

特集 / 建設業における IT 化の推進

— CALS/EC の取り組み —

国土交通省における CALS/EC の取り組み

国土交通省大臣官房技術調査課

さいき じゅん
課長補佐 才木 潤

1 国土交通省が進める公共事業における CALS/EC

国土交通省では、その前身である建設省、運輸

省が、建設、港湾、空港施設の各分野で CALS 整備基本構想を策定した平成 8 年度より、着実に CALS/EC (Continuous Acquisition and Life cycle Support/Electronic Commerce) の取り組みを進めてきている。

図 1 国土交通省 CALS/EC アクションプログラム

	フェーズ 1	フェーズ 2	フェーズ 3
	1996 1998	1999 2001	2002 2004
全体目標	ライフサイクルの各フェーズにおいて CALS/EC を実現		
調査・設計・積算フェーズ	<ul style="list-style-type: none"> 数量計算書様式の標準化 	<ul style="list-style-type: none"> 数量計算書の電子化と積算システムへのデータ提供 業務成果品等の電子納品を開始 	<ul style="list-style-type: none"> 業務成果物の電子納品を全面的に導入
入札契約フェーズ	<ul style="list-style-type: none"> 電子調達システムの開発 資格確認申請のオンライン化(工事の定期受付) 	<ul style="list-style-type: none"> 電子調達システムの導入 入札契約プロセスへの EDI(電子データ交換)適用検討 	<ul style="list-style-type: none"> 工事等に電子調達システムを全面的に導入(2003年度) 入札説明書・図面のダウンロード開始 電子契約の開始
工事施工フェーズ	<ul style="list-style-type: none"> 写真管理基準(案)の改訂 	<ul style="list-style-type: none"> 電子媒体を用いた工事完成図書の電子納品を開始 工事施工中の受発注者間の情報交換・共有の開始 	<ul style="list-style-type: none"> 工事等に成果品の電子納品を全面的に導入
維持管理フェーズ		<ul style="list-style-type: none"> オンライン維持管理システムの導入(一部施設) 	<ul style="list-style-type: none"> GIS(地理情報システム)を基盤とする光ファイバデータ流通環境の整備
各フェーズ共通	<ul style="list-style-type: none"> インターネット利用環境の整備 	<ul style="list-style-type: none"> 事業に関する情報の伝達・交換の電子メール化 電子認証システムの確立 電子決裁システムの導入 標準化推進組織設立 	<ul style="list-style-type: none"> 電子意思決定支援システムの構築

次世代 CALS/EC

次世代 CALS/EC : 2004年度以降の技術進歩を見越して、業務プロセスの見直しを行うことも含め、より一歩先んじて検討するもの。

取り組み体制については、CALS/EC に関する調査・研究を目的とした「公共事業支援統合情報システム（建設 CALS/EC）研究会（会長：技術審議官）」を前身とする「CALS/EC 推進本部（本部長：事務次官）」（平成13年5月設置）において、これまで個別に取り組んできた、建設、港湾、空港施設の各 CALS 等を統合する形で、新たに全省一丸となって取り組んでいるところである。現在、この推進本部において決定された「国土交通省 CALS/EC アクションプログラム」（図 1）に基づき、さまざまな取り組みが行われている。

公共事業における CALS/EC 推進の意義は、「情報通信技術（IT）を活用して各業務プロセスをまたぐ情報の共有・有効活用を図ることにより、公共事業の生産性の向上やコスト縮減を実現する」ことにある。具体的には、計画、調査、設計、積算、施工および維持管理に至る一連の業務プロセスにおいて、一度作成した貴重な情報（データ）を各業務プロセスにおいて共有できる環境、すなわち「情報の時間的共有」が可能な環境や、受発注者間のみならず、情報公開を通じた多岐にわたる関係者間での共有ができる環境、すなわち「情報の空間的共有」が可能な環境を実現することである（図 2）。つまり CALS/EC の推進により、さまざまな関係者が自在に建設関連情報を利活用できるようになり、公共事業における「生産性の向上」「コスト縮減」が実現されるもの

