

SmartPRO



オンラインメンタルヘルス相談支援システムの社会受容性シンポジウム
～「総合知」で創るこころの健康～

医療におけるオンラインメンタルヘルス相談支援の現況と今後の展開 (開発企業の立場から)

2023年6月25日

NTTコミュニケーションズ株式会社

スマートワールドビジネス部 スマートヘルスケア推進室 担当部長

櫻井 陽一



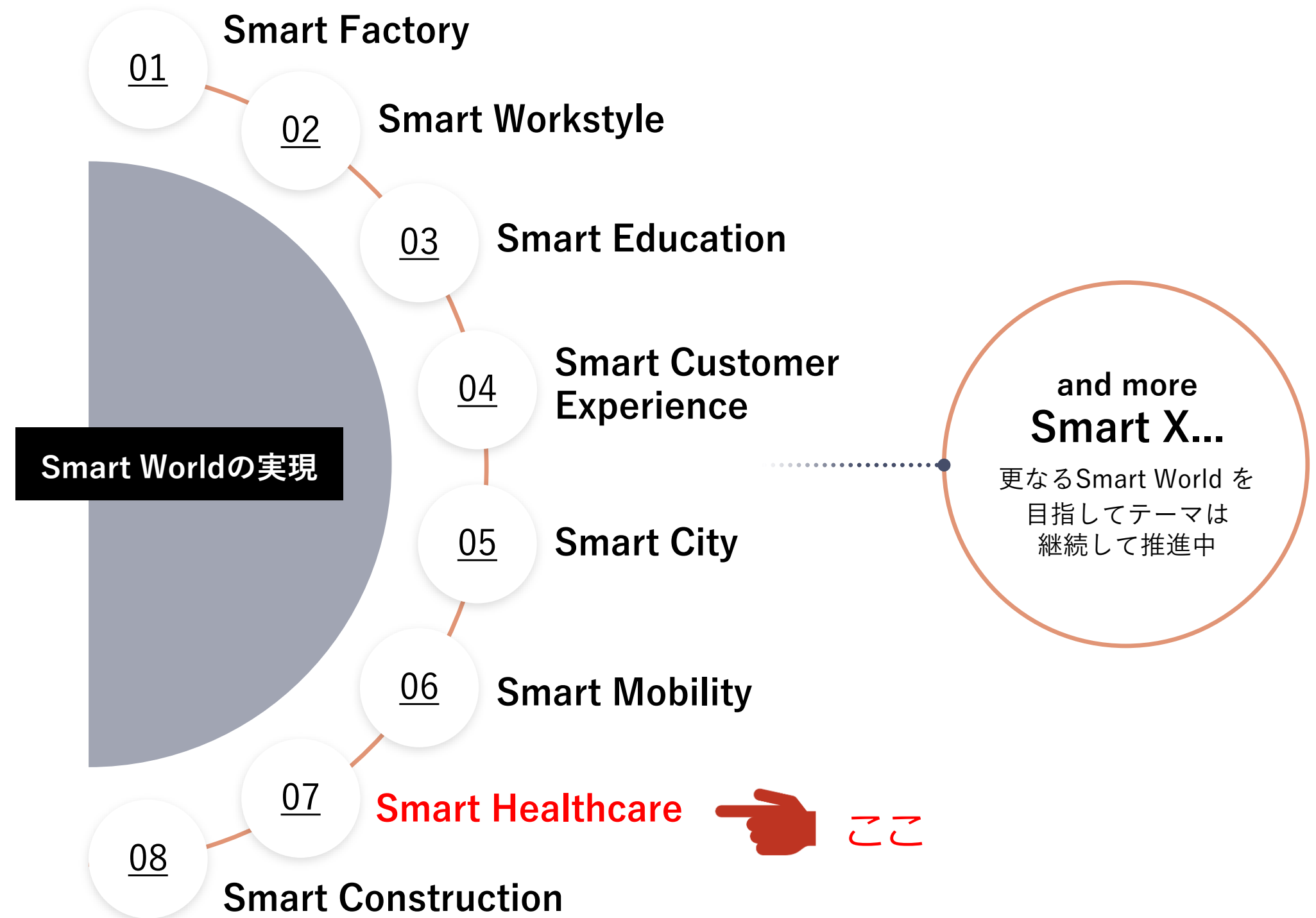
櫻井 陽一

Chief Catalyst / Business Producer

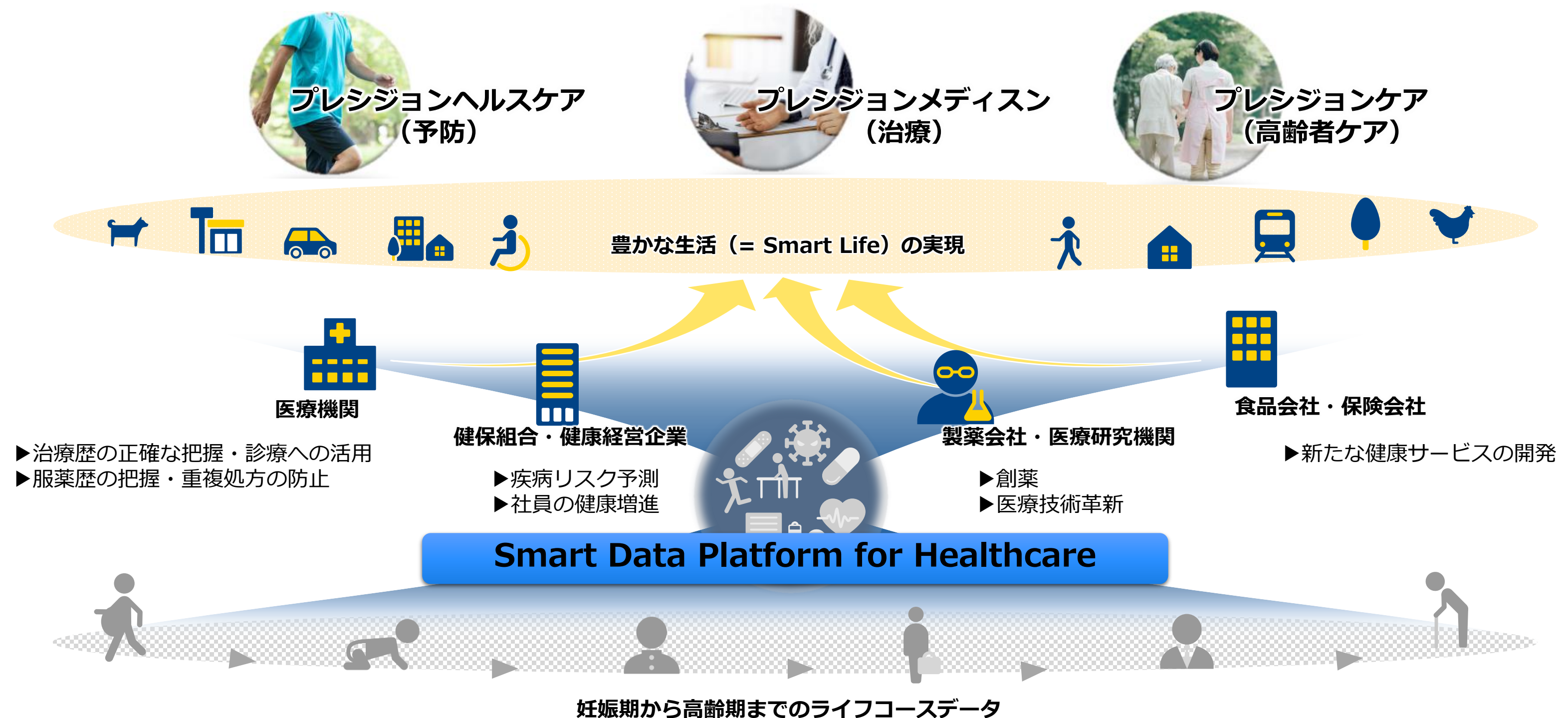
マイナンバー関連システムや地域医療関連システムをはじめとするの公共・医療分野のシステム開発に従事。認証認可、秘密計算、匿名加工等のデータプライバシー対策関連の技術を軸とし、内閣府、デジタル庁等の国家プロジェクトに従事すると共に、析秘、SmartPRO、SDPF for Healthcare等のSmart Healthcare関連サービス開発を主導。保有資格はPMP、CISSP、NTTグループ認定セキュリティプリンシパル、JDLA認定E資格等。

