

自治体システム共通基盤 「InterCommunity21基盤」

General Basic Functions for Local Government Systems: “InterCommunity21 Framework”

あらまし

近年、自治体の基幹システムはオープン化、ダウンサイジング化が進められ、新しい問題が浮上している。一つは、ISV製品の積極的な導入に伴うアプリケーション資産の長期的な利用におけるTCO増大である。もう一つは、各システムの個別化によるセキュリティ対策の遅れと利便性の低下、およびマルチベンダ化によるシステム間連携の複雑化である。

富士通が提供する自治体システム実現を支援するソリューション体系「InterCommunity21（以下、IC21）」では、アプリケーションの長期的利用を保証するためのオープンフレームワーク「IC21基盤 Web版共通制御」を開発するとともに、自治体システムの全体最適を推進する「IC21基盤」製品を整備することで、これらの問題を解決する。

本稿では、自治体システムについて近年の国内動向、および共通基盤と呼ばれる考え方と、それに向けてのIC21基盤の取組みを紹介する。

Abstract

In connection with mission-critical systems for local governments, an open-source system has been adopted from a mainframe system, along with accelerated system downsizing in recent years. However, there are new problems. One is the increased TCO regarding long-term use of application software prepared by independent software vendors (ISVs). Other problems include a delay in providing security measures to various customized systems, less convenience in using the systems, and a more complex linkage of systems prepared by different vendors. To address these problems, Fujitsu has developed an open-source framework called “InterCommunity21 Framework (IC21)–Common Control for Web Systems” as a solution for guaranteeing the long-term use of application software. Also, we provide products for the IC21 framework to optimize the total system in which other systems cooperate. This paper describes recent trends in mission-critical systems for local governments in Japan and introduces Fujitsu’s related activities, focusing on the concept of an open-source framework and its InterCommunity21 Framework and related products.



砂田敬之（すなだ たかゆき）

自治体ソリューション事業本部ソリューション企画部 所属
現在、LGWAN、住基ネットなど社会基盤システムおよび電子申請、住民ポータル、IC21基盤などのパッケージビジネスに従事。



森永景介（もりなが けいすけ）

自治体ソリューション事業本部ソリューション企画部 所属
現在、自治体向けパッケージのフレームワークおよび基盤製品の企画、設計、開発に従事。

ま え が き

自治体の基幹システムは、ここ十数年で汎用機からオープン化が図られ、初期導入費用の低下など一定の効果が得られている。しかし、様々な製品や技術を組み合わせてシステムを実現するため、システムそのものの複雑度が増加し、また、ソフトウェアスタックの整合性維持や長期間にわたる運用保守において、新たな問題が発生している。

多くの自治体システムは、システム改修を技術革新ではなく法改正などを契機として実施する。この法改正などは例年実施される業務も多く、既存システムへの機能追加として実現される。そのため一度納入されたシステムは、長い場合は十数年にわたって利用され続け、システム改修に伴うアプリケーション資産も年々増加する傾向が強い。

しかし、オープン化の時代にあっては、OSなどISV (Independent Software Vendor) 製品のバージョンアップが頻発し、これまで築いてきた資産を継続的に利用することに対して、従来以上に手間がかかる、または再構築を余儀なくされる事態が生じている。このような、オープン化の弊害を避けるため、一部の自治体では、業務システムとは別に共通基盤システムの考え方を取り入れ、調達を行うようになった。これは、マルチベンダの構築におけるセオリーともなっている。

本稿では、こうした背景を踏まえ、富士通の自治体向けコンセプトInterCommunity21（以下、IC21）のもと、自治体システムを支える基盤（IC21基盤）の取組みについて紹介する。

IC21基盤の背景

システム開発においては、納期、品質、コストを厳守する必要がある。

システムのオープン化が叫ばれるようになって、富士通の自治体パッケージでは、従来メインフレーム上に構成されていたフレームワーク機能をオープンシステムにおいても構築する必要があると考え、各パッケージが利用する共通機能をいち早く集約し、1999年にフレームワーク「IC21基盤 Web版共通制御（以下、共通制御）」として開発した。この共通制御を適用することでオープン技術を採用しながらメインフレームと同等の高品質、さらにはオープ

