

#### 4.98年度建設省 実証フィールド実験調査報告

建設省が実施した建設CALS/EC実証フィールド実験のうち、平成10年(1998年)度を実施された工事について、当検討部会が実施した実験効果に関するアンケート結果について報告する。このアンケート1999年7月に実施し、結果を同年9月に行った建設省大臣官房技術調査室との意見交換会で報告した。

##### 4-1 アンケート対象現場の概要

###### 4-1-1 工事規模

平成10年度の建設省建設CALS/EC実証フィールド実験工事の内、土工協CALS検討部会メンバー会社が施工した14現場を対象に調査を行った。

調査対象となった工事の工事金額は以下の通りであり、大半が5億円以上の大規模現場であった。

表3-4-1 調査対象工事の工事金額

工事金額	現場数
5億円以上	10現場
1~5億円	4現場

また、工期は下表のようにまちまちであった。

表3-4-2 調査対象工事の工事期間

工期	現場数
2年以上	4現場
1~2年	4現場
0.5~1年	5現場
0.5年以下	1現場

工事最盛期の職員数は表3-4-3に示す通りで、多人数の現場が大半である。

表3-4-3 調査対象工事の最盛期の職員数

最盛期の職員数	現場数
7名以上	8現場
4~6名	4現場
1~3名	2現場

#### 4 - 1 - 2 実験に伴うコストについて

##### (1) 実験に対応するために導入した O A 機器類

14 現場の内 5 現場は実験対象か否かに係わらず、パソコンを導入していたため、パソコン本体に関する新たなコストアップはなかった。残りの 9 現場は実験のためにパソコンを導入したが、その内 4 現場は一人一台体制に近い環境に整備を行い、5 現場は少数台のパソコンを導入して対応した模様である (表 3 - 4 - 4 参照)。

表 3 - 4 - 4 パソコンの準備状況

準備内容		現場数
実験に関係なく配備していた		5 現場
実験用に新規導入した	ほぼ職員数分のパソコンを導入	4 現場
	少数台のパソコンを導入	5 現場

デジタルカメラは 14 現場中 11 現場が 1~2 台を新たに購入したと答え、スキャナーも 11 現場が購入またはリースしたと答えている。また、MO ドライブについては 4 現場が 2 台購入し、7 現場が各 1 台を購入またはリースしている。プリンターも 11 現場で購入またはリースしたと答え、その内 2 現場は 3 台導入している。なお、このような周辺機器に対する回答は、事前にパソコン導入が決まっていた 5 現場の内 3 現場では既に導入されていた模様で、新たな導入は回答されていないが、結果的には全ての現場で設備されていたものと考えられる。プロッターについては 1 現場でリースしたとの回答があった (表 3 - 4 - 5 参照)。

表 3 - 4 - 5 周辺機器の準備状況

周辺機器の整備項目		現場数
デジタルカメラ	新規導入(2台)	4 現場
	新規導入(1台)	7 現場
	既に導入(?)	3 現場
MO ドライブ	新規導入(2台)	4 現場
	新規導入(1台)	7 現場
	既に導入(?)	3 現場
プリンター	新規導入(3台)	2 現場
	新規導入(1台)	9 現場
	既に導入(?)	3 現場
プロッター	新規導入(1台)	1 現場

アプリケーションソフトの購入費用については、現場の状況によってまちまちであったが、最大 200 万円との回答があった。また、事務所内に LAN を組んだ現場は 14 現場中予定も含めて 9 現場であった。

##### (2) データ通信費用など

データの通信のために増加した概算電話代は平均 1 万 3 千円 / 月程度で、回答の内 6 万円 / 月、3 万円 / 月と答えた現場がそれぞれ一箇所、1~1.5 万円 / 月の現場が 4 箇所であった。通信頻度が高くなると、電話代が大きくなることが予想される。また、インターネットのプロバイダーへの接続料は最大 6 千円 / 月程度で大きな負担とはなっていないようである。

(3) . 人件費や外注費

CALS環境の準備などの理由で、3ヶ月以上予定外の職員を配置した現場が3箇所あり、それ以外の現場でも人件費や外注費の増加があったと答えている。人件費や外注費で何らかの増加があったと答えた現場は13現場である。一工事当たりの増加時間数の分布は表3-4-6の通りであり、最大値は2800時間であった。

表3-4-6 増加時間分布

一工事当たりの増加時間	該当現場数
100 時間以下	6 現場
100～500 時間	3 現場
500～1,000 時間	1 現場
1,000～2,000 時間	1 現場
2,000 時間以上	2 現場

