

Trimble Geomatics Office™

사용 안내서



버전 1.6
파트 넘버 : 46741-20-KOR
제 1 판
2002년 4월

본사

Trimble Navigation Limited
Engineering and Construction Division
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099
U.S.A.
전화: +1-937-233-8921
팩스: +1-937-233-9441
www.trimble.com

저작권 및 상표

© 1999–2002, Trimble Navigation Limited. All rights reserved. STL 지원을 위하여 Trimble Geomatics Office는 Moscow Center for SPARC Technology의 SGI Standard Template Library를 사용합니다. Copyright © 1994 Hewlett-Packard Company, Copyright © 1996, 97 Silicon Graphics Computer Systems, Inc., Copyright © 1997 Moscow Center for SPARC Technology.

구 및 삼각형 로고, Trimble, DTMLink, RoadLink, Trimble Geomatics Office, Trimble Survey Controller, WAVE는 Trimble Navigation Limited의 상표입니다.

기타 다른 상표는 해당되는 각 소유자의 자산입니다.

자료 소개

이 자료는 *Trimble Geomatics Office 사용 설명서*로서 2002년 4월에 발표된 제 1판입니다. Trimble Geomatics Office 소프트웨어 버전 1.6에 적용됩니다.

특허권

Trimble Geomatics Office 소프트웨어는 다음과 같은 미국 특허권이 있습니다. 5614913, 5969708, 5986604, 기타 계류 중인 특허권.

다음의 제한적 보장은 사용자에게 구체적인 법적 권리를 부여합니다. 관할권에 따라 다른 권리를 가질 수 있습니다.

소프트웨어 및 펌웨어의 제한적 보증

Trimble은 인도일을 기산으로 하여 90일 동안 이 Trimble 소프트웨어 제품(이하 '소프트웨어')을 대외 공표 사양에 실질상 부합되게 할 의무가 있습니다.

보증의 구체

상기의 보증에 부합하지 못하는 제품이나 소프트웨어('미부합 제품')는 Trimble의 재량에 의하여 교체나 수리해 드리거나 또는 해당 제품의 Trimble 반환시 그 구입가를 환불해 드립니다. 이것이 Trimble의 유일한 의무이자 사용자의 유일한 구체입니다.

보증의 제외

이 보증은 (I) 제품이나 소프트웨어를 Trimble의 사용자 매뉴얼과 사양에 맞게 올바르게 설치, 설정, 인터페이싱, 저장, 관리, 작동하고 (II) 제품이나 소프트웨어를 개조하거나 잘못 사용하지 않은 경우에만 적용됩니다. 앞의 보증은 (I) 제품이나 소프트웨어를 Trimble이 제조, 제공, 허용하지 않는 제품이나 정보, 시스템, 장치와 같이 씌우로서 야기되는 하자나 성능 저하; (II) 제품이나 소프트웨어를 Trimble 표준 사양 이외의 사양에서 사용; (III) 제품이나 소프트웨어의 임의 변형이나 임의 사용; (IV) 번개나 기타 전기 방전, 담수/염수에 의한 침수/분무로 인한 손상; (V) 소모성 부품(배터리 등)의 자연적 마모 등을 이유로 하는 보증요구에는 적용되지 않고 Trimble이 아무 책임도 지지 않습니다.

상기의 보증이 제품과 소프트웨어의 성능과 관련된 Trimble이 지는 유일한 책임이자 사용자가 받는 유일한 구체입니다. 약정서에 명백히 표시된 사항을 제외하고 Trimble은 제품과 소프트웨어를 명시적이거나 묵시적인 일체의 보증 없이 '있는 그대로' 공급하므로 특정 목적에의 상품성이나 적합성에 대한 묵시적 보증은 명백히 배제됩니다.

언급된 명시적 보증은 제품이나 소프트웨어로부터 직접 또는 간접적으로 발생하는 모든 책임과 의무를 대신합니다. 묵시적 보증 배제를 허용하지 않는 관할권에서는 상기의 배제 사항이 적용되지 않을 수 있습니다.

책임의 제한

법이 허용한 최대한의 범위 내에서 Trimble은 제품이나 소프트웨어와 관련하여 어떤 상황이나 법적 이론 하에서든 간접, 특수, 파생적 인 일체의 손해에 대하여(그와 같은 손해의 가능성에 대하여 사전에 알았다 하더라도) 책임을 지지 않습니다. 관할권에 따라서는 파생적, 부수적 손해에 대한 책임의 배제나 제한을 허용하지 않는 경우가 있으므로 상기 제한이 사용자에게 적용되지 않을 수도 있습니다.

어떤 경우에서든 이 약정에 의한, 또는 이 약정의 위배로 인한 Trimble의 유일한 책임과 사용자의 유일한 구제는 제품이나 소프트웨어의 구입가나 라이선스비를 환불하는 것으로 제한됩니다.

목차

머리말	
사용하기	xii
시작하기	xiii
매뉴얼 안내	xiii
관련 정보	xiv
기술 지원	xiv
의견 및 제안	xv
표기 약속	xv
1 Trimble Geomatics Office	
개요	2
Trimble Geomatics Office 그래픽 창	2
측량 보기 화면	4
평면도 보기 화면	5
시작하기	5
프로젝트 만들기	5
프로젝트 등록 정보 변경하기	7
프로젝트로 작업하기	8
Trimble Geomatics Office 작업 흐름도	8
세션 완료하기 및 기존 프로젝트 열기	10
프로젝트 좌표계	10
좌표계 데이터베이스	10
지오이드 모델의 사용	11
다른 프로젝트 좌표계로 변경하기	14
좌표계 마법사	14
Survey Controller (*.dc) 파일의 좌표계	15
축척 계수만의 좌표계 사용하기	16

	기본 Transverse Mercator 투영법 사용하기	17
	지상 좌표계.	18
2	가져오기, 내보내기, Trimble 장치 사용하기	
	개요	20
	Trimble Geomatics Office 에서의 파일 가져오기 방법	21
	파일 가져오기시 발생할 수 있는 이벤트	23
	가져오기 보고서.	23
	컨트롤러로부터 파일 전송하기	24
	Survey Controller (*.dc) 파일과 GPS 데이터 (*.dat)	
	파일	24
	RINEX 파일	27
	디지털 레벨 파일	27
	Trimble Geomatics Office 에서의 파일 내보내기 방법	30
	파일을 내보낼 때 발생 가능한 이벤트	32
	Trimble Survey Controller 소프트웨어에 파일 전송하기	33
	지오이드 그리드 (*.ggf) 파일	33
	결합 데이텀 그리드 (*.cdg) 파일	35
	피쳐 및 속성 라이브러리 (*.fcl) 파일과 데이터 덱	
	셔너리 파일	35
	수치 지형 모델 (*.dtx) 파일	36
	안테나 파일	36
	UK National Grid 파일	36
3	데이터 보기, 선택하기, 편집하기	
	개요	38
	보기 옵션.	38
	화면상의 정보 변경하기	39
	개체 선택하기	40
	포인트와 관측치 선택하기	41
	선택 집합의 사용	42
	질의 기준으로 개체 선택하기	42
	평면도 보기 화면에서 개체 선택하기	43
	개체의 내역 보기	43

포인트 보기와 편집하기	45
포인트의 좌표 입력하기	46
포인트 이름 변경	47
관측치 보기와 편집하기	47
오류 데이터 보기	48
GPS 루프 폐합	48
측량 데이터 편집하기	49
관측치의 상태 변경	49
관측 방향 반전	50
한 번에 여러 개체 편집하기	50
데이터 분석 도구 사용하기	52
두 포인트간의 인버스 보기	52
그래픽 창 안에서 위치 측정하기	52
4 GPS 사이트 캘리브레이션	
개요	54
GPS 사이트 캘리브레이션 계산하기	54
GPS 사이트 캘리브레이션 저장하기	58
5 프로젝트에 대한 보고	
개요	62
기타 보고서	62
보고서 링크	63
6 재계산	
개요	66
데이터 재계산	66
관측된 포인트의 위치 계산	66
재계산 예시	68
재계산 보고서	69
7 WAVE 기선 처리	
개요	72

WAVE 기선 처리기	73
잠재 기선 결정하기	73
처리할 기선 선택하기	74
독립 기선 집합 선택하기	74
GPS 처리 스타일	76
처리 스타일 선택하기	76
처리 스타일 만들기	77
GPS 기선 처리하기	78
처리 결과 보기	79
기선 수용 기준	80
수용의 단계	80
수용 기준	81
처리 결과 저장하기	81
Timeline	82
Timeline 정보 보기	84
Timeline 요소의 이용	84
위성 궤도력 등록 정보 보기	86
세부 정보 보기	87
8 망 조정	
개요	90
망 조정 작업 절차	91
조정 데이텀 설정 (최소 제약 조정)	93
망 조정 스타일	93
조정 스타일 선택하기	94
조정용 관측치 선택하기	96
기준점 제약하기	97
최소 제약 조정	97
조정 수행하기	97
최소 제약 조정 보고서 보기	98
최소 제약 조정의 문제점 해결	99
최소 제약 조정 완료	103
관측치 가중 전략 스칼라 고정하기	105

캘리브레이션 좌표 저장하기	105
완전 제약 조정	105
조정 데이텀 설정 (완전 제약 조정)	107
지오이드 관측치 로드하기	107
프로젝트 데이텀에서 기준점 제약하기	107
완전 제약 조정	109
알려진 좌표와 조정된 좌표의 비교	109
기준점 추가 제약	110
완전 제약 조정 보고서 보기	110
완전 제약 조정의 문제점 해결	110
완전 제약 조정 완료	112
지오이드 관측치 스칼라 고정하기	113
조정에서 관측치 (GPS, 비 GPS, 지오이드) 결합하기	113
9 RoadLink 유틸리티	
개요	120
도로 정의하기	121
제 3자 도로 정의 파일 가져오기	121
도로 정의 키입력하기	121
도로 정의를 컨트롤러에 전송하기	125
도로 보고서	125
기타 기능	125
10 DTMLink 유틸리티	
개요	128
등고 지형면 모델 정의하기	129
등고 지형면 모델 가져오기	129
등고 지형면 모델 만들기	129
등고 지형면 모델 수정하기	129
지형면 모델을 컨트롤러에 전송하기	131
기타 기능	132
색인	

머리말

저희 Trimble Navigation Limited의 Trimble Geomatics Office™ 소프트웨어를 사용해 주셔서 감사합니다.

Geomatics란 공간 정보(Spatial information)의 설계 및 수집, 저장, 분석, 디스플레이, 검색을 말합니다. 이 공간 정보는 GPS나 지상 측량법 등 다양한 방식으로 수집할 수 있습니다. Geomatics는 전통적인 측량법과 현대의 테크놀로지 방식이 통합된 것으로서 무한한 응용 잠재력이 있습니다.

Trimble Geomatics Office는 링크 및 측량 변환 패키지로서 현장 작업과 디자인 소프트웨어를 매끈하게 연결하게 합니다. 이 소프트웨어는 신속하게 현장 작업을 검증하고 측량 관련 태스크를 손쉽게 수행하며 데이터를 제 3자 디자인 패키지에 내보내는 등의 다채로운 기능이 있습니다.

