

診療記録の外部保存に クラウドを使うべきか？

@Sea Gaia 2010

木村 映善
愛媛大学医学部附属病院医療情報部

本日の発表の位置づけ

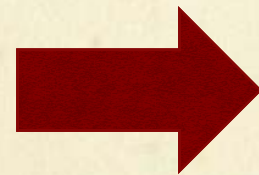
- 愛媛大学医学部附属病院医療情報部 准教授・副部長
 - 大学病院の電子カルテシステムを管理する立場
- 診療記録の外部保存の検討
 - 医療制度、情報処理技術に関する素養はあるが、法制度については素人
 - ユーザの視点から勉強して学際的に問題提起
 - 医療機関、病院情報システムの置かれている立場についてご理解いただく

背景～データの増大

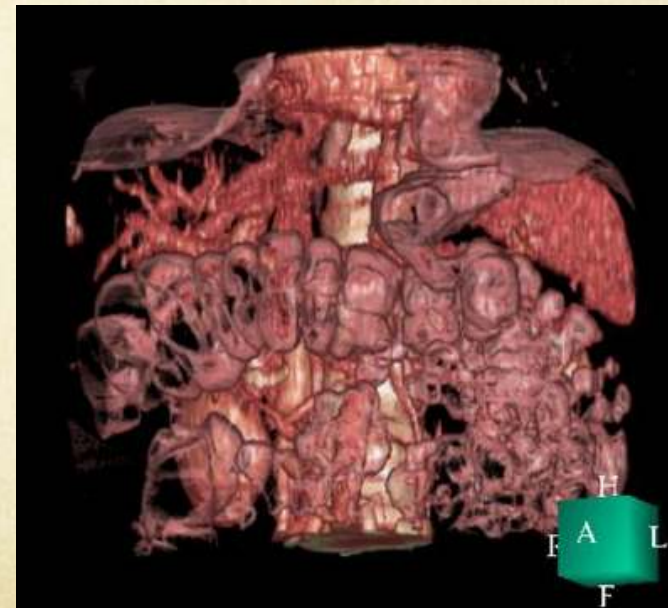
- 診療記録の保管は法律で最低5年間の保存
- 10年以上の半永久的保存が多数
 - 米国診療情報管理学会(AHIMA)、日本診療記録学会報告より
- 電子カルテによる長期保存、検索の容易化
- 社会的要請
 - 薬害訴訟やがん対策などLife longにわたる疫学的研究
- 事業継続計画(BCP: Business Continuity Plan)の強化
 - 電子カルテ化に伴うシステム停止による病院運営の影響増大

背景～データの増大

- 医用画像技術の進歩による画像データの**指数的**増大
- 従来は数枚～数十枚
 - より高解像度の画像を数百枚～数千枚
- 結果 一つのケースで画像サイズが数十MBから数百MBへアップ



Volume Rendering



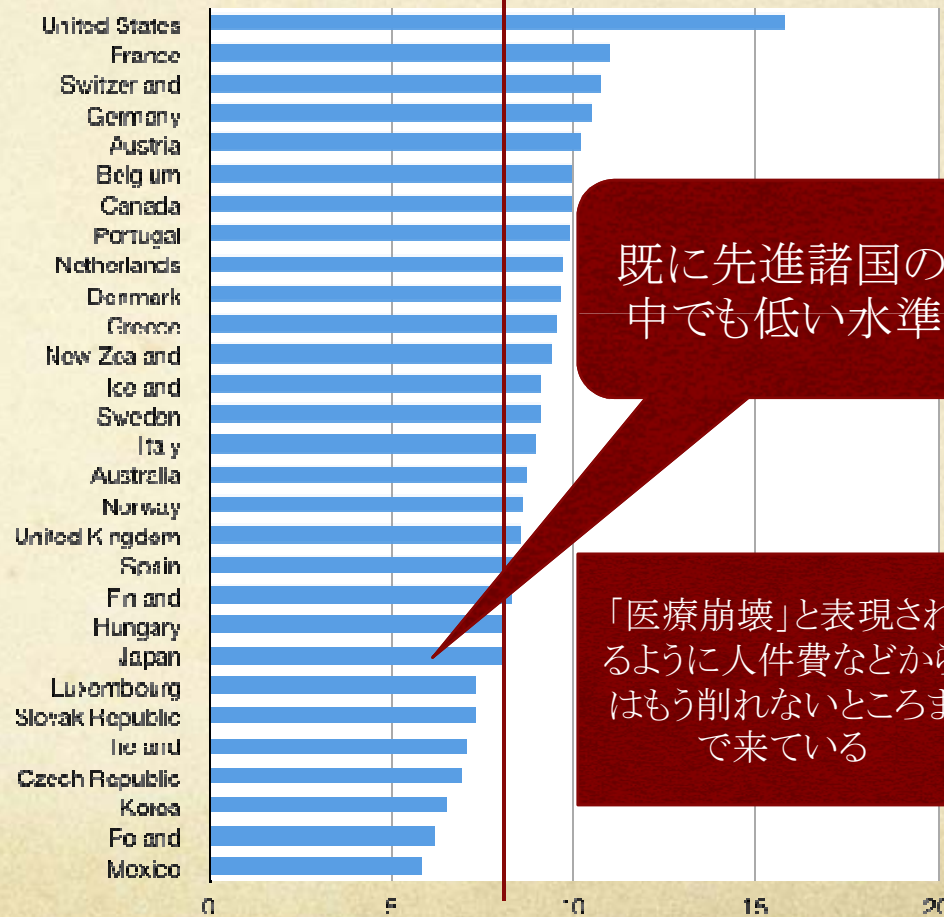
<http://www.richmedia.kgt.co.jp/realia/voice/> より引用

