

CALS/EC実証実験現場の紹介

2003年12月5日
BCS[建築のCALS/ECセミナー]講演資料

株式会社 間組
経営企画本部 企画部 情報システム室

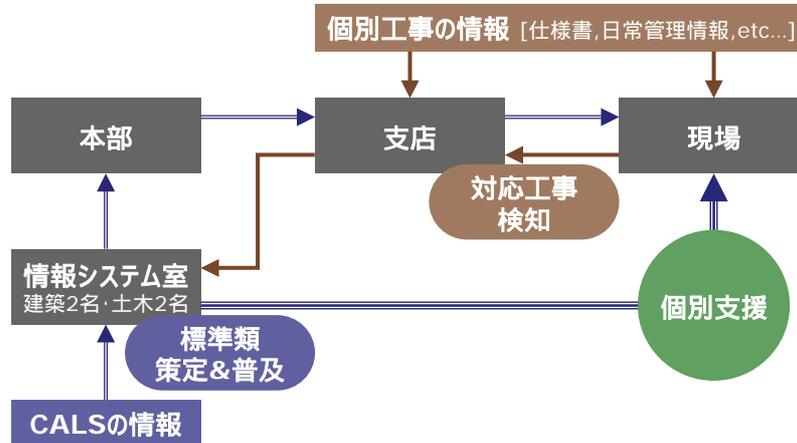
Copyright(C) Hazama Corporation All Rights Reserved.

当社建築現場でのCALS適用事例

- ❖ 1998年:研究施設建設工事
 - ◆ FTPサーバでの文書・図面・写真データ管理
 - ◆ 安全日誌、鉄筋検査(記録)等のシステム化、および、導入検証
- ❖ 2000年:庁舎建設工事
 - ◆ ASPを利用した情報共有、および、FTPサーバを利用した図面管理
- ❖ 2002年:研究施設建設工事
 - ◆ ASPを利用した情報共有
 - ◆ 営繕工事電子納品要領(案)[2001.07.02版]の適用
 - ▶ 本日より紹介する事例、仕様書に記載されていたものとしては初めて
- ❖ その他、民間工事2件で、企業者側情報共有システムを利用したCALSの適用

Copyright(C) Hazama Corporation All Rights Reserved.

当社内のCALS対応体制



工事概要

- ❖ 工事名称 産業技術総合研究所ナノ材料実験棟(仮称)建設工事
- ❖ 工事場所 茨城県つくば市
- ❖ 工期 2001年12月21日～2003年3月28日
- ❖ 構造規模 鉄骨鉄筋コンクリート造 地上4階+塔屋2階
- ❖ 建築面積 2,504.19m²
- ❖ 延床面積 9,955.44m²



- ❖ 「営繕工事電子納品要領(案)」の適用
- ❖ 建設CALS実証フィールド実験の指定

着手～運用開始までの経緯

[着手～運用開始までの経緯]

積算段階

❖ 積算時の仕様書(抜粋)

- ◆ 本工事は「営繕工事電子納品要領(案)」を適用する。
- ◆ 本工事を、建設CALS実証フィールド実験に指定する。
 - ▶ 公印(社印)を必要としない書類については、極力、電子情報による受け渡しを行い、押印は省略する。なお、請負者は、監督職員から押印を求められた場合には、書類に押印し提出するものとする。
 - ▶ 請負者は監督職員と協議のうえ、デジタルカメラにより撮影した工事監理写真を提出することができるものとする。
 - ▶ その他、監督員事務所への貸与機器・ソフト一覧、等。

[着手～運用開始までの経緯]

受注後

- ❖ 情報システム室にてCALS実施計画書の暫定版を作成
 - ◆ システム概要・構成の検討
 - ◆ 情報共有の対象業務と工事関係者の役割
- ❖ 利用するASPのピックアップ(候補2社)
 - ◆ 工事関係者で協議、選択してもらう
- ❖ ルール策定の必要性アナウンス
 - ◆ 利用するASP決定後詳細を詰める
 - ◆ フォルダ構成、ファイル形式、ファイル名、ワークフロー回送順等
- ❖ 建築JV内事務所のネットワーク検討・構築
 - ◆ 「JV現場ネットワークの構築と運用ガイドライン」をベースに

