

最先端の技術を積極的に取り入れ 自治体ASPから自治体SaaSへと進化

株式会社HARP(以下、HARP社)は、北海道および道内180の市町村をはじめ道外の自治体をも視野に入れた行政サービスを提供する運営事業体として、2004年、北海道の第3セクターとして設立されました。HARP社は、道内自治体で構成される北海道電子自治体共同運営協議会とともに、北海道が推進する「HARP構想」の一翼を担い、SOA(Service Oriented Architecture)による仕組みを確立して、電子自治体に向けたサービスを提供しています。

現在HARP社は、自治体ごとに異なる業務の手続き部分を効率よく運用するため、アプリケーションの中で差分のみを動的に切り替える先進的な仕組み作りを進めています。動的切替による新しい仕組みは、これまでの自治体ASPから自治体SaaS(Software as a Service:必要に応じてソフトウェアの機能を提供する形態)への進化ということができ、まさに次世代エンタープライズ・データセンター(New Enterprise Data Center:以下、NEDC)として稼働することになります。

Interview ①

Proactive Introduction of Cutting-edge Technology: the Evolution from Local Government ASP to Local Government SaaS

HARP Co., Ltd. (hereafter, HARP Co.) was set up as a third-sector management business unit in Hokkaido in 2004 to provide administrative services to 180 cities, towns, and villages throughout Hokkaido, as well as the prefecture itself, and even to local governments outside the island. Along with the Hokkaido Electronic Local Government Joint Management Conference, made up of local governments within the prefecture, HARP Co. bears responsibility for one wing of the “HARP Idea” that Hokkaido is promoting, and established an SOA (Service Oriented Architecture) and provides services aimed at electronic local government.

At the moment, HARP Co. is proceeding with creating a cutting-edge mechanism for dynamically changing only the difference in applications in order to efficiently operate the procedural areas of tasks that are different for each local government. The new mechanism through dynamic changing means that the existing local government ASP can evolve to become local government SaaS (Software as a Service: a system that provides software functions on an as-needed basis), and truly function as a next-generation New Enterprise Data Center (hereafter, NEDC).



北海道における電子自治体の取り組みを推進する新会社を設立

株式会社 HARP の設立の発端は、2001 年までさかのぼります。その年に発表された e-Japan 戦略、さらに 2002 年の共同アウトソーシング・電子自治体推進戦略を受けて、北海道は、「HARP (Harmonized Applications Relational Platform) 構想」をまとめました。HARP 構想は、SOA を先取りする共通プラットフォーム方式による共同アウトソーシングへの取り組みであり、その運営事業体として株式会社 HARP が 2004 年に設立されました。

HARP 社 常務取締役 金川 泰之氏は、北海道が率先して共同アウトソーシングの取り組みを始めた意義を以下のように説明します。

「北海道内の市町村の数は 180 にもなります。自治体数が多いほど、コスト削減という意味では、メリットが大きくなるのですが、逆に、最初からこれだけの数を対象としてシステムを構築するというはとて難しく、ハードルの高いチャレンジでした」

金川氏は、さらに以下のように続けます。「当時、まだ SOA という言葉が浸透していなかった頃に、サービス・コンポーネントに分割して、ばらばらに作ったものをまとめて動かすということには、大きな期待と同時に少なからず懸念もありました。それができたのは、アーキテクチャー先行と最初のスキーム作りがしっかりしていたということだと思います」

HARP 社設立当時、北海道情報政策課に在籍し、北海道職員として HARP の設立にかかわっていた、現 HARP 社 取締役総務部長 村上 順一氏は、経緯を次のように説明します。

「HARP 構想と名付けられたこの共同アウトソーシング事業は、『住民サービスの向上』『行政の効率化・高

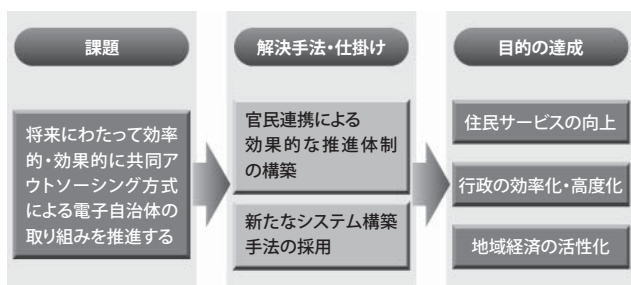


図1. HARP構想の概念

株式会社 HARP
常務取締役
金川 泰之 氏

Mr. Yasuyuki Kanagawa
Vice President
HARP Co., Ltd.



