

特集

ICT 部門 3 年間の歩みと今後の活動

「KTS サービス事業の構築」

Information Technology Service business of three years by KTS.

浦辺 裕二 *1
Yuji URABE

伊藤 昌隆 *2
Masataka ITO

工藤 克士 *2
Katsushi KUDO

四月朔日 勉 *3
Tsutomu WATANUKI

1. はじめに

現在、川田テクノシステム株式会社（以降、当社）に ICT※ソリューション部が創設されて 4 年目になる。ICT ソリューション部は、新たな事業を立ち上げるための商品サービスの企画、開発を使命としている。部門創設 3 年間の活動と今後の活動について報告する。

※ICT：Information Communication Technology の略。情報・通信に関連する技術一般の総称である。情報の共有化という点において、ICT は IT に比べても一層ユビキタス社会に合致した表現である。

1.1 情報産業の潮流

ICT ソリューション部設立には、当社として情報産業の変化にどのように対応して行くのかという課題と、その背景にある情報産業の潮流が大きく関係していた。

ここ 30 年間で情報産業には大きな変化があった。情報産業の中心は、ハードウェア時代、ソフトウェア時代を経てサービス時代に入ったと言われている（図-1）。各時代の衰退期には、高価な商品が低価格化・普及品化する”コモディティ化”による付加価値の低下と普及拡大が顕著に表れる。昨今話題となっている「ネットブック」と呼ばれる低価格パソコンは、かつてのハードウェア時代の終焉を印象付けた事例である。ソフトウェア時代についても終末を予感する状況が既に現れている。ソフトウェアの文房具化（電子文具と呼ばれる）、低価格化により書店やホームセンターの店頭にもソフトウェアパッケージが並んでいる。さらに Google を筆頭にインターネットサービスを提供する企業がビジネスソフトの無償提供を始めている事例もある。これは直接ソフトウェアに付加価値を求めるのではなく、運営するサービスの付加価値として捉えるサービス時代の動きである。この傾向は、情報産業全体が「クラウドサービス」に大きく舵を切り始め、加速している状況に表れている。クラウ

ドサービス（インターネットを図示する時に「雲」で表すことに由来する）は、サービス時代の成長期の訪れを思わせる大きな変化である。会社法（内部統制への対応）、会計基準など企業の基幹業務を取り巻く環境変化は膨大な IT（Information Technology の略）関連への投資を呼び、基幹業務の標準化が進行した。その後「リーマンズショック」以降の消費低迷、企業業績の悪化により、企業の IT 関連投資は激変し、本業回帰、投資集中などの動きの中で IT は投資抑制対象になった。一連の動きの中で、IT に求められていた競争力強化や差別化も、環境変化によってコモディティ化して来たと考えられている。クラウドサービスは、このような状況に「企業競争力に影響しない IT システムのコストダウン」という新しい提案となり、企業 IT システムの「所有」意識を「利用」に置き換える変化を生み出している。

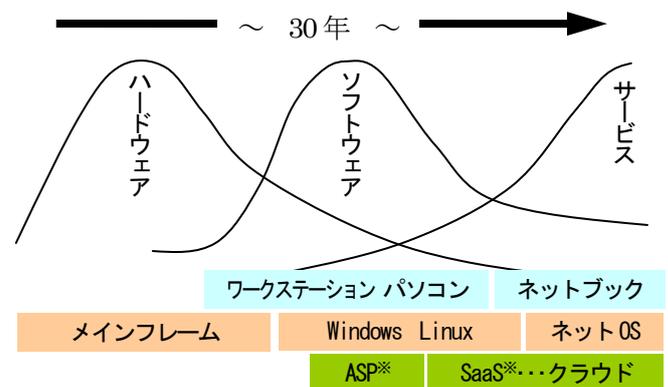


図-1 情報産業の地位新事業の変遷

※ASP：Application Service Provider の略。インターネットを通じて、アプリケーションを顧客に提供する事業者のこと。

※SaaS：Software as a Service の略。ソフトウェアの機能のうち、ユーザが必要とするものをサービスとして配布し利用できるようにしたソフトウェアの配布形態。

*1 川田テクノシステム㈱ ICT ソリューション部 次長
*2 川田テクノシステム㈱ ICT ソリューション部 課長
*3 川田テクノシステム㈱ ICT ソリューション部 係長

1.2 ICT ソリューション部の設立 (IT から ICT へ)

当社は、建設業界向けのソフトウェア販売を中核事業としているが、公共投資の抑制、近年の経済状況も影響し、商品価格の低下、出荷数が平準となり、成長は鈍化している。この傾向は、まさしく情報産業の変化と同調している。当社が成長を続けるために事業構造の大きな転換を行う時期にあり、その目標が部門名である ICT になっている。

「IT」という言葉は、数年前まで主流であったが、既に「死語」になりつつある。「IT」とは情報流通の視点からは静的なイメージであり、ハード、ソフトウェア時代にフィットしていた言葉である。近年使われ始めた「ICT」は、「C (コミュニケーション)」が加わったことで、「動的」な意味合いを持っている。サービス時代に入った情報産業にフィットするのは明らかに「ICT」であり、より多くの情報の動き、流れを生み出すことが事業成否を決定することを表している。このような時代を背景に創設された ICT ソリューション部は、ハード、ソフトと言った静的なものではなく、情報の流通に着目してサービス時代の潮流の中に事業を立ち上げる活動を行っている。

2. 第 1 期「創生」、CALIS に向けたサービス

ICT ソリューション部の活動は、普及期にあった CALIS 商材を中心にスタートし、V-nas、電納ヘルパーなどの電子納品に向けた商品パッケージを開発した。国土交通省では電子納品に続き「情報共有」の実現に向け様々な活動が開始された時期であったことや、ICT ソリューション部が目指すサービス事業の構築に合致していたこともあり、CALIS に対する総合的なサービスの提供を目指して、情報共有システム「basepage」を開発した。

2.1 国土交通省の「情報共有」推進状況

国土交通省は CALIS を推進し、電子納品などで一定の成果を収めた。さらに CALIS の一環として「情報共有」を推進している。当社が提供する情報共有サービス「basepage」も国土交通省の動きに呼応して開発している。これまでの活動は以下の通りである。

