

# 「香川大学で開発してきた糖尿病地域連携パスとK-MIX+との連携」

原 量宏

香川大学瀬戸内圏研究センター 特任教授

東北大学 東北メディカル・メガバンク 客員教授

日本遠隔医療学会 会長

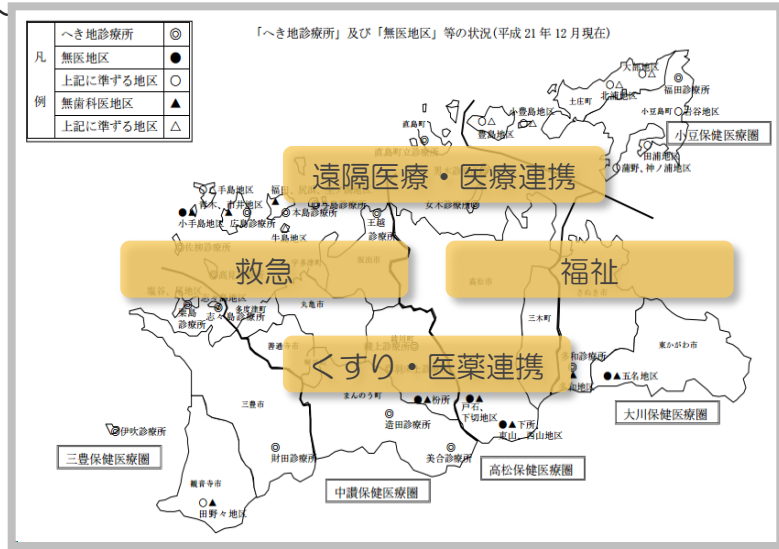
高松サポート合同庁舎 アイホール

2014. 11. 28

H C I F 第20回事例研究部会  
第16回治験 I T 化部会

# 香川県における医療ICT - 施策・稼働システム

## 【かがわ医療福祉総合特区】 平成23年12月



香川県内で既に稼働中の医療ICTを活用し、島しょ部・へき地の医療水準を向上させる

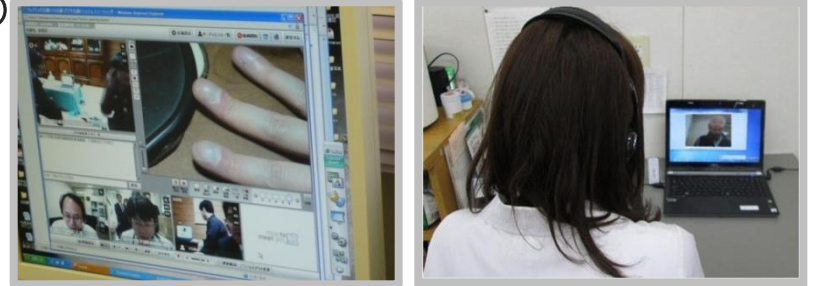
## 【香川県産業成長戦略】 平成25年～34年

### K-MIX関連産業育成プロジェクト

#### 「K-MIX」ブランドの確立

→ 新たな機能拡充・海外展開・総合特区との連携

## 電子カルテ機能統合型TV会議システム（ドクターコム）



## 医薬連携・電子処方箋システム



## かがわ遠隔医療ネットワーク（K-MIX）



<http://www.m-ix.jp/>

- ・読影診断
- ・患者紹介
- ・糖尿病地域連携クリティカルパス
- ・周産期ネットワークシステム

# 香川県産業成長戦略

## 《重点プロジェクト(3)》

### K-MIX関連産業育成プロジェクト

**趣旨:**産学官連携の下、全国に先駆けて取り組んだ全国初の全県的な医療情報ネットワークである「かがわ遠隔医療ネットワーク(K-MIX)」をフル活用し、他に例を見ない「K-MIX」ブランドの確立と、K-MIXの取組みを生かした県内医療・福祉関連分野でのICT産業の振興を図る。

#### ★プロジェクトの目標(10年後)

- K-MIXの一層の機能拡充を図り、官民あげて、世界に通じる「K-MIX」ブランドを確立
- K-MIXの取組みを生かした県内医療・福祉関連ICT企業の育成を図り、「医療・福祉ICT立県」を推進

#### K-MIXブランドの確立

##### ①新たな機能の拡充

これまで構築されてきた遠隔診断などの既存機能に加え、近年、県民ニーズが高まっている疾病予防、健康増進やPHR(個人の健康記録)、医療と介護との連携など、新たな視点に立った機能拡充を推進。



##### ②海外に向けた展開

医療資源に乏しく、遠隔医療の必要性が高いと見込まれるアジア地域などに、遠隔医療に関する運営ノウハウを含め、K-MIXの海外展開を推進。

##### ③あらゆる機会を捉えた情報発信

K-MIXの取組みを「国際遠隔医療学会」等の学会や展示会等で国内外に積極的に情報発信し、新たな連携やネットワークを充実・拡大。

#### K-MIXビジネス創出 コンソーシアム(仮称)

「産学官連携による振興体制」  
(香川大学、香川県医師会、県内ICT事業者、NPO、行政等)

- K-MIXの機能強化方策
- 海外展開方策
- K-MIXを生かした新たなビジネス等の検討



#### 県内医療・福祉関連ICT産業の育成

##### ①県内ICT事業者の参画促進

県内ICT事業者の参画を促進して、K-MIX及びその関連事業における医療・福祉分野などの新たな機能の開発を行い、県内医療・福祉関連ICT産業を育成。

##### ②総合特区等との連携

県においてK-MIXを生かした安心な街づくりに取り組む「かがわ医療福祉総合特区」の拡充や、国レベルで進める研究事業への参加などにより、県内ICT事業者がK-MIX関連事業に参画する機会を拡大。