사용하기

Trimble Geomatics Office의 용도:

- GPS 기선 처리 (WAVE Baseline Processing 모듈을 설치한 경우)
- 측량 망 조정 (Network Adjustment 모듈을 설치한 경우)
- GPS 및 광파 지형 측량 데이터의 처리
- 데이터의 QA/QC(Quality assurance/Quality control)
- 도로 설계 데이터의 가져오기 및 내보내기
- 측량 데이터의 가져오기 및 내보내기
- 수치 지형 모델(Digital Terrain Model) 작업 및 등고선 작업
- 데이터 변환과 투영
- GIS 데이터 수집 및 데이터 내보내기
- 피쳐 코드 처리
- 프로젝트 보고
- 측량 프로젝트 관리



경고: Trimble Geomatics Office는 그 데이터를 Microsoft Access 버전 9.0 데이터베이스 (Project 폴더에 파일 이름 TGO_V160.mdb)에 저장합니다. Microsoft Access 2000은 버전 9.0 데이터베이스를 씁니다. Trimble Navigation Limited는 언제라도 이 데이터베이스의 구조를 변경할 권리가 있습니다. Access 데이터베이스와 직접적으로 관련되는 응용 프로그램을 개발하는 사용자께서는 유의하시기 바랍니다.

시작하기

본 소프트웨어를 설치하고 나서 제 1장, Trimble Geomatics Office를 읽어 보도록 합니다. 이 장은 Trimble Geomatics Office 소프트웨어의 시작 방법과 프로젝트의 구성 방법을 다룹니다.

기타 나머지 장에서는 Trimble Geomatics Office의 체반 기능에 대하여 설명합니다.

매뉴얼 안내

이 매뉴얼은 Trimble Geomatics Office 소프트웨어의 설정 및 사용 방법에 대한 안내서입니다.

이전에 다른 GPS(Global Positioning System) 제품을 써 본 적이 있는 사용자라 하더라도 본 소프트웨어의 특수한 기능을 익히기 위하여 이 매뉴얼을 읽어 보는 것이 좋습니다.

GPS가 생소한 분은 Trimble 웹 사이트 www.trimble.com에 방문하셔서 Trimble과 GPS에 대한 사전 지식을 얻도록 합니다.

Trimble Geomatics Office의 사용자는 Microsoft Windows에 익숙함은 물론, 마우스 조작법이나 메뉴/대화 상자의 옵션 선택법, 원하는 항목을 목록에서 선택하는 요령, 온라인 도움말 이용법 등 기본적인 사항을 알고 있어야 합니다.

관련 정보

관련 정보원:

- 도움말 – Trimble Geomatics Office와 그 부속 유틸리티는 광범위한 온라인 도움말이 있습니다. 시작하기 전에 매뉴얼의 관련 섹션을 본 다음, 도움말을 참조하면 의문점에 대한 상세한 답을 얻을 수 있습니다. 문맥에 따른 도움말을 불러 오려면 **[F1]**을 누릅니다.
- 릴리스 노트 – 릴리스 노트에는 매뉴얼에 수록되지 않은 정보, 매뉴얼의 변경 사항 등이 들어 있습니다. 이 릴리스 노트는 제품 CD에 PDF(Portable Document Form) 포맷으로 수록되어 있는데 Adobe Acrobat Reader를 이용하여 엽니다.
- ftp.trimble.com – Trimble FTP 사이트를 이용하여 소프트웨어 패치와 유틸리티, 서비스 고지 사항, FAQ와 같은 파일을 주고 받습니다. Trimble 웹 사이트의 www.trimble.com/support/support.htm으로부터도 FTP 사이트를 액세스할 수 있습니다.
- Trimble 교육 과정 – Trimble 교육 과정에 참가하시면 GPS 시스템의 활용 극대화에 많은 도움이 됩니다. 자세한 내용은 www.trimble.com/support/training.htm에 나와 있습니다.

기술 지원

문제점 해결에 필요한 정보가 제품 매뉴얼 등에 없는 경우에는 가까운 Trimble 판매처에 문의하시기 바랍니다. 또는, 다음 중 하나의 방식을 이용하여도 됩니다.

- Trimble 웹 사이트의 www.trimble.com/support/support.htm에서 기술 지원을 요청
- trimble_support@trimble.com으로 메일을 보냄

의견 및 제안

본 소프트웨어의 매뉴얼 등에 관한 여러분의 의견은 보다 나은 개정판의 토대가 됩니다. 의견이나 제안을 보내시려면:

- ReaderFeedback@trimble.com으로 메일을 보내거나
- 이 매뉴얼의 마지막 장에 있는 Reader Comment Form(고객 의견서)을 작성한 후, 그 하단의 우송 요령에 따라 보내 주시면 감사하겠습니다.

고객 의견서 양식을 구할 수 없는 분들은 양식에 상관 없이 의견이나 제안을 이 매뉴얼의 표지에 있는 주소(Attention: Technical Publications Group이라 표기)로 보내셔도 됩니다.

표기 약속

이 매뉴얼에서 쓰는 표기상의 약속

약속	정의
[가나다]	소프트웨어의 메뉴, 메뉴 명령어, 대화 상자, 필드, 탭, 도구 단추, 명령 단추 등을 나타냄
<i>이탤릭 체</i>	화면상의 출력 메시지
[가나다 / 라마바]	어떤 화면을 불러오기 위하여 연속적으로 선택하여야 하는 메뉴나 명령, 대화 상자
Ctrl	PC상에서 눌러야 하는 하드웨어 기능키. 2개 이상을 동시에 눌러야 할 경우에는 플러스 부호로 연결됨 (예: Ctrl + C)

1

Trimble Geomatics Office

이 장에서 다룰 내용:

- 개요
- Trimble Geomatics Office 그래픽 창
- 시작하기
- 프로젝트 좌표계
- 지상 좌표계

개요

이 장에서는 Trimble Geomatics Office™ 그래픽 창을 소개하고, 이 소프트웨어의 시작 방법 및 그 주요 기능의 사용법을 설명합니다.

Trimble Geomatics Office 그래픽 창

Trimble Geomatics Office를 시작하게 되면 메인 그래픽 창이 측량 보기 화면으로 나옵니다.

Trimble Geomatics Office 그래픽 창에는 여러가지의 특수 기능 뿐만 아니라 메뉴나 바로 가기 메뉴, 도구 모음 등의 일반적인 Microsoft Windows 기능이 있습니다. 이 가운데 일부 항목은 그래픽 창에서 어떤 보기 화면으로 데이터를 표시하는지에 따라 달라집니다. 보기 화면 모드는 측량 보기(기본값)와 평면도 보기 등 2가지가 있습니다.

이 항목들에 대해서는 본 소프트웨어의 도구팁(ToolTip)을 이용하거나, **[F1]**을 눌러 Trimble Geomatics Office 도움말을 보면 자세히 알아볼 수 있습니다.

그림 1.1의 그래픽 창에 표시된 부분은 측량 보기 화면이나 평면도 보기 화면에 공통적으로 나오는 것입니다. 표 1.1은 이 그래픽 창의 특수한 기능이 자세히 설명됩니다.

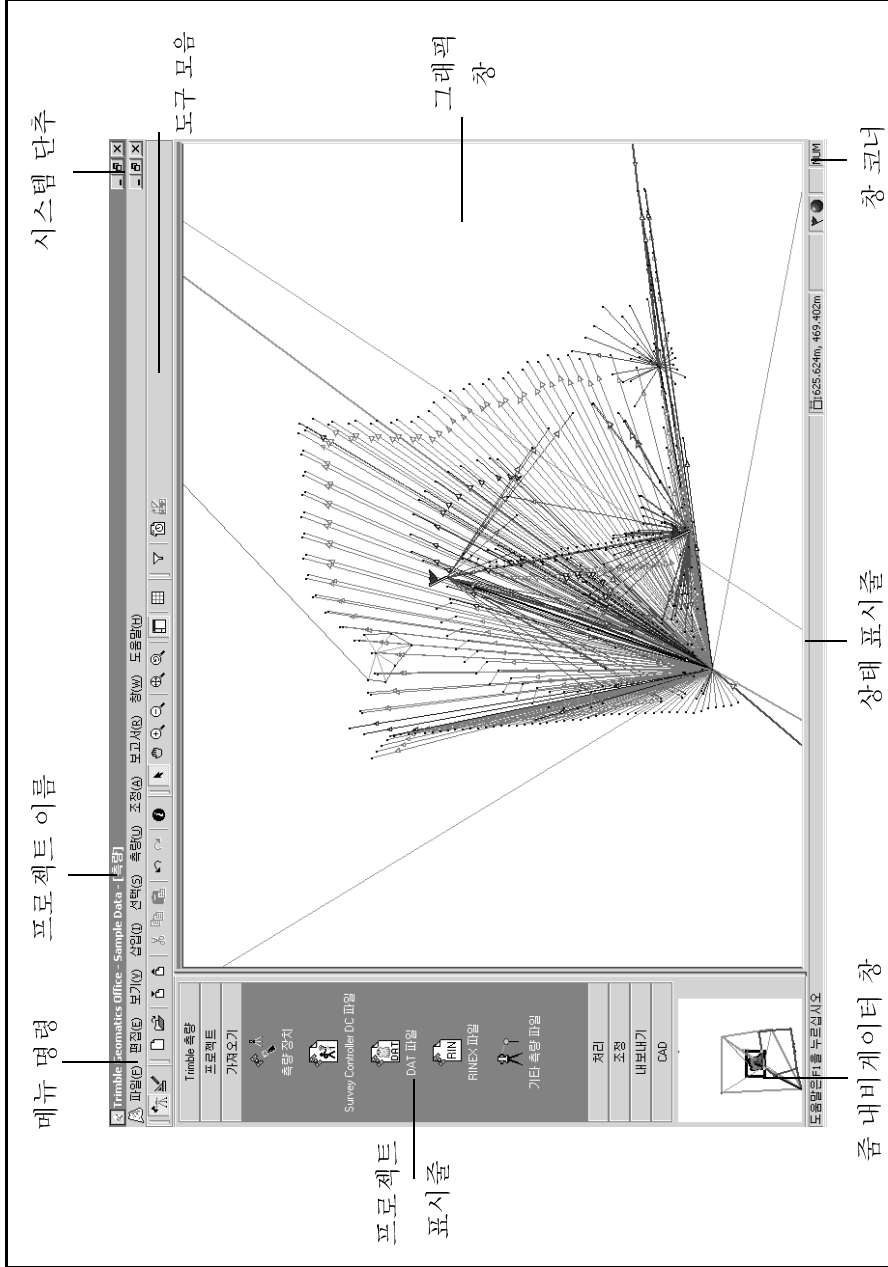



그림 1.1 측량 보기와 평면도 보기 하의 그래픽 창에 공통되는 부분

1 Trimble Geomatics Office

표 1.1 Trimble Geomatics Office 그래픽 창의 특징

특징	기능
프로젝트 표시줄	<p>흔히 쓰는 테스크들이 바로 가기 형식으로 목록화된 그룹이 나옵니다. 프로젝트 표시줄을 숨기거나 표시하려면 [보기] 메뉴를 이용합니다.</p> <p>열려 있는 프로젝트가 없는 경우에는 프로젝트 그룹과 유틸리티 그룹만 이용할 수 있지만, 열려 있는 프로젝트가 있으면 유틸리티 그룹을 제외한 전 그룹을 이용할 수 있습니다.</p>
줌 내비게이터	<p>메인 그래픽 창에 표시되는 데이터를 보여줍니다. 메인 윈도우에서 어떤 축소/확대 도구를 쓰면 그에 따라 줌 내비게이터도 바뀝니다. 줌 내비게이터를 숨기거나 표시하려면 프로젝트 표시줄에서 마우스의 오른쪽 단추를 눌러 나오는 바로 가기 메뉴로부터 [줌 내비게이터]를 실행합니다.</p> <p>줌 내비게이터에서 프로젝트의 어떤 지점을 클릭하면 그 지점이 메인 그래픽 창의 중심이 됩니다</p> <p>줌 내비게이터를 이용하여 축소/확대를 하고자 하는 경우, 줌 내비게이터의 어떤 영역을 네모 모양으로 드래그하면 그와 동일한 데이터가 메인 그래픽 창에 표시됩니다</p> <p>이 네모 상자의 가운데로 마우스를 가져가면 포인터가 로 바뀝니다. 이것은 축소/확대 상태를 변경함이 없이 이 네모 상자를 프로젝트 영역으로 드래그할 수 있다는 의미입니다.</p>
상태 표시줄	프로젝트의 현재 상태를 표시하는 아이콘들이 나옵니다. 이 아이콘을 더블 클릭하면 그와 관련된 작업을 할 수 있습니다. 각 아이콘에 대한 설명은 도움말을 참조하십시오.

