

自律分散協調ヘルスケア

2014-10-04 橋田浩一

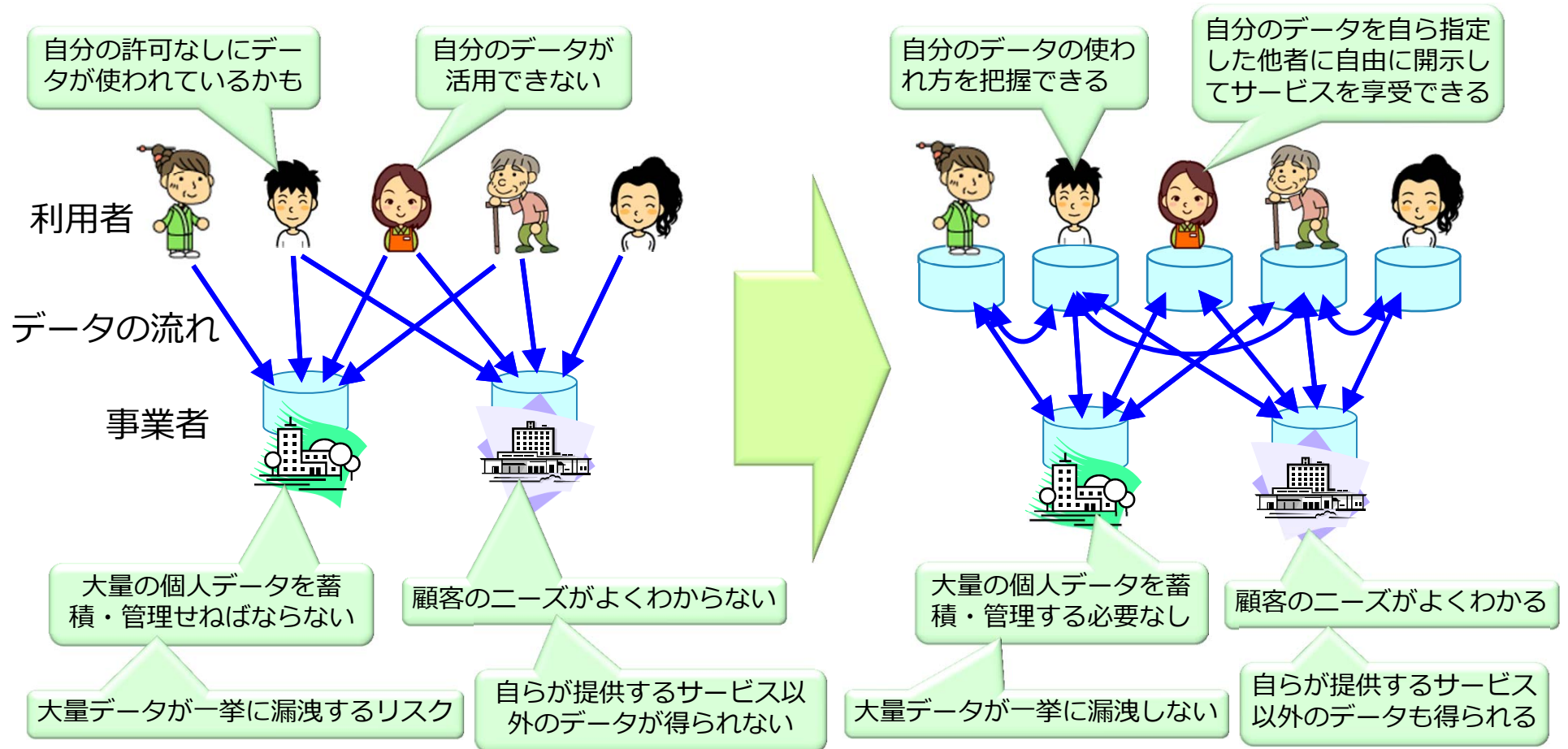


東京大学大学院情報理工学系研究科

ソーシャルICT研究センター

個人データの流通と活用

事業者が集中管理 → 個人が自律分散管理



個人データの管理

物理的集中・分散ではなく管理権限の集中・分散

●集中管理

- ◆管理者の意思または過失により多数の個人のデータが利用または漏洩可能
- ◆本人に直接的なメリットのないデータ利用に適する

●分散管理

- ◆管理者(本人または代理人)の意思または過失により高々1人分のデータが利用または漏洩可能
- ◆本人に直接的なメリットのあるデータ利用に適する

●両方とも必要

●1人分のデータの管理

- ◆多数のアカウントを記憶に頼って管理するのは危険
- ◆多数のアカウントを少数のグループにまとめる必要

PDS: Personal Data Store

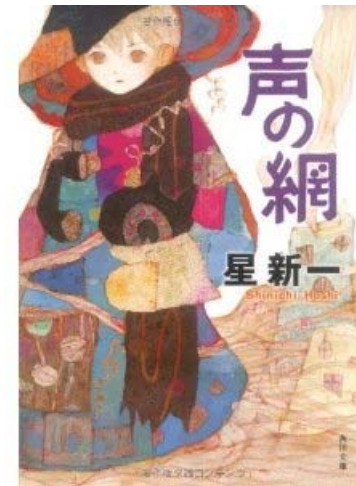
個人が本人のデータを自ら蓄積・管理し、他者と自由に共有して活用する仕組み

- 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.



