

## 平成21年度実施 地域ICT利活用モデル構築事業 成果報告書

## 実施団体名

香川県

## 事業名称

「電子カルテ機能統合型TV会議システム」による遠隔医療ネットワーク構築事業

## 1. 事業実施概要

香川県では従前より医療へのIT導入に積極的に取り組んでおり、「周産期電子カルテネットワーク」や「かがわ遠隔医療ネットワーク（K-MIX）」を運用中である。それらのシステムは日々機能拡張されており、特にK-MIXの機能は年々増強され、脳卒中及び糖尿病地域連携クリティカルパス機能が実装され、より広範囲の医療連携に活用可能となってきた。

そのような状況下、糖尿病を代表とする慢性疾患の管理や脳卒中のような緊急性のある疾患に対応するためには、これまでの機能に加え動画の伝送等リアルタイム性を持ち、エビデンスに基づく診療が可能な、電子カルテと機能統合できるようなTV会議システムの構築が必要との認識が高まった。

本事業では、TV会議システムと医療情報を統合したWebタイプの遠隔医療ネットワーク「電子カルテ機能統合型TV会議システム（ドクターコム）」を構築した。本システムにより、既存の医療システムのデータを共有してのTV会議によるコミュニケーションが可能になり、実証実験において往診や疾患カンファレンスなどに利用することで遠隔医療の有益性を示すことができた。

また、将来的に、ASPの特長を活かし、K-MIXと合わせて地域を越えた、全国の医療機関で利用可能なシステム構築及び事業展開を検討した。

## 2. 目標の進捗状況

| 指標                      | 目標値                             | 結果の数値                   | 達成状況 | 計測方法・出展等                             |
|-------------------------|---------------------------------|-------------------------|------|--------------------------------------|
| 21年度新規参加医療機関数 10～15 施設  | 電子カルテ機能統合型TV会議システムのシステム改良及び機能拡張 | 進捗率<br>100%<br>(システム構築) | ○    | ・アンケート調査による21年度システム改修部分の利便性、有益性の向上検討 |
| 21年度新規参加医療機関数 10～15 施設の | 離島・へき地医療への                      | 進捗率<br>100%             | ○    | ・システム利用の統計分析<br>・実証参加前（システム利         |

|                                                             |                      |                                         |   |                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| うち、離島・へき地施設参加数 4                                            | 本格的な活用               | (離島・へき地の診療所での実証実験及び運用モデル検討)             |   | 用前) のヒアリング<br>・実証後のアンケート調査<br>(医師、看護師、患者)                                                     |
| 20 年度に引き続き実証<br>参加施設 10～15 施設増<br>利用医師数 10 名増<br>利用患者 10 名増 | 実証実験                 | 進捗率<br>100%<br>(実証実験)                   | ○ | ・システム利用の統計分析<br>・実証参加前(システム利用前)のヒアリング<br>・実証後のアンケート調査<br>(医師、看護師、患者)<br>・遠隔医療実施時の診療データの収集及び分析 |
| 周知会開催数 3 回以上<br>参加施設への直接訪問による説明会                            | 遠隔コンサルテーションについての啓蒙活動 | 進捗率<br>100%<br>(遠隔カンファレンスの実証実験)         | ○ | ・遠隔カンファレンス実施時の参加者へのアンケート調査<br>・参加施設へのアンケート調査                                                  |
| 収益モデルの計画                                                    | 事業継続確保のための枠組み作り      | 進捗率<br>100%<br>(次年度以降の運用サーバ構築及び運用モデル検討) | ○ | ・ドクターコム実証協議会による運用モデルの検討<br>・参画医療機関に対してのアンケート調査(負担費用のヒアリングなど)                                  |

## <委託業務説明書>

### 1 平成21年度事業実施において明らかとなった課題

平成21年度事業では、昨年度の実証を踏まえユーザの利便性向上などを図り、電子カルテ機能統合型TV会議システム「ドクターコム」の機能改修に取り組んだ。改修後、医療現場にて実証実験を行った結果、明らかとなった課題を以下に示す。

