

문서번호	건축과-23190	건축지원팀장	건축과장	주택국장	행정2부시장
보존기간	10년				
결재일자	2008. 11. 18.				
공개여부	공개	협 조 지리정보담당관			
방침번호	행정2부시장 방침 제(554)호				

맑고 매력있는 세계도시 서울!

수치(디지털) 항공사진 촬영 도입

창의 시정
서울을 움직이는 힘

2008. 11.

서울특별시
(건축과)

수치(디지털) 항공사진 촬영 도입

최근 컴퓨터 및 영상처리 기술의 발달에 힘입어 사진측량분야에서 그 영역을 구축하기 시작하였고, 또한 인공위성과 디지털카메라 등에 의해 대량의 수치영상 데이터를 얻을수 있게 됨으로 수치사진측량에 관한 연구가 활발히 이루어지고 있는바, 디지털촬영을 도입하여 사진측량 제반 연구의 기틀을 마련하고 사회 문화 전반적 흐름인 디지털 환경 조성에 기여 하고자 함

I 수치(디지털) 사진측량 개요

① 수치(디지털)사진 측량의 개념

- 수치사진측량이란, 종래의 아날로그 필름을 스캐닝하여 디지털 영상으로 전환된 데이터 혹은, 직접 취득된 영상데이터를 이용하여 컴퓨터에 의해 사진측량 작업을 하는 것
- 즉, 수치영상을 이용하여 컴퓨터상에서 대상물에 대한 정보를 해석하고 취득하는 것

② 자료취득 방법

- 디지털 센서에 의한 직접 취득방법(➡ 디지털 촬영)
- 기존사진을 스캐닝하는 간접적인 방법(➡ 아날로그 촬영)

③ 디지털카메라의 종류

- ADS40(Airborne digital sensor)
- DMC(Digital Mapping Camera)
- UltraCam

① 사회·문화 모든 영역에서의 디지털체계 구축

- 사회문화의 전반적인 디지털 환경에 따른 기반 조성
- 급변하는 환경여건의 효율적 분석과 주기적인 모니터링

② 디지털환경 구축을 위한 관련 기술의 발전

- 다양한 영상 취득 가능

▶ 아날로그 촬영의 선택의 제약과 달리 흑백, 칼라, 근적외선 영상을 동시에 취득

- 항공카메라 및 컴퓨터 등 관련기술의 발전에 따른 방대한 자료 처리와 실시간 처리 가능

▶ 수치정사사진, 수치영상지도, 3D공간분석, 인터넷을 통한 웹 서비스 등을 비롯 GIS체계 전반에 걸친 시스템의 갱신의 시간과 비용이 절대적 감축

③ 지형공간정보체계의 효율적 운용

- 지형공간정보체계의 주된 자료 입력원은 수치지도이며, 대규모 지역의 수치지도를 효율적으로 작성하기 위해서는 수치사진측량을 이용한 시스템의 선행이 필수적임

▶ 지형공간정보체계는 지형 및 지리에 관련된 자료뿐만 아니라 사회, 경제적인 자료들을 종합적으로 관리하기 위한 정보 체계로서, 자료의 입력과 유지관리가 매우 중요

① 실시간 사진측량시스템 활용

- 차량이나 항공기등에 탑재되어 지형에 대한 위치정보나 속성 정보의 취득을 위한 도구 사용
- 방대한 양의 자료를 처리하는데 걸리는 시간을 단축할 수 있기 때문에 업무의 효율성을 증대

▶ 실시간 측량시스템은 수치사진측량, 컴퓨터비전, 영상처리, 측지학, 지도학, 소프트웨어 및 하드웨어기술 등 다양한 분야의 기술이 종합적으로 이용되므로 관련기술의 발전에 기여

② 자료의 직적접 취득에 따른 관리와 유지 용이

- 물리적 필름이 아닌 수치데이터이므로 별도의 과정없이 컴퓨터에 저장이 가능하여 보관 및 유지가 용이함
- 비행 촬영 계획부터 자동화 과정으로 영상의 품질 관리가 용이하고 보안지역 검열 등의 파일 영상 처리가 간단해짐
- 필름비용, 처리, 인쇄 및 스캐닝 비용 등 절감
 - ▶ 전체 비용의 최대 60 ~ 80% 경비 절감 효과

③ 촬영의 제약조건 완화

- 이른 아침이나 늦은 오후 촬영 가능
 - ▶ 종전 촬영은 그림자 영향이 적은 10 ~ 14시 내외 촬영

▶ 기상예에 제약이 적음에 따라 1회 촬영 작업량이 많아져서 비행 횟수를 줄일 수 있어 결과적으로 비행 경비 절감

IV

해외국가의 도입 및 실용화 사례

1 미국

미국은 도시계획, 교통 농작물 및 수자원 관리등의 모니터링을 위한 목적으로 디지털카메라를 이용한 사진측량을 실시하고 있으며, 연방 철도국, 연방도로국, 연방항공국, 농무부, 환경관리국 등에서 활발하게 연구 활용하고 있음

