

第3編 研究活動報告

・企画WG

土工協 CALS/EC 部会
2003 年度活動報告書

1. 活動概要

CALS/EC 部会は国土交通省の CALS/EC の進展に呼応して受注者の立場で「あるべき姿」を追求している。企画WGは、そのために土工協としてなすべきことを部会アクションプログラムとして具体化している。

また、CALS/EC の実現に関連した発注者や関連団体との意見交換等渉外活動、講演会、出版、執筆等部下以内の調整活動、ホームページでの普及・公開活動を役割としている。

1.1 活動テーマと活動内容

2003年度行動計画 ()は新規		計画概要
標準化に向けた活動		
1	次世代CALS/ECビジョン実現のためのアクションプログラム検討	国土交通省タスクフォースで検討している次世代CALS/ECビジョンについて、受注者の立場からその実現に向けて協力、支援する。
(2)	CALS対応シナリオの検証	「土木社員の一日(1999年発表)」「所長のCALS日記(2000年発表)」に登場した、技術やシステムがどこまで実現、実運用されているか調査、検証する。
17	地方自治体等注目される発注者に対するCALS/EC取組状況の調査	地方自治体等注目される発注者の動向を継続的に調査することにより、受発注者の協力体制を強化し、地方展開アクションプログラムの実現に寄与する。
(19)	発注者が行う啓蒙・教育・普及策への協力	発注者が行うCALS/ECの啓蒙・教育・普及に関わるガイドラインや研修資料作成において、受注者の立場で作成や進め方について協力する。また、その対応体制や仕組みを検討する。
24	会員企業に対する講演会の開催	現行CALS/ECの実施が本格化するのにあわせて、各社各現場で対応が必要となってくる事項に対する具体的なソリューションを紹介するセミナーを実施する。
25	CALS/EC部会ホームページによる活動成果や最新動向の公開	毎月の部会議事録や各WGの活動成果、CALS/ECの最新動向などを情報発信する。
(35)	会員企業に対する個別テーマの教育・普及	現場の業務形態を変革するという視点から個別テーマを選定して施工者向けの教育・普及活動を行う。例えば、建設現場向けのCAD集合研修の企画など。
(38)	CALS/ECフォローアップ体制の検討	次年度以降継続的なCALS/ECに対する土工協の活動体制を提案する。継続して実施すべき事項の整理、土工協の活動範囲、実施体制等を検討する。

上記のうち、1、2について次頁以降で報告する。

1.2 WGメンバー

リーダー	杉本正博	大成建設	サブリーダー	畑久仁昭	東亜建設工業
サブリーダー	垣内弘幸	熊谷組	サブリーダー	白石良多	白石
委員	柿沼洋之	安藤建設	委員	前井俊哉	不動建設
委員	渡部正巳	大木建設	WG委員	西 一彦	大成建設
	(池田安博)			(寺下雅裕)	
WG委員	大村厚夫	東亜建設工業			(): 中途交代者

2. 次世代 CALS/EC ビジョン実現のためのアクションプログラム検討

2.1 活動目的と概要

国土交通省タスクフォースで検討している次世代 CALS/EC ビジョンについて、受注者の立場からその実現に向けて協力、支援する目的で活動を行った。

活動は、国土交通省 大臣官房技術調査課 建設技術調整官を座長とする「次世代 CALS/EC 計画策定タスクフォース」のWGにメンバーとして参画し、次世代 CALS/EC アクションプログラム策定のためのビジョン作りを行った。また、土工協の内部プロジェクトとして「To-Be（飛べ！）CALS/EC プロジェクト」を立ち上げ、受注者の立場からあるべき CALS/EC の検討を行い、タスクフォースのための基礎資料とした。

2.2 次世代 CALS/EC 計画策定タスクフォース

2.2.1 タスクフォースの目的

タスクフォースの目的は次のとおりであった。

国土交通省直轄事業におけるCALS/EC の今後の展開方策について、官民連携のもと検討を行い、その成果として「次世代CALS/EC 計画」(2004～2010年度)を提案する。