DXにより 社会的課題を解決していく

DXによって社会的課題が解決され、企業や社会の持続的成長が達成された未来の世界、「Smart World」。
NTTコミュニケーションズでは、その実現に向けて、「スマート8領域」と呼ぶ8つの領域を中心に、さまざまな課題解決を目指す。



日本の医療ヘルスケアを取り巻く社会的課題を解決することを目的として、**予防・治療・ケア**にいたる各ステージにおいてデータを**収集・蓄積、分析・活用**することで新たな**デジタルヘルスケアサービス**提供、医療プロセス革新や**データ利活用による新たな付加価値創造**を目指す。



Smart Data Platform for Healthcare (SDPF for Healthcare)



データを安全に収集 & 保管、本人の動的な同意取得管理、秘密計算・匿名加工などのデータ統計処理に必要な機能を具備しており、医療ヘルスケアデータなどの機微なデータを利活用したサービス提供が可能。



2021年2月-

国立大学法人 千葉大学医学部附属病院

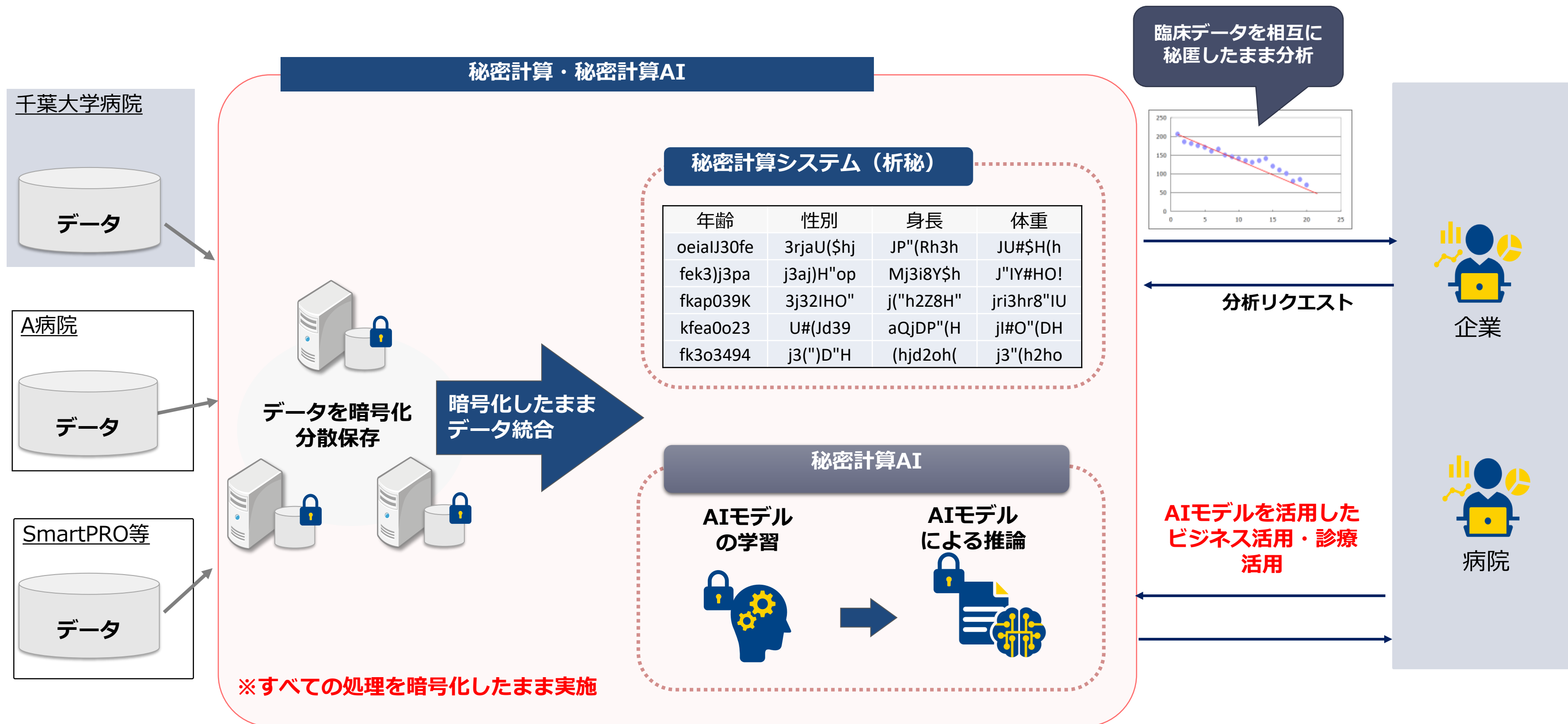
千葉大学病院

共同研究の取り組み



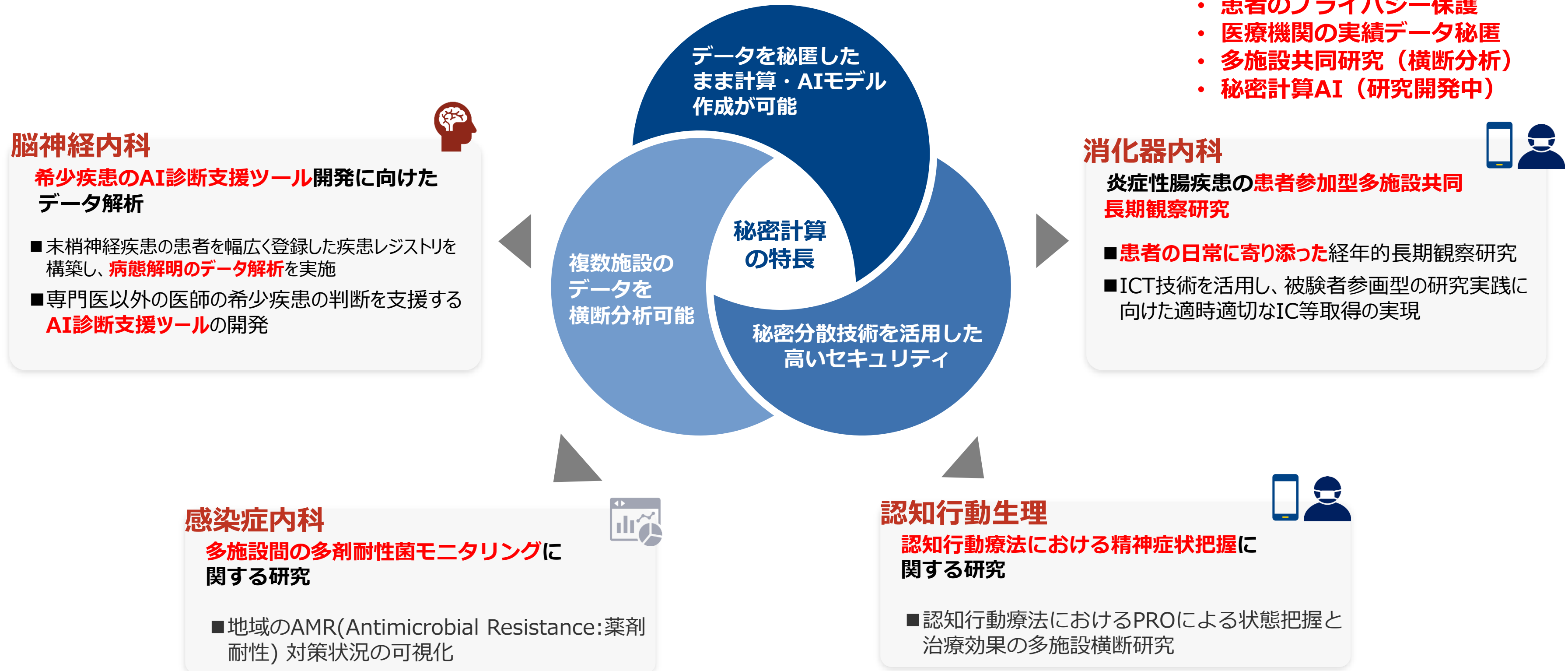
秘密計算の適用例：千葉大学病院との共同研究

NTTコミュニケーションズは、千葉大学病院と「秘密計算、秘密計算AI」を臨床研究等に活用する共同研究を推進。



秘密計算の適用例：千葉大学病院との共同研究

- 千葉大学病院内の様々な診療科とのディスカッションから課題の把握し、秘密計算及び秘密計算AIの特長を踏まえて適用可能性を検討、現在5診療科（**脳神経内科、消化器内科、感染症内科、認知行動生理**）と研究実施
- テーマ探索は継続実施中であり、**泌尿器科**とも議論中





製薬・医療

患者ファーストな次世代医療の入り口を切り拓く 「SmartPRO®」

- 患者目線のQOL重視の創薬等開発、臨床研究の推進

PROデータ収集・活用



様々な業種

データを「守る」から、「守りながら活かす」へ。 秘密計算ソリューション「析秘（せきひ）-SeCIHI-」

- 個人情報など重要情報の漏洩対策
- 組織を跨いだデータ連携、横断分析の実現

データの安全な蓄積・活用

オンラインメンタルヘルス相談システムの開発に活用可能

患者を中心とする考え方の重要性と、従来と違う手法の確立による

患者の声を活かした創薬、治療の時代

患者の意見、実体験を生かした創薬、治療の推進

患者中心（**Patient Centricity**）、患者・市民参画（**PPI**：Patient and Public Involvement）の考え方が重要視され、活動が活性化されている



COVID-19による制限下での新たな試み

コロナ禍による様々な制限を受ける中、医療機関に来院しない臨床試験手法（**Decentralized Clinical Trials: DCT**）に注目が集まっている

