

令和 5 年 6 月 14 日現在

機関番号：82626

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2021～2022

課題番号：21K21327

研究課題名（和文）実践知を活用したリビングラボプロジェクト設計手法の開発

研究課題名（英文）Development of Living Lab Project Design Method Using Practical Knowledge

研究代表者

赤坂 文弥（Akasaka, Fumiya）

国立研究開発法人産業技術総合研究所・情報・人間工学領域・研究員

研究者番号：90909722

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,300,000円

研究成果の概要（和文）：近年、生活者との長期的な共創を通じてサービスをデザインするリビングラボ（LL）が注目を集めているが、LLを効果的に進めるための知見（実践知）は殆ど整理されていない。本研究の目的は、実践知を活用してLLプロジェクトの設計を行うための汎用的な手法を開発することである。初年度は、LLの実践知の収集・整理を行い、知識アーキテクチャを構築した。2年目には、構築した知識アーキテクチャをもとに、LLにおけるユーザ参加プロセスを計画・設計するためのツールを開発した。本ツールを、実事例の振り返りや分析に適用し、その有用性を確認した。本成果は、査読付国際誌に採択・掲載された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

LLは、社会とより密接した形での技術開発やサービス創出を積極的に展開していくためにも、今後の社会で非常に重要になるデザインアプローチである。しかしながら、LLを効果的に実践するための知識や支援ツールは、これまでに殆ど整理されていなかった。これに対して、LLに関する過去の文献を網羅的に調査した上で、LL実践のための知識アーキテクチャや支援ツールを明らかにした本研究は、様々な現場で活用できる成果であり、学术界だけでなく、産業界への貢献も大きい。

研究成果の概要（英文）：In recent years, Living Labs (LLs), which design services through long-term co-creation with users, have been attracting much attention. However, the knowledge required to effectively promote LL (i.e., practical knowledge) has yet to be organized. LL practitioners often design and manage LL projects on an ad hoc basis, without any knowledge or methods a foundation of practice.

The purpose of this study was to develop a method for designing LL projects by utilizing practical knowledge. In the first year, we collected LL practical knowledge and constructed a knowledge architecture for LL practice. In the second year, we developed specific support tools based on the knowledge architecture. We developed the Participation Blueprint, a tool for planning and designing the participation process of users in LL. We applied the tool to analyze and plan the user participation process in an actual LL project and verified its usefulness.

研究分野：デザイン学

キーワード：リビングラボ 共創 実践知 ユーザ参加 支援ツール

1. 研究開始当初の背景

近年、様々な社会課題が顕在化しており、社会課題解決を目的とした技術開発・サービス創出の取り組みが急増している。このような背景のもと、生活者との長期的な共創を通じて、地域や社会に役立つサービスをデザインする「リビングラボ (LL) [1]」が国内外で注目を集めている。日本においても、経産省や厚労省を中心に、LL を推進するための国家的な取り組みが始まっており、産業界や行政からの期待は非常に高い。

一方、近年の LL に関する学術的な取り組みを見てみると、アクションリサーチ等を通じて、個別事例の内容やそこで得られた「LL を効果的に進めるための知見（以下、実践知）」を提供する研究が増えている。しかしながら、それらの研究で得られた実践知は、LL の実践現場では殆ど活用されておらず、「研究」と「実践」の間には大きなギャップ (Research-Practice Gap) [2] があると言える。結果的に、LL を主導する企業や行政などの実践者は、「抛り所」となる知見がないまま、場当たりにプロジェクトの設計や運営を行っていることが多い。

この状況を解決するためには、LL の実践知を収集・整理したうえで、それらを活用して LL プロジェクトの検討や設計を行うための手法が求められる。

2. 研究の目的

上記の背景・問題意識にもとづき、本研究では、「実践知を活用して LL プロジェクトの設計を行うための汎用的な手法を開発すること」という目的を設定し、研究を進めた。

このように、本研究は、生活者との長期的なデザインを行う LL プロジェクトをいかに設計するか、ということを対象とする「メタデザイン」研究である。また、本研究は、様々な現場で活用できる、汎用的な手法創出をめざしている点で特徴的であり、産業界への貢献も期待できる。