「次世代CALS/EC 計画」に示す主な内容は、目的、ビジョン（実現すべき具体的な将来像）、実現フレーム（ビジョンの達成するための段階目標を示した全体概要）、アクションプログラム（実施活動計画）であり、CALS/EC 展開の具体的課題検討は、他の関連する検討活動（システム基盤検討部会、制度検討部会、建設情報標準化委員会）に提示することとする。

2.2.2 構成

タスクフォースの構成は次のとおりである。

役柄	該当者	責任と権限
座長	国土交通省 大臣官房技術調査課 建設技術調整官	タスクフォースの討議を参考に「次世代 CALS/EC 計画(原案)」を決定し、CALS/EC 研究会に報告する。
幹事	国土交通省 大臣官房技術調査課 課長補佐	「次世代 CALS/EC 計画(原案)」の作成に向けて、WG・事務局を指揮する。
メンバー	各 WG のリーダー・サブリーダー 及び国交省代表者	各 WG の検討成果をふまえて、CALS/EC の全体像を視野に入れた提案・議論を行う。
事務局	(財)日本建設情報総合センター CALS/EC 部	タスクフォース全体の運営と「次世代 CALS/EC 計画(原案)」の取りまとめに係る作業を行う。

タスクフォースの下部組織として「調査計画 WG」「設計積算 WG」「工事施工 WG」「維持管理 WG」の4WGが設置され、ビジョン案の検討を行った。

土工協からは、メンバーおよびオブザーバとして「工事施工 WG」と「維持管理 WG」に参加した。

2.2.3 活動経緯

4つのWGのうち、土工協が主体的に活動を行った「工事施工WG」の会議開催日と主な議題は次のとおりである。

	開催日	主な議題
第1回	平成15年3月20日	<ul style="list-style-type: none">・ タスクフォース、WGの活動計画説明・ 現行CAL/ECの評価と課題について1・ 次世代CAL/ECのビジョンについて1
第2回	平成15年4月11日	<ul style="list-style-type: none">・ WGの検討方針について・ 現行CAL/ECの評価と課題について2・ 次世代CAL/ECのビジョンについて2
第3回	平成15年4月24日	<ul style="list-style-type: none">・ 現行CAL/ECの評価と課題について3・ 次世代CAL/ECの定義、他について・ 次世代CAL/ECのビジョンについて3
第4回	平成15年7月25日	<ul style="list-style-type: none">・ 成果報告会について・ ビジョン実現のための課題について
第5回	平成15年10月1日	<ul style="list-style-type: none">・ ビジョン実現のための課題、解決方策について

2.2.4 活動成果

各WGそれぞれ5回のWG活動により、WGとしてのビジョン（案）を策定した。

工事施工WGでは、テーマとして「検査確認方法の重複作業排除による検査プロセスの効率化」、「提出する電子データを正とする工事・施工プロセスへの移行による業務効率の向上」、「受注者が設計電子データを確実に取得する電子発注の実現」などについてビジョンの検討を行った。

各WGから示されたビジョン（案）をもとに、ビジョンからアクションプログラムまでの次世代CAL/EC計画が策定されることになる。策定作業はWGの手を離れ、国交省および事務局を中心に行われ、タスクフォースを経て最終的にCAL/EC研究会で審議決定される予定である。

3. CALS 対応シナリオの検証

3.1 目的

土工協 CALS/EC 部会では、会員への教育・普及を重点課題として位置付け、CALS/EC に馴染みのない人に、まずそのイメージをつかんでもらうことを目的に、CALS/EC 導入イメージのシナリオを音声入りのスライドとしてまとめ、今までに3編制作している。

スライドはその年の地方講演会での上映以外に、会員企業の社内研修での利用や、関係機関からのご希望に応じて利用していただくなど、CALS/EC 普及に役立てられてきた。

表-1がこれまでに発表したシナリオで、表に記載した URL でシナリオのあらすじが参照可能である。これら以外にも「電子入札導入時イメージ」や書籍版「電子化文書作成の手引き」の導入部など、取っ付きにくい CALS/EC をシナリオ仕立てにして紹介することが当部会の定番になっている。