#### ①テレビ会議利用までの操作について

内容：

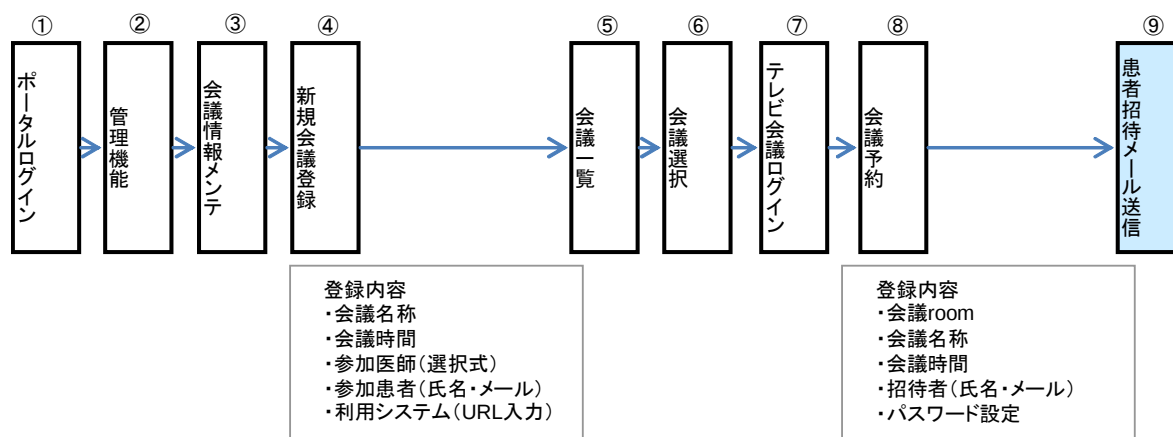
昨年度の課題として挙げたテレビ会議を利用する手順としてそれぞれにログインを行う必要性があるため、シングルサインオン機能など利便性の向上が必要とされている。

対策：

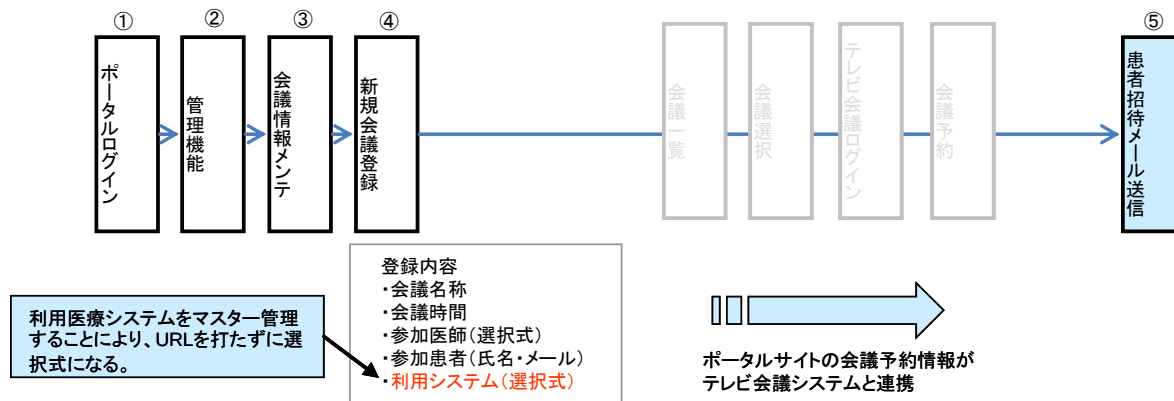
本年度の機能改修としてシングルサインオン機能の実装を行った。シングルサインオン機能の実装により、会議予約、会議参加の手順が以下のように改修された。

