

解説

NPO 法人位置情報サービス研究機構 (Lisra) の設立経緯と活動について

Origin and Activity of NPO Location Information Service Research Agency

河口信夫

Abstract

全てのものや人は位置情報を有しており、その幅広い活用が期待されているにもかかわらず、現在の位置情報サービスがその期待を満たしているとは言えない。また、インターネットを利用して、多くのユーザの協力を通じて大規模なデータ収集が行われているが、集まったデータの交換や流通は十分に進んでいない。このような課題を解決し、位置情報サービスの更なる発展を進めるため、我々はNPO 法人位置情報サービス研究機構 (Lisra) を設立した。本稿では、本法人の設立の経緯と Lisra の活動について紹介する。

キーワード：位置情報サービス，屋内位置，測位技術，クラウドソーシング

1. はじめに

スマートフォンに代表される小形の高性能端末の普及により、ユーザの位置を利用した情報サービスが急速に普及している。また、様々な位置情報サービスに関する研究開発や実証実験も多数行われている。しかし、研究成果が実際に実用的なサービスとして運用されるものは少なく、その可能性が十分に生かされているとは言えない。また、インターネットを介して多くのユーザに少しずつの作業をしてもらうクラウドソーシング技術を用い、特定の分野においては、大規模なデータ収集が行われているが、集まったデータの交換や流通がなされているとは言えない。我々は、位置情報サービスにおいて、このような情報の活用を目指し、NPO 法人位置情報サービス研究機構 (Lisra) を設立した。

本稿では、研究開発を基盤として有する本法人の設立の経緯と、現在のNPOの活動について紹介する。

2. NPO 法人設立の必要性

2.1 「駅. Locky」の広がり

我々の研究室 (名古屋大学河口研) では、無線 LAN

の位置推定ポータル「Locky.jp」の運用で100万件を超える無線LAN基地局情報を収集し、ユーザによる情報収集の力を実感していた。我々は更に、無線LANで屋内でも位置推定が行えることを示す応用として「駅. Locky」(図1) というスマートフォンアプリと、そのサポートサイトを開発した。このアプリは、無線LANを使って現在位置を推定し、自動的に最寄りの駅の次の電車の発車時刻までのカウントダウンを表示する。ユーザインタフェースの工夫により、利用者から高い評価を得

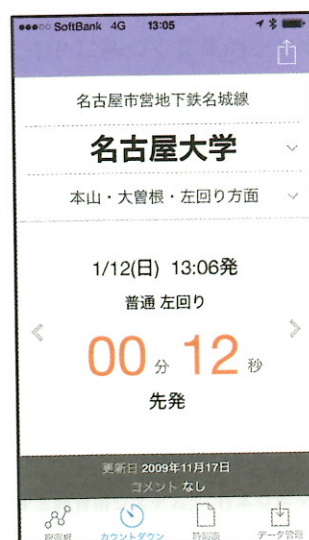


図1 駅. Locky アプリ

河口信夫 正員 名古屋大学大学院工学研究科計算理工学専攻
E-mail kawaguti@nagoya-u.jp
Nobuo KAWAGUCHI, Member (Graduate School of Engineering, Nagoya University, Nagoya-shi, 465-0097 Japan).
電子情報通信学会誌 Vol.97 No.6 pp.488-492 2014年6月
©電子情報通信学会 2014

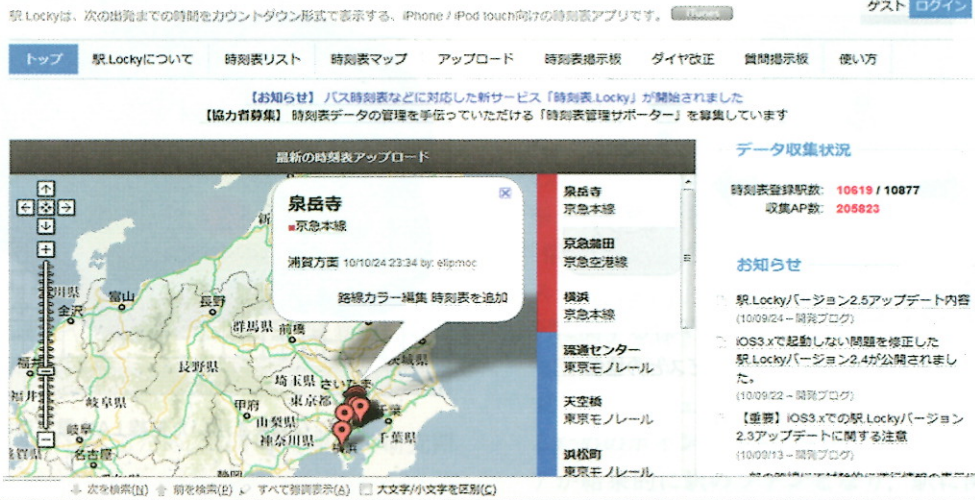


図2 駅.Lockyのサポートサイト (<http://eki.locky.jp>)

