

健康まちづくりのためのリビングラボのあり方

北詰 恵一¹・道越 亮介²

¹正会員 関西大学教授 環境都市工学部都市システム工学科 (〒564-8680 大阪府吹田市山手町3-3-35)

E-mail: kitazume@kansai-u.ac.jp

²学生会員 関西大学大学院理工学研究科 (〒564-8680 大阪府吹田市山手町3-3-35)

E-mail: k490852@kansai-u.ac.jp

健康にやさしいまちづくりでは、多様なステークホルダーによる新技術の開発と社会への実践的な取り組みを行うことが重要であり、その有効な手段としてリビングラボがある。海外では既にさまざまなテーマで取り組みが進んでおり、日本でもいくつか事例が見られるようになった。しかし、リビングラボに求められる要件や機能などは必ずしも固定的ではなく、それぞれの取り組みが独自に進めている状況である。本研究は、海外文献を中心としたリビングラボの情報をもとに、基本的な捉え方、プロセスおよび方法について整理し、健康まちづくりにおけるあり方を検討することを目的とした。十分な調査をもとにした課題設定、プロトタイプの構築とオンゴーイングな実践、評価と改善の仕組みを盛り込んだリビングラボの必要性和それを支えるデータベース・シミュレーション機能や合意形成支援ツールの必要性を指摘した。

Key Words : living lab, Eco-Medical City, process management

1. はじめに

環境にやさしいまちづくりは、市民にとってその環境下で自ずと健康を維持・増進するまちづくりでもある。それらの取り組みは、個々の健康状態に応じた自主的な活動の基本となる多様なニーズを採り入れる多元的なものであることから、行政、市民、NPO、企業等ができるだけ構想・計画の段階から一体となっていくことが求められる。一方で、コデザインというアプローチは、1970年代より導入され始めた創造的な参画・実践を可能にするオープンデザインプロセスのひとつであり、デザイナーと消費者、自治体と市民の関係を変革してきた。そして、リビングラボは、これを効果的に実践できる有効な場として提供されてきている。すなわち、それらの参画・実践するプレーヤーが、基本的には対等な立場であり、それぞれの持つ知識や経験を十分に出し合いながら共創することができる場である。ただし、扱うテーマが商品開発から社会政策に至るまで幅広いことから、具備すべきコンセプト、条件、継続のための工夫などが多様であり、どのように把握すればよいかわかりにくい。環境と健康のコデザインを目指すまちづくりに有効なリビングラボに求められる要件も、改めて明示されるべきであると考え、本研究は、いくつかのリビングラボに関する情報をもとに、健康まちづくりにおけるあり方を明示することを目的とする。

2. 基本的な捉え方

European Network of Living Labs¹⁾ は、リビングラボは、利用者を中心に据えたオープンイノベーションエコシステムであり、研究とイノベーションの過程を統合しようとする組織的な利用者共創のアプローチを基礎に置き、それを実際のコミュニティや場で行うものである、としている。また、Leminer²⁾は、リビングラボという言葉に多くの研究者に共有された定義はないとしながらも、諸文献からリビングラボを性格づけるキーワードとして、①イノベティブな活動が実際の生活環境の場で行われる、②官民および市民の協働(4ps)が、企業、研究者、諸機関、利用者などの参加者によって構成されている、③市民や消費者などの利用者の重要性が強調されている、④テストベッドやフィールドトライアルとは異なるイノベーションの形である、⑤多様なステークホルダーが参画している、⑥多様な役割がステークホルダーによって追求されている、⑦オープンイノベーションというコンセプトに基礎をおいたステークホルダー間のコラボレーションが本質的な特徴となっている、と指摘した。

具体的なプロセスも多様であるが、おおむね、①課題に対するアイデアの発案・検討→②市民・生活者を始めとするメンバー間の共有→③実際のフィールドにおける取り組みからのフィードバック→④アイデアの

発展的再検討、という手順をとることになる。

3. これまでの取り組みから得られるリビングラボの特徴

リビングラボの扱うテーマは多岐にわたり、例えば、公衆衛生と健康、食、社会基盤整備による外出環境・モビリティ、建築デザインによる居住／労働環境、ICTネットワーク、地域間連携・立地適正化といった分野がイノベーション分野として提示される。これらの分野に対して、エネルギー削減、コミュニケーション、持続可能性、情報有効利用などが横断的なテーマとして提示できる。ここでは、すべての分野・テーマについて知ることは難しいが、ほぼ共通して得られるリビングラボへの整理として、プロセス論と方法論について、整理することとする。

