

Kyoto Smart city Expo.
2016.06.01

Kyoto University



University of Miyazaki



gEHR Project: Nation-wide EHR Implementation in JAPAN

YOSHIHARA Hiroyuki, MD/Ph.D
Emeritus professor of
Kyoto University and University of Miyazaki

謝辞

本研究は国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (AMED) 臨床研究等ICT基盤構築研究事業の支援を受けた
“大規模健康・診療データ収集・利活用に関する研究”

Acknowledgement

This research is supported by "Clinical Study Oriented ICT Infrastructure Development Project - Sustainable Massive Health and Clinical Data Repository for Secondary Use" from Japan Agency for Medical Research and Development, AMED (15lk1010001h0001).

EHR Research Unit

- **5 years project, since 2013.04**
- Original members come from
 - **Kyoto University Hospital**
- Staff
 - Naoto KUME (Associate Prof.)
 - Shinji KOBAYASHI (Lecturer)
- Lab belongs to
 - **Graduate School of Informatics
Social Informatics
Design school unit**
 - **Graduate School of Medicine**
- Research collaboration with 5 companies
 - Pharmaceutical company
 - Lab test company
 - Sier company
 - Healthcare service company



Computerization in medicine (in Japan)



1999 Electric insurance claim submission

- **DPC**; Diagnosis Procedure Combination
 - Japanese DRG
 - Inclusive payment, based on primary disease name, per a day

2003 EMR installation in hospitals

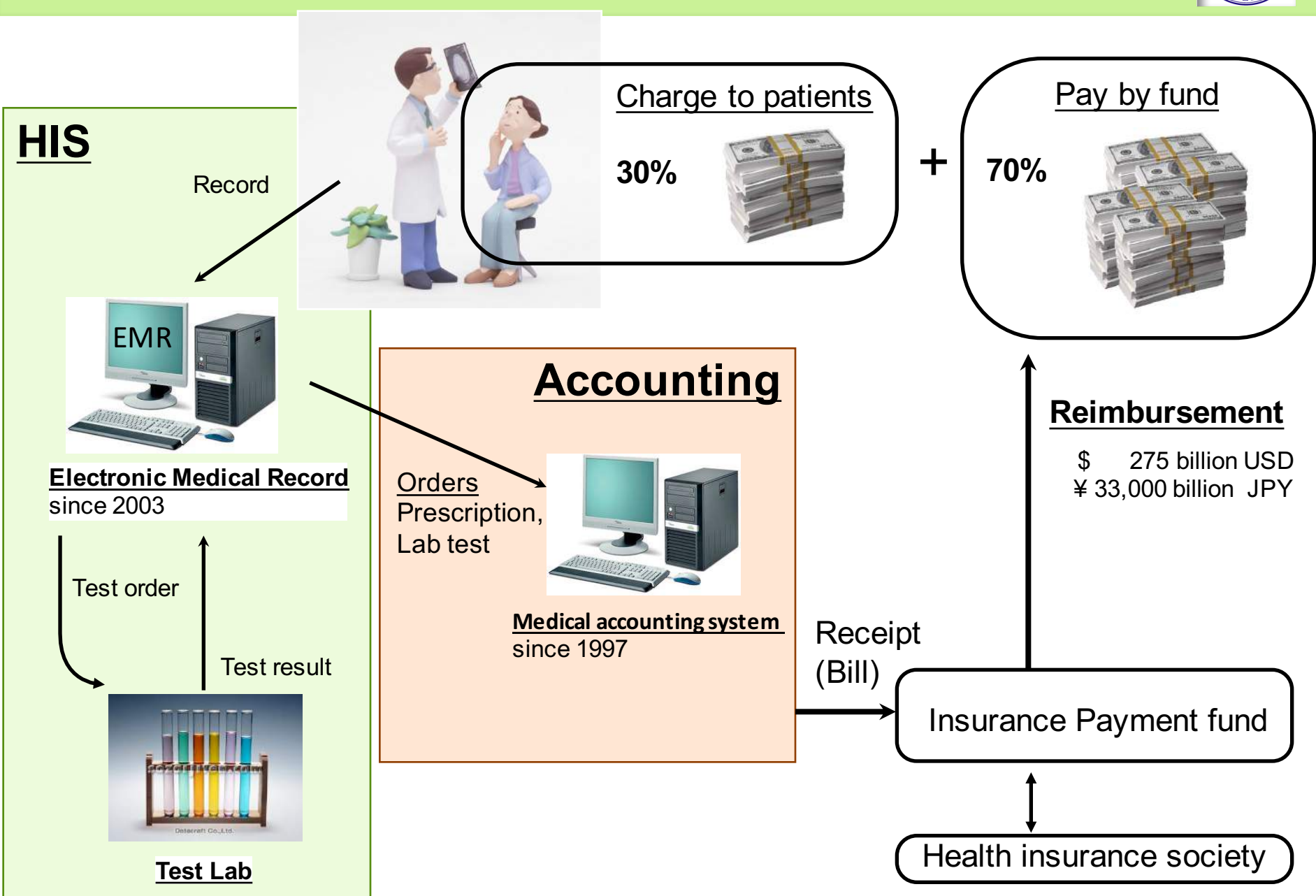
	Electric insurance claim	EMR
Hospitals (>600 beds)	96%	70%
Clinics (GPs)	96%	30%

“Kokumin-eisei no doukou”, Health, Labour and Welfare Statistics Association, 2012

EMR: Hospital domestic HIS

EHR: Regional medical information sharing system

Medical Accounting System and EMR



HIS

Record



Charge to patients

30%



+

70%



Pay by fund



Electronic Medical Record
since 2003

Test order

Test result



Test Lab

Accounting

Orders
Prescription,
Lab test



Medical accounting system
since 1997

Receipt
(Bill)

Reimbursement

\$ 275 billion USD
¥ 33,000 billion JPY

Insurance Payment fund

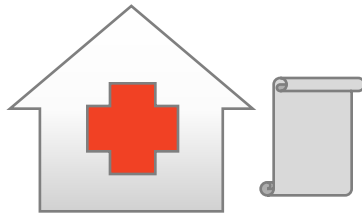
Health insurance society

What is EHR; Electronic Health Record?



