

6 道路維持管理で利用する電子成果品の蓄積に向けた業務分析

Business analysis for accumulation of electronic deliverable used by road maintenance

今井龍一¹・青山憲明²・上坂克巳³・金澤文彦²・櫻井和弘⁴

Imai Ryuichi, Aoyama Noriaki, Uesaka Katsumi, Kanazawa Fumihiko, and Sakurai Kazuhiro

抄録：国土交通省では CALS/EC 推進の一環として、2001 年度から業務および工事を対象に電子納品を運用している。電子成果品が徐々に蓄積されてくる一方で、維持管理で利用する情報の引き渡しが課題として顕然となった。この課題が解決すると、事業関係者は、構造物の完成後、上流工程で生成された情報のうち、維持管理に必要な情報が迅速に取得できる。すなわち、作業の効率化および情報取得・生成のコスト縮減の効果が得られる。

本研究では、道路事業の橋梁を対象に業務分析を行い、業務・工事の上流工程で生成した情報を維持管理で効率的に蓄積および利活用する改善策を検討した。

キーワード： CALS/EC, 道路維持管理, 電子成果品, 業務分析

Keywords : CALS/EC, Road Maintenance, Electronic Results, Business Analysis

1. まえがき

国土交通省では、公共事業のコスト縮減、品質確保および事業執行の効率化を目指して、CALS/EC (Continuous Acquisition and Life-cycle Support/ Electronic Commerce)を推進している。この一環として、データ再利用環境の構築を目指し、業務や工事などの各段階における成果品の電子納品を 2001 年度から開始している。

電子成果品が徐々に蓄積されてくる一方で、下流工程のうち、とくに維持管理で利用する情報の引き渡し課題として顕然となってきた¹⁾²⁾。この課題が解決すると、事業関係者は、構造物の完成後、上流工程で生成された情報から維持管理に必要な情報が迅速に取得できる。すなわち、作業の効率化および情報取得・生成のコスト縮減の効果が得られる。

既往の研究³⁾では、業務プロセス合理化のケーススタディとして、道路事業の成果品のうち CAD データを対象にした情報流を分析している。この分析結果として、改善効果が期待できる場面が得られている。また、これはケーススタディであることから、今後も継続して分析を進めることが提言されている。

本研究では、電子成果品の蓄積およびデータ再利用環境の実現に向けて、道路事業の橋梁維持管理に着眼し、業務の実態を分析して課題を抽出する。また、各課題の改善策を検討し、上流工程に求める情報および伝達方法を検討する。

2. 検討方法

本研究は、電子成果品の蓄積およびデータ再利用環境の実現に向けて、次の方法により検討を進めた。

(1) 現状業務(AS-IS)の分析

上流工程にあたる測量、地質調査、予備・詳細設計および工事で生成している情報を分析した。また、橋梁の維持管理の業務内容および流通している情報を分析した。

(2) 課題分析および改善策(TO-BE)の検討

国道事務所などの関係機関へヒアリング調査を実施し、主として次の観点から課題を抽出した。

- ・維持管理で必要とする情報
- ・図面で表現すべき情報(精度, データ形式含む)
- ・維持管理システム など

現状における電子納品の運用上の課題および上流工程への要求事項に対する改善策を検討した。

検討イメージを図-1 に示す。

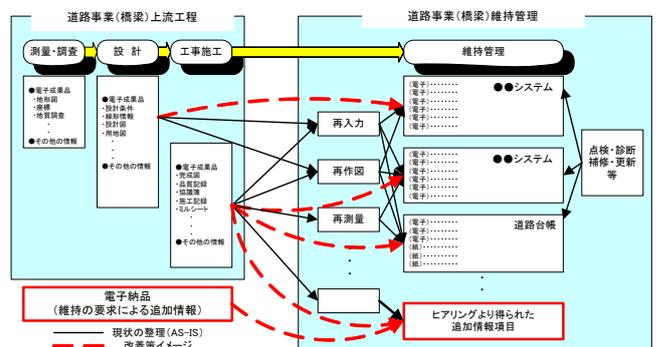


図-1 検討イメージ

- 1 : 正会員 工修 国土交通省 国土技術政策総合研究所 高度情報化研究センター 情報基盤研究室 (〒305-0804 茨城県つくば市旭 1 番地, Tel : 029-864-7490, E-mail : imai-r924a@nilim.go.jp)
- 2 : 正会員 国土交通省 国土技術政策総合研究所 高度情報化研究センター 情報基盤研究室
- 3 : 正会員 工博 国土交通省 中国地方整備局 広島国道事務所
- 4 : 正会員 財団法人 日本建設情報総合センター 建設情報研究所 CALS/EC 部

