

中医学とビッグデータ 自律分散協調ヘルスケア

Autonomous, Decentralized, and Collaborative Healthcare

橋田 浩一

HASIDA Kôiti

東京大学 大学院情報理工学系研究科, 〒 113-8656 東京文京区本郷 7-3-1

Graduate School of Information Science and Technology, The University of Tokyo, 7-3-1, Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo, 113-8656, Japan.

要旨

ほとんどの B2C サービス事業者が多数の個人顧客のデータを集中管理している。しかし、集中管理されているデータはまとめて漏洩するリスクが高く、また管理者の都合によって運用されるので本人による自己情報コントロールが難しく、ゆえに B2C サービスの価値が高まりにくい。

これらの問題を解決するには、パーソナルデータの管理を個人に分散させることによってリスクを解消するとともに、各個人が自らの意思に基づいてそのデータを他者と共有して活用できる必要がある。そのための仕組みである分散 PDS の一種としての PLR は、データ共有のための中継サーバとして「Google ドライブ」等の基本無料のパブリッククラウドストレージをそのまま用いてスマートフォン等の個人端末のアプリで操作し、またクラウド上でも端末内でも個人データを暗号化し、かつそのデータにアクセスできるアプリを限定する DRM に基づいて自己情報コントロールを実現する。

PLR はすでに介護施設で介護記録を作成し共有するアプリの基盤として運用されており、一部の被介護者の家族が本人のデータを PLR で管理して活用している。これは多職種間のデータ連携への展開も可能であり、近いうちに複数地域で地域包括ケア等における PLR の有効性を実証する予定である。PLR により、ヘルスケア等に関連する機微なデータでも個人が安心して開示できるようになり、ビッグデータの活用が進むと期待される。

キーワード：パーソナルデータ, PDS, 分散 PDS, PLR, 医療制度改革

Abstract

Most B2C service providers manage their customers' personal data under centralized control. However, centralized management is prone to leak bulk data, and the data managers' interests may often block customers' self-data control and improvement of the B2C services.

To solve these problems, the data-leakage risk must be eliminated by distributing the data management to individuals, and each individual must be able to utilize her own data by sharing the data with others according to her own intention. Decentralized PDS is a tool for that sake, and PLR is a sort of decentralized PDS. PLR operates basically free public cloud storages as they are by personal-device applications, encrypts personal data in both the clouds and the personal devices, and realizes self-data control by DRM based on that encryption and authentication of application software to access the data.

PLR has already been used as the basis for an application to compose and share care records at some elderly nursing homes, where the data of an elderly person is managed by his family and shared with the elderly home using PLR. This system can be extended to data sharing among multiple stakeholders, so that regional comprehensive care experiments will soon be run in several places to test the effectiveness of PLR. Individuals will be able to use PLR to securely disclose even their very delicate personal data such as concerning healthcare, which should promote utilization of big personal data.

Key words : personal data, PDS, decentralized PDS, PLR, medical system reform

■ パーソナルデータの保護と活用

東京大学の橋田です。「自律分散協調ヘルスケア」というタイトルで、医療あるいはヘルスケア全体、社会全体として向かうべき方向はいかなるものかというお話をしたいと思います。これ(図1)は、現状と将来の姿ということなのですが、パーソナルデータの扱いをどうするべきかということが最近かなり議論になっています。左側は現状の姿で、事業者がたくさんの顧客のデータをまとめて管理しているという状態です。右側は将来の姿で、各個人が本人のデータをまとめて管理することを目指してまいりましょうというのが、今日の話の主題であります。その心は色々あります。現状だと個人が手元でデータを扱えないので、うれしくない。事業者にとっても、現状だとたくさんの個人のデータをまとめて管理しないといけないので、去年のベネッセとか、今年の年金機構とか、数百万人、数千万人の個人情報漏洩するリスクが、非常に大きな経営上の問題になっているわけです。しかし個人が自分のデータを管理してくれていれば、そういうリスクを企業は免れることができます。それから、現状だと、企業は、自分が提供するサービスに直接関連するデータは簡単に得られますが、そうではない他社由来のデータは得られないので、結局顧客のニーズがよくわからないということですが、もし個人が本人のデータを管理していれば、企業はお客さんの本人同意のもとに、その人がよそで何を買っているかといったような情報まで得ることができるので顧客のニーズがよくわかるでしょう。これらが、個人に情

