

維持管理段階の情報連携に関する研究

Study of Linking Information about Phase of Road Maintenance

建設省土木研究所 正会員 ○朝倉 義博 * (Yoshihiro Asakura)

正会員 吉田 正 ** (Tadashi Yoshida)

正会員 森下 博之 *** (Hiroyuki Morishita)

正會員 服部 達也 ****(Tatsuya Hattori)

1. まえがき

近年、我が国のパソコンLAN、イントラネットの普及によりネットワーク環境下での情報共有・連携が企業、研究機関等において繰り広げられている。建設業においても大手企業でのパソコンLAN、グループウェア等の一部導入が進んではいるものの、調査・設計・施工・維持管理までのトータル的な業務を考えた場合、オフライン業務が多々残る形となっており、より一層の業務の効率化が必要である。

業務の効率化を図る方法として、米国防総省(DOD)において発展・普及した CALS(Continuous Acquisition and Life Cycle Support)のコンセプトを取り入れる方法がある。これはネットワーク環境下での「情報共有・連携」により、ライフサイクルを通じたトータル的な業務の効率化を図るものである。本研究では、国道整備事業のうち道路維持管理業務を取り上げ、CALS のコンセプトと取り入れた「情報共有・連携」による業務の効率化を図るための道路管理システムのイメージの検討、およびシステムの導入における問題点の整理を行うものである。

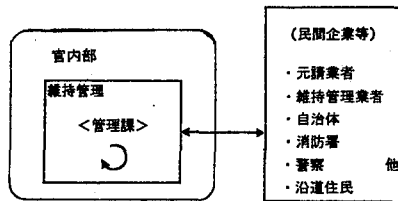


図-2.2 研究の対象範囲

3. 業務分析

道路管理システムの構築を行うため、現状の維持管理業務（図-3.1）の業務分析を行った。

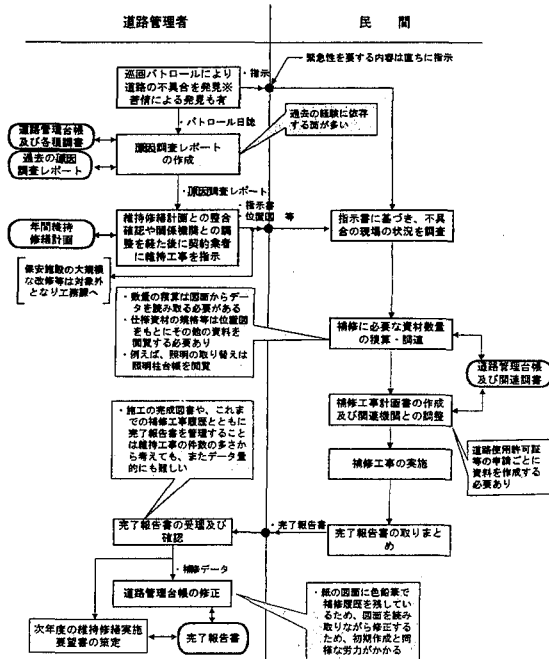
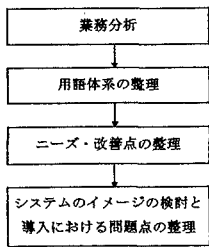


図-3.1 維持管理業務の流れ(As-is)

2. 研究方法



図一2.1 研究フロー

作業は、図-2.1 に示す研究フローで行った。また研究の対象範囲として、図-2.2 に示す国道の維持管理業務のうち、官内部の情報連携、および官-民の情報連携における官側のインターフェースまでとした。

```
graph TD; A[用語体系の整理] --> B[ニーズ・改善点の整理]; B --> C[システムのイメージの検討と  
導入における問題点の整理];
```

図-2.1 研究フロー

*	正會員	建設省土木研究所	材料施工部	機械研究室	研究員	〒305 つくば市 旭-1 TEL : 0298-64-2211 FAX : 0298-64-0564
**	正會員	建設省土木研究所	材料施工部	機械研究室	研究室長	
***	正會員	建設省土木研究所	材料施工部	機械研究室	研究員	
****	正會員	建設省土木研究所	材料施工部	機械研究室	建設技官	

