

リビングラボの共創特性に関する研究

叢, 珊

<https://hdl.handle.net/2324/4784634>

出版情報 : Kyushu University, 2021, 博士 (芸術工学) , 課程博士
バージョン :
権利関係 :



リビングラボの共創特性に関する研究

叢 珊

リビングラボの共創特性に関する研究

A Study on Co-Creation Characteristics of Living Labs

叢 珊

CONG, Shan

2022年3月

九州大学大学院 芸術工学府 デザインストラテジー専攻
日本・福岡

審査委員会：

主査教員：都甲 康至 教授

副査教員：池田 美奈子 准教授

副査教員：田村 良一 准教授

要旨

本研究では、日本においてリビングラボが、高齢者問題や子育て支援、地域コミュニティの形成支援などの諸問題を解決するイノベーションに活用できる概念として、今後も発展することが重要と考え、欧州でのリビングラボ研究で培われた知識や経験を体系的に整理し、リビングラボの概念と構成要素、そこで行われた研究開発活動の種類と活動を支援する場の特性、そしてリビングラボで行われたR&Dプロジェクトで用いたデザイン手法とその参加者などを、共創特性として体系化することを目的とした。

研究方法について、本研究では81編の欧州におけるリビングラボに関する研究を参考文献として、内容分析法やKJ法などを用いて、リビングラボの概念、構成要素などについて明らかにした。また、同じ調査対象文献から内容分析法とKJ法によって、リビングラボで行われている研究開発活動の種類を整理し、それを類型化すると共に、その活動を支援する場の特性について明らかにした。

次に、リビングラボのR&Dプロジェクトで用いられるデザイン手法を、内容分析法とKJ法によって研究開発活動ごとに抽出し、その結果と共創との関係を明らかにした。

また、リビングラボに関する既往研究では、グループ作業の参加者人数などに関する研究がないため、教育学分野で研究が行われている「TBL (Team-based Learning)」、「PBL (Problem-based Learning)」、「グループ活動」、「グループ学習」などのグループ作業人数に関する既往研究を研究対象として文献調査を行い、リビングラボのR&Dプロジェクトの参加者について、その人数規模、属性、ファシリテーターの役割などを導出し、その共創を促す要件について明らかにした。

調査結果から得られた「共創特性評価項目」の体系化を通じて、「リビングラボの共創特性評価スキーム(仮説)」を考案し、それをもとに既存のリビングラボを評価するための調査票を作成した。

その後、日本とフランスにおける合計7カ所の既存のリビングラボを調査対象として、文献調査とコンテキスト分析、現地調査、聞き取り調査などの方法を用いて事例検証を行い、考察によって「共創特性評価項目」の適用可能性について提示した。

研究結果として、まず、リビングラボは市民・ユーザーと専門家が協同してイノベーションを目的とした研究開発活動を行う「場」と「手法」という2つの意味を有する包括的概念であることと、リビングラボは参加者 (Actors)、デザイン手法 (Design Methods)、生活環境 (Real-life Environments)、マネジメント組織 (Management Organization)、および設備・ツール (Infrastructure and Tools) の5つの要素で構成されているという知見を得た (第1章)。

次に、リビングラボでの研究開発活動には、課題探索活動、ソリューション活動、プロトタイピング活動、社会実装活動、および評価検証活動の5つの種類があること、そして、リビングラボの場には、オープン性、多用性、機能性、継続性、現実性の5つの特性があることがわかった。そのうち、「多用性」は調査、デザイン、実験、および実際の生活などさまざまな目的に活用できる環境 (場) という意味であり、「機能性」は設備・ツールを通じて、イノベーションや共創、研究開発活動の支援などの機能を有した環境 (場) という意味であり、「継続性」はリビングラボの拠点などが常設の環境 (場) であり、「現実性」は場そのものが生活環境とその模擬環境 (ラボ環境) であるという知見を得た (第2章)。

また、R&Dプロジェクトでのデザイン手法の数は66種類あり、その共創の度合いについて、課題探索手法は「中」、ソリューション手法は「高」、プロトタイピング手法、社会実装手法、および評価検証手法は「低」であるという知見を得た (第3章)。

それから、プロジェクトの参加者の共創を促す要件について、参加者の人数規模とファシリテーターの役割に関する調査結果から、グループ作業を円滑に進めるためには、参加者以外にファシリテーターがいたほうが良いことが分かった。一方、参加者の性別、人種、年齢、専門などの構成にダイバーシティがある方が、多様な視点、知識、アイデアが得られることが分かった。また、グループでの活動については、メンバー間で事前にプロジェクトの目標や成果、知識、情報などを共有した方が、共創を促すことができるという知見を得た (第4章)。

その後、リビングラボでは、社会課題 (研究課題) の解決のためにR&Dプロジェクトが発足されるが、その基本情報とプロジェクトに係る研究開発活動並びに、その参加者・デザイン手法・場・マネジメント組織など (共創特性の要素を含む) との関係、そしてプロジェクトから生まれる成果物などとの相互関係を考察し、その結論として「リビングラボの共創特性評価スキーム (仮説)」を考案し、それをもとに既存のリビングラボを評価するための調査票を作成した (第5章)。

最後に、日本とフランスにおける既存の7カ所のリビングラボの調査に関する事例検証を行い、リビングラボの共創特性と調査票の有効性について明らかにした（第6章、第7章）

結論として、「リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）」をもとに作成した調査票を用いて、日本とフランス合計7カ所の既存のリビングラボについて事例検証を行い、その結果、リビングラボの研究開発活動、参加者、場に関する「共創特性評価項目」は適用でき、一方、デザイン手法に関する「共創特性評価項目」による調査は、文献調査だけではその結果が分からなかった。

そのため、既存のリビングラボについてはデザイン手法の側面で、その共創特性を調査・評価するために、現地でのプロジェクト関係者に対するインタビュー調査などを実施する必要があるとあり、さらにはデザイン手法に関する「共創特性評価項目」について改善する必要があることも分かった。

目次

序章 研究計画

1. 研究背景	2
2. 研究課題	4
3. 研究目的	4
4. 研究方法	4
4.1 研究課題①に関する研究方法	4
4.2 研究課題②に関する研究方法	5
4.3 研究課題③に関する研究方法	5
4.4 研究課題④に関する研究方法	5
4.5 研究課題⑤に関する研究方法	5
4.6 研究課題⑥に関する研究方法	6
5. 論文の構成	6
注	8
参考文献	8

第一部 理論編

第1章 リビングラボの概念と構成要素

1. 調査目的	11
2. 調査方法	12
2.1 調査対象文献の選定と原本の収集	12
2.2 リビングラボの概念と構成要素の抽出方法	18
3. リビングラボの概念に関する調査結果	18
3.1 既往研究から概念の抽出	18
3.2 リビングラボの代表的概念	22
3.3 本研究で用いるリビングラボの概念	24
4. リビングラボの構成要素に関する調査結果	26
4.1 概念から構成要素の抽出	26
4.2 抽出した結果の妥当性の検証	27
4.3 リビングラボの構成要素	28
5. 第1章のまとめ	30
5.1 リビングラボの概念	30
5.2 リビングラボの構成要素	30
注	31
参考文献	31
補遺	32

第2章 リビングラボでの研究開発活動の種類と場の特性

1. 調査目的	37
2. 調査方法	38
2.1 研究開発活動の種類に関する調査方法	38
2.2 場の特性に関する調査方法	38
3. 研究開発活動の種類に関する調査結果	38
3.1 研究目的文の抽出	38
3.2 研究目的文の分類	41
3.3 リビングラボでの研究開発活動の種類	44
3.4 各研究開発活動の定義	46
3.5 各研究開発活動の関係	53
4. 場の特性に関する調査結果	54
4.1 場の概念	54
4.2 概念から場に関する文の抽出	55
4.3 リビングラボの場の特性	57
5. 第2章のまとめ	60
5.1 研究開発活動の種類	60
5.2 研究開発活動を支援する場の特性	60
注	61
参考文献	61

第3章 R&Dプロジェクトでのデザイン手法と共創との関係

1. 調査目的	63
2. 調査方法	63
2.1 調査対象文献の選定方法	63
2.2 デザイン手法の抽出と分類方法	63
2.3 デザイン手法と共創との関係に関する評価方法	64
3. 調査結果	64
3.1 デザイン手法の抽出結果	64
3.2 デザイン手法の研究開発活動ごとの分類結果	73
4. デザイン手法と共創との関係	77
4.1 ユーザーの関与度によるデザイン手法の評価尺度	77
4.2 デザイン手法のユーザー共創レベルによる評価の試み	78
5. 第3章のまとめ	85
5.1 デザイン手法の種類	85
5.2 デザイン手法と共創との関係について	85
注	86
参考文献	86

第4章 プロジェクトの参加者と共創促進要件

1. 調査目的	88
2. 調査方法	89
2.1 参加者の人数規模に関する文献調査方法	89
2.2 参加者の属性に関する文献調査方法	92
2.3 ファシリテーターの役割に関する文献調査方法	93
3. 参加者の人数規模に関する文献調査結果	94
4. 参加者の属性に関する文献調査結果	97
4.1 リビングラボの参加者の属性	97
4.2 グループ作業のメンバーの属性	97
4.3 チームメンタルモデル	98
5. ファシリテーターの役割に関する文献調査結果	100
6. 第4章のまとめ	102
6.1 参加者の人数規模	102
6.2 参加者の属性	102
6.3 ファシリテーターの役割	102
注	103
参考文献	103

第5章 リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）と調査票

1. 本章の目的	107
2. リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）の考案	107
2.1 R&Dプロジェクトの基本情報と研究開発活動	108
2.2 共創特性の要素とその関係	109
2.3 仮説の提示	111
3. 調査票の作成	112
3.1 R&Dプロジェクトの基本情報調査票	112
3.2 研究開発活動とデザイン手法の共創特性調査票	112
3.3 参加者の共創特性調査票	113
3.4 場の共創特性調査票	114
3.5 マネジメント組織の調査票	115
4. 第5章のまとめ	116
4.1 リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）	116
4.2 リビングラボの共創特性調査票	117
4.3 調査票の使用法	117
注	117

第二部 応用（事例検証）編

第6章 日本のリビングラボの共創特性に関する事例検証

1. 本章の目的	120
2. 事例検証方法	120
2.1 事例検証対象の選定	120
2.2 検証方法	122
3. はぐラボの事例検証結果	123
3.1 はぐラボのR&Dプロジェクトに関する基本情報	123
3.2 はぐラボの研究開発活動とデザイン手法	124
3.3 はぐラボの参加者	125
3.4 はぐラボの場	126
3.5 はぐラボのマネジメント組織	127
3.6 はぐラボの事例検証結果のまとめ	128
4. スマートリビングラボの事例検証結果	129
4.1 スマートリビングラボのR&Dプロジェクトに関する基本情報	129
4.2 スマートリビングラボの研究開発活動とデザイン手法	130
4.3 スマートリビングラボの参加者	130
4.4 スマートリビングラボの場	131
4.5 スマートリビングラボのマネジメント組織	133
4.6 スマートリビングラボの事例検証結果のまとめ	134
5. 川崎リビングラボの事例検証結果	135
5.1 川崎リビングラボのR&Dプロジェクトに関する基本情報	135
5.2 川崎リビングラボの研究開発活動とデザイン手法	138
5.3 川崎リビングラボの参加者	138
5.4 川崎リビングラボの場	139
5.5 川崎リビングラボのマネジメント組織	140
5.6 川崎リビングラボの事例検証結果のまとめ	141
6. ふれあいラボの事例検証結果	142
6.1 ふれあいラボのR&Dプロジェクトに関する基本情報	142
6.2 ふれあいラボの研究開発活動とデザイン手法	143
6.3 ふれあいラボの参加者	144
6.4 ふれあいラボの場	145
6.5 ふれあいラボのマネジメント組織	146
6.6 ふれあいラボの事例検証結果のまとめ	147
7. 考察	148
8. 第6章のまとめ	150
注	151

参考文献.....	151
補遺.....	153
第7章 フランスのリビングラボの共創特性に関する事例検証	
1. 本章の目的.....	156
2. 事例検証方法.....	156
2.1 事例検証対象の選定.....	156
2.2 検証方法.....	157
3. ActivAgeingの事例検証結果.....	158
3.1 ActivAgeingのR&Dプロジェクトに関する基本情報.....	158
3.2 ActivAgeingの研究開発活動とデザイン手法.....	159
3.3 ActivAgeingの参加者.....	160
3.4 ActivAgeingの場.....	161
3.5 ActivAgeingのマネジメント組織.....	162
3.6 ActivAgeingの事例検証結果のまとめ.....	163
4. MADoPAの事例検証結果.....	164
4.1 MADoPAのR&Dプロジェクトに関する基本情報.....	164
4.2 MADoPAの研究開発活動とデザイン手法.....	165
4.3 MADoPAの参加者.....	166
4.4 MADoPAの場.....	167
4.5 MADoPAのマネジメント組織.....	168
4.6 MADoPAの事例検証結果のまとめ.....	169
5. FONDATION HOPALEの事例検証結果.....	170
5.1 FONDATION HOPALEのR&Dプロジェクトに関する基本情報.....	170
5.2 FONDATION HOPALEの研究開発活動とデザイン手法.....	172
5.3 FONDATION HOPALEの参加者.....	173
5.4 FONDATION HOPALEの場.....	174
5.5 FONDATION HOPALEのマネジメント組織.....	174
5.6 FONDATION HOPALEの事例検証結果のまとめ.....	175
6. 考察.....	176
7. 第7章のまとめ.....	178
注.....	179
参考文献.....	179
補遺.....	180

第8章 結論

1. 本研究の結論	183
1.1 共創特性評価項目の適用可能性について	183
1.2 リビングラボの共創特性	186
2. 本研究の意義	187
2.1 学術的意義	187
2.2 社会的意義	188
3. 今後の研究課題	189
3.1 調査票の適用について	189
3.2 「リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）」の改善について	189
謝辞	190

図のリスト

図0-1：論文の構成.....	7
図1-1：調査対象文献の選定と補完プロセス.....	16
図1-2：リビングラボに関する出版年別の文献数.....	17
図1-3：KJ法によって概念のキーワードのグルーピング.....	27
図1-4：リビングラボの構成要素.....	29
図2-1：KJ法によって研究目的文のグルーピング.....	41
図2-2：リビングラボでの各研究開発活動の関係.....	46
図2-3：研究目標と研究開発活動の関係（研究目的を達成するための活動）.....	47
図2-4：課題探索活動の内容.....	49
図2-5：実生活的環境における試作品の検証方法.....	52
図2-6：リビングラボでの各研究開発活動の種類と関係.....	53
図2-7：「場」の概念の関連理論.....	55
図2-8：KJ法によって場に関する文のグルーピング.....	57
図2-9：研究開発活動を支援する場の特性とその具象化.....	59
図3-1：デザイン研究方法論マップとリビングラボの位置付け.....	65
図3-2：顧客統合メソッド.....	67
図3-3：アイデア生成段階で用いた手法.....	68
図3-4：コンセプト生成段階で用いた手法.....	68
図3-5：製品・サービス開発段階で用いた手法.....	69
図3-6：市場導入段階で用いた手法.....	69
図3-7：ユーザー貢献のための手法（顧客統合キューブ）.....	70
図3-8：KJ法を用いてデザイン手法の再分類.....	73
図3-9：Design for, with, and by users.....	77
図4-1：文献調査におけるグループ作業の人数（平均値）.....	96
図4-2：R&Dプロジェクトの参加者の人数と属性.....	99
図5-1：仮説考案のプロセス.....	107
図5-2：R&Dプロジェクトの基本情報と研究開発活動.....	108
図5-3：リビングラボの構成要素（再掲）.....	109
図5-4：共創特性の要素とその関係.....	110
図5-5：リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）.....	111
図5-6：リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）（再掲）.....	116

図6-1：付箋とプロジェクターを組み合わせたツールを用いた活動風景.....	124
図6-2：Doll手法を用いた活動風景.....	124
図6-3：活動風景：知恵・運動の時間.....	125
図6-4：活動風景：対話の時間.....	125
図6-5：産総研リビングラボ平面レイアウト図.....	132
図6-6：産総研リビングラボ内観写真.....	132
図6-7：スマートリビングラボの構成.....	132
図6-8：活動の場（左）手すりIoTセンサー（右）.....	133
図6-9：活動風景.....	136
図6-10：プロジェクトの成果として作成した教材のプロトタイプ.....	137
図6-11：アンケート評価項目.....	137
図6-12：フレイルチェック風景.....	143
図6-13：フレイルチェック結果シート.....	143
図6-14：内観写真.....	146
図6-15：平面レイアウト図.....	146
図6-16：現地調査写真（2018年4月27日）.....	147
図6-17：現地調査写真（2018年11月8日）.....	147
図7-1：ActivAgeingリビングラボ（トロワ工科大学）でのユーザーテスト.....	160
図7-2：ActivAgeingリビングラボの「リビングルーム」.....	162
図7-3：マイクロソフトリビングラボ（リスボン）でのユーザーテスト.....	162
図7-4：物を持ち運ぶと共感マスク機能.....	165
図7-5：カラオケゲーム機能.....	165
図7-6：Care-O-bot 3と環境に設置されたセンサー.....	168
図7-7：テストシーン（スーパーシナリオと果樹園シナリオ）.....	171
図7-8：バーチャルスーパー.....	171
図7-9：テストシーン.....	172
図8-1：リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）.....	184

表のリスト

表1-1：リビングラボの前身の特徴.....	12
表1-2：SR論文の研究対象文献の選定条件と本調査の対象文献の選定結果.....	15
表1-3：欧州の既往研究におけるリビングラボの概念.....	19
表1-4：リビングラボの代表的概念.....	23
表1-5：リビングラボの構成要素の検証.....	28
表1-6：リビングラボの構成要素の再分類.....	29
表2-1：リビングラボでの研究活動の目的の抽出.....	39
表2-2：リビングラボでの研究目的と活動への分類.....	42
表2-3：リビングラボでの研究開発活動.....	44
表2-4：場に関する文の整理.....	56
表3-1：Dell’EraとLandoni（2014）の文献から抽出したデザイン手法.....	65
表3-2：Guzmánら（2013）の文献から抽出したデザイン手法.....	66
表3-3：SchumacherとFeurstein（2007）の文献から抽出したデザイン手法.....	70
表3-4：Svenssonら（2010）の文献から抽出したデザイン手法.....	72
表3-5：デザイン手法の研究開発活動ごとの分類結果.....	75
表3-6：課題探索活動のデザイン手法のユーザー共創レベルによる評価.....	79
表3-7：ソリューション活動のデザイン手法のユーザー共創レベルによる評価.....	80
表3-8：プロトタイピング活動のデザイン手法のユーザー共創レベルによる評価.....	81
表3-9：社会実装活動のデザイン手法のユーザー共創レベルによる評価.....	82
表3-10：評価検証活動のデザイン手法のユーザー共創レベルによる評価.....	82
表3-11：各研究開発活動のデザイン手法のユーザー共創レベルによる評価.....	84
表4-1：グループ作業の参加者の人数についての文献調査結果（一次資料）.....	90
表4-2：グループ作業の参加者の人数についての文献調査結果（二次資料）.....	91
表4-3：グループ作業の参加者の属性についての文献調査結果.....	92
表4-4：グループ作業のファシリテーターの役割についての文献調査結果.....	93
表4-5：グループ作業の適正人数についての調査結果.....	94
表4-6：グループ人数の平均値とその事例数.....	96
表4-7：参加者の属性に関するリビングラボの概念果.....	97
表4-8：R&Dプロジェクトのファシリテーターの役割.....	100
表5-1：R&Dプロジェクトの基本情報調査票.....	112
表5-2：研究開発活動とデザイン手法の共創特性調査票.....	113
表5-3：参加者の共創特性調査票.....	114

表5-4：場の共創特性調査票.....	114
表5-5：マネジメント組織の調査票.....	115
表6-1：日本のリビングラボに関する文献情報一覧（J-STAGE）.....	121
表6-2：文献調査から得られた日本のリビングラボ事例.....	121
表6-3：日本事例検証対象のリビングラボ.....	122
表6-4：事例検証結果のまとめ（例）.....	122
表6-5：はぐラボのR&Dプロジェクトの基本情報.....	123
表6-6：はぐラボの研究開発活動とデザイン手法.....	124
表6-7：はぐラボの参加者.....	126
表6-8：はぐラボの場.....	126
表6-9：はぐラボのマネジメント組織.....	127
表6-10：はぐラボの事例検証結果のまとめ.....	128
表6-11：スマートリビングラボのR&Dプロジェクトの基本情報.....	129
表6-12：スマートリビングラボの研究開発活動とデザイン手法.....	130
表6-13：スマートリビングラボの参加者.....	131
表6-14：スマートリビングラボの場.....	131
表6-15：スマートリビングラボのマネジメント組織.....	133
表6-16：スマートリビングラボの事例検証結果のまとめ.....	134
表6-17：川崎リビングラボのR&Dプロジェクトの基本情報.....	135
表6-18：川崎リビングラボの研究開発活動とデザイン手法.....	138
表6-19：川崎リビングラボの参加者.....	139
表6-20：川崎リビングラボの場.....	140
表6-21：川崎リビングラボのマネジメント組織.....	141
表6-22：川崎リビングラボの事例検証結果のまとめ.....	141
表6-23：ふれあいラボのR&Dプロジェクトの基本情報.....	142
表6-24：ふれあいラボの研究開発活動とデザイン手法.....	144
表6-25：ふれあいラボの参加者.....	144
表6-26：ふれあいラボの場.....	145
表6-27：ふれあいラボのマネジメント組織.....	146
表6-28：ふれあいラボの事例検証結果のまとめ.....	147
表6-29：日本の事例検証による調査票の適用可能性の評価.....	148
表6-30：日本におけるリビングラボ事例の共創特性の評価.....	149
補遺表6-1：Googleで「リビングラボ」の検索結果.....	153
表7-1：フランス事例検証対象のリビングラボ.....	157
表7-2：事例検証結果のまとめ（例）.....	157
表7-3：ActivAgeingのR&Dプロジェクトの基本情報.....	158
表7-4：ActivAgeingの研究開発活動とデザイン手法.....	159

表7-5 : ActivAgeingの参加者	160
表7-6 : ActivAgeingの場.....	161
表7-7 : ActivAgeingのマネジメント組織.....	162
表7-8 : ActivAgeingの事例検証結果のまとめ	163
表7-9 : MADoPAのR&Dプロジェクトの基本情報	164
表7-10 : MADoPAの研究開発活動とデザイン手法.....	166
表7-11 : MADoPAの参加者	166
表7-12 : MADoPAの場.....	167
表7-13 : MADoPAのマネジメント組織.....	168
表7-14 : MADoPAの事例検証結果のまとめ	169
表7-15 : HOPALEのR&Dプロジェクトの基本情報.....	170
表7-16 : HOPALEの研究開発活動とデザイン手法.....	172
表7-17 : HOPALEの参加者	173
表7-18 : HOPALEの場.....	174
表7-19 : HOPALEのマネジメント組織.....	175
表7-20 : HOPALEの事例検証結果のまとめ	175
表7-21 : フランスの事例検証による調査票の適用可能性の評価.....	176
表7-22 : フランスにおけるリビングラボ事例の共創特性の評価.....	177
補遺表7-1 : Forum LLSAのリビングラボとそのR&Dプロジェクトの概要.....	180
表8-1 : 日本の事例検証による調査票の適用可能性の評価.....	185
表8-2 : フランスの事例検証による調査票の適用可能性の評価	185
表8-3 : 日本におけるリビングラボ事例の共創特性の評価.....	186
表8-4 : フランスにおけるリビングラボ事例の共創特性の評価	186

序章

研究計画

1. 研究背景.....	2
2. 研究課題.....	4
3. 研究目的.....	4
4. 研究方法.....	4
4.1 研究課題①に関する研究方法.....	4
4.2 研究課題②に関する研究方法.....	5
4.3 研究課題③に関する研究方法.....	5
4.4 研究課題④に関する研究方法.....	5
4.5 研究課題⑤に関する研究方法.....	5
4.6 研究課題⑥に関する研究方法.....	6
5. 論文の構成.....	6
注.....	8
参考文献.....	8

序章 研究計画

1. 研究背景

近年日本では、2010年ごろから市民やユーザーを長期的に巻き込みながらサービスを共創 (Co-Creation) する手法としてのリビングラボ (Living Labs) が注目を集め (赤坂と木村, 2017)、企業や大学、自治体などはこの概念を活用しながら高齢者問題の解決や子育て支援、地域コミュニティの形成支援などの諸問題の解決に向けて、市民・ユーザー参加の研究や産学官連携プロジェクトを通じてその適用を試みている (西尾, 2012)。しかし、リビングラボにおける研究やプロジェクトに「共創」というキーワードは使われているものの、その本質は十分に議論されず、試行錯誤の手探りの状況にあると思われる。

一方、「リビングラボ」という用語は、1990年代に米国で登場し、MITのWilliam教授によって初めて提唱された (Bergvall-Kårebornら, 2009; Budwegら, 2011; Schuurmanら, 2011)。当時は、市民の生活実態や課題などを研究することを目的に、大学の研究室の中に擬似的な生活空間が設けられ、そこで被験者 (ボランティア) に一定期間、普段の生活することを依頼し、その様子を研究者が外部から観察していた。その施設のことを当初は「デモホーム」や「ホームラボ」などと呼ばれたが、1990年代後半に「リビングラボ」と呼ばれるようになった。

その後、2000年代の初めごろから欧州に広がり、大学や自治体などを拠点に「リビングラボ」という名称を持つ施設が開設され、そこで産学官連携の共同研究などが市民・ユーザーとともに行われるようになり、リビングラボは米国のそれとは異なる形態で発展した。そして、そこでの活動に関する情報交流や知識、経験などの相互活用を目的に、欧州リビングラボ・ネットワーク (拠点: フィンランド、European Network of Living Labs、略称: ENoLL) や、Forum LLSA (拠点: フランス、高齢者の健康管理と自立的生活を支援するためのリビングラボ・フォーラム) などのリビングラボ・ネットワークが設立された (Schuurmanら, 2015; Picard, 2017)。

しかしながら、リビングラボの概念について明確な定義はなく、研究者によってさまざまな主張が行なわれている (Hossainら, 2019)。またリビングラボという用語は、オープンイノベーションに関するさまざまな意味でも使われている (LevénとHolmström, 2008; SantoroとConte, 2009; McLoughlinら, 2018)。

例えば、PiersonとLievens (2005) は、リビングラボの方法論としての特性に着目して「複数の進化する実生活環境で複雑なソリューションをセンシング、プロトタイピング、検証、および改良するための研究方法論 (Research Methodology)」と述べていた。また、WesterlundとLeminen (2011) は、場の特性に着目して「公的機関、企業、そして大学などの官民パートナーシップからのさまざまなステークホルダーとユーザーが実生活環境において、共同で新しい技術・サービス・製品・システムを作成、プロトタイピング、検証、そしてテストする実際の場所あるいは仮想現実 (Physical Regions or Virtual Realities)」と述べていた。その他、リビングラボについては、場 (Milieu, Platform, Forum, Arena, Region) や基盤 (Infrastructure)、研究手法 (Approach)、組織 (Organization)、システム (System)、媒介 (Intermediary) などの概念も提示されていた。

ただ、リビングラボは、多様なステークホルダーが、新製品や新サービス開発などのイノベーションに関する斬新的なアプローチであること (Bergvall-KårebornとStåhlbröst, 2009) や、個々のスキルと目的が異なるさまざまな関係者 (Actors, End-users, Citizen, etc.) が協力して、革新的なソリューションの設計、開発、実装、評価などを支援することを目指していること (DeparteとMerigaud, 2017)、などについては研究者間で共有されている。

以上の既往研究の概観から、リビングラボについては、欧州を中心に20余年にわたる研究実績があり、「多様なステークホルダー」や「個々のスキルと目的が異なるさまざまな関係者」が、新製品や新サービス開発などのイノベーションや革新的なソリューションに関わるといった「共創」と深い関係があることは分かったが、その特性については十分議論されていないことも分かった。

なお、本研究では「共創」のことを「市民・ユーザー、企業、大学、研究機関、自治体などの多様なステークホルダーが協働して、製品・サービスの開発や改善などを、デザインサイクルの反復によって、新たな価値を創造する研究開発活動、または組織的に活動する研究開発プロジェクト (以下、R&Dプロジェクト) である」と定義した。

2. 研究課題

そこで本研究では、リビングラボの「共創」に焦点をあて、その特性を探るために、欧州におけるリビングラボに関する20余年にわたる既往研究を対象として、次のような研究課題を設定した。

- ① 共創に関する研究の基盤となるリビングラボの概念と構成要素とは何か？
- ② リビングラボではどのような研究開発活動が行われているのか？それは参加者による共創といえるのか、否か？
- ③ 場としてのリビングラボにはどのような特性があるのか、それは共創を促す特性といえるのか、否か？
- ④ リビングラボのR&Dプロジェクトではどのようなデザイン手法が用いられているのか？それは共創を促す手法といえるのか、否か？
- ⑤ リビングラボのR&Dプロジェクトの参加者について、共創を促すための要件とは何か？
- ⑥ 既存のリビングラボを共創の特性によって評価することはできるのか、否か？

3. 研究目的

本研究は、上述の①から⑤までの研究課題に関する調査を通じて、リビングラボの共創に関する特性（以下、共創特性）を要素として導出し、それらの要素を研究課題⑥に関する調査と分析を通じて体系化することによって、既存や新設のリビングラボを評価し、改善を促すための「リビングラボの共創特性評価スキーム」を考案し、それをもとにした「共創特性評価項目」の適用可能性を提示することを目的とした。

4. 研究方法

上述の研究目的を達成するために、各研究課題に関する調査で用いた研究方法の概要について、次に述べる。

4.1 研究課題①に関する研究方法

共創に関する研究の基盤となるリビングラボの概念と構成要素を導出するために、76編の欧州の主要論文と5冊の書籍を調査対象文献（合計81の文献）として、内容分析法とKJ法を用いて文献調査を行った。なお、具体的な導出方法は第1章（12ページ～18ページ）で詳述する。

4.2 研究課題②に関する研究方法

リビングラボで行われているR&Dプロジェクトにおいて、参加者の共創度合いを検討するためには、そのプロジェクトで行われている研究開発活動を目的ごとに分類する必要があることから、4.1で導出したリビングラボの概念から研究目的に該当すると思われる文を内容分析法を用いて抽出し、その調査結果をKJ法により分類し、研究開発活動の種類を体系的に整理した。なお、具体的な研究方法は第2章（38ページ）で詳述する。

4.3 研究課題③に関する研究方法

リビングラボのR&Dプロジェクトで行われている研究開発活動を支援する場の特性を導出するために、4.1で導出したリビングラボの概念から環境や設備などに該当すると思われる文を内容分析法を用いて抽出・整理し、その結果を共創の支援性の観点から考察した。なお、具体的な研究方法は第2章（38ページ）で詳述する。

4.4 研究課題④に関する研究方法

リビングラボのR&Dプロジェクトで用いられるデザイン手法を導出するために、4.1の調査対象文献より、デザイン手法に関する研究（Dell’Era, C., & Landoni, P., 2014; Guzmán, J. G., del Carpio, A. F., Colomo-Palacios, R., & de Diego, M. V., 2013; Schumacher, J., & Feurstein, K., 2007; Svensson, J., Ihlström Eriksson, C., & Ebbesson, E., 2010）に焦点を当て、内容分析法を用いてデザイン手法を導出し、KJ法によって4.2で得られた研究開発活動ごとに整理し、その結果を共創との関係の観点から考察した。なお、具体的な研究方法は第3章（63ページ～64ページ）で詳述する。

4.5 研究課題⑤に関する研究方法

リビングラボのR&Dプロジェクトの参加者について、共創を促す要件を導出するために、共創と関係の深いグループ作業に関するTBL（Team-based Learning）、PBL（Problem-based Learning）、グループ活動、グループ学習、チームワーク、ワークショップなどに関する既往文献を対象に、内容分析法を用いて参加者の人数、属性、ファシリテーターの役割などを導出し、その結果を共創を促す要件の観点から考察した。なお、具体的な研究方法は第4章（89ページ～93ページ）で詳述する。

4.6 研究課題⑥に関する研究方法

4.2から4.5までの調査結果から得られた、リビングラボの共創特性を要素ごとに「共創特性評価項目」として整理し、既存のリビングラボを調査するための「リビングラボの共創特性調査票」を作成した。そして、その調査票を用いて、日本とフランスのリビングラボ（各3カ所程度）と、そこで行われたR&Dプロジェクトに関する文献から得られた情報を基に事例検証を行い、「共創特性評価項目」の有効性と評価のプロセスについて考察した。なお、具体的な研究方法は第6章（120ページ～122ページ）と第7章（156ページ～157ページ）で詳述する。

5. 論文の構成

本論文は、序章を除いて、第1章から第5章までの「第一部 理論編」と、第6章から第8章までの「第二部 応用編」の全2部で構成されている。

「第一部 理論編」の第1章では、既往研究調査として欧州のリビングラボに関する主要研究文献から得られたリビングラボの概念と構成要素について述べる。第2章では、リビングラボを活用して行われている研究開発活動の種類等と、その活動を支援する場の特性について述べる。第3章では、前章の調査結果に基づいて、R&Dプロジェクトで用いられるデザイン手法とその共創との関係について述べる。第4章では、リビングラボでのR&Dプロジェクトの参加者に着目し、その人数、属性、ファシリテーターの役割と参加者が共創を促す要件について述べる。第5章では、第1章から第4章までの調査結果から得られた「共創特性評価項目」をもとに、「リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）」の構築と、既存のリビングラボを調査するための調査票について述べる。

「第二部 応用編」の第6章では、前章で作成した「リビングラボの共創特性調査票」を用いて実施した日本における既存のリビングラボの調査に関する事例検証を行い、日本のリビングラボの共創特性と調査票の有効性について述べる。第7章では、前章と同じような調査方法でフランスにおける既存のリビングラボの調査に関する事例検証を行い、フランスのリビングラボの共創特性と調査票の有効性について述べる。

最後の第8章では、結論として、本研究によって得られた知見、研究の意義と獨創性、今後の研究課題などについて述べる。

以上の本論文の構成を図示すると次のようになる（図1）。

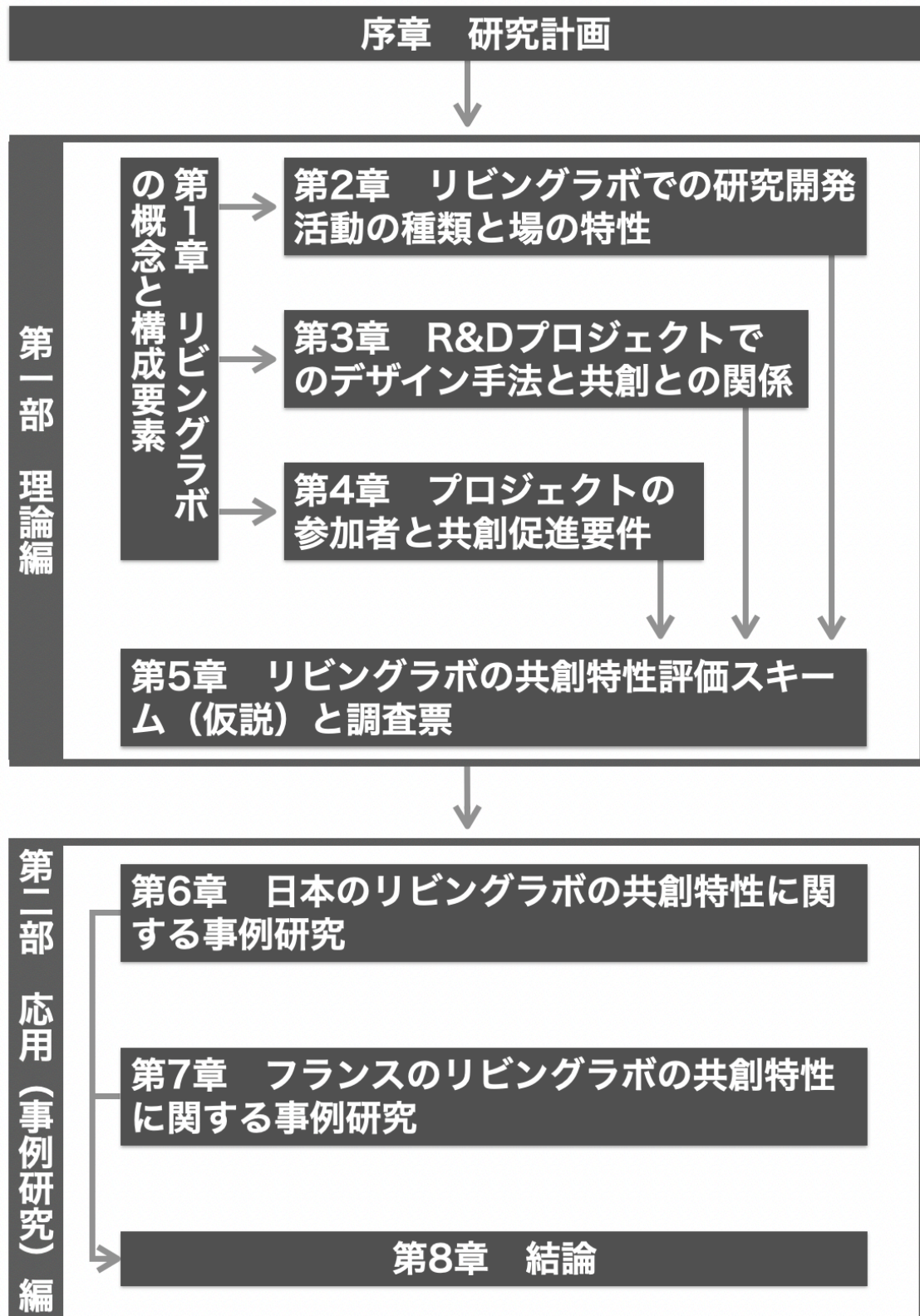


図1 論文の構成

注

- 1) ENoLL: About us, What are Living Labs, [WWW document]. URL <https://enoll.org/about-us/> (参照2020-06-11) リビングラボの定義についてはENoLLの主張を用いたが、第1章では文献調査により改めて定義する。

参考文献

- Bergvall-Kåreborn, B., Holst, M., & Ståhlbröst, A. (2009a). Concept design with a living lab approach. In Proceedings of the 42nd Annual Hawaii International Conference on System Sciences, HICSS. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2009.123>
- Bergvall-Kåreborn, B., & Ståhlbröst, A. (2009). Living Lab: an open and citizen-centric approach for innovation. *International Journal of Innovation and Regional Development*, 1(4), 356. <https://doi.org/10.1504/ijird.2009.022727>
- Levén, P., & Holmström, J. (2008). Consumer co-creation and the ecology of innovation: A Living Lab approach. Proceedings of IRIS31, August, 10–13. Retrieved from <http://umu.diva-portal.org/smash/get/diva2:311009/FULLTEXT01>
- McLoughlin, S., Maccani, G., Prendergast, D., & Donnellan, B. (2018). Living Labs: A Bibliometric Analysis. In Proceedings of the 51st Hawaii International Conference on System Sciences. Hawaii International Conference on System Sciences. <https://doi.org/10.24251/hicss.2018.563>
- Picard, B. (2017). Introduction, Co-design in Living Labs for Healthcare and Independent Living: Concepts, Methods and Tools, ISTE Ltd and John Wiley & Sons.
- Pierson, J., & Lievens, B. (2005). Configuring Living Labs For A ‘Thick’ Understanding Of Innovation. *Ethnographic Praxis in Industry Conference Proceedings*, 2005(1), 114–127. <https://doi.org/10.1111/j.1559-8918.2005.tb00012.x>
- Santoro, R., & Conte, M. (2009). Living Labs in Open Innovation Functional Regions. In 2009 IEEE International Technology Management Conference, ICE 2009. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <https://doi.org/10.1109/ITMC.2009.7461431>
- Schuurman, D., De Marez, L., & Ballon, P. (2015). Living Labs: a systematic literature review. *Open Living Lab Days 2015*, 17.
- Westerlund, M., & Leminen, S. (2011). Managing the Challenges of Becoming an Open Innovation Company: Experiences from Living Labs. *Technology Innovation Management Review*, 1(1), 19–25. <https://doi.org/10.22215/timreview489>
- 大藪亮 (2017). サービス視点のマーケティング研究：サービス・ドミナント・ロジックとサービス・ロジックにおける価値共創. 第18回 価値共創型マーケティング研究報告会（春のリサプロ祭り）. 2017.03.

第一部

理論編

第1章

リビングラボの概念と構成要素

1. 調査目的	11
2. 調査方法	12
2.1 調査対象文献の選定と原本の収集	12
2.2 リビングラボの概念と構成要素の抽出方法	18
3. リビングラボの概念に関する調査結果	18
3.1 既往研究から概念の抽出	18
3.2 リビングラボの代表的概念	22
3.3 本研究で用いるリビングラボの概念	24
4. リビングラボの構成要素に関する調査結果	26
4.1 概念から構成要素の抽出	26
4.2 抽出した結果の妥当性の検証	27
4.3 リビングラボの構成要素	28
5. 第1章のまとめ	30
5.1 リビングラボの概念	30
5.2 リビングラボの構成要素	30
注	31
参考文献	31
補遺	32

第1章 リビングラボの概念と構成要素

本章では、本研究の目的であるリビングラボの共創に関するさまざまな特性の要素を導出するために、その研究の基盤となるリビングラボの概念と構成要素について、20年以上にわたって研究の蓄積のある欧州の既往研究調査（システマティック・レビュー論文調査等）を基に述べる。

1. 調査目的

リビングラボは1990年代のアメリカで初めて提唱され、2000年頃から北欧で発展した多様なイノベーションの創起を容易にする環境や手法などを包括的に表す概念であると言われている（Bergvall-Kåreborn & Ståhlbröst, 2009）。リビングラボの起源については2つの説があり、多くの研究では、リビングラボはMITの建築と都市計画学院のWilliam Mitchell教授によって提示した概念であると示されている（Bergvall-Kårebornら, 2009; Budwegら, 2011; Schuurmanら, 2011）。

Mitchell教授は「従来の閉鎖されたラボ環境では、ユーザーの行動を正確に把握することが難しく、ユーザーの行動が環境によって変化する可能性がある状況に適応することはできない」ということに着目後、「リビングラボが常に変化している実生活環境における製品・サービスのプロトタイプデザイン、体験、検証、そして改善の研究方法である」ことを提示し、研究活動を従来のラボ環境から実生活に近い環境に変えることが重要であると指摘した（李青ら, 2013）。さらに、Mitchell教授のチームは、欧州における初期のリビングラボ活動を支えることも行なった（Hossainら, 2019）。

初期に北米で唱えられていたリビングラボは「デモホーム」や、「ホームラボ」、「フューチャーホーム」などとみなされ、ボランティアが「ホームラボ」を一時的な家として考え、そこに住むことによって被験者として研究に参加することが行われており、MITのPlaceLabや、オランダのthe Philips Homelabがその実践的事例である（Ballon & Schuurman, 2015）。

一方、欧州で唱えられていたリビングラボは、北米説の再解釈として考えることが可能であり、その概念は以下の3つの運動の影響を受けたと言われている（Ballon and Schuurman, 2015）。それは1970年代の「共同設計：ユーザーの関与のスカンジナビアの伝統」、1980年代の「社会実験：欧州におけるITによるフィールド試験」、そして1990年代前半の「デジタルシティの新提案」である（表2）。その3つの運動

のあと、1990年代の後半にリビングラボがアメリカで出現し、その後、徐々に欧州でも「環境を研究し、共創を可能にする方法」として活用され始めたのである (Ballon & Schuurman, 2015)。

表1 リビングラボの前身の特徴

	Cooperative Design (70's)	Social Experiments (80's)	Digital Cities (90's)	Home labs (00's)
<i>Active user involvement</i>	+	+/-	-	-
<i>Real-life setting</i>	+	+	+/-	+/-
<i>Multi-stakeholder</i>	+/-	+	+	-
<i>Multi-method approach</i>	+/-	+	-	+/-
<i>Co-creation</i>	+	+/-	-	-

(出典：Ballon and Schuurman, 2015)

そこで本調査では、欧州のリビングラボに関する主要な既往研究（システマティック・レビュー論文等）を調査対象として、その内容分析などから、本研究の目的であるリビングラボの共創に関するさまざまな特性の要素を導き出すための研究基盤となるリビングラボの概念と構成要素を導出することを目的とした。

2. 調査方法

本節では、調査対象文献の選定方法と、それらの文献からリビングラボの概念を抽出する方法、及びその概念からリビングラボの構成要素を導出する方法について述べる。

2.1 調査対象文献の選定と原本の収集

調査対象文献の選定にあたっては、まずリビングラボに関する欧州の主要論文を網羅的に採用している既往のシステマティック・レビュー論文（以下、SR論文）を調査対象の文献候補として選定し、次にそのSR論文の研究手法や参考文献などの調査分析を通じて文献候補の精査を行い、その後文献の補完などを行って、本調査に必要な調査対象文献を選定した（図1）。

2.1.1 文献候補の選定

まず、リビングラボに関する既往のSR論文を探索するために、Google Scholarを用いて、「Living Lab, Systematic」をキーワードとして用いて検索した。その結果、「Living Lab」または「Living Labs」、そして「Systematic Review」が題目に含まれたSR論文は3編あった。

- ① Schuurman et al. (2015). Living Labs: a systematic literature review.
- ② Hossain et al. (2019). A systematic review of living lab literature.
- ③ Dekker et al. (2020). The living lab as a methodology for public administration research: A systematic literature review of its applications in the social sciences.

その中で、③のDekkerら（2020）の論文は、本研究の主題であるヘルスケアではないことと（行政学を対象）、出版年が新しく一般公開されていなかったため、本調査の対象から除いた。したがって本調査では、①と②の2つのSR論文を調査対象の文献候補として選定した。

2.1.2 文献候補の精査と調査対象文献の選定

次に、前項で選定した2つのSR論文それぞれの研究方法（文献の選定プロセス、選定条件）と参考文献などを調査し、本調査の対象文献としての適性を精査した。

①Schuurmanら（2015）のSR論文について

Schuurmanら（2015）のSR論文に関する研究対象文献の選定プロセスは、Google Scholar（以下、GS）を用いて、「Living Lab」をキーワードとして2014年までの文献を探索していた（563編）。そして、この文献を絞り込むための選定条件として、Schuurmanら（2015）は、論文の題名（「Living Labs」を含む）と引用数（10以上）を設定し、その結果、45編の原著論文と会議録（Journal & Conference papers）を研究対象文献としていた。

但し、これらの文献の中には、第1著者が欧州以外の研究機関に所属しているものが6編含まれており、本調査では欧州以外のリビングラボに関する研究とみなして対象から除外した。

②Hossainら（2019）のSR論文について

Hossainら（2019）のSR論文に関する研究対象文献の選定プロセスは、Web of Science（以下、WoS）、Scopus、およびGSを用いて、「Living Lab」「Living Labs」「Living Laboratory」「Living Laboratories」そして「Living Labbing」などのキーワードを用いて、2006年から2018年までの文献を探索していた（WoS: 167編;

Scopus: 101編; GS: 40編; 合計308編)。そして、この文献を絞り込むための選定条件として、Hossainら (2019) は、論文の言語 (英語)、種類 (原著論文と会議録)、研究対象 (リビングラボ) を設定していた。その後彼らは、SR論文にとって308編の数は多すぎるので、もう一度論文の内容を確認し、リビングラボに焦点を当てた114編の原著論文と会議録 (Journal & Proceeding Articles) を研究対象文献としていた。

このSR論文は、文献調査範囲がSchuurmanら (2015) のSR論文にはない、2015年から2018年までの比較的新しい文献も対象にしていた。但し、これらの文献の中には、第1著者が欧州以外の研究機関に所属しているものが9編含まれており、本調査では欧州以外のリビングラボに関する研究とみなして対象から除外することにした。また、参考文献リストには114編中、80編の文献のみが掲載されていたことから、本調査では未掲載の文献を対象から除外することにした。

精査の結果、①のSchuurmanら (2015) の研究対象39編と、②のHossainら (2019) の研究対象71編の文献は、リビングラボに関する欧州の2018年までの主要論文を網羅していると考え、これらの文献のうち、重複文献を除いたものを本調査で必要な文献候補とした。

2.1.3 原本の収集

上述の文献候補の中から原本を収集するため、文献の題目に「Living Lab」を含む文献について、ResearchGateと九州大学附属図書館－世界の文献で探索した。その結果、76編を入手することができ、これらを本調査の調査対象文献とした (31ページの「調査対象文献リスト」に掲載した)。

以上の2.1.2～2.1.3をまとめたものが下記、表2の「SR論文の研究対象文献の選定条件と本調査の対象文献の選定結果」である。

表2 SR論文の研究対象文献の選定条件と本調査の対象文献の選定結果

選定条件	①Schuurman et al.	②Hossain et al.	備考
文献調査範囲	～2014年	2006年～2018年	—
論文の種類	原著論文と会議録 (Journal & Conference papers)	原著論文と会議録 (Journal & Proceedings)	—
言語	英語	英語	—
題名	「Living Labs」を含む	—	—
引用数	10以上	年間5以上	②は以前GSの文献のみ
インパクトファクター	—	1以上	②は最近GSで発表した文献のみ
研究対象	—	リビングラボに焦点を当て	—
結果	45編	114編	②は実際80編あり
候補	39編	71編	—
調査対象文献	36編	40編	合計76編

2.1.4 調査対象文献の補完

前述で選定した調査対象文献には、リビングラボについて体系的に描かれた書籍が含まれていなかったため、その空白を補完するために、下記の書籍を参考文献として追加した。

- ① 李青ら. 『Living Lab 创新理论与实践』 人民邮电出版社. 2013 [注1].
- ② Westerlund, M., & Leminen, S. 『Living Labs: Best of TIM Review』 Talent First Network. 2015.
- ③ 王爱峰. 『Living Lab 创新模式中的知识创造机理』 科学出版社. 2016 [注2].
- ④ Picard, B. 『Co-design in Living Labs for Healthcare and Independent Living: Concepts, Methods and Tools』 ISTE Ltd and John Wiley & Sons. 2017.
- ⑤ Keyson, D. V. et al. 『Living Labs Design and Assessment of Sustainable Living』 Springer International Publishing Switzerland. 2017.