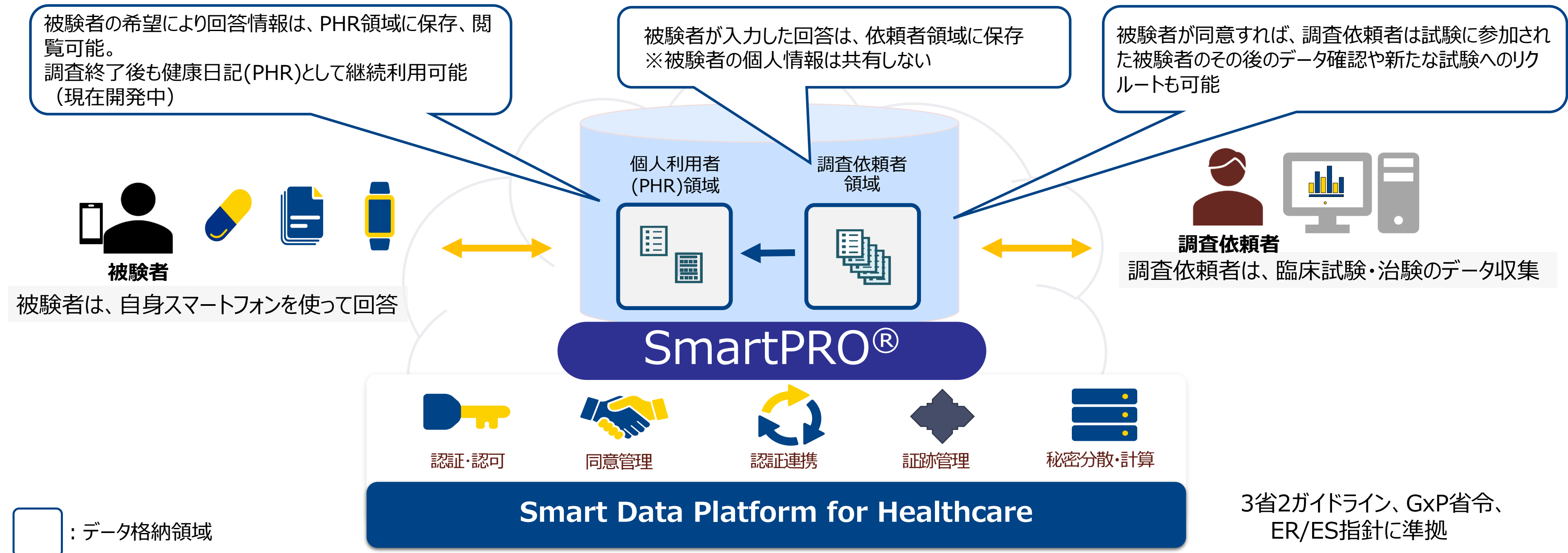


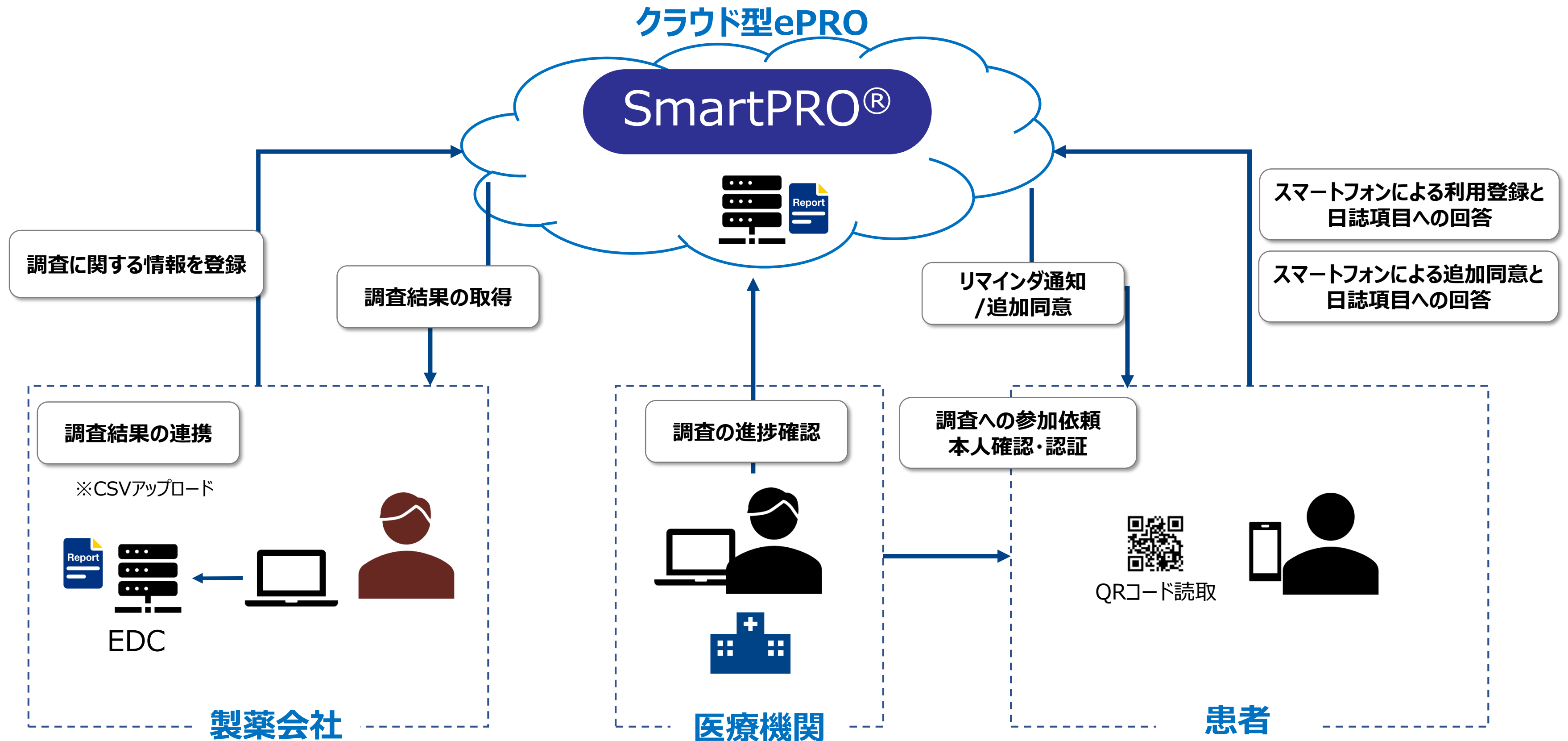
技術の発展

デジタル技術の活用

オンライン診療、eConsent、ePRO等のデジタル技術等の活用による後押し

- 臨床試験・治験・PMSなどにおいて、利用者が**自身のスマートフォンを用いて回答出来るSaaS型のePROサービス**
- 臨床試験／調査結果や医療機関の受診記録・検査結果、日々の症状など自身の健康に関する情報を**日常的に使う健康日誌（PHR）として記録し続けることが可能。**





