

ICT Strategy in Japan

# Development of a Perinatal EMR System Project and International Future Deployment

Kazuhiro Hara, Professor

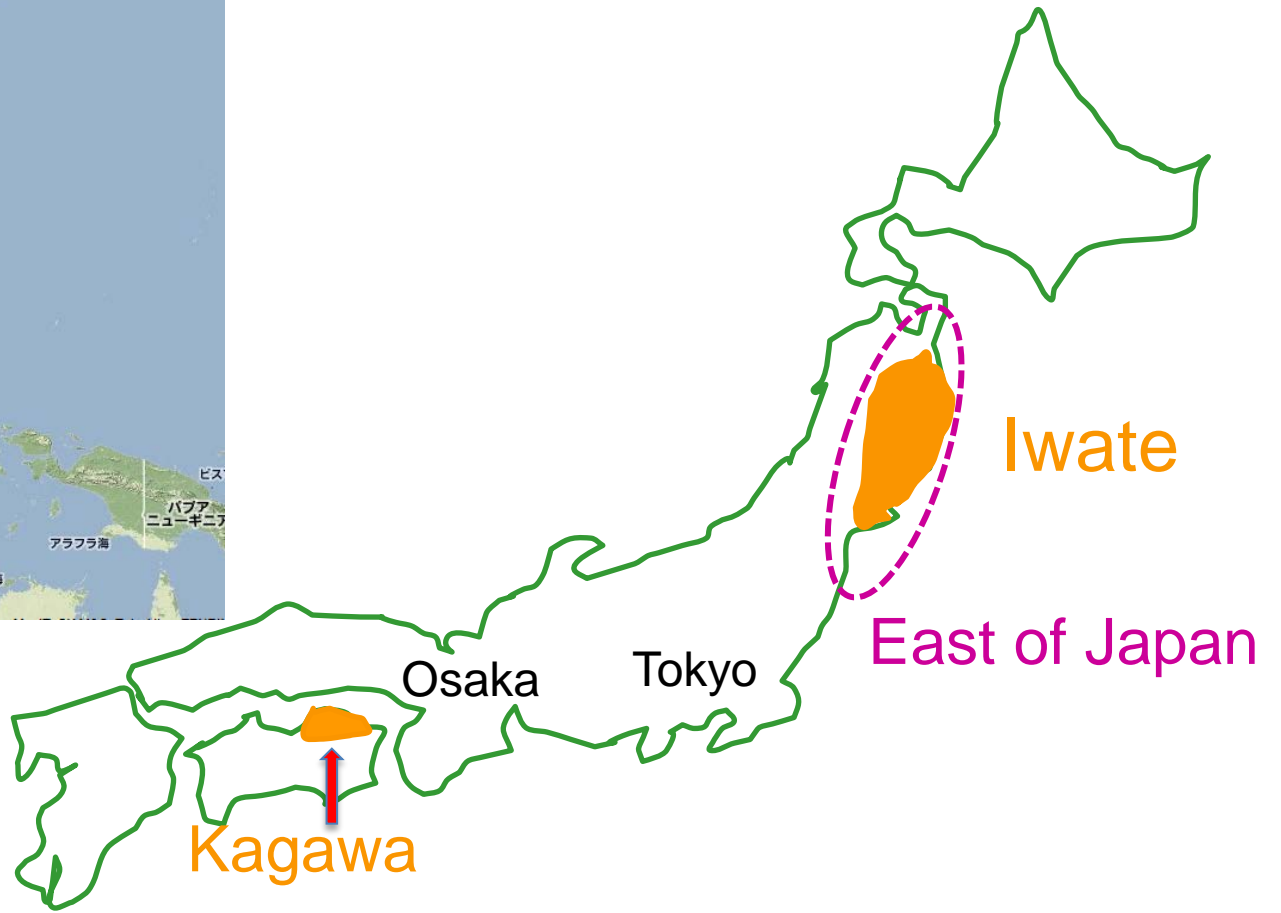
President of the Japanese Telemedicine  
and Telecare Association

Professor, Kagawa University

2015. 06. 10

Carlton Hotel Singapore

Asia Health Care Summit





**Iwate Prefectural  
Ofunato Hospital**

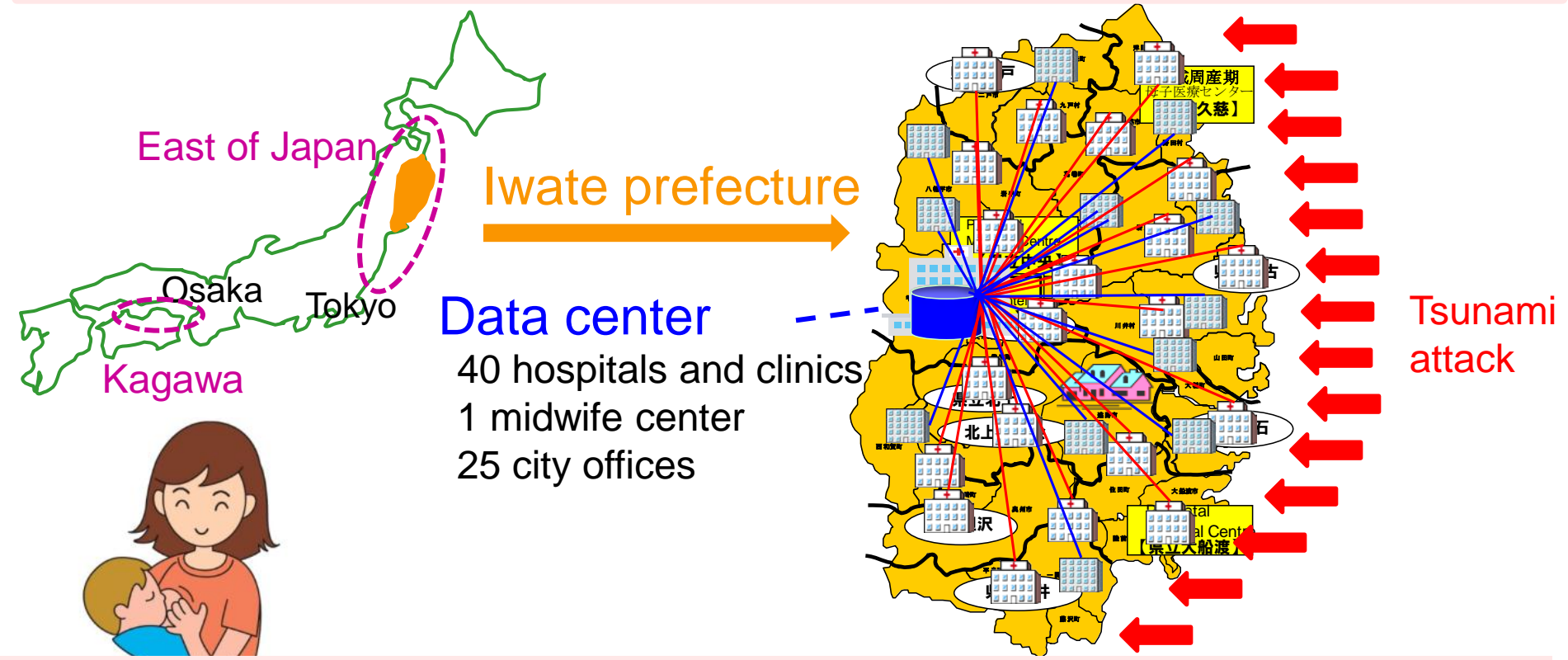




# A pregnant women information network system in Iwate

## Central control of the information

- # lack of physicians
- # inconvenient road travel options because of mountainous area
- ➔ care and management of a pregnant woman in emergency



The inland centralized data center protected information on pregnant women, which was lost from facilities at the coast during the tsunami attack.

