

はじめに

公共発注機関では、CALS/ECの一環として電子納品を推進しており、建設情報の電子データの蓄積および流通による再利用の環境を整備している。また、さまざまなシステムやデータベースが構築され、多種多様で大量の建設情報が分散管理されている。こうした情報化の推進により、電子化された建設情報が徐々に蓄積されてきている。

電子化された建設情報が蓄積されてきている一方、今後の方向性として、分散管理された建設情報を計画・調査～維持管理のライフサイクルを通じて、いかに有効に活用するかに注目が集まってきている。すなわち、建設情報の連携による業務の効率化の実現が求められている。

“分散管理された建設情報の有効活用”を行うために、建設情報の多くは位置情報と関連づけることができることから、位置情報を連携キーとするのが得策である。具体的には、住所や地名などの“地理識別子”と経緯度情報などの“座標”とを関連づけた語彙集である地名辞典を整備することにより、さまざまなアプリケーションでの位置情報の利活用性が向上する。また、蓄積された建設情報を有効活用するためには、情報システムの連携による相互運用性を高めていく必要がある。この方策として、既存のデータベースの構造に大きな変化を加えることなく、標準的なインタフェースを用いて分散環境にある情報システムを連携させることが挙げられる。

一方、公共事業の“ライフサイクルを通じた建設情報の利用”を図るうえで重要となる建設情報として成果図面が挙げられる。業務の効率化を実現するためには、各フェーズにおける図面の用途・要件などの特性を踏まえた建設情報の交換・流通を図ることが望まれる。具体的には、測量成果である“拡張DMデータ形式の図面情報”、設計成果である“CADデータ形式の図面情報”、維持管理で用いる“GISデータ形式の図面情報”の3つを対象にしたデータ交換・流通の環境の整備が必要となる。

本研究では、建設情報の連携による業務の効率化の実現を目的に、“分散管理された建設情報の有効活用”として、「地名辞典の整備・運用ガイドライン(案)」および「建設情報連携ポータル標準インタフェースガイドライン(案)」を作成した。また、“ライフサイクルを通じた建設情報の利用”として、「CAD-GIS連携の手引き書(案)」を作成した。

これらの資料の作成にあたっては、建設情報標準化委員会 電子地図/建設情報連携小委員会(柴崎亮介小委員長)に審議を依頼した。ここに、多大なご協力をいただいた関係者に対して謝意と敬意を表する次第である。

1. 建設情報連携に関する研究の背景、目的

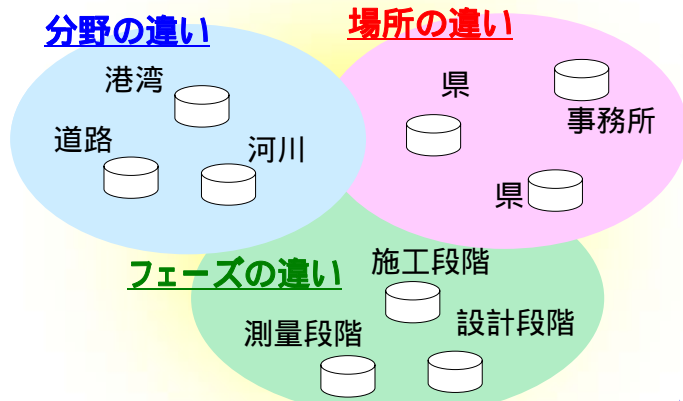
公共発注機関では、CALS/EC (Continuous Acquisition and Life-cycle Support/ Electronic Commerce ; 公共事業支援統合情報システム) の一環として電子納品を推進しており、建設情報の電子データの蓄積・流通による再利用の環境を整備している。また、さまざまなシステムやデータベースが構築され、多種多様で大量の建設情報が分散管理されている。こうした情報化の推進により、電子化された建設情報が徐々に蓄積されてきている。

しかしながら、現状では、電子データは分野ごと、場所ごと、事業フェーズごとにそれぞれ作成、管理されており、分野、場所、事業フェーズを跨いだ情報連携は不十分である。そのため、必要な情報がなかなか見つからない、入手した情報をそのまま利用できない、という問題が発生している。

今後の方向性として、分野ごと、場所ごと、事業フェーズごとに分散管理された建設情報を連携し、電子データの検索の効率化、再利用性の向上を図り、業務の効率化の実現が求められている。

このような背景を受けて、高度情報化研究センター 情報基盤研究室では、建設情報を連携するための制度、仕組み、標準等の研究を行っている。本書では、これまでの研究成果である位置情報をキーとして建設情報を電子地図上で連携するための「地名辞典」、分散管理されているシステムやデータベースを連携するための「建設情報連携ポータル標準インタフェース」、施工フェーズと維持管理フェーズの図面データを連携するための「CAD-GIS連携」について報告する。