・平成 18 年 3 月に国土交通省 CALS/EC アクションプログラム 2005 (AP2005) が策定された。これにより、さらなるコスト削減、品質確保、及び事業執行の効率化を図ることが記載され、「(1)情報交換」に加えて「(2)情報共有・連携」及び「(3)業務プロセスの改善」を重点的に取り組むことが掲げられている。情報共有に関しては、「工事施工中における受発注者間の情報共有システム機能要件 (案)」(以下、機能要件 Rev1.1 が公開されており、当社は、これに呼応して、機能要件 Rev1.1 に対応

した情報共有システムを構築し、サービス提供を開始した。

・平成21年3月に国土交通省CALS/ECアクションプログラム2008 (AP2008) が策定された。これまでのアクションプログラムの成果を踏まえ、工事生産性の向上 (コスト削減、スピードアップ化)、維持管理の効率化、透明性の確保を図る観点から、ICT技術を活用した建設生産システム (社会資本監理システム) を構築すると記載されている。情報共有に関しては「情報共有システムの利活用により、発注者・受注者間のコミュニケーションの円滑化を図る。」という記述があり、情報共有システムの利活用が具体的に表現されたものとなっている。また、情報共有システムの機能要件も改訂されRev2.0として素案が公開されている。これに伴って、当社もシステムを段階的に改修している。

・平成21年度現在、国土交通省では、ASPを利用した情報共有に関する実証実験を各整備局で100件程度を実施することを新聞発表しており、情報共有の推進が実現しつつある。当社においても実証実験に参画して実績が開始している。

Rev1.1 AP2005
<ul style="list-style-type: none"> ●目的：組織間事業段階間で公共事業に関する情報の交換、共有、連携を図り、コスト削減、品質確保、事業執行の効率化を図る。 ●主な機能要件事項： <ul style="list-style-type: none"> 工事施工中に受発注者間で発生する情報をインターネットで交換・共有するシステムとして必要な機能を定めたものである。 ・書類決裁機能 ・スケジュール機能 等
Rev2.0 AP2008
<ul style="list-style-type: none"> ●目的：AP2005 の成果を踏まえ、工事生産性の向上、維持管理の効率化、透明性の確保を図る観点から、ICT 技術を活用した建設生産システムを構築する。 ●主な機能要件事項： <ul style="list-style-type: none"> Rev1.1 に関して、説明不足であった事項 (情報共有システムの利用目的、効果、役割) を明確にした他、実証実験等で得られた意見等を元に必要な機能を追加した。 ・情報共有間情報連携機能 (XML 交換機能) ・ワンダーレスポンス機能 等
その後の情報共有に関する動向予測
<ul style="list-style-type: none"> ・ AP2008 で検討予定である民間システムとの情報連携を図るためのルールの構築 ・ Rev2.0 をもとに行なう実証実験の結果を反映した本運用に合わせた機能要件の整理 ・ 国レベルから自治体レベルへ展開 (実証実験)

図-2 国土交通省の情報共有の目的、仕様の変遷

2.2 当社の情報共有システムの開発状況と現状の活動

当社では情報共有システム「basepage」のサービスを提供して3年になる。これまでに国土交通省が要求するシステムに適合するため3回に渡り段階的にシステム改修を実施している。国土交通省が実施する情報共有実証実験は、機能要件に準じたシステムを採用することが定められており、basepageを改修し、機能要件への対応を行った結果、2つの地方整備局の実証実験に採用されている。ただし、国土交通省が情報共有の機能について標準化を目指していることもあり、同様のシステムを提供するベンダ間の機能的差異、特徴が薄れ、低価格競争となっているのが現状である。さらに、国土交通省の情報共有機能要件を満たすシステムは、11社（2009年7月現在）存在しているが、実証実験期間中の実績確保が本格的な運用時の採用に影響するため、各ベンダが鎬を削る状況となっている。実証実験段階という過渡期でもあり、情報共有システムの改修は今後も発生するが、スピード感のある対応が必要となっている。

国土交通省の CALS 推進活動（地方展開）により、都道府県等の自治体にも普及が進んでいる。現在、ほぼ全ての都道府県で電子納品が実施され、情報共有の普及期に入っている。都道府県では電子納品を含め、国土交通省とは異なる独自の仕様や、既存の行政システムとの連携を目指すなど、個別の運用環境が指定される局面が多く、地域の通信事情なども含め、情報共有システムへの要求は多様化している。そのため、自治体向けのサービスは大手 SI ベンダ、電機ゼネコン系が供給することが多くなっている。このような中で、国土交通省の実績により、当社でも一部自治体の情報共有システムに採用され、サービスを提供している。

3. 第 2 期「ポスト CALS」、新たなサービス創出

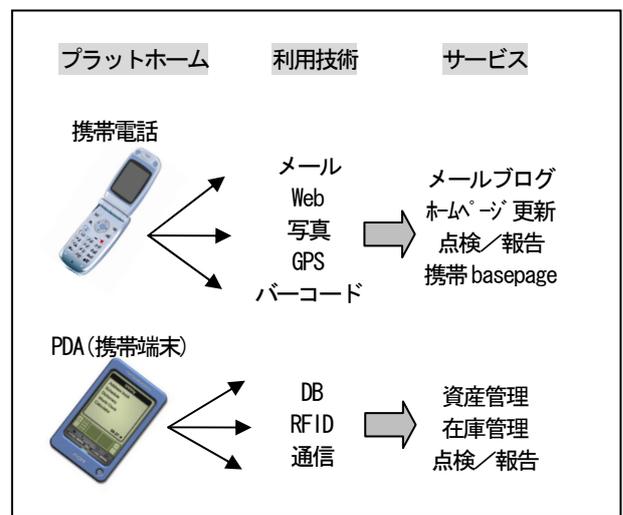
3.1 ポスト CALS の着想

官公庁が発注する設計、工事について、業界全体の効率化を考えた標準化は必要な活動である。しかしながら標準化は商品やサービスの付加価値をコモディティ化するため、競争する企業にとってはデメリットにもなる。CALS 普及に伴い、このような変化が生じ始めている。ICT ソリューション部としては CALS と言う特定の需要だけに着目することは許されなくなってきた。当社は 2005 年より CALS 需要に向けてサービスを提供してきたが、営業活動、情報収集および、CALS への対応によって培ってきたノウハウ、さらに basepage を実現する高可用性、高セキュリティな運営基盤は、国土交通省の推進する情報共有以外にも十分に活用できることが分かってきた。その背景には多くの変化が存在している。例えば、建設業界では電子納品に端を発した情報の電子化が拡大