である。さらにはビジネスチャンスの拡大による経済活性化にも寄与するものと考えられる。

現在行われている CALS/EC の具体的な取り組みとしては、インターネットを通じて入札を行う「電子入札」、調査・設計・施工など、各業務プロセスにおける最終成果品を電子データで納品する「電子納品」、多くの関係者が設計や施工に関する最新の情報を共有する「情報共有」、また情報の共有・有効活用を実現するために必要な「建設情報の標準化」への取り組みなどさまざまある。

ここではその概要と具体的な取り組みを述べる。

2 電子入札について

(1) 電子入札の概要

国土交通省では、平成15年4月よりインターネットを通じて入札手続きを行う「電子入札」を直轄事業において全面的にスタートした。この電子入札は、従来は紙を用い、応札者が発注者側に向いて行っていた入札手続きを、両者の間に「電子入札施設管理センター（e BISC センター）」を介在させ、応札者においてはインターネットを、発注者においては行政 WAN などを利用することにより、電子的に一連の入札手続きが行えるようにしたものである（図 3）。

この電子入札の位置付けとしては、CALS/EC の取り組みの一環であるだけでなく、電子政府へ

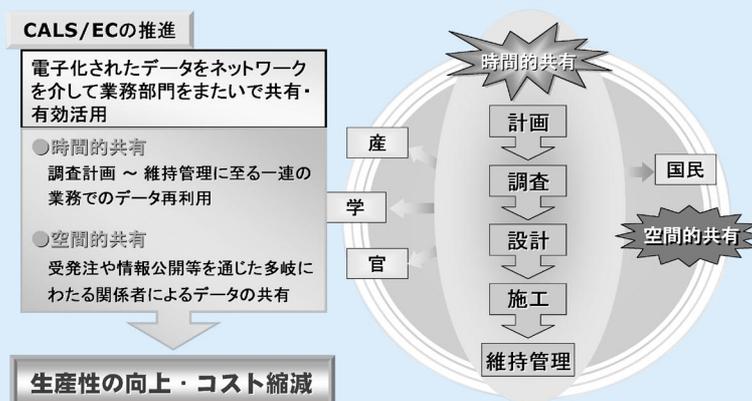


図 2 公共工事における CALS/EC 推進の意義

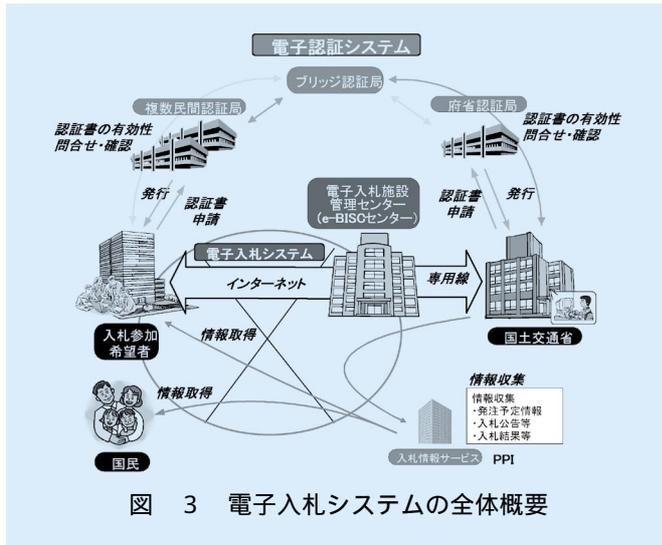


図 3 電子入札システムの全体概要

に基づく適正化指針にも位置付けられるなど、非常に重要な施策となっている。

(2) 電子入札導入の効果

この電子入札の導入効果として、

① 入札に係る費用の縮減

- ・競争参加者の移動コスト等が縮減される

② 事務の効率化

- ・重複入力等による事務負担が軽減される

③ 透明性・競争性の一層の向上

- ・発注に関する情報等がインターネット上で取得できるようになり、競争参加資格を有する者が、公共工事に参加しやすくなる

などが挙げられる。コスト縮減効果は金額に換算すると、地方公共団体全体に電子入札が導入されたとして、2,000~3,000億円とされている。

(3) 実施状況

電子入札の実施状況としては、平成13年度に約

の取り組みにおいても「政府調達電子化」の中核をなし、また、公共工事に対する国民の信頼の確保と建設業の健全な発達を目的とした「公共工事の入札及び契約の適正化の促進に関する法律」