(1) プロセス論

Henera³⁾は、持続可能性に着目しリビングラボとして進める上でのプロセスを整理した。そのプロセスをいくつかの段階に分けている。第1段階は、基本的な利用者への調査やモニタリングツールを使った日常実践されていることの検証を行う段階としており、さまざまなデータ分析を駆使しながら進めていくものとされている。第2段階は、デザインイノベーションによる実践的な取り組みを行う段階であり、データ収集、分析およびその解釈を総合的に行うものとされている。第3段階では、共創と自己実験（self-experimenting）による持続可能な行動に対する個々のソリューションの発見と評価の段階である。同様にデータ収集や分析やその解釈が行われるが、リアルタイムにそれらが実施される点が強調されている。その中で、技術を適用することの複雑性と複雑であるからこそ適用に対して動的なプロセスが求められる。従って、ひとつの場における多くのステークホルダーによる継続的なイノベーション手法が要求される。

Baedeker⁴⁾は、ドイツの例として、グリーンエコノミを目指したプロダクトサービスシステムの枠組みとしての“Three-Phases Model”を紹介している。このモデルでは、最初に、Insight Researchの段階があり、建築物の熱エネルギー消費を事前分析する段階としている。課題として、世帯単位でのマテリアルフローと行動パターン分析を設定し、センサーによる計測や世帯へのインタビュー等を通してデータを収集し、モデルの再現性に言及している。次に、“Prototyping”の段階があり、リビングラボにおけるシナリオとプロトタイプの設定を行う段階としている。シナリオはデザインオリエンテッドに設定され、そのための共創的なワークショップや現場での作業が行われる。最後に、“Field Testing”の段階があり、より幅広い観点か

らのプロトタイプの検証と評価が行われ、適用拡大のためのステークホルダーに関する分析やインタビュー・ワークショップによる深化が進められる。

Davies⁵⁾も、2009年から2016年にかけてアイルランドで行われたCONSENSUS (consumption, environment and sustainability) プロジェクトにおける“Washing Transition Plan”のプロセスを紹介している。フェーズは2つに分かれるが、第1フェーズでは、最初に将来シナリオの共同での設定を行い、市民や利用者からのコンセプトへのフィードバックが行われる。第2フェーズでは、コンセプトの精緻化とふさわしいプロトタイプや実践対象の選択が行われ、イノベーションの実践が行われる。そのプロセスにおいて評価が行われるが、それは実践参加者とともにオンゴーイングに行われ、結果に対する考察は広く共有される。また、第2フェーズは、HomeLabとしての取り組みになるが、リサーチプロセスの枠組みとして、①ベースライン：現状の習慣や行動の確認、②継続的取り組み：水道利用に関する深い理解、③効果的取り組みへの移行：目標の明確化と節約行動や社会へのフィードバックの促進、④適応：より効果のある取り組みへの試行、⑤結論：経験とインパクトによるより好ましい行動の利用者による採用、といった内容を紹介している。その際、IoTを含めた効果的な道具と技術を導入しつつ、行動の制御のためのルールや規制を適切に配置し、常にモニタリングするためのリサーチを段階別に行っている設えとなっている。

また、Giannouli⁶⁾は、HORIZON 2020プログラムの中で持続可能なエネルギー計画やプロジェクトを実施することを狙いとした2015年実施のINTENSSS-PA事業におけるギリシャでのリビングラボの取り組みプロセスを示している。ここでは、RLL(Regional Living Lab)と呼ばれる地域リビングラボが設立されるが、その前に、分析の枠組みの決定、SWOT分析、ステークホルダーマッピングの実施を明示しており、リビングラボの設立に際しての慎重な準備が必要であることを指摘している。計画の実施や意思決定に際し必要なものとして、GAP Analysisを強調しており、現状の制度上の能力と実行手段とのギャップやそれを埋める手段の特定が必要であるとしている。

これらの既存の文献からみられるプロセスに関する記述は、以下のようにまとめられる。

扱うテーマは多岐にわたるものの、基本的に取り扱うプロセスは共通する点が多い。

・最初の段階で基本的な課題を設定するものの、それは、固定的なものではない。特に、より新規性の高い課題の場合は、それはSWOT分析やリビングラボの枠組みを設計するに十分なレベルの課題設定にとどめ、のちに、利用者や市民によって精緻化されることを期待したものとなっている。

