

保健医療福祉分野PKIと連携する 医療用ネットワーク 制御アプリケーションの開発

東京工業大学 ソリューション研究機構
統合型医療情報ネットワーク基盤構築プロジェクト
社会情報流通基盤研究センター

小尾高史



医療分野のネットワークの現状

❖ 様々な業務においてネットワークが利用、又は利用が想定されている

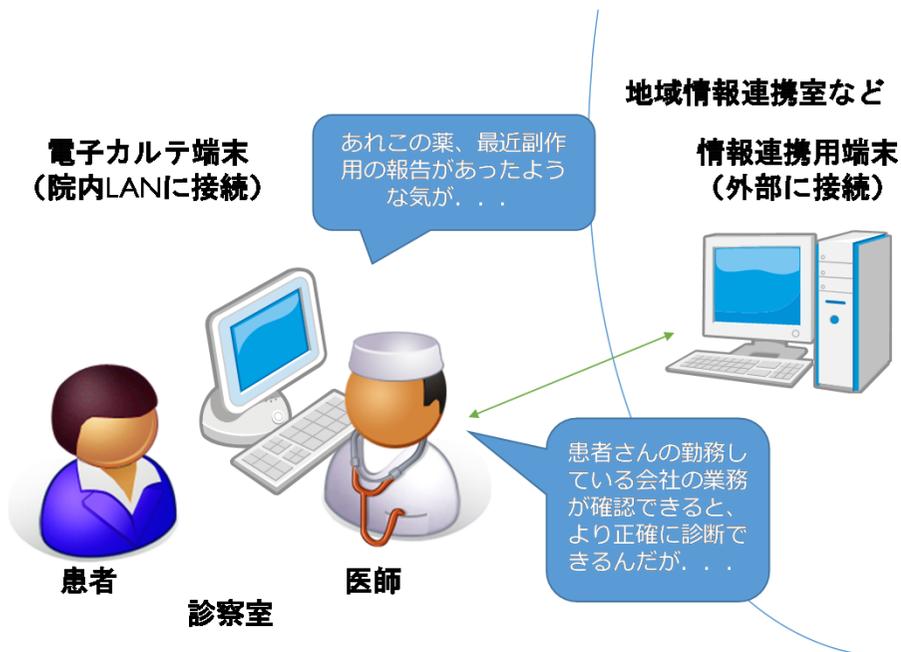
- レセプト請求用（審査支払機関向け、実施）
- 医療連携用（医療機関相互向け、一部実施）
- 保険資格確認用（保険者など向け、未実施）

❖ これら利用には専用の端末が使用され、医療機関内の院内LANとの接続は行われていないことが多い

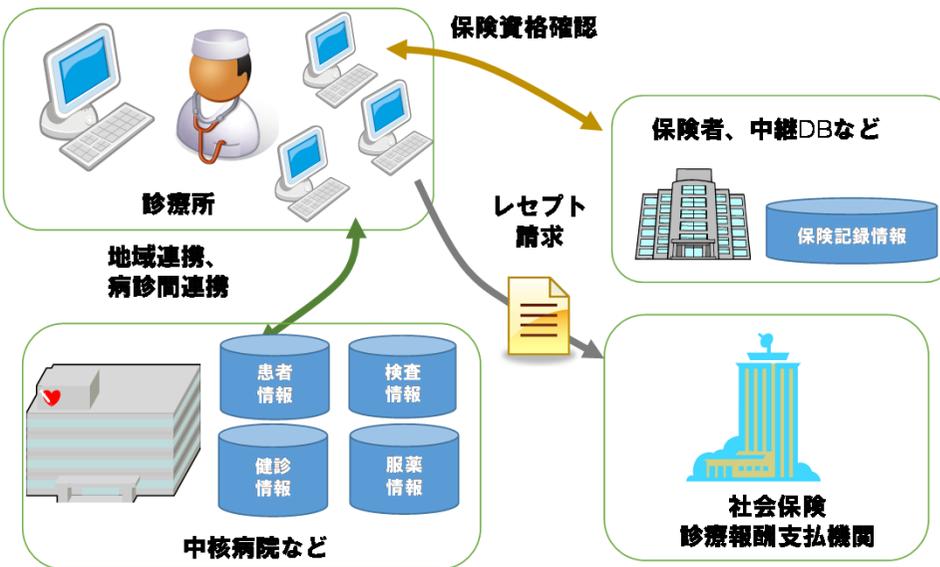
❖ 医療機関内における各ネットワークの終端は、論理的にも物理的にも分離

➔ 一般的には、用途ごとに独立のネットワークを設置

医療機関における現状



「診察中にちょっと見る」はできない



専用の端末と個別のネットワーク回線の利用

ネットワーク制御技術の検討

- **OpenFlow(OF)技術を利用**

- Open Networking Foundationにより標準化作業を実施
- OFは、OSI参照モデルL1-L4の要素を利用してフローを制御
- OFコントローラを利用した制御モデルが、OD-VPNの管理モデルと類似