# **i-Japan Strategy 2015**

**High-priority in Healthcare and Health Fields**



- 1 The use of telemedicine technologies**
- 2 Remote education environments and programs**
- 3 Digital infrastructure will be developed in healthcare institutions to raise the efficiency of healthcare work**
- 4 It will be used to support collaboration in regional healthcare through IT network.**  
**Collaboration among healthcare institutions, care providers, insurers will make possible healthcare management based on the regional attributes of patients and others who receive care at home.**
- 5**

# Efforts to promote a medical IT network in Kagawa Prefecture

## History

### The Perinatal Electronic Medical Records

- 1998 Project of the Perinatal Electronic Medical Records Network 【Kagawa pref. project】
- 2001 Proving test about collaboration with Electronic Medical Records and the Perinatal Electronic Medical Records in Shikoku 【Ministry of Economy, Trade and Industry】

### Projects of a Regional Medical Information Link System

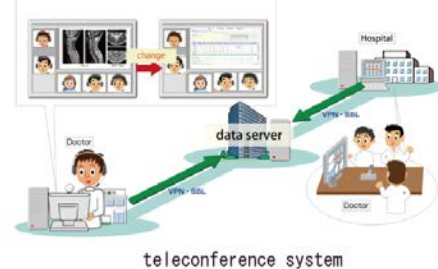
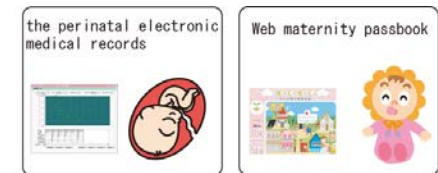
- 2004 Collaboration between the Perinatal Electronic Medical Records and a fetal heart rate remote delivery system(CTG) Ministry of Economy, Trade and Industry
- 2007 Establishment of network system of the Perinatal Electronic Medical Records in Iwate pref. 【Ministry of Health, Labour and Welfare】

### Telemedicine network system called K-MIX

- 2003 Sharing image data among hospitals from terminal PCs 【Kagawa pref. project】
- 2008 Web-conferencing system **(DOCTOR-COM)**  
‘teleconference system integrated with electronic medical records.’  
【Ministry of Internal Affairs and communications】

- 2008 **Development of an electronic Prescription System**  
【Ministry of Internal Affairs and communications】

- 2009 **Diabetic critical path way System**  
【Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology】



Seto Inland Sea Regional Research Center • EHR

← 会員ログイン

+ 読影診断機能患者紹介



地域連携クリティカルパス

コミュニケーション  
ドクター専用

最新トピックス

» 2011年1月18日  
K-MIXに新しい機能が追加されました。

» 2011年1月10日  
新規参画医療機関情報

» 2011年1月7日  
サイトをオープンしました。

一覧はこちら▶

香川県医師会

協力：香川県

香川大学医学部



▶ 高松の医療機関

▶ 中讃の医療機関

▶ 三豊の医療機関

医療機関の役割分担と連携による地域医療の充実を目指す  
全国初の全県的な遠隔医療ネットワーク



▶ K-MIX入会のご案内

ご利用の申請を頂ける医療施設様については、申請手続きを行って頂きますよう、お願いいたします。



▶ 参画医療機関

医療機関の役割分担と連携による地域医療の充実を目指す全国初の全県的な遠隔医療ネットワーク。

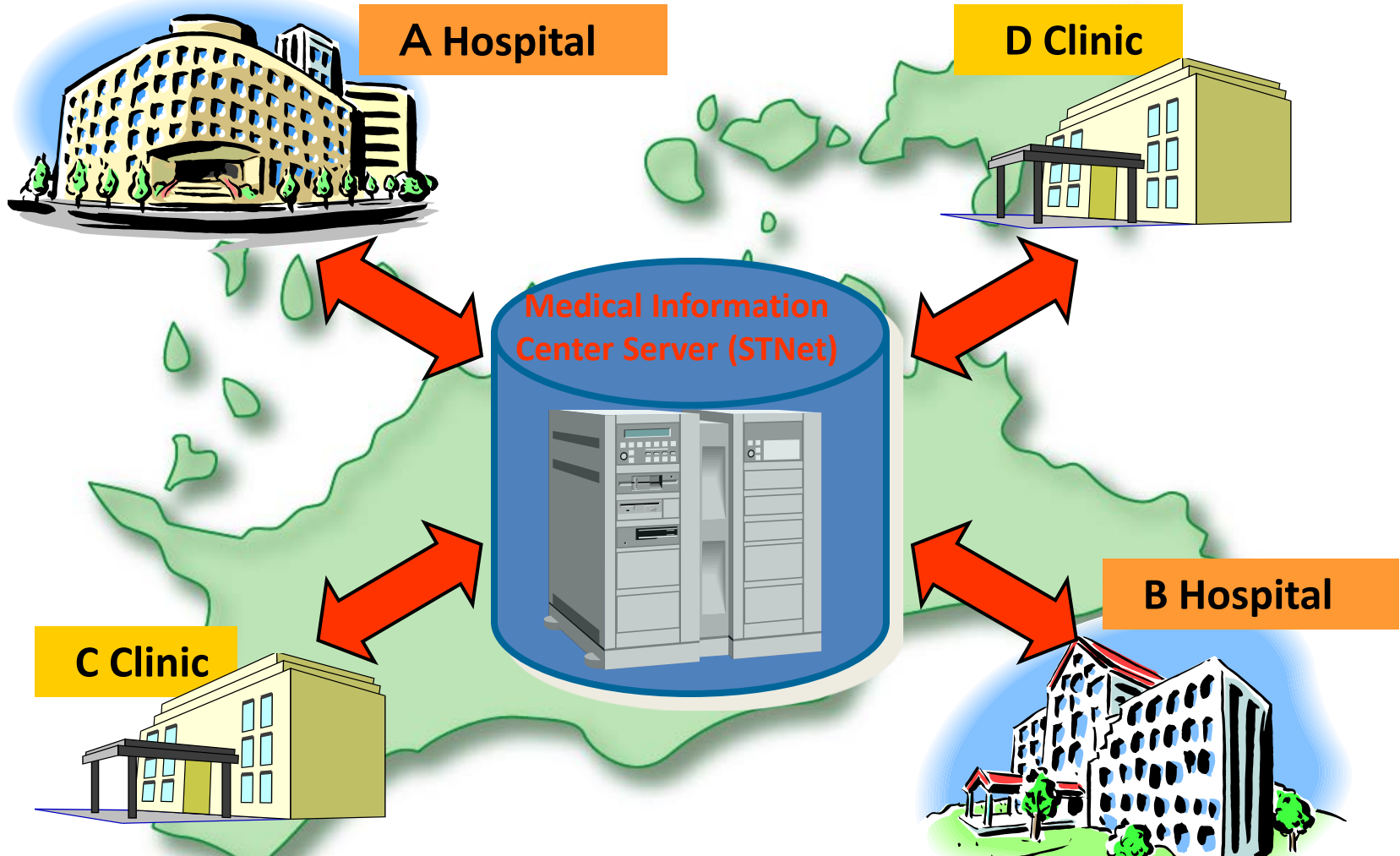


▶ 支援医療機関

医療機関の役割分担と連携による地域医療の充実を目指す全国初の全県的な遠隔医療ネットワーク。



# Image of Kagawa telemedicine network (K-MIX)



The server is not set up in the hospital but at an outside secure data center (IDC) of telecommunication carriers

## The basic concept on development of K-MIX

A basic concept to develop K-MIX is brought together as follows.

**This concept promoted a universal concept of the community health network system**

- 1 The server is set up in the Internet data center where safety is secured.  
The server is not put on a specific medical institution such as the university hospitals.**
- 2 It is possible to use it from anywhere by connecting it with the Internet.  
A special telecommunication line is not needed.**
- 3 It is possible to use it easily with a usual personal computer.  
A special device and special software are not needed.**
- 4 Neither a special protocol nor the format are used.  
The format of Japan or the world standard is used.**
- 5 It is necessary to be able to be connected easily with the different EPR system  
of an individual medical institution.**
- 6 Security must be secured thoroughly.  
The electronic certification and the e-signature by HPKI should be mounted**
- 7 A public organization such as not a private company but prefectures  
and the medical association manages the server taking the responsibility.**
- 8 The management expense can collect from the participating medical institution and  
the system is managed continuing by the registration fee**

ファイルリスト選択 アイコン表示 プリセット値入力

列数 3 終了 << < 1-19/64 > >>



選択



選択



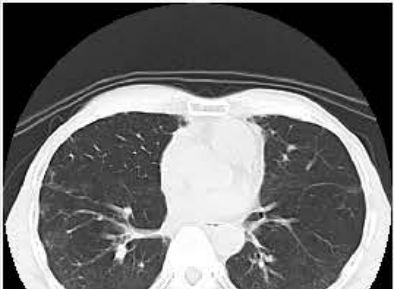
選択



選択



選択



選択



# Kagawa Medical Information eXchange (K-MIX)

10.1.2013

number of hospitals(120)

県外

- 宇都宮セントラルクリニック (栃木県)
  - 浦添総合病院 (沖縄県)
  - 岡田クリニック (広島県)
  - 岡山画像センター (岡山県)
  - 岡山済生会総合病院 (岡山県)
  - 岡山大学病院 (岡山県)
  - 国際貢献大学校メディカルクリニック (岡山県)
  - 佐藤胃腸科外科病院 (岡山県)
  - 中林病院 (兵庫県)
  - 那覇西クリニックまかび (沖縄県)
  - 阪神北広域こども急病センター (兵庫県)
  - ロクト整形外科クリニック (沖縄県)
- (計12機関)

三豊保健医療圏

- 石川医院
  - 岩崎病院
  - 小野医院
  - 香川井下病院
  - 松井病院
  - みすだ内科
  - 三豊市立永康病院
  - 三豊市立西香川病院
  - 三豊総合病院
  - 今滝医院
  - 細川病院
  - 山地外科医院
- (計12機関)

