

차량 MMS를 이용한 현지 지리조사 수행 방안 연구

A Study on the Method for Field Investigation with Vehicle-Based Mobile Mapping System

황진상¹⁾ · 윤홍식²⁾ · 정태준³⁾ · 위광재⁴⁾ · 강인구⁵⁾

Hwang, Jin Sang · Yun, Hong Sic · Jeong, Tae Jun · Yi, Gwang Jae · Gang, In Gu

- 1) 정회원 · 성균관대학교 건설환경시스템공학과 박사과정(E-mail:gpsboy@skku.edu)
- 2) 교신저자 · 정회원 · 성균관대학교 사회환경시스템공학과 교수(E-mail:yunhs@geo.skku.ac.kr)
- 3) 정회원 · 성균관대학교 건설환경시스템공학과 박사과정(E-mail:tjun97@skku.edu)
- 4) 정회원 · 성균관대학교 건설환경시스템공학과 박사과정(E-mail:gjwe@hist.co.kr)
- 5) 정회원 · 국토지리정보원 기획정책과 사무관(E-mail:kig777@korea.kr)

Abstract

We studied the methods to utilize vehicle-based mobile mapping system for field investigation work of digital map generation process. Map layers which should be checked by field investigation were analyzed to find the possibility of being checked with data from vehicle-based mobile mapping system. Also new process for digital map generation were suggested to adopt field investigation by vehicle-based mobile mapping system. We performed field investigation work on the Kangneung area by vehicle-based mobile mapping on a trial bases and compared the results with a results from usual field investigation method.

▶ Keywords : Vehicle-based mobile mapping system, Field investigation

1. 서 론

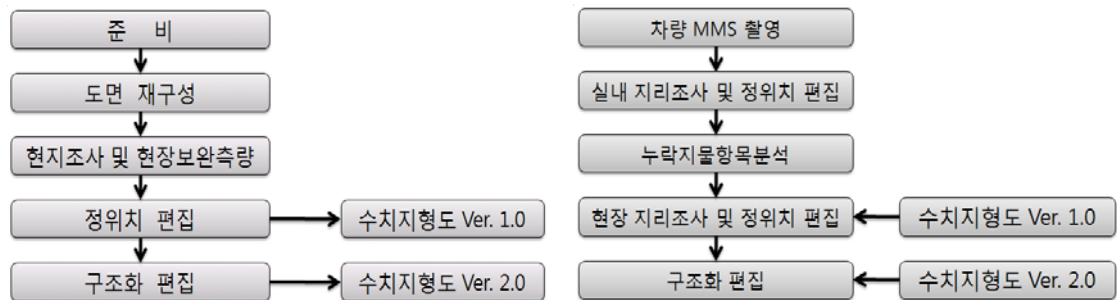
항공사진측량에 의한 수치지도 제작 공정이 대부분 디지털화된 반면 현지 지리조사는 조사인력과 종이 도면을 사용하는 과거의 방법에 의하여 수행되고 있다. 본 연구는 현지 지리조사 작업에 차량 MMS(Vehicle-based Mobile Mapping System)를 적용하여 작업 공정을 수치화 하고 조사 결과의 정확도와 신뢰성을 향상시키는 것을 목적으로 하여 수행하였다. 현지 지리조사 작업에 대한 차량 MMS의 적용 가능성을 분석하기 위하여 강원도 강릉 지역 일대를 대상으로 하여 차량 MMS를 이용한 현지 지리조사 실험을 수행하였으며, 조사 결과를 현지조사 인력에 의하여 조사한 결과와 비교하였다.

2. 연구방법 및 결과

2.1 차량 MMS를 이용한 현지 지리조사 공정 연구

차량 MMS 데이터의 특징을 고려하여 [그림 1]과 같이 차량 MMS를 이용한 현지 지리조사 공정을 구성하였다. 기존 조사 공정과의 주된 차이점은 지리조사 작업과 정위치 편집

작업을 동시에 수행할 수 있다는 것이다. 또한, 차량 MMS를 이용한 조사 결과의 누락 부분은 조사인력을 활용하여 보완하도록 하였다.



[그림 1] 기존 현지 지리조사 공정(좌)과 차량 MMS를 이용한 현지 지리조사 공정(우)

2.2 차량 MMS를 이용한 현지 지리조사 실험

다수의 저해상도 카메라를 결합하여 제작한 파노라마 카메라를 장착한 차량 MMS와 고해상도 카메라를 사용한 차량 MMS를 각각 사용하여 강릉 지역에 대한 현지 지리조사를 실시하였다.



(a) 200만 화소 카메라로 구성된 장비 (b) 1000만 화소 카메라로 구성된 장비

[그림 2] 실험에 사용한 두 종류의 파노라마 카메라

[표 1]은 조사 방법별 현지 취득 자료의 차이에 대한 예를 나타낸 것이다. 저해상도 카메라를 활용하는 경우는 관독의 용이성을 위하여 왕복 촬영이 필요한 것으로 나타났으며, 고해상도 카메라의 경우는 편도 촬영만으로도 대부분의 정보를 수집할 수 있는 것으로 나타났다. [표 2]는 차량으로 접근 가능한 지역에 위치한 지형·지물에 대한 조사 가능성을 정리한 것이다. 1:5,000 축척의 수치지도를 구성하는 레이어들 중에서 85%에 대하여 완전 혹은 부분적인 조사가 가능한 것으로 나타났다. 부분적인 조사가 가능했던 레이어들은 건물명이 작은 크기의 입석에 표시된 경우와 같이 영상으로 관독이 불가능한 조사 항목을 포함하고 있는 레이어들이었다.

조사인력을 이용한 기존의 조사 결과와 차량 MMS를 이용한 조사결과를 비교한 결과 차량 MMS를 이용한 조사 작업의 완료율이 기존 작업의 70% 수준인 것으로 나타났다. 차량으로 접근이 어려운 지형지물들이 일부 존재하여 완료율이 다소 낮게 나왔으며, 이러한 결과는 차량 MMS를 이용하여 현지 지리조사를 수행하여도 조사 인력에 의한 보완 작업이 반드시 필요하다는 사실을 나타내고 있다.

[표 1] 조사 결과의 차이

구 분	도화원도	현지조사야장	200만화소급	1000만화소급
맨홀 (SK)				
주유소 (강릉 주유소)				
놀이시설 (공원명)				

[표 2] 차량 MMS를 이용한 현지 지리조사 가능성 분석 결과

구 분	갯 수	백분율(%)	비 고
정보취득 대부분 가능(○)	19	67.8%	
정보취득 부분적 가능(△)	5	17.9%	
정보취득 대부분 불가(X)	4	14.3%	접근불능: 1건 자료조사: 3건

3. 결 론

1:5,000 국가기본도를 대상으로 하여 차량 MMS를 이용한 현지 지리조사 작업의 적용 가능성을 분석한 결과, 과반 수 이상의 조사 대상 항목을 차량 MMS로 조사할 수 있는 것으로 나타났으며, 조사 누락 부분에 대하여서는 조사 인력을 활용한 보완 작업이 필요한 것으로 나타났다. 차량 MMS를 도입하는 경우 수치지도 제작 공정 중 현지 지리조사 작업과 정위치 편집 작업을 일원화 할 수 있는 것으로 나타났으며, 새로운 공정의 효율성은 추가적인 연구를 통하여 분석되어야 한다고 사료된다.

참고문헌

이종석, 위광재, 정태준, 강인구, 김창우(2009) 차량 모바일맵핑시스템을 이용한 국가지리정보 구축방안, 2009 정기학술대회 논문집, 대한토목학회, pp. 1007-1010.