



研究レポート

No.395 September 2012

Living Lab(リビングラボ)

—ユーザー・市民との共創に向けて—

主任研究員 西尾 好司

Living Lab（リビングラボ）

—ユーザー・市民との共創に向けて—

主任研究員 西尾 好司

概要

本稿は、ユーザー中心のイノベーション活動である Living Lab の現状報告である。これまでもユーザー中心の取り組みは、様々行われてきた。しかし、Living Lab は、ユーザーが実際に対象となる製品やサービスを活用する場面から、行動を観察して新たな洞察を獲得し、製品やサービスの企画へ反映させるというだけでなく、Living Lab プロジェクトの企画段階からユーザーを関与させる、さらにユーザーだけでなく一般的な消費者・市民の参加を志向する点で、これまでとは異なる活動といえる。

Living Lab は、中小企業にとっては、ビジネス創出に直結する活動である。大企業にとっては、ユーザー中心のイノベーションに取り組む時の心構えやその手法の開発を目的とする活動でもある。また、行政や民主主義を変えるツールとしても活用されているなど、Living Lab は様々な分野で活用されている。また、Living Lab プロジェクトを推進する大学や公的研究機関は、プロジェクトを通じて、Open Innovation のプラットフォームとしても機能するようになってきている。

本レポートでは、Living Lab の活動が活発な欧州を中心に、Living Lab の現状や課題について、先行研究のレビューや Living Lab への訪問調査などの結果を報告する。

キーワード：ユーザーイノベーション 地域イノベーション 新製品・サービス開発
産学官連携

目次

1. 研究の概要	1
1.1 何故 Living Lab を取り上げるのか?	1
1.2 本稿の概要	3
2. Living Lab の現状	4
2.1 コンセプトの変遷	4
2.2 Living Lab のコンセプト	6
2.3 Living Lab の実状	9
2.4 Living Lab のプロセス	14
2.5 Living Lab のネットワーク化	17
3. Living Lab の事例	19
3.1 ルーレオ工科大学 (Botnia Living Lab)	19
3.2 ブレーメン大学 BIBA	24
3.3 スウェーデン・コンピュータ科学研究所 (Stockholm Living Lab)	26
3.4 自治体主導の Living Lab	28
3.5 企業主導の Living Lab	30
4. Living Lab の課題	32
5. 最後に	34

1. 研究の概要

1.1 何故 Living Lab を取り上げるのか？

(1) イノベーションにおけるユーザーの重要性

ユーザーとサプライヤーの関係において、ユーザーはサプライヤーである企業に対して、自身のニーズを実現する代理人として、(往々にして不完全ではあるが) 行動してもらわなくてはならない。サプライヤーである企業は、様々なマーケティングの手法や Action research のような手法など、ユーザー（特にリードユーザー）をイノベーションの源泉として重要と認識（von Hippel 1988）し、ユーザーや顧客のニーズや行動を汲み取り、製品やサービスを提供することに努力を注いできた¹。

しかし、企業側はニーズに十分応えられる能力があったとしても、敢えてそこまで踏み込まず、すでに保有しているか、将来も重要性があると考えられる解決方法を組み込むことによって、開発コストを下げる方を優先させることがある(von Hippel 2005)。ユーザーの行動の観察やユーザーを重視する取り組みの多くは、イノベーションのプロセスの下流でなされることが多く、上流のアイデア創出や企画の段階でユーザーを取り込むようなことは少なかった²。従って、製品やサービスのサプライヤーはユーザーを主体とする取り組みが不十分であった。

また、ユーザーは、協働のパートナーとして、あるいは共創者として参加するような、積極的な対応をするようになってきており、企業としてこれまでよりも、効果的に彼らを活用することで、よりよいサービスや製品を提供することが可能になっている。

(2) ユーザーイノベーションにおける Living Lab の意味

本稿で取り上げる Living Lab(LL)は、ユーザーをイノベーションの源泉とみなし、製品やサービス等のサプライヤーが、それらを利用するユーザーの行動様式を理解して、新しい洞察を獲得する目的で、実際の利用環境の中で、新しい製品・サービス・ソリューションを創出する取り組みである。

ICT の発展、インターネットの普及に伴い、企業はビジネスモデルやサービスの構築を目的とした実験が可能になった。特に ICT の発展によって、あらゆる場所のあらゆる人のアイデアにアクセスできる、ユビキタスの環境が生まれ、リードユーザーだけでなく、一

¹ User Centered Design では、国際標準 ISO13407” Human-Centered Design Process for Interactive System” が作られている。

² アイデアコンテストや常時アイデアを受け付ける仕組みを作っている企業はある。

般ユーザー、さらには（将来の潜在的なユーザーとなりうる）市民のような、これまでの企業のイノベーションのパートナーとしてはあまり考えられなかったグループが、イノベーションのプロセスに参加でき、まさしく企業にとって重要なパートナーとなった。

LL とは、その名前からイメージされる実験室（ラボ）という閉ざされた空間を超えた取り組みである。ユーザーをイノベーションのプロセスに取り込む、ユーザー中心的なイノベーションの活動でありその手法であるが、ユーザーは必ずしも自身のニーズを明確に持っている訳ではない。そのため、実際の製品やサービス等を使用する場面から得られた洞察から、それぞれの企画へ転換していくプロセスが LL であり、しかも単にユーザーを観察対象とするだけでなく、企画にも参加させる取り組みである。企業の研究開発部門（やマーケティング部門）とユーザーとの境界が曖昧になり、ユーザーが単に観察対象にすぎないという時代は終わったといえる。

(3)日本企業にとっての Living Lab を考える意味

日本では、経済産業省情報政策課『情報政策の要諦―新成長戦略における IT・エレクトロニクス政策の方向性』（2010 年）の中で欧州の LL が紹介されている。あるいは、企業でも実験用の施設をベースとするユーザー参加型の取り組みが報告されていることは事実である。神奈川県藤沢市は独自に LL の取り組みを開始し、欧州の LL のネットワーク（後述）の会員になっている。しかし、Living Lab（リビングラボ）という言葉聞くことはほとんどない状況といえよう。

現在の日本企業は、製品やサービスの点で顧客に訴求力のあるものが生み出しにくくなっている。そもそもユーザーはニーズを明確に持っている訳ではなく、実際に経験することで新たな課題やニーズを実感し、明らかになることも多い。LL は、企業側で企画し開発した製品やサービス（プロトタイプを含む）を実証実験することとは違う。

厳密に言えば、LL は手法として確立されたものとはいえない。しかしながら、欧州において LL は、企業の研究者や技術者の意識変革、User-Driven、さらには Human/Citizen centered Innovation を実現するための活動であり、それを支援する公的な研究開発プログラムも生まれ、広い範囲で取り組みが始まっている。LL は、ユーザーを企画の段階から関与させるという、ユーザーと一緒に創り上げていくプロセスであり、欧州の LL の活動は、日本企業にとって参考となる取り組みといえる。

1.2 本稿の概要

(1)目的

本稿の目的は、欧州で広く取り組まれるようになった LL の現状を明らかにすることにある。具体的には、以下の項目を対象とする。

- ・ LL のコンセプト
- ・ LL プロジェクトの運営
- ・ LL が活用される分野
- ・ LL で利用される手法
- ・ LL の課題

(2)研究手法

本研究では、LL に関する文献調査と LL への訪問調査を行った。文献調査については、ACM や Elsevier 及び Google Scholar において”Living Lab”や“User Innovation”というキーワードを用いて文献検索を行い、学術雑誌や学会でのプロシーディングスを抽出した。その他に、EU や国レベルのレポートも活用した。

訪問調査については、スウェーデンとドイツを訪問し、LL の取り組みの現状としてプロジェクトの概要、LL に対する考えなどをインタビューした。この結果については、3 章の 3.1～3.3 に記載している。

(3)構成

本稿では、次の第 2 章において、欧州を中心に LL の取り組みの現状を概説する。第 3 章において現地調査を行った大学や研究機関での取り組みを中心に、一部文献調査からの事例も盛り込んだ。第 4 章では、LL の課題を文献調査及び現地調査の結果を踏まえて考察した。そして、第 5 章で、日本で LL をどのように活用するかを検討した。

2. Living Lab の現状

2.1 コンセプトの変遷

(1)米国で生まれた Living Lab のコンセプト

Living Lab (LL) のコンセプトが最初に提唱されたのは米国という。但し、提唱者については諸説あり、MIT 教授の W. Mitchell (Eriksson 2005)や J.Souminen (Liu2010)、あるいは Georgia Institute of Technology の G.D. Abowd (Abowd 1999)などが挙げられる。当初の LL のコンセプト³は、Lasher(1991)が実生活空間でユーザーとの間で Co-creation (協創) により行う実験と定義した。このように、LL とはユーザーが数日～数週間、新技術を使用するのを観察する施設であった。

(2)Living Lab と ICT の融合

LL の考えは、90 年代後半に米国から北欧(スウェーデンやフィンランド)に渡った。北欧諸国で LL が早く取り入れられた要因としては、80 年代に盛んに行われた社会実験やデザイン・プロセスの中でのユーザー参加の経験があることが考えられる。

この頃は、インターネットが普及し始めた時期でもあり、インターネットビジネスが注目され、そのビジネスモデルの構築も大きな関心を集めた。こうした状況の中で、LL のコンセプトと ICT の活用が融合した。つまり、ユビキタスの環境の体験や利用した実験、Testbed としてソフトウェアやサービスのテスト環境の提供、さらには実際の利用空間の中で、ユーザーがイノベーションに参加を通じて、実際の世界で技術、製品やサービスを評価する活動が含まれるようになった (Følstad(2008))。

(3)イノベーションのプラットフォームとしての Living Lab

LL に積極的に取り組む大学や公的機関の中には、LL に参加する企業に対して、ユーザ

³ 当初のコンセプトの事例として北米の 2 つの LL を紹介する。1 つは、MIT の PlaceLab である。これは、実際の家屋を建設し、その中で日常のルーチ的な行動、毎日の交流を観察、記録、実験できる施設である。ボランティアが数日から数週間滞在して実験を行う。家具等に設置されたデバイスを通じて、データを集めることが可能である。100 平方フィートの広さで、インテリアは 15 のコンポーネントに分けられ、色々な組み合わせ実験が可能である。もう 1 つは、Dr. Tong Louie Living lab である。これは、1997 年にカナダの Simon Fraser 大学のジェロントロジー研究センターと British Columbia Institute of Technology が共同で設置した。高齢者や障害者のニーズに対応する環境や製品を構築できるような生活環境の研究を行っている。3 つの区画に分かれ、Experimental Studio は、実験場所であり、壁や天井を移動させたり、キッチンやバス、家財道具などの配置を変え、実際の家のようにスペースを変え、ユーザーの行動を観察できる。Viewing Theater は観察スペースである。Data Acquisition and Analysis Center は、ビデオカメラやアナログ機器からの三次元のバイオメカニカルデータを抽出し、処理できる。