背景～ システムのコスト圧縮への圧力

国際的な競争力の源泉である医療費

車1台で店頭価格差50万円を生み出す力

OECD 医療費のGDP比 (2006)



既に先進諸国の
中でも低い水準

「医療崩壊」と表現されるように人件費などからはもう削れないところまで来ている

公的医療保険では認められない治療法について、自己負担を加えて受ける「混合診療」を広めると患者や医師の自由が増し、医療も経済も活性化すると主張する。経済界から繰り返される。医療現場に資金が不足しているとの認識には、まず謝意を表したい。だが、その解決策には反対だ。

日本の医療は世界保健機関に世界一と褒められているが、支える臨床スタッフは世界一の過労状態だ。日本では医療費の抑制政策が20年以上続き、経済界の認識のように医療費不足を来し、現場の医療人は疲れ果てた。深刻な人手不足と過剰な勤務、権限や報酬に見合わない現実を押しつけられる医療従事者が増えた。医師は人が提供するものだ。医療過剰も、救急に必要とされないケースも、人手不足のための適切な診療報酬増し、医師の自由が増し、医療も経済も活性化すると主張する。経済界から繰り返される。医療現場に資金が不足しているとの認識には、まず謝意を表したい。だが、その解決策には反対だ。

◆混合診療 危険な公的医療保険抑制

混合診療の拡大は民間医療保険への加入を促す。米国の実態に学べば民間医療保険には様々な制約がつけられ、利用できる病院や適用疾病、限度日数や限度額が決められる。民間保険会社が支払うことを拒否することは、昨今痛覚した大量の不払いを見ても明らかだ。一方、医療機関に対しては極端な安値契約を迫り、医療の萎縮をもたらす。

また、米国民間保険は効率的で安いと、神話のように信じる経済人もいるが、間違いだ。例を示そう。自動車の製造原価に占める医療保険料の会社負担をみると、米GMでは車一台あたり17万18万円とされる。しかし、私の試算では国産のトヨタ自動車は1万円弱ですんでいる。この差は店頭では約50万円の価格差となりうるが、2000万円程度の商品にとって決定的な競争力となる。

ここで、公的保険を縮小して混合診療を拡大すると、企業は福利厚生として米国型の民間医療保険の支出を迫られ、今よりけたるに高い医療保険料を支払うことになる。この事実には、私は小さな政府を支持する。その小さな政府には、国民の安心と安全を守る義務がある。幾多の財源に巨額の余剰や無駄があり、税収が増えているにもかかわらず、国民と産業競争力を守る公的医療保険を抑制する姿勢は納得できない。

増大する国民の医療ニーズにこたえつつ、我が国の産業競争力を確保するには、政府予算を裏付けとした公的医療保険の拡充と、産業としての医療の育成こそが、安心できる日本の未来を保障する方法だ。

