

# ICT推進作業部会

## ICT推進ワーキング作業部会の活動(第1回作業部会)

### 話題提供：

《気仙地域におけるICTによる地域医療連携システム1》  
気仙地域の医療介護の現状とこれから、地域包括ケア、問題点など

### WS：

『医療、介護における地域連携がうまくゆかない原因は』  
どの職種もマンパワー不足、地域の社会資源・人が分からない、3市町が不仲、  
情報連携ツールが別々、病院と施設の意識・認識の違い、市民の知識・関心不足、  
情報発信バラバラなど

## 第2回作業部会

### 話題提供：

- ①《気仙地域におけるICTによる地域医療連携システム2》  
保健、医療、介護分野におけるこれから必要な連携システムなど
- ②《個人情報保護とは》

### WS：

『ICTによるどのような連携を考えるか、望むか』  
即時性、正確性、データの安全保存、セキュリティの確保、市民の理解、医療費削減  
病歴、サマリー(ADL、リハビリ含む)、画像、検査データ、状態(在宅)、内服薬、ワケ  
ン、健診結果、施設利用状況、保険情報など

## 第3回作業部会

### 話題提供：

大手ベンダーによる稼働しているICT連携システムの紹介

### WS：各グループにSEも参加

- ①『地域医療連携システムに関する疑問、ICTの用語の疑問』  
介護、行政のメリットは、運用主体は、作業軽減は、データ保存方法は、相互性は、  
アップロード可能なものは、情報の制限は、認証は、権限は、セキュリティは、個人情報  
保護は、マイナンバーとの関係はなど  
PW、SS-MIX、アップロード、IP-VPN、BCP、クラウド、双方向性など
- ②『実際に考えられるICTによる連携システムのメリットについて』・・・業務  
改善、情報の正確性などの視点  
住民の健康増進、介護と医療の情報共有、現場からの情報の迅速化、情報発信、  
医療費の適正化

## 第4回作業部会

### 話題提供：

《みやこサーモンケアネット稼働報告》 豊島秀浩医師

### WS：バズセッション

『みやこサーモンケアネット稼働報告についての感想と質問』  
ランニングコスト、インシャルコストについて、初期入力作業について、アップローダーについて(何社)、双方向性について、歯科の利用状況について、患者・市民アンケートは、  
登録者を増やす活動は、レセデータはリアルタイムか、法人化は、患者の同意方法  
はなど

## 第5回作業部会

### 話題提供：

《サブシステムの検討(在宅)》 川合医師、ベンダー2社  
現在稼働しているシステムの紹介

### WS：

『在宅システムの紹介についての感想と質問』  
サブシステムは病診連携のシステムに載せるにはベンダーとの関係あるか、バイタルサイン  
はどのシステムでも入力可能か、ランニングコストは、Nsの作業効率上がり、残業が  
減ったところが本当か、実務者の共通の課題は時間を減らしたい、簡単にしたい、場合  
によっては二重入力があるのでは、

## 今後の医療・介護等制度改革の方向性

- 「必要なときに必要な医療にアクセスできる」という意味でのフリーアクセスを守るためには、緩やかなゲートキーパー機能を備えた「かかりつけ医」の普及は必須
- 急性期医療を中心に人的・物的資源を集中投入し、早期の家庭復帰・社会復帰を実現するとともに、受け皿となる地域の病床や在宅医療・介護を充実することや、川上から川下までの提供者間のネットワーク化が必要不可欠
- 医療・介護の在り方を地域毎に考えていく「ご当地医療」が必要
- 健康の維持増進・疾病の予防に取り組むべき、ICTを活用してレポート等情報を分析し、疾病予防を促進

健康・医療・介護分野におけるICT化の推進について  
平成26年3月31日 厚生労働省

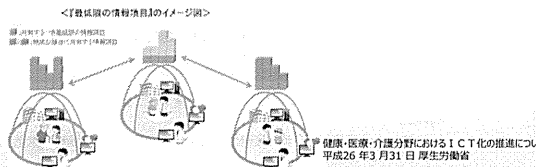
## 医療情報連携ネットワークの4つの課題

1. 持続可能性が高く、真に効果的なネットワークを普及していくこと
2. ネットワーク間の情報の相互利用性を高めていくこと
3. 患者・利用者を地域で支えていくためには、今後は、診療所も含めたより多くの医療機関等による双方向の情報連携
4. 医療の安全の向上、健康維持・増進等のためには、医療、健康記録の個人による利活用を進めていくこと

健康・医療・介護分野におけるICT化の推進について  
平成26年3月31日 厚生労働省

## 医療情報連携ネットワークの5つの取組

1. 目指すべきネットワークモデル（標準モデル）の確立・普及
  - 相互運用性（標準規格に基づき、ネットワークの間で情報を相互利用できること）や持続可能性（システム低廉化、運営体制の確立など自立性が確保され、ネットワークの運営が長期に渡り持続可能であること）のほか、全国共通で共有すべき最低限の情報項目が標準的な形式で共有



## 医療情報連携ネットワークの5つの取組

2. 在宅医療・介護を含めた標準規格の策定・普及等
  - 在宅医療・介護分野における、共有すべき情報項目の標準化、情報交換方法などの標準規格の策定。患者の利便性の向上や調剤業務の効率化、安全確保等に十分資するためのガイドラインを策定
3. クラウド技術の活用などによる費用低廉化モデルの構築
4. 個人による疾病・健康管理の推進
5. 遠隔医療の推進

健康・医療・介護分野におけるICT化の推進について  
平成26年3月31日 厚生労働省

## 地域における医療及び介護を総合的に確保するための基本的な方針

- 医療及び介護の総合的な確保に関する基本的な考え方…基本的な方向性
  1. 効率的で質の高い医療提供体制の構築と地域包括ケアシステムの構築
  2. 地域の創意工夫を活かせる仕組み
  3. 質の高い医療・介護人材の確保と多職種連携の推進
  4. 限りある資源の効率的かつ効果的な活用
  5. 情報通信技術（ICT）の活用

## 情報通信技術（ICT）の活用

- 医療及び介護に係る情報の特性を踏まえた個人情報保護に十分に配慮
- 標準的な規格に基づいた相互運用性の確保
- 将来の拡張性を考慮
- コスト低減に努める
- 持続可能なものとして進めていくこと
- 得られるデータを踏まえた施策の立案

## 構想と課題

### これからの気仙地域に必要なシステム

- ・ 診療情報のデータベース化と保存・・・災害時対応
- ・ 地域包括ケアにおける情報共有
  - 必要な情報の共有
  - 医療と介護福祉の言語の標準化
  - 連携機能の効率化・負担軽減
  - 市民の生活支援
- ・ 小児・就労者の健康を支援するシステム

心のかよう連携

↓  
市民のしあわせ、利益が目的

### 基本的な構想

- ・ 双方向性共有、分散型連携
- ・ 法的整合性と確実、安心なセキュリティ
- ・ 既存のデータ利用(アップロード多様性)
- ・ 連携利用者の負担軽減
- ・ 拡張性確保
  - サブシステムと連結可能
  - 医療圏を越えた連携
- ・ 多様な連携範囲
  - 病院・診療所・調剤薬局・歯科診療所・介護施設・訪看ステーション
- ・ 持続可能性
  - 運営組織の確保:法人化、資金調達、利益の確保
  - 低コスト
  - 多くの施設と住民の参加

### 今後の課題

- ・ 資金調達
- ・ 構想に沿った設計の範囲
- ・ 運営母体・・・法人化:自立運営・利益確保可能か
- ・ 2次医療圏を超えた連携・・・県全体?
- ・ 登録者の確保
  - 市民への啓発、情報発信
- ・ 歯科と介護との連携
  - 連携内容の検討、現状分析
  - 就労者、小児への活用法
- ・ 政策への利用・・・可能性