一主体のイノベーションを実践するためのコンサルティングや LL に必要な設備のようなサービスを提供する機関が現れている。そのため、LL に取り組む組織による **Open Innovation** のプラットフォームの役割の重要性も指摘されるようになった。

2.2 Living Lab のコンセプト

LL は新しいコンセプトであり、その捉え方は論者によって異なる。また LL のコンセプトは変化し、現時点でも明確に定義することは容易ではない。LL のコンセプトについて、ヨーロッパの LL のネットワーク組織である European Network of Living Lab（後述）では、「現実の生活の中でユーザー中心のイノベーションを標準的な技法として次世代の経済を構築するシステムであり環境」と定義している。しかし、この定義だけでは、LL のコンセプトを、具体的に表したものとはいえない。そこで本節では、現在 LL がどのように特徴づけられているのか、先行研究を整理する。

(1)LL の特徴

Følstad(2008)は、LL プロジェクトの先行研究（32 報）を使った文献サーベイを行い、LL のコンセプトを特徴づける 3 つの点を挙げている。

- ① ユビキタス・コンピューティングを使った体験や実験
- ② ユーザーに適用する Testbed
- ③ オープン・イノベーションのプラットフォーム

また、同様に広範に文献サーベイを実施した Dutilleul (2010)は、LL を特徴づけるものとして、

- ① インタラクションや協働を推進する組織であり、複数の専門分野からなるネットワークにより構造化されたイノベーションシステム
 - ② 実際の(living)社会環境における実験室レベル (in vivo) でのモニタリング
 - ③ 製品開発プロセスの中にユーザーを参加させるアプローチ
 - ④ ネットワークや技術的な基盤を維持・発展し、適切なサービスを提供する組織
- を挙げている。

このように LL では、Testbed としての機能も含め、実際の現場や経験をベースとするユーザーイノベーションの取り組みであり、そのイノベーションのプラットフォームであることが重要な特徴である。Dutilleul (2010)が記しているように、「ユーザー中心のイノベーションの方法であり、それを第一に活用する組織」という、方法と組織の二面を有すると考えるべきであろう。

(2)Testbed としての Living Lab

LL のコンセプトとして Testbed を強調することについては、意見が分かれている。当初

の LL は、実験室でユーザーが参加していた実験を、ユーザーが使用する実際の場面に、より近づけるという考えから始まっている。このような方向性は、より正確に、より自然な形でユーザーの情報を獲得することにあり、しかもそのデータはより長期的に、毎日の行動を観察することをベースとする。そのため、Niitamo(2006)のように、ユーザーが参加する実験、つまり Testbed としての機能が強調されることになる。

反対に LL が、ユーザーをアイデア創出やユーザー・ニーズの分析、LL プロジェクトの企画段階に参加させる方向を重視する立場をとると、Testbed を強調することは、既に開発した製品やサービスの実験の面が強い。その結果、LL が Technology Push 型の取り組みになり、技術のショーケースになりがちとの考えが生まれる。そのため、Testbed を強調することには否定的な考えを取り、LL と Testbed を分ける研究者もいる。例えば、van der Walt(2009)は、LL の定義を紹介している論文の中で、Pallot(2006)を引用し、LL をこれまでの伝統的な研究開発ではなく、Testbed でもない、User-Centric から User-Driven、さらには Human Centric な活動へ展開する取り組みとしている。Ballon(2005)は、ユーザーを Co-producer とみなして、現実の生活のコンテキストの中で技術を提供する実験的な環境と定義し、初期の設計やプロトタイプ段階におけるユーザーのフィードバックを評価することに限定している。

ただし、後述するように、LL の取り組みの中で、知的財産権について十分な枠組みが検討されないまま、プロジェクトが進められるケースが散見される。そのため、企業側は自社で権利化したものを LL で対象とする、つまり、企画段階でユーザーを参加させてプロジェクトを作ることの重要性は理解できるが、Testbed としての LL の機能を重視せざるを得ない面は否定できない。LL=Testbed ではないが、Testbed の機能がない LL の活動はあり得ないことから、不可欠な機能の 1 つと考えるべきである。

(3)Open Innovation のプラットフォーム

Open Innovation という言葉は、Chesbrough(2003)を機に広がった。ほぼ同時期に、欧州において LL のプロジェクトが始まった。そのため、大学や公的研究機関では、LL を Open Innovation のプラットフォームとすることが多い。LL は、ユーザーを始め、様々なステークホルダーが参加するという意味で、まさしくオープンな環境でのイノベーションの取り組みであるので、Open Innovation のコンセプトを導入することは自然である。

大学や公的研究機関では、LL のプロジェクトの経験を積むことにより、組織の中でユー

ザー中心のイノベーションに関するノウハウが蓄積され、企業に対するアドバイスや情報提供などの拠点として役割を果たすことができるようになっており、単なる LL を実施している組織というだけでなく、LL を実施するにあたっての組織の機能が拡大し、Open Innovation のプラットフォームとなりつつあるといえる。EU が公的資金を提供する理由としては、大学や公的研究機関による LL のプロジェクトに企業が参加することで、LL のような User-Centric な手法や意識を民間企業へスピルオーバーさせることも重要である。

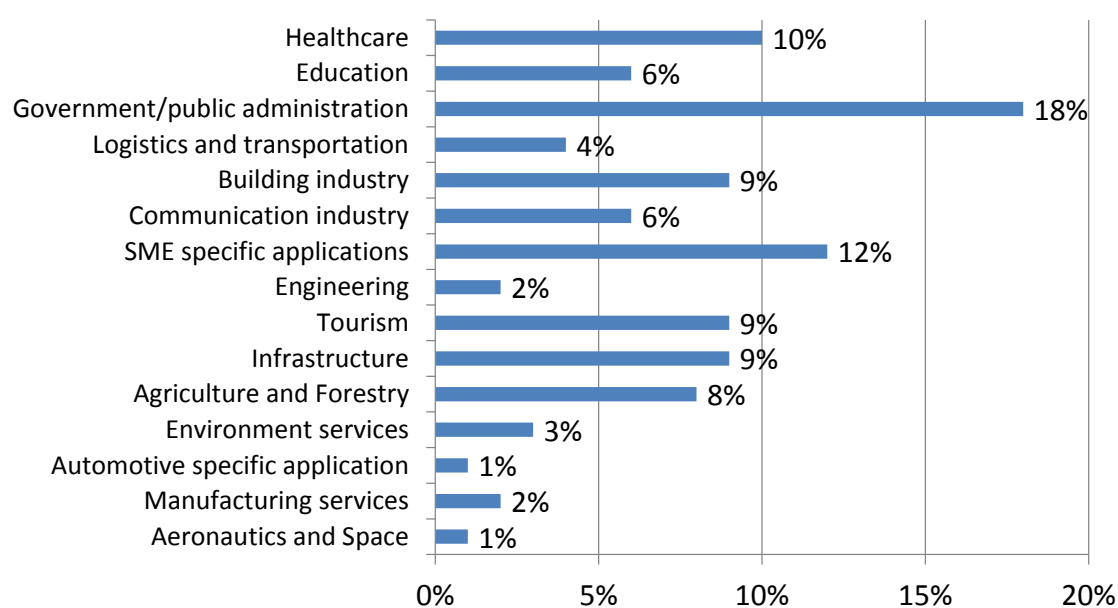
2.3 Living Lab の実状

(1) Living Lab の利用分野

LL の活用分野は、先行研究を見ても、ジョージア工科大学を舞台とした教育プロジェクト”Classroom2000” (Abowd 1999)、農業 (Bilicki 2009, Bertoldi 2009) や漁業 (Fernández 2009)、EU の貿易手続き (Baida 2007, Frößler 2008) や医薬品の輸出 (Liu 2010)、ストックホルム空港 (Kviselius 2008) など、多岐にわたっている。さらに、先進国以外でもオマーンのインターネットバンキング (Al-Hajri 2008)、南アフリカの小規模企業支援 (Merz 2010) ⁴、南アフリカのコミュニティ支援 (van der Walt 2009)、インドでの ICT 企業による LL の評価 (Schwittay 2008、Tiwari 2008) なども報告されている。

包括的に LL をサーベイしたレポートである European Commission (EC) (2009) によると、LL が使われている主要な分野は、政府・行政、中小企業 (SME)、医療、建築、観光、農業となっている。このように、LL は様々な場面で活用されていることが分かる。

図表 1 LL の活用分野



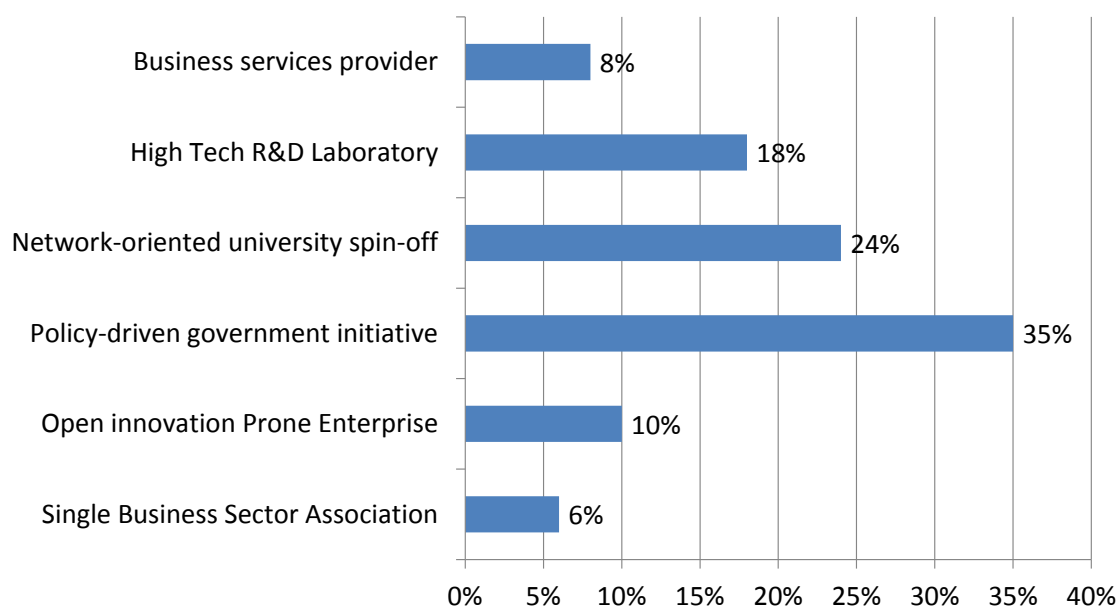
(出典) EC(2009)

