



Tokyo Tech

マイナンバー制度の利用拡大で進む 医療DX

東京工業大学 科学技術創成研究院
未来産業技術研究所 兼 社会情報流通基盤研究センター

小尾高史



医療分野のDXに向けて

1. 個人を起点としたライフコースデータを管理・活用するための取り組みを進める「個人起点のヘルスケアのDX」
2. データ・デジタル技術の活用によって、個人と医療機関、保健所や自治体の緊密かつ迅速な連携を進める「医療介護提供体制のDX」
3. データ基盤の整備、データ利活用に係る法律や制度改正等を通じた「DXに向けた環境・関係法制度の整備」

Society 5.0 時代のヘルスケアⅡ ～DX による COVID-19 対応とその先の未来～, 経団連, 2020年7月14日より

医療分野のDXに向けて contd.

1. 個人を起点としたライフコースデータを管理・活用するための取り組みを進める「個人起点のヘルスケアのDX」
2. データ・デジタル技術の活用によって、個人と医療機関、保健所や自治体の緊密かつ迅速な連携を進める「医療介護提供体制のDX」
3. データ基盤の整備、データ利活用に係る法律や制度改正等を通じた「DXに向けた環境・関係法制度の整備」

Society 5.0 時代のヘルスケアⅡ ～DX による COVID-19 対応とその先の未来～, 経団連, 2020年7月14日より

医療情報連携への取り組み

- 全国規模での医療情報連携に向けて

- 2007年 電子私書箱
- 2009年 日本版EHR
- 2010年 どこでもMY病院
- 2016年 PeOPLe構想(仮)

- 保健医療記録共有サービス (2018年)

- 2021年より全国の医療機関等でレセプトに基づく薬剤情報や特定健診情報の確認が順次可能に

オンライン保険資格の実施が無ければ. . .

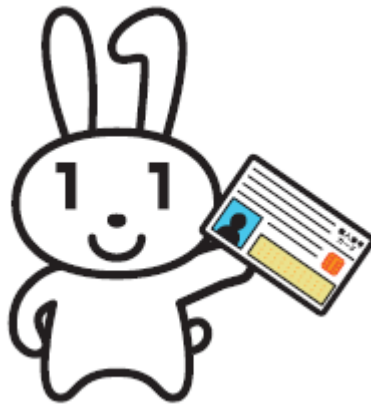
オンライン保険資格確認

• オンライン保険資格確認は、医療DX

- オンライン保険資格確認の仕組みを利用することで、患者本人の同意のもとで、薬剤情報、医療機関名、手術・透析情報、特定健診などを医療機関が確認可能に
- デジタル技術を活用することで、潜在的に求められていたが実現が難しかった全国規模での医療情報連携を実現し、診療・治療サービスの向上に寄与

でも、マイナンバー制度が無ければ実現は困難

みなさん マイナンバーカード お持ちですか？



このキャラクターは？

マイナンバーとマイナンバーカード

マイナンバー（個人番号）

- 国内の全住民に指定・通知されている12桁の番号で**個人を識別するために利用**
- マイナンバー法に定められた社会保障・税・災害対策分野の事務手続に限って利用
- 取得・利用・提供・保管・安全管理などに一定のルールが存在
- マイナンバー法に定める場合を除き、収集・保管は禁止

マイナンバーカード（個人番号カード）

- 住民の申請により交付される顔写真入りのICカード
- 対面・オンラインで本人確認に利用できる公的な身分証明書
- ICチップ内に**電子的に個人を確認する機能**（公的個人認証サービス）を搭載
- 公的個人認証サービスの利用にはマイナンバーは使用しないため、民間事業者も含め様々な用途に利用可能
- ICチップの空き領域も、民間事業者も含め様々な用途に利用可能

マイナンバーの利用拡大

- **2013年マイナンバー法成立**

- 社会保障、税、災害対策の3分野に限定し、法に定めた範囲内のみ利用可能

- **2015年**

- 預貯金口座へのマイナンバーの付番（告知義務は無し）
- 医療等分野における利用範囲の拡充等（特定健診情報、予防接種履歴）
- 公営住宅の管理、特定優良賃貸住宅の管理

- **2019年**

- 罹災証明書の交付事務
- 乳幼児に対する健康診査に関する事務等
- 戸籍事務等での利用及び情報連携
- 証券保管振替機構のマイナンバー利用

- **2021年**

- 国家資格に関する事務等での利用及び情報連携
- 従業員本人の同意があった場合における転職時等の使用者間での特定個人情報の提供
- 公的給付の支給等の迅速かつ確実な実施のための預貯金口座の登録
- 預貯金者の意思に基づく個人番号の利用による預貯金口座の管理等
- 社会保障、税、災害対策の3分野以外での利用を検討

医療機関でマイナンバーは利用できない

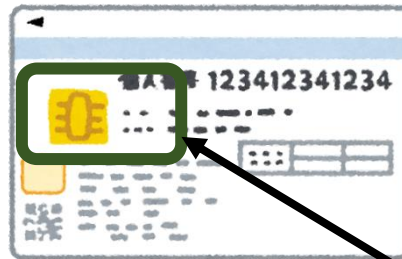
マイナンバーカード



発行	市区町村 (地方公共団体情報システム機構 (J-LIS)による一括発行)
券面	顔写真、基本4情報は必須、個人番号を裏面に記載
交付手数料	無料
有効期限	10回目の誕生日まで (20歳未満は5年)
交付枚数	約4867万枚 (人口の39.1%) (2021年11月1日現在)

電子空間での本人確認

- 電子空間（インターネットなど）では、オンラインで利用者を確認する方法が必要
 - マイナンバーカードは、電子空間での公的身分証明書？



PCの前に座っているのは犬？

オリジナルのイラストは
On the Internet, nobody
knows you're a dog,
Peter Steiner,
The New Yorker 1993

- 電子空間での身分証明書は、チップの中に
 - マイナンバーカードは入れ物
 - 電子空間での公的身分証明書は、
公的個人認証サービス(JPKI)
 - マイナンバーは使っていない



JPKIのキャラクター
マイキーくん

公的個人認証サービス

• 公的個人認証サービス

（The Public Certification Service for Individuals, JPKI）

- 2004年1月29日より提供開始（開始時は電子署名のみ）
- インターネットを通じて安全・確実な行政手続き等を行うために、他人によるなりすまし申請や電子データが通信途中で改ざんされていないことを確認するために必要な機能を提供
- 個人番号制度の導入（整備法）により、2016年1月より「利用者証明（いわゆる電子認証）」の仕組みを導入
- 主務大臣が認定した民間事業者、認定事業者へ検証業務を委託する民間事業者も証明書の有効性確認を実施可能
（2021年10月現在、認定事業者15社、サービス利用116社）



JPKIのキャラクター マイキーくん

本人確認の必要性

- 過去に本人が受診したことがある保険医療機関等において、他人が偽って受診した場合、過去の診療記録を基に医療が提供された結果、身体に異常を来すことなどのおそれがある
- 他人の被保険者証を流用した受診が行われた場合には、保険料の納付なしで保険給付がなされることとなる。また、保険料を適切に納付している被保険者の信頼感を損なうおそれがある
- 他人の被保険者証を流用した受診は、詐欺罪（刑法第 246 条）等に当たる