- **医療分野での適用には、**

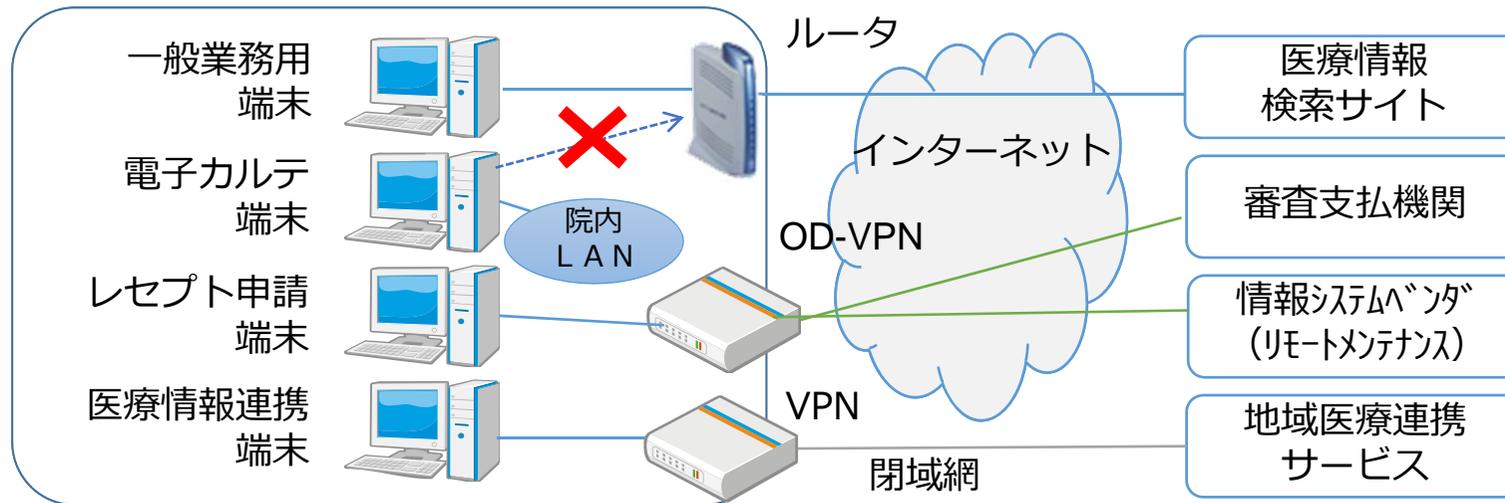
- 医療機関と外部機関を接続する利用シーンを設定し、フロー制御の有効性を提示
- OFコントローラによるフローテーブルの制御と利用者の認証情報などを連携させる新たな仕組みの開発

➡ **HPKIの利用**

- 管理機関と利用者である医療機関間の明確な責任分解点の検討

OpenFlowの持つ柔軟なフロー制御を、HPKIを利用した人・モノ・資格の認証に基づいて実施することで、高度な個人情報である医療情報の流通へ対応可能な統合型医療用ネットワーク制御技術を構築