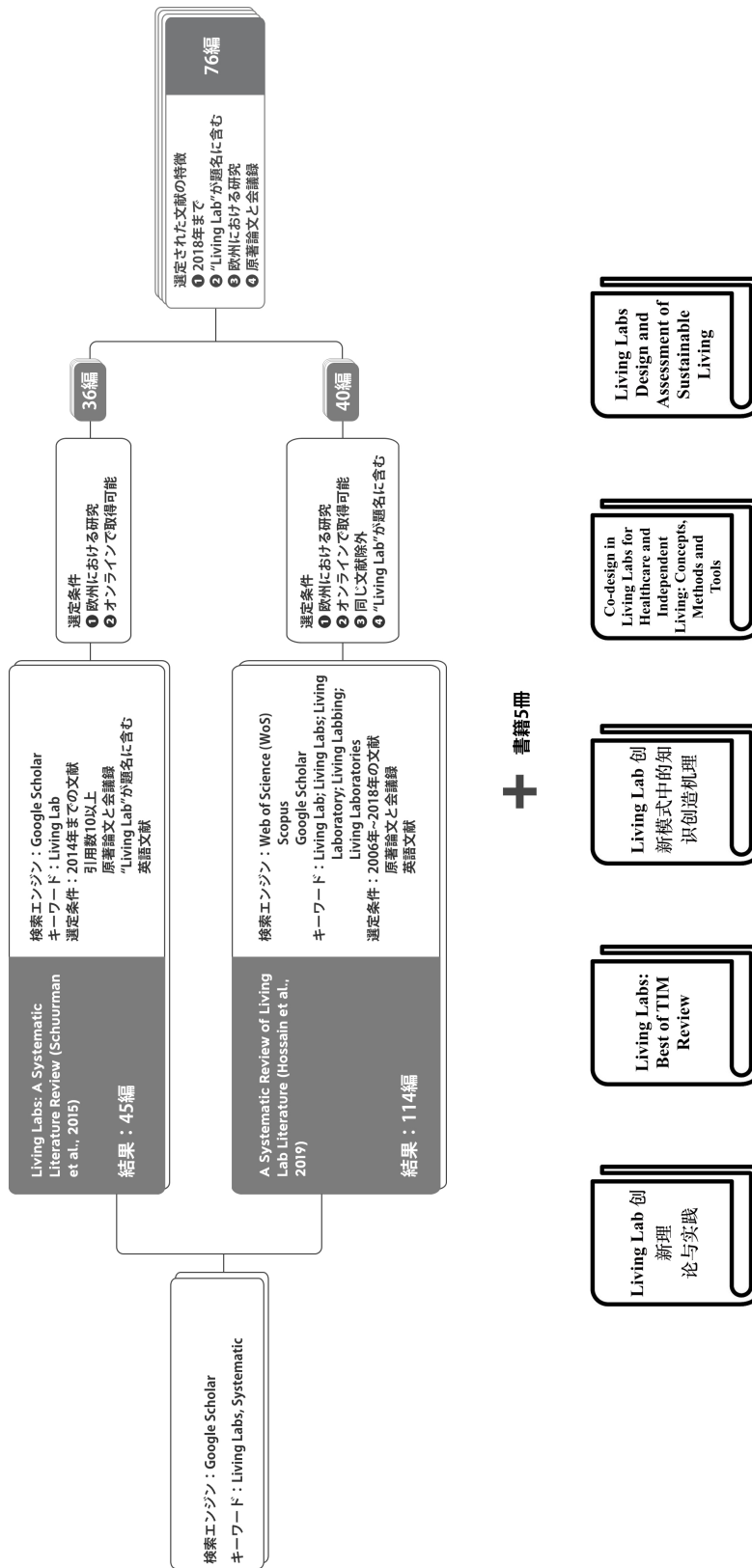


図1 調査対象文献の選定と補充プロセス

2.1.5 リビングラボに関する研究の推移

Scopusを用いて、欧州における2000年から2020年までのリビングラボに関する英語文献について調査を行った。その結果、2005年からリビングラボをテーマとした文献が出現し始め、2006年、ENoLLの設立に伴い、関連する論文数は大幅に増加し、2016年でピークに達したが、その後は安定して研究が行われていることが窺われた(図2)。

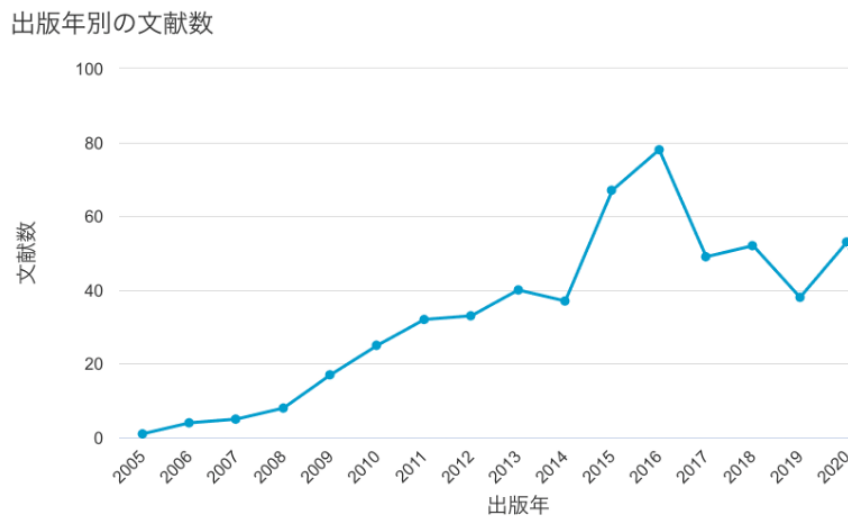


図2 リビングラボに関する出版年別の文献数

なお、本研究の調査対象文献とした全76編は、2005年以降の毎年2編以上の文献を網羅していることから、研究資料としてはバランスが取れていると考えている。ちなみに、一番最初の文献は2000年にオランダのアイントホーフェン工科大学の研究者であるMarkopoulosとRauterbergによって書かれた「LivingLab: A white paper」である。

2.2 リビングラボの概念と構成要素の抽出方法

まず、調査対象文献を、第一著者の姓のアルファベット順によって整理した。次に、文献の内容（題目、要約、研究目的、研究方法、既往研究調査結果）から、リビングラボの概念（concept）に相当すると思われる文とキーワードを内容分析法によって抽出した。なお、抽出した文について、複数の文で構成されている場合は、単文にまとめ、それを邦訳して表に整理した。その際、英文の意味を損なわないような日本語表現を用いることに留意した（例えば、すべての「real-life environments」を「実生活環境」に訳した）。

その後、整理した概念の代表的なものに焦点を当て、内容分析法を用いて「リビングラボの構成要素」と思われる文、及びそれらの中からキーワードを抽出し、KJ法によって類似のものをグルーピングし、それらに名前を付与した。

3. リビングラボの概念に関する調査結果

3.1 既往研究から概念の抽出

リビングラボの概念を前節の調査方法に基づいて抽出し、表に整理した（表3）。

表の整理にあたっては、横軸は論文番号、著者名と発表年、リビングラボの概念（邦訳）とし、縦軸に文献をアルファベット順に並べた。論文の第一著者が同一の場合では、発表年順に並べた。なお、全76の論文の中で、リビングラボの概念を抽出できなかった5編の論文（論文番号4、10、45、64、65）については、「——」の記号を用いた。

また、リビングラボの概念について、他者の文献を引用したものについては、文献のアルファベット順を基準とした。例えば、論文番号18のEvans, J. et al. (2015)の文献で用いていたリビングラボの概念は、論文番号12のBulkeley, H. et al. (2016)の文献と同じだったので、表内では「論文番号12と同じ」と表記した。

表3 欧州の既往研究におけるリビングラボの概念

論文番号	著者名と発表年	リビングラボの概念
1	Almirall, E., & Wareham, J. (2008)	イノベーションプロセスにおいて参加ユーザーの組織化 (structuring) と運営管理方法を提供する (providing governance) 媒介 (Intermediaries)。
2	Almirall, E., & Wareham, J. (2011)	イノベーションプロセスの早い段階からユーザーを関与させ、ユーザーとステークホルダーの間の調停 (mediation) に着目した (focus on) 媒介 (Intermediaries)。
3	Almirall, E. et al. (2012)	イノベーションプロセスにおいて参加ユーザーの組織化 (structuring) と運営管理方法を提供する方法論と手段 (or媒介: Agency)
4	Baida, Z. et al. (2007)	—
5	Ballon, P., & Schuurman, D. (2015)	実生活環境での実験とユーザー参加によるICTや製品などのイノベーションを図る実践的アプローチ。
6	Bergvall-Kåreborn, B. et al. (2009a)	リビングラボは、環境、方法論、およびシステムとして定義された。本文におけるリビングラボは、ICTイノベーションがオープンで多様な (collaborative, multi-contextual) 実生活環境で共創・テスト・評価される人間中心の研究開発アプローチ。
7	Bergvall-Kåreborn, B. et al. (2009b)	リビングラボは、環境 (milieu, environment, arena) であると同時にアプローチ (approach, methodology, innovation approach) でもある。
8	Bergvall-Kåreborn, B., & Ståhlbröst, A. (2009)	日常生活と研究に基づくユーザー中心のイノベーション環境 (milieu) で、実生活 (real-life contexts) における全ての関係者間で共有されたオープンなイノベーションプロセスにおいて、ユーザーの影響力を促進するアプローチによって、持続可能な価値が創造される。
9	Bergvall-Kåreborn, B. et al. (2015)	—
10	Bliek, F. et al. (2010)	—
11	Buhl, J. et al. (2017)	持続可能なイノベーションデザインのプロセス。イノベーションプロセスの初期段階で実際の利用プロセスを考慮した研究・イノベーションのプラットフォーム (Eriksson et al., 2005; Liedtke et al., 2015; Geibler et al., 2014)。
12*	Bulkeley, H. et al. (2016)	ULLとは、新しい製品・システム・サービス・プロセスの開発に適用されたイノベーションの場として広く考えられ、(ここでは) 複雑な実生活において新しいアイデア・シナリオ・プロセス・システム・コンセプト・革新的ソリューションを探索・調査・実験・テスト・評価するために、人々をユーザーや共創者として開発プロセス全体に統合するための実践的手法 (Working Method) を用いている (JPI Urban Europe 2013)。
13	De Moor, K. et al. (2010)	新しいICTソリューションの評価とイノベーションの機会の発見を目標とした中長期的な研究の一環として、ユーザーが(半)現実的環境で新しいICTソリューションに触れることができる、イノベーションと開発のための環境 (environments) である。
14	Dell'Era, C., & Landoni, P. (2014)	実生活環境で意識の高いユーザーの関与を通して、共創イノベーション (co-creating innovation) を目的としたデザイン研究 (ユーザー中心デザインと参加型デザイン) の方法論 (methodology) である (ユーザー中心の研究方法論)。
15	Dutilleul, B. et al. (2010)	LLのイノベーションに関する社会的側面には、(1) 対話とコラボレーションを促進する組織化・構造化の学際的ネットワークで構成されたイノベーションシステム (2) 技術の実験を含む実生活環境での生体モニタリング (3) 製品開発プロセスにユーザーを関与させるためのアプローチ (4) ネットワークを促進し、その技術インフラを維持・開発し、関連するサービスを提供する組織 (5) リビングラボが元になっている欧州運動などがある。
16	Edwards-Schachter, M. E. et al. (2012)	LLの方法論は、イノベーションへのユーザー関与を強調する方法論である。実生活における機能的な場所 (functional places) と官民パートナーシップ (個人、企業、公的機関、大学、研究所、NGO、そして第4セクターなど) の後援者 (enablers)。
17	Eriksson, M. et al. (2005)	LLの方法 (The Living Lab approach) は、複数の進化する実生活環境 (multiple and evolving real-life contexts) で複雑なソリューションをセンシング、プロトタイピング、検証、および改善するための研究方法論である。
18*	Evans, J. et al. (2015)	(論文番号12と同じ)
19	Feurstein, K. et al. (2008)	製品・サービス・アプリケーションのすべてのステークホルダーは、開発プロセスに直接参加する体系的なイノベーションアプローチである。多様な経験的実世界環境において、イノベーションを共創・検証する研究開発 (R&D) 方法論である。
20	Følstad, A. (2008a)	(論文番号13と同じ)
21	Følstad, A. (2008b)	オンラインコミュニティサービスの開発のためのLLは、ユーザーが慣れ親しんでいる場で新しいICTサービスが実装可能な研究開発 (R&D) 環境である。
22	Guzmán, J. G. et al. (2013)	ソフトウェア会社や研究組織がリードユーザーやアーリーアダプター (early adopters) と協力して、参加型戦略の創造において、新しい製品・サービスを定義、設計、開発、検証するイノベーションの基盤 (innovation infrastructures) である[注3]。
23	Hakkarainen, L., & Hyysalo, S. (2013)	LLの環境(Living lab environments)は、多様なステークホルダーをお互いに有益な学習に関与させる手段である。
24	Hakkarainen, L., & Hyysalo, S. (2016)	ユーザーと開発者が新しい製品やサービスを共創する実生活の実験環境であり、そこでのファシリテーションの概念が拡大している。
25	Hess, J., & Ogonowski, C. (2010)	LLの概念(The Living Labs Concept)は、協同的・経験的な実際の環境において、製品・サービス、またはアプリケーションの機能強化などのイノベーションを創造、検証する研究開発 (R&D) 方法論を指す。
26	Hlauschek, W. et al. (2009)	(論文番号17と同じ)
27	Hyysalo, S., & Hakkarainen, L. (2014)	ユーザーとプロデューサーがイノベーションを共創する実生活のテスト・実験環境である (ENoLL, 2014)。

論文番号	著者名と発表年	リビングラボの概念
28	Juujärvi, S., & Pessa, K. (2013)	LLとは、公的機関、企業、そして大学などの官民パートナーシップ (public-private-people partnerships) からのさまざまなステークホルダーとユーザーが実生活環境において、共同で新しい技術・サービス・製品・システムを創造、プロトタイピング、検証、そしてテストする仮想現実あるいは実際の場所である。
29	Kusiak, A. (2007)	LLの概念 (The Living Lab concept) は、イノベーションの要件駆動型アプローチ (requirements-driven approach) であり、すべてのステークホルダーが製品・サービスの開発プロセスに参加し、協同的・経験的な実世界環境で製品・サービスのイノベーションをサポートする。
30	Kviselius, N. Z. et al. (2009)	欧州のLL (2009) は、相互アクセス (消費者は新しいサービスにアクセスできる、一方で、研究開発企業は消費者のフィードバックにアクセスできる) によってエンドユーザーが新しいアプリケーションやサービスの開発に直接関与することである。その目的 (aim) は、信頼性の高い市場評価を保証する可能性があり、技術とビジネスのリスクを大幅に削減すること (Mirijamdotter et al., 2006)。
31	Leminen, S., & Westerlund, M. (2012)	(論文番号28と同じ)
32	Leminen, S. et al. (2012)	
33	Leminen, S. (2013)	
34	Leminen, S. et al. (2014)	
35	Leminen, S. et al. (2015)	
36	Leminen, S. et al. (2016)	
37	Leminen, S., & Westerlund, M. (2016)	
38	Leminen, S. et al. (2017a)	
39	Leminen, S., & Westerlund, M. (2017)	
40	Leminen, S. et al. (2017b)	
41	Levén, P., & Holmström, J. (2008)	LLの方法 (the Living Lab approach) は、アカデミーと社会のコラボレーションプロジェクトの環境で、オープンイノベーション・プロセスをサポート・実施 (実行) するためのアプローチである。
42	Liedtke, C. et al. (2012)	統合された技術的および社会的イノベーション (新製品の組み合わせ、サービス、社会インフラ) の開発、そして持続可能な開発の条件 (最高の資源効率、最高のユーザー志向など) の促進を目的とした複合的ラボ (combined lab) で生活システムである。
43	Markopoulos, P., & Rauterberg, M. (2000)	1週間から数週間までの実験を目的として、必要な設備がすべて整った一時的な生活環境を提供する施設 (building) である。
44	McLoughlin, S. et al. (2018)	研究とイノベーションプロセスを実生活のコミュニティと環境に統合した体系的なユーザー共創アプローチに基づくユーザー中心のオープンイノベーション・エコシステムである (EnoLL)。
45	Mulder, I. et al. (2007)	—
46	Mulder, I. et al. (2008)	(論文番号17と同じ)
47	Mulder, I. (2012)	
48	Niitamo, V. P. et al. (2016)	
49	Nyström, A. G. et al. (2014)	(論文番号28と同じ)
50	Ogonowski, C. et al. (2013)	LLの概念(The Living Lab concept)は、実際の使用環境を考慮したオープンで革新的な開発プロセスでユーザーとともに新しいIT成果を創造・検証する方法論である。
51	Pallot, M. et al. (2010)	ユーザー・コミュニティ、ソリューション開発者、研究所、地方自治体、政策立案者、そして投資家が関与するオープンな研究イノベーションエコシステムである。
52	Pierson, J., & Lievens, B. (2005)	(論文番号17と同じ)
53	Ponce de Leon, M. et al. (2006)	LLの概念(The Living Lab concept)は、個々の地域内の経験的な実世界環境において、新しい製品・サービス・アプリケーションの機能強化の創造と検証を行うR&D方法論である。
54	Rits, O. et al. (2015)	LLの研究では、エンドユーザーと利害関係者をイノベーション開発プロセスに積極的に関与させることから、LLを活用したビジネスモデル研究者にとって、LLのユーザー調査、パネル管理、プロトタイピング、およびリビングラボの方法論を用いて、価値の創造から価値の流通、価値の消費、価値の獲得などを行う便益がある。
55	Rodrigues, M., & Franco, M. (2018)	(論文番号28と同じ)
56	Santoro, R., & Conte, M. (2009)	オープンイノベーションの機能を有する地域 (Open Innovation Functional Regions) でユーザー主導のイノベーションを新しい製品・サービス・社会インフラの共創プロセスに完全に統合された実生活環境 (real-life settings) でのオープンイノベーション環境 (environments) である。

論文番号	著者名と発表年	リビングラボの概念
57	Schaffers, H. et al. (2007)	エンドユーザーがイノベーションプロセスへの早期関与と、ユーザーがイノベーションプロセスを推進し、開発者やその他のステークホルダーと緊密に共創するラピッドプロトタイピング・サイクルの確立 (the establishment of rapid prototyping cycles) を特徴としたユーザー中心のオープンイノベーションのための環境である。
58	Schaffers, H., & Turkama, P. (2012)	実生活環境で製品・サービスの研究・開発・実験のプラットフォームを提供することによるユーザー中心のオープンイノベーションのための環境である。
59	Schumacher, J., & Feurstein, K. (2007)	(論文番号17と同じ)
60	Schuurman, D., & De Marez, L. (2009)	ユーザーの個人な状況 (実生活環境など) で、イノベーションを共創、テスト、評価するための人間中心の研究開発方法 (approach) である (Stahlbröst)。本研究では、LLの活動に、リードユーザーが参加した方がイノベーションの成果を改善できる可能性があることを述べていた。
61	Schuurman, D. et al. (2011)	イノベーションプロセスでユーザーが協同者として参加し、実生活環境で積極的な関与を通じて自分のニーズ、願望、希望を実現できる研究方法である。本研究では、mobile TVに関する実証実験 (日記、記録など) であった。
62	Schuurman, D., & De Marez, L. (2012)	複数のステークホルダーのエコシステムを構築されており、ユーザー洞察の収集に焦点を当て、ユーザーが開発中の新しい技術をテストする同時に研究方法論の組み合わせに受けさせるイノベーションの場またはイノベーションの媒介 (Intermediaries) として見ることができ
63	Schuurman, D. et al. (2013)	る。
64	Schuurman, D. et al. (2015)	—
65	Schwartz, T. et al. (2013)	—
66	Stählbröst, A. (2008)	LLは、環境と手法 (アプローチ approach) の二つの側面がある。
67	Stählbröst, A. (2012)	この文献では、LLのFormITに関する方法論について、述べていた。
68	Stählbröst, A. (2013)	研究活動を支援するための手法がある環境である。
69	Svensson, J. et al. (2010)	方法と手法によって現実的環境でオープンイノベーション・プロセスにユーザーへ権限を付与し、全てのステークホルダーを関与させた継続性をベースとした環境 (a milieu based on continuity) である。
70	van Geenhuizen, M. (2013)	ユーザーの早期関与とオープンイノベーション・モデルによって発明を市場に投入するオープンな実生活環境で参加者がネットワークされた場所 (delimited spaces) である。
71	Veeckman, C. et al. (2013)	
72	Veeckman, C., & van der Graaf, S. (2015)	(論文番号28と同じ)
73*	Voytenkoa, Y. et al. (2016)	場[arena (i.e. geographically or institutionally bounded spaces)]と、研究者、市民、企業、地方自治体の意図的な共同実験のアプローチの両方と見なすことができる (Schliwa, 2013)。 (論文番号12と同じ)
74	Westerlund, M., & Leminen, S. (2011)	
75	Westerlund, M. et al. (2018)	(論文番号28と同じ)
76	Wolfert, J. et al. (2010)	(論文番号17と同じ)

注1: LLは「リビングラボ」の略、ULLは「Urban Living Lab」の略である。

注2: 「*」が付いているのは、ULL (Urban Living Lab) の概念である。

3.2 リビングラボの代表的概念

表3の「リビングラボの概念」について、他者から複数引用された文献を、発表年の古い順に抽出した。

- Pierson, J., & Lievens, B. (2005)
- Følstad, A. (2008a)
- Westerlund, M., & Leminen, S. (2011)
- JPI Urban Europe (2013)

次にこれらの文献（4編）の妥当性を検証するために、各文献の被引用数をGSを用いて調査した。

その結果、Westerlund, M., & Leminen, S. (2011)の文献についての被引用数は230回、Pierson, J., & Lievens, B. (2005)の被引用数は141回、Følstad, A. (2008a)の被引用数は505回であることがわかった。

JPI Urban Europe (2013)の文献「Urban Europe: Creating attractive, sustainable and economically viable urban areas」については、被引用数は16回であったが、オープンデータとして公開されていないため、概念をそのまま引用した文献のうち、発表年が一番古い文献（Evansら, 2015）について被引用数の調査を行った。その結果、Evansら（2015）の文献についての被引用数は215回であった[注4]。

以上のことから、これらの文献（4編）は、GSでの被引用数も多いことから、リビングラボの代表的概念を提示した文献であるとみなすことができることを確認した。

その後、上記の4つの文献に書かれていたリビングラボの概念をそのまま引用していた文献を表4から抽出し、それらを表5に整理した。表5は左から「著者（発表年）とLLの概念」、「概念をそのまま引用した著者（発表年）」、「GSでの被引用数（GS: Google Scholarの略）」の順で構成し、2列目の引用数が多い順に並べた。

表4 リビングラボの代表的概念

著者（発表年）とLLの概念	概念をそのまま引用した著者（発表年）	GSでの被引用数
Westerlund, M., & Leminen, S. (2011) LLとは、公的機関、企業、そして大学などの官民パートナーシップ（public-private-people partnerships）からのさまざまなステークホルダーとユーザーが実生活環境において、共同で新しい技術・サービス・製品・システムを創造、プロトタイピング、検証、そしてテストする仮想現実あるいは実際の場所である。	Leminen, S., & Westerlund, M. (2012, 2016, 2017) Leminen, S. et al. (2012, 2014, 2015, 2016, 2017a, 2017b) Leminen, S. (2013) Juujärvi, S., & Pessa, K. (2013) Veeckman, C. et al. (2013) Nyström, A. G. et al. (2014) Veeckman, C., & van der Graaf, S. (2015) Rodrigues, M., & Franco, M. (2018) Westerlund, M. et al. (2018)	230回
Pierson, J., & Lievens, B. (2005) LLのアプローチ（The Living Lab approach）とは、複数の進化する実生活環境（multiple and evolving real-life contexts）で複雑なソリューションをセンシング、プロトタイピング、検証、および改善するための研究方法論である。	Eriksson, M. et al. (2005) Schumacher, J., & Feurstein, K. (2007) Mulder, I. et al. (2008) Hlauschek, W. et al. (2009) Wolfert, J. et al. (2010) Mulder, I. (2012)	141回
JPI Urban Europe (2013) ULLとは、新しい製品・システム・サービス・プロセスの開発に適用されたイノベーションの場として広く考えられ、（ここでは）複雑な実生活において新しいアイデア・シナリオ・プロセス・システム・コンセプト・革新的ソリューションを探索・調査・実験・テスト・評価するために、人々をユーザーや共創者として開発プロセス全体に統合するための実践的手法（Working Method）を用いている。	Evans, J. et al. (2015) Bulkeley, H. et al. (2016) Voytenkoa, Y. et al. (2016)	16回 <small>(JPI Urban Europe, 2013の被引用回数)</small> 215回 <small>(Evans, J. et al., 2015の被引用数)</small>
Følstad, A. (2008a) LLとは、新しいICTソリューションの評価とイノベーションの機会の発見を目標とした中長期的な研究の一環として、ユーザーが（半）現実的環境で新しいICTソリューションに触れることができる、イノベーションと開発のための環境である。	De Moor, K. et al. (2010)	505回

注：LLは「リビングラボ」の略であり、ULLは「Urban Living Lab」の略である。

次に、それぞれの文献において、リビングラボの代表的概念を記述した箇所について述べる。

WesterlundとLeminen (2011) は、「Managing the Challenges of Becoming an Open Innovation Company: Experiences from Living Labs」において、「リビングラボとは、公的機関、企業、そして大学などの官民パートナーシップ（public-private-people partnerships）からのさまざまなステークホルダーとユーザーが実生活環境において、共同で新しい技術・サービス・製品・システムを創造、プロトタイピング、検証、そしてテストする仮想現実あるいは実際の場所である」と定義した[注5]。調査対象文献中、16編の論文がこの概念をそのまま引用していた。

PiersonとLievens (2005) は、「Configuring Living Labs for A ‘Thick’ Understanding of Innovation」において、「リビングラボのアプローチ (The Living Lab approach) とは、複数の進化する実生活環境 (multiple and evolving real-life contexts) で複雑なソリューションをセンシング、プロトタイピング、検証、および改善するための研究方法論である」と定義した[注6]。調査対象文献中、6編の論文がこの概念をそのまま引用していた。

JPI Urban Europe (2013)は、「Urban Europe: Creating attractive, sustainable and economically viable urban areas」において、「アーバンリビングラボとは、新しい製品・システム・サービス・プロセスの開発に適用されたイノベーションの場として広く考えられ、(ここでは) 複雑な実生活において新しいアイデア・シナリオ・プロセス・システム・コンセプト・革新的ソリューションを探索・調査・実験・テスト・評価するために、人々をユーザーや共創者として開発プロセス全体に統合するための実践的手法 (Working Method) を用いている」と定義した。調査対象文献中、では3編の論文がこの概念をそのまま引用していた[注7]。

Følstad (2008a)は、「Living Labs for Innovation and Development of Information and Communication Technology: A Literature Review」において、「リビングラボとは、新しいICTソリューションの評価とイノベーションの機会の発見を目標とした中長期的な研究の一環として、ユーザーが(半) 現実的環境で新しいICTソリューションに触れることができる、イノベーションと開発のための環境である」と定義した。De Moorら(2010)は論文の中で、この概念をそのまま引用していた。

3.3 本研究で用いるリビングラボの概念

まず、表3で整理した全76編の既往研究におけるリビングラボの概念を次の6種類にまとめた。欧州の研究では、リビングラボを媒介や手法、場、プラットフォーム、基盤、およびエコシステムなどと定義したことがわかった。

- ① (イノベーション、ユーザーとステークホルダーの間の) 媒介
- ② (イノベーション、研究開発) 手法 (アプローチ、方法論)
- ③ (イノベーション、研究開発、共創、実験、生活の) 場 (環境、施設、地域)
- ④ (イノベーション) プラットフォーム
- ⑤ (イノベーション) 基盤
- ⑥ (イノベーション、複数のステークホルダーの) エコシステム

次に、前節で抽出したリビングラボの代表的概念を次に列記した。

- ① 公的機関、企業、そして大学などの官民パートナーシップ (public-private-people partnerships) からのさまざまなステークホルダーとユーザーが実生活環境において、共同で新しい技術・サービス・製品・システムを創造、プロトタイプング、検証、そしてテストする仮想現実あるいは実際の場所。
- ② 複数の進化する実生活環境で複雑なソリューションをセンシング、プロトタイプング、検証、および改善するための研究方法論。
- ③ 新しい製品・システム・サービス・プロセスの開発に適用されたイノベーションの場として広く考えられ、(そこでは) 複雑な実生活において新しいアイデア・シナリオ・プロセス・システム・コンセプト・革新的ソリューションを探索・調査・実験・テスト・評価するために、人々をユーザーや共創者として開発プロセス全体に統合するための実践的手法 (Working Method) 。
- ④ 新しいICTソリューションの評価とイノベーションの機会の発見を目標とした中長期的な研究の一環として、ユーザーが(半) 現実的環境で新しいICTソリューションに触れることができる、イノベーションと開発のための環境。

調査結果により、この4つの概念は、約10年前に発表され、かつ多くの引用数があることから、多くの研究者によって認められたリビングラボの代表的概念として見なすことができると思われた。そのうち、2つはリビングラボを場(仮想現実あるいは実際の場所、イノベーションと開発のための環境)として定義し、2つはリビングラボを手法(研究方法論、実践的手法)として定義した。

以上により、リビングラボはさまざまな概念があるが、主に「イノベーションのための場と手法」として理解することができるとわかった。

次節では、これらのリビングラボの代表的概念の文章を基に、リビングラボを構成する要素について述べる。

4. リビングラボの構成要素に関する調査結果

4.1 概念から構成要素の抽出

リビングラボの構成要素を探索するために、前項で得られた代表的概念の中から、重要と思われるキーワードについて、人に関連すると思われる箇所は太字とし、方法や手法などに関連すると思われる箇所には下線を、場や環境などに関連すると思われる箇所には二重下線を付けた。

- ① 公的機関、企業、そして大学などの官民パートナーシップ (public-private-people partnerships) からのさまざまなステークホルダーとユーザーが実生活環境において、共同で新しい技術・サービス・製品・システムを創造、プロトタイプ、検証、およびテストする仮想現実あるいは実際の場所。
- ② 複数の進化する実生活環境で複雑なソリューションをセンシング、プロトタイプ、検証、および改善するための研究方法論。
- ③ 新しい製品・システム・サービス・プロセスの開発に適用されたイノベーションの場として広く考えられ、(そこでは) 複雑な実生活において新しいアイデア・シナリオ・プロセス・システム・コンセプト・革新的ソリューションを探索・調査・実験・テスト・評価するために、人々をユーザーや共創者として開発プロセス全体に統合するための実践的手法 (Working Method) 。
- ④ 新しいICTソリューションの評価とイノベーションの機会の発見を目標とした中長期的な研究の一環として、ユーザーが (半) 現実的環境で新しいICTソリューションに触れることができる、イノベーションと開発のための環境。

その後、それぞれのキーワードをKJ法によってグルーピングし、太字については「参加者 (Actors)」、下線については「デザイン手法 (Design Methods)」、二重下線については「生活環境 (Real-life Environments)」と命名した。そのグルーピングの結果を図3に示した。

- ・ **参加者 (Actors)** : 参加者には、さまざまなステークホルダーとユーザーが含まれていた。
- ・ **デザイン手法 (Design Methods)** : デザイン手法には、創造、プロトタイプ、検証、テスト、センシング、改善、探索、調査、実験、評価などの活動に用いたデザイン手法が含まれていた。
- ・ **生活環境 (Real-life Environments)** : 生活環境には、複数の進化する実生活環境や複雑な実生活環境 (Real-life environment / context)、(半) 現実的環境

境 (Semi-realistic environment)、仮想現実・実際の場所 (Physical regions or virtual realities) などが含まれていた。

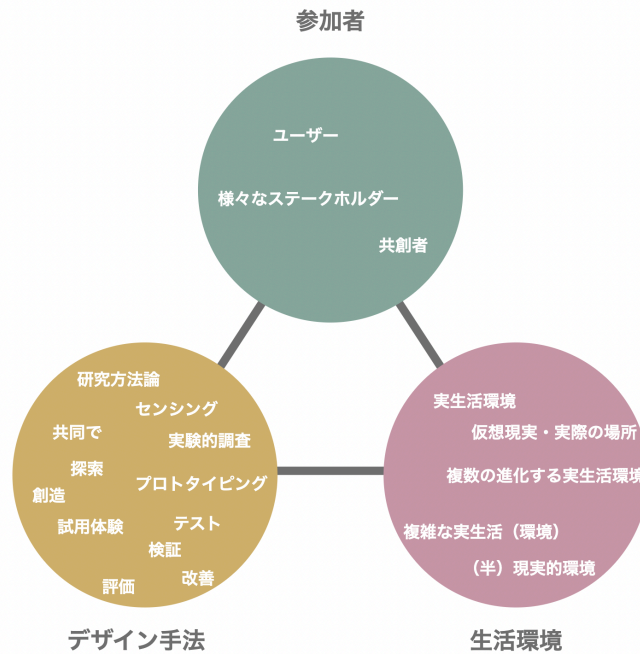


図3 KJ法によって概念のキーワードのグルーピング

以上の分析結果から、リビングラボの構成要素として、参加者、デザイン手法、および生活環境の3点を抽出した。次に、これらの妥当性を考察した。

4.2 抽出した結果の妥当性の検証

構成要素の妥当性の検証にあたっては、同じような方法で全76の概念から構成要素に関すると思われる文、及びそれらの中からキーワードを抽出し、グルーピングすることによって前述で得られた3つの構成要素に該当するか、否かについて調査した。それらに該当しないキーワードは「その他」に分類し、前項で代表的概念から抽出したキーワード以外の項目を太字とした (表5)。

表5によると、前項で提案した参加者、デザイン手法、および生活環境、3つの構成要素は、そのままの表現が適切と思われた。運営管理方法、システム、オープンな研究イノベーションエコシステムなどのキーワードは、3つの構成要素に区分できないため、その他に区分した。

表5 リビングラボの構成要素の検証

LLの構成要素	該当するキーワード
参加者	ユーザー、さまざまなステークホルダー、全ての関係者、リードユーザーやアーリーアダプター (early adopters)、多様なステークホルダー、開発者、プロデューサー、官民パートナーシップ (Public-Private-People partnership)、エンドユーザー、協同者
デザイン手法	センシング、実験的調査、探索、プロトタイピング、創造 (Create)、テスト、試用体験、評価 (Evaluate)、検証 (Validate)、改善、実践的アプローチ、共創、ユーザーの影響力を促進するアプローチ、持続可能なイノベーションデザイン、ユーザー中心デザイン、参加型デザイン、生体モニタリング、ユーザーを関与させるためのアプローチ、体系的なイノベーションアプローチ、参加型戦略、要件駆動型アプローチ (requirements-driven approach)、研究開発方法論、ユーザー主導のイノベーション、ラピッドプロトタイピング・サイクル (rapid prototyping cycles)、人間中心の研究開発アプローチ、意図的な共同実験のアプローチ (an approach for intentional collaborative experimentation)
生活環境	複数の進化する実生活環境、複雑な実生活環境、(半)現実的環境、仮想現実・実際の場所、オープンで・協同的・多用な実生活環境 (open, collaborative, multi-contextual real-world settings)、ユーザー中心のイノベーション環境 (milieu)、機能的な場所 (functional places)、多用な経験的実世界環境、ユーザーが慣れ親しんでいる場、実生活の実験環境、協同的・多用な・経験的な実際の環境 (collaborative multi-contextual empirical real-world environments)、一時的な生活環境を提供する施設 (building)、オープンイノベーション環境、継続性をベースとした環境 (a milieu based on continuity)、参加者がネットワークされた場所
その他	運営管理方法、イノベーションプロセスの媒介 (Intermediaries in the innovation process)、組織、後援者 (enablers)、ファシリテーション、イノベーションの媒介 (Innovation intermediaries)、システム、研究・イノベーションのプラットフォーム、イノベーションの基盤 (innovation infrastructures)、必要な設備、研究・開発・実験のプラットフォーム、イノベーションの場または (Innovation arenas)、オープンな研究イノベーションエコシステム (An open research and innovation ecosystem)、複数のステークホルダーのエコシステム (A multi-stakeholder ecosystem)

注: LLは「リビングラボ」の略である。

4.3 リビングラボの構成要素

リビングラボの構成要素を導出するために、表5のその他に区分したキーワードをKJ法によって再びグルーピングした(表6)。

まず、「運営管理方法」、「イノベーションプロセスの媒介」、「ファシリテーション」、「組織」などは、リビングラボの組織や運営、マネジメントに関連するため、「マネジメント組織 (Management Organization)」に区分した。次に、「システム」や「必要な設備」、「イノベーションの基盤 (Innovation Infrastructures)」などは、環境が有する機能として考えたため、「設備・ツール (Infrastructure and Tools)」に区分した。

その後、「オープンな研究イノベーションエコシステム」と「複数のステークホルダーのエコシステム」は、リビングラボの構成要素ではなく、上記の5つの要素を包括した概念 (Umbrella Concept) として考えたため、その他に区分した。

表6 リビングラボの構成要素の再分類

LLの構成要素	該当するキーワード
参加者	ユーザー、さまざまなステークホルダー、全ての関係者、リードユーザーやアーリーアダプター、多様なステークホルダー、開発者、プロデューサー、官民パートナーシップ、エンドユーザー、協同者
デザイン手法	センシング、実験的調査、探索、プロトタイピング、創造、テスト、試用体験、評価、検証、改善、実践的アプローチ、共創、ユーザーの影響力を促進するアプローチ、持続可能なイノベーションデザイン、ユーザー中心デザイン、参加型デザイン、生体モニタリング、ユーザーを関与させるためのアプローチ、体系的なイノベーションアプローチ、参加型戦略、要件駆動型アプローチ、研究開発方法論、ユーザー主導のイノベーション、ラビッドプロトタイピング・サイクル、人間中心の研究開発アプローチ、意図的な共同実験のアプローチ
生活環境	複数の進化する実生活環境、複雑な実生活環境、（半）現実的環境、仮想現実・実際の場所、オープンで・協同的・多様な実生活環境、ユーザー中心のイノベーション環境、機能的な場所、多様な経験的実世界環境、ユーザーが慣れ親しんでいる場、実生活の実験環境、協同的・多様な・経験的な実際の環境、一時的な生活環境を提供する施設、オープンイノベーション環境、継続性をベースとした環境、参加者がネットワークされた場所
マネジメント組織	運営管理方法、イノベーションプロセスの媒介、組織、後援者、ファシリテーション、イノベーションの媒介
設備・ツール	システム、研究・イノベーションのプラットフォーム、イノベーションの基盤、必要な設備、研究・開発・実験のプラットフォーム、イノベーションの場または
その他	オープンな研究イノベーションエコシステム、複数のステークホルダーのエコシステム

注：LLは「リビングラボ」の略である。

以上より、リビングラボは参加者（Actors）、デザイン手法（Design Methods）、生活環境（Real-life Environments）、マネジメント組織（Management Organization）、および設備・ツール（Infrastructure and Tools）の5つの要素で構成されることがわかった（図4）。

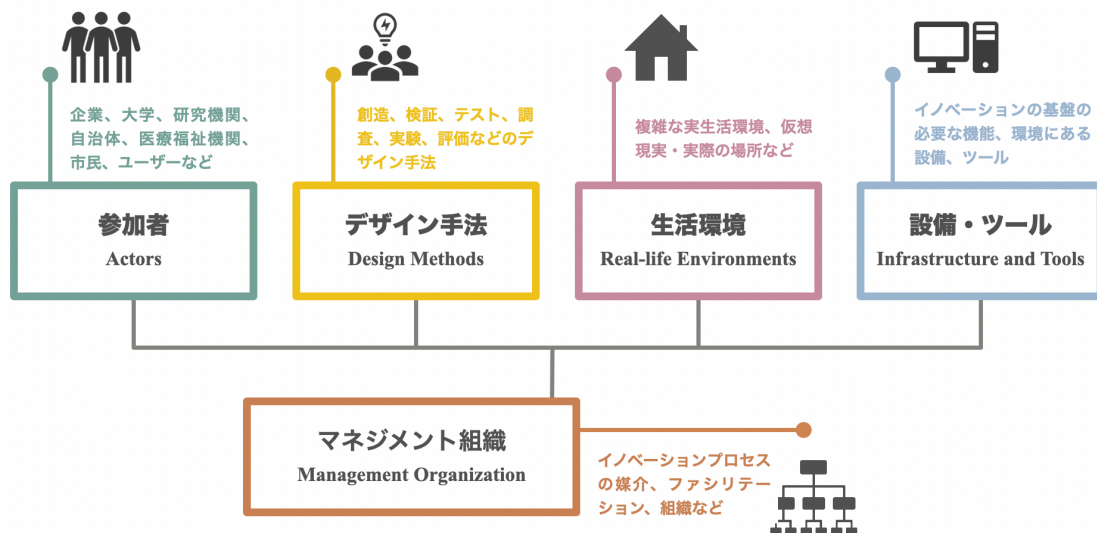


図4 リビングラボの構成要素

5. 第1章のまとめ

本章の目的は、欧州を中心にリビングラボに関する主要な論文を調査対象として、その内容分析からリビングラボの概念、構成要素などについて明らかにすることであった。調査の結果、次のような知見を得た。

5.1 リビングラボの概念

リビングラボは市民・ユーザーと専門家が協同してイノベーションを目的とした研究開発活動を行う「場」と「手法」という2つの意味を有する包括的概念であることがわかった。

5.2 リビングラボの構成要素

リビングラボは参加者 (Actors) 、デザイン手法 (Design Methods) 、生活環境 (Real-life Environments) 、マネジメント組織 (Management Organization) 、および設備・ツール (Infrastructure and Tools) の5つの要素で構成されることがわかった。

注

- 1) 訳：『Living Lab イノベーションの理論と実践』
- 2) 訳：『Living Lab イノベーションモードにおける知識創造のメカニズム』
- 3) アーリーアダプター (Early adopter) とは、新製品、特に新しいテクノロジーを最初に使い始めた人である (someone who is one of the first people to start using a new product, especially a new piece of technology)。Cambridge Dictionary: early adopter, <https://dictionary.cambridge.org/ja/dictionary/english/early-adopter>. (参照日2021-05-23)
- 4) 2021年5月10日にアクセスした。
- 5) 英語原文では：「We share the view of Ballon and colleagues (2005; <http://tinyurl.com/5wwollx>), who define living labs as experimentation environments; they are physical regions or virtual realities where stakeholders form public-private-people partnerships (4Ps) of firms, public agencies, universities, institutes, and users all collaborating for creation, prototyping, validating, and testing of new technologies, services, products, and systems in real-life contexts. Living labs are different from test beds for controlled testing of a technology in a laboratory environment and field trials for testing in a limited, but still real-life, environment.」
- 6) 基礎研究資料の17番と53番の文献は両方とも2005で書かれた論文であるが、17番の日付は2005年12月15日の年末なので、53番の方は先として記入した。53番の論文の参考文献に、概念についての出典のURL (<http://www.sric-bi.com/LoD/meetings/2005-06-08/VPNiiitamo.ppt>; accessed 25 September 2005) が記入されているが、今の所ではアクセスできない状態であるため、概念の出所はわからない。
- 7) Urban Living Lab (ULL) はJPI Urban Europeによって提出した概念であり、都市生活を改善するための高レベルのステークホルダーの参加、共創、共創、共同制作、学習ループ、および実験的アプローチを含む手法とプロジェクトのことを指す。JPI Urban Europeはリビングラボの概念を用いて都市開発の課題に取り組んでいた。調査対象文献のうち、3編の論文 (論文番号12番、18番、73番) はULLをテーマとした。

参考文献

- Ballon, P., & Schuurman, D. (2015). Living labs: concepts, tools and cases. *Info*, 17(4). <https://doi.org/10.1108/info-04-2015-0024>.
- Bergvall-Kåreborn, B., & Ståhlbröst, A. (2009). Living Lab: an open and citizen-centric approach for innovation. *International Journal of Innovation and Regional Development*, 1(4), 356. <https://doi.org/10.1504/ijird.2009.022727>.
- ENoLL: Network, Living Labs, <https://enoll.org/network/living-labs/>. (参照2020-08-23)
- Følstad, A. (2008b). Towards a Living Lab For Development of Online Community Services. *EJOV: The Electronic Journal for Virtual Organization & Networks*, 10. pp. 47-58.
- Hossain, M., Leminen, S., & Westerlund, M. (2019, March 10). A systematic review of living lab literature. *Journal of Cleaner Production*. Elsevier Ltd, 213 (2019) pp. 977-979.
- Keyson, D.V., Guerra-Santin, O., & Lockton, D. (2017). *Living Labs: Design and Assessment of Sustainable Living*. Springer International Publishing.
- Leminen, S., & Westerlund, M. (2016). A framework for understanding the different research avenues of living labs. *International Journal of Technology Marketing*, 11(4), pp. 399-401.
- Picard, B. (2017). *Introduction, Co-design in Living Labs for Healthcare and Independent Living: Concepts, Methods and Tools*, ISTE Ltd and John Wiley & Sons.
- Schuurman, D., De Marez, L., & Ballon, P. (2015). *Living Labs: a systematic literature review*, Open Living Lab Days 2015.
- Westerlund, M., & Leminen, S. (2015). *Living Labs: Best of TIM Review*. Talent First Network.
- 李青ほか編 (2013). *Living Lab 创新理论与实践*, 人民邮电出版社.
- 王爱峰編 (2016). *Living Lab 创新模式中的知识创造机理*, 科学出版社.

補遺（調査対象文献リスト）

論文

1. Almirall, E., & Wareham, J. (2008). Living Labs and open innovation: roles and applicability. *The Electronic Journal for Virtual Organizations and Networks*, 10(3), 21–46. Retrieved from http://www.technology-management.de/projects/264/Issues/eJOV_Special_Issue_on_Living_Labs_2008/eJOV10_SPILL3_Almirall_Living_Labs_and_open_Innovation_2.pdf.
2. Almirall, E., & Wareham, J. (2011). Living Labs: Arbiters of midand ground-level innovation. *Technology Analysis and Strategic Management*, 23(1), 87–102. <https://doi.org/10.1080/09537325.2011.537110>.
3. Almirall, E., Lee, M., & Wareham, J. (2012). Mapping Living Labs in the Landscape of Innovation Methodologies. *Technology Innovation Management Review*, 2(9), 12–18. <https://doi.org/10.22215/timreview603>.
4. Baida, Z., Rukanova, B., Liu, J., & Tan, Y. H. (2007). Rethinking EU trade procedures - The beer living lab. In *20th Bled eConference - eMergence: Merging and Emerging Technologies, Processes, and Institutions - Conference Proceedings* (pp. 744–757). Bled eCommerce Conference.
5. Ballon, P., & Schuurman, D. (2015). Living labs: concepts, tools and cases. *Info*, 17(4). <https://doi.org/10.1108/info-04-2015-0024>.
6. Bergvall-Kåreborn, B., Holst, M., & Ståhlbröst, A. (2009a). Concept design with a living lab approach. In *Proceedings of the 42nd Annual Hawaii International Conference on System Sciences, HICSS*. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2009.123>.
7. Bergvall-Kåreborn, B., Ihlström Eriksson, C., Ståhlbröst, A., & Svensson, J. (2009b). A Milieu for Innovation – Defining Living Labs. 2nd ISPIM Innovation Symposium, New York, (November 2015), 6–9.
8. Bergvall-Kåreborn, B., & Ståhlbröst, A. (2009). Living Lab: an open and citizen-centric approach for innovation. *International Journal of Innovation and Regional Development*, 1(4), 356. <https://doi.org/10.1504/ijird.2009.022727>.
9. Bergvall-Kåreborn, B., Ihlström Eriksson, C., & Ståhlbröst, A. (2015). Places and Spaces within Living Labs. *Technology Innovation Management Review*, 5(12), 37–47. <https://doi.org/10.22215/timreview/951>.
10. Blik, F., Van Den Noort, A., Roossien, B., Kamphuis, R., De Wit, J., Van Der Velde, J., & Eijelaar, M. (2010). PowerMatching City, a living lab smart grid demonstration. In *IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies Conference Europe, ISGT Europe*. <https://doi.org/10.1109/ISGTEUROPE.2010.5638863>
11. Buhl, J., Geibler, J. von, Echternacht, L., & Linder, M. (2017). Rebound effects in Living Labs: Opportunities for monitoring and mitigating re-spending and time use effects in user integrated innovation design. *Journal of Cleaner Production*, 151, 592–602. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.001>
12. Bulkeley, H., Coenen, L., Frantzeskaki, N., Hartmann, C., Kronsell, A., Mai, L., … Voytenko Palgan, Y. (2016, October 1). Urban living labs: governing urban sustainability transitions. *Current Opinion in Environmental Sustainability*. Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2017.02.003>
13. De Moor, K., Ketyko, I., Joseph, W., Deryckere, T., De Marez, L., Martens, L., & Verleye, G. (2010). Proposed framework for evaluating quality of experience in a mobile, testbed-oriented living lab setting. *Mobile Networks and Applications*, 15(3), 378–391. <https://doi.org/10.1007/s11036-010-0223-0>
14. Dell’Era, C., & Landoni, P. (2014). Living lab: A methodology between user-centred design and participatory design. *Creativity and Innovation Management*, 23(2), 137–154. <https://doi.org/10.1111/caim.12061>
15. Dutilleul, B., Birrer, F. A. J., & Mensink, W. (2010). Unpacking European Living Labs: Analysing Innovation’s Social Dimensions. *Central European Journal of Public Policy*, 4(1), 60–85.
16. Edwards-Schachter, M. E., Matti, C. E., & Alcántara, E. (2012). Fostering Quality of Life through Social Innovation: A Living Lab Methodology Study Case. *Review of Policy Research*, 29(6), 672–692. <https://doi.org/10.1111/j.1541-1338.2012.00588.x>
17. Eriksson, M., Niitamo, V.-P., & Kulkki, S. (2005). State-of-the-art in utilizing Living Labs approach to user-centric ICT innovation - a European approach. *Technology*, 1(13), 1–13. Retrieved from http://openlivinglabs.i2cat.cat/documents/SOA_LivingLabs.pdf
18. Evans, J., Jones, R., Karvonen, A., Millard, L., & Wendler, J. (2015, October 1). Living labs and co-production: University campuses as platforms for sustainability science. *Current Opinion in Environmental Sustainability*. Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2015.06.005>
19. Feurstein, K., Hesmer, A., Hribernik, K. A., Thoben, K.-D., & Schumacher, J. (2008). Living Labs: A New Development Strategy. *European Living Labs - A New Approach for Human Centric Regional Innovation*, 1–14. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Klaus-Dieter_Thoben/publication/

- 270821724_Living_Labs_-_A_New_Development_Strategy/links/54b56af10cf2318f0f988ad3/Living-Labs-A-New-Development-Strategy.pdf
20. Følstad, A. (2008a). Living Labs for Innovation and Development of Information and Communication Technology: A Literature Review. *EJOV: The Electronic Journal for Virtual Organization & Networks*, 10, 99-131.
 21. Følstad, A. (2008b). Towards a Living Lab For Development of Online Community Services. *EJOV: The Electronic Journal for Virtual Organization & Networks*, 10, 47-58.
 22. Guzmán, J. G., del Carpio, A. F., Colomo-Palacios, R., & de Diego, M. V. (2013). Living Labs for User-Driven Innovation: A Process Reference Model. *Research-Technology Management*, 56(3), 29-39.
 23. Hakkarainen, L., & Hyysalo, S. (2013). How Do We Keep the Living Laboratory Alive? Learning and Conflicts in Living Lab Collaboration. *Technology Innovation Management Review*, 3(12), 16-22. <https://doi.org/10.22215/timreview749>
 24. Hakkarainen, L., & Hyysalo, S. (2016). The Evolution of Intermediary Activities: Broadening the Concept of Facilitation in Living Labs. *Technology Innovation Management Review*, 6(1), 45-58. <https://doi.org/10.22215/timreview960>
 25. Hess, J., & Ogonowski, C. (2010). Steps toward a Living Lab for socialmedia concept evaluation and continuous user-involvement. In *EuroITV'10 - Proceedings of the 8th International Interactive TV and Video Conference* (pp. 171-174). <https://doi.org/10.1145/1809777.1809812>
 26. Hlauschek, W., Panek, P., & Zagler, W. L. (2009). Involvement of elderly citizens as potential end users of assistive technologies in the living lab schwechat. In *ACM International Conference Proceeding Series*. <https://doi.org/10.1145/1579114.1579169>
 27. Hyysalo, S., & Hakkarainen, L. (2014). What difference does a living lab make? Comparing two health technology innovation projects. *CoDesign*, 10, 191-208. <https://doi.org/10.1080/15710882.2014.983936>
 28. Juujärvi, S., & Pesso, K. (2013). Actor Roles in an Urban Living Lab: What Can We Learn from Suurpelto, Finland? *Technology Innovation Management Review*, 3(11), 22-27. <https://doi.org/10.22215/timreview742>
 29. Kusiak, A. (2007). Innovation: The Living Laboratory Perspective. *Computer-Aided Design and Applications*, 4(6), 863-876. <https://doi.org/10.1080/16864360.2007.10738518>
 30. Kviselius, N. Z., Andersson, P., Ozan, H., & Edenius, M. (2009). Living Labs as Tools for Open Innovation. *Communications & Stratégies (Montpellier)*, (74), 75-94.
 31. Leminen, S., & Westerlund, M. (2012). Towards innovation in Living Labs networks. *International Journal of Product Development*, 17(1-2), 43-49. <https://doi.org/10.1504/IJPD.2012.051161>
 32. Leminen, S., Westerlund, M., & Nyström, A. G. (2012). Living Labs as Open-Innovation Networks. *Technology Innovation Management Review*, 6-11.
 33. Leminen, S. (2013). Coordination and Participation in Living Lab Networks. *Technology Innovation Management Review*, 3(11), 5-14. <https://doi.org/10.22215/timreview/740>
 34. Leminen, S., Westerlund, M., & Nyström, A. G. (2014). On becoming creative consumers - user roles in living labs networks. *International Journal of Technology Marketing*, 9(1), 33-52. <https://doi.org/10.1504/IJTMKT.2014.058082>
 35. Leminen, S., Nyström, A. G., & Westerlund, M. (2015). A typology of creative consumers in living labs. *Journal of Engineering and Technology Management - JET-M*, 37, 6-20. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2015.08.008>
 36. Leminen, S., Nyström, A. G., Westerlund, M., & Kortelainen, M. J. (2016). The effect of network structure on radical innovation in living labs. *Journal of Business and Industrial Marketing*, 31(6), 743-757. <https://doi.org/10.1108/JBIM-10-2012-0179>
 37. Leminen, S., & Westerlund, M. (2016). A framework for understanding the different research avenues of living labs. *International Journal of Technology Marketing*, 11(4), 399. <https://doi.org/10.1504/ijtmkt.2016.10000528>
 38. Leminen, S., Rajahonka, M., & Westerlund, M. (2017a). Towards Third-Generation Living Lab Networks in Cities. *Technology Innovation Management Review*, 7(11), 21-35. <https://doi.org/10.22215/timreview/1118>
 39. Leminen, S., & Westerlund, M. (2017). Categorization of Innovation Tools in Living Labs. *Technology Innovation Management Review*, 7(1), 15-25. <https://doi.org/10.22215/timreview1046>
 40. Leminen, S., Niitamo, V. P., & Westerlund, M. (2017b). A Brief History of Living Labs: From Scattered Initiatives to Global Movement. *Research Day - Conference proceedings 2017*, 42-58.
 41. Levén, P., & Holmström, J. (2008). Consumer co-creation and the ecology of innovation: A Living Lab approach. *Proceedings of IRIS31, August, 10-13*. Retrieved from <http://umu.diva-portal.org/smash/get/diva2:311009/FULLTEXT01>

42. Liedtke, C., Jolanta Welfens, M., Rohn, H., & Nordmann, J. (2012). LIVING LAB: User-driven innovation for sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 13(2), 106–118. <https://doi.org/10.1108/14676371211211809>
43. Markopoulos, P., & Rauterberg, M. (2000). LivingLab: A white paper. IPO Annual Progress Report, 35, 53–65.
44. McLoughlin, S., Maccani, G., Prendergast, D., & Donnellan, B. (2018). Living Labs: A Bibliometric Analysis. In *Proceedings of the 51st Hawaii International Conference on System Sciences*. Hawaii International Conference on System Sciences. <https://doi.org/10.24251/hicss.2018.563>
45. Mulder, I., Fahy, C., Hribernik, K., Velthausz, D., Feurstein, K., Garcia, M., ... Mirijamdotter, A. (2007). Towards harmonized methods and tools for Living Labs. *Expanding the Knowledge Economy: Issues, Applications, Case Studies*, (December 2015), 722–729. Retrieved from https://s3.amazonaws.com/academia.edu/documents/34117779/eChallenges__150_corelabs_final.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1543195459&Signature=R9FvdRm5J3i%2BaCOMXIUcnC5uYxg%3D&response-content-disposition=inline%3Bfilename%3DTowards_harmon
46. Mulder, I., Velthausz, D., & Kriens, M. (2008). THE LIVING LABS HARMONIZATION CUBE: COMMUNICATING LIVING LABS ' ESSENTIALS. *EJOV Executive - The Electronic Journal for Virtual Organization and Networks*, 10(November), 14.
47. Mulder, I. (2012). Living Labbing the Rotterdam Way: Co-Creation as an Enabler for Urban Innovation. *Technology Innovation Management Review*, 2(9), 39–43. <https://doi.org/10.22215/timreview607>
48. Niitamo, V. P., Kulkki, S., Eriksson, M., & Hribernik, K. A. (2016). State-of-the-art and good practice in the field of living labs. In *2006 IEEE International Technology Management Conference, ICE 2006*. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <https://doi.org/10.1109/ICE.2006.7477081>
49. Nyström, A. G., Leminen, S., Westerlund, M., & Kortelainen, M. (2014). Actor roles and role patterns influencing innovation in living labs. *Industrial Marketing Management*, 43(3), 483–495. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2013.12.016>
50. Ogonowski, C., Ley, B., Hess, J., Wan, L., & Wulf, V. (2013). Designing for the living room: Long-term user involvement in a Living Lab. In *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings* (pp. 1539–1548). <https://doi.org/10.1145/2470654.2466205>
51. Pallot, M., Trousse, B., Senach, B., & Scapin, D. (2010). Living Lab Research Landscape: From User Centred Design and User Experience towards User Cocreation. *Landscape*, 0. Retrieved from <http://halshs.archives-ouvertes.fr/inria-00612632/>
52. Pierson, J., & Lievens, B. (2005). Configuring Living Labs For A 'Thick' Understanding Of Innovation. *Ethnographic Praxis in Industry Conference Proceedings*, 2005(1), 114–127. <https://doi.org/10.1111/j.1559-8918.2005.tb00012.x>
53. Ponce de Leon, M., Eriksson, M., Balasubramaniam, S., & Donnelly, W. (2006). Creating a distributed mobile networking testbed environment - Through the Living Labs approach. In *2nd International Conference on Testbeds and Research Infrastructures for the Development of Networks and Communities, TRIDENTCOM 2006* (Vol. 2006, pp. 135–139). <https://doi.org/10.1109/TRIDNT.2006.1649138>
54. Rits, O., Schuurman, D., & Ballon, P. (2015). Exploring the Benefits of Integrating Business Model Research within Living Lab Projects. *Technology Innovation Management Review*, 5(12), 19–27. <https://doi.org/10.22215/timreview949>
55. Rodrigues, M., & Franco, M. (2018). Importance of living labs in urban Entrepreneurship: A Portuguese case study. *Journal of Cleaner Production*, 180, 780–789. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.150>
56. Santoro, R., & Conte, M. (2009). Living Labs in Open Innovation Functional Regions. In *2009 IEEE International Technology Management Conference, ICE 2009*. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <https://doi.org/10.1109/ITMC.2009.7461431>
57. Schaffers, H., Cordoba, M. G., Hongisto, P., Kallai, T., Merz, C., & Van Rensburg, J. (2007). Exploring business models for open innovation in rural living labs. In *2007 IEEE International Technology Management Conference, ICE 2007*. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.
58. Schaffers, H., & Turkama, P. (2012). Living Labs for Cross-Border Systemic Innovation. *Technology Innovation Management Review*, 2(9), 25–30. <https://doi.org/10.22215/timreview605>
59. Schumacher, J., & Feurstein, K. (2007). Living Labs - The user as co-creator. In *2007 IEEE International Technology Management Conference, ICE 2007*. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.
60. Schuurman, D., & De Marez, L. (2009). User-Centered Innovation: Towards a Conceptual Integration of Lead Users and Living Labs. *The Good, the Bad and the Challenging - The user and the future of information and communication technologies*, 114–123.
61. Schuurman, D., De Moor, K., De Marez, L., & Evens, T. (2011). A Living Lab research approach for mobile TV. *Telematics and Informatics*, 28(4), 271–282. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2010.11.004>

62. Schuurman, D., & De Marez, L. (2012). Structuring User Involvement in Panel-Based Living Labs. *Technology Innovation Management Review*, 2(9), 31–38. <https://doi.org/10.22215/timreview606>
63. Schuurman, D., De Marez, L., & Ballon, P. (2013). Open Innovation Processes in Living Lab Innovation Systems: Insights from the LeYLab. *Technology Innovation Management Review*, 3(11), 28–36. <https://doi.org/10.22215/timreview743>
64. Schuurman, D., De Marez, L., & Ballon, P. (2015). Living Labs: a systematic literature review. *Open Living Lab Days 2015*, 17.
65. Schwartz, T., Deneff, S., Stevens, G., Ramirez, L., & Wulf, V. (2013). Cultivating energy literacy-results from a longitudinal living lab study of a home energy management system. In *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings* (pp. 1193–1202). <https://doi.org/10.1145/2470654.2466154>
66. Ståhlbröst, A. (2008). Forming Future IT - The Living Lab Way of User Involvement. *Information Systems*.
67. Ståhlbröst, A. (2012). A set of key principles to assess the impact of Living Labs. *International Journal of Product Development*, 17(1–2), 60–75. <https://doi.org/10.1504/IJPD.2012.051154>
68. Ståhlbröst, A. (2013). A Living Lab as a Service: Creating Value for Micro-enterprises through Collaboration and Innovation. *Technology Innovation Management Review*, 3(11), 37–42. <https://doi.org/10.22215/timreview744>
69. Svensson, J., Ihlström Eriksson, C., & Ebbesson, E. (2010). User contribution in innovation processes - Reflections from a living lab perspective. In *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2010.424>
70. van Geenhuizen, M. (2013). From ivory tower to living lab: Accelerating the use of university knowledge. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 31(6), 1115–1132. <https://doi.org/10.1068/c1175b>
71. Veeckman, C., Schuurman, D., Leminen, S., & Westerlund, M. (2013). Linking Living Lab Characteristics and Their Outcomes: Towards a Conceptual Framework. *Technology Innovation Management Review*, 3(12), 6–15. <https://doi.org/10.22215/timreview748>
72. Veeckman, C., & van der Graaf, S. (2015). The City as Living Laboratory: Empowering Citizens with the Citadel Toolkit. *Technology Innovation Management Review*, 5(3), 6–17. <https://doi.org/10.22215/timreview877>
73. Voytenkoa, Y., McCormick, K., Evans, J., & Schliwa, G. (2016). Exploring Urban Living Labs for Sustainability and Low Carbon Cities in Europe. *Journal of Cleaner Production*.
74. Westerlund, M., & Leminen, S. (2011). Managing the Challenges of Becoming an Open Innovation Company: Experiences from Living Labs. *Technology Innovation Management Review*, 1(1), 19–25. <https://doi.org/10.22215/timreview489>
75. Westerlund, M., Leminen, S., & Rajahonka, M. (2018). A Topic Modelling Analysis of Living Labs Research. *Technology Innovation Management Review*, 8(7), 40–51. <https://doi.org/10.22215/timreview/1170>
76. Wolfert, J., Verdouw, C. N., Verloop, C. M., & Beulens, A. J. M. (2010). Organizing information integration in agri-food-A method based on a service-oriented architecture and living lab approach. *Computers and Electronics in Agriculture*, 70(2), 389–405. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2009.07.015>

書籍

- I. Keyson, D.V., Guerra-Santin, O., & Lockton, D. (2017). *Living Labs: Design and Assessment of Sustainable Living*. Springer International Publishing.
- II. Picard, B. (2017). *Introduction, Co-design in Living Labs for Healthcare and Independent Living: Concepts, Methods and Tools*, ISTE Ltd and John Wiley & Sons.
- III. Westerlund, M., & Leminen, S. (2015). *Living Labs: Best of TIM Review*. Talent First Network.
- IV. 李青ほか編 (2013). *Living Lab 创新理论与实践*, 人民邮电出版社.
- V. 王爱峰編 (2016). *Living Lab 创新模式中的知识创造机理*, 科学出版社.