注:脳卒中地域連携パスのみ  
4施設

中讃保健医療圏

- 綾上診療所
  - 石川整形外科クリニック
  - 若佐病院
  - 氏家内科医院
  - 宇多津クリニック
  - 香川労災病院
  - 永生病院
  - 回生病院
  - 加藤病院
  - 国重まこと医院
  - 坂出市立病院
  - 佐藤医院
  - しげのぶ医院
  - 陶病院
  - 坂出聖マルチン病院
  - 国立善通寺病院
  - 善通寺前田病院
  - 滝宮総合病院
  - 田村クリニック
  - つざ内科クリニック
  - 永井整形外科
  - 西山脳神経外科病
  - 番の州ハビネスクリニック
  - まえた整形外科
  - 三木内科胃腸科医院
  - 三宅整形・リハビリクリ  
ニック
  - 宮野病院
  - 山本医院
  - 溝淵クリニック
  - 宮井内科医院
- (計31機関)

小豆保健医療圏

- 町立内海病院
  - 外園医院
  - 土庄中央病院
- (計3機関)

大川保健医療圏

- 県立白鳥病院
  - 大石整形外科医院
  - さめき市民病院
  - 溝淵内科循環器クリニック
  - 山本内科クリニック
- (計5機関)

高松保健医療圏

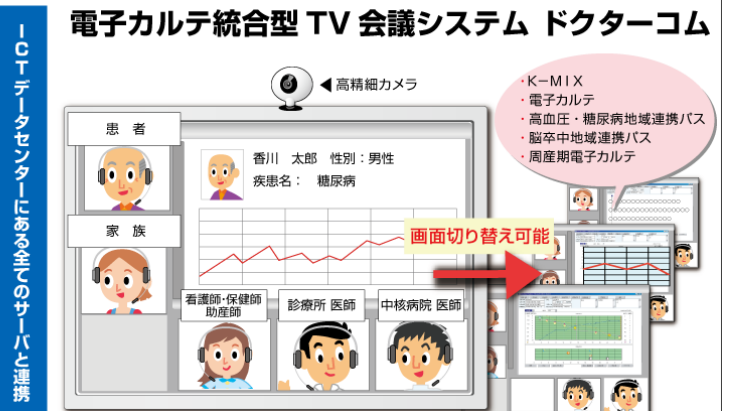
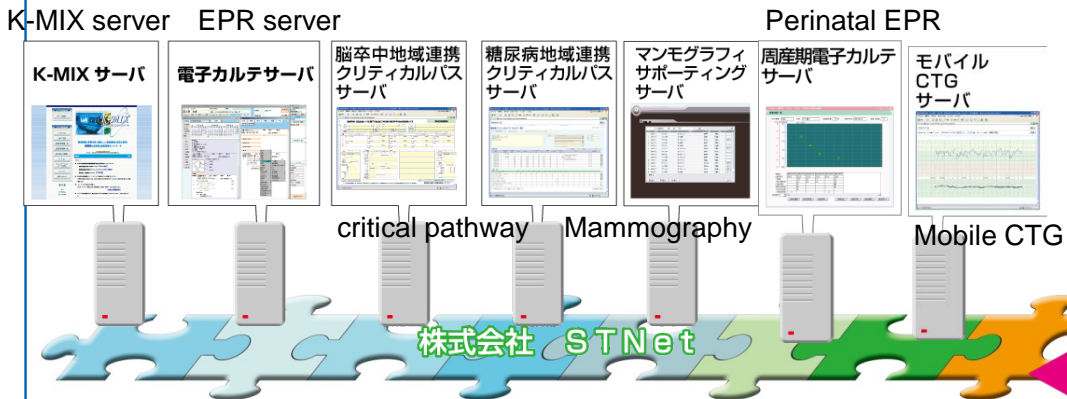
- 阿部内科眼科医院
- 綾田医院
- 医療法人社団 イブニ医院
- N T T高松診療所
- 香川県立がん検診センター
- 香川大学医学部附属病院
- かしむら内科医院
- 櫻村病院
- かつが整形外科クリニック
- 川人外科内科
- 木太三宅病院
- キナシ大林病院
- 久米川病院
- 県立中央病院
- 小西耳鼻咽喉科医院
- 内科・消化器内科佐々木クリニック
- 佐藤クリニック
- セントラルパーククリニック
- 高島病院
- 高松市民病院
- 高松赤十字病院
- 高松平和病院
- 伊達病院
- 谷本内科医院
- 田原内科医院
- さんごの海整形外科

直島町立診療所)

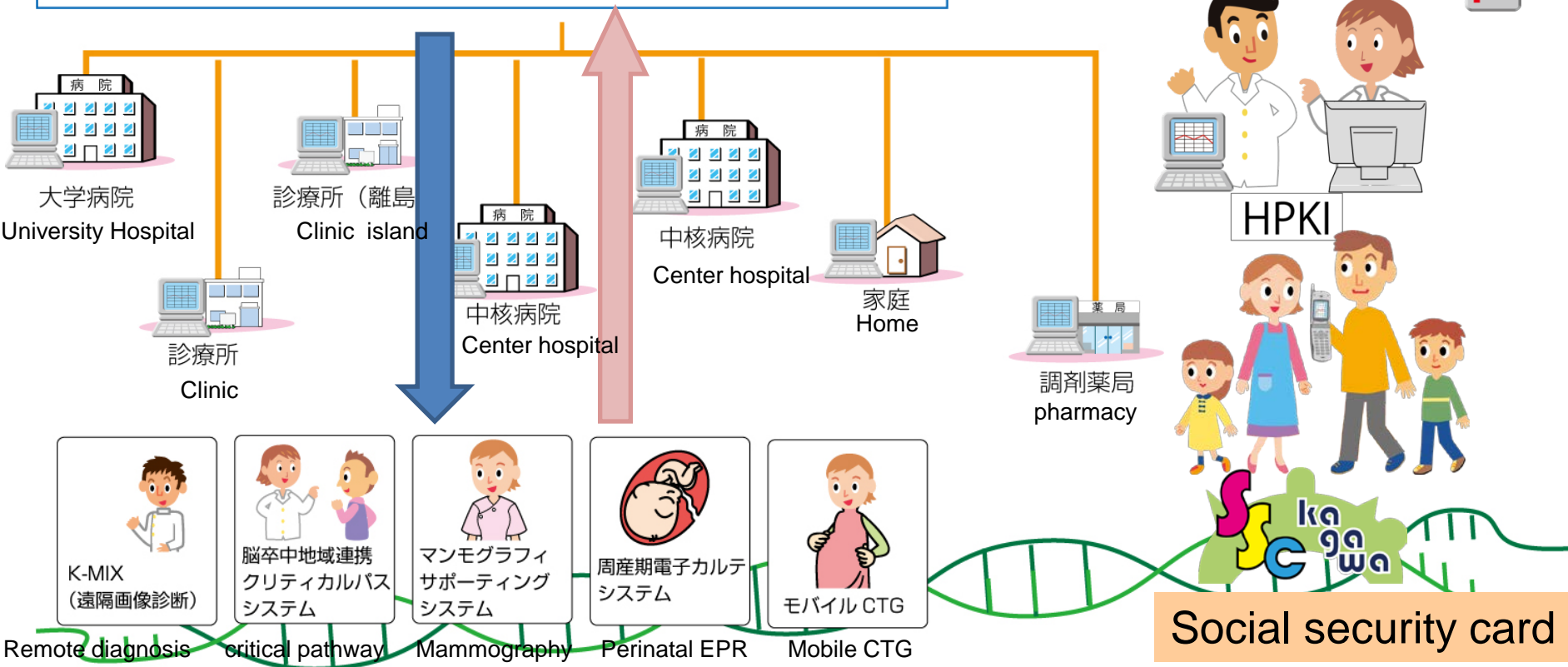
- 中空医院
  - 西高松脳外科・内科クリニック
  - ひがさクリニック
  - 附属三宅リハビリテーション病院
  - 附属陽子レディースクリニック
  - 松原病院
  - 宮武耳鼻咽喉科クリニック
  - 山田医院
  - 整形外科吉峰病院
  - 栗林病院
  - 管循環器科内科クリニック
  - きたたい医院
  - 香西内科医院
  - 田井外科胃腸科医院
  - 木村耳鼻咽喉科医院
  - あきやまクリニック
  - 前田病院
  - さんごの海整形外科
- (計43機関)

