

# 兵庫県社会基盤施設総合管理システムの構築 ～施設の計画的・効率的な維持管理に向けて～

南 大輔

兵庫県 県土整備部 技術企画課 (〒650-8567 兵庫県神戸市中央区下山手通5-10-1)

社会基盤施設の老朽化が進むなか、兵庫県では、長寿命化計画等の策定をはじめとして、計画的・効率的な施設の維持管理に向けた様々な取り組みを進めている。

2011年度には、社会基盤施設の情報を一元管理する「兵庫県社会基盤施設総合管理システム」の構築に着手し、2012年度には県庁と出先事務所が一体となった横断的組織である「兵庫県社会基盤施設維持管理推進委員会」を設立した。

本論文では、このうち「兵庫県社会基盤施設総合管理システム」に焦点をあて、施設台帳等の継続的・持続的な更新とデータ蓄積に向けた取り組みについて述べる。

キーワード 長寿命化計画、アセットマネジメント、維持管理

## 1. 社会基盤施設の計画的・効率的な維持管理に向けた兵庫県の取り組み

兵庫県では、社会基盤施設の維持管理費用の総コスト低減と予算平準化を図り、安全で信頼性の高い社会基盤施設を維持するため、以下の取組を進めている。

### (1) 長寿命化計画及び定期的な更新計画の策定

表-1に示す全18工種について、アセットマネジメント手法を取り入れた「長寿命化計画」や、長寿命化が困難な施設に対する「定期的な更新計画」を策定する。

#### a) 長寿命化計画

施設の劣化状況を予測したうえで、適時適切な修繕や更新により施設を長寿命化し、総コストを低減する。

#### b) 定期的な更新計画

過年度の更新実績や機器類の検定期等に基づき、施設を定期的に更新する。

表-1 長寿命化計画・定期的な更新計画の対象工種

区分	対象工種
長寿命化計画 (10工種)	橋梁、舗装、トンネル、排水機場、水門・堰、矢板護岸、樋門・陸閘、下水道施設、公園施設、港湾施設
定期的な更新計画 (8工種)	道路付属施設、道路情報管理施設、除雪機械、消雪施設、河川情報管理施設、ダム施設、潮位等観測施設、空港施設

### (2) 兵庫県社会基盤施設総合管理システムの構築

長寿命化計画等の策定には、施設に関する正確で詳細なデータの蓄積、及びデータの的確な評価・分析が必要であることから、施設台帳や点検結果を一元的に管理する「兵庫県社会基盤施設総合管理システム」(以下、「総合管理システム」という。)を構築する。

### (3) 兵庫県社会基盤施設維持管理推進委員会の設置

本庁・出先事務所で構成する「兵庫県社会基盤施設維持管理推進委員会」(以下、「委員会」という。)を設置して、計画的・効率的な維持管理に向けた「計画づくり」「ルールづくり」「意識づくり」に取り組む。

#### a) 計画づくり

各工種の長寿命化計画等をとりまとめたうえで、全18工種の予算調整と横断的な予算平準化を検討する。

#### b) ルールづくり

総合管理システムを活用して、施設に関するデータを継続的に蓄積できるよう、施設台帳等の更新について共通的なルールを定める。

#### c) 意識づくり

計画・ルールに基づいて適切な維持管理を実施できるよう、職員の意識・技術力の向上のための方策や、組織・体制の見直し等について検討する。

### (4) スケジュール

平成25年10月を当面のゴールと定め、計画、ルール、意識におけるそれぞれのアウトプットを作成する。

表-2 委員会のスケジュール

	H24	H25
計画づくり	長寿命化計画等の策定 総合管理システムの構築	予算平準化の検討
ルールづくり	共通ルールの検討	施設台帳管理マニュアルの作成
意識づくり	維持管理研修の実施	組織・体制の検討

2. 総合管理システムの概要

(1) システムの全体構成

総合管理システムは、「施設台帳システム」「地理情報システム」「アセットマネジメントシステム」の3つのサブシステムで構成する。(図-1)

a) 施設台帳システム

全18工種の施設台帳や点検結果等を一元的に管理するシステムであり、施設の諸元(建設年次、構造等)や損傷度等の各種条件でデータの検索や抽出が可能なおことに加え、施設台帳等をExcel形式やPDF形式の帳票で出力することができる。

b) 地理情報システム(GIS)