度化』『地域経済の活性化』を図ることを目的として、複数の自治体が共同で利用できるプラットフォームを開発・構築する取り組みです(図1)。そして官民連携のもと HARP 構想を推進するため、第3セクターという形で HARP 社を設立しました。HARP 社の主要株主は、北海道のほか、道内の社会インフラを担う東日本電信電話株式会社、株式会社北洋銀行、北海道電力株式会社、北海道ガス株式会社などです。また、HARP 社の方針として、特定のベンダーに偏らない運営を行うということが貫かれています。共同化する方針や事業内容は、道内自治体で構成する北海道電子自治体共同運営協

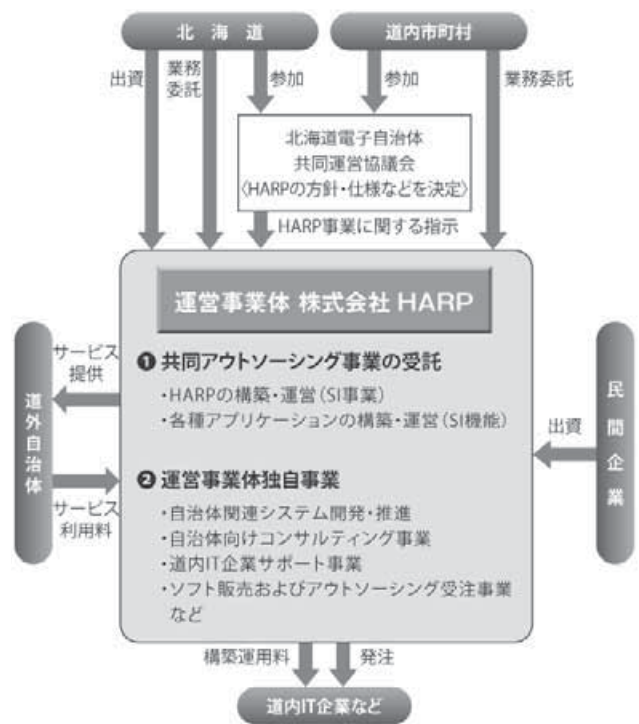


図2. HARP関係図



株式会社 HARP
取締役総務部長
村上 順一 氏

Mr. Junichi Murakami
General Affairs Department
Manager, Director
HARP Co., Ltd.

議会によって決定されます。HARP 社はそこから業務委託を受け、システムの構築・運用を行っています。システムの構築・運用には、多くの道内 IT 企業が携っており、地域経済の活性化にも貢献しています (図 2)]

サービス間で共通のモジュールを効率的に 利用し、重複投資の削減を実現

HARP 構想は、自治体が「自ら作らず・持たず・使うだけ」をコンセプトにしています。つまり個々の自治体がそれぞれシステムを構築し、運用していくためには莫大なコストが必要となるため、共同システムを構築し、各自治体はそれを利用することによって、大幅なコスト削減を図るということを目的としています。

一口に共同のシステムを構築するといっても、その手法はさまざまです。単純に割り勘効果だけを考えれば、個々のシステムを共同利用するというだけでも、かなりの

コスト削減が実現します。しかしながら、この方法では、電子申請、電子調達などのシステムを個別に構築しなければならないと、コスト削減効果が半減します。そこで、各システムに存在する共通の部分を 1カ所に集約することにより、この重複した部分のさらなる投資削減を図ることができます (図 3)。

「この仕組みを実現する技術が、SOA を基盤とした HARP アーキテクチャーです。ここでは、この仕様を HARP1.0 と呼びます。

HARP1.0 のアーキテクチャーは、3 層で構成されます (図 4)。この 3 層は、業務システム層と共通サービス・モジュール層がコントローラーで接続されています。このコントローラーは、一般的に ESB (Enterprise Service Bus) 層に相当するもので、HARP 社が独自に開発したものです。連携する互いの技術要素の違いを吸収できる仕組みを持ち、Java™ コンポーネントや .NET コンポーネントとの連携が可能です。このことにより、実装における開発言語は開発を受注する IT 企業が自由に選択できることとなります。これは、先に述べた特定のベンダーに偏らない方針の一端ともいえるでしょう」(金川氏)。