また、LL は政策主導で生まれたものが多いことがわかる (図表 2)。政府・行政が多い理由としては、地域のステークホルダーのコミュニティを支援する強力なツールとなると

⁴ 3.5(2)SAP 社の取り組みも参照のこと。

考えており、参加者に当事者意識を持たせること（E-Government や E-Participation）や地域や地方自治体がインキュベーターや技術移転組織のような既存組織を政策ツールとして一緒に活用することで、イノベーションシステムのパフォーマンスを上げるように取組むことがある。貿易手続きに関する LL のように、LL が政策の Testbed としての機能としても行政からは関心を集めている。

図表 2 LL のプロフィール



（出典）EC(2009)

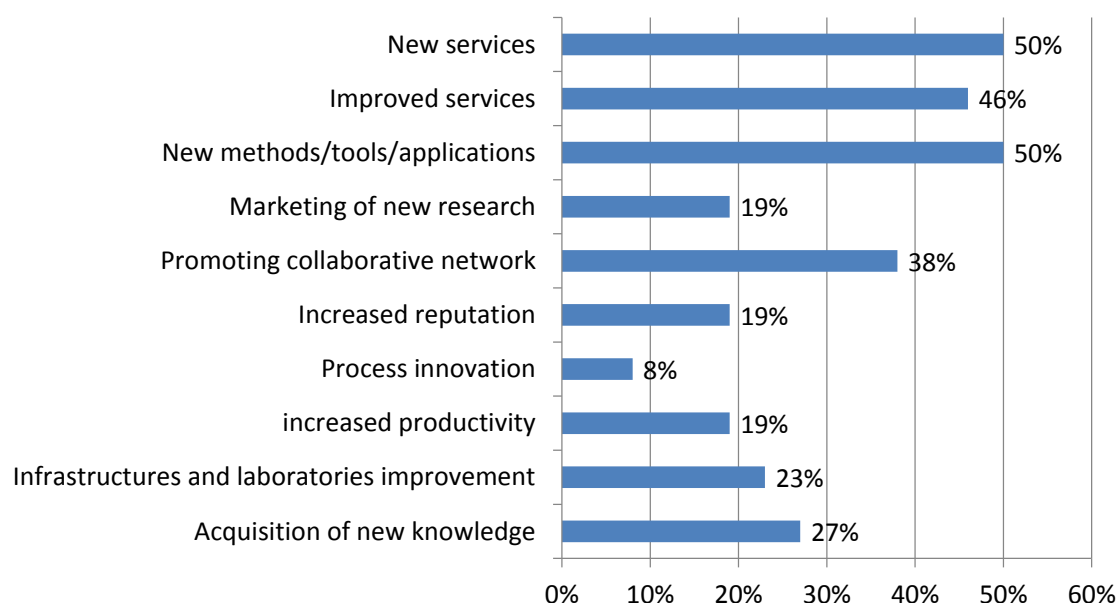
(2)LL のメリット

EC(2009)によると、LL の取り組みに参加するメリットとして、新しいサービスの構築や既存のサービスの改善、あるいは手法の確立を挙げる割合が最も多い。手法に関しては、ユーザーを創造のプロセスに早くから関与させ、新しい、または起こりつつある行動や利用パターンを、より上手に発見する、新しいサービスや製品と技術の間の理解のギャップを埋める、新技術の初期評価などがある。次いで、協働のネットワークの拡大となっている。この点については、LL は様々なステークホルダーや個人が参加して進められることから、バックグラウンドの異なる者が一緒に行動するという点で、これまでにない協働の経験を提供できる。

企業、特に大企業が LL に参加する目的として、ユーザーの行動の評価から洞察を得る

手法の開発がもちろん重要であるが、さらにユーザーやその他ステークホルダーとの共創というプロセスを経験することで、共創に対する心構えを理解することも重要と考えている。こうした企業では、ユーザーのニーズは必ずしも明確になっていない、顧客の声を聞くだけでは不十分であるとの認識があると思われる。LL の取り組みは、ニーズを具体化するプロセスであり、サプライヤーである企業とユーザーの両者が発見していくプロセスである。それを受けて製品やサービスを作り上げていく取り組みといえよう。

図表 3 LL の効果



(出典) EC(2009)

(3)LL のコンセプトの理想と現実

Van der Walt(2009)は、LL のコンセプトについて、協働、イノベーション、発見、プロセスの観点を持つことが重要であることを指摘している。LL の取り組みの中で、発見は重要な要素となる。EC(2009)において、LL ではユーザーが参加する Co-Innovation の取り組みは少ないと指摘しているように、実際の LL の活動については、LL のコンセプトの間にギャップがある。Følstad(2008)でも、提唱されたコンセプトと実際の活動にはギャップがあることを指摘している。彼は、LL の目的を特徴づける 9つの項目（図表 4）から、先行研究の LL での目的がどれだけ共通の目的となっているかを分析したところ、9つの項目の内 5つの項目で一般的な目的となっていないことを明らかにした。

LL では、ユーザーや事業機会の洞察を獲得するという目的を持つ場合に、エスノグラフィのような手法を利用する。ところが、事例には参加者の利用を実際の行動の文脈の中で探求する（Context research）ことは半数に満たないという。実際には、対象とするサービスや製品の利用のコンテキストの分析、ユーザーの要求の特定のような項目を LL の対象に含めずに、LL を既に開発したソリューションをユーザーに提供する環境（あるいは実験の場）とした活動が多いという。

図表 4 LL の特徴

LL の目的としての特徴（9 項目）	共通目的か？
利用のコンテキストを探索する Context Research を実施していること	No
想定していない ICT の利用や新しいサービスの機会に関する洞察を得ること	Yes
ユーザーとの共創を取り入れること	No
ユーザーと共に新しい ICT ソリューションの評価を行っていること	Yes
（より）現実の利用のコンテキストの中で技術的なテストを行っていること	No
ユーザーに馴染みのある文脈の中で ICT ソリューションの経験や実験を実施	Yes
実際の利用の文脈の中で ICT ソリューションの経験や実験を実施	No
中・長期的な期間で実施していること	Yes
大規模ユーザーで実施していること	No

（出典）Følstad(2008)

このような理由として、Niitamo(2006)は、ハイテク志向の場合に、エンドユーザーの利用内容に関する洞察を目的とすることが欠如する傾向があること、企業側がユーザーをイノベーションの源泉というよりも Source of Technology Use とみる傾向があるからだという。その他に、LL の中でユーザーを企画段階から取り込み、行動をモニタリングする一連の手法が必ずしも確立されている訳ではないことも要因といえよう。対象論文は 2000 年代のものが大半ではあるが、90 年代の論文も対象とされていること、Co-Creative な活動の大半が 2000 年代中盤以降に発表された論文であることから、LL が実施された年代によるコンセプト（目的）の違いの影響もあると思われる。

MIT の Industrial Performance Center の R. K. Lester(2004)は、企業がイノベーションに取り組む時のアプローチとして、分析的なアプローチと解釈的なアプローチがあると指摘している。そして前者は、予め結果がわかっていること、定義できることに対して効果を発揮する。一方、後者は結果がわからないときに有効であり、結果を創造し、属性を決定しなければならない時に有用であると指摘している。特に、顧客に関する新たな洞察力を呼び

起こし、製品の新しいアイデアに気づき、製造プロセスや製品配送システムの新しい方法を発想することで有用という。両者は基本的に相反する取り組みであること、まったく異なる技能や共同作業のやり方を必要とし、異なる形態の経営管理手法と権限の下で作業に従事することになる。この2つのアプローチを別々に組みつつ、その時の事業経営に適用する必要があるとする。一般に、企業内での両者のアプローチの議論は、最終的には分析的なアプローチが優勢になってしまうことにも触れており、LLで取られるような解釈的なアプローチが、企業内に取り込むことは容易でないことがわかる。

2.4 Living Lab のプロセス

(1)LL のプロセスの概要

LL のプロセスについて、Schaffers(2009)は、戦略を策定して実践するというプロセスに対応して、戦略（Strategic）レベルと運営（Operational）レベルに分けている。前者は、LL の環境や体制を準備することである。つまりローカルコミュニティの構築、パートナーシップの取り決め、長期的に持続する LL としてのビジネスモデルの検討が含まれる。

後者は、実際に LL のプロジェクトを実施するために、開発やプロトタイプの構築、実験及び評価のプロセスが含まれる。そこには、初期の画期的なアイデアを生み出すためのブレインストーミング、シナリオや有用なケースの作成、協働して問題解決にあたることやユーザーと開発者の間でのマイクロレベルでのインタラクションの体制の構築、ユーザーの経験や行動の測定や観察に関する手法などを挙げている。

あるいは、Pierson(2005)は、実際の LL のプロセス（研究サイクル）を、Contextualisation、Concretisation、Implementation、Feedback という 4 段階で提示している。この中では、LL の体制の立ち上げという最初のプロセスが明記されていない。しかし、この Pierson(2005)は、EC(2009)やベルギーの MobileTV（Schuurman 2011）でも引用されていることから、この 4 段階のプロセスをベースとし、最初の Contextualisation の中に LL の体制の立ち上げを入れた形で、LL の立ち上げからのプロセスを概説する。なお、LL で使用される研究手法については(6)で取り上げる。

(2)Contextualisation

Contextualisation は、プロジェクトの企画段階である。LL のプロジェクトを開始するためには、当然のことであるが、最初に体制を作る必要がある。体制に関して、Santoro（2006）は、LL が対象とするサービスや製品の提供者、ステークホルダー、専門家、ユーザーを集めるべきとしている。この段階では、ステークホルダーとして「公共・社会的な」面を強調し、経済的な、よりよい価値・付加価値が提供される環境・状況を構築することを目的とするグループである。ステークホルダーのリーダーシップが LL プロジェクトの成功には不可欠である。また、専門家は、LL のアドバイスやサービスや製品の要求書や実験をアドバイスする。

