

モデル事業を中心とした港湾CALS実施状況

運輸省港湾局 西村大司、○赤嶋和弥*¹

運輸省港湾技術研究所 白石哲也*²

財団法人 港湾空港建設技術サービスセンター 内田豊彦、平原昇*³

By Daiji Nishimura, Kazuya Akashima, Tetuya Shiraishi

Toyohiko Uchida and Noboru Hirahara

昨今の社会情勢から、公共工事のコスト削減は社会的要請となっている。こうした中で政府は、平成9年4月に「公共工事コスト削減対策に関する行動指針」を発表し、3年後までに少なくとも10%以上の削減を数値目標として設定している。運輸省では、この政府指針を踏まえて、運輸関係公共工事の実施に際し、運輸省が取り組む具体的施策とそのスケジュール及びコスト削減の具体的な数値目標を示した「運輸関係公共工事コスト削減対策に関する行動計画」を策定した。この中の一つの柱として、CALSの積極的導入による情報化推進が挙げられている。

運輸省港湾局では、平成8年度から港湾CALSの導入の一環としてモデル事業を実施している。本報告においては、モデル事業について平成9年度の実施状況と平成10年度の実施予定を中心に紹介する。

【キーワード】 港湾、CALS、モデル事業

1. はじめに

バブル経済崩壊以後、社会経済活動が低迷する中で、21世紀の高齢化社会の進展、労働人口の減少に向けて、財政再建や社会資本整備（公共事業）のあり方が議論されている。こうした中で政府は、平成9年4月に「公共工事コスト削減対策に関する行動指針」を発表し、3年後までに少なくとも10%以上の削減を数値目標として設定している。

運輸省を含む各省庁においては、政府の「行動指針」を踏まえ、各省庁ごとの行動計画を策定し、公共工事のコスト削減に取り組んでいる。

運輸省港湾局では、港湾整備事業の効果的・効率的な実施によるコスト削減を推進するとともに、情報化によるコスト削減を図るため、CALSの港湾整備事業への導入（港湾CALS）を進めている。平成9年11月にはこの一環として、情報化の基盤となる港湾局のLAN/WANの整備を完了した。

平成10年度は、港湾CALS整備計画フェーズ1の最終年度にあたる。本報告においては、フェーズ1でのモデル事業について平成9年度の実施状況と平成10年度の実施予定を中心に紹介する。

2. モデル事業

(1) モデル事業の位置づけ

図-1に港湾CALS導入のための全体スキームを示す。

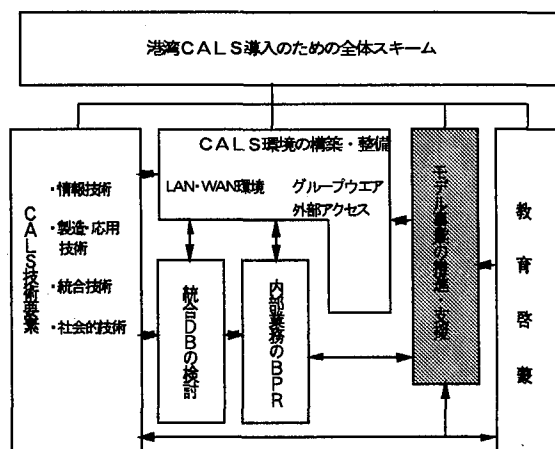


図-1 CALS全体スキーム(モデル事業の位置づけ)

*¹ 建設課 03-3580-6838

*² 情報センター 計算室 0468-44-5046

*³ 建設マネジメント研究所 研究第一部 03-3503-2081

港湾CALSモデル事業は、港湾CALSの本格的な導入に先立ってCALS的な手法に基づくシステム（以下モデルシステムと略記する）を構築・導入し、実際の港湾整備事業に係わる業務に適用したうえで、その効果の実証と問題点を把握することを目的としている。