	発表年 度	主人公	想定時期	スライド
土木社員的一天	1999	入社3年目の土木社員	2002年3月	実写中心 http://cals.dokokyo.com/sec_studywg/wg01/field1dayv11.pdf
所長のCALS日記	2000	ベテラン所長	2001~2002年	実写中心 http://cals.dokokyo.com/sec_studywg/2000cals/3Project/calsnikki/calsnikk2.pdf
マンガ電子納品入門	2002	受発注者双方の担当	2003年	マンガ http://cals.dokokyo.com/sec_studywg/2002cals/3Shuyou/3_4Mangade.pdf

表 - 1 CALS 対応シナリオ

「土木社員的一天」「所長の CALS 日記」は、近い将来の IT 化された現場の様子を推定、想像しながら作られたものであるが、既に発表当時想定した年代を迎え、シナリオとしては「過去」のものになった。

当時のシナリオが現在どこまで実現、実運用されているか調査、検証するのが本テーマの目的である。更に当時のシナリオにはない新しいテーマを発掘し、新たなシナリオ作りや、CALS/EC 及び IT 活用の新しい方向性を見出すことも試みた。

3.2 担当メンバー * : サブワーキングリーダー

白石 良多 *	株式会社白石	開発営業部
垣内 弘幸	株式会社熊谷組	土木本部土木部
柿沼 洋之	安藤建設株式会社	土木本部技術部

3.3 実施内容

3.3.1 要素技術、適用業務の現状調査

「土木社員的一天」「所長の CALS 日記」に登場したものはもちろん、現在実用化段階にある IT 化要素技術やその適用例をリストアップすることが第一段階と考え、業界紙、雑誌、インターネットから関連する記事をひろった。

一般に公開されている情報は商業ベースのものが多く偏りがあるため、結論的にこの調

査はあまり有効ではなかった。

3.3.2 シナリオ要素の洗い出し

「土木社員の日」「所長の CALS 日記」に登場したものに、担当者3名が身の回りの事例や将来実現すべきものも加えて、要素技術、適用業務をあらためて洗い出した。

リストアップされた約 50 項目を、次のアンケートとして用いるために集約し 22 項目を選別した。

3.3.3 アンケートの実施

選別した 22 の各要素について、アンケートを実施した。

(1) 対象 企画WG委員(7社)

売上高 約 60,000 百万円～1,200,000 百万円

(2) 方法

各委員が、自社の実態を元に次の設問に回答した。

実現度

1：適用例なし 2：計画中または試行段階 3：一部で運用
4：50%程度運用 5：80%以上運用

有効度

1：デメリットの方が大きい 2：有効性なし 3：若干あり
4：あり 5：かなり有効

具体例

長所

短所

今後の課題

3.3.4 アンケート結果「実現度と有効度の関係」

五点満点で採点した実現度と有効度の関係を図 - 1 に示す。

各要素は以下のグループ(G1～G3)に分類できる。

G1：実現度・有効度とも高く、今後も積極的に進めていくべきもの

G2：実現度・有効度とも低く、方法論先行か技術や運用が未熟で、効果の見極めが出来ていないもの。(将来的にも不要なものが含まれている可能性あり)