なお、ユーザーについては、プロジェクトの方向性が決まった後で集めることになる。LL の中には数千～5 千人の参加者をプールしている場合もある。プロジェクトの対象を明

確にしてから、個々のプロジェクトごとに、参加者のプールから、または新しい参加者を募集して集めている。

プロジェクトの内容については、先ず、現在及び将来の技術を概観し、関係する特別な機能や特徴を調査し、マップする。そして技術面の課題や対象とする社会経済的なトピックスを探索し、LL でのプロジェクトのフレームを決定する。LL で対象とする製品やサービスはコンセプトレベルで決定する。このコンセプトは LL の実際の取り組みの中で現実からのチェック、フィードバックを経て進化していく。さらに、製品やサービスのコンセプトだけでなく、これらの需要をどのように創りだしていくか、開発者からの提案、ユーザーからのリクエスト、あるいはコンペなどで決めていくことになる。

次に、潜在的なユーザーを性別、教育レベル、年齢等の基準を考慮して選定する。この選定では、エスノグラフィックな観察や定性的なインタビューのような方法で観察でき、より詳細に検証できるという観点から行うこともある。

(3)Concretisation(Measurement)

これは LL プロジェクトを具体化する段階である。LL の対象ユーザー（参加者）の現在の特徴、日々の行動、認識などをアンケートやインタビューで詳細を確認する。ここで集められたデータが、LL に実際に使われる技術やサービスに対するユーザーの関係性やユーザー特性のデータとなる。ユーザーの家族、個人、職業等のプロフィールを参考に、ユーザーの社会人口的な特性や経済的な特性を見て、プロジェクトで対象となる技術やサービスへのアクセスについてのプロフィールを確認する。このプロセスで確認したことは、プロジェクトの最終段階でも確認される。

(4)Implementation

これは、実際のテストを行い、ユーザーの行動を評価する段階である。評価で使用するデータの収集方法としては、現場(LL)でのソフトウェアやデバイスを含むプラットフォームやネットワークから遠隔的にデータを直接的に集計する方法や対象者へのインタビュー(グループや個人的に詳細なインタビュー)や日記のような自己レポートなど間接的にデータを収集する方法などがある。

(5)Feedback

この段階では、LL の実施後にユーザーの技術やサービスに対する認識を最初の測定と同じ方法で事後評価し、認識の進化や変化を検証し、技術的な提案を行う。これが次の LL でのプロジェクトの第一段階となる。ログ(自動的にデータを収集)の解析、エスノグラフィー、アンケート調査、フォーカスグループの結成や観察、評価手法として社会・人文科学の研究手法が使われている。

(6)Living Lab で使われる分析手法

McNeese(1996)では、LL で使用する方法として、①観察によりシステムや作業のコンテキストをエスノグラフィー研究により分析すること、②目的、スキーム、状況認識、戦略や信念のような認識要因を特定する Knowledge Elicitation、③現実世界のコンテキストに忠実なシミュレーションを実施すること、④プロトタイプを実施する、という4つに分けている。

LL では、user-centric から human-centric な取り組みにシフトしており、特定タスクのユーザー中心ではなく、イノベーションの基盤的な源泉として社会的な文脈の中での人の活動の洞察を得ることを目的とするようになっている。この手法としては、LL の実験で対象となる装置やシステムのログ（自動的にデータを収集）の解析、エスノグラフィー⁵、アンケートのような QA 方式の質問、フォーカスグループ、観察などがある。このようにエスノグラフィーの研究手法とシステムの使用に関するログやその他の自動的に収集できるユーザーの行動に関するデータの分析を組み合わせることは有用と考えられている。

⁵ 近年、企業による、エスノグラフィーの活用が注目を集めた。消費者向けのビジネスでは、このことは、特別新しいことではない。但し、BtoB ビジネスを主要事業としている企業を取り入れることは新しい現象といえる (Aker 2011)。Microsoft や Intel のような企業は、90 年代から人類学者等の専門家を採用し、手法としてのエスノグラフィーを取り入れている (Clarke 2011)。例えば、ヘルスケアにおける Intel と General Electrics の提携(“Care Innovations”)では、Intel の Ethnographic research & tech development を GE の Health care、IT、Electro medical device 等の専門家と結合させることが目的の 1 つとなっている。エスノグラフィーの手法が提携の 1 つの要因として挙げられるようになったことは、注目すべきことである。

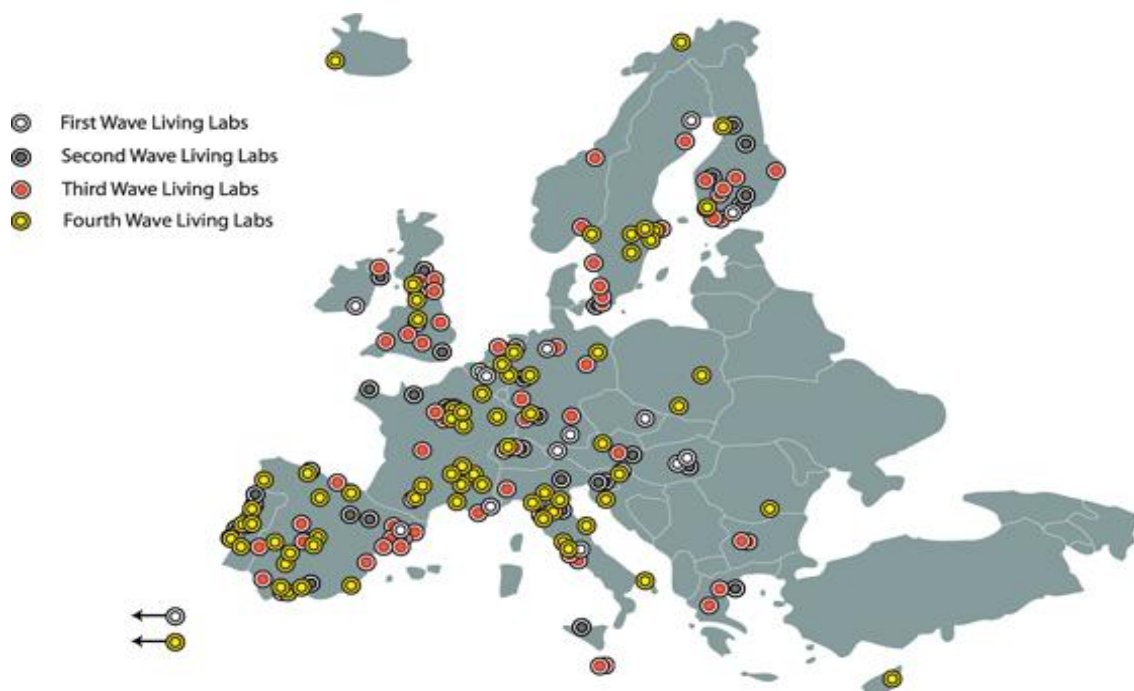
2.5 Living Lab のネットワーク化

現在、欧州では多くの LL の取り組みがなされている。2000 年代前半から、先進的な取り組みをしているフィンランドやスウェーデンでは、政府のプログラムとして、LL の構築や、LL の参加を想定したものが作られ、イノベーションの仕組みとして多く活用されている。例えばスウェーデンでは、2002 年から Vinnova が支援して LL の設立を進めた。最初の LL は、Luleå の Testplace Botania(現在は Botania LL)である。同国では 14 の LL が活動している。Vinnova は、同国の LL のネットワーク化を進めている。

EU では、2006 年に CoreLabs と Clocks 等のプロジェクトが生まれ、フレームワークプログラムの中でも取り上げられ、欧州全域で、LL の活動が始まった。イタリアやスペインでも国レベルでイノベーションの重要な政策として積極的に取り組んでいる。

LL の活動が拡大し、EU や国レベルでの LL のネットワーク化が進められている。欧州全域を対象とする European Network of Living Labs (ENoLL)は、第六次フレームワークプログラムの元で、2006 年に EU の議長国であったフィンランドの主導により 19 の LL により設立された。現在では EU 以外も含め、212 の LL が参加している。

図表 5 欧州の LL の状況



(出典)ENoLL

その他に、Living Lab Europe、オランダの Dutch Living Lab Network、北欧諸国の Nordic Network of User Driven Innovation and Living Labbing などがある。

LL のネットワーク化では、LL 間で保有資源を補完しあい、個々の LL の取り組みの中で作られている原則やグッド・プラクティスなどの情報を LL 間で情報交換し、LL ごとの特異性を少なくし、LL のアプローチを共有化するプロジェクト（Apollon、3.1(7)を参照）や LL 向けに Cloud Computing ベースのサービスを構築するプロジェクト（COIN、3.2(4)を参照）も生まれている。

欧州では、3 章で取り上げる大学以外にも、デルフト工科大学の ID-StudioLab、フランクホーファー協会の InHaus/FOKUS、ベルギーの公的機関の IBBT など、LL の取り組みに積極的な機関がある。しかし、欧州の現地調査の中で、北欧諸国とその他の国の間では LL に対する考え方は違うという指摘が聞かれた。この点について、北欧の関係者もこのような認識に違いがあることは否定していない。つまり、北欧以外の LL プロジェクトの参加者は、あくまでも EU の公的資金を獲得する（公的なプログラムがあるから）ために、参加するプロジェクトを作るという面がある。ただし、現在では、北欧以外の関係者も LL に積極的に関与するようになり、認識が変わってきていることも確かであるという。

3. Living Lab の事例

本章では筆者が訪問したスウェーデンの Botnia Living Lab と Stockholm LivingLab、ドイツのブレーメン大学を中心に、LL の事例を取り上げる。

3.1 ルーレオ工科大学 (Botnia Living Lab)

(1)概要

Botnia LL (BLL) は、スウェーデンで最初 (1999 年) に LL の取り組みを開始し、同国のみならず欧州の中心的な拠点として著名である。BLL は、スウェーデン北部の Luleå⁶にある Luleå University of Technology(LUT)の Center of Distance-spanning Technology (CDT) が実施している LL のプロジェクトの総称であり、組織である。

LUT は、IBM やエリクソンなど国際的な企業と共同研究を多く実施しており、その中でも CDT は評価の高い IT の研究センターである。CDT では、同センターの戦略の方向性を決定する board of directors の過半数を企業関係者が占めていることからわかるように、LUT と企業の連携の重要な拠点⁷となっている。

CDT における BLL の役割は、オープンでユーザー主体的なイノベーションを実施するために、実際の生活を舞台とする手法、ツール、プロセスを開発・提供する研究拠点である。この基本的な方針の下で、エンドユーザー、個人や関係機関が、ニーズやアイデア創出からコンセプト設計やプロトタイプテストを経て、市場評価まで、双方向的に繰り返すプロセスで進めている。