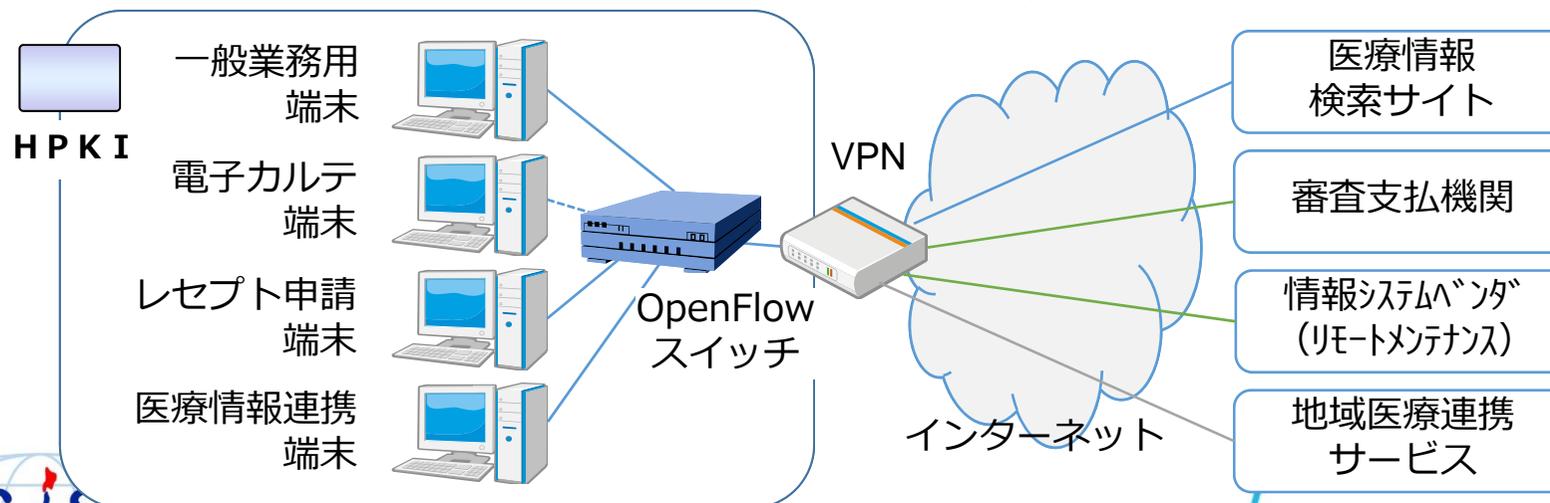
統合型医療用ネットワーク制御



病院
診療所

現状
開発後

外部
機関



対象とするユースケース

- **医療情報連携**

- 患者の検査や処方などの診療情報を閲覧するために他の医療機関へ接続する。早期に実施が望まれる優先度の高いものである。

- **診療報酬レセプトのオンライン請求**

- 患者の医療保険種別により、国保連合会、もしくは社会保険報酬支払基金に接続

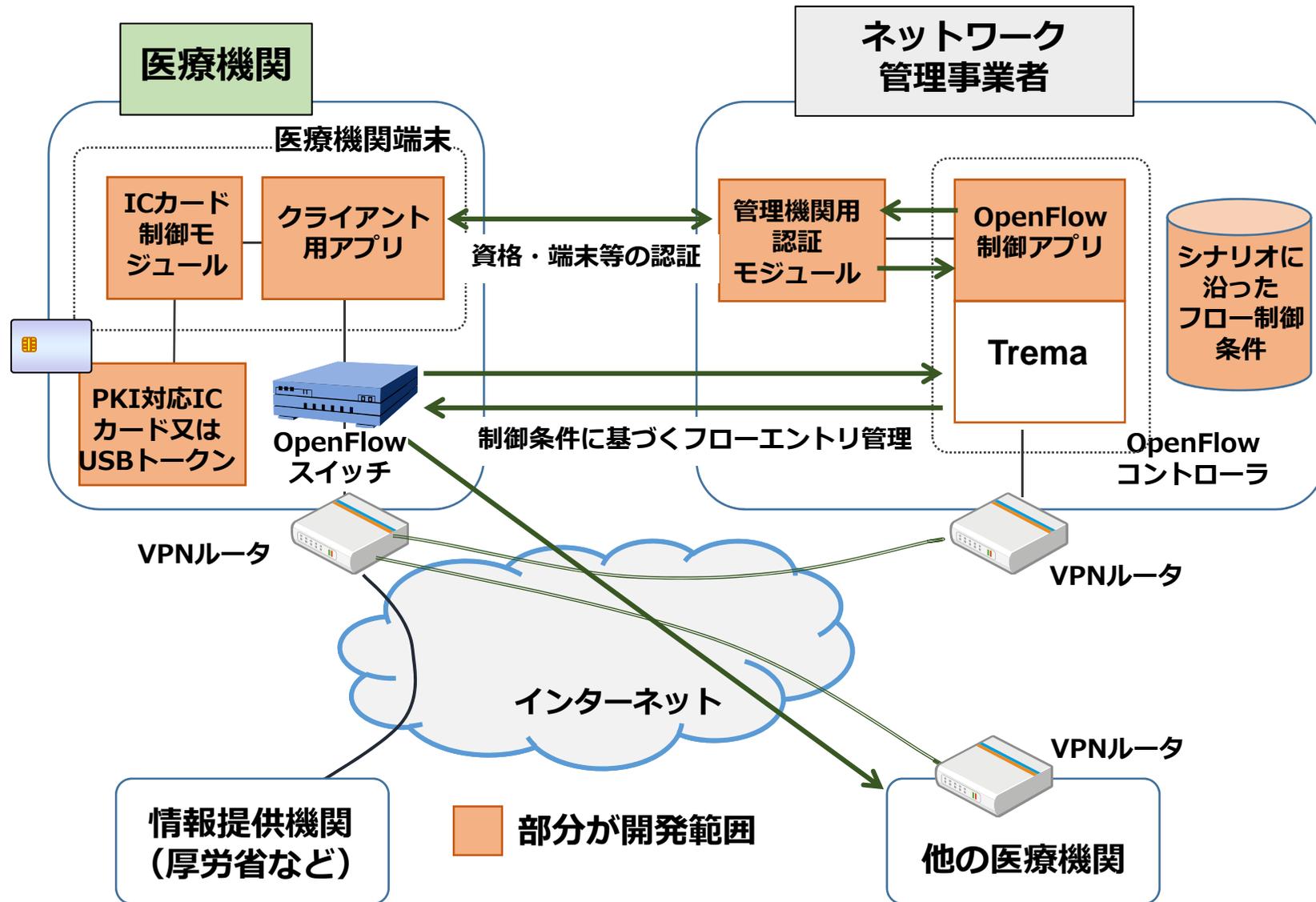
- **レセプト請求用端末のリモートメンテナンス**