て2014年1月現在で175万人以上に利用されている。このアプリでは、全国の鉄道駅の時刻表をダウンロードして利用できるが、大学として時刻表を入手・メンテナンスすることは困難である。そこで、クラウドソーシングを用いて時刻表情報をメンテナンスすることにした。具体的には、時刻表情報を登録・変更できるWebサイト (<http://eki.locky.jp>) (図2)を開発し、Wikipediaのように、有志のユーザに時刻表情報を登録してもらうシステムを構築した。その結果、1万人近くのボランティア精神を持つユーザにより、全国の1万か所以上の駅の時刻表情報が常時更新される環境が実現できている。

2.2 データの共有と実証実験

「駅.Locky」が広く普及した結果、多くのボランティアユーザの獲得につながり、結果として大量の時刻表データを得ることができた。我々は更に、バス停などの時刻表の共有アプリとして「時刻表.Locky」も提供している。これらのサービスを通じた時刻表データの集約により、実は大変大きな価値が生まれている。鉄道やバスの時刻表は、一般の利用者としてはインターネットサイトから無料で得られるが、企業などがデータの形で利用する場合、情報提供企業から購入する必要がある。「駅.Locky」を通じて多くのユーザの協働により集約されたデータの価値を生かすには、これを共有可能なデータとすることが望ましい。しかし「駅.Locky」は、そもそも大学の研究成果の実証のためのサービスであり、長期的な運用やデータの利活用までの応用は考慮していなかった。大学で行う研究や実証実験は、国や民間企業からの期間限定の研究費を用いている場合が多

く、これらの費用はサービス運用のためには利用できない。また、共有するデータの所有者を大学とした場合、民間に情報提供を行うための契約主体が大学となり、知財の上でも問題が複雑になるという課題がある。すなわち、大学が運用主体のままでは、データの共有や継続的な運用に支障が出るという問題が明らかになった。

2.3 非営利活動法人(NPO)の設立へ

データや知財に対し、責任あるサービス運用を行うためには、権利や契約の主体となる何らかの法人組織が必要となる。そこで、株式会社や合同会社などの一般企業や、一般社団法人、有限責任事業組合(日本版LLP)、技術研究組合などの設立を検討した。様々な検討の結果、データの共有・流通を目指すという公益性・公共性と、法人としての公開性を考慮して特定非営利活動法人(NPO)を設立することとした。NPOは、設立のための認証が必要であり、また、年度ごとの事業報告の公開が必要であるという義務があるが、研究開発や権利の契約主体となることができる。また、一般社団法人などでは入会資格の制限が可能であるが、NPOでは、目的に賛同した社員(正会員)への入会制限はできないため、恣意的な運用ができない点や、事業で利益が生じた場合でも社員への利益分配が行えないことから、研究開発成果の社会還元といった公益的な事業を行う目的に合致していると判断した。

我々は、2012年5月に「特定非営利活動法人位置情報サービス研究機構(NPO Lisra: Location Information Service Research Agency)」の設立認証を名古屋市に申請し、9月に設立登記が完了した。法人の目的は「位置情報に関する技術・サービスの研究・開発・教育・振

