

医療サービスの継続性を担保する 電子カルテ秘密分散バックアップ技術の研究開発

研究代表者: 木村映善 (愛媛大学)

松村 泰志[†] 三原 直樹[†] 黒田 知宏^{††} 山下 芳範^{†††}

平松 治彦[‡] 真鍋 史朗[†] 田中 大介^{††} 佐藤 敦^{††} 山倉 直^{††}

[†]大阪大学大学院医学系研究科医学専攻統合情報医学講座医療情報学

^{††}京都大学医学部附属病院医療情報企画部 ^{†††}

福井大学医学部附属病院医療情報部 [‡]兵庫医科大学医療情報部

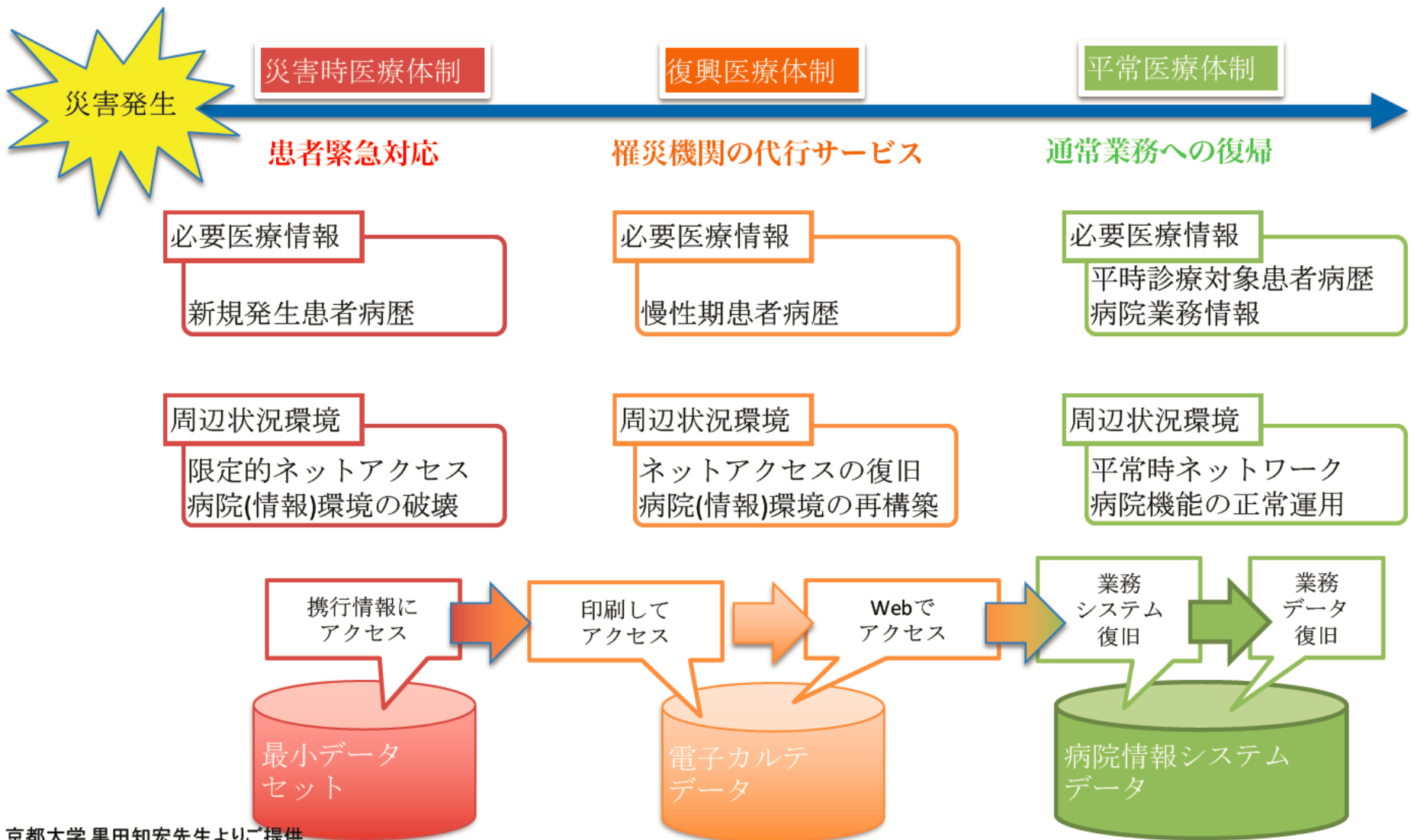
^{††}NRIセキュアテクノロジーズ株式会社

研究協力: アライドテレシス・NEC・日本IBM・日本電信電話・富士通・富士ゼロックス



本研究のターゲット

—復旧ステージと必要となる医療情報—

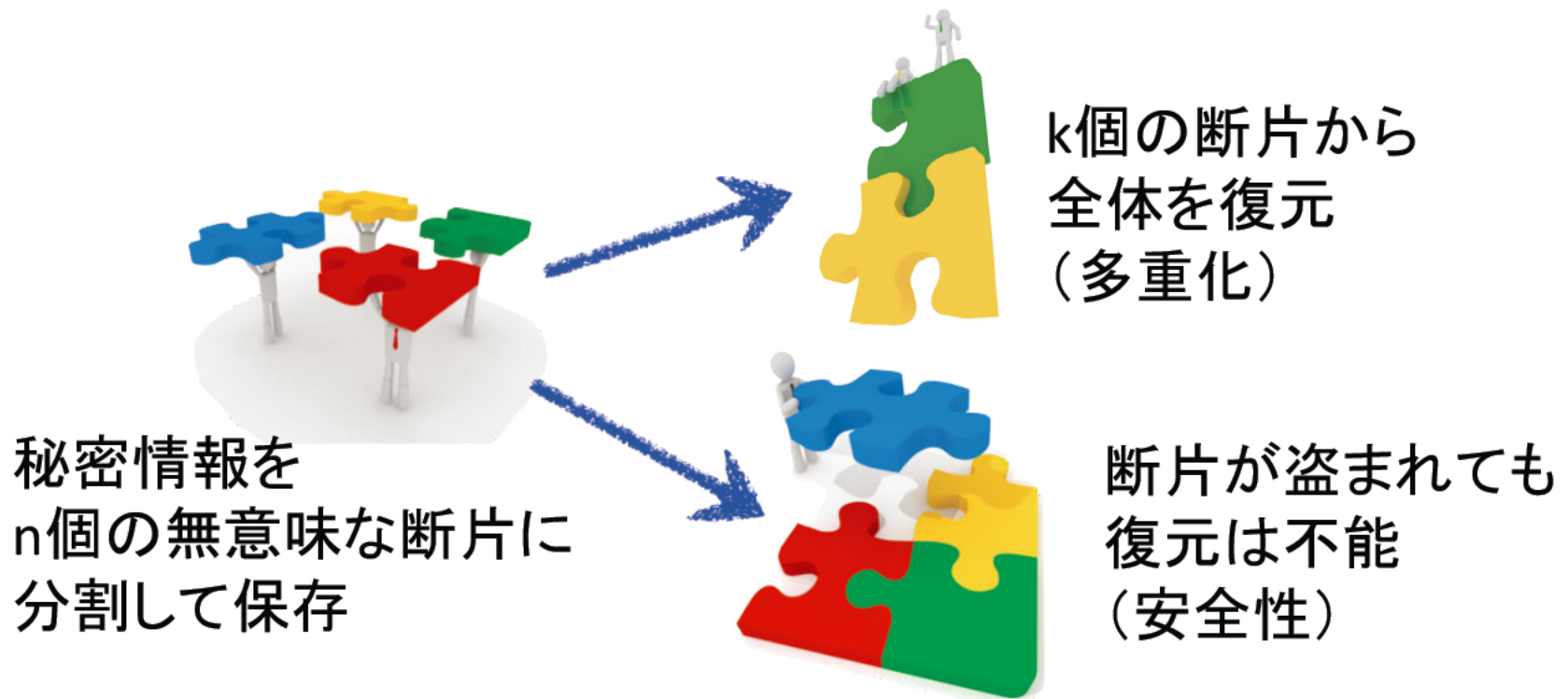


課題 電子カルテのバックアップ



解決策

(k, n) しきい値 秘密分散法



情報理論的暗号化してから送るので...