# ICT DATA center

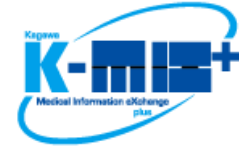
## 香川県の医療分野における ICT 化への取組み



## The Web video conference system DOCTOR-COM



## The name which merged two networks = Kagawa Medical Information eXchange plus



### Kagawa Core Hospital Medical Information Network

Medical Emergency Center, Hospital take the turn in rotation



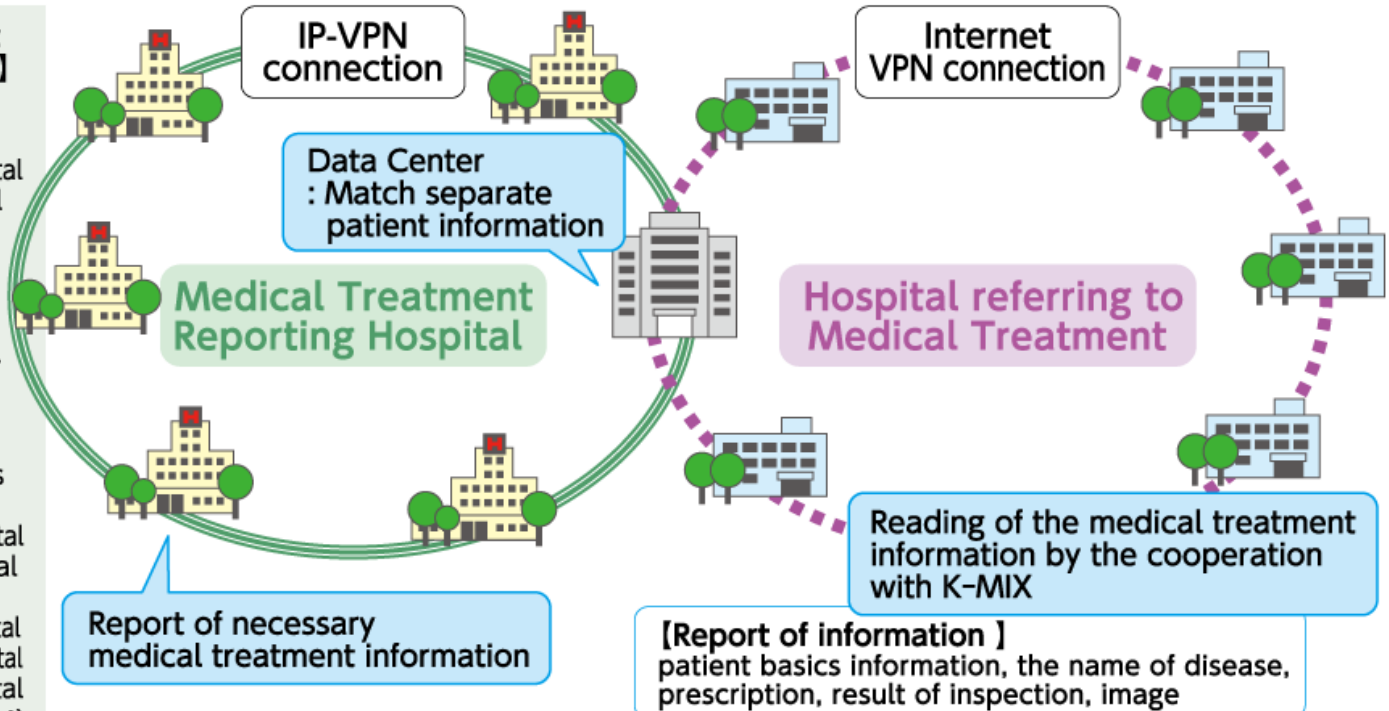
### Kagawa Telediagnosis Medical Network (K-MIX)

Hospital, Medical Office

#### [Medical Treatment Reporting Hospital]

- Kagawa Prefectural Shirotori Hospital
- Sanuki Municipal Hospital
- KagawaSaiseikai Hospital
- Kagawa Prefectural Center Hospital
- Kagawa University Hospital
- KKR Takamatsu Hospital
- Ritsurin Hospital
- Takamatsu Municipal Hospital
- Takamatsu Red Cross Hospital
- Yashima General Hospital
- Kagawa Rosai Hospital
- Kaisei Hospital
- Sakaide Municipal Hospital
- Takinomiya General Hospital
- Mitoyo General Hospital

(2014)



#### [Report of information]

patient basics information, the name of disease, prescription, result of inspection, image

# New Functions of K-MIX+ in 2014

**K-MIX participation medical facilities are able to browse the medical treatment information of the core hospital.**

1

- The information of several core hospitals can be seen by a time series.
- The information which you can browse are as follows;  
Basic patient information, Allergies information, Various types of order information, Results of inspection including picture images, Report information, Medical record information etc...

2

- \*Standardization of the medicine information in regional level. (HOT Code)
- Simply display medicine information even if patient goes to several medical institutions.
- Core hospital has an alarm function to avoid duplicate prescription of medicine.

3

- \*Standardization of the inspection results in regional level. (JLAC10 Code)
- Simply display inspection results even if patient goes to several medical institutions.

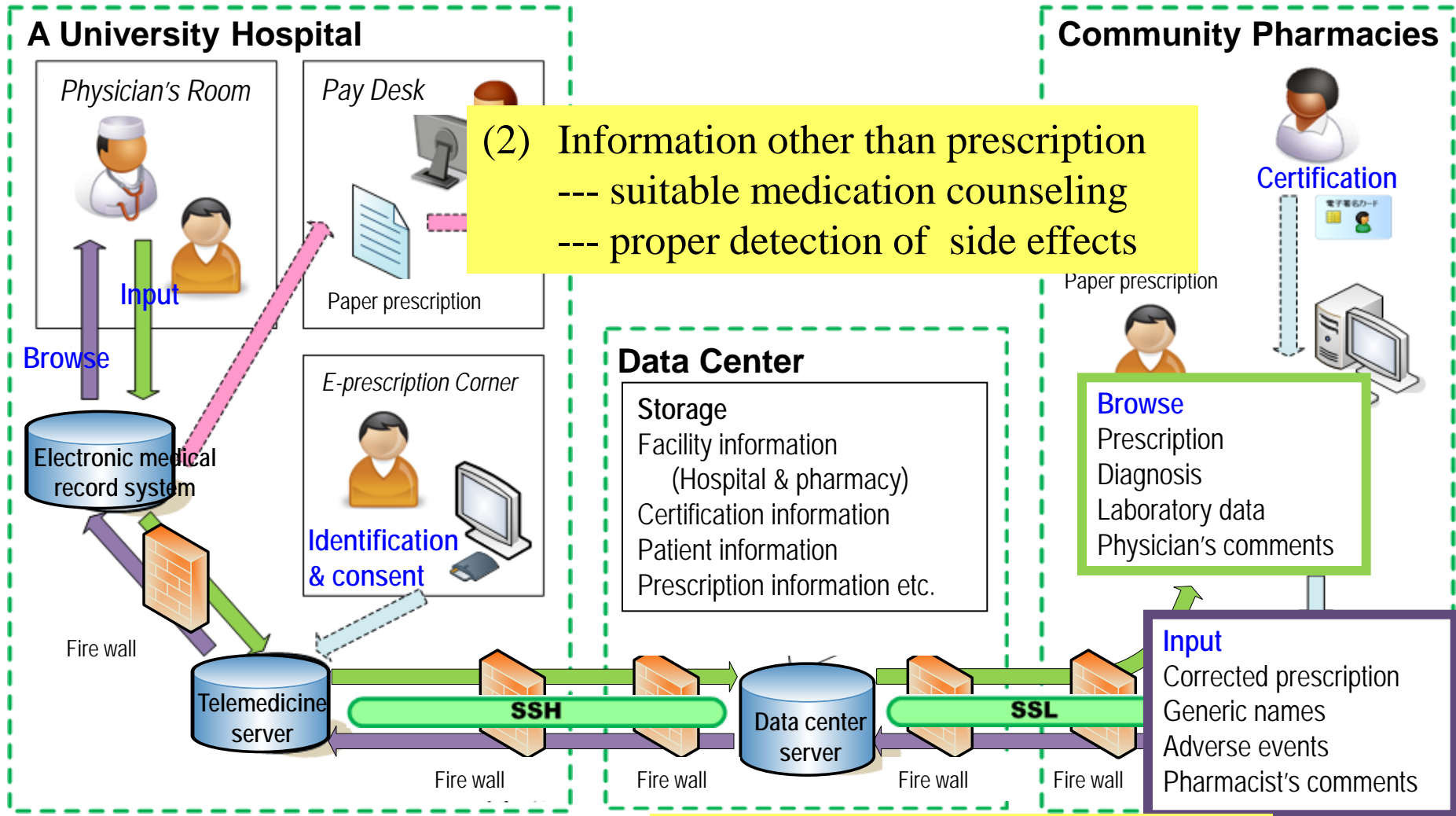
4

**K-MIX+ new functions enabled to show inspection information graphically in different medical institutions and to display prescription information by a time series.**

**Those new functions are the first approach in Japan.**



# Overview of an E-prescription Interactive Network System



(2) Information other than prescription  
 --- suitable medication counseling  
 --- proper detection of side effects