している。工事写真 1 つを取ってもデジタルカメラの普及は明らかである。また、建設業界外に目を向けると、重要な社会インフラとなった通信環境の充実、携帯電話を中心としたモバイル、ユビキタス環境の充実、情報通信サービスの拡大など、ICT サービスの可能性を広げる環境変化が見て取れる。このような環境変化に対応する技術要素を開発することで、CALS 以外の ICT サービスの提供を目指した活動を開始した。

3.2 新たなサービスにチャレンジ

CALS 以外の情報共有サービス創出のため、「モバイル&ユビキタス」、「応用分野が広い技術」の 2 つの指標を掲げ、技術養成を兼ねてプロトタイプサービスの開発を行ってきた。主な開発内容は、図-3 の通りである。



※RFID: Radio Frequency Identification の略。微小な無線チップにより人やモノを識別・管理する仕組み。

図-3 プロトタイプ開発テーマ

携帯電話を例にすると、メールはごく一般的なものだが、単なるメールの送受信ではなく、共有情報の収集やデータの更新の手段としてメールを利用することを検討した。これに多機能携帯電話の機能を組み合わせると、様々なサービスが生まれる。メールによるブログの更新、ホームページの更新、写真添付による情報の拡張、位置情報を組み合わせた各種報告、点検などの業務システムへと発展する。これらのサービスを basepage の運用基盤を利用して、実際の利用環境で検証を行ってきた。

要素技術開発の後の営業活動により、さまざまな用途へのフィッティングが行われ、具体的なサービスの開発に至ったものが幾つかある。これらのサービスは既存のソフトを活かすもの、新たに開発した要素を利用したものなどがあり、ICT のサービスメニューを大幅に拡張することができた。新たにメニューに加わったサービスを表-1 に示す。これらのサービスコンテンツは、ユーザ企

業、団体と共同でより効果的なサービスにすべく、仕様の検討、開発を継続している。一部のサービスは既に本稼働し、効果を発揮している。

3.3 新サービスの概要

情報共有サービス basepage のインフラを利用して実際に稼働しているサービスの概要を表-1に示す。

表-1 新サービスメニュー

項目	サービス概要	利用者
建設ソフト ASP 提供	既存ソフトを活かし、建設現場向けの計算システムを公開（使いたい時だけ使う）	建設会社 コンサル
建設工事情報共有書類管理	注目を集めた「ワンデーレスポンス」対応コンテンツ、ワークフローと組合せて提供	発注者 建設会社
建設会社間 BCP*	大規模災害発生時の事業継続計画で資機材の貸与、出勤、一斉指示を実現するサービス	建設協会 建設会社
車両運行管理	GPS 端末から一定間隔で送信される情報をサーバーで取得し地図上にプロットして車両の位置を特定し、軌跡の監視を実施するサービス	建設協会 建設会社
災害情報共有	災害時でも情報通信できる可能性が高いメールを活用し、災害関連情報発信と情報管理を行うサービス	建設協会 発注者
RFID 情報管理	管理対象物が地理的に分散している場合の RFID の利用、携帯端末を利用した情報収集、取得サービス	企業
HP 作成 住民説明	建設現場の状況を住民へ発信する手段として工事現場のホームページを簡単に作成し住民説明の実施を支援、携帯電話からの更新サービス	建設会社
CO2 算定	工事見積もりを利用して CO2 排出量を算定するサービス	建設会社
入札図書ダウンロード	basepage を利用した限定受注者向けの入札図書ダウンロードサービス	自治体

※BCP：Business Continuity Plan の略。企業が安定的な業務遂行のために取り決めた管理運営方針のこと。

・建設ソフトの ASP 提供（図-4）

KTS・SUCCES シリーズの「仮設計算」の ASP サービスである。足場、型枠、重機乗入などの計算をソフトの購入あるいは調達することなく計算することができる。

企業にとって現場ごとに必要なソフトを調達、購入することは、資産管理や費用面で大きな負担となっている。

本サービスは、ASP で「仮設計算」システムを提供することで企業のコスト削減を支援している。ASP で提供できる計算システムは、計算処理負荷が小さいことや結果（印刷物）の量が少ないこと、入力項目が比較的少ないことがサービス構築上の制限となるが、現場で使用する多くのシステムはこの範囲内にあるものと考えられる。現場におけるコスト削減が要求される中、効果的なシステムとして普及・展開する価値の大きいサービスと考えている。今後、現場の意見や要求事項を収集し、新たなサービス提供を検討する。

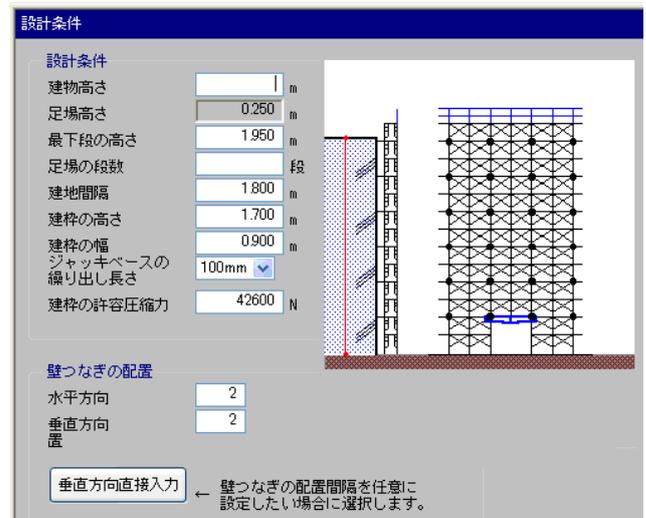


図-4 basepage・仮設計算サービス

・災害情報共有（図-5）

地震や大雨などの災害時は、河川や道路などインフラの被災状況をできるだけ多くの情報を正確かつ効果的に把握・整理し、関係機関に連絡、指示を行うことが要求される。本サービスは、これらの要求に対して以下の機能を提供することで、災害時の情報収集および、その復旧の指示等を支援するためのサービスである。

<多くの情報を送信>

災害時にパトロールを行う会社が携帯電話のメールで位置情報、写真、被災状況を送信する。普段使い慣れた携帯電話という通信機器を用いることで災害時にも円滑に多くの情報を送信することができる。