集中PDS

事業者が多数の個人のデータを管理

- 個別のデータ利用に本人の許可が不要
- 事業者グループ内での流通

あらゆる種類のデータを相互運用するには全データの集中管理が必要だが、それは明らかに不可能

EHR、従来のPHR、ID連携、<http://pryv.com/>、情報銀行、…

分散PDS

各個人(または代理人)が本人のデータを管理

- データ利用を本人が許可
- 事業者グループ間での流通

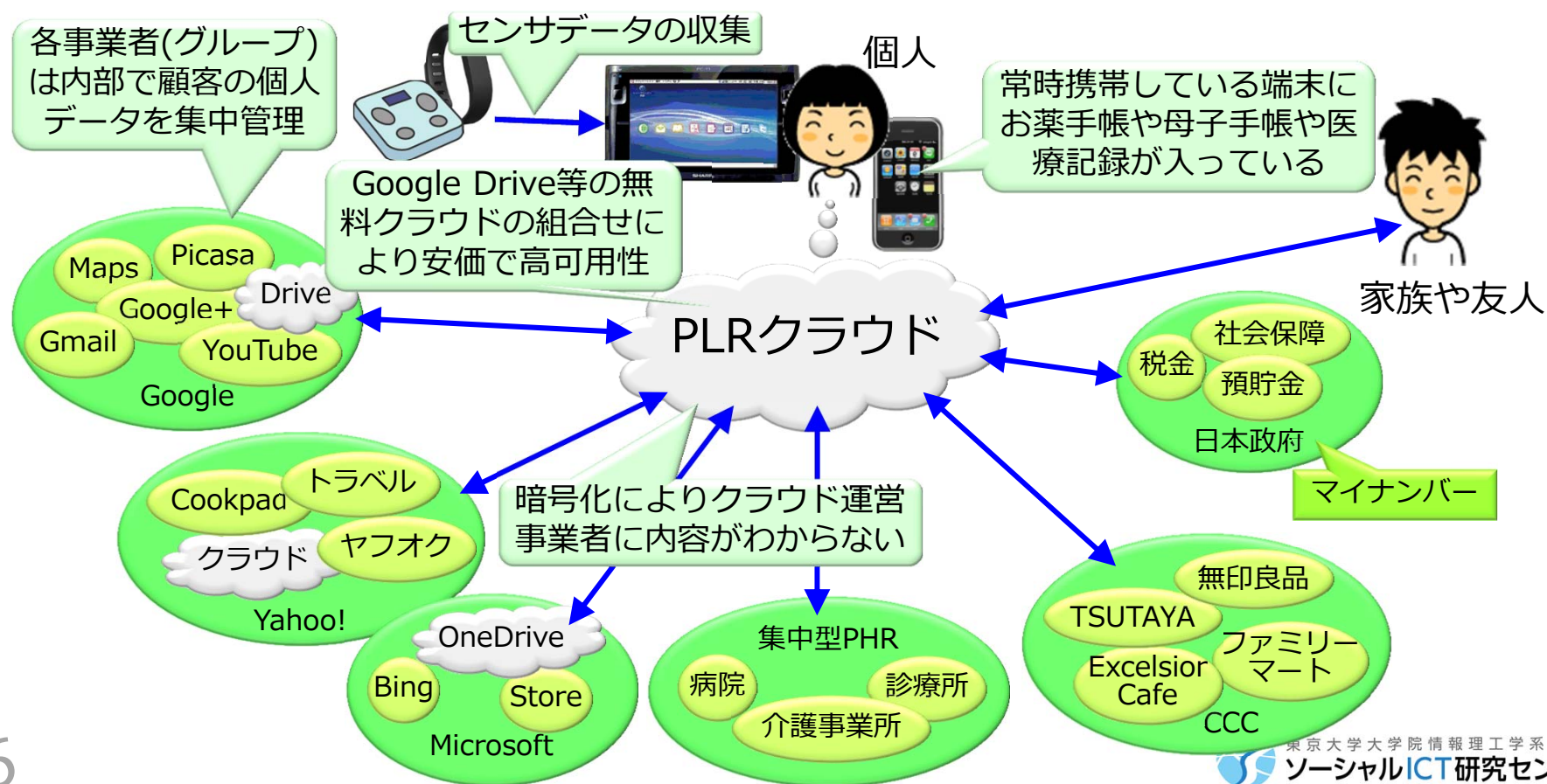
個人の判断であらゆる種類のデータを相互運用

- 複数の集中型PDS等を統合

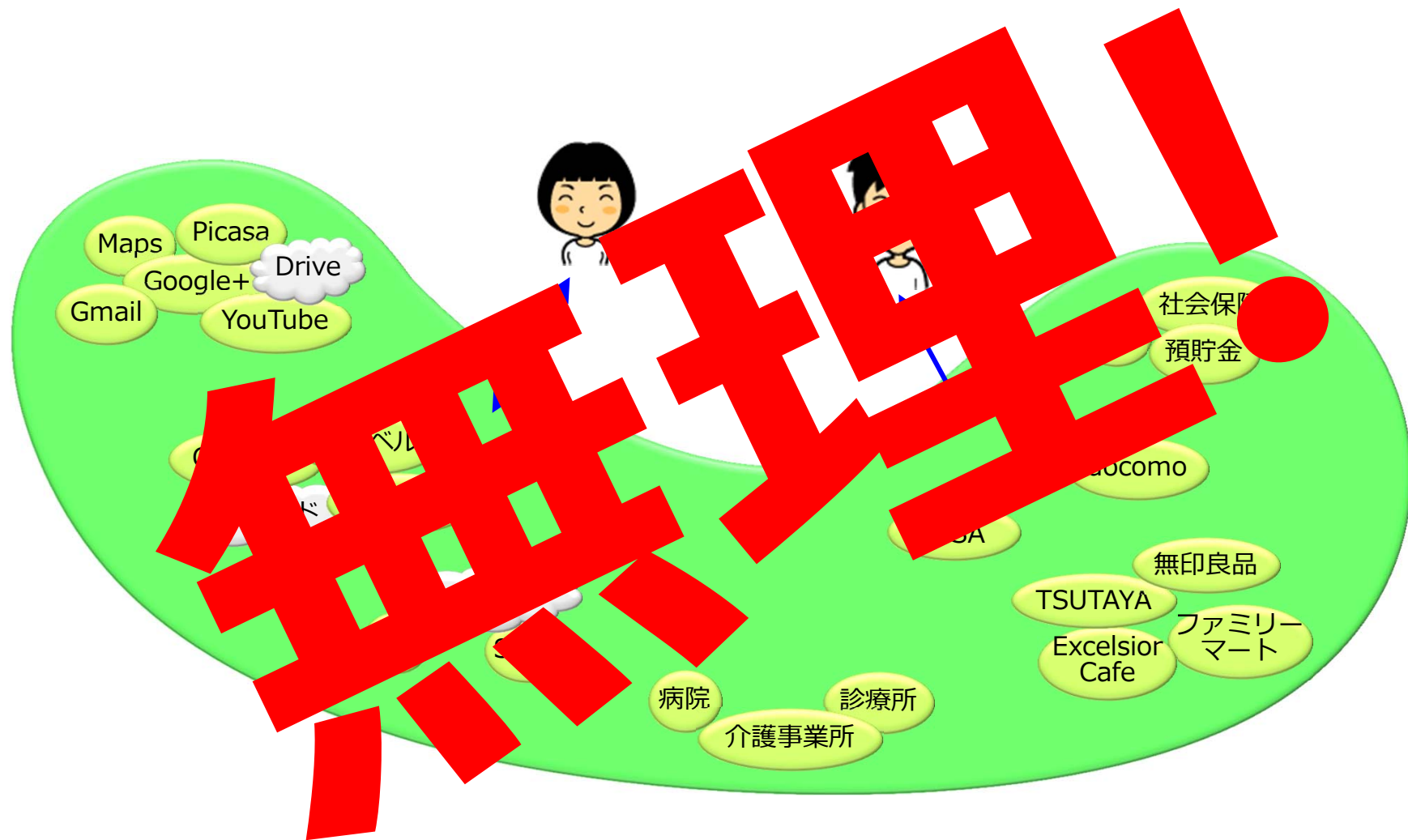
PLR (東大・アセンブローグ)、OpenPDS (MIT)、Respect Network、…