(1) 業務分析方法

業務分析は、構造化分析、データ中心アプローチ、オブジェクト指向分析等の業務分析技法の中から、CALS の分野で一般的に使用されている構造化分析の一つである IDEF0 形式で行った。業務分析結果の一部を図-3.2 に示す。

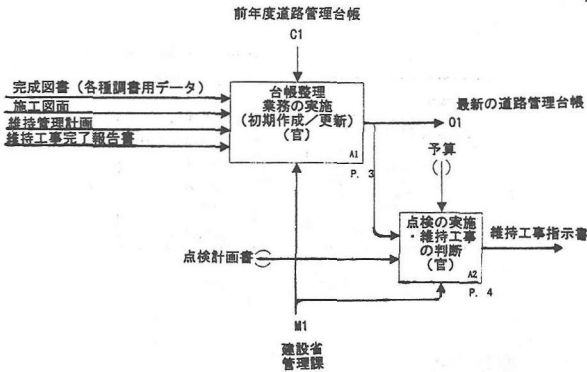


図-3.2 維持管理業務分析結果の一部(IDEF0)

(2) 業務分析結果

この業務分析により以下のことが分かった。

①道路の維持管理業務プロセスは次の3つである。

- ・台帳整理業務の実施 (官側)
- ・維持工事の指示 (官側)
- ・維持工事の実施 (民側)

②官側の情報の管理形態を図-3.3 に示す。台帳は、管理する道路のプロフィールを整理した「道路管理台帳」をベースとして管理され、その中に割り当てられた番号とそれ付随する「各種調書」との関連により整理されている。

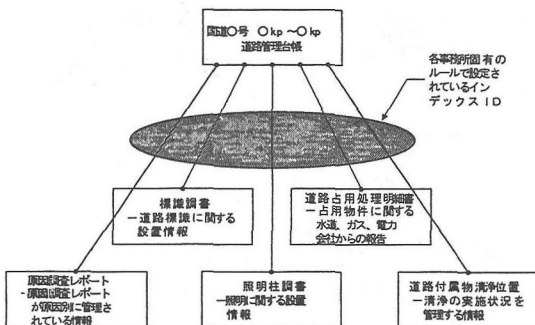


図-3.3 情報の管理形態(As-is)

台帳の作成は図-3.4 に示すように施工の竣工時に納められる完成図書の完成図、完成写真から情報を読み取り「台帳整理業務」の中で作成される。台帳の情報の更新は、年度毎の更新と年度内の更新に分けられる。年度毎の更新は、「台帳更新業務」の中で維持工事完了報告書より情報を読み取り作成される。また年度内の更新は、対応箇所・内容・日時を台帳に色鉛筆で記載して行っている。

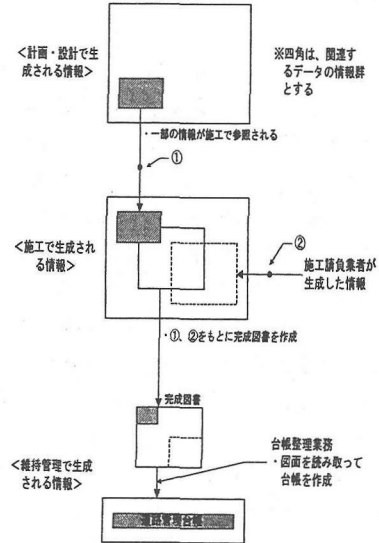


図-3.4 道路管理台帳の作成方法(As-is)

③維持工事の指示には、官側の巡回パトロールによる不具合の発見と道路110番による通報による「不意な不具合の発生」によるもの、および台帳に記載された前年度以前の維持工事实績と改修履歴を参照にして策定された維持管理計画に基づく「計画的な改修」によるものがある。「不意な不具合の発生」による指示は、巡回パトロールによる不具合の発見から原因調査レポートの作成および関係他機関との調整がおこなわれ、維持工事の実施の判断がなされて指示書が作成される。