<情報の正確かつ効果的な把握>

簡易 GIS*により地図上に収集した情報と位置がプロットされることで視覚的な状況判断が可能である。災害の有無や災害の種類などによって GIS 上に表示するシンボルを変更することができる。

※GIS：Geographical Information System の略。地図データ上に様々な情報を重ね合わせて表示・編集したり、検索・分析するシステムのこと。

＜関係機関に連絡指示＞

本サービスでは、予め登録している関係者への一斉メール送信が可能であり連絡や指示を容易に実施できる。

また、情報の送信先の情報（会社名、電話番号およびメールアドレス）が画面に表示されるので、改めて連絡先を調べることなく送信先に指示を出すことができる。本サービスは既に幾つかの建設業団体で本運用あるいは仮運用されているほか、地方自治体においても一定の評価を得ている。



図-5 basepage・災害情報共有サービス

・現場ホームページサービス（図-6）

地域住民向けの工事現場ホームページを作成するためのサービスである。専門知識がなくてもホームページの作成、更新、公開が可能である。これまでホームページの作成にあたっては、構築（公開環境の整備）やホームページ作成業者との打合せに時間と費用を要していた。また、現場において、日々の作業状況の情報更新が必要であり現場技術員の大きな負担となっていた。本サービスは、予め用意した入力枠とファイル添付を実施するだけでホームページを構築し、地域住民へ情報を発信することができる。これまで数十箇所の現場でこのサービスが採用されており、定量的な効果として、約6～8割程度のコスト削減につながっている。

現在、このサービスで提供できるホームページは、画面バリエーションがなく、入力枠の数にも制限があるため、今後は利用者からの要求事項を踏まえ利用促進につながるサービスに向けた改修を検討している。

・携帯ブログサービス（図-7）

携帯電話のメールから写真付きのブログを投稿することができるサービスである。本サービスは、職場間の情報交換および情報発信として活用できるほか、現場日誌

や営業日誌のような日常業務の報告を効率的に実施する手段としても活用できる。

ブログへの投稿は、パソコンを用いるだけでなく、携帯電話のメール機能を用いても情報を投稿できる。建設

H20老神第5・第6帯工改良工事

- 工事概要
- 進捗状況
- 工事写真
- 工事日記
- お知らせ

こちらは、H20老神第5・第6帯工改良工事のホームページです。当ホームページでは、近隣住民の皆様及び多くの方々に工事へのご理解と関心を深めて頂く為に、工事に関する様々な情報を公開しております。工事の詳細な情報については上のリンクからご覧下さい。



図-6 basepage・ホームページサービス

現場に着目した場合、携帯電話での情報発信は作業の多くを野外で実施する現場技術員にとって時間的、空間的な制約を受けずに情報を発信することができるため非常に負担が少なくなる。また、投稿された情報は、本部や関係者が閲覧することができるため常に現場の様子を把握することができる。そのため、結果的により良い現場環境の構築につながる。また、付加機能として、メール投稿に2次元バーコードの利用ができるなど基礎技術の活用を行なっている。今後、蓄積した情報を報告書として作成できるなど情報の実利用を目的にした改修を検討している。



図-7 basepage・ブログサービス

・資産管理サービス（図-8）

RFIDを用いた資産管理サービスである。Webブラウザ上及び、PDA等で、RFIDのRead/Write（情報受送信）を行うことができる。RFIDを用いた資産管理は、管理を確実かつ効果的に実施できるほか、検索作業やデータ処理作業を円滑に実施することが可能となる。資産管理サービスをASPで実施することは、資産情報を必要とする

利用者が多様な場合や、企業間あるいは官民間を越えた資産情報の共有を行う場合に効果を発揮する。

建設業において RFID を活用した資産管理として、資機材の貸出し返却の管理や現場への入退管理がある。また、主要なインフラに対して RFID を用いた資産管理を行うことで管理コストの軽減が期待できる。本サービスは以下の機能を有しており、効果的な資産管理が可能である。

＜台帳一覧による管理＞

資産管理している情報を台帳形式で一覧表示す。「カテゴリ」というフォルダ階層を管理することで、情報分類や検索を容易に実施することができる。

＜地図による管理＞

RFID で取得した場所情報を元に地図上のシンボルとして表示する。シンボルは、管理すべき資産の種類や内容などにより分類することができる。これにより資産がどの場所にどの状態であるか視覚的に判断できる。

＜棚卸管理＞

RFID を貼り付けた資産をリーダーで情報を収集することで資産の棚卸を瞬時に実施することができる。貸出していない資産のうち、リーダーで認識できなかった資産を一覧で表示するため、紛失等が存在した場合、容易に見見することができる。

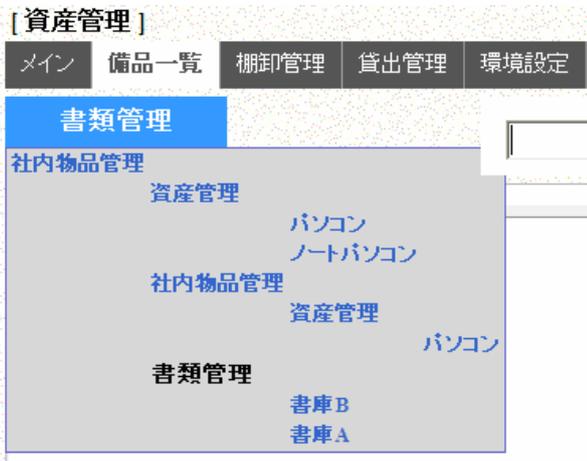


図-8 basepage・資産管理サービス

・CO2 算定サービス（図-9）

市販されている建設向け積算ソフトの情報を利用して CO2 排出量を算定し、組合せや材料の見直し等による比較検討ができる。原単位には土木学会、建築学会の情報を利用している。

本サービスは、工事の初動段階において算出する CO2 排出量に関する資料を容易に計算し、出力することができる。CO2 排出量を算定する数量（材料）を CSV ファイルから取得することができるため、数量の編集や追加が容易に実施できるほか、他のシステムの情報も取得す

ることができる。その一方で 1 工事あたりの利用機会が少なく、サービスとして十分な利用が実施されていないため、サービスを拡張すべく、適応範囲の拡張や算出事項の拡張を計画している。