### 人生と医療情報システムとのかかわり



V. 持続可能な広域医療情報連携ネットワークシステム

の構築に関する研究

第3回班会議：講習会

～持続可能なネットワークシステムとは～

平成26年10月16日（木）

ホテルロイヤル盛岡

持続可能な広域医療情報連携ネットワークシステムの構築に  
関する研究

第3回班会議：講習会

～持続可能なネットワークシステムとは～

平成26年10月16日（木）

ホテルロイヤル盛岡

# 目次

## 開会挨拶

### 講演 1 「地域包括ケアシステムを支えるネットワーク事例からのご紹介」

株式会社 NTT データ 公共事業本部 ヘルスケア事業部

医療情報ネットワーク担当 田中智康氏

国内の政策的な動き

NTT データの医療担当部門の紹介

NTT データの地域包括ケアへの取り組み

補足（某所取得のアンケートから）

### 講演 2 「中規模～大学病院の病診連携システムのご紹介」

株式会社 アストロステージ 代表取締役 平本淳一氏

医療機関の実情 ～病診連携システムの現状と課題～

弊社の考える病診連携システム ～STELLAR（ステラ）の紹介～

STELLAR Net（ステラネット）の導入事例

### 講演 3 「仮想化技術の解説」

ユニアデックス株式会社 東北営業所 鈴木斉氏

医療情報分野における仮想化を取り巻く環境

様々な仮想化技術

仮想化の運営ステップ例

### 講演 4 「サーバ分散型外部データの技術と PACS について」

テクマトリックス株式会社 医療システム事業本部長 依田佳久氏

外部保管への法的要求事項と評価

PACS の外部化（外部保存）

技術的課題と解決方法

その先に目指すべきこと

### 講演 5 「フィルムレスからペーパーレスへと進化を遂げた PACS を超える次世代製品の運用」

株式会社 インフィニットテクノロジー アプリケーション担当 伊藤孝氏

会社概要

製品の紹介と構築事例

まとめ（提案の目的）

平成 26 年度厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
研究課題：持続可能な広域医療情報連携ネットワークシステムの構築に関する研究  
（課題番号：H 26-医療-指定-036）  
第 3 回班会議：講習会 講演会録

日時：平成 26 年 10 月 16 日（木）18：00－20：15

場所：ホテルロイヤル盛岡

出席：田中（良）、伊藤、赤坂、田中（智）、平本、鈴木、依田、小山、（敬称略）その他

## 開会の挨拶

小山

H24 年度から実際には始まった厚生労働省の班会議ですけれども、そこでみんなで共有してきたことは、一つは人口減少が急速に進んでいること、そして超高齢化社会が進み、その先頭に岩手県がいる、あるいは北東北があるということです。それを受けて、今まで何が何でも医療によって治していくという cure の医療体制から care の方へ国もシフトしていくということで、その間、私たちは情報を共有するということが、どんな対応が必要なのかということ論じてきたわけです。もはや、重厚長大なシステムでまるで戦車のように情報をつないでいくことは無理だ、それで共有される情報は必ずしも役に立たないということがわかりました。今日は、その医療と医療をつなぐ、介護の領域をつなぐ、そして例えばそれぞれの二次医療圏の基幹病院のように医療と介護の両方をつなぐ、そういうそれぞれの役割を担っているわけですが、そこに最も有効なネットワークは何かということで、5 人の先生方にご講演いただくことにしております。田中先生の座長で進めさせていただきます。

田中（良）

今日のお話をご紹介がありましたように 5 題ありまして、前半が地域、それから病院間連携を中心としたシステム的なお話をさせていただき、後半はどちらかと言うと技術的なところをお話いただき、皆さんの知識を共有させていただくというふうな構成になっております。

では第 1 題目、さっそく始めさせていただきます。

## 『地域包括ケアシステムを支えるネットワーク

事例からのご紹介』

株式会社 NTT データ 公共事業本部 ヘルスケア事業部 医療情報ネットワーク担当

田中 智康 様

私は、NTT データの公共システム事業部、ヘルスケア事業部の担当でおります。全国の地域医療連携の、アプリケーションから含めて納入するというのが私の大きな仕事になっています。

今回、“持続可能なネットワークシステム”というタイトルでいただいておりますので、そうしたお話に少しだけ触れさせていただいて、あとは弊社の担当の紹介がどうしても必要なもので、そして 3 つ目ですが、地域包括ケアの話の少し、最後に補足というふうに考えてます。

国内の政策的な動き、政策に見る「持続可能な」に関連する動きというふうにご紹介させていただきます。これは、日本再興戦略というものが平成 25 年度 6 月 14 日に作られているわけですが、本年の 6 月 24 日に実は改訂されておまして、それも閣議決定されてホームページなどにあがっています。そうした中で、再興戦略から見れば右手の赤字のところをわざと大きくしていますが、地域でのカルテ・介護情報の共有により、ICT を活用した在宅を含めた地域医療介護連携の全国普及を図る、というふうにご紹介されています。ここで話したいのは、単純に国の戦略に則っている、というところ。その話を進めるとき、「持続可能な」という話に関連するところになってくるのですが、2018 年までに医療情報ネットワークの全国的な展開と書いてあるんですけれども、それまでの 2014 から 17 は何、とい

った時に、低廉かつ安全な標準システムに関する検証・確立と書いてあるんですけれども、このあたりから国の中では、“低廉な”という言い方をしてくるんです。2014年の6月30日の閣議決定の中、資料の中をひも解いてみると宣言の中には、医療情報連携ネットワークについて、データやシステムなど資料の標準化、運用ルールの検討やシステム関連コストの大幅な低廉化などの費用対策効果を図りつつ全国区への展開を図る、この様な記載になってきています。そういった話を、厚生労働省側が26年3月31日に政策統括官室という、今、厚生労働省で標準規格を定めたりいろいろなことをやっているところですが、そこが発表した資料ですけれども、この中から“低廉な”、というものが一番上の、二つ目の線、5つの取り組みの一番上に、“目指すべきネットワークモデルの確立・普及”というところに、持続可能性、相互運用性、最低限備えるべき情報連携項目などを示したネットワーク標準モデルの確立、この様な書き方をしています。そして今日、皆さんよく、新聞紙上等で、医療介護促進法という名称で新聞に随分書かれていたと思います。これは6月25日に確か、法案として成立しているはずですが、その時のいわゆる医療介護促進法は19本の法律が1本にされて出来上がったものだと言われている、というかそのとおりですが、そのうちの一つというのが、新たな財政支援制度といわれるものです。この新たな財政支援制度といわれるものは、平成21年度の補正予算から再生基金としてつながっていて、平成25年度まででいったん終了したものを、消費税増税分に代わる代わりに新たな財政支援制度という形で法律化したものです。ただし、これが9月の下旬までに各都道府県は全部、計画を厚生労働省に出しています。10月に内示されますけれども、この予算の話はここではさておいて、この計画を立てるときの指針を作って、その指針が9月の12日に広告されています。全国の都道府県に対して広告されています。もちろん国民全部ですけれども。その資料を全部見ると、確か4章の立てつけですけれども、2の1の5の中に情報通信技術の活用というのが、新たな財政支援制度の中にも書かれています。そして