[着手～運用開始までの経緯]

協議・運用開始・WG立上げ

- ❖ 2002年3月下旬
 - ◆ CALS・電子納品について、企業者・建築JVで打合せ
 - ◆ 本格運用は4月からとした(人事・組織等の確定後)
- ❖ 2002年4月中旬～下旬
 - ◆ ASP操作説明会実施
 - ◆ 対象文書・ワークフロー回送順等、運用ルールの策定
- ❖ 2002年5月上旬
 - ◆ CALSワーキング立上げ
 - ◆ 電子納品については業種別に各分科会で行うこととした(写真・図面の扱い)

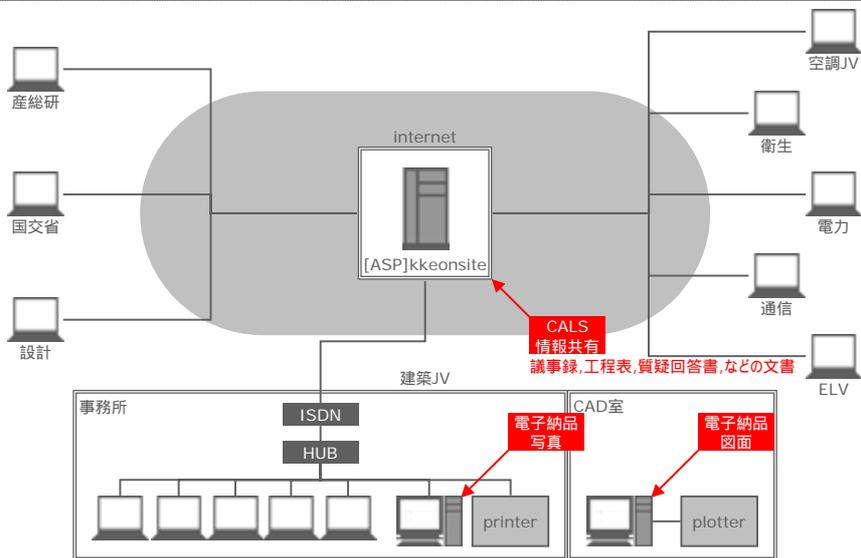
CALS実施計画

[CALIS実施計画]

概要

- ❖ CALSシステムとして、ASP「kkeonsite(構造計画研究所)」を利用し情報共有
- ❖ 共有対象データ
 - ◆ 議事録(総合定例、分科会定例)
 - ◆ 工程表(月間、週間)
 - ◆ 質疑回答書
 - ◆ 産業技術総合研究所への申請書類(大型車両入場等)
- ❖ 写真・図面について
 - ◆ 基本的にデータ管理は各社のパソコンで行い、ASPでは図面管理、工事写真管理は行わない。質疑等で必要なもののみASPへアップロードする。なお、アップロードする際は、
 - ▶ 写真は画面確認に支障ない範囲で画質を落とす(100～150KB程度)
 - ▶ 図面はCADデータ、または、スキャニングデータのどちらでも構わない

システム(ネットワーク)構成



使用するソフト・データ形式

❖ 文書・表計算等

- ◆ 文書 Word97
(仕様書には「一太郎」の指定もあったが使用せず)
- ◆ 表計算 Excel97
- ◆ イメージデータ Jpeg形式
- ◆ PDFの利用も可 ASPのPDFバインド機能を利用

❖ CADデータはDWG(2000)形式とした

- ◆ 関係者の利用CAD
 - ▶ 国土交通省 AutoCAD LT・JW-CAD
 - ▶ 建築施工会社 AutoCAD LT
 - ▶ 設備施工会社 CADWe'II CAPE