측량 보기 화면



측량 보기 화면에서 GPS 관측치와 비 GPS 관측치는 색깔이 있는 선으로 나타납니다. 기준점과 망 조정 포인트도 특정한 방식으로 표시됩니다. 또한 Trimble Geomatics Office 상에서 문제가 있는 관측치는 해당 포인트에 경고 플래그가 나옵니다.

측량 보기 화면에서 다음과 같은 측량 관련 태스크를 수행합니다.

- GPS 관측치와 광파 관측치의 검토
- 오류 데이터의 보정
- GPS 처리 (WAVE™ Baseline Processing 모듈이 설치된 경우)

- GPS 사이트 캘리브레이션
- GPS 루프 폐합
- 인버스 계산
- 망 조정 (Network Adjustment 모듈이 설치된 경우)

평면도 보기 화면



평면도 보기 화면에서 개체(포인트, 선, 호, 곡선, 텍스트 스타일, 주석)는 부여된 스타일에 의거하여 표시되므로 외업시 관측한 지형적 특성을 볼 수 있습니다.

프로젝트에 개체를 추가하거나 개체의 스타일을 변경할 수 있습니다. 스타일은 등록 정보 창이나 [다중 편집] 대화 상자에서 변경할 수도 있고 피처 코드를 처리함으로써 변경할 수도 있습니다. 변경을 하더라도 1차적인 측량 관측치는 영향을 받지 않습니다.

평면도 보기 화면은 지형점 측량을 디자인 소프트웨어 패키지에 내보내기 위한 준비 작업에 이용합니다..

시작하기

아래에서는 Trimble Geomatics Office에서 데이터 작업을 시작하기 위한 프로젝트 구성 방법을 설명합니다.

프로젝트 만들기

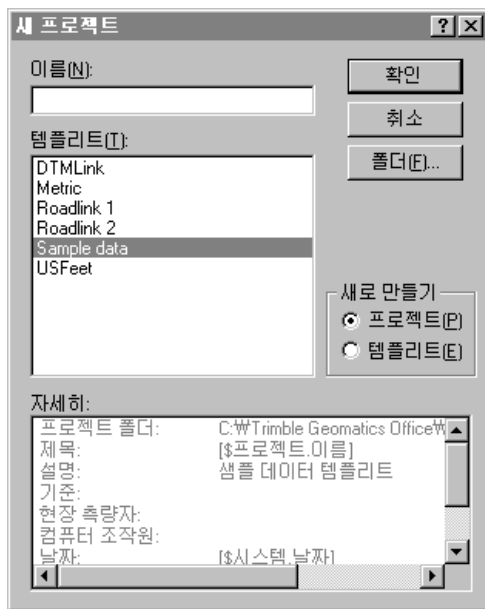
제일 먼저 할 일은 프로젝트를 만드는 것입니다. Trimble Geomatics Office에서 데이터를 조직화하려면 프로젝트를 만들어야 하기 때문입니다. 일반적으로 한 프로젝트는 현장 하나를 커버하는데 서로 다른 장비를 이용하여 며칠간 수집한 데이터를 포함할 수도 있습니다.

Trimble Geomatics Office의 시작 방법:

- **시작** 을 누른 다음, [프로그램 / Trimble Office / Trimble Geomatics Office]를 선택합니다.

프로젝트 만들기 순서:

1. [파일 / 새 프로젝트]를 실행하면 다음 대화 상자가 나옵니다.



2. 프로젝트의 이름을 입력합니다.
3. 템플리트를 선택합니다. 이것은 프로젝트의 단위와 좌표계, 데이터의 표시 형식을 결정합니다.



팁: 사용자의 모든 프로젝트에 공통되는 등록 정보와 데이터가 포함된 템플리트를 만듦으로써 보다 신속하게 새 프로젝트를 만들고 구성할 수 있도록 합니다. 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오.

4. [새로 만들기] 상자에서 '프로젝트' 옵션을 선택합니다.

5. 필요하다면 프로젝트 파일을 저장해 둘 폴더를 정합니다. 그렇지 않으면 설치시 정해진 폴더에 파일이 저장되게 됩니다.
6. [확인] 단추를 클릭합니다.

프로젝트가 만들어지며 [프로젝트 등록 정보] 대화 상자가 나옵니다. 이 대화 상자에서 프로젝트 등록 정보를 보거나 추가 지정합니다.

참조: [프로젝트 등록 정보] 대화 상자는 [파일 / 프로젝트 등록 정보]를 실행하는 방식으로도 불러올 수 있습니다.

프로젝트 등록 정보 변경하기

프로젝트를 만든 다음에 그 등록 정보를 수정할 필요가 있을 때에는 [프로젝트 등록 정보] 대화 상자를 이용합니다.

표 1.2는 이 대화 상자에 있는 각 탭의 용도를 설명합니다. 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오.

표 1.2 [프로젝트 등록 정보] 대화 상자의 탭

탭	용도
프로젝트 내역	보고서나 플롯에 포함시키고자 하는 프로젝트 정보를 지정. 프로젝트를 만들 때 [설명]과 [날짜] 필드는 자동으로 채워지지만 기타 다른 필드는 선택 사항으로서, 아무 때나 원하는 값을 입력할 수 있습니다.
좌표계	프로젝트의 좌표계를 지정하거나 보기. 프로젝트의 기본값 좌표계는 그 프로젝트 템플릿에 의해 결정됩니다. 좌표계 변경에 대한 자세한 내용은 제 14쪽, 다른 프로젝트 좌표계로 변경하기를 참조하십시오.
단위와 포맷	Trimble Geomatics Office의 현재 프로젝트(화면 출력, 가져오기, 내보내기, 보고서)에 대한 단위 값 지정

1 Trimble Geomatics Office

표 1.2 [프로젝트 등록 정보] 대화 상자의 탭 (계속)

탭	용도
피쳐	Trimble Geomatics Office 프로젝트의 피쳐와 속성을 설정. Survey Controller (*.dc) 파일의 가져오기시 피쳐 및 속성 라이브러리를 이용하여 피쳐 코드가 자동 처리되게 할 수 있습니다. 속성도 유용하게 프로젝트 구성을 할 수 있습니다.
보고서	시스템 생성 보고서가 만들어졌을 때 이를 알리는 방법을 결정. 예를 들어, Survey Controller (*.dc) 파일을 프로젝트에 가져올 경우 가져오기 보고서가 만들어집니다. 일반적으로 시스템 생성 보고서에는 Trimble Geomatics Office 가 쓰는 데이터의 문제점이나 오류가 들어 있습니다. 이 보고서는 프로젝트 폴더의 Reports 폴더에 있습니다.
재계산	프로젝트의 모든 포인트에 대한 Trimble Geomatics Office 의 위치 계산법을 명시. 이 소프트웨어는 어떤 포인트의 관측치 각각에 대한 위치를 계산합니다. 만일 다중 관측치가 있다면 허용 편차 값을 토대로 폐합차의 보고 여부가 결정됩니다. 재계산에 대한 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오.

프로젝트로 작업하기

일단 프로젝트를 만들고 그 등록 정보를 정하게 되면 데이터의 가져오기나 입력을 할 수 있습니다. 자세한 내용은 제 2장, 가져오기, 내보내기, Trimble 장치 사용하기를 참조하십시오.

Trimble Geomatics Office 작업 흐름도

그림 1.2 는 Trimble Geomatics Office 사용시의 작업 흐름도입니다. 이 매뉴얼의 체계이기도 합니다.

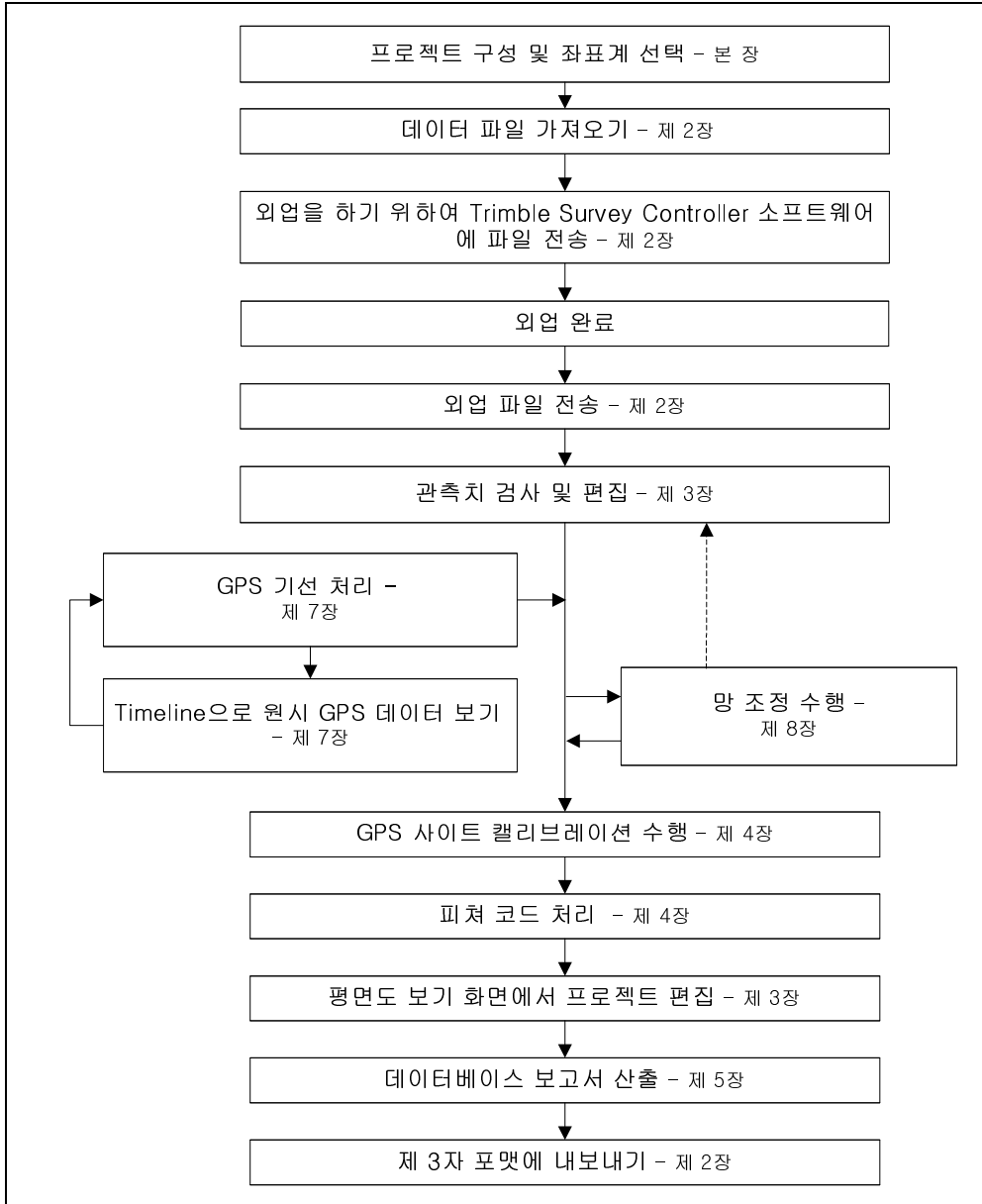


그림 1.2 Trimble Geomatics Office 사용 안내서 작업 흐름도

세션 완료하기 및 기존 프로젝트 열기

프로젝트 작업을 끝낼 때 이를 저장할 필요가 없습니다. 변경 작업이 완료되면 Trimble Geomatics Office가 프로젝트에 대한 모든 변경 내용을 자체적으로 저장하므로 그냥 소프트웨어를 종료하면 됩니다.