基本案	改修案	ケース追加	ケース複写	ケース削除	ログイン						
						名称	規格	単位	数量	換算値 (kg/単位)	原単位 (CO2-kg/kg)
<input type="checkbox"/>	材料										
<input type="checkbox"/>	普通ポルトランドセメント		t	669.6	1000	0.05					
<input type="checkbox"/>	天然積骨材		t	2114.4	1000	0.012					
<input type="checkbox"/>	天然積骨材		t	2320.8	1000	0.011					
<input type="checkbox"/>	鉄筋	電気炉産	t	390	1000	0.942					
<input type="checkbox"/>	施工										
<input type="checkbox"/>	コンクリートミキサ		日	5	1	290.715					
<input type="checkbox"/>	アジテータトラック	4.4-4.5m3	日	4	1	102.594					
<input type="checkbox"/>	コンクリートポンプ車	ブーム式90-110m3/hr	日	5	1	154.148					
<input type="checkbox"/>	締固めバイブレータ	型枠用一般型	日	3	1	280.363					
<input type="checkbox"/>	輸送										
<input type="checkbox"/>	アジテータトラック	4.4-4.5m3	日	12	1	102.594					

図-9 basepage・CO2 算定サービス

4. 第 3 期 これからサービス事業

SaaS、クラウドの普及など、環境変化が加速している状況で、ICT ソリューション部は、既存サービスの派生、多様化によって、サービスメニューの拡大を行っている。これまで開発してきたサービスコンテンツには適用範囲が広い技術要素があり、これらを用いてさまざまな業務に派生させている。また、CALIS 関連の需要は、普及期にあり、より幅の広いサービスが必要になっている。国土交通省の要求事項だけでなく、自治体の行政システムとの連携を含めた総合的なサービス提供に向け活動している。

4.1 既存サービスの展開（既存サービスから派生した新たな提案）

・除雪作業情報共有

災害情報共有サービスは、情報管理システム、携帯電話、メール、GPS といった要素で構成されている。これらの要素は、他の業務にも適用できる汎用性を持っている。この特徴を活かし、積雪が多い地域向けに「除雪作業情報共有サービス」を構築した。

豪雪地における除雪作業の実施状況を的確に判断するという要求は積雪の多い地域では高くなっている。その要求に応えるため災害情報システムを利用し、実証実験を行っている。除雪を担当している建設会社の作業状況を収集し、発注者が適切な作業費用を支払うための仕組みを検証している。

・道路パトロール情報共有（実運用）

地域の建設業協会が実施している定期道路パトロールの報告、情報管理のサービスを実際に提供している。災害情報共有をカスタマイズし道路パトロール向けに改良している。道路および道路付属物の破損や損傷に関する

報告が行われている。

・道路クリーン作戦情報共有（実運用）

河川や道路の美化運動、地域住民とのコミュニケーション活動など、建設業が主体となって実施している活動の一環として管内の幹線道路を中心に、空き缶・空き瓶のゴミ拾いや、枯葉等の清掃活動を行っている地域がある。このような活動報告に災害情報共有サービスを改良して利用している。清掃作業に加え、どのような作業を実施しているかを管理者が確認できるほか、実施結果を一覧表で整理し、最終的にゴミの収集量を定量的、視覚的に確認することが可能になった。

・災害時情報共有（実運用の成果）

既に稼働中の災害情報共有サービスは、災害を想定した実証実験を行っているものの、現実の災害によるサービスの検証が必要だった。平成 21 年夏に本サービスを利用している地域に大雨洪水注意報が発令され、自治体と災害協定を締結している建設業協会が道路パトロールを行った。その際に道路および道路付属物の破損や損傷に関して本システムにより被災状況が収集され、成果を上げることができた。パトロール中の情報が携帯電話から報告され、写真、GPS 機能により、パトロールルート、軌跡が GIS 上で確認された。その中で、被災箇所、問題が無かった箇所が一覧され、災害発生箇所においては、復旧までの様子および、作業後状況が報告され、自治体への報告が行われた。

4.2 CALS 総合的サービスの展開

当社では CALS に関するサービスとして「情報共有システム (basepage) 」および、CAD、電子納品ツールの提供を行ってきた。これらのサービスは国土交通省の CALS アクションプログラム上は、一部のサービスを提供していたに過ぎない。CALS の基本は電子化であり、建設行政プロセスの中で、情報が密接に関係している。そのため最適な提案を行うためには、対応範囲を広げ、総合的な CALS サービスを提供する必要があった。幸いにもこれまでの CALS 関連の実績により、自治体の発注関連のシステム開発の機会を得て、これを当社のサービス基盤上に構築することができた。同様に電子納品後の情報管理についても自治体の要求に対応できるシステム開発を行っている。以下にその概要を示す。

・設計図書等ダウンロードサービス

本サービスは、情報共有システムを運営するサービス基盤を利用して、入札用設計図書等のダウンロードサービスを実現したものである。CALS では、発注、調達段階といった上流フェーズから電子化することが最も効果が高いとされ、本サービスの実現によって、初期段階から CALS を考慮した業務プロセスを実現することが可能となる。入札図書等の電子配布は、CALS の基本である情報の高度な再利用性を実現する上流のサービスであり、既に多くの自治体でも導入事例がある。ただし、再利用効果が期待できるその後の公共工事業務プロセスまで、一貫した情報利用サービスの実現例は限られている。本サービスは、官公庁が実施する公告用設計図書の円滑な配信を低コストで実現し、下流フェーズである工事施工中の情報共有、更には電子納品の支援と、広範囲な業務プロセスに対応する新たな試みとなった。ICT ソリューション部が目指す CALS 総合サービスのイメージは（図-12）の通りである。

このサービスは、2008 年度 1 自治体に実施しており、現在、3 自治体が費用対効果の点で効果的であるとの評価があり実施に向けた体制、環境等を準備している。

・電子納品保管管理システム

CALS における最終フェーズとして電子成果品を保管管理する仕組み（保管管理システム）がある。保管管理システムとは、官公庁が請負者から提出される電子成果品の管理を省スペースで行うことを目的とするほか、維持管理業務、類似業務の発注や災害時の情報収集を効果的に実施する役割がある。この最終フェーズのシステムを構築することで、CALS 業務の一連の流れに沿った様々な技術提案や導入提案が実施できるようになる。構築にあたっては、既存の電子納品支援ソフトの技術、CAD で培わ