図 4 入札参加者の比率の推移

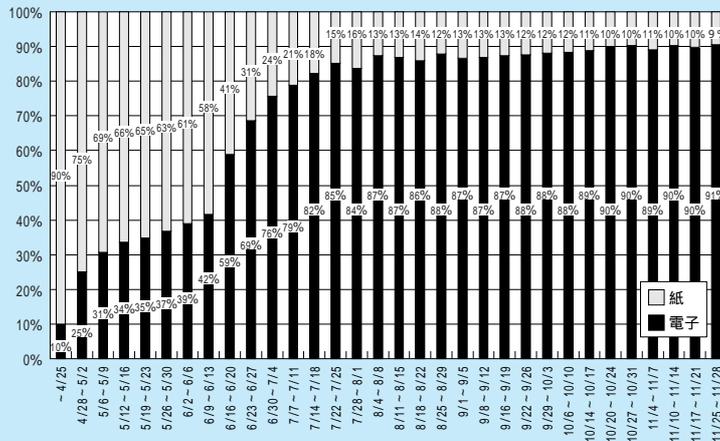
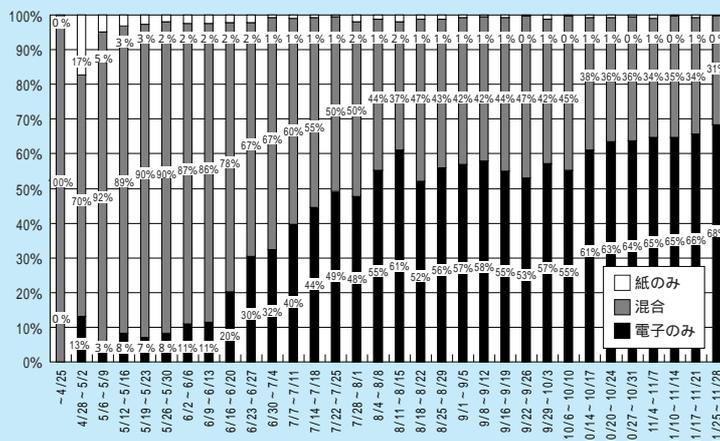


図 5 開札案件の比率の推移



100件を、平成14年度には約2,000件を実施し、平成15年度からは電子入札の効果をより早期に発現させるべく、当初の計画を1年前倒しし、建設工事、建設コンサルタント業務等において全面的な実施（約40,000件）を開始した。

平成15年11月末現在、約19,000件が実際に電子入札において開札されている。実施状況としては、約9割の応札者が電子で対応していただいているものの、入札案件別に見ると、約3割もの案件で紙が混在している状況にある（図4、5）。

● 3 情報共有（工事施工中）について ●

(1) 情報共有の概要

施工現場においては、打合せ協議や段階確認時等に受発注者間で多くの書類が取り交わされる。これらを電子化し共有することで、一度作った貴重なデータを皆で利活用するというまさに CALS / EC の取り組み（時間的・空間的共有環境の創出）を施工現場という単一フェーズ内で実現しようとするものである。

具体的には、従来、受発注者が相対して紙書類のやり取りを行っていたものから、両者の間に情報を共有・蓄積するためのサーバーを設置し、受発注者がネット等を利用してアクセスし、最新の施工計画書等、書類のやり取りやその記録を電子的に行うものである。あたかも自分の机の引き出

しからファイルを取り出すのと同じ感覚で、机上のパソコン端末から共有している最新の情報を取り出せるようにするものである。この情報共有は、従来の紙情報と同様に電子情報の整理・保管をそれぞれが行わなければならない通常の「電子メール」とは、性質を異にするものである。

さらに、やり取りする文書データが共有サーバー上に電子納品のルールを考慮した形式で蓄積されていくので、近い将来、工事完了時にはそれまで蓄積された電子情報をもとに容易に電子成果物が作成されるようになるであろう（図6）。