職員の増員は、Webサーバやネットワークの管理・デジタル写真管理などに対応するためであった。また、他の現場での人件費や外注費の増加の原因は、パソコンのセットアップやネットワークの接続など初期の立ち上げや、利用指導、一時的なデータの電子化作業、写真整理やCAD対応などである。

人件費の減少を回答した現場が3箇所あった。その内容は、表3-4-7の通りである。

表3-4-7 人件費が減少したと答えた現場の回答内容

減少になった業務内容	減少時間(一工事当たり)
メールなどによる書類のやり取り	200 時間
監督員との打合せ時に発生する待ち時間	30 時間
写真管理手間の減少	20 時間

(4) . 実験費用の扱い

3現場で実験費用が工事金額に含まれていたと答えている。しかし、その内容項目などは不明な場合が多く、額についても十分でないとの回答が1現場で他は無回答であった。

#### 4 - 2 自由意見一覧

意見内容		分類				
		CALS の メリット	CALS のデ メリット	CALS のため の改善意見等	実証実験 への意見	
利用 技 術	1	スキルがなければ3～5倍の手間になる。				
	2	職員のパソコン及び電子機器への理解度によっては大変な時間増になる。				
	3	CALS 専任の担当者が必要で有った。				
	4	操作の面で施工業者、発注者とも不慣れのため実験自体が消極的になりがちである。				
	5	圧縮・解凍やスキャナーの扱いなどの技術を施工者職員が身につける必要がある。				
	6	スキル向上の教育期間と費用が必要。				
	7	多人数での情報の共有や電子化された情報を利用する作業には効果があるがパソコンに関する知識や技術を持った人が複数いる事が必要で有る。				
	8	効果の数字はスキルがある場合のもので、スキルがあれば効果がある。				
共 有 サ ー バ ー	1	情報共有サーバーの設計が悪いと書類の登録の度に登録完了の知らせをする必要がある。				
	2	運用上、データの登録は正式データのみとした為、事前に打ち合わせをし、確認後に登録をした。				
	3	サーバへの接続が混雑している為待ち時間が多く能率が上がらなかった。				
	4	相手がいなくても登録、確認が出来る。				
書 類 フ ァ イ ル	1	書類の日付の問題を解決しないと、工事報告のつじつまが合わなくなる。				
	2	書類は印刷しないと見にくい為ペーパレスにならない。				
	3	量が多く、特に図面を多用する書類（施工計画書、協議書等）ではスキャナーでの取り込、送信に限界がある。図面がCADで全て処理されれば解決する。				
	4	例えば安全訓練報告書類など参加者のサインや写真の添付で容量の大きな書類となる。電子化に即した書類に改善すべき。				
	5	施工計画書(500MB)などデータ量の多い書類の扱いを改善する必要がある。				
	6	建設省はWindowsで統一されているのでMac利用者はCALSを行う場合、相当の費用増が見込まれる。				
	7	MacからWindowsにファイルを変換するのに時間増になった。				
C A D	1	CADの理解度と使いこなせる人が不足しているので外注や派遣社員となりコスト増になる。				
	2	CADソフトを活用できる人材に限られるため、外注時間も考慮した人工数とすべき。				
	3	CAD、デジタルカメラではスキルが向上するまでは手間が大きいがその後は有効				
	4	図面が電子データである場合には効果があると思われる。				