PLR: Personal Life Repository

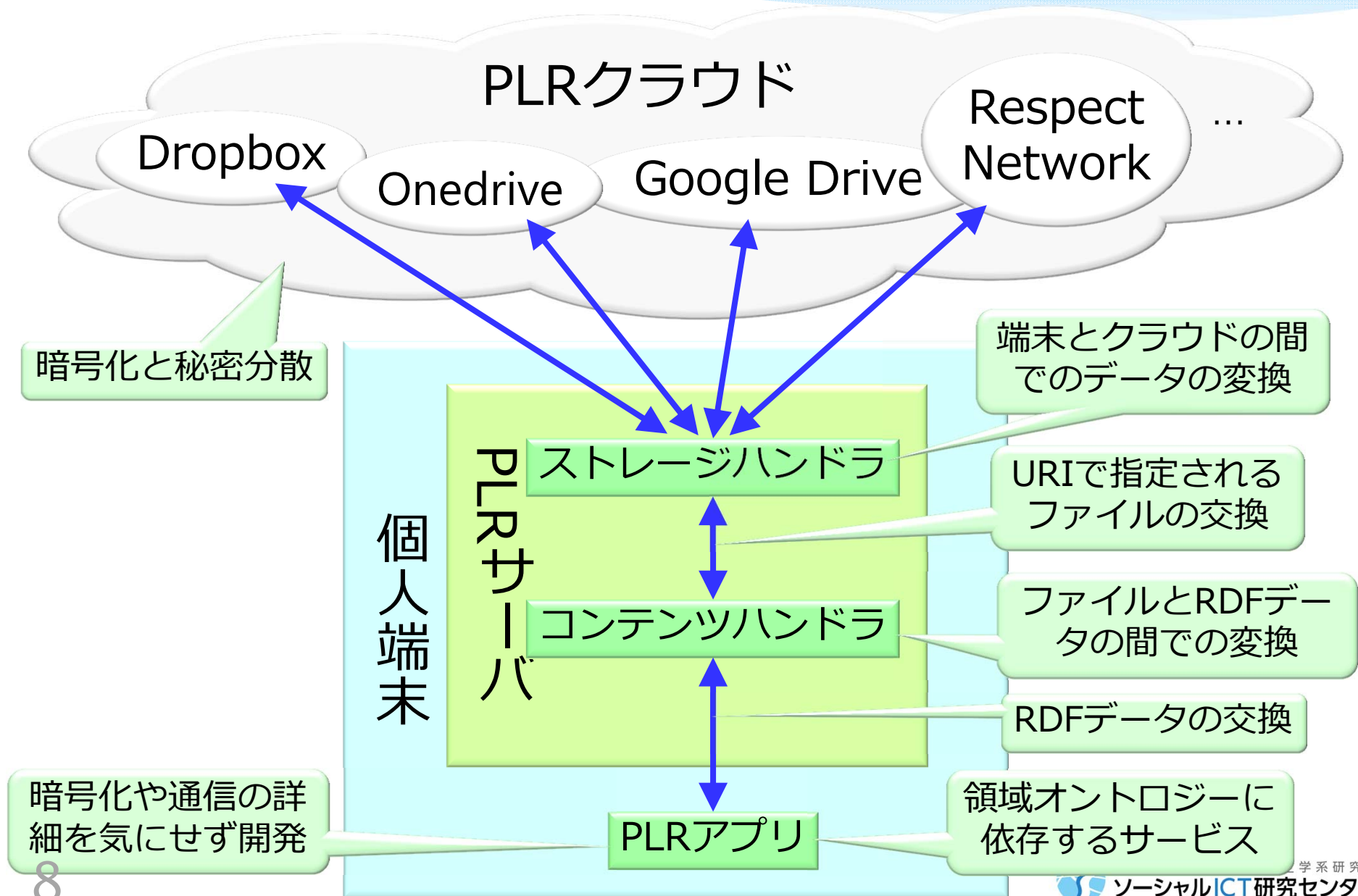
- 分散PDS: 多数の集中型サービスを個人が連携させる
 - ◆ シングルサインオンとデータ連携
 - ◆ 事業者は各IDの範囲で個人データを名寄せして集中管理
 - ◆ すべてのIDを事業者側で相互連携させるのは不可能
- クラウドも個人端末も既存のコモディティを活用



全個人データの集中管理による連携?



PLRクラウドの仕組み



データ管理の責任分界

- 個人は本人のデータを自らの権限と責任で管理
 - ◆ 他の個人や事業者とのデータ共有を自由に設定・解除
 - ◆ PLRによってデータを自ら作成・利用
- 事業者は個人が管理するデータに責任を負わない
 - ◆ 顧客の連絡先や契約書やその他法律等で定められたデータだけを保管すれば良いので低コストかつ低リスク
- 個人データに関する法令等を満たす
 - ◆ 個人情報保護法、医療情報システムの安全管理に関するガイドライン(厚労省)、EUのデータ保護指令、他

PLRによる個人データの利活用

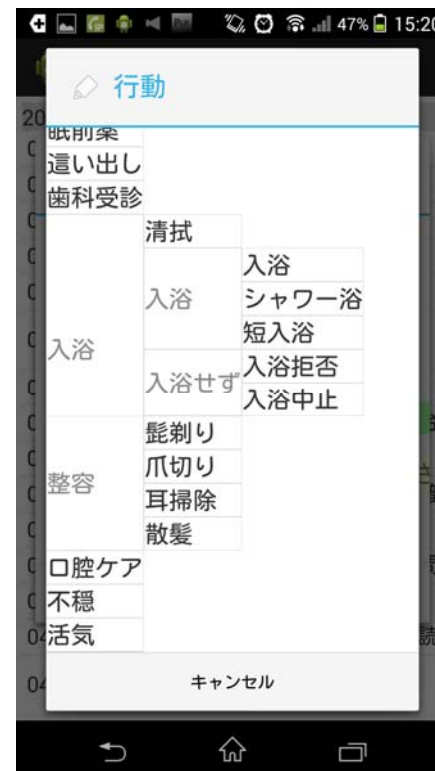
- 自律分散協調エネルギー管理
 - ◆ 太陽光発電システム等の保守
 - ◆ スマートグリッド・・・配電システムの安定化
- 自律分散協調ヘルスケア
 - ◆ 医療・健康データの自己管理
 - ◆ 医療機関や介護施設が個人を介してデータ連携
- 自律分散協調学習
 - ◆ 学習者の興味や進度に応じたアドバイスと協調学習
- 自律分散協調資産管理
 - ◆ 金融資産や不動産の管理・相続等
 - ◆ データに基づく住宅・建物保守
- 自律分散協調マーケティング
 - ◆ 購買等のデータを顧客が蓄積・管理 → 収集・分析
 - ◆ 事業者が売り方を最適化(CRM)
 - ◆ 顧客が買い方を最適化(VRM)

PLR介護記録アプリ

- 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
- スマートフォンやタブレットPCで運用
- PLRに基づくので安価かつ安全
- 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

