

集会的標準化と個人生活録による放射線リスク管理サービス

Radiation-Risk Management Service by Collective Standardization and Personal Life Repository

橋田 浩一*¹ 和泉 憲明*¹ 江渡 浩一郎*¹ 澤井 雅彦*¹
 HASIDA Kôiti IZUMI Noriaki ETO Koichiro SAWAI Masahiko

*¹ 産業技術総合研究所 知能システム研究部門
 Intelligent Systems Research Institute, AIST

Collective standardization is a collective-intelligence platform for normalization (calibration and reformatting) of various data involving diverse sensor properties and data formats. PLR (personal life repository) is an end-user application software for easily accumulating, managing, and sharing the user's personal data with appropriate service providers. This paper discusses how to use them for services to manage risks concerning radiation exposure while protecting privacy and guaranteeing the freedom of service choice.

1. はじめに

自治体等がばらばらのデータ形式で公開している放射線量のデータを簡単に統合して地図上に表示できる、放射線量マップシステムを開発している。このシステムでは、Wedata [江渡 2011]の一般化である集会的標準化(collective standardization)の技術に基づいて、利用者がパソコンなどによってさまざまな空間放射線量のデータを登録し、それらを統合して地図上に表示することが簡単にできるので、Wikipedia のように多くのボランティアが参加することで、大規模なデータの統合を継続的に運用することが容易になる。また、個人が計測したデータを含む多様な放射線量のデータを統合することにより、データ同士の照合等による精度評価や補正も可能と考えられる。ホットスポット等の情報を住民の間で共有することにより、個人の被曝量の管理や放射能に関するリテラシーの醸成に貢献できると期待される。

2. 背景

現在、500 ほどの自治体や国の機関が放射線量のデータを PDF ファイル等の形式で公開している。これらは非常に測定地点が多い車載線量計のデータを除いても 10 万地点以上に及ぶデータを含み、ファイルは数千個に上り、増え続けている。これらのデータを統合して地図上に表示したりする試みはすでにいくつか行われている。しかし、データの形式が多様であるため、その統合には IT の専門家による高度な作業が必要で大きなコストがかかり、大規模かつ長期にわたって統合作業を継続することが難しい。個人からのデータの収集も多くのサイトで個別になされており、全体としては統合されていない。これらのデータを集約し統合する効率的で持続可能な仕組みが必要である。

また産総研では、個人が自ら放射線被曝リスクを管理できるようにするため、空間放射線量を日常的に記録できる個人向け放射線量計を開発している[産総研 2012]。これを用いて取得したデータを含む多くのデータを集約し、信頼性を高めて社会的に共有し活用されるようにしたい。

3. 放射線量マップシステム

そこでわれわれは、多様な形式にわたる放射線量のデータを効率良く統合する放射線マップシステムを開発した。これは、IT の非専門家でもデータを簡単に登録でき、それによって統合されたデータを図 1 のように地図上で視覚化するシステムであり、

集会的標準化を放射線量データに適用したものである。IT の非専門家にもデータの統合が比較的簡単に行えるようにことによって、大規模かつ長期にわたるデータ統合を容易にする。1 つのデータソースを登録して変換の方法を設定するのに要する作業時間は、一般の利用者でも要領がわかっているれば大半の場合に 10 分以下と考えられる。



図 1 放射線量マップ

各データソースを標準形式に変換するスクリプトは、図 2 のようなインターフェースによって作成する。各データソースは何らかの表であり、その形式(どの列がどんなデータを含むかなど)に応じて標準形式に変換する必要がある。そのため、多種多様な形式の表を簡単なスクリプトで処理できるようなスクリプトの体系を設計・実装した。データソースの大半は PDF ファイルとして公開されているため、現在は登録の対象を PDF ファイルに限っているが、扱える表の形式は多様である。

変換スクリプト設定	
定義名	つくば市2012-02-13
センサ<rad:sensor>	"PA-1000(Radi)"
位置<rad:location>	rad:Location
値<rad:value>	tsukubacell19
日時<rad:datetime>	"2012-02-13T12:00:00"
計測者<rad:measurer>	"つくば市"
階<rad:level>	
高度<rad:altitude>	1.0
<input type="button" value="保存"/> <input type="button" value="新規保存"/> <input type="button" value="削除"/> <input type="button" value="キャンセル"/>	

図 2 変換スクリプトの作成

連絡先: 橋田 浩一 〒305-8568 つくば市梅園 1-1-1 中央第 2, 産業技術総合研究所 知能システム研究部門, hasida.k@aist.go.jp

放射線量のデータを地図上に表示するには、各測定地点の経緯度の情報が必要である。経緯度は既存の無料サービスによって住所などから自動的に求まることが多いが、正しく求められない場合には地図上で経緯度を簡単に修正できる。