이 프로젝트는 나중에 [파일 / 프로젝트 열기]를 실행하면 마지막으로 불러왔을 때의 크기대로 측량 보기 화면에서 뜹니다.

참조: 서로 다른 모듈(즉, WAVE Baseline Processing과 Network Adjustment)이 든 소프트웨어로써 만든 프로젝트를 열더라도 오차 타원이나 처리 기선 등 모든 측량 데이터가 변함없이 유지되기 때문에 그대로 볼 수 있습니다. 하지만 이 모듈을 필요로 하는 작업은 수행하지는 못합니다.

프로젝트 좌표계

프로젝트의 좌표계를 정확히 선택하여야만 합니다. 그렇지 않으면 부정확한 좌표 값이 계산, 출력됩니다.

좌표계는 새 프로젝트에 대한 템플릿을 지정하면 이에 의해 결정되어 버리지만 일정한 범위 하에서 언제라도 변경 가능합니다.

이 장에서는 좌표계 데이터베이스를 소개하고 지오이드 모델의 사용법과 프로젝트 좌표계의 지정 방법을 설명합니다.

좌표계 데이터베이스

좌표계 데이터베이스는 Current.csd라는 파일로서 저장됩니다. 이 파일에는 좌표계와 존, 사이트, 지오이드 모델의 정보가 들어 있습니다. 프로젝트에 대한 좌표계를 지정할 때 그 정보는 이 데이터베이스에서 나옵니다.

좌표계 데이터베이스로써 작업을 하고자 할 때 **Coordinate System Manager** 유틸리티를 이용하여:

- 공표된 좌표계 정의를 봅니다.
- 새로운 매개 변수(타원체, 데이텀 변환, 좌표계, 사이트, 지오이드 모델)를 추가합니다.
- 사용자 정의 매개 변수를 변경합니다.

자세한 내용은 **Coordinate System Manager** 도움말을 참조하십시오.

지오이드 모델의 사용

GPS로 관측한 포인트의 고도는 WGS-84 타원체를 기준으로 하는 것인데 타원체 고도라 부릅니다. 지오이드 모델은 이 고도를 토대로 하여 추정 표고를 구하고자 할 때 씁니다. 지오이드 모델에는 타원체와 지오이드(또는 평균 해수면) 사이의 분리 간격 정보가 들어 있는데 이 분리 간격을 표고에 적용하여 고도를 구하고, 이 고도를 바탕으로 표고를 구합니다.

지오이드 그리드 (*.ggf) 파일

지오이드 모델은 지오이드 그리드 (*.ggf) 파일로서 저장되는데 .ggf 파일의 이름과 참조 사항이 포함됩니다. 이 파일은 어떤 지역에 대한 지오이드-타원체 분리 간격(지오이드 분리 간격이라고도 함)의 데이터를 담고 있습니다.

좌표계 데이터베이스에는 이미 표준 지오이드 모델이 정의되어 있으므로 각 좌표계는 기본값 지오이드 모델이 있습니다. 하지만 **Coordinate System Manager** 유틸리티로써 새로 지오이드 모델을 만들 수도 있습니다.

Grid Factory 유틸리티가 설치된 경우에는 .ggf 파일의 지오이드 분리 간격을 볼 수 있습니다.

지오이드 모델로써 GPS 점의 표고 결정하기

어떤 지오이드 모델을 선택하는 경우, Trimble Geomatics Office는 .ggf 파일로써 각 GPS 점에서의 지오이드 분리 간격(N)을 보간 계산한 다음, 그 값을 관측된 타원체 고도(h)에 가산합니다. 그러면 이 GPS 점의근사 해수면 표고(e)가 도출됩니다.

참조: 정확한 표고를 얻기 위해서는 표고가 알려진 포인트들을 관측하고 GPS 사이트 캘리브레이션을 수행하도록 합니다. 자세한 내용은 제 4장, GPS 사이트 캘리브레이션을 참조하십시오.

그림 1.3은 지오이드와 로컬 타원체와의 관계를 나타냅니다.

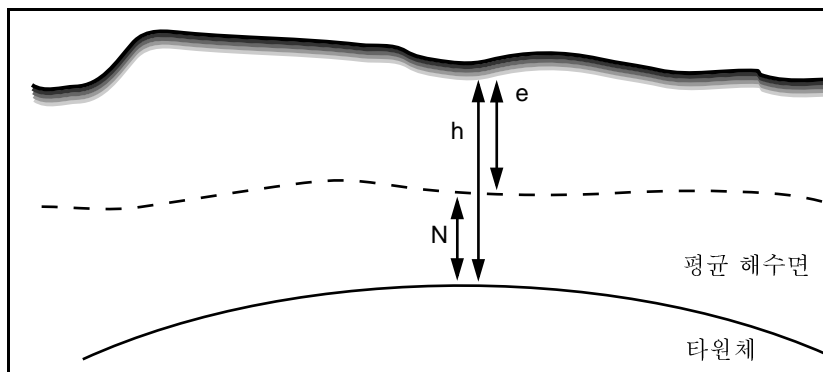


그림 1.3 지오이드-타원체 분리 간격

지오이드 모델을 쓰지 않거나 GPS 사이트 캘리브레이션을 수행하지 않으면 타원체 고도가 포인트의 표고가 되므로 정확한 표고가 아닙니다.

참조: 프로젝트 좌표계에서 지오이드 모델을 쓰는 경우, Trimble Geomatics Office 소프트웨어는 GPS 뿐만 아니라 기타 모든 포인트 유형에 대해서도 이 모델을 적용하여 로컬 타원체 고도와 표고를 상호 전환합니다.

지오이드 모델 선택하기

프로젝트 좌표계에 대한 지오이드 모델의 사용 옵션:

- 프로젝트 좌표계에 정의되어 있는 기본값 지오이드 모델을 사용합니다.
- **Coordinate System Manager** 유틸리티에서 좌표계 정의의 일환으로서 지오이드 모델을 하나 지정합니다. 자세한 내용은 **Coordinate System Manager** 도움말의 '[지오이드 모델] 대화 상자' 항목을 참조하십시오.
- **Trimble Geomatics Office**에서 프로젝트 좌표계를 변경합니다. 이용 가능한 지오이드 모델의 목록에서 지오이드 모델을 하나 선택합니다. 자세한 내용은 제 14쪽, 다른 프로젝트 좌표계로 변경하기를 참조하십시오.

참조: 좌표계 존이나 기본 **Transverse Mercator** 투영법에 대해서만 지오이드 모델을 선택할 수 있습니다. 사이트의 지오이드 모델은 변경할 수 없습니다. 그 사이트에 지정된 지오이드 모델이 그냥 적용되는데, 만약 사이트의 지오이드 모델을 변경하려면 **Coordinate System Manager** 유틸리티에서 그 사이트를 편집하도록 합니다.

지오이드 모델의 질 선택하기

프로젝트에 적용하는 지오이드 모델의 등급을 선택하려면 [프로젝트 등록 정보] 대화 상자의 [재계산] 탭을 이용합니다. 재계산에서는 지오이드 모델에서 도출되는 표고(GPS 점)나 고도(비 GPS 점)의 질을 결정함에 있어 이 질 등급을 이용합니다.

지오이드 모델의 질 선택에 대한 자세한 내용은 제 7쪽, 프로젝트 등록 정보 변경하기를 참조하십시오.

다른 프로젝트 좌표계로 변경하기

프로젝트 템플릿에 의해 정해진 좌표계가 아닌 좌표계(및 지오이드 모델)로 변경할 필요가 있을 수 있습니다. 이 경우 프로젝트에 포인트를 추가하기 이전에 변경하는 것이 좋습니다. 그렇지 않으면 프로젝트의 포인트 좌표가 바뀌게 됩니다.

다음 중 하나를 이용하여 다른 좌표계를 선택합니다.

- [프로젝트 등록 정보] 대화 상자로부터 좌표계 마법사
- 정의된 좌표계가 있는 컨트롤러나 제어 유니트로부터 가져온 데이터
- 기본 Transverse Mercator 투영법을 초기화하는 데이터

좌표계 마법사

좌표계 및 존이나 최근 사용 좌표계, 사이트, 사용자 정의 기본 Transverse Mercator 투영법을 선택할 수 있습니다.

사이트란 다른 프로젝트에서 다시 쓰고자 이름을 붙여 저장하는 좌표계 매개 변수의 집합입니다. GPS 사이트 캘리브레이션(수평 조정, 수직 조정) 값도 사이트에 포함될 수 있습니다. 사이트 캘리브레이션 구성에 대한 자세한 내용은 제 4장, GPS 사이트 캘리브레이션을 참조하십시오.



팁: 프로젝트에 GPS 사이트 캘리브레이션을 적용하였다면 그 캘리브레이션 매개 변수가 좌표계 정의의 한 부분으로서 저장됩니다. 동일 지역에 대하여 다른 Trimble Geomatics Office 프로젝트를 만들고자 하는 경우, 이 좌표계를 사이트로 저장하면 매번 GPS 사이트 캘리브레이션을 수행할 필요가 없습니다.

정의된 기본 Transverse Mercator 투영법이란 매개 변수가 정의된 투영법입니다. 로컬 투영법이 필요한 경우, 원점과 북방향 상수, 동방향 상수를 안다면 미정의 Transverse Mercator 투영법에 대하여 매개 변수를 정의하도록 합니다. 자세한 내용은 도움말을 참고하십시오.

[좌표계 선택] 대화 상자를 불러와서 좌표계 마법사에 액세스하려면:

1. [파일 / 프로젝트 등록 정보]를 실행하면 [프로젝트 등록 정보] 대화 상자가 나옵니다.
2. [좌표계] 탭 하의 [좌표계 설정] 상자에서 [변경] 단추를 클릭합니다.

원하는 좌표계나 사이트, 지오이드 모델을 좌표계 마법사의 안내에 따라 선택하게 됩니다.

Survey Controller (*.dc) 파일의 좌표계

Survey Controller (*.dc) 파일을 가져오는 경우, Trimble Geomatics Office는 이 파일의 좌표계와 프로젝트의 좌표계를 상호 비교합니다. 양자가 서로 다르면 [프로젝트 좌표계] 대화 상자가 나오므로 어느 좌표계를 이용할지 여기에서 정할 수 있습니다.