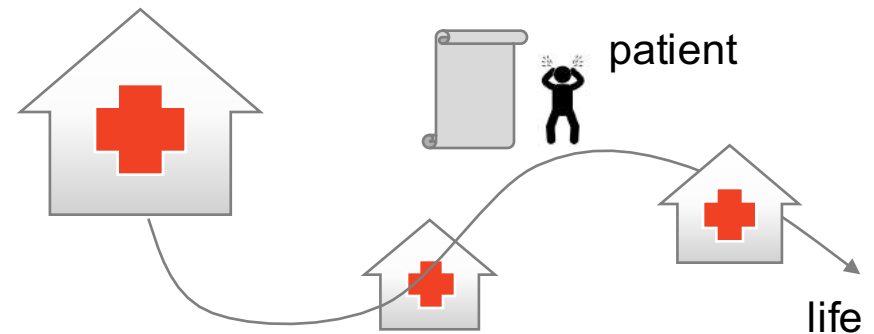
• EMR

- Electronic Medical Record
- Record is **secured** in an institute
 - Belongs to an **institute**



• EHR

- Electronic Health Record
- Record is **shared** in a region
 - Belongs to a **patient**



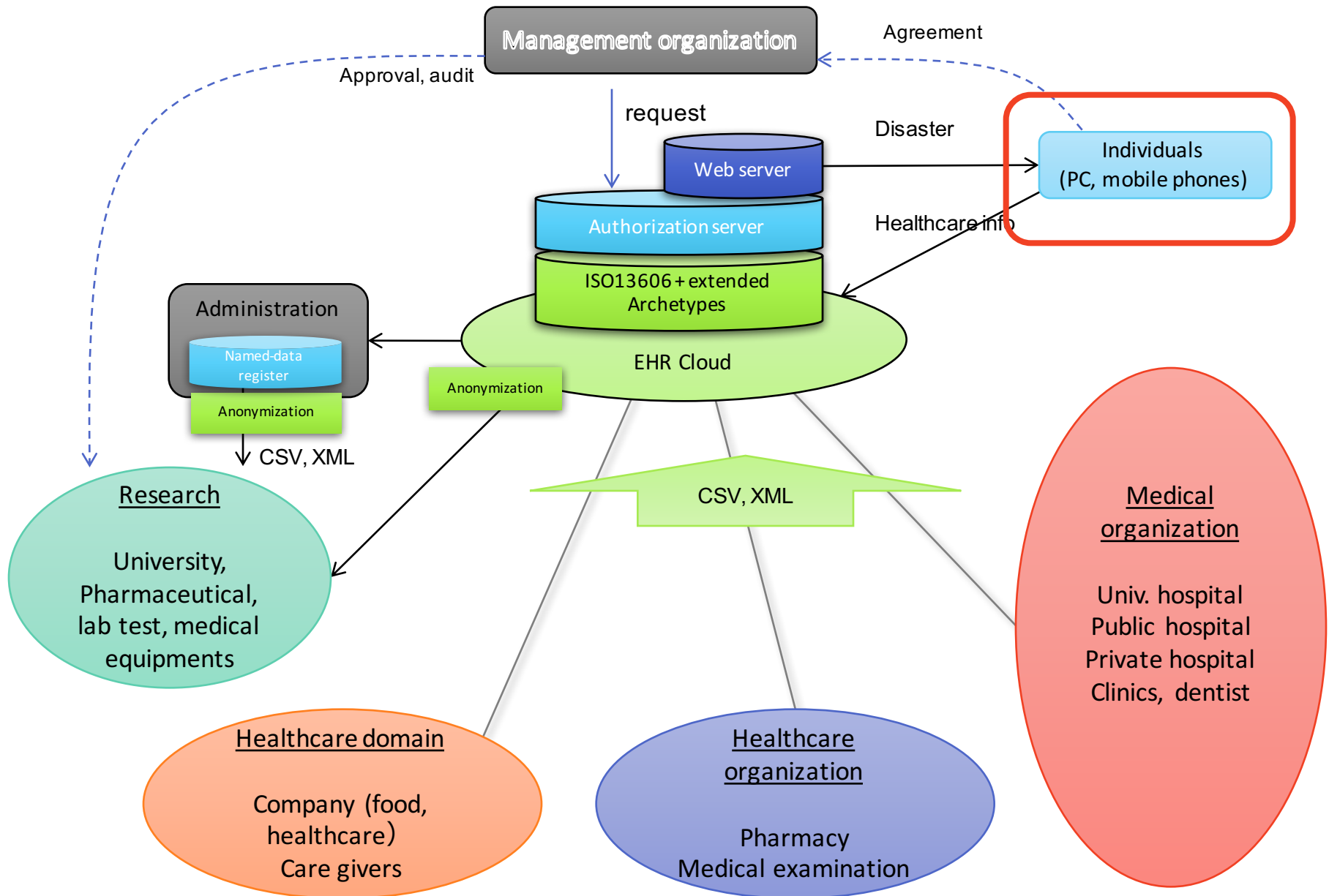
• Risk

- Multiple prescriptions
- Overlapped lab test
- Difficulties on HTA
 - Health technology Assessment