モデル事業の基本的な考え方を以下に示す。

- モデル事業は現実の港湾整備事業に係わる業務を対象として行う。
- モデル事業で用いるシステムは、なるべく既存のパッケージソフト等を活用してその機能を実現する。
- モデル事業を構成する要素（パソコン、グループウェア、ネットワークOS、ネットワーク構成、パッケージアプリケーション、電子フォーマット標準等）はモデルシステムのために選定するものとし、現在、港湾建設局等に導入されているシステムに拘束されることなく、可能な限り標準化等将来へ向けて汎用性のあるものを検討する。

(2) モデル事業の目標

図-2に港湾整備事業の各段階と、それぞれの段階におけるモデル事業のテーマを示す。

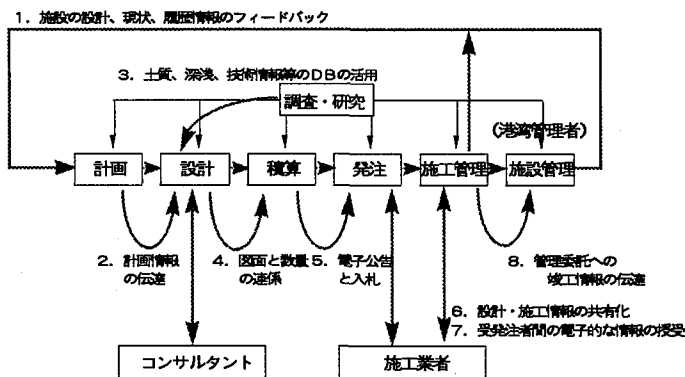


図-2 港湾整備事業のライフサイクルとモデル事業のテーマ

港湾CALSの理念は統合データベースを核として、各業務や関係者を連結するものである。そのためモデル事業のテーマとしても業務と業務間の情報の伝達、あるいは発注者と受注者間の情報の共有化があげられる。

港湾CALSモデル事業では、これらのテーマに沿ってCALS化の方向と課題を探りながら、最終

的にはこれらのモデル事業で得られた成果を総合して、計画から施設管理までを統合した港湾CALSシステムのひな形を作成する事を目標としている。

3. 平成9年度実施状況

(1) 電子公告

a) 概要

発注情報部門のモデル事業として、第五港湾建設局において電子公告の試行を行った。概要を以下に示す。

- ・「入札手続の電子化実証実験」のためのインターネットホームページを作成し、「公告」及び「入札説明書の配布」を行った。
- ・「入札手続の電子化実証実験」ホームページ上に、競争参加資格確認申請書を発行するための仕組みを用意した。
- ・「競争参加資格の確認結果の通知」、「参加資格がないと認めた場合の説明請求および回答」、「質問書の受領」に電子メールを利用した。
- ・入札そのものの電子化は、行わなかった。

b) システム構成

作成した工事公告ホームページファイルをインターネットサービスプロバイダのWWWサーバ上に転送し一般に公開することで、競争参加者がインターネット上で工事公告を閲覧できるものとした。また既存の第五港湾建設局ホームページのトップページから港湾CALSモデル事業のページへ移行するためのリンクを作成した。これによって競争参加資格申請を行おうと考えている企業は、第五港湾