社会基盤施設の位置情報を1/2,500の地図上で管理するシステムであり、施設台帳システムと連携して、地図から施設台帳の帳票・データを表示することができる。

また、県庁と土木事務所が共通図面上で作図することができるなど、統合型GISとしての機能も有する。

c) アセットマネジメントシステム

長寿命化計画等の策定を支援するシステムであり、各施設の耐用年数や修繕・更新単価を設定することで、中長期的に必要な維持管理費用を試算できる。

また、全18工種の計画を集約することで、工種横断的や予算平準化の検討等を支援することができる。

なお、橋梁や港湾施設については、マルコフ劣化予測等の高度な解析を必要とすることから、別途、スタンドアロン型のアセットマネジメントサブシステムを構築して、解析結果のデータ連携を図ることとした。

(2) システムの特徴

a) クラウド型システム

総合管理システムのハード・ソフトは基本的に全て民間のIDC(インターネット・データ・センター)に設置する。

システム運用コストの低減や、地震・災害等に対するデータの安全性確保を実現できることに加え、インターネットを経由して県内市町や受注者等とも情報を共有することが可能となる。

b) 統合型GISの採用

施設の位置情報に加え、小中学校等の公共施設、緊急輸送路や都市計画図等の図面、道路台帳や河川台帳等の法定付図をレイヤ登録することで、より活用性・汎用性の高いGISを構築する。

c) インフラコードの導入

各施設を一意に特定できるよう、全18工種共通の管理番号(インフラコード)を付与する。

インフラコードを導入することで、各工種の柔軟性や拡張性を確保したDB設計が可能となる。(図-2)

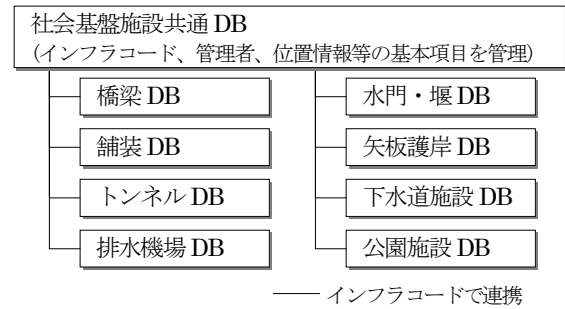


図-2 施設台帳システムのDB構成イメージ

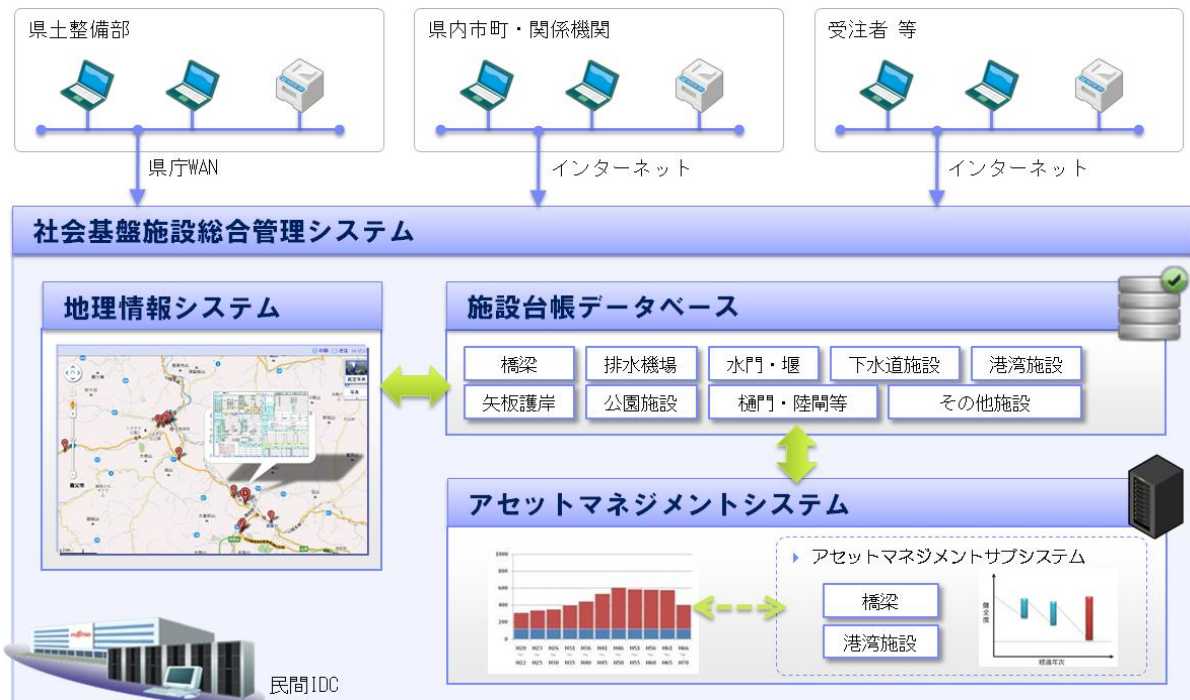


図-1 兵庫県社会基盤施設総合管理システムの全体構成

(3) システム構築の効果

a) 情報の一元管理と高度な検索

これまで、各出先事務所に分散していた施設台帳等を一元的に管理し、地理情報システムで位置情報を付与したうえで、ネットワークを介して全職員が同一の情報を共有することができる。