電子申請を行う場合、業務システム層からの要求に応じて、コントローラーが共通サービス・モジュール層の必要なモジュールを呼び出し、それらを組み合わせた上で業務システム層にサービスを提供します。この HARP1.0 は 2007 年 4 月までに「電子申請」「施設予約」「電子調達」のサービスが整備され、現在北海道内では、117 の自治体が利用しています。なお、HARP1.0 の運用には、運用管理ツールとして IBM Tivoli® を利用しています。

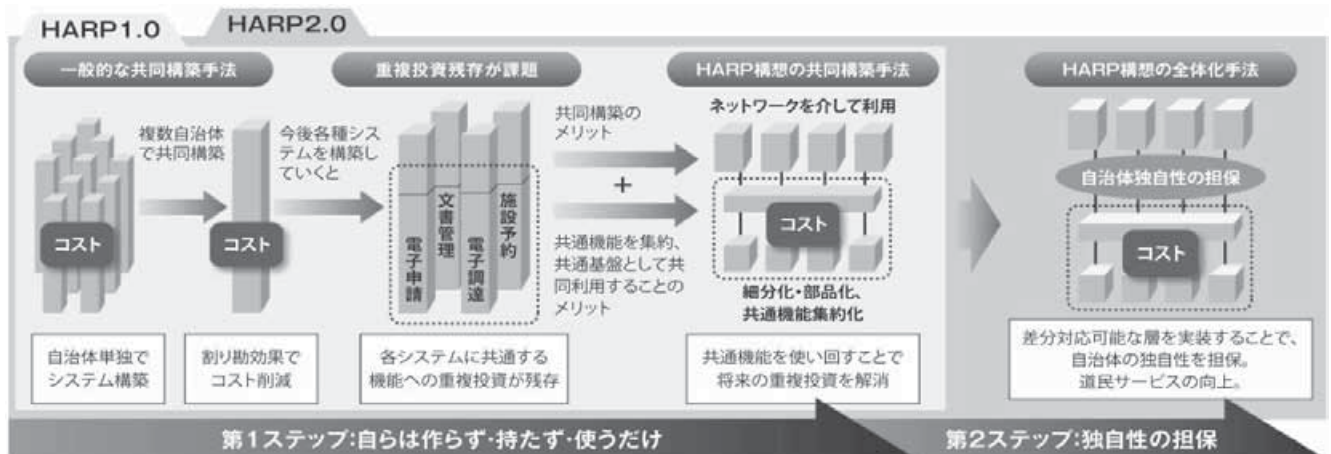


図3. HARPが目指す新たな共同システム

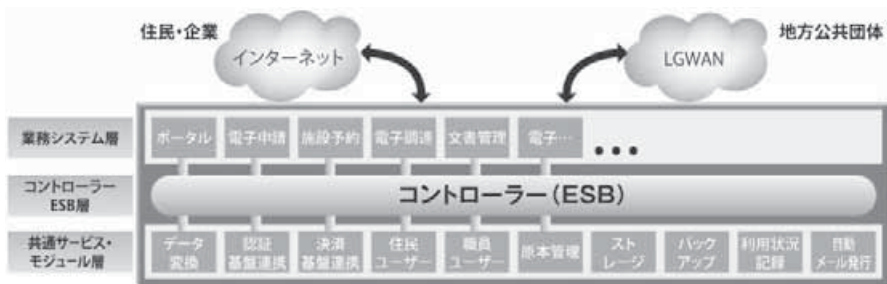


図4. HARP1.0アーキテクチャー

コンポーネントの単体試験と統合試験を行うのですが、統合試験でシミュレーターが活用されます。開発に携わった企業は北海道全域にわたりますので、各社が集合して実験するというは大変ですが、シミュレーターを活用することで、わざわざ集まらなくてもESBを介したサービスとアプリケーションの通信状況を確認することができ