ユーザ登録

姓 必須

例) 山田

名 必須

例) 花子

● 全角文字 64 文字以内で入力してください。

姓 (カナ) 必須

例) ヤマダ

名 (カナ) 必須

例) ハナコ

● 全角カタカナ 128 文字以内で入力してください。

生年月日 必須

年

月

日

性別 必須

☐ 女性
☐ 男性
☐ 無回答

本登録の内容を確認する

質問回答

SmartPRO

腫脹 必須

腫れていますか？

☒ 2cm より小さい腫れ
☐ 2cm より大きく 5cm より小さいはれ
☐ 5cm より大きく 10cm より小さいはれ
☐ 10cm より大きいはれ

疼痛 必須

痛いですか？

変わりなく生活できる

次へ

戻る

リマインド通知

0012069429 >

今日 12:00

【SmartPRO】「2022 年 03 月 15 日」の入力基準日から1週間がすぎています。

以下の URL からログインして入力をお願いします。

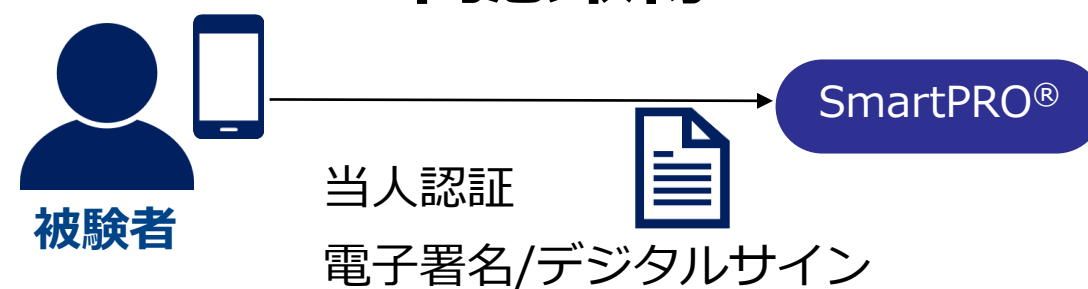
<https://app.msa370y8x4q>

eConsent*への対応

動画/文書による内容説明・理解

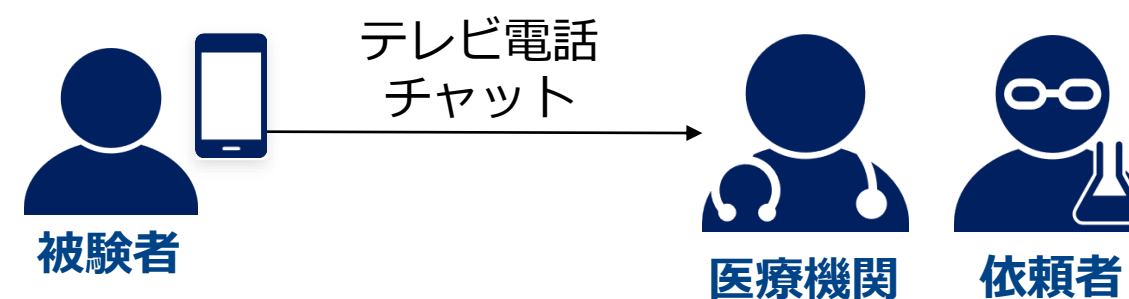


同意取得



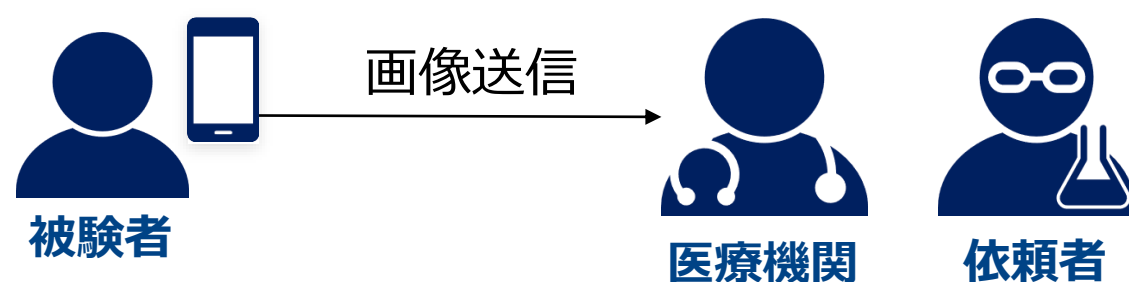
オンラインコミュニケーション

テレビ電話/チャットによるやり取り



画像送信

画像での状態確認



インセンティブ付与

dポイント付与



ソーシャルログイン

dアカウント等との連携



個人情報を含むデータ活用と、組織を超えたデータ流通を両立する

秘密計算技術による 競争力強化の時代

プライバシー保護規制の 厳格化

DX推進で欠かせない
プライバシー保護が、
日本を含む世界各国で
規制の厳格化が進んでいる



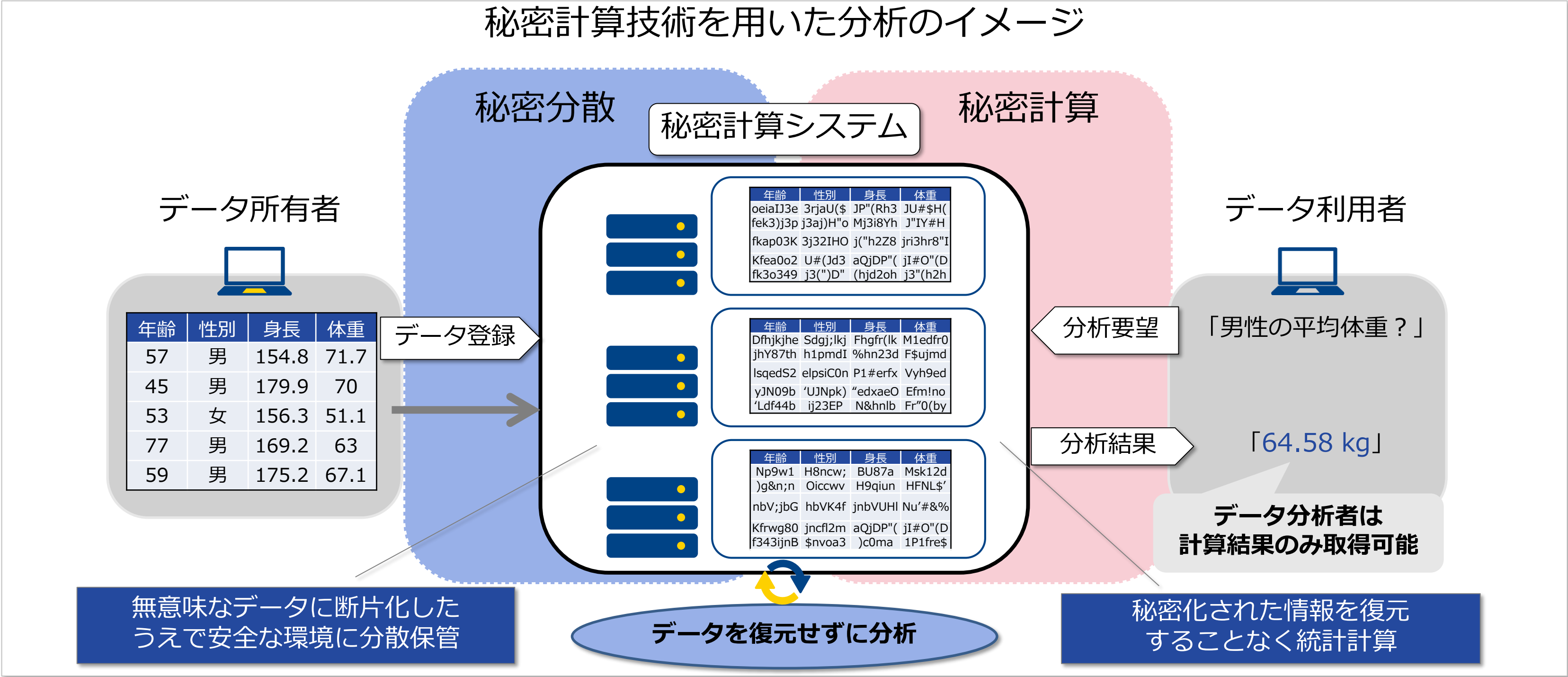
データの民主化

利益を独占する一部の
営利主義企業に対抗し、
誰もがデータを活用可能にする
動きが広がっている

秘密計算技術の進歩

最先端のプライバシー保護技術の研究開発が進み、
安全なデータ活用を後押し

ある情報を意味のない複数の断片データに変換し分散保管する技術が秘密分散技術で、秘密計算は秘密分散された情報を復元せずに演算処理可能な技術である。



※本資料における「秘密計算」は「秘密分散方式」による秘密計算を前提とする。

秘密計算は秘密化※された情報を復元せずに演算処理可能な技術。
秘密計算を用いることで事業者における安全な情報活用への貢献が可能。