필요한 경우, 다음 중 하나의 방식으로 이 두 좌표계의 차이점을 살펴 보도록 합니다.

- 각 좌표계에 대한 [자세히] 단추를 클릭합니다.
- [요약] 단추를 클릭하여 이 두 좌표계의 전체 매개 변수에 대한 비교 보고서를 봅니다.

참조: 프로젝트 좌표계가 미정의 기본 **Transverse Mercator** 투영법(즉, 원점 위도/경도가 정의되어 있지 않음)이라면 이 프로젝트 좌표계가 .dc 파일의 좌표계로 자동 변경됩니다. [프로젝트 좌표계] 대화 상자가 나오지 않고 이 프로젝트의 기존 포인트는 어느 것도 변경되지 않습니다.

.dc 파일의 좌표계 사용하기

데이터 파일의 좌표계가 '축척 계수만의 좌표계'가 아니라면, 프로젝트의 좌표계 정의는 이 파일의 좌표계로 바뀌게 됩니다. 프로젝트의 모든 포인트도 새 좌표계로 변환됩니다. 하지만 이 좌표계 변경은 다음 중 하나가 해당되어야만 이루어집니다.

- 데이터베이스의 모든 포인트에 표고 값이 있을 때
- 프로젝트에 기본값 표고가 지정되어 있을 때

Trimble Geomatics Office가 좌표계를 변경할 수 없을 경우에는 경고 메시지가 나옵니다.

데이터 파일의 좌표계가 '축척 계수만의 좌표계'이라면 프로젝트에 정의된 좌표계가 어떤 것이냐에 따라 그 처리 방식이 달라집니다. 자세한 내용은 다음 섹션을 참고하십시오.

축척 계수만의 좌표계 사용하기

Trimble Survey Controller에서 축척 계수만의 파일을 가져오려면:

1. Trimble Survey Controller 파일에서 임의의 그리드 좌표(예: 10000, 10000)를 씁니다.
2. Trimble Geomatics Office에서 기본 Transverse Mercator 투영법의 프로젝트를 만듭니다. 예를 들어, Metric 이나 US Feet 프로젝트 템플릿을 씁니다.
3. 이 파일을 프로젝트에 가져옵니다. 자세한 내용은 제 2장, 가져오기, 내보내기, Trimble 장치 사용하기를 참조하십시오. [기본 투영법 정의] 대화 상자가 나옵니다.

이 대화 상자에서 좌표계에 대한 가원점 값을 명시합니다.

Trimble Geomatics Office가 파일에 정의된 축척과 함께 기본 투영법을 자동 입력하는데 도입 파일의 첫 그리드 위치를 이용하여 이 투영법의 북방향 상수와 동방향 상수를 입력합니다. 자세한 내용은 도움말의 '축척 계수만의 파일 - 개요' 항목을 참조하십시오.

참조: [프로젝트 등록 정보] 대화 상자에서 [재계산] 탭 하의 [비 GPS 관측치를 타원체 기준으로 축소 변환 (해수면 보정)] 확인란이 선택 해제되어 있습니다. 축척 계수만의 작업을 이용하는 때에는 이 소프트웨어에서 해수면 보정이 적용되지 않기 때문입니다.

참조: 정의된 좌표계가 프로젝트에 있을 때, 축척 계수만의 좌표계가 있는 파일을 가져오는 경우, 축척 계수만의 좌표계가 탐지되었다는 내용의 대화 상자가 나옵니다. 기존의 좌표계가 사용되게 됩니다. 프로젝트 좌표계의 축척 계수가 파일의 그것과 같은지 꼭 확인하도록 합니다. 다르다면 이 파일을 적합한 좌표계가 있는 프로젝트에 가져오도록 합니다.

기본 Transverse Mercator 투영법 사용하기

표준 투영법 템플릿의 기본 좌표계는 미정의 Transverse Mercator 투영법입니다. 미정의 기본 투영법은 원점 위도/경도가 정의되어 있지 않습니다.

기본 Transverse Mercator 투영법을 프로젝트의 좌표계로서 사용하려면 프로젝트를 만들 때 표준 템플릿(예: Metric이나 US Feet 템플릿)을 선택하도록 합니다.

미정의 기본 투영법으로써 프로젝트에 측량 데이터를 처음 입력할 때 [기본 투영법 정의] 대화 상자가 나옵니다. 이 대화 상자는 입력하는 데이터에 적합한 투영 매개 변수를 제시합니다.

발생 가능한 상황:

- GPS 점이 있는 파일을 그리드 점이 있는 프로젝트(미정의 기본 투영법의)에 가져옴
- 축척 계수만의 파일을 프로젝트(미정의 기본 투영법의)에 가져옴
- WGS-84 점을 공백 프로젝트(미정의 기본 투영법의)에 가져오거나 키입력함
- 그리드 점을 공백 프로젝트(미정의 기본 투영법의)에 키입력함

참조: GPS 점이 포함된 파일을 미정의 기본 투영법의 프로젝트에 가져오는 경우, 이 프로젝트 좌표계는 파일의 지정 좌표계로 자동 변경됩니다.

투영 매개 변수는 [기본 투영법 정의] 대화 상자에서 다음 중 하나를 실행함으로써 지정합니다.

- **GPS** 점이나 **WGS-84** 점을 데이터베이스에 추가한다면 그 포인트의 그리드 좌표를 입력합니다.
- 그리드 점만 데이터베이스에 추가한다면 북방향 상수와 동방향 상수의 값을 수용하거나 새 값을 입력합니다.

지상 좌표계

Trimble Geomatics Office에서 지상 좌표를 쓰려면 프로젝트의 좌표계를 하나 선택한 다음:

1. [파일 / 프로젝트 등록 정보]를 실행합니다.
2. [좌표계] 탭 하의 [로컬 사이트 설정] 상자에서 [변경] 단추를 클릭합니다. [로컬 사이트 설정] 대화 상자가 나옵니다.
3. 프로젝트 위치에 대한 좌표를 입력합니다.
4. 지상 축척 계수를 직접 입력하거나, 프로젝트 위치 좌표를 토대로 계산해 냅니다.

2

가져오기, 내보내기, Trimble 장치 사용하기

이 장에서 다룰 내용:

- 개요
- Trimble Geomatics Office에서의 파일 가져오기 방법
- 컨트롤러로부터 파일 전송하기
- Trimble Geomatics Office에서의 파일 내보내기 방법
- Trimble Survey Controller 소프트웨어에 파일 전송하기

2 가져오기, 내보내기, Trimble 장치 사용하기

개요

일단 Trimble Geomatics Office 프로젝트를 구성하고 나면 이 프로젝트에 데이터를 입력하거나 가져올 수 있습니다. 컴퓨터상의 어떤 폴더로부터 CAD나 ASCII 데이터 파일을 가져올 수도 있고, Trimble Survey Controller 소프트웨어를 쓰는 컨트롤러와 같은 것으로부터 데이터 가져오기/전송을 할 수도 있습니다. 또한 데이터를 컴퓨터상의 어떤 폴더에 내보내거나, 아니면 컨트롤러에 내보낼(전송할) 수도 있습니다.

표 2.1은 Trimble Geomatics Office 소프트웨어에서의 작업 진행 절차에 대한 설명입니다. 이 표는 프로젝트에 파일 가져오기와 컨트롤러로부터 파일 전송, 제 3자 소프트웨어에 파일 내보내기 등 이들 작업간의 관계를 나타냅니다.

표 2.1 파일 가져오기, 전송하기, 내보내기의 진행 절차

	수행 작업	방법
1	CAD나 ASCII 데이터 파일을 Trimble Geomatics Office 프로젝트에 가져오기	[가져오기] 대화 상자에서 [CAD / ASCII] 탭이나 [사용자] 탭(사용자 자신의 가져오기 포맷을 정의한 경우)을 이용. Windows의 끌어다 놓기 기능을 써도 됨
2	설계점을 현장에서 쓰기 위하여 이 설계점이 들어 있는 파일을 컨트롤러에 전송	[내보내기] 대화 상자에서 [측량] 탭 이용
3	파일을 검토, 편집, 처리하고자 원래의 곳(컴퓨터나 프로젝트)으로 전송	[가져오기] 대화 상자에서 [측량] 탭 이용
4	프로젝트 데이터를 추가적으로 처리하거나 분석하기 위해 제 3자 포맷에 내보내기	[내보내기] 대화 상자에서 [CAD / ASCII] 탭이나 [사용자] 탭(사용자가 포맷을 정의한 경우)을 이용. 끌어다 놓기 기능을 써도 됨

다음 섹션에서는 Trimble Geomatics Office 소프트웨어를 이용하여 파일을 가져오고 전송, 내보내는 방법을 설명합니다.

Trimble Geomatics Office에서의 파일 가져오기 방법
 [파일 / 가져오기]를 실행하면 아래와 같은 [가져오기] 대화 상자가 나옵니다.



이 대화 상자는 탭이 3개 있는데 가져오는 대상 파일의 여하에 따라 쓰는 탭이 달라집니다(표 2.2 참조).

표 2.2 [가져오기] 대화 상자의 탭

사용할 탭	가져오기
측량	컴퓨터상의 다른 폴더나 컨트롤러로부터 측량 데이터를 가져올 때
CAD / ASCII	Trimble Geomatics Office에서 지원하는 포맷으로 ASCII 데이터 파일을 가져올 때
사용자	사용자 정의 포맷으로 ASCII 데이터 파일을 가져올 때. 사용자 정의의 가져오기 포맷을 만드는 것과 관련, 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오.

2 가져오기, 내보내기, Trimble 장치 사용하기

파일을 가져오려면 표 2.3의 절차 중 하나를 이용합니다.

표 2.3 파일 가져오기 방법

가져오기	필요한 처리 절차	후속 절차
ASCII 데이터 파일	가져올 파일의 포맷을 [CAD / ASCII] 탭이나 [사용자] 탭 하에서 선택하고 [확인] 단추를 클릭합니다. (좌표계 정보가 이 포맷에 수록되어 있지 않고, 가져오는 파일이 프로젝트와는 다른 좌표계 하에 있으면 [설정] 탭의 [옵션]을 클릭한 후, [변경] 단추를 클릭하여 이 파일의 좌표계를 선택함)	나오는 [열기] 대화 상자에서 사용자가 필요로 하는 파일을 찾은 다음, 그 안에 있는 포인트들의 질을 선택하고 [열기] 단추를 클릭합니다. 참조 — [옵션] 단추 하에서 선택하는 질 등급이 포인트의 수평/수직 구성 요소에 부여됩니다. 좌표 구성 요소의 질은 추후에 등록 정보 창에서 변경할 수 있습니다.
컴퓨터상의 다른 폴더로부터 측량 데이터	가져올 파일의 포맷을 [측량] 탭 하에서 선택하고 [확인] 단추를 클릭합니다.	나오는 [열기] 대화 상자에서 사용자가 필요로 하는 파일을 찾은 다음, [열기] 단추를 클릭합니다.
컨트롤러로부터 측량 데이터	[측량] 탭 하에서 '측량 장치' 옵션을 선택하고 [확인] 단추를 클릭합니다. (컨트롤러 설정이 없으면 Data Transfer 도움말을 참조하십시오.)	나오는 [열기] 대화 상자에서 장치를 선택하고 [열기] 단추를 클릭합니다. 사용자의 컴퓨터가 이 장치에 올바르게 연결되면, 가져오고자 하는 파일을 [열기] 대화 상자에서 선택하고 그 포맷을 명시한 다음, [열기] 단추를 클릭합니다.