システム開発を地元のIT企業数十社に分割して発注し、地域経済の活性化を図る

HARP1.0の開発は、HARP社を介して道内数十社のIT企業に、コンポーネントに分割して発注しました(図5)。各社において開発、単体試験、統合試験までをクリアしたコンポーネントがHARP社に納品され、同社ではそれらを組み上げ、結合連携した上で、総合的な試験を実施しました。

一つのシステムをコンポーネント別に異なる企業で開発し、それらをまた一つに統合するという構築方法はこれまでにない手法であるため、実現を疑問視する声も出ていました。その経緯についてHARP社 企画営業部シニアマネージャーの渡部 卓央氏は次のように説明します。

「HARP1.0の開発の際は、26社に分割発注しました。実現に向けて、最初にコントローラーすなわちESB部分を完成させ、このコントローラー部分のシミュレーターを作ったのです。分割発注された企業では、開発した

ます。その結果、全社が集合したのは、最終段階の結合テストのときだけで済みました。

このような分割発注方式が可能になった主な要因として、まずアーキテクチャー先行で開発を行ったことが挙げられます。そしてその手法を計画通りに遂行したHARP社および開発に携わった各社が優れたスキルを有していたということはもちろん、産学官連携を確実に実践するためのスキーム作りが確かであったということも大きな要因です」

自治体ごとそれぞれの要求差分に合わせて異なるサービスを提供する新たな仕組みを

HARP1.0の運用が開始されたことにより、住民サービスの向上や地域経済の活性化が促進されていると金川氏は説明します。

「HARP1.0によってHARP構想が掲げる3つの目的

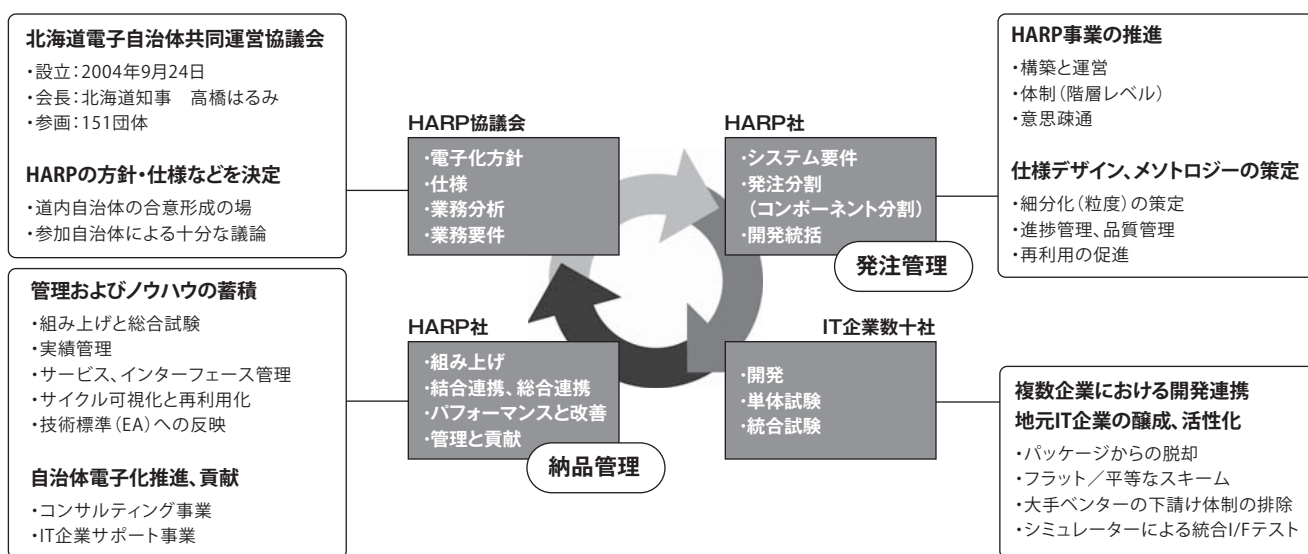


図5. HARPガバナンス



株式会社 HARP
企画営業部シニアマネージャー
渡部 卓央 氏

Mr. Takuo Watanabe
Planning & Sales Department
Senior Manager
HARP Co., Ltd.