※ある情報を無意味な複数の断片データにして分散保持(秘密分散)すること

Point 1

無意味なデータに断片化したうえで
安全な環境に分散保管



SeCIHI 秘密計算システム (クラウド上に構築)

Point 2

秘密化された情報を復元する
ことなく統計計算



データ分析者は
計算結果のみ取得可能

断片化されたデータが不正に取得されても、
元データの復元は不可能



強固なセキュリティにより
外部からの不正アクセスを遮断

秘密計算/秘密計算AIでできること

現在の機能一覧

※赤字が析秘で提供

登録機能

【管理機能】

- 処理ステータス一覧
- 属性定義一覧
- テーブル一覧
- テーブル定義
- カテゴリリスト
- ユーザー一覧

【データ管理】

- データ登録
- データ削除
- オプトアウト

分析機能

【管理機能】

- 処理ステータス一覧
- テーブル一覧表示
- テーブル詳細表示
- カテゴリリスト参照

【表の結合】

- 内部結合
- 外部結合
- 行結合

【データ集計】

- レコード数
- 総和
- 平均
- 分散
- 最大/最小/中央値
- 積和
- 分位数
- 度数分布表
- クロス集計（～3属性）
- 数量表

- カテゴリ化
- 二乗平均
- 積和平均
- 標本共分散
- 標本標準偏差
- 不偏分散
- 不偏共分散
- 不偏標準偏差
- Pearsonの相関係数

【回帰/分類】

- 線形回帰分析
- ロジスティック回帰分析
- 多項式回帰
- 残差平方和
- 赤池情報量基準
- Lasso回帰
- Ridge回帰
- Elastic Net

【検定】

- t検定
- 等分散の検定
- Chow検定

【その他】

- Kaplan-Meier法
- 階層型クラスタリング

インタフェース

【UI、API】

- WEB UI
- Jupyter Notebook
- データ登録API
- データ分析API
- BIツール連携

AI機能（研究開発中）

【ニューラルネットワーク（回帰/分類）】

- FFNN
- RNN
- CNN

【決定木（回帰/分類）】

- 決定木
- GBDT

【クラスタリング】

- 階層型クラスタリング
- k-means

【データ次元圧縮】

- 主成分分析

秘密計算の適用例：千葉大学病院との共同研究

- 千葉大学病院内の様々な診療科とのディスカッションから課題の把握し、秘密計算及び秘密計算AIの特長を踏まえて適用可能性を検討、現在5診療科（**脳神経内科、消化器内科、感染症内科、認知行動生理**）と研究実施
- テーマ探索は継続実施中であり、**泌尿器科**とも議論中