#### i) 会議予約

##### ・昨年度までの手順



##### ・本年度の手順

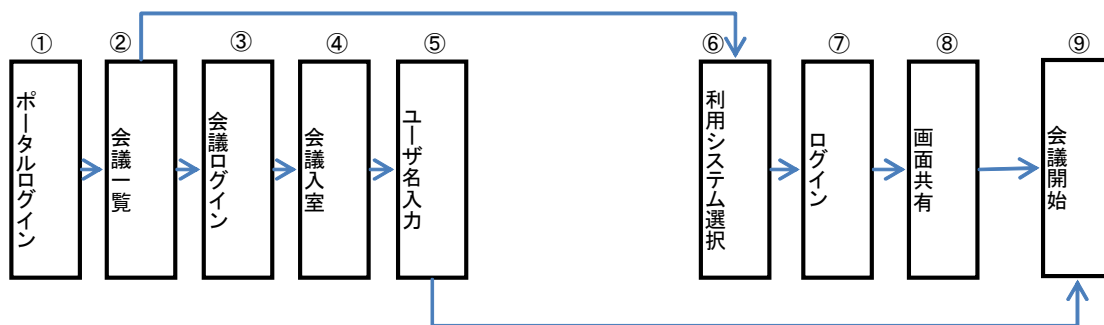


昨年度は、医療従事者はポータルサイトよりテレビ会議を利用することができるが、往診先の患者

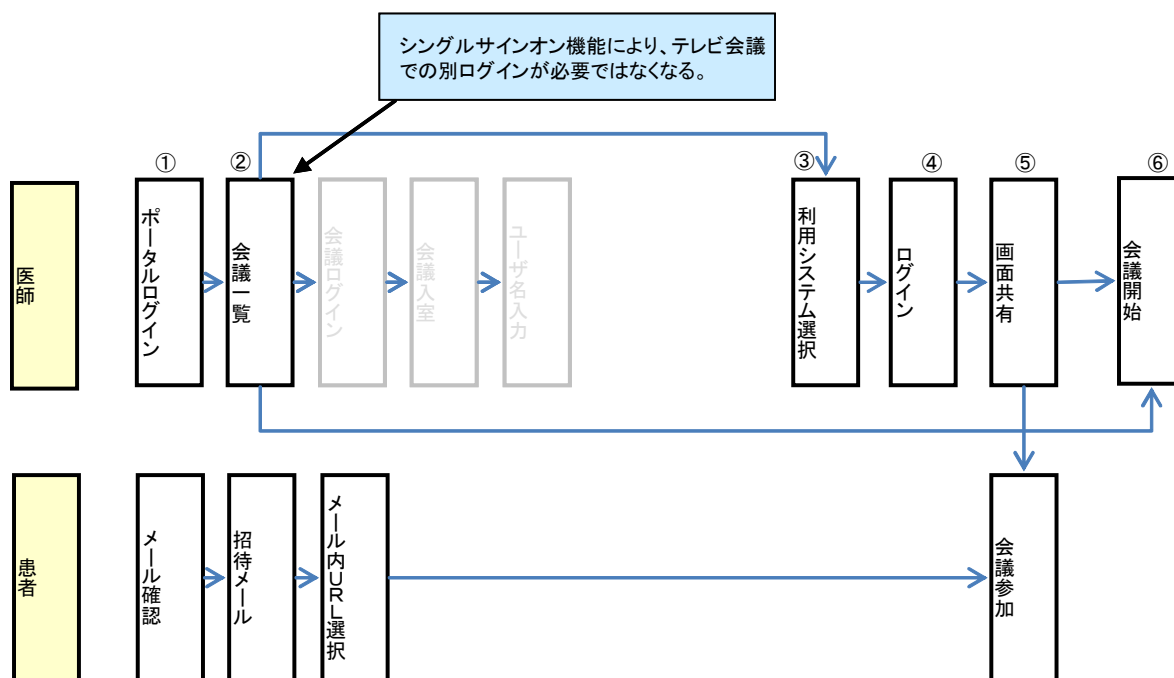
にはIDを発行していないため、会議予約画面より、招待メールを送信する手間が発生していた。本年度の開発により、ポータルとテレビ会議で会議情報を連携することで、ポータルで会議予約を行うことで、テレビ会議側の予約と患者への招待メールの送信を実現することができた。

## ii) 会議参加

### ・昨年度までの手順



### ・本年度の手順



昨年度は、テレビ会議利用時、医療従事者はポータルサイトより、ログインを行い、目的の会議情報画面からテレビ会議システムを立ち上げて再度ログインを行う 2 重ログインの必要があった。本年度の開発により、ポータルとテレビ会議がシングルサインオン連携を行い、テレビ会議でのログインの必要がなくなった。