各所に分散している電子データ



建設情報を連携するための制度、仕組み、標準等

- ・位置情報をキーとして建設情報を電子地図上で連携するための「地名辞典」
- ・分散管理されているシステムやデータベースを連携するための「建設情報連携ポータル標準インタフェース」
- ・施工フェーズと維持管理フェーズの図面データを連携するための「CAD-GIS連携」



2. 研究全体と今回策定した基準類の位置づけ

国土交通省では、組織間、事業段階間で公共事業に関する情報の交換、連携を図り、コスト縮減、品質確保、事業執行の効率化を目指して、CALS/ECに取り組んでいる。

CALS/EC 推進の実施計画である CALS/EC アクションプログラム 2005 では、「(1)情報交換」、「(2)情報共有・連携」、「(3)業務プロセス改善」、「(4)技術標準」、「(5)国際交流・連携」に分けて全 18 の目標を設定している。

本研究は、建設情報連携をテーマとしているが、CALS/EC アクションプログラム 2005 の目標のうち、「(2)情報共有・連携」に該当する以下の目標が本研究と密接に関連する。

- 目標-9 . 完成図を利用した管理図の蓄積・更新の迅速化・効率化
- 目標-10 . 維持管理データベース更新の迅速化・効率化
- 目標-11 . GIS 管理図に重ね合わせた施設情報管理の効率化
- 目標-13 . 情報モデルの管理によるシステム間の情報交換・共有・連携の促進

CALS/ECアクションプログラム2005の目標

情報交換	入札契約	目標-1. 入札契約情報の提供方法の工夫による情報収集効率の向上 目標-2. 入札説明書のインターネットを通じた配布による調達手続きの効率化 目標-3. 契約手続きの電子化による調達手続きの効率化	
	電子納品	目標-4. CADデータ交換標準の改良による情報交換の効率化 目標-5. 3次元情報の利用を促進する要領整備による設計・施工管理の高度化	
情報共有・連携	入札契約	目標-6. 入札契約手続に関するシステム間連携による調達手続きの効率化	
	電子納品	目標-7. 地質データの提供による調査分析・施工計画の精度向上 目標-8. 施設情報を提供して技術提案募集によるコスト縮減と品質確保 目標-9. 完成図を利用した管理図の蓄積・更新の迅速化・効率化 目標-10. 維持管理データベース更新の迅速化・効率化 目標-11. GIS管理図に重ね合わせた施設情報管理の効率化 目標-12. 現場からの情報取得による作業の効率化 目標-13. 情報モデルの管理によるシステム間の情報交換・共有・連携の促進	
		共通	目標-14. 取組状況の公開と研修テキストの共有による全国的展開の促進
		業務プロセスの改善	電子納品
工事施工中の情報共有			目標-16. 工事施工中の情報交換・共有の効率化
技術標準		目標-17. 情報共有・連携に向けた必要な標準の整備	
国際交流・連携		目標-18. CADの高度利用へ対応した国際標準機関との連携	

目標-9では「CAD-GIS連携」、目標-10では「建設情報連携ポータル標準インタフェース」、目標-11では「地名辞典」、「建設情報連携ポータル標準インタフェース」、目標-13では「地名辞典」、「建設情報連携ポータル標準インタフェース」の技術をそれぞれ活用することで、効率的なデータ連携、システム連携を実現し、目標を達成することができる。

本研究では、「地名辞典」、「建設情報連携ポータル標準インタフェース」、「CAD-GIS連携」に関する次の標準を作成した。

- 地名辞典の整備・運用ガイドライン（案）
- 建設情報連携ポータル標準インタフェースガイドライン（案）
- CAD-GIS連携の手引き書（案）

目標番号	目標
目標-9 .完成図を利用した管理図の蓄積・更新の迅速化・効率化	完成図（維持・修繕工事を含む）は工事完了後の形状が反映され、工事完成後の測量は最小限になる。 完成図CADデータから更新情報を迅速にGISデータへ反映する。
目標-10 .維持管理データベース更新の迅速化・効率化	設計、工事（維持・修繕工事を含む）で作成している台帳・DBの情報項目を電子納品する。 電子納品情報から関連する台帳・DBに対して一括して更新作業を行う。
目標-11 .GIS管理図に重ね合わせた施設情報管理の効率化	必要な情報の検索及び集約を瞬時に行える。 施設形状のGISデータを整備して、維持管理情報を重ね合わせて表示する。
目標-13 .情報モデルの管理によるシステム間の情報交換・共有・連携の促進	登録簿を参照して、入手したいデータがどのDBで管理しているか所在が明確になり、情報の交換・共有がしやすくなる。 システム統合せずに、情報連携を順次拡張することが可能となる。