- 途中でデータをとられても安心
- 預かる側の責任も軽い

秘密分散バックアップ

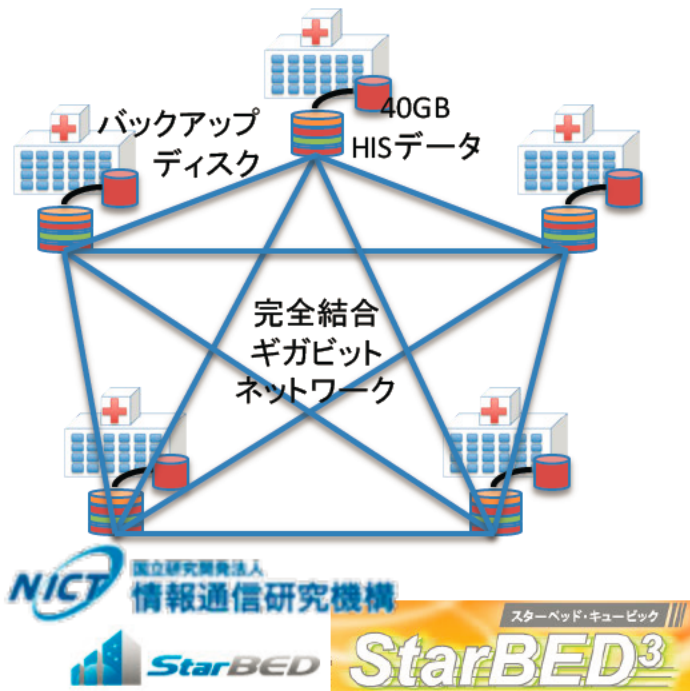


実験環境

秘密分散 $(k,L,n) = (3,2,4)$ で実行

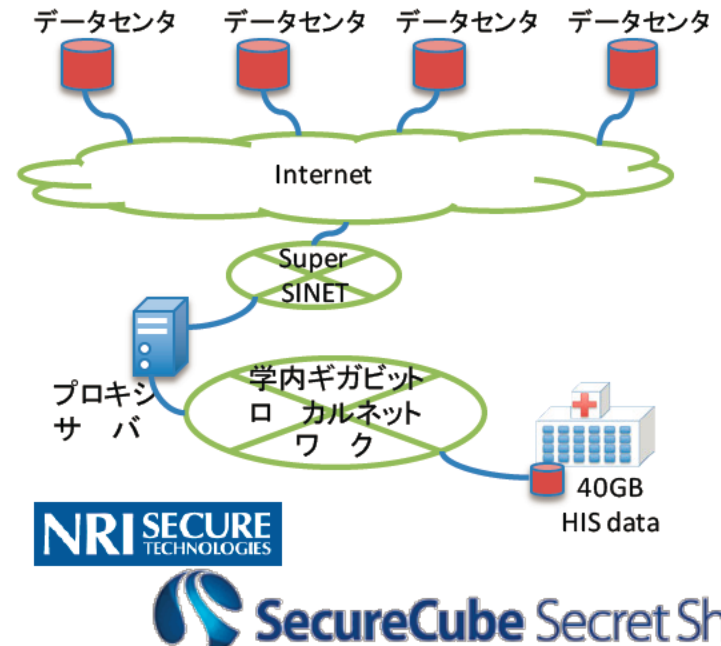
シミュレーション

- 情報通信研究機構(NICT) StarBed3環境を利用
- 理想的環境を想定



商用サービス

- NRIセキュアテクノロジーズ SecretCube / SecretShareを利用
- インターネット環境を利用



実験結果

- 1GB x 40 = 40GBの秘密分散
- ネットワークの種類によらず実現可能
- 律速段階はOSのディスクI/O性能
 - ハードウェア的には8倍程度までは高速化可能

	通常時	被災時		復帰時
	分散保管	取り出し	再編成	再編成
シミュレーション	3:05:35	2:20:03	1:29:47	3:07:43
商用サービス	4:10:47	6:24:00		

DACS: Matrix Viewer



志者ID: [Redacted] システム情報: [Redacted] MRV-MTX-1(1.1.4) [詳細表示]

2011 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月

2011/5	2011/6	2011/7	2011/8	2011/9	2011/10	2011/11	2011/12
サマリ	サマリ 1						
経過記録 等 16	経過記録 16	経過記録 20	経過記録 21	経過記録 20	経過記録 19	経過記録 24	経過記録 等 19
熱型表(週別) 等 3	熱型表(週別) 等 2	熱型表(週別) 1	熱型表(週別) 1	熱型表(週別) 1	熱型表(週別) 1	熱型表(週別) 1	熱型表(週別) 1
集中治療部血液: 等 2	心臓音聴検査レポート 1 心電図 1	検査所見 1 胸部CT 1		心臓音聴検査レポート 1 胸部CT 1		安静時心電図 1 検査結果 1	
手術記録 1							
看護記録		看護サマリ 1 看護記録(その他) 1					
院内紹介・問合せ 3	院内紹介・問合せ 1	院内紹介・問合せ 1					
同意書 1	同意書 1						
紹介状・情報提供書(他 1 紹介状(請求無) 1							

サムリ
初診・経過記録
検査
手術・処置
看護記録
チーム医療・コンディカル
同意書・説明書
入院管理
紹介状・診断書




患者ID: [Redacted] システム情報: [Redacted] MRV-FCS-3 [詳細表示]

