

港湾統合データベース構築に向けて

運輸省港湾技術研究所 小川直樹、○中川雅登*1

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*2

日本電気 株式会社 東野正、久保卓士*3

By Naoki Ogawa, Masato Nakagawa,

Toyohiko Uchida, Noboru Hirahara,

Tadashi Higashino and Takashi Kubo

運輸省港湾局では、平成8年度から港湾整備事業へのCALSの適用(港湾CALS)を進めている。港湾CALSは、港湾整備事業に関わる各種情報を事業分野・事業主体を越えて連携・共有させることにより、業務の質的向上と効率化を達成するものである。そのための仕組みとして、港湾整備に係わるあらゆる情報を網羅した統合データベースを中核においている。

港湾技術研究所では、港湾CALSの整備計画に基づき港湾統合データベースの構築を進めている。本報告では、整備計画フェーズ1(1996～1998年度)の実施状況、フェーズ2(1999～2001年度)までの中期計画について報告する。

【キーワード】 港湾、CALS、データベース

1. はじめに

運輸省港湾局では平成8年度から「港湾CALS」として、港湾整備事業へのCALSの適用検討を本格的に開始した。港湾CALSとは、最新の情報技術(IT: Information Technology)を用いて港湾に係わる良質な社会資産を短期間に低コストで整備し、効率的に活用することを実現する港湾整備事業支援統合情報システムとも言うべき社会基盤である。

港湾CALSは、港湾整備事業に係わる各種情報を事業分野・事業主体を超えて連携・共有させることにより、業務の質的向上と効率化を達成するものである。そのための仕組みとして、港湾整備に係わるあらゆる情報を網羅した統合データベースを中核においている。統合データベースを中核においた港湾CALSのイメージを図-1に示す。

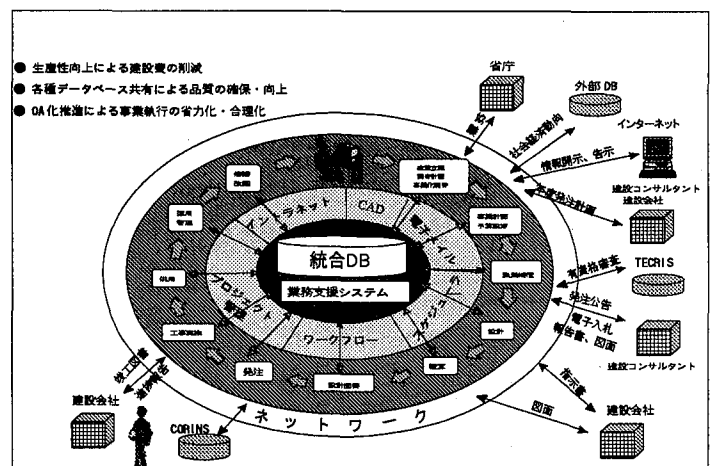


図-1 港湾CALSのイメージ

港湾技術研究所では、港湾CALSの整備計画に基づき港湾統合データベースの構築を進めている。本報告では、整備計画フェーズ1(1996～1998年度)の実施状況と予定、フェーズ2(1999～2001年度)までの中期計画について報告する。

*1 情報センター データベース課 0468-44-5048

*2 建設マネジメント研究所 研究第一部

03-3503-2081

*3 第一官庁システム事業部 共通システム部

03-5683-8800

2. 整備計画

現在、港湾整備事業関連のデータベースとして整備されている(つつある)ものとして、個々の業務支援データベース群としての「港湾事業執行支援システム(PASSPORT)」、港湾情報の統合化を