の中で『住民サービスの向上』と『地域経済の活性化』については一定の成果があったと考えています。例えば住民の方が何かの手続きをする場合、役所まで出向かなければいけなかったのですが、北海道は広いので、自宅から役所に行くのに非常に時間がかかるケースは珍しくありません。そこで電子申請を利用すれば、自宅にしながら手続きを行うことができます（図6）。これは大きなメリットです」

また電子調達も、地域経済の活性化に役立っていると言います。

「例えば函館の企業が釧路の入札に参加するためには、東京・大阪間より遠い距離を移動しなければなりません。180の自治体に対して営業活動しようとすると、莫大な経費を必要とします。電子調達を利用すれば営業活動の幅が広がりますし、ビジネス・チャンスも増えることになります」（金川氏）。

このように「住民サービスの向上」や「地域経済の活性化」については、一定の成果があった HARP1.0 ですが、「行政の効率化・高度化」という点では、まだ

まだ大きな課題が残されています。それは、自治体ごとの地域事情、規模、条例などによって提供しなければならないサービスが異なるということです。すなわち、それらの差分要求を取り扱う仕組



図6. 電子申請の画面例

みを持つことによって、HARP 社が自治体の独自性を担保するということになります。

「例えば電子申請を利用して住民から申請があった場合、受付、承認、書類の発行などのワークフローがありますが、処理の大きな流れはどこの自治体も変わりはありません。しかし承認経路や文書の取り扱いなど、細かな部分は自治体によって異なります。また、住民向けの画面でも、入力欄などの構成は共通のものを使っているのですが、自治体によっては不要な入力欄があるというケースもあります。全体から見るとそれぞれは細かなことですが、自治体によってはその細かなことで業務効率の向上が図られない場合があります。『住民サービスの向上』については一定の成果がある中で、次段階の HARP 構想の目的の一つである『行政の効率化・高度化』という視点では、極めて重要なことなのです」（渡部氏）。

HARP1.0 は、まずフロント・オフィスのシステム構築に取り組みました。次に、バック・オフィスのシステムの整備に向け、この課題を解決しなければならず、HARP 社では 2006 年からその対応を始めました。

サービス・コンポーネントを動的に切り替えることにより自治体の独自性を担保

自治体の独自性を担保する仕組みは何通りか考えられます（図7）。まずは差分をハード・コーディングする内部ロジック型です。つまりプログラムによって、個別のロジックに分岐させるやり方です。この方式では自治体数が増えるとプログラムが複雑になり、保守の負担が大きくなってしまいます。

次にパラメーター設定型は、パラメーターによりロジックを制御する方式で、内部ロジック型の改良版といえるのですが、いろいろな要求に対応することは難しく、保守の手間を解決するものではありません。

3番目は複数インスタンス型です。複数のシステムを独立させた状態で稼働させます。おのおのの自治体の要求に従ってシステムをそれぞれカスタマイズする必要があります。この方式では、仮に一つのシステムにトラブルが発生した場合でも、ほかのシステムに影響を与えることはありません。また IBM BladeCenter® などを使えば複数のシステムをコンパクトに運用することも可能です。しかし、複数インスタンス型は、全体の保守コストが高くなってしまいます。

そこでHARP社が着目した方式が4番目の動的切替型です。この方式では、差分をサービス・コンポーネントとして用意し、要求されたサービスに応じて動的にサービス・コンポーネントを切り替えます。動的切替型では、一つのサービス内で複数の差分要求を吸収することができ、保守のコストを低く抑えることが可能になります。

「これらの方式を検討した結果、北海道内180という市町村のそれぞれの差分要求、すなわち将来を見据えて、独自性を担保するための新しいHARP仕様として、動的切替型を採用することに至りました。そしてこの二代目となるHARPアーキテクチャーをHARP2.0と名付けました。同時に動的切替のためには、サービスのライフサイクルでのガバナンスが必須でもあるわけです。これらのアーキテクチャーを実現する要件を最も備えた製品としてIBM WebSphere® Service Registry & Repository (以下、WSRR) が浮上しました」(金川氏)。

WSRRは、SOA環境において、再利用のために使用されるサービスの登録と公開、検索、呼び出し、管理、などサービスのライフサイクルにわたるガバナンスを行う機能を持ちます。これによって、自治体ごとのサービスの差分を吸収するサービス・コンポーネントを保管し、要求に応じて呼び出すことが可能になります。