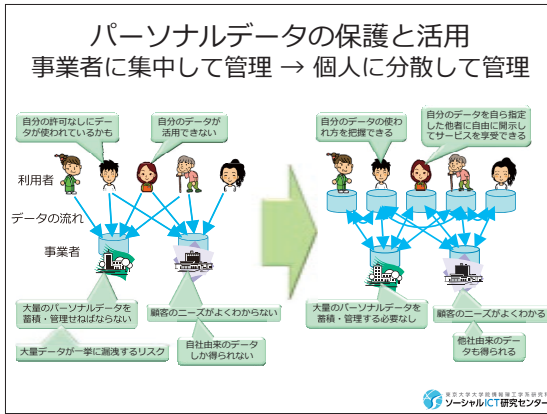


図1

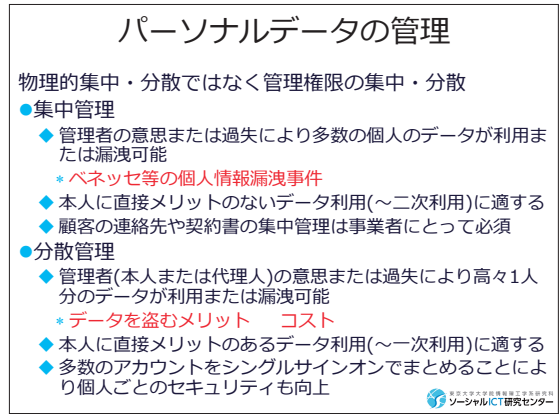


図2

報を分散して管理することのメリットです。

少し詳しく見ていただきます(図2)と、まず、セキュリティですね。集中管理をしているとセキュリティが非常に低い。去年のベネッセは4千数百万人分、今年の年金機構なども100万人とか、それぐらいの規模の個人情報が一挙に漏洩しているわけですが、なぜいっぺんに漏れるのかというと、まとめて管理しているからですね。1人ずつ別々に管理すれば、各人のデータを盗むのにかかるコストは、数千万人分のデータを盗むコストとほぼ同じです。数千万人分を盗めば大きなメリットがありますが、1人分を盗んでもメリットはなく、むしろコストのほうが大きいので盗もうとは思わない、というのが分散管理のセキュリティの高さになるわけです。

それから、集中管理はスケールしません(図3)。政府がトップダウンでやるサービスはともかくとして、民間の単一のサービスが全国の市場を制覇するという事は、まず考えられません。また、複数の集中型サービスが統合して大きなサービスになるということもありません。銀行が合併するとき、システムを統合しようとして失敗したなどという話は全然めずらしくないわけですし、合併しようという話が起る前に、そもそも商売仇とは連携しませんから、サービスが合わさって大きくなることはありません。さらに、集中型の仕組みだと、どうしても顧客のデータを抱え込んでしまうため、個人の生活の質とか産業の振興を邪魔してしまいます。

EHRというのは、Electronic Health Record というものでして、病院や診療所など医療機関の間で個人の診療データを共有する仕組みです。そういう仕組みが今、全国で200カ所以上で運営されていますけれども、中規模以上のところを見ると、ほとんどは対象地域の住民の2%も使っていないというのが現状です。「あなたのデータをうちの病院とあそこの診療所とあの病院とで共有してもいいですか」ということを聞いて、本人から「いいよ」と言われた場合だけに運用するわけで、「いいよ」と言った本人が利用者ということですが、そんなこと聞かれてもピンとこないですね。「俺のデータが勝手にめぐっているのか」「いったいそれはどういう意味があるんだ」と。もし本当に自分の手元にデータがあれば、それを配食事業者を開示して自分に合った給食を届けてもらうとか、あるいはスポーツジムに開示して自分に適したリハビリの訓練を受けるとかいうふうに、自

集中管理はスケールしない

- 単一の集中型サービスが市場を独占するのは不可能
 - ◆ 単一の医療介護SNSが全国に広がったり病院のデータをすべて取り込んだりすることはあり得ない
- 複数の集中型サービスを統合するのも無理
 - ◆ 技術的にコストが高い
 - ◆ 競合相手とは連携しない
- 特定事業者(病院等)がデータを抱え込んでいると新サービスが生まれず顧客のメリットが増さない
 - ◆ EHRの利用者は対象地域の人口の2%以下
 - * 上野 智明(2014) ITを利用した全国地域医療連携の概況 (日医総研ワーキングペーパー No.321) ソーシャルICT研究センター

図3

データ管理を個人に分散(集めないビッグデータ)

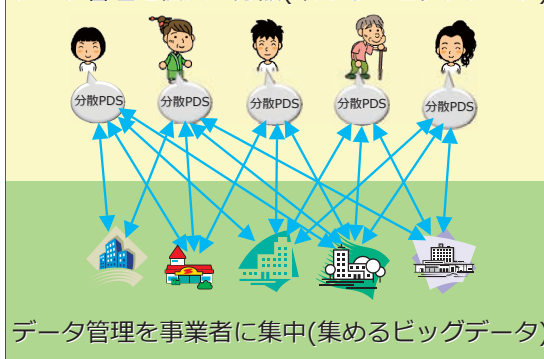


図4

PDS: Personal Data Store

個人が本人のデータを自ら蓄積・管理し、他者と自由に共有して活用する仕組み

- 星新一(1970) 声の網。
 - ◆ 情報銀行…東大・慶大・JIPDEC
- 2,000年ごろに提案された?
 - ◆ Gordon Bell (2001) A Personal Digital Store. *Communications of the ACM*, 44: 86-91.