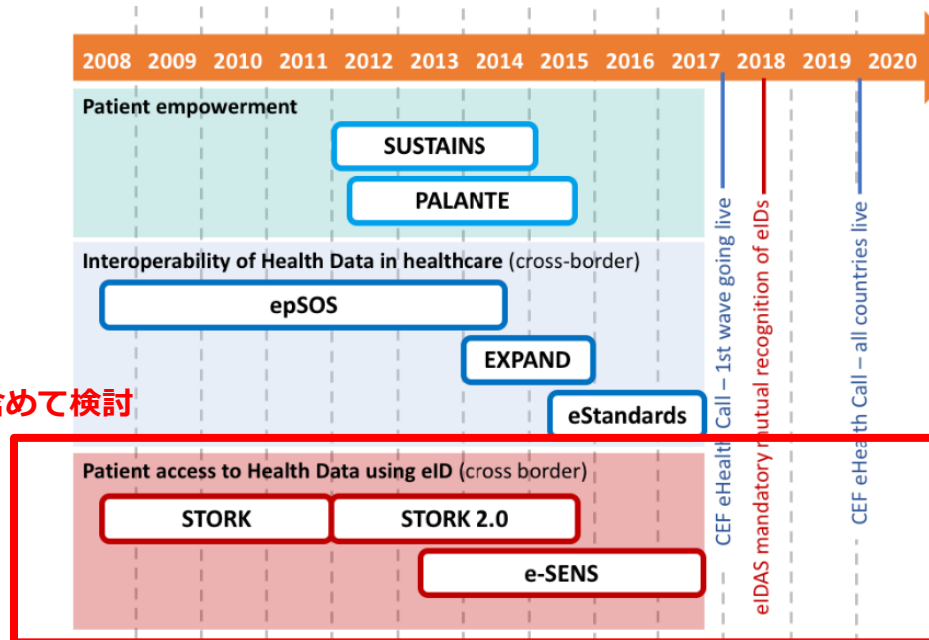
健康保険証じゃ．．．

個人起点のヘルスケアの DX

• Society 5.0時代の個人起点のヘルスケア

- ITを活用して未病、個別化、個人主体の取り組みを実現
- 2006年頃にHealth2.0として提唱されていた概念と類似
- 番号で識別は可能だが、本人との紐づけをどう担保する？
- データの収集や連携に必要な本人確認手段はアウトオブスコープ？

電子的本人確認手段を含めて検討



DRAFT Report on
EU state of play on patient access
on eHealth data, JASEHN, 2017より

医療分野での本人確認

- 従来は、EUのクロスボーダのような状況
- 認証連携？ でも日本は単一国家では？
- 被保険者番号は、識別情報であって本人確認手段ではない

患者等の本人確認にJPKIを活用

オンライン資格確認端末があるのだから、
これをもっと活用できないか？

オンライン資格確認端末



富士通Japan



パナソニックシステム
ソリューションズジャパン



アルメックス



キヤノンマーケティング
ジャパン

オンライン資格確認端末を利用して医療情報連携

PHRの構築に向けて

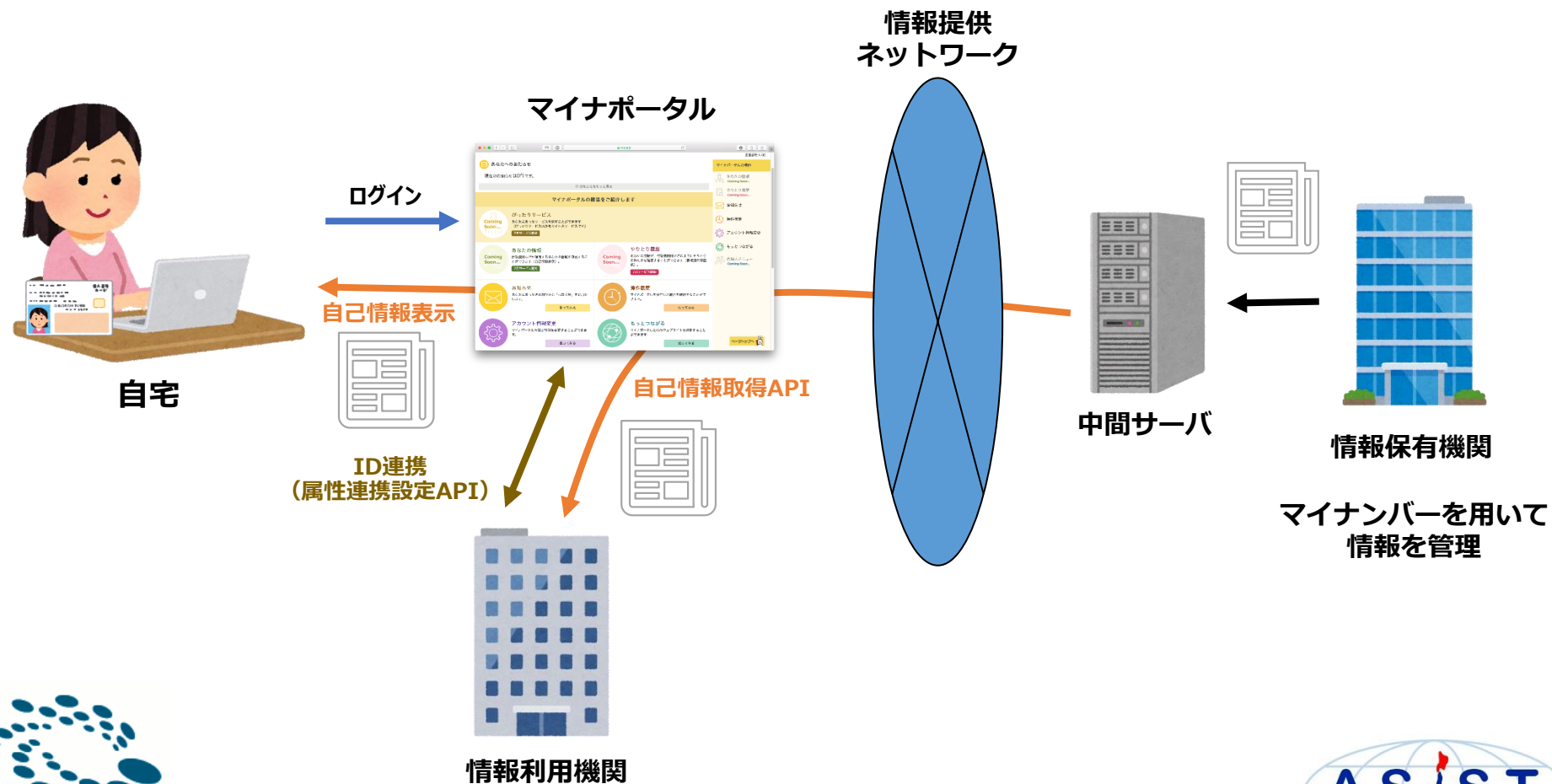
- PHR構築において最大の課題は、どのようにデータを集めるか
- 利用者は本当に医療・診療情報をPHRをビジネスとするIT事業者に登録するのか？
- Google Health, Microsoft Vaultの失敗は無かったことに？
- まずは、PHRが無くても情報の連携が図れる仕組みを考えるのはどうか
 - PHRプラットフォーム整備に向けて

マイナポータルとの連携

- **マイナポータルを経由して医療健康情報を入手**
 - 情報提供ネットワークを利用
 - 予防接種歴
 - 薬剤情報
 - 医療費通知情報
 - 乳幼児健診、学校健診(小中学校、実証中)、特定健診
 - もっとつながるサービス(民間送達サービス)を利用
 - 学校健診(小中学校、実証中)