④維持工事の実施では、指示書と台帳を基に維持工事の準備が行われ、維持工事が実施される。工事終了後は、完了報告書が作成され、各種調書の基礎データとなる。

⑤業務プロセス内の情報交換は、主に官内部のパトロール日誌による情報交換が中心であり、維持工事が民側に指示された場合には、官民間で契約時、検

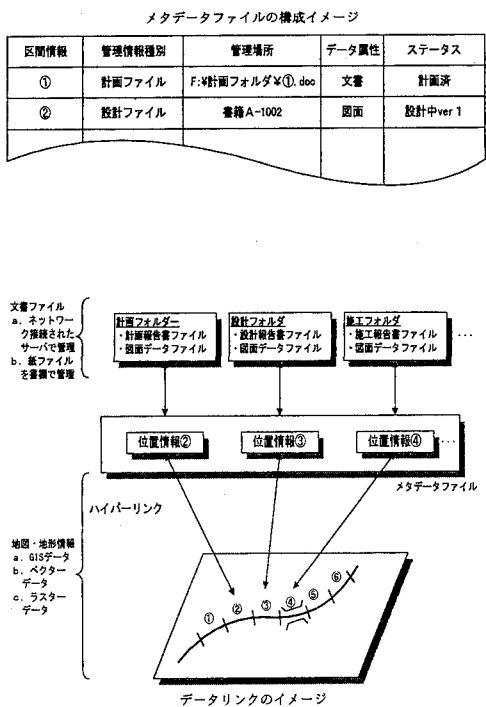
利用者からの通報は、電子メールや音声により管理事務所に届けられる。管理者は、不具合箇所の必要なデータを道路管理データベースから読み取り、維持工事の意志決定を行うための調査を実施し、レポートの作成、関係機関との調整、および資料の作成を行う。その際、関連する調書はもとより、過去の原因調査レポートは、電子データとして蓄えられているため、データの検索・再利用が容易となる。

(c) 道路管理データベースの更新

工事の完了報告書は、道路管理台帳により管理されている調査データと同様の形式で納められている。したがってデータの更新は、道路管理データベースのマーカの単位で管理された ID 番号により維持工事の履歴管理が容易に行える。また定期的な保守工事の実施には、道路管理データベースから一覧表で保守履歴を閲覧でき、計画的な保守業務が行える。

(2) データ管理レベルのイメージ

道路管理システムのデータ管理レベルのイメージを図－6.1 に示す。



図－6.1 システムのデータ管理レベルのイメージ

道路管理システムは、道路管理データベースおよび原因調査レポートデータベースを管理するものである。データの管理は、地図・地形情報（GIS データ、ベクターデータ、ラスターデータ等）と文書ファイル毎の関係（リレーション）を表現するインターフェースとして地図・地形上の区間情報（区間 ID、ブロック ID 等）を活用する。文書ファイルは、区間情報をキーとしたメタデータファイルにより管理する。電子データは、ネットワーク接続されたサーバ名とそのロケーション情報を管理する。

(3) 道路管理システムの導入上の課題

道路管理システムの導入あたり以下の課題がある。

- ①データベースを管理するためには、そのデータを検索するためのキー項目が必要である。
- ②データを管理事務所単位ではなく道路管理者全体で有効活用を図るためには、データの共有・連携化が必要である。このためには、シソーラス（用語の上位及び下位概念語、類義語、関連語などを体系的に分類、整理したもの）、データ構造図（管理対象間の関係を図にしたもの（IDEF1X））、メタデータ（管理対象名に含まれる表現方法、単位等の情報属性を明確に定義したもの）の整理が必要である。
- ③官民間の情報の伝達の迅速化、およびデータの受理後の作業の迅速化が行えるように、指示書等に記載する情報の選定や、情報伝達時のデータの状態（例えば、積算用データで渡すか、積算されたデータで渡すか等）を決める必要がある。

7. まとめ

現在の国道整備事業における道路維持管理業務の業務分析を行い、「情報共有・連携」による維持管理業務の効率化を図るための道路管理システムのイメージの検討を行った。これより、このシステムの導入にあたっては、データの「情報共有・連携」を行う上で道路管理者全体によるシソーラス、データ構造図、メタデータの整理が必要であることがわかった。よって、今後はこれらの標準化を行うための作業を中心として研究を進める必要がある。