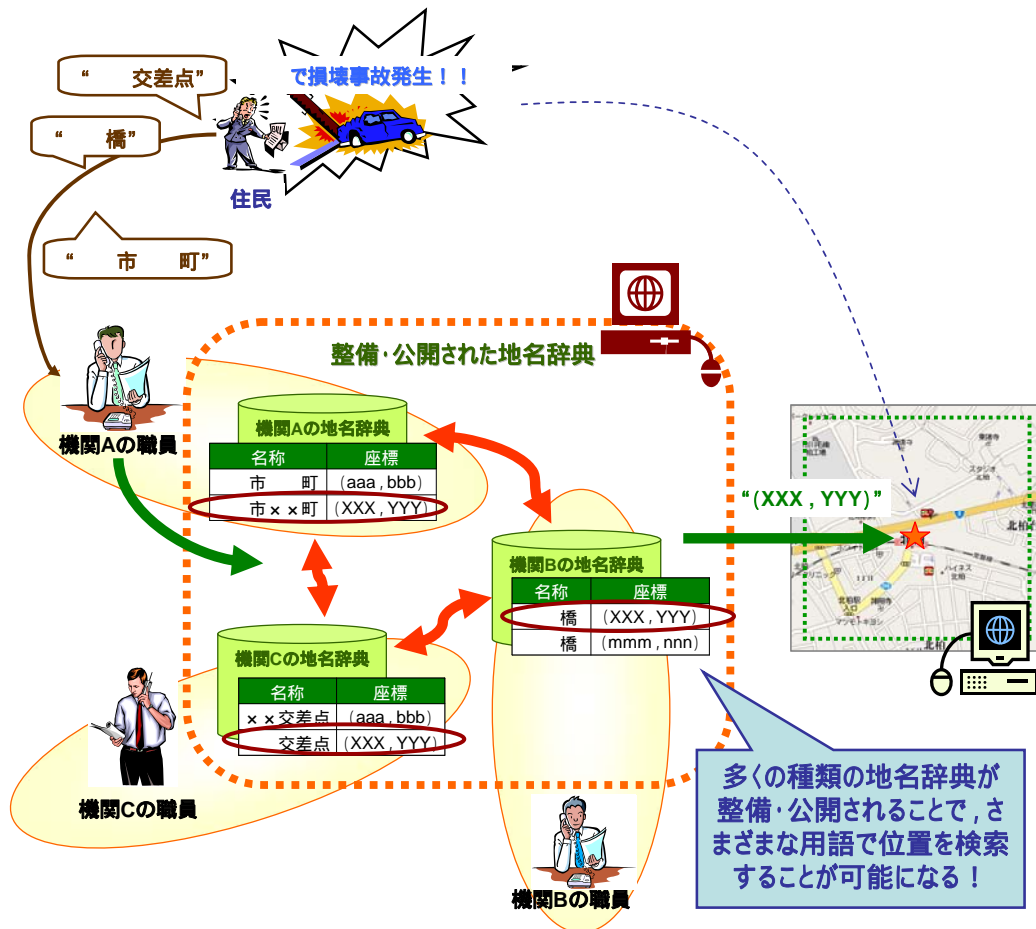
3. 地名辞典の整備・運用ガイドライン(案)の研究概要

建設情報の多くは位置情報と関連づけることができるため、建設情報の検索には位置情報を連携キーとするのが得策である。コンピュータが位置を特定する最も有効な情報は緯度・経度であるが、人が位置を検索するキーとしては利用しにくい。住所や地名、施設名等、普段に位置を識別する情報(地名)をキーとして、建設情報を検索することが一般的である。

地名辞典とは、住所や地名などの“地理識別子”と経緯度情報などの“座標”とを関連づけた語彙集であり、位置情報に関する辞典である。

現在、住所から緯度・経度への変換、郵便番号から住所への変換といった位置情報の変換は、すでにGISなどで実現されているが、変換の方法などについて標準的な共通の決まりは存在しない。今後、地名辞典はさまざまな機関で作成されることが予想されるが、データ構造や整備・更新する際に守るべき運用ルールなどを標準化することで、異なるシステムでの地名辞典の利用や、重複のない効率的な地名辞典の整備が可能となる。

「地名辞典の整備・運用ガイドライン(案)」は、地名辞典の整備・運用の考え方、データ構造、運用ルールを規定した資料であり、地名辞典を整備、作成する方、地名辞典を利用する方及び地名辞典を利用したサービス・アプリケーションを開発する方を対象として作成している。