- ・多様なステークホルダーによって共創することから、できるだけコンセプトや現状、施策の効果等に関する情報を共有するため、データ収集方法や分析手法、とりまとめの視点などに慎重な注意を払い、それ自体の合意形成も求められることがある。
- ・多くのフィードバックプロセスを内在しており、プロトタイプの実施からステークホルダーによるワークショップのような情報共有と対等な議論の場でモニタリングされ、オンゴーイングな改善作業の中でより精緻で完成度の高い結論を得よう設計されている。
- ・参加者のうちとくに利用者・市民は、現状や新しい技術などについてオンゴーイングに学ぶ機会があり、より深い理解のもとに評価し、有効な情報を導き出す工夫がなされている。
- ・現場、現地で適用、市民・利用者の実際の利用を基本とし、新しい技術やツールの導入が実践としてどのような効果を上げるかを検証できる仕組みとなっている。
- ・評価の結果は、ステークホルダー間で広く共有されるとともに、社会的インパクトについての評価がなされ、広く知られることになる。

(2) 方法論

リビングラボを進めるにあたっては、さまざま研究・調査、マネジメント手段が使われるが、オンゴーイングで動的なモニタリングと評価のフィードバックを基本とするリビングラボでは、ICTなどのコンピュータ・ソフトウェアの利用が欠かせない。Vale ら⁷⁾は、このような観点からマッピングスタディを行っている。

リビングラボの特徴を、フィロソフィーの共創、適切な環境下でのオープンイノベーション、ステークホルダーマネジメント、現実性の高い環境、運用の汎用性などとし、ソフトウェアツールがサポートすることとして、マネジメント、開発、アイデアの明確化、適切な選択や具体化、実証・フィードバック・評価を挙げ、ソフトウェア・ミドルウェアだけでなくプラットフォームの構築にもサポートが必要であると指摘している。スマートシティをテーマとしたとき、取り扱うべきテーマは、経済持続可能性・人口統計学・法学・行政学的側面や交通工学等の工学的な側面のほか、通信・エネルギーなどのインフラ整備の側面などの多岐にわたり、ソフトウェアのパフォーマンスだけでなく、汎用利用可能性、最適利用性、頑健性、拡大・拡張可能性などの観点でシステムを捉える必要があると指摘している。この中で、多様なステークホルダーの合意形成ツールとして重要なプラットフォーム機能として、効果的なデータベース機能だけでなく、他のリビングラボと繋がるコンポーネントを構築しておく必要性を

指摘している。

Giang ら⁸⁾は、スマートシティリビングラボについて、意思決定プロセスのモデリング手法のレビューを行っている。新しい技術の導入への評価が、未知の部分を含み複雑であることから、レビューの視点として、変化する関係性のモデル化の可能性、不確実性の評価、プロセスサイクルの明示、マネジメントの運用可能性などを挙げている。このため必要な技術も多様となるが、例えば、シミュレーション技術、バーチャルコミュニティシステム、グループモデリング、リスク評価などのツールを提示して、それによるサポートを求めている。

これらの整理から、方法論としての整理を次のように行った。

- ・社会状況や中心となる課題について、リアルタイムに客観的な情報を得るために、多岐の分野にわたるデータベース機能を充実させる必要がある。新しい技術の導入を考える上であっても、そのベースとなる情報の設定と共有は、合意形成を図るうえで重要であり、必要な情報はディスカッションの過程で刻々と変化することも考えられる。このような要求に耐えるデータベースの構築とその改善プロセスを設計しておくことが望まれる。
- ・多くのステークホルダーによって、プロトタイプから精緻化を図り、市民・利用者と企業等の双方のニーズを満たす完成度に作り上げるための動的なフィードバックアプローチを円滑に機能させるために、マネジメント手法を効果的にサポートするシステムとして設計されなければならない。
- ・複数の関心と目的を持ったステークホルダー間の合意形成は複雑なものとなるので、将来像の提供とコンセプトの共有を支援するツールを備えておく必要がある。ビジュアライゼーションや可能な範囲での定量化機能と定性評価の明示など、総合的な判断を可能とするものである必要がある。
- ・新しい技術の選択肢を導入したのときの状況をスムーズにシミュレーションできる機能を持つことが重要である。リビングラボでは、実際のフィールドで技術を検証できることが特徴ではあるが、実践に至るまでの多くの選択肢からの絞りこみや実践計画のデザインを効果的に行うための情報として、シミュレーション機能は必要となる。
- ・オープンイノベーションを支えるシステムとしてのセキュリティ確保、リスクマネジメント、頑健性の確保などが必要である。
- ・リビングラボで検討される内容は、一定の社会性を有している。また、他のリビングラボとのネットワークによる情報共有も有効である。このため、システムの

拡大・拡張可能性を十分に確保することが、リビングラボという取り組みそのものの発展性、持続性に貢献する。従って、スケーリングによる適用範囲の拡大や他の分野への転用などを当初より意識したシステム設計が望まれる。