일단 파일 가져오기가 완료되면 Trimble Geomatics Office 소프트웨어는 다음과 같은 작업을 진행합니다.

- 선택 집합을 만듭니다. 프로젝트의 선택 집합은 [선택 / 선택 집합]을 실행하면 볼 수 있습니다.
- 재계산을 수행합니다. 포인트에 대한 관측치를 모두 검토하여 그 최선의 좌표를 표시합니다. 그 다음, 균질적인 데이터 집합을 만듦으로써 모든 데이터가 동일한 좌표계의 포인트로부터 도출되도록 합니다. 폐합차는 모두 재계산 보고서에 표시되는데 데이터의 처리 작업 전에 이를 정정하여야 합니다. 자세한 내용은 제 6장, 재계산이나 도움말을 참조하십시오.

참조: 어떤 파일을 동일 프로젝트에 두 번 이상 가져올 경우, 이 파일은 그 이름 뒤에 대시 부호(-)와 숫자가 붙어서 폴더에 들어갑니다. 예를 들어 MyDXFFile이라는 .dxf 파일을 두 번 가져올 경우, MyDXFFile.dxf와 MyDXFFile-1.dxf가 Data Files 폴더에 저장됩니다.

파일 가져오기시 발생할 수 있는 이벤트

파일을 가져올 때 Trimble Geomatics Office 소프트웨어는 그 파일 형식에 맞는 몇가지 검사를 합니다. 이 때 어떤 문제가 있으면 다음 중 하나가 나옵니다.

- 이 문제점을 알리는 메시지가 나옵니다.
- 이 상황에 맞는 대화 상자가 나옵니다. 필요한 정정을 한 다음, 가져오기를 다시 시도하도록 합니다.

메시지나 대화 상자에 대하여 자세히 알려면 (F1)을 눌러 문맥에 따른(context-sensitive) 도움말을 불러옵니다.

데이터 가져오기시 중복 포인트의 처리

이름이 같은 포인트를 중복 포인트라 합니다. 가져오기시의 중복 포인트 처리 및 해결 방법을 정하려면 [가져오기] 대화 상자에서 [옵션] 단추를 클릭합니다.

[포인트 분해] 대화 상자를 이용하여 병합 포인트를 분리할 수도 있습니다. 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오.

가져오기 보고서

파일을 프로젝트에 가져오거나 전송할 때마다 Trimble Geomatics Office 소프트웨어는 이 파일에 대한 보고서(보고서의 이름은 <이 파일 이름>.html임)를 만듭니다. 보고서의 내용:

- 프로젝트 내역 - 프로젝트 이름과 좌표계 내역
- 메시지 (가져오기시 발생한 경우)

2 가져오기, 내보내기, Trimble 장치 사용하기

- 재계산 보고서 - 가져오기 보고서에는 재계산 보고서로 가는 링크가 있습니다. 재계산 보고서는 **Reports** 폴더에 만들어지는데 수행한 재계산의 결과가 요약되어 있습니다.

이름이 **Import.html**인 보고서도 생성됩니다. 이 보고서에는 프로젝트로 가져오는 파일이 전부 나열됩니다. 다른 세션에서 가져오는 파일은 모두 이 보고서에 자동 추가됩니다.

시스템 생성 보고서가 생겼을 때 이를 알리는 방식은 [프로젝트 등록 정보] 대화 상자의 [보고서] 탭 하에서 정합니다.

컨트롤러로부터 파일 전송하기

어떤 파일이든 컨트롤러 소프트웨어로부터 가져오거나 전송하는 절차는 기본적으로 동일합니다. 이와 별도의 추가 설명을 요하는 몇몇 파일은 아래 섹션에서 설명합니다.

Survey Controller (*.dc) 파일과 GPS 데이터 (*.dat) 파일

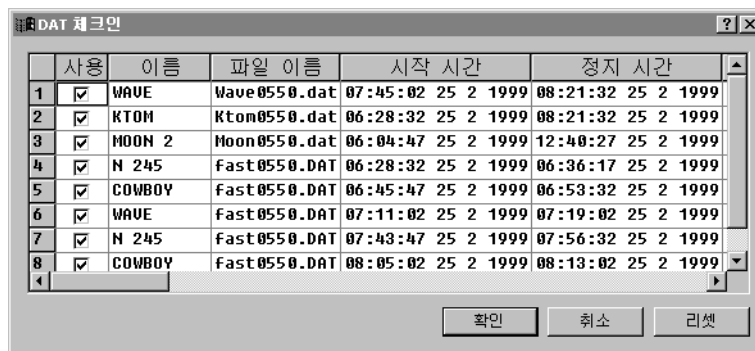
Survey Controller (*.dc) 파일에는 **Trimble Survey Controller** 소프트웨어로써 현장에서 수집한 데이터(GPS 데이터와 비GPS 데이터)가 들어 있습니다. .dc 파일을 보려면 **DC File Editor** 유틸리티를 이용합니다. .dc 파일에 대한 자세한 내용은 **DC File Editor** 도움말을 참조하십시오.

GPS 데이터 (*.dat) 파일은 **Trimble GPS** 수신기의 원시 GPS 데이터가 수록됩니다. 이 데이터는 수신기나 **Trimble Survey Controller** 소프트웨어로부터 사용자의 컴퓨터로 전송할 수 있습니다.

GPS .dat 파일에는 좌표계 정보가 들어 있지 않습니다. 따라서 **Trimble Geomatics Office** 프로젝트에는 반드시 정확한 좌표계를 정의해 두어야 합니다.

[Dat 체크인] 대화 상자

가져올 .dat 파일을 선택하고 나면 [Dat 체크인] 대화 상자가 나옵니다.



가져오기에 앞서 이 대화 상자에서 해당 파일의 값을 수정 또는 점검합니다.

[Dat 체크인] 대화 상자에서 어떤 값을 변경하면 이 새 값이 Trimble Geomatics Office 소프트웨어에서 쓰이게 됩니다. 하지만 원래 .dat 파일(현장 데이터)의 값은 바뀌지 않고 그대로 유지됩니다. 변경을 하였더라도 필요하다면 [리셋] 단추를 눌러 원래의 파일 값으로 복귀할 수 있습니다.

참조: .dat 파일을 동일 프로젝트에 두 번 또는 그 이상 가져오는 경우, 이 프로젝트에 있는 기존 선택은 [DAT 체크인] 대화 상자에서 선택되지 않습니다. 동일한 GPS 세그먼트를 두 번 이상 가져올 수 없습니다.

Trimble Geomatics Office 소프트웨어에서 포인트에 질 부여하기

GPS 후처리 Kinematic이나 Static 측량을 하고(Trimble Survey Controller 소프트웨어와 Trimble GPS 수신기로써) 그 GPS 데이터를 컨트롤러에 저장할 때 이 데이터는 .dat. 파일로서 저장됩니다.

이 파일은 Trimble Survey Controller 작업으로 만든 .dc 파일에 링크되기 때문에 .dc 파일을 프로젝트에 가져오는 경우, .dat 파일도 같이 도입됩니다.

2 가져오기, 내보내기, Trimble 장치 사용하기

참조: Survey Controller 버전 7.7 이하의 파일에서는 GPS 파일이 .raw 파일로서 저장됩니다. GPS 데이터를 사용자의 컴퓨터에 전송하면 이 .raw 파일이 .dat 파일로 변환됩니다.

Trimble Survey Controller는 각각의 포인트에 등급(class)을 부여합니다. 또 .dc 파일과 .dat 파일이 함께 로드되므로 .dc 파일의 포인트 정보가 .dat 파일에 있는 포인트와 연결이 될 수 있습니다. Trimble Geomatics Office는 포인트의 등급 정보와 포인트 위치 결정 방식을 토대로 하여 이 포인트에 어떤 질(quality)을 부여하고, 이 질을 이용하여 해당 포인트에 대한 최선의 위치를 계산합니다.

Trimble GPS 수신기로 GPS 데이터를 수집, 저장하여 이를 사용자의 컴퓨터로 전송하는 경우, Trimble Geomatics Office 소프트웨어는 등급 관련 정보를 수신하지 않습니다. 이런 무등급 포인트에는 미지(Unknown)의 질이 부여됩니다.

Trimble Survey Controller 포인트 등급이나 포인트/관측치의 질, Trimble Geomatics Office 소프트웨어의 재계산에 대한 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오.

RINEX 파일

Receiver INdependent EXchange (RINEX) 파일은 GPS 수신기에서 수집한 원시 위성 추적 정보와 항법, 기상 데이터를 ASCII 체계로 수록한 파일입니다.

RINEX 파일 포맷을 쓰기 위해서는 다음과 같은 파일이 사용자의 컴퓨터에 있어야 합니다.

- 관측치 데이터 *.obs / *.XXo
- 항법 메시지 파일 *.nav / *.XXn
- 기상 파일 (선택 항목) *.met / *.XXm 파일

참조: 관측치 파일과 항법 파일의 이름이 서로 다르면 [항법 파일 부합 검사] 대화 상자에서 양자를 매치시킬 수 있습니다.

Trimble Geomatics Office는 Trimble GPS 데이터 (*.dat) 파일을 취급하는 방식과 비슷하게 RINEX 파일을 취급합니다.

디지털 레벨 파일

레벨 측량 관측치나 델타 표고가 비GPS 조정 망의 한 부분을 구성하는 경우가 있습니다. 이들을 이용하여 GPS 관측치로부터 도출되는 표고를 개선할 수도 있습니다. 사용 가능한 것은 Leica NA 2002/3000이나 Trimble DiNi 디지털 레벨입니다.

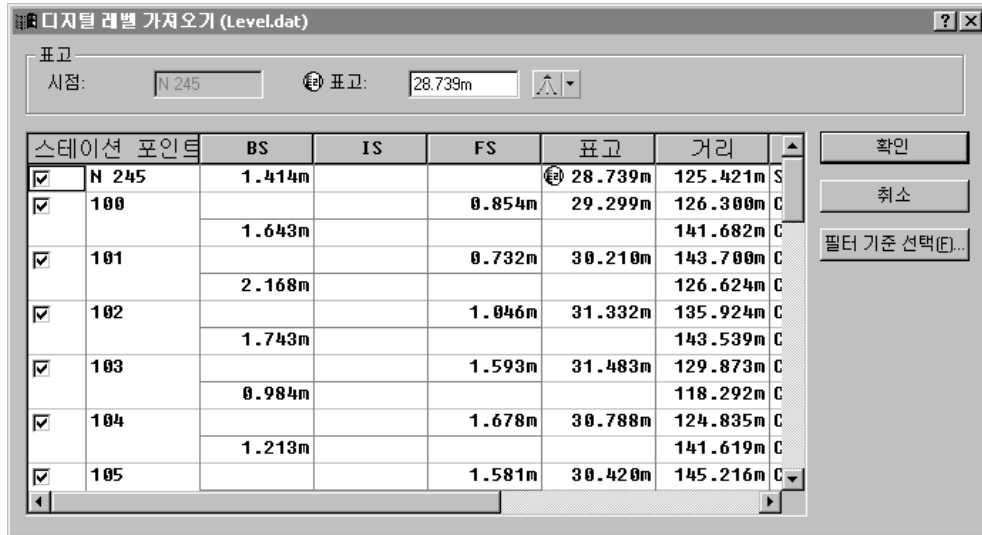
참조: Trimble Geomatics Office 소프트웨어는 레벨 런의 범위(330개 레코드) 밖에 기록된 Leica 측정 레코드를 지원하지 않습니다.