その中に、書かれている中の赤字で書かれているところ、標準的な規格に基づいた相互運用性の確保や将来の拡張性を考慮しコスト低減に努める等、という記載が含まれているわけです。こうして、今日のタイトルにもある「持続可能な」というのは、日本再興戦略で計画が書かれたあと以降、その言葉を引きずって今日の時点でも生きている言葉ということになっています。したがって、私もベンダーの端くれなので、ベンダーとしてこれに対して最初はわかりもしないのに低廉化など、なんて思っていました。これに対して私が今、感じているのは費用対効果を発揮するシステムというのを提示していかないと運用経費とか持続可能性に対する答えがベンダー自身として回答がないのではないかと最近思いつつあるところ。実は、赤字で書いてあるところは、9月12日以前は含まれてなかったんです。これは何回かの会合の中で公議して、方針にして政府が都道府県知事に配っていますけれども、最後に“個人情報に十分配慮しながら標準的な規格に基づいた相互運用性の確保や将来の拡張性を考慮し”、ということと、“持続可能なものとして”、ということと、これは最終日に加わって修正されて広告されています。なので、文章を全部一通り読んでいただきますと、日本語としてちょっとおかしいです。それぐらいに、あとからそういう意識が、意思が予算の中にも含まれる、なんていうのが今日の状況だということ。それに触れておくことによって、今日の議論が闊達になればいいなと思ひまして加えさせていただきました。付録的なことを加えておきますが、日本医師会さんが8月6日に宣言されています。その後、地域包括ケアシステムに積極的に関与していくということは、医師会さんとして宣言、医師会長さんから宣言がありました。そんな話なのですが、では今どこにいるのということですが、正面に出ている時間軸、2014年というのがありますが、今目指すところはだいたい2018年、介護報酬の改定と診療報酬の改定のみならず、第6次保健医療計画の介護の計画すべてが改定されるというとても大きなタイミングに向かって、現在動いています。そのゴールまでの間に、低廉なシステムを作ろうなんていう動きにな



っています。最初の部分での、“持続可能な“というところが大題になっています。

今日ここにお伺いしているのは、NTT データとしてなのですが、私は公務というのがあるところに關与している関係で、關与省庁関係の動きをしているので先ほどのお話をしてみたのですが、ここからは従順たる単純な企業の利己的な発言があるかもしれないので、そんな流れでお話をしていきたいなと思っています。

NTT データの組織の話で時間を取るつもりはあまりないのですが、公共システム事業本部の中にございます。だいたい 200 名程度でやっておりまして、医療情報ネットワーク担当という中の、医療連携グループというのが私の担当ですが、大事なことですが、その担当に在宅医療グループという別の担当もあり、実は臨床検査の情報を共有するための担当、私はその長も兼任しているんですけども、これらの担当が一緒の場所において仕事をしているところです。私どもの事業のイメージというのは、右手に勘定系、診療系、予防系と書いてあるのですが、こういう組み合わせで仕事がしたいなと、診療系が一番多く書いてあるのですが、現実には勘定系が一番大きいです。レセプト、いわゆるお金の流れのところには關与していますが、臨床とか予防というのはあまり關与しきれていないというのが正直なところです。そこに対して風穴をあけるのが私の仕事というふうになってます。私どもの事業の根幹ですけども、左手に上から 3 つ重なってますけれども、アプリケーションとして地域医療連携のアプリケーションを提供するというのが仕事でありまして、またもう一つプラットフォーム、ネットワークの上に基盤を築く、そして最後にセキュアなネットワークを提供する、この 3 つを提供していくというのが私ども担当の主な目標です。そんな中で、今仕事をしているのがここに書いてある全国、こんなところで仕事をしていますよ、というふうになってます。ご存じかもしれないですけども長崎に行くと、あじさいネットというのがあります。長崎大学が進めてらっしゃるものと国立病院機構大村病院さんが進めているようなもの、こういったネットワークが

それぞれベンダー間が異なることから、A 社と B 社間を接続して地域のポータル的なサイトを提供することによって三次医療圏レベルのネットワークを提供しよう、ということをやっています。また片方と言うと、これは国内の数か所でやっているんですけども、私たち自身がワンストップで医療連携を提供するというような仕組み、データセンターに様々なアプリケーションを乗せて、様々な機関で診療情報を共有する。消防車の中から、ここに 4 つの仕組みがありますけれども、診療所間の共有のみならず PHR という健康情報の管理とか、救急車など搬送車両の中から日頃の処方情報とかアレルギーの情報、こうしたものを確認しながら搬送に役立てる、こうしたアプリケーションをすべて提供して住民の医療健康情報に対して一緒に、社会基盤としてインフラとして住民様にご提供しているということです。

そこまでが私どもの仕事だということになりますので、私のタイトルが地域包括ケアというところをお話したいと思います。

先ほどの資料の中にもいくつか出てきているのですが、例えば新たな財政支援制度といった時に今年度は医療機関の機能分化と連携に使いなさい、というふうに法律の中に書かれたりするのですが、来年度以降は地域包括ケアに使いなさいと書かれています。それは 2025 年に向けて、きわめて高齢化社会に進んでいくというような、先週の高橋先生のお話ではないですけども、そういったこともありますので、私たちは地域医療ということにももちろん、力をかけつつも現在、在宅医療介護連携に何を提供できるか、というところに進みつつあります。今、皆さんが正面でご覧になっているものは、書いてあることは読みませんが、一般的なことが書いてあります。在宅の患者さん、それから中核病院、訪看ステーション、グループホーム、他にもたくさんいろんな施設がありますが、介護と医療の中の情報共有をしていこうじゃないか、多職種連携というものを促進するための仕組みを提供しようじゃないかということに進みつつあります。じゃあその時に、私たちは今、ある県で三次医療圏の在宅医療システムというものを提供しようとしています。よくご存じの方からす

ると、在宅医療のシステムを三次医療圏で提供するなんて本末転倒という話だ、とかいろいろあると思います。中学校の医療圏程度で提供するの適切であるか、最もたることなんですけれどもご発注いただいた予算、三次医療圏だったのでその流れで受注しまして、ちょうど昨日までに10いくつかの医師会に全部説明を終えたところです。何を大切にしながらやっているかという、一つずつ説明をしていくということにすごく時間をかけています。その取り組みですが、ここにいくつか標榜しているものがあります。それがちょうど、“持続可能な”ということに重なっているもので講演の中に含まれているのですが、いわゆる一番上のオレンジ色の部分ですが、“つながるために交換する情報”、多職種連携とかですね、例えばケアマネさんとか、介護福祉士さんとか在宅療養支援診療所の先生方とかこうしたところ、いわゆる簡単な情報を連携するための仕組みというのがあまりないです。そうしたことから、この世界での情報連携について無料で提供するというに踏み切っています。もう一つ、下にあるのが“守った上で活用する情報”、これはいわゆる生体計測計、バイタルというと、すごく医療の世界では限られるので生体計測計と言われて今、例えばタニタさんとかオムロンさんとかテルモさんとか、こうした会社さんの仕組みから自動でデータが出る仕組みはあると思います。いわゆる見守りの情報を上げていくといったところについては、使った分だけお金をいただきたいというような仕組みを提供しようとしています。そして、“公開して理解を高める情報”、下に緑のバーがありますけれども、ここは地域に散在する医療だけの資源、医療・介護資源。地域包括ケアセンターなる組織が、施設があったりするんですけども、これはなかなかかわからないです。そうした情報も含めて、地域の医療・介護資源のマッピングを、マップを提供する。これはWikiみたいな形で提供したいなと思っています。これを無料で提供すると。ちなみに、ここにこれだけいいことを書いてありますが、利用者さんからはこうであって、最低限の報酬料をいただくというのがあるんですけども。ただし、報酬料をいただくのも真ん中の青い部

分だけしか、いただくつもりは今ない状況です。あえて言うなら緑の部分は若干いただきますけれども。そういう仕組みを作って提供しようとしています。さっきと同じですけれども、各色の部分、何を言っているかといいますと、多職種間情報連携・SNSの機能、見守りの機能、医療資源マップということで、その詳細はどんなものなのかというと、これは上には200人と書いていますが、だいたい400人程度、様々な方からアンケートを取って、どんな機能が欲しいかということを実際にやっています。これは医療者側から聞くと、機能がめっちゃめっちゃに膨れ上がるというパターンで、その結果、維持費が膨大にかかる。よくあるパターンなので、私どもとしてはニーズを聞いてみて本当に必要なものというのをアンケートをとって、それを医師会の理事会で決議をとっていただいています。アンケートの中から、松竹梅というのをやって、それを理事会にかけて皆さんで決めてください、提供する機能は今、こんな感じになってます。多職種連携・SNS、さっき言ったお話ですけれどもバンダー向けみたいな形でUIが簡易になったと書いてありますけれども、いわゆるセキュアなSNS、医療資源マップの話はWikiの形態で登用し、アンケートをとって登録情報を集めて入力すると金がかかるので、Wikiみたいなものを公開して自ら在宅医療に入っていけるような施設にするには自分で情報を入力していくという形で、あえてそこのお金を省くようになってます。それから見守り支援というところですが、これは体温計とか血圧計とかみたいなものをニア・フィールド・コミュニケーションといって、今、私のPASMOで定期に入りますけれども。そうした同じような規格が今や生体計測計にもありますので、そういったものが自動でアップするという機能はあるんですけども、手入力も可能な形にして医師会さんとか事業所単位で、お金がある方はそういうものを買えば自動に上がります、いない方は手入力してください、というようなことで単純にお金がかかるような仕組みにならないようにしています。あともう一つは、一番最後にあえてここだけお話しておきたいのですが、本当にICFにするかと考えているのですが、ICFという