キーワード

- ・ 患者のプライバシー保護
- ・ 医療機関の実績データ秘匿
- ・ 多施設共同研究（横断分析）
- ・ 秘密計算AI（研究開発中）

脳神経内科

希少疾患のAI診断支援ツール開発に向けたデータ解析

- 末梢神経疾患の患者を幅広く登録した疾患レジストリを構築し、**病態解明のデータ解析**を実施
- 専門医以外の医師の希少疾患の判断を支援する**AI診断支援ツール**の開発



消化器内科

炎症性腸疾患の患者参加型多施設共同長期観察研究

- **患者の日常に寄り添った**経年的長期観察研究
- ICT技術を活用し、被験者参画型の研究実践に向けた適時適切なIC等取得の実現



感染症内科

多施設間の多剤耐性菌モニタリングに関する研究

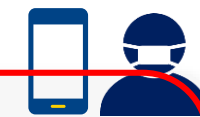
- 地域のAMR(Antimicrobial Resistance:薬剤耐性) 対策状況の可視化



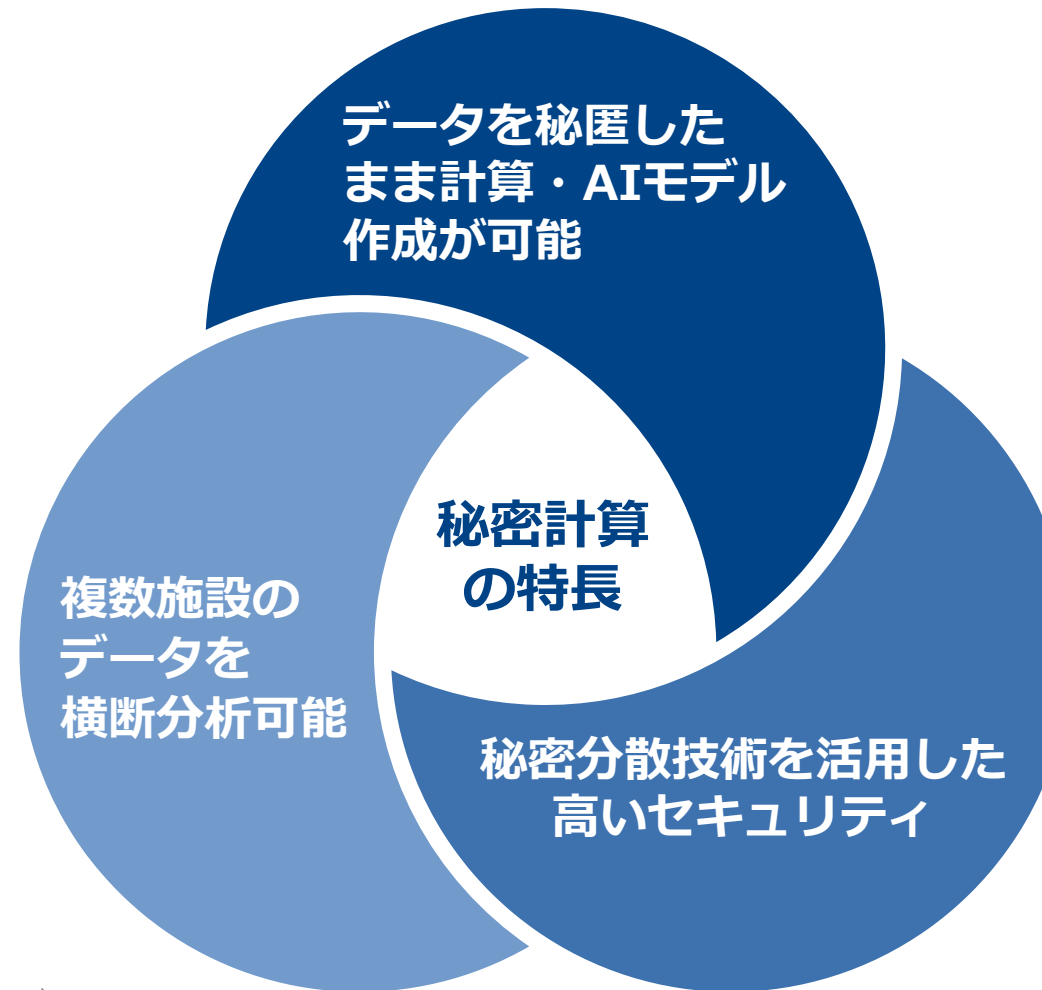
認知行動生理

認知行動療法における精神症状把握に関する研究

- 認知行動療法におけるPROによる状態把握と治療効果の多施設横断研究

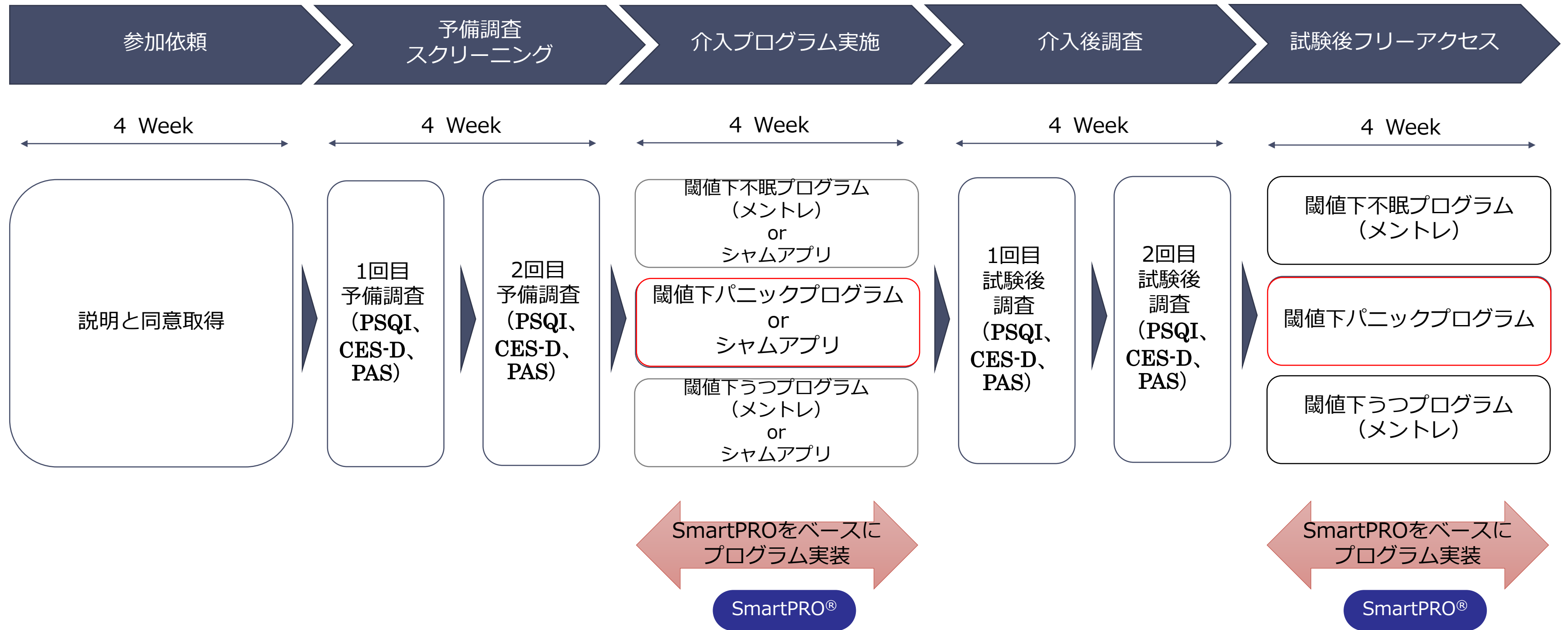


A-STEP
「主観アウトカム・データ駆動型オンラインメンタル相談支援システム」への適応



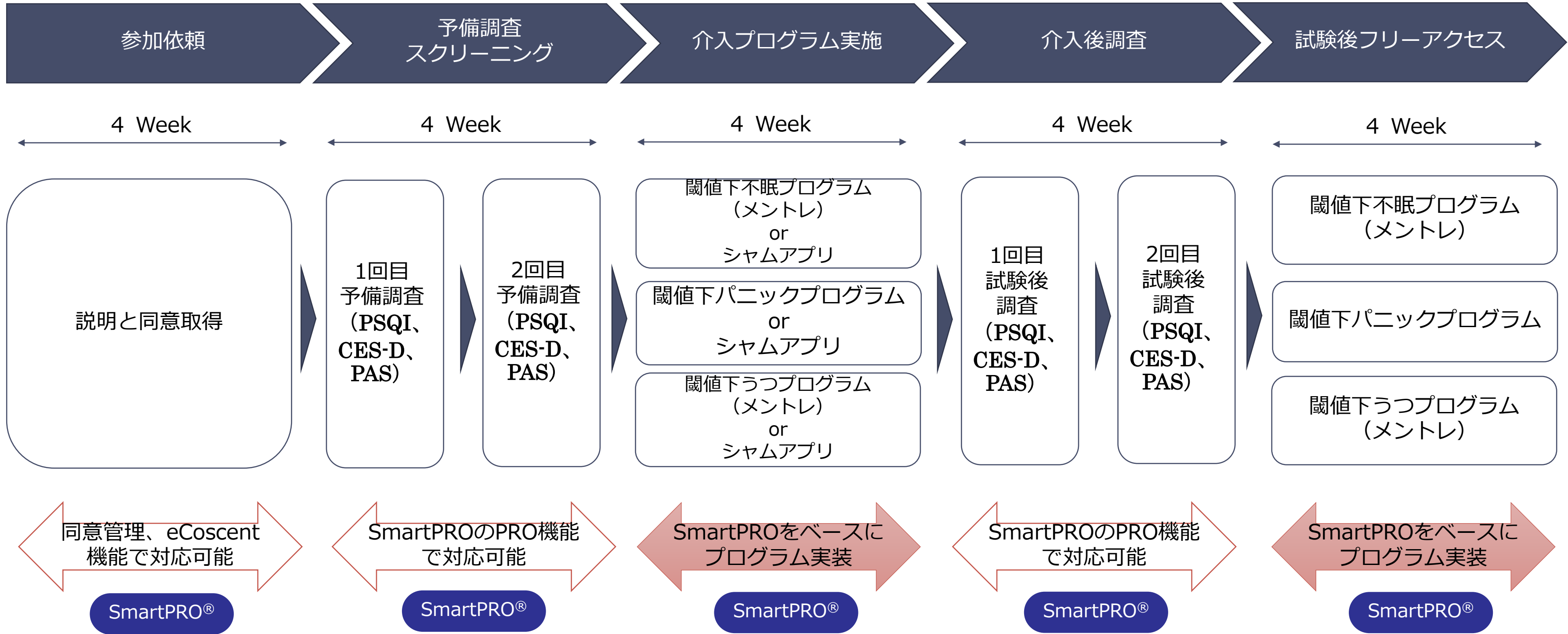