[CALIS実施計画] 利用したASPのアイテム

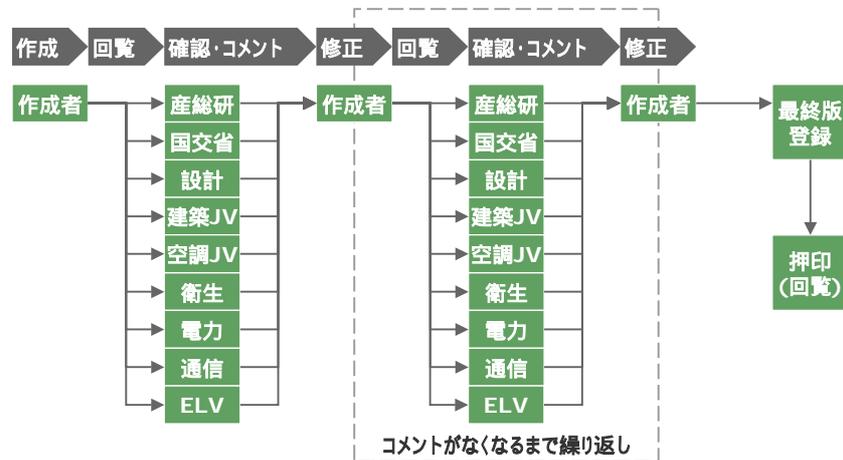


- ❖ 掲示板
 - ◆ 関係者全員への周知事項の伝達
- ❖ カレンダー
- ❖ 情報交換(添付ファイル不可)
 - ◆ 回答を必要とするものを記録する。
言った言わないをなくす。
(主に問合せ、質問等)
- ❖ 議事録
- ❖ 工程表
- ❖ 質疑回答書(添付ファイル可)
 - ◆ 質疑・協議・指示事項等
- ❖ 写真フォルダ
- ❖ 図面フォルダ

[CALIS実施計画] ASP画面イメージ



[CALIS実施計画] 文書(議事録・工程表等)のワークフロー



[CALIS実施計画] ファイル名のつけ方

❖ ポイント

- ◆ 整理(ソート等)しやすいように、日付を先頭につける。
(西暦4桁+月2桁+日2桁、例:20020605)
- ◆ 確認中の文書は、文書名の末尾を「確認用n」とする。
- ◆ 「n」は、文書の登録回数とする。

❖ 例:分科会議事録

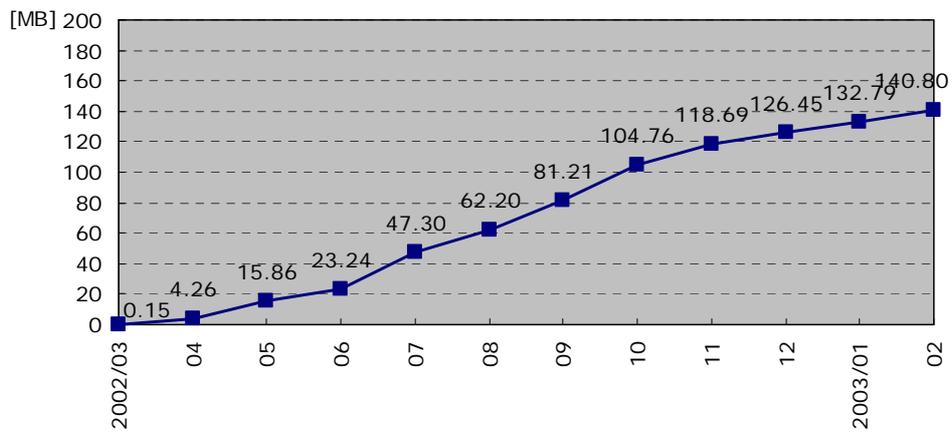
- ◆ 1回目 20020410第06回建築分科会議事録確認用1
- ◆ 2回目 20020410第06回建築分科会議事録確認用2