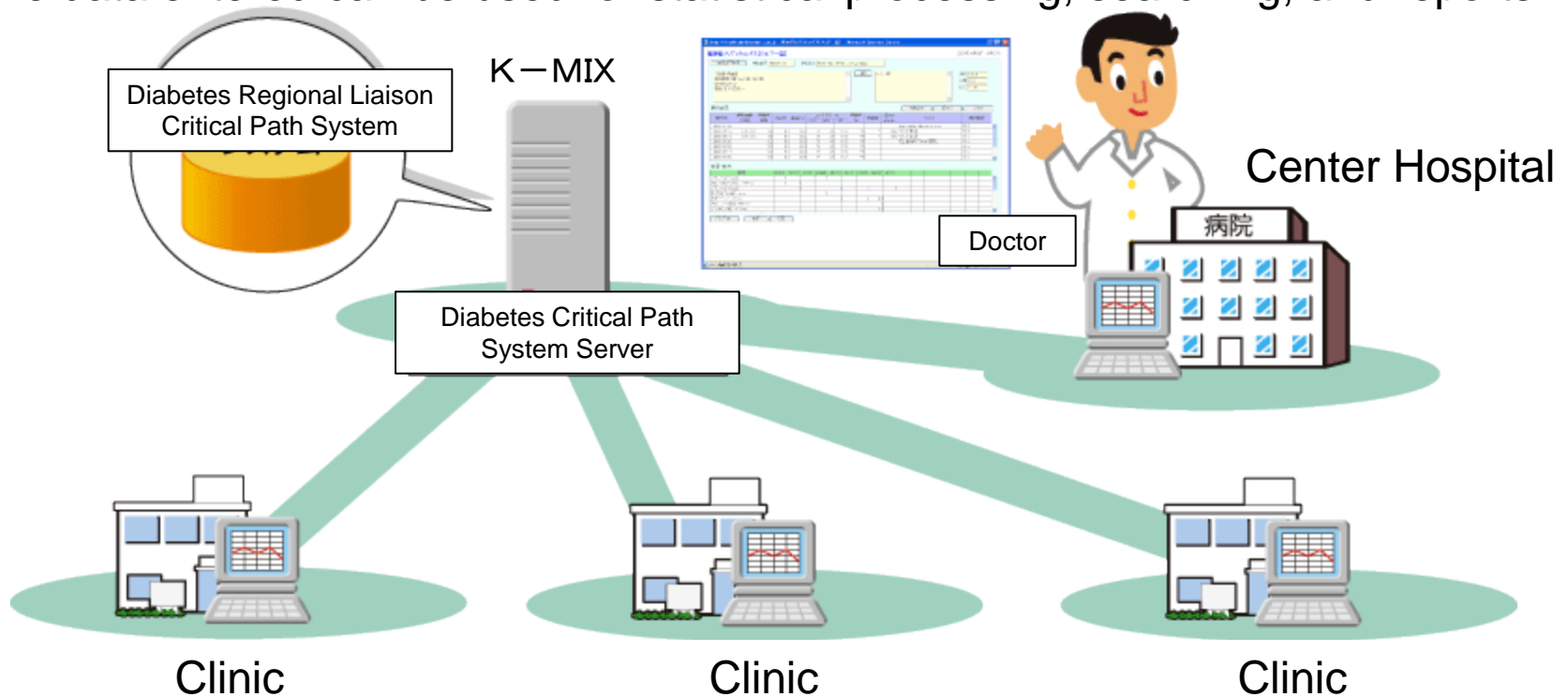
(1) Setup of telemedicine server

(3) Interactive communication  
 --- follow-up of side effects

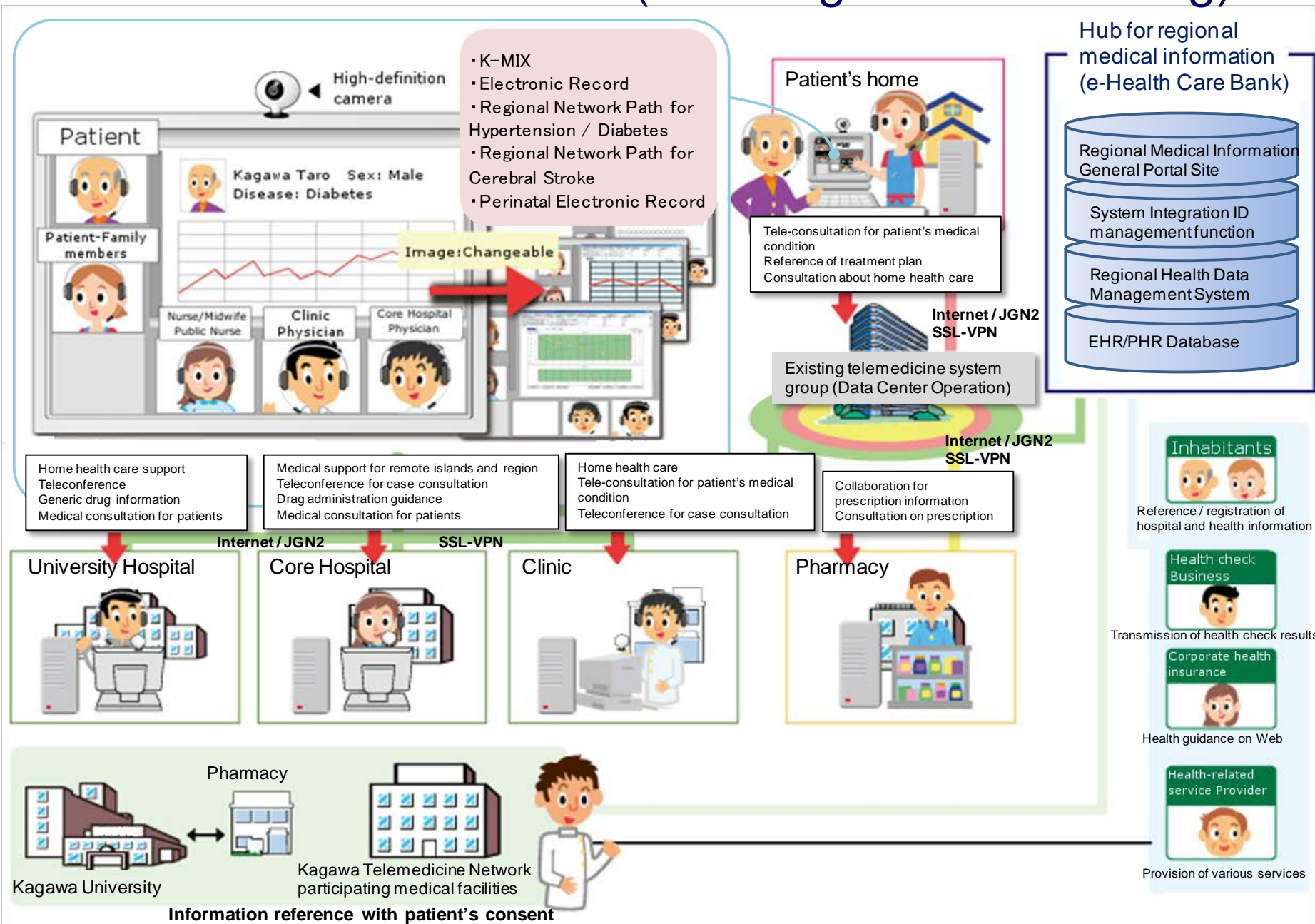
# Diabetes Regional Liaison Critical Path System

This software was created for a regional liaison of diabetes treatment and assists you with the entry of data such as inquiries, findings, progress of symptoms, Examination results, diagnosis, and medicines used.

The data entered can be used for statistical processing, searching, and reports.



# The outline of Doctor Com (the image of the drawing)



Screen for DV camera images

Screen for K-MIX

Physician at clinic

Public nurse

Screen switch

Public nurse

University hospital/Core hospital

Patient's basic information  
Test results

Doctor

VPN • SSL

Kagawa Medical Internet  
Exchange (K-MIX) Data Center

Public nurse

How is this part?  
Has it been  
healed?

Contents of  
consultation  
Image of the  
affected part

VPN • SSL

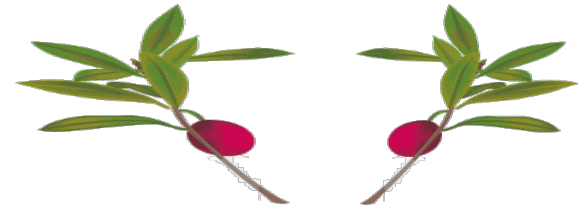
It is getting  
quite well. We  
shall continue  
this treatment  
for a little  
longer.

Patient's  
home

When a nurse (public nurse) visits a patient, through this system, the nurse and a physician can share the same information, evaluate the patient's bed sore, and plan for treatment.