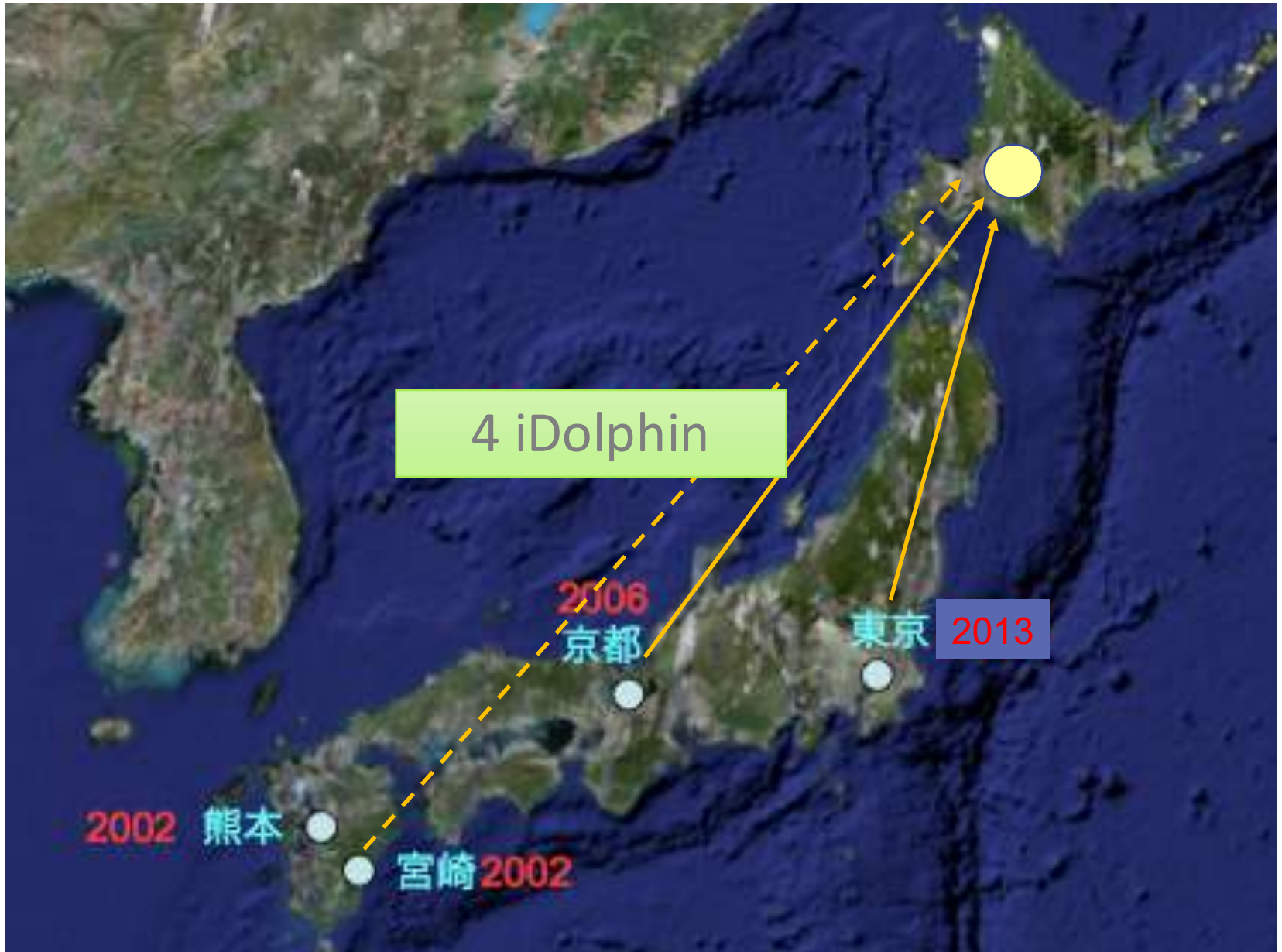
• Risk

- Access violation
- Reference responsibility
- Social consensus

Sustainable EHR-centered Ecosystem



Data center (current state)





Kyoto Association for Cooperative Medicine

トップ : 個人の方へ : 医療関係者の方へ : 医療ウェブサーチ : 広報 : 団体概要 : リンク

まいこセンター個人口座

初めての方はこちら>

ログイン

医療機関向けサービス

初めての方はこちら>

サービスの利用

gooからだログ連携実験

からだログ ログイン

メニュー

- 個人の方へ
- 医療関係者の方へ
- 医療ウェブサーチ
- 広報
 - トピックス
 - NEWS LETTER
 - メディア情報
- 団体概要
 - NPOまいこネットとは
 - 定款
 - 会員名簿

特定非営利活動法人 京都地域連携医療推進協議会



私たちは京都の地域連携医療を推進します。

モバイルサービス

携帯で閲覧



iPadアプリで閲覧



メンテナンス⁺

2013.10.18 【復旧】 08:30 にログイン後の画面で、文書リスト検索ができない不具合は解消しています。ご不便をお掛けして申し訳ありませんでした。

2013.10.17 【停止】 現在、ログイン後の画面で、文書リスト検索ができなくなっています。対策中ですので今しばらくお待ちいただきますようお願い致します。

2013.10.01 【注意】 iPadアプリをご利用の皆様：現行のiPadアプリは、iOS7では動作いたしません。iDolphinViewerを継続利用いただくためには、iOS7へのバージョンアップをお控えいただくようお願い致します。現在 iOS7 対応の準備を進めています。対応でき次第、新バージョンをご案内申し上げます。

3500 users; 5% of patient of two univ. hospitals, Opt-in

新着⁺

iPadアプリ iDolphin Viewer ver.1.4 がリリースされました。ま



Document list



カルテ検索 文書作成 受診医療機関 利用者情報 地域ID 26070000016 氏名 吉原 博幸 性別 男性 生年月日 1949年03月12日

地域共有カルテ検索(詳細)

検索期間と文書種別を選択して下さい

医療機関	全ての医療機関 ▼
検索期間	開始 <input type="text"/> 年 <input type="text"/> 月 <input type="text"/> 日
	<input type="button" value="日付"/>
	終了 <input type="text"/> 年 <input type="text"/> 月 <input type="text"/> 日
	<input type="button" value="日付"/>
文書種別	<input type="checkbox"/> 患者情報
	<input type="checkbox"/> 健康保険情報
	<input type="checkbox"/> 診断履歴情報
	<input type="checkbox"/> 生活習慣情報
	<input type="checkbox"/> 基礎的診療情報
	<input checked="" type="checkbox"/> 初診時特有情報
	<input checked="" type="checkbox"/> 経過記録情報
	<input checked="" type="checkbox"/> 手術記録情報
	<input checked="" type="checkbox"/> 臨床サマリー情報
	<input type="checkbox"/> 予約請求情報
	<input type="checkbox"/> 点数金額情報
	<input checked="" type="checkbox"/> 紹介状情報
<input checked="" type="checkbox"/> 検査結果情報	
<input checked="" type="checkbox"/> 報告書情報	
表示件数	10件 ▼ / ページ

地域共有カルテ検索結果一覧

検索結果 239件中 1件 ~ 10件を表示

1ページの表示件数

選択	文書名	作成日	作成者	作成施設	作成資格
<input type="checkbox"/>	内視鏡報告書情報	2014年02月06日	京都大学 医学部附属病院	京都大学医学部附属病院	医師
<input type="checkbox"/>	内視鏡報告書情報	2014年02月06日	京都大学 医学部附属病院	京都大学医学部附属病院	医師
<input type="checkbox"/>	検歴情報	2014年01月30日	京都大学 医学部附属病院	京都大学医学部附属病院	医師
<input type="checkbox"/>	経過記録情報	2014年01月30日	京都大学 医学部附属病院	京都大学医学部附属病院	医師
<input type="checkbox"/>	検歴情報	2014年01月29日	京都大学 医学部附属病院	京都大学医学部附属病院	医師
<input type="checkbox"/>	経過記録情報	2014年01月29日	京都大学 医学部附属病院	京都大学医学部附属病院	医師
<input type="checkbox"/>	経過記録情報	2014年01月23日	京都大学 医学部附属病院	京都大学医学部附属病院	医師
<input type="checkbox"/>	経過記録情報	2014年01月22日	京都大学 医学部附属病院	京都大学医学部附属病院	医師
<input type="checkbox"/>	検歴情報	2013年10月31日	京都大学 医学部附属病院	京都大学医学部附属病院	医師
<input type="checkbox"/>	経過記録情報	2013年10月31日	京都大学 医学部附属病院	京都大学医学部附属病院	医師

