

HyperDemo

HyperDemo2

病院情報システム・支援システム・地域連携

2017年11月22日(水) 14:45 ~ 16:00 K会場（Hyper Demo）（3F イベントホールB・C・D・E）

[2-K-1-HD2-2] 医療保険オンライン資格確認及び医療機関受診記録生成システムの開発

福田 賢一¹, 小尾 高史¹, 岩丸 良明¹, 永田 和之¹, 鈴木 裕之¹, 平良 奈緒子¹, 中嶋 秀樹², 長澤 潔², 石原 聡², 大山 永昭¹
(1.東京工業大学, 2.一般財団法人ニューメディア開発協会)

我が国政府は医療保険のオンライン資格確認を2018年度から段階的に運用開始、2020年から本格運用を目指すとしており、現在、そのためのシステムの開発が進められている。当該システムでは、患者が医療機関の窓口でマイナンバーカードを提示し、ネットワーク経由でリアルタイムに公的個人認証サービス（JPKI）を利用した認証を行うことで、予め紐付けておいた保険資格情報を医療機関に返すことが想定されている。このため、例えば月曜日の朝のように外来受診が集中する時間帯には大量の認証要求が発生してレスポンスが悪化し、医療機関窓口で混乱を生じさせる懸念がある。また、システムへの接続が不通になった場合には保険資格確認が全く行えなくなる。この問題を解決するには暗証番号の入力なしでJPKIの利用者証明機能を用いるために必要となる認証（特定機関認証）をオフラインで行う方法が考えられる。しかし、その実現のためには、特定機関認証を行うための秘密鍵や端末の管理等についてセキュリティ面での考慮が必要である。

こうした背景の下、我々は、医療機関に設置して特定機関認証をオフラインで実施可能とする保険資格確認用端末及びそれを利用した保険資格確認システムを開発したので、その概要を発表するとともに試作した実機によるデモを行う。また、開発した端末には、別途演題「医療保険のオンライン資格確認を活用した個人医療情報管理の実現手法について」で示す「誰が・いつ・どの医療機関を受診した」という電子的な証跡を生成する仕組みを実装している。

当該システムは、医療保険のオンライン資格確認システムの安定運用に大いに資することが期待される。また、安価で容易に設置できるように配慮しており、医療機関での導入も円滑に行えるものと期待される。この基本原理はマイナンバーカードを用いたデジタルチケット等にも適用可能であり、様々な分野への展開が見込まれる。

医療保険オンライン資格確認及び医療機関受診記録生成システムの開発

福田賢一^{*1}、小尾高史^{*1}、岩丸良明^{*1}、鈴木裕之^{*1}、平良奈緒子^{*1}、中嶋秀樹^{*2}、長澤潔^{*2}、石原聡^{*2}、大山永昭^{*1}

^{*1} 東京工業大学、^{*2} 一般財団法人ニューメディア開発協会

Development of a system for validation check of healthcare insurance and for recording medical visits

Kenichi Fukuda^{*1}, Takashi Obi^{*1}, Yoshiaki Iwamaru^{*1}, Hiroyuki Suzuki^{*1}, Naoko Taira^{*1},
Hideki Nakajima^{*2}, Kiyoshi Nagasawa^{*2}, Satoshi Ishihara^{*2}, Nagaaki Ohyama^{*1}

^{*1} Tokyo Institute of Technology, ^{*2} New Media Development Association

Japanese government is now developing a system for validation check of healthcare insurance, which is planned to be launched in 2020. As this system is originally designed to be online use, the disconnection of network causes suspension of validation check. In order to solve this problem, a system which can conduct validation check of medical insurance under an offline environment was devised, and its prototype was developed to enhance convenience and usefulness of this system. In addition, this system and its prototype generate a record of medical visit through the mutual authentication process of Japanese Public Key Infrastructure (JPKI). Because this mutual authentication process uses digital signatures, the record could be a kind of evidence that a person visited the medical institution. The record can enable reliable exchange of medical information between medical institutions, and to aggregate personal medical information as Personal Healthcare Record.