上記機能の実装により、ドクターコムポータルサイトからテレビ会議システムへのアクセスの一元化が実現され、ユーザの利便性の向上に寄与した。しかし、現在の運用上では、会議を実施するにはまず予約が必要とされており、緊急時などテレビ会議への予約なしでの参加などの要望が挙がった。

## ②テレビ会議システム映像品質について

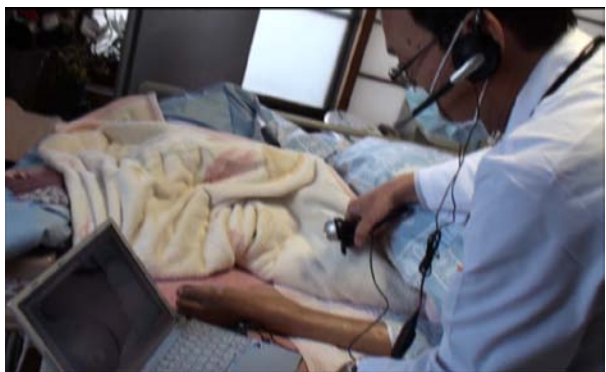
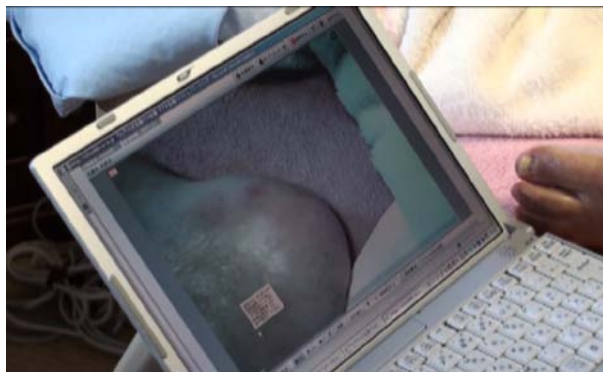
内容：

昨年度の課題として、実証実験を行った中で、ドクターコムの映像、画像の品質について、診断に用いるに足るレベルの解像度が不足する場合が発生する点が挙げられた。

実証実験では、映像は通常の Web カメラの映像に加え、DVカメラで撮った映像をコンバータを介して投影する形式で行った。また画像については、エコー画像等診断機器から取り出した画像を映した。そこで帯域の拡張や Web カメラの技術などにおいて改良の必要性が挙げられた。

対策：

昨年度の実証実験の結果を踏まえ、本年度テレビ会議の帯域の制限を 2 倍に拡張を行った。さらに、利用する機器に関しても高性能・高精細のものを利用して実証実験に取り組んだ。実証実験の中で、患者の発赤や浮腫、チューブの様子について、テレビ会議を通して診療可能なレベルになっているかの検証を行った。その結果、昨年度の映像と比較し改善も見られ、診療に利活用することも可能との意見をいただいたが、まだ余地があるとの意見も聞かれた。



実証実験の様子：小豆島内海病院にて

## ③ユーザインターフェイスについて

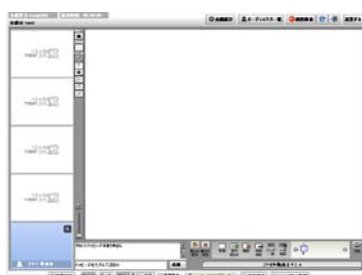
内容：

遠隔診療を行うには、共有する画面（患部情報）を重要と考え、本年度はユーザインターフェイスの改修し、共有部分を大きくとり参加者の表情を左側に並べる形とした。実証実験を行う中で、カルテなどの患者情報を共有する場合、今回の共有部分の拡張は有益であると思われる。しかし、患者との対話など患者情報を共有する必要性がない場合は利用していない画面があり、状況に応じたユーザインターフェイスの必要と感じられた。