ソーシャルICT研究センター

図5

PDSの分類

- 集中PDS
 - ◆ EHR、従来のPHR、医療介護SNS、Blue Button、Green Button、midata、MesInfos、borger、epost、代理機関、マイナポータル、ID連携トラストフレームワーク、インフォメーションバンク、…
- 分散PDS
 - ◆ P2P方式: 個人端末間のP2P通信でデータ共有
 - * Personal Server
 - ◆ 中継方式: サーバを介してデータ共有
 - * サーバ主導: サーバが特別な機能を持つ
 - > Persona、VIS、PDV、PrPI、openPDS、RespectNetwork、…
 - * 端末主導: 端末もサーバも既存のコモディティ
 - > PLR (個人生活録; personal life repository) ソーシャルICT研究センター

8

図6

分のメリットを高めるように運用できるはずですが、そんなことはできないので、地域住民の2%も使っていないというのは、むべなるかなと思います。

というわけで、集中管理だけではダメだから、分散管理も必要ですね、というわけなので、集中管理がいらないと言っているわけではないのです。集中管理は必要な面があります。企業にとって顧客の連絡先や顧客との契約書などは、集中管理しないといけません。しかし、それを超えて余計なものまで集中管理する必要はありません。多くのデータは、個人が本人のものを管理するというのが最も効率的です。だから、こういうふうな世界をつくりましょうというわけです(図4)。パーソナルデータを個人に分散したかたちで管理する。企業は、顧客の最低限のデータを集中して管理するというのを、両方組み合わせて、全体としての最適化を目指したいわけです。

個人が自分のデータを管理して運用するための仕組みを、一般にPDS(Personal Data Store)と申します(図5)。個人が本人のデータを自ら蓄積・管理して、他者と自由に共有して活用する。他者というのは家族や友だちだったり、病院や色々な事業者だったり、自治体だったりします。こういう考え方は、じつは少なくとも45年前ぐらいからありました。1970年の星新一の小説に出てきます。ただし、PDSという言葉が使われ始めたのは、おそらく2000年頃からだろうと考えられ

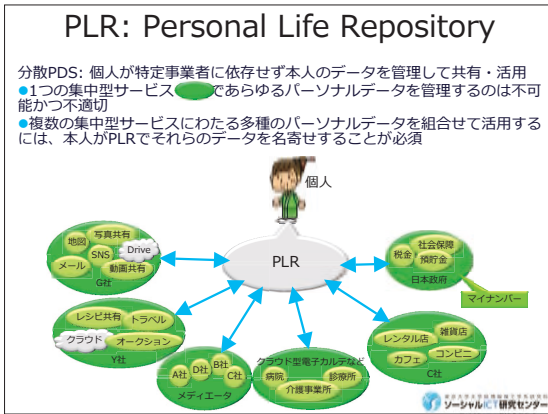


図7

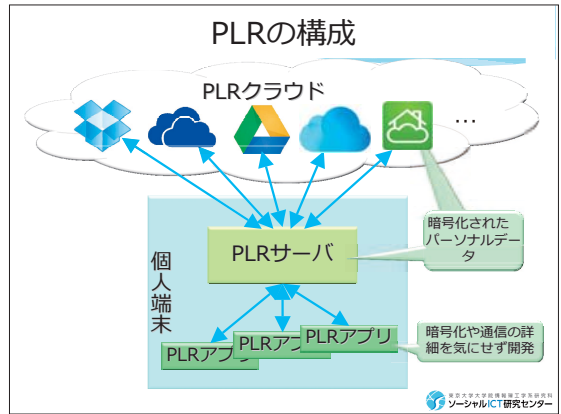


図8

ますけれども、考え方自体はまったく新しくありません。ただ、最近クラウドやスマホなどが出てきて、ようやく、こういうことが安くできるようになったという状況です。

PDSにも色々な種類のものでございます(図6)。じつは、集中型のPDSというものもありまして、先ほど説明したEHR(Electronic Health Record)などは典型的な集中型PDSです。それから、やめてしまった「Google Health」とか、マイクロソフトの「HealthVault」、日本政府が一時やろうとしていた「どこでも病院」といったようなPHR(Personal Health Record)も集中型のPDSです。あと、アメリカの「Blue Button」「Green Button」とかイギリスの「midata」など、色々なものがありますけれども、これらもすべて集中型です。しかし、われわれがやろうとしているのは分散型ですね。つまり、個人が特定の事業者にまったく依存せずに、すべて本人の権限と責任において自分のデータを管理するというものです。それにも色々な方式がありまして、P2Pと書いてあるのは、例えばスマホ同士が直接P2Pで通信してデータを共有するというものですが、そんなことしてたらすぐにバッテリーがあがるので、中継サーバを使うのが現実的だろうと思います。中継サーバを使うといっても、その中継サーバとして特別仕様のものを用意するというのが今研究されているほとんどの分散PDSの考え方ですけれども、われわれのものは特別な仕様のサーバは要りません。「Googleドライブ」や「Dropbox」でかまいません。そういうできあいのコモディティをそのまま使って、個人端末もスマホでOKというようなことをやろうとしています。それがPLRです。

