

ブロックチェーン技術を用いた地域医療連帯のための電子カルテ共有システムの開発

産業能率大学 情報マネジメント学部 川野邊研究室 3年 島村 颯吾 指導教員:川野邊 誠

研究概要

研究背景

- ・ 全国で6割以上の病院が赤字という調査結果を病院団体が公表^[1]
- ・ 調査団体は「地域の医療は崩壊寸前である」として、国に対策を求める
- ・ 小規模な診療所や中小病院では、電子カルテの導入率が低く、電子カルテを使用している場合でも紙カルテと併用していることが多い^[2]
- ・ 日本における電子カルテシステムは、メーカーやベンダーごとに仕様やデータ形式が大きく異なり、統一された規格が存在しない

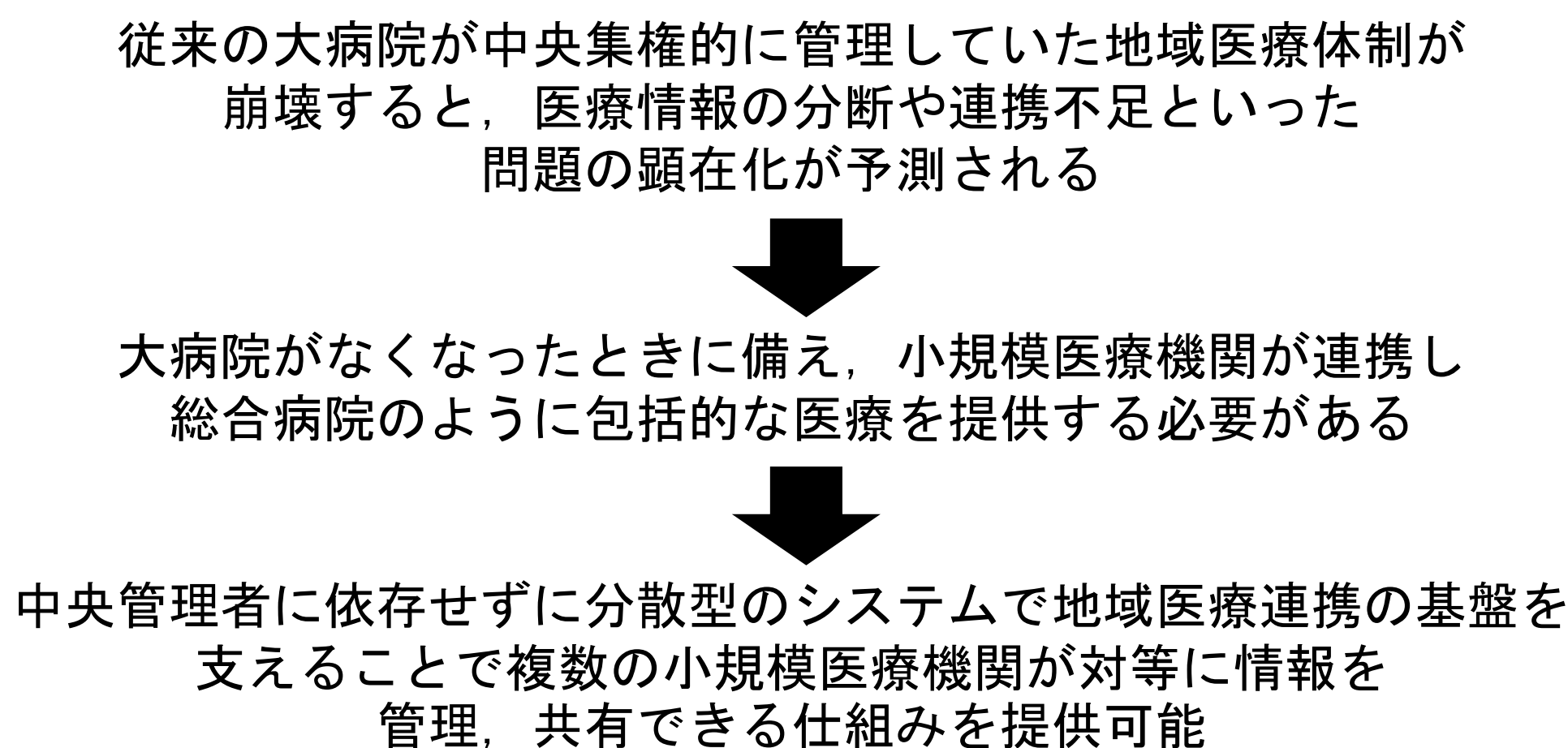
研究目的

ブロックチェーンを用いた電子カルテ共有システムを開発し、分散型のアクセス制御とデータ管理技術の電子カルテへの適用可能性を検証する

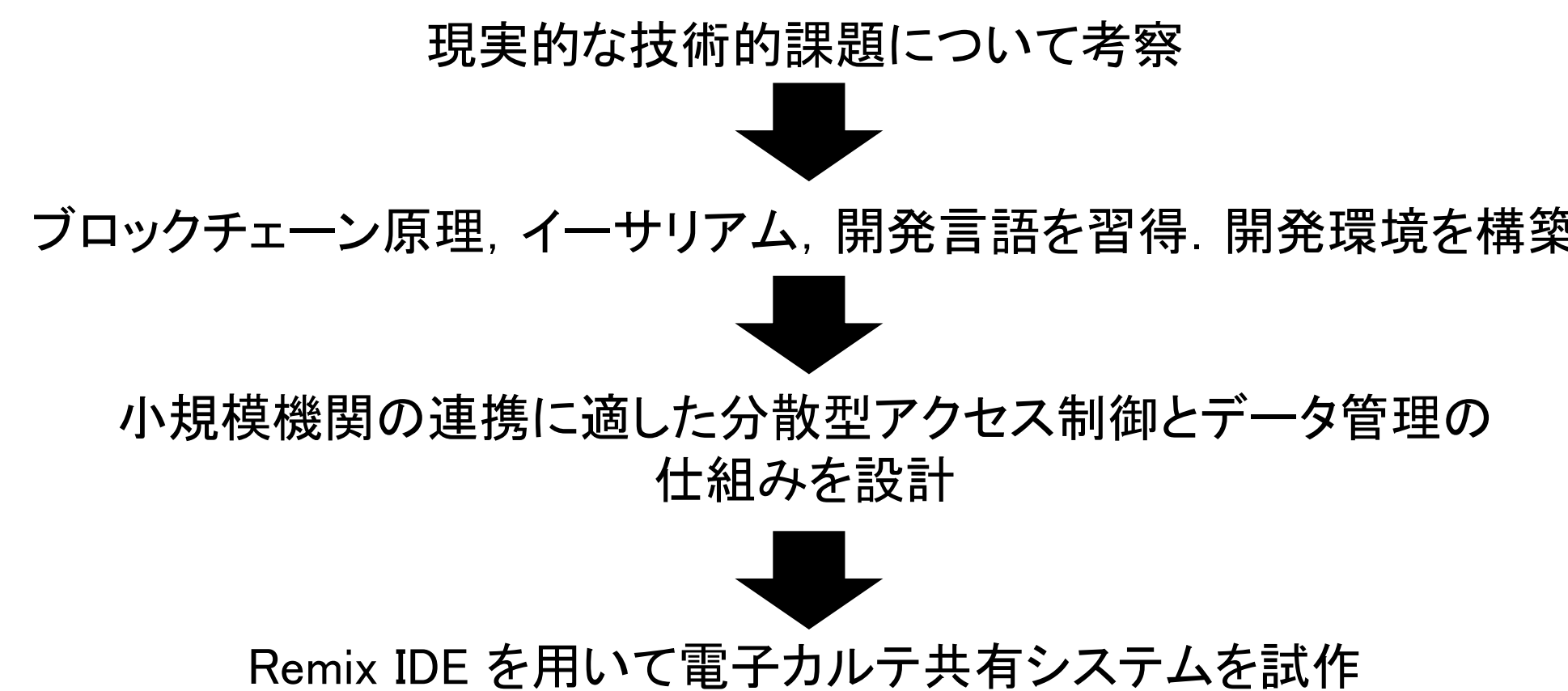
期待効果

- ・ ブロックチェーン技術を活用することで、中央の大病院や専用サーバーに依存することなく複数の小規模医療機関が電子カルテを安全に共有できる仕組みが実現可能
- ・ 大病院が廃院した地域においても、地域内の医療機関同士が連携し、医療提供体制を持続させるための電子カルテ共有システムを構築可能