##### ③ICT関連製品等の開発促進

産学官連携の人的ネットワークを生かし、K-MIX関連事業の中から生まれる新たな技術シーズの創出や現場のニーズを反映したICT関連製品等の開発を促進。

香川大学 第3期中期目標・中期計画(研究関連) 平成28年～33年

中期目標		中期計画	
項目	内容	項目	内容
I 大学の教育研究等の質の向上に関する目標		I 大学の教育研究等の質の向上に関する目標を達成するためにとるべき措置	
2. 研究に関する目標		2. 研究に関する目標を達成するための措置	
(1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標 (目標を達成するための措置) ミッションの再定義等で明らかにした強みや特色等も踏まえつつ、目指すべき研究の水準や、成果の社会への還元等について記載	(1)－1. 国際展開の出来る卓越した研究拠点の形成	(1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標を達成するための措置	1－1. 希少糖を核とした学際的な研究拠点形成
	(1)－2. プロジェクト研究の推進による研究水準の向上をする		1－2. 防災減災、危機管理の国際研究拠点形成
			2－1. 植物ゲノム研究によるイノベーション推進
(1)－3. 地域に関連した特色のある研究の推進		2－2. K-MIXによる国際的健康管理	
		2－3. MEMS技術や光工学技術を利用した医農工連携研究推進	
		3－1. 瀬戸内圏における文化・芸術振興、環境保全、産業の育成 ①瀬戸内海沿岸地域の環境保全、水産(漁)業育成 ②瀬戸内海における文化、芸術を振興する研究推進	
(2) 研究実施体制等に関する目標 (目標を達成するための措置)	(2)－1. 研究を活性化するための体制整備を行う	(2) 研究実施体制等に関する目標を達成するための措置	3－2. オリーブなど地域特産農産物を利用した六次産業化と食品の安全確保
			3－3. 地域の特性に対応した高度医療技術による治療と健康増進 ①K-MIXの応用を幅広く展開する ②地域特有疾患(糖尿病など)の克服による健康増進 ③体にやさしい治療法(低侵襲手術)を開発する
			1－1. 異分野融合研究の推進体制整備
			1－2. 科研費の採択数を増やす体制整備

# K-MIX から K-MIX+へ 大幅な機能アップ



県内の中核病院の診療情報（病名、アレルギー、処方、検査、画像）を提供するネットワークである「かがわ中核病院医療情報ネットワーク」を構築し、「かがわ遠隔医療ネットワーク（K-MIX）」に参加する異なる医療機関において、それらの医療情報を参照可能とすることで、

- 紹介、逆紹介を通じた円滑な連携の促進
- アレルギーや禁忌情報の共有
- 検査等の重複実施、薬剤の重複投与の抑制
- 患者への説明の継続や最新の医療行為の習得