図-10 basepage・災害時情報共有サービス

れた表示閲覧技術（図面ビューア等）および GIS 情報表示技術を結合することで実現可能となった。これまでの導入モデルとして市町村共同利用型があり、高い費用対効果を実現している。



図-11 電子納品保管管理システム

ンテツビジネスが情報産業における重要な位置を占める状況となっている。

当社が提供するサービスにおいても携帯電話を利用するものは増えている。現在、携帯電話を利用しているサービスは下表の通りである。

表-2 携帯電話を利用したサービス

サービス名	携帯電話の用途, 利用機能
・basepage 基本サービス ・ホームページ	basepage を携帯電話から閲覧するサービス, 携帯電話の Web 閲覧機能を利用
・災害情報共有 ・道路パトロール ・除雪情報管理	調査, 作業等の地域情報を携帯電話を利用して basepage にデータ収集するサービス, 携帯電話のメール, 写真, GPS 機能を利用
・携帯ブログ (メールブログ)	basepage チーム向けのブログサービス, 携帯電話のメール, 写真, バーコード機能を利用

4-3 新たな技術開発

・携帯電話利用サービスの拡大と課題

携帯端末は、その性能や機能が、驚くべきスピードで進化している。携帯電話の商品サイクルは半年と言われ、開発から製品テストが完了する前に、次の製品の開発が始まる状況である。携帯電話は単なる「電話」ではなく、通話以外に利用する生活や仕事の必需品となっている。ハード的な進化以外にも、ソフト面においても各種のソフトウェア、音声、映像などさまざまなコンテンツが生まれ、用途の多様性を実現している。現在では、携帯コ

携帯電話は、「携帯性が高い」、「通信エリアのカバ一率が高い」、「多くの機能を装備している」情報端末である。機能と通信の組合せから用途範囲が広がっているが、その利便性の裏には、幾つかのトレードオフが存在している。「情報表示能力が低い(画面が小さい)」、「機能の多さに比例して操作メニューが増え、階層化している」、「単純なボタン操作構造のため、操作手数が多し」などである。これらの問題は当社のサービスでもユーザビリティの低下原因となっており、対策が必要となっている。

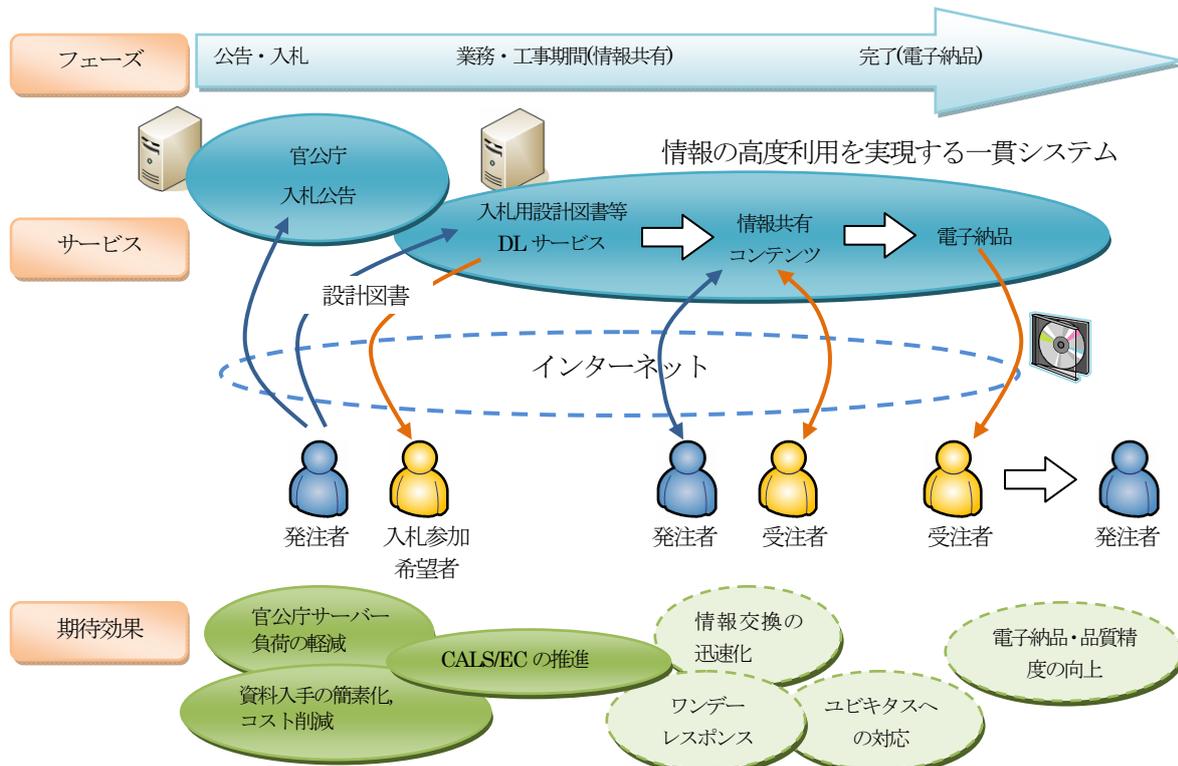


図-12 CALS 総合サービスのイメージ

・携帯電話アプリケーションの開発へ

携帯電話の操作性を向上させるためには、専用のアプリケーションを開発する方法が最も有効な手段となる。携帯電話アプリケーションは、携帯電話会社との契約、アプリケーションの審査など多くのプロセスが必要となり、新しいサービスをタイムリーに提供するためには障害となっていたが、携帯電話を利用したサービス提供を行う過程で、携帯電話企業との協業機会が増え KDDI 株式会社よりソフトウェア開発の協力を得ることができた。

今回、当社のサービス開発では KDDI 株式会社提供の「ケータイカスタムキット」を利用してアプリケーションを開発した。同キットは、携帯電話の画面生成、内部機能をコントロールするためフレームワークである。メール送信、写真撮影、GPS 情報取得などをコントロールするアプリケーションを簡単に作成することができる。

また、アプリケーションの取得先 (Web サイトの URL) のバーコードを生成するツールなどが付属している。



図-13 ケータイカスタムキット付属バーコード生成アプリ

KDDI 株式会社提供の「ケータイカスタムキット」は、当社が提供するサービスで利用する携帯アプリケーションを簡単に作成し利用できる環境を実現した。携帯電話にベースソフトをインストールし、機能をコントロールするタグ形式のファイルを作成することで携帯コンテンツの構築が実現できる。