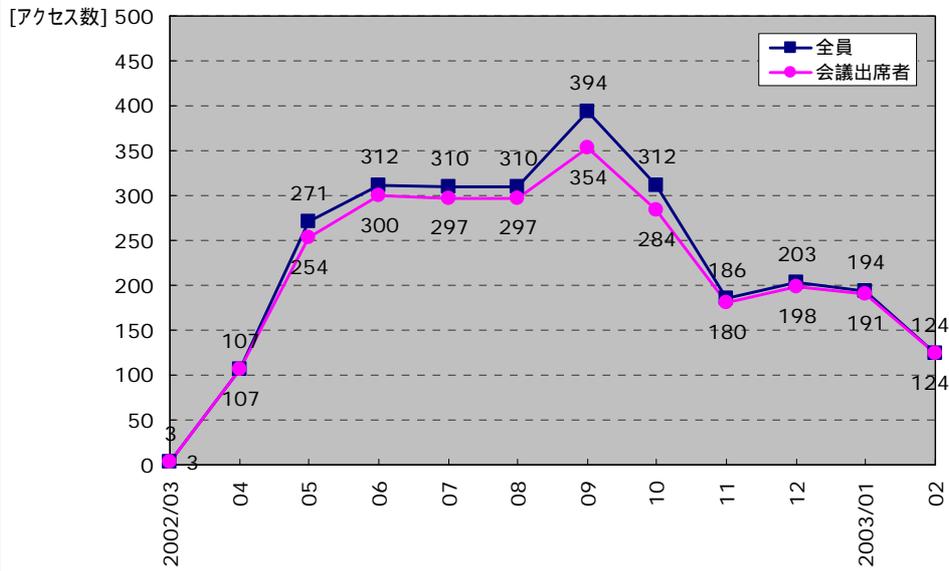
- ◆ 確定 20020410第06回建築分科会議事録

CALS経過

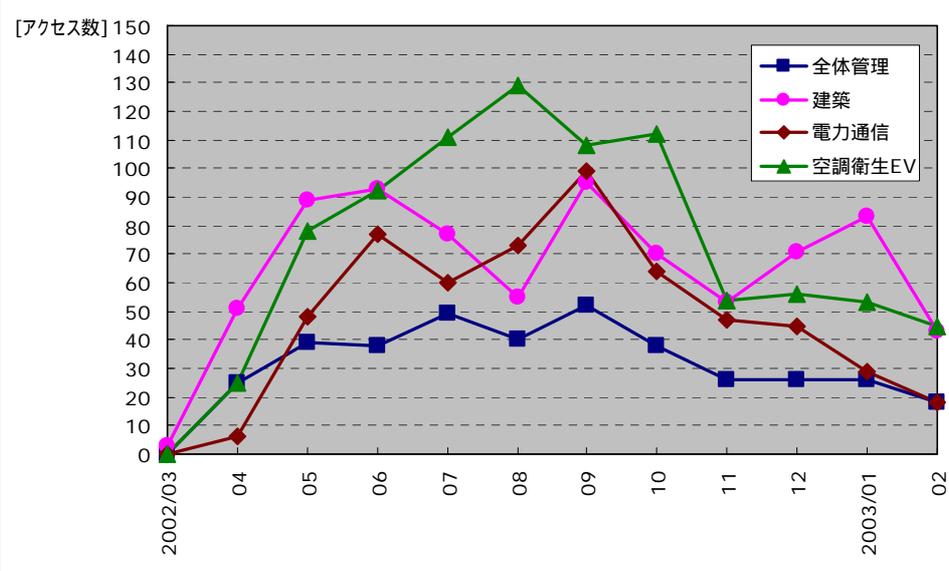
[CALS経過] ASPディスク使用量の推移



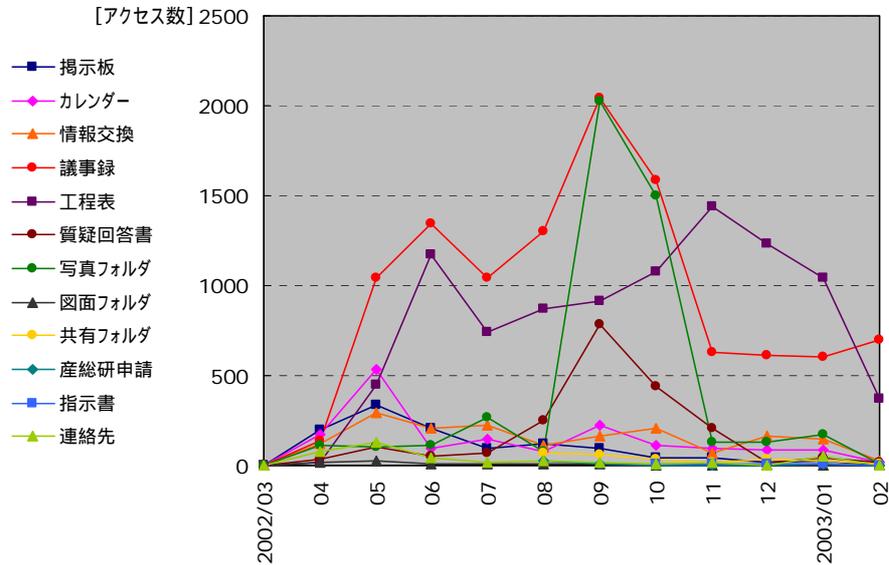
[CALIS経過]
 月別アクセス状況(全メンバー&会議出席者)



[CALIS経過]
 月別アクセス状況(業種別)



[CALIS経過] アイテム利用状況



Copyright(C) Hazama Corporation All Rights Reserved.

20

CALS終了時アンケート

Copyright(C) Hazama Corporation All Rights Reserved.

21

[CALIS終了時アンケート]

アンケート目的

❖ 実証実験のまとめにあたり、全メンバー対象のアンケートを実施

❖ 測定項目

- ◆ 利用状況と利用の障害の明確化
- ◆ 業務別のメリット・デメリット
- ◆ CALISの意図の検証
- ◆ 支援の必要性
- ◆ 通信環境の問題
- ◆ リテラシーの問題

[CALIS終了時アンケート]

利用&アクセス状況

❖ アイテム別の利用状況(利用したメンバーの割合)

- ◆ 議事録 90%
- ◆ 掲示板 77%
- ◆ 工程表 74%
- ◆ カレンダー 68%
- ◆ 写真フォルダ 55%



5アイテムが半数以上に利用された

❖ アクセス頻度は、週1回程度が約半数(45%)