G3：実現度は低いが高有効度(期待度)が高く、今後の検討課題とすべきもの。

実現度が高く有効度が低いという要素はなかった。

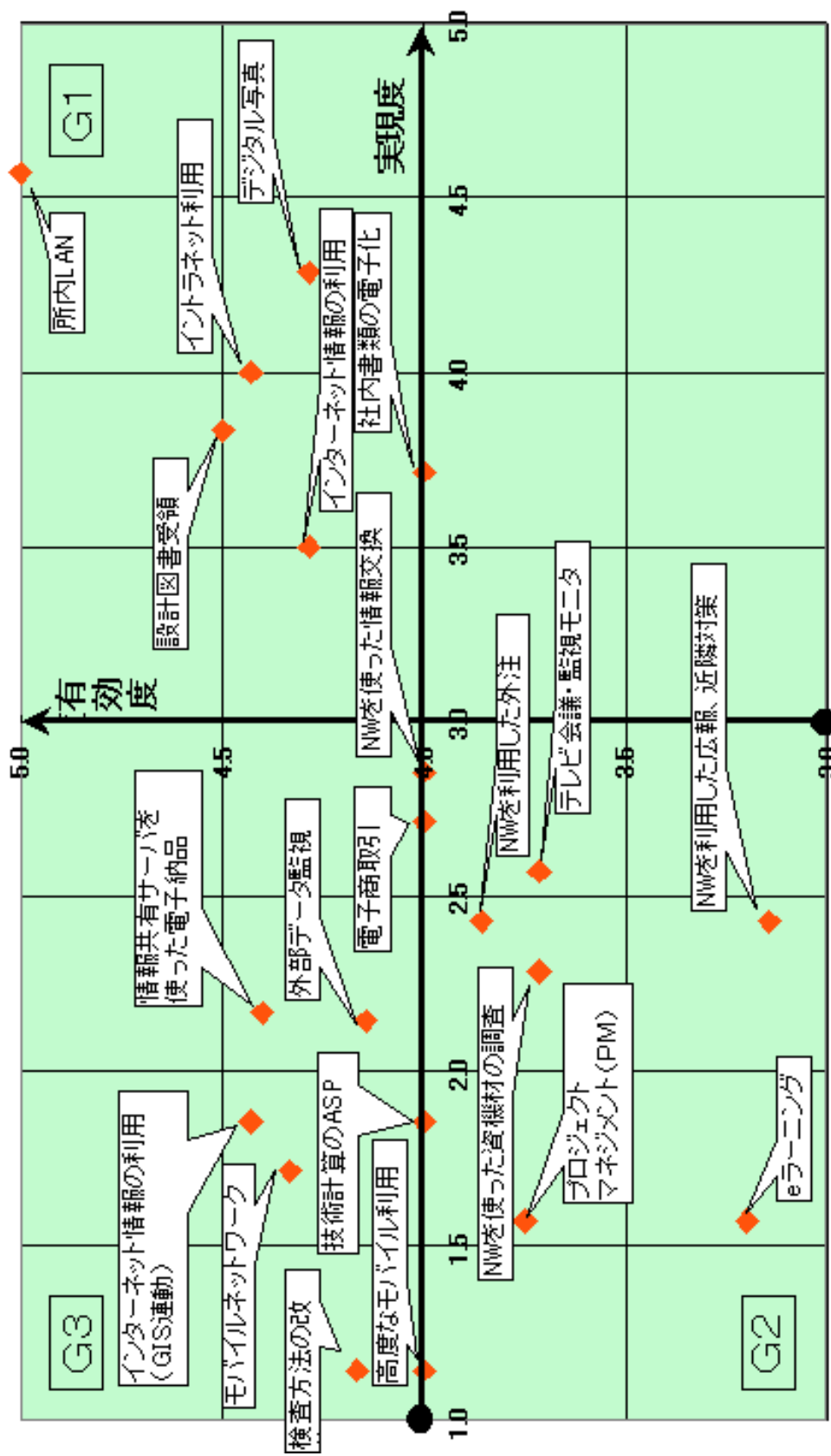


図-1 実現度と有効度の関係

3.3.5 アンケート結果「個別評価」

「実現度」「有効度」に「具体例」「長所」「短所」「今後の課題」を含めたアンケート結果について、項目ごとに要点をまとめる。

G 1 に分類されたもの

110 社内書式の電子化

対応シナリオ 【CALIS 日記】電子化された支店工事説明会資料

概要 社内書式の電子化が進んでいる。

結果

- ・ 各社様々な適用例があり、再利用性、配布効率、資料の品質、情報共有といったメリットも評価されている。
- ・ しかし有効度 = 4.0 と G 1 の中では最も低く、紙ベースの書式のまま、ペーパーレスにはなっていない、利用者に温度差など運用上の問題点が指摘された。
- ・ 今後は電子化を前提に、ビジネスプロセスや情報の様式から再構築する必要がある。

120 設計図書の電子データ受領

対応シナリオ 【CALIS 日記】設計図書が電子化されている

概要 設計図書が電子化されていて、発注者（またはコンサル）から電子データで受領している

結果

- ・ CAD 図面の電子データ受領は、再利用性が高く電子納品の効率化も期待でき、高く有効性が評価された。
- ・ ただし、CAD 製図基準、CAD データ交換標準(SXF) に則した運用、ファイルフォーマットや CAD ソフトの問題など今後の課題も大きい。