背景（まとめ）

- 保存の長期化 → システムの耐用年数問題
- データ容量の増大 → ストレージの運用・増設問題
- システム運用コスト圧縮 → アウトソーシング、消費したストレージ容量のみへの支払い
- BCPに対応したシステム運用 → 遠隔地への外部保存

➡ 診療記録の外部保存としての
ストレージクラウドの可能性に着目

➡ 診療記録の外部保存に関する状況整理

外部保存の検討

- ストレージクラウドの位置づけ(ガイドライン)不在
- 事業者の国際的広がり、データの所在の問題
- 法規制間の整合性
- 個人情報情報の定義・再考

外部保存の検討

- ストレージクラウドの位置づけ(ガイドライン)不在
- 事業者の国際的広がり、データの所在の問題
- 法規制間の整合性
- 個人情報情報の定義・再考

ストレージクラウドの定義

サービス指向

「クラウド・コンピューティング市場セグメント」と「Intalio|Cloudアーキテクチャー」の関係

Cloud
市場

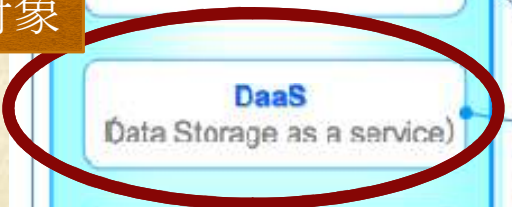
経済産業省での議論

ド・コンピューティングの
アーキテクチャー

Intalio|Cloudの
アーキテクチャー



本論の対象



インフラ指向



Copyright © Intalio Japan

Storage Cloudの例

The screenshot shows the Diomed Storage website with a navigation menu including 'Cloud Storage', 'Compare', 'Get Started', 'Demo Videos', and 'Applications'. A main banner highlights 'Hybrid Storage' with the claim 'Less than 0.5 microwatts per MB' and a 'Get Started!' button. Below this, there are sections for 'Welcome to Diomed Storage' and 'Enterprise Storage from \$0.03/GB'. The Enterprise Storage section lists pricing for Storage, Bandwidth, and Replication. A red callout box with an arrow points to the pricing table.

DIOMEDE STORAGE

Cloud Storage Compare Get Started Demo Videos Applications

Hybrid Storage Clean and Green CAS + MAID + HSM Price Leader Secure & Reliable

Less than 0.5 microwatts per MB

Like a hybrid car shifting between gas and electric power, Diomed Storage can do the same with data. We are the industry leader in energy-efficient data storage services. Diomed offers three different storage types depending on your files' specific performance requirements - Online, Nearline, and Offline. Storing backups with other services is like flooring your gas pedal at a stop light.

Get Started!

1Gバイトあたり3円/月のストレージから

Welcome to Diomed Storage

Diomed Storage is an energy-efficient, **cloud storage service** specializing in backup, archival, and file hosting data storage services.

Software developers and IT administrators can use Diomed directly via our **IT tools** or **programming interfaces**. **End users** can use Diomed through a wide variety of **applications and services** with more frequently becoming available.

Developers

Diomed is designed to make large-scale data storage easier for developers, IT administrators, and end users. We provide the storage and bandwidth horsepower you need for today's leading backup and archival applications far more efficiently than in-house solutions or generic cloud storage services. Diomed Storage is more than **5 times less expensive than Amazon S3** and our Offline Storage systems are up to **50 times less expensive than traditional systems**. That

Enterprise Storage from \$0.03/GB

Diomed Storage charges for the actual storage, bandwidth, and replication transactions used during the prior month. It's a simple utility pricing model where you pay for only what you have used. The minimum monthly fee is \$3.00 per month, and there are no hidden fees or extra costs.

Storage (triple-redundant, no contract)

- \$0.03 per GB - Offline Storage per month
- \$0.08 per GB - Nearline Storage per month
- \$0.10 per GB - Online Storage per month

Bandwidth

- \$0.075 per GB - Uploads (all data transfer in)
- \$0.075 per GB - Downloads (all data transfer out)

Replication

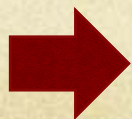
- \$0.01 per GB - Offline Storage Replication Read
- \$9.95 per hour - Offline Storage Replication Read Requests