「HARP2.0の仕様に最も近いアーキテクチャーを有していたことから、WSRRはベストの選択だったのです。HARP社は特定のベンダーに依存しないという方針を貫いていますのでHARP1.0の開発の際には、他社の技術を採用していますし、今後HARP3.0のようなものを開発する場合もその時にベストと思える技術を採用します。そういう意味で、WSRRはHARP2.0が最も必要とするテクノロジーだったと考えています。さらに日本アイ・ビー・エム株式会社(以下、日本IBM)からテクニカルな面でサポートしていただけるということも重要でした」(渡部氏)。

早くからHARP構想の掲げる理念に賛同している日本IBMは、HARP2.0の開発に全面的に協力し、テクニカルな支援を提供することになりました。

WSRRは、国内での実績が少なく、導入に踏み切る

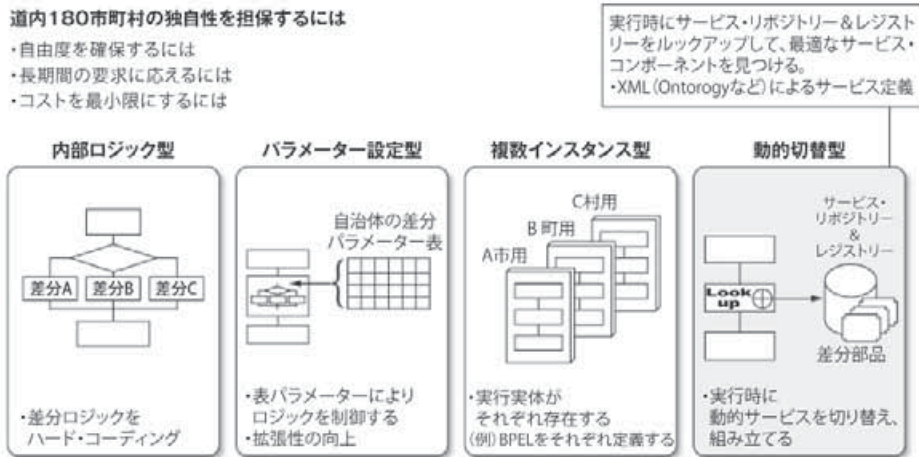


図7. 自治体の独自性を担保するためのソリューション

ことには決断が必要だったと金川氏は言います。

「WSRRの採用を決めた当時、最先端の技術であるWSRRの導入には、民間の企業でも慎重だったのだと思います。しかし180もの市町村を抱える北海道にとって、将来を見据えるとその技術こそが必要だったのです。確かに実績が少ないということはリスクを伴うかもしれませんが、この困難な取り組みを進めるためには、新しいものにチャレンジするという姿勢が必要なのです」

一つの業務プロセス定義を共有することによりコストの大幅な削減を実現

HARP2.0のアーキテクチャーでは、要求されたサービスを呼び出すための特徴的な機能が2種類あります。一つはサービス・コンポーネントのタグに付けられた情報です。そのコンポーネントについての機能、グループ、特別な条件、使い方、期限、制限、料金などの情報をタグに付け、その情報を使って必要なサービスを検索し、呼び出すことが可能になります。

もう一つはサービス・コンポーネント間の依存関係を位置付けるOntologyです。OntologyはXMLで表すことができ、サービス・コンポーネント同士の上下関係や依存関係を定義することによって、検索時の効率を向上します。

動的切替型であるHARP2.0アーキテクチャーと複数インスタンス型の例を比較(図8)すると、両者のシステム効率の違いがよく分かります。複数インスタンス型による一般的な共同アウトソーシングSOA実装例では、自治体ごとに業務プロセス定義(BPEL)を作らなければ

ならず、それに応じてサービス層も複数必要になります。一方、HARP2.0アーキテクチャーでは、一つの BPEL を共有し、差分はサービス・コンポーネントの動的切替で遂行します。サービス・リポジトリ & レジストリーには自治体ごとの定義体が格納され、これを見つけ出す (Look up) とその定義に従って必要なサービス・コンポーネントを呼び出すことができます。この仕組みの違いによって、HARP2.0 アーキテクチャー・モデルではメンテナンスの煩雑さを解消し、結果としてコストの大幅な削減を実現することが可能になります。