と、いわゆる介護の世界で生活機能に指標があります。これは他にも、MDS とかインターライとか様々なものがあるのでご存じかと思うんですけども、この中で言うと、WHO が作ってるそれに準じて機能の評価をしようじゃないかということをしています。何のために、というと要介護度と言いますと、これは本当に介護報酬上の問題なので、本当にその方の生活レベルがどこにあるか、というのはなかなかわからないので、その患者さんを中心に多職種が集まった時に、その患者さんがどういうレベルにあるのか全くわからないわけです。それぞれがみんな主観的なので、それらの目線合わせをするためにこういう統一指標みたいなものを設けることによって、皆さん、患者さんに介入するときに同じ視点で患者さんに入れるようにするというので、IC レベルのアセスメント機能というのを連携させようとしています。これも他にはないのかなあと思っています。これは、データセンターですべての機能を連携させるというページなので飛ばします。SNS の機能というのは、ここに簡単に書かせていただいておりますが、電話とか FAX とかメールとかいろいろやったりとか、一番多いのが患者さんのベッドサイドにみんな行った時の情報を書いていく、ということが多いので結局、現地に行かないとわからないということが多々あります。あとは多職種の方々は、お医者さんに連絡するのがちょっとおこがましいというか、かけたら怒られちゃうとか、いろんなことで気が進まないケースもあるので容易な情報連携機能を提供しようということで、右側に簡単な画面がありますが、タイムライン、タイムラインといういろんな機能があるんですが、これは LINE 風のタイムラインです。この機能を提供していこうかなと思っています。このページで見ていただきたいのは、上から二番目くらいの“在宅療養患者を囲むグループ単位での管理”、みんなではなく患者さん単位で情報を連携しようということが機能して、重要視しているところです。ここに画像を添付することができるのですが、よく画像を添付するというと、例えば放射線画像みたいなものを添付するとデリケートなんじゃないか、みたいな話になりがちなので、ここに一つ、例を作り

ました。右側にあるのが 100 均で買ってきたビーカーです。おしっこを入れると、後ろに白い画用紙を置いて、写真を撮っておくと、指標があって、赤い色とか尿量とかいろんなものが見れて、その患者さんの状況というのをある程度、知ることができたりするんです。たかがこれだけでも、情報共有が進む。それでいて、これが個人情報としてデリケートになるということでもなかったりもするので、こうしたところからの連携というのを下支えしているところです。見守り機能は先ほどお話ししましたので、PASMO などにはニア・フィールド・コミュニケーション機能は使っていますがデニールも可能です、みたいなことだけお話しておきます。あとは、在宅医療資源マップ機能。これも先ほどちょっとお話ししましたので、地域に点在する資源のお話ということです。

最後のお話しは、某所のある場所で仕様決めをするときにアンケートをしました。たくさんではないですが答えやすい項目を設けていて、ほぼ 100% 回答いただいております。そのアンケートの中の情報、ある 1 回のアンケートで回答しているケースです。ほぼ 200 人位いらっしゃいます。いろんな方がいらっしゃると思います。これだけでは足りないので、これと同じようなアンケートを 2 回やっています。ここに書いてある、“現在誰とコミュニケーションしていますか”、というのが左側の青です。右側のオレンジ色っぽい棒線、これは、“これから誰と連携したいですか”、というアンケートです。よくあるのは、“連携対象は誰ですか”というアンケートは多いです。“今やってる人”と“これから連携したい相手は誰ですか”、というアンケートをとるとこんなに差があることがわかります。こういったアンケートのとり方というのは、ちょっと工夫しておりまして、ここにあるのは全職種で、時間の関係があるのでこちらからいきたいと思います。これは医師にとったものですが、“どんな情報を連携したいですか”というアンケートをとりました。これは上位何人なので、ここまでにある他に項目があるんですけども、今ここで見ていただくのはこれです。その中で、左側にあるのは、お医者さんが今、見たいなという情報です。青い棒の順に左から右にかけて傾斜があると

思うんですけども。じゃあ、“医師自身が自分で入力する気があるか”、という質問をしたところ、右側のオレンジの棒になってるわけです。つまり、こういう情報を入力したいけれどもそれほど入力する気持ちはない、とのがだいたいわかりますが、これだけではわからないと思います。これを看護師に聞きました。看護師に聞くと、“これだけの情報を是非見たい”、と言います。“それを自分で入力したいか”、と聞くと、“是非入力したい”。看護師さんというのは、みんなで共有する情報を自分の手を煩わせたとしても入力したいと思っているわけです。お医者さんの方に聞くと、見たいが自分では入力したくない、というのが明確にわかることかなあとと思います。ケアマネさんはおもしろくて、見たいが、医師なりに自分では入力したくないというのがわかってきます。メディカルソーシャルワーカーさんだともっと顕著で、ほとんど見たくないですね。メディカルソーシャルワーカーのお立場という、すごく大事だと思うんですが。例えば、ケアマネさんでいうと、実は、“日時が見たい、そして自分で入力したい”というのが1等賞になってます。さすがケアマネさんです。介護報酬など、お財布を持っていると言っても過言ではないので。最後に、この部分だけご紹介して終わりにしたいと思いますが、“電子デバイス・紙について”、というのをやったんですけども、“パソコンを使いたいですか”“タブレットを使いたいですか”、とか“スマホを使いたいですか”というアンケートをとると、いろいろ意見が分かれるところなのですが。紙とかFAXというのもアンケートに加えて、“それじゃないと嫌だ”という意見も聞かないと、どれだけ反対勢がいるかということがわからなかったんで、アンケートをとってみると、医療・介護の分野です。聞いてみると、ほとんど紙のみしか使わないよという人は一人しかいなくて、電子機器のみでいいじゃないか。問いをあまりちゃんと書いていないのですが、“これからの連携でどういうデバイスを使うのが適切か、どうしたいか”というアンケートに対しての皆さんの、さっきの200人の答えです。この中で“紙のみ”と答えたのは、実は医師です。それ以外の方は、電子機器のみです。これだけの方

が答えているということですけども。私の実の母は介護士で民生委員ですけども、普通にLINEで連携をとってます。スマホを普通にやり取りしているというのがわかるのですが。こういったところで私が感じるのは、医療ITの人たちというのはすごく難しく考えているんですけども、実態的にいうと、世の中のコミュニケーションというのはものすごく進んでいるところまで来ているというのが感じるところです。ただ現実問題として、セキュリティとカリテラシーがないところにどう提供していくかということは別の問題ですが、電子デバイスの理解に対してはかなりこなれてきていということが、わかってきている一つの例としてここに書かせていただきました。

“持続可能なシステム“ということで、私たちは低廉なシステムを提供することに今、軸足を置きつつあります、ということのご紹介をしながら最初の低廉化のお話をさせていただきました。私のお話は終わりにしたいと思います。