ストレージクラウドの位置づけ (ガイドライン)不在

表 1-1 ASP・SaaSの分類

分類の特徴	各分類のASP・SaaSの特徴	
提供形態の特徴 による区別	単独型	利用者に対してASP・SaaSを、1事業者がすべて提供するもの。
	連携型	1事業者が利用者と契約を結び、他の複数の事業者のサービスを組み込んでサービス提供するもの。
利用形態の特徴 による区別	単独利用	特定のASP・SaaSを1利用者だけが利用する場合
	共同利用	特定のASP・SaaSを複数の利用者が共同して利用する場合
外部保存に着目 した区別	トランザクション型サービス	利用者から送信されたデータをASP・SaaSで処理を行い、送信されたデータの保存は行わない。
	外部保存型サービス	利用者から送信されたデータをASP・SaaSで処理を行うほか、送信されたデータの保存も行う。

出典:ASP・SaaS事業者が医療情報を取り扱う際の安全管理に関するガイドライン 平成21年7月



サービス提供者が**国内で個人情報**を預かり、**操作を行う視点**での議論。
ユーザが自ら個人情報を預ける視点での議論が少ない。

SaaS/ASPとDaaSの相違点

表 2 SaaS と DaaS の相違点

分類	SaaS 形式	DaaS 形式
アプリケーション	SaaS 提供者により提供	提供なし。ファイルシステムに準じた API の提供
データの保管	SaaS 提供者によるアプリケーションに依存し、アプリケーションの独自データ形式で保存される。ユーザの直接の関与は少ない	ユーザが格納するデータを選択し、保管する
データの life cycle	SaaS 提供のアプリケーション上の操作に連動する	保存、移動、削除はユーザの指示に基づいて行われる
データの暗号化・セキュリティ	SaaS 提供のアプリケーションの仕様によって処理される	ユーザ側の処理に依存。暗号化、署名が付加的サービスとして提供されることもある
データセンタ	国内利用が多い	国際的に散在

ガイドラインの傾向

- データの置き場所は地理的制約はないはずだが、国内に閉じた話に終始。
- 海外にデータ、サーバを置くという視点での議論を回避している？
- 電子カルテ、地域医療連携は国内指向にならざるを得ない
 - ネットワーク上の応答性能(ネットワーク上の距離)
 - 開発者とのコミュニケーション
- しかし、データの置き場所自体は国内に限定する理由はない。

外部保存の検討

- ストレージクラウドの位置づけ(ガイドライン)不在
- 事業者の国際的広がり、データの所在の問題
- 法規制間の整合性
- 個人情報情報の定義・再考

YALE大学、Gmailの採用を保留

YALE DAILY NEWS

Updated: Saturday, April 3, 2010 8:21 a.m.

NEWS | SPORTS | OPINION

UNIVERSITY | FEATURES | CITY

Search

Headline News → Harvard, and other colleges, post record

YALE SUMMER SESSION

Over 200 full-credit courses. May 31-

ITS delays switch to Gmail

By David Tidmarsh
Staff Reporter
Published Tuesday, March 30, 2010

Print | Email | Write Editor | Share

The changeover to Google as Yale's e-mail provider has been put on hold.

<http://www.yaledailynews.com/news/university-news/2010/03/30/its-delays-switch-gmail-community-input/> Accessed 2010/April 3

Information Technology Services has decided to postpone the University's move from the Horde

Gmail採用保留の理由

- Fischer said concerns about the switch to Gmail fell into three main categories: problems with “cloud computing” (the transfer of information between virtual servers on the Internet), technological risks and downsides, and ideological issues.
- Google stores every piece of data in three **centers randomly chosen** from the many it operates worldwide in order to guard the company’s ability to recover lost information – but that also makes the data subject to the vagaries of foreign laws and governments, Fischer said. He added that Google was not willing to provide ITS with a list of countries to which the University’s data could be sent, **but only a list of about 15 countries to which the data would not be sent.**

事業者の国際的広がり、データの所在の問題

Map of all Google data center locations

Posted in [Main](#) on April 11th, 2008 by Pingdom

[Data Center Knowledge](#) recently published a "Google Data Center FAQ". As most other web geeks, we here at Pingdom tend to find this kind of information quite fascinating. We have extracted some interesting tidbits, and also used the information to construct a map with all current and under-construction Google data center locations that are known today.

So how many data centers do Google use, and where are they?

Google data center locations

If you include data centers that are under construction, Google has 19 locations in the US where they operate data centers, 12 in Europe, one in Russia, one in South America, and three in Asia. Not all of the locations are dedicated Google data centers, since they sometimes lease space in other companies' data centers.