210 デジタル工事写真

対応シナリオ 【土木社員】工事写真をデジタルカメラで撮影しインデックス情報を入力

概要 工事写真を、従来の銀塩カメラではなく、デジタルカメラで撮影する。
写真の保管、整理、閲覧、送付はコンピュータとネットワークで行なわれていて、原則としてプリントは行なわない。

結果

- ・ 工事写真のデジタル化は既に定着したようで、実現度は所内 LAN の次に高い。
- ・ 即応性、伝達共有のしやすさ、写真管理業務の効率化などがメリットとして上げられている。
- ・ しかし一方で、電子データとプリント（印刷）した画像の二重提出、機材やランニングコスト、データ消失の危険性など問題点も多い。

220 工事事務所内 LAN

対応シナリオ 【CALIS 日記】所内 LAN が不可欠の道具になっている

概要 現場事務所に LAN が導入され、データやプリンタなどの資源の共有が日常的に行なわれている。

結果

- ・実現度、有効度とも最も高く、「当り前の環境」になっていると考えられる。
- ・ただし、運用管理上の問題点（コストや人材）、利用者のリテラシーレベル、データ消失やセキュリティやコンピュータウィルスによる脆弱性も指摘された。

410 イン트라ネット利用

対応シナリオ 【土木社員】打合せ簿を職員で分担して入力

【土木社員】電子会議室でのディスカッション

【CALC 日記】建築営業資料の入手

【CALC 日記】施工計画書作成に類似工事の実績を利用

概要

社内のネットワーク、グループウェアが整備されている。

技術、営業、施工、管理各分野の業務システム、情報 DB が整備されている。

それらを使いこなせる、社員の情報リテラシ、社内の文化が備わっている。

結果

- ・実現度、有効度とも比較的高く、業務の効率化や情報共有におけるメリットが認識されている。
- ・しかし「ビジョンの方向性は良いが、まだまだ、インフラ環境、システムの成熟度、社員のリテラシー、社内風土とも使いこなすレベルに達していない。」という意見もあった。

510 インターネット情報の利用

対応シナリオ 【土木社員】CAD 部品の利用

概要

官公庁、関連団体、民間企業より、公開されている関連情報が利用できる。

（有償・無償） 例：CAD 部品、天気予報、（3次元）地図、航空写真

結果

- ・G 1 に分類できるが、実現度、有効度はやや低い
- ・インターネットには様々な情報が流通しているが、業務に利用できるものは限定される。
- ・今後の情報の量と質、使いやすいサービスの登場に期待したい。

G 2 に分類されたもの

230 テレビ会議

対応シナリオ 【CALC 日記】土質変化について緊急会議

概要

社内、あるいは社外も含めたテレビ会議システムが利用できる。

結果

- ・ 7社中3社に導入実績があるが、有効度の評価は低かった。

240 監視モニタ

対応シナリオ 【土木社員】事務所のモニタで作業帯監視

概要 ネットワーク技術を使った監視システムを現場に適用している

結果

- ・ 7社中5社に導入実績がある。
- ・ 遠隔地から状況確認ができるという当然のメリットはあげられているものの、100%見えるわけではない、コストをかけるほどのものか、目的がはっきりしていないなど否定的な意見が多く、有効度としては低く評価された。

540 eラーニング

対応シナリオ 【土木社員】ネットワーク保守の教育を探す

概要 インターネット、イントラネット経由で教育プログラムが提供されている。
(技術教育、社員教育、コンピュータ教育 その他)