田中（良）

診療情報ととらえるのか、それとも包括的な情報ととらえるのかで立場の違いがあるかと思いますが、フロアの方からご質問、何かございますでしょうか。

小山

最後のアンケート結果に随分驚いているんですけども、これは現場の先生方と随分感じ方が違うんじゃないかと思って。これは岩手県では、介護に関する業種の方々がこんなに電子機器だけでやっていけるというふうに思ってるものでしょうか。フロアの先生方に伺いたいんですけども。だとすると、少し考え方を変えないといけない。私は思い込んでいたのかもしれませんが、紙で済む方々もかなりいるんじゃないかと思っていたのですが、いかがでしょうか。

伊藤（岩手県立大船渡病院 院長）

介護の人たち、アンケートをとったときにドクターはITに関しては非常に進んでいるとは思いますが、実際に使う人たちがどの程度、電子機器を使いながらやっていくかというイメージは湧いているのでしょうか。

田中（智）

私も純粋に驚いた結果です。実は、半分くらいが紙と言うんじゃないかと思ってやりました。これは何のためにやっているかという、先ほど、10いくつかの医師会に全部、説明会をやっているんですけども、端末を配ってID登録をして登録をするというところまでを、ワイヤレス環境を医師会の会場に置いて毎回200人くらい集まるのですが、全員、登録していつているんです。意外とみんなできる、自分の持ってきたもので。もちろん、半角、英字のようところで戸惑う方もいらっしゃるのですが、意外とできてしまう方がいて、それは医療情報システムとしてどうか、というのはさておき、情報端末へのリテラシーが、とても上がってるんだなあとというふうに思っていて。ITベンダーだから良く見てるかという、私たちはどちらかという、紙のお医者さんを一人も残さないシステムにしましょう、というプレゼンテーションを実は受注しているんです。だから、FAXから直接上げる仕組みとアウトバンドでデータをFAXに戻す仕組みを予算で作しましょう、というふうにもともと提案しています。要望があまりにも少なすぎて、理事会でその機能が削られそうになっていて交渉中という状態になってます。そういうところが、もしかするとこれは関東から、東京から、間に一つ県を置いた内陸部の県ですけども、少しは電子化が進んでいるとも言えるのかもしれないですけども、正直言って相当な田舎なので私自身も少し考えを改めようかなと思っているところです。結局、介護の分野ではこういうネットワークシステムであるとか、パソコンを使ったようなことは遅れて発生してますので、介護保険導入も遅れてましたから、そういう環境があるのかなと思います。あともう一つ、どうしてもシステム自体が今、結構全国で走らされていて、病診連携含めて、それが中心になっていたということもあるんですけども、なかなか動いてないというところがほとんどだというふうに言われています。補助金が切れれば、という事実があるわけですけども、ベンダー側としてそういう問題点というのはどういうふうに捉えているんでしょうか。

田中（良）

それは、今日ここでコメントするのはなかなかデリケートだと思っているんですけども。接続費用というのが膨大だと思っています。円グラフでいろいろなものをどれくらいの経費がかかっているかというのを分析しているのですが、半分とは言わないのですが4割くらいは接続経費にかかってしまう。この部分をお互いに節約していくということが大事だなと今、感じています。

小山

私も望んでいます。

田中（良）

株式会社アストロステージの平本淳一様、お願いいたします。

#### 『中規模～大学病院の連携システムのご紹介』

株式会社アストロステージ 代表取締役

平本 淳一 様

医療機関の現状の状況について少しまとめました。皆さんご存じだと思うんですが、実際全国的にいうと、医療機関施設ということで、9割が診療所、1割が病院という部分です。これは若干古いのですが、電カルとか普及率においては30%を割っているような状況になっております。また、病診連携ということで、JEISの資料をお借りして、現在、全国的に入っている病診連携システムをざっと、これも少し古いデータらしいですが、全国的に広まりつつあるのではないかと考えております。そこで、私の方からは、実際に病診連携の現状ということで弊社が見る視点なので、多少差異があるのかもしれませんが、少し述べさせていただけたらと思います。

実際に今、全国で広まっている病診連携システムという部分においては、電カルの公開、電子カルテのウェブでの参照レベルの病診連携が非常に主流ではないかなと思います。実際は、ある程度カルテメーカーを絞って、1社ないし2社である程度構築していくのが各連携先についても同様にしようというのが、地方では非常に多いと思われれます。実際に問題点としては、導入時はいいのですが施設を追加するときその費用は、他のカルテメーカーはどうか、電子カルテを変えた場合はどうなるの、とかこういっ

たことも非常に問題になるのかなと思います。カルテ公開方式という部分において、課題として弊社が考える点をいくつか書かせていただいています。電子カルテの1方向型の公開になってしまうと、連携でなく公開で止まってしまうのではないかと。また2つ目として、主体カルテメーカーがどうしても出てきてしまうわけです。それ以外の連携先のカルテメーカーを入れている病院の依存とか、また同一地区で同一メーカーのカルテを入れている地区も多いのですが、それに慣れて、それに対する弊害、拡張の弊害はないか。3つ目として、カルテ公開の部分は実際は診療データの一部分ではないか。例えば、検査データとか画像、データの一部分しか出てない部分も多いと思いますので、全データ、診療データの連携という部分ではもう少し工夫が必要ではないか。4つ目は同じことですが、実際にカルテに含まれないデータの部分、それを横断的にみれるものがないのか、という部分が、課題として挙げさせていただいています。そして、病診連携の方、カルテの公開に際してもう一つ、問題点を簡単に書かせていただくと、一応電子カルテから、先ほどもご説明したのですが、電子カルテと言っても実際は、いろんな部門システムが下に紐付いているのが現状です。ですから、カルテをクリックすると様々な部門システムが立ち上がって、実際はアプリがバラバラであったり、画面をセーブしてしまったり、相対関係がなかったり、というのが現実にあると思います。これはやはり、部門の特殊性というのやむなくありと思いますので、電カルですべてができていないわけではないということもお伝えさせていただきます。これが電カルの公開の範囲です。先ほど説明した内容は、こういうふうになります。実際、大規模中核病院であると、電カルの下に部門システムが10から20、多いところは30くらいの部門システムがあることも弊社の方では確認しています。いろんな部門システムがカルテの下に紐付いて、実際は部門へリンクを貼られているのが多いと思います。各部門システムの中にデータがあって、実際、相対関係を持ってない、カルテのIDで紐付いているのが実情です。弊社が考える部分は、この部門データ、よく私どもが提案させて

いただく中で、カルテの診療結果もちろんそんなんですが、いろいろな検査結果をもとに診断したいというご意見の先生方も多く寄せられています。その点において、何か対策はとれないか、というのをあとで記載をさせていただいております。実際にカルテの範囲を見ると、部門データの方がなかなか見えてないというのが現状にあります。最近ですと、一部のってきてはいるのですが、カルテの公開では診療データの連携という部分では至ってないのではないかなという内容になってます。

2つ目ですが、最近では、昔はカルテの公開だけだったのですが、やはり標準化が非常に進んできていると思います。SS-MIXでの連携が非常に多くなってきていて、今回の厚労省の部分でも、かなりSS-MIXが標準化になっている部分、メーカーとして、僕らみたいな小さいサードパーティーのメーカーとしては非常にありがたいお話になってます。ただ、SS-MIXも手放しに標準化でいざらうという部分ではなく、ちょっと問題点を少し書かせていただいています。もともと、SS-MIX自体は電カルのバックアップを主体にしているので、カルテの保存というのを主体にしています。いわゆる相互書き込みなどは考慮されてなかったり、カルテ以外のデータは拡張ストレージとして一括りにされてしまって、実際にデータの格納方式とかがまだあやふやであったり、という部分を問題として挙げています。SS-MIXの課題ということで、カルテの公開について、続いてこちらの方も弊社から考えます部分を書かせていただいています。実際に、標準化コードをSS-MIXでやろうといった場合に、薬剤、病名、投薬、いろいろな標準化があるんですが、すべての医療機関が同一コードでやらなきゃいけない、まず医療機関に全部標準化で出さね、標準化のコードはこうでいきましょう、とやるので多大な労力と費用がかかってしまう。先ほどちょっと先生方のお話にあったように、ここが非常にお金がかかってしまう。また、永続的に使えるコードがない、というのも見かたもちょっとあれですが、やはりSS-MIXでも1から2に代わってきてますし、各種標準化コードも日々、年度ごとにどんどん新しいバージョンが出てます。その導入時点はいいんで