- 厚労省による診療報酬改定が行われる際や、レセプト端末のソフトウェアバージョンアップの際に、レセプト端末の保守事業者が、医療機関に対して接続する。

- **医薬安全情報の参照**

- 医師が診療中に、厚生省および医薬品医療機器総合機構(PMDA)の「医薬品医療機器情報提供ホームページ」を参照し、医薬安全情報を確認する。

開発システムの構成



実験システムの全体構成

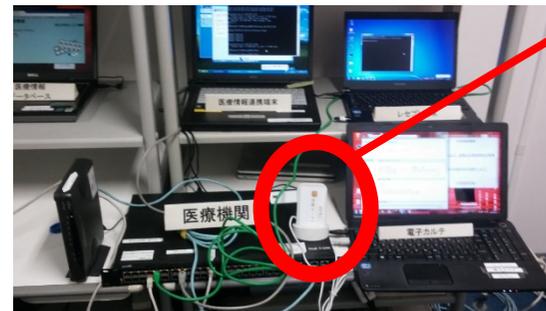


ネットワーク管理事業者

医療機関



HPKI相当の
ICカード



- HPKIを用いることで、許可された人のみが、認められたサービスを、自らの意思で利用できることを確認
- 外部からの接続においては、機器等の認証を利用して、正しい機器に確実に接続することを保証