3. 研究の方法

本研究では、以下に述べる 2 つのサブ課題を設定し、研究を進めた。

(1) LL を進めるための実践知の収集

LL プロジェクトの検討・設計という行為を支援するためには、その抛り所となる知見として、LL を効果的に進めるにはどうしたらよいか？ どういった点に注意すべきか？ ということに関する実践知を活用することが重要である。そこで本研究ではまず、LL の実践知の収集と整理を行う。そのアプローチとして、LL の論文やレポート等の文献調査（システマティックレビュー）を行い、LL の実践知を収集し、それを分析することで、知識の構造化（知識アーキテクチャ）を構築することを試みた。

(2) 実践知を活用して LL プロジェクトを設計するための手法の開発

本研究では、(1) に述べた実践知の収集・整理に加えて、LL プロジェクトの設計を支援するための手法を開発した。ここでは、まず、(1) で行うシステマティックレビューの過程を通じて、LL プロジェクトの実践者を支援するためにどのような手法やフレームワークが必要か、ということを明らかにした。その後、本調査結果や(1)の実践知の構造化結果にもとづき、LL プロジェクトの全体像（全体プロセスや実施イベント等）を視覚的に記述しながら検討するための「設計モデル」を構築した。この設計モデルは、LL に関わる複数の実践者間で、対話的にプロジェクトの進め方を設計したり、分析・改善したりすることを支援するためのフレームワークとして構築することをめざした。さらに本研究では、開発した手法を用いて、実際の LL プロジェクトの計画や分析を行うことで、手法の有用性と課題の評価も行った。

4. 研究成果

(1) LL を進めるための実践知の収集

本研究では、これまでの研究で明らかにされている LL の実践知を収集・分析し、その全体構造（知識アーキテクチャ）を明らかにする。

そのために、まず、LL の事例研究論文を収集した。なお、ここでの事例研究論文とは、LL を活用したデザインプロジェクト事例と、その実践経験から得られた知見や教訓に関する記述が含まれている論文のことである。本研究では、LL の事例研究論文を幅広く収集するために、以下 3 つの大規模な学術論文データベース (DB) を用いた。1 つ目は、世界最大級の学術論文 DB のひとつである、Web of Science (WoS) である。残りの 2 つは、情報技術・情報工学分野における世界最大級の学会である ACM (Association for Computing Machinery) および IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) が管理・運営する、ACM Digital Library (ACM DL)

と IEEE Xplorer である。本研究では、これらの DB から、合計 594 件の文献 (WoS : 379 件、ACM DL : 46 件、IEEE Xplorer : 169 件) を収集した。そして、収集した文献のアブストラクトを確認し、「実践経験から得られた知見や教訓に関する記述が含まれているか否か」という条件での絞り込みを行った。さらに、重複文献や入手不可能な文献



図 1: LL 知識アーキテクチャ

の削除も行い、最終的に、計 113 件の文献を詳細な調査対象文献としてコーパス化した。

コーパス内の 113 件の論文の全文を調査し、「LL の実践知 (LL を効果的に進めるための工夫や避けるべき注意点など)」に関する記述を、網羅的に抽出した。そして、抽出した実践知に対して、Affinity Diagram[3]を用いた分析を行い、実践知のカテゴリ化を行った。分析の結果、本研究では、LL を効果的に進めるための実践知を、図 1 に示すような知識アーキテクチャ (以下、LL 知識アーキテクチャ) として構造化した[4]。本図に示すように、本研究で構築した LL 知識アーキテクチャは、4つの大きなカテゴリ (1. 戦略・ガバナンス、2. チーム・組織、3. プロセス実行、4. リソース) から構成される。図に示すように、これら 4つのカテゴリのそれぞれは、さらに具体的なサブカテゴリ (例: 1-1. ビジョン、1-2. ルール、1-3. 社会普及戦略など) に分けられ、各サブカテゴリの中に具体的な知識要素 (例: 1-1-1. ビジョン創出、1-1-2. 目標設定など) が含まれる。各知識要素の具体的な内容は、文献[4]で述べている。