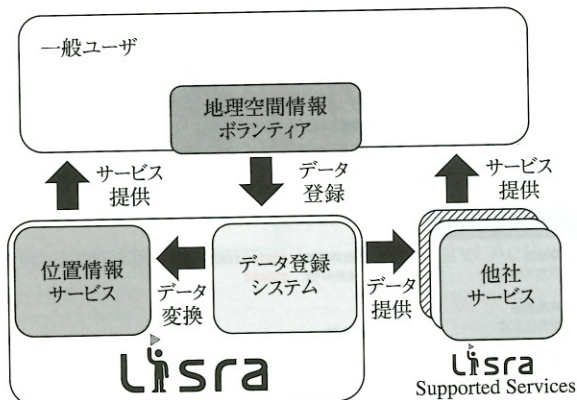


図3 Lisraの想定するユーザや他社サービスとの協働

興、及び、位置情報登録を行うボランティアの支援を行うことにより、本技術の多方面への応用・発展を啓発し、社会への貢献と産業の振興に資すること」である。このNPOでは、単に「駅. Locky」の運営や時刻表データの共有を目的とするだけでなく、位置情報サービス全般に対する研究開発や教育振興事業を行うことを目的とした。これによって、様々な研究開発の実施も可能になった。図3に、Lisraが想定するユーザや他社サービスとの協働の体制図を示す。また、個人的な経験として、以前にベンチャー企業を設立した際には、ベンチャー企業は利益を追求する活動であり、公共・公益を旨とする国立大学での研究活動との間で明確な区別が必要となり、研究者としての活動時間と企業人としての活動時間を区別する必要がある。これに対し、NPOでの活動は、公益的な面を含み、研究開発についても大学と近い活動を行うため、相乗効果を生じさせることが可能になる。その結果、次章で説明するように、既に研究成果の社会適用の場としてNPOが活用できている。

3. 現在の Lisra の活動紹介

2012年の法人設立以降、Lisraには、30を超える法人会員が集まり、位置情報サービスに関する様々な研究開発を推進している。以下で説明する。

3.1 屋内位置推定技術の普及事業

名古屋大学では、無線LANを用いた位置推定技術の研究開発⁽¹⁾を進めており、特に屋内での位置推定をターゲットにGMMを用いた無線LAN電波環境のモデル化(図4)とParticle Filterを用いた位置推定技術⁽²⁾を提案している。研究レベルでは、既に成果を示したこのような技術を社会で活用するためには、使いやすいライブラリとして開発する必要がある。Lisraでは、名古屋大学と共同研究契約を結び、名古屋大学の成果を活用し、無

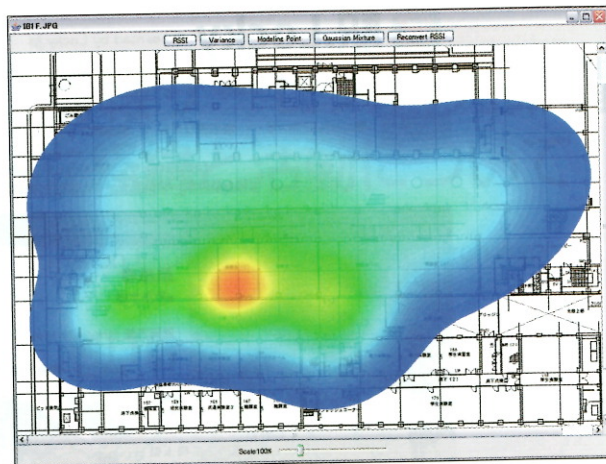


図4 GMMを用いた無線LAN電波環境モデル

線LAN屋内位置推定のためのJavaライブラリとしてAndroid版とPC版を開発・メンテナンスし、メンバーに無償で公開している。本ライブラリは、Lisraの正会員ならば自由に利用可能である。また、本ライブラリを用い、実際に会員企業を対象とした店舗内での屋内位置推定に関する実証実験の協働実施も行っている。屋内位置推定や屋内位置情報に関する勉強会も屋内位置情報Working Groupを立ち上げ、定期的に開催している。

3.2 スマートステーションなごや実証事業

複数の路線や店舗が同時に立地する駅は、位置情報サービスが最も必要とされる場所である。特に名古屋駅のような大規模な駅では、複数の鉄道ホーム、改札、複合ビル、地下街などが複雑な立体構造を構成しており、更に事業者別に案内情報が分散していることから、その全貌を把握することは困難である。また、階段が多いため、特に障害者や高齢者、ベビーカーを押す人といった社会的弱者にとっても、スロープのみで移動できるような経路を見つけることは難しい。名古屋を訪問する一時的な旅客にとっても、看板のみから適切な乗換え・移動経路を見つけることは困難である。更に、駅周辺には多くの事業者が集積しており、様々なサービスが提供されているにもかかわらず、サービスや店舗を見つけるための手段が看板等に限られている。例えば、乗換え等で時間に余裕があっても、駅周辺の情報に詳しくないため、自分にとって適切な店舗情報の獲得が困難であり「電車待ちの30分の間に、地元の特産物が買いたい」といった希望を満たすことは困難である。結果として、たまたま前を通りかかる、といった以外の偶発的な消費行動が生じにくい構造となっている。