デジタル写真	1	写真データ保存のための、パソコンハードディスク増設費が発生した。				
	2	アルバムソフトは種類によって使い勝手が異なるため、人工数を一概に比較できない。				
	3	デジカメを使った写真整理は、慣れれば、従来よりも時間短縮となるが併用を要求されると効果はない。				
	4	デジタルカメラによる工事管理はスキルの低さのため、従来の管理より時間がかかった。しかし、スキルが向上した現在ではデジタルカメラによる管理を採用したい。				
電子メール	1	電子メールによる文章交換では手直しによる作成し直しも含めて、紙による提出とメールの効果と比較すべき。				
	2	電子メールを建設省側が見ない場合は時間増加				
	3	緊急時には電話による対応の方が早い。				
	4	メールによる提出時間の削減は、ファックスで可能な場合には効果にならない。				
	5	メールでは意志表現に限界があり、全てを電子化することは不可能。				
	6	メールだけでは十分な打ち合わせは出来ない。				
	7	事故状況などの写真などはリアルタイムで情報を確認してもらえ。				
	8	電子メールによる打合せ簿のやり取りは発議から処理・回答までの時間が早くなり効果的。				
	9	休日届の提出など些細な用向きで発注者事務所に行く必要がなくなったことは効果があった。				
	10	通信記録が残るので、協議事項などについて確実に返答がもらえたことは施工者側のメリットであった。				
	11	打合せなどの必要がない書類を提出する場合に持っていく時間が削減できるメリットがあった。				
	12	定期的なやり取りを行う簡単な書類（休日作業届、週間工程表等）は有効で有る。				
	13	工事事務所によってはメールで提出する事により、移動の時間を有効に使える。				
	14	協議書・立会願などの書類提出が、夜など任意の時間にメールで出来るため時間が有効に使える。				
	15	電子メールによる発注者との文章交換時、添付するデータの容量が制限され不自由であった。				
	16	全業務をメールで送受信した場合担当者は図面等大容量の読み込みに相当の時間を要する。				
認証	1	認証の必要性からメールと紙面の二重管理を強いられた。				
	2	CALSは全ての作業が電子化された場合には効果があるが、情報の標準化や認証制度などクリアすべき問題が多い。				
	3	承認方法の確立が必要。				
	4	サーバへの文章登録と紙面の提出の二重手間となったが、サーバ登録行為が認証行為となれば有効である。				
実証実験	1	工事事務所によっては電子データと書類の2種類の提出が必要になる。				
	2	実証実験の短い期間では効果が出るまでには至らない。				
	3	実証実験では電子情報と紙の併用であったため人工数は増加した。				
	4	人工数の増加は従来プロセスと比較したものでスキルや慣れの問題が有り、時間は増加している。				
	5	実験内容の打合せや機器・ソフトの導入に多くの人工数が発生したが算定されていない。				
	6	発注側の体制が整っておらず、効果が見えなかった。				

#### 4 - 3 実証実験への提案

現在実施されている全工事事務所を対象とした実証フィールド実験の施工フェーズでの主たる目的は、発注者と受注者との情報交換・蓄積を実験サンプルとして、

建設省職員の CALS/EC の普及・教育

建設省職員の情報化リタラシーの向上

指定対象施工業者の現場事務所職員の CALS/EC の普及・教育

共有サーバーの適正運用法の検証

CALS 標準類の効果検証と問題点の把握

CALS 実施に伴う制度上の問題点把握と改善後の効果検証

上流から下流への情報連携の検証

であると考えています。特に第1フェーズでは、～が中心であったと思います。今回、土工協会会員会社が対象となった施工現場からの自由意見では、そのいずれもが CALS/EC 達成の道半ば故に生じた問題であると考えています。

以下に自由意見を基に、今後の実証フィールド実験に向けて2、3提案させていただきます。

- ・自由意見の中には、施工者側のコンピュータ利用技術の不足を指摘する意見が数多く見られましたが、発注者側の問題もあったようです。実験を開始する前に、発注者、施工者を含む関係者全員に集合教育を施した場合とそうでない場合の効果の算定を数カ所で実施してみても如何でしょうか。
- ・電子メールによる情報交換に対する効果を上げている現場が多数あり、このまま継続していただきたいと思いますが、効果の検証を行う対象としては、もう少しテーマを絞って全ての実証実験工事で同じテーマについてデータを取っては如何でしょうか。例えば、週間工程表の提出行為とか電話などによる打合せの代わりとなるメールのやり取りの時間的効果など、また、施工図の作成作業など。
- ・共有サーバーの運用法やファイルの割り当てなどの標準化が出来ていないために混乱が生じた例や、実験の一部では、情報共有サーバーにアクセスが集中する時間帯（例えば夕方など）が発生し、業務に支障を来した例もあるようです。共通サーバーの運用法を含めた標準化を行いそれに基づいた実験と効果の検証が必要ではないでしょうか。
- ・第1フェーズの実験では、制度面の改善なしで（仕方のないことですが）実験を実施した事による2度手間が多数ありました。サーバー登録によって認証の代替とするなど、提出者の本人確認だけで済む書類については、手軽な認証方法の実験を積極的に行い、そこでの問題点を解決することが必要と思います。また日付の問題など建前と実状が乖離する問題も建前を優先する方向で、試行実験してみても如何でしょうか。
- ・第2フェーズでは、設計段階で作成されたCADデータの利用など、ライフサイクルにまたがる情報の連携効果と問題点を探る実験を外郭放水路工事以外にも数例実施して、CALS/EC によるメリットを強調した実験を行い、普及速度を高める必要があるでしょう。