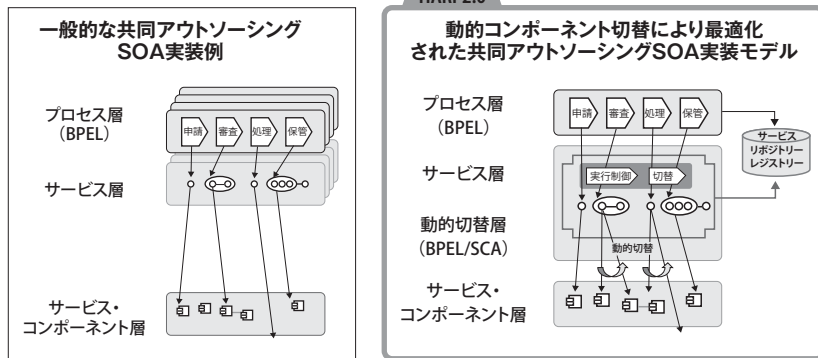
HARP2.0 の開発は、現在実証実験までが完了しました。

「2007 年の 9 月から 12 月にかけて実証実験を実施した結果、動的切替が実装可能であるという十分な見込みが立ちました。これから自治体からの要望をヒアリングしながら、差分に当たるサービス・コンポーネントを作り込み、サービスのバリエーションを増やしていく予定です。

動的切替については、国内で開発事例がなく、メソッドロジも確立されていない領域です。そのため、ここまでの開発は手探りをしながらの作業でした。実証実験を終えた現在は一段落しましたので、一応の実績としてのメソッドロジができたと思います。今後はこれを生かして、コンポーネント開発をベンダーに分割発注する際に役立てたいと考えています」(渡部氏)。

村上氏は長い目で HARP2.0 の活用を見通し、さまざまな費用対効果を期待していると言います。

「HARP 社のモデルは、自治体がシステムを持たずに提供されるサービスを利用するだけというものです。自治体では通常 5 年ごとにシステムの更改を行います。所有していなければ、ハードウェアなどを入れ替えるコストも必要なくなります。また通常は業務プロセスを大幅に変更することも、システムを業務に合わせて刷新することも大きな費用を必要とします。動的切替のシステムを活用することによって、部分的に業務プロセスを変えたり、システムを変更したりということを柔軟に選択することもできます。こうした形のコスト削減効果も出てくるでしょう」



従来型:それぞれの自治体ごとに実装

- ・自治体それぞれの実装・定義を維持管理する。業務プロセスは、各自治体で同等であるが、差分の対応のために、個々に実装・管理する必要がある。
- ・業務プロセス定義 (BPEL) メンテナンスが煩雑になる。

一つの業務プロセス定義を共有

- ・プロセス定義 (BPEL) は一つで、差分を動的にサービス・コンポーネント切替で遂行する。
- ・リポジトリ & レジストリーの定義体により、それぞれ自治体個別のサービスを呼び出す。
- ・サービス・コンポーネントのガバナンス向上。

図 8. HARP2.0 アーキテクチャーと複数インスタンス型の比較

**全国の自治体に向けてサービスを提供し
クラウド・コンピューティングの実現を**

HARP 社のサービスの提供先は、北海道内の自治体に限定しているわけではありません。道外の自治体に向けてもサービスの提供を展開する構想で、実際に青森県に 2007 年 11 月から電子申請システムのサービス提供を開始しました。さらにほかのデータセンターとの連携なども検討しています。

「全国の自治体へのサービス提供については、HARP 構想が立ち上がった当初からあった計画です。現在は青森県に電子申請サービスを提供していますが、システムを利用するためには場所を問いませんので、中国、九州地方など日本全国で利用していただくことを考えています。