(2)LL の役割

BLL では、プロトタイプ・商業化前段階のサービス・製品に関して、アイデア段階からサービス開始段階までコンセプトの実験や実際に利用する実験 (Conceptual test や User test) を行っている。また、LL を実施するための ICT インフラを有しており、さらにコンサルティング/知識サービスも提供できることから、LL を活用したユーザー参加型のイノベーションのプラットフォームとしても機能している。

⁶ FaceBook がデータセンターを設置することでも話題となった。

⁷ CDT では、学外のパートナーを 5 種類に分けている。Sponsors は研究資金を提供する Vinnova のような政府系資金提供機関、Core partner は、戦略策定に関与しプロジェクトにも参加し CDT に広く長期的な利害関係を有する機関、Members は特定の利益に関心を持つ機関、Allies は CDT のプロジェクトに何回も参加する機関、Project partners とはプロジェクトベースで CDT との連携する企業である。

LL の活動として重要なユーザーの行動からの洞察を得るために、LUT や Umeå 大学の行動科学の研究者がユーザーの行動様式を評価し、Umeå 大学 Dept.Technical Psychology や Umeå Center for Interaction technology の研究者が技術を評価する。このように工学や社会科学の研究者が参加して、サービスの有用性、エンドユーザーの行動、支払いの意欲、利用パターンや利用満足度を評価している。

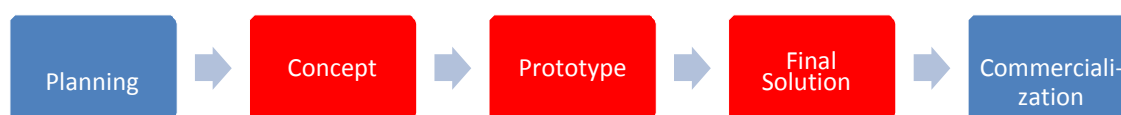
(3)プロジェクトの参加者（ユーザー）

この BLL は、5,900 人のユーザー(test pilots：参加者)を抱えており、LL として世界最大のユーザー数である。ユーザーの多くはスウェーデン北部の Luleå、 Skellefteå や Umeå にいるが、LL のプロジェクトの参加者は全国規模で募集することが多い。ユーザー（参加者）は、プロジェクトごとに募集が行われ自主的に登録しなければならない。また、募集の際に事前の断りがない場合には、個人情報保護法により、複数のプロジェクトを複合的に分析することはできない。なお、新しい参加者を募集するために様々な機関を大学関係者が訪問することもある。

(4)FormIT（手法）の開発

BLL では、FormIT というユーザー参加型のイノベーションの手法を開発⁸している。これは、Concept Design、Prototype Design、Design of Final Solution の 3 つのステージを基本に、その前に Planning、そして最後に Commercialization というプロセスとなっている。Concept、Prototype、Final Solution の段階では、それぞれ Appreciation、Design、Evaluation という 3 つのフェーズから構成されている。

図表 6 FormIT のプロセス



（出典）筆者作成

Concept Design 段階では、異なるステークホルダーの中で相違する基本的なニーズを獲得することを目的に、ユーザーグループとその特徴、このようなユーザーはどこにいて、

⁸ 最初はフィンランドで開発された手法という。

ユーザーがイノベーションに参加する方法はどのようなものがあるかを見極める。次の **Prototype** 段階では、ユーザーはサービスを利用する時にどのようなニーズがあるのかを追求するため、インタビューや観察など様々な方法でデータを集める。その際、サービスに対するニーズと特定サービスの中でのニーズを分けるようにする。**Final Solution** では、これまでの取り組みの結果を解析し、サービスに対するニーズ、それぞれのサービスの中でニーズを明らかにして、具体的なサービスに対して経験することを目的とする。

(5)成果の事例：GuidU の開発

BLL は前述の **FormIT** を活用して、エリクソン社等と協働して、**GuidU** という買い物客（**Shoppers**）が登録した自分の好み（ファッション、スポーツや音楽等）の店（**Retailers**）が近くにある場合に通知する携帯電話サービスを開発した⁹。

このプロジェクトの参加者は、**CDT**（LL の主催者）、**Ericsson Research** の開発者、**Initia Marketing & Media** のモバイルマーケティングマネージャー、**LUT** の研究者、地元の商工団体、サービス・プロモーター、ユーザー（コンテンツプロバイダー）、**Retailers**、**Shoppers** である。このプロジェクトでは、**Concept Design** 段階で、ユーザーを知ることや開発者に対して **LL** に関する教育を重視し、サービスのコンセプトを一緒に作り上げた。

図表 7 データの収集方法とユーザーに関与と参加者数と参加方法

		Iteration			
		Concept Design		Prototype D	Final Solution
		Need Finding idea generation	Concept Development and evaluation	Beta test and Prototype Development	Real life test Large scale
Method	Questionnaire	1 回（80S）		2 回（96S）	1 回（240S）
	Workshops	2 回（8S、4R）	3 回（10S、3 R）	2 回（22R）	
	Focus Group Interviews			1 回（6R） 1 回（8S）	
	Interviews				7S、11R
	Real life use and evaluation			10R と 20S を一緒に実施	260S、61R、8SP

（注）S:Shoppers の数、R:Retailer の数

（出典）LUT

⁹ Race to Scale; FormIT – users as catalysts for innovative IT solution という小冊子で紹介されている。

(6)プロジェクトの事例：SABER

SABER プロジェクト（Ståhlbröst (2011)）は、Vinnova が支援をしている、FormIT を活用した家庭でのエネルギー消費を削減するプロジェクトである。

このプロジェクトでは、暖房や電力消費、温水の使用状況を計測できる機器をセットして、ポータルサービスを立ち上げて、ユーザーはここからエネルギー消費量や様々な情報を見ることができるようにしている。プロジェクトの成果として、メーターだけでなくプラットフォームの拡張や改良について製品面での課題を明らかにしており、さらに各家庭に毎月の電力使用量を示すグラフ、ポータルサイトから自分の使用量のデータのダウンロードのようなサービスのメニューや機能性、さらには使いやすさについてユーザーから指摘が出されて改良した。

最初のプロトタイプ設計の段階では 5 人のユーザーを参加させ 3 週間実施し、次の段階ではこの 5 人に加えて 20 人が新たに参加して System Design の活動を 6 カ月実施した。

(7)プロジェクトの事例：Apollon プロジェクト¹⁰

LUT は LL 間のグッド・プラクティスの作成・共有化を目的とする Apollon プロジェクトに参加している。このプロジェクトは、EU の第七次フレームワークプログラムの 1 つである。ベルギーの公的研究機関である IBBT（Interdisciplinary Institute for Broadband Technology）¹¹をプロジェクトコーディネーターとして、2009 年 11 月から 30 ヶ月の期間で始められている。このプロジェクトは、ホームケア、エネルギー効率、e-マニュファクチャリング、ソーシャルメディアを使った e-participation を対象としている、国際間で中小企業が参加して、LL の手法やツールのハーモナイズ、LL のネットワークのインパクト評価も含め、持続可能な LL のネットワークの構築を主な目的としている。このプロジェクトには、Nokia 社や SAP 社のような大企業も参加している。

ここでは、中小企業及び各地の LL にアプローチをし、国際的な LL 間の体制を固めた後、プロジェクトの方向性を決定し、最終的なステークホルダーを固め、内容を決定する。そして、実際に LL の活動を始め、その中で潜在的な市場を分析し、評価及び結果から得られる洞察を分析し、最終的に成功ストーリーにつなげることを目的にしている。

¹⁰ <http://www.apollon-pilot.eu/>

¹¹ IBBT は、iLab.O という著名な LL がある。

①ホームケア

ホームケア分野では、ある国においてパイロットレベルで実施したソリューションを他国の LL に移転するために、どのようなエコシステム、バリューネットワークや一般的なアプローチが必要か、より早く、容易に、より効率的に実施するために、どのような条件が必要かを決定することを目的としたプロジェクトである。このプロジェクトは、ベルギーやフィンランドが中心になり、1,500 人のユーザーが参加している。

②エネルギー効率改善

エネルギー効率改善分野では、すべての LL で展開できる共通のベンチマークのフレームの開発を目的に、LL ネットワークの規模の適応性（拡張性）、サービスや研究データの比較可能性を評価することを主な焦点としている。このプロジェクトでは、フィンランドやオランダ、ポルトガルの SME が参加している。

③e-マニュファクチャリング

e-マニュファクチャリング分野では、個々の LL で活用する共通の技術プラットフォームを開発して、LL 間のサービス創造を促進し異なったパートナー間の新しい共創をいかに刺激するかを研究している。ここでは、ポルトガルの SME がドイツの大企業と共同で、自動車事業を超えて産業へ展開できるプラットフォームを構築するプロジェクトを実施している。

④e-participation

e-participation 分野では、中小企業が開発したメディアサービスのアプリケーションを交換、あるいは統合することにより、どのように e-participation を促進できるか、どんな利点、ベストプラクティス、限界があるかをテストする。

3.2 ブレーメン大学 BIBA

ドイツのブレーメン市は、積極的に LL の取り組みをしており、MobileCity Bremen というプロジェクトを推進してきた。最近では、LL の取り組みはブレーメン大学に活動の中心を移し、同大学の関係機関（Affiliate Institute）¹²である BIBA（Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH）が、欧州の LL プロジェクトを実施している。本節では、BIBA で進めている LL プロジェクトを概説する。

(1)Periphèria

この Periphèria というプロジェクトは、EU の CIP ICT PSP Programme において、5 カ国から 12 機関が参加して進められている。これは、都市周辺部の QOL の改善を目的に、Street、Plaza、Park & Museum、Neighborhood、City Hall、Campus の 6 つのエリアを対象とする LL プロジェクトである。その中で BIBA では Smart Street というプロジェクトを実施している。その中の 1 つとして、ショッピングモールを舞台に円滑に駐車場を見つけ、使用できるようにするサービスの開発のプロジェクトを行っている。

このプロジェクトでは、最初にある程度のプロジェクトの骨格を BIBA 側で固めた後、アイデアを学生や市民から募り、ワークショップや各種サーベイによりアイデアを評価して可能なサービスを計画する。そして、実際にユーザーが参加してサービスを実施し、ユーザーから FaceBook、LinkedIn や Twitter などによりフィードバックを受ける。なお、ユーザーが参加する動機としては、駐車場サービス企業にとっては事業機会の創出であり、学生にとっては CreditPoint（成績に反映）、市民にとっては自分の意見を反映する機会となることが挙げられている。