[CALIS終了時アンケート] CALISシステムのメリット

- ❖ 現場に行かなくても事前にチェックできる(必要時に参照できる)
- ❖ 他業種の状況を確認できる
 - ◆ 早期にわかり、すり合わせに利用できる
 - ◆ 会議メンバー以外の人も参照できる
- ❖ 書面での提出よりも、確認・承諾が早い
- ❖ 変更要素の少ない文書、押印が必要ない書類は時間短縮となる
 - ◆ 工事月報、出来形報告等
- ❖ 最終版、承諾済のものの保管に適している
 - ◆ 図面の場合は、質疑回答書の保管により、設計変更リスト作成に利用できる

[CALIS終了時アンケート] CALISシステムのデメリット

- ❖ 印刷後押印したものが正式文書となるため二重手間となる
- ❖ 電子データで承諾を得るまでの手順が難しい
- ❖ 添付書類が多く、電子化が難しい
 - ◆ カタログ・図面・協力会社作成資料等(電子化されていない)
 - ◆ 手間・時間がかかる、作業量増大
- ❖ 使い勝手が通信速度に依存する
- ❖ Face to Faceでないと業務が進まないものもある
 - ◆ 質疑回答・設計変更等はCALISシステム上では説明困難
 - ◆ 業務により使い分けをしなくてはならない
- ❖ 図面等細かいものは紙ベースのやりとりが主であり印刷が必要

[CALIS終了時アンケート]

情報共有のメリットに関する検証

❖ 情報共有のメリット

- ◆ 省資源化
- ◆ 移動コスト・提出時間の削減
- ◆ 決済状況の把握
- ◆ 書類管理コスト削減
- ◆ 施工管理の迅速化・高速化
- ◆ 履歴管理
- ◆ 電子納品環境整備