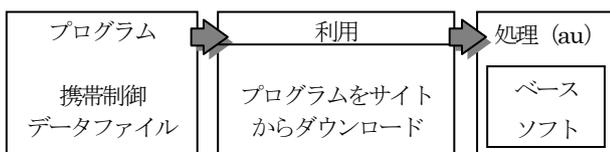


図-14 ケータイカスタムキットによるアプリ利用イメージ
携帯電話内部の機能は非常に多く、そのコントロールも多岐にわたる。「ケータイカスタムキット」でコント

ロールできる主な内容は、表-3 の通りである。

インターネットを利用したサービスにおいて、携帯電話への対応は一般的な業務ソフトウェアが対応する動作環境と同様に、不可欠となっている。携帯電話のアプリケーションが簡単に作成できる環境も整いつつあり、その利便性を活かしたソフトウェア開発を行う予定である。

・建設業 BCP の支援サービス

BCP (Business Continuity Plan) は、総務省、国土交通省の後押しもあり、建設業界に浸透しつつある。当社としては、basepage など災害時にも可動性が高い IT インフラを保有しており、これを利用したサービスによって BCP の支援を行う予定である。

表-3 携帯アプリによる制御内容

<p><画面コントロール> フォーム入力画面作成 メッセージ画面を作成 ランチャーメニューを作成 ユーザ意思確認画面の作成 メニュー (キーリンク機能) の作成</p>
<p><カメラコントロール> 写真を撮影, QR コード読み込み</p>
<p><GPS コントロール> GPS 位置 (緯度経度・時刻) 測位</p>
<p><端末情報取得> 携帯電話の内部情報, 時刻, 電波状況の取得</p>
<p><周辺機器連携コントロール> バーコードリーダ, プリンタ出力 RFID, マイクロチップの ID を読取 赤外線通信</p>
<p><マルチメディアコントロール> 音声録音, 再生, BEEP 音</p>
<p><条件分岐> 文字列の比較, 数値の比較</p>
<p><サーバー連携> WebDAV 通信, ファイルアップロード, メール送信 等</p>

IT 技術と建設会社の情報収集能力を融合することで、混乱しやすい災害時の情報を円滑かつ確実に収集、管理するサービスには有効性があると考えられる。災害時に情報共有を行うシステムは、これまでも官公庁で導入されているが、官公庁内に配置されたサーバーで情報管理されることが多く、被災地域でパトロールや作業を実施する建設会社が情報を取得することは困難になっている。当社で提供している災害情報共有本サービスは、既に構築されているパトロール網を活用し、民間主導で情報収集できる環境となっているため、関係者すべてが情報を発信、取得することができる。

当社としては災害情報共有サービスをベースとして、

地域業界団体や通信キャリアなどと連携して、社会インフラの復旧に関わるサービスを BCP 関連サービスとして拡充する予定である。既にその活動は本項「3.2 新たなサービスにチャレンジ」にも含まれている。

BCP 関連サービスの実現には、今後の開発で解決すべき要求事項、課題がある。それらを以下に示す。

①安定した情報通信

災害時にも利用可能な情報通信手段は必須要件となる。ライフラインの被災によってはパソコンや他の携帯端末の利用が困難な状況が想定されるため、基本的に携帯電話のメール機能を用いて情報収集を行なう。携帯電話は、緊急時のポータビリティやユーザビリティが高く、有効な情報発信機器である。災害時のメール送信は、携帯通信会社において対策が施されており、安定した情報収集が可能であることが分かっている（参考文献 5）、6）。

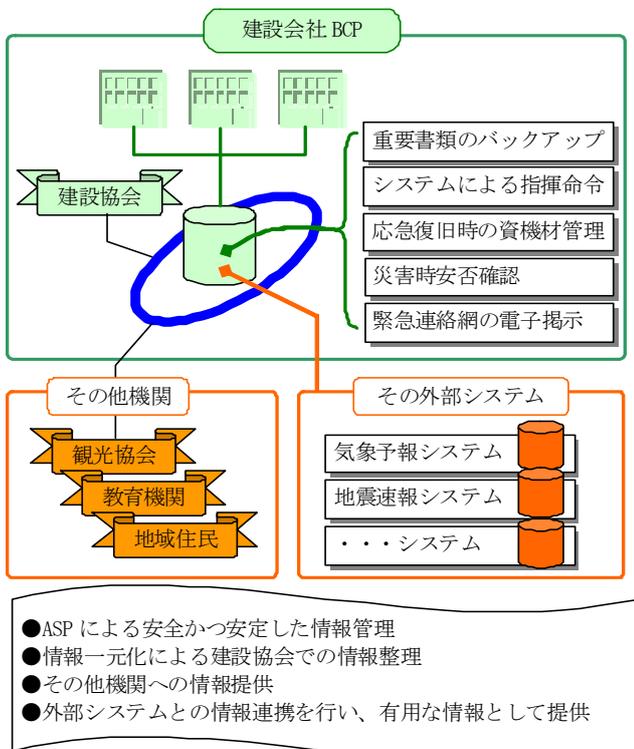


図-15 BCP 関連サービスのイメージ

②安定稼働する情報蓄積環境，地域移行性

情報が集約されるサーバー等の機器は、災害時にも安定して稼働する IDC に構築する必要がある。また被災地域以外で、サービスを早急に立ち上げる仕組みが必要になる。サービスの運営は強固な IDC あるいは、クラウドサービス（後述）の利用を検討する。

③情報確認，伝達，コントロール

蓄積および整理された情報は、制約なく早急に確認できること、また、円滑に情報分類し分析を実施する必要がある。各情報には見読性の観点から簡易 GIS 表示機能や一覧表表示機能、情報検索機能、帳票作成機能などが