すが、日々変わってくる新規標準化コードにどう対応するのか、新規施設は新しいコードでやってるんですが、では既存施設を一斉に変えることができるのか、その辺の問題はまだ実際に話されてないかなと思われま。また、病院というか、医療機関ということで9割を超える診療所においてはほとんどデジタル化がされてないので、ここの連携が標準化でやりましょうというときにできるのか。あと、先ほどから言っている多彩な部門の、いわゆる検査結果のデータなんかもこれくらいであれば、あるとより使っていただけるのに、なかなか取り込めないという部分が課題としてあります。そこで今回、弊社が考えるには、90%以上になる診療所の先生方とか、あと今回のテーマである持続可能な病診連携という部分で、どのような項目があったらいいかということで、弊社が考える標準連携システムということで少しまとめさせていただいております。まず、一つ発想なんです、カルテ主体ではなくて患者主体の連携システムができないかということで1点、置かせていただいております。いわゆる電カルは公開ではなくて、患者さんをキーにしてその患者さんのデータを施設ごとに公開できる範囲で公開して、横断的にシステム化できないか。2つ目、いわゆるカルテ公開から診療ができる連携システム、と書き方はおかしいんですが、簡単に言うと、患者さんごとの診療データを見て、そこから例えば紹介状を入力したりとか、今まで患者さんを紹介するときに、今までCDROMに患者さんの画像を焼いてたんですが、ウェブでそのまま選択するだけでいけないか、また、紹介して帰ってきた患者さんの診療データをウェブにのせてそのまま取り込めないかとか、いわゆる、実際、公開、見るだけではなくてお互いが連携できる部分が重要ではないかなと。3つ目。インプットの標準化から診療情報データベース化へ。この書き方ですが、インプットというのは先ほどの、例えば各病院様にSS-MIXで出してくださいとか、まず病診連携で大きな障壁となるのは、各施設にまずこちらに合わせてこのルールで出してくれというのを、やはり言わざるを得ない状況です。これによって各病院もカルテメーカーと相談して、かなりの費用がか

かってしまう。こういうデータ出しのところで非常にネックになって、ようやく標準化でできたものも数年経つと、更新前にはもうデータが古くなってるというのが考えられます。一般的なケースを含めて書かせていただいております。実際にケース1。上の連携の方では、電カルからはSS-MIX、画像からDICOM、XML、MFERというデータでデータ登録をするようなのが一般的かと思います。弊社が考えるもう一つの方式としては、例えば標準化に出すのであれば、多大な費用がかかるのであれば、既存のインターベースを使えないか。例えば、カルテにおいてもSS-MIXは別ですけどリーダーブリッジから入ってるのか、DICOMもファイル出しならできるとか、ウェイティングかけてもらえばいいとか、検査システムも独自インターフェイスだったら費用がかからない。こういったものをまず、連携サーバーに取り込んでしまって、逆の発想ですね、標準化で出してもらうのではなくて連携サーバーの方で標準化を出してしまう、という案もありではないか。まずデータを取り込んでそれを標準化で出力する。これによるメリットは、いわゆる病院ごとの採用、連携システムを〇〇〇できたり、標準化のバージョンアップ、いわゆるバージョンが変わったときも一斉にデータ出力という形でできる。また、バックアップと診療データの公開だけじゃない、様々な診療情報のデータ管理、連携するにあたっていろんなログがあるのですが、そういうものも管理できないか、という部分で課題への対応という形で一つイレギュラーですが、取り込みから合わせてもらうのではなくて、取り込んだ後の出力、いわゆる患者様、病院様のデータをうまくいかに使えないか、という部分で、取り込んだ後のデータ出力というのでまとめさせていただいております。

その点、弊社の部分でSTELLAR(ステラ)という製品なんです、今回、ご紹介ということで少しさせていただきます。実際、弊社の方はカルテとか部門データを登録できるデータベースシステムです。各部門のデータをSTELLARというシステムの中に取り込んだものを、診療データベースとして二次利用が可能ないように作らせていただいております。これによって、いろんなメーカーのサイトが細かい登録

サイトとかもやってきてますので、そういう面で言うとすべての施設が同一じゃなくてもとれるのではないかという部分です。複数の施設で取り込んだものは、実際、名寄せで ID を全部紐付けます。連携システム上で ID を一つ持っていて、各施設ごとに ID を振ることによって、こちらも SS-MIX のように施設ごとに入っているのではなくて、取り込んだ時点で名寄せをしてしまうことで連携ができるような工夫をしております。実際どうなるかという、施設ごとにデータが登録されると時系列上で複数の施設、施設ごとに縦軸、来院日ごとに表示されます。ただデータベースだけ貼っても使ってもらえないということで、様々なモードを用意し、画像なり、検体、文章、波形などのデータ、また Windows だけではなくて様々なタブレットを、iOS などへの対応も必要になってくると思います。この辺が弊社の製品の中で順次、対応していつていることです。先ほどのご説明、カルテからぶら下がる部門システム。カルテの範囲というのは意外と狭くて、実際は上から患者情報を SOAP、この辺の情報がまとまってあとは部門に入っている。これを 1 つのデータベースの中に格納してしまったらどうだろうという発想です。このデータベースは病院様のデータベースなので、これを二次利用できるという発想も一つの考え方ではないかなと。実際、STELLAR の画面について少しだけ紹介させてください。時系列上で、各来院日ごとに出ています。実際、来院日ごとで縦軸になっていますので、その中でいつ来院があったか、初診がいつだったか一瞬でパッと出ますので、カルテ記事、サマリー、病歴、投薬、生理、内視鏡、波形、また、文章、スキャンデータ、画像も複数の放射線、生理、内視鏡、動画、検体検査、こういうものがすべて一つのシステムに取り込まれ、それを時系列で全体で表示。もちろん、すごく膨大なデータになるので、1 クリップでだいたい絞込みとか、日別ごとで参照とか、各病ごとの専用ビューを用意したり、という工夫もさせていただいています。一つのビューアですべての画像データ、一つの病院の中でも、例えば、だいたい画像システムだけとって、放射線画像、内視鏡画像、生理、動画、だいたい 4 つ以上の画像

サーバが立ってるのがほとんどの施設かと思います。それをある程度、一つのシステムで同一ビューで見れば非常に便利だね、とっていただいで、そういうのを実現したりしています。その他の波形データ、数値データ、磁化系検査のデータも一つのシステム上で見れるようになっていきます。いわゆるビューア静止画から動画まで一つのシステム上で見れます。これは国立の循環器系の病院のデータをお借りしているのですが、実際、循環器は非常に強い病院で、カテデータから IVUS、エコー、胸部 CT、3D 可動、MR、可動用 CT なんかも一つの画面で見れるという発表の資料ですが、こういうのも 1 システムの中で実現しております。また、タブレットのビューアモードとか時系列モードなどもタブレットのものも開発しています。ちょっとビューアをいくつか、波形データなんかは波形のまま取り込みまして、今、標準化が波形でも進みつつあります。いわゆる波形をそのまま全体表示したり代表波形を表示したり、様々な計測機能を重ね合わせ、高感度フィルターなども入れて、通常のだこの施設でも波形のまま見れる、スキャンしたデータではなくてそのまま見れるシステムということで波形の部分の対応とかです。あと文章ですが、文章は非常にカルテでも多いのですが、エクセルならエクセルの専用フォームを施設様で作成できまして、各種フォームを登録して文章を作成、およびいろんな部門のレポートシステムを統括できないか。統括するだけでカルテでよくあるんですが、スキャンと文章が別になっているんですが、紹介状でもスキャンする部分もあれば記録で書く部分もあるので、カルテで取り込んだりデジカメで撮ったり、一部の器械でスキャンで撮ったり、紹介状なんかも取り込んだり文章も取り込んだりというのを一画面上で表現しております。それを一つのシステムで病院内の、また地域のデータベースとして構築できないかというのが弊社のテーマとなっております。一連として、先ほど言ってた診療所とか連携先からの操作という部分で少し書かせていただいています。実際、診療所の方はシステムが入っていないので、ブラウザをクリックすることで、まずリストを表示できます。もちろん、ログインでパスワード