条件付きを含め、
「あてはまる」が約半数

❖ 条件

- ◆ 電子認証システム等、オンライン上での承諾が行えること
(押印行為がなくなること)
- ◆ 工事関連書類の電子化が進んでいること
(カタログ・図面・協力会社作成資料等)

[CALIS終了時アンケート]

支援(サポート)の必要性

❖ CALISシステム導入時

- ◆ 自社のシステム部門等のサポートについては、必要・不必要ともに半数であり、意見が分かれた
- ◆ 必要とする理由「初めての経験であり、CALISシステムのご概念や、ノウハウが現場担当者に不足している」

❖ CALISシステム運用時

- ◆ 約7割が不必要

❖ 導入・運用時のASPベンダーのサポートについて

- ◆ 58%がASPベンダーのサポートで十分
- ◆ 26%が自社のシステム部門等のサポートが必要
- ◆ 自社のシステム部門等のサポートが必要な理由としては「より活用するには専門知識のある人の配置が望まれる」

[CALIS終了時アンケート] 通信環境・ITリテラシー

❖ 通信環境

- ◆ 現場事務所から接続48% その内、66%がISDN64kbps
- ◆ 自社(本社・支社)建屋内から接続42%
- ◆ 高速回線(ADSL等)を別途引いたところはなし

❖ ITリテラシー

- ◆ 利用開始の説明会以外に、ASPの教育を実施したのは空調JVのみ
- ◆ ASP以外の教育の必要性、受講実績はなし

電子納品

[電子納品]

適用された要領・基準類

- ❖ 2002年秋の改訂前の要領・基準類を適用
 - ◆ 官庁営繕事業に係る電子納品運用ガイドライン(案)2001.07.02版
 - ◆ 営繕工事電子納品要領(案)2001.07.02版
 - ◆ 建築CAD図面作成要領(案)1999.05版
 - ◆ 工事写真の撮り方・建築編(改訂第2版)

- ❖ 納品対象データ
 - ◆ 工事写真
 - ◆ 完成図
 - ◆ CALSで利用したASPのデータも納品対象とした
(実質的に議事録・月間工事報告等も納品対象)

[電子納品]

事前協議

- ❖ 岐阜県で運用されていた電子納品に関するガイドライン(2001.12版)を参考に「着手時事前協議チェックシート(案)」を作成
CALS着手前打合せに併せて提示し、協議項目としては下記2項目
 - ◆ 図面のファイル形式、レイヤー
 - ◆ 工事写真の提出形式(利用ソフト、ビューワ等)



- ❖ 決定には至らず、工期半ばに大まかな確認を得られた

[電子納品] 着手時事前協議チェックシート

1. 電子納品対象項目

印刷標準	ファイル形式
図面管理データファイル	Excel97-2000 及び Excel5.0/95 フォント形式(.xls)
図面-施設名フォルダ名を確認する	
図面データ	SXF or DXF or DWG?
工事写真フォルダ	
工事写真データ	JPEG 形式(.jpg), 90万画素以上, 640×480以上
ASAP 品質データ	XMLT→構造計画研究所へ出力可能形式を確認

※ 他の書類は従来と同形式の納品とする。

2. 遵守すべき要領・基準類

名称	日付	策定者
先行 西條事業に係る電子納品運用ガイドライン(案)	2001.07.02	国土交通省
西條 工事電子納品実施(案)	2001.07.02	国土交通省
工事写真の撮り方(設計課 2 版)(建築編)		

3. 電子納品対象の納品方法

電子データの提出	提出する全てのデータを格納した CD-R を正副各 1 部提出する
印刷出力の提出	以下の書類については電子データの印刷出力を 1 部提出する *XXXXXXXX *XXXXXXXX *XXXXXXXX
従来形式の成果品の提出の有無	以下の書類については従来形式の成果品もあわせて提出する *XXXXXXXX *XXXXXXXX *XXXXXXXX

4. 電子納品データの作成ソフトの確認

図面管理データファイル	発注者側使用ソフト
図面データ	発注者側使用ソフト Excel97
工事写真データ	発注者側使用ソフト AutoCAD LT2000/2001 発注者側使用ソフト 理機名入 Version2.0