A – S T E P 「主観アウトカム・データ駆動型オンラインメンタル相談支援システム」への適応

想定実施スケジュールと手順



オンラインメンタルヘルス相談支援に対する適応の今後①

想定実施スケジュールと手順



SmartPRO提供機能を活用することで、全プロセスへの対応の対応が可能であるため、シームレスな機能提供実現を目指す

アプリ紹介・目次

講義内容

ホームワーク

≡ SmartPRO

第1回 不安（発作）について学ぶ

不安（発作）とは

不安（発作）の仕組みを学びます。

ホームワーク#1

ホームワーク（1回目）です。

⌚入力期限 5/31 23:59

ホームワーク#2

ホームワーク（2回目）です。

⌚入力期限 5/31 23:59

ホームワーク#3

ホームワーク（3回目）です。

⌚入力期限 5/31 23:59

ホームワーク#4

ホームワーク（4回目）です。

⌚入力期限 5/31 23:59

ホームワーク#5

ホームワーク（5回目）です。

⌚入力期限 5/31 23:59

≡ SmartPRO

トップ / 試験トップ / 不安（発作）とは

✓

✓

✓

✓

5

突然の不安（発作）の悪循環

```

graph TD
    A[できごと] --> B["<気持ち>  
不安"]
    B --> C["<考え>  
「死んでしまう」"]
    B --> D["<身体の反応>  
胸がドキドキ  
息がハアハア"]
    C --> B
    D --> B
    
```