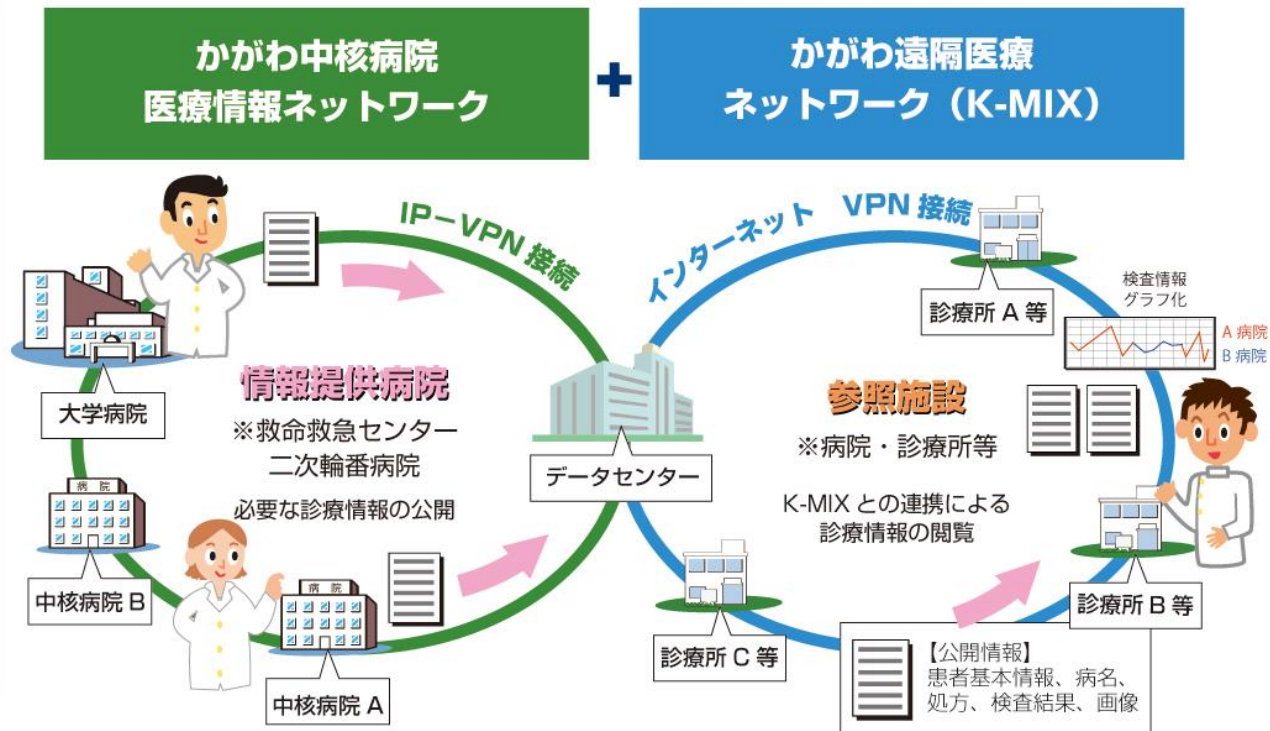
を実現し、地域全体の診療の質の向上を図ることとなりました。

※たとえば異なる中核病院の検査情報を時系列的に連続したグラフにする事が出来ます。

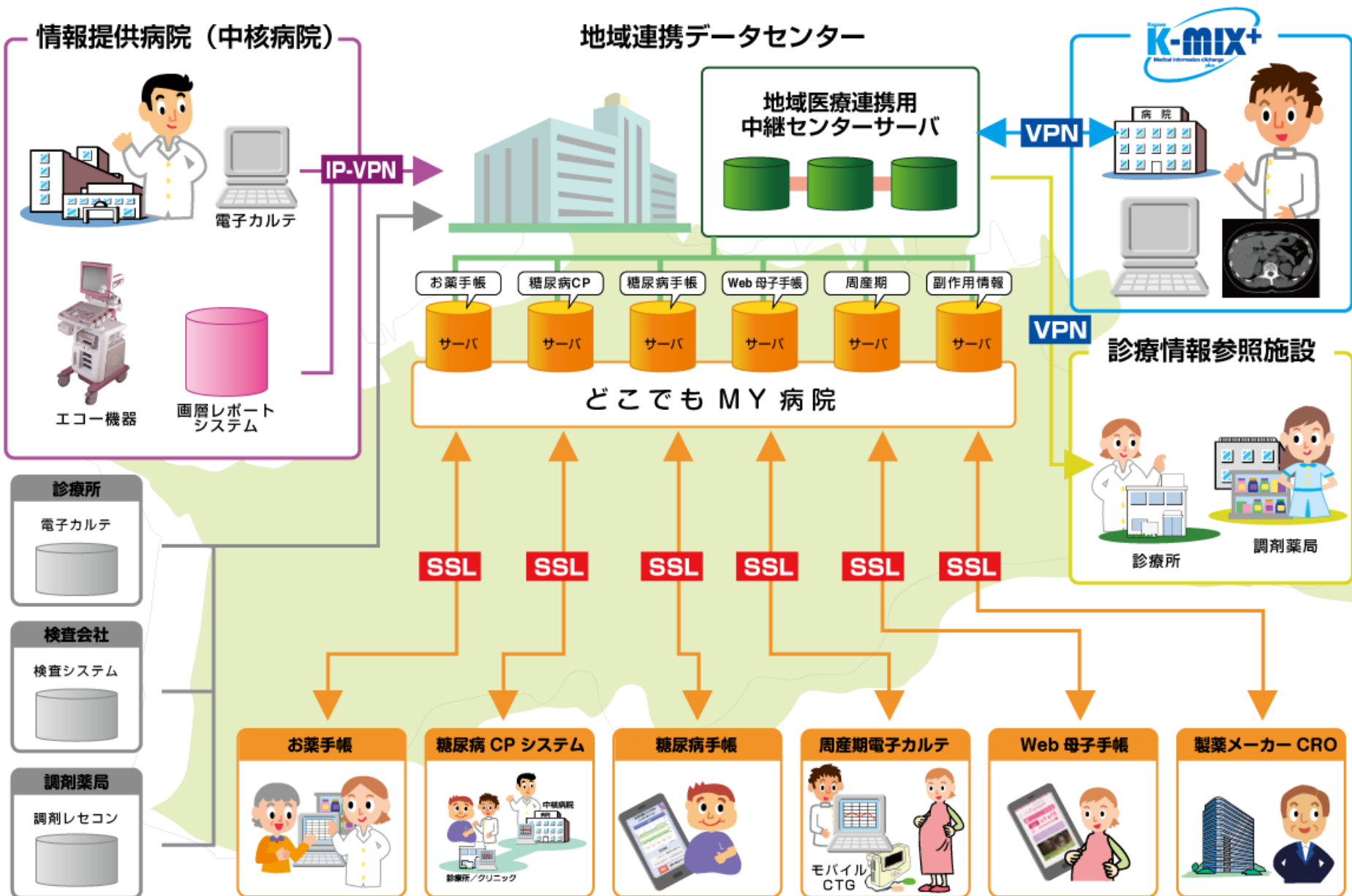
「かがわ中核病院医療情報ネットワーク」と「かがわ遠隔医療ネットワーク（K-MIX）」を総称して「かがわ医療情報ネットワーク：K-MIX+（ケミックス プラス：Kagawa Medical Information eXchange plus）」となりました。

## 情報提供病院（予定）

・ 県立白鳥病院・さぬき市民病院・県立中央病院・高松市民病院・高松赤十字病院・香川県済生会病院・屋島総合病院・栗林病院・KKR 高松病院・香川大学医学部附属病院  
 ・ 坂出市立病院・回生病院・香川労災病院・滝宮総合病院・三豊総合病院 計 15 病院



# K-MIX+のさらなる機能増強 ~どこでもMY病院構想~



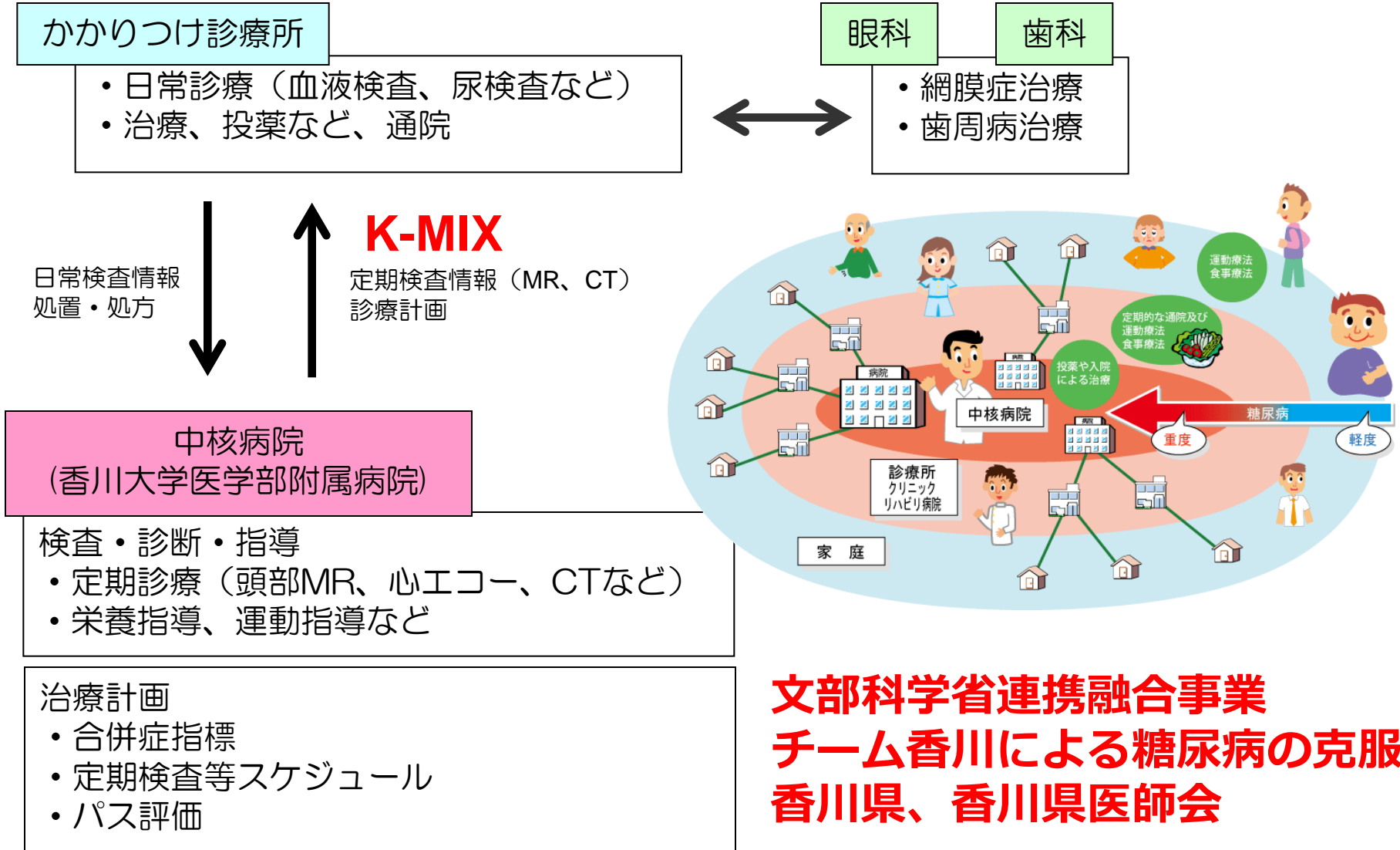
## 背景

- ・2013年に香川県中核病院医療情報ネットワークシステムを構築し、2014年は機能拡張を行ったK-MIXプラスが稼働した。本システムは、電子カルテシステムの主要な情報(病名、処方、検査値等)を標準化されたデータフォーマットにより取り出し、ネットワーク化したものであり、現在、県下の中核病院15施設の医療情報が共有化されている。
- ・昨年度、国交省プロジェクトにて、高松、白川、遠野を結び、データの相互バックアップを実現した。

