

電子納品 CAD データを用いた協議情報共有による業務改善検討

Study on the business process improvement by sharing the information on CAD drawings electronically submitted

島田 毅¹・豊田 紀明²・河北 慶介³・工藤 克士⁴

Shimada Tsuyoshi, Toyoda Noriaki, Keisuke Kawakita, and Kudou Katsushi

抄録: 従来、道路事業で行う地元住民、関係機関との協議は、協議記録簿等を紙で作成・管理しており、協議の要望等に対応するためには、“対象箇所との関連づけ”、“部署をまたいだ一元管理”、“対応履歴の管理”が課題となる。これらの課題を解決するために、電子納品された道路平面図 CAD データの対象箇所に協議情報を関連づける「協議情報共有システム」を構築し、道路事業者事務所に実証実験を行った。本稿では、システムの有効性、業務改善の効果と課題を報告する。

キーワード: CALS/EC、電子納品、情報共有、CAD 図面、業務改善

1. はじめに

道路事業は、地元住民や関係機関との協議を複数の段階で行い、設計や工事において適切に対応し、円滑な執行を図っている。この時、図-1に示すとおり協議情報を確実に後工程に引き継ぐ必要がある。

調査課や工務課で作成した協議情報は、部署や係をまたいで、多年度に渡り引き継ぐこととなるが、従来の協議情報は、紙による記録の作成・管理であるため、情報の引き渡し・共有が不十分となり、協議対象箇所が分かりにくい、担当者が変わると協議記録が散逸しやすい等、事業進捗に支障を来す場合があった。これは道路事業全体として重要な課題であると考えられる。

協議情報管理の課題を整理すると、「対象箇所との関連づけ」、「部署をまたいだ一元管理」、「対応履歴の管理」が挙げられる。これらの課題は従来の協議記録が主に紙媒体であることにも起因する。

(1) 対象箇所との関連づけ

地元協議は主に設計図面を用いて行われるが、協議記録と設計図面は別々に管理されている。

さらに、協議内容は記録簿に文章で記述するため、分かりやすい箇所表現が難しく、協議対象箇所との関連づけが不明確となりやすい。

(2) 部署をまたいだ一元管理

協議担当者の交代、他部署への引き渡しの際、協議情報の引き継ぎが発生する。

2. 協議情報管理の課題

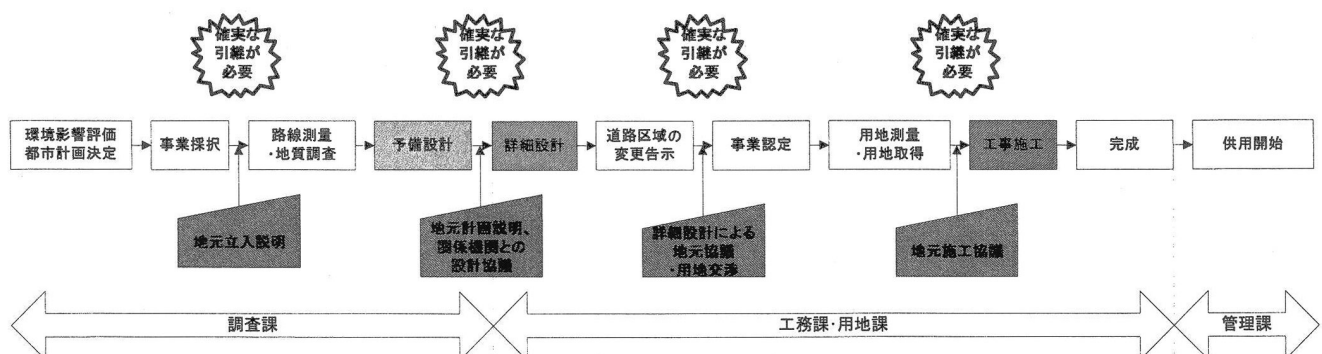


図-1 道路事業の流れ

1 : 正会員 大日本コンサルタント株式会社 情報事業部 IT 事業室

(〒170-0003 東京都豊島区駒込三丁目 23 番地 1 号 Tel 03-5394-7623, E-mail : shimada@ne-con.co.jp)