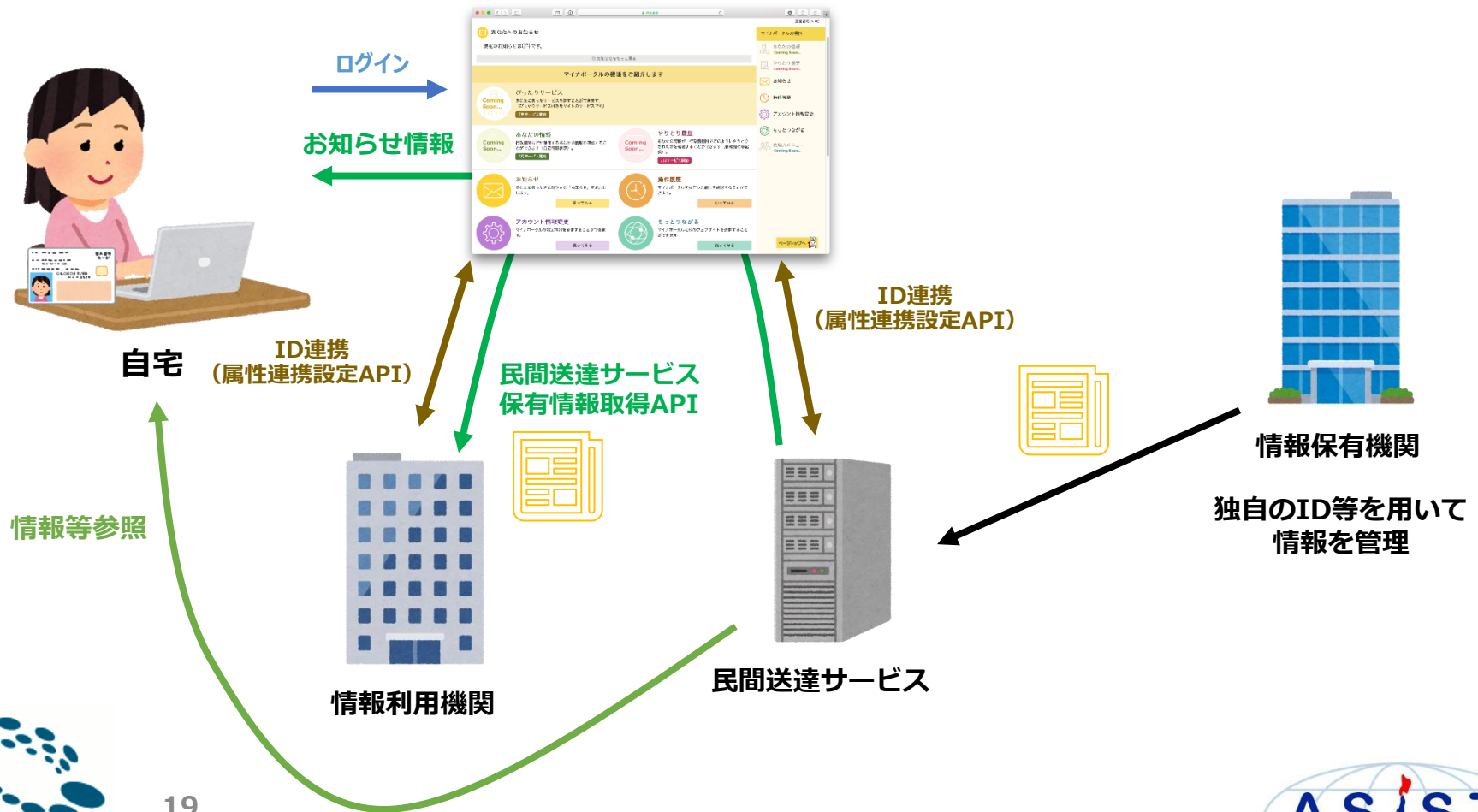
マイナポータルとの連携

・ 情報提供ネットワーク利用

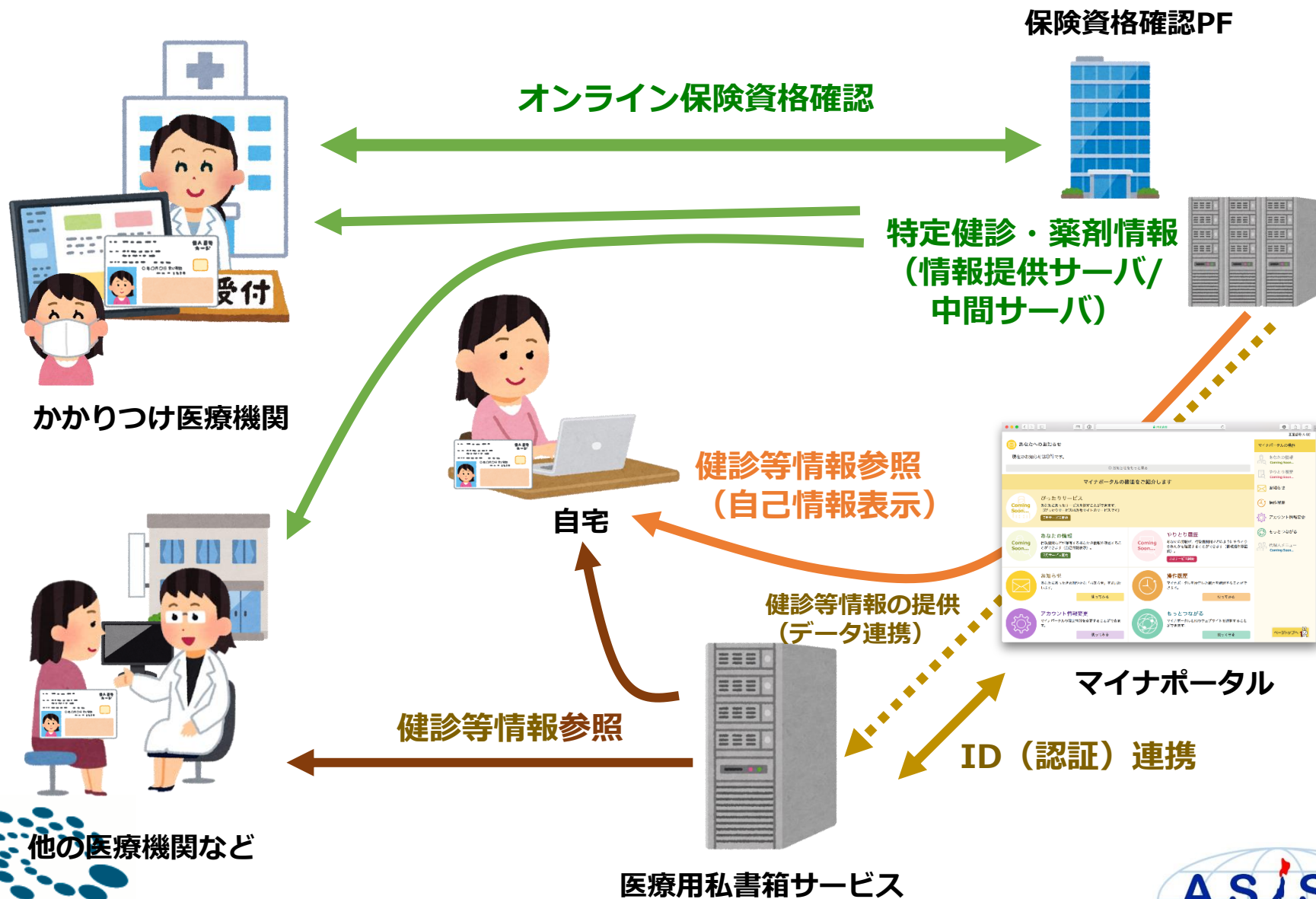


マイナポータルとの連携

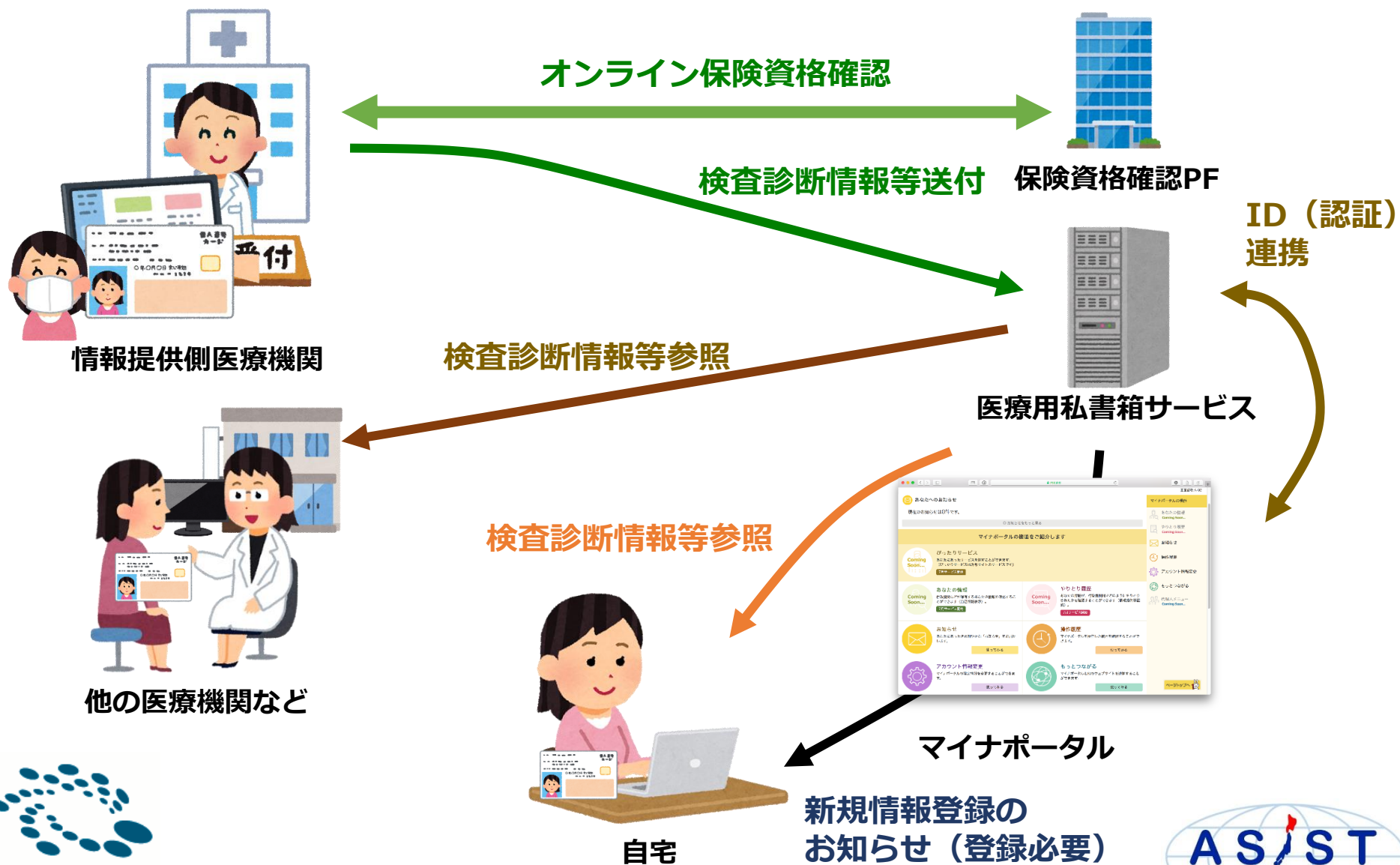
• もっとつながるサービス利用



医療分野での利用



医療分野での利用 contd.