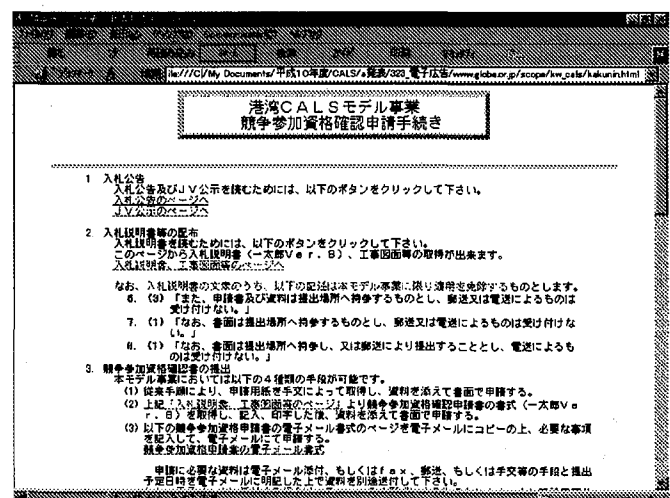


図-3 電子公告のトップページ

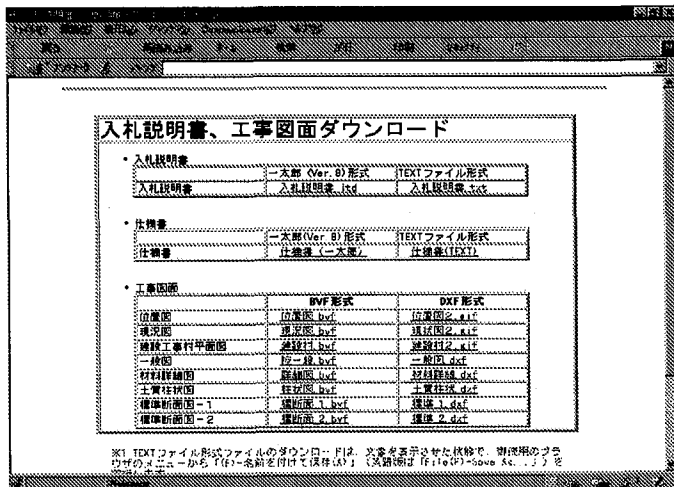


図-4 入札説明書・工事図面のダウンロードページ

建設局のホームページから直接この港湾CALSモデル事業のホームページへ行くことができる。

また、工事公告閲覧者数(延べ)をカウントするためのカウンターと、競争参加資格確認申請書(電子メール)の自動発行を行うしくみをホームページ上で実現させた。これらのしくみは、一般的にホームページを記述するための言語であるHTML(Hyper Text Markup Language)ではなく、WWWサーバマシン上で動作するプログラム(CGIプログラム:Common Gateway Interface)によって実現させた。なおモデル事業ホームページから発注仕様書や発注図面等を発行するためのしくみは一般的なHTMLによって記述されており、特にプログラム等は用意していない。

c) 実施内容

本モデル事業における「一般競争入札手続きの電子化」の実施内容は以下の通りである。

① 予備公告

本モデル事業において「競争参加資格確認申請手続き電子化の試行」を行う旨の「予備公告」をインターネットホームページ上に掲載した。

同時に以下の新聞紙上にも掲載した。

- ・ 日刊建設工業新聞
- ・ 日刊建設通信新聞
- ・ 建通新聞(中部)

② 入札公告

モデル事業として「競争参加申請手続きの電子化」を行う旨をインターネット上に掲載し、「入札公告」「共同企業体の公示」をインターネット上で行った。

「入札説明書」「仕様書」「工事図面」をインターネット上から取得できる仕組みを用意した。

工事入札申請希望者がホームページ上から申請書を発行できるようにし、申請書を電子メールで送付するための書式を公開した。

③ アクセス累計

実施期間中のアクセス回数の累計は以下の通りである。

- ・ 申請書受付期間 279回
- ・ 確認結果通知期限 405回
- ・ 質問書提出期限 644回
- ・ 入札期限 703回

④ 資格確認申請者数

申請の形態別件数は以下の通りである。

- ・ 電子メールによる申請・・・3件
- ・ 手交による申請・・・6件

⑤ 申請受付および資格確認通知の送付

「競争参加資格確認申請書」を電子メールで受け付けた。さらに、「競争参加資格の確認通知」「参加資格がないと認めた場合の説明請求と回答」に電子メールを活用した。

d) 今後の課題

平成9年度の発注情報部門における港湾CALSモデル事業の結果、以下のような課題が挙げられた。

① 公募用ホームページの設置

今回はインターネット上に港湾CALSモデル事業のホームページを設置し、掲載情報を一括管理して、期日毎に逐次手作業で更新を行うかたちで実施した。

今後複数の工事発注情報を管理することを考えると、以下のような課題が挙げられた。

- ・ 電子公告の管理・運営体制
- ・ 電子公告の作成体制
- ・ 工事発注情報管理データベース

② 申請書の発信方法

本モデル事業では申請書発信フォームによる方法と電子メール書式を参考に必要事項を記入して申請書を送付する方法の2種類の電子メール申請方法を用意したが、本モデル事業の実施結果から以下のような問題点があげられた。