Keywords: Authentication, Digital signature, Social information system

1. はじめに

行政手続における特定の個人を識別するための番号の利用等に関する法律第 17 条に基づき、平成 28 年 1 月からマイナンバーカードの国民への配布が開始された。このマイナンバーカードには新たな公的個人認証サービス(JPKI)が搭載されている。従前の JPKI は、住所、氏名、性別及び生年月日の 4 情報を含む署名用電子証明書のみを搭載して、電子署名のみに対応していたが、新たな JPKI では、上記 4 情報を含まない仮名の利用者証明用電子証明書も搭載して、新たに利用者証明機能が追加されている。この新たな JPKI は、自治体窓口での確実な本人確認の下で交付されたマイナンバーカードに搭載されており、電子空間上での確実な本人確認に利用可能であることに着目し、JPKI を用いて医療保険の資格確認を行うための検討が進められている。具体的には、政府が策定した「世界最先端 IT 国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画」¹⁾において、マイナンバーカードの健康保険証としての利用を含めた医療保険のオンライン資格確認について、「平成 30 年度からの段階的運用開始、平成 32 年から本格運用を実現」とされているところであり、現在のためのシステムの開発が進められている。

このシステムでは、患者が医療機関の窓口でマイナンバーカードを端末にかざし、ネットワーク経由で JPKI を利用した利用者証明をリアルタイムに行うことで、JPKI の利用者証明用電子証明書に予め紐付けておいた医療保険資格情報を医療機関に返すことが想定されている。電子証明書を利用する際、通常は暗証番号(PIN: Personal Identification Number)を入力する必要があるが、医療保険の資格確認においては患者の利便性等を考慮し、PIN の入力を求めない JPKI の特定機関認証を用いた利用者証明が利用される。そのため、マイナンバーカードが端末にかざされるごとに、端末からこのシステムに対して特定機関認証の要求が行われる。したがって、例えば月曜日の朝のように外来受診が集中する時間帯には大量の認証要求が発生してレスポンスが悪化し、医療機関窓口で混乱を生じさせる懸念がある。また、システムへの接続が不通となった場合には、医療保険の資格確認が行えなくな

る。

こうした状況に対応するため、医療保険の資格確認に必要な特定機関認証をオフラインでも実施可能なシステムを考案し、そのプロトタイプを開発した。

2. 方法

特定機関認証を利用するには、J-LIS から特定機関認証用公開鍵証明書及び秘密鍵の発行を受け、これらを用いて自らが特定機関認証の利用を認められた機関であることを電子的に証明する必要があるが、本研究ではそのために必要な機能を医療機関等の窓口を設置する資格確認用端末に実装している。特定機関認証の詳細については参考文献²⁾を参照されたい。

この特定機関認証を用いて医療保険の資格確認をオフラインでも実施可能とするために、我々は図 1 に示すシステムを考案した。

このシステムは、マイナンバーカードを医療保険資格確認用スマート端末にかざすことにより特定機関認証を用いて患者の認証を行い、予め紐付けられた医療保険資格情報を返すとともに、証跡性のある認証記録を生成し、これを外部サービスに保存するものである。この証跡性のある認証記録は、「誰が・いつ・どの医療機関で受診した」かを示すものであり、これを医療情報連携のためのチケットとして用いることにより、複数の医療機関が保有する医療情報の連携や、個人による医療情報管理の実現が期待される²⁾。特定機関認証は患者が PIN の入力をできない状況下でも JPKI による患者の認証を行うことを可能とするために導入されたものであり、これをオフラインで行う本システムは、救急現場や訪問診療、訪問看護の現場において医療保険の資格確認を可能とするのと同時に、将来的にはこうした現場における医療情報の連携を行うための基盤となる可能性を秘めるものである。

今回、このシステムの利便性や有用性を実証するために、プロトタイプを作成した。このプロトタイプは、次の要素から構成される。

① 医療保険資格確認用スマート端末 (以下、「スマート端末」)

マイナンバーカードをかざして医療保険の資格確認を行う端末。医療機関の窓口で利用しやすく安価であることから、無線 LAN を利用する市販の携帯型の端末に実装した。このスマート端末は、次の機能を有する。