# DOCTOR COM TO ASSIST OLIVE NURSE

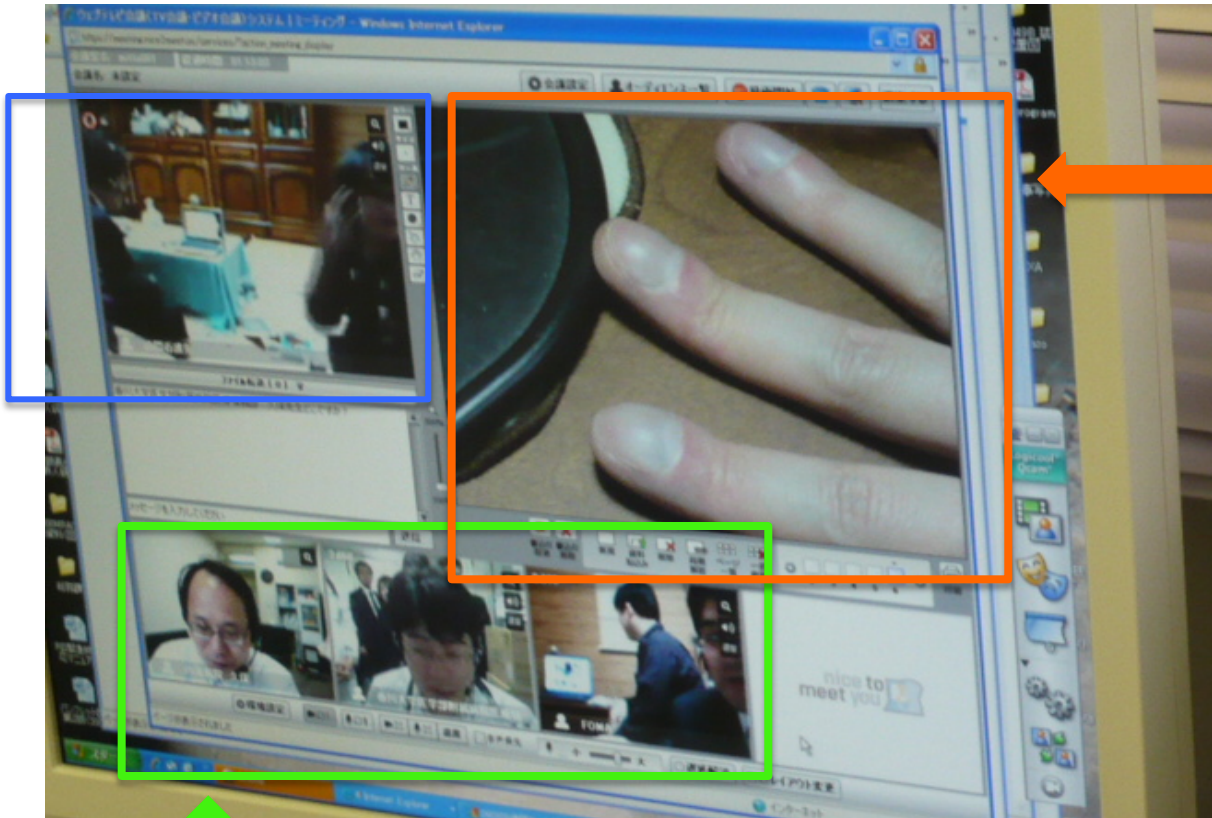
Work with doctors in hospital to have remote instruction via Doctor-Com  
Trained by professionals via distance learning  
Not necessary to move to hospital, work from home



# Scenario 3

## Hospital to Home

Patient  
In her  
home



Patient  
shows her  
finger  
condition

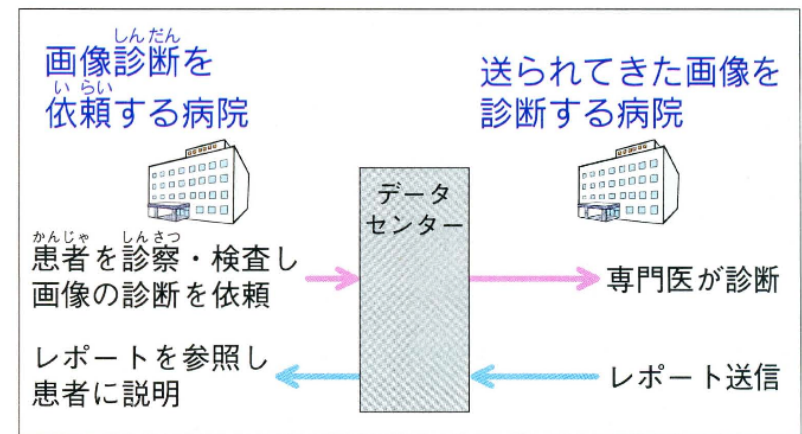
Doctors join diagnostics remotely

## ●通信技術を医療にいかす

➡④送信されてきた患者の画像を見て診断する医師たち(香川県, 三木町, 2010年撮影)

香川大学医学部附属病院には、県内のほかの病院から患者の診断用画像が送信されてきます。専門医がパソコンの画像を見ながら、診断を行います。

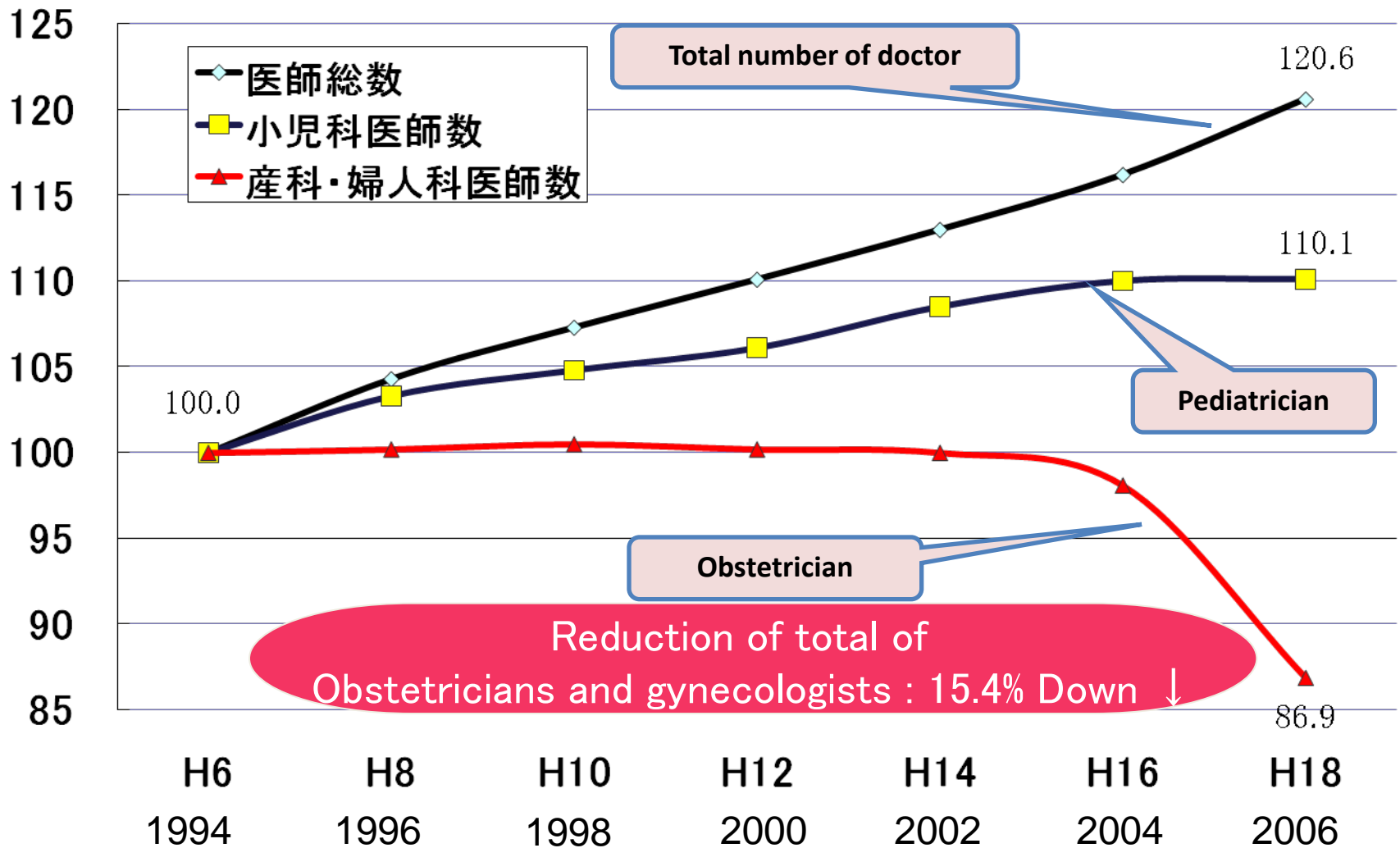
香川県では、大学病院を中心に県内の病院を通信回線で結び、患者の検査データを、ほかの病院の専門医に送信して診断・助言を受けられる遠隔医療ネットワークを築いています。このネットワークを活用することで、山間部や離島にある病院の医師と、大きな病院の専門医が結びつくようになりました。離島や山間部に住む人々は、これまで、遠くの病院まで出かけて、専門医の診察を受けなければなりませんでした。このネットワークを活用することで、地元のかかりつけの病院で、高度な診察を受けられるようになりました。