表-1 港湾統合データベース整備計画

	フェーズ1			フェーズ2			フェーズ3		
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	H 8	H 9	H 1 0	H 1 1	H 1 2	H 1 3	H 1 4	H 1 5	H 1 6
1) 統合データベースの基本概念確立									
① 現行データベースの調査と課題整理									
② 統合データベースイメージ検討と要件設定									
2) 統合データベースのシステムアーキテクチャ確立									
① 基本設計									
② プロトタイプ構築と実証									
③ 関連技術調査									
3) 統合データベースの運用準備									
① 新業務フロー検討と局・業者説明									
② ハード・ソフト・ネットワーク調達と整備									
③ データ整備計画作成とデータ整備									
④ 認証局設立(設立検討～設立準備～設立)									
⑤ 普及機関設立(設立検討～設立準備～設立)									
⑥ 法令改正(見直し検討～改正準備～改正)									
4) 統合データベースの構築と試行運用									
① 統合データベース調達と構築									
② 試行運用と評価・改良									
5) 統合データベース本格運用									

目指して検討が進められている「港湾施設統合データベース」、モデル事業などで構築されている「港湾施設データバンクシステム」などがある。

一方、港湾CALSの目標は、官民間で情報を共有することにより、港湾整備事業の効率化、品質の確保を図ることにある。そのためには、計画から維持管理に至るまでの港湾事業執行プロセスで扱われる、多種多量の情報を効率的に電子化し、効率的に管理することにより、全国に散在する官民の利用者に、ネットワークを介してこれらの港湾情報を交換・提供できる仕組みとしてのデータベース、すなわち統合データベースが必要である。そのためには現行データベースを調査し課題を整理して統合データベースの基本概念を固める必要がある。さらに統合データベースのシステムアーキテクチャを確立し、プロトタイプシステムの構築を行い検証を行うとともに、データ整備も行っていく必要がある。プロトタイプシステムについては試行運用し、評価・改良を重ねていくことになる。また、統合データベースには官民の港湾整備事業関係者がアクセスするため、その認証方法や普及機関設立について検討するとともに、統合データベース運用に伴う法制度の改正についても検討を行って導入を進めていくことになる。

港湾CALS行動計画における港湾統合データベースの整備計画を表-1に示す。

3. 平成9年度成果

平成9年度は以下事項について調査・検討を行った。

- 現行データベースシステムの調査・検討
- 統合データベースの概略基本設計
- 業務分析

(1) 現行データベースシステムの調査・検討

a) 目的

統合データベースで管理する情報の整理・分類を目的として、港湾技術研究所および各港湾建設局のデータベースシステムの調査を行い、主データ及びデータの関連性、整合性を検証した。

b) 範囲

港湾技術研究所および各港湾建設局において、整備済あるいは整備予定の港湾関連全てのデータベースシステムを対象に調査を行った(「表-2」参照)。

c) 調査検討内容

上記の各データベースについて、以下の検証・分析を行った。

港湾関連データベースの設計書・報告書をもと

表-2 調査対象データベース

データベース	管理情報
波浪DB	波高・波向などを場所・時間毎に収集した観測情報
土質DB	土質のボーリング・土質試験結果などの調査情報
港湾構造物集覧DB	港湾構造物の各種元情報
予算集計DB	予算要求書を作成するための情報
予算管理DB	事業発注計画などの予算執行管理情報
在港船舶DB	作業船舶ごとの在港先・就役状況などの情報
工事実績DB	業者選定の為の公共機関から発注された工事受注実績情報
調査設計実績DB	業者選定の為の公共機関から発注された調査設計業務情報
港湾事業統計DB	港湾事業の工事施設別・主体別・使途別・事業費別・主要資材別統計情報
施設DB	施設毎の船舶・旅客・貨物別の港湾施設台帳情報
港湾貨物統計DB	各港ごとの入港船舶・海上出入貨物・公専別貨物統計情報
工事安全DB	工事施工上の安全対策啓蒙のための港湾工事労働災害発生状況および災害統計情報
民間技術情報DB	民間各社の技術情報および特許情報
文献DB	港湾事業に関する論文・資料などの文献情報
業務DB	業務マニュアルデータベース