- ・オペレータ認証機能
不正利用を防ぐため、権限を有する正規のオペレータが操作していることの確認を行う。具体的にはオペレータが所持する IC カードを用いた認証を行う。
- ・特定機関認証機能
マイナンバーカードをかざすことによりセキュアゲートウェイ(後述)と協働して特定機関認証を用いた患者の認証を行うとともに、証跡性のある認証記録を生成する。
- ・医療保険資格確認機能
患者の認証を行うことにより得られた利用者証明用電子証明書の情報から、これに紐付けられた医療保険資格情報を返す。この処理は、オンライン時には政府が開発するシステムを用いて行い、オフライン時には端末内で自立して行う。
- ・受診記録情報登録機能
証跡性のある認証記録から「誰が・いつ・どの医療機関で受診した」かを示す受診記録情報を作成し、外部の受診履歴管理サービス(後述)へ送信する。

② セキュアゲートウェイ

スマート端末と協働して特定機関認証を行うほか、スマート端末が外部と通信する際のゲートウェイとなるもの。特定機関認証を行うための秘密鍵を耐タンパー性を有する IC チップ、具体的には SAM(Secure Application Module)に格納してセキュアゲートウェイ内に保持することにより、複数のスマート端末に対して特定機関認証に必要な処理を提供するとともに、秘密鍵をセキュアに管理する。秘密鍵が漏洩した場合には、悪意ある者が正規の医療機関になりすまして患者の認証を行う恐れが生じるので、秘密鍵のセキュアな管理は重要である。今回のプロトタイプでは、このセキュアゲートウェイを SAM と市販の IoT ゲートウェイを用いて実装した。スマート端末との通信は、利便性を考慮し、無線 LAN を使用した。

③ マイナンバーカード(模擬)

今回のプロトタイプでは、マイナンバーカードと同様の機能を搭載したマイナンバーカード(模擬)を用いた。

④ オペレータが所持する IC カード

今回のプロトタイプでは、マイナンバーカードの利用者証明用電子証明書と同様の機能を搭載した IC カードを用いた。実運用の際は、保健医療福祉分野公開鍵基盤(HPKI)カードを用いることにより、オペレータが医療従事者であることを認証することも考えられる。

⑤ 認証局(模擬)

マイナンバーカード(模擬)に格納する秘密鍵や特定機関認証用の秘密鍵の生成及び発行等のために、認証局にあたる模擬的な機能を用意した。実際の JPKI において J-LIS が運用する認証局に相当する。

⑥ 医療保険資格確認プラットフォーム(模擬)

利用者証明用電子証明書の情報と医療保険資格情報を紐付けて保持し、オンラインでの保険資格情報の問合せに対応するもの。今回は、その機能を模擬する仕組みを実装した。ただし、認証局と連携した利用者証明用電子証明書の失効確認は行っていない。

⑦ 受診履歴管理サービス(模擬)

スマート端末からセキュアゲートウェイを経由して送付された受診記録情報を保持し、外部からの照会に応じるもの。今回は、その機能を模擬するシステムを実装した。ただし、受診記録情報を受け取って保持する機能を実装したが、外部からの照会に応じる機能は実装していない。

3. 結果と考察

今回開発したプロトタイプにより、特定機関認証を用いたオフラインでの医療保険の資格確認について、オンラインでのそれに比べて短時間で行えることが確認できた。また、特定機関認証の過程で証跡性のある認証記録を医療機関の側で実際に生成し、これを受診情報記録の形にして送信・保存できることも示した。

このプロトタイプは、今後、実証実験の場に持ち込み、医療従事者等に実際に使っていただいて、その利便性や有用性を検証することを予定している。そして、その結果を踏まえて改良を加えることにより、実際の医療現場で利用可能なシステムへと進化させたいと考えている。

なお、現段階では特定機関認証に係る秘密鍵を SAM に格納する際の明確な技術的基準は定められていない。今回実装した方式を実際のマイナンバーカードで用いる際には、当該技術的基準の整備が必要となる。