検討すべき課題

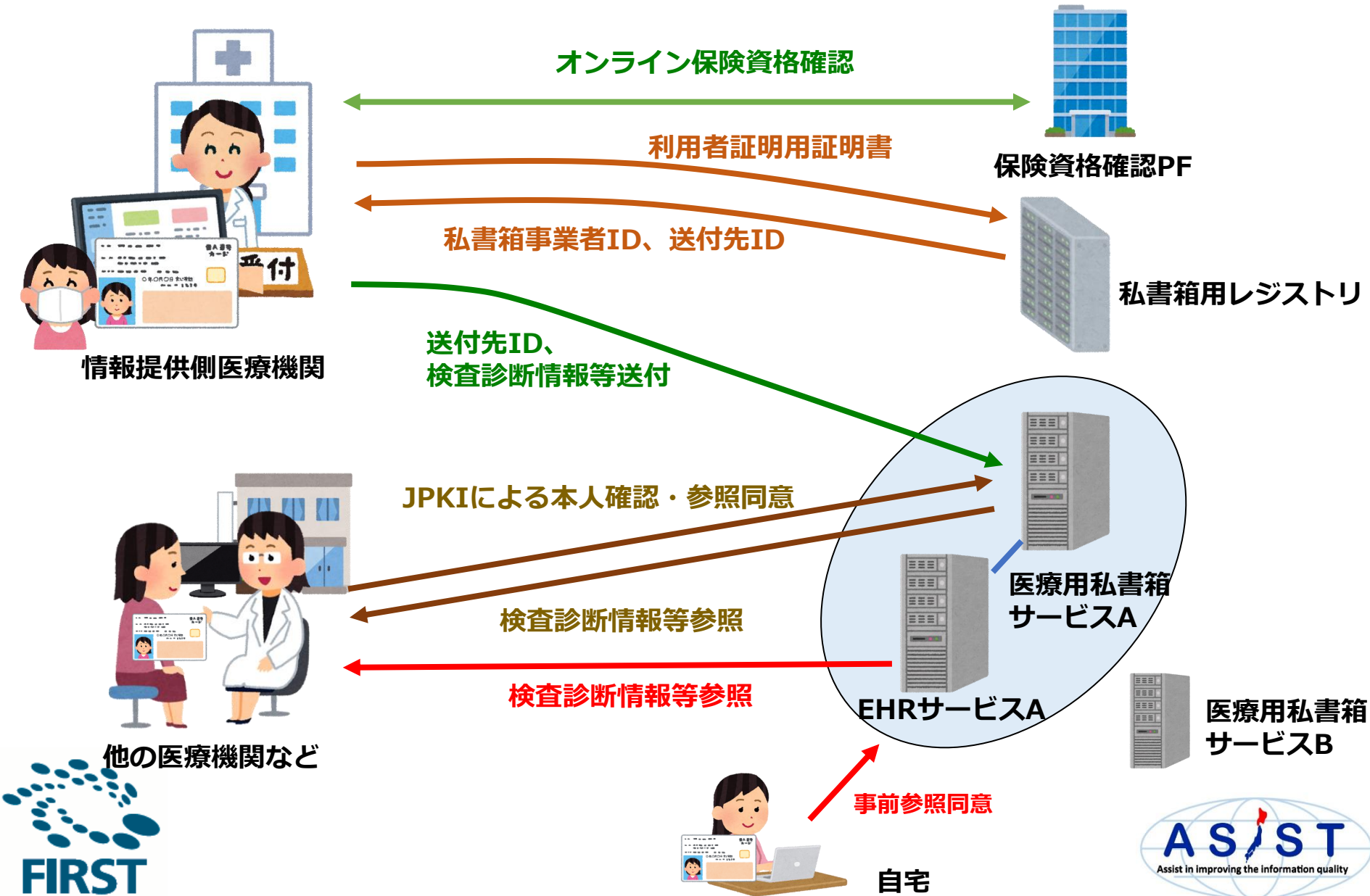
• 送付先ID

- 被保険者番号（保険資格確認時に入手）
- JPKIシリアル（マイナンバーカード利用時に入手）
- 専用のアドレス（保険資格確認時に合わせて入手）

• 私書箱サービスの運用主体

- 既存の民間送達サービス
- 地連等のEHRサービス提供主体
- 民間PHR事業者

具体的な利用方法案



ポストコロナに向けたセキュリティ対策

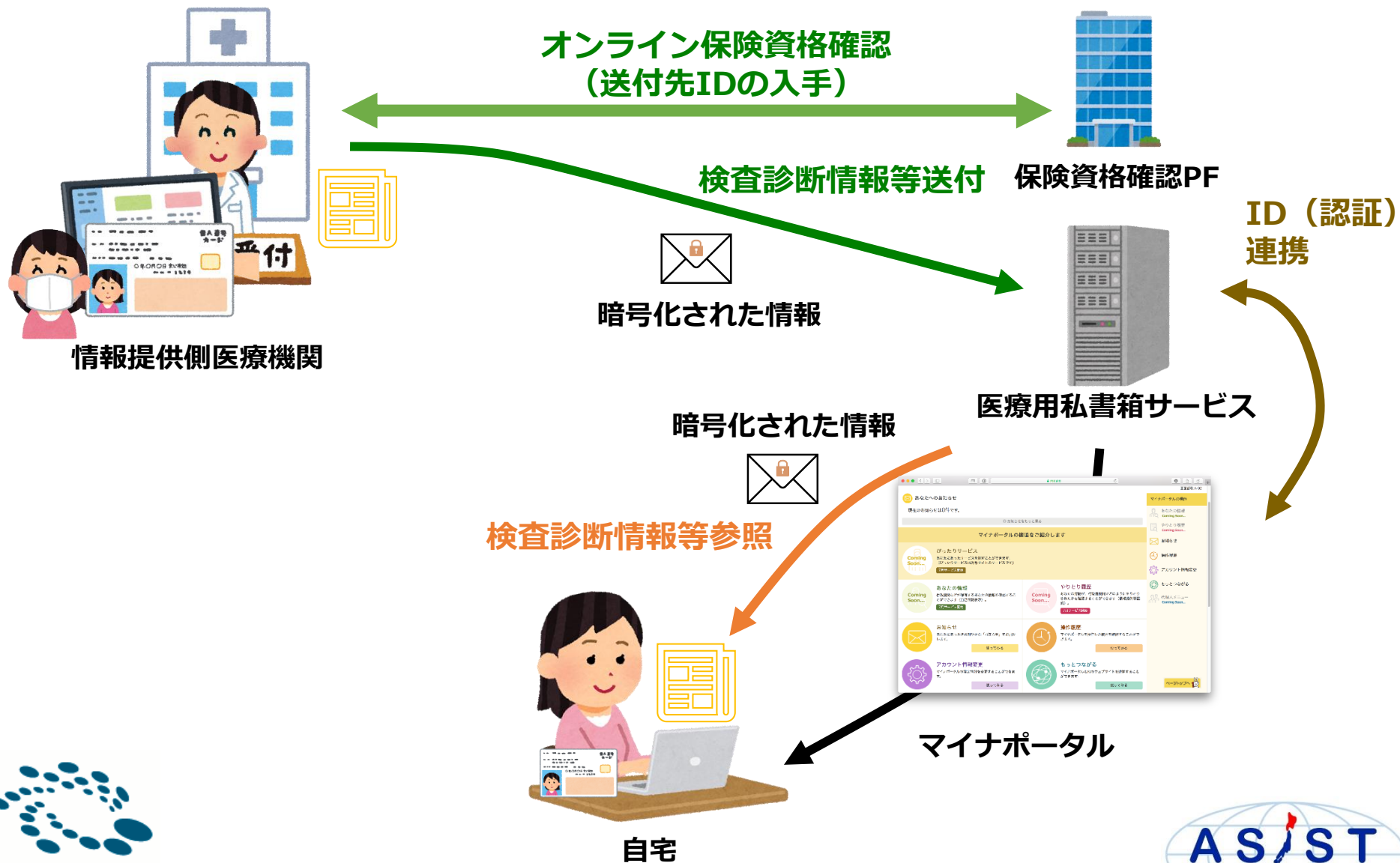
- NRI Secure Insight2020によると
 - 2020年に国内で発生した情報漏洩事故の第1位が、電子メール・FAX・郵便物等の誤送信、誤配送
 - 委託先企業等のセキュリティ対策状況を把握していない企業の割合は約65%
 - 内部不正による被害を脅威ととらえる企業の割合は46%

ニューノーマル時代に対応する
ゼロトラストモデル導入の推進

End-to-end encryption(E2EE)

- 利用者のみが鍵を持つことで、サービスの管理者、インターネットサービスプロバイダ、その他第三者が勝手にデータを復号することを防ぐ技術
