

ポスター

ポスター1

ネットワーク・Web活用

2017年11月21日(火) 14:15 ~ 15:15 L会場（ポスター会場1）（12F ホワイエ）

[2-L-1-PP1-3] ブロックチェーン技術を用いた医療情報保管と流通

水島 洋¹, 入澤 厚², 五十嵐 紀子², 長瀬 嘉秀³, 山本 晃⁴, 長谷川 英重⁵（1.国立保健医療科学院, 2.エヌアイエスプラス, 3.テクノロジックアート, 4.R102, 5.OMGアンバサダー）

ブロックチェーン技術はビットコインなどの金融システムを中心に活用が始まっているもので、特定のサーバーに情報を集中させずに情報を流通させる技術である。医療を含む1000以上の業務をネットワーク上で共有しているエストニアにおける E-Healthシステムにおいてもブロックチェーン技術が使われており、17年1月のダボス会議、HIMSS17、等で医療におけるブロックチェーンの活用に関する議論が国際的に進んでいる。医療で活用しうる大きな特徴として、データの分散格納、相互運用性の高さ、パスワードによる情報コントロール機能、信頼性技術の高さなどがある。

この技術を医療情報の登録や流通においても活用することを検討するため、我々はブロックチェーンに関する研究会を設立し、国際的な事例や技術開発に関する情報を集めるとともに、国内に医療用パイロットシステムを構築し、試験的な医療情報を模擬運用することで整理している。

その結果、どこまでの情報を個別のサーバーでもち、どのような情報をブロックチェーン上で分散共有すべきなのか、画像などの大きなデータについてはどのように扱うのがよいのか、どのように当事者が情報のアクセス管理を行うのか、当事者が死亡したあとはどのようにその情報を管理すべきなのか、などの問題点が上がってきている。

国際動向、およびシステム運用上の問題について論じる。

ブロックチェーン技術を用いた医療情報の保管と流通

水島洋^{*1}、入澤 厚^{*2}、五十嵐 紀子^{*2}、長瀬 嘉秀^{*3}、
山本 晃^{*4}、長谷川 英重^{*5}

*1 国立保健医療科学院、*2 エヌアイエスプラス、
*3 テクノロジックアート、*4 R102、*5 OMG アンバサダー

Medical Information Sharing using Block Chain Technology

Hiroshi MIZUSHIMA^{*1}, Atsushi IRISAWA^{*2}, Noriko IGARASHI^{*2}, Yoshihide NAGASE^{*3}
Akira YAMAMOTO^{*4}, Hideshige HASEGAWA^{*5}

*1 National Institute of Public Health, JAPAN, *2 NISP Co., *3 Technologic Art Co.
*4 R102.Co., *5 OMG Ambassador

Blockchain technology has been established, and used in the virtual money or banking in the real world. There is no server for the system. Estonia has established e-government system using this technology with includes e-Health system. Recently, healthcare use of blockchain started discussion, such as a IEEE conference in HIMSS this year. We are thinking this technology enables patient control of the medical information with privacy. We have established a pilot infrastructure for evaluating blockchain in the healthcare field in Japan. IT-healthcare association also established a research group for blockchain in healthcare this year.

Keywords: Blockchain, Information sharing.

1. 要約

ブロックチェーン技術はビットコインなどの金融システムを中心に活用が始まっているもので、特定のサーバーに情報を集中させずに情報を流通させる技術である。医療を含む1000以上の業務をネットワーク上で共有しているエストニアにおけるE-Healthシステムにおいてもブロックチェーン技術が使われており、17年1月のダボス会議、HIMSS17、等で医療におけるブロックチェーンの活用に関する議論が国際的に進んでいる。医療で活用しうる大きな特徴として、データの分散格納、相互運用性の高さ、パスワードによる情報コントロール機能、信頼性技術の高さなどがある。

この技術を医療情報の登録や流通においても活用することを検討するため、我々はブロックチェーンに関する研究会を設立し、国際的な事例や技術開発に関する情報を集めるとともに、国内に医療用パイロットシステムを構築し、試験的な医療情報を模擬運用することで整理している。

その結果、どこまでの情報を個別のサーバーでもち、どのような情報をブロックチェーン上で分散共有すべきなのか、画像などの大きなデータについてはどのように扱うのがよいのか、どのように当事者が情報のアクセス管理を行うのか、当事者が死亡したあとにはどのようにその情報を管理すべきなのか、などの問題点が上がってきている。

国際動向、およびシステム運用上の問題について論じる。

2. 方法

欧米のブロックチェーンに関する動向を、IEEEの医療ブロックチェーンシンポジウムへの参加や、インターネットの情報や会議録などで調査を行う。特に電子政府を構築したエストニアに関しては詳細な聞き取り調査を行う。