- ・ 申請書発信フォームでは、入力欄の個数があらかじめ決められているため、施工経験欄など可

変個数の項目に柔軟に対応することができない。

- ・申請書発信フォームで申請を行った場合、業者側には発信した申請書メールの控えを残すことができない。
- ・申請書発信フォームからは、添付ファイルのあるメールの発信ができない。

以上のことから、今後は記入すべき必要事項をあげ、それら必要事項が入った電子メール書式を公開することで、業者側に記入編集してもらう方式に統一した方がよい。

③ 仕様書、工事図面等の配布

本モデル事業では、入札説明書、仕様書以外に工事図面等もホームページ上から入手可能とした。しかし、ファイルフォーマットの問題があり、実際には従来通り手交により取得された業者が多数あった。

図面については、第五港湾建設局で現在使用中のCADソフト独自の形式以外に、DXF形式でも配布を行ったが、受注者側のCADによっては図面が正確に読み込めないことがあった。

また、位置図、現況図等、第五港湾建設局でラスターデータを含んだかたちで扱っている図面については、DXF形式に変換することができず、図面ファイルとして配布できなかった。

現状では、業者が受領したCADデータの内容の正確さを確認するための手段として、ホームページ上のオリジナル図面の内容をブラウザで閲覧確認したり、オリジナル図面をブラウザから出力したりできる仕組みを用意する必要がある。

将来的に港湾CALSにおけるCADデータ受け渡しのための標準仕様が決定された場合は、決定された標準フォーマットによる配布のみでかまわないものとする。

(2) 受発注者間での電子的情報の授受と共有

a) 概要

この分野は、平成8年度に第二港湾建設局常陸那珂港においてケーソン製作工事を対象としてモデル事業を実施した。施工管理業務において日常的にやり取りされる書類を電子化し、ワークフ

ロー機能を用いたシステムの開発・試行を行ったものである。

平成9年度においては下記工事においてモデル事業を実施した。なお、実施箇所も4カ所となった。常陸那珂港においては、常時3～4の工事で実施している。

- ・ケーソン製作工事（常陸那珂港）
- ・防波堤築造工事（常陸那珂港）
- ・浚渫工事（神戸港、那覇港）
- ・鋼管矢板打設工事（名古屋港）

b) 実施状況

実施時期の違いにより実際に適用したシステムに若干の違いはあったが、平成8年度の状況を踏まえ下記の改善を行った。

システムでやり取りされている帳票の例として、第三港湾建設局での実施例を表-1に示す。

① LAN接続

平成8年度常陸那珂港においては受発注者とも公衆回線を使ったダイヤルアップ接続であった。そのため、発注者側で承認作業を行う業務に支障が多く承認待ちの状態になることがあった。