第2章

リビングラボでの研究開発活動の種類 と場の特性

1. 調査目的	37
2. 調査方法	38
2.1 研究開発活動の種類に関する調査方法	38
2.2 場の特性に関する調査方法	38
3. 研究開発活動の種類に関する調査結果	38
3.1 研究目的文の抽出	38
3.2 研究目的文の分類	41
3.3 リビングラボでの研究開発活動の種類	44
3.4 各研究開発活動の定義	46
3.5 各研究開発活動の関係	53
4. 場の特性に関する調査結果	54
4.1 場の概念	54
4.2 概念から場に関する文の抽出	55
4.3 リビングラボの場の特性	57
5. 第2章のまとめ	60
5.1 研究開発活動の種類	60
5.2 研究開発活動を支援する場の特性	60
注	61
参考文献	61

第2章 リビングラボでの研究開発活動の種類と場の特性

本章では、リビングラボで行われている研究開発活動の種類とその活動を支援する場の特性について述べる。

1. 調査目的

第1章の調査結果から、リビングラボは参加者 (Actors)、デザイン手法 (Design Methods)、生活環境 (Real-life Environments)、マネジメント組織 (Management Organization)、および設備・ツール (Infrastructure and Tools) など、5つの要素で構成され、市民・ユーザーと専門家が協同してイノベーションを目的とした研究開発活動を行う「場」と「手法」という2つの意味を有する包括的概念であり、生活環境において、市民・ユーザー、企業、大学、研究機関、自治体などの様々なステークホルダーがお互いに協力し合い、多様なデザイン手法を用いて研究開発活動を行うことがわかった。

しかしながら、リビングラボを活用した「研究の目的を達成するためにどのような研究開発活動が行われているのだろうか?」、「その活動を支援する場としてのリビングラボにはどのような特性があるのか」などの新たな研究課題が明らかになった。

そこで本調査では、リビングラボで行われている研究開発活動を調べるために、その研究目的を手がかりにして、活動の種類を整理し、類型化することと、その活動を支援する場の特性について明らかにすることを目的とした。

2. 調査方法

2.1 研究開発活動の種類に関する調査方法

「研究開発活動の種類」に関する調査方法としては次の手順で行い、抽出については内容分析法を用い、分類についてはKJ法を用いた。

- ① 第1章の調査結果から研究目的文を抽出
- ② 「①」の結果から研究目的文を分類
- ③ 「②」の結果からリビングラボでの研究開発活動の導出表を作成
- ④ 「③」の結果から各研究開発活動を定義
- ⑤ 「③、④」の結果からリビングラボでの研究開発活動の関係図を作成

2.2 場の特性に関する調査方法

「場の特性」に関する調査方法としては次の手順で行い、抽出については内容分析法を用い、分類についてはKJ法を用いた。

- ① 先行研究から場の概念を抽出
- ② 「①」の結果から場に関する文を抽出
- ③ 「②」の結果から場に関する文を分類
- ④ 「③」の結果からリビングラボの場の特性を導出しリスト化

これら2つの調査方法の作業プロセスについては、それぞれの調査結果に係る節で記述する。

3. 研究開発活動の種類に関する調査結果

3.1 研究目的文の抽出

まず、研究目的には研究開発活動に関する意味が含まれると考え、第1章で整理したリビングラボの概念の表（第1章「表3 欧州の既往研究におけるリビングラボの概念」）から、研究目的に該当すると思われる文（以下、研究目的文）を内容分析法を用いて抽出した。表の整理にあたっては、横軸は論文番号、著者名（発行年）、リビングラボの研究目的文とし、縦軸に文献を第1章の「調査対象文献リスト」の順番によって並べた（表1）。

表1 リビングラボでの研究活動の目的の抽出

論文番号	著者名と発表年	リビングラボの研究目的文
1	Almirall, E., & Wareham, J. (2008)	新しい技術を設計する 新しい技術を開発する 新しい技術を検証する 新しい製品・サービスを設計する 新しい製品・サービスを開発する 新しい製品・サービスを検証する
2	Almirall, E., & Wareham, J. (2011)	ユーザーとステークホルダーの間で調停する
3	Almirall, E. et al. (2012)	ユーザーの組織化と運営管理方法を提供する
5	Ballon, P., & Schuurman, D. (2015)	実験する ICTや製品などのイノベーションを図る
6	Bergvall-Kåreborn, B. et al. (2009a)	ICTイノベーションを共創する ICTイノベーションをテストする ICTイノベーションを評価する
7	Bergvall-Kåreborn, B. et al. (2009b)	
8	Bergvall-Kåreborn, B., & Ståhlbröst, A. (2009)	持続可能な価値を創造する
9	Bergvall-Kåreborn, B. et al. (2015)	
11	Buhl, J. et al. (2017)	ユーザー調査を実行する イノベーションを共創する 使用シーンで実験する 現実の環境で製品・サービスを評価する
12*	Bulkeley, H. et al. (2016)	新しいアイデアを探索する、調査する、実験する、テストする、評価する 新しいシナリオを探索する、調査する、実験する、テストする、評価する 新しいプロセスを探索する、調査する、実験する、テストする、評価する 新しいシステムを探索する、調査する、実験する、テストする、評価する 新しいコンセプトを探索する、調査する、実験する、テストする、評価する 革新的ソリューションを探索する、調査する、実験する、テストする、評価する
13	De Moor, K. et al. (2010)	イノベーションの機会を発掘する 新しいICTソリューションを評価する 新しいICTソリューションを開発する
14	Dell'Era, C., & Landoni, P. (2014)	共創イノベーションを図る
15	Dutilleul, B. et al. (2010)	対話と共同作業を促進する 実験する
16	Edwards-Schachter, M. E. et al. (2012)	ユーザーをイノベーションへ関与させる ユーザーをイノベーションへ関与させる
17	Eriksson, M. et al. (2005)	複雑なソリューションをセンシングする 複雑なソリューションの試作品を制作する（プロトタイピング） 複雑なソリューションを検証する 複雑なソリューションを改善する
19	Feurstein, K. et al. (2008)	イノベーションを共創する イノベーションを検証する
21	Følstad, A. (2008b)	オンラインコミュニティサービスを開発する
22	Guzmán, J. G. et al. (2013)	新しい製品・サービスの方向性を決める 新しい製品・サービスを設計する 新しい製品・サービスを開発する 新しい製品・サービスを検証する
24	Hakkarainen, L., & Hyysalo, S. (2016)	新しい製品・サービスを共創する
25	Hess, J., & Ogonowski, C. (2010)	製品・サービス、またはアプリケーションの機能強化などのイノベーションを創造する 製品・サービス、またはアプリケーションの機能強化などのイノベーションを検証する
27	Hyysalo, S., & Hakkarainen, L. (2014)	イノベーションを共創する
28	Juujärvi, S., & Pessa, K. (2013)	新しい技術を創造する 新しい技術の試作品を制作する（プロトタイピング） 新しい技術を検証する 新しい技術をテストする 新しい製品・サービスを創造する 新しい製品・サービスの試作品を制作する（プロトタイピング） 新しい製品・サービスを検証する 新しい製品・サービスをテストする 新しいシステムを創造する 新しいシステムの試作品を制作する（プロトタイピング） 新しいシステムを検証する 新しいシステムをテストする
29	Kusiak, A. (2007)	製品・サービスを開発する
30	Kviselius, N. Z. et al. (2009)	新しいアプリケーションやサービスを開発する
41	Levén, P., & Holmström, J. (2008)	オープンイノベーション・プロセスをサポートする オープンイノベーション・プロセスを実行する
42	Liedtke, C. et al. (2012)	イノベーション（新製品の組み合わせ、サービス、社会インフラ）を開発する 持続可能な開発の条件（最高の資源効率、最高のユーザー志向など）を促進する
43	Markopoulos, P., & Rauterberg, M. (2000)	実験する
44	McLoughlin, S. et al. (2018)	技術を開発する 技術を検証する

論文番号	著者名と発表年	リビングラボの研究目的文
48	Niitamo, V. P. et al. (2016)	新しい製品・サービスを創造する 新しい製品・サービスの試作品を制作する（プロトタイピング） 新しい製品・サービスを検証する 新しい製品・サービスをテストする 新しいビジネスを創造する 新しいビジネスの試作品を制作する（プロトタイピング） 新しいビジネスを検証する 新しいビジネスをテストする 新しい市場を創造する 新しい市場の試作品を制作する（プロトタイピング） 新しい市場を検証する 新しい市場をテストする 新しい技術を創造する 新しい技術の試作品を制作する（プロトタイピング） 新しい技術を検証する 新しい技術をテストする
50	Ogonowski, C. et al. (2013)	新しいITアーティファクト（artifact：ハードウェア、ソフトウェア、コンテンツ、アプリ、ツール、サービスなど）を創造する 新しいITアーティファクト（artifact：ハードウェア、ソフトウェア、コンテンツ、アプリ、ツール、サービスなど）を検証する
53	Ponce de Leon, M. et al. (2006)	製品・サービス、またはアプリケーションの機能強化などのイノベーションを創造する 製品・サービス、またはアプリケーションの機能強化などのイノベーションを検証する
54	Rits, O. et al. (2015)	イノベーションを共創する
56	Santoro, R., & Conte, M. (2009)	新しい製品・サービスを共創する 新しい社会インフラを共創する
57	Schaffers, H. et al. (2007)	共創する
58	Schaffers, H., & Turkama, P. (2012)	製品・サービスを研究する 製品・サービスを開発する 製品・サービスを実験する
60	Schuurman, D., & De Marez, L. (2009)	イノベーションを共創する イノベーションをテストする イノベーションを評価する
61	Schuurman, D. et al. (2011)	ユーザーのニーズ、願望、希望を実現する
62	Schuurman, D., & De Marez, L. (2012)	ユーザー洞察を収集する
63	Schuurman, D. et al. (2013)	新しい技術をテストする
68	Ståhlbröst, A. (2013)	研究開発活動を支援する
69	Svensson, J. et al. (2010)	ユーザーへ権限を付与する 全てのステークホルダーを関与させる
70	van Geenhuizen, M. (2013)	発明を市場に投入する（bring invention to market）
73*	Voytenkoa, Y. et al. (2016)	実験する

注1: 「*」が付いているのは、ULL（Urban Living Lab）の概念である。

注2: 研究目的に関する文がない論文、および前述と同じ概念を用いた論文を除外した。

例えば、WesterlundとLeminen（2011）が記述していた「リビングラボとは、公的機関、企業、そして大学などの官民パートナーシップからの様々なステークホルダーとユーザーが実生活環境において、共同で新しい技術・サービス・製品・システムを創造、プロトタイピング、検証、そしてテストする仮想現実あるいは実際の場所である（WesterlundとLeminen, 2011）」の部分での、「新しい技術・サービス・製品・システムを創造、プロトタイピング、検証、そしてテストする」という箇所は、「新しい技術を創造する」「新しいサービスや製品を創造する」、「新しいシステムを創造する」という文と、「何らかの試作品を制作する（プロトタイピング）」、「試作品を検証する」、「試作品を実生活環境で実証実験（テスト）する」といったような研究開発の目的を表現した文（研究目的文）に変換した。他の研究者の文についても同様の作業を行った。

3.2 研究目的文の分類

表1に整理した研究目的文を内容分析法とKJ法を用いて、研究目的（オープンイノベーション・プロセスを実行するなど）、研究支援・促進（オープンイノベーション・プロセスをサポートするなど）、共創する（イノベーションを共創するなど）、（ユーザーを）調査する、（市場・技術などを）調査する、探索する、設計する、創造する、開発する、改善する、方向性を決める、試作品を制作する、テストする、検査する、実験する、測定する、検証する、評価するなどに分類した（図1）。



図1 KJ法によって研究目的文のグルーピング

その後、これらの研究目的に関する活動を想定し、「A.全体の研究に関わる活動」、「B.課題・ニーズ等の探索に関わる活動」、「C.課題解決に関わる活動（ソリューション活動）」、「D.試作品の制作に関わる活動」、「E.評価・検証等に関わる活動」にグルーピングすることができた（表2）。具体的な分類基準は、次項で述べる。

表2 リビングラボでの研究目的と活動への分類

No.	研究目的文	分類名	
1	オープンイノベーション・プロセスを実行する	A 全体の研究に関わる活動	研究目的 Purpose of Research
	共創イノベーションを図る		
	ICTや製品などのイノベーションを図る		
	ユーザーのニーズ、願望、希望を実現する		
	製品・サービスを研究する		
2	発明を市場に投入する (bring invention to market)	B 課題・ニーズ等の探索に関わる活動	研究支援・促進 Support and Promotion of Research
	オープンイノベーション・プロセスをサポートする		
	持続可能な開発の条件 (最高の資源効率、最高のユーザー志向など) を促進する		
	研究開発活動を支援する		
	ユーザーとステークホルダーの間で調整する		
	ユーザーの組織化と運営管理方法を提供する		
	対話と共同作業を促進する		
3	ユーザーをイノベーションへ関与させる	C 課題解決に関わる活動	共創する Co-create
	ユーザーへ権限を付与する		
4	イノベーションを共創する 新しい製品・サービスを共創する 新しい社会インフラを共創する	B 課題・ニーズ等の探索に関わる活動	(ユーザーを) 調査する Investigate (users)
	ユーザー調査を実行する ユーザー洞察を収集する capture and codify user in-sights		
5	イノベーションの機会を発掘する	(市場・技術等を) 調査する Investigate (market, technology, etc.)	
6	革新的ソリューションを探索する	C 課題解決に関わる活動	探索する Explore
	新しいアイデアを探索する		
	新しいシナリオを探索する		
	新しいプロセスを探索する		
	新しいシステムを探索する		
7	新しい技術を探査する	設計する Design	
	新しい製品・サービスを設計する		
8	新しい技術を開発する	C 課題解決に関わる活動	創造する Create
	新しい製品・サービスを創造する		
	新しいアプリケーションの機能強化を創造する		
	持続可能な価値を創造する		
	イノベーションを創造する		
	新しい技術を開発する		
	新しいシステムを開発する		
新しいビジネスを開発する			
9	新しい市場を開発する	開発する Develop	
	新しいITアーティファクト (artifact : ハードウェア、ソフトウェア、コンテンツ、アプリ、ツール、サービスなど) を創造する		
	新しい技術を開発する		
	新しい製品・サービスを開発する		
9	新しいICTソリューションを開発する	開発する Develop	
	新しいアプリケーションを開発する		
	イノベーション (新製品の組み合わせ、サービス、社会インフラ) を開発する		
	イノベーション (新製品の組み合わせ、サービス、社会インフラ) を開発する		

No.	研究目的文	分類名
10	複雑なソリューションを改善する	改善する Refine
11	新しい製品・サービスの方向性を決める (define)	方向性を決める Define
12	複雑なソリューションの試作品を制作する (プロトタイピング) 新しい技術の試作品を制作する (プロトタイピング) 新しいシステムの試作品を制作する (プロトタイピング) 新しい製品・サービスの試作品を制作する (プロトタイピング) 新しいビジネスの試作品を制作する (プロトタイピング) 新しい市場の試作品を制作する (プロトタイピング)	試作品を制作する Prototype
13	イノベーションをテストする 新しいアイデアをテストする 新しいシナリオをテストする 新しいプロセスをテストする 新しいシステムをテストする 新しいコンセプトをテストする 革新的ソリューションをテストする 新しい技術をテストする 新しい製品・サービスをテストする 新しいビジネスをテストする 新しい市場をテストする	テストする Test
14	新しいアイデアを検査する 新しいシナリオを検査する 新しいプロセスを検査する 新しいシステムを検査する 新しいコンセプトを検査する 革新的ソリューションを検査する	検査する Examine
15	新しい製品・サービスを実験する 新しいアイデアを実験する 新しいシナリオを実験する 新しいプロセスを実験する 新しいシステムを実験する 新しいコンセプトを実験する 革新的ソリューションを実験する	実験する Experiment
16	複雑なソリューションを測定する	測定する Sense
17	新しい技術を検証する 新しい製品・サービスを検証する 新しいアプリケーションの機能強化を検証する 複雑なソリューションを検証する イノベーションを検証する 新しいシステムを検証する 新しいビジネスを検証する 新しい市場を検証する 新しいITアーティファクト (artifact: ハードウェア、ソフトウェア、コンテンツ、アプリ、ツール、サービスなど) を検証する	検証する Validate
18	イノベーションを評価する 新しい製品・サービスを評価する 新しいアイデアを評価する 新しいシナリオを評価する 新しいプロセスを評価する 新しいシステムを評価する 新しいコンセプトを評価する 革新的ソリューションを評価する 新しいICTソリューションを評価する	評価する Evaluate

3.3 リビングラボでの研究開発活動の種類

表2に整理した研究目的文を「研究開発活動」の表現に置き換えて、例えば「新しい製品・サービスの方向性を決める」を「新しい製品・サービスの方向性の確認」に変換し、その結果について整理した（表3）。表の整理にあたっては、研究開発活動の種類を左列に配置し、具体的活動の内容を右列に書いた。

表3 リビングラボでの研究開発活動

種類		研究開発活動の内容	
A	全体の研究に関わる活動	1	目標 <ul style="list-style-type: none"> ① オープンイノベーション・プロセスの実行 ② ICTや製品などのイノベーションの実現 ③ ユーザーのニーズ、願望、希望の実現 ④ 製品・サービスの研究 ⑤ 発明の市場投入 (Bring invention to market)
		2	共創 <ul style="list-style-type: none"> ① イノベーション、新しい製品・サービス、社会インフラの共創
		3	支援 <ul style="list-style-type: none"> ① オープンイノベーション・プロセスのサポート ② 持続可能な開発の条件（最高の資源効率、最高のユーザー志向など）の促進 ③ 研究開発活動の支援 ④ ユーザーとステークホルダー間の媒介（調整） ⑤ ユーザーの組織化と運営管理方法の提供 ⑥ 対話と共同作業の促進 ⑦ ユーザーをイノベーションへの関与 ⑧ ユーザーへの権限付与 ⑨ 全てのステークホルダーをイノベーションへの関与
B	課題探索活動 (課題・ニーズ等の探索に関わる活動)		<ul style="list-style-type: none"> ① イノベーション機会の発掘 ② ユーザー調査 ③ ユーザー洞察の収集（観察等） (Capture and codify user in-sights)
C	ソリューション活動 (課題解決に関わる活動)		<ul style="list-style-type: none"> ① 革新的ソリューションの探索 ② 新しいアイデア・シナリオ・プロセス・システム・コンセプトの探索 ③ 新しい製品・サービス・技術の設計 ④ イノベーション、持続可能な価値、新しい製品・サービス・アプリケーションの機能強化・技術・システム・ビジネス・市場・ITアーティファクト (Artifact: ハードウェア、ソフトウェア、コンテンツ、アプリ、ツール、サービスなど) の創造 ⑤ イノベーション (新製品の組み合わせ、サービス、社会インフラ)、新しい製品・サービス・技術・アプリケーション・ICTソリューションの開発 ⑥ 複雑なソリューションの改善 ⑦ 新しい製品・サービスの方向性の確認 (Define)
D	プロトタイピング (試作品の制作に関わる活動)		<ul style="list-style-type: none"> ① 新しい製品・サービス・技術・システム・ビジネス・市場、複雑なソリューションの試作品の制作
E	評価検証活動 (評価・検証等に関わる活動)		<ul style="list-style-type: none"> ① イノベーション、新しい製品・サービス・技術・アイデア・シナリオ・プロセス・システム・コンセプト・ビジネス・市場、革新的ソリューションのテスト ② 新しい製品・サービス・アイデア・シナリオ・プロセス・システム・コンセプト、革新的ソリューションの実験 ③ 複雑なソリューションの測定 ④ イノベーション、新しい製品・サービス・技術・アプリケーションの機能強化・システム・ビジネス・市場性・ITアーティファクト (Artifact: ハードウェア、ソフトウェア、コンテンツ、アプリ、ツール、サービスなど)、複雑なソリューションの検証 ⑤ 新しい製品・サービス・アイデア・シナリオ・プロセス・システム・コンセプト、革新的ソリューション、新しいICTソリューション、革新性の評価

次に、表3の分類の根拠について述べる。

「A. 全体の研究に関わる活動」については、「オープンイノベーション・プロセスの実行」や「ユーザーのニーズ、願望、希望の実現」などを「目標 (Goal)」とし、「イノベーション、新しい製品、サービス、社会インフラの共創」などを「共創 (Co-creating)」とし、そして「オープンイノベーション・プロセスのサポート」や「ユーザーとステークホルダー間の媒介」、「ユーザーの組織化と運営管理方法の提供」、「対話と共同作業の促進」などを「支援 (Supporting)」とした[注1]。

「B. 課題・ニーズ等の探索に関わる活動」については、「ユーザー調査」と「ユーザー洞察の収集 (ユーザー共創)」はユーザーについて調査する活動であり、「イノベーション機会の発掘」は市場や技術などについての調査、予測に関する活動であった。これらの活動は事前の調査活動と考え、「課題探索活動 (Problem Seeking)」とした。

「C. 課題解決に関わる活動」については、新しいソリューション (製品、サービス、技術、システムなど) の探索 (Explore) や設計 (Design)、創造 (Create)、開発 (Develop)、改善 (Refine)、そして方向性の確認 (Define) などの活動があったが、これらは具体的なアイデアと提案の探索やデザインなどに関する活動と考え、「ソリューション活動」とした。

「D. 試作品の制作に関わる活動」については、方向性を決めた新しいソリューション (製品、サービス、技術、システムなど) のプロトタイピング (Prototype) 活動があった。「C」のソリューション活動の成果物 (設計図など) に基づいて、他者に最終の製品・サービスなどをイメージ想起させることができる試作品の作成「プロトタイピング活動」とした。

「E. 評価・検証等に関わる活動」については、テスト (Test)、検査 (Examine)、実験 (Experiment)、測定 (Sense)、検証 (Validate)、評価 (Evaluate) などの活動があったが、「評価検証活動」とした。

3.4 各研究開発活動の定義

本節では、調査結果を踏まえ、まず前項で導出したA～Eまでのリビングラボでの各研究開発活動の関係を企業や大学などの研究者の視点で考察し、次にそれぞれの活動について定義した。

3.4.1 全体の研究に関わる活動と各研究開発活動の関係

研究開発活動について考察する前に、各研究開発活動の関係を説明する（図2）。Aは、全体の研究に関わる活動であり、つまり、B、C、D、Eに影響する。目標（A1）とは、活動の全体的ミッション、またはリビングラボを活用したそれぞれのプロジェクトの最終目標であり、その達成に至るために、課題探索活動（B）、ソリューション活動（C）、プロトタイプ活動（D）、評価検証活動（E）などを行う。

共創（A2）はリビングラボの核心的「手法」として考えることができる。市民・ユーザーを中心に、企業の開発者やデザイナー、大学・研究機関の研究者、自治体の方の参加は常にリビングラボの構成要素の1つであると考えたため、多様な参加者の募集や管理、そのコミュニケーションの調整などの支援（A3）も必要である。

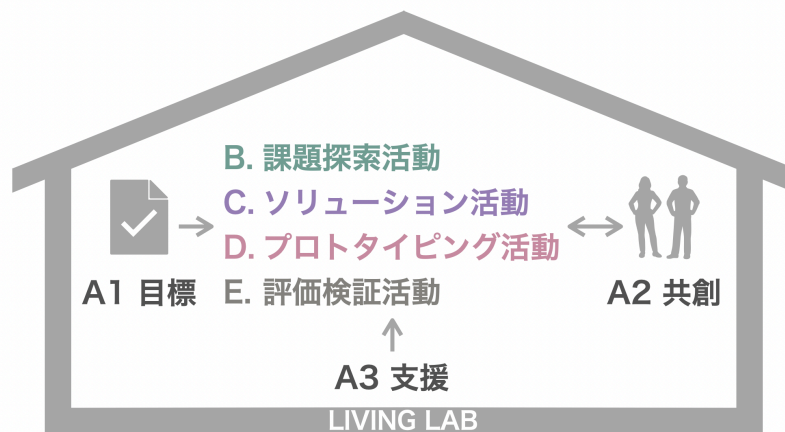


図2 リビングラボでの各研究開発活動の関係

3.4.2 研究目標（Goal）と目的（Purpose）の関係について

調査結果によって、リビングラボは「オープンイノベーション・プロセスの実行」や「ユーザーのニーズ、願望、希望の実現」、「発明の市場投入（Bring invention to market）」などの研究の最終目標（Goal）があるが、それらの目標を達成するため

に、課題探索、ソリューションの設計、試作品の制作、評価検証などを目的としてB～Eまでの研究開発活動を行う（図3）。

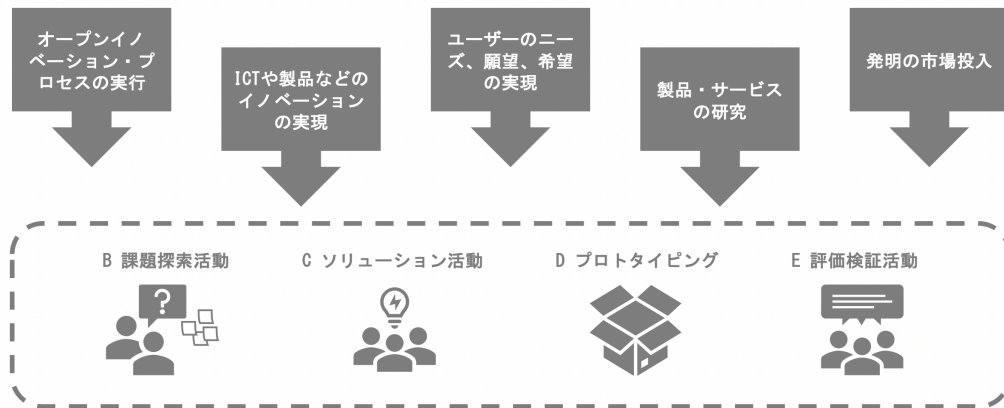


図3 研究目標と研究開発活動の関係（研究目的を達成するための活動）

なお、リビングラボにおけるプロジェクトは、B～Eまでの全てを研究の目的にする研究開発活動もあれば、その一部だけを研究目的として行う研究開発活動もある。例えば、ある事例のリビングラボでは、定期的に市民・ユーザーが集まり、企業の開発者や大学の研究者と一緒に悩み事について話しながら課題を探索する。開発者と研究者たちは、活動によって収集した課題に基づいて、製品・サービスの開発に果たす。

3.4.3 共創について

リビングラボで、市民・ユーザーは研究者や開発者、デザイナー、そしてリビングラボのスタッフなど同様の権限を持って、イノベーション全体のプロセスに参加する。第1章で抽出した多くの概念では「ユーザー中心」や「ユーザー共創」などのキーワードが含まれるが、その達成に至ることは難しいであり、それにより、共創にはリビングラボの核的「手法」もあれば、「目標」もあると言える。

例えば、Guzmánらによると、研究開発活動には小さな会話グループ（Small Conversation Group）やストーリーテリング（Storytelling）、フォーカスグループ（Focus group）などの手法によってユーザーを中心にさまざまな参加者により、イノベーション機会を発掘することから、それらには共創の要素が含まれていると考えられる。

また、研究開発活動におけるユーザーは「共創者」と「被験者」2つの役割があり、例えば、「実証実験」を目的とした場合、ユーザーは実生活において被験者として製

品・サービスの試用体験に参加し、研究者たちはその様子を観察する。一方、「設計や創造など」を目的とした場合、ユーザーが積極的に共創に参加し、ユーザー視点のアイデアを提示することが望ましい。

3.4.4 支援について

さまざまな参加者が関与するため、研究開発活動を円滑に実行することは容易ではないと考えられる。それにより、リビングラボの運営主体が行う活動は、プロジェクトの課題、活動目的、活動期間などの設定、参加者の募集、市民・ユーザーの組織化と運営管理、ステークホルダー間の調整、コミュニケーションと共創の促進など、研究開発活動を支援する「媒介」の役割を担うことと思われた。

3.4.5 各研究開発活動の定義と内容

(1) 課題探索活動について

1) 課題探索活動の定義

課題探索活動とは、リビングラボという場において、ユーザーが抱えている問題やニーズ、ウォンツなどを、ユーザー同士のグループ作業（ワークショップ、サーベイ等）、あるいは専門家を交えた手法（インタビュー、観察等）やツール（センサー、カメラモニター等）などを用いて調査・分析し、抽出する活動（評価含む）で、その成果物は、優先順位（Priority）の付けられた「ユーザー課題リスト」である。

2) 課題探索活動の内容

リビングラボにおける研究開発活動の第1段階は課題探索活動である。調査結果により、課題探索活動は「イノベーション機会の発掘」、「ユーザー調査」、そして「ユーザー洞察の収集（観察等）」がある。言い換えれば、課題探索活動は設計に入る前にやるべきことであり、プレデザインのコンセプトに近い活動である。

プレデザインは建築業界でよく使われる概念であり、その活動内容は「建築条件の設定」、「設計者・施工者発注の段取り」などがある[注3]。プレデザインは研究（設計）目標をサポートし、その結果に大きく影響する。プレデザインの活動から手がかりを得て、リビングラボにおける課題探索活動の内容について想定した。

- ① **市場環境の調査・予測**：世界経済の状況や新しい技術の発展などについて調査・分析を行なって、市場環境のこれからのトレンドを予測する。
- ② **課題探索・選定**：市場調査によって得られた色々な課題から絞り込んで、次のソリューション活動で解決しようとする大きな課題を選定する。

- ③ **デザイン要件の定義**：選定した課題を解決するためのデザイン要件の定義、与条件の整理、ユーザーの募集条件の設定などをする。
- ④ **市民・ユーザーグループの選定**：課題に関連するユーザーを募集する。
- ⑤ **市民・ユーザーについての調査**：会話グループ、フォーカスグループなどによって、ユーザーが抱えている悩みについて参加者間の対話を進めながら調査を行う。その調査結果によって、(2)の調査結果を再考する。
- ⑥ **課題探索の市民・ユーザー共創**：市民・ユーザーと一緒に、研究課題を再び探索する。

上記の6つの内容を、「コンテキスト調査」と「ユーザー調査」に分類した(図4)。なお、リビングラボの課題探索活動段階では、調査方法を用いたと思われ、そのユーザー調査と課題探索のユーザー共創に用いた調査方法については第3章で記述する。

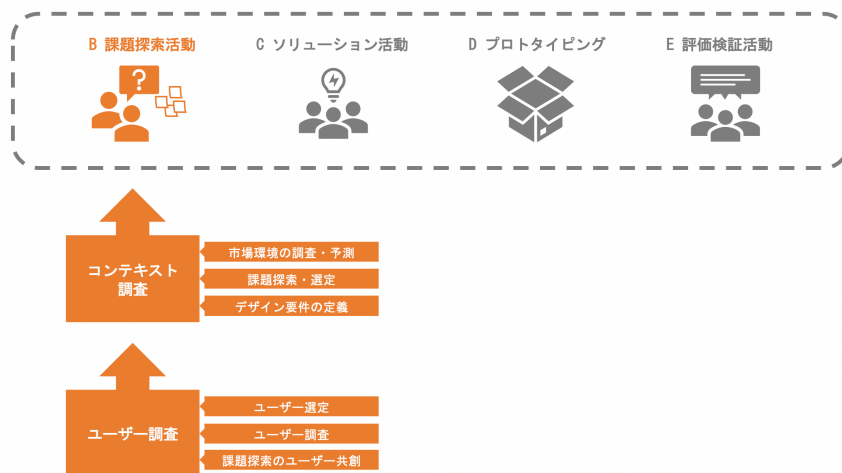


図4 課題探索活動の内容

(2) ソリューション活動について

1) ソリューション活動の定義

ソリューション活動とは、課題探索活動で抽出された「ユーザー課題リスト」の最優先課題について、ユーザー同士のグループ作業、あるいは専門家を交えた手法やツールなどを用いて、解決案（アイデア、コンセプト、基本デザイン等）を創出する活動（評価・検証含む）で、その成果物は「企画書」である。

2) ソリューション活動の内容

リビングラボにおける研究開発活動の第2段階はソリューション活動である。この段階では、第1段階で得られた課題について、いろいろなアイデアを考え、そのあとサイズや素材、色、形態、仕組みなどを決める設計活動が行われ、課題解決のソリューションを生み出す。ソリューションとしてのアウトカムは、新しい製品・サービスや技術、アプリケーション、アイデア、シナリオ、プロセス、システム、コンセプトなどがある。

リビングラボにおけるソリューション活動は通常のデザインプロセスとして理解することができるが、その特徴的なところは、ユーザーと一緒にデザインする（ユーザー共創）ということである。第1段階におけるユーザーは、調査対象者としての傾向が強く、第2段階では共創者としての傾向が強いのである。

(3) プロトタイピング活動について

1) プロトタイピング活動の定義

プロトタイピング活動とは、ソリューション活動で作成した「企画書」をもとにして、ユーザー同士のグループ作業、専門家を交えたグループ作業、あるいは専門家のみによる試作品（プロトタイプ）を創作する活動で、その成果物は「試作品」である。また、この活動には、リビングラボという実生活的環境において、その機能やユーザビリティ、品質、耐久性などについて、ユーザーや専門家による評価・検証、及び改善が含まれる。

2) プロトタイピング活動の内容

リビングラボにおける研究開発活動の第3段階はプロトタイピングであり、具体的には、ソリューション活動で考案した企画・設計を実体化し、その試作品（プロトタイプ）を制作する段階である。通常のプロトタイピングは、設計のアイデアや機能を形にすることによって、研究開発の早い段階からユーザーのフィードバックを得ることを目的とした。

プロトタイピング段階で、ユーザーがどのような役割を担っているかは、事例によって異なると考えられる。例えば、家具のデザインのような、試作品の制作が複雑ではない事例ならば、ユーザーは共創者としてプロトタイピングに参加できる。

一方で、ITアーティファクトやアプリケーションのプロトタイピングであれば、専門知識が必要であるため、ユーザーは被験者として試作品の評価検証だけに参加することになるだろう。

第2段階のソリューション活動と同じく、ユーザーがプロトタイピングに参加するために、簡単で使いやすいデザインメソッド（デザインツールを含む）が必要であると考えた。しかし、文献調査から、プロトタイピングの具体的方法やその実行するためのツールなどについて述べている論文は少ないことがわかった。

また、Guzmán, J. G.ら（2013）は論文の中で、「プロトタイピングの段階では、新しい製品・サービスを使用する際にユーザーの気持ちを捉える手法（Techniques）が用いられている」と記述した。そして、それらの手法は試作品の評価検証のためのものであるから、プロトタイピング段階でユーザー共創のデザインメソッド、そして評価検証に用いる手法について、明らかにする必要があると考えた。

（4）評価検証活動について

1) 評価・検証活動の定義

評価・検証活動とは、上述のそれぞれの研究開発活動（課題探索活動、ソリューション活動、プロトタイピング活動）の成果物を得るために、ユーザーを中心に何らかの評価や検証を行う活動である。それらの評価・検証活動は、研究開発活動ごとに異なるので次に詳述した。

① 課題探索活動の成果物に関する評価活動

課題探索活動のプロセスで抽出された「ユーザーが抱えている問題やニーズ、ウォンツなど」が、元情報のままでは、次のソリューション活動のプロセスでは、どの課題について検討すればよいのかがわからない。そのため、この活動ではユーザーの課題・ニーズなどを明確にし、成果物としての「ユーザー課題リスト」を作成するために優先順位を設定するなどの評価を行う。

② ソリューション活動の成果物に関する評価活動

ソリューション活動では、課題解決のためにブレインストーミングやワークショップなどの手法によって数多くのアイデアを提案しなければならない。その中で、どのアイデアが多数のユーザーに求められているのか、どのコンセプトが課題解決に役立つようなのか、このような意思決定が必要であるため、最終デザイン案を選定し、成果物としての「企画書」を作成するための評価を行う。

③ プロトタイピング活動の成果物に関する評価活動

プロトタイピング活動では、企画書をもとに作成した試作品が妥当であるかどうか、デザイン案を改善すべき点はどこにあるのか、試作品の機能やユーザビリティ、

品質、耐久性などが良いかどうかなどの点がまだわからない。そのため、成果物としての「試作品」を得る、または改善するために、リビングラボという実生活的環境において試作品の評価・検証を行う。なお、社会実装活動に移行する前の試作品の評価・検証は、コストを削減でき、資源の浪費を避けられる。

2) 評価・検証活動の内容

評価検証活動は「課題探索活動」、「ソリューション活動」、および「プロトタイプリング活動」で行われ、それぞれのプロセスで得られた課題やアイデア、新しいソリューション、または試作品などについて、その性能を確かめたり (Test/ Examine/ Experiment)、妥当性を検証したり (Validate)、ユーザーの抱える問題を解決したかどうかを評価したり (Evaluate) する。

つまり、評価検証活動は第4段階ではなく、全体の研究開発活動に関わる活動である。その中で、試作品を実生活における評価検証活動の中で使用することは、リビングラボの特徴である。実際のプロジェクトでは、試作品をユーザーの家に設置すると (図5左)、リビングラボ内の実生活に近い環境で設置し、ユーザーがリビングラボ内で生活しながら評価検証を行うなどの方法がある (図5右)。



図5 実生活的環境における試作品の検証方法

5) 研究開発活動の追加：社会実装活動

文献調査結果により、リビングラボではユーザー・市民中心の共創によって、課題探索活動、ソリューション活動、プロトタイプリング活動、評価検証活動などを行い、全体の研究目標を達成する。加えて、リビングラボは運営管理方法やファシリテーションに関連する手法などによって、媒介としてユーザー・市民と様々なステークホルダーの間で調整し、上記の研究開発活動を支援・促進する。

なお、リビングラボでは、完成した「試作品」を社会実装するために、ユーザーの実生活環境において、その機能やユーザビリティ、品質、耐久性、市場性などについて、ユーザーや専門家により、プロトタイプリング活動より厳しく評価・検証、及び改

善を行う事例がある。それにより、完成した製品・サービスなどの試作品は実生活の中で役に立つかどうか、真に問題を解決したかどうか、実用化が成功するかどうか、市場投入のための改善すべき点はどこにあるかなどの点について明らかにすることができる。このような活動を「社会実装活動」とし、その成果物は「実用化された製品・サービス等」である。

3.5 各研究開発活動の関係

本調査の結果として、リビングラボでの研究開発活動には、課題探索活動、ソリューション活動、プロトタイピング活動、社会実装活動、そして評価検証活動などの種類があり、それらの活動はユーザーとの「共創 (Co-creation)」と深い関係があることがわかった。これらの活動と相互の関係をそれぞれの活動内容に基づいて、「リビングラボでの各研究開発活動の種類と関係」として図示した (図6)。



図6 リビングラボでの各研究開発活動の種類と関係

4. 場の特性に関する調査結果

本節では、「2.2 場の特性に関する調査方法」に基づいて行なった調査結果について述べる。

4.1 場の概念

先行研究 (NonakaとKonno, 1998; 野中と紺野, 2012) から抽出した「場」の概念は、元々は日本の企業経営において現場の対応や処理を重視する考え方 (現場主義) を説明するモデルである。かつての現場主義は、企業の内部に閉じられ、過去の経験や暗黙知から強みを求める。しかしながら、野中と紺野によると、場は経営の「方法」として社会や組織における知識創造を促進することができ、当事者によって「共有された動的な文脈あるいは意味空間」と定義されている (Nonaka と Konno, 1998)[注2]。

また、「場」とは、異分野のいくつかの理論から影響されている概念でもある。まずはチリの生物学者であるフランシスコ・ヴァレラの「生命モデル思想」によれば、その理論は、社会の根底は個々人の身体によって認知や、経験、知識などを獲得することであるとされ、このような相互作用の重要な部分は、コミュニケーションを取る空間、すなわち「場」である。

また、ヴァレラの生命モデル思想によって影響され、1970年代初頭のドイツの社会学者であるニクラス・ルーマンは、「多元的な社会システム」理論を提出した。ルーマンによると、現代の知識社会は、地域の政治、宗教、家族などのローカルなシステム群とインターネットなどのグローバルなシステム群によって構成される「オートポイエシス (Autopoiesis) 」的社會である。

そのような社会や市場を背景として、経営も大きく変化した。かつての国や地域などの境界を越えるグローバル化の経営だけでなく、ローカルな地域特色も交えた「グローバル」な経営が重視されてきた。上記2つの理論を基に、紺野登氏が提唱した「場」とは、「身体性」と「多元化」を重視し、組織的・社会的な個々の人のコミュニケーションによって知識創造を促進するための環境を指す概念である (図7)。

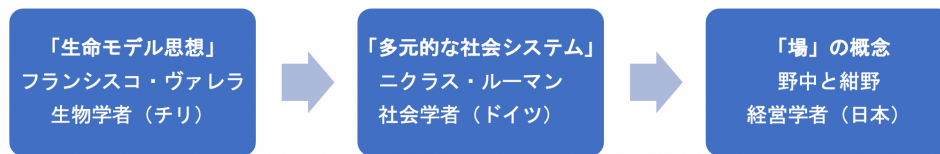


図7 「場」の概念の関連理論

『場』には、物理的身体的な次元（オフィス空間など）、社会的な次元（ケアや信頼）、戦略的次元（企業の戦略や組織）、認知的次元（共有される知的方法論、思考）、情報システム環境などの次元がある。これらによって場は形成される（野中と紺野, 2012）。

以上により、本研究では、リビングラボの構成要素である生活環境、生活環境に設置した設備・ツール、および生活環境で行う様々な活動を包括的に表現できる用語として、共創の「場」、という表現を用いることとした。

4.2 概念から場に関する文の抽出

前章で整理したリビングラボの概念の表（第1章「表3 欧州の既往研究におけるリビングラボの概念」）から、リビングラボの場（環境や設備など）に関すると思われる文を内容分析法を用いて抽出し、整理した（表4）。表の整理にあたっては、第1章の「調査対象文献リスト」の順番によって該当する概念を整理し、横軸は論文番号、著者名と発行年、場に関する文とし、縦軸は文献を著者名のアルファベット順に並べた。

表4 場に関する文の整理

論文番号	著者名と発表年	場に関する文
5	Ballon, P., & Schuurman, D. (2015)	イノベーションと実験のための実生活環境
6	Bergvall-Kåreborn, B. et al. (2009a)	共創・テスト・評価のためのオープンで多用な (collaborative, multi-contextual) 実生活環境
7	Bergvall-Kåreborn, B. et al. (2009b)	イノベーションのための実生活環境
8	Bergvall-Kåreborn, B., & Ståhlbröst, A. (2009)	
9	Bergvall-Kåreborn, B. et al. (2015)	
12*	Bulkeley, H. et al. (2016)	探索・調査・実験・テスト・評価のための複雑な実生活のイノベーションの場
13	De Moor, K. et al. (2010)	新しいICTソリューションに触れられる (半) 現実的環境、イノベーションと開発のための環境
14	Dell'Era, C., & Landoni, P. (2014)	実生活環境
15	Dutilleul, B. et al. (2010)	技術の実験と生体モニタリングのための実生活環境
16	Edwards-Schachter, M. E. et al. (2012)	実生活における機能的場所 (functional places)
17	Eriksson, M. et al. (2005)	センシング、プロトタイピング、検証、および改善のための複数の進化する実生活環境 (multiple and evolving real-life contexts)
19	Feurstein, K. et al. (2008)	共創・検証のための多用な経験的実世界環境
21	Følstad, A. (2008b)	ユーザーが慣れ親しんでいる場で新しいICTサービスが実装可能な研究開発 (R&D) 環境
24	Hakkarainen, L., & Hyysalo, S. (2016)	共創・実験のための実生活環境
27	Hyysalo, S., & Hakkarainen, L. (2014)	実生活のテスト・実験環境
28	Juujärvi, S., & Pesso, K. (2013)	創造・プロトタイピング・検証・テストのための実生活環境 (仮想現実あるいは実際の場所)
29	Kusiak, A. (2007)	協同的・経験的な実世界環境
42	Liedtke, C. et al. (2012)	複合的ラボ (combined lab) ・生活システム
43	Markopoulos, P., & Rauterberg, M. (2000)	一時的な生活環境を提供する施設 (building)
44	McLoughlin, S. et al. (2018)	実生活のコミュニティと環境
48	Niitamo, V. P. et al. (2016)	創造・プロトタイピング・検証・テストのための実生活環境
53	Ponce de Leon, M. et al. (2006)	経験的な実世界環境
56	Santoro, R., & Conte, M. (2009)	実生活環境 (real-life settings) オープンイノベーション環境 (environments)
57	Schaffers, H. et al. (2007)	オープンイノベーションのための環境
58	Schaffers, H., & Turkama, P. (2012)	実生活環境 (real-life settings) オープンイノベーション環境 (environments)
60	Schuurman, D., & De Marez, L. (2009)	ユーザーの個人な状況 (実生活環境など)
61	Schuurman, D. et al. (2011)	実生活環境
62	Schuurman, D., & De Marez, L. (2012)	ユーザー洞察の収集とユーザーが開発中の新しい技術をテストできるイノベーションの場
63	Schuurman, D. et al. (2013)	
68	Ståhlbröst, A. (2013)	研究開発活動を支援するための環境
69	Svensson, J. et al. (2010)	現実的、継続性をベースとした環境 (a milieu based on continuity)
70	van Geenhuizen, M. (2013)	オープンな実生活環境で参加者がネットワークされた場所 (delimited spaces)
73*	Voytenkoa, Y. et al. (2016)	場[arena (i.e. geographically or institutionally bounded spaces)]

注1: 「*」が付いているのは、ULL (Urban Living Lab) の概念である。

注2: 「場」に関する文がない論文を除外した。

4.3 リビングラボの場の特性

表4で抽出した場に関する文の内容から、場の特性に関する記述についてKJ法を用いて5つの種類にグルーピングした（図8）。



図8 KJ法によって分類した場に関する文のグルーピング

①の「オープンな環境」、「参加者がネットワークされた場所」、「協同的環境」などについては、例えば、開発された機器の実験、改善などを目的とした一般に公開された環境や、街の中のようなパブリックな場所で活動を行うなどを意味すると考えられ、場の「オープン性」とした。

②の「多様な環境」、「複数の進化する環境」、「複雑な環境」、「複合的ラボ・生活システム」などについては、調査、デザイン、実験などさまざまな目的、および実際の生活のために活用できる環境と考えられ、場の「多用性」とした。

③の「機能的場所」などについては、設備・ツールを通じてイノベーションや共創、調査、探索、実験、評価検証、改善、研究開発活動の支援などの機能を有する環境と考えられ、場の「機能性」とした。

④の「継続性をベースとした環境」については、リビングラボは常設環境が設置されるの意味と考え、リビングラボの場を「常設施設」と「一時的な活動施設」に大別でき、場の「継続性」とした。

⑤の「現実的環境」、「(実)生活環境」、「経験的環境」などについては、リビングラボの研究開発活動、特に評価検証活動は、常に実際の生活環境、またはその模擬環境（ラボ環境）で行うことと考え、場の「現実性」とした。

以上により、リビングラボの場には、次のような特性があることが分かった。

- ① オープン性
- ② 多用性
- ③ 機能性
- ④ 継続性
- ⑤ 現実性

これらの特性についてより一層深く理解するために、表4で抽出した内容に関連する論文について再び文献調査を行った。

調査結果のうち、2つの概念ではオープンな環境を提示しているが（Bergvall-Kåreborn, B. et al., 2009a; van Geenhuizen, 2013）、3つの概念ではオープンイノベーションのための環境で記述している（SantoroとConte, 2009; Schaffers, 2007; SchaffersとTurkama, 2012）。それにより、リビングラボには場と手法としての両方の側面とも「①オープン性」があるが、オープン性の実現は困難さがあると言われている（Eriksson, M. et al., 2005）。

Bergvall-Kårebornら（2015）によると、異なる目的のユーザー参加イノベーション活動（共創）では、異なる種類の空間（物理的場またはデジタル空間）が必要である。例えば、狭い空間では要件の確認（Checking Requirements）などに適し、より広い空間ではニーズの発見（Need-finding）や、共同設計（co-design）に適する。つまり、場と活動、そして活動に用いる手法はお互いに影響するものである。このような特性はリビングラボの場について環境の「②多用性」と設備などの「③機能性」が表している。

その後、HakkarainenとHyysalo (2016) の研究では、リビングラボで行われたゲロン技術に関するR&Dプロジェクトの事例研究を行った（フィンランド）。プロジェクトは4年間（2005年～2009年）続き、場については、一時的なラボ環境（Pilot Room）と常設の老人ホーム（Nursing Home）両方とも活用し、高齢者の状況をモニタリングできるセンサーの試作品を生活環境に取り付け（床の下）、テストしながら試作品を改善し、最後の実用化を達成した。この事例研究の中に、リビングラボの場の「③機能性」や「④継続性」、「⑤現実性」などの特性を見ることができた。

オープン性以外に、4つの特性を場における具象化は図9で示した。多用性の具象化は場の目的や支援できる活動によって実験の場、デザインの間、展示の間などがある。機能性は場の共用の設備・ツールであり、継続性の有無によって場を常設施設と一時的な活動施設に大別し、現実性は実際の生活環境と模擬生活環境（生活環境に類似した実験室）の活用で体现する。

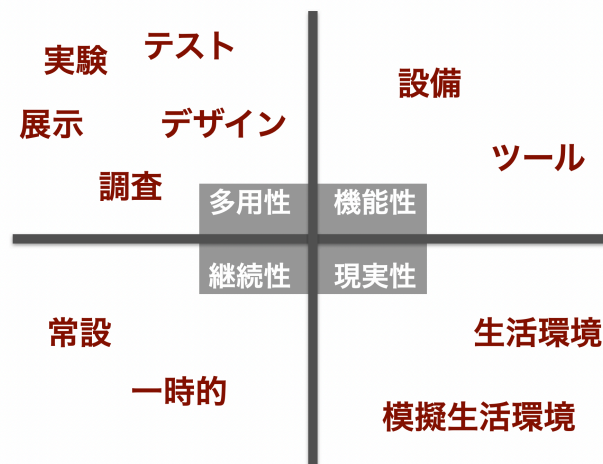


図9 研究開発活動を支援する場の特性とその具象化

以上の特性により、リビングラボの場をその継続性によって「常設施設」と「一時的な活動施設」に大別でき、支援できる活動の種類は場の多用性、機能性（共用設備・ツール）によってであることがわかった。

5. 第2章のまとめ

本章の目的は、リビングラボで行われている研究開発活動の種類を整理し、それを類型化することと、その活動を支援する場の特性について明らかにすることであった。調査の結果、次のような知見を得た。

5.1 研究開発活動の種類

リビングラボでの研究開発活動には、課題探索活動、ソリューション活動、プロトタイプ活動、社会実装活動、および評価検証活動の5つの種類があることが分かった。

5.2 研究開発活動を支援する場の特性

リビングラボの場には、オープン性、多用性、機能性、継続性、現実性の5つの特性があることがわかった。そのうち、「多用性」は調査、デザイン、実験、および実際の生活などさまざまな目的に活用できる環境（場）という意味であり、「機能性」は設備・ツールを通じて、イノベーションや共創、研究開発活動の支援などの機能を有した環境（場）という意味であり、「継続性」はリビングラボの拠点などが常設の環境（場）であり、「現実性」は場そのものが生活環境とその模擬環境（ラボ環境）であることがわかった。