検索: 胸部CT 胸部内 新 [リスト表示] 関連文書
承 [同一文書グループ] [一文書表示]

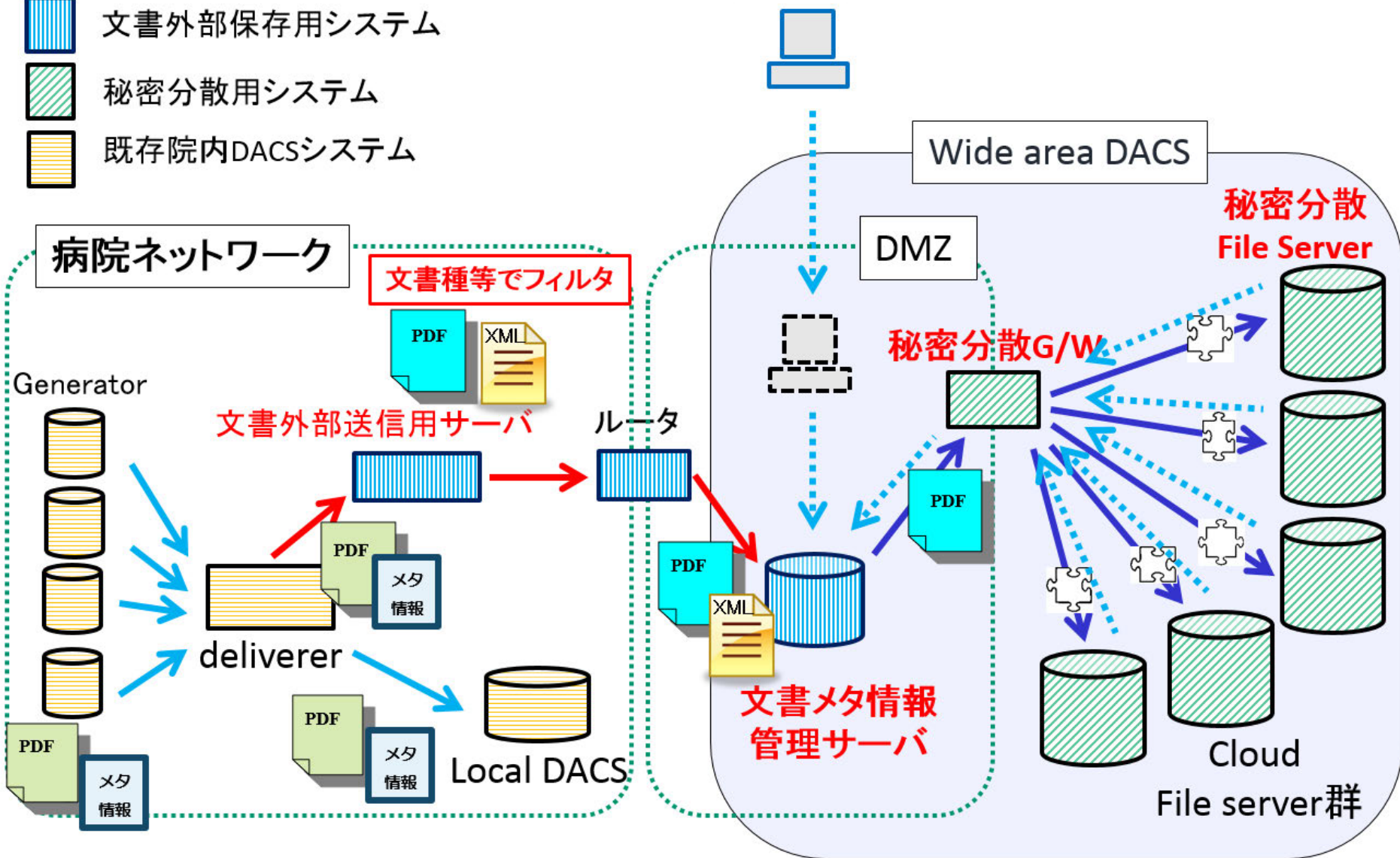
画像診断報告書 (第1版)

大阪大学医学部附属病院 放射線科
CTレポート
患者氏名: [Redacted] 327 男
年齢: 42歳
検査科: 呼吸器科
検査日: 2011/08/24
検査時間: 15:00-15:15
検査機: MRV-FCS-3
読影医: 放射線科 放射線科 放射線科
読影時間: 2011/08/24 15:15-15:30
読影場所: 放射線科
読影機: MRV-FCS-3
読影時間: 2011/08/24 15:15-15:30
読影場所: 放射線科
読影機: MRV-FCS-3