PLR

PLR(Personal Life Repository)は分散PDSですので、個人が特定の事業者に依存せずに本人のデータを管理して、共有・活用できるという仕組みです。この絵のように(図7)、グーグル、ヤフー、日本政府のマイナンバーなど、色々な集中型サービスがありますが、これらがお互いに連携することは決してあり得ないので、「最後に個人がこれらの集中型サービスを手元で連携させましょう」というのが、PLRの目的です。例えば、日本政府がマイナンバーの仕組みで管理している私の社会保障のデータと、ヤフーが管理している私の買い物のデータと、

PLR介護記録アプリ

- 恵信福祉会(山梨県の介護事業者)で被介護者70名超を対象として運用中
- 他の介護施設や病院にも展開する予定
- 介護士や被介護者の家族を含む複数の利用者が介護記録を共同編集可能
- オントロジー(データのスキーマ)の変更が容易
 - ◆ 訪問医療や訪問看護用のカスタマイズ
 - ◆ がん連携手帳やお薬手帳の実装
 - ◆ 電子カルテシステムの簡易版も



図9

パーソナルデータの本人(代理人)による管理

- データを本人(の家族)が管理して複数の事業者等と共有
- 恵信福祉会で2015年8月14日から運用中

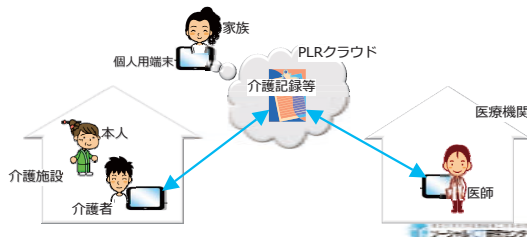


図10

私の手元で統合して分析するとか、あるいは、手元でそういうふうに名寄せしたデータを、たくさんの個人からある事業者がビッグデータとして集めて分析するといったことができるようにしましょうということです。そういうことをやるための唯一の現実的な方法とお考えいただければと思います。

これ(図8)が技術的な仕組みです。「Dropbox」「OneDrive」「Googleドライブ」「iCloud」「Bitcasa」というような、タダで何ギガバイトも使えるようなストレージサービスはすでにたくさんあります。例えば「Googleドライブ」をメインで使うのだけれども「Dropbox」にバックアップを置いておくといった感じで、そういうできあいのクラウドストレージサービスを2つ3つ組み合わせ使いながら、端末とクラウドの両方に、自分のパーソナルデータを置いて管理します。ただし、両方ともデータは暗号化します。暗号を解く鍵はGoogleやDropboxには教えません。鍵は、私の親戚や、家族、あるいは病院や、私が指定した相手にだけ教えるというやり方でデータを運用します。個人端末はスマホやPCといったものですが、PLRサーバは個人端末のアプリです。このアプリがそういうことをやってくれるので、具体的な介護記録システムのようなアプリはクラウドとの通信とか暗号化とか復号みたいなことを考えずに設計・開発ができるという仕立てになっています。

具体的に、このPLRの上でいくつかのアプリを開発して運用しています(図9)。このアプリは、介護施設で介護記録をつけるためのアプリです。山梨県の恵信福祉会という社会福祉法人の介護施設が3つありますが、3つ合わせて70名以上のお年寄りの介護記録をつけるために、このアプリを今、運用してもらっています。その運用自体はもう1年以上続いているのですけれども、先ほど酒谷薫先生からご紹介があったように、最近プレス発表しました。どういう発表かというと、これまでは介護記録のデータを介護施設が管理していました。つまり、介護施設が例えば「Googleドライブ」のアカウントをとって、そこに同居さんの介護記録のデータを入れるというやり方で管理していたのですけれども、このほどプレス発表したものは、1人のお年寄りの介護記録のデータをご家族に移管しました(図10)。つまり、このデータはご家族が管理していて、それを逆に介護施設に開示していただいていると、介護施設で引き続き介護記録をつけることができます。それは当然としても、プラスアルファとして今やご家族が

データを管理しているので、老人ホームには一言の断りもなく、そのデータを他者に開示することができます。例えば、かかりつけのお医者さんとか、あるいは他の介護施設に開示してセカンドオピニオンをもらうとか、あるいはご本人が自宅に帰ってきたときに配食事業者にデータを開示してご本人に適した給食を届けようとか、色々なかたちでデータを使い回すことができる。こういうふうにすれば、医療データ・介護データ・健康データ等の流通・活用がうまくいくのではないかと考えられます。

医療制度改革

政府も保険財政がたいへんなので色々と考えているわけですね (図 11)。今から 10 年後、2025 年までに医療制度を改革しようということをやっています。病院、診療所、介護施設などの中で患者さんのデータを共有すればより安全で効果的な治療ができるということはみんなわかっていたわけですが、従来はそんなことをやっても病院等は儲からないのでやりませんでした。ところが、この医療制度改革が進むと、逆にデータを事業者の間で共有しないと経営が成り立たないというふうな状況になっていきます。