ン化のメリットとも言える短期開発、低価格化を実現している。

また、この共通制御は、上記のようなフレームワークによる効果を得るだけでなく、オープン化で発生しがちな、サポート品質の低下や、製品のライフサイクルの短期化、ライフサイクルコストの増加といった問題にどのように対応していくかという課題を以下のような方法で解決している。

● 徹底した自社ミドルウェアの採用

ISV製品を組み合わせで使った場合、何か問題が起こった場合、その原因の切分けに時間がかかるなど、パッケージのサポート品質が低下し、システムを維持管理していく上で大きな問題となる。

この解決に当たり富士通が提供する自治体パッケージでは、徹底して自社ミドルウェアを採用することとし、サポート品質の向上を可能とした。採用するミドルウェアについては、オープン技術（業界標準、国際標準技術やオープンソースソフトウェア）に対応していることを条件とすることで、システム全体のオープン性を確保している。この取組みにより、とくにトラブル発生時などにおいて、オープン技術でありながら富士通単独で問題解決が可能となった点は、ISV製品を交えた場合に比べ、迅速性と安心感が格段に向上した。

また、共通制御によってあらかじめ検証済みのミドルウェアを規約として定めることで、ソフトウェアスタックが安定し、その検証や動作確認の簡略化を可能としている。

● 標準ミドルウェアのセット化

自社ミドルウェアであっても販売期間およびサポート期間は有限である。そのため、業務パッケージと業務パッケージが動作するミドルウェアとの間にソフトウェアのライフサイクルの差異が生じてしまい、製品の販売継続性を確保する上で課題がある。

これについては、従来、業務パッケージとミドルウェアそれぞれの開発元で製品管理を行っていた形態を改め、業務パッケージ開発元でミドルウェアを組み合わせ、ミドルウェアのバージョンレベルごとに動作検証を行った上でパッケージ開発元から一元的に製品出荷を行うこととした。パッケージの販売期間と連動したミドルウェアの出荷により、パッケージのライフサイクルの長期化を実現している。

さらに、共通制御によって規定されたミドルウェア

アがセット化されることで、パッケージに関係なく多くのお客様が同一環境（ソフトウェアスタック）で動作しているという一貫性を実現することが可能となり、サポート品質の向上が可能となった。

● システムのライフサイクルコスト

一般的なシステム開発では、その製造コストが重視されがちであるが、近年財政難が続く自治体では、導入後のTCO（Total Cost of Ownership）削減こそ、重視すべき課題となっている。例えば、初期導入から数年が経過し、機器更改時期となったとき、以前から使用しているOSが手配できるか？導入する新機材は以前からのOSをサポートしているのか？ミドルウェアは新機材でも動作するのか？などの問題に直面する。どのベンダもTCO削減をうたってはいるが、このようなイベントを予測している（折り込んでいる）ことは少ない。その結果、新しいプラットフォームへの移行が必要となり、そのコストがTCOへ跳ね返る。自治体では、TCOが期待どおりに減少しないことから、再度システムの再構築を検討することとなり、限られた財源と時間での再構築はベンダ間調整に翻弄され、結果として満足な機能が搭載されていないといった事態に遭遇する。

このような負のスパイラルを改善するため、共通制御では業務システムが、ミドルウェアやプラットフォームとの直接的なインターフェースを持たない（少なくなる）ように開発されている。

これによってハードウェア、OS、ミドルウェアといったプラットフォームとお客様資産のライフサイクルを隔離し、時代の技術革新の恩恵を受けつつ、

かつ十数年に及ぶ継続した業務システムの利用を可能とする基盤を提供することで、真のTCO削減と長期に及ぶ安定したシステム運用を可能としている（図-1）。

IC21基盤の全体像

前章では、自治体システムのフレームワークに当たる「IC21基盤 Web版共通制御」についての取組みを述べた。本章では、このほかに自治体システム基盤としての課題とその解決方法を述べ、IC21基盤全体像を紹介する。

● 自治体システム基盤としての課題

前章では、オープン化をしてもTCOが安くない場合があることを示したが、システムの個別化、複雑化もシステム利用者や管理者の利便性を低下する一因となっている。

従来、メインフレーム上のシステムは、複数の業務システムが互いに連携することで、業務プロセスの遂行を支援してきた。近年の個別化によって、システム間が疎結合となり柔軟性を得る反面、利用者情報の分散による情報セキュリティ対策の遅れ、個別システムの乱立による利便性の低下、マルチベンダ化によるシステム間連携の複雑化などが、大きな問題となっている（図-2）。