- 농무부의 농작물 관리지도 작성
 - ➔ 농작물의 위치, 크기, 품질등의 농작물 지도 작성 연구
- 해안지역 관리 및 화재지역 모니터링
 - ➔ 습지해안의 지도 제작 및 분류도 제작
 - ➔ 산불피해 지역의 신속한 현황파악, 복구, 자원공급 등
- 항공기 안전 운항을 위한 공항 주변지역 3D 작성

2 일본

- 요코하마 시의 3D 모델링
- 도시지형에서 칼라 정사사진 획득의 간략화 방법 연구

➔ 중첩도를 달리하여 칼라 정사사진 만든 결과, 중복도를 높일수록 빌딩에 의해 발생하는 폐색영역을 줄일수 있는 것으로 나타나 결과적으로 필름 카메라에 비해 추가의 비용 없이 많은 사진을 획득이 가능하기 때문에 50~80%까지 비용 절감

3 독일 및 중국

- 독일은 2003년 10월 ADS40을 구매한 이후로 촬영
- 중국은 2003년 10월 DMC를 도입 이래로 촬영

⑦ 기대효과

■ 수치지도의 수시 제작·갱신으로 GIS응용시스템의 활용 극대화

▶ 디지털사진측량으로 인해 수치지도의 수시 제작·갱신이 가능하게 됨에 따라 각종 GIS시스템에 자료의 Up date가 활발해져 시스템 활용도가 한층 강화될 것으로 예상

※ GIS활용분야

- 토 지 : 토지관련 정책에 대한 정보제공, 종합적인 토지정보 서비스
 - 시설물 관리 : 시설물에 대한 위치정보제공, 효과적인 공간 분석 사용
 - 도시계획관리 : 도시현황 파악, 도시계획수립 도시정비 및 도시기반 시설물관리
 - 환 경 : 자연자원 관리, 폐기물 관리, 혐오시설 입지 선정 및 대형건설 사업에 따른 환경변화 예측
 - 농 업 : 토양특성에 적합한 작목추천, 수확량 예측, 토양관리 등 과학적 영농지원
 - 교 통 : 철도 시스템 및 도로 상태 모니터링, 교통 네트워크 관리
- ex1) 지리정보담당관 : 수치지형도 갱신 제작 및 유지관리
ex2) 도시계획과 : 도시계획 정보관리시스템 유지관리

■ 디지털 판독의 체계화 모색

▶ 현재 아날로그 사진의 입체경에 의한 육안 판독에서 컴퓨터 모니터를 통한 체계화된 판독

※ 용역발주시와 같이 제한된 기간내 광범위한 지역의 판독은 연구 개발 중으로 부분적인 모니터 판독은 이미 시행하고 있음

▶ 약식현황도 전산화와 더불어 판독의 자동화 기대

■ 관계기관 및 민원인 사진 신청시 최적의 서비스 제공

▶ 디지털촬영 특성상 중복도(사진겹침)가 많아 건물 경사에 따른 폐색지역 등이 자동 해소되어 최상의 사진 제공

VI 개선안

⑦ 개선방향

- 현재 시행해 오는 아날로그 촬영은 사진판독을 위하여 현행대로 유지하고, 디지털촬영을 추가로 도입하여 자료의 취득 주기를 단축하고 신뢰성을 확보하여 자료 활용화 극대화 도모
 - 디지털 자료의 활용
 - ➡ 지리정보담당관을 필두로 GIS시스템활용 담당 부서의 데이터 자료 자체로 활용
 - ➡ 민원 및 모든 부서의 이미지 활용 ☞ 데이터 출력
 - 아날로그 자료의 활용
 - ➡ 민원 및 모든 부서의 이미지 활용 ☞ 항공사진 인화
 - ➡ 항공사진판독 자료
- ※ 아날로그 사진을 통한 현행 육안 판독의 유지 사유
- 약식현황도의 전산화 및 자체서버 미비로 디지털 판독 환경의 제반 여건 미비
 - 기술적인 면에서 디지털 판독 자동화가 미흡하고, 방법론등이 계속 연구중임
 - 사진축척과 크기등의 동일조건 하에서 디지털사진은 입체경에 의한 판독불가

② 현황

- 촬영횟수 : 매년 1회 촬영
- 촬영방법 : 아날로그 촬영

③ 개선안 : 디지털과 아날로그 촬영으로 2회 확대 시행

- 항공사진 촬영횟수 : 매년 2회 촬영
 - ➡ 디지털 촬영 : 3월 발주 4 ~ 7월 시행 완료
 - ➡ 아날로그촬영 : 9월 발주 10 ~ 12월 시행 완료
- 시행시기 : 2009년 3월 부터 시행