2 : 非会員 内閣府 沖縄総合事務局 開発建設部 道路建設課 (元 北部国道事務所 工務課長)

3 : 正会員 千葉県 県土整備部 (元 財団法人 日本建設情報総合センター CALS/EC 部次長)

4 : 正会員 財団法人 日本建設情報総合センター CALS/EC 部 電子納品室

現状の協議情報は紙媒体であるため、資料が多く内容把握に時間がかかり、内容理解に食い違いが生じることがある。また、道路事業は長期に渡るため、紙媒体の協議記録は散逸しやすい。

そのため、地元要望等の伝達漏れが発生する可能性がある。

(3) 対応履歴の管理

協議情報を引き継いだ際に、協議記録だけでは協議経過の把握が難しい場合がある。

また協議後の設計業務成果品である設計図面には、地元要望が反映されているかどうかが不明確なため、対応状況の確認が困難である。

3. 業務改善方策

協議情報管理の課題を解決するために、道路事業者と課題解決のための方策について検討を行った。その結果、「電子納品情報の活用」、「協議情報の共有」、「システムの利用」が有効な業務改善方策として考えられた。

(1) 電子納品情報の活用

2001年4月より開始されたCALS/ECによる電子納品により、道路事業者に設計図面CADデータが納品されている。道路事業全般を示す道路平面図は、協議情報を記入する基図として有効であると考えられる。

CADデータは、青焼き図面に朱書きするのと同様の表記が行えるため、協議対象箇所との分かりやすい表現が可能となり、対象箇所との関連が明確となる。また、CADデータに記入した情報は、簡単に変更できるため、状況の変化による修正作業が容易である。

(2) 協議情報の共有

協議関係者が必要な時に協議情報の確認を行えるようにするために、協議記録簿や協議資料を電子データで作成し、共有サーバに保管する。ネットワーク環境(LAN)を利用して、協議情報の電子データを共有する環境を構築することにより、協議情報の一元管理を実現する。

(3) システムの利用

道路平面図CADデータと協議情報の電子データを関連づけて管理する仕組みとしてシステム化が考えられた。システム化により、協議情報の蓄積・利活用が可能となる。

また、協議情報をシステムで管理して道路平面図の対象箇所と関連づけを行うことにより、協議情報

の対応状況や履歴の確認が容易になると考えられた。

(4) 業務改善方策のイメージ

検討された業務改善方策のイメージを図-2に示す。この方策により「対象箇所との関連づけ」、「部署をまたいだ一元管理」、「対応履歴の管理」の課題が解消され、事業の進捗に併せて考慮すべき情報を漏れなく引き出すことが可能となる。

また、対応済みの事項に関しても同様に管理を行い、それまでの経過を残すことで施工後のトラブル(口頭による施工指示の曖昧さ)を避けることが可能となる。

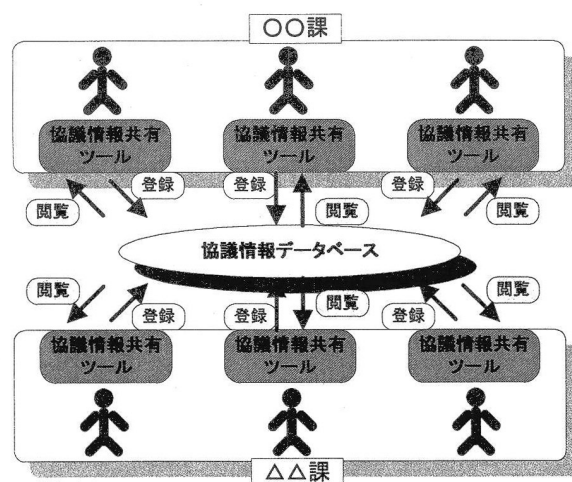


図-2 業務改善方策のイメージ

4. システムの構築

業務改善方策として、CADソフト(朱書き)+OLEを利用することで対応は可能であるが、協議担当者にCAD操作の習熟を要する。そこで、操作が簡単な「協議情報共有システム」(以下、本システム)の開発・導入が効果的であると判断した。