↑⑤香川県の遠隔医療ネットワークのしくみ  
画像のほか、患者を専門医や専門施設のある病院に紹介しています。

# Number of Obstetrician and Pediatrician in Japan

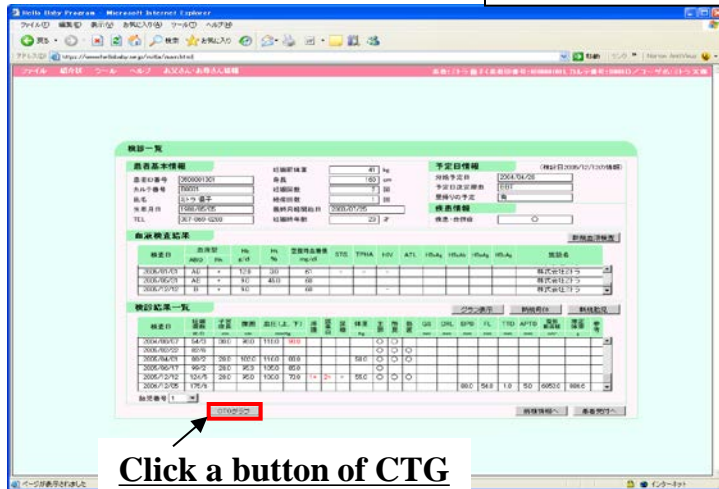
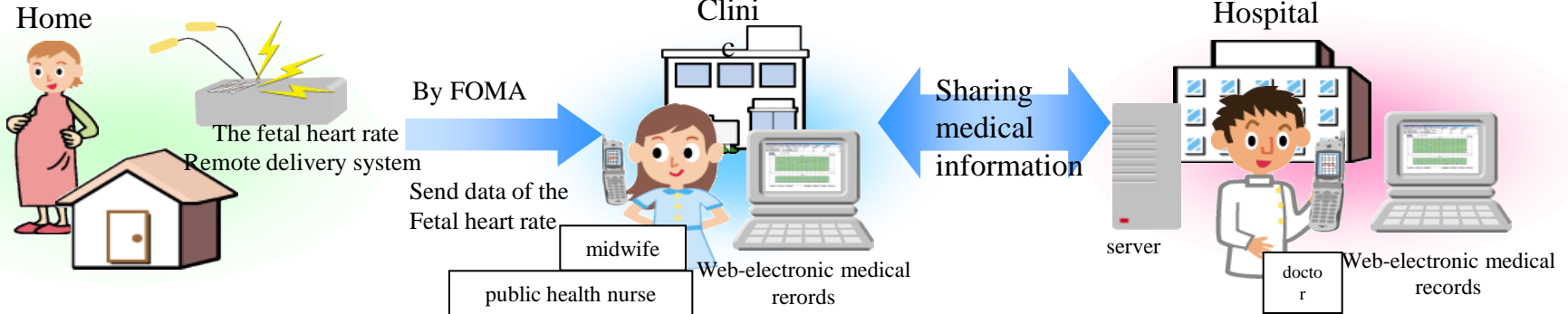
Increase of total of doctors : 32.4% UP ↑



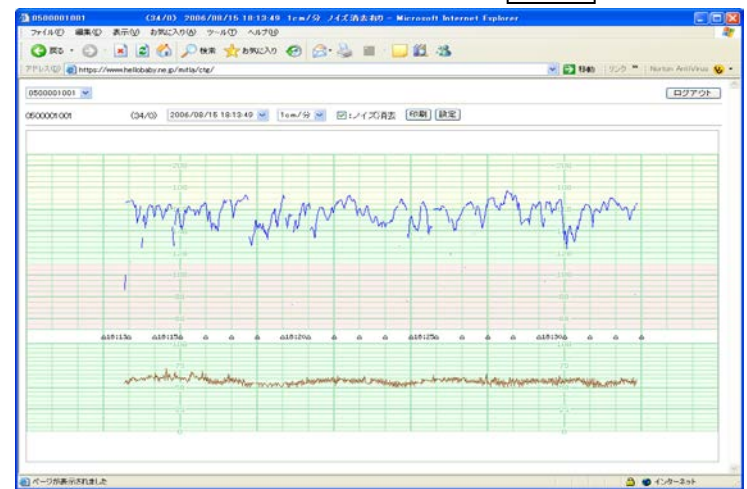


# The clinic can easily share the medical information with the hospital

- Connecting Homes, Clinics, and Hospitals



Perinatal Electronic Medical Records screen on WEB ver.



Fetal heart rate table screen

- A patient's basic information, blood test results, a list of other medical check are displayed
- Fetal heart rate and uterine contraction

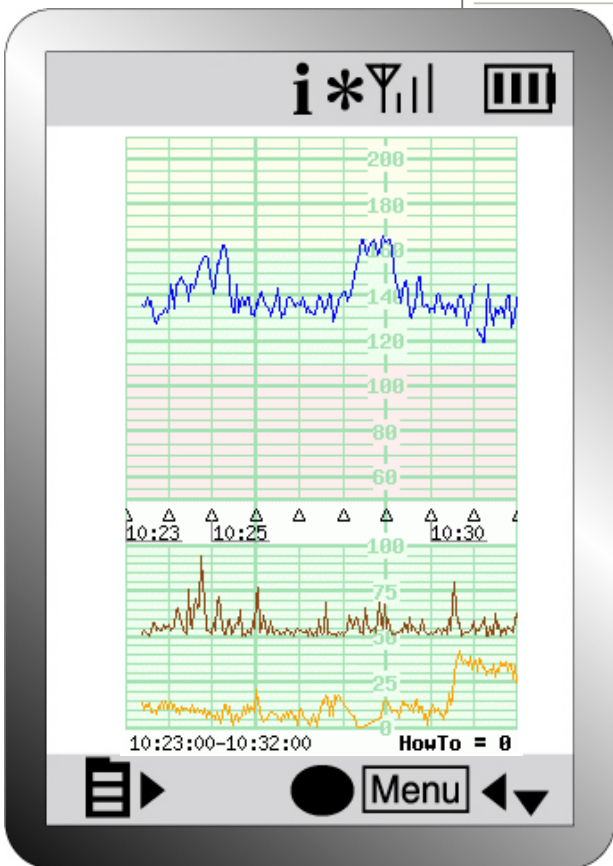
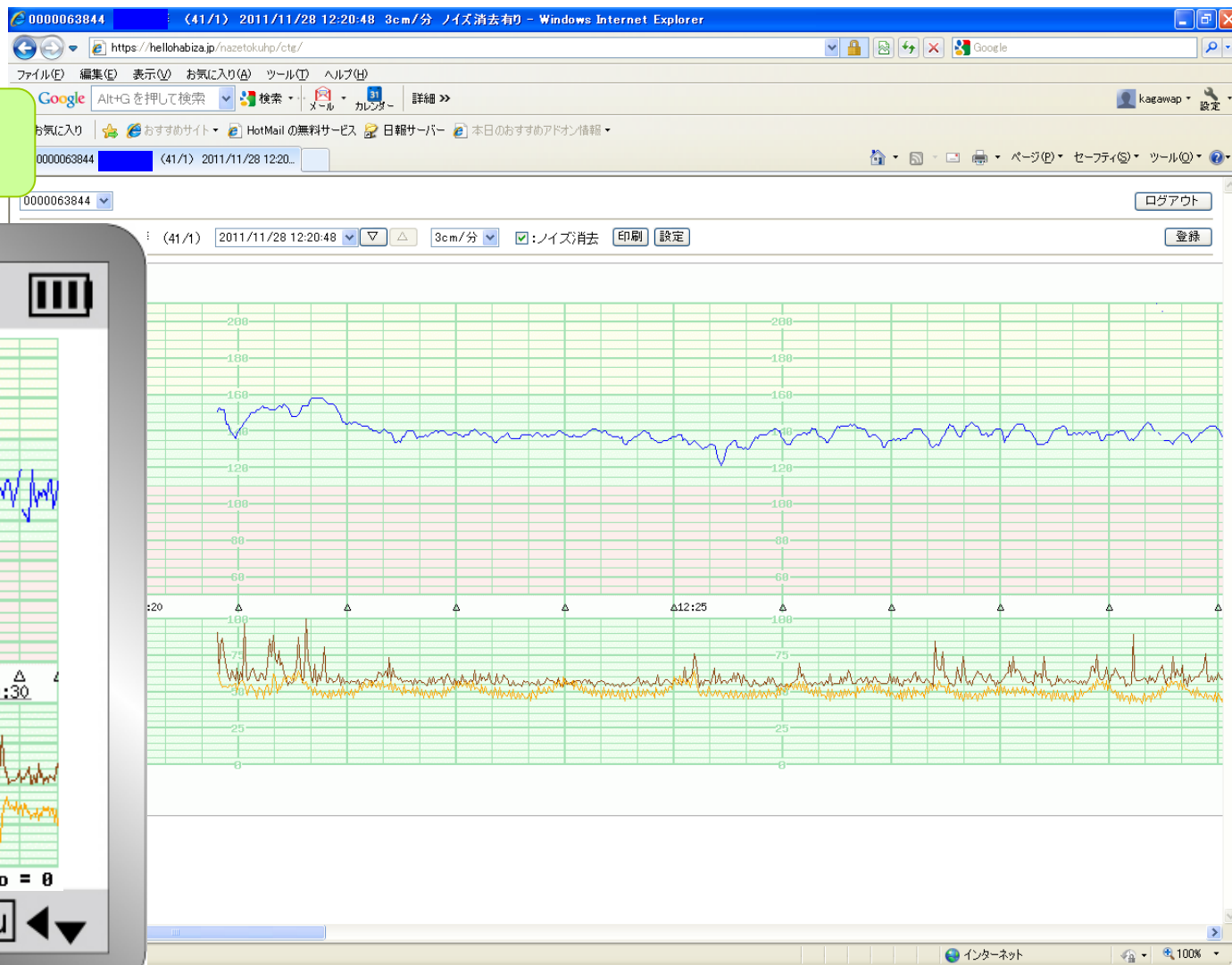
# Developed mobile CTG monitor

**built-in FOMA(3G) communication card**



# PCブラウザ

携帯電話





Japan's Prince Akishino smiles beside Masao Nakabayashi (L), President of the Aiku Hospital, upon his arrive at the hospital with his daughters Mako and Kako in Tokyo September 6, 2006. Prince Akishino's wife, Princess Kiko gave birth on Wednesday to a baby boy -- the first male heir to be born into the ancient imperial family in more than four decades, the Imperial Household Agency said. REUTERS/Toru Hanai (JAPAN)

# In Japan's Rural Areas, Remote Obstetrics Fills the Gap

By NORIMITSU ONISHI

TONO, Japan — Since losing its last obstetrician five years ago, this city of nearly 32,000 in rural northern Japan has been desperately seeking a replacement. So desperately, in fact, that it recently promised a horse to any obstetrician willing to come here.