平成9年度においては、発注者側のLAN環境の整備状況を考慮して、発注者側はLANに接続された各自のパソコンで利用できる環境で行った。

常陸那珂港でのシステム構成を図-5に示す。

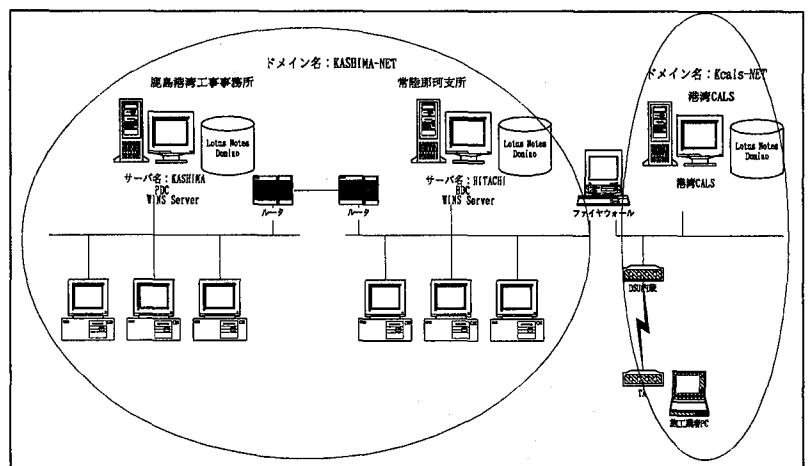


図-5 常陸那珂港でのシステム構成図

② 立会時間

平成8年度の課題として、帳票に関連する情報の授受以外に立会時間を調整する機能が要望された。

表-1 取り扱い帳票

No.	発注者側の作成書類	受注者側の作成書類	サイン	枚数	作成形式	添付書類	サイン	枚数	作成形式
1	契約関係書類								
2	1 図面及び特記仕様書		A4	19-70		図面及び特記仕様書(A4)を添付	A1, A4	数枚	CAD、手書き、9-70
3	2 現場説明記録		A4	19-70					
4	3 請負工事契約書		A4	19-70					
5	4 契約締結通知書		A4	19-70					
6	5 総括監督員任命通知書		A4	19-70					
7	6 監督職員通知書		A4	19-70					
8		請負代金内訳書	A4	19-70		内訳書を添付	A4	数枚	9-70
9		現場代理人等通知書	A4	19-70		工程表を添付	A3	数枚	9-70
10		施工計画書	A4	19-70		経歴書を添付	A4	数枚	9-70
11		有資格者名簿	A4	19-70		本文は添付又は別途送付	A3, A4	数十枚	9-70
12		火災保険等加入通知書	A4	19-70		名簿を添付	A4	数枚	9-70
13		工事実施データ(受注時、変更時、完了時)	A4	19-70		加入保険証の写しを添付又は別途送付	A4	数枚	9-70
14		工事カルテ受領書(受注時、変更時、完了時)	A4	19-70		本文は添付	A4	数枚	9-70
15		既設部分確認請求書	A4	19-70		カルテを添付又は別途送付	A4	数枚	9-70
16		建設業是職登録証併合証紙購入報告書	A4	19-70		現金収納書を添付又は別途送付	A4	数枚	9-70
17	17 請負工事監督報告書		A4	19-70					
18	18 請負工事完成予定日通知書		A4	19-70					
19	19 請負工事完成確認通知書		A4	19-70					
20	20 請負工事完成額表附点根拠		A4	19-70					
21	21 検査職員任命通知書		A4	19-70					
22	22 検査職員通知書		A4	19-70					
23	23 検査日通知書		A4	19-70					
24	24 検査調書		A4	19-70					
25	25 検査結果通知書		A4	19-70					
26		工事完成通知書	A4	19-70					
27		引渡書	A4	19-70					
28		請求書	A4	19-70					
29		貸与物件要求書	A4	19-70					
30		貸与物件受領書	A4	19-70					
31		貸与物件返還書	A4	19-70					
工事監督関係書類									
1	承諾書 安全教育・訓練計画書		A4	19-70		本文を添付又は別途送付	A3, A4	数十枚	9-70、手書き、写し
2	承諾書 環境測量計画書		A4	19-70		計画書を添付又は別途送付	A4	数十枚	9-70
3	承諾書 水上排砂管整備施工計画書		A4	19-70		計画書を添付又は別途送付	A4	数十枚	9-70
4	承諾書 揚土給		A4	19-70		仕様書を添付又は別途送付	A4	数十枚	9-70
5	承諾書 汚濁防止枠使用願		A4	19-70		仕様書を添付又は別途送付	A4	数十枚	9-70
6	承諾書 休日・深夜作業許可願		A4	19-70		仕様書を添付又は別途送付	A4	数十枚	9-70
7	報告書 港内作業許可申請書		A4	19-70		本文を添付又は別途送付	A3, A4	数枚	9-70
8	報告書 作業船舶機械使用許可願		A4	19-70					
9	報告書 土砂分析試験結果		A4	19-70		結果を添付	A4	数十枚	9-70
10	報告書 土砂分析試験結果		A4	19-70		結果を添付又は別途送付	A4	数十枚	9-70
11	報告書 港内測量資料		A4	19-70		データを添付又は別途送付	A4	数十枚	9-70
12	報告書 港内測量資料		A4	19-70		土庫計画書を添付	A4	数十枚	9-70
13	報告書 土留土留計算書		A4	19-70		土庫計画書を添付	A4	数十枚	9-70
14	報告書 港内測量資料		A4	19-70		進捗状況図を添付	A4	数十枚	9-70
15	履行状況報告 工事旬報		A4	19-70		旬報を添付	A4	数枚	CAD、手書き
16	履行状況報告 工事月報		A4	19-70		月報を添付	A4	数枚	9-70
17	履行状況報告 安全月報		A4	19-70		月報を添付	A4	数枚	9-70
18	履行状況報告 高橋度空気圧送実績		A4	19-70		実績を添付	A4	数十枚	9-70
19	施工状況検査願		A4	19-70					
20	施工状況検査願		A4	19-70					
21	立会検査書		A4	19-70					
22	業務確認書		A4	19-70					
23	完成図		A4	19-70		完成図を添付(完成時に作成)	A1	数枚	9-70
24	安施工程表		A4	19-70		工程表を添付	A3	数枚	9-70
25	週間工程表		A4	19-70		工程表を添付	A3	数枚	9-70
26	工事写真		A4	19-70		写真を添付		数枚	
27	連絡書(現場監督員→現場代理人)		A4	19-70					
28	連絡書(現場監督員→現場監督員)		A4	19-70					
29	協議書(→承諾書)		A4	19-70					
30	経費不設計変更指示書(→承諾書)		A4	19-70					