## 今後の取り組み

- 1 K-MIXプラスと糖尿病CPの連携**  
STNet社に設置した糖尿病CPとK-MIXプラスをSS-MIXでデータ連携を行う。  
糖尿病CPとWeb糖尿病手帳をデータ連携し、患者個人の承認のもと自分のデータとしてサーバ内に保存を可能とする。
- 2 K-MIXプラスと電子処方せんの連携**  
総合特区多和薬局にて運用中のかがわ医薬患連携情報共有システムK-CHOPSとK-MIXプラスを中間サーバを介してSS-MIXで連携を行う。※連携により、調剤薬局のK-MIXへの参加を促進  
薬局で入力した副作用情報をE2Bにて抽出を行い、有害事象報告に活用する。※治験分野への展開
- 3 K-MIXプラスの機能強化**  
四国中検を含む県内検査会社とHL7による検査結果の連携を行う。  
診療所及び調剤薬局のレセコンベンダーとSS-MIXによる診療情報の連携を行う。  
介護システムとK-MIXプラスの連携を行い、モデル事業として取り組む。
- 4 パスシステムの開発**  
糖尿病につづくパスシステムとして、高血圧、難病、がん、肝炎、喘息のパスシステムの構築を行う。
- 5 患者向けシステムの開発**  
上記構築したシステムを、個人がタブレット及びスマートフォンで参照可能なPHR/EHR手帳システムを開発する。  
在宅で測定した血圧、心電図、酸素飽和度、体重、体温などを標準フォーマットでサーバに送信し、登録を行う。

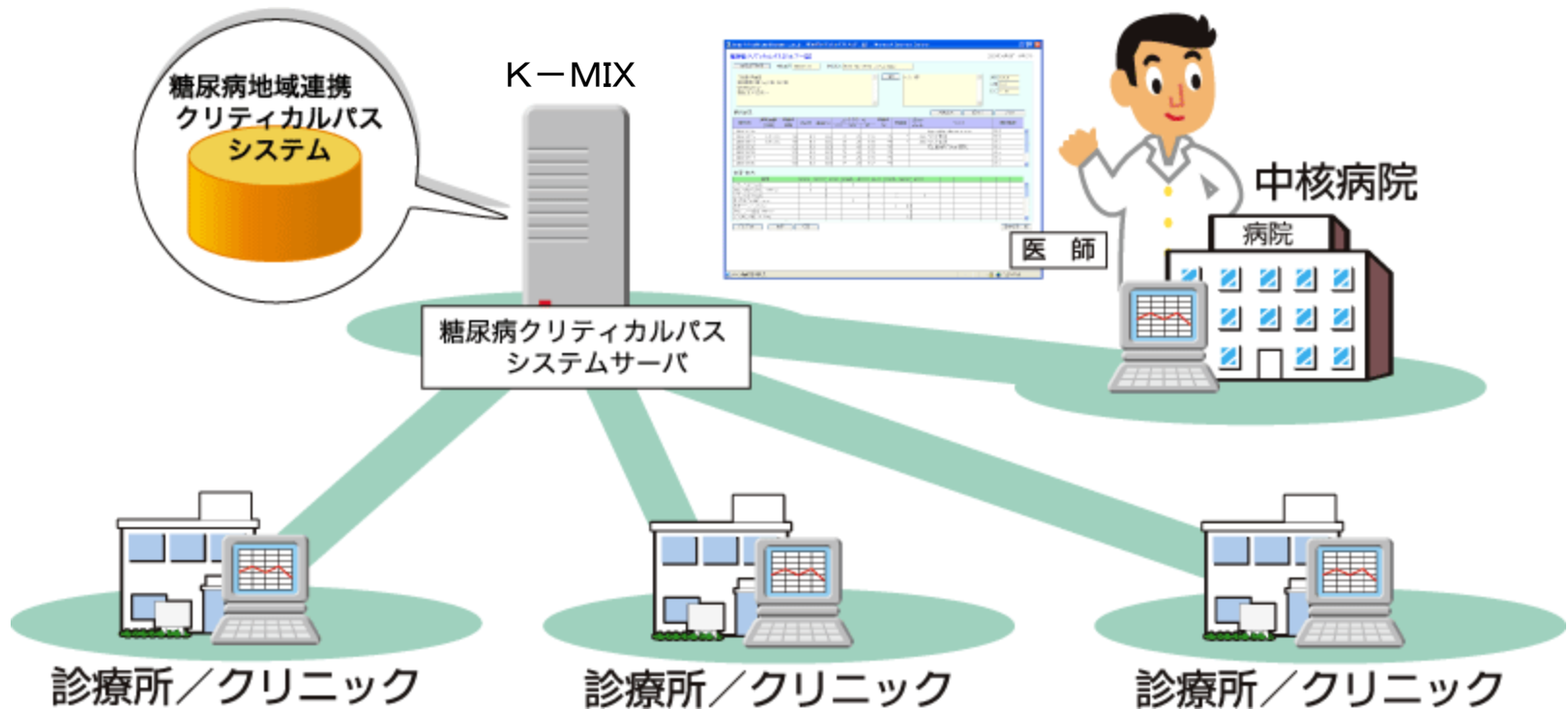
# 糖尿病における地域連携



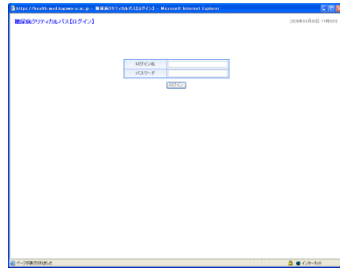


# 糖尿病地域連携クリティカルパスシステム

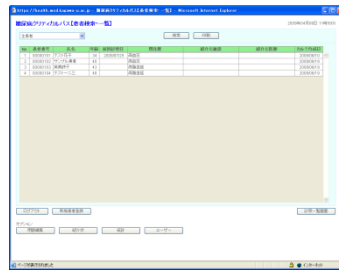
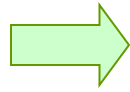
本ソフトウェアは、糖尿病治療の地域連携を目的として、管理に必要な問診、所見、症状経過、検査結果、診断結果、使用薬剤などの入力を支援します。  
入力したデータは、統計処理や、検索、帳票などに利用が可能です。