도입된 레벨 데이터는 포인트 도출 보고서와 재계산 보고서에 나타납니다.

2 가져오기, 내보내기, Trimble 장치 사용하기

[디지털 레벨 가져오기] 대화 상자

가져올 데이터가 들어 있는 디지털 레벨 파일을 선택한 다음, [디지털 레벨 가져오기] 대화 상자가 나옵니다.



확인란이 선택되어 있는 포인트는 스테이션 포인트로 간주됩니다. 레벨 데이터는 스테이션 포인트간의 델타 표고 계산에 쓰입니다. 이 델타 표고는 Trimble Geomatics Office에 도입되지만 전시 및 후시 관측치는 도입되지 않습니다. 일부 확인란을 선택 해제하거나, 아니면 [필터 기준 선택] 단추를 눌러 필요한 스테이션 포인트를 선택합니다.

참조: 선행하는 후시를 선택하지 않으면 중간시를 선택하지 못합니다. 전시나 후시(중간시는 제외)를 선택하는 경우, 동일한 이름의 다른 모든 전시/후시/중간시도 선택되게 됩니다.

가져오기에 앞서 [디지털 레벨 가져오기] 대화 상자에서 그 파일의 값을 검토하고 조정할 수 있는데 어떤 값을 변경하면 Trimble Geomatics Office 소프트웨어는 이 새 값을 이용합니다. 그렇다 하더라도 원래 디지털 레벨 파일(현장 데이터)의 값은 바뀌지 않고 그대로 유지됩니다.

가져오기 전에 시점의 표고 변경하기

[디지털 레벨 가져오기] 대화 상자에서 시점의 표고를 입력하면 이를 토대로 소프트웨어 상에서 다른 포인트들의 표고가 계산됩니다. 이 계산된 표고를 기지값(known value)과 상호 비교할 수 있습니다.

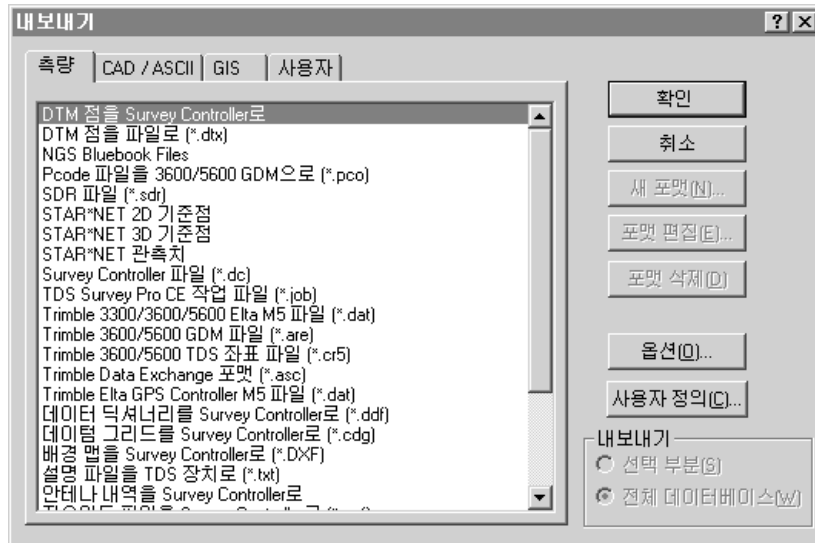
1. 루프에서 아무 포인트나 클릭합니다. 이 루프의 시점 표고가 [표고] 상자에 나오게 됩니다.
2. 이 표고와 질을 수정하고 **Enter**를 칩니다. 모든 스테이션 포인트들의 표고가 계산되게 됩니다.

참조: 표고 심벌이 있는 표고만 도입됩니다. 기타 다른 스테이션 포인트는 모두 그 델타 표고가 도입되는데, 이들의 표고는 재계산 과정에서 계산됩니다.

컨트롤러로부터 전송 가능한 기타 파일 형식에 대해서는 도움말을 참조하십시오.

2 가져오기, 내보내기, Trimble 장치 사용하기

Trimble Geomatics Office에서의 파일 내보내기 방법
[파일 / 내보내기]를 실행하면 아래와 같은 [내보내기] 대화 상자가 나옵니다.



이 대화 상자는 탭이 4개 있는데 내보내는 파일의 여하에 따라 써야 하는 탭이 달라집니다(표 2.4 참조).

표 2.4 [내보내기] 대화 상자의 탭

사용할 탭	내보내기
측량	측량 데이터를 파일이나 컨트롤러로 내보낼 때
CAD / ASCII	데이터를 여러가지 ASCII와 CAD 포맷에 내보낼 때
GIS	포인트와 그 관련 속성을 GIS 포맷에 내보낼 때
사용자	데이터를 사용자 정의의 ASCII 포맷으로 내보낼 때. 사용자 정의의 내보내기 포맷을 만드는 것과 관련, 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오. 팁 - [내보내기] 대화 상자의 아무 탭 하에서나 외부 필터를 설치함으로써 새 포맷을 추가하려면 외부를 클릭하십시오.

일단 해당 포맷을 선택하게 되면, [옵션]을 클릭함으로써 다음을 수행할 수 있습니다.

- 내보내는 파일의 버전이나 포맷을 설정
- 내보내는 파일의 좌표계를 선택 (이 옵션은 사용자의 프로젝트와는 다른 좌표계로 좌표를 내보낼 때 씬)

2 가져오기, 내보내기, Trimble 장치 사용하기

파일을 내보낼 때 발생 가능한 이벤트

파일을 내보낼 때 Trimble Geomatics Office는 해당 파일의 형식에 따라 여러가지의 확인 작업을 수행하게 됩니다. 이 때 어떤 문제가 노출되면 메시지가 나와 그 문제를 표시합니다. 메시지에 대한 자세한 내용을 보려면 [F1] 키를 눌러 문맥에 따른 도움말을 불러오면 됩니다.

파일을 내보내려면 표 2.5의 절차 중 하나를 이용합니다.

표 2.5 파일 내보내기 방법

내보내기	필요한 처리 절차	후속 절차
데이터를 Trimble Survey Controller 소프트웨어를 쓰는 컨트롤러와 같은 것으로	[측량] 탭 하에서 '측량 장치' 옵션을 선택하고 [확인] 단추를 클릭합니다. (컨트롤러 설정이 없으면 Data Transfer 도움말을 참조하십시오.)	나오는 [다른 이름으로 저장] 대화 상자에서 컨트롤러를 선택하고 [저장] 단추를 클릭합니다. 일단 사용자의 컴퓨터가 이 장치에 올바르게 연결되면, 장치에서의 송출 파일 저장 위치와 그 파일의 이름을 [다른 이름으로 저장] 대화 상자에서 명시하고 [저장] 단추를 클릭합니다.
데이터를 컴퓨터상의 다른 폴더로	내보낼 파일의 포맷을 [측량] 탭 하에서 선택하고 [확인] 단추를 클릭합니다.	나오는 [다른 이름으로 저장] 대화 상자에서 폴더(파일을 내보낼 목적지 폴더)를 찾은 다음, 내보낼 파일의 이름을 명시하고 [저장] 단추를 클릭합니다.
데이터를 제 3자 소프트웨어 포맷으로 참조 - Trimble Geomatics Office가 지원하는 내보내기 포맷의 목록은 도움말에 나와 있습니다.	내보낼 파일의 포맷을 [CAD / ASCII] 탭이나 [사용자] 탭 하에서 선택하고 [확인] 단추를 클릭합니다.	나오는 [다른 이름으로 저장] 대화 상자에서 폴더(파일을 내보낼 목적지 폴더)를 찾은 다음, 내보낼 파일의 이름을 명시하고 [저장] 단추를 클릭합니다.



팁: 전체 프로젝트를 내보낼 필요는 없습니다. [선택] 메뉴를 이용하면 선택한 개체만 내보낼 수 있습니다.

참조: 측량 데이터를 다른 Trimble Geomatics Office 프로젝트나 측지 작업(예: 망 조정)용 프로그램으로 내보낼 때 Trimble Data Exchange 포맷을 이용하면 좋습니다. 이 포맷에 대한 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오.

Trimble Survey Controller 소프트웨어에 파일 전송하기

현장 작업에 필요한 파일은 어느 것이든 Trimble Survey Controller 소프트웨어에 내보낼 수 있습니다. 예를 들어, 측설 포인트가 들어 있는 Survey Controller (*.dc) 파일, 지오이드 그리드 (*.ggf) 파일, 피쳐 및 속성 라이브러리 (*.fcl) 파일 등을 들 수 있습니다. 어떤 파일 형식을 어떤 Trimble Survey Controller 소프트웨어 버전에 내보낼 수 있는지 알아보려면 도움말을 참조하십시오.

어떤 파일이든 그 내보내기 절차는 기본적으로 동일합니다. 이와 별도의 추가 설명을 요하는 몇몇 파일은 아래 섹션에서 설명합니다.

지오이드 그리드 (*.ggf) 파일

현장 작업시 지오이드 모델을 쓰고자 하면 지오이드 그리드 (*.ggf) 파일을 Trimble Survey Controller 소프트웨어(버전 6.0 이상)에 전송하여야 합니다. 이 파일들은 \Program Files\Common Files\Trimble\Geodata 폴더에 저장되어 있습니다.

.ggf 파일의 전송시 원할 경우, 프로젝트 좌표계 정의에서 명시된 지오이드 모델의 서브 그리드를 만들 수 있습니다. 서브 그리드를 하면 .ggf 파일의 크기가 작아지므로 컨트롤러로 전송하기가 용이해집니다.

참조: 전송은 어떤 .ggf 파일이든 가능하지만 서브 그리드 작업은 프로젝트에 선택된 .ggf 파일로부터만 할 수 있습니다.

2 가져오기, 내보내기, Trimble 장치 사용하기

정상적인 방법으로 .ggf 파일의 내보내기를 시작합니다. 서브 그리드 만들기를 선택하면 다음 대화 상자가 나옵니다.



지구체의 노란 네모 상자가 해당 지오이드 모델이 포괄할 영역의 범위를 지정합니다. (그 지오이드 모델이 전세계를 포함하는 경우에는 노란 네모 상자가 보이지 않게 됩니다.)

새 .ggf 파일이 포괄할 영역을 노란 네모 상자 내부에서 정한 다음, 이 대화 상자에 있는 도구를 써서 사각형 모양으로 드래그합니다. 이제 이 새 .ggf 파일을 내보내면 됩니다. .ggf 파일의 서브 그리드 방법은 도움말이나 Trimble Survey Controller 매뉴얼을 참조하십시오.

참조: 또한 지오이드 그리드 (*.ggf) 파일을 버전 4.0 이상의 TDS Survey Pro (CE) 소프트웨어에 전송할 수도 있습니다.

결합 데이터 그리드 (*.cdg) 파일

현장 작업시 데이터 그리드를 쓰고자 하면 이 그리드를 결합 데이터 그리드 (*.cdg) 파일로서 Trimble Survey Controller 소프트웨어(버전 7.0 이상)에 전송하여야 합니다.

기존의 .cdg 파일을 전송하거나 Trimble Geomatics Office 소프트웨어에서 새 .cdg 파일을 만들도록 합니다. .cdg 파일은 경도 그리드 (*.dgr) 파일과 위도 그리드 (*.dgr) 파일로써 만들어집니다. 이 파일들은 \Program Files\Common Files\Trimble\Geodata 폴더에 저장되어 있습니다.