-62-

アップ機能、リストア機能から構成される。以下にその機能概要を示す。

●施設情報登録機能

港湾施設に関する情報（県名、港名、地区名、等）をデータベースに登録し、施設の位置情報をマッピング検索用地図と連携処理を行う機能である。

●バックアップ機能

ハードディスク上に格納されている図書類の一部をMO等の外部媒体へ待避する機能である。登録図書の増加とともにハードディスクの空き容量が減少した場合の対応策の一つとして、古くなってほとんど検索されなくなった図書類を外部媒体に待避することを目的とする。

●リストア機能

MO等の外部媒体に格納されている情報をハードディスク上に復帰させる機能である。

② データ検索機能

データ検索機能は港湾施設データベースに格納されている設計、施工、調査（変位調査、老朽化調査）、補修改良に関する図書類から必要なものを検索するものである。

データ検索機能はキーワード検索機能とマッピング検索機能の2つの機能から構成される。以下に各機能の概要について示す。

（キーワード検索機能）

キーワード検索機能は、キーワードを指定して該当するものを検索する機能である。

具体的には、指定したキーワードに該当する工事件名や調査件名をデータベースから検索一覧表示し、その中から1つ件名を選択することにより、その件名に付随する図書類を閲覧する仕組みである。

（マッピング検索機能）

マッピング検索機能は、地図上から施設を絞り込み必要な図書類を検索する機能である。

具体的には、第二港湾建設局管内地図→都県地図→港地図→地区地図→施設の順番で施設を特定し、登録されている設計工区、工事件名、調査件名などから、目的の図書を閲覧する。

b) 今後の課題

港湾施設データバンクシステムは平成8年度と平成9年度の二ヶ年をかけて構築され、一応の完成を見た。今後、港湾CALSとの関係を考慮して検討

をすすめていくべき事項を以下に示す。

① システムの汎用化

港湾施設データバンクシステムは第二港湾建設局横浜調査設計事務所の主導により開発されたものであり、機能やデータベースの構造については横浜調査設計事務所の実態に合わせたものになっている。