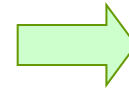
# 糖尿病クリティカルパスシステム画面遷移



ログイン画面



患者一覧



紹介状確認  
統計処理  
用語編集 など



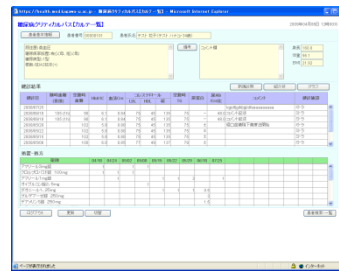
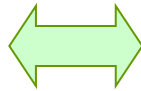
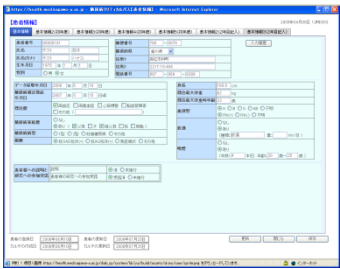
患者基本情報



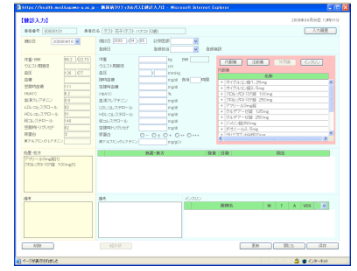
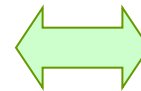
再診