4. 建設情報連携ポータル標準インタフェースガイドライン(案)の研究

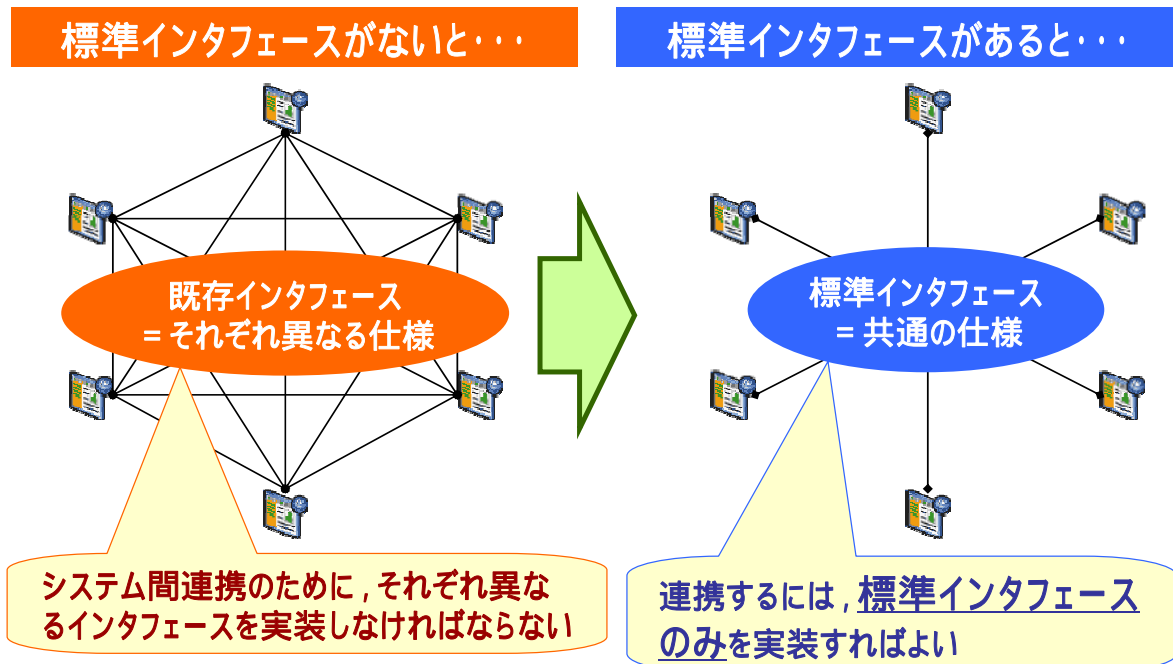
概要

公共事業では、ライフサイクルの各段階の業務を支援するために、さまざまな情報システムが整備・運用されている。これらのシステムの多くは、システム間の連携が困難であり、データの連携ができないだけでなく、利用者にとっても様々なシステムを操作しなければならない不便な状況を作っている。異なるシステム間において円滑な情報共有を実現するために、システム間の情報連携の標準的なルールとして「標準インタフェース」を定め、導入することにより、システムの相互運用性が高まり、分野横断的な情報共有が可能となる。

標準インタフェースの検討に当たっては、先進的に取り組んでいる河川 GIS・河川アプリケーション標準インタフェースガイドライン、減災情報共有プロトコル、地理情報共用 Web システムガイドライン、PI (場所識別子) 仕様書を参考としている。

「建設情報連携ポータル標準インタフェースガイドライン(案)」では、建設情報を取り扱う情報システム間の連携に有効と考えられる標準インタフェースとして、次の 3 種類を定義した。

- 地理情報インタフェース：地理情報の表示や属性表示など，地理情報の制御機能を実現
- メタデータ検索インタフェース：メタデータを利用した情報検索やその結果表示の機能を実現
- 地名辞典インタフェース：地名検索の機能を実現



5. CAD-GIS 連携の手引き書(案)の研究概要

建設事業におけるライフサイクル（測量・調査、設計・積算、施工、維持管理）において、測量・調査フェーズでは DM データ、設計・積算、施工フェーズでは CAD データ、維持管理段階では GIS データがそれぞれ利用されている。フェーズ間のデータ交換・連携として、測量・調査と設計フェーズ間の「DM-CAD 連携」、施工と維持管理フェーズ間の「CAD-GIS 連携」が必要となる。

DM-CAD 連携については、「拡張 DM-SXF 変換仕様(案)」が策定され、測量（DM データ）から設計（CAD データ）への図面データの受け渡し場面などで利用されている。本研究では、残された課題として、施工（CAD データ）と維持管理（GIS データ）とを連携する CAD-GIS 連携について検討している。

CAD-GIS 連携の手引き書(案)は、維持管理段階で利用する GIS アプリケーションの GIS データ（基盤地図データ）に、施工段階で電子納品される CAD データを有効利用したいと考えている発注者が、CAD-GIS 間のデータ変換を進めるにあたり必要となる基準類等の作成を検討する際の見方をとりまとめたものである。

CAD-GIS 連携の手引き書(案)に準じて必要な基準類等を作成することにより、CAD データから GIS データへの変換作成の実現を目指すことを目的としている。