There have been no takers yet. In the meantime, the city has adopted a high-tech measure that may portend the future of child delivery in Japan: pregnant women are examined remotely by obstetricians using real-time data transmitted to the doctors' cellphones. When the doctors judge that a patient is about to go into labor, the woman heads to the nearest city with a maternity ward — usually Kamaishi, a 40-minute drive east of here, reached by a winding, mountainous, two-lane road that can be treacherous in the winter.

Japan, with a rapidly aging population and a declining birth rate, is grappling with a severe shortage of working obstetricians and places for them to work. With a dearth of babies, hundreds of hospitals and clinics in Japan have shuttered their maternity wards since the beginning of the decade, turning their attention to potentially more lucrative elderly care.

Since 2000, the number of obstetricians in Japan has declined by more than 5 percent to 11,282 in 2004, the most recent year for which figures are available, according to the government. But that figure masks the



By Sozumi for The New York Times

Yukie Kikuchi, right, a midwife in Tono, examines Azusa Furudate, using the high-tech system.



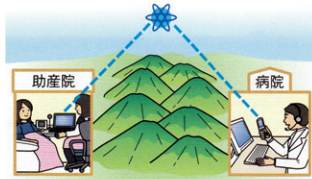
over the Internet. Using Internet telephony software, the doctor, patient and midwife can talk and see one another on the laptop.

With this system, Dr. Ogasawara can determine whether a patient is in

said she found herself preferring the system to going regularly to the hospital, as she had done before giving birth to her daughter, now 5.

"When I'd go to the hospital, I'd have to wait a long time just to brief-

# The Textbook of elementary school in Japan



④ 遠隔医療のしくみ



③ 検診を受ける千葉さん



① テレビ電話での診察



② 診察する医師

## 調べる

情報化が進むことで、  
これからの病院と患者との  
つながりはどのようになって  
いくのでしょうか。



**情報の発達と医療の進歩** たかしさんたちは、岩手県遠野市で行われている、情報ネットワークを活用した遠隔医療について調べてみました。



「遠い場所から長い時間をかけて、毎週病院に通うのはたいへんだと思います。」



「情報ネットワークを使って、はなれた地域でも医師と妊婦さんが連絡を取り合い検診をしていることがわかりました。」



## 検診を受ける千葉さんの話

わたしの家からとなりの釜石市にある病院までは、車で片道40分ほどかかります。冬は、雪の中を行かなくてははいけません。検診の半分を遠野市の助産施設でできるようになったので、とても助かっています。また、テレビ電話で先生とお話ができるので、安心して検診を受けられます。

妊婦さんの自宅に近い助産施設からお腹の心音を電子情報で医師に送り、診察を受けるというシステムは、病院からはなれたところに住んでいる妊婦さんにとっては助かります。



「情報ネットワークが整備されて、生活が便利になっていることがわかりました。」

## ◆在宅医療◆

岡山県の総合患者支援センターでは、岡山市から30km以上はなれた高梁市の診療所と、テレビ電話機能つき携帯電話を使った遠隔医療を進めています。山あいですお年寄りが家で適切な医療を受けることができるようになりました。センターから医師がパソコンを見ながら患者の体調を聞いて、治療の方針を決めていきます。患者から、なじみの看護師がそばにいてくれるので安心してという声が寄せられています。

●携帯電話からパソコンに送られてきた患者の様子をチェックする。



## ことば

### 遠隔医療

遠くはなれた医師と患者との間をインターネットなどでつなぎ、患者の情報を伝えて、それをもとに診断や指示などの診療を行うことです。

# 周産期電子カルテネットワーク

Perinatal Medical Information Network

Okinawa

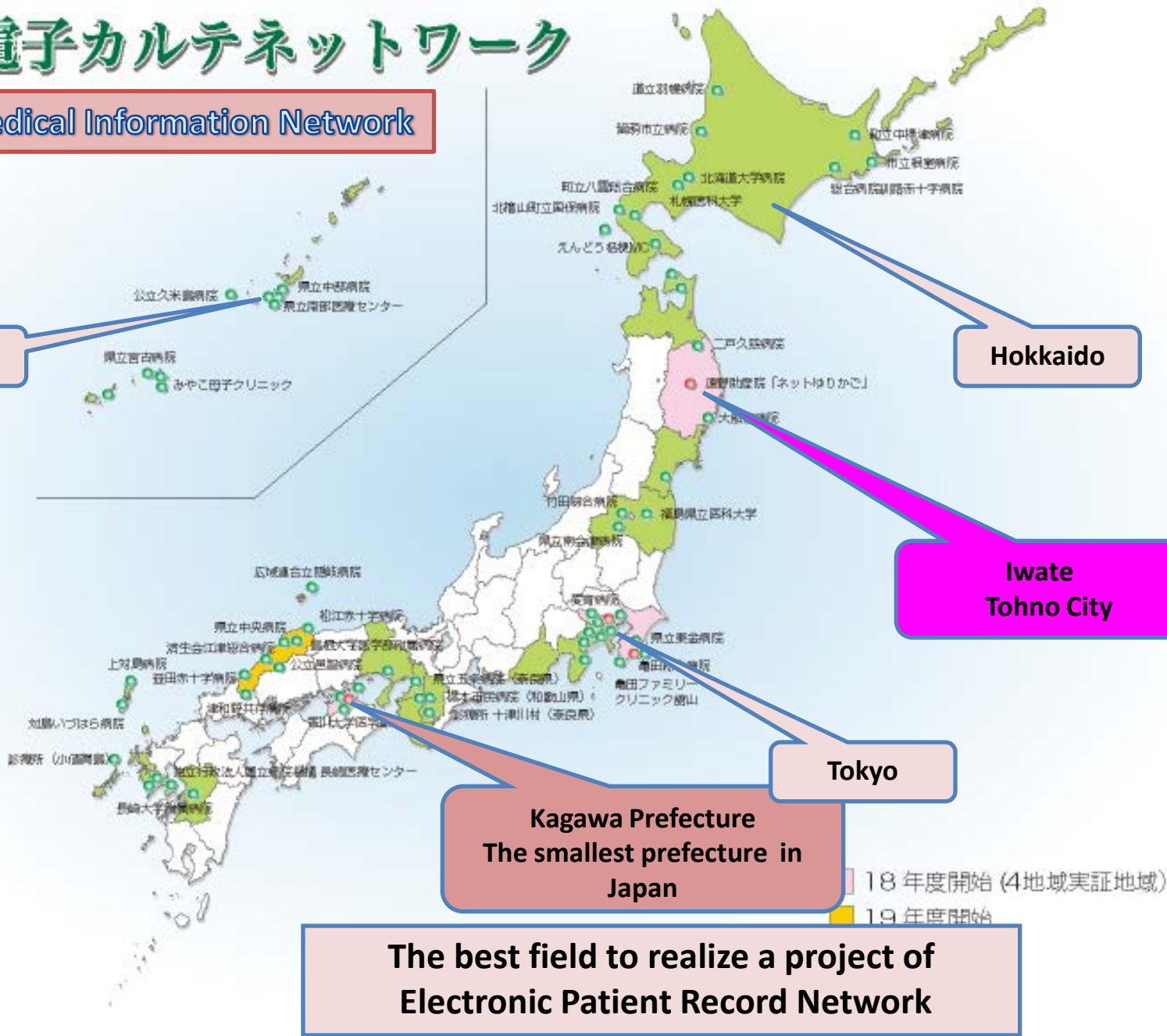
Hokkaido

Iwate  
Tohno City

Tokyo

Kagawa Prefecture  
The smallest prefecture in  
Japan

The best field to realize a project of  
Electronic Patient Record Network



# ▪ Applying Our Model to Thailand (JICA project)

- Chiang Mai University Hospital
- Naresuan University Hospital