(2)Smart Campus

Smart Campus プロジェクトでは、留学生を含むキャンパス内の社会的統合を推進することを目的としており、具体的にはキャンパスでのグループ活動を推進するためのプロジェクトである。州政府（大学を管轄）、大学当局、学生団体、学内組織が参加しており、研究者と学生によりシナリオを作成し、ワークショップによりアイデアを出して、絞り込み、アイデアを評価するというプロセスを経る。

¹² ブレーメン大学の教授をリーダーとして、研究者や学生が参加している。学生は博士論文のための研究を行うことができる。

(3)ELLIOT (Experimental Living Labs for the Internet of Things)

ELLIOT プロジェクトは、Internet of Things の実験プラットフォームを開発することを目的に、ユーザーや市民が直接参加して、IOT (Internet of Things) の適用やサービスに関連する新しいアイデア、コンセプトや技術的な Artifact の共創、探索及び実験を行うものである。参加者は、イタリア、英国、ドイツ、フランスの 4 か国から 9 機関が参加している。ロジスティックス、健康及び環境の 3 つの分野を主要領域としている。

このプロジェクトでは、オープンなユーザー中心のイノベーションの取り組みから、IOT の潜在的なインパクト、将来のインターネットを研究している。例えば、Logistic PLM という IOT や RFID 技術による Logistics Product Life-Cycle Management であり、特に IOT 環境の下でインテリジェント化を対象としたテーマを進めている。

(4)COIN

COIN Service Platform for Living Labs(COIN4LL)は、クラウドコンピューティングを活用して、LL 向けのサービスを構築することを目的に始められた。社会、経済、構造、技術、感情、法律・倫理という 6 つの次元を設定して、研究を進めている。

社会については、クローズドなイノベーションの文化をオープンなものに転換するために、協力に向けた行動、実践や知識のコミュニティ構築、Distributed Context における信頼・信用をどのように構築していくかの研究を進めている。経済については、相互運用サービスの標準、プラットフォームやソフトウェアを提供する時のコストモデルの検討、ユーザーの価値モデルの検討を、構造については、画期的なアイデアやコンセプトを実験評価するためのプラットフォームのシナリオ構築、中小企業が利用しやすい LL アプローチの研究、知識の共有化やシェアする手法の構築を研究している。

あるいは、技術については、ユーザーが協力しやすい技術やツールの構築、LL のリファレンスの構築、感情面については、ユーザー中心的なデザインや協創アプローチの構築、経験モデルと知識・社会・ビジネスアセットとの統合を研究している。

3.3 スウェーデン・コンピュータ科学研究所（Stockholm Living Lab）

(1) Stockholm Living Lab の概要

スウェーデンにおけるコンピュータ科学の公的研究機関であるスウェーデン・コンピュータ科学研究所（Swedish Institute of Computer Science : SICS）では、中小企業の支援機関である Acreo、SICS 傘下の 4 機関と一緒に、Stockholm Living Lab（SLL）という LL プロジェクトを実施している。

研究者は ICT の分野が中心となるが、消費者行動や経済、社会科学などの研究者も参加し、さらに場合によっては他大学や機関の研究者が参加することもある¹³。LL プロジェクトに関わる研究者は約 100 名にもなるという。なお、中小企業が参加するような LL プロジェクトにおいては、Acreo が持っているような中小企業のネットワークが有効となる。

SLL では、プロジェクトのアイデア構築から、LL プロジェクトの対象（製品やサービス）ターゲットの設定、試験、開発、生産まで幅広く実施している。ユーザー・ニーズの把握、ユーザーの行動の観察や評価などの手法の開発、中小企業向けのポータルなソフトウェアの提供、ユーザーや Testbed へのアクセスを支援し、公的セクターとのミーティングの機会を提供している。プロジェクトの中心領域は、ホームケアや高齢者ケアである。なお、テーマの中には、SICS の研究成果の実用化を目的とする場合もある。

(2) 中小企業を支援する LL プロジェクト

SLL での中小企業向けの LL の活動の中で最もニーズの高いのがアンドロイドの Apps をいかに開発していくかである。中小企業にとってビジネス拡大の重要なテーマとなっている。市場実験をする方法論の確立を含めたサービスの確立である。

中小企業は、自身のビジネスモデル構築に直接的なメリットがあることを期待しており、LL プロジェクトの重要なステークホルダーである。そこで LL の活動に実際に彼らの参加を促すためには、そもそも LL とはどのようなものなのか、それがどのように自社にとってメリットがあるのかなどを説明する必要がある。さらにプロジェクトが始まれば、最終目的がサービスの支援にある場合には、LL のタスクを正しく設定しなければならず、さらにユーザーの行動様式を正しく理解することが求められる。この点を参加者に理解させるような、コーチングをしなければならない。そのため、Acreo のような中小企業の支援機

¹³ 当然のことながら研究者間でも温度差がある。LL のテーマが研究者の関心領域にあること、公的資金を獲得できること、という条件が必要になる。

関の参加が不可欠となる。

(3)Ballad (Central Baltic Living Labs for Digital Services)

Ballad は、バルト三国を含むバルト海沿岸諸国¹⁴が参加し、中小企業による国際間の E-commerce ビジネスを支援するものである。スウェーデンの Acreo、エストニアの Institute of Baltic Studies、フィンランドの Laurea University of Applied Sciences、ラトビアの Tehnoloģiju attīstības forums が参加している。

バルト海にはいくつかの光ファイバケーブルが敷設されており、デジタルサービス・EC ビジネスとして、スウェーデンのビジネスをバルト海諸国で展開 (Transfer) するための Transfer Process モデルの開発やバルト海沿岸諸地域の LL の連携のネットワークを目的に LL に取り組んでいる。32 ヶ月の期間で、プロジェクトの予算は 160 万ユーロ (この内、75%分をスウェーデンとフィンランドの両政府から、10%分をラトビアとエストニアの両政府から拠出) となっている。

Ballad プロジェクトのように、新しいビジネスの場合には、法制度面での支援やその法制度に合わせた (他国への展開も同様) 取り組みが、LL プロジェクトの中で必要となる。

¹⁴ バルト海沿岸諸国は、Nokia、Ericsson、Skype のような多国籍企業や WebMedia、Regio、Tilgin や PacketFront のような成長の速い企業を擁している。

3.4 自治体主導の Living Lab

(1) オーストリア

オーストリアのウィーン郊外 Schwechat 市は、2006 年から 5 年間 e-Schwechat というプログラムに取り組み、その中で、Schwechat Living Lab for Ambient Assisted Living Technologies and Services（略称 AAL: Ambient Assisted Living）という生活環境補助技術やサービスを開発する LL プロジェクトを実施した(Hlauschek 2009)。本プロジェクトは EU の i2010 という革新的な組織や企業を市へ呼び込むためのプログラム支援を受けている。

AAL は、同市全体を LL の場と考えて、新しいデバイスやサービスを実際の生活環境の中で使用し評価する。この LL で活用する ICT のツールキットは、第 5 次フレームワークプログラムのプロジェクトとして実施した Intelligent toilet system を継続し、独居高齢者のモニタリング、歩行データ(突然倒れることを防ぐ)、判断力低下を防ぐためのプロジェクトを実施している。

ここの特徴は、倫理的な方法という条件を付けていることである。新しいプロジェクトのアイデア創出や議論のような初期のブレインストーミングを、できるだけ早く、ユーザーが参加する形で開催するだけでなく、その参加に当たり、インフォームド・コンセントの手続きを取り込むことで、手続きにおける倫理面を重視している。

(2) ポルトガル

ポルトガルの Agueda 市¹⁵では、市民は行政により良いサービス、安全・安心、あるいは民主制度を求めており、これらの要求に対応するために、行政面で卓越性や透明性を実現し、最良の資源を活用し、プロセスや手続きのイノベーションを実践するため、LL プロジェクトを開始した。市民、ビジネスと大学・研究機関が行政参加を促進するチャンスと考えており、ICT をベースに市民を活性化するオープンなイノベーションのプラットフォームを構築し、市民はオンラインで政策や市民サービスの策定に参加（ブレストやコンテンツ開発）する。ICT の利用では、Twitter、Facebook、インターネット TV 等を活用するだけでなく、他の LL との連携の取り組みも進めている。

同市では、Lighting Living Lab Agueda (LLL) というプロジェクトを、市、市民、地元大学及び ICT 企業が参加して始めている。照明分野でエネルギー効率を高め、新たな市場機会を創出することを目的に開始された、Smart Lighting と Eco-Friendly Lighting という 2 つ

¹⁵ 本プロジェクトについては、野中(2010)を参考にした。

のプロジェクトを中心としている。コンセプト化の段階からプロトタイプ構築と実験、そしてビジネスモデルの構築まで、潜在的なユーザーが参加し、一部は実際に市内の道路や公的な空間でいくつかのパイロットプロジェクトとして進められている。

3.5 企業主導の Living Lab

企業も LL を独自に開始している。例えば、北欧の Electrolux 社と Ericsson 社は、スマートハウス構築に向けて、2000 年に E2Home を、2001 年には Telenor 社が同様な目的として Home of the Future を開設した。これ以外でも、次のような取り組みがある。

(1)Phillips

Phillips 社の Experience Lab は、顧客や消費者が、どんな行動の動機を持っているのか、何を求め、本当に必要としているのかを理解するために、彼らの声を聞き、観察をする拠点である。その中で Home Lab、Shop Lab や Care Lab という施設で、家庭や店、さらには病院という場面でのユーザーの行動から洞察を獲得するための活動をしている。

(2)SAP

SAP 社は、2007 年 5 月に技術を現実世界で実証することや将来の SAP のソリューションの経験を提供することを目的に LL の設置を開始した（図表 8）。これは、単に技術的な研究をデモするだけでなく、ソリューションを実際の経験として実現する場である。さらに、2012 年にはシンガポールに、都市マネジメントの LL を設置する計画という。

南アフリカの Pretoria では、農村の事業者支援を行い、情報や通信インフラ等へのアクセスを通じて、エンドユーザと一緒に現地の生活を改善する活動を行っている。