にER（エンティティ・リレーション）分析によりデータベースモデルを作成し、主データ及びデータの関連性や重複などの冗長な部分がないかを検証した。

港湾整備事業のワークフローに基づき、データの発生場所およびデータの共有化を明らかにした（「表-3」参照）。

（2）統合データベースの概略基本設計

a) 統合データベースの格納情報

統合データベースでは、官民間で共有する情報（官民共有情報）と港湾局内部のみで共有する情報（港湾内共有情報）を格納する。それぞれの情報について以下に説明する。

● 官民共有情報

港湾事業プロセスにおいて官民間で共有・交換する情報であり、「ドキュメント」単位で統合データベースに格納される。「ドキュメント」とは、特記仕様書、設計計算書、竣工図集等で、港湾事業の執行にあたって発生する個々の図書のことである。

ドキュメントには大きく「公式なドキュメント」と「非公式なドキュメント」がある。「公式なドキュメント」とは、受注者が発注者に提出するドキュメント及び発注者が受注者に提示するドキュメントである。「公式なドキュメント」は、予め共通仕様書、特記仕様書及び契約書に明記されていないといけない。「非公式なドキュメント」とは、共通仕様書、特記仕様書及び契約書に明記されていないドキュメントであり、参考資料や電子メールがこれ

に相当する。

● 港湾内共有情報

港湾事業の計画段階や積算段階においては、官民間で共有・交換が行われない情報がある。この種のドキュメントの作成者は発注者側に限られており、上記の官民間共有情報とは異なった運用・管理を行う必要がある。このように港湾局内部で情報の共有・交換が閉じている情報を港湾内共有情報とする。

港湾内共有情報には、特記仕様作成システムのように、港湾内部で作成し、後工程で民間受注者と共有する情報も含まれる。そのような情報を港湾内共有情報と官民間共有情報の両方に登録することは非効率的である。よって、港湾内共有情報を扱う各種システムは、官民間共有情報データベースへのインタフェースを持つことが望ましい。

b) 統合データベース機能設計

統合データベースは、主に港湾事業に関わる受発注者を対象とした情報システムである。統合データベースで管理されるデータベース情報は港湾事業プロセスの各段階における多種多様な情報を取り扱い、かつ大量となることが予想される。また、官民間共有情報は、当該港湾事業完了後も他の事業や契約においても利用することを大きな目的としているため、非常に長期に渡って情報は格納され続ける。よって、統合データベースはユーザビリティに優れているだけでなく、システムの運用管理に係わる負荷（データベース規模の拡張、データベースの分散配置等による）が軽減できるシステム設計とすることが望まれる。

このためシステムの構造は、データの登録・更新、ユーザ管理等の維持管理が容易な、レイヤ（階

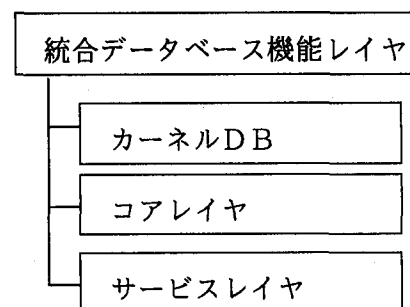


図-2 システム構造

表-3 現状業務/データベース一覧

データベース		現在業務及び工事の発注内容										現在業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務										将来業務									
--------	--	---------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

層)を基本とした機能別に管理できるアーキテクチャによるものとする。

● カーネルDB

統合データベースの中核をなすデータベースで、データの実体であるDBとそれを統合的に管理するDBMSを指す。各種実体情報及び索引情報を格納するデータベースのこと。

● コアレイヤ

カーネルDBの外側に位置づけられ、カーネルDBとのデータ入出力機能、アクセス制御機能等を有するレイヤである。データの実体と独立し、ユーザからのアクセスビリティの向上や、カーネルDB上のデータのセキュリティ確保に機能する。