- インターネットを経由して送受信しているデータを途中で傍受されたり、サーバに保存中のデータを盗まれても、復号できず、セキュリティとプライバシーを保護

医療情報の送受信の安全性向上



次期マイナンバーカードの検討

- 現在のカードは発行開始から5年を経過
- 「デジタル社会の実現に向けた改革の基本方針 令和2年12月25日閣議決定」に、次期カード仕様の設計が検討課題として明記
- カード券面の記載情報や暗証番号の整理など
- 次期JPKI（暗号方式、有効期間、機能追加等）
- その他

次期JPKIの検討

- RSA2048bitの奨励利用は2030年ごろまで（NIST SP800-57）
- 鍵長の拡大による処理時間増加を懸念
- 楕円曲線暗号への移行を検討
- 電子署名、利用者証明に加えて、電子文書の暗号化・復号に対応する機能追加を検討

電子文書の暗号化・復号機能

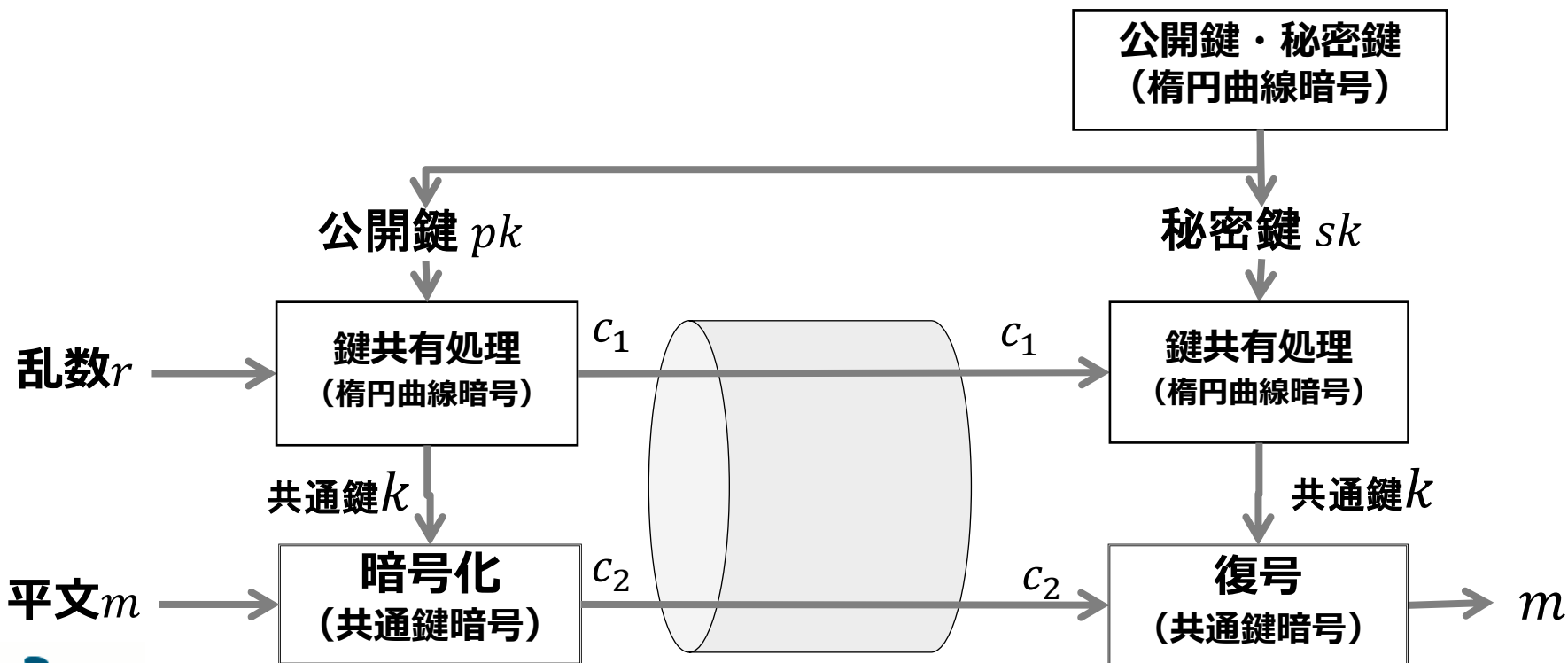
- 行政、医療等の分野において、機微な個人情報を含む様々な情報のやり取りをオンライン化するニーズが増大
- 当該情報を安全・確実に、特定の相手方本人限定で開封することができる電子的手法が必要（End-to-end encryption）
- 医療分野に適した電子文書の暗号化・復号機能の仕組みを検討