また、施設の諸元や損傷度等の各種条件でデータを検索できることに加え、GISを活用することで、河川流域検索など、より高度な検索も可能となる。

b) 計画的・効率的な修繕・更新の支援

蓄積した点検結果等を分析して、部材の劣化予測式や施設の耐用年数等を見直すことで、より実態に応じた精度の高い長寿命化計画等の策定を支援することができる。

また、正確な施設情報を基に、修繕・更新すべき施設の数量や、適切な修繕・更新時期を把握できることに加え、過去の事例を分析して、現場に応じたきめ細やかな修繕・更新工法を選定することが可能となる。

さらに、全18工種の長寿命化計画等を総合的に分析・評価することで、工種横断的な予算平準化を検討することが可能となり、より効率的・効果的な修繕・更新を支援することができる。

c) 日常業務の効率化

施設の位置情報に加え、共通図面や法定台帳付図等も含めた統合型GISとして運用することで、修繕・更新に加え、日常的な維持管理(苦情対応、災害対応等)にも活用することができる。

d) その他

将来的には、全施設に付与したインフラコードを用いて、工事台帳システムや電子納品システム等とデータ連携し、設計書や電子成果品など、施設に関する様々なデータを総合的に管理することが可能となる。

が多かった。

そこで、総合管理システムでは、全18工種の施設台帳システムに加え、地理情報システム等の関連システムも含めて一括で構築し、全職員がOAパソコンから利用できる環境を構築することとした。

b) 企画提案競技による調達

総合管理システムは、過去に類似事例の無い大規模で統合的なITシステムであることから、その要求仕様を定量的に定めることは困難であった。

また、社会基盤施設の維持管理の中核を担うITシステムでもあるため、システム開発だけでなく、システム運用保守に信頼のおける相手方の選定が求められた。

このため、公募型企画提案競技方式を採用して、システムの要求性能や機能等について民間からの技術提案を募集したうえで、価格だけでなく技術力や過去の実績を踏まえて契約の相手方を選定することとした。

さらに、システム開発業務と運用保守業務を一括で調達することで、システムのLCC最小化を図るとともに、システムを熟知した業者が継続的にシステムを運用できる体制を整えることとした。

c) プロトタイプ開発方式の採用

過去のITシステム開発では、確定したシステム設計に基づいて開発を実施し、システムの画面や機能が全て完成してから運用を開始することがほとんどであった。

しかし、利用者のニーズに合致したシステム設計ができず、使いにくいシステムとなってしまうことや、設計が確定しているために、利用者からの要望等があった場合に対応できないなどの課題があった。

そこで、総合管理システムでは、設計が確定してから開発を実施する「ウォーターフォール開発方式」ではなく、設計段階で画面や機能を利用者にレビューしてもらい、ニーズや要望を設計に反映したうえでシステム開発を進める「プロトタイプ開発方式」を採用することとした。

同時に、システムの画面設計や機能設計についても、県庁職員だけでなく、出先事務所の職員が一体となって議論を進めることができる体制を整えることとした。

(5) システムの開発体制

平成23年度に実施した企画提案競技の結果、富士通(株)を中心とした「富士通社会基盤施設総合管理システムグループ」を契約の相手方として選定した。

兵庫県の業務システムに精通し、IDCの運用やプロジェクト管理に信頼のおける富士通(株)に加え、アセットマネジメントシステムの開発実績を有する(株)ニュージエックや(株)長大が開発に参加するなど、各分野のスペシャリストが結集する、大規模な開発体制をとることとなった。

ITベンダと建設コンサルタントそれぞれのノウハウをうまく活用することで、高度で先進的な、利用しやすいシステム開発が実現できるものと期待している。



図3 インフラコードによるシステム連携イメージ

(4) システムの設計・調達における工夫

a) 全システムの一括調達

兵庫県では、過去に橋梁や公園などの施設台帳システムを開発したものの、特定の事務所などの限られた職員しか利用しないため、異動等によりシステムの存在を誰も知らなくなり、使われないうまま陳腐化してしまう事例

### 3. 継続的なデータ蓄積に向けて

#### (1) 狭義のシステムではなく広義のシステム

「ITシステムは目的ではなく手段」とは良く言われることではあるが、「施設に関する正確で詳細な情報を持続的に管理し、計画的・効率的な維持管理を支援する」という目的を達成するためには、ITという『狭義のシステム』を『どう作るか』に加えて、その運用体制等も含めた『広義のシステム』を『どう創るか』という検討が必要である。