これまでの LL 研究では、様々な地域や分野において数多くの LL プロジェクトが実践されてきたものの、LL の実践知の体系的な整理・構造化は殆ど行われていなかった。これに対して本研究で構築した知識アーキテクチャは、先行研究における文脈依存的な知識を一般的な体系化された知識として統合・再編成したものであり、様々な文脈や事例において参照可能である。その意味で、本知識アーキテクチャは、LL の理論的基盤の構築にも貢献する、重要な成果だと言えることができる。

(2) 実践知を活用して LL プロジェクトを設計するための手法の開発

ここでは、(1)の文献調査と並行して、特に直近 5 年間に発表された文献から、LL 研究の最新動向を明らかにし、今後の LL 研究、特に実践者支援の方向性を考察した。その結果、これまでの LL 研究では、個別のプロジェクト・事例にフォーカスした実践型の研究が多いこと、その一方で、LL の実践を支える汎用的な方法論や手法を提案する研究は少ないこと、が明らかになった。そして、この文献調査結果と参加型デザイン研究における infrastructuring の議論[5]にもとづき、「LL の実践支援のためのインフラ構築 (インフラストラクチャリング)」を、今後の LL 研究の方向性として議論・提示した[6]。特に、「実践者の行動やプロセスを直接的に支援するためのインフラ」と「実践者の知識やマインドセットを拡張するためのインフラ」という 2つの視

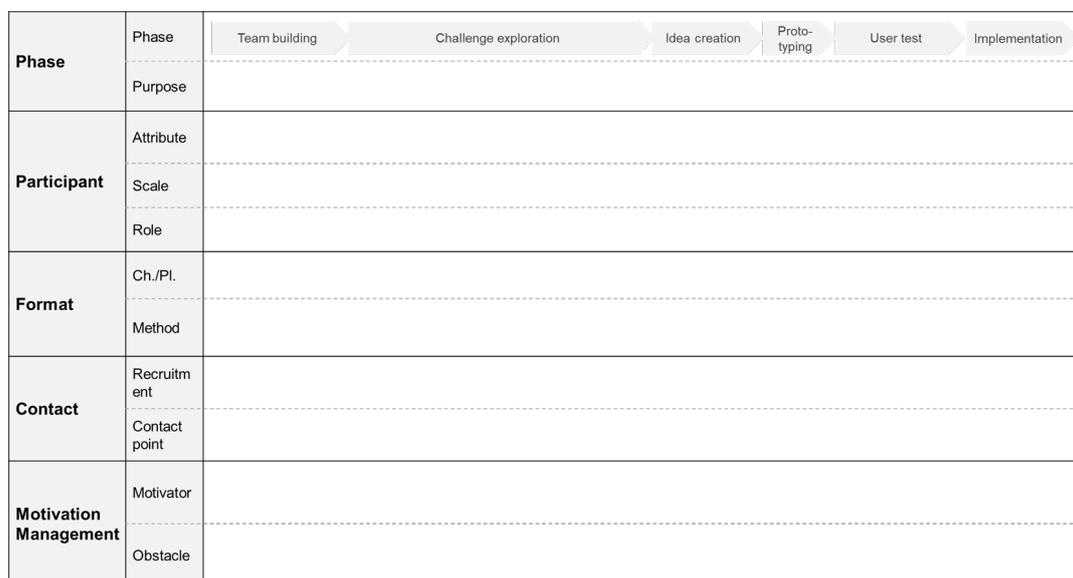


図 2: Participation Blueprint

点が、今後の LL 実践者支援において重要であることを明らかにした。

こういった幅広い調査のもと、具体的な支援ツールの開発も行った。特に本研究では、LL のデザインアプローチとして特徴的な部分である「ユーザの参加」にフォーカスを当てた。(1)で構築した知識構造(の一部)を活用・拡張し、LL への「ユーザの参加プロセス」を構成(設計)するためのフレームワークである、「Participation Blueprint (以下、PBP)」を開発した[7]。