注

- 1) 日本の人事部TOP: 人事キーワード, 「経営戦略」キーワード一覧, 共創, <https://jinjibu.jp/keyword/detl/908/#:-:text=%E3%80%8C%E5%85%B1%E5%89%B5%E3%80%8D%E3%81%A8%E3%81%AF%E3%80%81,%E3%82%92%E9%80%B2%E3%82%81%E3%81%A6%E3%81%84%E3%81%8D%E3%81%BE%E3%81%99%E3%80%82>. (参照2021-06-07)
「共創」とは、多様な立場の人たちと対話しながら、新しい価値を「共」に「創」り上げていくこと。企業の場合は、消費者や協力関係にある企業、社外人材といったステークホルダーを巻き込みながら、プロジェクトを進めていきます。商品を開発・改善したり、広めたりするためのマーケティング手法として、またはイノベーション創出のきっかけとして、近年のビジネス戦略において重要な概念と捉えられています。
- 2) 野中郁次郎, 紺野登 (2012). 知識創造経営のプリンシプル:賢慮資本主義の実践論, 東洋経済新報社.
- 3) 小野田泰明 (2013). 「プレ・デザインの思想 建築計画実践の11箇条」, [online]https://www.ajj.or.jp/jpn/design/2016/data/4_award_03_onoda.pdf. (参照2021-07-02)

参考文献

第1章の「調査対象文献リスト」(ページ32~ページ35)を参照してください。

第3章

R&Dプロジェクトでのデザイン手法と 共創との関係

1. 調査目的	63
2. 調査方法	63
2.1 調査対象文献の選定方法	63
2.2 デザイン手法の抽出と分類方法	63
2.3 デザイン手法と共創との関係に関する評価方法	64
3. 調査結果	64
3.1 デザイン手法の抽出結果	64
3.2 デザイン手法の研究開発活動ごとの分類結果	73
4. デザイン手法と共創との関係	77
4.1 ユーザーの関与度によるデザイン手法の評価尺度	77
4.2 デザイン手法のユーザー共創レベルによる評価の試み	78
5. 第3章のまとめ	85
5.1 デザイン手法の種類	85
5.2 デザイン手法と共創との関係について	85
注	86
参考文献	86

第3章 R&Dプロジェクトでのデザイン手法と共創との関係

本章では、リビングラボのR&Dプロジェクトで用いられているデザイン手法と共創との関係について述べる。

1. 調査目的

前章の調査結果から、リビングラボを活用した研究開発活動には、課題探索活動、ソリューション活動、プロトタイピング活動、社会実装活動、そして評価検証活動があり、それらの活動は市民・ユーザーとの共創に深い関係があることがわかった。

リビングラボのR&Dプロジェクトで用いられた調査やデザインなどの手法には、一般的な調査・デザインと同じような手法もあるが、リビングラボならではの手法もあると思われる。しかしながら、既往文献に関する予備調査では共創に関連したデザイン手法については管見の限り見出すことができなかった。

そこで、本章では、リビングラボのR&Dプロジェクトで用いられているデザイン手法を研究開発活動ごとに抽出し、それらの手法と共創との関係を評価することを目的とした。

2 調査方法

2.1 調査対象文献の選定方法

上述の調査目的を達成するために、まず本研究の調査対象文献（ページ31～ページ34の調査対象文献リストに掲載）の中から、リビングラボのデザイン手法（Methods）に関する研究で、かつ図が提示されている次の4つの文献を本章の調査対象文献として選定した。

1. **Dell’Era, C., & Landoni, P. (2014).**
2. **Guzmán, J. G., del Carpio, A. F., Colomo-Palacios, R., & de Diego, M. V. (2013).**
3. **Schumacher, J., & Feurstein, K. (2007).**
4. **Svensson, J., Ihlström Eriksson, C., & Ebbesson, E. (2010).**

2.2 デザイン手法の抽出と分類方法

前項で選定した文献ごとに、内容分析法を用いてデザイン手法を抽出し、それらを第2章の調査結果で得られた研究開発活動の種類ごとにKJ法を用いて分類した。

2.3 デザイン手法と共創との関係に関する評価方法

前項で分類したデザイン手法について、共創との関係进行评估するために、Ives and Olson (1984) のユーザーの関与度に関する6つのレベルと、Ståhlbröst (2008) の3つの分類を参考してデザイン手法の評価尺度を設定し、それを用いてそれぞれの手法についてユーザーの共創度合い（以下：ユーザー共創レベル）を評価した。

3. 調査結果

3.1 デザイン手法の抽出結果

本項では、前節2.1で選定した文献ごとに、デザイン手法の抽出結果について述べる。

3.1.1 Dell'EraとLandoni (2014) の文献から抽出したデザイン手法

「ユーザー中心デザインと参加型デザインの間の方法論 (Dell'EraとLandoni, 2014)」では、リビングラボを「実生活環境で意識の高いユーザーの関与を通して、共創イノベーションを目的としたデザイン研究の方法論である」と定義した。それにより、この研究ではリビングラボの方法論を図1の中で整理したユーザー中心デザインや参加型デザインなどの方法論に位置を付けた。

図1のデザイン研究方法論マップのうち、上図は専門家の考え方として、ユーザーは「反応の提供者」であり、下図は参加型の考え方で、ユーザーは「積極的共創者」である。Dell'EraとLandoni (2014) によると、ユーザー中心デザインは「Usability Testing ユーザビリティテスト」、「Human factors and ergonomics 人間工学」、「Interviews インタビュー」、「Focus Group フォーカスグループ」、「Contextual Inquiry 文脈上の質問」、「Lead User Innovation リードユーザー・イノベーション」、「Applied Ethnography エスノグラフィー」などの手法がある。

参加型デザインは「Scandinavian Methods スカンジナビア・メソッド」と「Generative tools ジェネレーティブ ツール」などの手法がある。加えて、クリティカル・デザインの手法としての「Cultural Probes 文化的調査」がある。

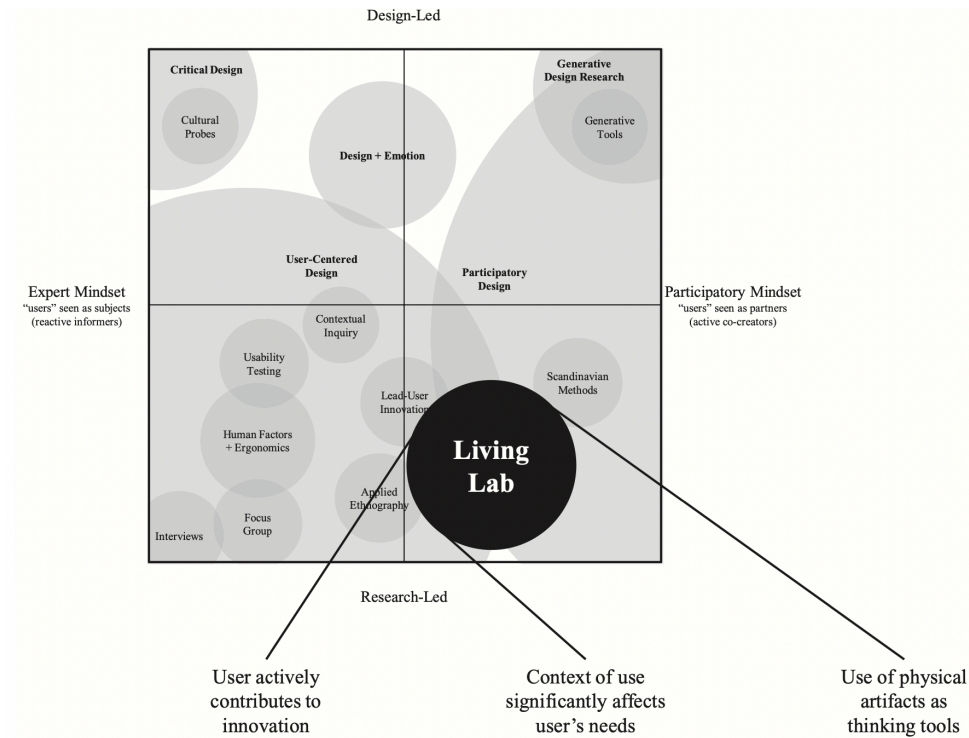


図1 デザイン研究方法論マップとリビングラボの位置付け
 図の出典：Dell’EraとLandoni（2014）

表1 Dell’EraとLandoni（2014）の文献から抽出したデザイン手法

分類	デザイン手法
批判的デザイン	Cultural Probes 文化的調査
ジェネレーティブデザイン研究	Generative tools ジェネレーティブ ツール
ユーザー中心デザイン	Contextual Inquiry 文脈上の質問
	Usability Tests ユーザビリティテスト
	Lead User Innovation リードユーザー・イノベーション
	Human factors and ergonomics 人間工学
	Interviews インタビュー
参加型デザイン	Focus Group フォーカスグループ
	Applied Ethnography エスノグラフィー
	Scandinavian Methods スカンジナビア・メソッド

3.1.2 Guzmánら（2013）の文献から抽出したデザイン手法

「ユーザー主導のイノベーションのためのリビングラボ（Guzmánら，2013）」では、リビングラボを「ユーザー主導のイノベーションを促進するための基盤

(infrastructures) である」と定義した。この研究では、ユーザーがイノベーションのライフサイクルのすべてのプロセスに主導的な役割を果たすことを提唱した。Guzmánら (2013) は、6つのリビングラボ (場所：フィンランド、南アフリカ、イタリア、ハンガリー、スペイン、チェコ) の事例調査によって、用いられたユーザーを関与させるための手法を抽出した[注1]。

Guzmánら (2013) は、イノベーションのライフサイクルのそれぞれの段階で用いた手法について調査した。調査結果によって、アイデア生成段階では対話カフェ (Dialogue Café)、ストーリーテリング (Storytelling)、フォーカスグループ (Focus Group) など、コンセプトデザイン段階ではモックアップ (Mock-up)、絵コンテ (Storyboarding) などの手法を用いた。

プロトタイピングと技術開発段階ではエモカード (Emocards)、フィードバックの観察 (Feedback Observations)、ヒューリスティック評価 (Heuristic Evaluation)、コンジョイント分析 (Conjoint Analysis) など、社会実装段階ではアンケート (Questionnaires)、バックグラウンドログ (Background Logs)、コンジョイント分析 (Conjoint Analysis) などの手法を用いた。

表2 Guzmánら (2013) の文献から抽出したデザイン手法

分類	デザイン手法
アイデア生成段階	Dialogue Café 対話カフェ
	Storytelling ストーリーテリング
	Focus Group フォーカスグループ
	Interviews インタビュー
	Brainstorming ブレインストーミング
	Open Discussions オープンディスカッション
	Observations 観察法
コンセプトデザイン段階	Mock-ups モックアップ
	Storyboarding 絵コンテ
プロトタイピングと技術開発段階	Emocards エモカード
	Feedback Observations フィードバックの観察
	Heuristic Evaluation ヒューリスティック評価
社会実装段階	Conjoint Analysis コンジョイント分析
	Questionnaires アンケート
	Background Logs バックグラウンドログ
	Conjoint Analysis コンジョイント分析

注：枠に色付き項目は、前文 (項) で整理したデザイン手法である。

3.1.3 SchumacherとFeurstein (2007) の文献から抽出したデザイン手法

「リビングラボ：ユーザーは共創者として (SchumacherとFeurstein, 2007) 」では、「リビングラボとは複数の進化する実生活環境で複雑なソリューションをセンシング、プロトタイピング、検証、および改善するための研究方法論である (Erikssonら, 2005) 」の定義を用いた。SchumacherとFeursteinは、ユーザーを製品・サービスの開発プロセスに統合することでビジネスリスクを軽減できるが、ユーザーの統合は難しいことを提唱した。

SchumacherとFeursteinは、その当時のリビングラボで用いた、ユーザーのアイデアや知識にアクセスする方法について調査を行い、その結果を製品・サービス開発のライフサイクル (アイデア生成、コンセプト生成、製品・サービス開発、市場導入) 4つの段階に基づいてモデル化した (図2)。それぞれの段階で用いられたデザイン手法を「従来型のメソッド」と「CWE (ICT enabled Collaborative Working Environment) メソッド」に分けた。

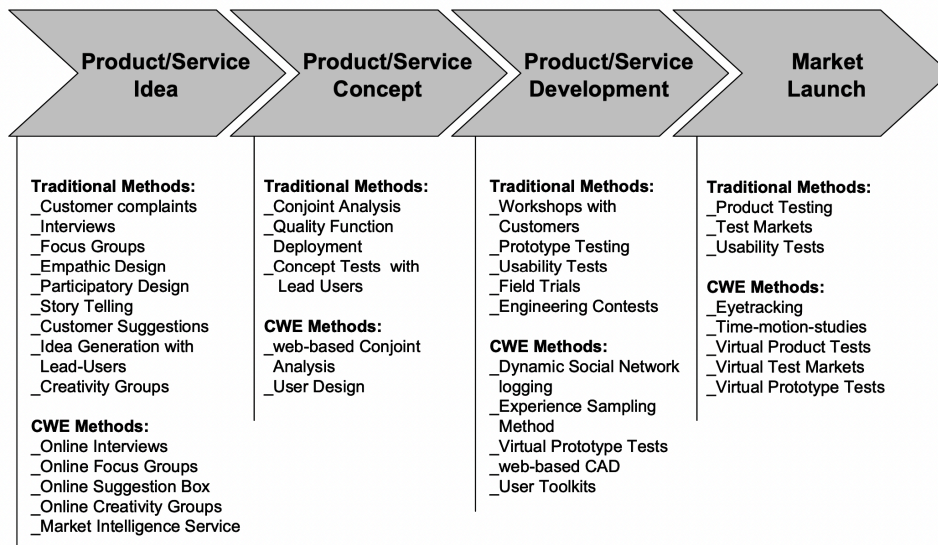


図2 顧客統合メソッド (出典：Schumacher, J., & Feurstein, K., 2007)

調査結果によって、アイデア生成段階ではインタビュー、フォーカスグループ、顧客の提案 (Customer Suggestions)、リードユーザーとのアイデアの生成 (Idea Generation with Lead Users)、顧客の苦情 (Customer Complaints)、ストーリーテリングなどの手法が半分以上のリビングラボで用いられたことが分かった。他には共感的デザイン、参加型デザイン、創造性グループ (Creativity Groups)、提案箱 (Suggestion Box) などの手法があった (図3)。

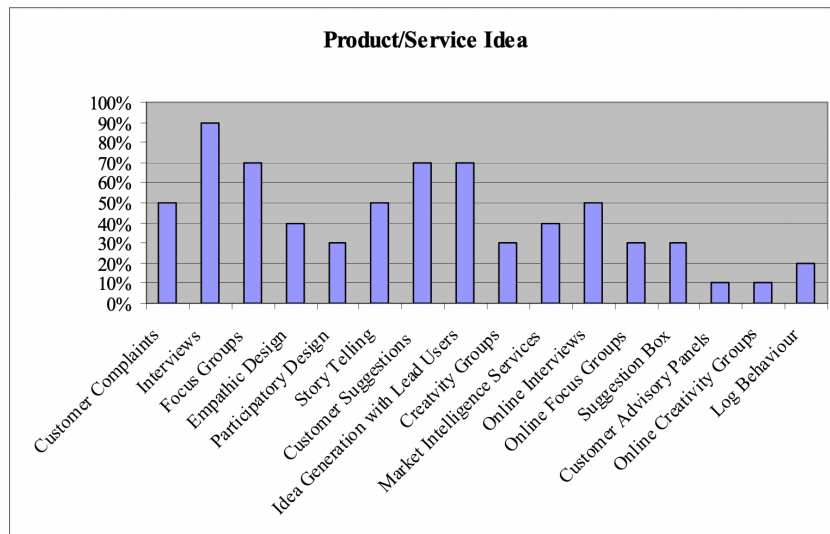


図3 アイデア生成段階で用いた手法
(出典：Schumacher, J., & Feurstein, K., 2007)

コンセプト生成段階では「リードユーザーとのコンセプトテスト」と「ユーザーデザイン」の手法が半分以上のリビングラボで用いられた。他にはコンジョイント分析、品質機能の展開 (Quality Function Deployment)、エスノグラフィーなどの手法があった (図4)。

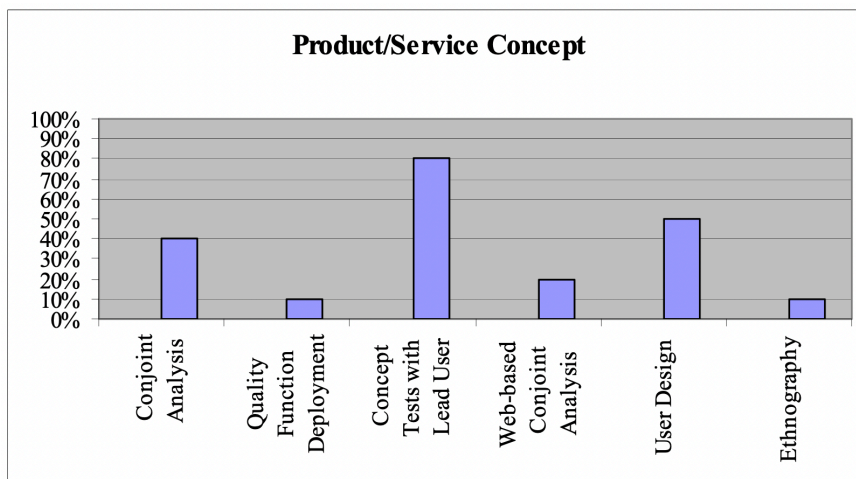


図4 コンセプト生成段階で用いた手法
(出典：Schumacher, J., & Feurstein, K., 2007)

製品・サービス開発段階では製品テスト、プロトタイプテスト、ユーザビリティテストなどの手法が半分以上のリビングラボで用いられた。他にはワークショップ、動的ソーシャルネットワークロギング (Dynamic Social Network logging) などの手法があった (図5)。

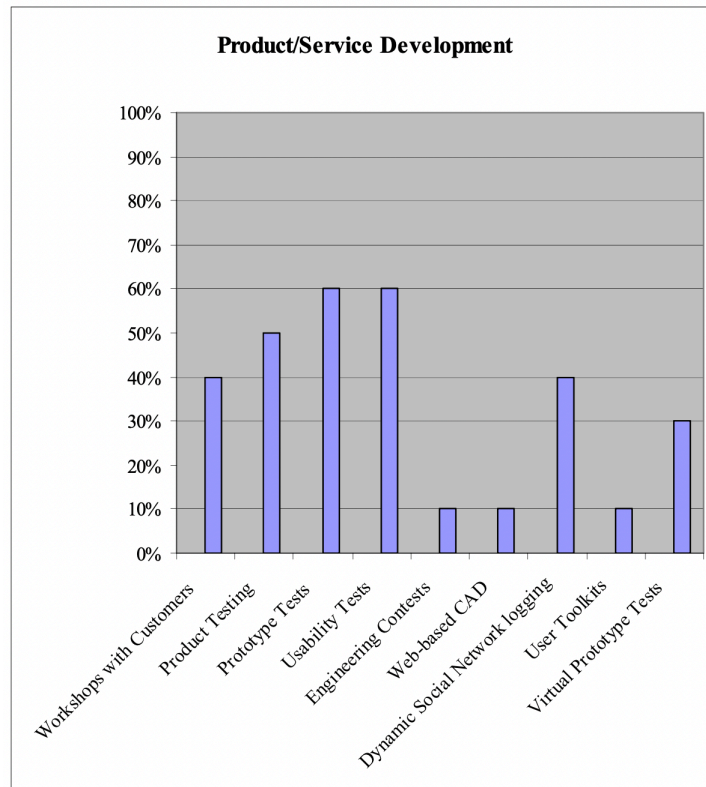


図5 製品・サービス開発段階で用いた手法
(出典：Schumacher, J., & Feurstein, K., 2007)

市場導入段階ではテストマーケットと製品テストの手法が半分以上のリビングラボで用いられた。他にはユーザビリティテスト、アイトラッキング (Eyetracking)、タイムモーション研究 (Time-motion Studies)、拡張現実 (Augmented Reality) などの手法があった (図6)。

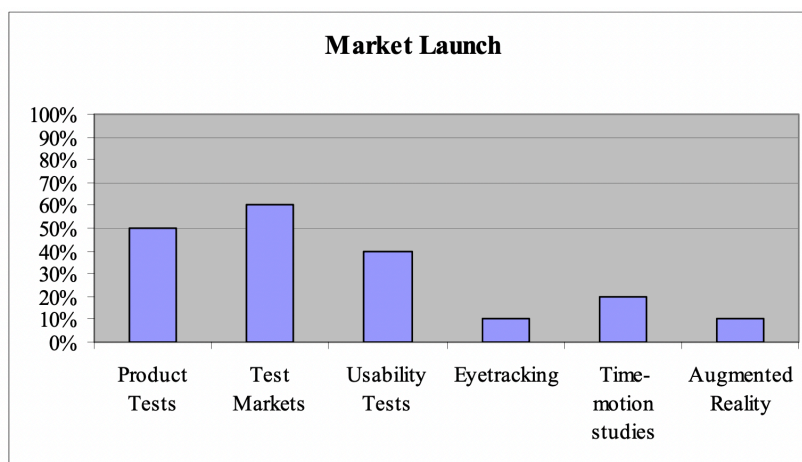


図6 市場導入段階で用いた手法
(出典：Schumacher, J., & Feurstein, K., 2007)

表3 SchumacherとFeurstein (2007) の文献から抽出したデザイン手法

分類	デザイン手法
アイデア生成段階	Customer Complaints 顧客の苦情
	Interviews インタビュー
	Focus Group フォーカスグループ
	Empathic Design 共感的デザイン
	Participatory Design 参加型デザイン
	Storytelling ストーリーテリング
	Customer Suggestions 顧客の提案
	Idea Generation with Lead Users リードユーザーとのアイデアの生成
	Creativity Groups 創造性グループ
	Online Interviews オンラインインタビュー
	Online Focus Group オンラインフォーカスグループ
	Suggestion Box 提案箱
	Customer Advisory Panels 顧客アドバイザー
	Online Creativity Groups オンライン創造性グループ
Behaviour Log 行動ログ	
Market Intelligence Service 市場情報サービス	
コンセプト生成段階	Conjoint Analysis コンジョイント分析
	Quality Function Deployment 品質機能の展開
	Concept Tests with Lead User リードユーザーによるコンセプトテスト
	Web-based Conjoint Analysis Webベースのコンジョイント分析
	User Design ユーザーデザイン
Ethnography エスノグラフィー	
製品・サービス開発段階	Workshops with Customers 顧客とのワークショップ
	Prototype Tests プロトタイプテスト
	Usability Tests ユーザビリティテスト
	Engineering Contests エンジニアリングコンテスト
	Web-based CAD WebベースのCAD
	Dynamic Social Network logging 動的ソーシャルネットワークワークロギング
	User Toolkits ユーザーツールキット
	Virtual Prototype Tests 仮想プロトタイプテスト
	Field Trials フィールドトライアル
	Experience Sampling Method 経験サンプリング法
市場導入段階	Product Tests 製品テスト
	Test Markets テストマーケット
	Usability Tests ユーザビリティテスト
	Eyetracking アイトラッキング
	Time-motion Studies タイムモーション研究
	Augmented Reality 拡張現実
	Virtual Product Tests 仮想製品テスト
	Virtual Test Markets 仮想テストマーケット
Virtual Prototype Tests 仮想プロトタイプテスト	

注: 枠に色付き項目は、前文(項)で整理したデザイン手法である。

3.1.4 Svenssonら（2010）の文献から抽出したデザイン手法

「リビングラボの観点からのユーザーの貢献（Svenssonら，2010）」では、リビングラボを「手法によって現実的環境でオープンイノベーション・プロセスにユーザーへ権限を付与し、全てのステークホルダーを関与させた継続性をベースとした環境（a milieu based on continuity）である」と定義した。

Svenssonらは4つのプロジェクトの100回のユーザー共創活動に基づいて、アイデア生成、コンセプト生成、プロトタイプング、市場導入4つのイノベーション・プロセスを用いて、それぞれの段階に用いたユーザー貢献のための手法について調査し、「顧客統合キューブ」を作成した（図7）。

アイデア生成段階ではアンケート、ブレインストーミング、インタビュー、シナリオ構築、モックアップなど、コンセプト生成段階ではペルソナ、イメージボーディング（Imageboarding）、シナリオ構築（Scenario Building）など、プロトタイプ段階では思考発話法（Think Aloud）、観察法など、市場導入段階では日記などの手法を用いた。

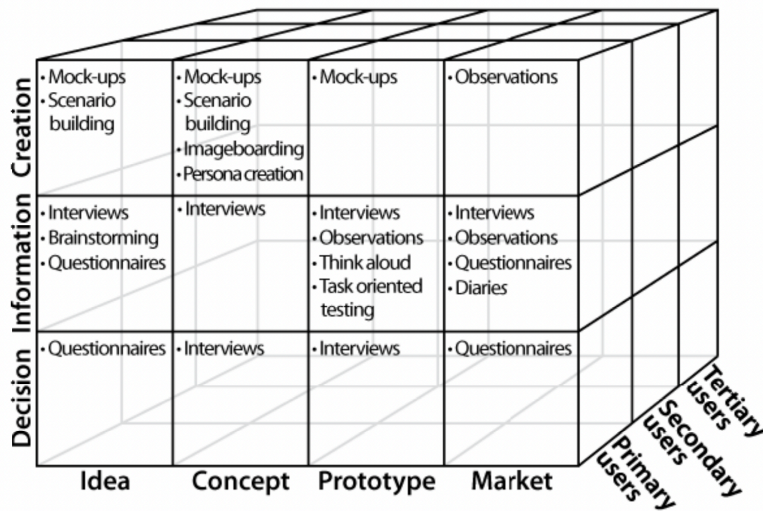


図7 ユーザー貢献のための手法（顧客統合キューブ）
 (出典：Svensson, J., Ihlström Eriksson, C., & Ebbesson, E., 2010)

表4 Svenssonら（2010）の文献から抽出したデザイン手法

分類	デザイン手法
アイデア生成段階	Mock-ups モックアップ
	Future Workshop フューチャーワークショップ
	Scenario Building シナリオ構築
	Interviews インタビュー
	Group Interviews グループインタビュー
	Brainstorming ブレインストーミング
	Questionnaires アンケート
	Online Questionnaire オンラインアンケート
	Workshop ワークショップ
コンセプト生成段階	Mock-ups モックアップ
	Scenario Building シナリオ構築
	Imageboarding イメージボーディング
	Interviews インタビュー
	Virtual Focus Group バーチャルフォーカスグループ
	Persona Creation ペルソナ
	Workshop ワークショップ
プロトタイプ段階	Mock-ups モックアップ
	Interviews インタビュー
	Observations 観察法
	Think Aloud 思考発話法
	Workshop ワークショップ
市場導入段階	Observations 観察法
	Interviews インタビュー
	Questionnaires アンケート
	Online Questionnaire オンラインアンケート
	Diaries 日記

注：枠に色付き項目は、前文（項）で整理したデザイン手法である。

3.2 デザイン手法の研究開発活動ごとの分類結果

前項で抽出したデザイン手法は、それぞれの論文では以下のようなデザインプロセスによって整理されているため、KJ法を用いて第2章で整理した研究開発活動の種類ごとに分類した。

- ① アイデア生成→コンセプトデザイン→プロトタイピングと技術開発→社会実装 (Guzmánら)
- ② アイデア生成→コンセプト生成→製品・サービス開発→市場導入 (SchumacherとFeurstein)
- ③ アイデア生成→コンセプト生成→プロトタイピング→市場導入 (Svenssonら)

得られたデザイン手法を第2章で整理した研究開発活動（課題探索活動、ソリューション活動、プロトタイピング活動、社会実装活動、評価検証活動）ごとに分類するために、上記のデザインプロセスをKJ法によって再分類した（図8）。

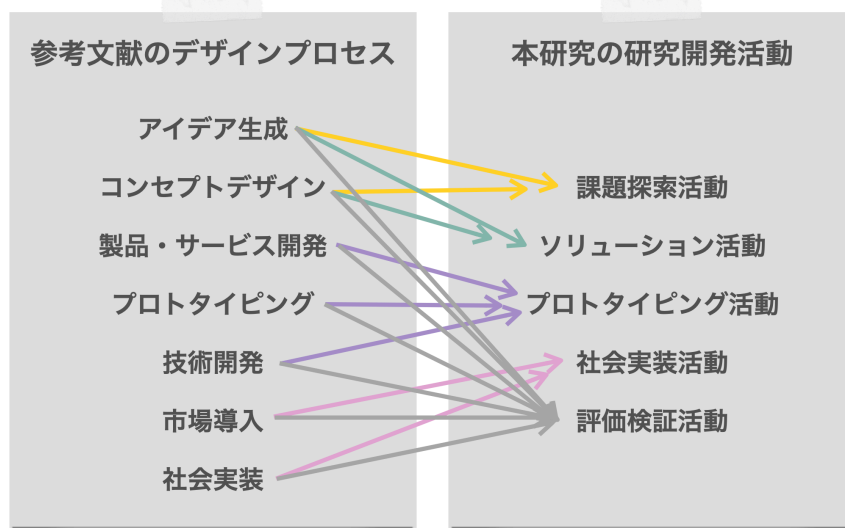


図8 KJ法を用いてデザイン手法の再分類

まず、先行研究のアイデア生成とコンセプトデザイン（コンセプト生成）段階では、課題の抽出と解決案（アイデアとコンセプト）の提示という段階であり、本研究では「課題探索活動」と「ソリューション活動」に相当する。それにより、アイデア生成とコンセプトデザイン（コンセプト生成）段階で用いられているデザイン手法の

うち、「調査」に関する手法は課題探索活動で活用でき、「設計」に関する手法はソリューション活動で活用できる。

次に、製品・サービス開発、プロトタイピングと技術開発段階では、試作品の創作という段階であり、本研究では「プロトタイピング活動」に相当し、そのデザイン手法はプロトタイピング活動で活用できる。

その後、市場導入と社会実装段階では、本研究の「社会実装活動」に相当し、そのデザイン手法は社会実装活動で活用できる。なお、評価検証活動はそれぞれの活動に含まれるため、調査から抽出したデザイン手法は、どの段階の手法でも評価検証活動に適用する可能性があると考えられた。

以上により、前項で抽出したリビングラボのR&Dプロジェクトでのデザイン手法を研究開発活動ごとの適用可能性によって分類した。表の作成にあたっては、抽出した全66のデザイン手法をアルファベット順によって並び、横軸はデザイン手法と5つの研究開発活動で、デザイン手法の適用できる活動では、「●」を付けた(表5)。

表5により、調査結果として抽出したR&Dプロジェクトでのデザイン手法の数としては66種類あり、課題探索活動については28種類、ソリューション活動については28種類、プロトタイピング活動については23種類、社会実装活動については17種類、評価検証活動については34種類であることが分かった。

表5 デザイン手法の研究開発活動ごとの分類結果

No.	デザイン手法	課題探索活動	ソリューション活動	プロトタイプング活動	社会実装活動	評価検証活動
1	Applied Ethnography エスノグラフィー (2)	●	●			
2	Augmented Reality 拡張現実				●	●
3	Background Logs バックグラウンドログ				●	●
4	Behaviour Log 行動ログ	●				●
5	Brainstorming ブレインストーミング (2)	●	●	●		
6	Concept Tests with Lead User リードユーザーによるコンセプトテスト					●
7	Conjoint Analysis コンジョイント分析 (3)	●	●	●	●	●
8	Contextual Inquiry 文脈上の質問	●				
9	Creativity Groups 創造性グループ		●			
10	Cultural Probes 文化的調査	●				
11	Customer Advisory Panels 顧客アドバイザー	●				
12	Customer Complaints 顧客の苦情	●				
13	Customer Suggestions 顧客の提案		●			
14	Dialogue Café 対話カフェ	●				
15	Diaries 日記	●			●	●
16	Dynamic Social Network logging 動的ソーシャルネットワークロギング			●		●
17	Emocards エモカード			●		
18	Empathic Design 共感的デザイン		●			
19	Engineering Contests エンジニアリングコンテスト			●		
20	Experience Sampling Method 経験サンプリング法			●		
21	Eyetracking アイトラッキング				●	●
22	Feedback Observations フィードバックの観察			●		●
23	Field Trials フィールドトライアル			●		●
24	Focus Group フォーカスグループ (3)	●	●			●
25	Future Workshop フューチャーワークショップ	●	●			
26	Generative tools ジェネレーティブ ツール		●			
27	Group Interviews グループインタビュー	●				●
28	Heuristic Evaluation ヒューリスティック評価			●		●
29	Human factors and ergonomics 人間工学		●	●		●
30	Idea Generation with Lead Users リードユーザーとのアイデアの生成		●			
31	Imageboarding イメージボーディング	●				
32	Interviews インタビュー (6)	●	●	●	●	●
33	Lead User Innovation リードユーザー・イノベーション		●			

No.	デザイン手法	課題探索活動	ソリューション活動	プロトタイプング活動	社会実装活動	評価検証活動
34	Market Intelligence Service 市場情報サービス	●				
35	Mock-ups モックアップ (4)	●	●	●		
36	Observations 観察法 (3)	●		●	●	●
37	Online Creativity Groups オンライン創造性グループ		●			
38	Online Focus Group オンラインフォーカスグループ	●	●			●
39	Online Interviews オンラインインタビュー	●	●	●	●	●
40	Online Questionnaire オンラインアンケート	●			●	●
41	Open Discussions オープンディスカッション	●	●			
42	Participatory Design 参加型デザイン		●			
43	Persona Creation ペルソナ		●			
44	Product Tests 製品テスト				●	●
45	Prototype Tests プロトタイプテスト			●		●
46	Quality Function Deployment 品質機能の展開		●			
47	Questionnaires アンケート (3)	●			●	●
48	Scandinavian Methods スカンジナビア・メソッド		●			
49	Scenario Building シナリオ構築 (2)		●			
50	Storyboarding 絵コンテ		●			
51	Storytelling ストーリーテリング (2)	●				
52	Suggestion Box 提案箱	●				
53	Test Markets テストマーケット				●	●
54	Think Aloud 思考発話法			●		●
55	Time-motion Studies タイムモーション研究				●	●
56	Usability Tests ユーザビリティテスト (3)			●	●	●
57	User Design ユーザーデザイン		●			
58	User Toolkits ユーザーツールキット			●		●
59	Virtual Focus Group バーチャルフォーカスグループ	●	●			●
60	Virtual Product Tests 仮想製品テスト				●	●
61	Virtual Prototype Tests 仮想プロトタイプテスト (2)			●		●
62	Virtual Test Markets 仮想テストマーケット				●	●
63	Web-based CAD WebベースのCAD			●		
64	Web-based Conjoint Analysis Webベースのコンジョイント分析	●	●	●	●	●
65	Workshop ワークショップ (3)	●	●	●		●
66	Workshops with Customers 顧客とのワークショップ			●		●

注: () の中の数字は、調査により同じデザイン手法が出現した回数である。

4. デザイン手法と共創との関係

4.1 ユーザーの関与度によるデザイン手法の評価尺度

前項で分類したデザイン手法について、共創との関係の評価尺度を確立するために、Ives and Olson (1984) のユーザーの関与度に関する6つのレベルと、Ståhlbröst (2008) の3つの分類を参考にした。

ユーザーがその他のステークホルダー（専門家など）と同じぐらい権限を持って、イノベーション・プロセスに参加することはリビングラボの目標であると言える (Følstad, A., 2008a)。しかしながら、実際の研究開発活動では、リビングラボの種類や活動のオープン性、活動内容、活動目的、研究分野などによってユーザー関与度が異なっている。ユーザーの関与度について、Ives and Olson (1984) の研究では下記の6つのレベルに分けられている。

- ① ユーザー参加なし
- ② ユーザーの記号的参加
- ③ 調査型ユーザー参加
- ④ 弱いユーザー参加
- ⑤ パートナー式ユーザー参加
- ⑥ 強いユーザー参加

また、Ståhlbröst (2008) では、リビングラボにおけるユーザー参加をユーザーのためのデザイン (Design for Users)、ユーザーとのデザイン (Design with Users)、ユーザーによるデザイン (Design by Users) に分類した (図9)。

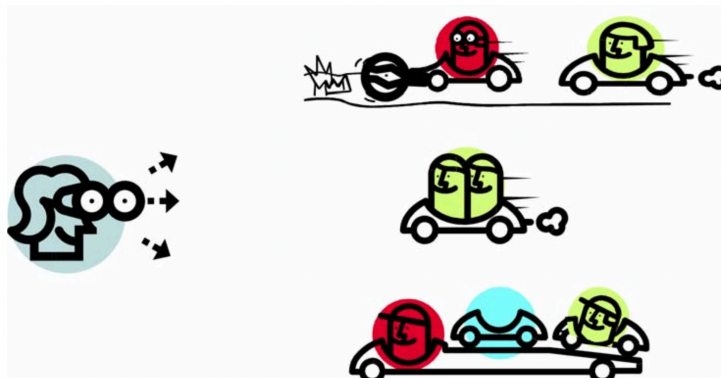


図9 Design for, with, and by users (出典：Ståhlbröst, A., 2008)

デザイン手法のユーザー共創レベルの評価尺度を確立するために、「リビングラボにおける共創活動の主導は誰か」の課題から入ると、6つのレベルのユーザーの関与度 (Ives and Olson, 1984) の中で、①ユーザー参加なし、②ユーザーの記号的参加、③調査型ユーザー参加、④弱いユーザー参加を「専門家主導」で、⑤パートナー式ユーザー参加を「ユーザー・専門家共創」で、⑥強いユーザー参加を「ユーザー主導」で捉えた。

また、Ståhlbröst (2008) の研究によって、ユーザーのためのデザインでは「専門家主導」であり、ユーザーとのデザインでは「ユーザー・専門家共創」であり、ユーザーによるデザインは「ユーザー主導」であると考えた (図1)。

以上により、本研究では、まず、ユーザー参加なし、ユーザーの記号的参加、調査型ユーザー参加、および弱いユーザー参加は、専門家主導型の共創活動であり、ユーザー共創レベルを「LOW」にした。次に、パートナー式ユーザー参加は、ユーザーと専門家が全く同じような位置づけで、パートナーとして共創し、そのユーザー共創レベルを「MIDDLE」にした。最後に、強いユーザー参加は、ユーザー主導の共創活動であり、そのユーザー共創レベルを「HIGH」にした。

なお、本研究の「ユーザー共創レベル：LOW」では、ユーザー参加の程度が低いという意味ではなく、ユーザーが共創者として参加する程度が低いという意味を指す。上記の基準により、ユーザーが参加者としての共創レベルを評価することができるのではないかと考えた。

4.2 デザイン手法のユーザー共創レベルによる評価の試み

各研究開発活動のデザイン手法について、ユーザー共創レベルを評価するために、多様な参加者 (市民、ユーザー、専門家) の対話によるデザイン手法を「ユーザー共創レベル：HIGH」にし、単一の参加者 (市民、ユーザーのみ) の対話によるデザイン手法を「ユーザー共創レベル：MIDDLE」にし、専門家の観察やモニタリングによるデザイン手法を「ユーザー共創レベル：LOW」に設定した。そして、主観的ではあるが、デザイン手法のユーザー共創レベルの評価を試み、その結果を表にまとめた。

4.2.1 課題探索活動のユーザー共創レベル

表6 課題探索活動のデザイン手法のユーザー共創レベルによる評価

No.	課題探索活動のデザイン手法	ユーザー共創レベル		
		Low	Middle	High
1	Applied Ethnography エスノグラフィー (2)	●		
4	Behaviour Log 行動ログ	●		
5	Brainstorming ブレインストーミング (2)		●	
7	Conjoint Analysis コンジョイント分析 (3)	●		
8	Contextual Inquiry 文脈上の質問			●
10	Cultural Probes 文化的調査		●	
11	Customer Advisory Panels 顧客アドバイザー			●
12	Customer Complaints 顧客の苦情			●
14	Dialogue Café 対話カフェ			●
15	Diaries 日記	●		
24	Focus Group フォーカスグループ (3)			●
25	Future Workshop フューチャーワークショップ			●
27	Group Interviews グループインタビュー		●	
31	Imageboarding イメージボーディング		●	
32	Interviews インタビュー (6)		●	
34	Market Intelligence Service 市場情報サービス	●		
35	Mock-ups モックアップ (4)		●	
36	Observations 観察法 (3)	●		
38	Online Focus Group オンラインフォーカスグループ			●
39	Online Interviews オンラインインタビュー		●	
40	Online Questionnaire オンラインアンケート	●		
41	Open Discussions オープンディスカッション			●
47	Questionnaires アンケート (3)	●		
51	Storytelling ストーリーテリング (2)		●	
52	Suggestion Box 提案箱		●	
59	Virtual Focus Group バーチャルフォーカスグループ			●
64	Web-based Conjoint Analysis Webベースのコンジョイント分析	●		
65	Workshop ワークショップ (3)			●

注: () の中の数字は、調査により同じデザイン手法が出現した回数である。

4.2.2 ソリューション活動のユーザー共創レベル

表7 ソリューション活動のデザイン手法のユーザー共創レベルによる評価

No.	ソリューション活動のデザイン手法	ユーザー共創レベル		
		Low	Middle	High
1	Applied Ethnography エスノグラフィー (2)	●		
5	Brainstorming ブレインストーミング (2)			●
7	Conjoint Analysis コンジョイント分析 (3)	●		
9	Creativity Groups 創造性グループ			●
13	Customer Suggestions 顧客の提案			●
18	Empathic Design 共感的デザイン		●	
24	Focus Group フォーカスグループ (3)			●
25	Future Workshop フューチャーワークショップ			●
26	Generative tools ジェネレーティブ ツール			●
29	Human factors and ergonomics 人間工学	●		
30	Idea Generation with Lead Users リードユーザーとのアイデアの生成			●
32	Interviews インタビュー (6)		●	
33	Lead User Innovation リードユーザー・イノベーション			●
35	Mock-ups モックアップ (4)			●
37	Online Creativity Groups オンライン創造性グループ			●
38	Online Focus Group オンラインフォーカスグループ			●
39	Online Interviews オンラインインタビュー		●	
41	Open Discussions オープンディスカッション			●
42	Participatory Design 参加型デザイン			●
43	Persona Creation ペルソナ	●		
46	Quality Function Deployment 品質機能の展開		●	
48	Scandinavian Methods スカンジナビア・メソッド			●
49	Scenario Building シナリオ構築 (2)		●	
50	Storyboarding 絵コンテ			●
57	User Design ユーザーデザイン			●
59	Virtual Focus Group バーチャルフォーカスグループ			●
64	Web-based Conjoint Analysis Webベースのコンジョイント分析	●		
65	Workshop ワークショップ (3)			●

注: () の中の数字は、調査により同じデザイン手法が出現した回数である。

4.2.3 プロトタイピング活動のユーザー共創レベル

表8 プロトタイピング活動のデザイン手法のユーザー共創レベルによる評価

No.	プロトタイピング活動のデザイン手法	ユーザー共創レベル		
		Low	Middle	High
5	Brainstorming ブレインストーミング (2)			●
7	Conjoint Analysis コンジョイント分析 (3)	●		
16	Dynamic Social Network logging 動的ソーシャルネットワークロギング	●		
17	Emocards エモカード		●	
19	Engineering Contests エンジニアリングコンテスト	●		
20	Experience Sampling Method 経験サンプリング法	●		
22	Feedback Observations フィードバックの観察	●		
23	Field Trials フィールドトライアル	●		
28	Heuristic Evaluation ヒューリスティック評価	●		
29	Human factors and ergonomics 人間工学	●		
32	Interviews インタビュー (6)		●	
35	Mock-ups モックアップ (4)			●
36	Observations 観察法 (3)	●		
39	Online Interviews オンラインインタビュー		●	
45	Prototype Tests プロトタイプテスト	●		
54	Think Aloud 思考発話法			●
56	Usability Tests ユーザビリティテスト (3)	●		
58	User Toolkits ユーザーツールキット			●
61	Virtual Prototype Tests 仮想プロトタイプテスト (2)	●		
63	Web-based CAD WebベースのCAD	●		
64	Web-based Conjoint Analysis Webベースのコンジョイント分析	●		
65	Workshop ワークショップ (3)			●
66	Workshops with Customers 顧客とのワークショップ			●

注: () の中の数字は、調査により同じデザイン手法が出現した回数である。

4.2.4 社会実装活動のユーザー共創レベル

表9 社会実装活動のデザイン手法のユーザー共創レベルによる評価

No.	社会実装活動のデザイン手法	ユーザー共創レベル		
		Low	Middle	High
2	Augmented Reality 拡張現実	●		
3	Background Logs バックグラウンドログ	●		
7	Conjoint Analysis コンジョイント分析 (3)	●		
15	Diaries 日記	●		
21	Eyetracking アイトラッキング	●		
32	Interviews インタビュー (6)		●	
36	Observations 観察法 (3)	●		
39	Online Interviews オンラインインタビュー		●	
40	Online Questionnaire オンラインアンケート	●		
44	Product Tests 製品テスト	●		
47	Questionnaires アンケート (3)	●		
53	Test Markets テストマーケット	●		
55	Time-motion Studies タイムモーション研究	●		
56	Usability Tests ユーザビリティテスト (3)	●		
60	Virtual Product Tests 仮想製品テスト	●		
62	Virtual Test Markets 仮想テストマーケット	●		
64	Web-based Conjoint Analysis Webベースのコンジョイント分析	●		

注：（ ）の中の数字は、調査により同じデザイン手法が出現した回数である。

4.2.5 評価検証活動のユーザー共創レベル

表10 評価検証活動のデザイン手法のユーザー共創レベルによる評価

No.	評価検証活動のデザイン手法	ユーザー共創レベル		
		Low	Middle	High
2	Augmented Reality 拡張現実	●		
3	Background Logs バックグラウンドログ	●		
4	Behaviour Log 行動ログ	●		
6	Concept Tests with Lead User リードユーザーによるコンセプトテスト			●
7	Conjoint Analysis コンジョイント分析 (3)	●		
15	Diaries 日記	●		
16	Dynamic Social Network logging 動的ソーシャルネットワークロギング	●		

No.	評価検証活動のデザイン手法	ユーザー共創レベル		
		Low	Middle	High
21	Eyetracking アイトラッキング	●		
22	Feedback Observations フィードバックの観察	●		
23	Field Trials フィールドトライアル	●		
24	Focus Group フォーカスグループ (3)			●
27	Group Interviews グループインタビュー		●	
28	Heuristic Evaluation ヒューリスティック評価	●		
29	Human factors and ergonomics 人間工学	●		
32	Interviews インタビュー (6)		●	
36	Observations 観察法 (3)	●		
38	Online Focus Group オンラインフォーカスグループ			●
39	Online Interviews オンラインインタビュー		●	
40	Online Questionnaire オンラインアンケート	●		
44	Product Tests 製品テスト	●		
45	Prototype Tests プロトタイプテスト	●		
47	Questionnaires アンケート (3)	●		
53	Test Markets テストマーケット	●		
54	Think Aloud 思考発話法			●
55	Time-motion Studies タイムモーション研究	●		
56	Usability Tests ユーザビリティテスト (3)	●		
58	User Toolkits ユーザーツールキット			●
59	Virtual Focus Group バーチャルフォーカスグループ			●
60	Virtual Product Tests 仮想製品テスト	●		
61	Virtual Prototype Tests 仮想プロトタイプテスト (2)	●		
62	Virtual Test Markets 仮想テストマーケット	●		
64	Web-based Conjoint Analysis Webベースのコンジョイント分析	●		
65	Workshop ワークショップ (3)			●
66	Workshops with Customers 顧客とのワークショップ			●

注: () の中の数字は、調査により同じデザイン手法が出現した回数である。

4.2.6 デザイン手法と共創との関係

表6～表10により、各研究開発活動で用いるデザイン手法のユーザー共創レベルを整理した (表11)。

表11 各研究開発活動のデザイン手法のユーザー共創レベルによる評価

No.	デザイン手法の種類	合計 (件)	ユーザー共創レベルに該当するデザイン手法 (件)		
			Low	Middle	High
1	課題探索手法	28	9 (32%)	9 (32%)	10 (36%)
2	ソリューション手法	28	5 (18%)	5 (18%)	18 (64%)
3	プロトタイプング手法	23	14 (61%)	3 (13%)	6 (26%)
4	社会実装手法	17	15 (88%)	2 (12%)	0
5	評価検証手法	34	23 (68%)	3 (9%)	8 (23%)

課題探索手法のユーザー共創レベルについて、全28種類のデザイン手法のうち、「LOW」と「MIDDLE」がそれぞれその32% (9) を占め、「HIGH」はその36% (10) を占めていたことから、その共創の度合いは高くもなく、低くもないことが分かった。

ソリューション手法のユーザー共創レベルについて、全28種類のデザイン手法のうち、「LOW」と「MIDDLE」はそれぞれ、その18% (5) を占め、「HIGH」はその64% (18) を占めていたことから、その共創の度合いは高い可能性があることが分かった。

プロトタイプング手法のユーザー共創レベルについて、全23種類のデザイン手法のうち、「LOW」はその61% (14) を占め、「MIDDLE」はその13% (3) を占め、「HIGH」はその26% (6) を占めていたことから、その共創の度合いは低い可能性があることが分かった。

社会実装手法のユーザー共創レベルについて、全17種類のデザイン手法のうち、「LOW」はその88% (15) を占め、「MIDDLE」はその12% (2) を占め、「HIGH」は0であったことから、その共創の度合いは低い可能性があることが分かった。

評価検証手法のユーザー共創レベルについて、全34種類のデザイン手法のうち、「LOW」はその68% (23) を占め、「MIDDLE」はその9% (3) を占め、「HIGH」はその23% (8) を占めていたことから、その共創の度合いは低い可能性があることが分かった。

以上により、R&Dプロジェクトにおけるデザイン手法の共創の度合いは、課題探索手法が「中」、ソリューション手法が「高」、プロトタイプング手法、社会実装手法、および評価検証手法が「低」の可能性があることが分かった。

5. 第3章のまとめ

本章の目的は、リビングラボのR&Dプロジェクトで用いられるデザイン手法を研究開発活動ごとに抽出し、その結果を共創との関係を明らかにすることであった。調査の結果、次のような知見を得た。

5.1 デザイン手法の種類

本調査を通じて抽出したR&Dプロジェクトでのデザイン手法の数は66種類あり、その内訳として、課題探索活動については28種類、ソリューション活動については28種類、プロトタイピング活動については23種類、社会実装活動については17種類、評価検証活動については34種類あることが分かった。

5.2 デザイン手法と共創との関係について

R&Dプロジェクトにおけるデザイン手法の共創の度合いについて、主観的ではあるが評価を試みた。その結果、課題探索手法は「中」、ソリューション手法は「高」、プロトタイピング手法、社会実装手法、および評価検証手法は「低」の可能性があったことが分かった。なお、デザイン手法と共創の度合いについては、リビングラボの関係者に対して、客観的な調査を行う必要がある。

注

- 1) Åboland Living Lab in the Turku archipelago in Finland; Sekhukhune Living Lab in South Africa; Frascati Living Lab in Rome, Italy; Homokháti Living Lab in the Szeged area in Hungary; Cudillero Living Lab in Spain's Asturias region; Czech Living Lab in the Prague region, Czech.