IC21基盤では、このような個別化、マルチベンダ化によって低下したシステムの利便性や運用性を改善するための工夫を行っている。

● IC21統合職員認証基盤

自治体では、個人情報保護法の施行などで情報セキュリティに対する意識が向上していく中、個別化、

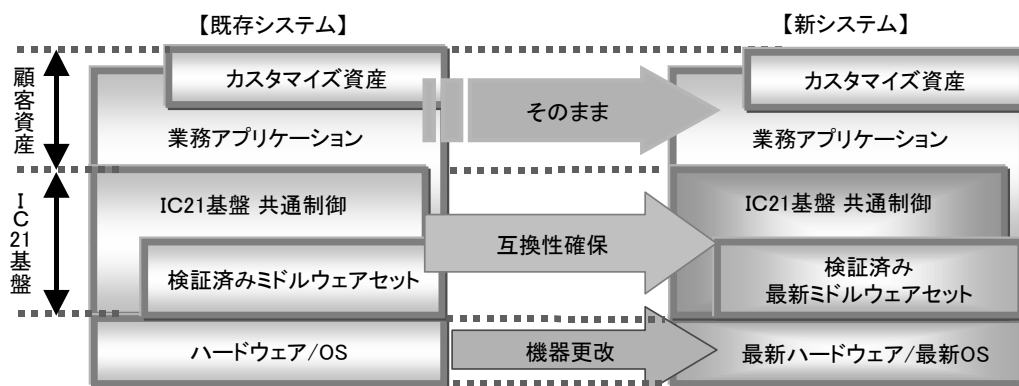


図-1 業務アプリケーションの長期保証
Fig.1-Long period guarantee for business applications.

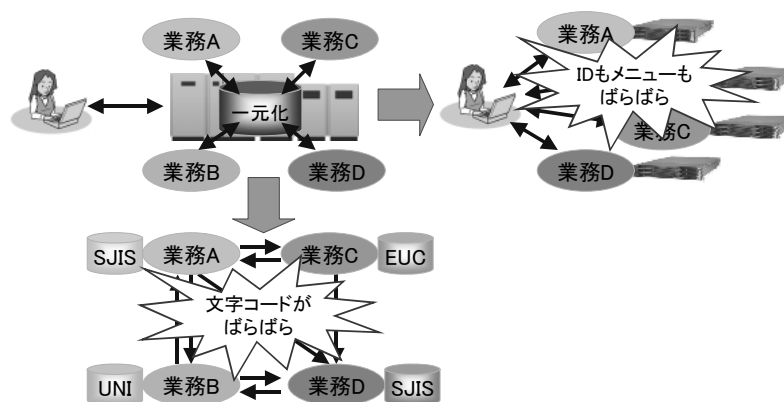


図-2 マルチベンダ構築における弊害

Fig.2-Bad effect of business application established by multiple vendors.

マルチベンダ化した業務システムに対し、一貫性のあるセキュリティ基盤の構築が急務となった。

IC21基盤では、マルチベンダ性を維持しつつ、複数の業務システムを横断して職員を認証するシステムとして「IC21統合職員認証基盤」を開発し、提供している。

認証基盤では、生体やICカードなど認証強度に関する技術が取り上げられがちであるが、最も重要なのは「三つのA」、すなわち「Authentication（認証）」「Authorization（認可）」「Administration（管理）」である。

とくに職員の利便性へ直結する要素は「Authentication（認証）」技術であり、IDとパスワードによる方式やICカードなどによる方式まで多岐にわたる。IC21基盤では、特定の認証技術に依存しない構造をとりつつ、バックエンドの業務システムへはLDAP（Lightweight Directory Access Protocol）による一貫した認証情報の受渡しインタフェースを提供している。

また、自治体では毎年、大規模な人事異動が発生し、職員の1/3が異動対象になると言われている。近年の構造改革の進展とも相まって、人事異動や機構改革に伴う職員情報と認証情報の整合性維持作業が、管理者にとって負荷の高い作業であると言われている。IC21基盤では、人事異動や機構改革情報と連動し、ディレクトリサーバを編成することで、年次の異動処理に対する負荷軽減を実現している。