ードを入力してリストを表示。患者さんをクリックすると、その患者さんの時系列の情報が一画面上に表示。見たい項目をクリックすると、報告書、画像なども診療所様の方でも見れるようになる。さらに、ここから紹介状を書きたいということであれば、紹介状作成というボタンを押していただければ紹介状の作成。紹介するときによく、CD とかに焼いて渡すと思うのですが、実際、画像をドラッグ&ドロップでランチャみたいなものを用意してますので、ドラッグ&ドロップで画像を持っていくことで、そのまま連携システムの方で画像を飛ばすというのが、一連で実現出来るのではないかとこの部分で書かせていただいております。こうなれば、今まで煩わしかった操作がすごくシンプルになるので、皆さんが使っていた部分になれないかという部分でございます。

実際、こちらのシステム STELLAR をベースにした STELLAR Net (ステラネット) という製品ですが、いくつか、導入事例という形で書かせていただいています。まず宮城県、スマイルネットという脳卒中パス、いわゆる脳外の先生方が作っている脳卒中パスですが、脳卒中にある程度、特化しています。ただ、データベースは同じ STELLAR Net で作ってますので、いわゆる文章、紹介状、同意書、生保のいわゆる診断書の出力まで一つのシステム上で実現しております。あと、いわて医療ネットワーク、“i-RIAS” というところで磐井病院、千厩病院とかの診療データを一つのテーブルに入れて、今拡充を図っております。あと、埼玉利根医療圏“とねっと”というのは、17 施設の中核病院のカルテデータと画像データ、あと、今ユーザー数が 2 万を超えたと言ってますので、かなり初期で導入して通常においては増えないのですが、“とねっと” “においては事例としてユーザー数も増えて、画工や今は救急なども含めて一つのデータベースでアクセスしている部分があります。あと、” “とねっと” の方を見て新潟の方でも、という形でそこには連携パスの拡張と検査予約なんかもシステムの中で実現しているものなどあります。

ざっとご説明させていただきましたが、私どものテーマの方は、中規模から大学病院、全体的に担

る連携システムということで弊社の製品を含めてご紹介させていただきました。

田中 (良)

お話があった、誰が標準化をしてどういうふうデータを起こさせるのか、ということに対して現時点での一つの回答にはなっているのかもしれませんが。では、STELLAR Net の入ったデータベースというのは、これが標準化されたものとして他でも使える、再利用できるようになるのでしょうか。

平本

STELLAR 自体は自社データベースで使ってます。それで、先生がおっしゃるとおり、STELLAR から必ず標準化データベースに吐き出すという逆の発想ですね、標準化で取り込んで標準化で保存ではなくて診療とかどうしても標準化に似合わない部分、スキヤンの部分とかあるので、データを取り込んでそれを標準化のデータベースに出力する。これによって revision とかが上がってきたときにも全部、格子網をかけられるという一つの発想ですが、今時点、連携とか標準化がまだ過渡期にあるこの時点ではこういった発想もありではないかと思っております。

田中 (良)

これは診療記録としての取り扱い、情報になりますね。

平本

この辺の判断もあるのですが、カルテ医事としてやれるかという、実は院内の STELLAR では部門でカルテとして 3 原則を守ってやっている部分もあるのですが、まだ連携システムにおいてはカルテがあって、参照先という形が非常に多いかと思えます。

田中 (良)

ありがとうございました。

### 『仮想化技術の解説』

ユニアデックス株式会社 東北営業所

鈴木 斉 様

さっそくですが、「仮想化技術の解説」ということで講演を始めさせていただきます。

昨今の医療情報分野における仮想化を取り巻く発表としましては 3 省、厚労省、総務省、経産省から

それぞれ医療情報の取り扱いに関するガイドラインが渡されており、注目すべきは、最後に改定を行った経済産業省の昨年の医療情報受託ガイドラインの改正について、というところで改めて仮想化技術への対応ということでコメントを発表しています。要するに、これまでは、仮想化技術を一切認めないという方針を切り替えまして、今後、クラウドを利用しつつ仮想化技術も取り入れていってください、というようなお墨付きが出たという状況にあります。

では、仮想化技術と言いましても複数ございまして、どういったものが仮想化技術として医療に広まっているのかについてご紹介したいと思います。

まず初めに、一番有名なところだと、クライアントの仮想化、と言われる部分がございます。その次に、サーバーの仮想化。そしてクライアントとサーバーを接続する部分のネットワークの仮想化。サーバーの仮想化とセットで行われることが多いのですが、ストレージの仮想化、という大きく4つのカテゴリーがございます。

クライアントの仮想化とはいったいどういうものがあるのかというと、クライアントPC自体を仮想化してしまう、いわゆるシンクライアントといわれる技術が一つ、あと、サーバー上に特定のアプリケーションを保存して、それぞれそのアプリケーションだけを利用するという使い方があるアプリケーションの仮想化という2つのやり方がございます。どちらも、サーバー上で一元管理できるということで運用コストの削減につながるというふうに言われております。

では実際に、PCの断面を見てどういうふうに仮想化されているかというのをご紹介したいと思います。クライアントPC自体は通常、ハードウェアとOSアプリケーションから成り立っているんですが、そのハードウェアとOSを仮想化する技術をクライアントPCの仮想化、いわゆるシンクライアントと言われています。アプリケーションだけ仮想化するものがアプリケーションの仮想化。そういうふうに一般的には言われています。では実際に、シンクライアントとはどういうものなのか。ご存じの方もたくさんいらっしゃると思うのですが、クライアントPCに

はデータを保存するハードディスクとかは一切搭載しないケースもあるんですが、基本的にクライアントPC自体はキーボード、マウスの入出力装置およびモニターを接続する出力装置の役割しか持たず、アプリケーションおよびデータの処理はすべてサーバー上で行うという仕組みのことを指します。

では実際に、今、現場でクライアント環境における課題としては、複数の問題が様々あるのですが、特に大きく分けると4つございます。セキュリティの強化を考えなきゃいけない。ガバナンスの向上を考えなきゃいけない。運用管理にかぶるのですが、運用管理とTCOの削減をしなければいけない。もしくはモビリティの向上を図りたい。セキュリティの強化とモビリティの向上は、相反する部分も出てくるかと思うのですが、今の流れ、モバイルデバイスでの対応ということでは非常に重要になってくるポイントかと思えます。これらをシンクライアントシステムを導入することによって環境を集約し、すべての問題を解決しましょう、というのがクライアントのパソコンのベースになっています。

では、シンクライアント方式の種類ですが、現在大きく分けて3つございます。一つはサーバーベース方式といわれるもの、もう一つは仮想PC方式、いわゆるVDIという名称で最近では呼ばれることが多いです。三つ目がブレードPC方式。それぞれ、一長一短ある仕組みになっています。最初に、サーバーベース方式なんですが、シンクライアントの技術で一番最初に出てきたのが、このサーバーベース方式です。今から17、8年前からある、古くからあるレガシーですが、こちらは一つのサーバーの上に一つのOSとアプリケーションが載って、その一つのOS、アプリケーションを複数のユーザーで共有して使うという、端的に言うとそういう仕組みになります。非常に集約度が高くて費用対効果も高いのですが、唯一、欠点があるのは、アプリケーションがマルチユーザーで動作することというのが条件になっています。マルチユーザーで動作しないアプリケーションの場合は、このサーバーベース方式を選択することが不可能になります。続いて、そのマルチユーザーで使えないアプリケーションをなんとか解決しよう