対策：

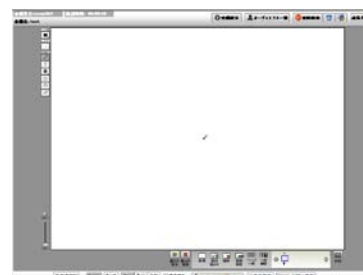
現在、画面レイアウトとしては、①画面左側に参加ユーザを配置した形、②参加ユーザの中の一人の注目した形、③共有スペースを表示した形の3パターンとした。以下に示す。



パターン 1



パターン 2



パターン 3

今後は、ユーザの対話などの場合を考え、参加ユーザの顔を並べるようなユーザインターフェイスの追加が必要であると考えている。

#### ④院内カルテとの連携について

内容：

ドクターコムでは、かがわ遠隔医療ネットワークや周産期電子カルテをはじめとする既存の医療システムの画面を会議参加者で共有する機能を有しているが、実証実験に参加いただいた医師の要望として院内の電子カルテの画面を共有する機能が挙げられた。

現状では訪問看護師などが患者宅に伺った際に、バイタル値などの結果を紙に記載し医療機関に戻ってからカルテに入力するという二度手間が発生している。本システムの改修により、訪問看護師が患者宅からドクターコムを使い電子カルテに記載することが可能になれば、大きく作業の効率化につ

ながる。

対策：

院内電子カルテとの連携については、セキュリティポリシーによりネットワークが院内で閉じているため、Web システムであるドクターコムとの連携については直接接続することは不可で接続を行うことができなかった。本年度の実証実験の中で、病院と在宅診療所を結んでの退院時カンファレンスの実証実験において、患者カルテ情報をリアルタイムで共有する必要があり、打開策として電子カルテの画面を DV カメラで撮影しコンバータを介してテレビ会議内で共有するという施策を検証した。検証の結果、画面サイズをカルテ全体にすると確認することは厳しいが、画面サイズ（文字サイズ）を大きくすることで、カルテ内容をテレビ会議を通して遠隔地で参照することができた。



## ⑤接続機器について

内容：

前項の退院時カンファレンスを実証実験した時に発生した課題として、現在は 1 アカウントで 1 つのみの画面表示をなっているが、複数カメラを接続した際に複数の画面を表示する機能が挙げられた。例えば、退院時カンファレンスでは、会議参加者の様子と共有する電子カルテの映像をそれぞれ別のカメラで撮影している。このため、両方の映像をテレビ会議に映すには 2 つのアカウントが必要である。

さらに、接続機器の要望として聴診器などを接続し、音声をテレビ会議を通して遠隔地に送ればという要望も挙がった。

対策：

退院時カンファレンスの課題については、2 通りの対策が考えられる。一つ目は、上記内容に挙げている複数カメラの表示機能の実装である。2 つ目の対策としては、カルテの内容をカメラでとった映像として共有するのではなく、デジカメ等で撮影した画像として共有する方法が考えられる。画像として共有するため、カルテの情報は共有スペースに表示され、1 アカウントでの利用が可能である。