Lab test result list



患者情報 地域ID 26070000016 氏名 吉原 博幸 性別 男性 生年月日 1949年03月12日 << 前のデータ 次のデータ >>

検査情報

作成者 京都大学 医学部附属病院【0000】 作成施設 京都大学医学部附属病院【1.2.840.114319.5.16.2.1】
 作成日 2014年 01月 30日 診療科 初期診療・救急科【23】

報告状態 採取日時 2014年 01月 29日 15時 45分 29秒
 検査セット 緊急検査室1 受付日時 1000年 01月 01日 00時 00分 00秒
 依頼番号 063634482014-01-2915:26:50U282311A001 報告日時 2014年 01月 30日 08時 34分 08秒
 依頼者 小笠原 辰樹 依頼施設 京都大学医学部附属病院
 検査者 検査施設 京都大学医学部附属病院

検査項目	結果値	単位	上限	下限	判定
血液					
HCT	39.2	%			基準値内
HGB	13.4	g/dL			基準値内
RBC	4.05	10 ¹² /L			基準値内
MCV	96.8	fL			基準値内
MCH	33.1	pg			基準値内
MCHC	34.2	%			基準値内
WBC	5.9	10 ⁹ /L			基準値内
PLT	169	10 ⁹ /L			基準値内
Neutrophil	49.8	%			基準値内
Lymphocyte	41.2	%			上限値超え
Monocyte	7.1	%			上限値超え
Eosinophil	1.4	%			下限値未満
Basophil	0.5	%			基準値内
像コメント1	サンコウチ				基準値内
LYMPH#	2.4	10 ⁹ /L			基準値内
NEUT#	2.9	10 ⁹ /L			基準値内
測定機器	凝固器-1				基準値内
APTT	32.6	秒			基準値内
PT(sec)	13.4	秒			基準値内
PT(act)	78	%			下限値未満
PT(INR)	1.16				基準値内
測定機器	凝固器-2				基準値内
CRP	0.1	mg/dL			基準値内
ALT/GPT	25	U/L			基準値内
LDH	191	U/L			基準値内
BUN	15	mg/dL			基準値内
UA	4.8	mg/dL			基準値内
AMY	85	U/L			基準値内
AST/GOT	21	U/L			基準値内
ALP	122	U/L			基準値内
T-Bil	0.7	mg/dL			基準値内
抱合型D-Bil	0.1	mg/dL			基準値内
TP	7.4	g/dL			基準値内
K	4.2	mEq/L			基準値内
Cl	102	mEq/L			基準値内
ALB	4.4	g/dL			基準値内
Ca	8.8	mg/dL			基準値内
CRE (eGFR)	0.82	mg/dL			基準値内
γ-GTP	11	U/L			基準値内
T-CHO	158	mg/dL			基準値内
CK	125	U/L			基準値内
Na	138	mEq/L			基準値内
血清血糖	101	mg/dL			基準値内
測定機器	糖生化-2				基準値内

【拡大表示】

検査情報

作成者 京都大学 医学部附属病院【0000】 作成施設 京都大学医学部附属病院【1.2.840.114319.5.16.2.1】
 作成日 2014年 01月 30日 診療科 初期診療・救急科【23】

報告状態 採取日時 2014年 01月 29日 15時 45分 29秒
 検査セット 緊急検査室1 受付日時 1000年 01月 01日 00時 00分 00秒
 依頼番号 063634482014-01-2915:26:50U282311A001 報告日時 2014年 01月 30日 08時 34分 08秒
 依頼者 小笠原 辰樹 依頼施設 京都大学医学部附属病院
 検査者 検査施設 京都大学医学部附属病院

検査項目	結果値	単位	上限	下限	判定
血液					
HCT	39.2	%			基準値内
HGB	13.4	g/dL			基準値内
RBC	4.05	10 ¹² /L			基準値内
MCV	96.8	fL			基準値内
MCH	33.1	pg			基準値内
MCHC	34.2	%			基準値内
WBC	5.9	10 ⁹ /L			基準値内
PLT	169	10 ⁹ /L			基準値内
Neutrophil	49.8	%			基準値内
Lymphocyte	41.2	%			上限値超え
Monocyte	7.1	%			上限値超え
Eosinophil	1.4	%			下限値未満
Basophil	0.5	%			基準値内

iPad, iPhone viewer for Patients



Document lists



このアプリについて 文書選択

ユーザ 京都 まいこ ID 26070000177

文書種別	日付範囲	表示件数	医療機関
全て	全て	全て	全て
お気に入り サマリー 経過記録	過去2年分 過去1年分 過去3ヶ月分	最新10件 11~20件 21~30件	京都府立医科大学附属... まいこネットワークセ... 京都大学医学部附属病院

検索欄:

検体検査結果	総診部	2014-03-07
検体検査結果	総診部	2014-03-07
検体検査結果		2014-02-07
自由記載ノート		2014-01-15
検体検査結果	臨検部	2013-12-06
検体検査結果	臨検部	2013-10-21
検体検査結果	臨検部	2013-09-12
検体検査結果	検査学	2013-05-14
検体検査結果	検査学	2013-05-14
検体検査結果	検査学	2013-05-14
検体検査結果	検査学	2013-05-13
検体検査結果	医情部	2013-05-07

- Progress course
- Prescription
- Lab test result
- Summary
- Reports

Lab test result and graph view



前 次

[選択画面に戻る](#)

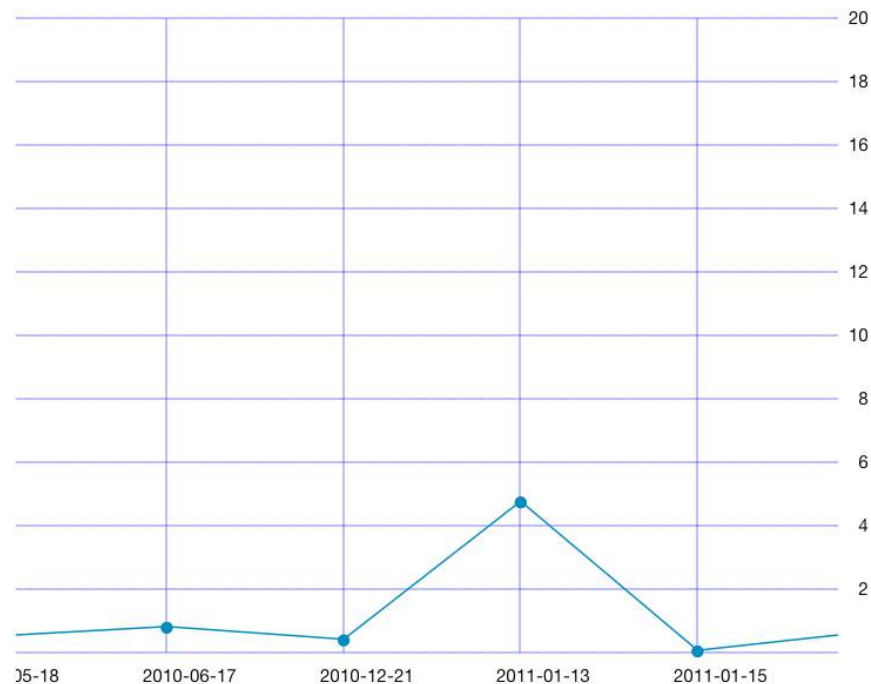
ユーザ 京都 まいこ ID 26070000177 作成日 2014-03-07T17:44:00
診療科 総診部 閲覧文書 検体検査結果 検査内容 情報なし

