

ADS40영상 항공삼각측량의 기준점에 관한 연구

Test on Control Points of Aerotriangulation in ADS40 Images

이준혁* · 김경종 · 이영진

Lee, Jun Hyuk · Kim, Kyung Jong · Lee, Young Jin

*(주)중앙항공업 영상팀장 공학박사-E-mail: geo8487@hanmail.net

(주)중앙항공업 선임연구원 공학석사-E-mail: dsr15@hanmail.net

경일대학교 건설정보공학과 교수 공학박사-E-mail: yjlee@kiu.ac.kr

요 약

국내에 도입된 라인센서방식의 디지털항공카메라 ADS40영상을 활용하여 항공삼각측량을 수행하는데 있어 기준점의 수량 및 배치를 달리하여 성과를 분석한 결과는 모든 방법에서 국토지리정보원 항공사진측량작업내규에서 요구하는 정확도를 확보할 수 있었고, 기준점의 배치가 조밀하면 좀 더 양호한 성과를 확보할 수 있음을 확인했다.

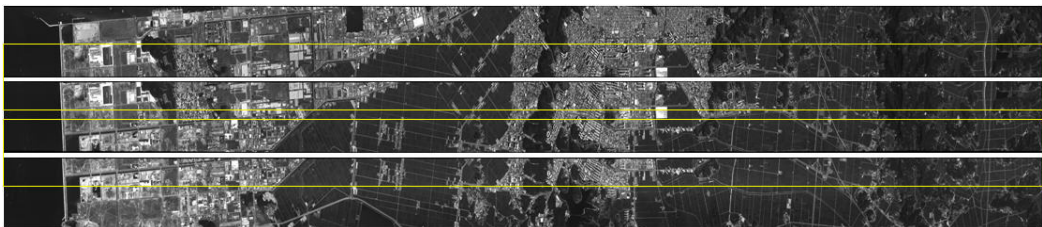
국내에 도입된 디지털항공카메라의 영상획득방법에는 크게 두 가지로 나뉘는데, 이는 기존 아날로그항공카메라 방식을 따르는 프레임센서방식과 인공위성의 방식을 따르는 라인센서방식이다. 프레임센서방식의 디지털항공카메라는 GPS/IMU장비를 탑재한 아날로그항공카메라촬영을 실시한 경우와 동일하게 기준점의 배치를 규정에 준용할 수 있으나, 하나의 스트립이 최대 40km까지 구성이 가능한 라인센서방식의 디지털항공카메라의 경우는 기준점의 배치 및 수량에 대하여 준용할 수 있는 규정이 부재한 상태이다.

이 연구는 라인센서방식인 ADS40영상에 대하여 기준점 수량 및 배치에 대하여 사진기준점측량 실시 후 기준점 및 검사점

의 정확도를 비교하여 라인센서 디지털항공카메라의 항공삼각측량의 기준점수량 및 배치에 대한 정확도를 확인해 보는데 그 목적이 있다.

연구대상지는 전라북도 군산지역 일부를 선정하여 촬영고도 1.1km에서 횡중복도 40%로 GSD(Ground Sample Distance) 12cm의 면적 30×2km에 대하여 디지털항공카메라 ADS40영상 3개 스트립을 획득하였고, 사진기준점측량의 정확도평가를 위하여 평면 19점, 수준 38점에 대하여 현지 GPS측량을 실시하였다.

디지털항공카메라의 원시자료의 다운로드와 자료처리를 위하여 Gpro, GPS/IMU처리를 위하여 IPAS 및 GrafNAV, 사진기준점측량을 위하여 Orima를 활용하였다.



<그림 1> 연구대상지역 영상(횡중복도 : 40%)

<표 1> 방법별 정확도 비교결과

			dx	dy	dxy(거리)	dz
표 준 편 차	①	기준점	0.039	0.056	0.068	0.041
		검사점	0.096	0.137	0.167	0.128
	②	기준점	0.044	0.058	0.073	0.055
		검사점	0.070	0.089	0.113	0.086
	③	기준점	0.042	0.057	0.071	0.041
		검사점	0.068	0.087	0.110	0.081

ADS40영상을 활용하여 항공삼각측량에 대한 정확도 평가를 위하여 3가지 방법으로 항공삼각측량을 수행하여 기준점의 수량 및 배치를 달리하여 방법별로 정확도 검증 결과를 비교 분석하였다.

방법①은 3개의 스트립으로 구성된 연구대상지역의 네 모서리 가장자리에 4개의 기준점을 배치하였고, 방법②는 좌/우의 가장자리부분에 4점씩, 중앙에 위/아래에 2개의 기준점과 2개의 수준기준점을 배치하고 하였다. 마지막으로 방법③은 촬영 진행방향으로 아날로그 항공카메라 1/5,000촬영축적으로 8모델의 거리인 약 500m마다 19개의 기준점과 11개의 수준점을 배치하여 항공삼각측량을 수행하였다. 세 가지 방법으로 수행한 정확도평가 결과는 <표 1>에 나타내고 있다.

방법①, 방법②, 방법③의 결과는 모두 항공사진측량작업내규에서 요구하는 정확도를 확보할 수 있었다. 방법①과 비교해볼 때, 방법②와 방법③은 오차가 비슷하게 나타났으며, 기준점의 배치가 조밀하면 좀 더 양호한 성과를 확보 할 수 있음을 확인했다.

참고문헌

1. 건설교통부 국토지리정보원, 2006, “항공사진측량 작업내규” .

2. 이준혁, 이영진, 2008, “ADS40영상에 의한 수치정사영상 생성”, 한국GIS학회지, 제16권, 제3호, pp. 317-330.

3. 이준혁, 2007, “디지털 항공카메라 ADS40에 의한 정사영상생성 연구”, 경일대학교 대학원, 박사학위논문

4. 김경중, 2008, “디지털항공카메라 ADS40 사진기준점측량의 최적 기준점에 관한 연구”, 경기대학교 산업정보대학원, 석사학위논문.

5. Alhamlan, S., J. P. Mills, A. S. Walker, T. Saks, 2004, “The Influence of Ground Control Points in the Triangulation of Leica ADS40 Data”, International Archives of photogrammetry and Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Vol. 35, No. 1, pp. 495-500.

6. Liu, J., Wang, D.-h., 2007, “Efficient OrthoImage Generation from ADS40 Level 0 Products”, 遙感學報, Vol 11, No. 2, pp. 247-251.