エストニアでの利用例

- 罰金等の通知 (法執行機関から市民)
- 法執行機関のデータ交換
- 裁判所や犯罪捜査で必要な重要情報のやり取り
- 内部告発 (市民から法執行機関へ)
- **一時的な医療健康データの転送**
- 契約書や金融取引明細などの送付
- 市民間の機密文書の交換
- システム管理者によるパスワードの転送

楕円曲線暗号による電子文書暗号化

- 電子文書の暗号化には通常ハイブリッド暗号を利用
- 楕円曲線暗号で共通鍵を共有し、電子文書をこの共通鍵を用いて暗号化



楕円曲線暗号によるハイブリッド暗号

• 共通鍵を共有する方法の候補

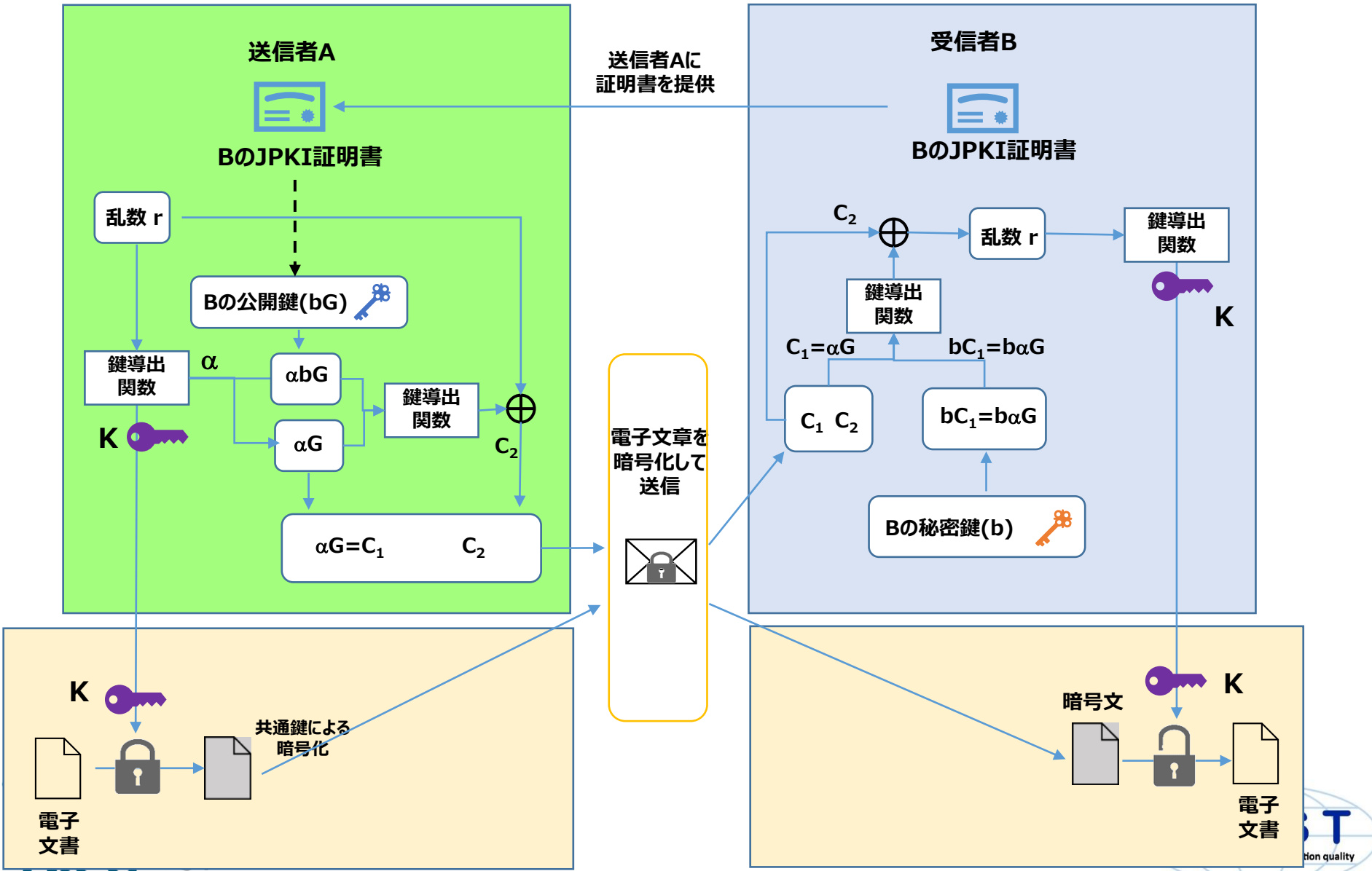
– ECIES-KEM

- エストニアでの電子文書暗号化・復号に利用
- 乱数と受信者の公開鍵を用いて共有鍵生成
- 電子政府奨励暗号リストに含まれない

– PSEC-KEM

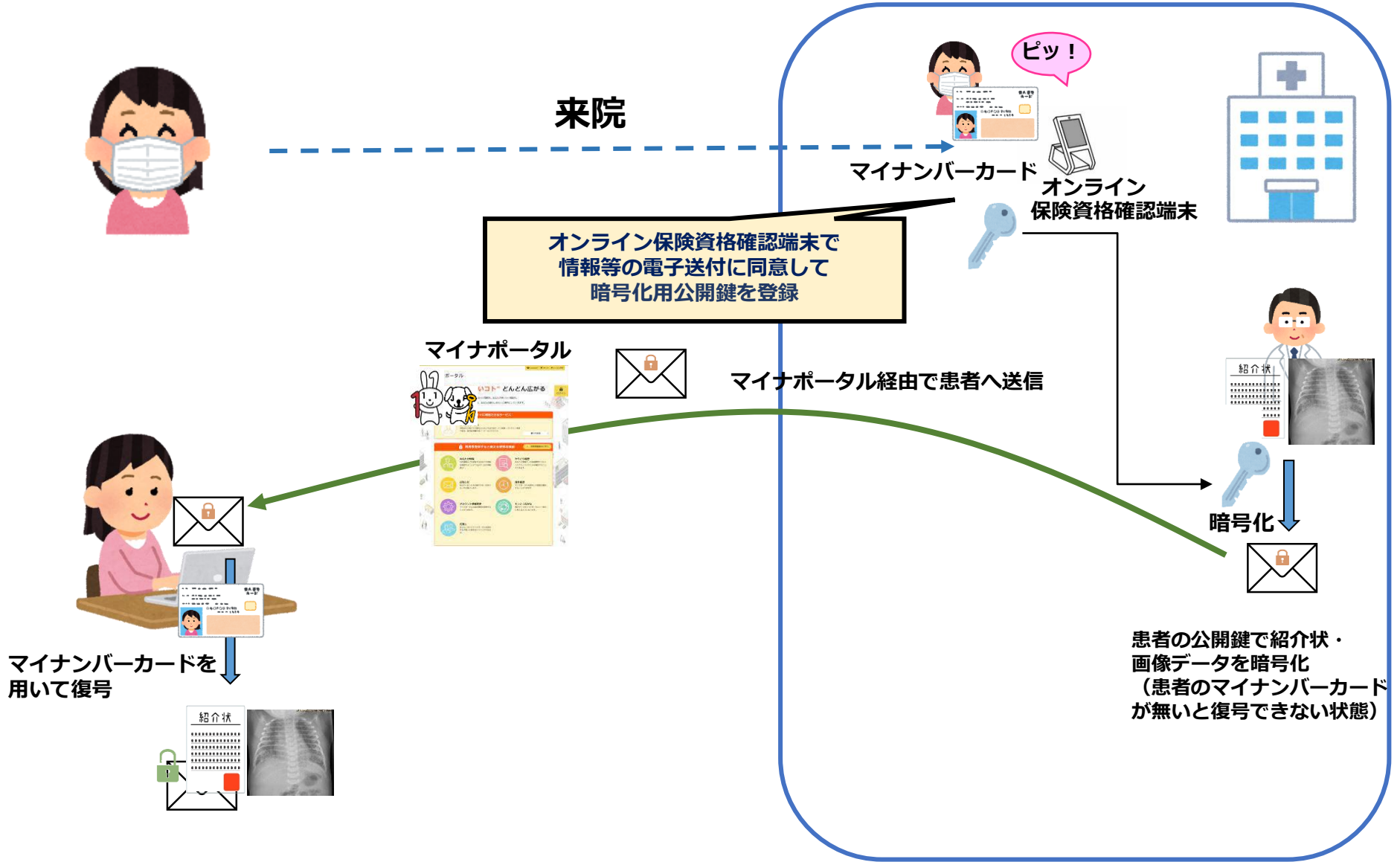
- 2001年NTTにより開発
- 共有鍵は乱数のみから生成
- 電子政府推奨候補暗号リストに含まれる