情報共有が業務の効率化に資するメリットを挙げると下記となる。

① 文書管理の効率化

・共有サーバーに登録された最新データが所定の形式で一括管理され、文書管理が効率化される。

② 移動時間の短縮

・資料提出、対面打ち合わせの回数の低減、特に遠隔地間における移動時間の低減により、業務が効率化される。

③ 電子成果物作成の効率化

・工事施工中の情報のやり取りをもととする、完成図書等の電子成果物の作成労力が軽減する。

(2) 具体的取り組み

現在、情報共有システムが持つべき標準的な機能をまとめた仕様（「機能要件」）が、成果品電子化検討小委員会（委員長：島崎敏一 日本大学理

図 6 情報共有システムの概要

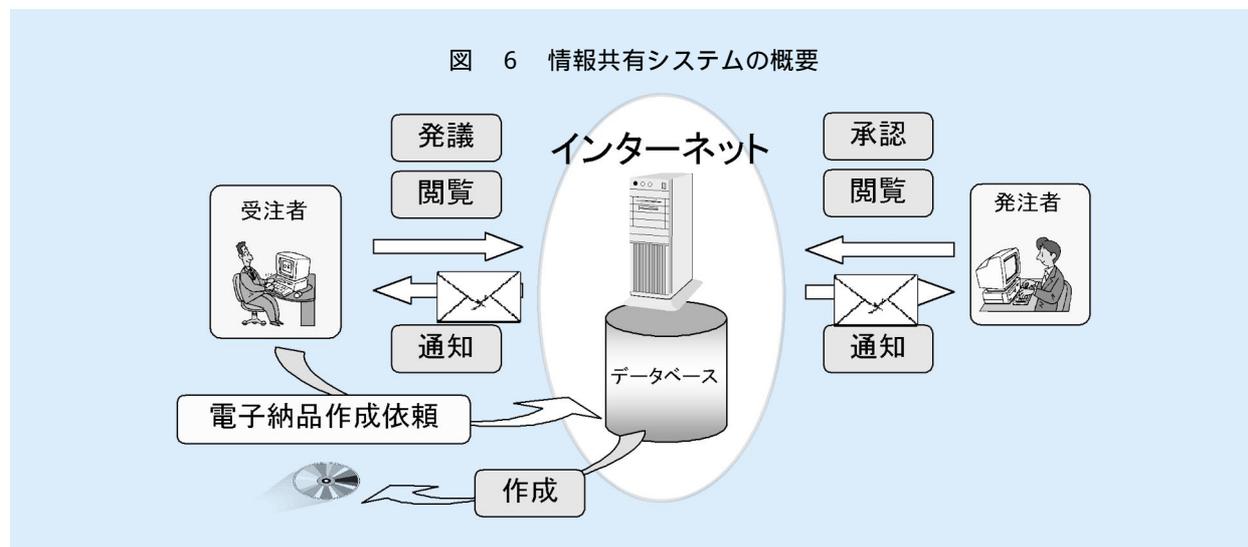


表 1 機能要件(案) Rev1.1の主な内容

	機能名	概要
1	基本データ登録機能	工事施工中に発生する各種情報をインターネット経由でデータベースに登録する。また、登録したデータを参照、削除する
2	工事関係書類作成支援	受発注者が提出・提示する工事打合せ簿等の書類に記載される情報をインターネット経由で登録・参照・削除する
3	登録データ表示機能	登録された文書、図面、写真などの各種情報を画面上に表示および出力(印刷またはファイル出力)する
4	登録データ検索機能	条件を入力し、情報共有システムに登録されているデータを検索する
5	共通文書管理機能	工事関係者間に共通に提供したい文書を登録し、関係者が参照する
6	電子納品支援機能	工事完成時に電子納品要領に則り、納入用の CD R の作成を支援する
7	ワークフロー	あらかじめ設定された決裁ルートに従い、工事打合せ簿等各文書の決裁フローを制御する

工学部教授)のもとに設置された工事情報共有データ検討WG(座長:奥谷正 国土技術政策総合研究所情報基盤研究室長)において検討されている。

これまでの検討成果としては、広く関係者の方々から寄せられた意見が反映された「機能要件(案) Rev1.1」が平成15年9月にとりまとめられ、HP上に公開されている【http://www.cals.jacic.or.jp/j_kyoyu/index.html】(表1)。

今後、平成17年度からの全国的な展開に向けて、現場での実証実験を通じて得られる意見・要望をもとに、より詳細な機能の拡充と、現場の環境を踏まえた運用方針の策定を予定している。