そこで、施設台帳等の更新における現状と課題を整理したうえで、総合管理システムを活用して施設台帳等を継続的に更新していくための運用体制について検討する。

#### (2) 施設台帳の更新におけるこれまでの課題

##### a) ルールの不在

ほとんどの施設台帳等について、「誰が」「いつ」更新するのか、ルールが定められていなかった。

また、施設台帳等の様式や管理方法についても統一されておらず、各出先事務所が個別に運用していた。

このため、担当者が異動すると施設台帳等が更新されなくなることや、施設台帳等の存在を誰も知らなくなることもあった。

また、施設台帳が整理されている場合でも、出先事務所によって様式が異なるため、全庁横断的な分析ができないなどの問題もあった。

##### b) ルールを守れない

施設台帳等の様式や更新ルールが定められている場合であっても、設計・積算や苦情対応の他業務が忙しいため、施設台帳の更新が後回しにされる場合が多かった。

また、施設台帳等を更新しなくても事業は進むことため、更新がおろそかにされることもあった。

##### c) 職員の異動

年度末には工事完成が集中することから、施設台帳の更新について、異動時に引き継がれないことが少なかった。

また、施設台帳等の更新に関するノウハウを文書化していないため、詳しい職員が異動すると誰も更新できなくなるなどの問題もあった。

#### (3) 継続的な運用体制の確立に向けて

上記の課題を解決し、施設台帳等を持続的に更新するため、以下の取り組みを進める。

##### a) 共通ルールの作成

新設・改良工事や修繕・更新工事の実施時に、受注者が必ず施設台帳等を更新するよう、全18工種の施設台帳等について、様式や作成方法に関する共通ルールを定め、「土木工事共通仕様書」に明記する。

また、施設台帳等の電子データ作成方法や納品方法を統一するため、「電子納品作成要領」を改訂する。

##### b) 業務フローの検討と強制力の付与

工事検査時に施設台帳の更新状況を確認するなど、策定した共通ルールを遵守できるよう、施設台帳の更新に関する強制力を持たせる。

また、受注者が施設台帳等を更新しない場合は工事成績評価に反映するなどの罰則規定についても検討する。

##### c) 第三者機関の活用

総合管理システムへの施設台帳等のデータ登録業務を県職員が実施する場合、職員の負担が大きくなったり、データ登録漏れが多くなる可能性もある。

そこで、システムへのデータ登録業務については、兵庫県の外郭団体である(公財)兵庫県まちづくり技術センター(以下、「センター」という。)に集約することを検討する。

センターを活用することで、可能な限り県職員の負担を軽減することができ、異動時の作業漏れ等を防ぐなど、適切にデータ登録を実施できる体制を整える。(図-1)

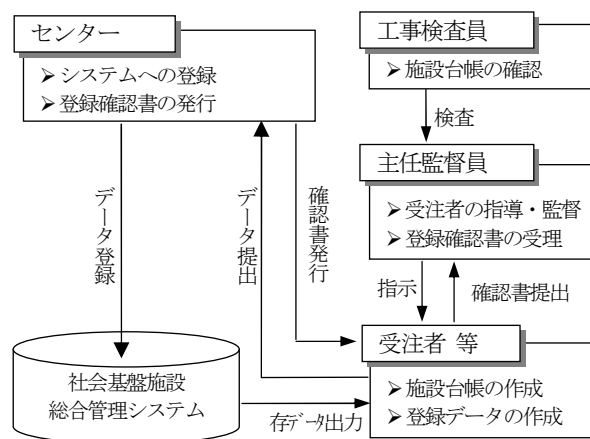


図-4 施設台帳の更新における役割分担(案)

### 4. おわりに

社会基盤施設の老朽化について社会的な認識が高まるにつれ、国や各自治体で長寿命化計画等の策定や施設台帳データベースの整備が進められている。

そのような中、全18工種にわたる施設情報の一元化による整理・統合や、部門・工種を横断した予算平準化の検討を支援する「兵庫県社会基盤施設総合管理システム」は、今後の『維持管理の時代』に向けた次世代型総合土木システムとして、全国に先駆けた取り組みとなる。

今後、システム構築に向けては、膨大な資料収集やデータ整備に加え、継続的な運用体制の確立など、様々な課題、困難が待ち受けているが、兵庫県社会基盤施設維持管理推進委員会では、県庁と出先事務所が一体となって、システム構築へ向けて一歩ずつ進んでいく。

平成25年10月には、全国自治体の模範例となる、素晴らしいシステム(運用体制も含めた広義のシステム)をご報告できることを約束して、本論文の結びとしたい。