5. データバックアップ体制(受注者側)

バックアップ頻度	バックアップ作業を 1 日 1 回 AM00:00 に行う
媒体	MDO(光磁気ディスク)
媒体保管場所	
バックアップ担当者	
バックアップ作業記録	バックアップ担当者は、バックアップ作業ごと、その日時、媒体確認番号、作業者名などをバックアップ記録簿に記載する

6. コンピュータウイルス対策(受注者側)

使用ソフトウェア名	ウイルスバスター-2001
ソフトウェアの策定	インターネットにアクセス可能なコンピュータでは、ウイルスソフトを実行させる
ウイルスソフトの実施	外部から媒体を受け取った際には、その媒体に対するウイルスチェックを行う。また、外部への媒体の送信の際には、その媒体に対するウイルスチェックを行う
ウイルスバスター-2001 定義データの更新	管理責任者は、2 日に 1 回程度以上は定義データの更新状況を確認し、最新の状態にデータを更新する
ウイルス発見-駆除時の対応	ウイルスが発見された場合には、管理責任者がウイルスを駆除し、感染源を特定して一之作業者に連絡すると共に、発注者のウイルス発見の届出を行う

[電子納品] 工事写真について

- ❖ 利用ソフト・フォルダ構成
 - ◆ 現場名人 Ver2.0(高山富士通)
 - ◆ 「工事写真の撮り方・建築編」に準じた。要領書にない工種については追加
- ❖ 工事中状況
 - ◆ 当初、デジタルカメラ、フィルムカメラを併用
 - ◆ フィルム分は現像済フィルムをデジタル化するサービス(有料)を利用
 - ◆ 工期半ばより、デジタルカメラへ完全移行
 - ◆ 検査はパソコンで実施
- ❖ 納品データの作成
 - ◆ 撮影者は複数人、ソフト操作(取込・統合)は事務担当者という体制
 - ◆ 工事担当者のインデックス等の整理が後回しになり、作業は竣工間際に集中
 - ◆ 現場名人のビューワ(無償配布可)で参照可能な状態で納品

[電子納品]

完成図について

- ❖ 利用ソフト・ファイル形式
 - ◆ AutoCAD LT2000・DWG(2000)形式
 - ◆ 図面管理データファイル、ファイル名は要領書通り
- ❖ 設計データについて
 - ◆ 国土交通省よりMOで貸与を受ける(施工図・完成図作成のみに使用)
 - ◆ 設計データをもとに完成図を作成
- ❖ レイヤについて
 - ◆ 企業者と協議の上、施工会社で通常利用しているレイヤで作成
 - ◆ 設計データについてもレイヤ通りではなかった部分もあった
- ❖ 納品データの作成
 - ◆ 常駐外注の施工図専任者が作成、作業所担当者が確認
 - ◆ 完成図は一般図面(配置図、平面図等)で約20枚

問題点・課題

[問題点・課題]

通信回線スピード

- ❖ 情報共有のメリットを享受するには、定常的、継続的に入力・参照することが必須
- ❖ 電子納品データを含んだ情報共有を行うケースも十分想定される
 - ◆ 文書データであれば使用に耐えられるが、図面・写真はデータ容量大
 - ◆ カタログ等、添付資料となるデータをスキャンした場合
 - ◆ MOディスクをASPベンダーへ郵送し一括アップロードを委託したケース



- ❖ 社内ネットワーク経由とは別に高速回線(ADSL等)を引く
- ❖ 社内ネットワーク経由はネットワークインフラの整備・低価格化しだい
 - ◆ 解決見通しは、ほぼ見えてきているか...

注:当工事(2001年度発注工事)適用要領類に基づく問題点・課題です

[問題点・課題]

従来方法併用による二重作業

- ❖ 「公印(社印)を必要としない書類」についても、全て押印書類の再提示が求められ、検査も紙ベースで実施されている
 - ◆ ASPログイン時の認証がID・パスワードのみで、各社の担当者が責任を持って作成・通知したことの証し、および、原本性が確実でない
 - ◆ 属性認証も含めた電子署名・認証が標準化され、実運用レベルに達しない限り解決しないのでは...