4 電子納品について

(1) 電子納品の概要

国土交通省では、平成13年4月より、調査・設計・施工における最終成果品を電子データで納品する「電子納品」を実施している。

調査・設計業務に関しては、平成13年当初よりすべての業務で実施しているが、工事に関しては施工業者の情報リテラシーの状況に鑑み、契約予定金額に応じて順次対象工事を拡大し、平成15年度は6,000万円以上、平成16年度から全工事が対象となる予定である。

また現在では一般土木のみならず、港湾、営

繕、電気通信設備でも電子納品を実施する環境が整備されている。

(2) 電子納品の効果

この電子納品の効果として、

① 業務の効率化

- ・納品データが電子的に蓄積されるため、資料の検索、閲覧のための時間が短縮される。
- ・将来的に、納品データが後工程で共有・再利用されることにより、重複入力、再取得に要するコストが縮減される

② 省資源・省スペース化

- ・従来の衣装ケース数箱大の容量から、CD R 数枚となり、省スペース化が図られる
- などが挙げられるが、特に CALS/EC の大きな目的である各種業務プロセスをまたぐ情報の共有・利活用の基礎となる、多量の元データの創出を担う部分であるため、CALS/EC 全体から見ても非常に重要な取り組みである。

(3) 電子納品に関する要領・基準類

電子納品を円滑に行うためには、一定のルールのもとで電子データを作成し、電子媒体に格納することが重要になる。この電子データの作成や格納のルール(ファイル形式やフォルダー構成など)を定めたのが電子納品の要領、基準である。

国土交通省では、産官学からなる「建設情報標準化委員会」(委員長:中村英夫武蔵工業大学教授)の下に「成果品電子化検討小委員会」(委員長:島崎敏一日本大学教授)を設け、表2に示

す電子納品要領(案)・基準(案)を策定している。

また、電子納品・要領に関する運用方法を定めた電子納品運用ガイドライン(案)、事前協議ガイドライン(案)も策定されている。

なお、これらの要領、基準、ガイドライン、さらには電子納品に関する Q&A 等は国土技術政策総合研究所の HP【<http://www.nilim.ed.jp/>】から、さらに官庁営繕事業や港湾事業に関する要領・基準類は【<http://www.mlit.go.jp/gobuild/kijun/cals/cals.htm>】、【<http://www.ysk.nilim.go.jp/cals/index.htm>】から取得できる。

今後、さまざまな要領・基準類に対し横断的な整理が開始され、さらに使いやすいものへと改訂が進められる予定である。

また将来的には後工程で利活用されるデータが明確になった際には、それらを電子成果物から取得するべく抜本的な改訂が行われ、電子情報流通の鍵となる要領・基準類へと変貌を遂げることとなるであろう。

5 建設情報の標準化について

立場の異なる多くの関係者が、電子化されたデータをネットを介して共有・利活用するためには、データの形式やその意味するところについて関係者間の合意に基づく標準が必須となる。言う

表 2 電子納品要領・基準類

電子納品要領・基準	策定・改訂
土木設計業務等の電子納品要領(案)	平成13年8月
工事完成図書の電子納品要領(案)	平成13年8月
デジタル写真管理情報基準(案)	平成14年7月
CAD 製図基準(案)	平成15年7月
地質調査資料整理要領(案)	平成15年7月
測量成果電子納品要領(案)	平成15年3月
土木設計業務等の電子納品要領(案) 電気通信設備編	平成15年7月
土木設計業務等の電子納品要領(案) 電気通信設備編	平成15年7月
CAD 製図基準(案)電気通信設備編	平成15年7月

までもなくこの前提がなければ、さまざまな基準やシステムが乱立し、CALS/EC 導入のメリットが十分に発揮されないどころか、むしろかえって混乱と非効率を招きかねない。

平成12年5月には、21世紀初頭の建設分野において、「円滑な電子データ流通基盤の構築」「統合的な電子データ利用環境の創出」を実現し、建設分野の生産性の向上を図ることを目指す「建設情報に係る標準化ビジョン」が策定された。

その趣旨に則り、建設分野全体という大きな視点から標準化活動をとらえ、既存の標準を尊重しつつ、標準間の調整を行うことや、必要な場合には新たな標準の開発を行うことを目的として、前述の「建設情報標準化委員会」が設立された。当委員会は、各公共発注機関や業界団体の代表および学識経験者によって構成されており、「建設情報に係る標準化ビジョン」の具体化や、標準(案)の審議・推奨の場として機能している。委員会には、下記の四つの小委員会が設けられており、それぞれの担当テーマに関する標準の作成、普及、維持管理を目的とした精力的な活動が進められている。これまでに、例えば電子納品に係る要領・基準類や CAD データ交換標準等について建設情報標準化委員会での合意を経て標準として推奨され、国土交通省や農林水産省等、またその他の自治体の実務上のルールとして活用されている。