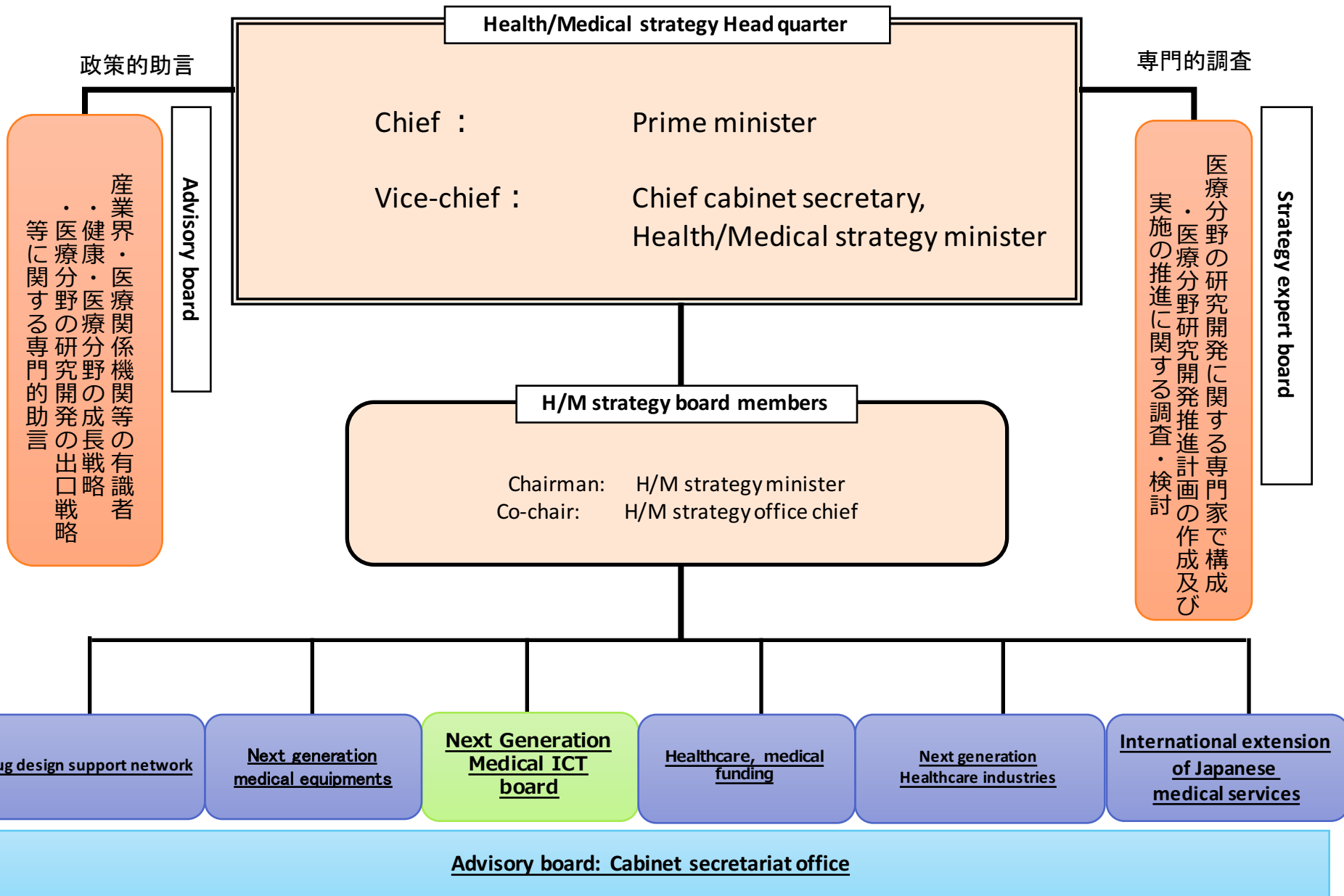
骨髓像(M/E` Mザ` 染色)	(null)
臨床検査部鏡検依頼	(検査部)
巨核球所見	(-)
M/E比	14.2
顆粒球系	(null)
骨髓芽球	0.0%
白血病芽球Typel	0.0%
白血病芽球Typell	0.0%
白血病細胞(M系)	0.0%
好中性	(null)
前骨髓球	0.0%
骨髓球	0.0%
後骨髓球	0.0%
桿状核球	1.0%
分葉核球	69.0%
好酸性	(null)
前骨髓球	0.0%
骨髓球	0.0%
後骨髓球	0.0%

[戻る](#)