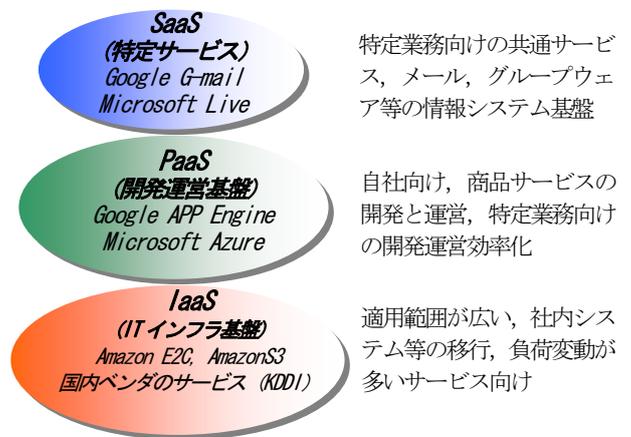
想定される。また、情報を収集するだけでなく情報発信あるいは情報伝達の機能が必要であり。関係者への一斉情報送信など、官公庁や本部が容易に建設会社に指示・命令を発信できる機能が必要である。

BCP 関連サービスは必要度が高まっているが、情報システムサービスは道具に過ぎない。地域関係者との協議、調整、訓練を経て実効性のあるものになる。現状のシステムサービスを通して、地域密着型で構築する必要がある。当社が目指す BCP 関連サービスを図-15 に示す。

4.4 新たな環境への対応

・新たな環境「クラウド」の評価

現在の情報産業において「クラウドコンピューティング」、「クラウドサービス」はトレンドとなっている。クラウドサービスとは、インターネット上の巨大な IT インフラを社内の IT 資産と同様に利用するサービスであり、およそ 3 つの区分が存在している。特定業務向けのシステムサービスを利用する「SaaS (Software as a Service)」、システム開発・運用基盤を提供するサービス「PaaS (Platform as a Service)」、自由に使えるインフラ基盤を提供するサービス「IaaS (Infrastructure as a Service)」である。



SaaS: Software as a Service の略。ソフトウェアの機能のうち、ユーザが必要とするものをサービスとして配布し利用できるようにしたソフトウェアの配布形態。
 PaaS: Platform as a Service の略。アプリケーションソフトが稼働するためのハードウェアや OS などの基盤(プラットフォーム)一式を、インターネット上のサービスとして遠隔から利用できるようにしたもの。
 IaaS: Infrastructure as a Service の略。情報システムの稼働に必要な機材や回線などの基盤(インフラ)を、インターネット上のサービスとして遠隔から利用できるようにしたもの。

図-16 クラウドサービスの分類と特徴

クラウドサービスを立ち上げる背景には技術革新がある。その主な要素とは、1つのCPU筐体の中に複数のCPUを実装する「マルチコアCPU」による処理能力の向上、1台のコンピュータ内に複数のコンピュータを仮想的に動かす「仮想化技術」、特定の機器が故障しても継続して稼働させるため、複数のコンピュータを1台のコンピュータとして稼働させる「グリッドコンピュータ」の技術などである。これらの技術を利用して、Google社、Microsoft社、Amazon社など、巨大なIT企業が世界向けにサービスの拡大を行っている。日本国内でも本年に入り、大手SIベンダなどがサービスを開始している。世界中のコンピュータが巨大な1つのコンピュータになり、ユーザは、それを利用する時代に突入している。

これらのサービスに共通する特徴は、インフラ整備に関わる初期投資の低減、保守運営に関わるコストの低減効果、運用状況によるITインフラの能力、リソースの変化への即時対応、安定した稼働などが上げられる。ただし、現在のところ企業の基幹システムの移行には幾つかの課題がある。

- ・世界のどこにあるか分からないサーバー（実態のサーバーがどこにあるか分からない）に基幹情報を保管して良いのか。
- ・インターネット上のサービスを利用してもセキュリティの問題は無いのか。
- ・所定のパフォーマンスが得られるのか。

などが課題となっているが、既にこれらの課題を解決するサービスが、出現しつつある。企業グループ内のITインフラを集約したパーソナル（企業グループ内）クラウドなどがその例である。

・クラウドに適合するサービスの拡大

クラウドサービスはサービスの拡大に伴うインフラ投資、能力強化には欠かせないものになっている。当社としてもサービスメニューの拡大や、CALS等の需要拡大に対応するためクラウドサービスの利用を研究中である。既にbasepageについては、クラウドサービス上で稼働させ、機能、パフォーマンスの確認を行っている。引き続きクラウドを利用するメリットを活かしたサービスメニューの拡充を行う予定である。

現在稼働しているbasepageのように1つのインフラを用いて、標準化された機能を提供しているサービスではユーザ個別の要求に対応することは困難であるが、同等のサービス環境を簡単に立ち上げられるため、ユーザの要望に沿った専用サービスを実現することが可能である。このメリットを活かし、サービスを拡大する予定である。

現在計画中のサービスを含め、今後取り組むサービスには、「特定企業向け専用情報共有システム」、「地域

別災害情報共有システム」、「コンサルタント向け情報共有システム」などを予定している。

5. さいごに

“商品企画と市場開拓とを同時進行する”，これはICTソリューション部創設のときに掲げたテーマであった。同部は、新市場開拓を明確にミッションとした、当社で初めての部門である。そのために技術と営業が一体となった組織構成として、これまでマーケットインとプロダクトアウトの両面での新商材・新サービスの開発に取り組んできた。携帯電話を用いたASPサービス「災害情報共有システム」は、技術陣が試作したものを営業が商談ベースへと提案し、実利用までに展開させた代表的な例である。

2006年創部の頃には名刺交換の度に「ところで、ICTって何？」と幾度となく聞かれたものである。今では社会的にもこの呼び名は定着しているが、我々としては、“ICT”の“C”をコラボレーション、コンサルティング、コミュニケーションの3C戦略。とし、その成果としてICTソリューション事業の方も順調に推移している。

これからは、アプリケーションの多様化と利活用の高制度化とによって、ソリューションサービスには顧客ニーズを具現化するための想像力が必要となる。この想像力こそが、ICTソリューション部の競争力の源泉であり、これまでに蓄えてきた力を顧客ニーズに向けて開放し、コラボレーションプロバイダとして取り組む考えである。

参考文献

- 1) 国土交通省：「国土交通省CALS/ECアクションプログラム2008」の策定について、報道発表資料，2009.
- 2) 国土交通省：「国土交通省CALS/ECアクションプログラム2005」の策定について、報道発表資料，2006.
- 3) KDDI：ケータイ・カスタム・キット機能一覧，2009.
- 4) 群馬県建設業協会：道路パトロール訓練資料，2009.
- 5) docomo：通信の確保（ドコモレポートNo.62），2008.
- 6) docomo：広範囲でコントロールを実施した安定したネットワークの維持（ドコモレポートNo.62），2008.