本システムはCAD図面と協議情報を関連付けて管理することが可能であり、システム構造は、CADソフトにデータベース機能を追加したものである。

(1) システムの特徴

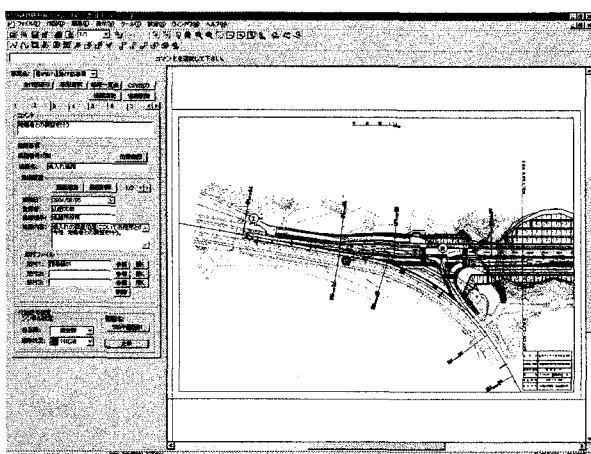
本システムの特徴は以下の通りである。

- ① 協議情報は事業単位にデータベースで管理するため、協議情報の一覧表示や検索が容易である。
- ② 電子納品された平面図CADデータをシステムの基図として利用することにより、協議対象箇所の把握が容易である。また、協議情報と設計計画・工事施工との関連についても把握しやすい。

- ③ 協議位置マークの種類を課別とし、また協議位置マークの配色が対応状況別に設定できるため、協議情報の分布、状況等が平面図から確認できる。
- ④ 1 案件に複数回の協議記録ができるため、履歴管理が行える。
- ⑤ 協議情報に協議記録簿や関連資料等の添付ファイルの登録ができるため、協議資料データの管理・閲覧が容易である。

(2) システムの画面イメージ

本システムの画面表示を図－3に示す。平面図 CAD データの表示部と協議情報のカード表示部を並べたレイアウトとなる。協議対象箇所を図面表示で確認しながら、協議情報の登録・閲覧が行える。



図－3 協議情報共有システムの画面レイアウト

002 | 003 | 008 | 013 | 016 | 018 | 017

コメント(80文字以内)
地権者との調整を行う

協議事項
協議番号: 002 位置確認

協議名: 乗入れ協議

協議履歴
履歴追加 履歴削除 1/2

協議日: 2004/08/06
登録者: 山田太郎
協議相手: 名護市役所
協議内容: 乗入れの設置位置について市役所との今後、地権者との調整を行う。(127文字以内)

添付ファイル
添付1: 協議事項01 登録 開く
添付2: 登録 開く
添付3: 登録 開く

付加記号設定
シンボル設定

担当課: 調査課 更新
連携状況: 対応済 更新

図－4 協議情報のカード表示部

(3) カード表示部

カード表示部を図－4に示す。協議情報の内容を表示する部分であり、平面図上の協議位置マークを選択することにより、協議情報がカード表示部に表示される。またはカード表示部に対応する協議位置マークを平面図上に表示する。

また、カード表示部で履歴管理、添付ファイル、協議位置マークの設定が行える。

(4) 協議情報の一覧表示

協議情報の一覧表示を図－5に示す。協議情報の検索・確認のために、一覧形式での表示が行える。

協議情報一覧表示

事業名: 恩納BP道路改築事業 検索文字: 表示更新

協議番号	担当課	協議名	協議日	登録者	協議相手	協議内容
1 001	工務課	取付道路協議	2004/08/04	山田太郎	名護市役所	取付道路の: 平面図500
2 002	調査課	乗入れ協議	2004/08/05	山田太郎	名護市役所	乗入れの: 平面図500
3 003	調査課	文書点協議	2004/08/06	山田太郎	沖繩県警	文書点の: 平面図500

OK

図－5 協議情報の一覧表示

(5) システム環境の構築

協議情報の共有方法は各課の協議関係者が随時に情報の登録・閲覧ができるように、クライアントサーバ方式とした。事務所内のサーバに協議情報データベース、平面図 CAD データ、協議記録簿等の協議情報データを格納してシステム環境を構築する。