【コード小委員会】資機材の調達、受発注者間での各種情報流通を円滑に行えるようにするため、建設情報の標準的な分類体系・基本コードの開発、ならびに発注者コードなどの個別コードの共通化を行う。

【電子地図/建設情報連携小委員会】建設情報に位置情報を共通に持たせることにより、システムで利用する際に地図上から必要なデータの検索が行えるようにするため、位置情報の与え方や、電子地図と CAD データ間の連携仕様を作成する。

【成果品電子化検討小委員会】電子成果物や帳票の統一的な運用を目指し、成果品の電子納品

に関する要領・基準類の作成や工事関係帳票様式の標準化を行う。

【CAD データ交換標準小委員会】CAD データの標準化により、さまざまな CAD ソフト間を越えたデータの交換や、CAD データの高度利活用 (ex. 自動数量算出など) を可能とするために、CAD 交換標準 (SXF) を開発する。標準化活動に関する詳細については、HP【<http://www.jacic.or.jp/hyojun/>】をご覧ください。

6 今後の展開

今後の展開としては、アクションプログラムの更新がある。

新計画 (図 1 中の「次世代 CALS/EC」の実施計画をさす) は、前述した現行の「国土交通省 CALS/EC アクションプログラム」に引き続き取り組まれるべき実施計画で、この現計画が平成16年度末までとなることから、平成16年度内の策定が予定されている。この新計画においては、仕事のやり方を規定しているさまざまな基準類の見直しや、業務プロセス間のデータ連携の改善を図ることで、発達した IT 環境にふさわしい仕事のやり方へシフトすることを目標としている。電子政府が「e Japan 戦略 II」で「利活用」をキーワードに掲げたように、CALS/EC も次期計画に

において、それまでのペーパーレス化への取り組みから利活用へと軸足を移すものである。

この新計画への取り組みは、本省関係課、代表地方整備局等、関連業団体等の代表者で構成されるタスクフォースにおいて計画 (案) を策定すべく、その下部組織である「調査計画」「設計積算」「工事施工」「維持管理」の四つのワーキンググループ (WG) で現在検討が進められている。

7 おわりに

公共調達においては、

- ① 図面や帳票、写真などの多種多量のデータを扱う
- ② 図面等の更新ニーズが大きい
- ③ 関係者が多い
- ④ 維持補修など、長期間にわたる情報の利活用が必要

といった特徴があり、最も電子化が困難な分野と認識している。この最も電子化が困難な分野であるからこそ CALS/EC 導入の効果は大きく、電子政府構想をリードする施策として今後も積極的に CALS/EC の推進に向け努力していく所存である。また中央政府のみならず、地方自治体を含め、広く公共発注機関共有の取り組みとして、CALS/EC の普及を期待するものである (図 7)。

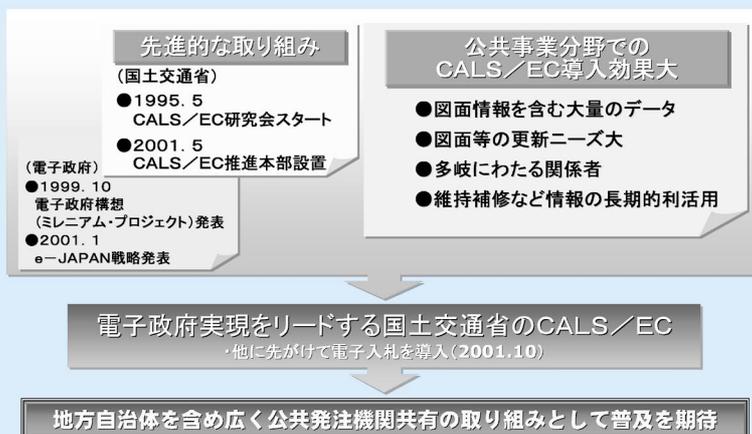


図 7 電子政府をリードする国土交通省 CALS/EC