参考文献

第1章の「調査対象文献リスト」（ページ32～ページ35）を参照してください。

第4章

プロジェクトの参加者と共創促進要件

1. 調査目的	88
2. 調査方法	89
2.1 参加者の人数規模に関する文献調査方法	89
2.2 参加者の属性に関する文献調査方法	92
2.3 ファシリテーターの役割に関する文献調査方法	93
3. 参加者の人数規模に関する文献調査結果	94
4. 参加者の属性に関する文献調査結果	97
4.1 リビングラボの参加者の属性	97
4.2 グループ作業のメンバーの属性	97
4.3 チームメンタルモデル	98
5. ファシリテーターの役割に関する文献調査結果	100
6. 第4章のまとめ	102
6.1 参加者の人数規模	102
6.2 参加者の属性	102
6.3 ファシリテーターの役割	102
注	103
参考文献	103

第4章 プロジェクトの参加者と共創促進要件

本章では、リビングラボでのR&Dプロジェクトの参加者について、その人数規模、属性、ファシリテーターの役割などを導出し、その共創を促す要件について述べる。

1. 調査目的

リビングラボでのR&Dプロジェクトの参加者には、一般的に市民、ユーザー、研究者、デザイナー、専門家などがある。共創とは、彼らが協働して製品・サービスの開発や改善などを、デザインサイクルの反復 (BallonとSchuurman, 2015) によって、新たな価値を創造する研究開発活動を行うことである。そのためには、「ユーザーを共創者として関与させる (To involve users as co-creators)」ことが重要となる (Følstad, 2008a)。

しかしながら、R&Dプロジェクトでは、ユーザーの関与度合いによって、1) 専門家が主でユーザーが副の役割 (モニターなど) で行う活動や、2) 専門家とユーザーが同等の立場で行う活動、3) ユーザーが主で専門家が副の役割 (ファシリテーターなど) で行う活動などがある。そのため、R&Dプロジェクトに、全ての「ユーザーを共創者として関与させる」ことは本当に可能なのであろうか。

仮にユーザーを共創者として関与させたとしても、共創はグループ作業であることから、参加者の人数規模や、属性、ファシリテーターの役割などによって、成果物の品質や活動のプロセスなどに影響を与えることが経験的に言われている。しかし、これらのことについて言及した文献は、予備調査では管見の限り見出すことができなかった。

そこで本調査では、リビングラボのR&Dプロジェクトの参加者について、その人数規模、属性、ファシリテーターの役割などを導出し、ユーザーの共創を促す要件 (以下、共創促進要件) を明らかにすることを目的とした。

2. 調査方法

前述の研究目的を達成するために、次の3つの文献について調査を行った。

- ① 参加者の人数規模に関する文献調査
- ② 参加者の属性に関する文献調査
- ③ ファシリテーターの役割に関する文献調査

2.1 参加者の人数規模に関する文献調査方法

本調査では、R&Dプロジェクトでグループ作業を行う際の適正人数規模を明らかにすることを目的とした。

リビングラボに関する既往研究では、グループ作業の参加者人数に関する研究がないため、教育学分野で研究が行われている「TBL (Team-based Learning)」、「PBL (Problem-based Learning)」、「グループ活動」、「グループ学習」などのグループ作業人数に関する既往研究の成果を解明することによって、R&Dプロジェクトでのグループ作業の適正人数に援用できるのではないかと考えた。

なお、先行研究結果から、ドナルド・R. ウッズ (2001) は、小グループでの学習とは、3~9人の学生が協力して学習を進めるもので、ドナルド・R. ウッズ氏は5~6人がもっとも好ましいと指摘していた[注1]。

ペンシルベニア大学ウォートン校 (Wharton School of the University of Pennsylvania) の研究者は、かなりの量の作業を達成する場合の理想的参加者人数は5~6人であり、7人以上になると、一人当たりの生産力が減少し始める。また、投票する必要がある場合、奇数の参加者人数は意思決定を常にグループメンバー自身によって行うことができる、と指摘していた[注2]。

中尾茂子ら (2003) の研究では、参加者を2~7人のグループに分け、グループ活動の参加者にアンケート調査を行い、5人以上のグループでは人数が多すぎたと回答し、2、3人のグループでは人数が少なすぎたと回答したのが多かった[注3]。グループ作業の成果の評価得点および評価総得点平均を求めて比較した結果、いずれも4、5人のグループの得点が高く、特に、7人のグループの得点が低くなっていた。したがって、人数が多すぎても少なすぎても、グループ作業はやりにくいという結果が得られた。

また、TBLとPBLの特性によると、いずれもチューターが必要である（ただし、TBLでは多数のグループを合わせて1人のチューターで十分であり、PBLではグループごとで1人のチューターが必要である）。一方、ドナルド・R. ウッズ（2001）によると、「どのグループにも議長が必要である」。それにより、リビングラボでの研究開発活動にも進行役が望ましいと言える。

これらの先行研究を検証するために、まず、研究基礎文献の選定にあたっては、J-STAGEを用いて「TBL and 人数」「PBL and 人数」「グループ活動 and 人数」「グループ学習 and 人数」「TBL and 課題」「PBL and 課題」「グループ活動 and 課題」「グループ学習 and 課題」などのキーワードが論文の抄録に含まれ、査読ありのジャーナル論文を検索し、重複した文献を除いた結果、合計106編の論文を得た。

表1 グループ作業の参加者の人数についての文献調査結果（一次資料）

論文数（単位：編）	キーワード：人数	キーワード：課題
キーワード：TBL	1 (1)	7 (8)
キーワード：PBL	4 (4)	15 (29)
キーワード：グループ活動	1 (4)	8 (30)
キーワード：グループ学習	4 (5)	14 (32)
合計（列）	10 (13)	44 (93)
合計	54 (106)	

注：例として、4（5）とは文献の検索した結果は5編あり、そのうち本研究では4編を選定した。

次に、それぞれの論文の抄録を閲覧し、グループ作業の人数について述べた文献を54編抽出した（表1）。54編の文献を前述のキーワードの順番で、それぞれの論文群のヒット率順によって「グループ作業についての文献調査結果（二次資料）」に整理した（表2）。

表2 グループ作業の参加者の人数についての文献調査結果（二次資料）

論文番号	著者名と発表年	論文の題目
1	青木昭子 (2019)	誰でもすぐに行けるTeam-Based Learning (TBL) の仕掛けを使った講義
2	木村伸吾 (2017)	東京大学における海洋キャリアパス形成と人材育成のための研究科横断型教育プログラム
3	小俣海斗, 今井慎一 (2020)	小学校におけるIoT教材を活用したPBL型授業に関する探索的研究
4	内野三葉子ら (2007)	放射線腫瘍学の卒前教育における問題解決型学習の有用性について
5	友田篤臣ら (2020)	愛知学院大学における歯学部・薬学部5年生対象合同IPE-3年間の実施報告一
6	本間美里, 松本健義 (2015)	対話による鑑賞活動における経験・語り・知覚の生成過程について
7	郊部洋行ら (2004)	小児歯科卒前臨床実習における討論型少人数グループ学習に対する評価
8	菊川誠, 西城卓也 (2013)	医学教育における効果的な教授法と意義ある学習方法②
9	楠幹江ら (2020)	ICT教材を活用したカンボジアでの被服教育実践
10	高瀬和也, 塩田真吾 (2019)	小学校プログラミング教育における導入教材の開発と評価—全学年で実施できるフィジカルプログラミング教材の検討—
11	高田和生ら (2011)	デューク-シンガポール国立大学におけるTeam-based learning (TBL) について: 多角的な視察報告
12	井上信宏ら (2019)	薬学部6年生教育への改変型Team-based Learningの導入とその成績向上効果の検証
13	濱田美晴ら (2011)	e-Learningシステムを用いたチーム基盤型学習の導入
14	三木洋一郎 (2019)	Moodleとタブレット端末を利用したTBL授業の実践
15	上田久美子ら (2017)	チーム基盤型学習を用いた分野横断統合演習の構築の試み
16	上田昌宏, 清水忠 (2020)	薬学生を対象としたチーム基盤型学習によるEBM教育〜兵庫医療大学における取り組み〜
17	小田康友ら (2019)	佐賀大学におけるアクティブ・ラーニング20年の実践—問題基盤型学習からチーム基盤型学習へ、そして症例基盤型講義への移行を通じた教育改革
18	大槻眞嗣ら (2011)	テュータをモニター室から支援する「藤田式PBL」の確立
19	山口泰史 (2020)	大学教育におけるPBLの実践と地域課題解決への貢献
20	角野晴彦ら (2017)	ICTを用いた打合せと共同実験による複数校型のPBLの試み
21	小原健斗, 久保裕史 (2015)	PBLを用いたビジネス創成教育の改善案
22	新目真紀, 玉木欽也 (2018)	P2Mを応用した教育組織によるPBL型授業の実践
23	新目真紀, 玉木欽也 (2019)	P2Mを応用した教育組織マネジメントのレジリエンス向上効果に関する考察
24	大木紫 (2021)	杏林大学におけるチュートリアル教育
25	黄世捷ら (2021)	医学部卒前教育におけるICTを利用した実践型Problem-Based Learningの開発と導入
26	佐藤和彦ら (2011)	学生のやる気を引き出す「見える」ソフトウェア開発演習の実現と評価
27	光永文彦ら (2018)	高等学校における統計学習の意欲向上を目指したRESASを活用したProject-Based Learningの提案
28	宮崎愛弓ら (2020)	フィールドサーベイ教育における意識づけの為の教示に関する効果検証 ありのままの姿を見る為の事前教示の特定
29	奥本素子, 岩瀬峰代 (2016)	長期の協調学習において協調的議論はどのように生まれるのか PBLにおけるチーム活動の質的分析
30	福永幹彦ら (2015)	Biopsychosocial Medicineを誰が医学生に教育するのか: 関西医科大学心療内科学講座の教育の変遷から考える(卒前医学教育における心身医学教育の現状と普及への課題, 2014年, 第55回日本心身医学会総会ならびに学術講演会(千葉))
31	谷内久美子ら (2009)	現代GP「リノベーションまちづくりデザイナーの養成:福祉のまちづくりプロジェクト」の授業成果と課題
32	西河正行ら (2015)	心理学教育を通じた社会人基礎力の育成
33	安達一寿, 中尾茂子 (2000)	CSCWにおけるグループ活動過程と成果およびメンバー特性との関連
34	安達一寿ら (2003)	総合的な課題演習を支援するグループウェアの機能評価と有効性の分析
35	中尾茂子ら (2002)	グループウェアを利用したグループ活動における態度・意識の分析
36	西森年寿ら (2006)	高等教育におけるグループ課題探究型学習活動を支援するシステムの開発と実践
37	濱田真由美 (1989)	音楽学習における問題解決活動の組織化: 「反省」, 「課題設定」, 「情報処理」活動の影響
38	大島律子ら (2013)	グループ活動を形成的に分析・評価する授業デザインの検討(教育実践研究論文)
39	小田切歩, 渡部優貴 (2018)	グループによるディスカッション活動を採用した算数授業における「問題解決学習」が個人に及ぼす効果とそのプロセス
40	小田切歩, 渡部優貴 (2017)	算数授業における協同学習を通じた分数に関する児童の理解深化プロセス グループでの話し合いと全体交流のそれぞれを通じた変化に着目して
41	長田在代, 川上綾子 (2008)	グループ学習の話し合いにおける認知的共感性の影響
42	大山牧子, 田口真奈 (2013)	大学におけるグループ学習の類型化: アクティブ・ラーニング型授業のコースデザインへの示唆
43	西野和典ら (1995)	情報教育においてグループ学習を効果的に成立させる形態と条件の検討
44	奥原俊ら (2017)	グループ学習における議論内容把握システムを用いた発話内容の評価に関する研究
45	町岳, 中谷素之 (2014)	算数グループ学習における相互教授法の介入効果とそのプロセス—向社会的目標との交互作用の検討—
46	松山由美子, 森田英嗣 (2004)	マルチメディアソフト『算数テーマパーク』の構成とその評価
47	奥原俊ら (2019)	グループ学習における音声情報を用いた求人用語学習支援システムの試作
48	小此木百合香 (2018)	看護専門学校における社会人学生を含むグループと 現役生のグループ学習の特徴 (第二報)
49	中尾茂子ら (2003)	グループウェアを利用した総合的な課題演習でのリーダーシップ認識に関する分析
50	山本利一ら (2007)	共同学習を取り入れたプログラミング学習の課題の提案: カーリングゲームを取り入れたプログラミング指導
51	山路茜 (2014)	中学校数学科のグループ学習における課題の目的に応じた生徒のダイナミックな関係 N. ウェブの「援助要請」を手がかりとして
52	小長谷幸史, 寺木秀一 (2020)	大学の生物学の授業での分子模型を用いたグループ学習の実践 —学生の意欲を高めるための学習課題とグループ構成からの考察—
53	土生康司ら (2020)	基礎系分野を臨時的課題の理解に繋ぐ思考プロセスを体験するためのジグソー型学習の実施
54	林海福ら (2012)	デザイン教育における製品分析学習法の改良 — 協調学習と分析項目リストを取り入れた学習法

これらの論文を調査①の研究基礎文献とし、それぞれの論文の事例研究で記述されているグループ作業の人数について調査・分析することによって、R&Dプロジェクトのグループ作業の参加者の理論的適正人数について導出した。

2.2 参加者の属性に関する文献調査方法

本調査では、R&Dプロジェクトの研究開発活動が行われる際に、その参加者の属性は同じほうが良いか、それとも多様なほうが良いかなどの課題を持つ、共創を促す参加者の属性について明らかにすることを目的とした。

先行文献を選定するために、まず、J-STAGEを用いて「グループ and メンバー」「グループ and グルーピング」「グループメンバー and 役割」「グループメンバー and 属性」などのキーワードによって、ジャーナル論文の抄録から検索したが、適切な調査結果が出てこなかった。ただし、「KNOWLEDGE@WHARTON」[注4]と「Harvard Business Review」[注5]に発表されたグループメンバーの編成と属性に関連する文章（RockとGrant, 2016）を得ることが出来た。

また、ペンシルベニア大学ウォートン校（Wharton School of the University of Pennsylvania）の研究者らは、グループ活動に焦点を当てグループメンバーの役割と属性について研究を行っていたことがわかった。それにより、HarrisonとKlein（2007）、Dumasら（2008）、Kleinら（2011）、MohammedとDumville（2001）などの論文が得られた。加えて、前項の文献調査によって得られた基礎文献の参考文献から、『PBL(Problem-based Learning)―判断能力を高める主体的学習』（ドナルド・R. ウッズ, 2001）の書籍が得られた。

表3 グループ作業の参加者の属性についての文献調査結果

番号	類別	題目	備考
1	文章	Why Diverse Teams Are Smarter	Harvard Business Review https://hbr.org/2016/11/why-diverse-teams-are-smarter RockとGrant (2016)
2	文章	Is Your Team Too Big? Too Small? What's the Right Number?	KNOWLEDGE@WHARTON https://knowledge.wharton.upenn.edu/article/is-your-team-too-big-too-small-whats-the-right-number-2/#
3	論文	What's the Difference? Diversity Constructs as Separation, Variety, or Disparity in Organizations	HarrisonとKlein (2007)
4	論文	Self Disclosure: Beneficial For Cohesion In Demographically Diverse Work Groups?	Dumasら (2008)
5	論文	When Team Members' Values Differ: The Moderating Role Of Team Leadership	Kleinら (2011)
6	論文	Team Mental Models in a Team Knowledge Framework: Expanding Theory and Measurement across Disciplinary Boundaries	MohammedとDumville (2011)
7	書籍	PBL(Problem-based Learning)―判断能力を高める主体的学習	ドナルド・R. ウッズ (2001)

2.3 ファシリテーターの役割に関する文献調査方法

本調査では、R&Dプロジェクトの研究開発活動が行われる際に、そのファシリテーターの役割について明らかにすることを目的とした。

調査対象については、まず、J-STAGEを用いて、「TBL and ファシリテーション」、「PBL and ファシリテーション」、「グループ活動 and ファシリテーション」、そして「グループ学習 and ファシリテーション」のキーワードが論文の抄録に含まれ、査読ありのジャーナル論文を検索し、その結果、合計2編の論文が得られた（工藤亘, 2013; 高見健太, 木下博義, 2017）。その後、「ワークショップ and ファシリテーション」のキーワードが論文の抄録に含まれ、査読ありのジャーナル論文を検索し、合計12編の論文を得られた。

以上により、本調査では上記14編の論文と第1章の調査対象文献である「Co-design in Living Labs for Healthcare and Independent Living」を基礎文献として、先行研究からファシリテーターの課題や役割などについての記述を抽出し、R&Dプロジェクトのファシリテーターの役割を導出した。

表4 グループ作業のファシリテーターの役割についての文献調査結果

番号	著者名と発表年	題目
1	森玲奈ら (2012)	ワークショップに関する理解向上を目的とした教員養成授業におけるコース開発
2	安斎勇樹, 青木翔子 (2019)	ワークショップ実践者のファシリテーションにおける困難さの認識
3	木村玲欧ら (2007)	地域防災力向上のためのワークショップ運営とファシリテーションの実践—東海・東南海地震の脅威にさらされる名古屋市の場合—
4	大泉義一 (2020)	造形ワークショップの実践を通じた子育て支援における「重層的な関係」の構築・li
5	安斎勇樹, 東南裕美 (2020)	ワークショップ熟達者におけるファシリテーションの実践知の構造に関する記述研究
6	杉本覚, 岡田猛 (2013)	美術館におけるワークショップスタッフ初心者の認識の変化：東京都現代美術館ワークショップ“ポディー・アクション”への参加を通して
7	安東周作 (2014)	宇宙の物理的スケール感覚を養うワークショップの方法：科学技術コミュニケーション論の観点から
8	平川仁尚 (2014)	高齢者ケアに関する職種横断型ワークショップ活動報告
9	長曾我部まどか, 榊原弘之 (2015)	ワークショップにおける相互補完的対話の分析
10	内記麻子ら (2014)	こどもたちの創造的協同活動を促すための活動プログラム設計
11	渡辺一洋 (2010)	自然環境を舞台にした造形ワークショップの取り組み：「Dankeアートプロジェクト」への関わりとアート教育についての一考察
12	平野智紀ら (2020)	対話型鑑賞のファシリテーションにおける情報提供のあり方
13	Picard, B. (2017)	Co-design in Living Labs for Healthcare and Independent Living
14	高見健太, 木下博義 (2017)	他者との関わりを通じて批判的思考を働かせるための理科学習指導法の開発と評価
15	工藤亘 (2013)	tapのインターンシップ経験で習得した能力や要素についての一考察

3. 参加者の人数規模に関する文献調査結果

2.1で得られた全54編の参考文献についての文献調査によって、63のプロジェクト事例（TBL、PBL、グループ活動、グループ学習）から、グループ作業の参加者人数（例えば：3～4人）を抽出した（表5）。

表5 グループ作業の適正人数についての調査結果

検索キーワード	論文番号	グループの規模	備考	
TBL and 人数	1	5～6人		
PBL and 人数	2	3～4人		
	3	3～4人		
	4	4～5人	チューター1人	
	5	5人		
グループ活動 and 人数	6	3～4人		
グループ学習 and 人数	7	8～9人	チューター1人	
	8	8人	チューター1人	
	9	4人		
	10	3～5人	チューターいる	
TBL and 課題	11	7人		
	12	6人		
	13	4～5人		
	14	5～6人		
		4～5人		
	15	4～5人		
	16	4～5人		
17	6～7人	チューターいる		
PBL and 課題	18	6～7人	チューター1人	
	19		3～4人	
			3～4人	
			約10人	
			5人	
			約16人	
			5人	
			5～6人	
	20	3人（適正人数3～9人）	チューター2人	
	21	3～4人		
	22	3～5人		
	23	3～4人	チューターいる	
	24	8～9人	チューター1人	
	25	8～9人	チューター1人	
26	4～5人			
27	2～4人			

検索キーワード	論文番号	グループの規模	備考
	28	4～5人	
	29	4～5人	
	30	6～10人	
	31	12～13人	共創に近い融合教育
	32	4～5人	
グループ活動 and 課題	33	2～7人	アンケートによると、6、7名は多すぎて、2、3名は少なすぎる
	34	3～5人	
	35	3～5人	
	36	4～6人	
		2～3人	
	37	7～8人	
	38	4～5人	
	39	3～4人	
40	2～6人		
グループ学習 and 課題	41	3～5人	
	42	2～7人	
	43	4人	
	44	4人	
	45	3～4人	
	46	3～4人	
	47	3～5人	
	48	6～7人	
	49	3～5人	
	50	4人	
	51	4人	
	52	3～5人	
	53	3人	
	54	4人	

注：事例の中で進行役が参加したが論文には書かれていない場合がある。

どのような人数規模でグループ作業を行うことが一般的であるかを明らかにするために、それぞれの事例の平均人数（例えば：3～4人の場合では、平均値は3.5とした）を計算し、図を作成した（図1）。その数値は2.5～16であり、それぞれの平均値に該当する事例数を表6に整理した。

事例において、参加者人数の平均値は3.5、4、および4.5の事例は60%を占めていた。平均値が3.5の場合、参加者人数は3～4人（11件の事例）であり、平均値が4の場合、参加者人数は3～5人（8件の事例）、4人（6件の事例）、および2～6人（1件の事例）であり、平均値が4.5の場合、参加者人数は4～5人（10件の事例）と2～7人（2件の事例）であった。

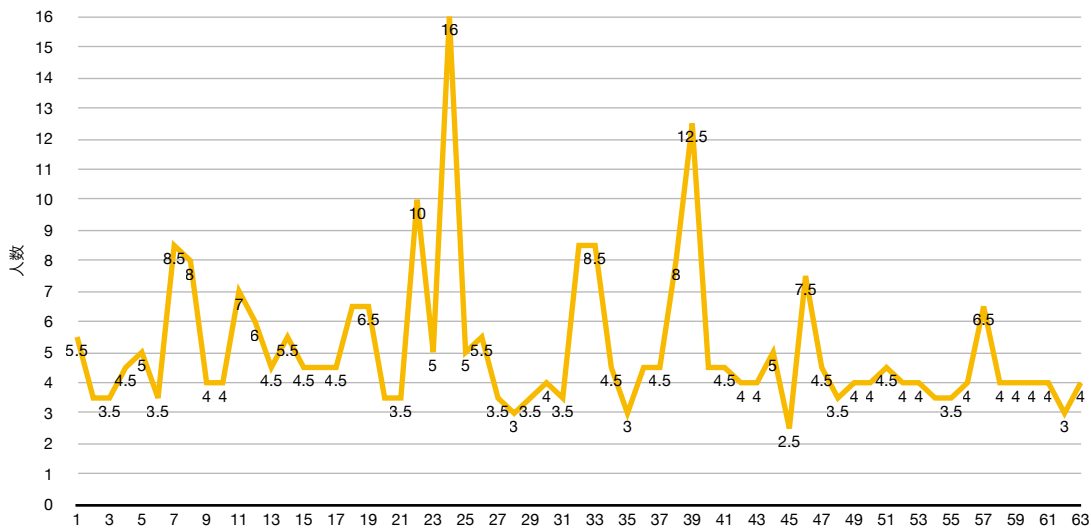


図1：文献調査におけるグループ作業の人数（平均値）

表6 グループ人数の平均値とその事例数

No.	参加者人数の平均値	事例数 (合計63件)	比例 (%)
1	2.5	1	1.6
2	3	3	4.8
3	3.5	11	17
4	4	15	24
5	4.5	12	19
6	5	4	6.3
7	5.5	3	4.8
8	6	1	1.6
9	6.5	3	4.8
10	7	1	1.6
11	7.5	1	1.6
12	8	2	3.2
13	8.5	3	4.8
14	10	1	1.6
15	12.5	1	1.6
16	16	1	1.6

表6の調査結果により、グループ作業の参加者人数は3.5～4.5人（3～4人、4人、4～5人を含む）の範囲に集中し、その事例数は全体的事例の60%を占めることが分かった。したがって、4～5人のグループ作業はが望ましいことがわかった。また、2.1の先行研究結果、および表5でまとめた多くのプロジェクト事例ではチューターがいることから（表5の備考欄）、共創を促し、グループ作業を円滑に進行するために、参加者以外のグループの進行役が望ましいことがわかった。

4. 参加者の属性に関する文献調査結果

4.1 リビングラボの参加者の属性

第1章の調査結果から、多様な参加者はリビングラボの構成要素の1つであることがわかった。その参加者の具体的属性についての記述は、第1章の「表3 欧州の既往研究におけるリビングラボの概念」から、以下の内容を抽出した。

表7 参加者の属性に関するリビングラボの概念

著者（発表年）とLLの概念	参加者の具体的属性
Edwards-Schachter, M. E. et al. (2012) LLの方法論は、イノベーションへのユーザー関与を強調する方法論である。実生活においての機能的な場所と官民パートナーシップ（個人、企業、公的機関、大学、研究所、NGO、そして第4セクターなど）の後援者。	個人、企業、公的機関、大学、研究所、NGO、第4セクター
Juujärvi, S., & Pessa, K. (2013) LLとは、公的機関、企業、そして大学などの官民パートナーシップからのさまざまなステークホルダーとユーザーが実生活環境において、共同で新しい技術・サービス・製品・システムを創造、プロトタイピング、検証、そしてテストする仮想現実あるいは実際の場所である。	公的機関、企業、大学、ユーザー
Niitamo, V. P. et al. (2016) 新たな官民パートナーシップコンセプトで、企業、公的機関、及び市民が協力して（産学官民連携）、都市、都市地域、農村地域、及び公的・私的参加者間のコラボレーション仮想ネットワークなどの実生活環境において、新しいサービス、ビジネス、市場、及び技術を創造、プロトタイピング、検証、そしてテストを行う。	企業、公的機関、市民
Pallot, M. et al. (2010) ユーザー・コミュニティ、ソリューション開発者、研究所、地方自治体、政策立案者、そして投資家が関与するオープンな研究イノベーションエコシステムである。	ユーザー・コミュニティ、ソリューション開発者、研究所、地方自治体、政策立案者、投資家
Voytenkoa, Y. et al. (2016) 場と、研究者、市民、企業、地方自治体の意図的な共同実験のアプローチの両方と見なすことができる（Schliwa, 2013）。	研究者、市民、企業、地方自治体

注：LLは「リビングラボ」の略である。

表7により、リビングラボにおける参加者は、市民・ユーザー、または企業、大学、研究機関、非営利団体、非政府組織、そして自治体などに属する方が含まれる。

4.2 グループ作業のメンバーの属性

次に、2.2で得られた全7編の参考文献についての文献調査によって、次のような調査結果を得られた。

Johnsonら（1991）によると、グループの中では議長以外に、「記録係、正しいかどうかチェックする係、メンバーを励まし勇気づける係、推敲する係などの役割を割り当てることを提唱している」。一方で、ドナルド・R. ウッズ氏は、グループの議長を特定した後、その他のメンバーの明確な役割があるかどうかはグループ内で判断することを提唱した。

RockとGrant (2016) は、均質なグループに比較すると、ダイバーシティのあるグループはよりスマートで事実上焦点を当て、意思決定をより慎重に行い、そしてより革新的であると提唱した[注6]。リビングラボにおけるグループ作業は、多様なステークホルダーによる共創であるため、すでにダイバーシティのあるグループとして見なすことができる。

また、HarrisonとKlein (2007) の研究も、「性別、人種、年齢、専門などのダイバーシティはより多くのアイデア、視点、そして創造性を生み出すことができる (Finkelstein と Hambrick, 1996; Hoffman と Maier, 1961)」と提唱した。したがって、グループを作る際にこれらの側面から、ダイバーシティのある参加者を同じグループに割り当てると、共創を促進することができると考えた。

一方、グループの差異は紛争、分裂、解散を引き起こす(Chatman, 1991; Tajfel と Turner, 1979)[注7]。また、異なる専門や、文化の違う人々の間でコミュニケーションを取ることも難しい場合があると思われた。それらの課題を解決するために、ファシリテーターがメンバー間で調整することが重要であると考えた。

4.3 チームメンタルモデル

チームメンタルモデルの概念は、チーム間のパフォーマンスの違いを説明すること (Cannon-BowersとSalas, 1990; Rouseら, 1992) とチームメンバーによって共有される関連知識の組織化された理解 (Cannon-Bowersら, 1993; KlimoskiとMohammed, 1994) のために開発された。チームメンタルモデルに関連する研究では、「メンバーがチームやタスク、知識 (equipment) 、および状況などについて十分に共有された (shared) 理解を持っている場合、チームの有効性は向上する (Duncanら, 1996)」ことを提唱した。

共有認知 (shared cognition) 、チームメンタルモデル (team mental models) 、チームの構成 (team composition) などのテーマに取り組んでいる心理学者であるMohammedとDumvilleによると、「分配された割当仕事の知識」、「共通した (overlapping) チームワークの知識」、および「信念構造の多様性と合意のバランス」のあるチームメンタルモデルにより、チームのパフォーマンスが向上する (MohammedとDumville, 2001) 。

また、Rouseら (1992) は考慮すべきチームメンタルモデルの3つの主要な機能を定義した。

- ① チームとチームタスクを理解する (Describe)
- ② チームタスクについて互いに交流する (Explain)
- ③ 期待を調整しながら実装戦略を作成する (Predict)

以上により、R&Dプロジェクトの研究開発活動が行われる際に、参加者の属性について、市民・ユーザー、企業、大学、研究機関、非営利団体、非政府組織、そして自治体などに所属する方がいることが分かった。

また、参加者の性別、人種、年齢、専門などの構成がダイバーシティのほうが、多様な視点、知識、アイデアが得られ、共創を促すことができることが分かった。なお、参加者属性の差異は研究開発活動のチャレンジになる可能性があることが分かった。

最後に、グループでの活動については、メンバー間で事前にプロジェクトの目標や成果、知識、情報などを共有した方が、共創を促すことができることが分かった。



図2 R&Dプロジェクトの参加者の人数と属性

5. ファシリテーターの役割に関する文献調査結果

2.3で得られた全15編の参考文献についての文献調査によって、次のような調査結果を得た。

ワークショップの進行役であるファシリテーターの役割は、「翻訳」と「まとめ」が重要であると言われている（石塚，2004）。例えば、専門家と市民が共にワークショップに参加する場合、市民が専門家が用いる専門用語についての理解には困難さがある。また、市民が自分の抱えている課題や悩みについて語る場合、専門家が議論の話題を把握することも困難さがある。これらの困難さを解決することは、ファシリテーターの役割である[注8]。

安斎勇樹と青木翔子（2018）の研究では、ワークショップを①開始前、②イントロダクション、③アイスブレイク、④サブ活動、⑤メイン活動、⑥発表、⑦振り返り、⑧終了後などのフェーズに分け、フェーズごとでファシリテーションの困難さについて調査した。調査の結果によると、ワークショップのファシリテーションの主な困難さは（1）動機付けと場の空気作り、（2）適切な説明と指示、（3）コミュニケーションのサポート、（4）参加者の状態把握、（5）不測の事態への対応、（6）プログラムの調整などがある。この6つの困難さについては、ファシリテーターの役割の一部であると考えられた[注9]。

表8 R&Dプロジェクトのファシリテーターの役割

大分類	小分類	説明
活動の手配	活動目的の明確化	参加者が活動の目標について共通で明確な理解を確保する
	活動プロセスの計画と把握	ファシリテーターは活動のプロセスを計画し、その進捗状況、時間、議論の方向性、合意形成を全体的に把握する
	場の空気作り	参加者、特に市民・ユーザーの緊張感を和らげること、または次のプロセス（例えば、課題探索から課題解決）に入るための雰囲気作り
	不測の事態への対応	活動の計画段階で予測できない事態が起きた場合の対応
参加者間での調整	参加者のモチベーションを作る	参加者、特に市民・ユーザーがリビングラボの研究開発活動に参加するモチベーションを作る
	参加者間の信頼関係を築く	長期的に参加者を関与させるため、お互いの信頼関係を築く
	参加者間のコミュニケーションを促進する	参加者間のコミュニケーションを促進し、お互いに理解させる
	参加者の強みを引き出す	コミュニケーションや研究開発活動によって、多様な参加者それぞれの強みについて深掘りして引き出す
	参加者の同等の権限を確保する	市民・ユーザーと専門家が同じレベルの権限を持つことを確保する
	参加者間の紛争を解決する	参加者間の意見の相違や性格が合わないなどの場合、そのような紛争を解決する

前節の調査結果により、ファシリテーターの主な役割を活動の手配と参加者間での調整に分類し、それぞれに関する項目（小分類）を明らかにし、リビングラボにおけるファシリテーターのタスクリストを作成した（表8）。その後、それぞれの項目（小分類）について述べる。

- ① **活動目標の明確**：4.2.2の内容により、参加者が活動の目標について共通の明確な理解を得ることで研究開発活動を促進することができる。
- ② **活動プロセスの計画と把握**：ファシリテーターは活動のプロセスを計画し、その進捗状況、時間、議論の方向性、合意形成を全体的に把握する。
- ③ **場の空気作り**：参加者、特に市民・ユーザーの緊張感を和らげること、または次のプロセス（例えば、課題探索から課題解決）に入るための雰囲気作りである。
- ④ **不測の事態への対応**：活動の計画段階で予測できない事態が起きた場合の対応である。
- ⑤ **参加者のモチベーションを作る**：参加者、特に市民・ユーザーがリビングラボの研究開発活動に参加するモチベーションを作ることが重要である。例えば、活動によって社会参加を促進できることや、友達同士を作れること、または日常生活にある課題解決など、さまざまがある。それらのメッセージを参加者に伝えることはファシリテーターの責任である。
- ⑥ **参加者間の信頼関係を築く**：リビングラボにおける研究開発活動は、長期的に参加者を関与させるため、お互いの信頼関係を築くことが必要である。
- ⑦ **参加者間のコミュニケーションを促進する**：市民・ユーザーと専門家、または異なる国籍の参加者によつてのコミュニケーションは困難さがある。ファシリテーターは参加者間のコミュニケーションを促進し、お互いに理解させる。
- ⑧ **参加者の強みを引き出す**：コミュニケーションや研究開発活動によって、多様な参加者それぞれの強みについて深掘りして引き出す。
- ⑨ **参加者の同等の権限を確保する**：市民・ユーザーと専門家が同じレベルの権限を持つことを確保する。
- ⑩ **参加者間の紛争を解決する**：参加者間の意見の相違や性格が合わないなどの場合、そのような紛争を解決することもファシリテーターの重要な役割の1つである。

6. 第4章のまとめ

本章の目的は、リビングラボのR&Dプロジェクトの参加者について、その人数規模、属性、ファシリテーターの役割などを導出し、その共創を促す要件について明らかにすることであった。調査の結果、次のような知見を得た。

6.1 参加者の人数規模

R&Dプロジェクトの参加者の人数規模について、グループ作業を行う場合には、4～5人の参加者で構成されたグループが望ましいことが分かった。

6.2 参加者の属性

参加者の属性について、市民・ユーザー、企業、大学、研究機関、非営利団体、非政府組織、そして自治体などに所属する方がいることが分かった。

6.3 ファシリテーターの役割

ファシリテーターの役割について、「①活動目的の明確化、②活動プロセスの計画と把握、③場の空気作り、④不測の事態への対応、⑤参加者のモチベーションを作る、⑥参加者間の信頼関係を築く、⑦参加者間のコミュニケーションを促進する、⑧参加者の強みを引き出す、⑨参加者の同等の権限を確保する、⑩参加者間の紛争を解決する」などがあることが分かった。

以上のことから、参加者の人数規模とファシリテーターの役割に関する調査結果から、グループ作業を円滑に進めるためには、参加者以外にファシリテーターがいたほうが良いことが分かった。一方、参加者の性別、人種、年齢、専門などの構成にダイバーシティがある方が、多様な視点、知識、アイデアが得られることが分かった。また、グループでの活動については、メンバー間で事前にプロジェクトの目標や成果、知識、情報などを共有した方が、共創を促す可能性があることが分かった。

注

- 1) ドナルド・R. ウッズ, 新道幸恵 (訳) : PBL(Problem-based Learning)—判断能力を高める主体的学習, 医学書院, 2001, p. 41.
- 2) Knowledge@Wharton: TOPICS, Leadership, Is Your Team Too Big? Too Small? What's the Right Number?, <https://knowledge.wharton.upenn.edu/article/is-your-team-too-big-too-small-whats-the-right-number-2/#>. (参照2021-09-03)
- 3) 中尾茂子ら (2003). グループウェアを利用した総合的な課題演習でのリーダーシップ認識に関する分析. 日本教育工学雑誌 27(2), pp. 207-216.
- 4) Knowledge@Wharton is the online business analysis journal of the Wharton School of the University of Pennsylvania. Knowledge@Whartonは、ペンシルベニア大学ウォートンスクールのオンラインビジネス分析ジャーナルである。
- 5) Harvard Business Review (HBR) is a general management magazine published by Harvard Business Publishing, a wholly owned subsidiary of Harvard University. HBR is published six times a year and is headquartered in Brighton, Massachusetts.ハーバードビジネスレビュー (HBR) は、ハーバードビジネスレビュー (HBR) は、ハーバード大学の完全子会社であるハーバードビジネスパブリッシングが発行する総合経営雑誌である。HBRは年に6回発行され、本社はマサチューセッツ州ブライトンにある。
- 6) Harvard Business Review: Diversity And Inclusion, Why Diverse Teams Are Smarter, <https://Hbr.Org/2016/11/Why-Diverse-Teams-Are-Smarter>. (参照2021-09-03)
- 7) Harrison, D. A., & Klein, K. J. (2007). What's the Difference? Diversity Constructs as Separation, Variety, or Disparity in Organizations. *Academy Of Management Review*, 32(4), pp. 1199-1228, 1199.
- 8) 長曾我部まどかと榊原弘之 (2015). ワークショップにおける相互補完的対話の分析, 公益社団法人日本都市計画学会 都市計画論文集, 50(1), 28-36, p. 28.
- 9) 安齋勇樹と青木翔子 (2018). ワークショップ実践者のファシリテーションにおける困難さの認識, 日本教育工学会論文集, 42(3), 231-242, pp. 231-236.

参考文献

- Dumas, T. L., Rothbard, N. P., & Phillips, K. W. (2008). Self Disclosure: Beneficial for Cohesion in Demographically Diverse Work Groups?. *Research on Managing Groups and Teams*, 11 143-166. [http://dx.doi.org/10.1016/S1534-0856\(08\)11007-6](http://dx.doi.org/10.1016/S1534-0856(08)11007-6)
- Harrison, D. A., & Klein, K. J. (2007). What's The Difference? Diversity Constructs As Separation, Variety, Or Disparity In Organizations. *Academy Of Management Review*, 32(4), pp. 1199-1228.
- Klein, K.J., Knight, A.P., Ziegert, J.C., Lim, B.C., Saltz, J.L. (2011). When team members' values differ: The moderating role of team leadership. *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 114(1), pp. 25-36.
- Mohammed, S., Dumville, B.C. (2011). Team Mental Models in a Team Knowledge Framework: Expanding Theory and Measurement across Disciplinary Boundaries. *Journal of Organizational Behavior* 22(2), pp. 89-106.
- Picard, B. (2017). Introduction, Co-design in Living Labs for Healthcare and Independent Living: Concepts, Methods and Tools, ISTE Ltd and John Wiley & Sons.
- ドナルド・R. ウッズ (2001). PBL(Problem-based Learning)—判断能力を高める主体的学習. 新道幸恵訳, 医学書院.
- 安齋勇樹, 青木翔子 (2019). ワークショップ実践者のファシリテーションにおける困難さの認識. 日本教育工学会論文集 42(3), pp. 231-242.
- 安齋勇樹, 東南裕美 (2020). ワークショップ熟達者におけるファシリテーションの実践知の構造に関する記述研究. 日本教育工学会論文集 44(2), pp. 155-174.
- 安達一寿, 中尾茂子 (2000). CSCWにおけるグループ活動過程と成果およびメンバー特性との関連. 日本教育工学雑誌 24(suppl), pp. 73-78.
- 安達一寿ら (2003). 総合的な課題演習を支援するグループウェアの機能評価と有効性の分析. 日本教育工学雑誌 27(2), pp. 191-206.
- 安東周作 (2014). 宇宙の物理的スケール感覚を養うワークショップの方法: 科学技術コミュニケーション論の観点から. 物理教育 62(1), pp. 46-49.
- 井上信宏ら (2019). 薬学部6年生教育への改変型Team-based Learningの導入とその成績向上効果の検証. 薬学教育 3, pp. 1-7.

- 奥原俊ら (2017). グループ学習における議論内容把握システムを用いた発話内容の評価に関する研究. コンピュータ&エデュケーション 42(0), pp. 37-42.
- 奥原俊ら (2019). グループ学習における音声情報を用いた求人用語学習支援システムの試作. コンピュータ&エデュケーション 46(0), pp. 46-51.
- 奥本素子, 岩瀬峰代 (2016). 長期の協調学習において協調的議論はどのように生まれるのか PBLにおけるチーム活動の質的分析. 日本教育工学会論文誌 39(4), pp. 271-282.
- 黄世捷ら (2021). 医学部卒前教育におけるICTを利用した実践型Problem-Based Learningの開発と導入. 聖マリアンナ医科大学雑誌 48(4), pp. 197-210.
- 角野晴彦ら (2017). ICTを用いた打合せと共同実験による複数校型のPBLの試み. 土木学会論文集H(教育) 73(1), pp. 34-42.
- 菊部洋行ら (2004). 小児歯科卒前臨床実習における討論型少人数グループ学習に対する評価. 小児歯科学雑誌 42(1), pp. 87-95.
- 菊川誠, 西城卓也 (2013). 医学教育における効果的な教授法と意義ある学習方法②. 医学教育 44(4), pp. 243-252.
- 宮崎愛弓ら (2020). フィールドサーベイ教育における意識づけの為の教示に関する効果検証 ありのままの姿を見る為の事前教示の特定. 国際P2M学会研究発表大会予稿集 2020.Spring(0), pp. 269-284.
- 光永文彦ら (2018). 高等学校における統計学習の意欲向上を目指したRESASを活用したProject-Based Learningの提案. コンピュータ&エデュケーション 44(0), pp. 54-59.
- 工藤亘 (2013). tapのインターンシップ経験で習得した能力や要素についての一考察. 教育実践学研究 17, pp. 11-25.
- 高田和生ら (2011). デューク-シンガポール国立大学におけるTeam-based learning (TBL) について: 多角的な視察報告. 医学教育 42(3), pp. 153-157.
- 佐藤和彦ら (2011). 学生のやる気を引き出す「見える」ソフトウェア開発演習の実現と評価. コンピュータ&エデュケーション 31(0), pp. 94-99.
- 三木洋一郎 (2019). Moodleとタブレット端末を利用したTBL授業の実践. 薬学教育 3, pp. 1-6.
- 山口泰史 (2020). 大学教育におけるPBLの実践と地域課題解決への貢献. 産学連携学 16(2), pp. 2_1-2_10.
- 山本利一ら (2007). 共同学習を取り入れたプログラミング学習の課題の提案: カーリングゲームを取り入れたプログラミング指導. 教育情報研究 22(3), pp. 11-18.
- 山路茜 (2014). 中学校数学科のグループ学習における課題の目的に応じた生徒のダイナミックな関係 N. ウェブの「援助要請」を手がかりとして. 教育方法学研究 39(0), pp. 25-36.
- 小原健斗, 久保裕史 (2015). PBLを用いたビジネス創成教育の改善案. 国際P2M学会誌 9(2), pp. 221-236.
- 小此木百合香 (2018). 看護専門学校における社会人学生を含むグループと 現役生のグループ学習の特徴 (第二報). 敬心・研究ジャーナル 2(1), pp. 75-80.
- 小長谷幸史, 寺木秀一 (2020). 大学の生物学の授業での分子模型を用いたグループ学習の実践—学生の意欲を高めるための学習課題とグループ構成からの考察—. 理科教育学研究 60(3), pp. 687-694.
- 小田康友ら (2019). 佐賀大学におけるアクティブ・ラーニング20年の実践—問題基盤型学習からチーム基盤型学習へ, そして症例基盤型講義への移行を通じた教育改革. 薬学教育 3, pp. 1-9.
- 小田切歩, 渡部優貴 (2017). 算数授業における協同学習を通じた分数に関する児童の理解深化プロセス グループでの話し合いと全体交流のそれぞれを通じた変化に着目して. 教授学習心理学研究 13(2), pp. 51-67.
- 小田切歩, 渡部優貴 (2018). グループによるディスカッション活動を採用した算数授業における「問題解決学習」が個人に及ぼす効果とそのプロセス. 教授学習心理学研究 14(1), pp. 11-23.
- 小俣海斗, 今井慎一 (2020). 小学校におけるIoT 教材を活用したPBL 型授業に関する探索的研究. 日本教育工学会論文誌 44(3), pp. 305-314.
- 松山由美子, 森田英嗣 (2004). マルチメディアソフト『算数テーマパーク』の構成とその評価. 日本教育工学雑誌 27(suppl), pp. 149-152.
- 上田久美子ら (2017). チーム基盤型学習を用いた分野横断統合演習の構築の試み. 薬学教育 1, pp. 1-7.
- 上田昌宏, 清水忠 (2020). 薬学生を対象としたチーム基盤型学習によるEBM教育～兵庫医療大学における取り組み～. 薬学教育 4, pp. 1-8.
- 新目真紀, 玉木欽也 (2018). P2Mを応用した教育組織によるPBL型授業の実践. 国際P2M学会誌 12(2), pp. 50-67.
- 新目真紀, 玉木欽也 (2019). P2Mを応用した教育組織マネジメントのレジリエンス向上効果に関する考察. 国際P2M学会誌 14(1), pp. 264-280.
- 森玲奈ら (2012). ワークショップに関する理解向上を目的とした教員養成授業におけるコース開発. 日本教育工学会論文誌 36(Suppl.), pp. 61-64.
- 杉本覚, 岡田猛 (2013). 美術館におけるワークショップスタッフ初心者の認識の変化: 東京都現代美術館ワークショップ”ボディー・アクション”への参加を通して. 美術教育学: 美術科教育学会誌 34(0), pp. 261-275.
- 西河正行ら (2015). 心理学教育を通じた社会人基礎力の育成. 人間生活文化研究 2015(25), pp. 1-14.
- 西森年寿ら (2006). 高等教育におけるグループ課題探究型学習活動を支援するシステムの開発と実践. 日本教育工学会論文誌 29(3), pp. 289-297.

- 西野和典ら (1995). 情報教育においてグループ学習を効果的に成立させる形態と条件の検討. 教育情報研究 10(4), pp. 21-32.
- 青木昭子 (2019). 誰でもすぐのできるTeam-Based Learning (TBL) の仕掛けを使った講義. 薬学教育 3, pp. 1-6.
- 大山牧子, 田口真奈 (2013). 大学におけるグループ学習の類型化: アクティブ・ラーニング型授業のコースデザインへの示唆. 日本教育工学会論文誌 37(2), pp. 129-143.
- 大泉義一 (2020). 造形ワークショップの実践を通じた子育て支援における「重層的な関係」の構築・II. 美術教育学研究 52(1), pp. 73-80.
- 大槻眞嗣ら (2011). テュータをモニター室から支援する「藤田式PBL」の確立. 医学教育 42(3), pp. 135-140.
- 大島律子ら (2013). グループ活動を形式的に分析・評価する授業デザインの検討(教育実践研究論文). 日本教育工学会論文誌 37(1), pp. 23-34.
- 大木紫 (2021). 杏林大学におけるチュートリアル教育. 杏林医学会雑誌 52(1), pp. 19-24.
- 谷内久美子ら (2009). 現代GP「リノベーションまちづくりデザイナーの養成:福祉のまちづくりプロジェクト」の授業成果と課題. 福祉のまちづくり研究 10(2), pp. 32-39.
- 中尾茂子ら (2002). グループウェアを利用したグループ活動における態度・意識の分析. 教育情報研究 18(2), pp. 45-52.
- 中尾茂子ら (2003). グループウェアを利用した総合的な課題演習でのリーダーシップ認識に関する分析. 日本教育工学雑誌 27(2), pp. 207-216.
- 町岳, 中谷素之 (2014). 算数グループ学習における相互教授法の介入効果とそのプロセス向社会的目標との交互作用の検討一. 教育心理学研究 62(4), pp. 322-335.
- 長曾我部まどか, 榊原弘之 (2015). ワークショップにおける相互補完的対話の分析. 都市計画論文集 50(1), pp. 28-36.
- 長田在代, 川上綾子 (2008). グループ学習の話し合いにおける認知的共感性の影響. 日本教育工学会論文誌 32(Suppl.), pp. 141-144.
- 渡辺一洋 (2010). 自然環境を舞台にした造形ワークショップの取り組み: 「Dankeアートプロジェクト」への関わりとアート教育についての一考察. 環境芸術 9(0), pp. 71-80.
- 土生康司ら (2020). 基礎系分野を臨床的課題の理解に繋ぐ思考プロセスを体験するためのジグソー型学習の実施. 薬学教育 4, pp. 179-185.
- 内記麻子ら (2014). こどもたちの創造的協同活動を促すための活動プログラム設計. デザイン学研究作品集 19(1), pp. 40-45.
- 内野三菜子, 板澤朋子, 染谷正則, 中村聡明 (2007). 放射線腫瘍学の卒前教育における問題解決型学習の有用性について. The Journal of JASTRO 19(3), pp. 139-145.
- 楠幹江ら (2020). ICT教材を活用したカンボジアでの被服教育実践. 日本家政学会誌 71(1), pp. 40-48.
- 福永幹彦ら (2015). Biopsychosocial Medicineを誰が医学生に教育するのか: 関西医科大学心療内科学講座の教育の変遷から考える(卒前医学教育における心身医学教育の現状と普及への課題, 2014年, 第55回日本心身医学会総会ならびに学術講演会(千葉)). 心身医学 55(2), pp. 120-126.
- 平川仁尚 (2014). 高齢者ケアに関する職種横断型ワークショップ活動報告. 日本農村医学会雑誌 63(1), pp. 76-82.
- 平野智紀ら (2020). 対話型鑑賞のファシリテーションにおける情報提供のあり方. 日本教育工学会論文誌 43(4), pp. 285-298.
- 本間美里, 松本健義 (2015). 対話による鑑賞活動における経験・語り・知覚の生成過程について. 美術教育学 36, pp. 391-405.
- 木村 伸吾 (2017). 東京大学における海洋キャリアパス形成と人材育成のための 研究科横断型教育プログラム. 沿岸海洋研究 55(1), pp. 33-38.
- 木村玲欧ら (2007). 地域防災力向上のためのワークショップ運営とファシリテーションの実践—東海・東南海地震の脅威にさらされる名古屋市の場合—. シミュレーション&ゲーミング 17(1), pp. 29-39.
- 友田篤臣, 鈴木一吉, 富士谷盛興, 武部純, 本田雅規 (2020). 愛知学院大学における歯学部・薬学部5年生対象合同IPE—3年間の実施報告—. 日本歯科医学教育学会雑誌 36(2), pp. 81-92.
- 林海福ら (2012). デザイン教育における製品分析学習法の改良 — 協調学習と分析項目リストを取り入れた学習法. デザイン学研究 58(6), pp. 1-10.
- 濱田真由美 (1989). 音楽学習における問題解決活動の組織化: 「反省」, 「課題設定」, 「情報処理」活動の影響. 日本教科教育学会誌 13(3-4), pp. 107-114.
- 濱田美晴ら (2011). e-Learningシステムを用いたチーム基盤型学習の導入. 高知学園短期大学紀要 41(0), pp. 1-19.
- 高見健太, 木下博義 (2017). 他者との関わりを通じて批判的思考を働かせるための理科学習指導法の開発と評価. 理科教育学研究 58(1), pp. 27-40.
- 高瀬和也, 塩田真吾 (2019). 小学校プログラミング教育における導入教材の開発と評価—全学年で実施できるフィジカルプログラミング教材の検討—. コンピュータ&エデュケーション 46, pp. 82-87.

第5章

リビングラボの共創特性評価スキーム (仮説) と調査票

1. 本章の目的	107
2. リビングラボの共創特性評価スキーム (仮説) の考案	107
2.1 R&Dプロジェクトの基本情報と研究開発活動	108
2.2 共創特性の要素とその関係	109
2.3 仮説の提示	111
3. 調査票の作成	112
3.1 R&Dプロジェクトの基本情報調査票	112
3.2 研究開発活動とデザイン手法の共創特性調査票	112
3.3 参加者の共創特性調査票	113
3.4 場の共創特性調査票	114
3.5 マネジメント組織の調査票	115
4. 第5章のまとめ	116
4.1 リビングラボの共創特性評価スキーム (仮説)	116
4.2 リビングラボの共創特性調査票	117
4.3 調査票の使用法	117
注	117

第5章 リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）と調査票

本章では、本研究の第1章から第4章までの調査結果から得られた共創特性の要素をもとに考案した「リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）」と既存のリビングラボを調査するための調査票について述べる。

1. 本章の目的

日本では2010年代の半ばごろから、リビングラボの名称を有した鎌倉リビングラボ（神奈川県鎌倉市）や[注1]、川崎リビングラボ（神奈川県川崎市）、スマートリビングラボ（東京都江東区）などが登場し、欧州のリビングラボと同様、市民参加の共創による研究開発活動が行われるようになった。

そして、2010年代前半になって、日本でもリビングラボに関する研究が行われるようになったが、西尾（2012）、安岡（2019）のような欧州のリビングラボ事例研究や、赤坂と木村（2017）、中谷ら（2019）のような日本のリビングラボ事例研究が主流で、既存のリビングラボの評価などに関する研究は管見の限り見出すことができなかった。

そこで、本章では、既存のリビングラボを共創特性の観点で評価するためには、リビングラボの共創特性を要素ごとに体系的に整理する必要があると考え、本調査では、第1章から第4章までの調査結果から得られた共創特性の要素の体系化を通じて、「リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）」を考案し、それをもとに既存のリビングラボを評価するための調査票を作成することを目的とした。

2. リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）の考案

第1章からリビングラボの構成要素に関する知見が得られ、第2章から第4章までの調査結果によって、リビングラボの研究開発活動の種類、および場、デザイン手法、参加者それぞれについて、共創特性の要素に関する知見が得られた。



図1 仮説考案のプロセス

これらの知見について、まず相互関係を考察し、R&Dプロジェクトの課題、基本情報、プロジェクトで行われる研究開発活動、共創特性の要素、および成果物のプロセスをもとにリビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）を考案した。

2.1 R&Dプロジェクトの基本情報と研究開発活動

第2章から、リビングラボでの研究開発活動では、課題探索活動、ソリューション活動、プロトタイピング活動、社会実装活動、そして評価検証活動などの種類があるという知見を得た。

リビングラボにおけるR&Dプロジェクトで、どのような研究開発活動を行うかは、まずそのプロジェクトの解決しようとする社会課題、または研究課題を確認しなければならない。課題を決めた後、プロジェクトのテーマ（プロジェクト名）、活動目的、活動期間、活動概要について決定できると思われ、活動目的を達成するための研究開発活動の種類も決めることができると考えた。

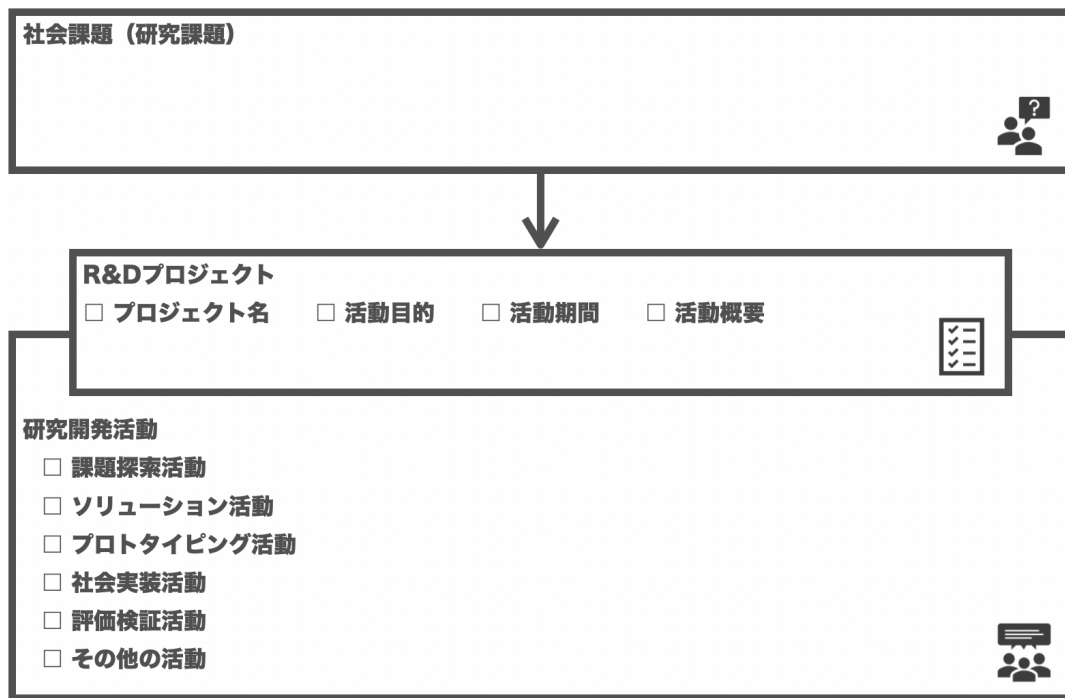


図2 R&Dプロジェクトの基本情報と研究開発活動

次に、研究開発活動を行うための、リビングラボの共創特性を示す要素について述べる。

2.2 共創特性の要素とその関係

第1章から、リビングラボの構成要素としては、参加者、デザイン手法、生活環境、設備・ツール、およびマネジメント組織などが得られた。これらの要素のうち、生活環境と設備・ツールはいずれも「場」の一部という理由から「場」に統合できると考えられた。

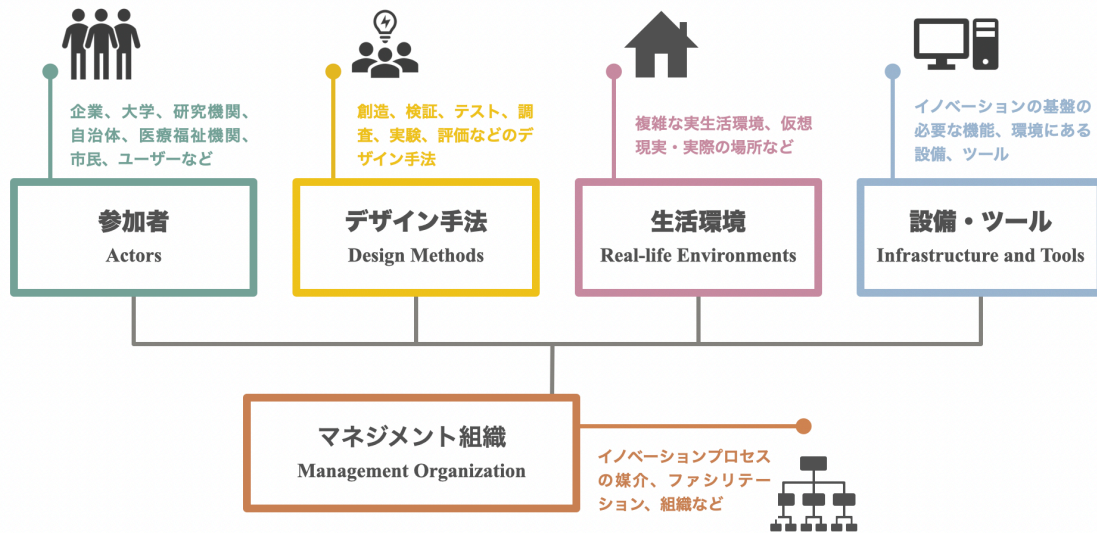


図3 リビングラボの構成要素（再掲）

参加者については、市民・ユーザー、企業、大学、研究機関、非営利団体、非政府組織、そして自治体などに所属する方がいる。共創を促す要件について、グループ作業を円滑に進めるためには、参加者以外にファシリテーターがいたほうが良く、一方、参加者の性別、人種、年齢、専門などの構成がダイバーシティのほうが、多様な視点、知識、アイデアが得られるなどの知見が得られた。また、グループでの活動については、メンバー間で事前にプロジェクトの目標や成果、知識、情報などを共有した方が、共創を促すことができるなどの知見が得られた。

デザイン手法については、調査から得られた手法の数は66種類あり、その共創の度合いについて、課題探索手法が「中」、ソリューション手法が「高」、プロトタイプング手法、社会実装手法、および評価検証手法が「低」であるなどの知見が得られた。

場については、オープン性、多用性、機能性、継続性、および現実性などの特性があったが、そのうち、「多用性」は調査、デザイン、実験、および実際の生活などさまざまな目的に活用できる環境という意味で、「機能性」は設備・ツールを通じてイ