PBP (図 2) は、LL におけるユーザの参加プロセスを、視覚的に表現しながら設計するためのツールである。PBP は、ユーザの参加を構成するための 5 つの要素 (フェーズ、参加者、フォーマット、コンタクト、モチベーション管理) に対応する 5 つのレーンから構成される。各要素に含まれるサブ要素は、各レーンのサブレーンとして表現されている。LL 実践者は、PBP の 5 つのレーンを利用することで、多様な観点からユーザの参加プロセスをどのように構成するかを、統合的に検討することが可能になる。PBP は、マニュアルのようにユーザ参加の理想形を押し付けるものではなく、現場や地域の状況や文脈に応じて、プロジェクトに適した参加プロセスを柔軟に設計するための支援ツールである。

本研究では、開発した PBP を用いて、実際の LL 事例の分析やプランニングを行った。その結果、PBP を用いることで、LL 実践者がユーザ参加プロセスの詳細を計画する際の思考を効果的に支援できることが確認できた。また、PBP は、ユーザ参加プロセスの適切性と多様性について考察するのに有用であることも明らかになった。

<引用文献>

- [1] Hossain, M. et al. (2019). A systematic review of living lab literature. *J. Clean. Prod.*, 213, 976-988.
- [2] Norman, D. A. (2010). The research-practice gap. *Interactions*, 17(4), 9-12.
- [3] Beyer, H. and Holtzblatt, K. (1997). *Contextual design: defining customer-centered systems*, Elsevier.
- [4] 赤坂ら. (2022). リビングラボ実践のための知識アーキテクチャの構築. サービス学会第 10 回国内大会予稿集, A-2-2-01.
- [5] Karasti, H.: Infrastructuring in participatory design, In *Proceedings of the 13th Participatory Design Conference, ACM*, 141-150 (2014).
- [6] 赤坂ら. (2022). リビングラボ実践のためのインフラストラクチャ構築に向け. ヒューマンインタフェース学会論文誌, 24(1), 1-14.
- [7] Akasaka, F. et al. (2022). A Framework for “Configuring Participation” in Living Labs. *Design Science*, 8-E28, 1-21.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 赤坂 文弥、渡辺 健太郎	4. 巻 24
2. 論文標題 リビングラボ実践のためのインフラストラクチャ構築に向けて	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ヒューマンインタフェース学会論文誌	6. 最初と最後の頁 1~14
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.11184/his.24.1_1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 赤坂文弥, 三竹祐矢, 筒井優介, 渡辺健太郎, 下村芳樹	4. 巻 -
2. 論文標題 リビングラボ実践のための知識アーキテクチャの構築	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 サービス学会第10回国内大会講演論文集	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Akasaka, F., Mitake, Y., Watanabe, K., Shimomura, Y.	4. 巻 8
2. 論文標題 A framework for 'configuring participation' in living labs	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Design Science	6. 最初と最後の頁 E28
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1017/dsj.2022.22	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計6件（うち招待講演 2件/うち国際学会 1件）

1. 発表者名 赤坂文弥, 渡辺健太郎, 竹中毅
2. 発表標題 リビングラボ実践を支えるインフラの構築に向けて：リビングラボ研究の現状と今後に関する考察
3. 学会等名 第184回ヒューマンインタフェース学会研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 赤坂文弥, 新井田統
2. 発表標題 デザインの実践知を社会で共有するためのソシオテクニカルな仕組みの構築に向けて
3. 学会等名 第186回ヒューマンインタフェース学会研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 赤坂文弥, 三竹祐矢, 筒井優介, 渡辺健太郎, 下村芳樹
2. 発表標題 リビングラボ実践のための知識アーキテクチャの構築
3. 学会等名 サービス学会 第10回国内大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 赤坂文弥
2. 発表標題 リビングラボ：社会と共に技術やサービスをつくる方法論
3. 学会等名 第189回ヒューマンインタフェース学会研究会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Akasaka, F., Mitake, Y., Watanabe, K., Nishikawa, Y., Ozawa, J.
2. 発表標題 Digital Future Design: Designing Digital Service Systems based on Future Visions
3. 学会等名 ServDes2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 赤坂 文弥
2. 発表標題 Living Lab: 未来のサービスシステムをデザインするための共創の仕組み
3. 学会等名 第13回社会基盤型運輸システム品証研究会（招待講演）
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------