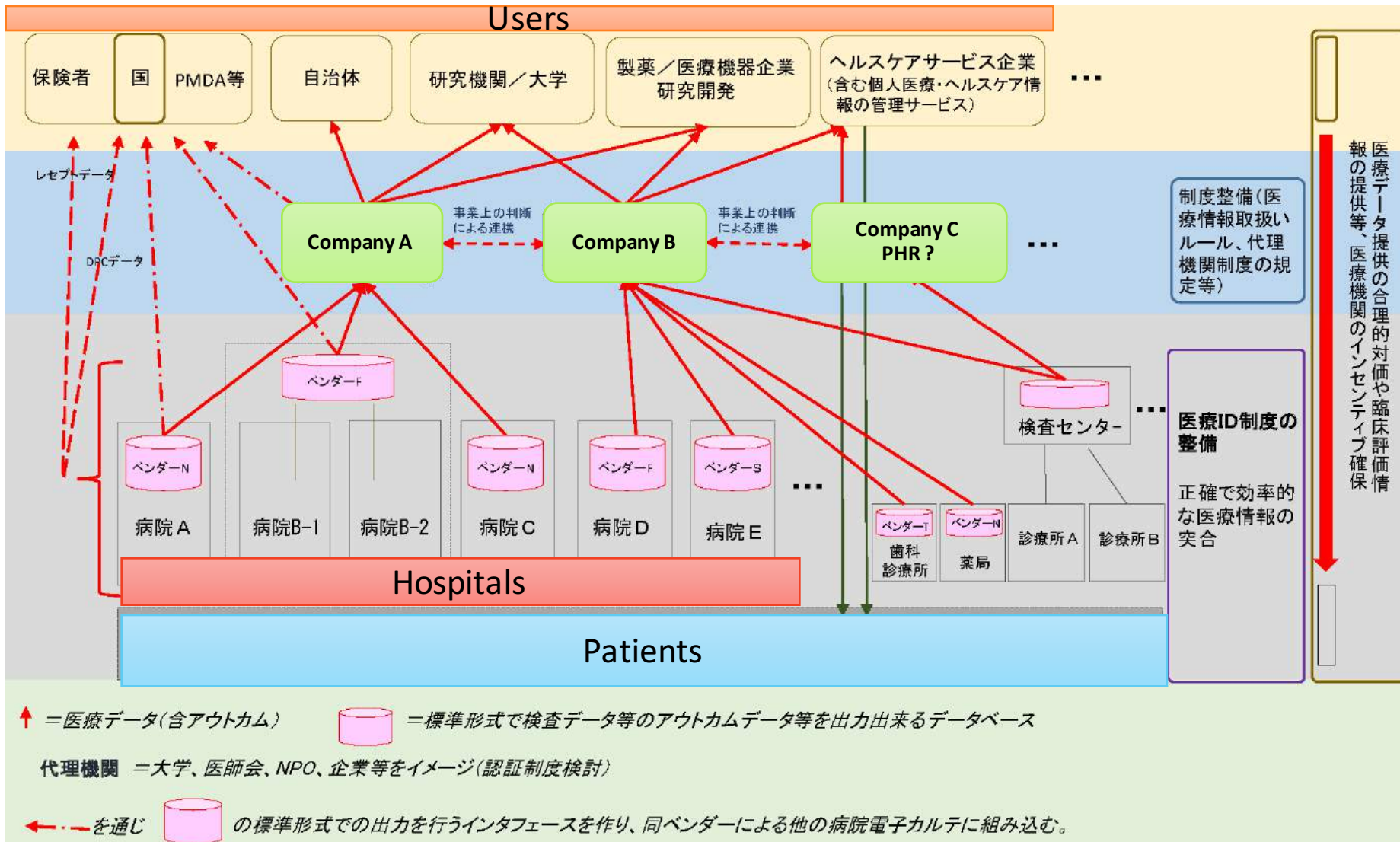
ユーザ 京都 まいこ ID 26070000177 作成日 2013-05-13T00:00:00
診療科 検査学 文書種別 グラフ 検査内容

クレアチニンの経過





Next generation Medical ICT infrastructure project



National EHR Trials in The World



- Canada
- USA
- UK
- Finland
- Estonia
- Singapore
- Australia
- New Zealand
- Russia (Moscow)



Nation	Budget	Population	Budget/person
Singapore	280 million USD	5 million	56 USD
Canada	2 billion USD	33 million	60 USD
U.S.A	20 billion USD	300 million	66 USD

As running 5 to 10 year



60 USD/person would be required

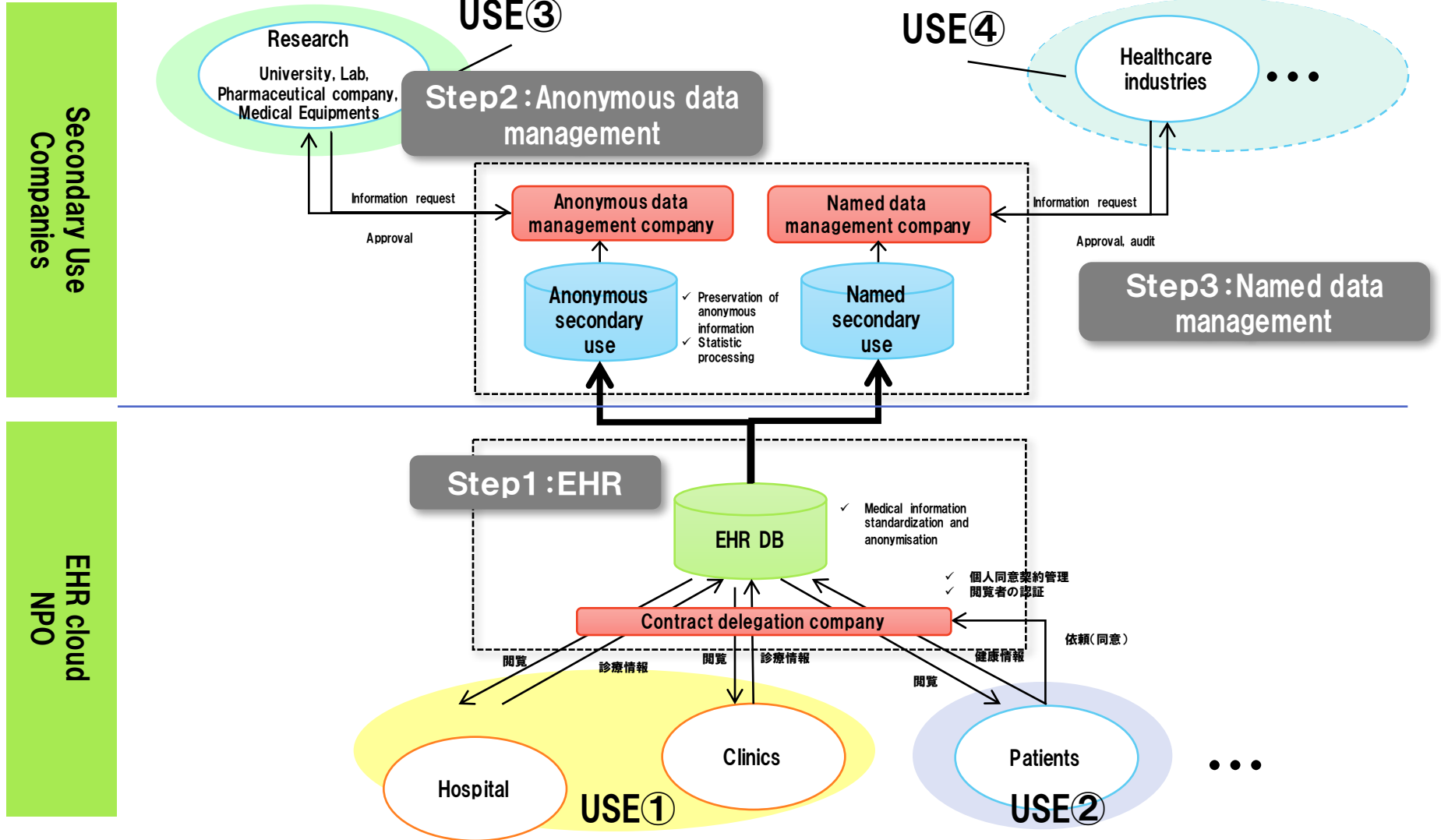
Expectation

Japan	7.8 billion USD	130 million	60 USD
-------	-----------------	-------------	--------