ノベーションや共創、研究開発活動の支援などの機能に対応した環境という意味で、「継続性」はリビングラボの拠点などの常設環境で、「現実性」は生活環境とその模擬環境（ラボ環境）であるなどの知見が得られた。

マネジメント組織については、リビングラボの運営主体がプロジェクトの課題、活動目的、活動期間などの設定、参加者の募集、市民・ユーザーの組織化と運営管理、ステークホルダー間の調整、コミュニケーションと共創の促進など、研究開発活動を支援する媒介の役割を担うなどの知見が得られた（第2章「3.4.4 支援について」）。

上記の共創特性の要素とその関係を次に図示した。

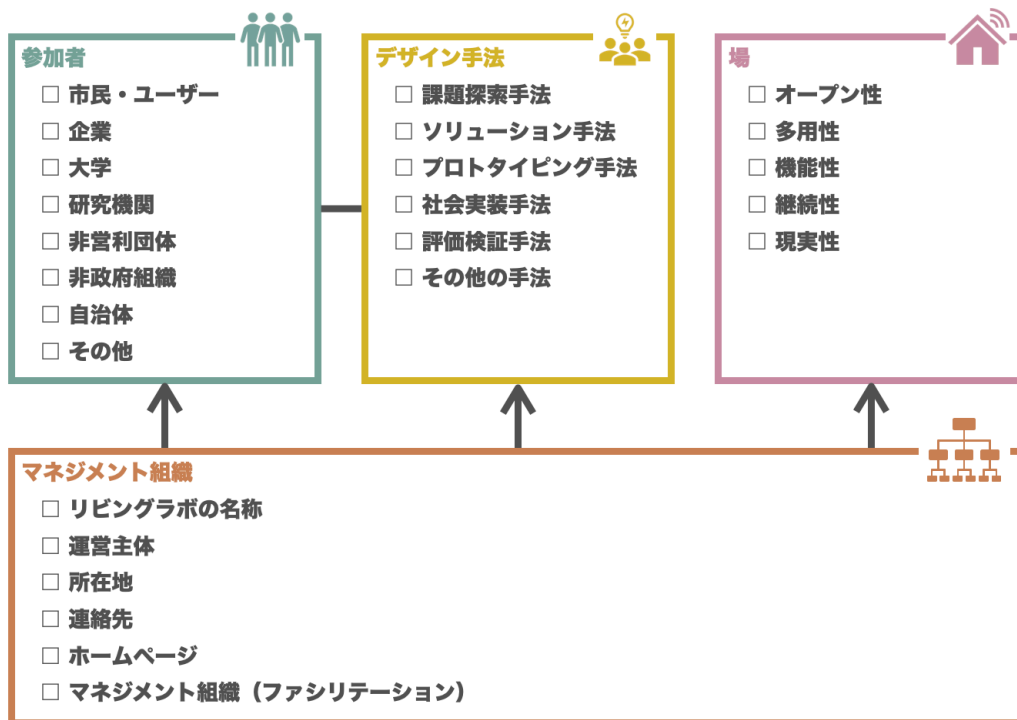


図4 共創特性の要素とその関係

2.3 仮説の提示

リビングラボにおけるR&Dプロジェクトの基本情報、研究開発活動、共創特性の要素（参加者、デザイン手法、場およびマネジメント組織の共創特性）、そして成果物によって、リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）を考案した。

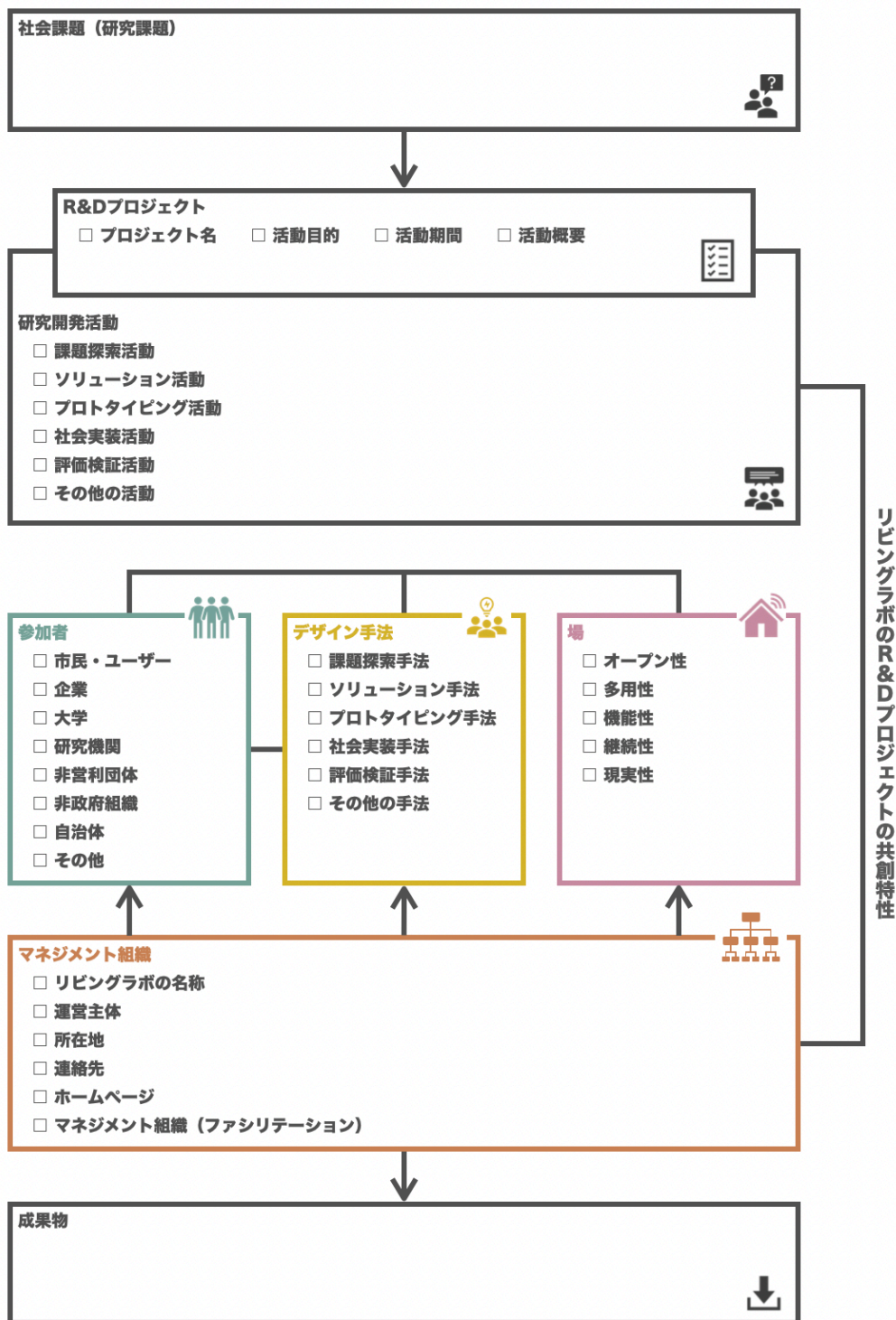


図5 リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）

3. 調査票の作成

リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）をもとに、「R&Dプロジェクトの基本情報」（表1）、「リビングラボのR&Dプロジェクトの共創特性」（表2～表5）の観点で、既存のリビングラボを調査するための調査票を作成した。以下、調査票とその回答の説明を表に整理した。

3.1 R&Dプロジェクトの基本情報調査票

R&Dプロジェクトの基本情報について調査するために、下記の調査項目を策定した。

- (1) 社会課題（研究課題）
- (2) プロジェクト名
- (3) 活動目的
- (4) 活動期間
- (5) 活動概要
- (6) 成果物

表1 R&Dプロジェクトの基本情報調査票

No.	項目	項目に関する説明
1	プロジェクト名	この項目には、リビングラボで行われたプロジェクト名を記入する。
2	研究課題	この項目には、リビングラボで行われたプロジェクトの研究課題を記入する。
3	活動目的	この項目には、リビングラボで行われたプロジェクトの活動目的を記入する。
4	活動期間	この項目には、リビングラボで行われたプロジェクトの活動期間を記入する。なお、現在進行中のプロジェクトについては開始期間のみを記入する。
5	活動概要	この項目には、リビングラボで行われたプロジェクトの活動概要を記入する。
6	成果物	この項目には、リビングラボで行われたプロジェクトの成果物を記入する。

3.2 研究開発活動とデザイン手法の共創特性調査票

R&Dプロジェクトでの研究開発活動と、その活動で用いられるデザイン手法について調査するために、下記の調査項目を策定した。用いられるデザイン手法のうち、市民・ユーザー共創の有無について調査することによって、デザイン手法の共創特性を評価する。

- (1) 課題探索活動と課題探索手法
- (2) ソリューション活動とソリューション手法
- (3) プロトタイピング活動とプロトタイピング手法

- (4) 社会実装活動と社会実装手法
- (5) 評価検証活動と評価検証手法
- (6) その他の活動と活動に用いた手法

表2 研究開発活動とデザイン手法の共創特性調査票

No.	研究開発活動	デザイン手法の種類	
1	課題探索活動	該当する場合は○、該当しない場合は×を記入する。	この項目には、左記の項目に「○」を記入した場合、その活動に用いたデザイン手法を記入する。該当する手法が不明な場合は「不明」と記入する。
2	ソリューション活動		同上
3	プロトタイプング活動		同上
4	社会実装活動		同上
5	評価検証活動		同上
6	その他		この項目には、左記の項目に「○」を記入した場合、その活動の目的と用いたデザイン手法を記入する。該当する手法が不明な場合は「不明」と記入する。

3.3 参加者の共創特性調査票

R&Dプロジェクトの参加者について調査するために、下記の調査項目を策定した。所属の観点からダイバーシティのある参加者の有無について調査することによって、参加者の共創特性を評価する。

- (1) 市民・ユーザー
- (2) 企業
- (3) 大学
- (4) 研究機関
- (5) 非営利団体
- (6) 非政府組織
- (7) 自治体
- (8) その他

表3 参加者の共創特性調査票

No.	項目	項目に関する説明
1	市民・ユーザー	この項目には、 市民、製品・サービスのユーザー がリビングラボの共創活動に関与する場合、その参加者の属性と役割、内容、有償無償の区分などを記入する。該当がない場合は「-」を付与する（以下同様）。
2	企業	この項目には、 企業の方 がリビングラボの共創活動に関与する場合、その参加者の所属と役割、内容などを記入する。
3	大学	この項目には、 大学の教員や学生など がリビングラボの共創活動に関与する場合、それぞれの参加者の所属と役割、内容などを記入する。
4	研究機関	この項目には、 研究機関の方 がリビングラボの共創活動に関与する場合、その参加者の所属と役割、内容などを記入する。
5	非営利団体	この項目には、 非営利団体の方 がリビングラボの共創活動に関与する場合、その参加者の所属と役割、内容などを記入する。
6	非政府組織	この項目には、 非政府組織の方 がリビングラボの共創活動に関与する場合、その参加者の所属と役割、内容などを記入する。
7	自治体	この項目には、 自治体の方 がリビングラボの共創活動に関与する場合、その参加者の所属と役割、内容などを記入する。
8	その他	この項目には、上記の項目に どれにも該当しない参加者がいる場合、その参加者の所属と役割、内容などについて 記入する。

3.4 場の共創特性調査票

R&Dプロジェクトでの研究開発活動を支援する場については、調査するために、下記の調査項目を策定した。該当する場の有無について調査することによって、それぞれの場の共創特性を評価する。

- (1) 継続性：常設施設、一時的な活動施設
- (2) 現実性：生活環境、模擬生活環境
- (3) 多様性：課題探索活動の場、ソリューション活動の場、プロトタイプング活動の場、社会実装活動の場、評価検証活動の場、その他の活動の場
- (4) 機能性：設備、ツール、その他
- (5) オープン性：――

表4 場の共創特性調査票

No.	項目	項目に関する説明
1	常設施設	該当する場合は○、 この項目には、左記の項目に「○」を記入した場合、該当する 施設名 などを記入する。
	一時的な活動施設	
2	生活環境	
	模擬生活環境	
	課題探索活動の場	同上

No.	項目	項目に関する説明	
3	ソリューション活動の場	該当しない場合は×を記入する。	同上
	プロトタイプ活動の場		同上
	社会実装活動の場		同上
	評価検証活動の場		同上
	その他の活動の場		同上
4	共用設備・ツール		この項目には、左記の項目に「○」、その一般名称と内容などについて記入する。
	その他の設備・ツール		同上
5	その他		この項目には、場のオープン性を具現する場について記入する。

3.5 マネジメント組織の調査票

リビングラボの立ち上げ、運営主体、そして参加者の募集や市民・ユーザーの組織化と運営管理、市民・ユーザーとその他のステークホルダー間の調整などの運営に関する項目から評価する。誰がどのような方法でリビングラボを構築・運営するについて明確するために、下記の調査項目を策定した。

- (1) リビングラボの名称
- (2) 運営主体
- (3) 所在地
- (4) 連絡先
- (5) ホームページ
- (6) マネジメント組織（ファシリテーション）

表5 マネジメント組織の調査票

No.	項目	項目に関する説明
1	リビングラボの名称	この項目には、リビングラボの正式名称を記入し、通称があればそれも記入する。
2	運営主体	この項目には、リビングラボを設置した企業、大学、自治体名などを記入する。設置者が複数ある場合は、それも記入する。
3	所在地	この項目には、リビングラボの所在地（住所、施設名等）を記入する。
4	連絡先	この項目には、リビングラボの連絡先（電話番号、FAX、メールアドレス等）を記入する。
5	ホームページ	この項目には、リビングラボの公式ホームページのURLを記入する。該当する情報がない場合は「-」を付与する（以下同様）。
6	マネジメント組織（ファシリテーション）	この項目には、リビングラボのマネジメント組織（参加者の募集や市民・ユーザーの組織化と運営管理、市民・ユーザーとその他のステークホルダー間の調整など）に関する情報を記入する。

4. 第5章のまとめ

本調査の目的は、第1章から第4章までの調査結果から得られた知見の相互関係を考察し、それをもとに既存のリビングラボを評価するための調査票を作成することであった。本章の研究を通じて得られた結論を次に述べる。

4.1 リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）

第1章から第4章までの調査結果から得られた知見から、リビングラボでは、社会課題（研究課題）の解決のためにR&Dプロジェクトが発足されるが、その基本情報とプロジェクトに係る研究開発活動及び、その参加者・デザイン手法・場・マネジメント組織など（共創特性の要素を含む）との関係、そしてプロジェクトから生まれる成果物などとの相互関係を考察し、その結論として「リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）」を考案した（再掲）。

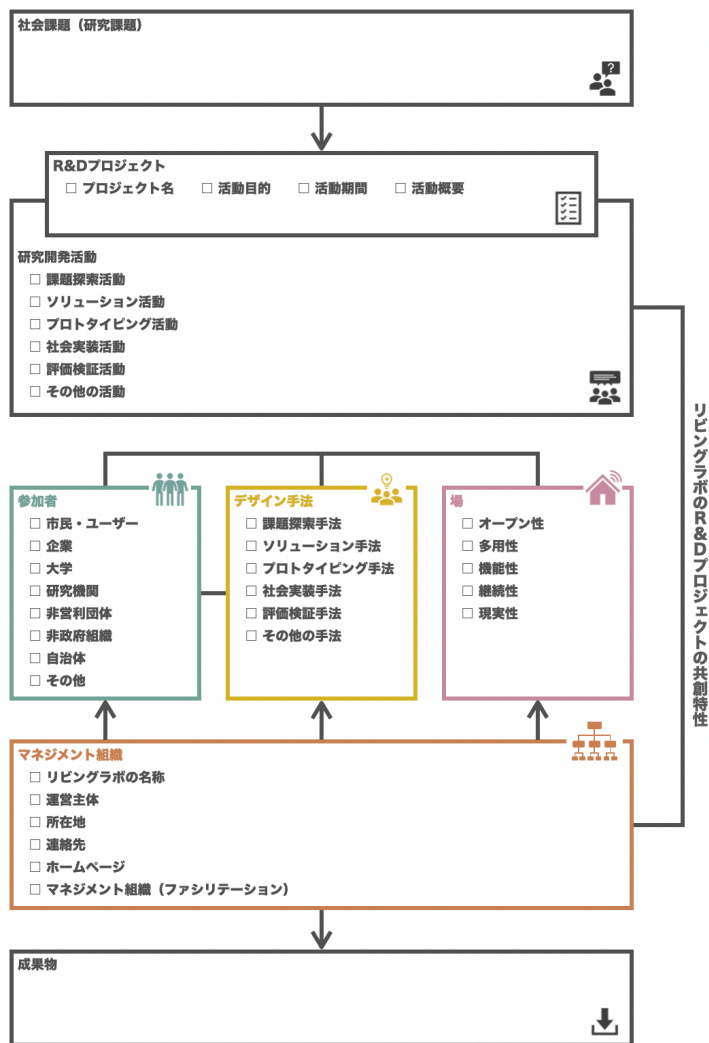


図6 リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）（再掲）

4.2 リビングラボの共創特性調査票

「リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）」をもとに、既存のリビングラボを評価するための調査票として、「R&Dプロジェクトの基本情報調査票」（表1）、「研究開発活動とデザイン手法の共創特性調査票」（表2）、「参加者の共創特性調査票」（表3）、「場の共創特性調査票」（表4）、「マネジメント組織の調査票」（表5）を作成した。

4.3 調査票の使用法

調査票は、第三者が文献調査、またはリビングラボでの現地調査において、そこで行われたR&Dプロジェクトの基本情報とリビングラボの共創特性について調査するために作成した。なお、これらの調査票は、リビングラボの関係者が運営の指針や今後の改善に向けてなどの自己点検・自己評価にも使用出来る可能性があると考えた。

注

- 1) 「鎌倉リビングラボ」とは、今泉台町内会（NPO法人タウンサポート鎌倉今泉台）、東京大学高齢社会総合研究機構、三井住友フィナンシャルグループ等、及び鎌倉市が連携し、2017年からスタートした日本で初めての本格的リビングラボの取り組みであった。

第二部

応用（事例検証）編

第6章

日本のリビングラボの共創特性 に関する事例検証

1. 本章の目的	120
2. 事例検証方法	120
2.1 事例検証対象の選定	120
2.2 検証方法	122
3. はぐラボの事例検証結果	123
3.1 はぐラボのR&Dプロジェクトに関する基本情報	123
3.2 はぐラボの研究開発活動とデザイン手法	124
3.3 はぐラボの参加者	125
3.4 はぐラボの場	126
3.5 はぐラボのマネジメント組織	127
3.6 はぐラボの事例検証結果のまとめ	128
4. スマートリビングラボの事例検証結果	129
4.1 スマートリビングラボのR&Dプロジェクトに関する基本情報	129
4.2 スマートリビングラボの研究開発活動とデザイン手法	130
4.3 スマートリビングラボの参加者	130
4.4 スマートリビングラボの場	131
4.5 スマートリビングラボのマネジメント組織	133
4.6 スマートリビングラボの事例検証結果のまとめ	134
5. 川崎リビングラボの事例検証結果	135
5.1 川崎リビングラボのR&Dプロジェクトに関する基本情報	135
5.2 川崎リビングラボの研究開発活動とデザイン手法	138
5.3 川崎リビングラボの参加者	138
5.4 川崎リビングラボの場	139
5.5 川崎リビングラボのマネジメント組織	140
5.6 川崎リビングラボの事例検証結果のまとめ	141
6. ふれあいラボの事例検証結果	142
6.1 ふれあいラボのR&Dプロジェクトに関する基本情報	142
6.2 ふれあいラボの研究開発活動とデザイン手法	143
6.3 ふれあいラボの参加者	144
6.4 ふれあいラボの場	145
6.5 ふれあいラボのマネジメント組織	146
6.6 ふれあいラボの事例検証結果のまとめ	147
7. 考察	148
8. 第6章のまとめ	150
注	151
参考文献	151
補遺	153

第6章 日本のリビングラボの共創特性に関する事例検証

本章では、第5章で作成した調査票を用いて、日本における既存のリビングラボに関する事例検証について述べる。

1. 本章の目的

第5章では、「リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）」を基に、次のような既存のリビングラボを評価するための調査票を作成した。

- ① 「R&Dプロジェクトの基本情報調査票」
- ② 「研究開発活動とデザイン手法の共創特性調査票」
- ③ 「参加者の共創特性調査票」
- ④ 「場の共創特性調査票」
- ⑤ 「マネジメント組織の調査票」

本調査では、調査票を用いて日本における既存のリビングラボで行われたR&Dプロジェクトを対象に事例検証を行い、「リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）」と調査票の適用可能性を検討することを目的とした。

2. 事例検証方法

2.1 事例検証対象の選定

事例検証対象の選定にあたっては、まずJ-STAGEを用いて「リビングラボ」をタイトルに含む文献（ジャーナル、会議論文・要旨集、研究報告・技術報告、解説誌・一般情報誌、その他）を対象に検索し、17編の文献が得られ、そのうち16編の原本を一次資料として入手することができた（表1）。

次に、客観的評価を得ていると思われるリビングラボの事例を抽出するために、一次資料の文献から、日本のリビングラボに関する記述がある文献の著者名、発表年、リビングラボの情報を抽出した（表2）。

その後、これらの文献についてコンテキスト分析を行なった。16編の文献のうち、9編はNTTサービスエボリューション（以下、NTT-SE）の研究者らが書いた論文で、そのうちの4編はNTT-SEのプロジェクトに関する事例研究報告であった（赤坂ら, 2019; 中谷ら, 2019; 木村ら, 2020; 赤坂ら, 2021）。

表1 日本のリビングラボに関する文献情報一覧 (J-STAGE)

No.	著者名	発表年	論文の題目
1	上平 崇仁, 大岡 美早紀, 安岡 美佳	2017	デザイン実験の場を構想するためのダイアログゲームの試作 リビングラボの視点的解釈とプレイフルな学習
2	赤坂 文弥, 木村 篤信	2017	リビングラボの方法論的特徴の分析 日本におけるリビングラボ事例の調査を通じて
3	木村 篤信, 草野 孔希, 赤坂 文弥, 渡邊 浩志, 井原 雅行	2018	住民・地域包括支援センター・企業による地域密着型リビングラボ
4	山下 潤	2018	スウェーデンにおける環境技術国家戦略下のLiving Lab (リビング・ラボ) 事業 — マルメ市を事例として —
5	木村 篤信, 赤坂 文弥	2018	社会課題解決に向けたリビングラボの効果と課題
6	原田 悦子, 中島 秀之, 木見田 康治	2018	インタビュー記事: 高齢者・大学・企業の協働によるつくば型リビングラボの 試み—みんラボの挑戦—
7	赤坂 文弥, 渡邊 浩志, 井原 雅行, 柴山 明寛, 本江 正茂	2019	データを活用したリビングラボの実践的研究
8	木村 篤信, 林 瑞恵, 赤坂 文弥, 渡邊 浩志, 井原 雅行	2019	持続的なリビングラボ運営に向けた地域経営モデルの構築と実践
9*	西田 佳史, 北村 光司	2019	生活機能の変化に適應する生活機能レジリエント社会のためのスマートリビング ラボ
10	牧原 出	2019	「東大先端研・地域共創リビングラボ」がやってきた」
11	安岡 美佳	2019	共創デザインを支援する仕組み、リビングラボ 北欧の事例より
12*	中谷 桃子, 中根 愛, 赤坂 文弥, 石井 陽子, 渡邊 昌洋	2019	リビングラボにおける対話の場がもたらす価値 - 「ともに育むサービスラボ」を 事例として
13	木村 篤信, 原口 悠, 山内 泰, 松浦 克太, 野口 真美, 林 瑞恵, 梅本 政隆	2020	人の暮らしを中心に体験を考えるリビングラボの実践知
14*	赤坂 文弥, 中谷 桃子	2020	Living Lab Pattern Cards and Workshop: リビングラボの実践ノウハウを 共有するためのツールとワークショップの開発
15	久保田 圭悟, 北詰 恵一, 郭 敏娜	2021	健康まちづくりをテーマとしたリビングラボにおけるステークホルダーの役割
16*	赤坂 文弥, 中谷 桃子, 井原 雅行, 本江 正茂	2021	リビングラボにおける生活者との共創の進め方 — 東日本大震災の災害公営住宅におけるリビングラボ実践にもとづく分析
17	赤坂 文弥	2021	リビングラボ: サービス共創のための場<特集>多様化するリテールとサービスの 共創)

注1: No.に「*」が付いているのは、査読有りのジャーナル論文である。

注2: No.17は入手できなかった。

表2 文献調査から得られた日本のリビングラボ事例

No.	著者名	発表年	リビングラボの情報
1	上平 崇仁, 大岡 美早紀, 安岡 美佳	2017	ダイアログゲームの試作
2**	赤坂 文弥, 木村 篤信	2017	4つの事例の比較研究
3**	木村 篤信, 草野 孔希, 赤坂 文弥, 渡邊 浩志, 井原 雅行	2018	大牟田市における地域密着型リビングラボの提案
4	山下 潤	2018	—
5**	木村 篤信, 赤坂 文弥	2018	—
6	原田 悦子, 中島 秀之, 木見田 康治	2018	—
7**	赤坂 文弥, 渡邊 浩志, 井原 雅行, 柴山 明寛, 本江 正茂	2019	防災デザインのためのリビングラボ実践事例
8**	木村 篤信, 林 瑞恵, 赤坂 文弥, 渡邊 浩志, 井原 雅行	2019	大牟田未来共創センターの経営モデルの構築と実践
9*	西田 佳史, 北村 光司	2019	スマートリビングラボの研究事例
10	牧原 出	2019	—
11	安岡 美佳	2019	—
12* **	中谷 桃子, 中根 愛, 赤坂 文弥, 石井 陽子, 渡邊 昌洋	2019	はぐラボ (ともに育むサービスラボ) の実践事例
13**	木村 篤信, 原口 悠, 山内 泰, 松浦 克太, 野口 真美, 林 瑞恵, 梅本 政隆	2020	認知症になる手前の軽度認知障害状態を検知し早期回復を目指す サービスの検討
14* **	赤坂 文弥, 中谷 桃子	2020	—
15	久保田 圭悟, 北詰 恵一, 郭 敏娜	2021	—
16* **	赤坂 文弥, 中谷 桃子, 井原 雅行, 本江 正茂	2021	住民コミュニティの形成・活性化を支援する製品・サービスの検討

注1: No.に「*」が付いているのは、査読有りのジャーナル論文である。

注2: No.に「* *」が付いているのは、NTT-SEの研究者らが書いた論文である。

その結果、査読有りの原著論文に掲載されているリビングラボは、客観的な評価を得ているとみなして、「はぐラボ（ともに育むサービスラボ）」（神奈川県横浜市）と「スマートリビングラボ」（東京都江東区）を事例検証の対象とした。また、スマートリビングラボと共同研究を行っていた「川崎リビングラボ」（神奈川県川崎市）を対象に加えた。さらに、筆者が2018年から、現地調査を行なった「ふれあいラボ」（福岡県糸島市）も、リビングラボの類似施設として対象に加えた（表3）。

表3 日本事例検証対象のリビングラボ

No.	リビングラボの名称	住所	運営主体
1	はぐラボ	〒222-0012 神奈川県横浜市西区みなとみらい4-4-5 横浜アイ マークプレイス NTTテクノクロス 横浜事業所	NTTテクノクロス株式会社
2	スマートリビングラボ	〒135-0064 東京都江東区青海2-3-26 国立研究開発法人 産業技 術総合研究所 臨海副都心センター内	国立研究開発法人 産業技術総合研 究所 人工知能研究センター
3	川崎リビングラボ	〒212-0007 神奈川県川崎市幸区河原町1-37	社会福祉法人 伸こう福祉会 特別 養護老人ホーム クロスハート幸・ 川崎
4	ふれあいラボ	〒819-1312 福岡県糸島市志摩初1番地（糸島市健康福祉センター ふれあい内）	住友理工株式会社、九州大学、糸島 市

2.2 検証方法

2.2.1 文献調査とコンテキスト分析

まず、事例検証対象のリビングラボに関する文献を入手し、その内容についてコンテキスト分析を行い、その結果を「リビングラボの共創特性調査票」に記入し、「調査票の適用可能性」と「リビングラボ事例の共創特性」について考察した結果を表にまとめた（表4）。なお、それぞれの事例検証結果を得るための資料を入手する方法や具体的資料の内容などについては、該当の節で記述した。

表4 事例検証結果のまとめ（例）

	研究開発活動	デザイン手法	参加者	場
調査票の適用可能性				
共創特性				

注1: 調査票の適用可能性について、「○」は適用可能、「×」は適用不可、「-」は改善が必要。

注2: 事例の共創特性の評価について、「○」は共創である、「×」は共創ではない、「-」は評価できない。

2.2.2 現地調査

文献調査結果の内容を補完するために2020年に現地調査を行う計画であったが、コロナ禍のため行うことができなかった。そのため、現地調査については、2019年までの「ふれあいラボ」の調査結果を研究資料として取り扱い、「川崎リビングラボ」については、2020年3月25日に現地調査を行なった九州大学大学院都甲教授への聞き取り調査結果を研究資料として取り扱った。

3. はぐラボの事例検証結果

本節の事例検証は、中谷ら（2019）の論文である『リビングラボにおける対話の場がもたらす価値-「ともに育むサービスラボ」を事例として』、はぐラボのホームページ（<https://ictdesign.biz/service/hagu-labo/>）、セーブポイント～夢みる白雪姫～のホームページ（<https://savepoint.link/>）、「ともに育むサービスラボの3年間の歩み」（<https://ictdesign.biz/work/hagulab/>）などの資料をもとに行った。

3.1 はぐラボのR&Dプロジェクトに関する基本情報

「はぐラボ」のR&Dプロジェクトに関する基本情報については、「ともに育むサービスラボの3年間の歩み」（<https://ictdesign.biz/work/hagulab/>）などから得た情報をもとに、下表にまとめた。

表5 はぐラボのR&Dプロジェクトの基本情報

No.	項目	項目に関する説明
1	プロジェクト名	ともに育むサービスラボ（通称：はぐラボ）
2	研究課題	子育てをテーマに、具体的研究課題は活動によってそれぞれである
3	活動目的	<ul style="list-style-type: none"> - 生活者（市民・ユーザー）、企業、行政、デザイナーが対話を重ねながら、サービスを一緒に創りあげる場をつくる。 - 対話の中で生活者の「生の声」を引き出し、サービスづくりに活かし、生活者に役立つ、楽しくさせるサービス・製品を創出する。
4	活動期間	2017年5月～2020年2月
5	活動概要	<p>参加を希望する生活者を一般に募り、計49回の活動を開催した。企業・行政・大学の人も参加でき、出てきた意見やアイデアを自由に使うことができる。各回は前半の「知恵・運動の時間」と後半の「対話の時間」で構成された。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 「知恵・運動の時間」の活動事例 <ul style="list-style-type: none"> ・ “色”を使った子どもとのコミュニケーション！ ・ 魚釣りを作って遊ぼう ・ 小さなクリスマスツリーを作ろう ・ 楽しくストレッチしよう - 「対話の時間」の活動事例 <ul style="list-style-type: none"> ・ 子育て情報活用マップを作ろう ・ 子育てと未来の医療をみんなで考えよう ・ 子どもの創造性を育むメディアアートをみんなでデザインしよう
6	成果物	NTTテクノクロス株式会社がはぐラボの運営で蓄積したノウハウを活用し、さまざまリビングラボ型プロジェクトで活動をしている。その他の参加者がはぐラボプロジェクトにより獲得した成果について、さらなる調査が必要である。

「はぐラボ」は、NTTテクノクロス株式会社が2017年5月から2020年2月までの3年間定期的で開催したリビングラボで、その正式名称は、「ともに育むサービスラボ」である。子育てをテーマにした研究課題に取り組んでおり、その活動目的は、「対話の中で生活者の生の声を引き出し、サービスづくりに活かし、生活者に役立つ、楽しくさせる製品・サービスを創出する」ことであった。

活動としては、参加を希望する生活者を一般に募り（企業・行政・大学の人も参加可能）、期間中、合計49回の活動を行っていた。各回は前半の「知恵・運動の時間」と後半の「対話の時間」で構成され、この活動中に出てきた意見やアイデアなどの成果物は自由に使うことができるというものであった。

3.2 はぐラボの研究開発活動とデザイン手法

はぐラボのホームページ、中谷ら（2019）の論文などから得た情報をもとに、はぐラボで行われたR&Dプロジェクトに関する研究開発活動とデザイン手法との関係を下表にまとめた。

表6 はぐラボの研究開発活動とデザイン手法

No.	研究開発活動		デザイン手法の種類	
1	課題探索活動	○	対話	
2	ソリューション活動	○	デザイン手法	
3	プロトタイプ活動	○		付箋とプロジェクターを組み合わせたツール、絵コンテ
4	社会実装活動	○		Doll手法（人形で演じながらアイデアの具体化）
5	評価検証活動	○		製品テスト
6	その他	○		製品テスト
				ストレス・緊張感を解消する手法（情報提供、親子一緒に手を動かす、ストレッチやフラダンス体験）

表6から、研究開発活動については、課題探索活動、ソリューション活動、プロトタイプ活動、社会実装活動、及び評価検証活動など、全ての活動を行なっていることがわかった。デザイン手法については、運動や対話により緊張解消手法のほか、付箋とプロジェクターを組み合わせたツール（図1）やDoll手法（図2）などを用いていたが、その具体的な内容や利用方法などについては文献調査だけではわからなかった。



図1 付箋とプロジェクターを組み合わせたツールを用いた活動風景



図2 Doll手法を用いた活動風景

出典：ともに育むサービスラボの3年間の歩み, <https://ictdesign.biz/work/hagulab/>.

表6のその他の活動においては「知恵・運動の時間」で、参加者に役に立つ情報の提供や、親子が一緒におもちゃづくり、ストレッチ体験などの活動を行い、参加者の緊張状態を解き、後半リラックスした状態で要望や悩みを話しやすくなる工夫をしていた（図3）。

「対話の時間」において、課題探索活動においては対話の手法を用い、ソリューション活動では付箋とプロジェクターを組み合わせたツールを使ったり、絵コンテの手法を用いてみんなが一緒に新しいサービスを考えていた（図4）。また、社会実装活動と評価検証活動では製品テストの手法を用いて実際のサービスを体験して改善点の意見を出したりしていた（ロボット・VRなどの先端技術を使ったメディアアート体験）。



図3 活動風景：知恵・運動の時間



図4 活動風景：対話の時間

出典：ともに育むサービスラボの3年間の歩み, <https://ictdesign.biz/work/hagulab/>.

以上により、「調査票」の共創特性評価項目から、はぐラボで行われたR&Dプロジェクトに関する研究開発活動とデザイン手法に関する情報が得られた。また、プロジェクトではユーザーの緊張感を解消する手法や、デザインのプロではないユーザーのためのツールの導入は、共創を促進、あるいは支援する可能性があることがわかった。

3.3 はぐラボの参加者

はぐラボのホームページから得た情報をもとに、はぐラボで行われたR&Dプロジェクトの参加者を下表にまとめた。

表7 はぐラボの参加者

No.	項目	項目に関する説明
1	市民・ユーザー	生活者（約3年間で150名の子育てママパパを超えた）
2	企業	NEC、大和ハウス、住環境研究所、オージス総研、パソナフォースター、ベネッセスタイルケア、中部電力、東北電力、コミカニノルタ、ダスキン、nstyle、NTTコミュニケーションズ、NTTドコモ、NTT研究所、NTTデータセキュリティシステムズ、NTTコムウェア、NTTデータ経営研究所、NTT都市開発
3	大学	早稲田大学、東京工業大学、立教大学、芝浦工業大学
4	研究機関	—
5	非営利団体	キッズデザイン協議会
6	非政府組織	—
7	自治体	鎌倉市政策創造課、横浜市政策局、横浜市麦田地域ケアプラザ
8	その他	kosha、（非公開企業/行政/大学を除く）

表7の「調査票」の共創特性評価項目から、はぐラボで行われたR&Dプロジェクトの参加者に関する情報が得られた。プロジェクトでは市民・ユーザー、企業、大学、非営利団体、自治体など多様な参加者がおり、そのうち、市民・ユーザーは研究開発活動のパートナーとして関与させ、参加者の側面では共創であることがわかった。

3.4 はぐラボの場

はぐラボのホームページ、セーブポイント～夢みる白雪姫～のホームページなどから得た情報をもとに、活動を支援する場について下表にまとめた。

表8 はぐラボの場

No.	項目	項目に関する説明
1	常設施設	
	一時的な活動施設	○ セーブポイント～夢みる白雪姫～ (https://ictdesign.biz/work/hagulab/) 住所：Kanagawa横浜市中区元町5丁目196-1
2	生活環境	
	模擬生活環境	
3	課題探索活動の場	
	ソリューション活動の場	
	プロトタイプ活動の場	
	社会実装活動の場	
	評価検証活動の場	
	その他の活動の場	
4	共用設備・ツール	
	その他の設備・ツール	○ 企業から持ってきた製品のプロトタイプ
5	その他	

表8から、はぐラボは常設施設がなく、横浜市にある「セーブポイント～夢みる白雪姫～」という撮影スタジオを場として活動を行い、その場は運動までできる広い、かつ雰囲気の良い環境であることがわかった。デザインツールを導入することによって研究開発活動を行った。

以上により、「調査票」の共創特性評価項目から、はぐラボの活動を支援する場に関する情報が得られた。場の側面では、リビングラボの共創特性を反映していないことがわかった。

3.5 はぐラボのマネジメント組織

はぐラボのホームページ、「ともに育むサービスラボの3年間の歩み」 (<https://ictdesign.biz/work/hagulab/>)、中谷ら (2019) の論文などから得た情報をもとに、はぐラボのマネジメント組織について下表にまとめた。

表9 はぐラボのマネジメント組織

No.	項目	項目に関する説明
1	リビングラボの名称	ともに育むサービスラボ (通称：はぐラボ)
2	運営主体	NTTテクノクロス株式会社
3	所在地	*常設施設がない 〒222-0012 神奈川県横浜市西区みなとみらい4-4-5 横浜アイマークプレイス NTTテクノクロス 横浜事業所 (NTTテクノクロス株式会社)
4	連絡先	Email: ictdesign.info-ml@ntt-tx.co.jp
5	ホームページ	https://ictdesign.biz/service/hagu-labo/
6	マネジメント組織 (ファシリテーション)	<ul style="list-style-type: none"> - テーマに対応した市民・ユーザー (生活者) の募集 - 企業・関係者・専門家も含めた共創チームのチームビルディング・継続的なチーム運営 - 企業・行政から活動のテーマを提供、デザイナーが活動の進行を支援 - 専門家で構成するプロトタイプチームを持ち、簡易なペーパープロトタイプから、実環境でのテストに耐えられる高度なプロトタイプまでの作成が可能 - 議論や発想を促すツールやファシリテーションのスキルを活用 - 出てきた成果物 (アイデアなど) はすべての参加者が使うことができる

表9から、NTTテクノクロス株式会社は運営主体として一般市民を募り、そのデザイナーがファシリテーターとして活動の進行を支援し、サービスデザインの視点からアイデアを提案した。企業・行政から活動のテーマを提供し、技術的側面からアイデアを提案した。市民・ユーザーは製品・サービスを体験し、またはユーザー視点でアイデアを提案した。活動で得られた成果物 (アイデアなど) はすべての参加者が使うことができる。

以上により、「調査票」の評価項目から、はぐラボのマネジメント組織に関する情報が得られた。そのうち、リビングラボの共創支援に関連する役割を、はぐラボのマネジメント組織の共創特性として、次にまとめた。

- ① テーマに対応した市民・ユーザーの募集
- ② 産学官民それぞれが研究開発活動における役割の明確
- ③ リビングラボの運営者であるデザイナーがファシリテーターとして活動の進行を支援
- ④ 議論や発想を促すツールやファシリテーションのスキルを活用
- ⑤ 成果物（アイデアなど）はすべての参加者の間で共有

3.6 はぐラボの事例検証結果のまとめ

以上の事例検証から、はぐラボの事例について5つの調査票が適用できることがわかった。ただし、「デザイン手法」の評価項目について、その具体的な内容や利用方法などについては文献調査だけでは、活動で用いたデザイン手法を網羅的整理できないことがわかった。

また、研究開発活動、デザイン手法、参加者の側面ではリビングラボの共創特性があり、場の側面ではリビングラボの共創特性を反映していないことがわかった。

表10 はぐラボの事例検証結果のまとめ

	研究開発活動	デザイン手法	参加者	場
調査票の適用可能性	○	-	○	○
共創特性	○	○	○	×

注1: 調査票の適用可能性について、「○」は適用可能、「×」は適用不可、「-」は改善が必要。

注2: 事例の共創特性の評価について、「○」は共創である、「×」は共創ではない、「-」は評価できない。

4. スマートリビングラボの事例検証結果

本節の調査は、西田と北村（2019）の論文である「生活機能の変化に適応する生活機能レジリエント社会のためのスマートリビングラボ」、PDF資料「スマートリビングラボを活用した生活機能レジリエント知能（https://www.airc.aist.go.jp/seminar_detail/docs/seminar13-kitamura.pdf）」などの資料をもとに行った。

4.1 スマートリビングラボのR&Dプロジェクトの基本情報

「スマートリビングラボ」のR&Dプロジェクトに関する基本情報については、西田と北村（2019）の論文、PDF資料「スマートリビングラボを活用した生活機能レジリエント知能」などから得た情報をもとに、下表にまとめた。

表11 スマートリビングラボのR&Dプロジェクトの基本情報

No.	項目	項目に関する説明
1	プロジェクト名	在宅型リビングラボを用いた生活機能変化のモニタリング
2	研究課題	高齢化問題
3	活動目的	高齢者個人の生活機能変化（歩行速度、自立した歩行の程度など）をタイムリーに把握し、適切な介入を行うことを支援するIoTセンサー（手すりセンサー）の実効性の検証。
4	活動期間	2016年1月～2017年3月
5	活動概要	高齢者の生活変化のモニタリング技術（手すりIoTセンサ）を用いて、15か月間の歩行速度変化を自動計測、被験者は介入が必要であることが判明し、介入（散歩とサプリメント）後の歩行速度が高まった（一般住宅に住む健常高齢者の行動データより）。
6	成果物	<ul style="list-style-type: none"> - 被験者3年後の要介護リスクが高く、介入が必要であることが判明し、被験者に適する介入（散歩とサプリメント）をした後、歩行状態が回復した。 - 在宅環境で高齢者の歩行状態と転倒リスクを把握するサービスの実現可能性が見えてきた。

スマートリビングラボは、国立研究開発法人産業技術総合研究所人工知能研究センター（以下：産総研）の研究者ら（西田と北村）が2016年7月に設置した、子ども病院、リハビリテーション病院、老人ホーム、一般住宅と連携し、これらの施設をサテライトリビングラボとして活動を支援している。

「在宅型リビングラボを用いた生活機能変化のモニタリング」はスマートリビングラボが2016年1月～2017年3月の期間で行ったプロジェクトで、高齢化問題に取り込んでおり、その活動目的は、「高齢者個人の生活機能変化（歩行速度、自立した歩行の程度など）をタイムリーに把握し、適切な介入を行うことを支援するIoTセンサー（手すりセンサー）の実効性の検証」であった。

プロジェクトによって、センサーを身体に取り付けることなく被験者の実際の生活環境で調査を行うことができた。その結果、被験者にとっては3年後の要介護リスクが高く、介入が必要であることが判明し、被験者に適する介入（散歩とサプリメント）

をした後、歩行状態が回復した。さらに、このプロジェクトによって産総研の研究者らは、在宅環境で高齢者の歩行状態と転倒リスクを把握するサービスの実現可能性が見えてきた。

4.2 スマートリビングラボの研究開発活動とデザイン手法

西田と北村（2019）の論文から得た情報をもとに、スマートリビングラボで行われたR&Dプロジェクトに関する研究開発活動とデザイン手法との関係を下表にまとめた。

表12 スマートリビングラボの研究開発活動とデザイン手法

No.	研究開発活動		デザイン手法の種類	
1	課題探索活動	○	観察法、行動ログ	
2	ソリューション活動		デザイン手法	
3	プロトタイプ活動			
4	社会実装活動	○		ユーザビリティテスト
5	評価検証活動	○		ユーザビリティテスト
6	その他			

表12から、プロジェクトでは課題探索活動、社会実装活動、及び評価検証活動を行っていることがわかった。デザイン手法については、観察法、行動ログ、ユーザビリティテストなどを用いていたが、その具体的な内容や利用方法などについては文献調査だけではわからなかった。

スマートリビングラボ（産総研リビングラボ）にて、手すりセンサーの社会実装活動と評価検証活動をユーザビリティテストの手法を用いて行い、その後、市民の実際の家に設置し、観察法と行動ログなどの手法を用いて課題探索活動を行った。

以上により、「調査票」の共創特性評価項目から、スマートリビングラボで行われたR&Dプロジェクトに関する研究開発活動とデザイン手法に関する情報が得られた。また、プロジェクトではユーザーが被験者としてプロジェクトに参加したため、スマートリビングラボの研究開発活動とデザイン手法の側面において、リビングラボの共創特性を反映していないことがわかった。

4.3 スマートリビングラボの参加者

西田と北村（2019）の論文から得た情報をもとに、スマートリビングラボで行われたR&Dプロジェクトの参加者について下表にまとめた。

表13 スマートリビングラボの参加者

No.	項目	項目に関する説明
1	市民・ユーザー	福井県一般住宅の市民
2	企業	—
3	大学	—
4	研究機関	産業技術総合研究所 人工知能研究センターの研究者
5	非営利団体	—
6	非政府組織	—
7	自治体	—
8	その他	—

表13の「調査票」の共創特性評価項目から、スマートリビングラボで行われたR&Dプロジェクトの参加者に関する情報が得られた。プロジェクトでは市民と研究機関の研究者がおり、参加者の側面ではリビングラボの共創特性を反映していないことがわかった。

4.4 スマートリビングラボの場

西田と北村（2019）の論文、PDF資料「スマートリビングラボを活用した生活機能レジリエント知能」などから得た情報をもとに、活動を支援する場について下表にまとめた。

表14 スマートリビングラボの場

No.	項目	項目に関する説明
1	常設施設	<input type="radio"/> 産総研リビングラボ
	一時的な活動施設	<input type="radio"/> サテライトリビングラボ環境（福井県にある一般住宅）
2	生活環境	<input type="radio"/> —
	模擬生活環境	<input type="radio"/> 実際の生活現場を想定した、観察・データ収集・実装前の評価検証のための模擬環境（産総研リビングラボ）
3	課題探索活動の場	
	ソリューション活動の場	
	プロトタイプ活動の場	
	社会実装活動の場	<input type="radio"/> —
	評価検証活動の場	<input type="radio"/> —
	その他の活動の場	
4	共用設備・ツール	<input type="radio"/> 手すりIoTセンサー（一般住宅に設置）
	その他の設備・ツール	
5	その他	

表14から、プロジェクトでは常設施設のスマートリビングラボ（産総研リビングラボ）と一時的な活動施設サテライトリビングラボ（在宅型リビングラボ：福井県にある一般住宅）を活用した。また、設備・ツールである手すりIoTセンサーを産総研リビングラボ内の模擬生活環境で基本動作を検証した後、市民の実際の生活環境に設置した。

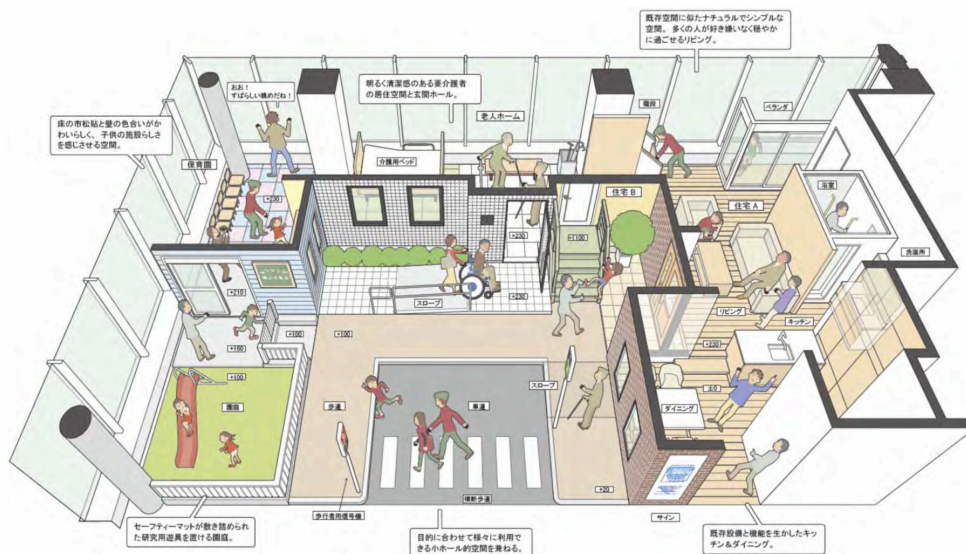


図5 産総研リビングラボ平面レイアウト図

出典：PDF資料 スマートリビングラボを活用した生活機能レジリエント知能

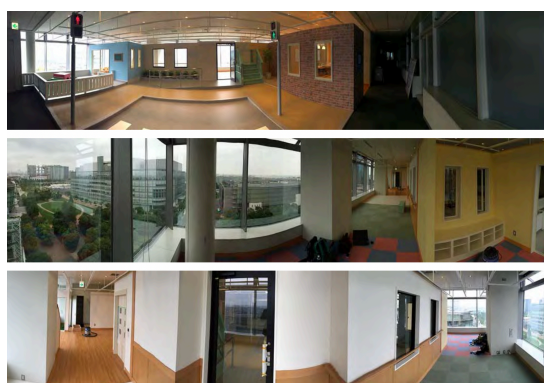


図6 産総研リビングラボ内観写真

出典：PDF資料 スマートリビングラボを活用した生活機能レジリエント知能

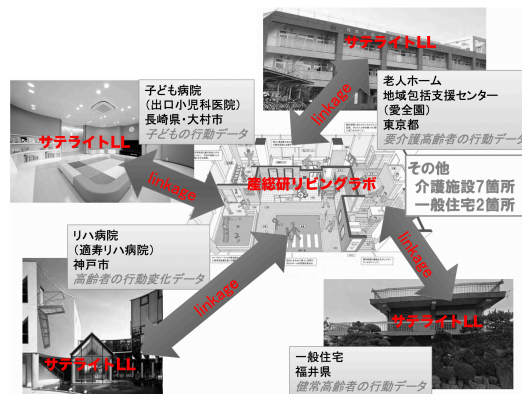


図7 スマートリビングラボの構成

出典：西田と北村 (2019) の図をもとに筆者作成

スマートリビングラボの常設施設とサテライトリビングラボ（在宅型リビングラボ）を活用した。手すりIoTセンサーを産総研リビングラボ内の模擬生活環境で基本動作を検証した後、市民実際の家に設置した。



図8 活動の場（左）手すりIoTセンサー（右）
 出典：PDF資料 スマートリビングラボを活用した生活機能レジリエント知能

以上により、「調査票」の共創特性評価項目から、スマートリビングラボの活動を支援する場に関する情報が得られた。生活環境と模擬生活環境の活用、そして環境に設置した手すりIoTセンサーを活用したため、場の機能性、継続性、現実性を有し、活動を支援する場の側面では、リビングラボの共創特性があることがわかった。

4.5 スマートリビングラボのマネジメント組織

西田と北村（2019）の論文、PDF資料「スマートリビングラボを活用した生活機能レジリエント知能」などから得た情報をもとに、スマートリビングラボのマネジメント組織について下表にまとめた。

表15 スマートリビングラボのマネジメント組織

No.	項目	項目に関する説明
1	リビングラボの名称	スマートリビングラボ（産総研リビングラボ）
2	運営主体	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 人工知能研究センター
3	所在地	〒135-0064 東京都江東区青海2-3-26 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 臨海副都心センター内
4	連絡先	Email: airc-info-ml@aist.go.jp
5	ホームページ	https://www.airc.aist.go.jp/ （産総研人工知能研究センターのホームページ）
6	マネジメント組織 （ファシリテーション）	<ul style="list-style-type: none"> - 研究機関、子ども病院、リハビリテーション病院、老人ホーム、一般住宅など、複数のリビングラボ環境の連携 - 高齢者行動ライブラリの作成

表15から、スマートリビングラボは複数のリビングラボ環境の連携で、常設の模擬生活環境と実際の生活環境により、課題探索ためのデータ収集の場と評価検証のための場が揃え、豊かな活動のシーンを提供できる。加えて、スマートリビングラボは2018年3月から、収集したデータに基づいて高齢者行動ライブラリを公開し、使用希望者にIDを発行できる。

以上により、「調査票」の評価項目から、スマートリビングラボのマネジメント組織に関する情報が得られた。そのうち、リビングラボの共創支援に関連する役割を、スマートリビングラボのマネジメント組織の共創特性として、次にまとめた。

- ① さまざまなリビングラボの連携
- ② 活動によって得られたデータベースの構築と管理

4.6 スマートリビングラボの事例検証結果のまとめ

以上の事例検証から、スマートリビングラボの事例について5つの調査票が適用できることがわかった。ただし、「デザイン手法」の評価項目について、その具体的な内容や利用方法などについては文献調査だけでは、活動で用いたデザイン手法を網羅的整理できないことがわかった。

また、スマートリビングラボの研究開発活動、デザイン手法、参加者の側面ではリビングラボの共創特性が反映されず、場の側面ではリビングラボの共創特性があることがわかった。

表16 スマートリビングラボの事例検証結果のまとめ

	研究開発活動	デザイン手法	参加者	場
調査票の適用可能性	○	-	○	○
共創特性	×	×	×	○

注1: 調査票の適用可能性について、「○」は適用可能、「×」は適用不可、「-」は改善が必要。

注2: 事例の共創特性の評価について、「○」は共創である、「×」は共創ではない、「-」は評価できない。

5. 川崎リビングラボの事例検証結果

本節の調査は、2020年3月25日に現地調査を行なった九州大学大学院都甲教授への聞き取り調査結果、PDF資料『川崎リビングラボ「介護施設（リビングラボ）を学び場とした人材育成プログラム』（https://www.learning-innovation.go.jp/existing/doc/b0028/verify_b0028_achievementreportN.pdf?211018）』、PDF資料「経済産業省 教育産業室が取り組む リカレント教育関連事業（<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/meeting/wg/koyou/20200409/200409koyou04.pdf>）」、PDF資料「令和元年度 中小企業実態調査事業（リビングラボにおける革新的な社会課題解決サービスの創出に係る調査）調査報告書（https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2019FY/000256.pdf）」などの資料をもとに行った。

5.1 川崎リビングラボのR&Dプロジェクトの基本情報

「川崎リビングラボ」のR&Dプロジェクトに関する基本情報については、PDF資料『川崎リビングラボ「介護施設（リビングラボ）を学び場とした人材育成プログラム』、2020年3月25日に現地調査を行なった九州大学大学院都甲教授への聞き取り調査などから得た情報をもとに、下表にまとめた。