各業務システムは、職員（利用者）情報の照会などを、IC21基盤が用意する最新情報に基づいたディレクトリサーバへ行うことで、職員情報の一元

化とSSO（Single Sign-On）を実現している。

● IC21職員ポータル

従来、メインフレーム上に集約されていたシステムは、オープン化によって個別化した。これはシステムを利用する職員にとっては、ログインや業務メニューの分断による利便性の低下となっている。また、グループウェアの導入などで情報装備が強化される反面、職員は業務システム以外の個別の情報系システムへのアクセスも必要となり、職員個人が把握すべき情報が拡大、拡散していることも、利便性の低下を後押ししている。さらに認証基盤によってSSOの対象となるのは、近年に再構築されたシステムである場合が多く、メインフレームやクライアント/サーバ型で動作している独自システムは対象となっていないことが多い。これら旧来からのシステムをSSOに対応させるには、それ相当の費用が必要であり、将来再構築を予定している場合、その投資もできないのが現状である。

このような状況下で、職員個人が欲しい情報ごとに個別システムを起動することなく、1回のログイン操作でシステム横断的に情報を閲覧すること、職務権限に応じたメニューの表示などを可能とするのが、職員ポータルである。

IC21基盤職員ポータルは、マルチベンダ対応の上、クライアント/サーバ型アプリケーションの起動や富士通メインフレームシステムとの接続をも可能とし、グループウェアの各種情報（新着、イベント、メールなど）をクリッピングして表示することが可能である。自治体職員は、朝このポータル画面を見るだけで、今日、どのような仕事をしなければ

ならないのかを把握することができる（図-3）。

● IC21デジタルルータ

以上述べた、認証基盤や職員ポータルが、システム利用者や管理者にフォーカスしていたことに比べ、デジタルルータは、業務システムにフォーカスしている製品である。

従来、システム間連携機能は、情報またはシステムごとに構築された個別のゲートウェイ機能で実現することが多く、汎用的に開発されることはなかった。これは言わば、業務単位の調達が行われ、全体最適が図られていなかった弊害であろう。

オープン化、マルチベンダ化によってシステムの個別化、情報伝達の複雑化が進む中、従来どおりの個別ゲートウェイでは、システムの柔軟性が低下し、さらにはゲートウェイシステムの乱立を招くことは

容易に想像がつく。このゲートウェイ機能の集約と汎用化を目的に開発されたのが、IC21デジタルルータである（図-4）。

デジタルルータは、データの送達管理、フォーマット変換や文字コード変換などを内蔵し、業務システムに単純な入出力APIを提供しているため、業務システムの開発効率を向上させることができる。また、昨今の共同利用やIDCアウトソーシングで活用が前提となるLGWAN（Local Government Wide Area Network）などの制約（プロトコルや透過方向の限定など）付きネットワークにおいても適切にデータを送受信する方法を内蔵しており、業務システムはネットワーク属性を意識することなく、データ連携が可能である。

現在、デジタルルータは、HTTPを利用したデー

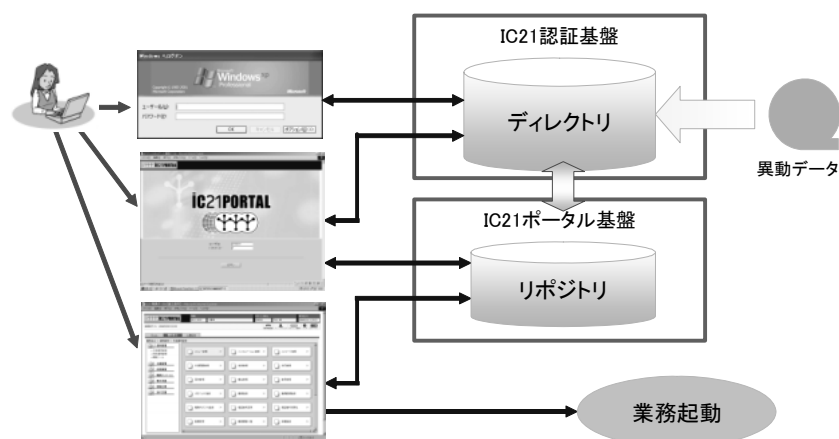


図-3 IC21認証ポータルによるシングルサインオン
Fig.3-Single sign-on in IC21 authentication portal.