● サービスレイヤ

統合データベースの利用者に対して、通信管理、セキュリティ管理、ユーザ管理、利用者サービスなどの利用機能を提供するレイヤである。

(3) 業務分析

統合データベースシステム導入に向け、現状業務の業務分析を進めた。業務における書類、情報の流れを整理し、現状業務フローとしてまとめた。

あわせて港湾事業に関わる一連の帳票を整理し、業務毎に関わるデータを洗い出した。

a) 概要

業務分析は港湾建設事業の事業計画・予算管理から施設維持管理までの一連の業務の中から、積算・発注から保守管理の一部までの情報を収集した。調査対象範囲は本省港湾局、港湾建設局及び工事事務所を中心とした。

その中で関連情報の伝達、収集が効率的に行われているか、情報の発生、登録、参照、更新する各部門間の連携が取られているかなど、データベースシステムが効率的に適用できるかを見極めることを目的とした。

b) 現状業務フロー分析

統合データベースを構築するにあたり現状業務を把握するため、フロー図をIDEF0形式で表記した。

業務が広範囲にわたるため、調査対象範囲の切り分けを行った。一連の計画から保守管理までの事業のうち、全ての業務をレベル1までとして、設計業務から保守管理までをレベル3まで記述した(図-3～5参照)。

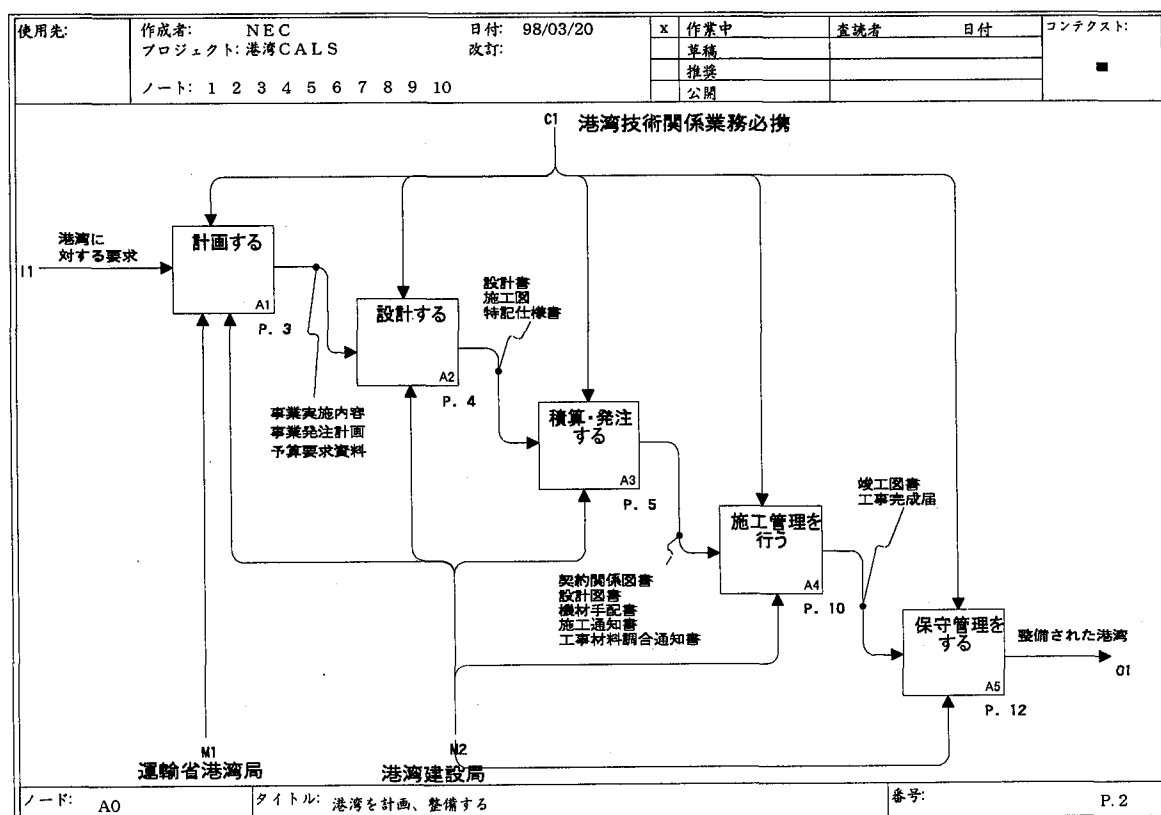


図-3 港湾を計画、整備する

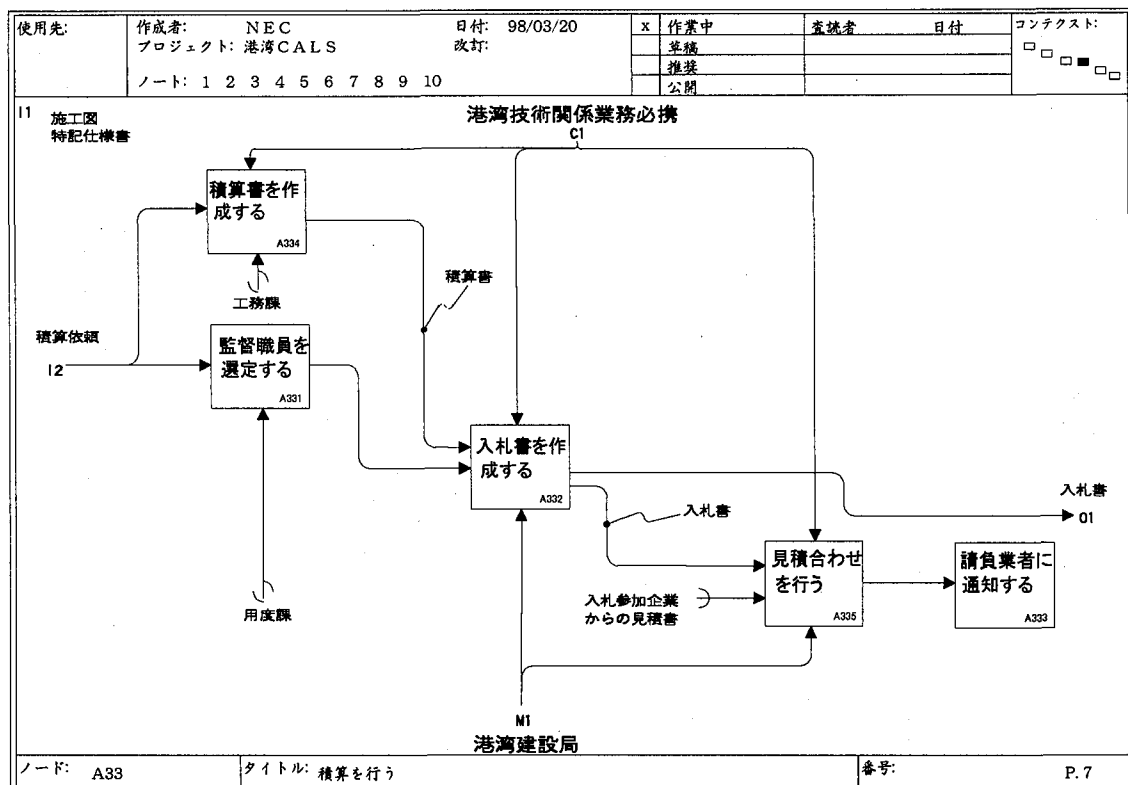


図-4 積算・発注する

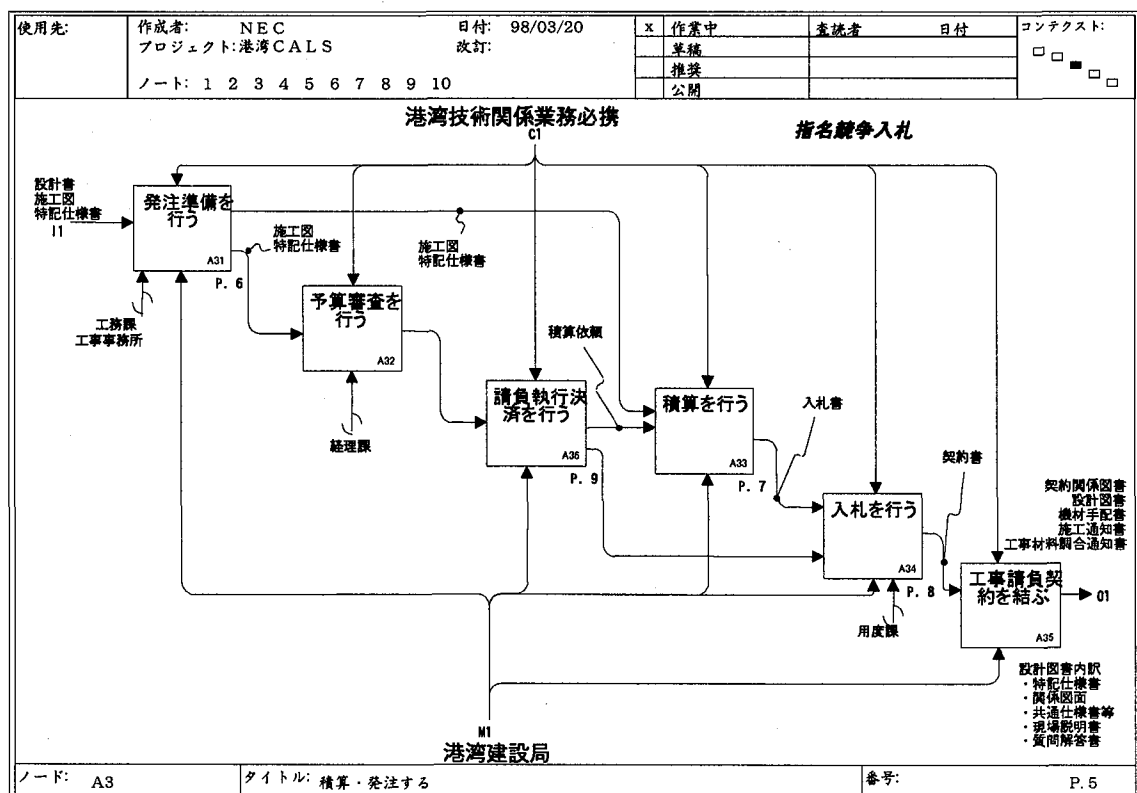


図-5 積算を行う

4. 平成10年度実施予定

統合データベース整備計画によれば、平成10年度～平成11年度にかけて段階的に統合データベースのシステムアーキテクチャを確立することを目標としている。平成10年度は平成9年度に検討した統合データベースのイメージをもとに、文書・図面の標準化検討などのその他成果や最新の技術動向等を踏まえて、統合データベースの基本設計、関連技術調査、運用準備を行う。

(1) 統合データベース基本設計

統合データベースの基本設計を、以下のサブテーマに分けて調査検討する。

a) 格納情報の整理・分類

受発注者間でやり取りされる各種報告書、成果品等のドキュメント（図面・文書含む）の洗い出しを行い、それらのドキュメントがどのフェーズで誰によって作成され、その後どのフェーズで誰によって参照、あるいは更新されるか等を分類・整理する（ドキュメント毎のライフサイクル整理）。