図表 8 SAP 社の LL の拠点

名称	場所	概要
Future Factory Initiative	SAP Research Center Dresden	・製造作業に関して、ビジネス管理システムと現実世界での物理的なデバイスやプロセスをシームレスでリアルタイムに統合 ・製造作業管理用の工程に依存するソリューション構築のために、高度に適合性のあるソフトウェアインフラの開発 ・労働者、管理者、プラントマネージャー向けの高度に認識しやすいユーザー・インタフェースを構築するための技術開発
Future Retail Center	SAP Research Switzerland, Regensburg	・リテール、大量販売、消費者包装品、ロジスティックスの R&D ・モバイル機器利用の Store Navigation や支払いの技術開発 ・店内の処理を最適化し、消費者の経験を改善。RFID やセンサシステム等でサプライチェーンに沿った handling unit の可視性やトレーザビリティの実現
Future Public Security Center	SAP Research Darmstadt	・市民の保護や緊急時対応のためのユーザーオリエンテッドな解決策の創出 ・災害や緊急時の管理に関する将来のコンセプトについての洞察を提供 ・災害発生時にわかりやすく、迅速、効果的な活動を可能にする解決策開発
Future Energy Center	SAP Research Karlsruhe	・IT によるエネルギーの生産・分配・貯蔵・利用支援を実験するプラットフォーム ・エネルギーのインターネット化・スマートグリッド技術やスマートハウス向け IT ・モビリティに関連する会計・課金のインフラやモビリティサービスの支援 ・エネルギーデータ管理、ビッドマネジメント・予測・計画等のプロビジョニング
Future Logistics	NICTA, Sydney	・Fraunhofer とオーストラリアの研究機関 NICT と共同設立した、将来の物流のソリューションを創出、実験、デモンストレーションする協働プラットフォーム ・輸送の効率性、トレーサビリティや持続性に関連して、物流のパフォーマンスや最適化、安全な輸送、輸出・貿易の制限の改善などに取り組む

（出典）SAP 社ホームページより筆者作成

(3)Hewlett Packard 社

ここでは、同社の i-community プロジェクトを紹介する。このプロジェクトは、現地政府や NGO、コミュニティ団体と連携して、新興市場の貧困地域に最新 IT のテストを実施し、雇用の創造や生活水準の改善を実現させる 3 年間のプロジェクトである (Dunn 2003)。

これは、現地住民の ICT リテラシーを向上させる(トレーニング)ことでデジタル・デバイドを解消し、起業家精神を高め、雇用創出、政府・医療・教育サービスへのアクセスを通じて、その地域の社会経済的可能性を発展させ、新市場を開拓することが目的である。新興市場向けの特別な新製品、ソリューション、ビジネスモデルを実験する機会となっている。インドの Kuppam や南アフリカの Mogalakwena で展開した。彼らはこのような取り組みを Living Laboratory と称している。このように実際の現場でユーザーが参加して実験する取り組みは、米国企業でも実施していることであり、欧州に限定された話ではないことに留意する必要がある。

4. Living Lab の課題

LL のコンセプトと実際の活動にギャップがあることは前述したが、LL は、新しい取り組みであることから課題も多い。本章では、LL の課題をいくつか取り上げる。

(1) 研究手法の確立

LL は簡単に始めることができないプロジェクトである。例えば実際のプロジェクトとして立ち上げるまでに、関係者が LL の活動を理解することも含め、時間がかかる。体制については、参加者、特にユーザーや一般市民などの参加者がプロジェクトの途中で参加を取り止めることも発生することにも留意しなければならない。結果の評価方法や生み出された価値の計量方法についても、参加者が少なすぎると、対象の製品やサービスの市場規模とのギャップが大き過ぎ、有効な結果を得ることが難しい。

手法に関しては、ある国や地域、分野で成功したとしても、その手法が他国や分野で成功するとは限らない。つまり、前述の Appolon プロジェクトのような、他国で実用可能性の検証のようなプロジェクトが作られるのである。手法については、関係者も認識しているように、解決すべきことが残されている。

(2) 知的財産の取り扱い

LL はイノベーションの取り組みであり、当然のことながら LL の活動から、特許や著作権、ノウハウ等の知的財産権の対象となる成果や中間物が生まれる可能性がある。

EC(2009)によると、特許となりうる成果が生まれている LL が多いのにも関わらず、多くの LL では、知財ポリシーはケース・バイ・ケースで対応し、特許の取得を支援するサービスを提供している LL は少数しかないという。一部の LL では、知財取得支援や知財の展開戦略を策定しているというが、特許を含めた知的財産への対応が遅れている。

このような知財の方針が未整備な状況では、企業は自社である程度権利化、その道筋をはっきりさせた技術を対象とした取り組みしかできない状況に陥る。つまり、Testbed としての役割が中心とならざるを得ない¹⁶。

(3) インフォームド・コンセント

LL がユーザー中心、さらに人間中心のイノベーションを志向するにつれて、一般の参加者が LL プロジェクトに参加する場合に、必要な情報を開示することが必要となる。LL の

¹⁶ EU のプロジェクトでは基本的な方針が決められており、大きな問題とはならないと思われる。

実施者と参加するユーザーとの関係は、参加は自由意志に基づく、インフォームド・コンセントが必要である(Dutilleul 2010)。現在は参加することのベネフィットを強調することだけで、参加するコストやリスクを通知することはほとんどないという。

(4)起業の支援

EC(2009)では、スタートアップ企業の創出や支援も課題と指摘している。近くにインキュベーターがある場合には、その施設と提携して活動をするし、地方政府がインキュベーターを有する場合には、ここでの支援を組み合わせた活動を行うこともある。VC の関心を集めるようなことにもっと取り組まなければならないという。

起業の資金面について、湯川(2012)が指摘するようにインターネットビジネスでは、起業にかかるコストが大幅に減少しており、起業における資金面での壁は取り払われたと言ってもよいであろう。このことは、インターネットビジネス、EC ビジネスに限定的とはいえ、ベンチャー企業の支援環境が大幅に変わったことを意味する。起業すること、事業を開始することは容易になったのであり、開始した後で色々と修正できるビジネス環境が生まれたのである。むしろ、LL は、インキュベーターのような既存の支援機関や支援制度との組み合わせを支援する取り組みが必要となろう。

5. 最後に

本章では、LL を日本でどのように活用していくかを簡単に指摘して終わりとする。

(1)イノベーションの支援策としての Living Lab

LL は、①製品やサービスのユーザーとの共創、②ユーザーが利用する実際の現場の観察や評価、③ビジネスの構築を同時に行う取り組みである。これは、新しいイノベーションの取り組みである。欧州では北欧が積極的に LL に取り組み、北欧が引っ張る形で EU として公的支援プログラムを整備し、LL の活動が広まった。それは、明らかに企業のビジネスを支援する公的なプログラムの中で、より市場側に拡張したものである。LL の手法の確立や出口が見えにくい公的プロジェクトの課題を解決する手法ともいえる。

(2)企業の意識改革手段としての Living Lab

LL で取り上げられるテーマは、大がかりなものとはいえない。むしろ、小さいテーマと思うこともあるであろう。LL の取り組みは、ユーザーをイノベーションの源泉として、本当に企業のイノベーション活動に取り込むものであり、その成果をビジネスに展開する実験の場となるものである。ユーザーのニーズを企画に反映していくために、ニーズを技術やサービス上の課題へ転換していくプロセスが LL である¹⁷。参加する研究者や技術者という企業関係者の意識を変えることにつながる重要な役割が含まれている。

例えば、高齢化社会への対応を考えた場合に、医療・福祉・介護のような現場の実情を踏まえた製品やサービスの企画、ユーザー（医療機関従事者や患者も含め）とのコミュニケーションの方法や心構えなど、企業にとって重要な手法となるであろう。さらに、こうした現場では、現場から見たニーズとそれを実現するための技術・製品・サービスの課題や解決方法の間にはギャップがあり、これを埋めていくために、コミュニケーションの方法やユーザーと対峙する企業関係者の心構えを変えることが重要となる。

さらに、前述の Hewlett Packard 社の取り組みでは、人材育成の重要性を指摘している (Dunn(2003))。LL のプロジェクトのリーダーの役割も重要である。様々なバックグラウンドを持ったステークホルダーをまとめ、ユーザーともコミュニケーションを取りながら進

¹⁷ 筆者は、日本の NPO が企業と連携して行った海外の貧困地域での製品開発について、インタビューしたことがある (西尾 2008)。成功した理由の1つとして、NPO 側に企業の研究者や技術者出身の人がいたため、NGO 側で現場のニーズを技術的な課題へ転換した形で企業側へニーズを提供できたため、製品開発が比較的スムーズにいったことが指摘された。企業側で、現場のニーズを実際の製品やサービスの課題へ転換することは容易ではなく、LL においてもユーザーとの間でコミュニケーションの難しさが顕在化する。コミュニケーションのスキルだけでなく、心構えも重要となる。

めていくためには、相当の能力が必要となる。このように LL は、これまで企業のイノベーションの取り組みの中で関わりを持たなかったステークホルダーをまとめてプロジェクトを進めていくという点で、次の新たな事業のリーダーを育成する手段ともなる。

(3)住民参加型のソリューションツールとしての Living Lab

EU では、地域の民主主義、社会統合のツールとして ICT を積極的に活用しており、その実験として LL を政策に活用している。さらに、地域/地方民主主義の取り組みと関連した地域レベルの取り組みでもあり、現在では地域間の取り組みともなっている。

例えば、現在の東日本大震災に関連する復興プロジェクトの中には、現地の住民と一緒に取り組まなければならないことが多くあるであろう。それは、行政や企業等のサプライヤー側が用意したものを活用するのではなく、地元のニーズからコンセプトを作り上げていくことが必要となる。この観点からみると、LL は復興プロジェクトの取り組みに活用できる。

(参考文献)

Abowd, G.D.(1999) "Classroom 2000: An Experiment with the Instrumentation of a Living Educational Environment", *IBM Systems Journal*, VOL 38, NO 4,pp.508-530

Aker, D. A. (2011) *Brand Relevance*, John Wiley & Sons (『カテゴリー・イノベーション—ブランド・レバンスで戦わずして勝つ』 日本経済新聞社(2012))

Al-Hajri, S., and A. Tatnall (2008) "Technological Innovation and the Adoption of Internet Banking in Oman", *eJOV Executive –The Electronic Journal for Virtual Organizations and Networks*, Vol. 10, August 2008

Baida, Z., B.Rukanova, J.Liu and Y.Tan. (2007) "Rethinking EU Trade Procedures – The Beer Living Lab", *20th Bled eConference eMergence Merging and Emerging Technologies, Processes, and Institutions*, June 4 - 6, 2007; Bled, Slovenia