ただし、この場合はデジカメとの連携機能の実装が必要となる。

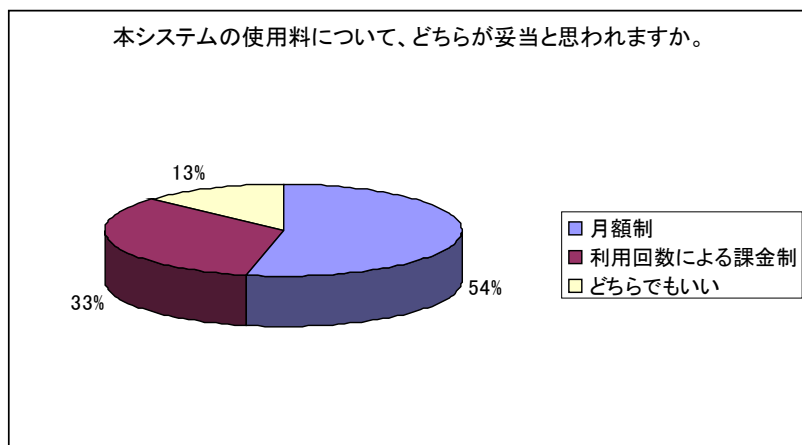
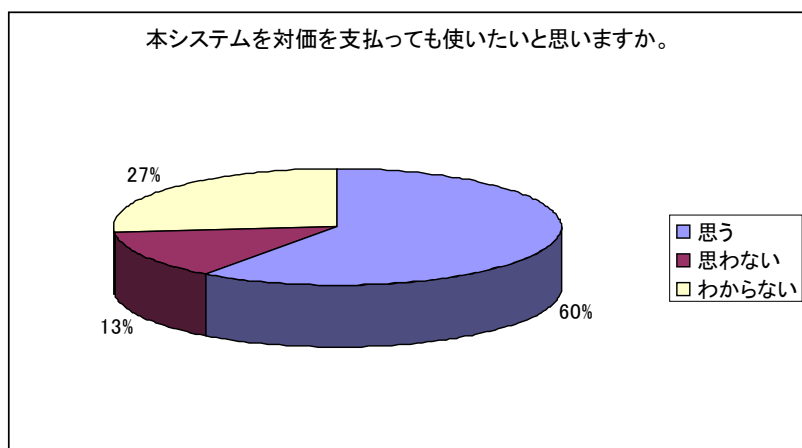
## 2 自律的・継続的運営の見込み

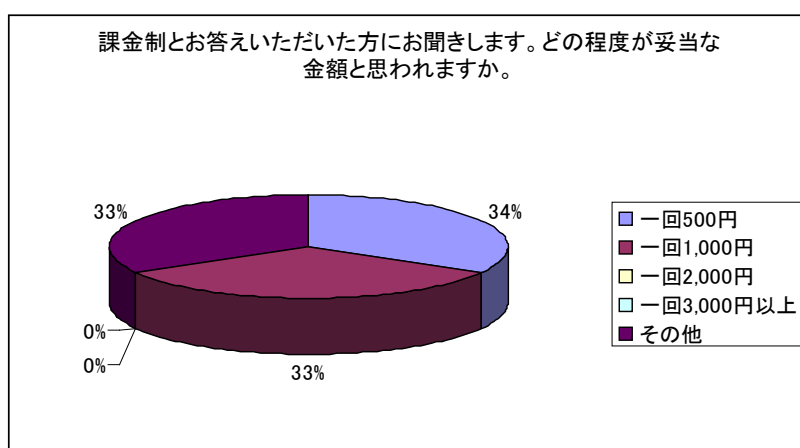
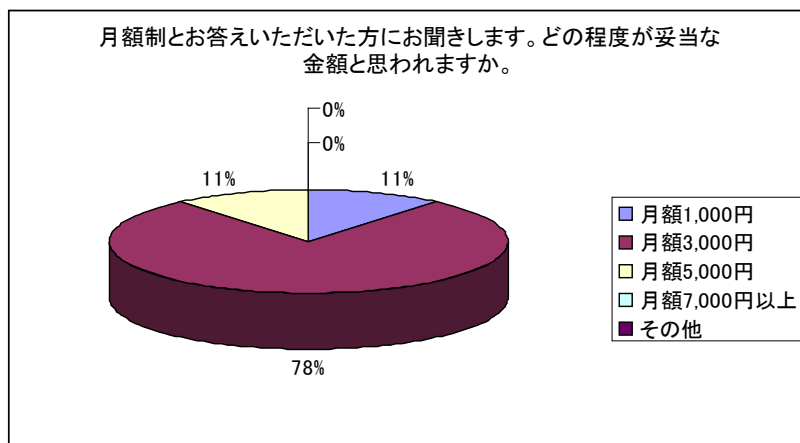
香川県医師会は、K・MIX の構築段階からすでに 5 年以上にわたって、広報、料金徴収、システムの運用についての運営経験があり、本事業を遂行する上で十分の実績がある。

また、香川大学医学部は、これまで長きに渡り香川県内の医療情報化の先進的な取り組みを積極的に推進し、本事業についても主導的に参加し、リーダーシップを発揮している。

本事業終了後の措置及び運営体制については、事業主体である香川県から、香川県医師会へ本事業を移管し、その後は香川県医師会にて運営している K・MIX 事業内の運営スキーム上に組み込み継続的に運営を行う予定である。