日本における医療ブロックチェーンを検討してパイロット事業などを行う組織を、ITヘルスケア学会内に構築し、研究会、テストベッドなどを行う。

ITヘルスケア学会を中心に、国立保健医療科学院、エヌ

アイエスプラス、R102、テクノロジックアートなどの間でパイロット事業を立ち上げ、データの伝送などに関する検討を行う。

なお、本研究においてはすべてデモタを用い、個人情報を扱わないので、倫理的な配慮は必要ない。

3. 結果

3.1 ブロックチェーンに関する調査

インターネットを用いたサーバーでの処理形態では、商用やプライバシーの観点で大きな欠陥が指摘されてきている(1)。そこで、ブロックチェーン技術が登場し、サーバーを持たない金融システムとして使われ始めた。その代表格が2008年から急展開したBitcoinであるが、分散データベースによって改ざん困難なシステムとして運用されている。2016年2月EUでブロックチェーンコンgresが開催され、検討タスクフォースが6月に設置された。ISOでもTC307が同年設置されている。

3.2 エストニアの電子政府とe-Health

ソビエト時代に情報産業を担っていたエストニアは情報産業を育成しており、その一環としての電子政府の中で、2007年からIDカード用への適用を検討していた。2016年3月からEHRへの適用が始まった。(2)

行政処理、人口動態、税金、自動車の登録や自動車免許、電力、通信業者、銀行などすべての処理が電子的に構築され、住所変更なども1回で済む。

医療関係でも病院、家庭医、薬局などがオンラインでつながっており、国レベルでの電子カルテ(2008)に始まり、健康保険から医療費の処理、紹介状、電子処方箋(2010)、疫学調査や、がん登録はじめ各種疾患データベースまで、連携している。

また、これらは連携しているばかりでなく、自分の情報を見たり、その情報の閲覧履歴を確認したりすることも可能で、だれが見ることができるのかを制限をかけたこともできる。

Estonian eHealth architecture

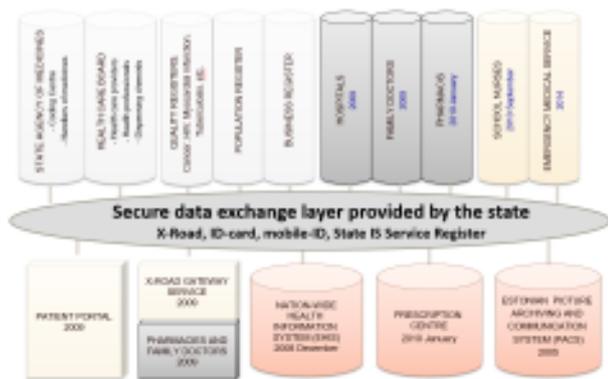


図1 エストニアにおける医療情報基盤(3)

すでに99%の処方箋が電子処方箋になっている。

また、医療システムと他のシステムとの連携も可能であり、運転免許の適格性を医師システムで入れることによって、その情報が運転免許システムに移行される。

3.3 研究会の設立

海外で進んでいる医療ブロックチェーンに関する取り組みを把握し、日本における適用の可能性を検討することを目的として、ITヘルスケア学会内に「医療ブロックチェーン研究会」を設立した。今後、医療ブロックチェーンに関するセミナーや情報交換を行うとともに、下記テストベッドなどを用いた実証実験を行っていく。

3.4 医療ブロックチェーンテストベッド

ITヘルスケア学会、国立保健医療科学院、エヌアイエスプラス、R102などの間で、ブロックチェーン技術評価用のプラットフォームを構築し、運用を開始した。

それぞれのノードにて入力したものがどのように伝えられ、どのような権限移譲で見られるのかなどの評価を行っている。(図2)

医療ブロックチェーンテストベッド



図2 医療ブロックチェーンを評価するための情報基盤

4. 考察

銀行取引と比較して、医療情報の場合には単純な数値のみならず、画像や遺伝子情報などの巨大データも含まれる。これらのデータもブロックチェーンで管理する場合、管理する情報が大きくなってしまふ。そのため、大きなデータについては個人情報を含まないサーバーを別途置き、そのインデックス情報をブロックチェーンで管理する方式が適切と考える。

Bitcoin で用いられているブロックチェーンを用いると、取引内容を世界に広め、取引プロセスに計算がかかり、取引台帳は肥大化する。一方、KSI(キーなし署名ブロックチェーン)では、顧客データを保護してハッシュ値のみをさらすことになる。また処理速度も速く台帳の肥大化も抑えられるので、活用が期待される。

その他にも、個人にのみ管理権のある情報が、死亡後にどのように取り扱われるべきかなど、新たな課題についても検討する必要がある。

5. 結語

金融システムとして活用されはじめたブロックチェーン技術は、医療界においても、プライバシーなどの点での活用が期待される。日本における普及方法などについて、テストベッドなどを利用して検討を進めていく必要がある。

参考文献

- 1) Tapscott D., Tapscott A., <http://blockchain-revolution.com>
- 2) Liisa Parv, Priit Kruus, Kaie Motte, Peeter Ross, An evaluation of e-prescribing at a national level. Inform Health Soc Care 1-18, 2014 doi:10.3109/17538157.2014.948170.
- 3) Peeter Ross Personal Communication.
- 4) 今津研太郎、医療の情報共有にかかるインフラコスト削減で実現させた途上国無医村での遠隔医療事例 ITヘルスケア Vol12.No.1 42-43 2017