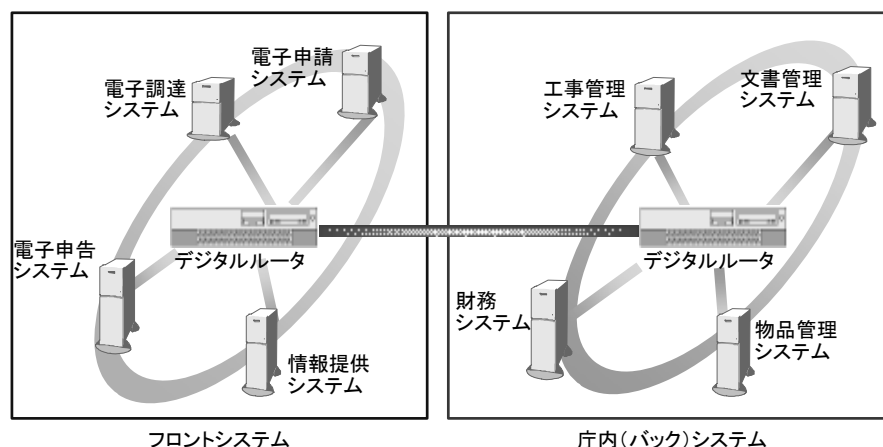


図-4 IC21デジタルルータによるシステム連携
Fig.4-System cooperation by IC21 digital router.

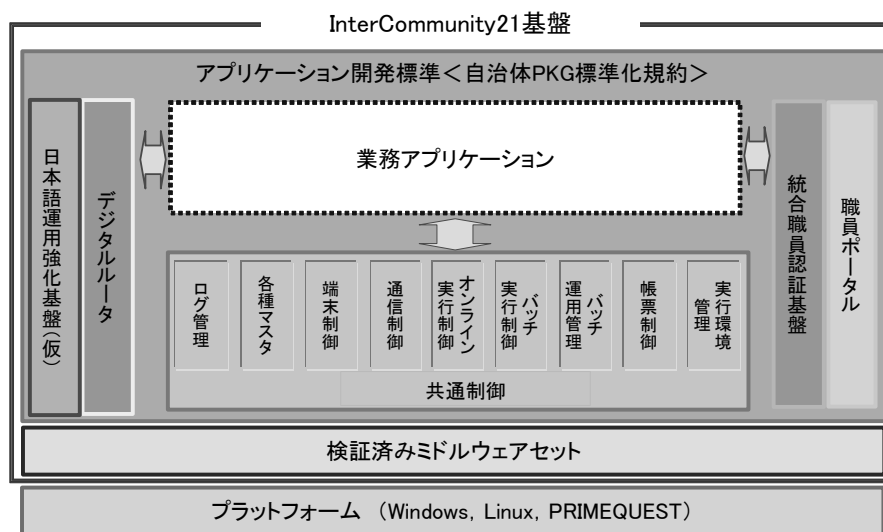


図-5 IC21基盤の全体像
Fig.5-Outline of IC21 platform.

タ転送を基本としているが、SOAP（Simple Object Access Protocol）やファイル転送（FTPやホスト連携）へも対応可能で、ある政令市においては富士通ホストシステムと、汎用機ベースの通信手順であるDUET会話型データ転送で連携を実現するなど、それ自身が技術変化に対応できる構造である。そのため、新旧システムが混在する自治体システムにおいて、最適なデータ連携ソリューションを提供するものである。

● IC21基盤の全体像

これまで述べたとおり、現在のIC21基盤は、オープン系Webシステムでありながら、柔軟性と資産の継承性を兼ね備えた基盤システムであると言える（図-5）。

近年の国・自治体の動向

これまでは、IC21基盤における取組みについて触れてきたが、本章では国や自治体の動向について述べる。

近年、全体最適化のもと、コスト削減を目的としたレガシーシステムの再構築の動きが活発化している。自治体においては、住民基本台帳、財務会計、税、文書管理、庶務事務などといった各種業務システムが部局単位に存在しているが、それらの共通機能、またデータ連携を司る共通基盤をシステム全体の再構築の際に最初に構築する指針を出されるケースが多い。国の事業としてもこのような背景

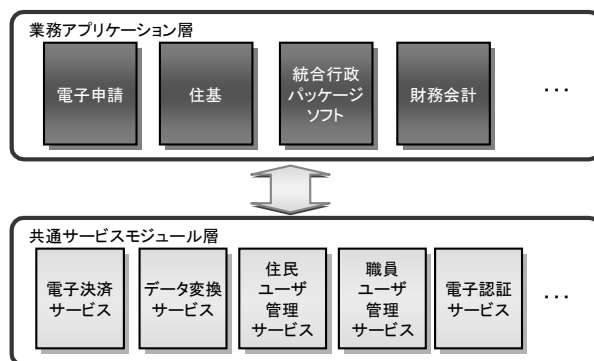


図-6 電子自治体プラットフォーム概念
Fig.6-Concept of electronic government platform.