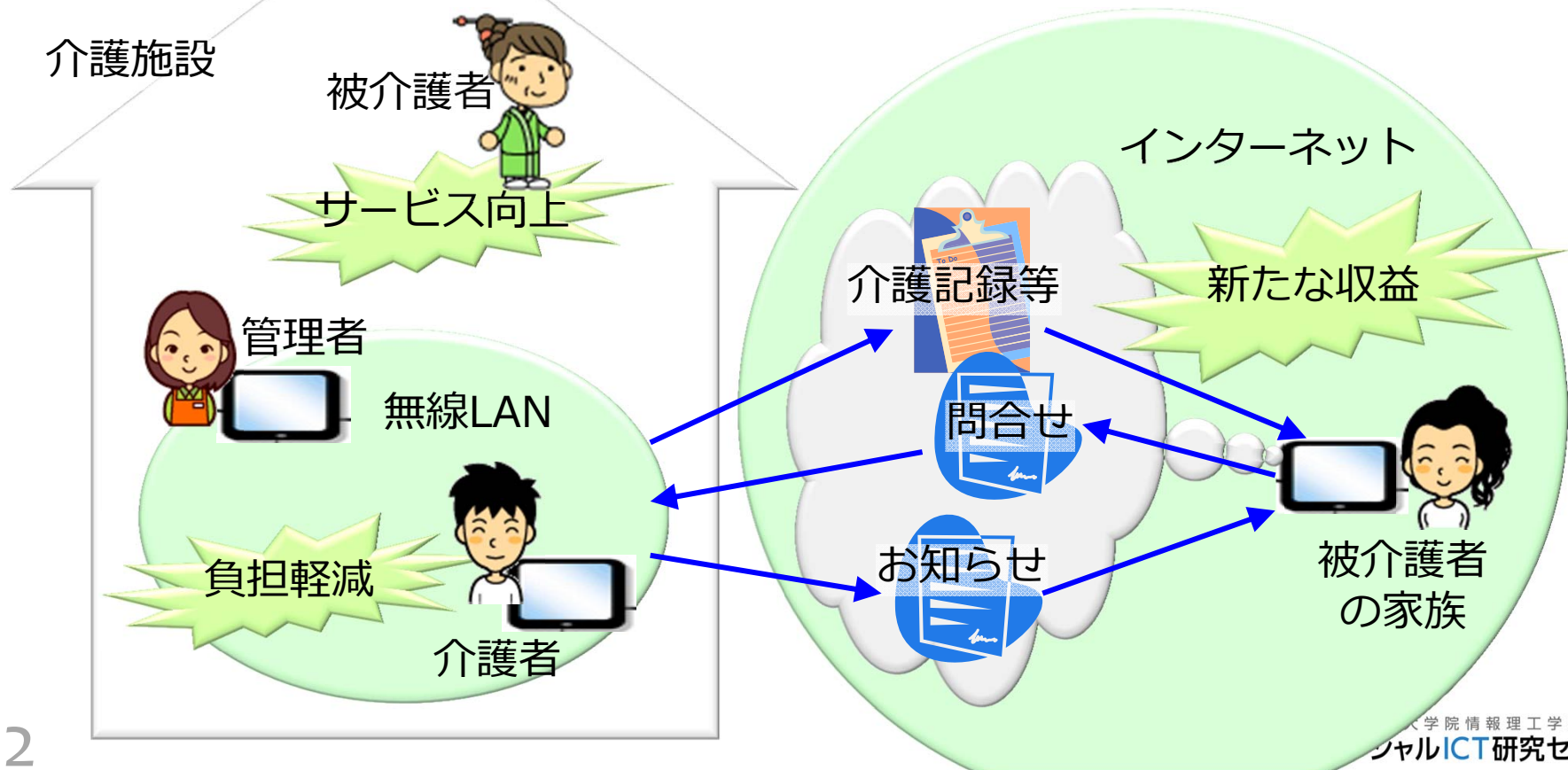


大木道雄 さんの介護記録				
2014年04月06日～2014年04月12日				
04月07日	11:05	その他	台風	明子
04月07日	21:13	夕食9		慶子
04月08日	09:20	体温36.5°C	普通	明子
04月08日	16:05	○ 体重48kg		明子
04月10日	12:25	備考	問題なし。	明子
04月10日	12:47	◎ 昼食8		由美
04月10日	14:49	その他	読書	明子
04月10日	15:11	尿濃縮パッド		慶子



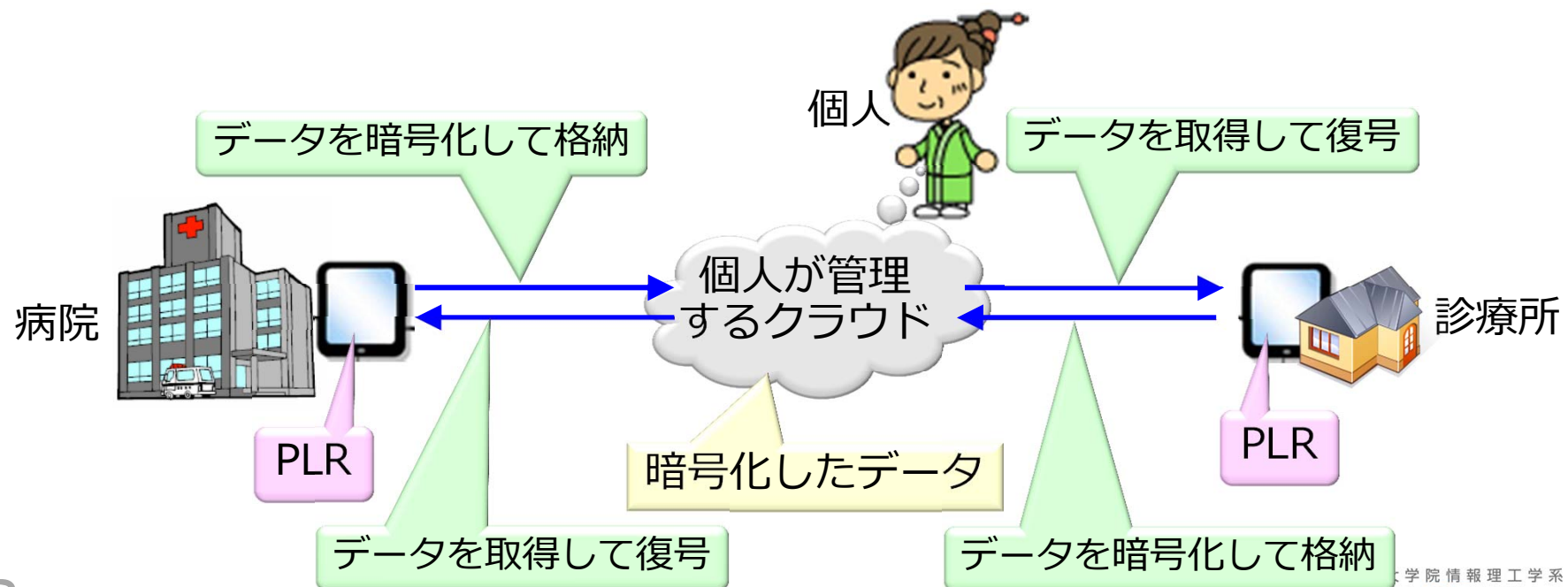
介護施設と被介護者家族とのデータ共有

- ヴィレッタ甲府(甲府市の有料老人ホーム)で被介護者30名を対象としてPLRに基づく介護システムを試験運用中
- 被介護者のデータをその家族が管理することによる新たなサービスを開発中
- 同じグループの他の介護施設や病院にも展開する予定