Above: Google data centers world wide.



About the Royal Pingdom blog

This is the Royal Pingdom blog, a weblog by the staff at [Pingdom](#) about the internet, Web development and technology, and of course our own services. Pingdom offers services to monitor the uptime and performance of websites and servers.

• Amazon, Google等のデータセンターは世界中に散在

• 冗長性確保のために、複数のデータセンターにミラーリング

• どこにミラーリングしているかは説明なし

Blog spons

Cloud C
 WORLD FORUM
 22nd October 2009
 76 Portland Place
 London, UK
 Early Booking Discount
 Ends 25th Sept - Register Now!
www.cloudwf.com

Recent Popular Archive

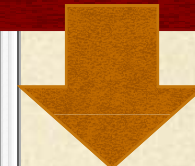
1. Facebook makes it official: We hate Mondays
2. Tablets signal the beginning of another Microsoft-Apple war, and why that's a Good Thing
3. Three not open source projects webmasters should keep an eye on
4. 5 reasons Gmail's fail is not the end of cloud computing
5. Slay warm this winter, in awesome geek style
6. Why Facebook doesn't have to worry

国を越えたデータ移動の問題

The screenshot shows a web browser displaying a news article. The browser's address bar shows the URL: <http://www.independent.co.uk/news/world/europe/france-bans-blackberrys-over-fears-of-us-intel>. The page title is "France bans BlackBerrys over fears of US intelligence snooping". The article is by Claire Soares and dated Thursday, 21 June 2007. The main text discusses the French government's ban on BlackBerry devices due to concerns about US intelligence agencies snooping on state secrets. A specific sentence is highlighted in a red box: "The concern is that information sent from a BlackBerry gets routed via servers in the United States and Britain, and that this poses 'a problem with the protection of information'". The article also mentions that Research In Motion (RIM) has poured cold water on these fears, stating there is no way for the US National Security Agency to see message content. However, Paris remains unconvinced, and the ban is being reinforced. A quote from a minister's aide is also included: "We feel like we're losing a ridiculous amount of time. We're having to learn how to do things in the old-school way,".

•フランス政府、BlackBerrys携帯の利用に”NO”。

•携帯電話のデータが米国及び英国経由で転送されるので、フランスの知的所有権に関わる情報の漏洩を危惧



•メッセージ交換がある場合はサーバの追跡は可能であるが、データの保管場所となるとユーザの監視外のところで移動が行われるため、追跡が困難

外部保存の検討

- ストレージクラウドの位置づけ(ガイドライン)不在
- 事業者の国際的広がり、データの所在の問題
- 法規制間の整合性
- 個人情報情報の定義・再考

法規制間の整合性



Amazon S3にデータを置く場合は？
Washington州の法規制下・・・？

14. Disputes

14.1. Notwithstanding anything to the contrary, we may seek injunctive or other relief in any state, federal, or national court of competent jurisdiction for any actual or alleged infringement of Amazon's or any third party's intellectual property and/or proprietary rights. Any dispute relating in any way to your visit to the AWS Website or to products or services sold or distributed by AWS or its affiliates in which the aggregate total claim for relief sought on behalf of one or more parties exceeds \$7,500 shall be adjudicated in any state or federal court in King County, Washington, and you consent to exclusive jurisdiction and venue in such courts. You further acknowledge that our rights in the Amazon Properties are of a special, unique, extraordinary character, giving them peculiar value, the loss of which cannot be readily estimated and may not be adequately compensated for in monetary damages.

14.2. Governing Law. By using the Services, you agree that the laws of the State of Washington, without regard to principles of conflicts of laws, will govern this Agreement and any dispute of any sort that might arise between you and us. The parties expressly exclude application of the United Nations Convention for the International Sale of Goods to this Agreement.

Welcome Guest | Log In | Register | Membership Benefits

InformationWeek

THE BUSINESS VALUE OF TECHNOLOGY

Get Our Blogs On Kindle



Powered By
InformationWeek
BUSINESS TECHNOLOGY NETWORK

Search

- RSS FEEDS
- SUBSCRIBE
- EVENTS
- DIGITAL LIBRARY

- Home
- News
- Blogs
- Software
- Security
- Hardware**
- Mobility
- Windows
- Internet
- Global CIO
- Government
- Healthcare
- Financial

- Desktops
- Processors
- Apple/Macintosh
- Handhelds/PDAs
- Data Centers
- Grid/Cluster Computing
- Windows Servers
- Unix/Linux Servers
- Utility/On-Demand Computing
- Supercomputers
- Blades
- Virtualization Hardware
- Hardware Reviews
- All Hardware Stories
- Hardware Blog
- Hardware Discussions

E-mail | Print | BOOKMARK | Take Us With You | Buzz up!