PSEC-KEMを利用したハイブリッド暗号



医療分野での利用例

医療機関から患者への診断書や画像データの安全な提供



医療分野での利用例

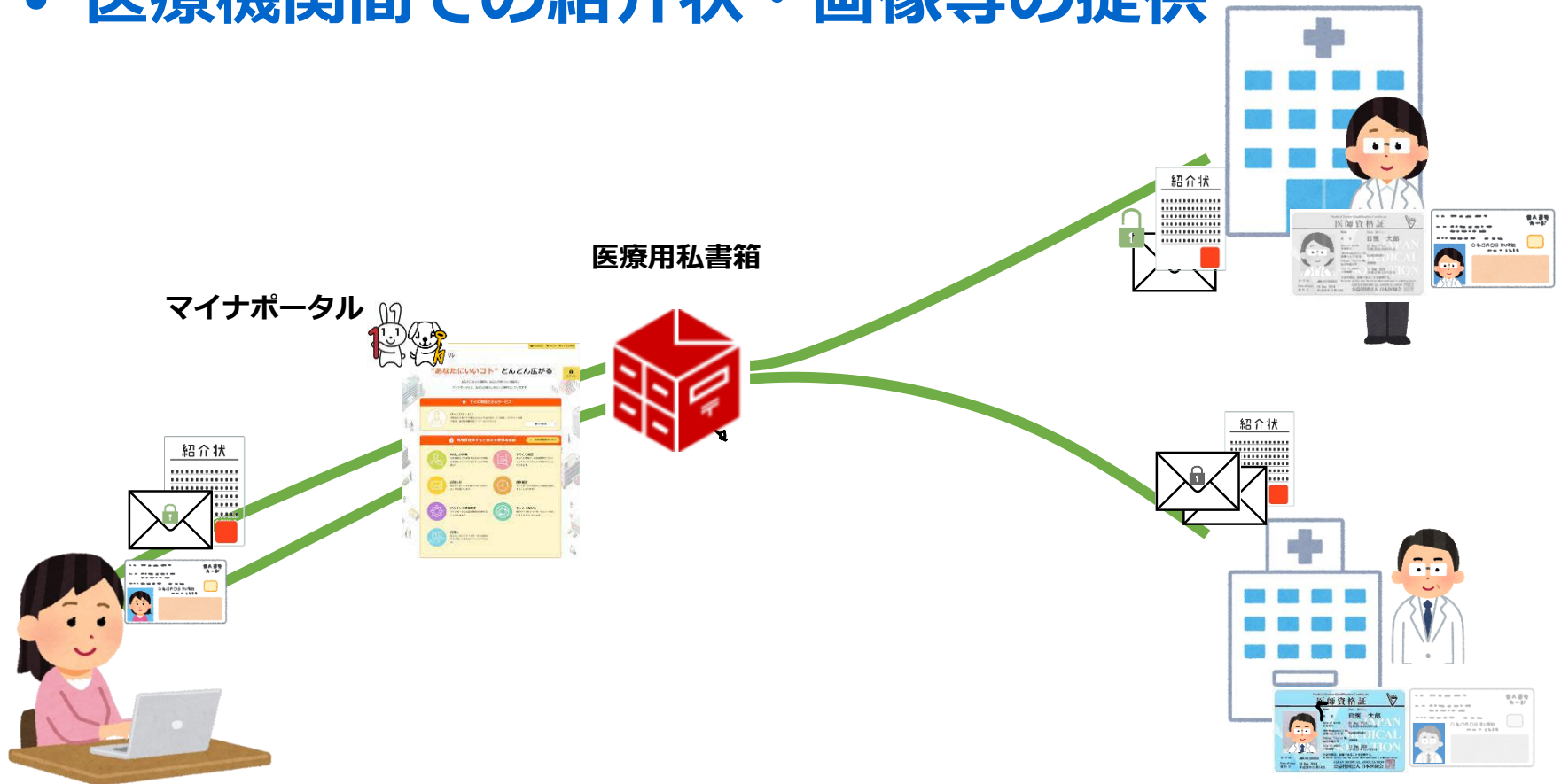
・ 患者から医師への健康診断書等の送付



電子私書箱から、医師や医療機関の公開鍵を入手可能と仮定

医療分野での利用例

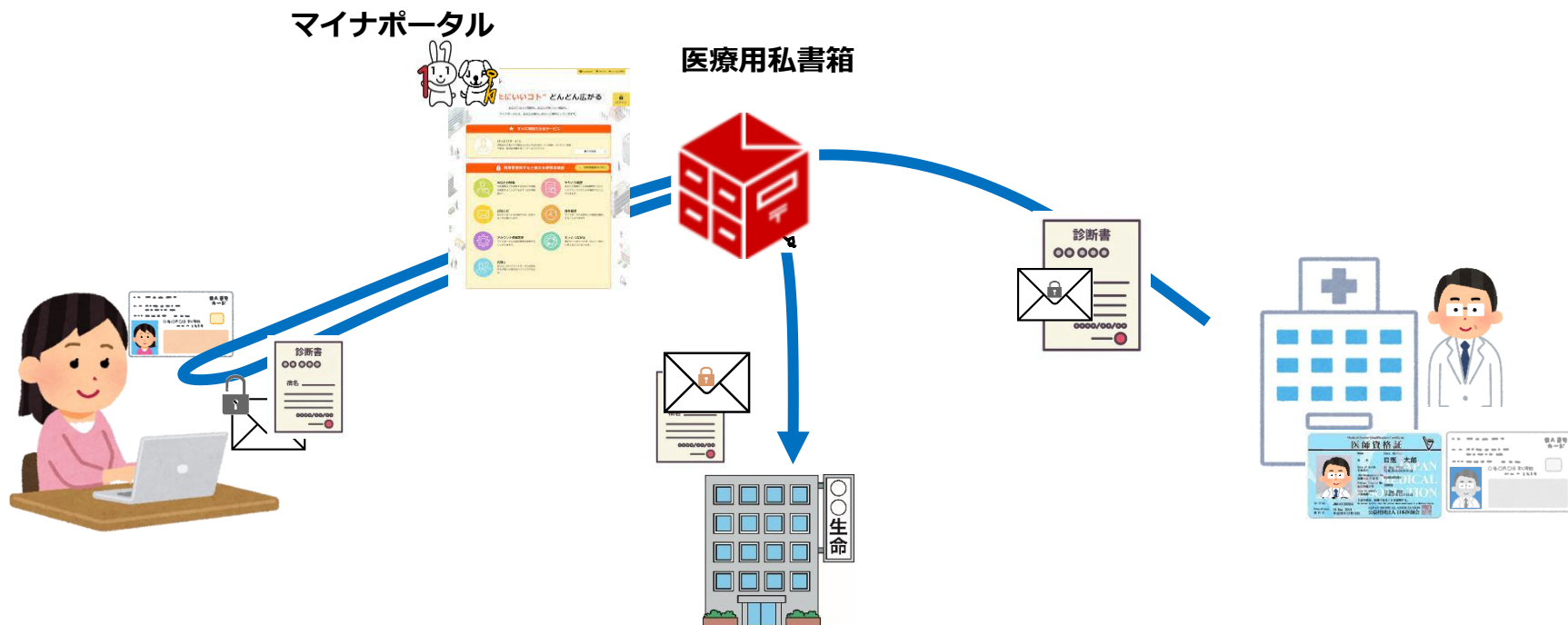
・ 医療機関間での紹介状・画像等の提供



PSEC-KEMの場合、転送時に鍵の再暗号のみでOK

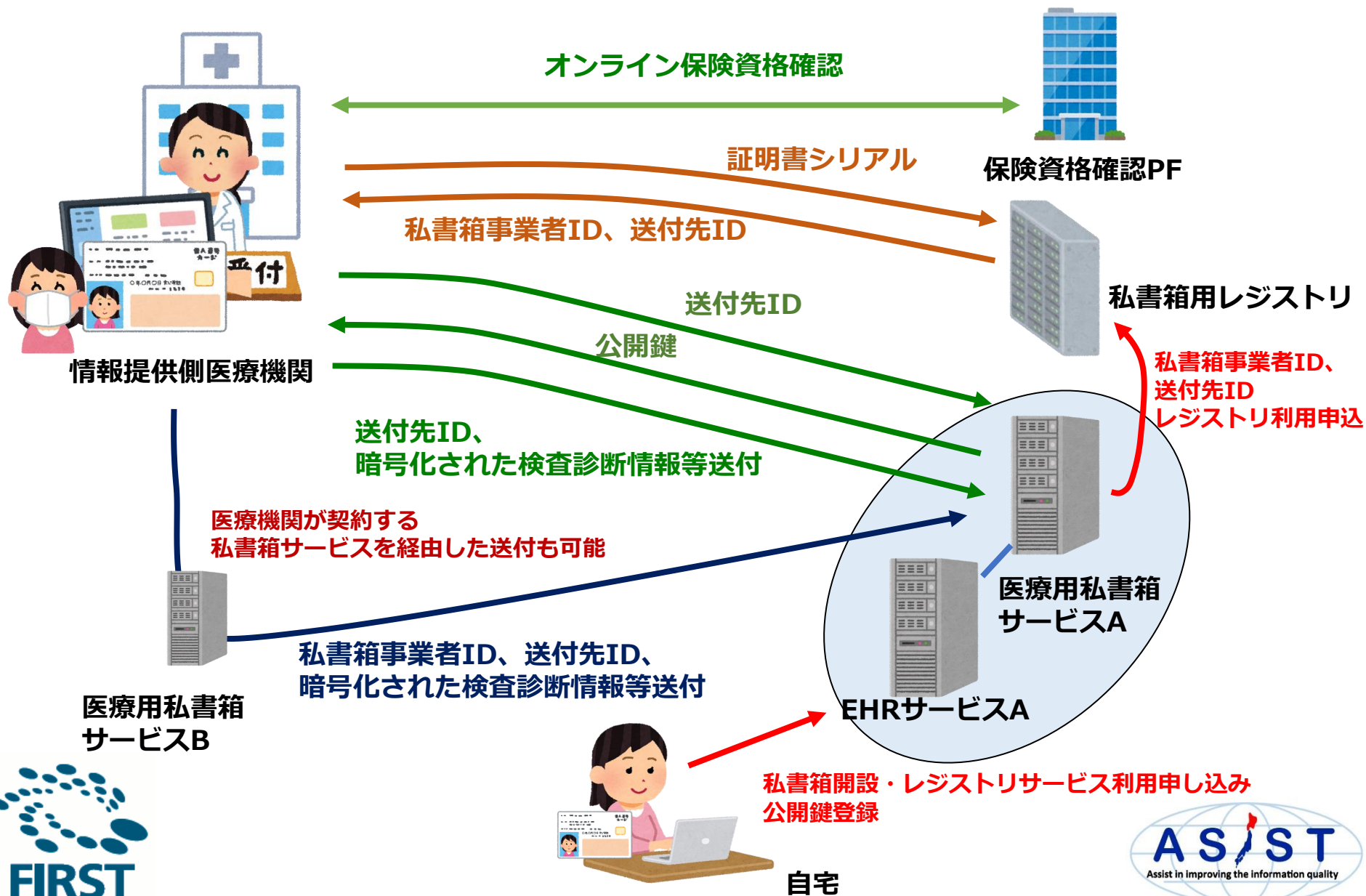
医療分野での利用例

・ 保険会社への診断書等の提供



PSEC-KEMの場合、転送時に鍵の再暗号のみでOK

公開鍵の管理・提供



人にやさしい医療DXを

Government as a Service

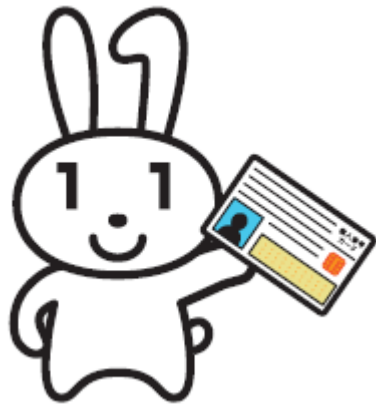
- マイナンバー制度で整備される行政システムをいかに上手に利用するかという視点を
 - マイナンバーだけがマイナンバー制度ではない
 - マイナンバー制度は、もはや医療と切り離せないものになりつつある

誰一人取り残さない、人に優しい医療DXを

- 今まで解決が難しかった様々な現状を改善
- ユーザーの真のニーズを反映
- 人に寄り添うデジタル・トランスフォーメーションを実現



Tokyo Tech



Thank you