本人を介する個人データの共有

- 個人が自分のデータをパブリッククラウドで管理
 - ◆ 相手と情報の種類を自由に選んでデータを共有
 - ◆ スマホ等は不要
- 医療機関等はデータの作成・利用にPLRを使う
 - ◆ 導入コストは数万円で運用コストも低廉



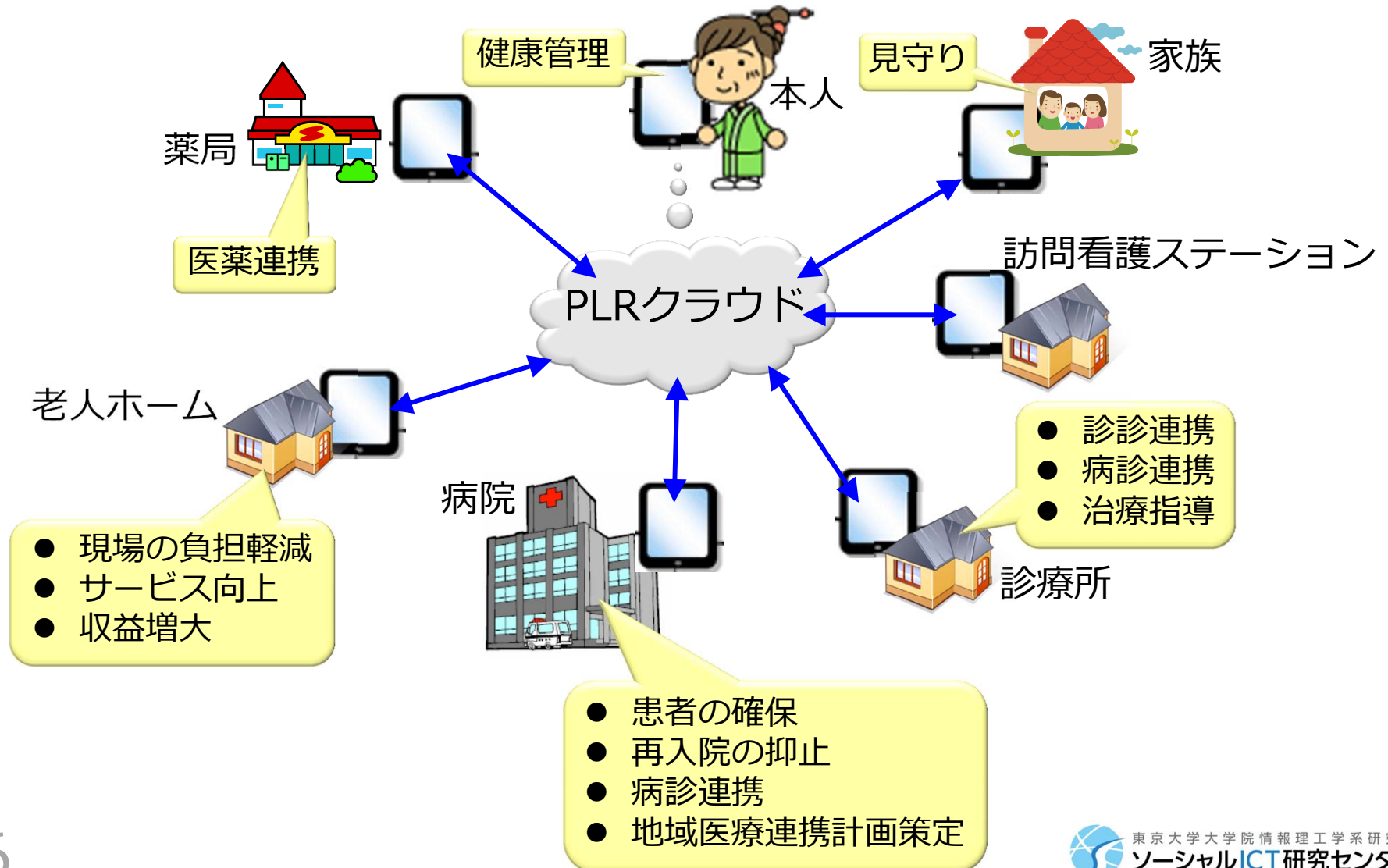
ヘルスケアデータの個人分散管理

- 今後5～10年で普及
- 医療制度改革(～2025年)
 - ◆ 異業種間でのデータ共有が必須
 - * ヘルスケア事業者の間の水平分業
 - ▶ 病院を急性期、回復期、療養期等に分類
 - ◆ 診療所間のデータ共有も必須
 - * 24時間365日の在宅医療対応
- 集中管理型データ共有による困り込みは不可能
 - ◆ 分散管理型の方が圧倒的に安くて便利で安全

データ共有の方法	集中型		分散型
	ID-Link	HumanBridge (SaaS型)	P L R
導入コスト	6~180百万円	各電子カルテシステムへの接続に10百万円以上	端末購入費等 < 集中型の1/10
運用コスト	2~8万円/月 + サーバ運用費	10万円/月 (富士通のデータセンタ利用)	端末償却費等 < 集中型の1/10
データ共有	公開機関のデータを他機関が参照	医療機関同士がデータを相互参照	患者の同意で任意の者が共有
連携サーバ	@拠点病院	@データセンタ か拠点病院	パブリッククラウド
累計導入実績	2,407機関 (2013年10月)	2,000機関 (2014年末?)	3機関 (2014年前半?)

