
一般口演

一般口演8

セキュリティとプライバシー保護1

2017年11月21日(火) 14:15 ～ 15:45 H会場 (10F 会議室1008)

[2-H-2-OP8-5] 病院情報システムにおける2要素認証の実装と利用状況廣瀬 隼¹, 山ノ内 祥訓², 宇宿 功市郎¹ (1.熊本大学医学部附属病院 医療情報経営企画部, 2.熊本大学医学部附属病院 総合臨床研究部)

【目的】 ID+パスワードの組み合わせは、情報システムへのアクセス方法としてこれまで広く用いられてきた。しかし近年はセキュリティに対するリスクが高度化しており、利用者の「記憶」による認証では十分な安全性を確保できなくなっている。医療情報システムの安全管理に関するガイドライン第5版（平成29年5月）では、上記認証の他に、指紋や顔などの身体的特徴を利用した「生体計測」によるもの、ICカードのような「物理媒体」の3つから、2つの独立した要素を用いて行う2要素認証が推奨されている。本院では2017年の病院情報システム更新時にID+パスワード認証を中止し、職員カードと顔認証を基本とした2要素認証システムを実装したので、その利用状況と課題について報告する。

【方法】 新システムの稼働を開始した2017年1月1日から4月30日までのシステム利用者の認証ログを対象とした。コンピュータ端末における認証方法は、①職員カード+顔認証、②職員カード+パスワード、③ID+顔認証の3つである。本システムでは、看護師全員に1台ずつモバイル端末を配布しており、その認証は、④職員カード+顔認証（モバイル）として別にカウントし、それぞれの認証数を経時的に評価した。

【結果】 調査期間全体の認証数は1553600件であり、その内訳は、①573969件（37%）、②417548件（27%）、③377936件（24%）、④184147件（12%）だった。①と②の各月の認証数は、1月がそれぞれ153879件と112885件、2月が130578件と109672件、3月が143294件と103316件、4月は146218件と91675件だった。

【結論】 職員カード+顔認証が最も多く利用されており、増加傾向にある一方で、職員カード+パスワードは減少傾向にあった。この認証方法のシフトは顔認証の利便性と確実性が関与していると思われる。しかし、職種や権限、職場環境の違いが利用する認証方法に大きく影響するため、今後はそれらの影響を詳細に検討する予定にしている。

病院情報システムにおける 2 要素認証の実装と利用状況

- 顔認証の有用性 -

廣瀬隼^{*1}、山ノ内祥訓^{*2}、宇宿功市郎^{*1}

*1 熊本大学医学部附属病院 医療情報経営企画部、*2 熊本大学医学部附属病院 総合臨床研究部

Implementation and usage of two-factor authentication in hospital information system

- Usefulness of face authentication -

Jun Hirose^{*1}, Yoshinori Yamanouchi^{*2}, Koichiro Usuku^{*1}

*1 Department of Medical Information Science and Administration Planning, Kumamoto University Hospital

*2 Department of Clinical Investigation, Kumamoto University Hospital

[Objective] To assess use situation of a two-factor authentication system based on IC card and face authentication implemented with renewal our hospital information system on January 1, 2017.

[Method] We collected the authentication logs of system users from January 1 to June 30, 2017. There are four authentication methods in the computer terminal: IC card + password (IC/P), IC card + face authentication (IC/F), ID + face authentication (ID/F), and ID + face authentication for mobile (ID/FM) which is for mobile terminals distributed to all nurses one by one. The number of authentications is counted separately by each authentication and we evaluated their changes over time.

[Results] The total number of certifications during the survey period was 2,312,696, of which 582,963 (25%) on IC/P, 869,349 (38%) on IC/F, 583,521 (25%) on ID/F, 276,863 (12%) on ID/FM. Contrast to decreasing in number of IC/P with time, IC/F and ID/F showed an increasing trend over time. There was no change in usage frequency of ID/FM.