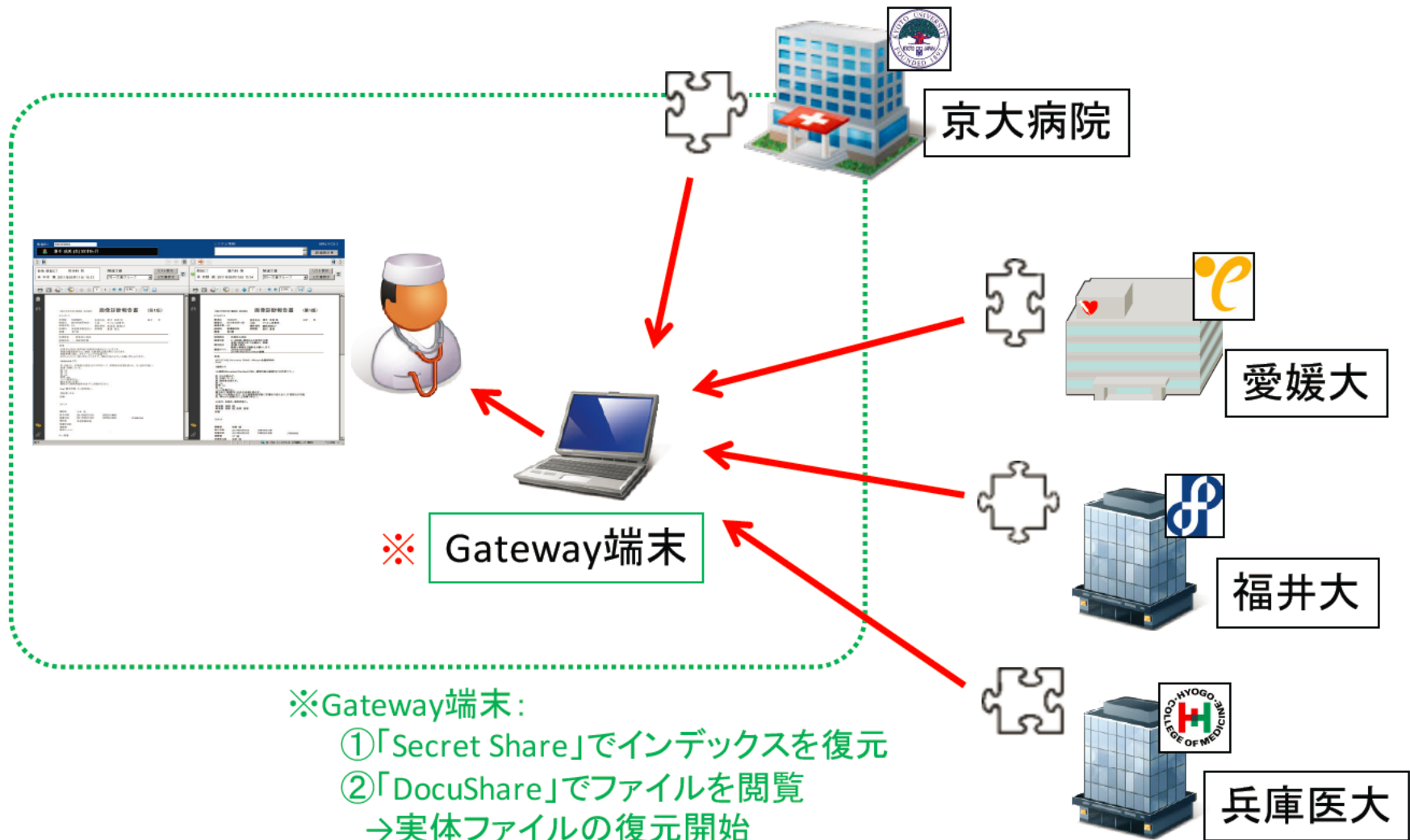
阪大病院では1つのViewerで全文書が閲覧可能

-  文書外部保存用システム
-  秘密分散用システム
-  既存院内DACSシステム

外部参照(検討中)



京大病院での診療情報の復元



まとめ

- 秘密分散技術を活用することで、安全に低コストで診療情報を保管することができることを確認した。
- 文書管理システムと秘密分散保存技術を統合。
 - 大災害時における診療情報の閲覧・復元が可能
 - 医療サービスの継続性の担保へ

今後の研究開発の展開と 波及効果創出への取り組み

- 本研究を踏まえて、エンタープライズ・大規模データ用途に特化した秘密分散バックアップツールの製品化
- 「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン」等へ本技術を適用した運用に関する条項を掲載することへの働きかけ