自律分散協調ヘルスケア

- 急性期病院: (逆)紹介率を高め、患者の手離れを良くしたい。
- 診療所: 病院のデータを参照し、また互いにデータを共有したい。

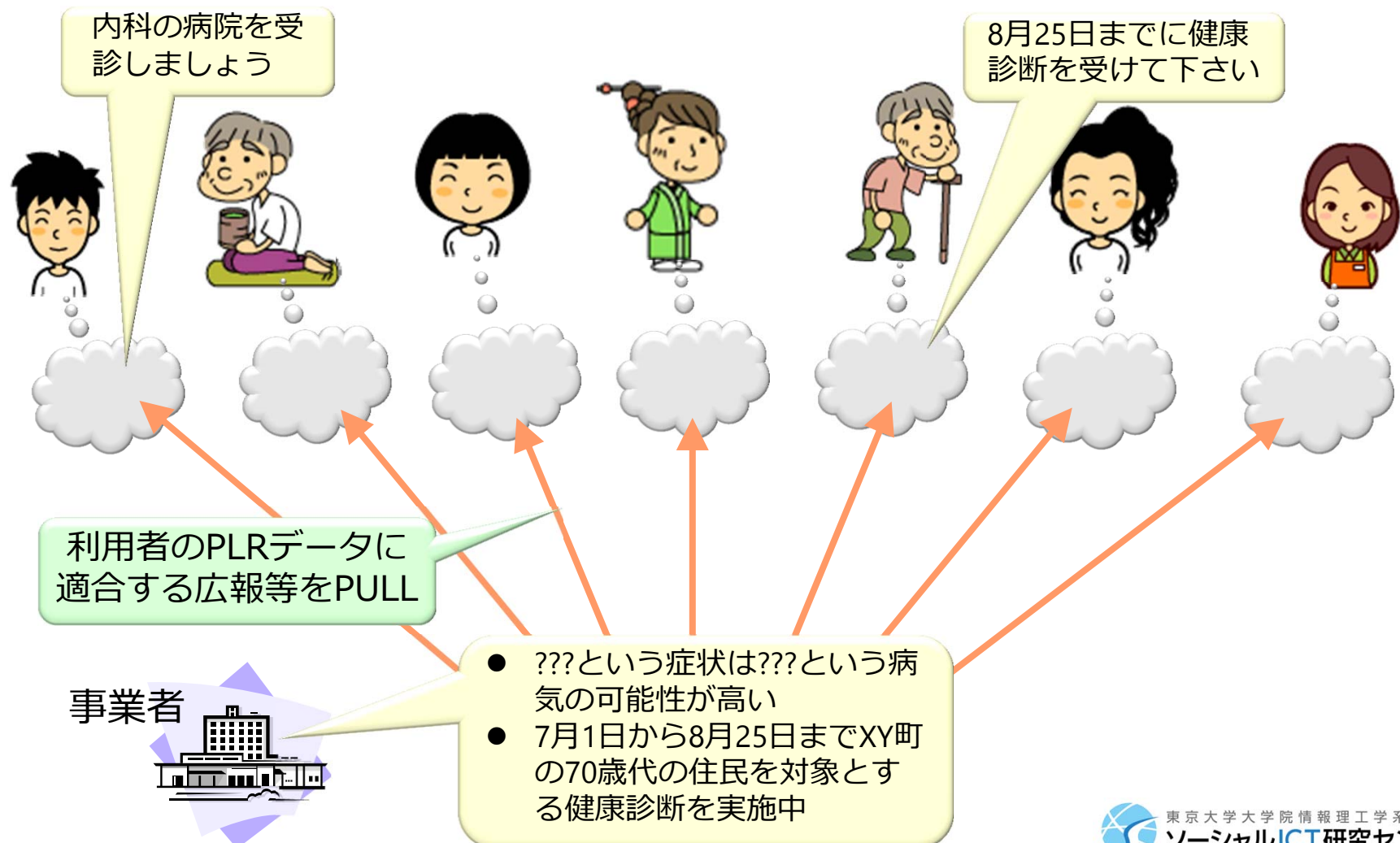


VRM: 業者関係管理

- Vender 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(サービスや商品)の組み合わせ(買い方)を最適化
 - * 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 … Media Lab., MITと連携
- 顧客のソフトウェアエージェントが顧客の個人データに合うサービスや商品を検索

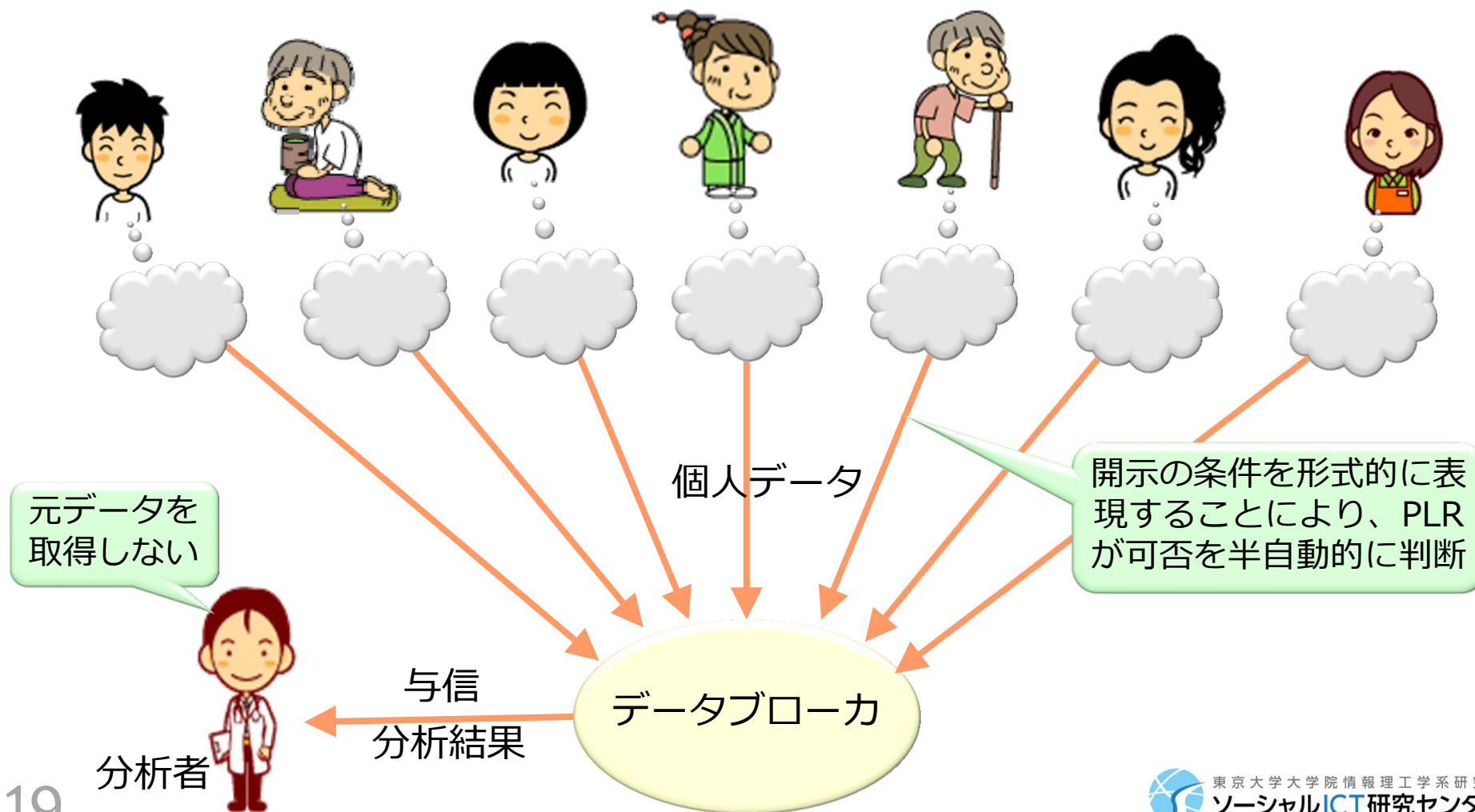
VRM (続)