の中、共通基盤の整備に関する事業が行われている。

● 共同アウトソーシング事業

共同アウトソーシング事業⁽¹⁾は、2004年度から2006年度に総務省が実施された事業である。複数の自治体がデータセンターなどを活用して情報システムを共同利用することを目的とし、モデルシステムを開発している。とくに共通基盤については、北海道電子自治体プラットフォーム（HARP）⁽²⁾や福岡県における福岡県電子自治体共通化技術標準などがあり、各情報システムに共通する機能を集約化し、システム間の重複投資を解消し、より効率的なシステムを開発することを目的として構築された（図-6）。これらの共通基盤は、業務アプリケーション層から、共通サービスモジュール層に存在する各種サービスを呼び出す形態となっている。

● 地域情報プラットフォーム事業

地域情報プラットフォーム^{(3),(4)}は、自治体の行政サービスを中核とした高付加価値サービスの提供を支える情報基盤を目的としたもので、2007年3月26日に「自治体業務アプリケーションユニット標準仕様」⁽⁵⁾などが公開されている。

地域情報プラットフォームでは、自治体における業務の単位（業務ユニット）を26種定義し、業務間でのデータ連携など、大きく4種の標準仕様を規定している（図-7）。

(1) プラットフォーム標準通信機能

各業務ユニット間でデータ連携する機能であり、通信技術はSOAに基づき、Webサービス（SOAP連携）を基本とし、セキュアな通信と高信頼性メッセージングなどの国際標準技術を多数取り込んだ仕様が提示されている。

(2) BPM（Business Process Management）機能

自治体内あるいは官民連携によるワンストップサービスを実現するため、複数の業務ユニットをまたがる処理を制御する機能である。2006年度の実証実験では引越しのワンストップサービスを実施し、電子申請、住民基本台帳、国民健康保険、児童手当の業務を連携させている。

(3) 共通機能

認証、運用監視といった、Webサービスにかかわる共通機能が定義されている。

(4) 統合DB

各業務ユニット間で共通的なデータ項目を抽出し、

一元管理する。統合DBに対するアクセス方式については、SOAPに加え、SQLを認めており、バッチ処理における性能面での考慮もされている。

今後、最終目的である官民連携による新サービスの実現を図るには、セキュリティを意識しての自治体庁内ネットワークとインターネットが分離されている実態、自治体間のネットワークであるLGWANにおける制約、地域ポータルにおける申請データの扱いや自治体への代理申請など法制度面での整備が必要不可欠となる。また、自治体内の業務システムにおける共通基盤に閉じて考えた場合においても、連携インタフェースの定義を更に詰める必要がある。例えば、同じ「世帯」という項目であっても住民基本台帳と税における意味は異なる。しかし、このような自治体内の業務間でデータ連携を実現するという新たな取組みは極めて有意義なものであり、地域情報プラットフォーム事業の中で、段階的であれ、完成度の高い標準仕様の策定に、富士通としても貢献していきたい。

IC21基盤の今後の展開計画

IC21基盤の今後の展開として、従来からの目的であるお客様のソフトウェア資産を継続的、かつ安定的に稼働させるための基盤というコンセプトを継承しつつ、今後、需要が多いと思われる自治体システムの再構築に対するソリューションとして機能拡充を図る。

● IC21基盤の適用範囲拡大

従来、IC21基盤は富士通の自治体パッケージに限って組込みを実施してきた。今後は、富士通の協力会社やパートナー企業が開発する自治体向けパッケージや個々のお客様の仕様で開発するユーザプログラム、さらには共通基盤調達へ対応したソリューションとして、その適用範囲を拡大していく。

そのために、ミドルウェアの開発部門と連携して、ミドルウェアのサポートセンターである長期保証センターを設置することで、IC21基盤を適用する際に発生する質問やミドルウェアにかかわる質問対応を集中的に行う体制を確立した。