4. おわりに

今回開発したプロトタイプにより、オフラインでの医療保険の資格確認の実現可能性が示された。具体的には、短時間で医療保険の資格確認が行え、セキュリティにも配慮している。加えて、スマート端末、セキュアゲートウェイともに市販の製品を活用したもので安価、かつ設置も容易であることが挙げられる。特定機関認証を用いたオフラインでの医療保険の資格確認は、医療保険資格確認システムにおけるネットワーク起因の不安定要素を軽減するものであり、同システムの安定運用に大いに資することが期待される。また、特定機関認証を用いたオフラインでの利用者の認証は、医療保険の資格確認のみならず、マイナンバーカードを用いたデジタルチケット等にも適用可能なものであり、今回開発したプロトタイプはスマート端末を中心に様々な分野への展開が見込まれる。

謝辞

プロトタイプの開発は競輪の補助を受けて実施した。

参考文献

- 1) 世界最先端 IT 国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画。高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部官民データ活用推進戦略会議, 2017。
[<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20170530/honbun.pdf> (cited 2017-Aug-31)].
- 2) 平良奈緒子, 小尾高史, 福田賢一, 岩丸良明, 鈴木裕之, 大山永昭. 医療保険のオンライン資格確認を活用した個人医療情報管理の実現手法について. 第 37 回医療情報学連合大会論文集, 2017.

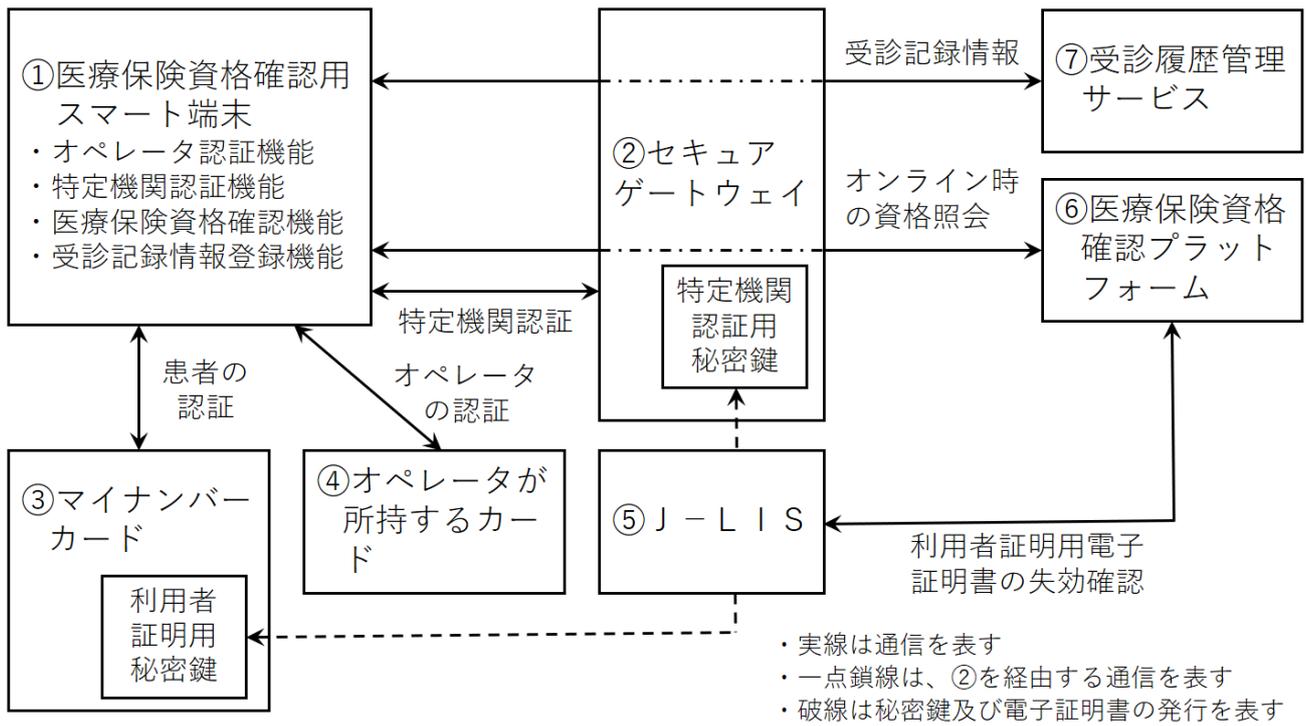


図1 システムの構成