- 各利用者のPLRが当該利用者のPLRデータに適合する広報等をPULL
- 事業者は個人情報を見ずに行動ターゲティング広告等ができる。



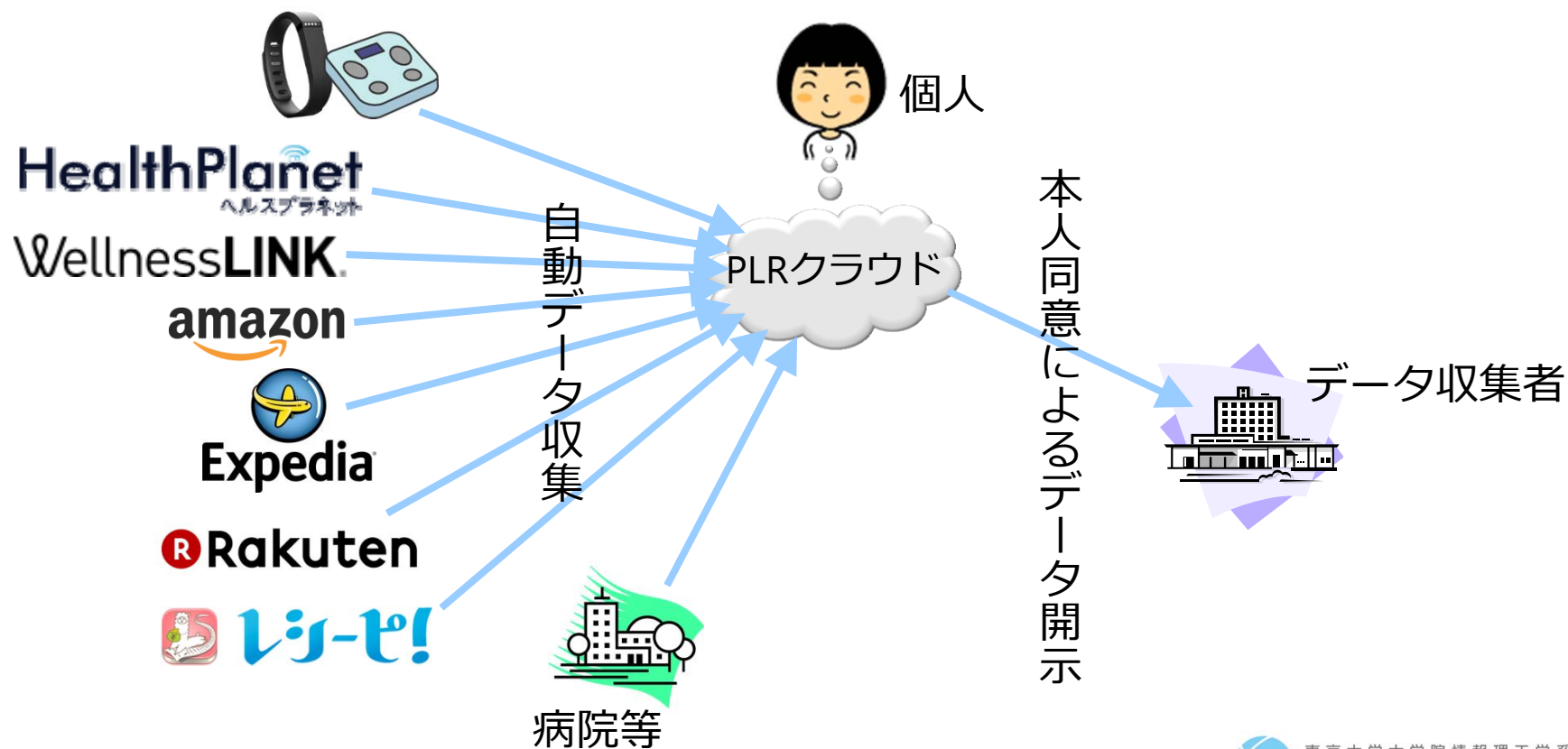
ビッグパーソナルデータの収集

- データ開示の手続きがオンラインで簡単に
- 本人の目の届く範囲で個人データが流通
→ 安心してデータを開示



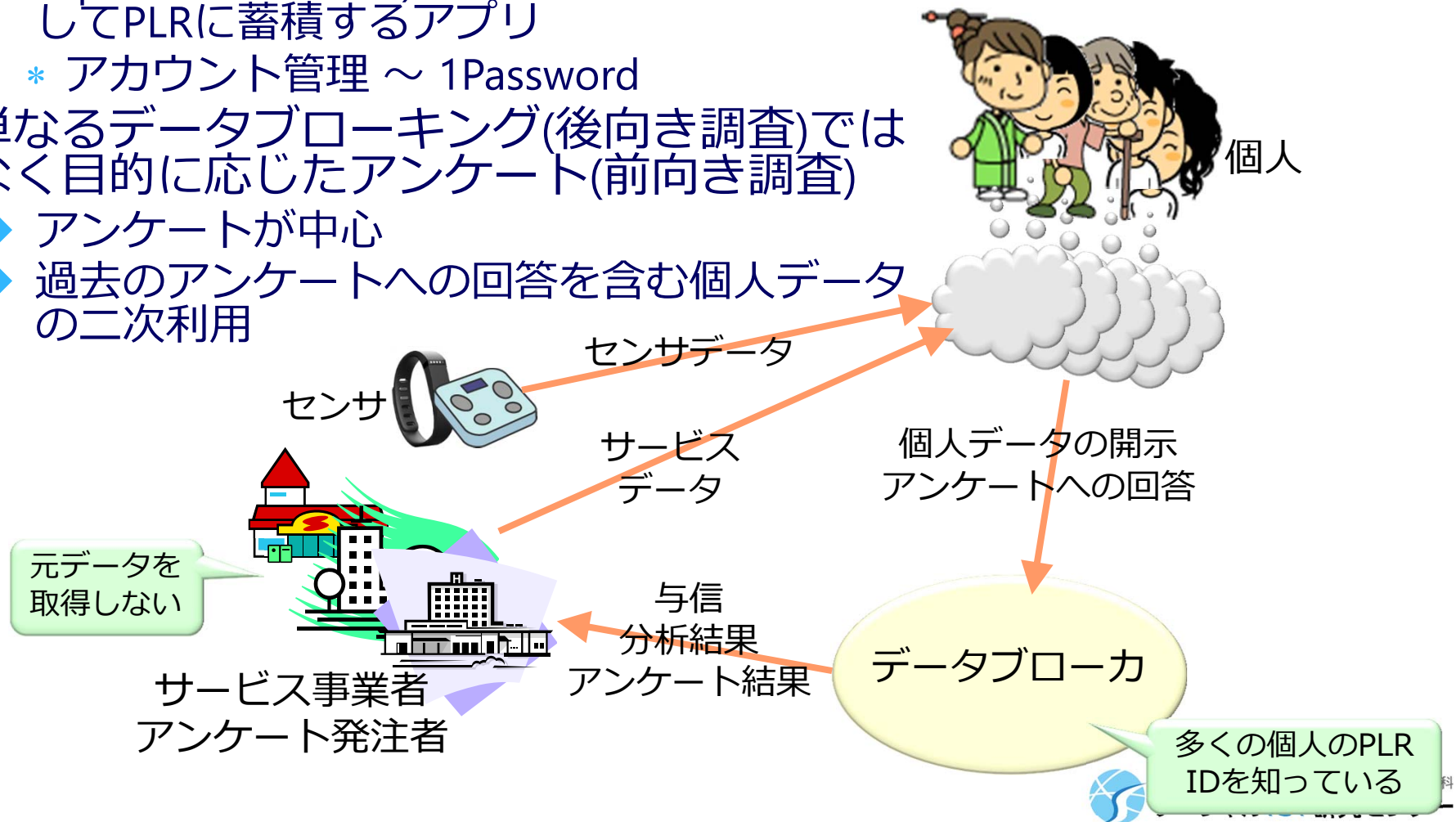
ビッグパーソナルデータの収集(続)