病院では、病床の機能分類が進んでいて、2018 年から運用に入ります。例えば、「急性期の病院は急性期の入院治療に専念しなさい」「外来の患者さんのカゼなんか診ても保険点数つきませんよ」と。そうすると、急性期の入院治療をやるわけですが、急性期というのは 1～2 週間したら退院させるわけですが、患者さんが退院したあと、ご本人は回復期の病院に入ったり、あるいは自宅に戻って診療所のお医者さんの訪問治療を受けたりすることになるわけですが、そういう引き取り先で治療がうまくいかず病状がまた悪化して急性期病院に舞い戻ってきて再入院ということになると、病院は大損します。DPC (包括医療費支払い制度) です。各傷病の種類と重篤度によって定価が決まっています、その定価分の保険点数をくれるのだけど、「注射や検査、手術にかかる経費は病院が負担しなさい。入院経費もそうです」ということで、退院した患者さんがまた同じ病気で舞い戻ってきたら、もう点数をもらえないので、そこからの費用は全部病院がかぶるわけですね。そんなことをしていたら病院はつぶれます。ですから、退院させるときに、「患者さんの入院中のデータを一切切っつけて出す必要があります」というのが急性期病院の事情です。

診療所のほうも同じです。診療所もやはり外来の患者さんを診るよりも、訪問医療、在宅医療に対応しなければいけないということになりつつあるわけです。それでは、どうすれば在宅医療をしていると認めてもらえるかという、各患者に対して 24 時間 365 日の対応をしなさいという話ですね。ところが、診療所はほとんどの場合、お医者さんは 1 人で看護師さんが 2～3 人ですから、そんな対応は不可能です。したがって、4つか5つぐらいの診療所がグループを組んで、月曜日は〇〇先生、火曜日は△△先生といったふうに持ち回りの体制をつくって各患者に対応するしか道がないわけです。しかしそれをやるには、各患者のデータをグループの診療所の間で共有しないと話にならないわけですね。

そういうことで、病院は病院、診療所は診療所で、他の事業者とデータ共有しないと経営が成り立たなくなりつつあるわけですが、それでは、そのデータ

医療制度改革(～2025年)

医療機関等でのデータ共有が必須に

before: データを共有しても儲からない。
after: データを共有しないと経営が成り立たない。

- 異業種間のデータ共有
 - ◆ ヘルスケア事業者間の水平分業
 - ◆ たとえば急性期病院は、退院患者の再入院を防ぐため、受入先の回復期病院や診療所と患者のデータを共有せねばならない。
- 診療所同士のデータ共有
 - ◆ 24時間365日の在宅医療対応
 - ◆ 複数の診療所(各々はほとんどが医師1人)がグループを組んで各患者に対応するため、グループ内で患者のデータを共有せねばならない。

東京大学医学部附属病院
ソーシャルICT研究センター

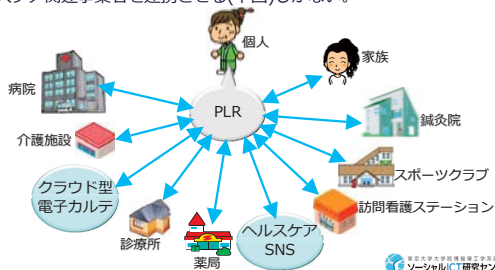
図 11

データ共有の方法	集中(EHRなど)	分散(PLRなど)
内容	事業者が多数の個人のデータを集中管理	個人のデータを本人が管理
費用	集中管理システムなので高価	既存の安価な端末やストレージを用いるので安価
拡張可能性	集中管理システム同士は直接相互連携し難い	集中管理システム同士を間接的に連携させる
データ共有・サービス提供者	特定の事業者	事業者や家族や友人を含む任意の者

図 12

自律分散協調ヘルスケア

- 地域包括ケアや地域医療連携を実現するために、事業者同士が直接データ共有するのは無理な場合が多いので、現実的には、個人(患者や被介護者や家族)が中心になって多数のヘルスケア関連事業者を連携させる(下図)しかない。

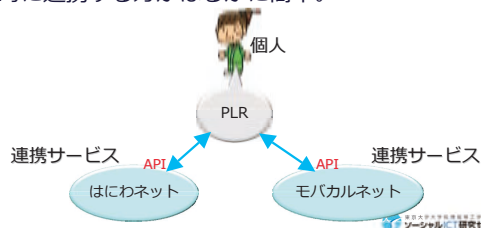


東京大学医学部附属病院
ソーシャルICT研究センター

図 13

メタ連携

- EHRや医療介護SNSなどの連携サービス同士も直接的な相互連携は難しい。
- ◆ 例: 京都のまいこネットとポケットカルテ
- それらが個人のPLRと連携することによって間接的に連携する方がはるかに簡単。



東京大学医学部附属病院
ソーシャルICT研究センター

図 14

共有をどうやってやるのかとなったときに、NECの「ID-Link」とか、富士通の「HumanBridge」といった従来の集中型の仕組みでやりますかということです(図12)。「大病院だと導入経費が何億円もかかります。運用経費も高いです。しかも、地域住民の2%も使ってもらえません。どうしますか」ということです。それよりも、ご本人にデータを開示したほうがはるかに安いし、セキュリティも高いし、かつ、ご本人がデータをもっていたら、それを自分のために使い回せるので、地域産業の振興にもなるし、ご本人のQuality of Lifeも高まるでしょうということです。そういうことなので、この分散管理を広めるしかありません。