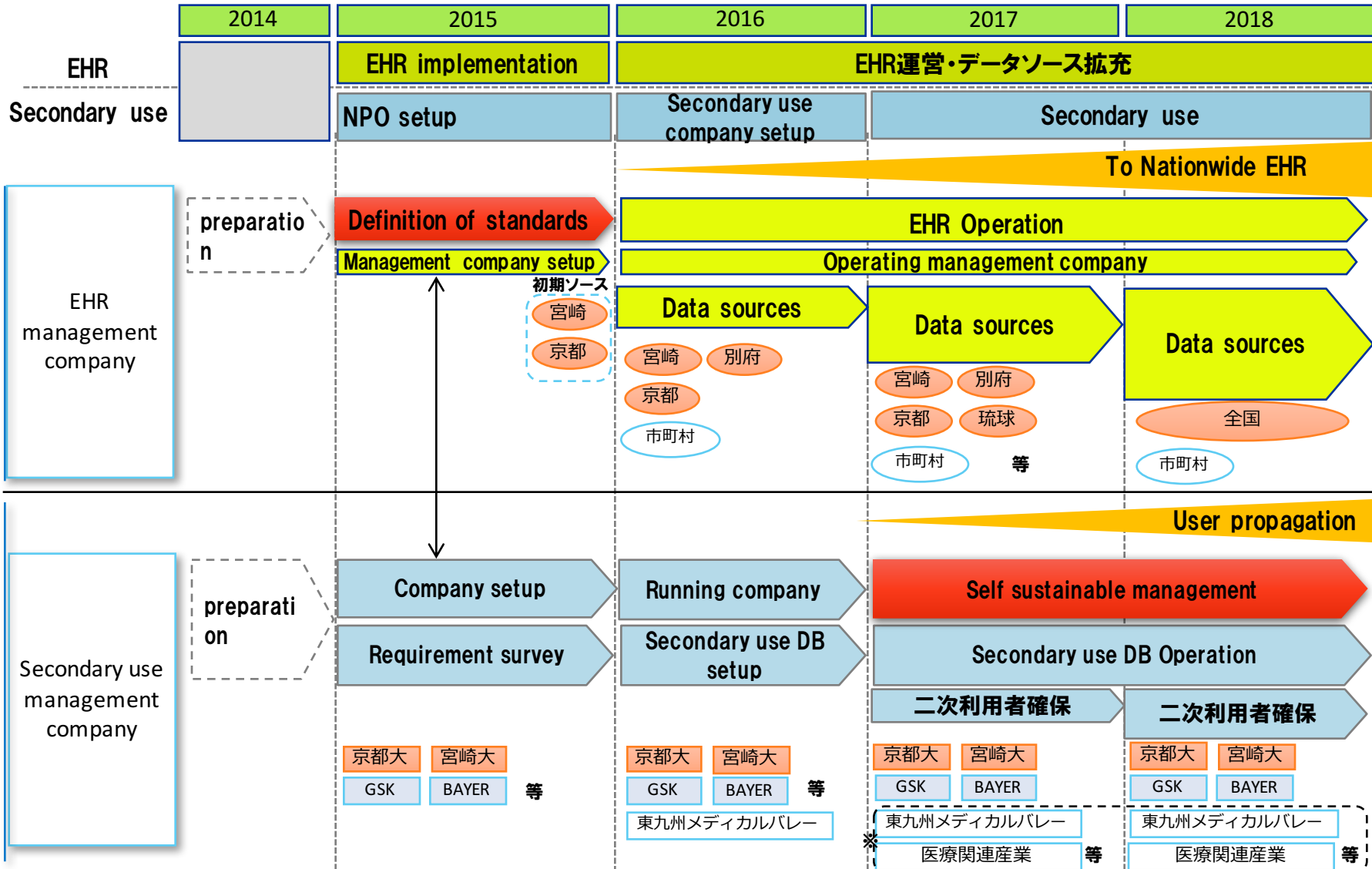


In 2015, **6 million USD** is funded by the Cabinet for EHR establishment for one year project.