結果

- ・ 若干の運用例があるが、実施している企業も評価は低い。

710 ネットワークを使った資機材の調査

対応シナリオ 【CALS 日記】電子カタログを利用して材料変更願いを情報共有システムを使って提出

【CALS 日記】杭打業者の選択

【土木社員】重機の調達先を条件を指定して検索

【CALS 日記】遊休、余剰機材の調査～別現場から融通

概要 電子カタログ、マーケットプレイスなど、資機材調達に関するサイトやサービスが提供され、作業所からもそれらが利用できる。

結果

- ・ 運用例はほとんどなく、今回の評価は推定の域を出ない。
- ・ 実感がわかないためか、有効度(期待度)はあまり高くない。

730 ネットワークを利用した外注

対応シナリオ 【土木社員】コピー業者にファイルを送り、大判印刷を依頼

概要 現場にない資源(物、人材)を、ネットワーク経由で利用できるサービス

結果

- ・ 運用例はほとんどなく、今回の評価は推定の域を出ない。
- ・ 実感がわかないためか、有効度(期待度)は低くG2に分類された

810 ネットワークを利用した広報、近隣対策

対応シナリオ 【土木社員】近隣から苦情のメール

概要 該当工事のホームページを公開したり、電子メールでの情報提供、意見や苦情の受付などを行なう。

結果

- ・発注者の要望などで、作業所ホームページを開設している事例は多いが、全社的なものではなく実現度としては低い値だった。
- ・必要な人はわざわざ見ない、苦情のある人しか見ない、という否定的な意見があり有効度は非常に低い評価となった。

1120 プロジェクトマネジメント (PM)

対応シナリオ なし

概要 PM支援ツールの利用

結果

- ・建設工事への本格的なPM導入はまだ少ないらしい。
- ・G2に分類されたもののなかでは、有効度(期待度)が相対的に高い。
- ・建設工事へのPM導入は、まだ議論や検討が不足している。

G3に分類されたもの

310 モバイルネットワーク

対応シナリオ 【CALC日記】外出中の所長に連絡

【土木社員】出先から打合せ簿を入力

【CALC日記】出先でCAD図面をダウンロード

概要 外出先から、携帯・PHS、無線LAN等を経由して自社ネットワークにアクセスできる。

結果

- ・売上高上位の4社では、セキュリティ上の理由で運用されていない。
- ・部分的にでも運用されている会社では、その便利さが評価されている。
- ・セキュリティ上の問題が解決できる技術が、安価なサービスとして提供されるようになれば、運用例が増えてくるものと思われる。

320 高度なモバイル利用

対応シナリオ なし

概要 モバイルにより、種々のデータにアクセスできる。

モバイルのGPS機能により、その位置情報を送ると、その地点の埋設物や地質等がビジュアルに表示される。

請負者はモバイルを利用して自主管理内容を記録、管理している。

モバイルには「GPSによる位置記録」「時間」「内蔵カメラによる画像」「個人認証」などの機能があり、現地での管理記録が直ちに情報共有システムに送信される。これにより、自動的に管理記録が作成される。

結果

- ・具体例はまだ実験レベルである。
- ・有効度はG 3とG 2の境界で4.0点であり、今一步有効性が具体的にイメージできていない。
- ・今後の技術の進歩、共通化、標準化に期待したい。

520 インターネット情報の利用 (GIS 連動)

対応シナリオ 【CALS 日記】周辺ボーリングデータをネットから入手

概要 土質データや電器、ガス、水道等の埋設物の情報が、GIS と連動した形で、業界関係者が利用できるかたちで提供されている。

結果

- ・イントラネットで入手したボーリングデータを地図と連動して運用している会社があるが、まだまだデータ数など限定されたものらしい。
- ・期待される効果は高いので、各業界のデータが一元化、標準化されて利用できる形が望まれる。

530 技術計算の ASP

対応シナリオ なし

概要 土木の安定、構造計算を web 上で実施

結果

- ・若干の運用例があるものの、今回の評価は推定の域を出ない
- ・G 3 に分類されるが、有効度はG 2 との境界で、まだ効果の評価できない段階である。

610 ネットワークを使った情報交換

対応シナリオ 【土木社員】コンサルと図面ファイル共有

【土木社員】発注者に関係書類を送信～承認～保管

【土木社員】変更願い (CAD)

概要 発注者やコンサルとの書類や情報の交換をネットワーク経由で行なう。
(施工体制台帳、作業員名簿、安全衛生計画書等の届出、受取確認)