自律分散協調ヘルスケア

最終的にはこういう姿をつくりたいわけです(図13)。地域包括ケアとか地域医療連携を実現しようというときに、どうやってデータを共有するかというと、事業者同士が直接連携するというのは一般に不可能なので、最終的には個人、患者、被介護者、その家族ですけれども、個人が中心になって多数の事業者を間接的に連携させるしか手がないでしょう。事業者というのは、病院・診療所・介護施設はもちろん、鍼灸院やスポーツクラブ、訪問看護ステーションなども含みま

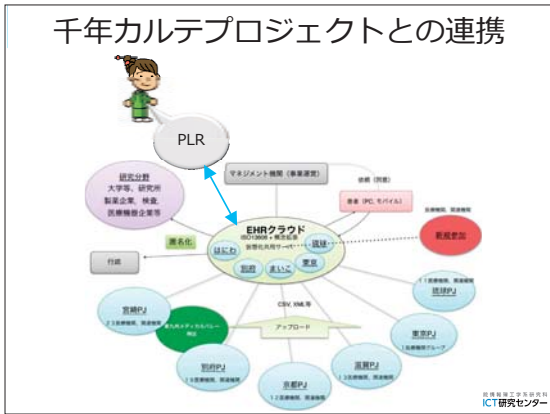


図 15

VRM: 業者関係管理

Vendor Relationship Management

- CRM (顧客関係管理; customer relationship management)の逆
- 顧客が自らの意思とデータに基づいて業者からのサービスや商品の買い方を最適化
 - ◆ 顧客のソフトウェアエージェントがパーソナルデータに適合するサービスや商品を選択
- 広告や推薦よりはるかに高精度で安価
- Berkman Center for Internet and Society, Harvard Univ.の研究プロジェクト

図 16

す。世の中にはすでにヘルスケア SNS とかクラウド型電子カルテのような中途半端に複数の事業者を連携させるサービスがあります。しかし、そこ同士が連携しないので、ダメなのです。今どこの自治体でもどうやって地域包括ケアをやらうかと頭を悩ませています。介護関係のシステムの事業者が「MedicalCareStation」等の医療介護 SNS のようなものを出していますが、どれもこれも集中型の仕組みなので、各地域にそういう集中型の仕組みが2つ3つ併存したあかつきには、それらが連携しないという悲劇が訪れます。そのときにどうするかというと、最終的には個人が仲介してそれらの仕組みを連携させるしかないわけです。実際そういうことをわれわれはやっています (図 14)。「はにわネット」というのは宮崎大学病院が中心に運営している地域医療連携の仕組みです。「モバカルネット」というのは、横浜にある医療 IT ベンダーがつくっているクラウドベースの訪問医療用の電子カルテシステムです。これらを両方とも PLR と結んで、間接的に相互連携するようにしましょうというわけです。

そういうことを含めて、先ほどの山梨とか宮崎以外にも、愛知とか鳥取で、個人分散管理によるヘルスケアを進めようとしています。特に宮崎は重要で (図 15)、内閣官房主導で進められている「千年カルテ」というプロジェクトがありまして、宮崎の「はにわネット」はその中核をなすわけですが、「iDolphin」という仕組みに基づいて EHR を運用しています。それを全国展開していこうという話なのです。われわれはすでに宮崎の「はにわネット」とは連携しているので、こういう仕組みができたら北海道にできる予定のサーバと PLR を結ぶことができ、この仕組みがカバーする予定である日本の人口の6%ぐらいの人たちには、千年カルテに参加する医療機関のデータが渡ることになります。

VRM

ここでちょっと話が変わるのですけれども、VRM という考え方があります (図 16)。Vendor Relationship Management というものです。CRM はご存じだと思います。Customer Relationship Management ですが、CRM は、Vendor が Customer の、すなわち事業者が顧客のデータを分析することによって売り方を最適化するというものです。逆に、VRM は、Customer が Vendor のデータを分析することに