4. 課題分析および改善策 (T0-BE) の検討

本研究では、現状分析結果を用いて課題を分析して上流工程への要求事項を抽出し、改善策を検討した。

(1) 維持管理で利用する上流成果の分析

上流工程で生成されるデータのうち、維持管理で利用するデータをヒアリング調査を通じて抽出した。また、次の観点からデータを分析した。

上流工程で生成されるデータのうち、上流工程で情報が確定される段階の分析結果は**図-2(a)**のとおりである。各段階を通じて、情報が生成・加工された後、確定されているが、詳細設計で最も多くのデータが確定されており、約72%を占める。

各段階で生成・加工されるデータの割合を分析した結果は**図-2(b)**のとおりである。詳細設計で最も多くのデータが生成・加工されており、約48%を占める。

維持管理で利用するデータが多く含む上流工程の成果とデータが確定する段階とを分析した結果は**図-2(c)**のとおりである。データを多く含む成果として、詳細設計の数量計算書、設計概要書などが挙げられる。また、各成果に含まれるデータが確定される段階として、詳細設計が最も多くの割合を占めている。

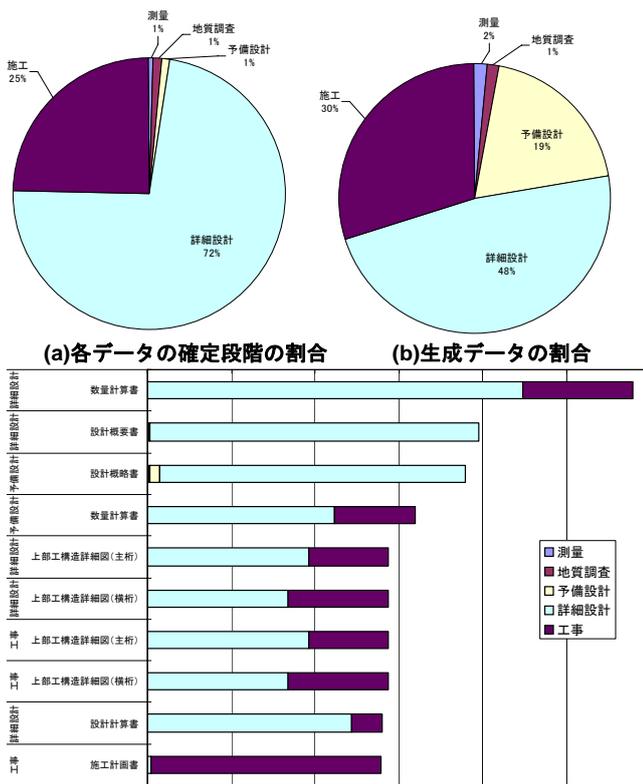


図-2 維持管理で利用するデータの分析結果

(2) 図面で表現すべき情報(精度, データ形式含む)

維持管理で利用する道路台帳図と、上流工程で生成される図面との図面尺度や表記記号を比較検討した。検討結果として、次の課題が得られた。

- 道路台帳図の尺度は 1/500 である一方、道路詳細設計の平面図の尺度は 1/500 または 1/1,000 と規定されている。
- 完成図から道路台帳図へデータを円滑に渡すには、表記記号の統一が前提となるが、道路台帳図と測量図面、設計図および完成図とで表記記号が異なっている。また、各地方整備局で道路台帳図の表記記号が異なっている。
- 完成図を利用して道路台帳図を作成するには、完成図に示されていない地形データなどの測量成果を取り込む必要がある。
- 詳細設計から道路台帳図の作成に至るまでの時間経過により、地形データが陳腐化することがあり、再測量が必要な場合がある。
- 設計図および完成図では測点が利用されているが、道路の供用段階で距離標に切り替わり、維持管理段階では距離標が利用されている。
- 完成図に距離標が記入されていないため、MICH I へデータ取り込みができない。