5. 業務改善の効果検証

本システムの導入による業務改善の効果検証を行うため、沖縄総合事務局北部国道事務所において実証実験を実施した。

(1) 実証実験の実施内容

平成 16 年 10 月から平成 17 年 1 月の 4 ヶ月間、3 案件の道路事業、「国道 58 号恩納バイパス道路改築事業」、「国道 58 号恩納南バイパス道路改築事業」、「国道 58 号(恩納村現道区間)」を選定して実証実験を行った。実験参加人数は 4 課 23 名であった。

運用ルールは、実施した協議情報について協議担当者が登録作業を行い、協議関係者がシステムを利用して閲覧を行う運用とした。実験に先立ち、既存の協議情報を予めシステムに登録して、システムの利用促進を図った。

(2) 効果検証の方法

効果検証は、実験参加者全員に実験期間中に2回、実験終了時に1回、アンケート調査を実施して、「システムの機能面」と「システムの運用面」について検証した。

機能面の効果検証については、パネル方式により実験期間中2回のアンケート調査を行った。

運用面の効果検証については、実験期間が短期間のため、登録の実施回数が少なく、システムを十分に運用したとは判断できない状況であった。そこで、バランススコアカード手法によって分析するために、実験終了時にアンケート調査を行い、本運用した場合の想定効果について検証を行った。

(3) システム機能面の検証結果

実験参加者に対して同一内容で2回調査を行い、経時変化を調査した。評価項目は「見読性・検索性」、「管理性」、「操作性」、「機能性」、「効率化の度合い」とした。実験期間中のアンケート調査結果を表-1に示す。

本システム機能面の評価は概ね良好であった。特に「管理性」について利用が進むと共に、評価が上昇する結果となった。

表-1 実験期間中アンケート調査結果

	第1回	第2回	経時変化
見読性・検索性	3.3	3.3	0.0
管理性	3.3	3.7	+0.4
操作性	4.0	4.0	0.0
機能性	4.0	4.0	0.0
効率化の度合い	4.0	4.2	+0.2

(評価は5点満点であり、3点は現状維持)

(4) システム運用面の検証結果

バランススコアカード手法は4つの視点(財務の視点、顧客の視点、内部プロセスの視点、学習の視点)を評価指標としている。主に情報システム導入評価や行政施策評価に適用される総合評価手法であることが多い。

本システム運用面の効果検証については、「作業効率化の視点」、「クレーム発生率低減の視点」、「所要時間短縮の視点」、「職員知識向上の視点」を評価指標として検証を行った。アンケートの調査結果を表-2に示す。

協議情報共有システム導入による効果として、「作業効率化」、「クレーム発生率の低減」、「職員知識向上」については効果が期待されており、特に、「クレーム発生率低減」の期待が大きいという結果となった。反面、「所要時間短縮」については、

効果があまり期待されないという結果となった。

表-2 実験終了時アンケート調査結果(単位:人)

	効果有り ← → 負担増加				
	5点	4点	3点	2点	1点
作業効率化	3	14	3	1	0
クレーム発生率 低減	6	10	4	0	0
所要時間短縮	1	6	14	0	0
職員知識向上	2	17	2	0	0

(回答総数は21人、無回答は集計しない)

(5) 業務改善効果のまとめ

検証結果から、協議情報の管理効率化という面では現状よりも業務改善効果が期待できるものと判断できる。

また、アンケート調査の自由意見では、システム利用の周知徹底が運用面の課題として出されたが、今後、本システムを継続的に利用し、登録情報の蓄積、利用部署の拡大を図ることにより、システム利用率が向上し、さらなる業務改善効果が期待できるものと考えられる。

6. 今後の展開

本業務改善方策はCAD図面と協議情報のデータベースを関連づけて、システムにより一元的に管理するものである。この方策は、道路事業の図面を用いる設計・施工・維持管理の全段階において、情報の一元管理・共有を図るための方策として有効だと考える。

本事例では協議情報を管理する運用であったが、今後、管内図や道路台帳付図などの図面を基図として用いることにより、維持管理段階の各種台帳や帳票の管理にも適用を検討していきたい。