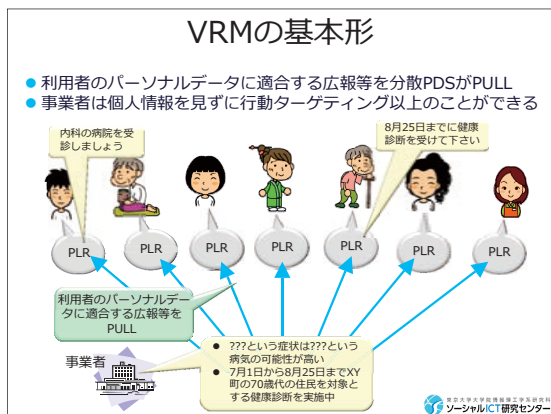


図 17

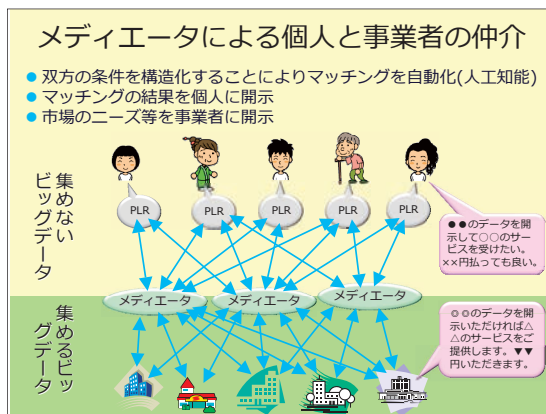


図 18

よって買い方を最適化するという考え方です。ちょっと考えればわかるように、VRMのほうがはるかに効率が高くなります。というのは、Vendorが集められるCustomerのデータよりも、Customer自身が集められる本人のデータのほうがはるかに豊かなので、データのマッチングの精度はVRMのほうが高いというのは当然ですね。

VRMの一番単純なユースケースとして、こういうものがあります(図17)。事業者が広報・広告したい内容をオープンデータとして公開します。個人はPLRで自分のデータを蓄えているので、それを個人のエージェントに預けて、そのエージェントが事業者をウォッチします。そのエージェントは本人のデータと事業者の広報・広告の内容とを照らし合わせて、ユーザ本人に最も適した内容だけを引っ張ってくるというのが、この絵です。去年のベネッセの事件と比べていただくとよくわかると思うのですが、ベネッセは、色々な人にダイレクトメールを送るときに、このお宅は来年の4月に小学校に上がる男の子がいるからこのダイレクトメールを送りましょうといった感じで、ダイレクトメールとその宛先のマッチングをやるために各家庭の家族構成のような個人情報を使っていたわけですね。それが名簿屋に漏れて、ジャストシステムが同じことをやってバレたというのがあの事件の経緯だったわけです。しかし「そのマッチングを事業者がやる必要はあるんですか」「個人が自分のデータをもっていたら、マッチングは本人がやればいいじゃないですか」というのが、VRMの考え方です。先ほど申し上げたように、個人のほうが本人のデータをいっぱいもっているわけですから、そのデータを使ったマッチングは、本人がやったほうが精度が高いですね。しかも、事業者はそんなリスクの高い個人情報を手元に置いておく必要はないですね。個人も個人情報をさらさずにすみずみ。かつ、よりよいマッチングができるので事業者の売上も上がります。「みんなハッピーですね」というのがVRMの考え方なのですが、1つ問題があって、各個人が事業者をウォッチしないといけないのですけれども、その事業者がどれぐらいあるかということ、日本国内だけでも約400万社です。個人が400万社のデータを日常的にウォッチするのは不可能です。ですから、中継事業者が必要です。それをここではメディエータと呼んでいます(図18)。

メディエータは個人から色々なニーズを集めてきて、事業者からも色々なプロ

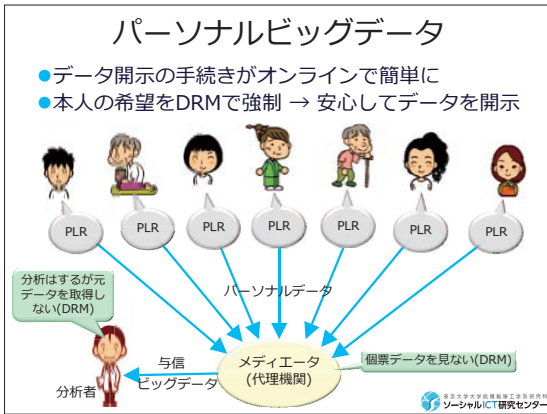


図 19

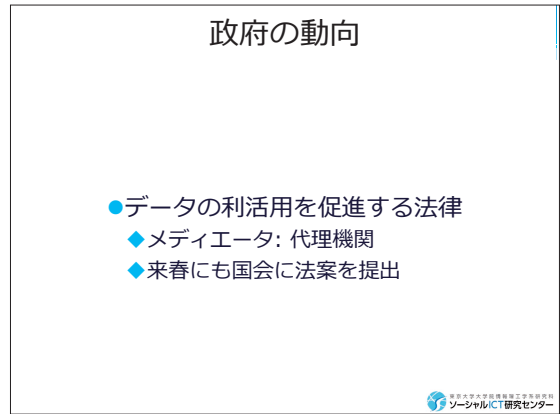


図 20

ポータルを集めてきて、それらをマッチングして、個人および事業者には有用な情報を提供します。個人は、「私はこういうデータをもっているのをそれを開示してこんなサービスを受けたいんだけど月 100 円ぐらいだったら払ってもいいです」というようなニーズを寄せてくれるわけですね。事業者のほうは、「こんなデータを見せていただければこんなサービスをいたしますよ。つきましては月々 200 円ください」というようなプロポーザルを出してきます。それらをマッチングして、うまく両立したものに関しては、メディエータが「あなた、こんなサービスがあるのですがどうですか」といった推薦を個人に対してしてくれる。事業者に対しては、メディエータは「お宅のこのサービスはここをこうすればもうちょっと売れるんじゃないですか」といった分析結果を提供する。そこでお金がとれますね。そういう商売をするのがメディエータです。