この悪循環のポイントは「死んでしまう」という“考え”です。さらに不安が高まる悪循環になっています。

今回のポイントの一つになりますが、突然の不安（発作）は脳の誤作動で生じているので、

≡ SmartPRO

トップ / 試験トップ / ホームワーク#1

入力ありがとうございました。

本回答内容は送信後も修正が可能です。

今の段階では、パニック場面でどんなことが起こっているのかがわかれば大丈夫です。

ご記入したことをぜひ振り返ってみてください。

最初の画面の「リラクゼーション法」もお試ください。

きっかけとなる出来事・状況 必須

修正

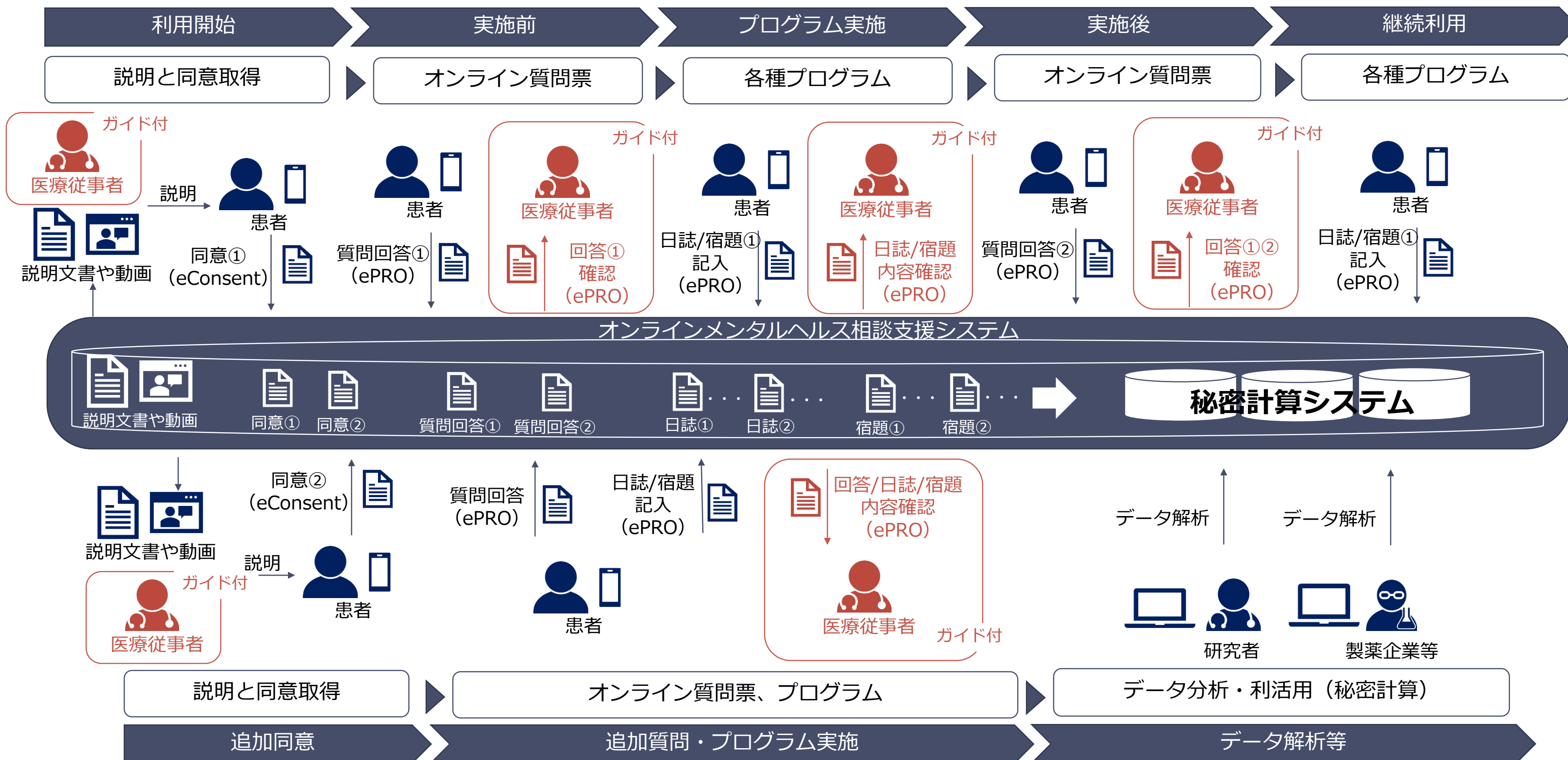
そのときに浮かぶ考えやイメージ 必須

修正

不安な感情・身体感覚 必須

修正

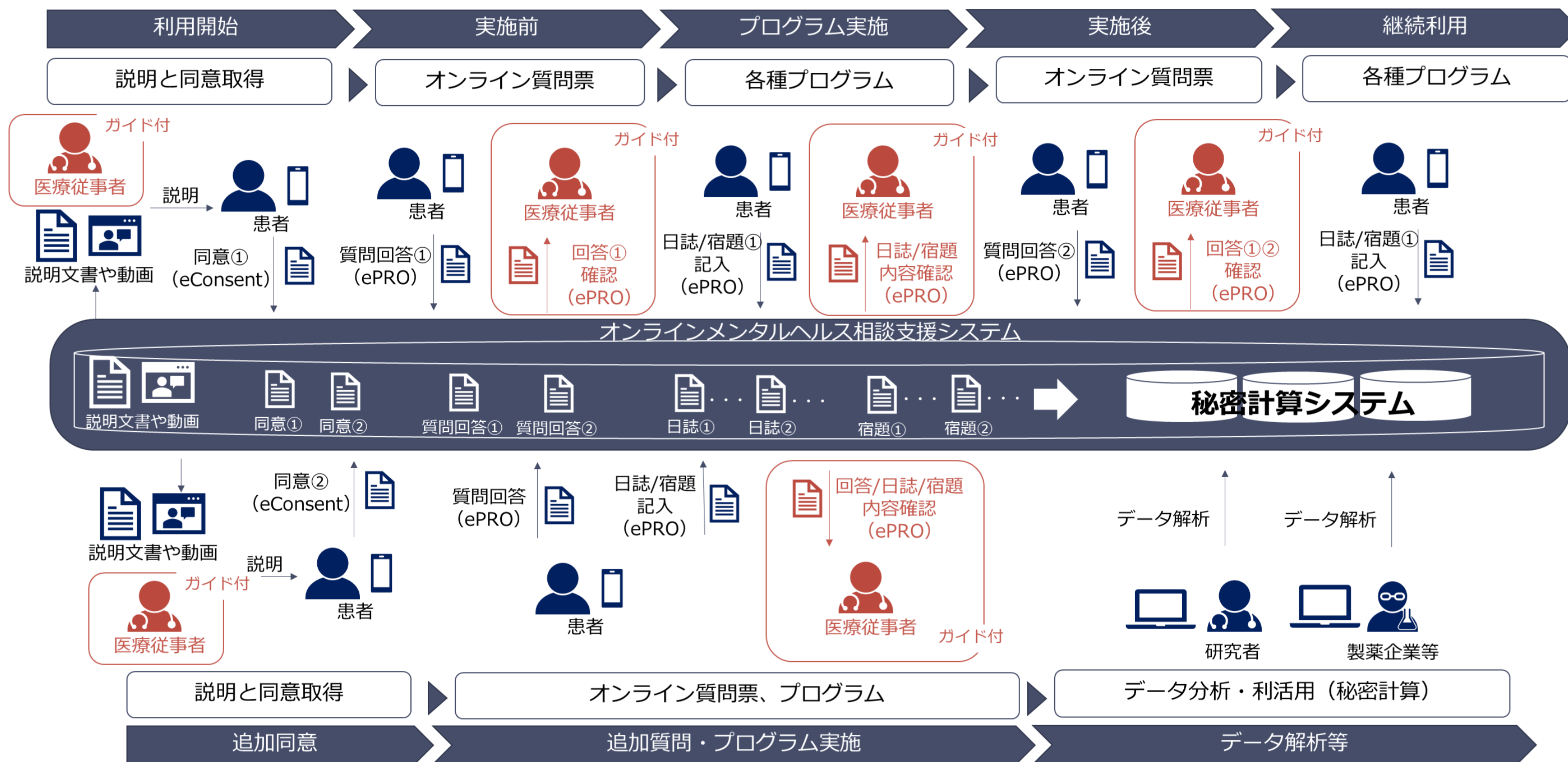
オンラインメンタルヘルス相談支援に対する適応の今後②



オンラインメンタルヘルス相談支援に対する適応の今後②

本取り組みで得た知見を活かし、

プログラム、質問票の継続利用が可能であり、蓄積されたデータについても患者への追加同意、秘密計算によりプライバシーに配慮した安全な解析が可能な仕組みの実現を目指す



確かに技術は便利にできるが、それだけでは何も変わらない



ご清聴ありがとうございました