本年度、実証実験に参加いただいた医療機関に対して、コストについてのヒヤリングを実施した。以下にその結果を示す。





ヒヤリング結果より、参加いただいた医療機関の60%の機関が対価を支払っても使用したいと答えており、本システムの有益性を示すことができた。また、費用の支払い形態に関しては、月額制、課金制それぞれ希望する施設があり、最も多い該当金額は、月額制 3,000 円、課金制が 1 回 1,000 円であった。これら結果を踏まえ、次年度以降運用可能な金額設定を行い、実運用へとつなげる予定である。

### 3 今後の展開方針

本事業にて実証を行う遠隔医療システムは地域情報共有型 Web システムであり、システムの導入にあたっては、技術的には予算的にも一般的な地域連携システムより廉価にて提供可能であり、全国他地域の病院及び診療所への展開は比較的容易である。

本事業では現在香川県にて構築・運用されているネットワーク基盤及びシステムを利用・改修することで新たな次世代の遠隔医療を実現するものであり、新規に同様のシステムを構築することに比べ、構築予算を有効に活用できる。

TV 会議システムと既存の電子カルテや遠隔医療システムを連携させることにより、従来から行われた単なるテレビ会議を用いての遠隔の対面診療と比較し、エビデンスに基づいた医療の実施が可能

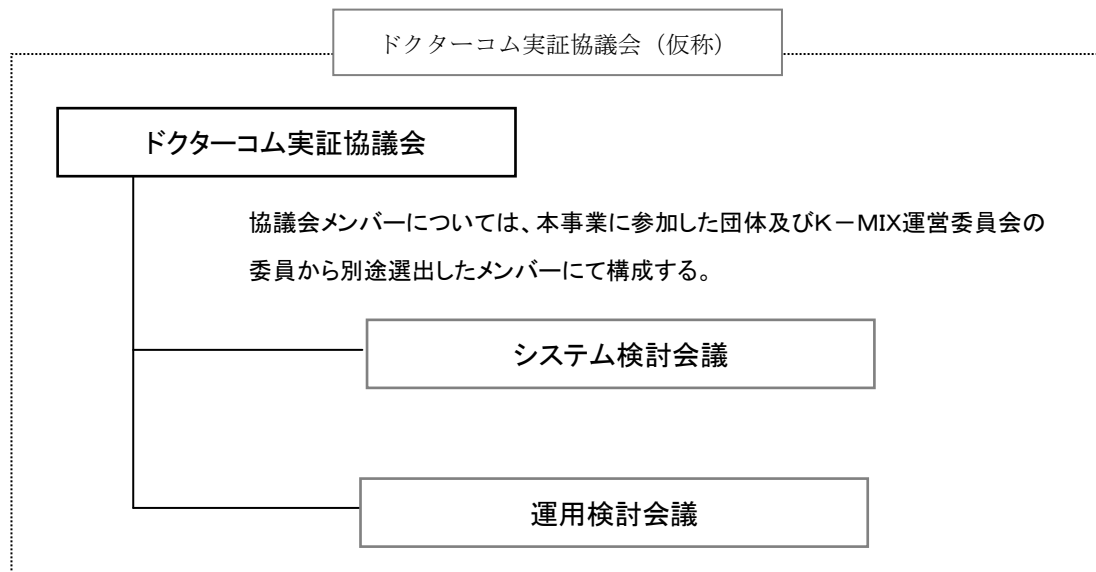
となる。

他システムとの連携に関しては、ASP タイプの電子カルテはもちろんのこと、医療機関内の独自のネットワーク上で稼動する、いわゆるサーバクライアント方式のシステムとの VPN 等の暗号化技術を用いて接続することにより、全国の様々なシステムとの連携が実現可能である。

さらに、高精細動画伝送を目的として JGN2plus 上での稼動や、ユビキタス医療に必至な Ipv6 への対応も考慮しており、それらの実現により今後の標準化ならびに全国への展開をより円滑としていきたい。