EHR-centered Medical Information Circulation Model

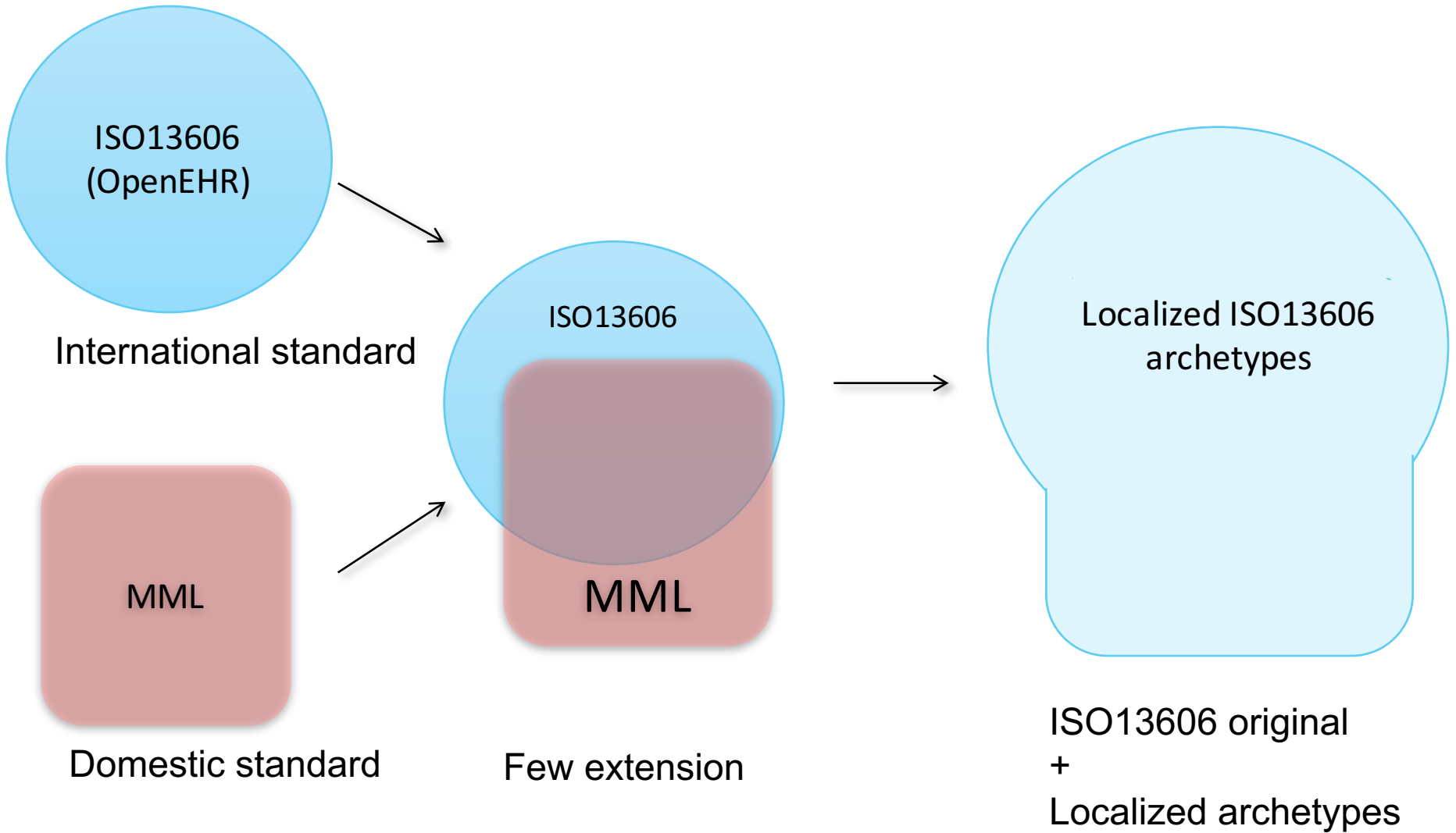


Load map; Working groups, management company setups

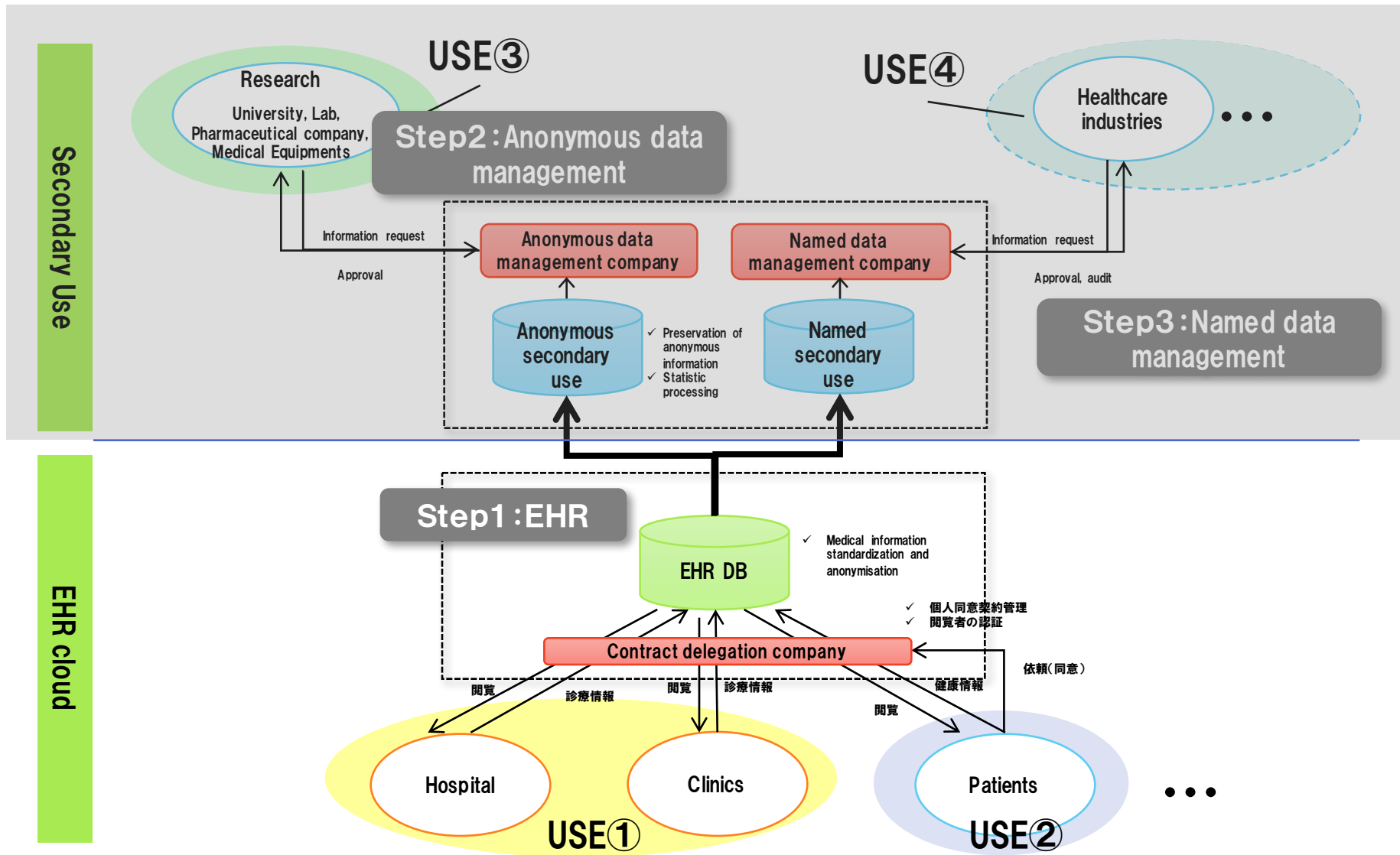


(※) 記名データの本格運用、及びそれに向けた機関・システム整備については、匿名化データの本格運用以降、将来的に検討・整備する。

ISO13606/MML endorsement plan



※ MML = Medical Markup Language



<Participant organizations>
 Connected: 12 hospitals, Scheduled: 48 hospitals, Total Beds: 31,036

Conclusion



- Without a viewpoint of cost and efficiency, Healthcare cannot be sustained
- Data source, EHR, Secondary Use
 - Insurance claim information
 - Clinical information
 - Genome information
 - Lifestyle healthcare information
- EHR ecosystem: financially sustainable system
 - Enforcement of secondary use
- EHR is an infrastructure, so that strong governance is required
 - Budget
 - Specialized Organization
 - National unique ID
 - Legislation of personal information handling policy