[Conclusion] IC/F has been used most frequently and face authentication with IC card or ID is on an increasing trend. These results seem to be related to their convenience and certainty of face authentication.

Keywords: Hospital Information System, Two-Factor Authentication, Face Authentication

1. はじめに

ID+パスワード(PW)の組み合わせは、情報システムへのアクセス方法としてこれまで広く用いられてきた。しかし近年はセキュリティに対するリスクが高度化しており、利用者の「記憶」による認証では十分な安全性を確保できなくなってきた。医療情報システムの安全管理に関するガイドライン第5版¹⁾では、上記認証の他に、指紋や顔などの身体的特徴を利用した「生体計測」によるもの、ICカードのような「物理媒体」の3つから、2つの独立した要素を用いて行う2要素認証が推奨されている。

本院では2017年1月に病院情報システム(HIS)を更新した。新システムではID+PWによる1要素認証を中止し、職員カード(非接触型ICカード)と顔認証を基本とした2要素認証システムを実装した。1651台のコンピュータ端末を準備し、認証用のICカードリーダーを1800台準備した。顔認証システムのために必要な機器として、ノート型コンピュータの446台はカメラ付きを準備し、その他の端末に対してUSBカメラを1000個設置した。顔認証ができない場合はICカードを使用してPWでの本人確認を可能とした。

本研究ではHISにおける2要素認証の利用状況を調査し、認証方法の違いによる利用の推移を評価した。また、職種別および部署別の認証方法の違いを比較し、顔認証の課題について検討した。

2. 方法

新HISの稼働を開始した2017年1月1日から6月30日までのシステム利用者の認証ログを対象とした。コンピュータ端末における認証方法は、①ICカード+PW、②ICカード+顔、③ID+顔の3つである。また本システムでは、看護師全

員に1台ずつモバイル端末を配布したが、その認証ではICカードが利用できないため、④ID+顔(モバイル)のみとなり、別にカウントとした。それぞれの認証数を月別に集計し、経時的な変化を調査した。また、4月分の認証ログを職種別と部署別に分けて集計し、それぞれの認証数の違いを評価した。

3. 結果

調査期間全体の認証数は2,312,696件であり、その内訳は、①582,963件(25.2%)、②869,349件(37.6%)、③583,521件(25.2%)、④276,863件(12.0%)だった(表1、図1)。PW認証を利用する①は経時的に利用数が低下し(表1)、利用率も2月に上昇したが、その後は経時的に低下した(図2)。一方、顔認証を有する②と③は経時的な増加傾向を示した。④モバイル端末で認証は1月から6月まで利用頻度に大きな差はなかった。④を除く②と③を合わせた顔認証の利用率は、1月の68.2%から6月には75.8%に上昇した。

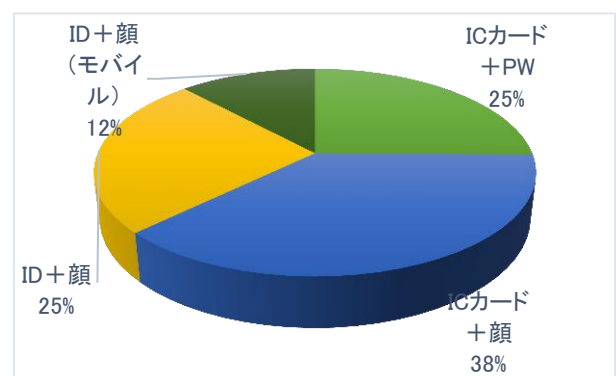


図 1. 認証頻度(1月～6月)