4. PLR

前述のように産総研では空間放射線量のデータを数か月にわたり蓄積できる携帯型線量計を開発しており、今後それらを含む個人用放射線量計のデータも放射線量マップに簡単に登録できるようにする予定である。住民の被曝リスクを管理するには、個々人の被曝線量を直接評価する必要があり、それには多くの住民が放射線量計を携帯するのが有効である。それらのデータも放射線量マップに集約してデータの信頼性と密度を高め、社会的に共有することで、放射線被曝リスクの低減に役立てたい。

個人用放射線量計のデータは個人の放射線被曝量を示す高度なプライバシー情報であり、個人や家族が蓄積・管理すべきものである。そのような個人データを本人または家族が個人用クラウドを用いてプライバシーを守りつつ簡単に蓄積・管理できるようにするためのスマートフォンなどのアプリ(PLR: personal life repository 個人生活録)の開発を進めている。図 3 のように、個人は PLR のデータを自分や家族の意思に基づいてサービス事業者に開示し、そのデータの分析に基づくサービスを受けることができる。これにより、良いサービスと開示する情報を個人が自由に選べる。また、個人がデータを蓄積・管理するので、サービス事業者は大量の個人データの蓄積・管理に伴うリスクとコストを回避でき、ゆえに市場の参入障壁がきわめて低く、既得権益は持続しない。事業者間の自由な競争によってサービスの質と国民の健康・安心が持続的に向上するだろう。

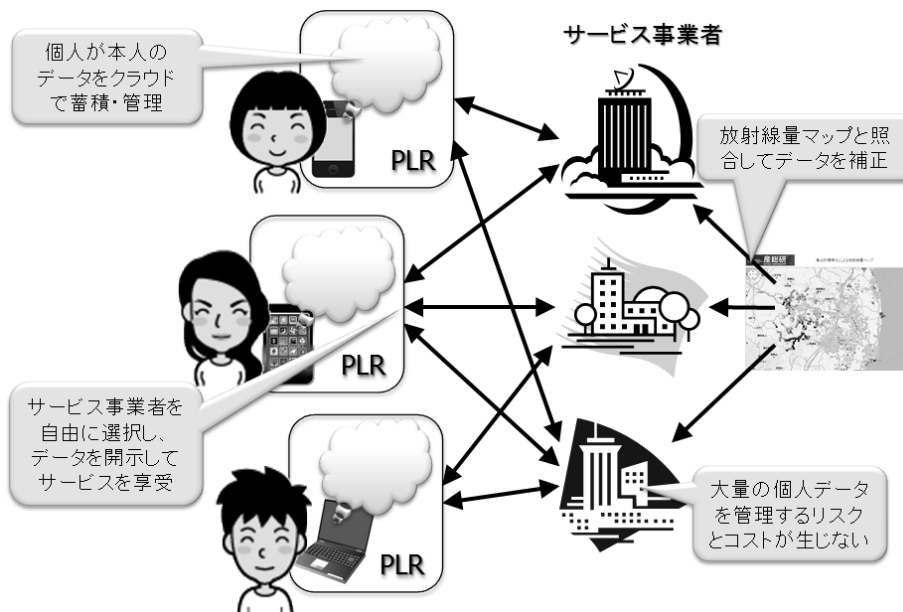


図 3 PLR (個人生活録)を用いた放射線被曝リスク管理サービス

5. 放射線被曝リスク管理サービス

放射線量のデータを集約し分析することにより被曝リスクの管理等に役立つ情報を提供するサービスのプロトタイプを開発する予定である。サービスとしては下記のような内容の情報提供が考えられる。

- あなたの放射線量データの精度はこれぐらいです。
- ここはホットスポットかも知れません。

サービスの継続的運用がデータの質と量およびサービスの質を持続的に向上させるようなモデルを構築したい。個人にデータの精度を高めることを促すため、開示するデータの精度が高いほどサービスの質が高くなるようにサービスを設計する。また、ソーシャルメディアを用いたゲーミフィケーションによってデータの質と量を向上させることもできるだろう。

6. おわりに

PLR を介して放射線量マップシステムに個人用線量計のデータを簡単に登録できる仕組みを構築し、そのデータの信頼性を検証する機能を平成 24 年度半ばに実現する予定である。放射線量マップに市町村等のデータを集約し続けるため、ボランティアとして多くの方々に協力いただきたい。

また、自治体や市民団体のデータと個人から収集したデータを統合して一般公開し、多様な目的のために自由に活用できるようにする。特に個人用線量計のデータについては補正して精度を見積もっておき、目的に応じてデータを選べるようにする。以上の成果を示すことにより、自治体や市民団体に働きかけて、放射線量等のデータが標準的な形式で公開され広く簡単に活用できるようにする。さらに、自治体や民間企業に成果を移転することにより、放射線被曝リスク管理のための多様なサービスの実現を促したい。

参考文献

- [江渡 2011] 江渡浩一郎・沢田洋平: 集合知データベース Wedata の構築と運用. 人工知能学会第 25 回全国大会, 3E3-OS20-7, 2011.
- [産総研 2012] 産総研プレスリリース: 日々の線量を記録できる個人向け放射線積算線量計. 2012-03-13. http://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2012/pr20120213/pr20120213.html