名古屋大学とLisraでは、共同でこの問題を解決するため、総務省のSCOPE(戦略的情報通信研究開発推進制度)の地域ICT振興型研究開発事業に「スマートステーションを実現する次世代屋内位置情報サービスの研

「研究開発」というテーマで研究提案を行い、2013年8月に採択された(図5)。

本研究開発では、以下の四つの課題の解決を目指す。

- ・ 屋内ではGPSが利用できないため、現在位置が把握できず、適切な情報提供ができない。
- ・ 屋内空間構造の表現方法が統一されておらず、情報システムによる案内に利用できない。
- ・ 利用者にとって適切な店舗情報を提供する仕組みが存在しない。
- ・ 屋内空間構造や店舗情報等の維持・更新を行うためのコストが高い。

これらの課題を解決するため、以下の4項目の研究開発を推進している。

- ① 無線LANと行動認識に基づく屋内位置推定⁽³⁾
- ② 屋内構造地図を用いた目的志向の音声ナビゲーション⁽⁴⁾
- ③ ユーザ属性や行動履歴を用いた情報推薦
- ④ クラウドソーシングに基づく継続的情報収集と更新

①については、前節で紹介した屋内位置推定ライブラリに、自律測位の技術を融合する研究を推進している。②については、屋内構造に関する表現の国際標準としてのCityGMLやIndoorGMLの策定に関与するため、地理空間情報における国際標準団体であるOpen Geospatial Consortium(OGC)に参加し、標準化の動向を確認

している。また、音声ナビゲーションについては、空間地図から適切な案内を自動生成する手法を検討し、カーナビのように屋内案内も地図を見ずに利用できる枠組みの構築を目指している。③では、利用者が旅客なのか、通勤客なのか、高齢者や障害者なのか、喫煙か嫌煙か、といった個人の属性情報に加え、これまで何をしてきたのか、どのような移動をしたのか、といった行動履歴に基づいた情報推薦を行う仕組みを検討する。④では、「駅・Locky」などで得られた経験を生かし、「スマートステーション」の実現のためのボランティアを募集し、駅に関する様々な情報を継続的に提供してもらえるような工夫を行う。具体的には、簡便な情報提供のための端末・インタフェースの開発と、インセンティブを維持するためのポイント制度の実現である。また、ボランティアが結果的に駅のファンとなり、駅に関するコミュニティが育つことも期待している。

以上のように、Lisraでは、名古屋大学とともにスマートステーションなごや事業を実施し、名古屋大学での研究成果の社会還元を目指すと同時に、短期間の実証実験ではなく、永続的に利用可能なスマート環境の構築を目指している。

3.3 オープンデータモデル実証事業

オープンデータとは、ソフトウェアのオープンソースのように、二次利用を前提として公開されているデータを指す。特に政府や自治体が保有する様々な情報は、一般に税金を使って収集・作成されたものであり、本来ならオープンデータとして公開可能なはずである。しかし、現時点では、政府や自治体が公開している情報は、