そういうことをやると個人からいっぱいデータを集めてくることになります(図 19)。メディエータは必然的にビッグデータの収集者ということになるわけです。そのビッグデータを誰かに分析させてあげるとか、あるいは自ら分析してさっきのように事業者にはアドバイスするとか、そういったサービスをする事業が考えられます。

政府の動向を見ますと(図 20)、データの利活用を促進する法律というのを考えているようです。9月の初めに個人情報保護法の改正案が通りましたが、あれは企業が集めたパーソナルデータを匿名化することによって第三者に提供するという話が中心になっていて、「どうもスジが悪いよね」ということは政府のほうでもわかってきているようです。だから、パーソナルデータを流通させるためには、まず各個人の自己情報コントロール権を担保することが重要であるということを自民党も考えています。自己情報コントロールを担保するための仕組みとして、代理機関なるものが必要なのではないかと。この代理機関というのは、先ほどのメディエータですね。そういうふうにデータの利活用を促進する法案を来春にも通常国会に提出する予定だそうです。

これは IT 総合戦略室の資料ですけども(図 21)。出どころは自民党の山口さんです。「代理機関・メディエータを、民間の事業者としてつくって、個人・消費者と事業者の間を結ぶ役割を果たしましょう」「これをつくることによって、国民 1 人ひとりの自己情報コントロールを担保しましょう」と、そういう話にな

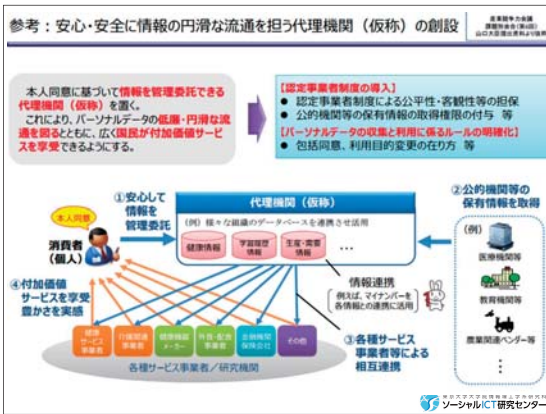


図 21

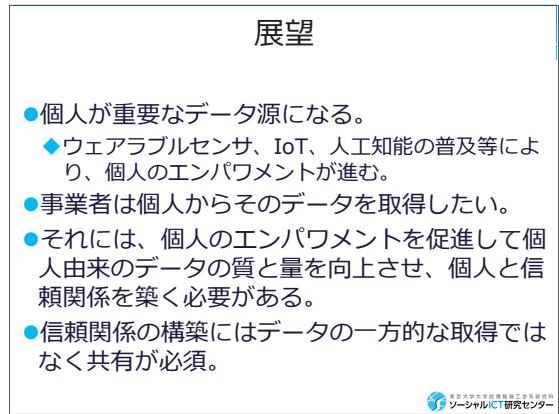


図 22

りつつあるという状況です。ですから、政府も正しい方向を向いているなということですが。

展望

民間を見てみると、これからどうなるかと申しますと（図 22）、このあとウェアラブルセンサの話もあるようですけれども、ウェアラブルとか、IoTとか、あるいは人工知能とか、ロボットとかいうものが普及すると、個人のエンパワメントにつながります。例えば、オンラインショッピングなどでは、自分の購買履歴は全部見ることができますね。ところが、オフラインの対面の販売だと、購買履歴を電子的に管理できないという違いがあります。つまり、オンラインになればなるほど、個人の情報武装が進み、個人のエンパワメントが進みます。そのようにして業務が自動化されていき、間接部門がいらなくなります。大きな組織がいらなくなります。そういう方向に着実に世の中は進んでいます。特にウェアラブルやIoTで、個人が重要なデータ源になるというのは火を見るよりも明らかです。事業者は個人からそのデータを取得したいと当然考えるはずですが。それにはどうすればいいかという、個人のエンパワメントを促進することによって個人由来のデータの質と量を向上させ、そのうえで、個人と信頼関係を築くことによって個人からデータを本人同意に基づいてもらうというストーリーが自然です。それでは、どうすれば信頼関係ができるかという、データを一方的にとるといえるのでは、もちろんダメで、お互いにデータを共有することです。企業も持っている本人のデータはちゃんと個人にお返しし、本人から、本人同意に基づいて色々なデータをいただくというやり方しかありませんね。そうやっていけば、病院・診療所・老人ホーム・鍼灸院を含む色々な事業者のデータが個人に渡って、個人経由で社会を循環して、社会全体として個人のニーズと事業者の提供するサービスとの間の情報循環が盛んになって、イノベーションがどんどん起こって、社会全体の生産性が上がるという未来が描けるのではないかと考えています。

ご清聴ありがとうございました。