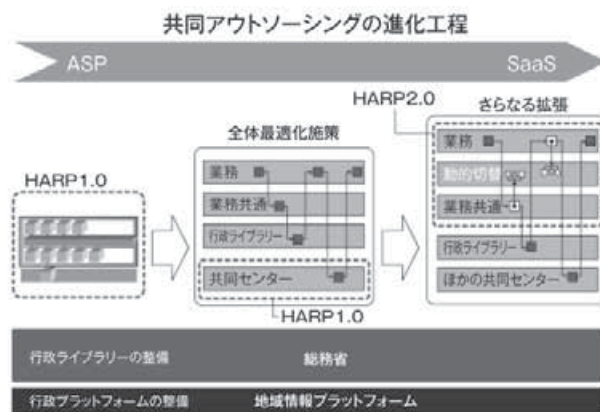


図 9. 全体最適に向けた HARP の展望

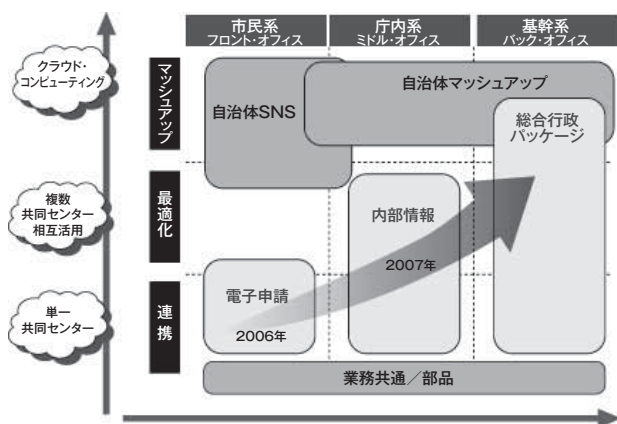


図10. 電子自治体の充実化に向けたHARP構想の展望

また HARP 以外の共同システムとの連携利用なども促進できればと考えています。例えば、認証の機能だけは HARP システムを使い、ほかの機能は別のシステムで運用するという仮想化も可能になるでしょう。そうなれば、ユーザーはシステムの数や場所を意識することなく一つのシステムとして利用することのできる、クラウド・コンピューティングが実現することになります。

HARP社の全体最適に向けた取り組みは、HARP1.0を経て、ほかの共同システムとの連携が可能な段階まで来ています。さらに動的切替が実装されることにより、自治体ASPから自治体SaaSへと進化を遂げることになるでしょう(図9)」(金川氏)。

さらなる発展の可能性から 理想の電子自治体のあり方を追究

HARP社は、今後のHARP構想の展望を図10のように二つのベクトルでマッピングしました。

縦軸には、HARP1.0における連携から、HARP2.0における全体最適化、そして今後はマッシュアップへと昇華していくHARPアーキテクチャーの進化工程。横軸には、市民系(フロント・オフィス)から、庁内系(ミドル・オフィス)、そして基幹系(バック・オフィス)へと、自治体へ提供していくサービスの充実工程です。

また図の左側には、一つの共同センターから、複数の共同センター間での相互乗り入れ、将来はリソースを仮想化したクラウド・コンピューティング化への変遷を示しています。金川氏は将来のビジョンをまとめます。

「今後、新しい視点として、自治体マッシュアップと自治体SNSをフォーカスしています。これらの技術につい

てはまだ白紙の状態なのですが、大きな期待を抱いておりますし、今後のさまざまな可能性について多角的な検討を始めています。マッシュアップには、情報のマッシュアップとサービスのマッシュアップがあります。例えば、庁内のそれぞれの部局にあるさまざまな形式の情報を、Feed技術を使い、XML(RSSまたはATOM)に変換することによって、マッシュアップできる対象となり得ます。すなわち、さまざまな部局の情報の掛け合わせ(抽出・変換・マージ/ソート・グラフ表示など)をマッシュアップ技術で行うことが可能となります。さらに、GoogleのWeb APIなどを用いて、情報マッシュアップの結果を地図上に描画することができます。

そのためには日本IBMをはじめとしたベンダーの皆様との協力が必要になってきます。各社から新しい技術や製品を紹介していただいて、有効なものについては積極的に検討していきたいと考えています。HARP2.0の開発においては、今後も日本IBMにご協力をいただき、協働体制を継続していきたいと思っております」

開発ベンダーへの分割発注や動的切替の方式によるアーキテクチャーの採用など、HARP社は前例のない試みに挑戦し、成功を収めてきました。この背景には、全国の自治体の財政が厳しいという現状があり、だからこそチャレンジを続けなければなりません。HARP社は、そのスタンスが最先端のデータセンターの実現という成果になって現れています。HARP社は、実践的なNEDCとしての共同データセンターを今後も発展させ、北海道および全国の電子自治体の取り組みに貢献していくでしょう。