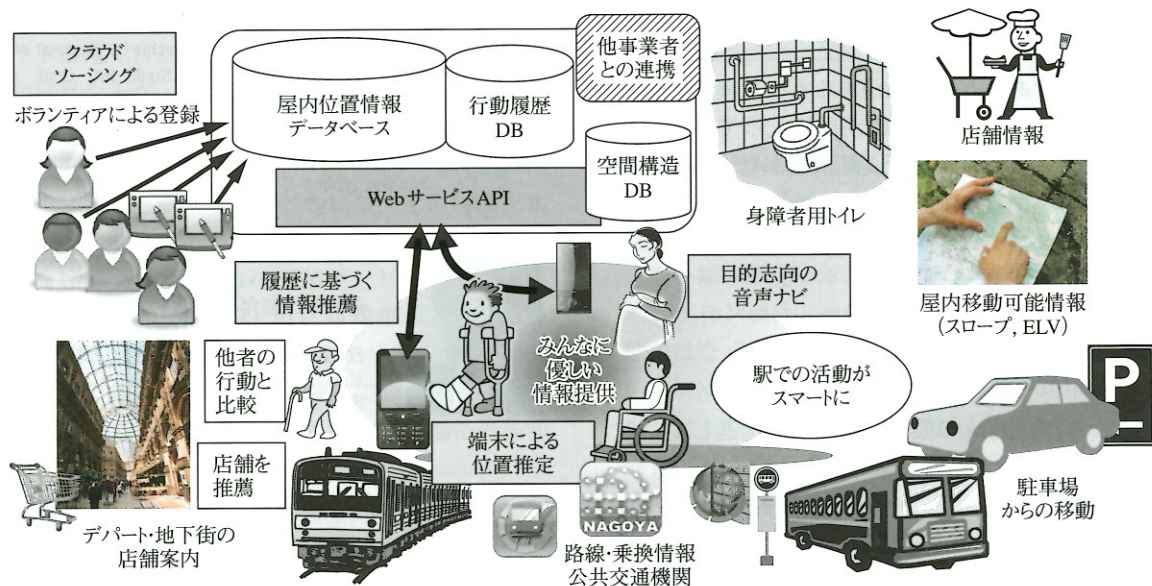


図5 スマートステーションなごや研究開発事業の全体構想図

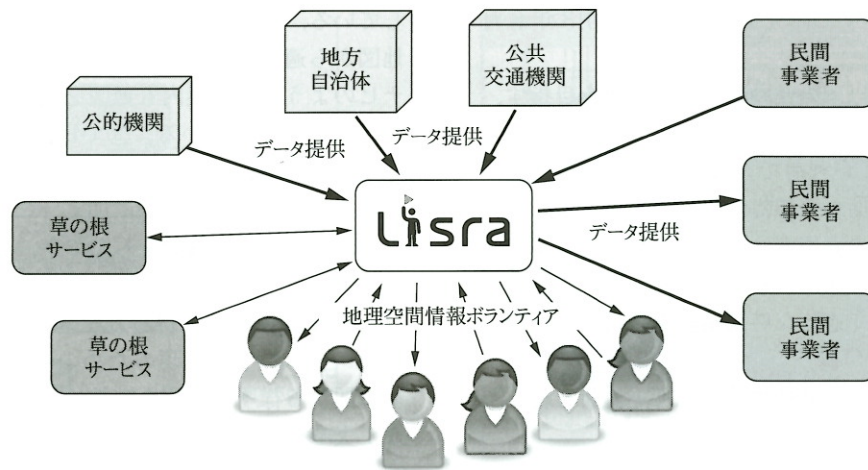


図6 Lisraの想定する地理空間情報ハブ構想



図7 Lisraのオープンデータサイト

二次利用が可能であるとの記載があるものは極めて少ない。そこで、我々のようなNPOが間に入って、データの公開を推進するためのモデル実証事業が経済産業省で実行されている(図6)。Lisraではこの事業の枠組みを通じて名古屋市などが保有するデータのオープン化を推進している(図7)。

4. おわりに

本稿では、NPO Lisraの設立経緯と現在推進している

事業について述べた。大学教員が研究成果の社会還元のためにNPOを設立するというモデルが成立するかという一つの実験は、一定の効果を挙げていると言えよう。今後も位置情報サービスの研究開発と運用をLisraを通じて実施していく予定である。本稿をきっかけとして、興味ある諸氏のNPOへの参画を期待している。

文 献

- (1) 伊藤誠悟, 吉田廣志, 河口信夫, “無線LANを用いた広域な位置情報システムに関する検討,” 情処学論, vol. 47, no. 12, pp. 3124-3136, 2006.
- (2) 藤田 迪, 梶 克彦, 河口信夫, “Gaussian Mixture Modelを用いた無線LAN位置推定手法,” 情処学論, vol. 52, no. 3, pp. 1069-1081, 2011.
- (3) N. Kawaguchi, N. Ogawa, Y. Iwasaki, K. Kaji, T. Terada, K. Murao, S. Inoue, Y. Kawahara, Y. Sumi, and N. Nishio, “HASC challenge: Gathering large scale human activity corpus for the real-world activity understandings,” Proceedings of the 2nd Augmented Human International Conference (AH2011), no. 27, 2011.
- (4) S. Watanabe, K. Kaji, and N. Kawaguchi, “A proposal of landmark-conscious voice navigation,” The Sixth Int. Conf. on Mobile Computing and Ubiquitous Networking (ICMU 2012), pp. 56-61, 2012.

(平成26年1月14日受付 平成26年2月4日最終受付)



かわぐち のぶお
河口 信夫 (正員)

平2名大・工・電気系卒。平7同大学院博士課程了。同年同大学・工・助手。同大学講師、准教授を経て、2009年から同大学院工学研究科教授。位置情報サービス、ユビキタスコンピューティング、行動センシングの研究に従事。博士(工学)。ACM, IEEE, 日本ソフトウェア科学会, 情報処理学会各会員。