b) インデックスの整理・分類

統合データベースに格納されるドキュメントを効率的に管理、再利用するために付加するインデックス（属性情報）を調査・検討する。

c) 利用者／アクセス権限の整理・分類

上記(1)で整理・分類したドキュメントについて、その利用者、アクセス権限を整理・分類する。

d) 既存データベースの取り込み検討

港湾局既存のデータベースは過去の開発経緯等から、全ての情報連携が必ずしも最適な形で実現されていない。将来的に統合データベースは、それを介することによって官民間での情報共有、港湾局内での情報共有を、一元的かつ統合的に実現することを目的としており、そのためにも既存データベースで管理している情報（スキーマ、コード体系等）を見直し、それらを統合データベースに最適な形で取り込む必要がある。よって今年度研究活動では、平成9年度に実施した既存データベースの分析結果などを基に、港湾施設統合DBその他の既存データベースの取り込みを検討する。

e) 統合データベース機能の詳細検討

平成9年度活動で検討した統合データベースの機能レイヤについて、上記a)～d)の検討結果、及び関連技術調査などを基に、詳細な検討を行う。

(2) 関連技術調査

統合データベースをシステム化するために必要なデータベース技術、高度通信／セキュリティ技術等の最新技術動向、利用できる製品等について調査し、統合データベースへの適用を検討する。可能なものについては、平成11年度のプロトタイプシステムに実装し、その有効性、問題点等を検証する。

(3) 統合データベース運用準備

統合データベースの運用準備として以下を調査・検討し、運用上の課題を整理する。

- データベース規模、利用者規模等を考慮した統合データベースの実際の配置
- 統合データベースの運用方法、運用（管理）主体、管理項目等の検討
- 統合データベース管理責任の検討
- 統合データベース運用管理イメージ
- 統合データベースセキュリティ要件の検討

5. フェーズ2での活動計画（案）

(1) 実証実験（平成11年度）

平成10年度に検討を行う統合データベース基本設計をもとにプロトタイプシステム（実証実験システム）を構築し、港湾事業関係機関参加のもと、統合データベースモデル事業として実証実験を行う。実証実験では、統合データベースのサービス機能、システム実現性等の検証を行うほか、統合データベースの港湾CALS導入・運用時における問題点、課題を整理する。実験からプロトタイプシステムの評価・検証を行い、統合データベース仕様を再検討する。

(2) 運用準備（平成11年度～平成12年度）

a) データ整備と運用検討（平成11年度～平成12年度）

統合データベースの運用を目的としてデータ整備を計画、実施する。又、統合データベースを前

提とした港湾業務プロセスのあり方を検討し、既存制度の見直し等を行う。

b) 普及活動（平成11年度～平成12年度）

統合データベースについて対外的なアナウンスを行い、普及活動を行う。

(3) 構築と試行運用（平成12年度～平成13年度）

統合データベースの本格運用を目指し、ハード・ソフト・ネットワーク等を調達し、統合データベースの施行運用を実施する。

a) 調達・導入（平成12年度）

統合データベース本格運用時の利用規模、データ量等を踏まえたハード・ソフト・ネットワークの調達を行い、本格稼動に向けた統合データベースを導入する。

b) 試行運用と評価・改良（平成13年度）

統合データベースの試行運用を行い、本格稼動に向けた準備を行う。

6. おわりに

港湾統合データベースの整備状況について述べてきたが、まだ概略基本設計がやっと終わった段階である。本年度の基本設計を受け、整備計画フェーズ2においてプロトタイプ構築・実証さらに統合データベースの構築・試行を行う予定である。

今後は、現在整備が進められている各種データベースに関する活動と整合をとりながら、最終型である港湾統合データベース構築に向けて作業を進めることとしている。

〔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

TOWARD BUILDING OF THE INTEGRATED DATA-BASE AT PORT CALS

Port and Harbour Bureau, Ministry of Transport has been working on the implementation of CALS to port improvement projects (Port CALS).

Port CALS achieve to enhance both the quality and efficiency of services by sharing and correlating various kinds of information about ports improvement projects beyond the scope of industries and commissioning entities.

As the mechanism for that, the integrated data-base which covers all information about port improvement projects becomes a core.

Port and Harbour Research Institute is advancing the building of the port integrated data-base based on the plan of port CALS.

Reported here is the execution situation of Phase 1 and the middle plan to Phase 2.