医療機関内部からの 外部情報参照シナリオ

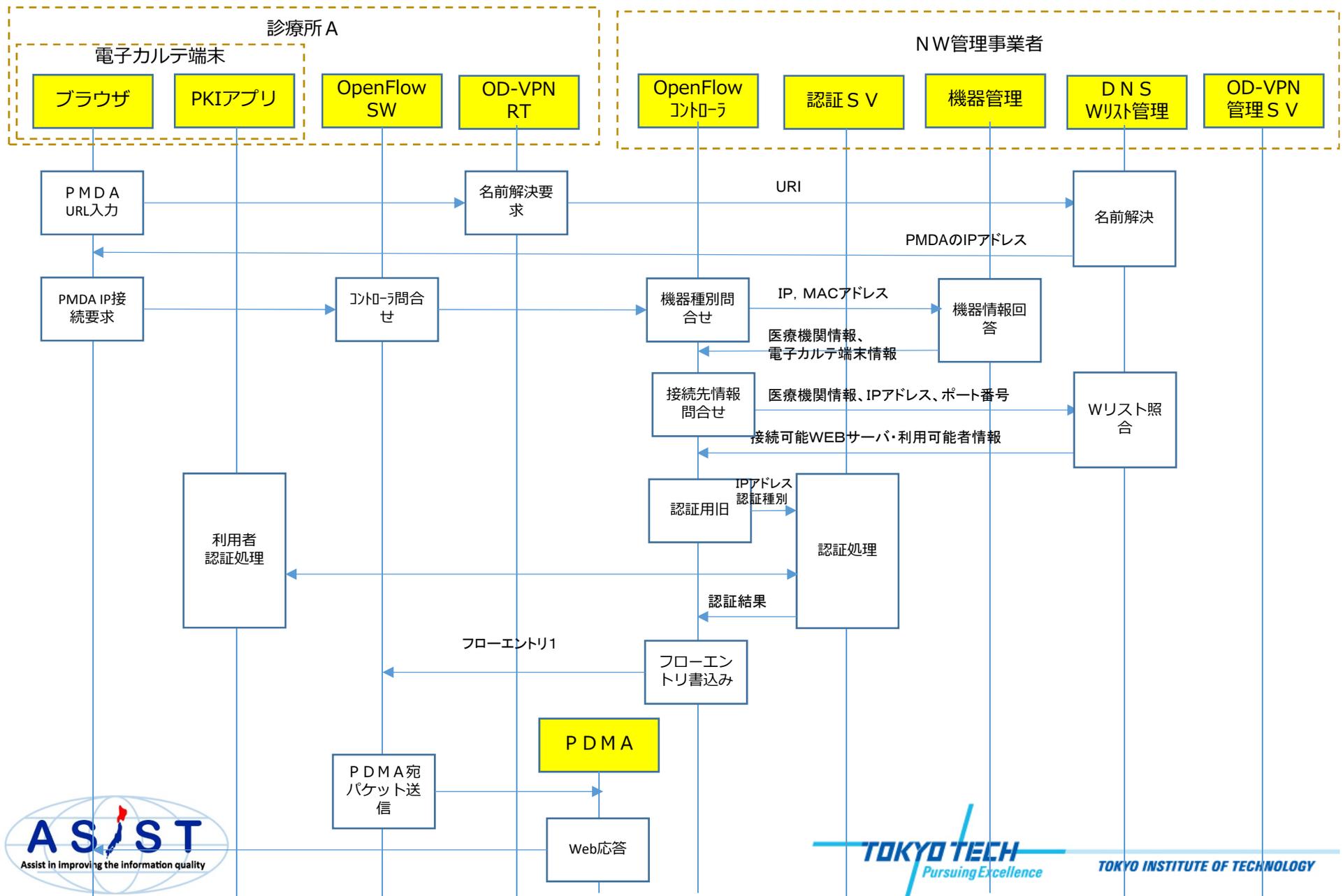
想定される利用シナリオ

1. 診療所 A に薬剤の副作用が疑われる患者が来院
2. 医師 1 は診察時に、電子カルテ端末 1 から、医薬品医療機器総合機構(PMDA)が提供する、“副作用が疑われる症例データベース”の閲覧を実施