ということで出てきたのが、この仮想 PC 方式といわれる技術です。これは、ユーザーごとに OS とアプリケーションをそれぞれ個別に載せて運用するという方式になるために、先のサーバーベース方式と比べると、若干、初期導入費用等は高くはなるのですが、アプリケーションの制約が少なくなる分、柔軟にいろんなシステムを動作させることが可能になります。3つ目がブレード PC 方式といわれるもの。これは 1 ユーザーに 1 ハードウェアという構成で、モジュール型の PC をサーバーの中に搭載して利用する形になります。前の 2 つの仮想化方式とは若干、異なる形にはなるのですが、こちらもアプリケーションの制限はほとんどなく、シンプルに構成することができます安定稼働するのですが、コストがいかに高いというのがネックになっています。

各シンクライアントの方式比較ですが、このようなマトリクスになります。では、医療現場で仮想端末をどのように利用しているかという事例をご紹介します。こちらは地域医療連携と院内のシステムを仮想サーバー上で、同一端末で動かしているというイメージです。次のページにも記載があるんですが、電子カルテとインターネットを 1 台で動かしたい、という要望が先生方から非常に多いということもお聞きしていますので、そういったものを簡単に実現する仕組みを提供できますというご紹介をまとめさせていただいております。こちらの一つの物理ネットワーク上に、論理的にネットワークを分ける形で実現しておりまして、電子カルテのネットワーク側からインターネット側への通信はできませんし、逆にインターネット側から電子カルテのネットワークへの通信も一切できないという仕様で構築して、セキュリティを担保している事例です。こちらはシンクライアントを構成した時の実際の物理例なので、参考までに記載しております。クライアント PC の仮想化をやる上で最も注目されているのが、個人所有機器の院内持込み、BYOD という単語を耳にするかと思うのですが、そういう技術が盛んに取り沙汰されています。こちらは何がしたいかというと、先生方が個人でお持ちのパソコンを出張先でも、例えば院内でも使いたいというような要望に

応えたいんですが、運用管理する側、情報システム部門の方々からすると管理対象が増えるし、管理対象が統一化されないという問題があつて、非常に押し進めにくい物件になっています。そんな中、クライアント PC の仮想化を導入することでアプリケーションレベルで院内のシステムを表示することが可能になり、かつデータを持ち込み PC 側に保存できないというような仕組みを搭載することで、セキュリティを担保しつつ安心・安全なネットワークを提供することが可能になるということです。某大学病院さんで、病院さんが、病院側が提供する PC の故障率とドクターが自前で持ってくる PC の故障率を集計して統計をとったという記録がございます。その結果、自前で PC を持ち込まれた方が圧倒的に故障率が低い。何でかというのを調査したところ、自前の PC だと皆さん大事に使われる、ということがありまして、病院が配布する器械よりも自前の PC を使わせた方がより効率的なんじゃないかという意見も、最近はこちらほら出てきています。ただ、管理する側の負荷もご検討いただきたいところが一点、留意事項としてあります。シンクライアントの最後ですが、苦手なこと。これはマイナスイメージではなくて、検証すれば何とかなる話ですが、先ほどのサーバーベースの方でお話しましたアプリケーションのマルチユーザー対応ですか、あとはプリンタのデバイスドライブとかあとは USB で接続しているプリンタ、スキャナー等々の他の外部デバイスはクライアントのパソコンで使えるのか、という疑問も多々出てきています。そちらも、事前に検証することで解決することが可能ですのでご安心して検証していただければというふうに思います。ただ一点、最後のオフラインでは利用不可、というところだけご注意ください。これは何かしらのネットワーク、院内、学内、社内、もしくはインターネットに接続していない限りシンクライアントというのは利用できません、ということだけご注意ください。

では次に、サーバーの仮想化です。サーバーの仮想化というのは、一般的には 1 台のサーバーの上で複数の OS と複数のアプリケーションが独立して同時に動作していると。仮想マシンといわれるサー

バーを立ち上げて、その中に OS とアプリケーションを導入しているというのが実情です。サーバーの仮想化を利用するための6つの目的というのがざっと書いてありますが、統合することによってコストが削減できるとか、サーバーの停止をなくしたいとか、そういったことになっています。実際に、仮想サーバーの状況というのはどのようになっているのかというところを、IDC のデータをもとにご説明させていただくのですが、2009 年ごろから仮想化のソフトウェアの進化、ハードウェアの性能の向上が見られましたので、そちらから急激に仮想サーバー、仮想マシンの数が物理マシンの数を超えています。要は、サーバー1 台に対してそのサーバーの中に2 台、3 台、4 台と仮想サーバーが立ち上がる関係で、サーバーは1 台しか売れないんですが仮想サーバーは複数台立ち上がっている関係上、逆転しているような状況になっています。左上に記載しているのですが、病院ではまだまだ、拡大しつつあるんですが今のところ、一般の企業さん、大学さんと比べると少ないかなというふうに見ています。実際、サーバー仮想化のアーキテクチャとしては、ここは割愛したいところですが、ホスト OS 型とハイパーバイザー型という2 種類ございます。ホスト OS 型、これは古くからあるレガシー技術ですが、物理サーバーの上に OS が載って、その上に画像ソフトウェアが載ります。その上で仮想サーバーというものが VM と言われる、バーチャルマシンの訳ですが、仮想マシンが立ち上がってさらにその上に OS とアプリケーションが動いています。これは画で見てわかるように、物理サーバーと仮想ソフトウェアの間に、Windows ないし Linux とか OS が挟まるものですから OS に依存してしまい、性能があまり上がらないという結果も出ています。最近、主流になりつつあるのが、このハイパーバイザー型と言いまして、物理サーバー上に仮想化ハイパーバイザーという専用の OS が載って、その上に仮想マシンがあり、各種 OS とアプリケーションが上に載ると。前のホスト OS 型から比べて、非常に効率がいいというものになっています。実際、サーバー運用の現状としましては、新しいシステムを導入しましょう、となった時に、必ずシス

テムには one システム one サーバーの縛りが出てきて、どうしてもサーバーを必ず1 台入れなきゃいけないという話になります。そうすると、そのサーバーのスペックを選定する際に最大の負荷を想定して、見積もりをして導入しています。ただ実際は、グラフが見にくいかもしれませんが、サーバーはほとんど休んでいます。要は、余剰リソースがたくさんあります。そういうシステムをたくさん導入することで、右側にありますように複数のサーバーがどんどん、どんどん増えていく。当然、サーバーを置くスペースをくっつけていきますし、その保守料も上がっていきますし、なおかつ電力も消費していくということになります。かつ、メンテナンスをする際も、平日の平常時においてはシステムを止めることができませんので、深夜もしくは休日の対応を強いられる。運用する担当者もしくはベンダーさんをお願いすることになると思うんですが、通常時よりもよりコストがかかってしまう、ということです。あとは、サーバーの停止による影響を加味しなければいけない、という現状を抱えています。実際に、物理サーバーを削減すると、8 台のサーバーを1 台にすればラックは3 本必要だったのが1 本でいいですよ、と。つまりは、保守費用と電気代、運用コストを端的に削減できます、ということです。リソースの有効活用によるコスト削減ですが、昼間だけ忙しいサーバーと、夜間、バッチ処理をやっているサーバー、2 台あります。それぞれ、昼間、忙しいサーバーは夜間は暇です、夜間、忙しいサーバーは昼間は暇です。これ、2 台を1 台にできないのかということから、2 台のサーバーないし3 台のサーバー等々を集約してリソースを有効活用しましょう。当然、サーバーを購入する際の予算の関係があって、集約できない場合も当然あるとは思いますが、できることからやっていくべきだなと思っています。メンテナンス性の向上とか可用性の構成、非常に似ている構成になるのですが、先ほどの平日、サーバーを止めることができないという場合においても、仮想サーバー上をオンラインでサーバー本体を動かすことができますので、サーバーのアプリケーションを止めることなくハードウェアの交換、メンテナンスが