(3) 維持管理システム

国土交通省では、データ再利用環境の取り組みの一環として、電子納品・保管管理システムを整備している。一方、土木構造物を適切に維持管理するため、さまざまな維持管理用システムが整備されている。

維持管理の業務の効率化を高める方策として、上流工程で生成した情報を適切に引き渡すことがあげられる。情報技術の側面からは、電子納品・保管管理システムと既存の維持管理システムとの間で連携することにより、効率よくデータが引き渡せる。

本研究では、電子納品・保管管理システムと連携させることで、業務の効率化に寄与する維持管理システムをヒアリング調査などを通じて検討した。結果として、次のシステムが連携候補として得られた。

- 道路管理データベースシステム (MICH I)
- 技術文献・地質情報伝達システム (TRABIS)
- 重要構造物図面検索システム

(4) 改善策の検討

前項までの検討成果から、維持管理から上流工程への要求事項を検討し、次の結論を得た。

- 維持管理で利用できる完成図の作成
 - 工事別道路施設基本データ(MICH I データ)の集成
 - 重要構造物管理システムの登録データの電子納品
 - 設計・工事成果の適切な保管管理
 - MICH I 入力データの電子納品および登録の迅速化
- これらの要求事項に対して、電子納品を中心とした上流工程の改善策を検討し、主として次の結論を得た。