First Look At Amazon's Oregon Data Center

See our photos of the e-commerce giant's new \$100-million, 100,000-plus site under construction along the Columbia River.

By [John Foley](#)
InformationWeek

9 12, 2009 07:00 HM

More Hardware Insights

White Papers

- Porting and Tuning the Amsterdam Density Functional Package on IBM p575+ Linux Platforms
- Channel Interface Processor and Channel Port Adapter Migration White Paper

Webcasts

- Opening Keynote Address: Ahead in the Cloud: Amazon CTO Werner Vogels Discusses Virtualization and Cloud Computing
- Innovating in Today's Economy: Sustaining Your Edge with HPC

Reports

Amazon.com has confirmed that a major data center under construction on the Columbia River in Oregon belongs to the company. Work at the site,

however, has quietly come to a halt.

Until now, Amazon's involvement in the data center project at the Port of Morrow, a 9,000-acre industrial complex in Boardman, Ore., has been largely a matter of speculation.

The company listed as the data center's owner is Vadata Inc., an obscure company without even a Web site. Recently, after an investigation by *InformationWeek*, Amazon confirmed that Vadata is a legal entity of Amazon, lifting some of the mystery around Vadata and establishing Amazon's involvement in the new data center.



Not far from this water tower in Boardman, Ore., construction has begun on a data center for Amazon.

(click for image gallery)

事業者と同じ国内であれば
同様な法規制下か？

Featured Community

Become a member today for instant access to free *InformationWeek* research, expert advice, peer perspectives, and more on the following topics:

- Application Performance Management (APM)
- Security Management
- Mainframe 2.0
- IT Automation
- Service Assurance

Also, visit our **Government** and **Financial Services** groups to see how these technologies apply specifically to those industries.

The Latest Hardware News

- From Amazon To IBM, What 12 Cloud Computing Vendors Deliver
- IBM Worker Survives US Airways River Crash
- Oregon Data Center Project Scrutinized

Print story

Track this topic

Amazon cops to stalled data center

'\$135m' facility on hold

By **Cade Metz in San Francisco** • [Get more from this author](#)

Posted in [HPC](#), 15th September 2009 00:23 GMT

[Free whitepaper - Network performance management: What it is good for?](#)

Amazon has acknowledged that it's behind the 116,700-square-foot data center no longer under construction on the banks of the Columbia River in Boardman, Oregon.

After construction began on the \$135m facility last year, a local paper pegged Amazon as the tenant. But only now, as weeds pop up around the unfinished facility, has the web giant confirmed its ownership. The data center is officially owned by an outfit dubbed Vadata, but speaking with [Information Week](#), Amazon acknowledged that Vadata is a legal entity that belongs to Amazon.

In a statement, the company told *The Reg* much the same thing. "We will continue to evaluate the requirements for our infrastructure capacity and are making investment decisions," a spokeswoman said. "While we are continually adding resources to support our customers, we don't disclose specific locations for security reasons and don't comment on rumors and speculation."

That said, Amazon has previously disclosed data centers in Ashburn, Virginia; Dallas/Fort Worth; Los Angeles; Miami; Newark, New Jersey; Palo Alto, California; Seattle; St. Louis; Amsterdam; Dublin; Frankfurt; London; Hong Kong; and Tokyo. And for what it's worth, our request was forwarded to the spokeswoman who oversees Amazon Web Services, the company's so-called compute cloud.