診察終了



経過一覧



健診入力



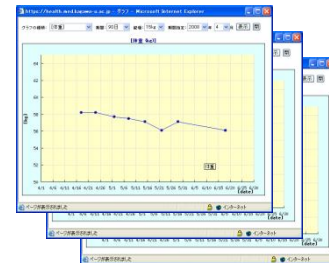
診療計画



紹介状発行

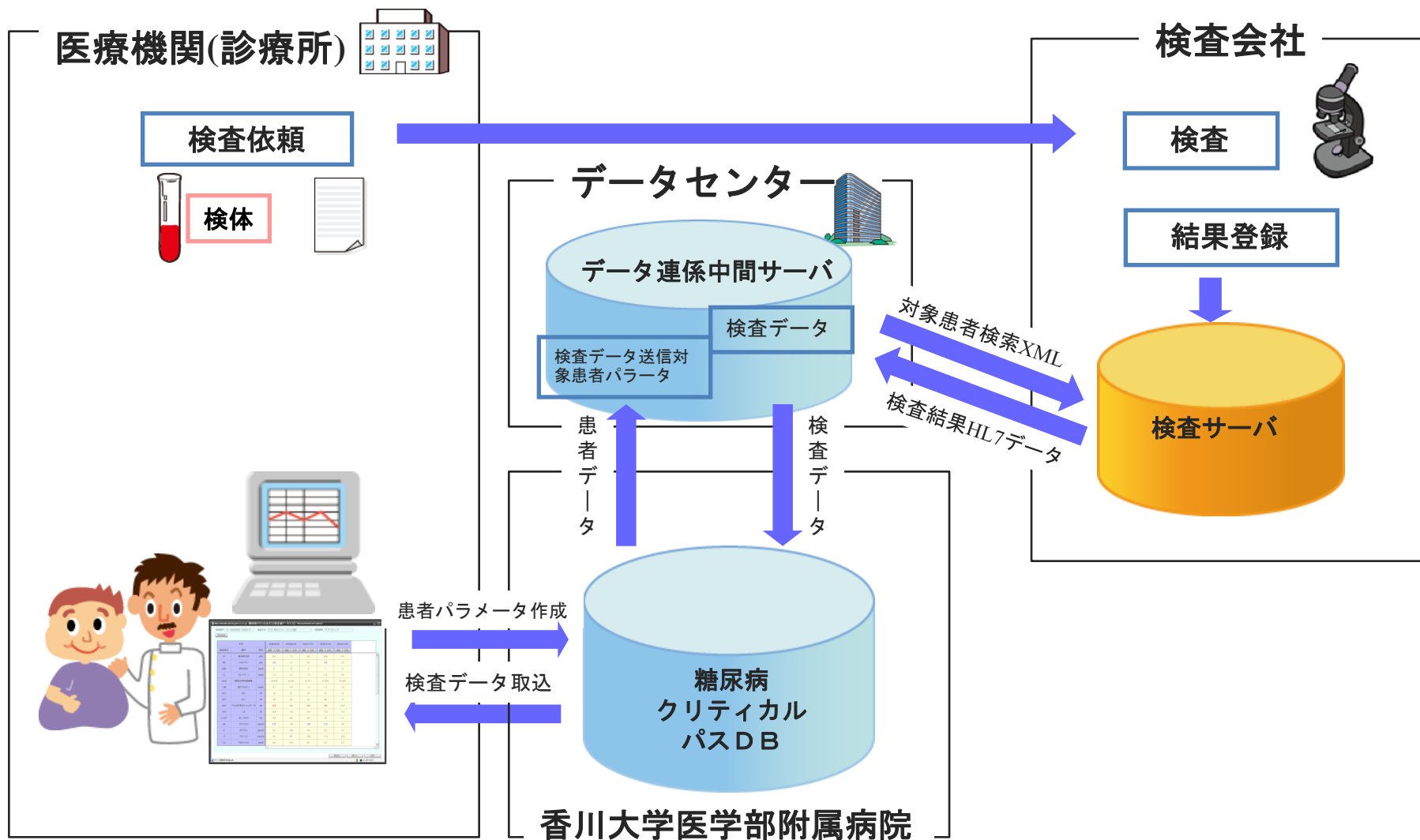


グラフ表示

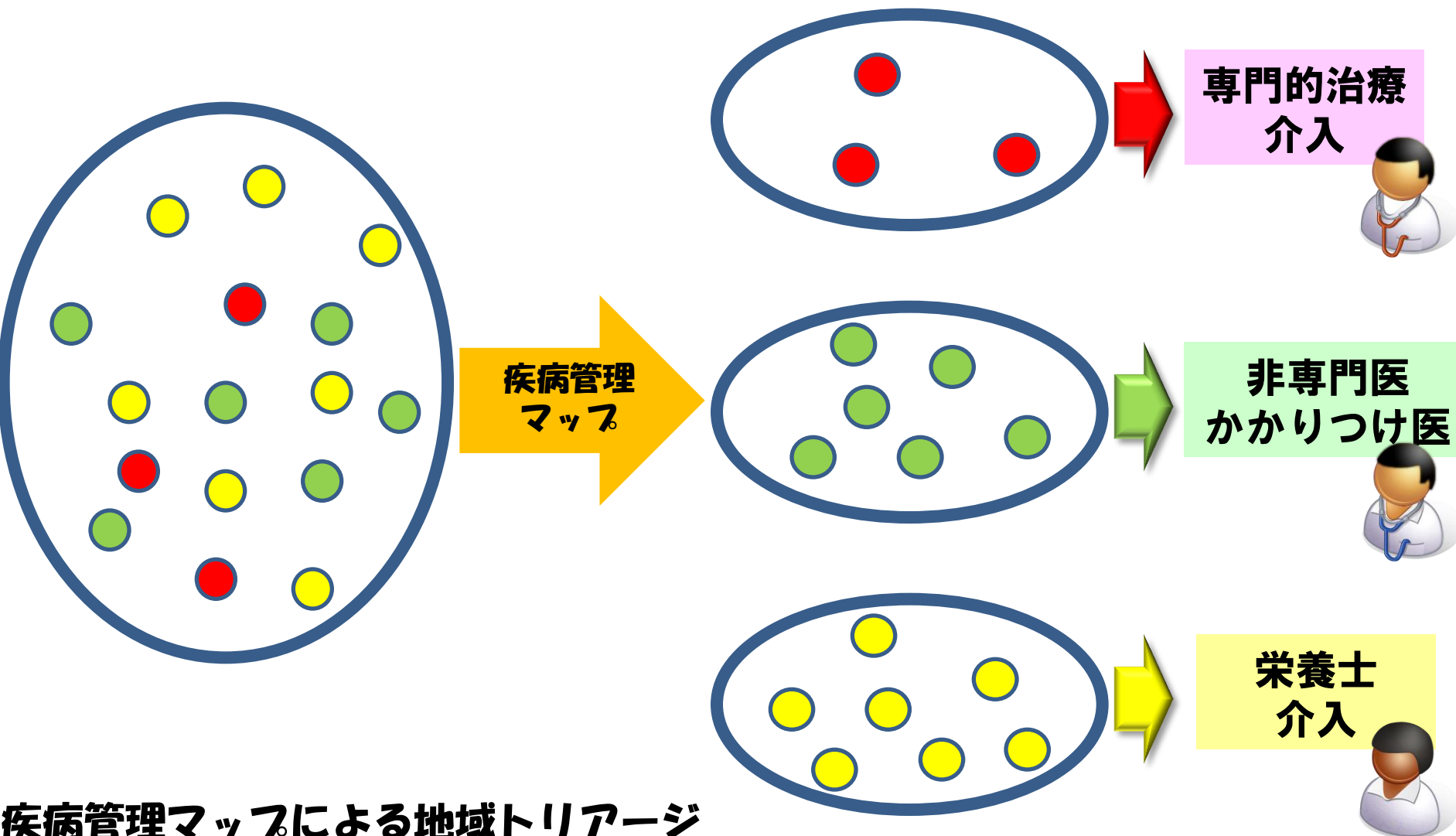


# 検査情報連携イメージ

糖尿病クリティカルパスシステムと検査会社の検査システムが連携することで、検査結果が自動に取り込まれるため、診療所では検査会社からの結果を見ながら数値を入力する手間がなくなる。

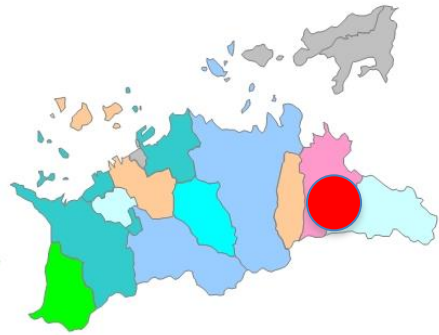


# 疾病管理マップによる糖尿病患者集団の層別化と介入



疾病管理マップによる地域トリアージ  
地域内の糖尿病患者集団の層別化・介入

# 糖尿病の地域連携



香川県の糖尿病患者 約5-10万人  
香川県の糖尿病専門医 40人

連携

専門医 ↔ 非専門医

香川糖尿病地域連携チーム

香川大学医学部公衆衛生学教授 平尾智広

香川大学医学部公衆衛生学准教授 鈴江 毅

香川大学医学部衛生学准教授 宮武伸行

香川大学医学部先端医療・臨床検査医学教授 村尾孝児

## 大川地区の糖尿病診療を考える会

第一回: さぬき市の糖尿病の現状と取り組み(平成23年4月)

第二回: 経口血糖降下薬—その1—(平成23年5月)

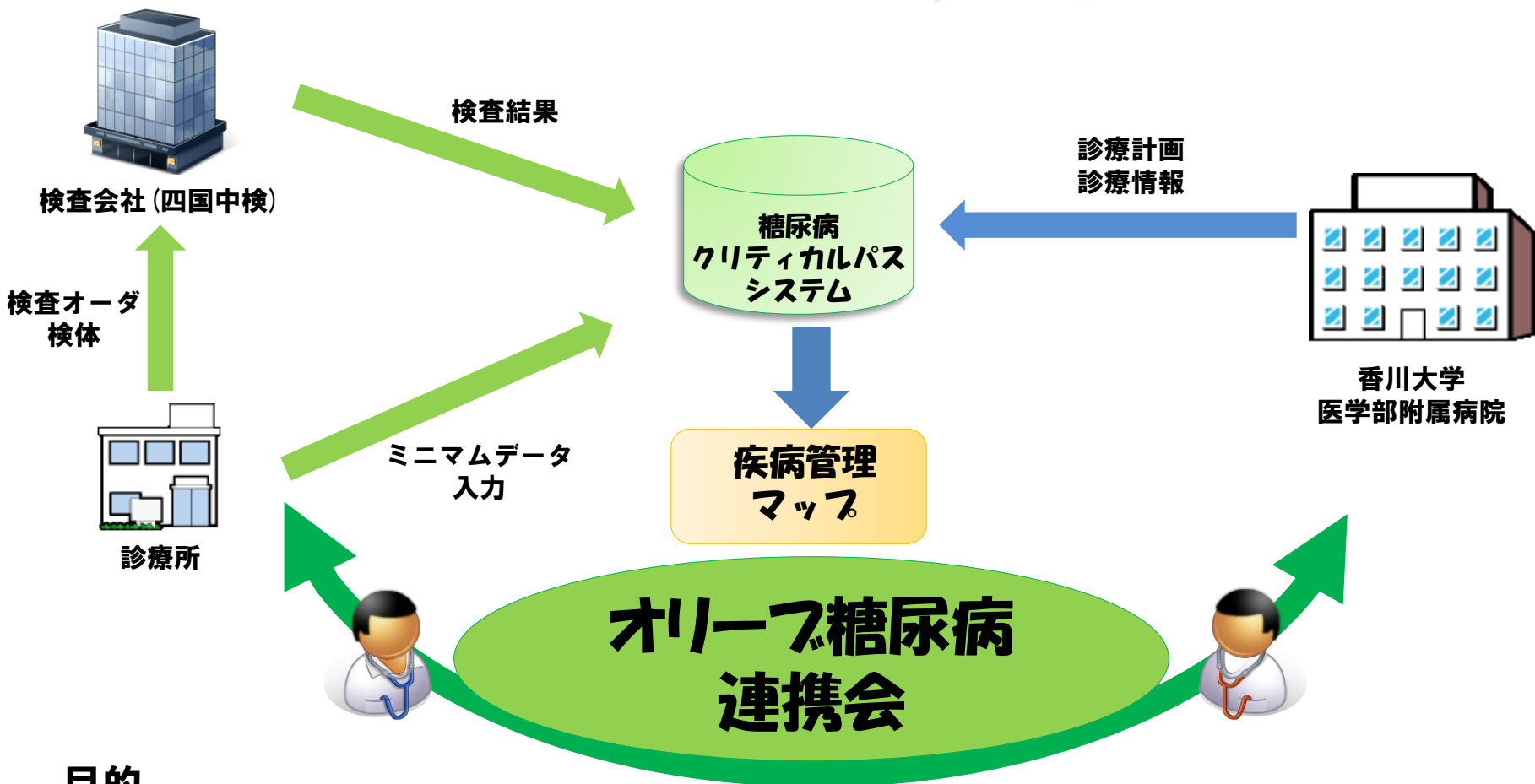
第三回: 経口血糖降下薬—その2—(平成23年6月)