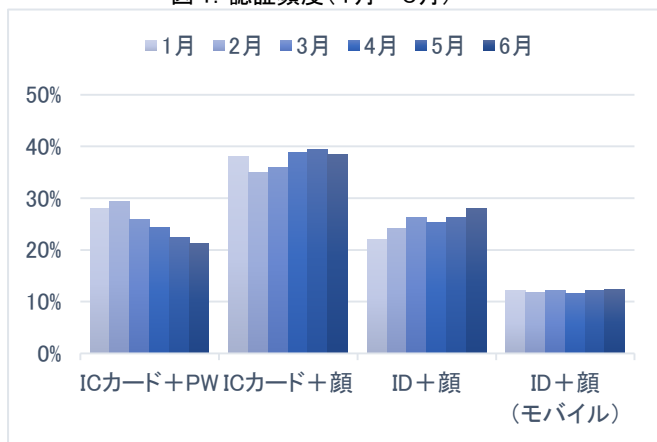


図 2. 認証頻度の変化(月別)

モバイル端末を除く端末の 4 月分の認証数は、職種別でみると、医師、看護師、薬剤師は、全体の認証方法の割合と同等だった(表 2)。歯科衛生士や歯科技工士、および栄養士は②の認証が、理学・作業療法士、および検査技師は③の認証がそれぞれ多かった。また、部署別の調査では、外来診療、患者対応の外来部門、看護部、栄養部で②が多かった(表 3)。血液や画像の検査部門、あるいは外来化学療法、リハビリテーション、放射線治療、手術など実際の治療を行う部署では③の認証方法が多かった。

4. 考察

HIS 更新後 6 か月間の認証方法は、②IC カード+顔が 38%と最も多く、①IC カード+PW と③ID+顔はともに 25%と同等の頻度だった。経時的には②と③の顔認証の頻度が増加傾向にある一方で、①は減少傾向を示した。医療従事者は全体の認証頻度と同等の傾向だったが、外来部門では②の認証が、検査部門や治療を実施する部署では③の認証が多かった。

2017 年 5 月に発表された医療情報システムの安全管理に関するガイドライン第 5 版では 2 要素認証が推奨されているが、従来の ID+PW による 1 要素認証をすぐに変更することは困難であるため、10 年後を目途に実装されることが想定されている¹⁾。しかし本院ではセキュリティ対策として、その必要性を従来から認識しており、2017 年 1 月の HIS 更新を機に、いち早く 2 要素認証を導入した。特に顔認証は全国に先駆けての実装であり、納入ベンダーも初めての経験だったので、導入前から認証の設定調整が必要だった。顔認証を実現するために、2016 年 12 月までに病院内の職員全員の顔写真を登録した。事前にその写真との照合テストを認証レベル 80 で実施したところ、1 割程度の認証率だったことから、1 月の更

新時には認証レベルを 74 に設定し運用を開始した。更新直後から顔認証システムは問題なく稼働し、また顔認証を繰り返すことにより自動的に顔が 10 枚まで追加登録されるため、認証精度が高くなる。そこで認証レベルを 2 月から 76、3 月末からは 77 に上げて現在運用している。顔認証を実施する際は、まず②の IC カードをカードリーダーで読ませるか、③の ID をキーボード入力するわけだが、その直後にカメラが起動して顔が認証される。よって①の方法で PW をキーボード入力するよりも時間がかからず、手間もいらないので、②と③の利用が増加していると考えられる。しかし、USB カメラが設置されていない HIS 端末があるため、それらの端末では①のみの認証しかできない。その部署は周産母子センター、神経精神科療法室、中央材料部、常駐管理事務室、保育所であるが、必要に応じて各部署へのカメラ設置を計画している。

生体認証には顔認証以外に、指紋、静脈、虹彩、声紋などがあるが、今回は現時点で最も低コストで導入できる顔認証を HIS に導入した。生体認証はセキュリティ強度が高い一方で、その測定精度に注意を払う必要がある。生体認証機器の測定精度は、1 対 N 照合(入力された 1 つのサンプルが、登録されている複数のサンプルのどれに一致するか)では十分とはいえないが¹⁾、本院のシステムでは IC カードまたは ID を用いて、照合する本人のテンプレートを呼び出して認証するため、1 対 1 照合(入力されたサンプルが、特定の 1 つのサンプルと一致するか)を実現している。また、生体認証においては、事故や疾病等による認証に用いる部位の損失等、成長等による認証に用いる部位の変化、一卵性の双子の場合に特徴値が近似すること、赤外線写真等によるなりすましなどの生体情報特有の問題がある。