MOST READ MOST COMMENTED

- Oak Ridge goes gaga for Nvidia GPUs
- Nvidia fires off Fermi, pledges radical new GPUs
- Microsoft munches super startup carcass
- Oracle, Sun speed-launch Exadata V2
- Bechtolsheim: The server is not the network

[Sign up, sign up for The Register's HPC newsletter - click here](#)

諸国にまたがる場合は、どういう形で法規制が行われるのか？



Keenly priced desktop replacement

POPULAR WHITEPAPERS

外部保存の検討

- ストレージクラウドの位置づけ(ガイドライン)不在
- 事業者の国際的広がり、データの所在の問題
- 法規制間の整合性
- 個人情報^{の定義・再考}

個人情報定義の再考

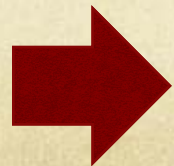
- “個人情報の保護に関する法律についての経済産業分野を対象とするガイドライン”，経済産業省，2004.
- 「個人情報」とは、生存する「個人に関する情報」であって、特定の個人を識別することができるもの（他の情報と容易に照合することができ、それにより特定の個人を識別することができるものを含む。）をいう。「個人に関する情報」は、氏名、性別、生年月日等個人を識別する情報に限られず、個人の身体、財産、職種、肩書等の属性に関して、事実、判断、評価を表すすべての情報であり、評価情報、公刊物等によって公にされている情報や、映像、音声による情報も含まれ、暗号化されているかどうかを問わない。

厚生労働省の解釈

- “「医療・介護関係事業者における個人情報の適切な取扱いのためのガイドライン」に関するQ & A（事例集）”,厚生労働省, 2006

Q2-2ガイドラインp6で「『個人に関する情報』は・・・暗号化されているか否かを問わない」と記載されていますが、暗号化されることで特定の個人を識別できなければ「個人情報」に該当しませんか

A2-2「個人に関する情報」であっても、暗号化により特定の個人を識別できなければ「個人情報」に該当しません。なお、暗号化された情報であっても、個人情報との対応表を保有している場合など、他の情報と容易に照合することができ、それにより特定の個人を識別できる場合は「個人情報」に該当します。



個人情報を含む医療情報は暗号化した上で、ストレージクラウドに保管すればよいのか？

<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/seisaku/kojin/dl/170805iryoku-kaigoqa.pdf>

診療記録の外部保存に向けて

- 暗号化アルゴリズムの安全性評価に基づく暗号化した情報の流通に関するガイドライン
- 保存と公開の運用の整理
- 預託データ回収に関するガイドライン整備
- 情報開示に関する整理

電子証明書の有効期間は鍵の強度と保護する情報の価値の相対的評価で決定



- どの暗号化アルゴリズムを用いれば、どの間、「個人情報」とはみなさなくて済むかの目安が欲しい。
- 有効期間がすぎれば別の鍵で再暗号化する運用

診療記録の外部保存に向けて

- 暗号化アルゴリズムの安全性評価に基づく暗号化した情報の流通に関するガイドライン
- **保存と公開の運用時の2種類の認証基盤の整理**
- 預託データ回収に関するガイドライン整備
- 情報開示に関する整理


SaaS/ASPではこの問題は暗黙的・未分離な問題として論じられることが少ない

フェイズ	対象	目的
外部保存時	事業者を含む、当事者以外のすべて	個人情報秘匿 改竄防止
情報開示時	患者・保険会社等	否認防止(組織・作成者の証明) 改竄防止

診療記録の外部保存に向けて

- 暗号化アルゴリズムの安全性評価に基づく暗号化した情報の流通に関するガイドライン
- 保存と公開の運用の整理
- 預託データ回収に関するガイドライン整備
- 情報開示に関する整理

・事業停止による預託したデータ回収が不可能になるリスク

 情報も「資産」として保護する時代では？
金融におけるペイオフ制度相当のものは？

この懸念を払拭できない限り、情報資産を組織内に設置したサーバ等の固定資産と結びつける発想から進歩できない。

診療記録の外部保存に向けて

- 暗号化アルゴリズムの安全性評価に基づく暗号化した情報の流通に関するガイドライン
- 保存と公開の運用の整理
- 預託データ回収に関するガイドライン整備
- 情報開示に関する整理

国際的にデータを保管する場合、保管先の法規制による開示請求(ex 米国愛国者法、英国操作権限法)にどう応えるか？

結語～ユーザの立場から

- ストレージクラウドの位置づけ(ガイドライン)不在
 - → アプリケーション、国内指向だけではなく、インフラ指向・国際指向のガイドライン作りを！
- 事業者の国際的広がり、データの所在の問題
- 個人情報定義の再考
- 法規制間の整合性
 - → 個人情報法護法について再考の余地あり。
 - → 国際競争力の確保を考えて欲しい