

道路の設計業務のための測量業務体系の改善について

関西大学工学部 フェロー 三上 市藏 オージス総研 正 会 員 窪田 諭
 関西大学大学院 学生会員 中村 修策 関西大学工学部 三木 隆司

1. まえがき 道路の設計業務において、地形に関する情報を取得するための測量は、必要不可欠な作業である。現在、設計業務を遂行するために、事業の規模に応じて数回の測量が行われている。国土交通省では、CALS/EC の一環として測量成果電子納品要領(案)¹⁾を策定し、電子納品を義務付け、測量業務と設計業務の間の電子データによる情報の交換・共有を推進している。しかし、近年の先端測量技術の活用と、測量業務体系の最適化の議論はなされていない。CALSの本来の目的は情報技術の活用による業務の改善であるから、CALSを指向し、測量業務体系を改善していくべきである。そこで、著者らは、道路の設計業務のための測量業務の現状を分析し、問題点を整理²⁾した。

本研究では、道路の設計業務のための測量業務に係るコストを縮減するために、業務体系を根本から見直し、合理的な測量業務体系（To-be モデル）を構築する。

2. 測量業務体系の改善と To-be モデル 既往の研究²⁾において抽出した問題点およびそれに対応した解決策を表-1に示す。以下にその詳細を述べる。

(1) 受発注者の再定義 現状の測量・設計業務では、発注者が主体となって業務を遂行している。そして、発注者は、仕様書を作成し、それに基づき計画・調査・設計・施工・維持管理と業務を細かく分けて発注しているため、業務単位で企業の棲み分けが発生しており、業務体系を最適化することは困難である。

これらの問題を解決するためには、業務全体を最適化するための能力（マネジメント力）が必要不可欠である。そのためには、マネジメントできる能力を発注者が持つ方法と発注者がマネジメント能力のある企業（プロジェクトマネジメント会社：PM会社）に委託する方法がある。コストの縮減を図るためには、後者の方法が望ましい。また、英国や米国などの事業では、後者の方法を採用している。したがって、本研究では、PM会社に道路事業を一括して発注する方法を適用する。

ここで、一括発注を適用するイメージを図-1に示す。発注者は、国民の要求と予算を把握する。一方、PM会社は、業務プロセスを総括してマネジメントする。そこでは、測量業務の回数は、事業の規模・予算にあわせて決定するのが妥当である。例えば、概略設計(A)業務のための測量業務において、予備設計(A)業務に必要な地形を測量することでコストが縮減できる。

(2) 測量成果の標準化 測量業務と設計業務の間で交換・共有するデータは標準化される必要があり、それは多くの団体が検討が進められている。本研究では、データの永続性を確保するために、測量に関するデータの構造を定めた LandXML を参照し、

表-1 問題点とその解決策の概要

問題点	解決策
測量業務の重複	受発注者の再定義
設計業務において活用できない測量成果	測量成果の標準化
制度による作業の束縛	測量の性能規定化

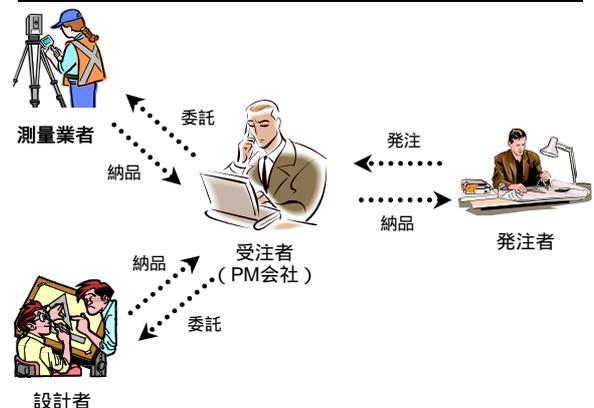


図-1 業務を一括で発注するイメージ

キーワード 測量，道路，合理化，CALS，マネジメント

連絡先 〒564-8680 大阪府吹田市山手町 3-3-35 TEL:06-6388-1121 Ext.6521

ISO/TC211 を遵守したデータ構造とする。測量技術者は、測量成果を本研究で構築した XMLSchema に基づいた XML 形式で納品し、設計技術者はそれを利用して業務を遂行する。XML で測量成果を受け渡すことにより、設計業務の受注者は、二次元による地形の表記に捉われず、三次元 CAD ソフトなどを活用でき、効率的に業務を遂行できる。

(3) 測量作業の性能規定化 従来の仕様規定では、作業方法、測量機器、取得する地物などが詳細に規定されているため、先端測量技術の活用が難しい。本研究では、先端測量技術を活用でき、かつ、測量成果の品質を保持できるように測量業務体系を改善するために、従来の仕様規定ではなく性能規定を適用する。性能規定は、発注者が要求する成果品を提出できれば、作業内容は受注者に任せるという方法である。そして、性能規定に基づいて測量を行うにあたって、ISO/TC211 に準拠した地理情報標準の製品仕様書の項目を具体化し、発注者が各設計業務で要求する測量成果を明らかにする。