5 結論

2017 年の HIS 更新において IC カード+顔認証を基本とする 2 要素認証を実装した。更新から半年間の利用において、スムーズな運用が行われており、顔認証の利用が増加傾向にある。PW 入力による認証方法から顔認証へのシフトは、顔認証の利便性と確実性が関与していると思われる。しかし、職種や権限、職場環境の違いが利用する認証方法に大きく影響している可能性があり、今後は利用者のアンケート調査を実施し、認証ログの評価と組み合わせ、より利便性の高い認証方法について検討する必要がある。

6 文献

- 1) 厚生労働省. 医療情報システムの安全管理に関するガイドライン第 5 版. 2017.
[http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12601000-Seisakutoukatsukan-Sanjikanshitsu_Shakaihoshoutantou/0000166260.pdf (cited 2017-May)]

表 1. 病院情報システムにおける認証数(月別)

	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	合計
①IC カード+PW	112,885	109,672	103,316	91,675	84,457	80,958	582,963
②IC カード+顔	153,879	130,578	143,294	146,218	148,696	146,684	869,349
③ID+顔	88,609	90,120	104,450	94,757	98,933	106,652	583,521
④ID+顔(モバイル)	48,976	43,537	48,267	43,367	46,113	46,603	276,863
合計	404,349	373,907	399,327	376,017	378,199	380,897	2,312,696

表 2. 各認証の頻度と比率(職種別)

職種	認証数			認証率		
	IC カード+PW	IC カード+顔	ID+顔	IC カード+PW	IC カード+顔	ID+顔
医師	13,206	23,781	14,170	25.8%	46.5%	27.7%
教員・研究員	1,762	4,171	1,132	24.9%	59.0%	16.0%
看護師	38,254	56,328	58,433	25.0%	36.8%	38.2%
薬剤師	2,825	5,927	4,196	21.8%	45.8%	32.4%
理学・作業療法士	314	1,483	3,913	5.5%	26.0%	68.5%
歯科衛生士・技工士	28	147	0	16.0%	84.0%	0.0%
栄養士	143	1,163	0	10.9%	89.1%	0.0%
検査技師	887	2,330	6,969	8.7%	22.9%	68.4%
技術職員	1,677	3,595	2,564	21.4%	45.9%	32.7%
専門職員	116	1	151	43.3%	0.4%	56.3%
患者相談	146	310	147	24.2%	51.4%	24.4%
事務	3,977	5,692	864	37.8%	54.0%	8.2%
保育士	0	0	87	0.0%	0.0%	100.0%

表 3. 各認証の頻度と比率(業務別)

業務	認証数			認証率		
	IC カード+PW	IC カード+顔	ID+顔	IC カード+PW	IC カード+顔	ID+顔
外来診療	6,059	19,590	4,608	20.0%	64.7%	15.2%
入院診療	61,334	89,635	57,652	29.4%	43.0%	27.6%
検査	9,081	16,059	26,634	17.5%	31.0%	51.4%
治療	7,132	8,827	18,242	20.9%	25.8%	53.3%
機器・材料	324	775	510	20.1%	48.2%	31.7%
患者対応	292	2,274	591	9.2%	72.0%	18.7%
診療部	3,227	3,350	410	46.2%	47.9%	5.9%
看護	403	1,443	101	20.7%	74.1%	5.2%
薬剤	1,496	4,784	3,431	15.4%	49.3%	35.3%
栄養	438	2,139	0	17.0%	83.0%	0.0%
医事	6,024	5,184	386	52.0%	44.7%	3.3%
事務	491	533	339	36.0%	39.1%	24.9%