今後、他の建設局においても同様なシステムの需要が出てくることは容易に想像できるが、各建設局毎に習慣、管理方法等に違いがあり、現在の港湾施設データバンクシステムそのままの状態では不適合な部分が出てくる可能性がある。

そのため、各建設局共通のシステムとして「汎用港湾施設データバンクシステム」なるものを検討する必要がある。

② 統合データベースとの連携

港湾CALSでは、システムの中核に港湾整備事業に係わる情報を網羅した統合データベースをおいている。当然、現在進められている港湾施設データバンクシステムを初めとする各種データベースの整備も、最終的には統合データベースに集約されていくことになる。

統合データベースについては、フェーズ2での構築が計画されており、今後その動きと連携をとった整備・改良が必要となる。

4. 平成10年度実施予定

(1) 基本方針

平成10年度は港湾CALS導入計画の第1次フェーズが終了する年であり、第1次フェーズでの目標達成に向けてモデル事業の仕上げを行う年として位置づけられている。したがって以下の基本方針に基づいてモデル事業を実施する。

- ・港湾整備事業の全ライフサイクルでの実施を目指す。
- ・平成9年度までに実施したモデル事業システムの拡充を図る。
- ・平成9年度までに実施したモデル事業の水平展開として、まだ実施していない他局や他事務所での実施を図る。

また、モデル事業の個々のテーマに対する対応を次に示す。

(2) 電子公告

平成9年度に試行を行ったが、この分野においてはCALS/ECコンソーシアムが大規模な実証実験を開始している。全体的な枠組みとしては、そこでの成果が採用されるものと思われる。

したがって、港湾CALSにおいては独自のシステム作りは行わず、本年度においてはコンソーシアムの成果を港湾CALSに適用する場合の調査・検討を進めることとする。

(3) 受発注者間での電子的情報の授受と共有

施工管理業務でのシステムは、平成8年度からの実施でもありシステムとしては一応の完成型となった。本年度においては、以下の事項に重点を置き実施していく。

- ・全国展開のために、システムの導入・管理・保守の負荷がかからないように、マニュアル類の整備・サポート体制の確立を目指す。
- ・帳票の授受以外の現場での情報化の課題抽出とシステムへの反映を目指す。
- ・インターネット技術の導入など最新の技術動向への対応を検討する。

(4) 施設の設計・現状・履歴情報

平成9年度実施状況において港湾施設データバン

クシステムを紹介しましたが、この分野については、先にも述べたように最終的には統合データベースに集約されていく。したがって本年度においては、システムの他事務所などへの展開・拡充と合わせて統合データベース構築の活動との連携を図っていく。

5. 今後の進め方

港湾CALSの整備に向けて、フェーズ1においてモデル事業として各種活動を行ってきた。本年度はフェーズ1の最終年度にあたり一つの区切りとなる。今後は、港湾CALSの完成を目指しフェーズ1での成果を踏まえてフェーズ2での詳細計画策定を行って活動を充実させていくこととしている。

[参考文献]

- 1) 下司 弘之 他6名：第15回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会 港湾整備事業へのCALSの導入について、講演集, pp17-26, 1997

EXECUTION SITUATION OF PORT CALS CENTERED ON THE MODEL PROJECTS

The cost reduction of public works is from a recent social situation to a social request. The government announces "Action indicator concerning the public works cost reduction measures" in April, 1997, and will be setting the reduction of at least ten % or more as a numeric target three years later.

The transportation Ministry enacted "Action plan about the transportation relation public works cost reduction measure" based on this government guide.

It is shown that a concrete measure, the schedule, and the numeric target of cost reduction to the execution of the public works.

The promotion of making information by the introduction of CALS is one pillar

In the Ports and Harbours Bureau of the Ministry of Transport, the model projects has been executed as part of Port CALS introduction since 1996.

In this report, the execution situation of 1997 and the execution schedule of 1998 are introduced about the model projects.