製品仕様書に記載する項目には、道路事業に全般に共通する項目と異なる項目がある。本研究では、共通する項目（取得すべき地物、応用スキーマ、符号化、品質要件、参照系）を定義する。異なる項目については、製品仕様書を作成する度に作成することとする。

PM 会社が製品仕様書を作成し、それを測量業者に指示する。測量業者は、測量技術を駆使して測量を行う。その後、作成した測量成果が PM 会社の要求を満足しているか検証し、合格した測量成果を納品する。

3. To-be モデルの構築 前章で立案した測量・設計業務の To-be モデルを、UML を用いて実装する。図 - 2 に、道路の概略設計(A),(B)・予備設計(A)業務およびそのための測量業務の改善業務プロセスをアクティビティ図でモデル化した。本研究で構築した To-be モデルに従って業務が遂行されれば、測量業務を省力化できる。

4. あとがき 本研究では、道路の測量・設計業務を対象に、情報技術を活用した合理的な業務体系を構築した。そこでは、測量・設計業務の一括発注方式の適用、測量成果の標準化、測量作業の性能規定化を行った。そして、To-be モデルを UML のアクティビティ図に実装した。

参考文献 1) 国土交通省：測量成果電子納品要領案，2003.3. 2) 三上市藏，田中成典，窪田 諭，中村修策：電子国土を活用した道路の測量業務に向けての現業分析，第 27 回土木情報システム講演集，土木学会，pp.13-16，2002.10.

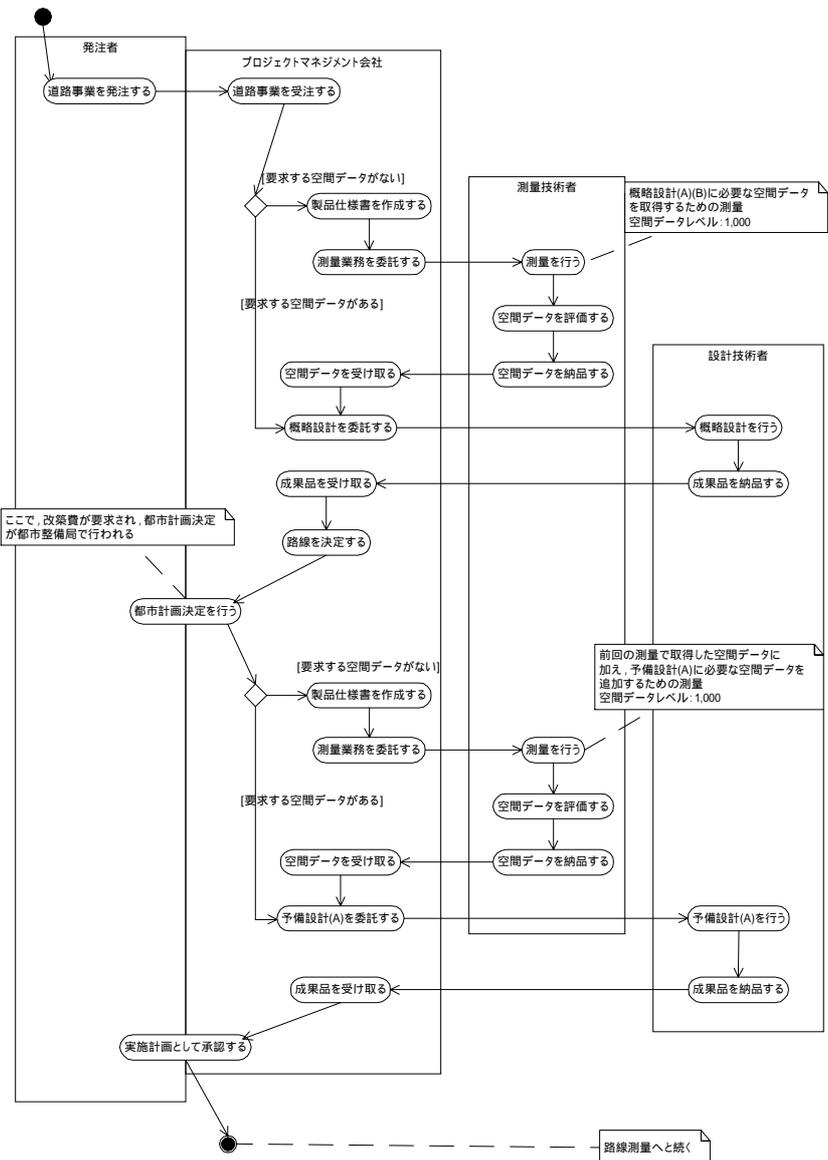


図 - 2 To-be モデルの実装（アクティビティ図）