- 道路施設基本データの流通方策
 - 道路工事完成図等作成要領(案)によるデータ流通
 - 分割発注された工事の道路施設基本データの集約

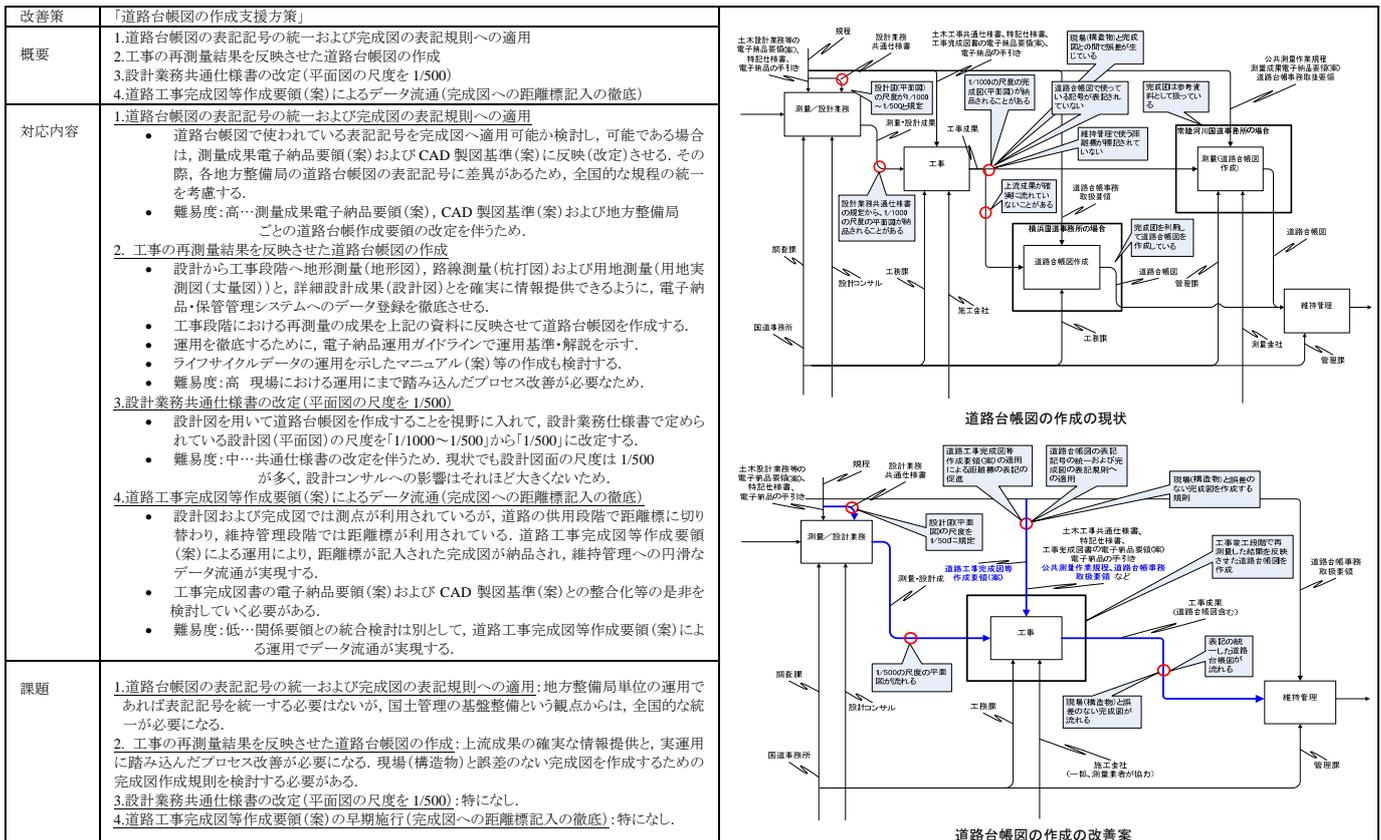


図-3 成果の取りまとめ要約(一部)

- b)道路台帳図の作成支援方策
- 道路台帳図の表記記号の統一および完成図の表記規則への適用
 - 工事の再測量結果を反映させた道路台帳図の作成
 - 設計業務共通仕様書の改定(平面図の尺度を1/500)
 - 道路工事完成図等作成要領(案)によるデータ流通(完成図への距離標記入の徹底)

- c)電子納品・保管管理システムによる支援方策
- 維持管理システムとの連携方策
 - MICHI:電子納品・保管管理システムを経由した道路施設基本データの円滑な引き渡し
 - 重要構造物図面検索システム:システム用ラスタデータの作成と円滑な引き渡し
 - 測量成果の登録および上流成果の登録の徹底
- d)電子納品要領(案)の改定方策
- 維持管理で使う資料を集約したフォルダの追加

(5)業務分析結果の可視化

本研究の業務分析結果を関係者で共通の理解の下で改善策に取り組んでいくため、図-3に示す可視化資料を作成し、関係者に配布した。

5. あとがき

本研究は、電子成果品の蓄積およびデータ再利用環境の実現に向けて、道路事業の橋梁維持管理に着眼し、

業務の実態を分析して課題を抽出した。また、各課題の改善策を検討した。

公共事業執行の合理化(全体最適化)を図るためには、文献⁸⁾にも示されているとおり、現状の業務プロセスを可視化し、事業執行全体最適化の観点から業務改善策を検討していく必要がある。

謝辞:本研究を遂行するにあたり、関東地方整備局および(財)日本建設情報総合センター 大石龍太郎博士に多大なご協力およびご助言を賜った。ここに記して感謝の意を表する。

参考文献

- 川城研吾, 上坂克巳, 関本義秀, 青山憲明: CALS/EC 展開のための戦略的な新電子納品保管管理システムの開発, 土木情報利用技術論文集, 土木学会, Vol.14, pp.15-24, 2005年10月
- 国土交通省: 電子納品情報を活用した業務改善に関する研究, 国土技術政策総合研究所資料, No.271, 2005年4月
- 青山憲明, 上坂克巳, 大石龍太郎, 櫻井和弘: 電子納品利活のための事業フェーズ間情報流分析と改善プロセスの提案, 建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会講演集, 土木学会, 2005年12月
- 海洋架橋・橋梁調査会: 道路橋マネジメントの手引き, 2004年8月
- 国土交通省関東地方整備局: 道路台帳事務取扱要領道路敷地調査実施要領, 2004年4月
- 国土交通省道路局企画課: 平成17年道路施設現況調査提要
- (財)道路保全技術センター: 道路管理業務処理運用マニュアル, 1997年10月
- 国土交通省: 「国土交通省 CALS/EC アクションプログラム 2005」の策定について, <http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha06/13/130315_.html>, (入手2006.8.)