- 個人が既存のサービスやセンサからPLRでデータを自動収集



データブローカー+サーベイ事業

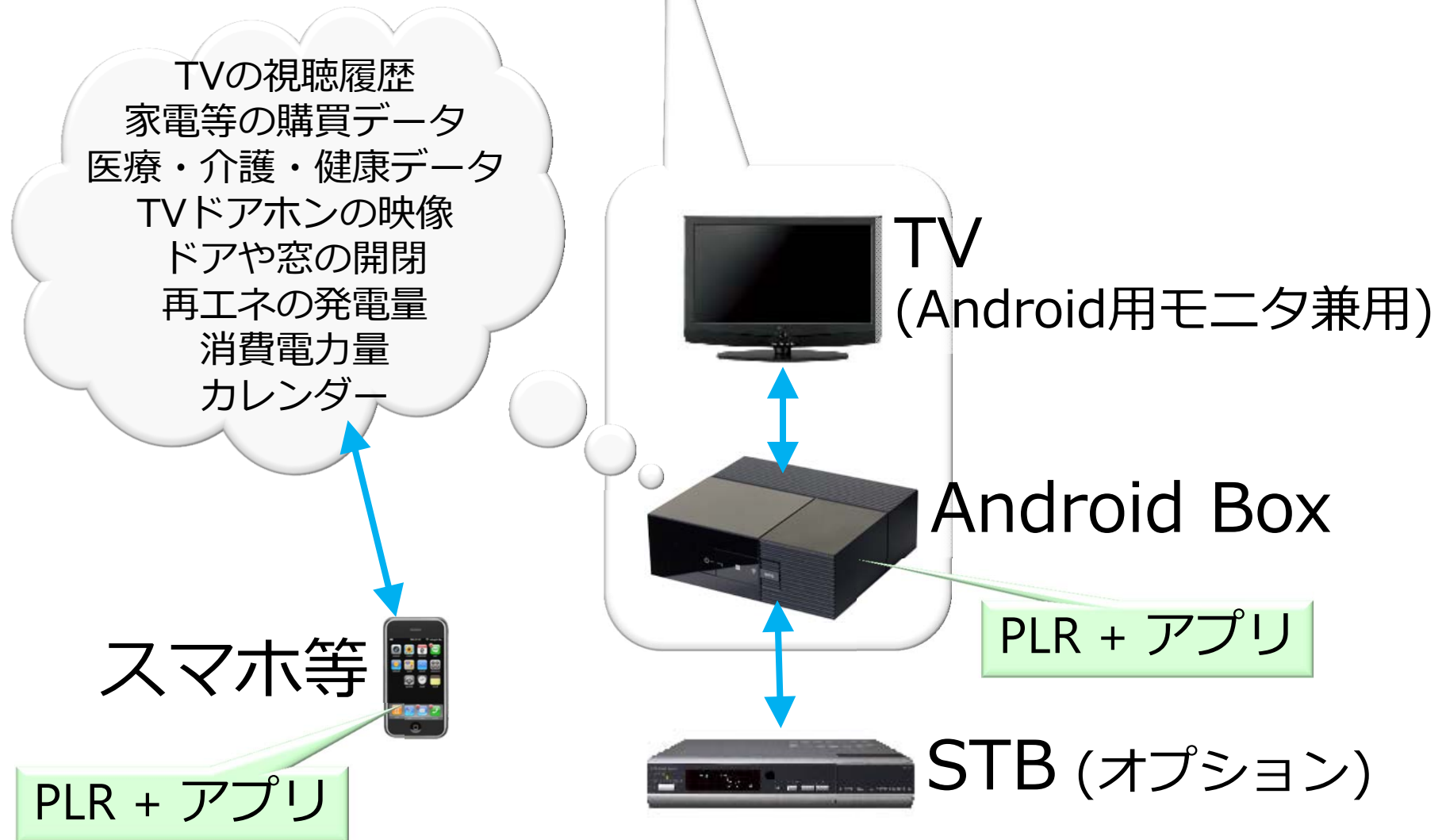
- アンケート代行事業によるPLRデータの蓄積
 - ◆ アンケートへの回答を回答者のPLRに格納
 - ◆ 他のサービス(WellnessLINK、Amazon、Expedia、楽天など)のデータを自動的に取得してPLRに蓄積するアプリ
 - * アカウント管理 ~ 1Password
- 単なるデータブローキング(後向き調査)ではなく目的に応じたアンケート(前向き調査)
 - ◆ アンケートが中心
 - ◆ 過去のアンケートへの回答を含む個人データの二次利用



PLRの普及を促す政策

- 電力小売の自由化(2016)
 - ◆ 各利用者が自分のエネルギー消費のデータに基づいて小売事業者を選択
- マイナンバー(2016～)
 - ◆ マイナンバーに基づく本人認証サービスをPLRアプリのひとつにすることで、プライバシーの懸念を払拭し、マイナンバーの普及も促進
- スーパーハイビジョン放送の普及(~2020)
 - ◆ 地上波放送の廃止によりほぼ全世帯をブロードバンドでネット接続し、TVを総合生活サービスの端末に
- 医療制度改革(~2025)
 - ◆ ヘルスケア事業者同士のデータ共有が必須に

PLR端末としてのスマートTV



PLRで得をするのは誰か？

- もちろん個人のメリットは大きい。
- それは産業全体のパイの拡大をもたらす。
- しかし、PLRの最大の受益者は、多数の顧客に個別に(PLR IDで)連絡できる事業者:
 - ◆Google、Amazon、Facebook、Dropbox、Apple、通信事業者、電力会社、政府・自治体、etc.
 - ◆Amazon主導のVRM
 - * Amazonは、PLRに基づくVRMにより、個人データ管理や推薦のコストを激減させ、売り上げを増やせる。