● 地域情報プラットフォームへの対応

総務省が進める地域情報プラットフォームに対しては、富士通は事業そのものにも参画しており、自治体パッケージへの標準仕様の取込みについても積

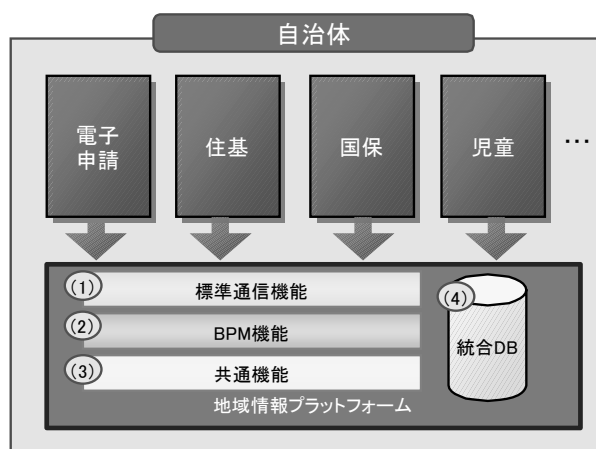


図-7 地域情報プラットフォーム
Fig.7-Platform for regional information services.

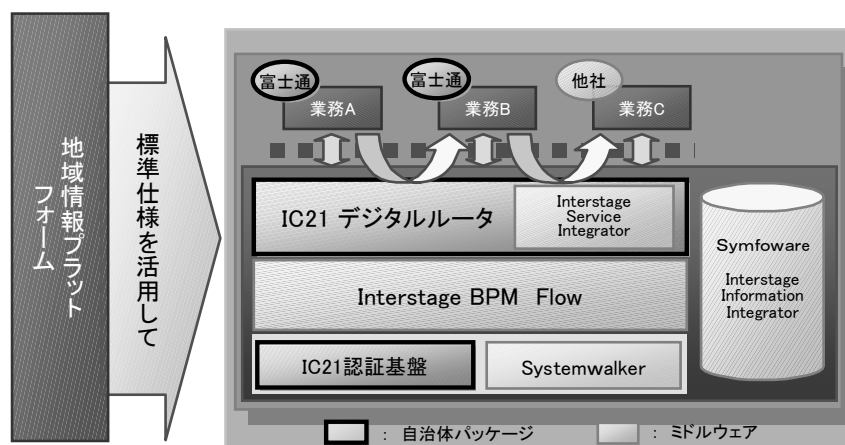


図-8 IC21デジタルルータによる地域情報プラットフォーム対応
Fig.8-Regional information platform enhanced by IC21 digital router.

極的に推進する。

とくにIC21基盤の構成要素である連携基盤「デジタルルータ」を核に、地域情報プラットフォームの標準仕様に対応する（図-8）。

む す び

本稿では、富士通の自治体パッケージを支える基盤である「IC21基盤」がいかにお客様のソフトウェア資産を長期保証してきたかについて述べ、さらに国・自治体の動向であるマルチベンダ調達を可能とするための業務システム間の連携標準仕様への準拠について積極的に対応していくことを紹介した。

これまで述べたように、富士通では自治体の公平・公正な調達と業務システムの長期にわたる安定稼働、統一的な操作性といった一見すると相反する要望について、蓄積したノウハウ、経験を最大限に生かし最適なソリューションを提供し続けることで、応えていきたいと考えている。

参 考 文 献

- (1) 総務省自治行政局自治政策課：共同利用アウトソーシングの推進について 平成17年12月1日.
http://www.soumu.go.jp/denshijiti/pdf/051201_03.pdf
- (2) 地方自治情報センター：北海道における共同アウトソーシングの取組.
http://www.lasdec.nippon-net.ne.jp/rdd/kyo/kyogikai/sys050913_s3-2.pdf
- (3) 総務省情報通信政策局地方情報化推進室：地域情報プラットフォーム 平成17年10月31日.
<http://www.nmda.or.jp/kanmin/5kai/5-7.pdf>
- (4) 総務省情報通信政策局地域通信振興課地方情報化推進室：地域情報プラットフォーム構想の実現に向けて.
http://www.soumu.go.jp/s-news/2007/pdf/070717_8_sk5.pdf
- (5) 財団法人全国地方情報化推進協会：地域情報プラットフォーム基本説明書V2.0.
<http://www.applic.or.jp/APPLIC/2007/APPLIC-0001-2007.pdf>