第四回: 新しい食事療法カーボカウント(平成23年8月)

第五回: インスリン自己注射療法(平成23年10月)



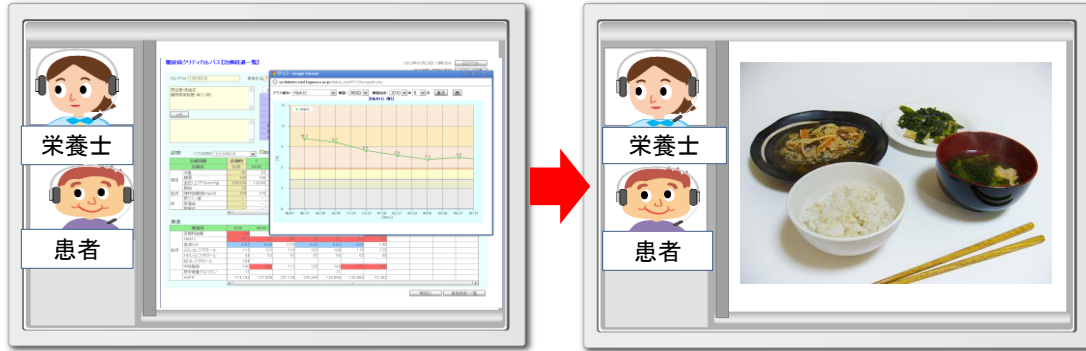
# オリーブ糖尿病連携会イメージ



## 目的

- ・島内の病院・診療所の非専門医および地域のコメディカルを対象に、定期的な会を実施し、糖尿病診療の技術移転を図り、病院・診療所間の糖尿病診療の平準化を実現する。
- ・糖尿病管理のためのミニマムデータセットを糖尿病クリティカルパスシステムに取り込み、異常値(バリエーション)を表示する機能により糖尿病患者一人一人について治療の最適化をはかる。
- ・蓄積されたミニマムデータセットを用いて疾病管理マップを展開・運用し患者層別化により糖尿病患者の地域トリアージを行い、早期治療により重症化および合併症を予防する。

# ドクターコム (Web会議システム) 画面



栄養士は病院で測定した検査結果や食事情報などを患者と共有しながら、患者に対して遠隔から栄養指導を実施する。

香川大学医学部附属病院  
内海病院・土庄中央病院

- ・患者基本情報
- ・検査データ

VPN・SSL

野菜中心の食生活になってきましたね。  
1日350g目標にしっかり野菜を食べましょう。

栄養士

かがわ遠隔医療ネットワーク  
データセンター

今日の昼ごはんですが  
どうでしょうか？

- ・食事情報
- ・バイタルデータ

VPN・SSL

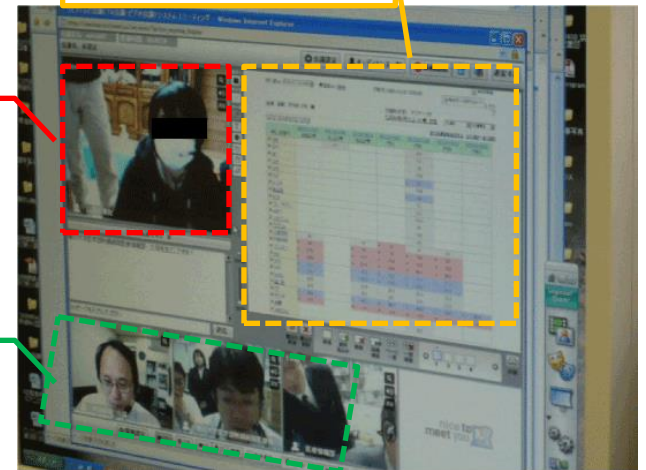
患者宅

糖尿病患者

患者宅

病院

電子カルテ  
(検査データ)