- ❖ 電子納品対象データの範囲拡大に伴い、押印(認証)を必要とするデータの増大。
 - ◆ 工事写真・完成図だけでなく、議事録・各種報告書等
 - ◆ CALS・電子納品を適用されない工事と比べ作業量は増大

注:当工事(2001年度発注工事)適用要領類に基づく問題点・課題です

[問題点・課題]

コスト・実施内容の把握について

- ❖ 現在の積算時の仕様書では、CALS・電子納品対応の費用把握に必要な情報が乏しい
- ❖ 要領・基準類には「監督員と協議の上」が多く、協議を経ないと詳細な実施内容が把握できない
- ❖ 工事に直結する打合せが優先され、CALS・電子納品の協議は後回しになるケースが多い



- ❖ 着手の遅れ
 - ◆ 工事は始まりデータは溜まったままの状態
 - ▶ 竣工時に整理作業に追われる
 - ◆ 整理作業のためにさらに人員・インフラを投入
 - ▶ 当初予想を超えた費用負担

注:当工事(2001年度発注工事)適用要領類に基づく問題点・課題です

[問題点・課題]

社内での検知遅れ・リテラシー不足

- ❖ 支店でのCALS対象工事の検知が遅い
 - ◆ 「施工」の対応が優先され「電子化」が後回しになる(「事前協議」の遅れ)
 - ◆ 情報システム室に相談せずに「事前協議」を行い、結果的に二重作業を強いられる(先行している土木工事での例)
- ❖ 現場担当者のCALS・電子納品に関する知識&経験不足
 - ◆ 何をすれば良いのが理解できない、想像できない(体感していない)
 - ◆ 「活用」というよりは「利用」のレベルに納まってしまう
 - ◆ 実施段階においては担当者・作業者が固定化
 - ◆ 施工管理のための道具、業務遂行のためのインフラになりきっていない
- ❖ 対象工事の範囲が拡大し、個別支援では対応できない
 - ◆ 支店キーマンを核とした組織的な支援体制
 - ◆ 施工担当者レベルのCALS意識向上

注:当工事(2001年度発注工事)適用要領類に基づく問題点・課題です

[問題点・課題]

CALS情報伝達の不備

❖ 標準類・ソフト等の策定・調査遅れ

- ◆ 電子納品対応ソフトが出揃っていない、調査しきれていない
- ◆ 教育・普及が十分でない(実担当者まで浸透しない)
- ◆ 外部より入手する情報について「土木」が強調され「建築」の影が薄い
- ◆ 支援担当者 - 現場担当者とのギャップ(デジタルディバイド・CALSディバイド)

❖ 標準形の策定・展開

- ◆ 要領・基準類の詳細な詰め(特に「監督員と協議の上」部分)
- ◆ 「工事施工中における受発注者間の情報共有」の行方が不透明
- ◆ 策定されても概論的な状態であり、現場担当者の具体策になっていない

注:当工事(2001年度発注工事)適用要領類に基づく問題点・課題です

Copyright(C) Hazama Corporation All Rights Reserved.

40

[問題点・課題]

懸念されること

❖ 発注者ごとの基準・要領類の策定・適用

- ◆ 地方自治体、公益団体、民間企業...(微妙に異なる)
- ◆ CALS/EC関連のシステム乱立

❖ CALS/ECの目的・実施効果は、

共有統合データベースを利用したライフサイクル全般に渡る情報の利活用を促進し、事業執行の透明化、行政サービス向上、コスト縮減へつなげることがあげられているが

- ◆ ツールである「情報共有」「電子納品」が目的になってしまっていないか
- ◆ 業務プロセスを見直し、見直しプロセスの検証も必要ではないか

❖ メリットを体感しないまま工事が終了し、メリットよりもデメリットが主張されやすい

- ◆ CALS/EC普及に対する障壁

注:当工事(2001年度発注工事)適用要領類に基づく問題点・課題です

Copyright(C) Hazama Corporation All Rights Reserved.

41

ご清聴ありがとうございました