表17 川崎リビングラボのR&Dプロジェクトの基本情報

No.	項目	項目に関する説明
1	プロジェクト名	介護施設（リビングラボ）を学び場とした人材育成プログラム
2	研究課題	超高齢化社会という現実に向けて需要の高まる福祉の現場において、人手不足・他産業に比べた生産性の低さが課題であり、解決を担う人材育成・仕組み構築が急務である。
3	活動目的	<ul style="list-style-type: none"> - 介護施設職員・企業ともに、具体的課題の設定力、多職種を巻き込む力、個人のQoLを中心とした生活機能レジリエントサービスの開発力を育み、創造力・観察力・発想力・思考力・コミュニケーション能力など様々な能力の芽生えや向上が現われている。 - 上記の目的を達成するための教材の作成。 - 現時点で介護福祉に関わりの無い地域住民や学生にたいして、介護福祉の現状をしり課題を共有し、意識変容が起こる(関心を持つ・問題意識をもつようになる)。
4	活動期間	2018年7月～2019年2月
5	活動概要	<ul style="list-style-type: none"> - 参画した企業および介護施設職員からの聞き取り調査を行い、本事業を通して得られた様々な変化データを収集した。また、事業開始前後で、参画者の意識の変化を測定するため、アンケートを実施した。 - 介護福祉の現状を知り課題と希望を認識した結果、意識変容があった(関心を持つ・問題意識をもつようになった)。
6	成果物	<ul style="list-style-type: none"> - リビングラボを実践するために必要なスキルを身に付ける場合に役立つ教材のプロトタイプを作成した。『ABC理論で考える問題解決の方法』、『「変えたいこと」を発見するために』、『リビングラボが目指すもの』 - 企業側は共創活動を通じて介護施設現場の実態に理解することができ、導入機器の改善点や新しい課題も発見したなどとフィードバックした。 - 介護施設のスタッフが「企業の方に積極的に現場に入ってもらえたら、新しいアイデアを得られる可能性が高いと思った」「利用者の方ができないことを支援する製品だけでなく、できることをサポートできる製品もあったらよいと思った」などの気づきを示した。

川崎リビングラボは、特別養護老人ホームクロスハート幸・川崎（神奈川県川崎市）をリビングラボとして活用することを目的に2018年7月に設置され、サテライトリビングラボとしてスマートリビングラボと連携し、共同研究を行なっていた。



図9 活動風景

出典：PDF資料 川崎リビングラボ「介護施設（リビングラボ）を学び場とした人材育成プログラム」

「介護施設（リビングラボ）を学び場とした人材育成プログラム」は川崎リビングラボが2018年7月～2019年2月の期間で行ったプロジェクトで、超高齢化社会の福祉の現場において人手不足・他産業に比した生産性の低さなどの課題に取り組んでおり、その活動目的は、「介護施設をリビングラボとして位置付け、そこで働く介護士・看護師・栄養士・ケアマネジャー・事務スタッフらの新たな「学び場」として活用する」ことであった。

プロジェクトでは、介護施設をリビングラボとして位置付け、そこで働く介護士・看護師・栄養士・ケアマネジャー・事務スタッフらの新たな「学び場」として活用することを目的に、ABCワークショップ[注1]とOn-the-Job Training (OJT) [注2]によって、企業の専門家と共同で価値創造と技術開発力を涵養する人材教育プログラム（共進化型教育プログラム）の開発を目指したものである[注3]。プロジェクトの成果として、リビングラボを実践するために必要なスキルを身に付ける場合に役立つ教材のプロトタイプ（図10）を作成した。

また、参加者（企業の専門家と介護施設のスタッフ）がプロジェクトに参加する前後の意識の変化を測定するために、インタビュー調査とアンケート調査を行い、企業側は共創活動を通じて介護施設現場の実態に理解することができ、導入機器の改善点

や新しい課題も発見したなどとフィードバックした。介護施設のスタッフが「企業の方に積極的に現場に入ってもらえたら、新しいアイデアを得られる可能性が高いと思った」「利用者の方ができないことを支援する製品だけでなく、できることをサポートできる製品もあったらよいと思った」などの気づきを示した。



図10 プロジェクトの成果として作成した教材のプロトタイプ
 出典：PDF資料 川崎リビングラボ「介護施設（リビングラボ）を学び場とした人材育成プログラム」

【アンケート評価項目】

1. 介護機器に触れる際、利用者と機器との関係を、どの程度、注意深く観察できていますか（観察）
2. あなたが何かの課題に気付いた時、自分からの課題解決方法を皆に提案することに、どの程度、自信がありますか（提案）
3. あなたは、現在、自分がいろいろな知識をより深めたいという思いから、自ら学習したり、調べたりする意欲が、どの程度ありますか（学習意欲）
4. あなたは、自ら課題解決に関わりたいという思いが、どの程度あると思いますか（課題解決意欲）
5. 「人の意見を受け入れること」に、その程度、抵抗がありますか（傾聴）
6. あなたは、介助方法を変更する時、データに基づいて変更することが、どの程度、大切だと思いますか（データ駆動）
7. 何か課題があった時、ABC理論に基づいて解決策を考えることは難しいと感じますか（課題解決発想）
8. 課題を解決するために、周りの人が持っている「変えられるモノ」に気付くことは、どの程度、大切だと思いますか（巻き込み）

図11 アンケート評価項目

出典：PDF資料 川崎リビングラボ「介護施設（リビングラボ）を学び場とした人材育成プログラム」

5.2 川崎リビングラボの研究開発活動とデザイン手法

PDF資料『川崎リビングラボ「介護施設（リビングラボ）を学び場とした人材育成プログラム」から得た情報をもとに、川崎リビングラボで行われたR&Dプロジェクトに関する研究開発活動とデザイン手法との関係を下表にまとめた。

表18 川崎リビングラボの研究開発活動とデザイン手法

No.	研究開発活動		デザイン手法の種類	
1	課題探索活動	○	インタビュー調査、アンケート調査、ワークショップ、OJT（On-The-Job Training）、ABC理論、観察法、レポート	
2	ソリューション活動		デザイン手法	
3	プロトタイピング活動	○		—
4	社会実装活動			
5	評価検証活動			
6	その他			

表18から、プロジェクトでは主に課題探索活動とプロトタイピング活動を行なっていることがわかった。デザイン手法について、ABCワークショップ、On-the-Job Training（OJT）、事前と事後のインタビュー調査、アンケート調査、レポートなどを用いていたが、その具体的な内容や利用方法などについては文献調査だけではわからなかった。

以上により、「調査票」の共創特性評価項目から、川崎リビングラボで行われたR&Dプロジェクトに関する研究開発活動とデザイン手法に関する情報が得られた。また、プロジェクトではABCワークショップなどの手法を用い、企業の専門家と介護施設のスタッフが対話によって介護現場の実態、課題などについての気づきがあり、課題解決意欲が向上し、共創を促進、あるいは支援する可能性があることがわかった。

5.3 川崎リビングラボの参加者

PDF資料『川崎リビングラボ「介護施設（リビングラボ）を学び場とした人材育成プログラム』、PDF資料「令和元年度 中小企業実態調査事業（リビングラボにおける革新的な社会課題解決サービスの創出に係る調査）調査報告書」などから得た情報をもとに、川崎リビングラボで行われたR&Dプロジェクトの参加者について下表にまとめた。

表19 川崎リビングラボの参加者

No.	項目	項目に関する説明
1	市民・ユーザー	地域住民
2	企業	メーカー（各種介護機器・ITベンダー）
3	大学	教員、学生（高専・大学生）
4	研究機関	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 人工知能研究センター
5	非営利団体	- 川崎リビングラボの施設スタッフ（介護・看護・栄養士・ケアマネジャー・事務） - 他の社会福祉法人
6	非政府組織	—
7	自治体	—
8	その他	—

表19の「調査票」の共創特性評価項目から、川崎リビングラボで行われたR&Dプロジェクトの参加者に関する情報が得られた。プロジェクトでは市民、企業、大学、研究機関、非営利団体などさまざまな参加者が関与した。

なお、プロジェクトにおける研究開発活動の「ユーザー（使い手）」は介護施設のスタッフ（介護・看護・栄養士・ケアマネジャー・事務）であるため、介護施設のスタッフは活動のパートナーとして関与させ、参加者の側面では共創であることがわかった。

5.4 川崎リビングラボの場

PDF資料『川崎リビングラボ「介護施設（リビングラボ）を学び場とした人材育成プログラム』、PDF資料「令和元年度 中小企業実態調査事業（リビングラボにおける革新的な社会課題解決サービスの創出に係る調査）調査報告書」などから得た情報をもとに、活動を支援する場について下表にまとめた。

表20 川崎リビングラボの場

No.	項目	項目に関する説明	
1	常設施設	○	特別養護老人ホーム クロスハート幸・川崎
	一時的な活動施設	○	- 藤沢ミナパーク（公開講座） - 鎌倉芸術館 大ホール及びホワイエ（公開講座） - 横浜アットビジネスセンター（公開講座）
2	生活環境	○	—
	模擬生活環境		
3	課題探索活動の場	○	—
	ソリューション活動の場		
	プロトタイピング活動の場		
	社会実装活動の場		
	評価検証活動の場		
	その他の活動の場		
4	共用設備・ツール		
	その他の設備・ツール	○	企業側からテストしようとする機器を持ち込み、データ取得と製品・サービスの改善に関するフィードバックのサイクルを回す。
5	その他		

表20から、川崎リビングラボの常設施設である「特別養護老人ホームクロスハート幸・川崎」は、プロジェクトの主な研究開発活動のABCワークショップとOn-the-Job Training (OJT) の場として、また、藤沢ミナパーク、鎌倉芸術館などは一時的な活動施設（プロジェクトの公開講座とワークショップセッション）として活用した。設備・ツールのについては、企業側からテストしようとする機器を持ち込み、データ取得と製品・サービスの改善に関するフィードバックを得られた。

以上により、「調査票」の共創特性評価項目から、川崎リビングラボの活動を支援する場に関する情報が得られた。介護現場の活用、そして評価しようとして設備・ツールを環境に設置することによって、場の機能性、継続性、現実性を有し、活動を支援する場の側面では、リビングラボの共創特性があることがわかった。

5.5 川崎リビングラボのマネジメント組織

PDF資料『川崎リビングラボ「介護施設（リビングラボ）を学び場とした人材育成プログラム』などから得た情報をもとに、川崎リビングラボのマネジメント組織について下表にまとめた。

表21 川崎リビングラボのマネジメント組織

No.	項目	項目に関する説明
1	リビングラボの名称	川崎リビングラボ
2	運営主体	社会福祉法人 伸こう福祉会 特別養護老人ホーム クロスハート幸・川崎
3	所在地	〒212-0007 神奈川県川崎市幸区河原町1-37
4	連絡先	TEL: 044-533-9400 FAX: 044-533-9401
5	ホームページ	https://www.shinkoufukushikai.com/care/nursing-home/crossheart-saiwai-kawasaki
6	マネジメント組織 (ファシリテーション)	<ul style="list-style-type: none"> - 異なる、役割、文化、思考などを持つ者が共進する際には、とりわけ「目的」「理想」についての共有が不可欠であり、多様な状況に対応し、貢献できるトレーニングと、それを支援するツールの開発が必要 - ファシリテーターが必要

表21から、リビングラボの共創支援に関連する役割は、プロジェクトを行う際に多様な参加者の「目的」「理想」についての共有が不可欠であり、多様な状況に対応し、貢献できるトレーニングと、それを支援するツールの開発、そしてファシリテーターが必要であると提示した。

以上により、「調査票」の評価項目から、川崎リビングラボのマネジメント組織に関する情報が得られなかった。しかし、プロジェクトによって得られた経験として、リビングラボの共創支援に必要な役割を、次にまとめた。

- ① ファシリテーションのツール
- ② 活動に必要なファシリテーターのトレーニング

5.6 川崎リビングラボの事例検証結果のまとめ

以上の事例検証から、川崎リビングラボの事例について5つの調査票が適用できることがわかった。また、川崎リビングラボで行われたR&Dプロジェクトは研究開発活動、デザイン手法、参加者、および場の側面ではリビングラボの共創特性があることがわかった。

表22 川崎リビングラボの事例検証結果のまとめ

	研究開発活動	デザイン手法	参加者	場
調査票の適用可能性	○	-	○	○
共創特性	○	○	○	○

注1: 調査票の適用可能性について、「○」は適用可能、「×」は適用不可、「-」は改善が必要。

注2: 事例の共創特性の評価について、「○」は共創である、「×」は共創ではない、「-」は評価できない。

6. ふれあいラボの事例検証結果

本節の調査は、ふれあいラボのホームページ「<http://www.fureai-labo.jp>」、PDF資料「糸島市・九州大学・住友理工3者協定・第2期開始～2021年度のモデル事業開始に向けて～（<https://www.sumitomoriko.co.jp/wordpress/wp-content/uploads/2019/05/n51910497-1.pdf>）」、第3回糸島市・九州大学・住友理工3者協定成果報告会（2019年8月23日13：30～15：30）当日のプレゼンテーション資料、筆者が2018年4月27日、2018年11月8日に行った現地調査によって得られた調査結果などの資料をもとに行った。

6.1 ふれあいラボのR&Dプロジェクトの基本情報

「ふれあいラボ」のR&Dプロジェクトに関する基本情報については、ふれあいラボのホームページ、第3回糸島市・九州大学・住友理工3者協定成果報告会（2019年8月23日13：30～15：30）当日のプレゼンテーション資料、2018年4月27日、2018年11月8日に行った現地調査などから得た情報をもとに、下表にまとめた。

表23 ふれあいラボのR&Dプロジェクトの基本情報

No.	項目	項目に関する説明
1	プロジェクト名	フレイル予防研究・事業
2	研究課題	<ul style="list-style-type: none"> - 地域に住む高齢者のフレイルやプレフレイルの状態は、どの程度にあるのか？ - 「フレイル」という言葉を周知して、予防に取り組める方法は何か？ - フレイルやプレフレイルの判定を受けた高齢者が、この状態の改善に取り組める環境や事業は整備されているのか？
3	活動目的	糸島市の中で調査や実証研究、普及・啓発活動の進行
4	活動期間	2017年～
5	活動概要	地域に住む高齢世代のフレイル状態の確認、予防法の探索、フレイル状態の改善に取り組める環境や事業の整備など。
6	成果物	<ul style="list-style-type: none"> - 約1000人の糸島市民に対してフレイルチェックの実施 - 高齢者を対象とした簡易フレイルチェック方法 - 市民による「フレイル予防運動サークル」の構築

フレイル予防研究・事業は九州大学の熊谷秋三教授、岸本裕歩准教授と糸島市との共同研究として、2017年9月から新たに開始したR&Dプロジェクトである。

フレイルとは、加齢とともに心身の活力（例えば運動機能や認知機能等）が低下し、複数の慢性疾患の併存などの影響もあり、生活機能が障害され、心身の脆弱性が出現した状態であるが、一方で適切な介入・支援により、生活機能の維持向上が可能な状態像とされており、健康な状態と日常生活でサポートが必要な介護状態の中間を意味する[注4]。

フレイル予防研究・事業では、地域に住む高齢者のフレイルやプレフレイルの状態は、どの程度にあるのか？「フレイル」という言葉を周知して、予防に取り組める方法は何か？フレイルやプレフレイルの判定を受けた高齢者が、この状態の改善に取り組める環境や事業は整備されているのか？などの課題を抱え、その活動目的は、まず、地域に住む高齢者に対してフレイルチェックを実施することであった。フレイルチェックは、① 受付（10分程度）、② 頭の体操（15分程度）、③ 身体の測定（10分程度）、④ クロステスト（5分程度）、⑤ 結果説明（10分から20分程度）の5つのステップで実施していた。

フレイルチェック結果の評価基準として、① 体重減少、② 主観的疲労感、③ 日常生活活動量の減少、④ 身体能力（歩行速度）の減弱、⑤ 筋力（握力）の低下5つがあり、3項目以上該当した場合はフレイル、1～2項目該当した場合はプレフレイル（フレイルよりやや軽い状態）である。フレイルチェックした後、その総合的結果に基づいて、ふれあいラボの専門家から運動や食事の提案を行い、九大主催のフレイル予防 運動教室に参加してもらい、さらに、研究参加者の一般市民リーダーが「フレイル予防 運動サークル」を立ち上げ、自主的フレイル予防・改善に取り組んでいる[注5]。



図12 フレイルチェック風景

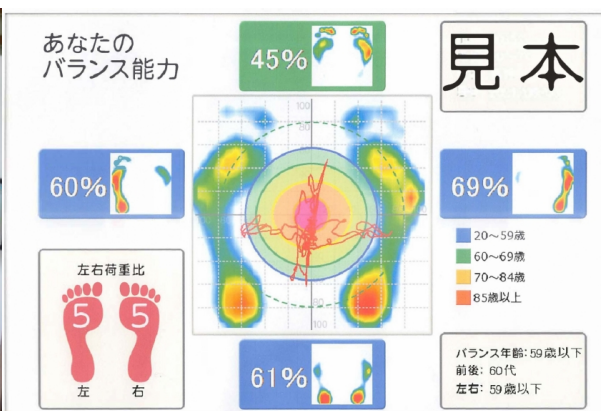


図13 フレイルチェック結果シート（見本）

出典：住友理工、糸島市で産官学によるフレイルチェック、

<https://project.nikkeibp.co.jp/atclppp/PPP/news/110600943/>.

6.2 ふれあいラボの研究開発活動とデザイン手法

ふれあいラボのホームページ、第3回糸島市・九州大学・住友理工3者協定成果報告会（2019年8月23日13：30～15：30）当日のプレゼンテーション資料などから得た情報をもとに、ふれあいラボで行われているR&Dプロジェクトに関する研究開発活動とデザイン手法との関係を下表にまとめた。

表24 ふれあいラボの研究開発活動とデザイン手法

No.	研究開発活動		デザイン手法の種類	
1	課題探索活動	○	フレイルチェックによりデータ収集・分析	
2	ソリューション活動		デザイン手法	
3	プロトタイピング活動			
4	社会実装活動	○		プロトタイプテスト
5	評価検証活動	○		プロトタイプテスト
6	その他			

表24から、プロジェクトでは主にフレイルチェック（データ収集・分析）によってフレイル予防研究・事業に関する課題探索活動を行うことと、関連する足圧バランス計などの製品をふれあいラボで来館の方にプロトタイプテストを行うことがわかった。

以上により、「調査票」の共創特性評価項目から、ふれあいラボで行われたR&Dプロジェクトに関する研究開発活動とデザイン手法に関する情報が得られた。また、プロジェクトでは市民が被験者としてプロジェクトに参加したため、ふれあいラボの研究開発活動とデザイン手法の側面において、リビングラボの共創特性を反映していないことがわかった。

6.3 ふれあいラボの参加者

ふれあいラボのホームページ、第3回糸島市・九州大学・住友理工3者協定成果報告会（2019年8月23日13：30～15：30）当日のプレゼンテーション資料、現地調査などから得た情報をもとに、ふれあいラボで行われたR&Dプロジェクトの参加者について下表にまとめた。

表25 ふれあいラボの参加者

No.	項目	項目に関する説明
1	市民・ユーザー	糸島市民
2	企業	住友理工株式会社（専門家、管理人）
3	大学	九州大学（研究者、学生）
4	研究機関	—
5	非営利団体	—
6	非政府組織	—
7	自治体	糸島市
8	その他	—

表25の「調査票」の共創特性評価項目から、ふれあいラボで行われたR&Dプロジェクトの参加者に関する情報が得られた。プロジェクトでは糸島市・九州大学・住友理工3者連携によって行い、参加者の側面では「多様な参加者」という共創特性があるが、糸島市民が被験者のみとして活動に参加したため、ユーザー共創とは言えないことがわかった。

6.4 ふれあいラボの場

ふれあいラボのホームページ、第3回糸島市・九州大学・住友理工3者協定成果報告会（2019年8月23日13：30～15：30）当日のプレゼンテーション資料、現地調査などから得た情報をもとに、活動を支援する場について下表にまとめた。

表26 ふれあいラボの場

No.	項目	項目に関する説明
1	常設施設	○ 糸島市健康福祉センターふれあい内
	一時的な活動施設	○ <ul style="list-style-type: none"> - 糸島市健康福祉センター1階研修室、2階和室 - 富のサロン（出張フレイルチェック） - 美咲が丘のサロン（出張フレイルチェック）
2	生活環境	
	模擬生活環境	
3	課題探索活動の場	
	ソリューション活動の場	
	プロトタイプ活動の場	
	社会実装活動の場	
	評価検証活動の場	○ —
	その他の活動の場	○ 製品展示の場
4	共用設備・ツール	○ 足圧バランス計
	その他の設備・ツール	○ 展示・実証実験：褥瘡防止ベッド、歩行アシストスーツ（リハビリ用アシストスーツ）、面圧センサシート、体圧検知センサー、運動センサー、睡眠モニター、運動支援ゲームなど
5	その他	

表26から、プロジェクトでは常設施設であるふれあいラボ内でフレイルチェックを行うことと、サロンなどの一時的な活動施設で出張フレイルチェックを行なっている。また、ふれあいラボ内では製品の展示と評価検証活動を行うことがわかった。

以上により、「調査票」の共創特性評価項目から、ふれあいラボの活動を支援する場に関する情報が得られた。場の側面では、リビングラボのオープン性、機能性、継続性などの共創特性を反映したことがわかった。



図14 内観写真

出典：糸島ゲストハウス前原宿ことのは, <https://itoshima-guesthouse.com/2017/03/13-fureai-labo/>.

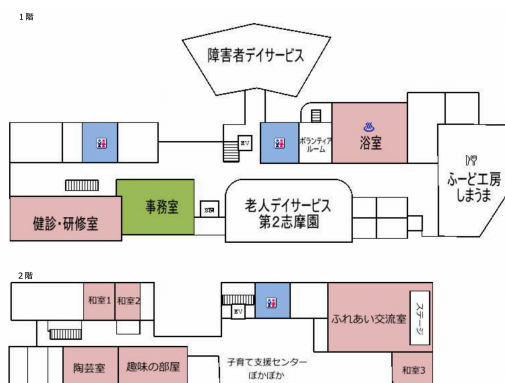


図15 平面レイアウト図

出典：糸島市社会福祉協議会, <http://www.itoshima-shakyo.or.jp/fureai.html>.

6.5 ふれあいラボのマネジメント組織

ふれあいラボのホームページ、第3回糸島市・九州大学・住友理工3者協定成果報告会（2019年8月23日13：30～15：30）当日のプレゼンテーション資料、現地調査などから得た情報をもとに、ふれあいラボのマネジメント組織について下表にまとめた。

表27 ふれあいラボのマネジメント組織

No.	項目	項目に関する説明
1	リビングラボの名称	九州大学ヘルスケアシステムLABO糸島（通称：ふれあいラボ）
2	運営主体	住友理工株式会社、九州大学、糸島市
3	所在地	〒819-1312 福岡県糸島市志摩初1番地（糸島市健康福祉センターふれあい内）
4	連絡先	TEL 092-327-8181 FAX 092-327-1560
5	ホームページ	http://www.fureai-labo.jp
6	マネジメント組織 (ファシリテーション)	- 住友理工株式会社、九州大学、糸島市による3者連携推進会議による意思決定 - 糸島市在住の市民を研究対象として募集

ふれあいラボは、住友理工株式会社、九州大学、糸島市による締結した3者協定の拠点として開設したオープンラボである。ふれあいラボでは機器の展示や実証実験、フレイル予防研究に関するテスト、ラボ見学、フレイルチェック、ワークショップと講座の開催など、様々な活動が行われている。リビングラボという名前が付けていないが、ふれあいラボはその類似した事例として研究をを行った。

表27から、ふれあいラボでの組織管理上の意思決定は、住友理工株式会社、九州大学、糸島市の3者連携推進会議によって行うことと、ふれあいラボでは糸島市在住の市民を研究対象として募集する。

以上により、「調査票」の評価項目から、ふれあいラボのマネジメント組織に関する情報が得られた。そのうち、リビングラボの共創支援に関連する役割を、ふれあいラボのマネジメント組織の共創特性として、次にまとめた。

- ① 糸島市在住の市民を研究対象として募集
- ② 産学官3者連携推進会議による意思決定



図16 現地調査写真（2018年4月27日）



図17 現地調査写真（2018年11月8日）

6.6 ふれあいラボの事例検証結果のまとめ

以上の事例検証から、ふれあいラボの事例について5つの調査票が適用できることがわかった。また、ふれあいラボでは、リビングラボという名前が付けていないが、研究開発活動、デザイン手法の側面ではリビングラボの共創特性が反映されず、参加者、場の側面ではリビングラボの共創特性があることがわかった。

表28 ふれあいラボの事例検証結果のまとめ

	研究開発活動	デザイン手法	参加者	場
調査票の適用可能性	○	○	○	○
共創特性	×	×	○	○

注1: 調査票の適用可能性について、「○」は適用可能、「×」は適用不可、「-」は改善が必要。

注2: 事例の共創特性の評価について、「○」は共創である、「×」は共創ではない、「-」は評価できない。

7. 考察

5つの調査票のうち、①「R&Dプロジェクトの基本情報調査票」と⑤「研究開発活動とデザイン手法の共創特性調査票」はリビングラボで行われたR&Dプロジェクトの基本情報とリビングラボのマネジメント組織の情報について調査する項目であり、そのうち、共創活動を支援するマネジメント組織の役割のみが、リビングラボの共創特性を反映できる。それにより、本節では②「研究開発活動とデザイン手法の共創特性調査票」、③「参加者の共創特性調査票」、④「場の共創特性調査票」の適用可能性について考察する。

7.1 調査票の適用可能性について

はぐラボ、スマートリビングラボ、川崎リビングラボについての事例検証結果から、調査票②「研究開発活動とデザイン手法の共創特性調査票」のうち、デザイン手法に関する共創特性評価項目について改善する必要があることがわかった。その原因は、R&Dプロジェクトで用いたデザイン手法については、文献調査だけではわからないため、現地でプロジェクトの関係者に対するインタビュー調査などを実施する必要があることがわかった。

表29 日本の事例検証による調査票の適用可能性の評価

No.	リビングラボの名称	R&Dプロジェクト	調査票の適用可能性の評価			
			研究開発活動	デザイン手法	参加者	場
1	はぐラボ (神奈川県横浜市)	ともに育むサービスラボ (通称：はぐラボ)	○	—	○	○
2	スマートリビングラボ (東京都江東区)	在宅型リビングラボを用いた生活機能変化のモニタリング	○	—	○	○
3	川崎リビングラボ (神奈川県川崎市)	介護施設 (リビングラボ) を学び場とした人材育成プログラム	○	—	○	○
4	ふれあいラボ (福岡県糸島市)	フレイル予防研究・事業	○	○	○	○

注：調査票の適用可能性について、「○」は適用可能、「×」は適用不可、「—」は改善が必要。

7.2 日本におけるリビングラボ事例の共創特性について

4ヶ所の事例検証により、研究開発活動、デザイン手法、参加者、場の側面から、リビングラボの共創特性について評価した。その結果、はぐラボは研究開発活動、デザイン手法、参加者の側面で共創特性があり、スマートリビングラボは場の側面で共創特性があり、川崎リビングラボは全体的な側面で共創特性があり、そしてふれあいラボは参加者と場の側面共創特性があることがわかった。

表30 日本におけるリビングラボ事例の共創特性の評価

No.	リビングラボの名称	R&Dプロジェクト	共創特性の評価			
			研究開発活動	デザイン手法	参加者	場
1	はぐラボ (神奈川県横浜市)	ともに育むサービスラボ (通称: はぐラボ)	○	○	○	×
2	スマートリビングラボ (東京都江東区)	在宅型リビングラボを用いた生 活機能変化のモニタリング	×	×	×	○
3	川崎リビングラボ (神奈川県川崎市)	介護施設 (リビングラボ) を学 び場とした人材育成プログラム	○	○	○	○
4	ふれあいラボ (福岡県糸島市)	フレイル予防研究・事業	×	×	○	○

注: 事例の共創特性の評価について、「○」は共創である、「×」は共創ではない、「-」は評価できない。

また、4つの事例検証により、日本におけるリビングラボの共創支援に関連する役割を、マネジメント組織の共創特性として、次にまとめた。

- ① テーマに対応した市民・ユーザーの募集
- ② 産学官民それぞれが研究開発活動における役割の明確
- ③ リビングラボの運営者であるデザイナーがファシリテーターとして活動の進行を支援
- ④ 議論や発想を促すツールやファシリテーションのスキルを活用
- ⑤ 成果物 (アイデアなど) はすべての参加者の間で共有
- ⑥ さまざまなリビングラボの連携
- ⑦ 活動によって得られたデータベースの構築と管理
- ⑧ ファシリテーションのツール
- ⑨ 活動に必要なファシリテーターのトレーニング

以上により、日本における既存の事例から、リビングラボでは、研究開発活動、デザイン手法、参加者、および場のすべての側面で共創特性が反映するとは限らず、共創特性評価項目を用いて事例を評価することによって、既存のリビングラボの共創を実現するための改善点について明らかにすることができるとわかった。

8. 第6章のまとめ

本章の目的は、調査票を用いて日本における既存の4カ所のリビングラボ（ふれあいラボを含む）で行われたR&Dプロジェクトを対象に事例検証を行い、「リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）」と調査票の適用可能性を検討することであった。調査の結果、次のような知見を得た。

8.1 調査票の適用可能性

第5章で作成した「既存のリビングラボを評価するための調査票」は日本のリビングラボ事例検証に適用できるとわかった。ただし、②の「研究開発活動とデザイン手法の共創特性調査票」の適用、特にデザイン手法に関する共創特性評価項目については、現地でプロジェクトの関係者に対するインタビュー調査などを実施する必要があることがわかった。

8.2 日本におけるリビングラボ事例の共創特性

日本におけるリビングラボ事例の共創特性について、はぐラボでは研究開発活動、デザイン手法、参加者の側面で共創特性があり、スマートリビングラボでは場の側面で共創特性があり、川崎リビングラボではすべての側面で共創特性があり、最後に、ふれあいラボは、リビングラボの類似施設として、参加者と場の側面でリビングラボの共創特性があることがわかった。

日本における既存の事例から、リビングラボでは、研究開発活動、デザイン手法、参加者、および場のすべての側面で共創特性が反映することが限らず、共創特性評価項目を用いて事例を評価することによって、既存のリビングラボの共創を実現するための改善点について明らかにすることができるとわかった。

注

- 1) ABCワークショップとは、ある問題を解決するために、問題の原因や変えたいものを直接変えるのではなく、新しい別の要素を追加して間接的に問題を解決しようとする考え方（ABC理論）によって行った。
- 2) 「OJT (On-The-Job Training)」とは、新たに入社した新人が、職場において上司や先輩などから、実際の職務を通じたトレーニング、教育を受けること。コトバンク：On The Job Training, ビジネス用語集の解説, 出典：転職.jp, ビジネス用語集について, <https://kotobank.jp/word/On+The+Job+Training-180437> (参照2020-01-28)。
- 3) 川崎リビングラボ「介護施設（リビングラボ）を学び場とした人材育成プログラム」：https://www.learning-innovation.go.jp/existing/doc/b0028/verify_b0028_achievementreportN.pdf (参照2020-01-23)
- 4) 厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）総括研究報告書 後期高齢者の保健事業のあり方に関する研究 研究代表者 鈴木隆雄 公益財団法人長寿科学振興財団：トップページ, 高齢者の病気, フレイル（虚弱）, フレイルとは, <https://www.tyojyu.or.jp/NET/BYOUKI/FRAILITY/ABOUT.HTML> (参照2020-03-17)
- 5) 出典は、ふれあいラボ九州大学ヘルスケアシステムLABO糸島の公式ウェブサイト（<HTTPS://WWW.FUREAI-LABO.JP/CONT2/MAIN.HTML>）、PDF資料「糸島市・九州大学・住友理工3者協定・第2期開始～2021年度のモデル事業開始に向けて～」（<https://www.sumitomoriko.co.jp/wordpress/wp-content/uploads/2019/05/n51910497-1.pdf>）、および第3回糸島市・九州大学・住友理工3者協定成果報告会（2019年8月23日13：30～15：30）当日のプレゼンテーション資料である。

参考文献

- CONG, Shan. TOGO, Yasushi. (2019). A Study on R&D Projects of Health-related Products and Services by Living Labs in France. 共著：CONG, Shan. TOGO, Yasushi. 2019.11. Social Business Academia Network, Proceedings of 3rd International Conference on Healthcare, SDGs Social Business, 65-70, PDF, <http://conf.gramweb.net/proceedings/>.
- TOGO, Yasushi. (2018). Consideration on Living Support Services for Elderly People: focus on services of condominium management companies. 2018 International Conference for ADADA + CUMULUS, 16th International Conference for Asia Digital Art and Design, November 22-24 2018.
- TOGO, Yasushi. (2018). Challenges on Development of Healthcare-related Science Park utilizing Living Labs: Focus on Roles and Key Functions of Living Labs toward Kyushu University Science Park Plan. 2018.11. The Society of Project Management, Proceedings of the 12th International Conference on Project Management (ProMAC2018), 56-61, PDF, ISBN: 978-4-902378-63-4.
- TOGO, Yasushi. CONG, Shan. (2019). Needed Functions on Co-Creation Environment of R&D Projects for Elderly People : Focus on Living Labs in France and Japan. 2019.11. The Society of Project Management. Proceedings of the 13th International Conference on Project Management (ProMAC2019), 466-473, PDF, ISBN: 978-4-902378-69-6.
- 安岡美佳 (2019). 共創デザインを支援する仕組み、リビングラボ 北欧の事例より. デザイン学研究特集号 26(2), pp. 26-33, 一般社団法人 日本デザイン学会.
- 久保田圭悟, 北詰恵一, 郭敏娜 (2021). 健康まちづくりをテーマとしたリビングラボにおけるステークホルダーの役割. 日本都市計画学会関西支部研究発表会講演概要集 19, pp. 85-88, 公益社団法人 日本都市計画学会.
- 原田悦子, 中島秀之, 木見康治 (2018). インタビュー記事：高齢者・大学・企業の協働によるつくば型リビングラボの試みーみんラボの挑戦ー. サービスロジー 5(3), pp. 22-26, サービス学会.
- 山下潤 (2018). スウェーデンにおける環境技術国家戦略下のLiving Lab（リビング・ラボ）事業ーマルメ市を事例としてー. 2018年度日本地理学会春季学術大会. 2018.03.
- 上平崇仁, 大岡美早紀, 安岡美佳 (2017). デザイン実験の場を構想するためのダイアログゲームの試みーリビングラボ的視点の解釈とプレイフルな学習ー. 日本デザイン学会 第64回春季研究発表大会. 2017.06.
- 西田佳史, 北村光司 (2019). 生活機能の変化に適應する生活機能レジリエント社会のためのスマートリビングラボ. 計測と制御 58(2), pp. 89-95, 公益社団法人 計測自動制御学会.
- 赤坂文弥, 中谷桃子 (2020). Living Lab Pattern Cards and Workshop : リビングラボの実践ノウハウを共有するためのツールとワークショップの開発. サービスロジー論文誌 4(2), pp. 1-12, サービス学会.
- 赤坂文弥, 中谷桃子, 井原雅行, 本江正茂 (2021). リビングラボにおける生活者との共創の進め方ー東日本大震災の災害公営住宅におけるリビングラボ実践にもとづく分析. デザイン学研究 67(3), pp. 3_19-3_28, 一般社団法人 日本デザイン学会.
- 赤坂文弥, 渡辺浩志, 井原雅行, 柴山明寛, 本江正茂 (2019). データを活用したリビングラボの実践的研究. 日本デザイン学会 第66回春季研究発表大会. 2019.06.

- 赤坂文弥, 木村篤信 (2017). リビングラボの方法論的特徴の分析—日本におけるリビングラボ事例の調査を通じて—. 日本デザイン学会 第64回春季研究発表大会. 2017.06.
- 叢珊, 都甲康至 (2019). フランスの高齢者向けサービス開発に関する一考察. 日本デザイン学会第5支部2019年度研究発表大会概要集. 2019.11.
- 叢珊, 佐藤亮介, 欧紹焜, 日浅洗瑠, 都甲康至, 田村良一 (2018). リビングラボにおける健康関連プロジェクトに関する基礎調査: フランスのフォーラム LLSA を対象として. 口頭発表. 日本デザイン学会2018年度第5支部研究発表大会概要集. 2018.10.
- 中谷桃子, 中根愛, 赤坂文弥, 石井陽子, 渡辺昌洋 (2019). リビングラボにおける対話の場がもたらす価値-「ともに育むサービスラボ」を事例として. ヒューマンインタフェース学会論文誌 21(4), pp. 391-404, ヒューマンインタフェース学会.
- 都甲康至 (2018). ヘルスプロモーションに貢献するデザイン分野: 提供者視点の活動とユーザーベネフィットに着目して. 日本デザイン学会デザイン学研究第65回研究発表大会概要集, デザイン学研究, 日本デザイン学会, 112-113.
- 都甲康至 (2018). 九州大学があるまちづくり: ふれあいラボを核にした「健康都市」づくりを目指して. 招待講演. 糸島市・九州大学・住友理工3者協定第2回成果報告会. 2018.06.
- 都甲康至 (2018). 高齢者のフレイル予防を支援する製品・サービスに関する考察: ICF (国際生活機能分類) の身体的活動分類を参考にして. 芸術工学会. 2018.10.
- 都甲康至 (2018). 高齢者の健康状態区分と支援サービスとの関係: 地方都市での健康都市の形成に向けて. 芸術工学紀要, 29, 1-9. 2018.10.
- 都甲康至 (2019). リビングラボを中心としたR&Iクラスターの戦略的形成: 学術研究都市における健康関連の研究機関と産業の集積を目指して. プロジェクトマネジメント学会 2018年度春季研究発表大会. 2019.03.
- 都甲康至 (2019). 産学官連携によるフレイル予防運動事業の形成に係る考察: 民間事業者の視点を中心に. 芸術工学会, 2019年度秋季大会.
- 都甲康至 (2019). 産学官連携によるフレイル予防運動事業の形成に係る考察: 民間事業者の視点を中心に. 芸術工学会, 2019年度秋季大会. 2019.11.
- 牧原出 (2019). 「東大先端研・地域共創リビングラボ」がやってきた. 生産研究 71(5), pp. 907-913, 東京大学生産技術研究所.
- 木村篤信, 原口悠, 山内泰, 松浦克太, 野口真美, 林瑞恵, 梅本政隆 (2020). 人の暮らしを中心に体験を考えるリビングラボの実践知. 日本デザイン学会 第67回春季研究発表大会. 2020.06.
- 木村篤信, 赤坂文弥 (2018). 社会課題解決に向けたリビングラボの効果と課題. サービスロジー 5(3), pp. 4-11, サービス学会.
- 木村篤信, 草野孔希, 赤坂文弥, 渡邊浩志, 井原雅行 (2018). 住民・地域包括支援センター・企業による地域密着型リビングラボ. 日本デザイン学会 第65回春季研究発表大会. 2018.06.
- 木村篤信, 林瑞恵, 赤坂文弥, 渡邊浩志, 井原雅行 (2019). 持続的なりビングラボ運営に向けた地域経営モデルの構築と実践. 日本デザイン学会 第66回春季研究発表大会. 2019.06.

補遺

インターネット検索エンジンを用いて、「リビングラボ」をキーワードとして検索し、その結果の1ページから7ページまでに書かれている日本におけるリビングラボに関する取り組み、プロジェクト、施設などを抽出してから表にまとめた。

表1 Googleで「リビングラボ」の検索結果

No.	リビングラボの名称
1	鎌倉リビング・ラボ
2	WISE Living Lab (横浜市と東急電鉄)
3	コクヨなどの企業が参加した「子育てママ・リビングラボ」
4	島根県雲南市
5	長野県塩尻市
6	社会福祉法人伸こう福祉会 (クロスハート幸・川崎)
7	大牟田未来共創センター
8	仙台フィンランド健康福祉センター
9	地域共創リビングラボ
10	はぐラボ (ともに育むサービスラボ、NTT)
11	こまつしまリビングラボ
12	静岡大学 須藤研究室 アクティブシニアラボ (超高齢社会課題研究所)
13	信州リビング・ラボ
14	企業と市民が共創するリビングラボプロジェクト
15	一般社団法人YOKOHAMAリビングラボサポートオフィス
16	福岡ヘルス・ラボ
17	Care Tech ZENKOUKAI Lab ((福) 善光会 サンタフェ総合研究所)
18	Future Care Lab in Japan (SOMPOホールディングス (株)、SOMPOケア (株))
19	柏リビングラボ ((国研) 産業技術総合研究所)
20	藤田医科大学 ロボティックススマートホーム・活動支援機器研究実証センター
21	(国研) 国立長寿医療研究センター 健康長寿支援ロボットセンター
22	スマートライフケア共創工房 ((大) 九州工業大学)
23	共創ラボ (横浜市 共創推進課)
24	慶応義塾大学大学院メディアデザイン研究科「リアルプロジェクト」(ENoLLに登録)
25	松本ヘルス・ラボ
26	みんラボ (筑波大学の原田教授)
27	日野リビングラボ
28	リビングラボに関する経済レポート一覧 (2015年~2021年)
29	フューチャー・リビング・ラボ (日立)
30	オープンラボ (科学技術振興機構)
31	鶴岡リビングラボx学び (未来の教室)

No.	リビングラボの名称
32	奈良リビングラボ
33	ヘルスケア・リビングラボ構想 (BCC株式会社)
34	SDGs横浜金澤リビングラボ
35	健幸リビング・ラボ
36	岡山リビングラボ (岡山大学)
37	リヴィング・ラボとくしま
38	小千谷リビングラボ
39	神奈川IME-BYOリビングラボ
40	リビングラボ静岡

注1: 枠がついているのは本調査の対象である。

注2: 2021年3月11日にアクセスした。

第7章

フランスのリビングラボの共創特性 に関する事例検証

1. 本章の目的	156
2. 事例検証方法	156
2.1 事例検証対象の選定	156
2.2 検証方法	157
3. ActivAgeingの事例検証結果	158
3.1 ActivAgeingのR&Dプロジェクトに関する基本情報	158
3.2 ActivAgeingの研究開発活動とデザイン手法	159
3.3 ActivAgeingの参加者	160
3.4 ActivAgeingの場	161
3.5 ActivAgeingのマネジメント組織	162
3.6 ActivAgeingの事例検証結果のまとめ	163
4. MADoPAの事例検証結果	164
4.1 MADoPAのR&Dプロジェクトに関する基本情報	164
4.2 MADoPAの研究開発活動とデザイン手法	165
4.3 MADoPAの参加者	166
4.4 MADoPAの場	167
4.5 MADoPAのマネジメント組織	168
4.6 MADoPAの事例検証結果のまとめ	169
5. FONDATION HOPALEの事例検証結果	170
5.1 FONDATION HOPALEのR&Dプロジェクトに関する基本情報	170
5.2 FONDATION HOPALEの研究開発活動とデザイン手法	172
5.3 FONDATION HOPALEの参加者	173
5.4 FONDATION HOPALEの場	174
5.5 FONDATION HOPALEのマネジメント組織	174
5.6 FONDATION HOPALEの事例検証結果のまとめ	175
6. 考察	176
7. 第7章のまとめ	178
注	179
参考文献	179
補遺	180

第7章 フランスのリビングラボの共創特性に関する事例検証

本章では、第5章で作成した調査票を用いて、フランスにおける既存のリビングラボに関する事例検証について述べる。

1. 本章の目的

第5章では、「リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）」を基に、次のような既存のリビングラボを評価するための調査票を作成した。

- ① 「R&Dプロジェクトの基本情報調査票」
- ② 「研究開発活動とデザイン手法の共創特性調査票」
- ③ 「参加者の共創特性調査票」
- ④ 「場の共創特性調査票」
- ⑤ 「マネジメント組織の調査票」

本調査では、上記の調査票を用いてフランスにおける既存のリビングラボで行われたR&Dプロジェクトを対象に事例検証を行い、「リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）」と調査票の適用可能性を検討することを目的とした。

2. 事例検証方法

2.1 事例検証対象の選定

リビングラボ・フォーラム（以下、Forum LLSA）は2013年にフランスで設立され、フランス（23）、カナダ（1）およびベルギー（1）に配置されている25カ所のリビングラボで構成され、高齢者の健康管理と自立的な生活のための新しい製品やサービスのデザイン、イノベーション、経済成長、保健民主主義を支援するために、市民参加型のアプローチを取り入れている[注1]。

まず、文献調査の方法によってForum LLSAのホームページから、23カ所のフランスにおけるリビングラボそれぞれのページに記載されている合計55件のR&Dプロジェクトの概要を整理した（補遺の表1「Forum LLSAのリビングラボとそのR&Dプロジェクトの概要」として掲載した）。

その後、それぞれのリビングラボの公式ウェブサイトから得ることができるR&Dプロジェクトについて、情報の最も詳しく、かつ異なるリビングラボによって行われた3つのプロジェクトとその関連するリビングラボをフランス事例の調査対象とした。

その結果、ActivAgeing（トロワ、オーブ県）、MADoPA（トロワ、オーブ県）、およびLIVING LAB FONDATION HOPALE（以下：FONDATION HOPALE）（ベルク、パ＝ド＝カレー県）合計3カ所のリビングラボを事例検証の対象とした（表1）。

表1 フランス事例検証対象のリビングラボ

No.	リビングラボの名称	住所	運営主体	R&Dプロジェクト
1	ActivAgeing	12 Rue Marie Curie CS42060, 10004 Troyes Cedex, France (トロワ, オーブ県, No.10)	トロワ工科大学 (UTT) (Université de Technologie de Troyes)	プロジェクトPaeLife
2	MADoPA	2 rue Gustave Eiffel, 10430 Rosières-près-Troyes, France (トロワ, オーブ県, No.10)	シャンパンのオーブテクノロジーパーク (Technopôle de l'Aube en Champagne)	プロジェクトACCOMPANY
3	LIVING LAB FONDATION HOPALE	45 Rue du Dr Calot, 62600 Berck (ベルク, パ＝ド＝カレー県, No.62)	ホパレ財団 (Fondation Hopale)	プロジェクトREACTIVE

2.2 研究方法

まず、事例検証対象のリビングラボに関する文献と資料を入手し、その内容についてコンテキスト分析を行い、その結果を「リビングラボの共創特性調査票」に記入し、「調査票の適用可能性」と「リビングラボ事例の共創特性」について考察した結果を表にまとめた（表2）。なお、それぞれの事例調査結果を得るための資料を入手する方法や具体的資料の内容などについては、該当の節で記述した。

表2 事例検証結果のまとめ（例）

	研究開発活動	デザイン手法	参加者	場
調査票の適用可能性				
共創特性				

注1: 調査票の適用可能性について、「○」は適用可能、「×」は適用不可、「-」は改善が必要。

注2: 事例の共創特性の評価について、「○」は共創である、「×」は共創ではない、「-」は評価できない。

3. ActivAgeingの事例調査結果

本節の調査は、ActivAgeingのホームページで記載されている資料、YouTube：AALFred - Your personal assistant (Teaser) (https://www.youtube.com/watch?v=mi8Gae0_xiY)、「PaeLife: Personal Assistant to Enhance the Social Life of the Seniors, Contract no AAL-2009-2-068」、Hämäläinenら（2015）の論文である「Multilingual speech recognition for the elderly: The AALFred personal life assistant」、「PaeLife Newsletter」、「AAL Joint Programme: Final project report」などの資料をもとに行った。

3.1 ActivAgeingのR&Dプロジェクトに関する基本情報

「ActivAgeing」のR&Dプロジェクトに関する基本情報については、ActivAgeingのホームページで記載されている資料、YouTubeでのプロジェクトPaeLifeを紹介するビデオなどから得た情報をもとに、下表にまとめた。

表3 ActivAgeingのR&Dプロジェクトの基本情報

No.	項目	項目に関する説明
1	プロジェクト名	プロジェクトPaeLife
2	研究課題	高齢化問題（孤独問題支援）
3	活動目的	高齢者の社会生活を向上させるためのパーソナル・アシスタントの開発。
4	活動期間	2012年～2015年
5	活動概要	<ul style="list-style-type: none"> - プロジェクトPaeLifeでは、AALFredアプリケーションを開発した。ユーザーがKinectセンサーを介して音声、タッチ、または3Dジェスチャーを介して制御でき、また、メール、カレンダー、及びSNSなどにより簡単にアクセスでき、高齢者と彼らの友人や家族との間のコミュニケーションや、社会参加を改善する。 - AALFredは、フランス語、ハンガリー語、ポーランド語、そしてポルトガル語4つのヨーロッパ言語をサポートしている。 - また、ターゲット・ユーザーに最高のユーザー・エクスペリエンスを提供するために、サポートされている言語の高齢者の音声データベースを大量に収集し、AALFredで使用される自動音声認識装置は高齢者の音声に最適化されている。実験によって、AALFredの音声認識装置が、若い大人の音声用の標準的な音声認識装置と比較して、高齢者の音声に対する自動認識性能においてかなり改善した。 - サポートされる言語の数を素早く増やすことができるように、英語の文法を他の言語に自動翻訳することを可能にし、これらの自動翻訳された文法の手動検証と修正をサポートする文法生成サービスを開発した。
6	成果物	<ul style="list-style-type: none"> - AALFredの名称を使い、タブレット、コンピューター、そしてテレビなどによって使用できるWindows専用アプリケーションを開発した。 - AALFredの機能は、より簡単なアクセス方法でメールの送信、議題の予約、近くのサービス（病院、薬局、ATMなど）の探し、そして天気予報のチェックなどがある。

PaeLifeプロジェクトは、ActivAgeingリビングラボで2012年から2015年の期間で行われ、高齢者の孤独問題に取り組み、その活動目的は、パーソナル・ライフアシスタント、ヒューマン・コンピュータ・インタラクションの新しいソリューションを開発し、高齢者が簡単にコンピュータやテクノロジーとのやり取りを可能にし、高齢者自立性、安全性、自尊心を高め、生活の質を向上させることであった[注2]。

プロジェクトの成果物として、AALFredというアプリケーションを開発した。AALFredとは、ユーザーがKinectセンサーを介して音声、タッチ、または3Dジェスチャーを介して制御できるアプリケーションである。ユーザーがメール、カレンダー、及びSNSなどにより簡単にアクセスでき、高齢者と彼らの友人や家族との間のコミュニケーションや、社会参加を改善する。

AALFredは、フランス語、ハンガリー語、ポーランド語、そしてポルトガル語4つのヨーロッパ言語をサポートしている。また、ターゲット・ユーザーに最高のユーザー・エクスペリエンスを提供するために、サポートされている言語の高齢者の音声データベースを大量に収集し、AALFredで使用される自動音声認識装置は高齢者の音声に最適化されている。実験によって、AALFredの音声認識装置が、若い大人の音声用の標準的な音声認識装置と比較して、高齢者の音声に対する自動認識性能においてかなり改善した[注3]

3.2 ActivAgeingの研究開発活動とデザイン手法

ActivAgeingのホームページで記載されている資料、Hämäläinenら（2015）の論文をもとに、ActivAgeingで行われたR&Dプロジェクトに関する研究開発活動とデザイン手法との関係を下表にまとめた。

表4 ActivAgeingの研究開発活動とデザイン手法

No.	研究開発活動		デザイン手法の種類
1	課題探索活動	○	デザイン手法 インタビュー、顧客グループ、ワークショップ、観察法、評価テスト、参加型デザイン
2	ソリューション活動		
3	プロトタイプ活動		
4	社会実装活動	○	
5	評価検証活動	○	
6	その他		

表4の通りに、研究開発活動については、課題探索活動、社会実装活動、評価検証活動を行なっていることがわかった。デザイン手法については、課題探索手法のインタビュー、顧客グループ、ワークショップ、観察法、評価テスト、参加型デザインなどを用い、そしてActivAgeingリビングラボの模擬生活環境で製品・サービスのユーザーテストを用いることがわかった。なお、デザイン手法の具体的な内容や利用方法などについては文献調査だけではわからなかった。

以上により、「調査票」の共創特性評価項目から、ActivAgeingで行われたR&Dプロジェクトに関する研究開発活動とデザイン手法に関する情報が得られた。また、プ

プロジェクトでは「顧客グループ」、「参加型デザイン」など、ユーザー競争レベルの高いデザイン手法を用いたため、研究開発活動とデザイン手法の側面でリビングラボの共創特性があることがわかった。



図1 ActivAgeingリビングラボ（トロワ工科大学）でのユーザーテスト
出典：AALFred - Your personal assistant (Teaser), https://www.youtube.com/watch?v=mi8Gae0_xiY.

3.3 ActivAgeingの参加者

ActivAgeingのホームページで記載されている資料、Hämäläinenら（2015）の論文をもとに、ActivAgeingで行われたR&Dプロジェクトの参加者について下表にまとめた。

表5 ActivAgeingの参加者

No.	項目	項目に関する説明
1	市民・ユーザー	ボランティア（高齢者）
2	企業	- Microsoft Portugal - Genitech
3	大学	- トロワ工科大学（UTT） - ブダペスト工科大学（BME） - アペイロ大学
4	研究機関	- BAY-LOGI - INESC-IDリスボン
5	非営利団体	知識社会協会
6	非政府組織	—
7	自治体	—
8	その他	- リビングラボMADoPA

表5の「調査票」の共創特性評価項目から、ActivAgeingで行われたR&Dプロジェクトの参加者に関する情報が得られた。プロジェクトでは市民・ユーザー、企業、大学、研究機関、非営利団体、その他のリビングラボなど多様な参加者がおり、用いたデザイン手法（顧客グループ、参加型デザイン）からユーザーが共創に参加すると考えられたため、参加者の側面では共創であることがわかった。

3.4 ActivAgeingの場

ActivAgeingのホームページで記載されている資料、Hämäläinenら（2015）の論文、YouTubeでのプロジェクトPaeLifeを紹介するビデオなどから得た情報をもとに、活動を支援する場について下表にまとめた。

表6 ActivAgeingの場

No.	項目	項目に関する説明	
1	常設施設	○	ActivAgeingリビングラボ（トロワ工科大学）
	一時的な活動施設	○	マイクロソフトリビングラボ（リスボン）
2	生活環境		
	模擬生活環境	○	リビングルームの模擬環境
3	課題探索活動の場		
	ソリューション活動の場		
	プロトタイプ活動の場		
	社会実装活動の場	○	—
	評価検証活動の場	○	—
	その他の活動の場		
4	共用設備・ツール	○	行動を観察するためのセンサーとデバイスの統合
	その他の設備・ツール		
5	その他		

表6から、プロジェクトではActivAgeingリビングラボの常設施設（模擬生活環境：リビングルーム）、およびマイクロソフトリビングラボ（リスボン）で、行動を観察するためのセンサーとデバイスの統合によって、ユーザーテストを行った。そのうち、マイクロソフトリビングラボはプロジェクトの活動の場として活用されたが（マイクロソフトは連携企業の1つ）、それ以上の情報を得ることができなかった。

以上により、「調査票」の共創特性評価項目から、ActivAgeingの活動を支援する場に関する情報が得られた。場の側面では、模擬生活環境、そして環境に設置したセンサーを活用したため、場の機能性、継続性、現実性を有し、活動を支援する場の側面では、リビングラボの共創特性があることがわかった。



図2 ActivAgeingリビングラボの「リビングルーム」
出典：ActivAgeing Living Lab, <http://www.activageing.fr/qui-sommes-nous/plateau-technique>.

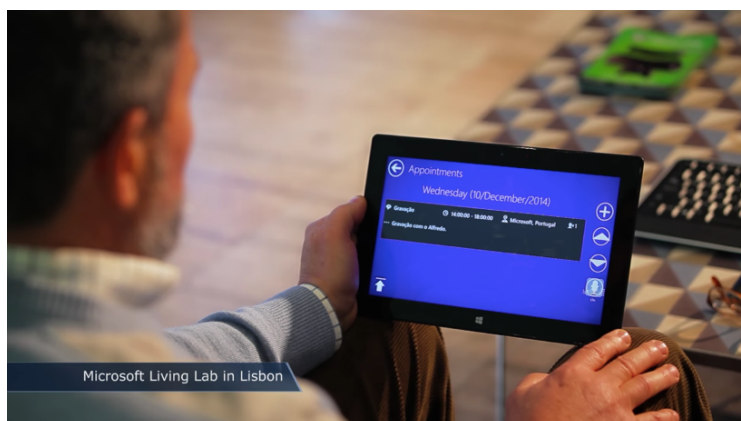


図3 マイクロソフトリビングラボ（リスボン）でのユーザーテスト
出典：AALFred - Your personal assistant (Teaser), https://www.youtube.com/watch?v=mi8Gae0_xiY.