実際のシステム利用画面

## 2.構成概要と役割分担(Step1)

STNet	富士通
-------	-----

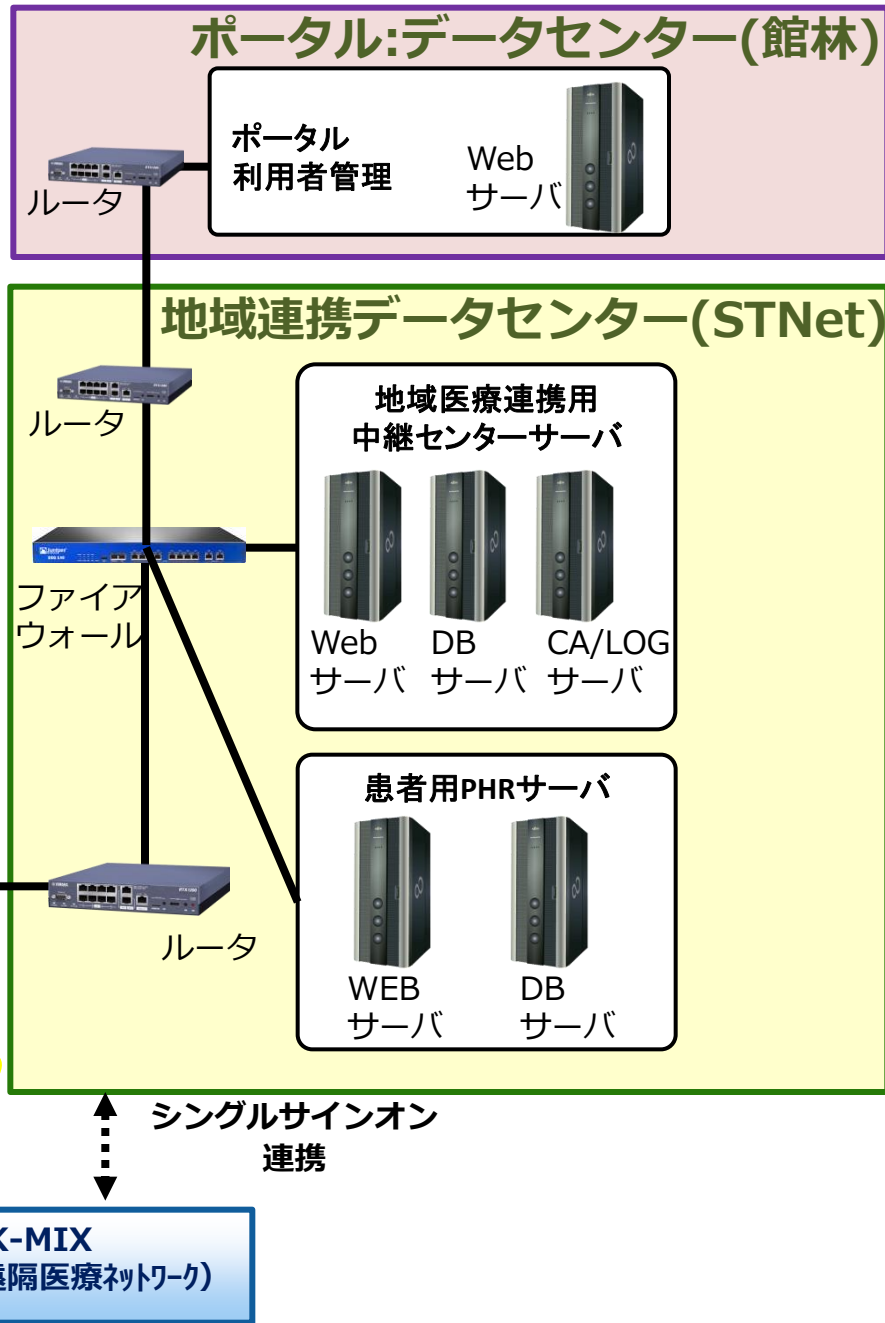
①データセンター環境調  
整

処方情報参照  
アプリケーションの構築・  
提供

②処方情報参照システム  
構築・提供

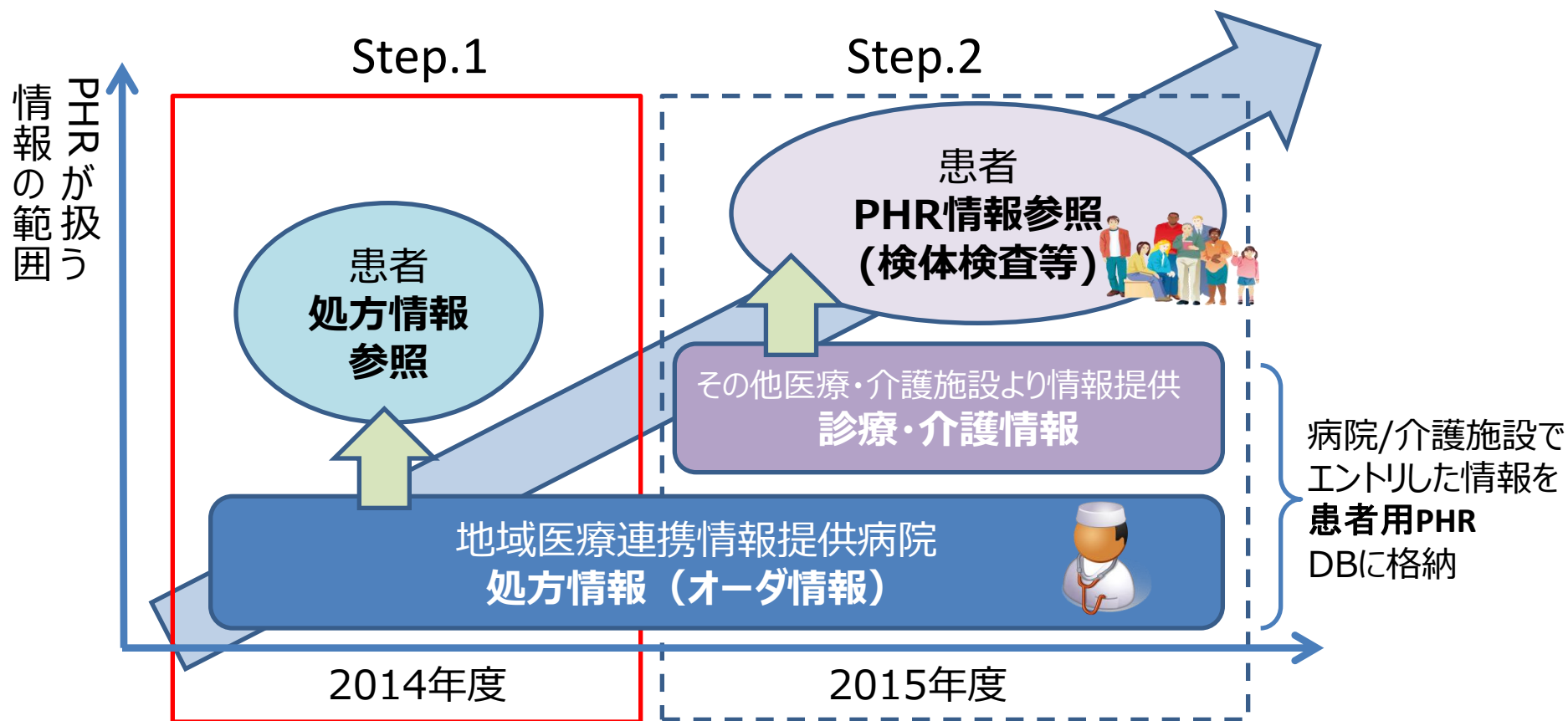
### 【留意事項】

来年度、本格的に実証実験を行う場合には  
サーバ、ネットワーク機器などを準備する必要があります





# 1. PHR実現へのStep



## 【確認・検討事項】

- ・2014年度で実装する処方情報参照の対象患者は、テスト用の患者に限定し、スマートフォンにて参照する。
- ・2015年度に予定する実証実験で扱う情報種別、対象患者をどうするか検討する。