結果

- ・「メールの利用は一般化しているが、あくまで紙ベースの補助的位置付け」という回答に見られるように、まだ使用法、運用が定着していない。
- ・G 3 に分類されるが、有効度はG 2 との境界で、期待度はやや低い。これは電子データを前提とした情報交換、B P Rを伴う運用に移行することのハードルの高さを示しているのかも知れない。

620 情報共有サーバを使った電子納品

対応シナリオ 【CALS 日記】施工中に蓄積した資料が簡単に竣工書類に

概要 ・情報共有システムに登録された情報のうち、次フェーズの維持管理段階

に必要なデータは、自動的に電子納品される。

- ・発注者の検査職員は、工事施工中から随時、情報共有システムにアクセスし検査しているので、竣工時の検査業務が分散化されている
- ・情報共有サーバに必要データを登録し、それを「正」とする業務プロセスが定着している

結果

- ・まだ構想及び実証段階で具体例は少ない。
- ・G3の中でも「インターネット情報の利用（GIS連動）」に続いて有効度が高く、期待されている。

720 電子商取引

対応シナリオ 【土木社員】重機の見積、発注

【土木社員】資材（発注後）の納入予定を確認

概要 資機材業者、専門工事業者との見積請求、受発注が電子化されている。

結果

- ・売上高の高い4社で運用が始まっている。
- ・業者側がIT化に対応できるかどうか懸念されている。
- ・G3に分類されるが、有効度はG2との境界で、期待度はやや低い。

910 検査方法の改革

対応シナリオ なし

概要

- ・高いPM、CM能力を有していると認められた請負者は、自己管理を行い、発注者監督職員による「検査」「確認」は大幅に省略されている。
- ・巻き尺等の手作業を前提とした検査ルールが見直され、ITを活用した検査ルールに則って効率的な検査がなされている。

備考

- ・請負者の自主管理している状況は、情報共有サーバを介し、いつでもどこからでも発注者は確認出来る。
- ・技術的に優良な請負者を認定するしくみや瑕疵・品質事故が発生した場合の補償制度・体制が確立されている。

結果

- ・定点カメラ（移動可）を利用したコンクリート強度立会い検査という試行例がある以外は実施例はない。
- ・有効性に対する評価は若干バラツキ（3～5点）はあるが、G3に分類された。

1010 外部データ監視

対応シナリオ 【土木社員】山留めの自動計測～支店からのモニタリング

概要

- ・現場の計器や、重機の運行状況などの情報が、現場内だけでなく社内外の関係者にもリアルタイムに提供されている。

- ・資材や機器などの調達・検査・施工・維持過程が自動的に記録され関係

者に迅速に提供されている

結果

- ・ 4社に運用例があった。
- ・ アンケート回答者が実際のモニタリング結果を利用する立場ではないので、運用例のある会社からのコメントは少なかった。
- ・ まだ評価できるほど実例がない可能性があるが、有効度（期待度）は相対的に高い。

3.4 まとめ

本テーマは全国土木施工管理技士会連合会の依頼で、同会機関誌「JCMマンスリーレポート」2003年7月号に投稿した「現場のIT化 CALS対応シナリオの検証」がきっかけになっている。この記事では寄稿者個人の知りうる範囲で実現度を評価、考察したが、部会内で調査をし裏付けのあるデータとして公開しようという考えで部会の行動計画に加えられた。

テーマへの取組みが若干遅れ、企画WG委員（7社）に限定した調査となりサンプル数が少なかったことは残念であるが、実現度・有効度から読み取れる結果は興味あるものとなった。

実現度、有効度が高いG1には「所内LAN」「イントラネット利用」「デジタル写真」に代表される、既に多くの企業で導入が進み効果が実証されているものがあがった。

実現度、有効度（期待度）が低いG2には、方法論が先行しているがあまり導入効果が期待されていない「ネットワークを利用した広報、近隣対策」や「テレビ会議」などと、まだ実例が少なく運用に向けた議論が貧しい「PM」「ネットワークを使った資機材の調査」「eラーニング」が分類された。

まだ実現度は低いが高有効度（期待度）が高いG3には、次世代CALS/ECのテーマとなるべき「情報共有サーバを使った電子納品」「インターネット情報の利用（GIS連動）」「検査方法の改善」などが分類された。

以上