Ballon, P., J.Pierson, and S. Delaere (2005) "Open Innovation Platforms for Broadband Services: Benchmarking European Practices", *16th European Regional Conference*, 4-6 September, at Porto, Portugal

Bertoldi,F, L.Fusco, R.Moro, A. Rossi,and E.Schöpfer (2009) "Frascati Living Lab: An Innovation Environment to Support Business Incubation and Agriculture", *eJOV Executive –The Electronic Journal for Virtual Organizations and Networks*,Vol.11

Bilicki,V., M.Kasza, V.Szücs, and G. Mólnar (2009) "HOMOKHÁTI Small Area Living Lab Benefiting the Agricultural Sector in Hungary", *eJOV Executive –The Electronic Journal for Virtual Organizations and Networks*,Vol.11

Chesbrough, H. (2003) *Open Innovation :The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School Press

Clarke,A.J.(2011) *Design Anthropology : Object Culture in the 21st Century*, Springer

Dunn, D., and K. Yamashita (2003) “Microcapitalism and the Megacorporation”, *Harvard Business Review*, August

Dutilleul, B., F.A.J.Birrer, and W. Mensink (2010) ”Unpacking European Living Labs: Analysing Innovation’s Social Dimensions”,*Central European Journal of Public Policy*, Vol. 4, No. 1

Eriksson,M., V. Niitamo, and S. Kulkki (2005) “State-of-the-art in Utilizing Living Labs Approach to User-centric ICT Innovation - A European Approach”, Center for Distance-spanning Technology, Lulea University of Technology

European Commission (2009) *Study on the Potential of the Living Labs Approach, Including Its Relation to Experimental Facilities, For Future Internet Related Technologies*

Fernández,M.V., A.S.de Miguel, and M.M.N.Fernández (2009) ”A Living Lab for Stimulating Innovation in the Fishery Sector in Spain”, *eJOV Executive –The Electronic Journal for Virtual Organizations and Networks*,Vol. 11, 2009

Følstad,A.(2008) ”Living Labs for Innovation and Development of Information and Communication Technology: A Literature Review”, *eJOV Executive –The Electronic Journal for Virtual Organizations and Networks*, Vol.10, pp. 99–131

Frößler, F., B.Rukanova, S. Klein, A. Higgins, and Y.H. Tan (2008) ”Inter-Organisational Network Formation and Sense-Making:Initiation and Management of a Living Lab”, *Proceedings of the20th Bled eConference Bled*

Hlauschek, W., P. Panek, and W.L. Zagler (2009) “Involvement of Elderly Citizens As Potential End Users of Assistive Technologies in the Living Lab Schwechat”, *PETRA'09*, June 09-13, 2009, Corfu, Greece

Kviselius, N.Z., H. Ozan, M. Edenius, and P. Andersson¹ (2008) "The Evolution of Living Labs – Propositions for Improved Design and Further Research", *Proceedings of the 5th International Conference on Innovation and Management (ICIM 2008)*, Maastricht, The Netherlands, 10–11 December 2008, pp. 842–856

Lasher, D.R., B. Ives, and S.L. Jarvenpaa (1991) "USAA-IBM Partnerships in Information Technology: Managing the Image Project", *MIS Quarterly*, 15(4), pp. 551-565

Lester, R.K. and M.J. Piore (2004) *Innovation, The Missing Dimension*, Harvard University Press
(『イノベーション：「曖昧さ」との対話による企業革新』 依田直也訳 日本生産性出版)

Liu, J., A. Higgins, and Y. Tan (2010) "IT Enabled Redesign of Export Procedure for High-value Pharmaceutical Product under Temperature Control: the Case of Drug Living Lab", *Proceedings of the 11th Annual International Conference on Digital Government Research*

McNeese, M.D. (1996) "An Ecological Perspective applied to Multi-Operator Systems", In O. Brown, H.W. Hendrick (Eds.) *Human Factors in Organizational Design and Management* 6, pp. 365-370, Elsevier Science B.V.

Merz, C. (2010) "Incubating Micro Enterprises in Rural South Africa – The Use Case of Virtual Buying Cooperatives", *ICT for the Next Five Billion People*, pp 35-45

Niitamo, V., S. Kulkki, M. Eriksson, and K. A. Hribernik (2006) "State-of-the-Art and Good Practice in the Field of Living Labs", *Proceedings of the 12th International Conference on Concurrent Enterprising: Innovative Products and Services through Collaborative Networks*. Italy: Milan. 26 – 28 June. pp. 349-357

Pallot, M., W. Prinz, and K. S. Pawar (2006) "Stimulating Creativity and Innovation through People-Concepts Connectivity within on-line Collaborative Workspaces", *Proceedings of the IRMA 2006 conference, Washington, USA*

Pierson,J., and B.Lievens(2005) “Configuring Living Labs for a ‘Thick’ Understanding of Innovation”, *Proceedings of the Conference on Ethnographic Praxis in Industry*, pp. 114–127

Santoro,R., and M. Conte(2006) ”Living Labs in Open Innovation Functional Regions.”,
<http://ami-communities.net/pub/bscw.cgi/d441945/Living%20Labs%20in%20Functional%20Regions%20-%20White%20Paper.pdf>

Schaffers,H.,and R,Santoro(2009) ”The Living Labs Concept Enhancing Regional Innovation Policies and Instruments”
<http://www.ami-communities.eu/pub/bscw.cgi/d573273/The%20Living%20Labs%20Concept%20Enhancing%20Regional%20Innovation%20Policies%20and%20Instruments.pdf>

Schuurman, D., K.D. Moor, L.D.Mares, and T. Evens (2011) ”A Living Lab Research Approach for Mobile TV”, *Telematics and Informatics*, Vol.28, No.4, pp.271-282

Schwittay, A. (2008) ” 'A Living Lab' : Corporate Delivery of ICTs in Rural India”, *Science, Technology & Society*, Vol.13,No.2,pp.175–209

Ståhlbröst, A., and B. Bergvall-Kåreborn (2011) ”Living Labs – Real-World Experiments to Support Open Service Innovation”, *eChallenges e-2011 Conference Proceedings Paul Cunningham and Miriam Cunningham* (Eds), IIMC International Information Management Corporation, 2011

Tiwari,M., and U. Sharmistha (2008) ”ICTs in Rural India : User Perspective Study of Two Different Models in Madhya Pradesh and Bihar “, *Science Technology & Society*, Vol.13,pp. 233-258

van der Walt, J. S., and A.A.K. Buitendag (2009) ”Community Living Lab as a Collaborative Innovation Environment”, *Issues in Informing Science and Information Technology*, Vol. 6

von Hippel, E. (1988) *The sources of innovation*. New York, NY: Oxford University Press

von Hippel, E. (2005) *Democratizing Innovation*, MIT Press

経済産業省情報政策課(2010)『情報政策の要諦-新成長戦略における IT・エレクトロニクス政策の方向性』

西尾好司(2008)「社会課題の解決に向けた企業の研究開発 : NPO との連携」研究・技術計画学会第 23 次学術大会講演要旨集

野中郁次郎(2010)「リビングラボ」mimeo

湯川抗(2012)「リーンスタートアップー起業時代の新キーワード」電通報 2012 年 2 月 6 日

研究レポート一覧

No.395	Living Lab(リビングラボ) ーユーザー・市民との共創に向けてー	西尾 好司 (2012年9月)
No.394	ドイツから学ぶ、3.11後の日本の電力政策 ー脱原発、再生可能エネルギー、電力自由化ー	高橋 洋 (2012年6月)
No.393	韓国企業の競争力と残された課題	金 堅敏 (2012年5月)
No.392	空き家率の将来展望と空き家対策	米山 秀隆 (2012年5月)
No.391	円高と競争力、空洞化の関係の再考	米山 秀隆 (2012年5月)
No.390	ソーシャルメディアに表明される声の偏り	長島 直樹 (2012年5月)
No.389	超高齢未来に向けたジェロンとロジー(老年学) ー「働く」に焦点をあててー	河野 敏鑑 (2012年4月) 倉重佳代子
No.388	日本企業のグローバルITガバナンス	倉重佳代子 (2012年4月)
No.387	高まる中国のイノベーション能力と残された課題	金 堅敏 (2012年3月)
No.386	BOP市場開拓のための戦略的CSR	生田 孝史 (2012年3月)
No.385	地域経済を活性化させるための新たな地域情報化モデル ー地域経済活性化5段階モデルと有効なIT活用に関する研究ー	榎並 利博 (2012年2月)
No.384	組織間の共同研究活動における地理的近接性の意味 ー特許データを用いた実証分析ー	齊藤有希子 (2012年2月)
No.383	企業集積の効果 ーマイクロ立地データを用いた実証分析ー	齊藤有希子 (2012年2月)
No.382	BOPビジネスの戦略的展開	金 堅敏 (2012年1月)
No.381	日米におけるスマートフォンの利用実態とビジネスモデル	田中 辰雄 (2012年1月) 浜屋 敏
No.380	「エネルギー基本計画」見直しの論点 ー日独エネルギー戦略の違いー	梶山 恵司 (2011年11月)
No.379	ロイヤルティとコミットメント ー百貨店顧客の評価に基づく実証分析からー	長島 直樹 (2011年10月)
No.378	中国経済の行方とそのソブリンリスク	柯 隆 (2011年10月)
No.377	Startup Acceleratorの現状と展望 ー変化する起業の形から考える今後のICTビジネスー	湯川 抗 (2011年9月)
No.376	生物多様性視点の地域成長戦略	生田 孝史 (2011年8月)
No.375	成果主義と社員の健康	齊藤有希子 (2011年6月)
No.374	サービス評価に内在する非対称性と非線形性	長島 直樹 (2011年6月)
No.373	日本企業における情報セキュリティ逸脱行為と組織文化・風土との関係	浜屋 敏 (2011年5月) 山本 哲寛
No.372	企業の社外との連携によるイノベーションの仕掛けづくりの現状ー大学との連携を中心としてー	西尾 好司 (2011年4月)
No.371	Linking Emissions Trading Schemes in Asian Regions	Hiroshi Hamasaki (2011年4月)

<http://jp.fujitsu.com/group/fri/report/research/>

研究レポートは上記URLからも検索できます



富士通総研 経済研究所

〒105-0022 東京都港区海岸1丁目16番1号（ニューピア竹芝サウスタワー）
TEL.03-5401-8392 FAX.03-5401-8438
URL <http://jp.fujitsu.com/group/fri/>