3.5 ActivAgeingのマネジメント組織

ActivAgeingのホームページで記載されている資料、Hämäläinenら（2015）の論文、YouTubeでのプロジェクトPaeLifeを紹介するビデオなどから得た情報をもとに、ActivAgeingのマネジメント組織について下表にまとめた。

表7 ActivAgeingのマネジメント組織

No.	項目	項目に関する説明
1	リビングラボの名称	ActivAgeing
2	運営主体	トロワ工科大学（UTT）
3	所在地	12 Rue Marie Curie CS42060, 10004 Troyes Cedex, France （トロワ、オーブ県, No.10）
4	連絡先	test@activageing.fr
5	ホームページ	http://www.activageing.fr/
6	マネジメント組織 （ファシリテーション）	<ul style="list-style-type: none"> - ユーザー参加者の募集（IoT技術を普通に使う高齢者、初心者、または技術支援を使用したくない高齢者を全部対象として募集する） - 異なる国の参加者コミュニケーションの促進 - 若い参加者と高齢の参加者のお互いの理解とコミュニケーションの促進

ActivAgeingリビングラボは、トロワ工科大学の教授、教師、研究者、エンジニア、技術者による学際的チームで構成され、高齢者の自立的生活の分野で活躍している。ActivAgeingでは実生活に類似したリビングルームを設置し、行動を観察するためのセンサーとデバイスの統合によってユーザーが製品を使用する際の状況を観察する[注4]。

また、ActivAgeingは製品・サービスに対応した多様なユーザー参加者の募集、異なる国の多様な参加者によるコミュニケーションの促進、または若い参加者と高齢の参加者、お互いの理解とコミュニケーションの促進などの役割があることがわかった。

以上により、「マネジメント組織の調査票」における、ActivAgeingのマネジメント組織に関する情報が得られた。そのうち、リビングラボの共創支援に関連する役割を、ActivAgeingのマネジメント組織の共創特性として、次にまとめた。

- ① 製品・サービスに対応した多様なユーザーの募集
- ② 多様な参加者のコミュニケーションの促進（ファシリテーターの役割）
- ③ 複数のリビングラボの連携

3.6 ActivAgeingの事例検証結果のまとめ

以上の事例検証から、ActivAgeingの事例について5つの調査票が適用できることがわかった。また、研究開発活動、デザイン手法、参加者、場などすべての側面ではリビングラボの共創特性があることがわかった。

表8 ActivAgeingの事例検証結果のまとめ

	研究開発活動	デザイン手法	参加者	場
調査票の適用可能性	○	-	○	○
共創特性	○	○	○	○

注1: 調査票の適用可能性について、「○」は適用可能、「×」は適用不可、「-」は改善が必要。

注2: 事例の共創特性の評価について、「○」は共創である、「×」は共創ではない、「-」は評価できない。

4. MADoPAの事例調査結果

本節の調査は、MADoPAのホームページで記載されている資料（<http://www.madopa.fr/projets-en-cours/projet-accompany/?lang=en>）、（<https://www.age-platform.eu/good-practice/accompany>）、YouTube：ACCOMPANY-Integrated robot technologies for supporting elderly people in their homes,（<https://www.youtube.com/watch?v=1CD9Gxz6qBw>）などの資料をもとに行った。

4.1 MADoPAのR&Dプロジェクトに関する基本情報

「MADoPA」のR&Dプロジェクトに関する基本情報については、MADoPAのホームページで記載されている資料、YouTubeのプロジェクトACCOMPANYを紹介するビデオなどから得た情報をもとに、下表にまとめた。

表9 MADoPAのR&Dプロジェクトの基本情報

No.	項目	項目に関する説明
1	プロジェクト名	プロジェクトACCOMPANY
2	研究課題	高齢化問題（自立的生活支援、孤独支援）
3	活動目的	高齢者をより自立させ、常に助けを求める必要がないようにすることによって、感情的支援を提供する。
4	活動期間	2011年～2014年
5	活動概要	ロボットCare-O-bot 3は主に一人暮らしの高齢者に向けて、娯楽や、認知のおよび社会的援助、さらに品目の回収または輸送のための物理的支援などの機能がついている。ロボットCare-O-bot 3は共感的かつ社会的に受け入れられる方法で、高齢者と対話しながら、彼らの積極的な活動を続けさせる。したがって、ロボットCare-O-bot 3は単なる使用人として行動するだけでなく、モチベーションを起こさせるサポートを提供するサービスである。MADoPAではプロトタイプの評価・テストを行なった。
6	成果物	<ul style="list-style-type: none"> - 製品名：Care-O-bot 3（Care-O-botシリーズ最新世代はCare-O-bot 4） - ユーザーがタブレットによってロボットをコントロール - ロボットによってドアを開けたり、配達物を受け取ったり、脱水を防ぐために、水分の補給を高齢者に思い出させるや、飲み物の持ち運びなど - トレーの反対側はゲームデバイス、高齢者が家でカラオケゲームなどができる - 共感マスク（an empathic mask）という機能が付いている。共感マスクの表情について、普段は笑顔であるが、ユーザーが長時間水分を補給していないなどの状況であるなら、マスクの表情は自動的に悲しい顔に変化する。飲み物を提供してから、カップに統合されたセンサーを通じて、ユーザーが本当に飲み物を飲んだかどうかをチェックできる - Care-O-bot 4はトレーの部分を放棄し、行動のスピードが向上された

ACCOMPANYプロジェクトはロボット・ホーム・アシスタントCare-O-botに基づいて、スマートホーム環境で設置されたセンサーとロボットによって、自宅で自立して暮らし続けたい高齢者のための新しいテクノロジーベースシステムの開発を目的とした。システムを通じて、高齢者は常に助けを求める必要がなく、それにより、生活上での自立を感じることができ、感情的モチベーションを高めることができる。Care-O-botはシリーズ製品である。プロジェクト終了時の製品モデルはCare-O-bot 3であり、2015年までにはCare-O-bot 4が製造された[注5]。

ロボットCare-O-bot 3は共感マスク (an empathic mask) という機能によって (ユーザーが長時間水分を補給していないなどの状況であるなら、マスクの表情は自動的に悲しい顔に変化)、脱水を防ぐために水分の補給を高齢者に思い出させることや、部屋に設置されたセンサーにを通じて高齢者ユーザーのロケーションを検出し、飲み物の持ち運びなどができる[注6]。

また、ユーザーがタブレットによってロボットをコントロールすることができ、ロボットをコントロールしてドアを開けたり、配達物を受け取ったりすることができる (図4)。トレイの反対側はゲームデバイスであり、そのデバイスによって、高齢者が家でカラオケゲームなどができる (図5)。



図4 物を持ち運ぶと共感マスク機能

図5 カラオケゲーム機能

出典：Robot Companion for the Elderly, <https://www.youtube.com/watch?v=Z1MJPdhniXc&list=PL3WRYBJ-v8JFg8x3a9X7OaKyyqQvMI44V>.

ACCOMPANYプロジェクトでのMADoPAの役割は、高齢者、インフォーマルな介護者、そして在宅介護やサービスの専門職などの参加者によるフォーカスグループと定期的会議を開催する。また、2013年末からフランスで高齢者ユーザーを対象にロボットの評価・テストの計画を立て、そして実施した[注7]。

4.2 MADoPAの研究開発活動とデザイン手法

MADoPAのホームページで記載されている資料、YouTubeのプロジェクトACCOMPANYを紹介するビデオなどから得た情報をもとに、MADoPAで行われたR&Dプロジェクトに関する研究開発活動とデザイン手法との関係を下表にまとめた。

表10 MADoPAのの研究開発活動とデザイン手法

No.	研究開発活動		デザイン手法の種類
1	課題探索活動		
2	ソリューション活動		
3	プロトタイピング活動		
4	社会実装活動	○	プロトタイプテスト、観察法
5	評価検証活動	○	プロトタイプテスト、観察法
6	その他		

その結果、研究開発活動について、社会実装活動と評価検証活動を行っていることがわかった。デザイン手法について、プロトタイプテストと観察法以外の具体的な実験・調査方法などについては文献調査だけではわからなかった。

表10により、「調査票」の共創特性評価項目から、MADoPAで行われたR&Dプロジェクトに関する研究開発活動とデザイン手法に関する情報が、全部を得ることができなかった。得られた情報の限り、プロジェクトではプロトタイプテスト、観察法などの調査手法のみ活用し、研究開発活動とデザイン手法の側面ではリビングラボの共創特性が反映されていないことがわかった。

4.3 MADoPAの参加者

MADoPAのホームページで記載されている資料、YouTubeのプロジェクトACCOMPANYを紹介するビデオなどから得た情報をもとに、MADoPAで行われたR&Dプロジェクトの参加者について下表にまとめた。

表11 MADoPAの参加者

No.	項目	項目に関する説明
1	市民・ユーザー	老人ホームに住む高齢者
2	企業	—
3	大学	<ul style="list-style-type: none"> - Zuyd応用科学大学 - ハートフォードシャー大学 - バーミンガム大学 - アムステルダム大学 - シエナ大学 - トゥウェンテ大学
4	研究機関	the IPA
5	非営利団体	—
6	非政府組織	—
7	自治体	—
8	その他	—

表11の「調査票」の共創特性評価項目から、MADoPAで行われたR&Dプロジェクトの参加者に関する情報が得られた。プロジェクトでは市民・ユーザー、大学、研究機関などの参加者がおり、そのうち、研究者らは異なる国、異分野であったが、老人ホームに住む高齢者は被験者のみとしてプロジェクトに参加することがわかった。参加者の側面では異分野の研究者による共創であることがわかった。

4.4 MADoPAの場

MADoPAのホームページで記載されている資料、YouTubeのプロジェクトACCOMPANYを紹介するビデオなどから得た情報をもとに、活動を支援する場について下表にまとめた。

表12 MADoPAの場

No.	項目	項目に関する説明	
1	常設施設	○	生活環境に類似したスマートホーム環境
	一時的な活動施設		
2	生活環境		
	模擬生活環境	○	模擬ホーム
3	課題探索活動の場		
	ソリューション活動の場		
	プロトタイプ活動の場		
	社会実装活動の場	○	—
	評価検証活動の場	○	—
	その他の活動の場		
4	共用設備・ツール	○	部屋に設置したセンサー
	その他の設備・ツール		
5	その他		

表12から、プロジェクトではMADoPAの模擬生活環境で、部屋に設置したセンサーによって、ユーザーテストを行うことがわかった。それにより、「調査票」の共創特性評価項目から、MADoPAの活動を支援する場に関する情報が得られた。常設施設である模擬生活環境とセンサーを活用したため、場の機能性、継続性、現実性を有し、活動を支援する場の側面では、リビングラボの共創特性があることがわかった。

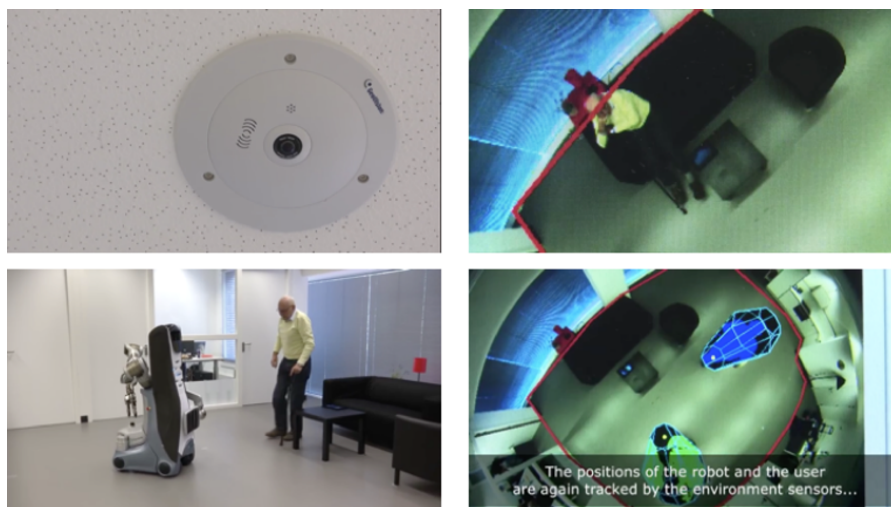


図6 Care-O-bot 3と環境に設置されたセンサー

出典：Robot Companion for the Elderly, <https://www.youtube.com/watch?v=Z1MJPdnhnXc&list=PL3WRYBJ-v8JFg8x3a9X7OaKyyqQvMI44V>.

4.5 MADoPAのマネジメント組織

MADoPAのホームページで記載されている資料、YouTubeのプロジェクト ACCOMPANYを紹介するビデオなどから得た情報をもとに、MADoPAのマネジメント組織について下表にまとめた。

表13 MADoPAのマネジメント組織

No.	項目	項目に関する説明
1	リビングラボの名称	MADoPA
2	運営主体	非営利団体のメンバーで構成された協議会による運営
3	所在地	シャンパンのオーブテクノロジーパーク 2 rue Gustave Eiffel, 10430 Rosières-près-Troyes, France (トロワ, オープ県, No.10)
4	連絡先	alain.faye@madopa.fr
5	ホームページ	http://www.madopa.fr/?lang=en
6	マネジメント組織 (ファシリテーション)	<ul style="list-style-type: none"> - 高齢者、インフォーマルな介護者、そして在宅介護やサービスの専門職などの参加者によるフォーカスグループを開催 - 定期的会議を開催 - ロボットの評価・テストの計画を立て、評価・テストを実施

MADoPAは、非営利団体「Association loi de 1901」のメンバーであるさまざまな分野（産学官）の研究者と専門家で構成された協議会によって運営されている。MADoPAの目的は、高齢者のフレイル状態の測定と防止、高齢者の自立的生活を維持するためのイノベーション、評価、トレーニング、そして専門知識のリソースセンターになることである[注8]。プロジェクトにおけるMADoPAでは製品の評価・テストの計画と実施以外に、参加者によるフォーカスグループと定期的会議の開催などの役割を担っている。

以上により、「調査票」の評価項目から、MADoPAのマネジメント組織に関する情報が得られた。そのうち、リビングラボの共創支援に関連する役割を、MADoPAのマネジメント組織の共創特性として、次にまとめた。

① フォーカスグループと定期的会議の開催

4.6 MADoPAの事例検証結果のまとめ

以上の事例検証から、MADoPAの事例について5つの調査票が適用できることがわかった。また、研究開発活動、デザイン手法の側面ではリビングラボの共創特性が反映されず、参加者、場の側面ではリビングラボの共創特性があることがわかった。

表14 MADoPAの事例検証結果のまとめ

	研究開発活動	デザイン手法	参加者	場
調査票の適用可能性	○	-	○	○
共創特性	×	×	○	○

注1: 調査票の適用可能性について、「○」は適用可能、「×」は適用不可、「-」は改善が必要。

注2: 事例の共創特性の評価について、「○」は共創である、「×」は共創ではない、「-」は評価できない。

5. FONDATION HOPALEの事例調査結果

本節の調査は、FONDATION HOPALEのホームページで記載されている資料、Dréanら（2011）の論文である「REACTIVE : développement d'un outil de rééducation pour les accidentés vasculaires cérébraux en réalité virtuelle」などの資料をもとに行った。

5.1 FONDATION HOPALEのR&Dプロジェクトに関する基本情報

「FONDATION HOPALE」のR&Dプロジェクトに関する基本情報については、FONDATION HOPALEのホームページで記載されている資料、Dréanら（2011）などから得た情報をもとに、下表にまとめた。

表15 HOPALEのR&Dプロジェクトの基本情報

No.	項目	項目に関する説明
1	プロジェクト名	プロジェクトREACTIVE
2	研究課題	脳卒中多発、脳卒中生存者は認知障害を持つため運動障害も悪化する恐れが高い。
3	活動目的	バーチャルリアリティ技術（VR）に基づいて、脳損傷患者（脳卒中など）のリハビリテーション・ツールを開発する。
4	活動期間	—
5	活動概要	シリアスゲームは以下のシーンでリハビリテーションをできる。 <ul style="list-style-type: none"> - スーパーで指定された製品をキャッチしてショッピングカートに入れる - 庭で自分の向きを決め、矢印に従っての移動 - 果樹園で果物の収穫、花の剪定 - ペットショップでターゲットの移動
6	成果物	経済的原因でREACTIVEは商品化できず、しかし、このプロジェクトのおかげで、財団の学際的なチームは、バーチャルリアリティのリハビリテーションの分野での経験とノウハウを活用することができ、その後のプロジェクトで活用された。 <ul style="list-style-type: none"> - ツールは患者のやる気を引き出すことができる - 患者がゲームを楽しめながらリハビリテーションをやることによって、転倒や痛みなどの恐れから気をそらすことができる - 患者の回復状況を数値化できる - ツールは、最初の目標（片麻痺）に加えて、切断者または四肢切断者の患者にも効果的である - ツールによって設定された実際の生活に類似したバーチャル環境（スーパー、パブリックガーデンなど）での練習は、リハビリテーションのプロセスを治療環境から実際の生活へ転換できる - 重要なロジスティクスを展開することなく、完全に安全に自宅の外の仮想環境に配置できる

REACTIVEプロジェクトはFONDATION HOPALEによって行い、「脳卒中多発、脳卒中生存者は認知障害を持つため運動障害も悪化する恐れが高い」という課題に取り組んで、その活動の目的は、運動と認知両方のリハビリテーションのためのシリアスゲームを開発することである。

脳卒中は、フランスにおける自立性の喪失の最も重要な原因であり、高齢者が最も影響を受けている。プロジェクトREACTIVEは、学習の伝達を改善することを期待し、可能な限り最も生態学的なシナリオで運動作業と認知作業を組み合わせることで、脳損傷患者のリハビリテーションをする。

REACTIVEでは以下のバーチャルシナリオがある。

- ① スーパーで指定された製品をキャッチしてショッピングカートに入れる
- ② 庭で自分の向きを決め、矢印に従っての移動
- ③ 果樹園で果物の収穫、花の剪定
- ④ ペットショップでターゲットの移動



図7 テストシーン（スーパーシナリオと果樹園シナリオ）
出典：FONDATION HOPALE, Projet REACTIVE,
<http://www.fondation-hopale.org/Partenaires/Projet-REACTIVE>.



図8 バーチャルスーパー
出典：FONDATION HOPALE, Projet REACTIVE, <http://www.fondation-hopale.org/Partenaires/Projet-REACTIVE>.

プロジェクトは経済的な原因で中止され、商品化できなかった。しかし、このプロジェクトのおかげで、財団の学際的なチームは、バーチャルリアリティのリハビリテーションの分野での経験とノウハウを活用することができ、その後のプロジェクトで活用された。

5.2 FONDATION HOPALEの研究開発活動とデザイン手法

FONDATION HOPALEのホームページで記載されている資料、Dréanら（2011）などから得た情報をもとに、FONDATION HOPALEで行われたR&Dプロジェクトに関する研究開発活動とデザイン手法との関係を下表にまとめた。

表16 HOPALEの研究開発活動とデザイン手法

No.	研究開発活動		デザイン手法の種類
1	課題探索活動	○	—
2	ソリューション活動	○	—
3	プロトタイピング活動	○	—
4	社会実装活動	○	プロトタイプテスト
5	評価検証活動	○	プロトタイプテスト
6	その他		

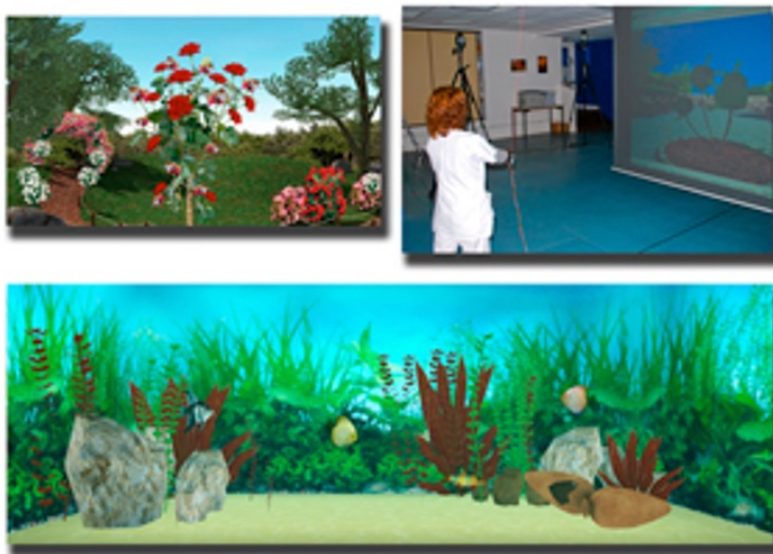


図9 テストシーン

出典：FONDATION HOPALE, Projet REACTIVE,
<http://www.fondation-hopale.org/Partenaires/Projet-REACTIVE>.

表16から、研究開発活動については、課題探索活動、ソリューション活動、プロトタイピング活動、社会実装活動、および評価検証活動を行っていることがわかった。デザイン手法について具体的な内容や利用方法などについては文献調査だけではわからなかった。

以上により、「調査票」の共創特性評価項目から、FONDATION HOPALEで行われたR&Dプロジェクトに関する研究開発活動に関する情報が得られ、デザイン手法に関する情報が得られなかった。

また、限られた情報から、研究開発活動とデザイン手法の側面ではリビングラボの共創特性を反映していないことがわかった。

5.3 FONDATION HOPALEの参加者

FONDATION HOPALEのホームページで記載されている資料、Dréanら（2011）などから得た情報をもとに、FONDATION HOPALEで行われたR&Dプロジェクトの参加者について下表にまとめた。

表17 HOPALEの参加者

No.	項目	項目に関する説明
1	市民・ユーザー	リハビリテーション中の患者
2	企業	Idées-3com (ICT)
3	大学	—
4	研究機関	- LIFL (INRIA Lille) - CEA-LIST
5	非営利団体	—
6	非政府組織	—
7	自治体	ANR
8	その他	—

表17により、プロジェクトでは市民・ユーザー、企業、研究機関、自治体など多様な参加者が関与し、患者は被験者としてプロジェクトに参加したことがわかった。

それにより、多様な参加者が関与したため、参加者の側面ではリビングラボの共創特性があることがわかった。

5.4 FONDATION HOPALEの場

FONDATION HOPALEのホームページで記載されている資料、Dréanら（2011）などから得た情報をもとに、活動を支援する場について下表にまとめた。

表18 HOPALEの場

No.	項目	項目に関する説明	
1	常設施設	—	常設施設の有無は不明
	一時的な活動施設	○	—
2	生活環境		
	模擬生活環境	○	バーチャル環境
3	課題探索活動の場		
	ソリューション活動の場		
	プロトタイピング活動の場		
	社会実装活動の場		
	評価検証活動の場		
	その他の活動の場	○	バーチャル環境
4	共用設備・ツール	○	バーチャル環境をサポートする設備・ツール
	その他の設備・ツール		
5	その他		

表18から、FONDATION HOPALEでは常設の有無については不明であるが、イノベーションで生まれたりハビリテーション用のさまざまなバーチャル環境とそれをサポートする設備・ツールを活用し、場の多用性と機能性を有することがわかった。

「調査票」の共創特性評価項目から、FONDATION HOPALEの活動を支援する場に関する情報が得られた。活動を支援する場の側面では、リビングラボの共創特性があることがわかった。

5.5 FONDATION HOPALEのマネジメント組織

FONDATION HOPALEのホームページで記載されている資料、Dréanら（2011）などから得た情報をもとに、FONDATION HOPALEのマネジメント組織について下表にまとめた。

表19 HOPALEのマネジメント組織

No.	項目	項目に関する説明
1	リビングラボの名称	LIVING LAB FONDATION HOPALE
2	運営主体	ホパレ財団
3	所在地	45 Rue du Dr Calot, 62600 Berck (ベルク, パ＝ド＝カレー県, No.62)
4	連絡先	walzs@hopale.com
5	ホームページ	http://www.fondation-hopale.org/
6	マネジメント組織 (ファシリテーション)	- プロジェクトの責任と調整を担当 - 仮想環境と相互作用するさまざまな生態環境と周辺機器を設計

FONDATION HOPALE（ホパレ財団）は6つの健康施設と7つの医療社会施設によって構成されたヘルスケア分野の運営者であり、普通のリビングラボ施設ではなく、リビングラボの方法を活用した企業であることがわかった。FONDATION HOPALEはオープンイノベーションとユーザーとの共同設計に専念し、ユーザーが製品・サービスのノベーションと共同設計プロセスに参加できるような多くのプロジェクトが実施された。

プロジェクトにおけるFONDATION HOPALEの役割はプロジェクトの責任と調整を担当することと、仮想環境と相互作用するさまざまな生態環境と周辺機器を設計することがわかった。

以上により、「調査票」の評価項目から、FONDATION HOPALEのマネジメント組織に関する情報が得られた。そのうち、リビングラボの共創支援に関連するFONDATION HOPALEのマネジメント組織の共創特性を得られなかった。

5.6 FONDATION HOPALEの事例検証結果のまとめ

以上の事例検証から、FONDATION HOPALEの事例について5つの調査票が適用できることがわかった。また、研究開発活動、デザイン手法の側面ではリビングラボの共創特性が反映されず、参加者、場の側面ではリビングラボの共創特性があることがわかった。

表20 FONDATION HOPALEの事例検証結果のまとめ

	研究開発活動	デザイン手法	参加者	場
調査票の適用可能性	○	×	○	○
共創特性	×	×	○	○

注1: 調査票の適用可能性について、「○」は適用可能、「×」は適用不可、「-」は改善が必要。

注2: 事例の共創特性の評価について、「○」は共創である、「×」は共創ではない、「-」は評価できない。

6. 考察

本節では、第6章の考察と同じ要因で①「R&Dプロジェクトの基本情報調査票」と⑤「研究開発活動とデザイン手法の共創特性調査票」を除外し、②「研究開発活動とデザイン手法の共創特性調査票」、③「参加者の共創特性調査票」、④「場の共創特性調査票」の適用可能性について考察する。

6.1 調査票の適用可能性について

ActivAgeing、MADoPA、FONDATION HOPALEについての事例検証結果から、調査票②「研究開発活動とデザイン手法の共創特性調査票」のうち、デザイン手法に関する共創特性評価項目について改善する必要があることがわかった。その原因は、R&Dプロジェクトで用いたデザイン手法については、文献調査だけではわからないため、現地でプロジェクトの関係者に対するインタビュー調査などを実施する必要があることがわかった。

表21 フランスの事例検証による調査票の適用可能性の評価

No.	リビングラボの名称	R&Dプロジェクト	調査票の適用可能性の評価			
			研究開発活動	デザイン手法	参加者	場
1	ActivAgeing (トロワ, オープ県)	プロジェクト PaeLife	○	—	○	○
2	MADoPA (トロワ, オープ県)	プロジェクト ACCOMPANY	○	—	○	○
3	LIVING LAB FONDATION HOPALE (ベルク, パ＝ド＝カレー県)	プロジェクト REACTIVE	○	×	○	○

注：調査票の適用可能性について、「○」は適用可能、「×」は適用不可、「—」は改善が必要。

6.2 フランスにおけるリビングラボ事例の共創特性

3ヶ所の事例検証により、研究開発活動、デザイン手法、参加者、場の側面から、リビングラボの共創特性について評価した。その結果、ActivAgeingは全体的な側面で共創特性があり、MADoPAとFONDATION HOPALEは研究開発活動、デザイン手法の側面でリビングラボの共創特性を反映されず、参加者、場の側面では共創特性があることがわかった。

表22 フランスにおけるリビングラボ事例の共創特性の評価

No.	リビングラボの名称	R&Dプロジェクト	共創特性の評価			
			研究開発活動	デザイン手法	参加者	場
1	ActivAgeing (トロワ、オーブ県)	プロジェクト PaeLife	○	○	○	○
2	MADoPA (トロワ、オーブ県)	プロジェクト ACCOMPANY	×	×	○	○
3	LIVING LAB FONDATION HOPALE (ベルク、パド＝カレー県)	プロジェクト REACTIVE	×	×	○	○

注：事例の共創特性の評価について、「○」は共創である、「×」は共創ではない、「-」は評価できない。

また、3ヶ所の事例検証により、フランスにおけるリビングラボの共創支援に関連する役割を、マネジメント組織の共創特性として、次にまとめた。

- ① 製品・サービスに対応した多様なユーザーの募集
- ② 多様な参加者のコミュニケーションの促進（ファシリテーターの役割）
- ③ 複数のリビングラボの連携
- ④ 定期的会議の開催

以上により、フランスにおける既存の事例から、リビングラボでは、研究開発活動、デザイン手法、参加者、および場のすべての側面で共創特性が反映するとは限らず、共創特性評価項目を用いて事例を評価することによって、既存のリビングラボの共創を実現するための改善点について明らかにすることができることがわかった。

7. 第7章のまとめ

本章の目的は、調査票を用いてフランスにおける既存の3カ所のリビングラボで行われたR&Dプロジェクトを対象に事例検証を行い、「リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）」と調査票の適用可能性を検討することであった。調査の結果、次のような知見を得た。

7.1 調査票の適用可能性

第5章で作成した「既存のリビングラボを評価するための調査票」はフランスのリビングラボ事例検証に適用できるとわかった。ただし、②の「研究開発活動とデザイン手法の共創特性調査票」の適用、特にデザイン手法に関する共創特性評価項目については、現地でプロジェクトの関係者に対するインタビュー調査などを実施する必要があることがわかった。

7.2 フランスにおけるリビングラボ事例の共創特性

フランスにおけるリビングラボ事例の共創特性について、ActivAgeingは全体的な側面で共創特性があり、MADoPAとFONDATION HOPALEは研究開発活動、デザイン手法の側面でリビングラボの共創特性を反映されず、参加者、場の側面では共創特性があることがわかった。

フランスにおける既存の事例から、リビングラボでは、研究開発活動、デザイン手法、参加者、および場のすべての側面で共創特性が反映することが限らず、共創特性評価項目を用いて事例を評価することによって、既存のリビングラボの共創を実現するための改善点について明らかにすることができるとわかった。

注

- 1) FORUM LLSA: Carte, [online]<http://www.forumllsa.org/membres> (参照2018-11-30) .
- 2) ActivAgeing : Accueil, PaeLife, [online]<http://www.activageing.fr/paelife> (参照2019-6-23) .
- 3) YouTube : AALFred - Your personal assistant (Teaser), [online]https://www.youtube.com/watch?v=mi8Gae0_xiY (参照2019-6-23) .
- 4) ActivAgeing : Accueil, Qui sommes-nous ?, Plateau technique, <http://www.activageing.fr/qui-sommes-nous/plateau-technique> (参照2019-6-23) .
- 5) MADoPA: ACCOMPANY, [online]<http://www.madopa.fr/projets-en-cours/projet-accompany/?lang=en> (参照2019-7-2) .
- 6) MADoPA: GOUVERNANCE, <http://www.madopa.fr/gouvernance/> (参照2019-7-8) .
- 7) YouTube : ACCOMPANY - Integrated robot technologies for supporting elderly people in their homes, [online]<https://www.youtube.com/watch?v=1CD9Gxz6qBw> (参照2019-7-2) .
- 8) YouTube : Robot Companion for the Elderly, [online]<https://www.youtube.com/watch?v=Z1MJPdnhIXc&list=PL3WRYBJ-v8JFg8x3a9X7OaKyyqQvMI44V> (参照2019-7-19) .

参考文献

- Hämäläinen, A., Teixeira, A., Almeida, N., Meinedo, H., Fegyó, T., & Dias, M. S. (2015). Multilingual Speech Recognition for the Elderly: The AALFred Personal Life Assistant. In *Procedia Computer Science* (Vol. 67, pp. 283–292). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.09.272>.
- Dréan, D., Bouilland, S., Nadalini, D., Baillet, A., Lozada, J., Wiertlewski, M., Grisoni, L., Casiez, G., Giraud, F., Flamant, J.-M. (2011) .REACTIVE : développement d'un outil de rééducation pour les accidentés vasculaires cérébraux en réalité virtuelle. – *IRBM* 32, pp 139-141.

補遺

表1 Forum LLSAのリビングラボとそのR&Dプロジェクトの概要

リビングラボ (立地)	No.	プロジェクト名 (期間)	概要
A	ACTIVAGEING (トロフ)	1	PICADo (2012~2015) 癌および自律喪失型認知障害を持つ患者のホーム・モニタリングである「PICADoプラットフォーム」の開発
		2	PaeLife (2012~2015) 高齢者の社会生活を向上させるためのパーソナル・アシスタント
B	Autonom'Lab (リモージュ)	1	— (2015) 「高齢者や障害者を含むすべての人に適したグループ住宅」(HRA)に関する研究
		2	— (2011~2012) 介護者を支援するためのデジタルアプリケーション
		3	ICT4Silver (2016~2018) シルバー・エコノミーの5つの主な適用分野(健康と医療社会、人と住宅の自治、生息地と都市主義、輸送と移動、老化の防止)で表されるニーズを満たす。5つのSUDOE地域の30ほどの中小企業に同行し、高齢者の自立を促進するように設計されたアプリケーション(モビリティエイド、リモートモニタリング)にICT技術を統合した革新的な製品/サービスの導入を促進することを提案する。
		4	— ニューアキテヌの在宅介護専門職における革新のパノラマ
		5	ITHACA (2017~2021 予定) EUの9つの地域は、スマート・ヘルスとケアのイノベーションに関する経験と優れた実践を共有し、高齢化社会を積極的に改善する。
C	CEN STIMCO (パリ)	1	Tic-Tac (2014~2016) 認知支援技術に関する共同情報ポータル
		2	Cohésio Digital 高齢者へのサービスのための「APIファクター」
		3	E-test 神経心理学的診断の支援(アルツハイマー病)
D	Centre d'Evaluation Médialis (パリ)	1	AMISURE (2011~2014) 自立性の低下した人と関係者の調整と情報管理のための革新的なモニタリング・サービス・ポータル
		2	MIRAS (2009~2012) 歩行障害のある高齢者の移動支援と生理的状態のモニタリングのための歩行ロボットの設計と開発
		3	T4H (2014~) 適応身体活動における自己訓練のための技術キットの家庭での利用可能性の影響の評価
E	CEPPPIA Lab (クレルモン=フェラン)	—	—
F	CEREMH (パリ)	1	AccesSim (2008~2013) アクセス可能な環境を設計し、車椅子を使用する人々を訓練するためのバーチャル・リアリティ・シミュレータの開発
		2	AMA (2013) 適応型モビリティ・ワークショップ:革新的な共同設計の方法、知的障害者の都市交通の学習
		3	Gyrolift (2014~) 座位と立位の両方で移動できるモビリティ・ソリューション(電動車いす)
G	Cluster i-Care (リヨン)	1	— 腎不全の分野における慢性疾患の遠隔監視
		2	Pascaline (2014~) 国家プログラムデジタルケアテリトリーのイノベーション・インキュベーターの一環として
H	CMRRRF de Kerpape (プロムール)	1	HAAL (2012~) 障害者、虚弱者、高齢者の在宅日常生活を支援するためのサービスまたはデバイスの研究、デザイン、および分析
I	Connected Health Lab (カストル)	—	—
J	Diabete LAB (パリ)	—	—
K	Pôle Autonomie Santé de LattesB (モンペリエ)	—	—
L	CIC-IT / Evalab (リール)	1	—
		2	IMACTIS 患者ケアの質と効率を改善できる新しい技術を臨床診療へ導入する研究。
		3	—
M	Experiment'HAAL (ブルザネ)	1	SIGAAL (2009~2011) 低コストで社会的絆を維持または強化し、高齢者の新たな脆弱性を検出できるサービスを提供することにより、高齢者の孤独を軽減する。
		2	Companym@ges (AIPA) (2007~2009) 高齢者や医療専門家と密接に接触している社会学者によって特定された一連のサービスをホストできる汎用プラットフォームを開発する。
		3	Mazadoo (2011~2012) ICTを介してソーシャルリンクを維持、強化、さらには作成するためのツールを提供することで、高齢者の日常生活を改善する。
		4	AMALYS (2011~2013) テレビを通じて高齢者の社会的絆の維持を支援する。
		5	PRECIOUS (2014~2016) ①ユーザーの行動に関するデータを提供する健康指標(ダイエット、睡眠、身体活動)を監視する個別のセンサー、②健康上のリスクと望ましい行動の変化を推測できるユーザーの個別のモデリング、そして③(ゲームやインタビューに基づいて)コーチングとモチベーション付けによって、ユーザーのより健康的な習慣に変える。以上の方法によって、健康のための予防システムと健康的なライフスタイルの促進を提供する

第7章 フランスのリビングラボの共創特性に関する事例検証

N	FONDATION I2ML (ニーム)	1	Safelight —	—
		2	MedTrucks —	—
		3	WINNCARE ASKLE —	スマートマットレスの機能に関する研究。
		4	DLM Créations —	高齢者および障害者向けの健康および介護施設の福祉サービスを提供する。老人ホーム、病院、診療所などの医療施設用の家具を開発する。
		5	PADAM —	—
		6	CFPPA —	高齢者への援助の帰属の評価のサポートを近代化し、そのプロセスをレビューする
		7	Mutualité Languedoc —	サービスレジデンスのコンサルティングと社会イノベーション
		8	AMMY —	—
		9	EDF —	高齢者のためのメーターの設計、評価
		10	—	—
O	ISAR (レンヌ)	1	—	みんなのための体重計：車いす使用者のためのアクセス可能なオープンアクセス計量システムの作成と配布
		2	Handiviz (2011~2017)	電動車いす運転支援システムの開発
		3	HandiPressante (2015~2017)	(バリアフリー) トイレを見つけるためのジオロケーション・アプリケーションの開発 (スマートフォンとタブレット用)
		4	Réad'App —	自己教育用アプリケーションの開発 (携帯電話とタブレット用)
		5	—	モバイル・サポートに関するリハビリ・ゲームの開発
		6	—	病院のベッドや車椅子のオンライン・テスト
P	Kyomed (モンペリエ)	1	DISDEO —	慢性および多発性疾患の患者の治療コンプライアンスと管理を改善するスマートなデバイスである。
		2	MASK —	ユーザーが毎日データを入力することによって、喘息などのアレルギー性鼻炎の毎日の症状を追跡できるモバイル健康APPである。
Q	Les Ateliers d'Humanité (リール)	1	オープン・フォーラム (2015)	住民や地域社会のための社会的絆を育む。
		2	旅行プラン (2014)	近所の旅行計画：モビリティとアクセシビリティの向上
		3	Wikiradio (2015~)	障害者が精神障害に対しての認識の変化の支援
R	LIVING LAB FONDATION HOPALE (ベルク)	1	治療アパート —	ホームベースの老人ホーム設計の運用展開のための、インテリジェントで自動化され、通信可能で進化する個々の住宅の治療アパートの共同設計。
		2	Projet REACTIVE —	バーチャルリアリティにおける脳卒中犠牲者のための再教育ツールの開発
		3	Shiva / Rehab-Games —	運動および認知リハビリテーションのための深刻なゲームの開発。
		4	STARR (2016~2019)	自宅で脳卒中生存者による自己管理をサポートする新しい方法を開発する。
		5	VOLHAND (2009~2013)	モビリティが低下したドライバーに適した電動アシストステアリング (AED) を開発する。
		6	Armistance —	AutoNomade社が提案する新しい手動車椅子パワーキット
S	MADoPA (ロジエール)	1	ACCOMPANY (2011~2014)	在宅高齢者への支援を提供するロボットシステム
		2	TERESA EU (2013~2016)	ソーシャル・エージェント・テレプレゼンス・ロボット
		3	ARPEGE CARSAT NORD-EST (2012~2014)	24か月 (2012年1月-2013年12月) にわたって、高齢者のフレイル状況の追跡調査を行って、その結果として、高齢者たちを健康、プレフレイル、そしてフレイル、3つの状態に分類する。
		4	CNSA/UTT (2014~2015)	高齢者の健康と自立の領域に関する4つの探索的ケーススタディに基づいており、自宅での観察と高齢者、介護者、介護専門家へのインタビューに基づいて、高齢者の自立的生活の技術的解決策を開発するための戦略の調整に貢献することを目的とする。
T	MEDIALIS (フォントネー＝スー＝ボワ)	Centre d'Evaluation Médialisを参照してください		
U	PROMETEE (メッツ)	1	Monster anatomy (2009~)	モンスター・マインズ・メディアSASによって開発され、医療従事者と医学生向けの上肢を探索する放射線解剖学的iPad APPの開発。このアプリケーションは、参照と学習ツールとして、ヘルスケアの専門家 (放射線科医、一般開業医、整形外科医、外科医、理学療法士など) および学生のために設計された。
		2	HIPERMED (2010~2013)	同じビジュアルインターフェイスで複数の高精細医療ビデオストリームを共有できる高付加価値遠隔医療プラットフォームの共同開発。
V	StreetLab (パリ)	1	—	視覚障害を補償するための拡張現実情報眼鏡の共同設計：リハビリテーションプロトコル、画像処理のシミュレーション
		2	—	LEDテストの到着に関連する公共照明の評価
W	uCIL (パリ)	—		

第8章

結論

1. 本研究の結論.....	183
1.1 共創特性評価項目の適用可能性について.....	183
1.2 リビングラボの共創特性.....	186
2. 本研究の意義.....	187
2.1 学術的意義.....	187
2.2 社会的意義.....	188
3. 今後の研究課題.....	189
3.1 調査票の適用について.....	189
3.2 「リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）」の改善について.....	189

第8章 結論

本研究では、日本においてリビングラボが高齢者問題の解決や子育て支援、地域コミュニティの形成支援などの諸問題の解決を図るイノベーションに活用できる概念として、今後も発展することが重要と考えた。そして、欧州でのリビングラボ研究で培われた知識や経験を体系的に整理し、リビングラボの概念と構成要素、そこで行われたR&Dプロジェクトの研究開発活動の種類と活動を支援する場の特性、そして研究開発活動で用いられていたデザイン手法とその参加者などの共創特性を評価し、改善を促すための「リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）」を考案し、そこで示した「共創特性評価項目」から調査票を作成し、日本とフランスにおけるリビングラボについて事例検証を行い、仮説の適用可能性について提示することを目指した。本章では、研究を通じて得られた知見を結論として述べた後、本研究の意義、今後の研究課題などについて述べる。

1. 本研究の結論

1.1 共創特性評価項目の適用可能性について

「リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）」をもとに作成した調査票を用いて、日本とフランス合計7カ所の既存のリビングラボについて事例検証を行い、その結果、リビングラボの研究開発活動、参加者、場に関する「共創特性評価項目」は適用でき、一方、デザイン手法に関する「共創特性評価項目」による調査は、文献調査だけではその結果がわからなかった（表1、表2）。

そのため、既存のリビングラボについてデザイン手法の側面で、その共創特性を調査・評価するために、現地でプロジェクトの関係者に対するインタビュー調査などを実施しなければならない、さらにデザイン手法に関する「共創特性評価項目」について改善する必要があることがわかった。

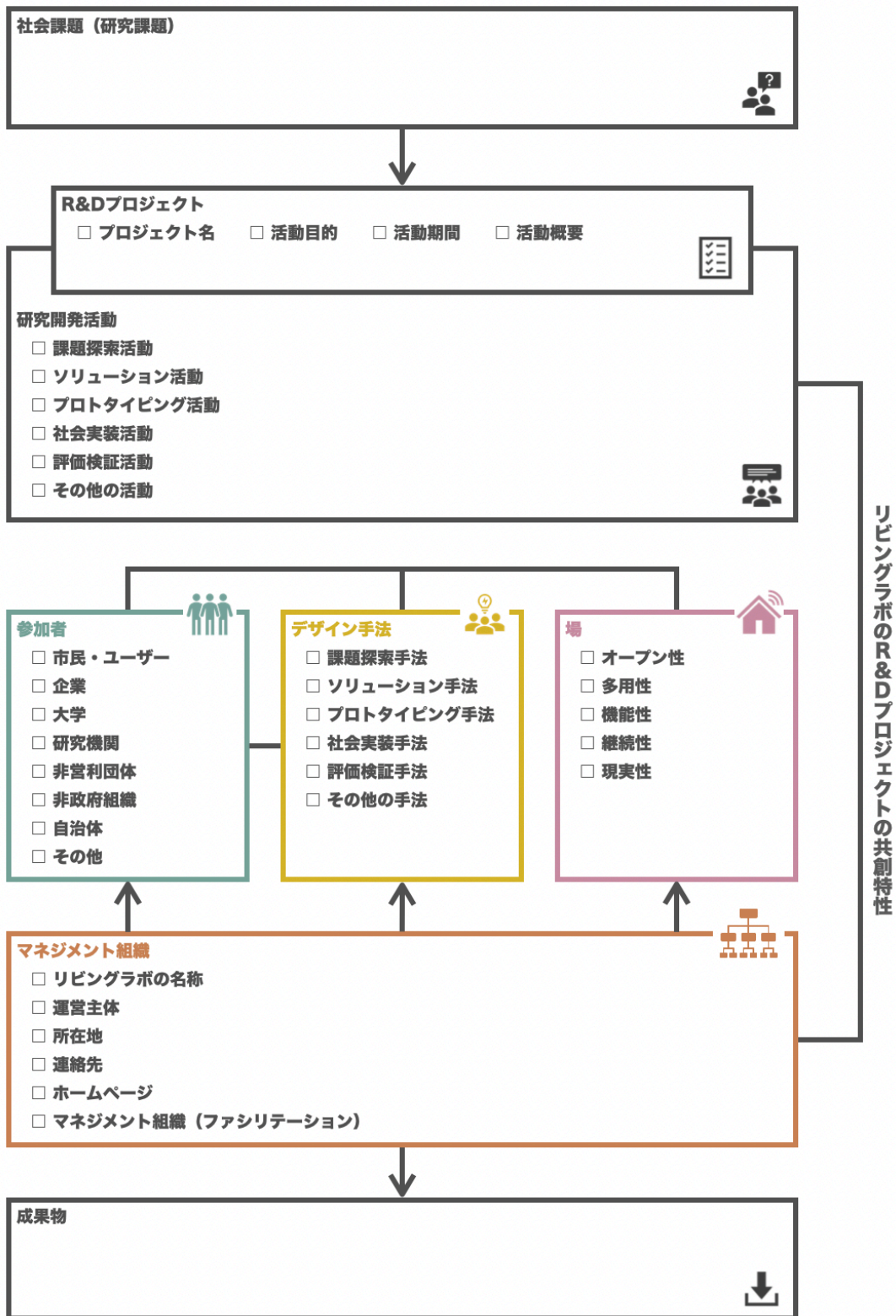


図1 リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）

表1 日本の事例検証による調査票の適用可能性の評価

No.	リビングラボの名称	R&Dプロジェクト	調査票の適用可能性の評価			
			研究開発活動	デザイン手法	参加者	場
1	はぐラボ (神奈川県横浜市)	ともに育むサービスラボ（通称：はぐラボ）	○	—	○	○
2	スマートリビングラボ (東京都江東区)	在宅型リビングラボを用いた生活機能変化のモニタリング	○	—	○	○
3	川崎リビングラボ (神奈川県川崎市)	介護施設（リビングラボ）を学び場とした人材育成プログラム	○	—	○	○
4	ふれあいラボ (福岡県糸島市)	フレイル予防研究・事業	○	○	○	○

注：調査票の適用可能性について、「○」は適用可能、「×」は適用不可、「—」は改善が必要。

表2 フランスの事例検証による調査票の適用可能性の評価

No.	リビングラボの名称	R&Dプロジェクト	調査票の適用可能性の評価			
			研究開発活動	デザイン手法	参加者	場
1	ActivAgeing (トロワ、オーブ県)	プロジェクト PaeLife	○	—	○	○
2	MADoPA (トロワ、オーブ県)	プロジェクト ACCOMPANY	○	—	○	○
3	LIVING LAB FONDATION HOPALE (ベルク、パ＝ド＝カレー県)	プロジェクト REACTIVE	○	×	○	○

注：調査票の適用可能性について、「○」は適用可能、「×」は適用不可、「—」は改善が必要。

1.2 リビングラボの共創特性

日本とフランスの事例研究から、リビングラボでは研究開発活動、デザイン手法、参加者、および場のすべての側面において、共創特性を反映できる訳ではないことがわかった（表3、表4）。それにより、「共創特性評価項目」を用いて既存のリビングラボを評価することによって、その改善すべき点について明らかにすることが、リビングラボの運営に対して有意義であるとわかった。

表3 日本におけるリビングラボ事例の共創特性の評価

No.	リビングラボの名称	R&Dプロジェクト	共創特性の評価			
			研究開発活動	デザイン手法	参加者	場
1	はぐラボ (神奈川県横浜市)	ともに育むサービスラボ（通称：はぐラボ）	○	○	○	×
2	スマートリビングラボ (東京都江東区)	在宅型リビングラボを用いた生活機能変化のモニタリング	×	×	×	○
3	川崎リビングラボ (神奈川県川崎市)	介護施設（リビングラボ）を学び場とした人材育成プログラム	○	○	○	○
4	ふれあいラボ (福岡県糸島市)	フレイル予防研究・事業	×	×	○	○

注：事例の共創特性の評価について、「○」は共創である、「×」は共創ではない、「-」は評価できない。

表4 フランスにおけるリビングラボ事例の共創特性の評価

No.	リビングラボの名称	R&Dプロジェクト	共創特性の評価			
			研究開発活動	デザイン手法	参加者	場
1	ActivAgeing (トロワ、オーブ県)	プロジェクト PaeLife	○	○	○	○
2	MADoPA (トロワ、オーブ県)	プロジェクト ACCOMPANY	×	×	○	○
3	LIVING LAB FONDATION HOPALE (ベルク、パ＝ド＝カレー県)	プロジェクト REACTIVE	×	×	○	○

注：事例の共創特性の評価について、「○」は共創である、「×」は共創ではない、「-」は評価できない。

また、事例検証により、日本とフランスにおけるリビングラボの共創支援に関連する役割を、マネジメント組織の共創特性として、次にまとめた。

日本事例：

- ① テーマに対応した市民・ユーザーの募集
- ② 産学官民それぞれが研究開発活動における役割の明確
- ③ リビングラボの運営者であるデザイナーがファシリテーターとして活動の進行を支援
- ④ 議論や発想を促すツールやファシリテーションのスキルを活用
- ⑤ 成果物（アイデアなど）はすべての参加者の間で共有
- ⑥ さまざまなリビングラボの連携
- ⑦ 活動によって得られたデータベースの構築と管理
- ⑧ ファシリテーションのツール
- ⑨ 活動に必要なファシリテーターのトレーニング

フランス事例：

- ① 製品・サービスに対応した多様なユーザーの募集
- ② 多様な参加者のコミュニケーションの促進（ファシリテーターの役割）
- ③ 複数のリビングラボの連携
- ④ 定期的会議の開催

そのうち、「ユーザーの募集」、「ファシリテーターの役割」、「複数のリビングラボの連携」は日本事例とフランス事例の共通点であり、それらを基に、得られたリビングラボの共創支援に関連する特性を「リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）」の改善に活用できると考えた。

2. 本研究の意義

2.1 学術的意義

リビングラボの概念は2006年頃から欧州を中心に十数年間発展し、日本では2010年代の半ばごろから徐々に理論的研究と実践が現れ、その発展は現時点まで約十年である。基本的に、リビングラボは新たなオープンイノベーションの実践に関連する包括的な場と手法である。

管見の限り、西尾（2012）は日本におけるリビングラボに関する最初の研究であり、それから数年間の日本でのリビングラボに関連する研究はリビングラボで行われたR&Dプロジェクトの事例報告をメインとしている（赤坂ら, 2019; 中谷ら, 2019, 木村ら, 2020）。

そのため、本研究はリビングラボの原点を探し、日本でまだまだ研究されていない欧州におけるリビングラボのもともとの概念と構成要素を明らかにした上で、リビングラボで行われた研究開発活動の種類と活動を支援する場の特性、そしてリビングラボにおけるR&Dプロジェクトで用いたデザイン手法とその参加者など、それぞれの共創特性について体系的な研究を行い、「リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）」を考案した。その後、日本とフランスの事例検証によって、仮説の適用可能性について考察した。

つまり本研究の学術的意義として、リビングラボの概念と構成要素から始め、そこで社会課題（研究課題）の解決のためにR&Dプロジェクトの共創特性に着目し、その参加者・デザイン手法・場・マネジメント組織などの共創特性と相互関係から、既存のリビングラボの評価・改善に活用することができる「リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）」を考案したことにある。

2.2 社会的意義

本研究の社会的意義として、リビングラボの概念の中の場や手法、組織など、いずれの単一の側面ではなく、全体的構成要素からリビングラボの共創特性について理解することが出来、リビングラボに関する学術研究または事例検証の評価基準の一つとして活用することができる。

加えて、日本では近年経済産業省の「未来の教室実証事業」や、厚生労働省の「介護ロボットの開発・実証・普及のプラットフォーム構築事業」など、さまざまなリビングラボの概念を活用した取り組みを始めており、本研究によって得られた仮説は、今後のリビングラボの構築、改善の手順や留意点、必要な場の機能、条件、パートナー、手法などについて参照可能と考えられる。

3. 今後の研究課題

2019年から始まったコロナ禍の影響により、観察調査や対面によるインタビュー調査などをほとんど行うことができなかった。そのため、今後本研究と関連の研究を行う人たちのために、今後の研究課題として、次にまとめた。

3.1 調査票の適用について

第5章で作成した「調査票」は、第三者が文献調査、またはリビングラボでの現地調査において、そこで行われたR&Dプロジェクトの基本情報とリビングラボの共創特性について調査するために作成した。本研究で調査票の適用についての事例検証に、限界があると考えた。

それにより、作成した「調査票」はリビングラボの関係者が運営の指針や今後の改善に向けてなどの自己点検・自己評価にも使用出来るのか、否か？もし使用できない場合、その目的に向かって、どのような方法で調査票を改善できるのか？を今後の研究課題①とした。

3.2 「リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）」の改善について

第3章で得られた「デザイン手法のユーザー共創レベル」、第4章で得られた「参加者に関する共創促進要件」、そして第6章と第7章の事例検証で得られた「マネジメント組織の共創特性」は、「リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）」への反映について限界があると考えた。

それにより、上記の調査結果を活用し、「リビングラボの共創特性評価スキーム（仮説）」の「デザイン手法」、「参加者」、および「マネジメント組織」に関する「共創特性評価項目」をどのような手順で改善できるのか？を今後の研究課題②とした。

謝辞

私は2016年10月、研究生として九州大学大学院、芸術工学府デザインストラテジー専攻、都甲研究室に入学し、翌年の4月に修士課程に進学しました。その後、2019年3月に修士課程を修了し、同年4月に博士後期課程に進学しました。日本に来てからこれまでの約6年間、常に暖かいご支援と、本論文の作成にあたりまして、終始変わらぬ熱心なご指導を賜りました指導教員である都甲康至教授に心から感謝の意を表します。

また、本論文の審査過程にあたり、貴重なご助言を賜りました池田美奈子准教授、田村良一准教授には、深く御礼を申し上げます。

それから、栗山康孝学術研究員には、日本語チェック等の研究に関するご支援をいただき、心より感謝申し上げます。

現地調査の際には、ふれあいラボの皆様から大変多くのご協力をいただきました。ここに記して感謝申し上げます。

いつも支えてくれる親友に感謝の意を表します。

最後に、長年にわたり私を支えてくれた両親や家族に感謝の意を表します。