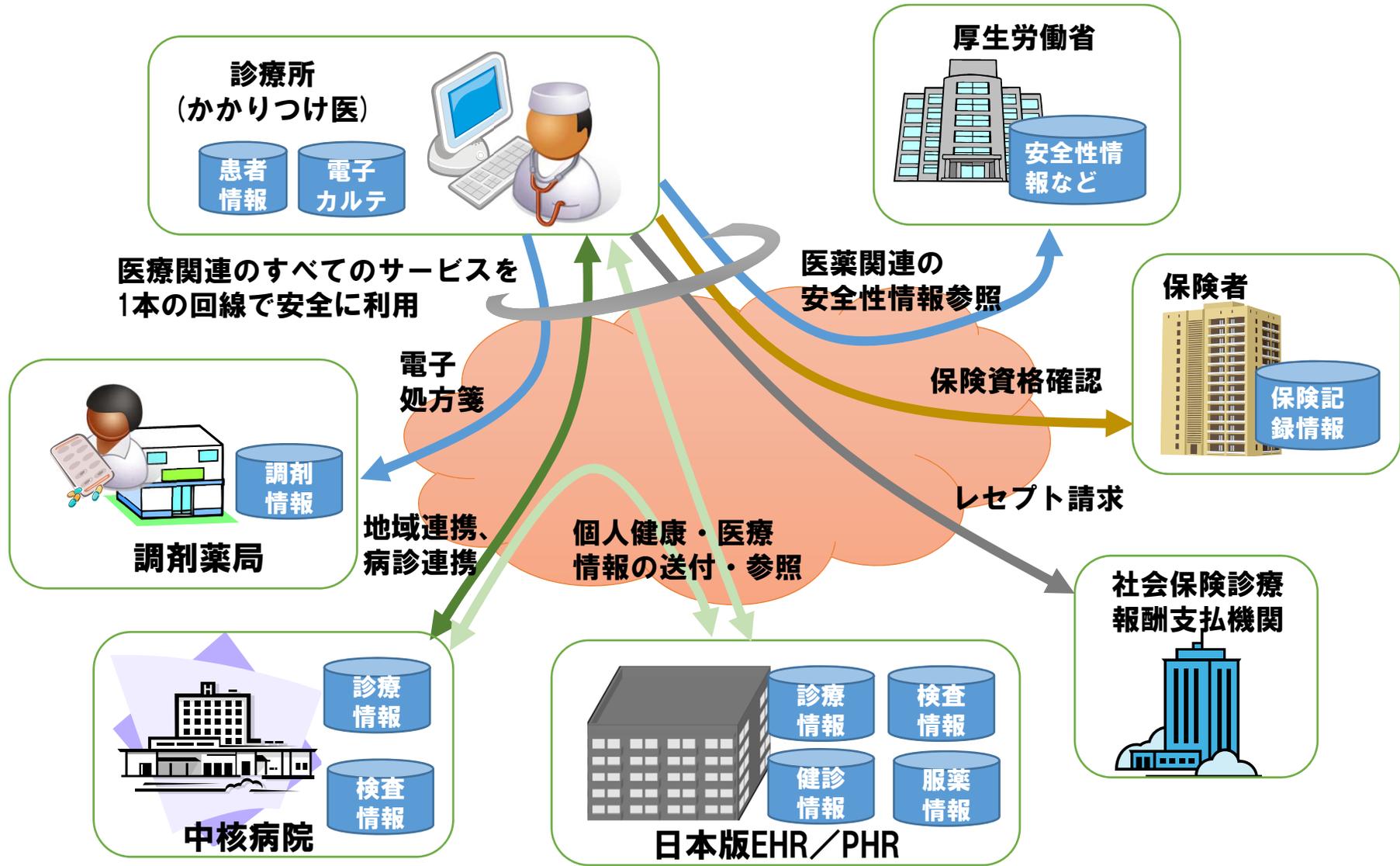
想定される脅威

- 電子カルテ端末への外部からの不正アクセス
- PMDAの提供サイト接続しない（誤ったサイトに接続される）
- 医療機関内部の他のサーバ、端末への不正アクセス
- 不正利用者による不正な外部接続

外部情報参照シーケンス



本研究開発による医療情報NW基盤の整備



期待される効果

- 本研究の成果により、医療機関内及び医療機関と外部を接続する際のすべてのネットワーク制御を実施可能となる
- 保健医療福祉分野PKI（HPKI）による認証と組み合わせることで、医療機関・医療従事者とネットワーク事業者間においてネットワークの安全性に関わる責任分解点を明確にし、医療情報の安全性担保に対する責任の所在を明らかにできる
- 本研究の成果は、ネットワーク管理者を置くことが難しい小規模の医療機関、薬局などへの導入が期待でき、全国の医療機関等をネットワーク化するための重要な基盤となる

医療に関わるプレーヤが、安心して情報の共有やサービスを利用できる基盤を整備
医療分野における様々なネットワークサービスの創出が期待

今後の方針

- 利用シーンの検討範囲を広め、あらゆるユースケースに対応できる統合型医療用ネットワーク制御技術を確立
- 開発技術の様々な利用シーンへの適用可能性調査、課題抽出
- 現在のVPNサービスのオプションとしての院内ネットワークの制御サービス、又は現在発展形としての新たな医療向けネットワークサービスとして展開することを想定した協力体制の構築
- 個人番号カードのインフラを利用する在宅医療の展開などを想定し、NFV技術などを利用したタブレットなどの携帯端末を含めた医療用ネットワーク技術の構築
- 実証実験等を通して技術的評価、安全性評価を行い、ガイドラインなどへの反映・標準化等の実施

謝辞

本研究は、ソリューション研究機構ソリューション研究企画プロジェクト及び、総務省先進的通信アプリケーション開発推進事業の支援を受けて行ったものです。

関係各位に感謝いたします。