## <実施体制説明書>

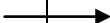
### 1 実施体制



### 2 各主体の役割

| No | 名 称       | 役 割                                                                                  |
|----|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | ドクターコム協議会 | 事業全体<br>協議会の運営                                                                       |
| 2  | システム検討会議  | 協議会の運営システム開発全体統括、進捗管理、課題整理<br>電子カルテ機能統合型 TV 会議システムの設計・開発<br>K-MIX システム管理、データセンター運用管理 |
| 3  | 運用検討会議    | 実証フィールドの提供、医療情報標準化<br>K-MIX システムの連携支援<br>システム設計支援                                    |

## 事業実施進行表

| 実施内容             | 7 月                                                                               | 8 月 | 9 月 | 10 月                                                                               | 11 月                                                                              | 12 月                                                                               | H22<br>1 月 | 2 月                                                                                   | 3 月 |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 協議会等設立・<br>準備会合  |                                                                                   |     | △   |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                    |            |                                                                                       |     |
| 協議会等開催           |                                                                                   |     |     | △                                                                                  | △                                                                                 | △                                                                                  | △          | △                                                                                     | △   |
| システム構成の<br>検討・決定 |  |     |     |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                    |            |                                                                                       |     |
| システム設計           |                                                                                   |     |     |  |                                                                                   |                                                                                    |            |                                                                                       |     |
| アンケート調査          |                                                                                   |     |     |                                                                                    |  |                                                                                    |            |                                                                                       |     |
| システム稼働<br>実証実験   |                                                                                   |     |     |                                                                                    |                                                                                   |  |            |                                                                                       |     |
| 報告書作成            |                                                                                   |     |     |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                    |            |  |     |

## その他

本事業により構築したウェブサイト又は本事業を掲載したウェブサイト

平成 22 年 3 月 31 日

## 平成 21 年度実施 地域 ICT 利活用モデル構築事業 システム設計書

実施団体名：香川県

事業名称：「電子カルテ機能統合型 TV 会議システム」による遠隔医療ネットワーク構築事業

## 1 概要

本事業にて構築した電子カルテ機能統合型 TV 会議システム「ドクターコム」は、既存の医療システムと連携した TV 会議システムであり、医療施設間で患者の医療情報を共有してのエビデンスに基づいた遠隔医療が可能になる。

本システム「ドクターコム」は、医療従事者などのユーザ登録から会議の予約、スケジュール管理を行うポータルサイトと医療用にカスタマイズを行った TV 会議システムから構成されている。昨年度の実証の結果を踏まえ、本年度はユーザの利便性向上などの観点より機能改修を行った。まず、ポータルサイト側では、ユーザの利用可能な機能を制限する権限機能の拡張や、利用実績を出力・分析をする統計機能などを追加した。TV 会議システム側では、映像の利用帯域を前年度の約 2 倍に拡張することによる高精細化対応やポータルサイトとのシングルサインオン機能の実装を行った。本システムを導入し、実証実験において往診や疾患カンファレンスなどに利用することで、遠隔医療の有益性を示すことができた。

## 2 運用結果

本事業で開発したドクターコムを県内の病院、診療所に導入し、遠隔医療の実証を行った。実証モデルとしては、①病院と診療所、②病院と在宅支援診療所、③病院と患者宅の 3 つのモデルについてそれぞれ行った。実証実験では、昨年度からの課題改修を踏まえ、シングルサインオン機能によるユーザの利便性の向上や、DV カメラの映像取込による院内電子カルテ情報の共有などに取り組み、アンケート結果からのその有用性が示された。

さらに今後の事業継続に関しては、アンケート結果より約 6 割の医療機関が、「今後も対価を支払っても利用したい」と回答しており、本システムの有益性が示された。

## 3 課題・改修の必要性

本年度の実証実験から得られたシステムの課題・改修案を以下に示す。

- ・会議予約を行うことなく会議参加の機能
- ・映像品質のさらなる高精細化
- ・利用モデルにあったユーザインターフェ이스の構築
- ・複数カメラ接続への対応
- ・聴診器、デジカメ等のその他機器との接続

## 4 その他

特になし