4. まとめ

本研究は、特に海外文献を中心に、世界で取り組みが広がるリビングラボについて整理した。リビングラボの取り扱うテーマの重要なものとして「健康」があり、人々の生活シーンを意識し、また、それを屋内だけでなく屋外のまちとしても支えていくことの重要性が高まっている。リビングラボは、新しい技術の導入に関してこのような社会的テーマを多くの関係者で議論するのにふさわしいと考えられ、そのあり方を整理したい。

- ・健康は、多くの市民が自分自身のこととして高い関心を持つテーマであり、企業や行政や研究機関が新しい技術の導入を模索している分野である。従って、市民が技術開発の比較的早い段階から関与し、共創のプロセスを共有することで効果的な開発が期待される。
- ・健康に関わる取り組みは中長期にわたって取り組まれるべきものであり、その効果計測も長期にわたる。また行動変容やまちづくりシステムの定着などが効果として認識されることが求められることから、オンゴーイングな取り組みとならざるを得ない。参加者の深い知識と理解を促進し、それを前提とした長期にわたる仕組みが必要である。
- ・健康は、医療・保健・介護分野だけではなく、コミュニティ、まちづくり、社会制度などによって総合的に検討されるべきものとなった。多様な関心と目的をもって集まる集団から協調してイノベティブな開発をすることで、総合的な健康まちづくりが実現することを求めることが重要である。
- ・健康をまちとして支える新しい社会システムを参加者が明確に認識できるようなデータベースおよびシミュレーション技術とそれを可視化できるシステム開発が

必要である。このことが、円滑な合意形成にもつながる。

謝辞：本研究は、関西大学先端科学技術推進機構における「エコメディカルな社会システム構築健康まちづくりのためのソーシャルデザイン研究グループ」の活動の一環として実施した。ここに謝意を表したい。

参考文献

- 1) European Network of Living Labs: Introducing ENoLL and its Living Lab community, 2016.
- 2) Leminen, S.: Q & A. What are Living Labs?, *Technology Innovation Management Review*, 5(9), pp.29-35, 2015.
- 3) Natalia Romero Herrera : The Emergence of Living Lab Methods, “David V et. al. ed., *Living Labs Design and Assessment of Sustainable Living*”, pp.9–22, Springer, 2017.
- 4) Carolin Baedeker, Christa Liedtke and Maria Jolanta Welfens : Green Economy as a Framework for Product*Service Systems Development: The Role of Sustainable Living Labs, “David V et. al. ed., *Living Labs Design and Assessment of Sustainable Living*”, pp.35 – 52, Springer, 2017.
- 5) Anna Davies : Homelabs Domestic living laboratories under conditions of austerity, Simon Marvin, et. a, ed. “Urban Living Labs Experimenting with City Futures”, pp.126–146, Routledge, 2018.
- 6) Ioanna Giannouli, Christos Tourlokias, Christian Zuidema, Anastasia Tasopoulou, Sofia Blathra, Koen Salemink, Katharina Gugerell, Paraskevas Georgiou, Thomas Chalatsis, Cathy Christidou, Vassilis Bellis, Niki Vasiloglou and Nikolaos Koutsomarkos : A Methodological Approach for Holistic Energy Planning Using the Living Lab Concept: the Case of the Prefecture of Karditsa, *European Journal of Environmental Sciences*, Vol.8, No.1, pp.14-22, 2018.
- 7) Tassio Vale, Eliazar Carvalho, Marcio Souza, Pedro Raimundo \ Igor Faria, Rodrigo Spinola and Franl Elberzhager : A Mapping Study on Living Labs: Characteristics, Smart Cities Initiatives, Challenges and Software Architecture Aspects, *Third International Conference on Fog and Mobile Edge Computing*, pp.252–257, 2018.
- 8) Tran Thi Hoang Giang, Mauricio Camargo, Laurent Dupont and Frederique Mayer : A review of methods for modellings shared decision-making process in a Smart City Living Lab, *International Conference on Engineering, Technology and Innovation*, IEEE, 2017.

(2018. 8. 24. 受付)

LIVING LAB FOR CO-DESIGN AIMING TO ESTABLISH AN ECO-MEDICAL CITY

Keiichi KITAZUME, Ryosuke MICHIKOSHI

This paper aims to point out basic ideas, process management and methodology of Living Lab for an Eco-Medical city. The process includes the identification of issue as a first step, developing the prototype technology or service and introduction of it as a second step and on-going implementation, evaluation of the effects by it and improve as the final step. Furthermore, these steps should be managed on the basis of consensus among various stakeholders including firms, citizens, users, institutes supported by integrated computer systems with highspec designed database and simulation system.