仮説



研究手法



研究成果（文献調査）

Net4U^[3]

- 【概要】
山形県鶴岡地区の鶴岡地区医師会が中心となって運営する地域医療連携ネットワークシステム。システム形態はクラウド型
- 【機能】
・ 患者の診療情報、在宅での介護情報、訪問記録などをリアルタイムで共有
・ 電子紹介状の送受信、テレビ会議システムを用いた多職種連携が可能
- 【特徴】
・ ICTを活用し、地域完結型医療を実現するための基盤として機能
・ 地域の電子カルテシステムとして全国の先行事例の一つ
- 【中央集権型システム】
・ 既存の地域医療連携ネットワークは、特定の病院や医師会が管理する中央サーバーに情報を集約する中央集権型を採用
- 【課題】
・ システム全体が特定の管理主体が運用する中央サーバーに依存している
・ システムの権限が中央管理者に集中するため、参加機関が対等な立場で運営に参画する上での課題が生じうる
- 【考察】
中央集権型のNet4Uの事例は、地域医療連携の有効性を示す一方で、中央権限の集中という課題を抱えている
本研究で提案するブロックチェーンを用いた分散型システムは、この中央サーバーへの依存を排し、対等な情報共有基盤を提供することで、既存システムの課題を解決できる可能性が示唆される

千葉工業大学 「電子カルテのブロックチェーン活用方法の提案」^[4]

- 【概要】
カルテそのものをブロックチェーンで管理するのではなく、カルテの閲覧権コードをブロックチェーンで管理することで、ブロックチェーン自体に負荷をかけずに多くのデータ管理が可能
電子カルテをブロックチェーンで管理する正当性を示す。該当患者だけでなくその身内まで閲覧を可能にした際のセキュリティについてISO25010の品質副特性を網羅
- 【ISO25010の品質副特性】
- 機 密 性：製品やシステムが、アクセスすることを認められたデータだけにアクセスすることができる度合い
- インテグリティ：プログラムまたはデータに権限を持たないでアクセスすることや修正することをシステムや製品が防止する度合い
- 否 認 防 止 性：事象や行為が後になって否認されることの無いように行為や事象が引き起こされたことを証明することができる度合い
- 責 任 追 跡 性：実体の行為がその実体に一意的に追跡可能である度合い
- 真 正 性：主体や資源の同一性が主張した通りであることを証明できる度合い
- 【考察】
医療情報に必須とされる高いセキュリティ要件が、このアクセス管理の仕組みによって満たされる見込みであることが示される
本研究においてブロックチェーン技術が技術的に適用可能であり、適切なセキュリティレベルを担保できることを裏付けることが可能

今後の予定

- ・ 現実的な技術的課題について考察
- ・ 分散型アクセス制御とデータ管理に関するアーキテクチャを設計
- ・ 設計したアーキテクチャに基づき、試作版の電子カルテ共有システムを段階的に開発

参考文献

- [1] NHKNEWS. “全国6割以上の病院が赤字” 調査団体「地域医療は崩壊寸前」
<https://x.gd/vCXLJ>, 2025.
- [2] CBPARTNERS. 【2025年度中いよいよ運用開始】電子カルテ情報共有サービスとは？
<https://www.cb-p.co.jp/column/17566/>, 2025.
- [3] net-4u.jp. Net4Uについて<https://net-4u.jp/modules/contents/about.html>, 2021.
- [4] 木村風, 小笠原秀人. 電子カルテのブロックチェーン活用方法の提案. 2022.