참조: 결합 데이터 그리드 (*.cdg) 파일은 현행 프로젝트 좌표계의 데이터 변환법이 데이터 그리드법이어야만 만들 수 있습니다. 자세한 내용은 Coordinate System Manager 도움말을 참조하십시오.

.cdg 파일의 만들기는 .ggf 파일의 서브 그리드 작업과 아주 유사합니다. 정상적인 방법으로 일단 .cdg 파일의 내보내기를 시작하게 되면 새 .cdg 파일을 만들 수 있는 옵션이 주어집니다. 필요한 .cdg 파일의 크기와 범위를 [결합 데이터 그리드 파일 만들기] 대화 상자에서 지정한 다음, 이 파일을 내보내면 됩니다. .cdg 파일 만들기에 대한 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오.

피쳐 및 속성 라이브러리 (*.fcl) 파일과 데이터 디렉터리 파일

포인트에 대한 피쳐 코드를 선택하고 속성 정보를 저장하기 위하여 현장에서 피쳐 및 속성 라이브러리를 사용할 수 있습니다. 하지만 이 라이브러리를 내보내기 전에:

- [내보내기] 대화 상자에서 [옵션] 단추를 클릭한 후, 내보낼 라이브러리를 지정하고 Trimble Survey Controller 소프트웨어의 버전을 명시합니다.

데이터 디렉터리 (*.ddf) 파일의 내보내기 방법에 대한 자세한 사항은 도움말을 참조하십시오.

수치 지형 모델 (*.dtx) 파일

지형면 모델로부터 보간된 포인트의 정규 (N-S 및 E-W) 그리드를 수치 지형 모델 (*.dtx) 파일로서 전송하여 측설에 쓰고자 할 때 DTMLink™ 유틸리티를 이용할 수 있습니다. 이 DTM 파일을 내보내려면 DTMLink 유틸리티의 [내보내기] 대화 상자를 이용합니다.

수치 지형 모델 (*.dtx) 파일을 Trimble Survey Controller 소프트웨어에 전송하고자 DTMLink로부터 Trimble Geomatics Office 프로젝트로 가져올 수도 있습니다.

안테나 파일

Trimble Survey Controller 소프트웨어에서 Antenna.ini 파일의 Survey Controller 그룹에 있는 안테나를 이용하기 위해서는 Antenna.ini 파일을 전송하도록 합니다. 일단 이 파일을 전송하게 되면 Trimble Survey Controller 소프트웨어에서 Survey Controller 그룹에 있는 안테나만 이용할 수 있습니다.

참조: Trimble Survey Controller(버전 6.0 이상)를 쓰는 컨트롤러에 안테나 파일을 전송하는 경우, Antenna.dat 파일이 쓰입니다.

UK National Grid 파일

Trimble Survey Controller(버전 7.5 이상)를 쓰는 컨트롤러에 UK National Grid (*.pgf) 파일을 전송하려면 [시작] 메뉴의 Trimble 유틸리티로부터 실행하는 단독 모드의 Data Transfer 유틸리티를 쓰도록 합니다. \Program Files\Common files\Trimble\GeoData 폴더에 있는 기존의 .pgf 파일은 어느 것이나 전송 가능합니다.

이 유틸리티의 사용 방법에 대한 자세한 내용은 Data Transfer 도움말을 참조하십시오.

3

데이터 보기, 선택하기, 편집하기

이 장에서 다룰 내용:

- 개요
- 보기 옵션
- 화면상의 정보 변경하기
- 개체 선택하기
- 개체의 내역 보기
- 포인트 보기와 편집하기
- 관측치 보기와 편집하기
- 오류 데이터 보기
- 측량 데이터 편집하기
- 한 번에 여러 개체 편집하기
- 데이터 분석 도구 사용하기

3 데이터 보기, 선택하기, 편집하기

개요

일단 데이터를 Trimble Geomatics Office 소프트웨어에 가져온 다음에는 그래픽 창에서 여러가지 다른 방법으로 이를 보거나 특정 개체를 선택하고 오류 검사와 수정 작업 등을 처리할 수 있습니다.

보기 옵션

[보기 옵션] 대화 상자를 이용함으로써 Trimble Geomatics Office 소프트웨어에서의 데이터 표시 형식을 결정할 수 있습니다. 이 대화 상자는 [보기 / 옵션]을 선택하면 나오는데 표 3.1에서 보는 바와 같이 몇가지 탭이 있습니다.

표 3.1 [보기 옵션] 대화 상자의 탭

탭	용도
측량 데이터	측량 보기 화면에서의 측량 데이터 표시 형식을 변경합니다.
그리드 선	특정 좌표 위치를 손쉽게 찾아내기 위하여 프로젝트의 스케일을 표시합니다. 참조 - [파일 / 플롯/인쇄]를 선택하면 그리드 선으로써 플롯을 출력할 수 있습니다.
측량 범례	그래픽 창에서 측량 데이터를 표시할 때 적용하는 색상을 선택합니다. 사용 색상에 대한 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오.
오차 타원 제어	Network Adjustment 모듈이 설치된 경우 오차 타원의 표시 형식을 지정합니다.
배경 맵	출력할 배경 맵 파일을 선택합니다. Drawing Exchange 포맷 (.dxf)이나 Windows 비트맵 (.bmp) , Tagged Image File 포맷 (.tif)의 파일을 도입하여 배경 맵으로 쓸 수 있는데, 이 파일들은 ESRI의 World 파일 포맷(확장자가 .tfw이나 .wid인 ASCII 텍스트 파일)을 이용하여 지리 참조화(georeference) 하여야만 올바르게 표시할 수 있습니다. 이 World 파일의 사용 좌표계와 단위는 반드시 사용자의 프로젝트와 같아야 합니다.


화면상의 정보 변경하기

그래픽 창에서 프로젝트를 볼 때 다음의 방법과 도구를 이용하여 화면상의 정보를 변경할 수 있습니다. 이 도구들에 대한 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오.

- 축소/확대 도구 - 그래픽 창에 보이는 데이터를 축소하거나 확대, 이동합니다.
- 포인트 라벨 - 포인트의 내역을 표시. [보기 / 포인트 라벨]을 실행한 후, [포인트 라벨] 대화 상자를 작성합니다.

참조: 라벨 설정은 프로젝트를 닫더라도 그대로 유지되지만 프로젝트 데이터베이스에 저장되지는 않습니다. 따라서 내보내고 보고할 수 있는 라벨을 원한다면 평면도 보기 화면에서 주석을 쓰도록 합니다.

- 보기 필터 - 지정된 데이터만 그래픽 창에 나타나고 그 나머지는 숨겨지므로 측량 보기 화면에서 작업을 보거나 편집하는 일이 쉬워집니다. 측량 보기 화면에서 [보기 / 필터]를 실행한 후, [보기 필터] 대화 상자를 작성하도록 합니다.

필터가 일단 프로젝트에 적용되면 '보기 필터 기능 중'  아이콘이 상태 표시줄에 나타납니다. 보기 필터는 포인트 라벨과 마찬가지로 프로젝트를 닫더라도 그대로 유지됩니다.

참조: 평면도 보기 화면에서는 레이어를 이용하여 데이터를 필터링합니다. 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오.

- 줌 내비게이터. 자세한 내용은 제 4쪽의 표 1.1을 참조하십시오.

3 데이터 보기, 선택하기, 편집하기

개체 선택하기

프로젝트에서 전부 또는 일부의 개체를 선택할 수 있습니다. 마우스로써 하나씩 개체를 선택할 수도 있고 선택 상자를 드래그하여 여러 개체를 선택할 수도 있습니다. 또는, 아래와 같은 [선택] 메뉴(측량 보기 화면)의 명령을 이용해도 됩니다.


모두 선택(A)	Ctrl+A
선택 안함(O)	
포인트(P)...	F3
관측치(B)...	Ctrl+F3
중복 포인트(D)	▶
측설점(K)...	
캘리브레이션 점(C)	
질의 기준(Q)...	
선택 집합(E)	▶

표 3.2는 기능별로 달리 적용할 명령과 선택 방식을 나타내는 표입니다.

표 3.2 선택 방식

수행 작업	선택할 [선택] 메뉴 명령
픽처 코드 처리	[선택 집합] - 선택한 개체의 순서가 중요하기 때문
중복 포인트 처리	[중복 포인트] - 좌표 기준, 이름 기준, 이름과 거리 기준으로 중복 포인트를 선택할 수 있습니다. [질의 기준]
다중 편집 수행	[포인트]나 [관측치], [질의 기준]
측설점 조회하기	[측설점]
캘리브레이션 점을 분해하여 순수한 그리드/GPS 점 만들기	[캘리브레이션 점]

표 3.2 선택 방식 (계속)

수행 작업	선택 방식
기선 처리 (WAVE 모듈이 설치된 경우)	처리할 개별 기선을 선택 Timeline 창이 열려 있을 때 종속 기선 보기  도구를 이용
포인트 정보 찾아보기	개체를 클릭

측량 보기 화면에서는 현재 그래픽 창에 보이는 개체만 선택할 수 있습니다. 즉, 필터링된 데이터는 선택하지 못합니다. 평면도 보기 화면에서는 보호 상태의 레이어에 있는 데이터는 선택할 수 없습니다.

포인트와 관측치 선택하기

[선택 / 포인트 선택]을 실행하면 [포인트 선택] 대화 상자가 나옵니다. 표 3.3은 이 대화 상자의 각 탭에 대한 설명입니다. .

표 3.3 [포인트 선택] 대화 상자의 탭

사용할 탭	다음 기준으로 포인트를 선택할 때
일반	이름이나 질, 출처, 피쳐 코드, 레이어, 포인트 스타일. 여러 필드에 값을 지정하면 이 모든 기준을 충족하는 포인트가 선택됩니다. 참조 - 이름 기준의 포인트 선택 규칙을 알고자 하면 도움말의 '[포인트 선택] 대화 상자 - [일반] 탭' 항목을 참조하십시오.
GPS	GPS 질
선점	안테나 높이 등의 선점 내역

[선택 / 관측치 선택]을 실행하면 [관측치 선택] 대화 상자가 나옵니다. 이 대화 상자는 [포인트 선택] 대화 상자과 비슷하지만 [선점] 탭이 없고 측량 보기 화면에서만 해당된다는 점이 다릅니다. 관측치와 GPS 기선을 선택할 때 이 대화 상자를 이용하도록 합니다.

3 데이터 보기, 선택하기, 편집하기

참조: [포인트 선택] 대화 상자나 [관측치 선택] 대화 상자의 입력시 와일드 카드를 써서 여러 개의 포인트 이름을 선택할 수 있습니다.

선택 집합의 사용

선택 집합이란 Trimble Geomatics Office 소프트웨어에서 현재 선택해 둔 어떤 것입니다. 이것은 아무 때나 저장했다가 나중에 검색해 올 수 있습니다. 저장된 선택 집합은 그 구성 개체의 순서를 유지하는데, 일부 구성 개체를 삭제하더라도 선택 집합은 계속 그 잔여 개체만으로 기능을 합니다.

선택 집합을 저장, 검색하거나 최근 사용한 선택 집합을 불러오려면 [선택 집합] 하위 메뉴를 쓰도록 합니다.

참조: 데이터 파일을 가져올 때 자동적으로 선택 집합이 생깁니다. 이 선택 집합은 가져오는 파일과 이름이 같습니다.

질의 기준으로 개체 선택하기

질의는 명시한 기준을 토대로 하여 데이터베이스 테이블(하나 또는 여러 개)의 여러 필드로부터 데이터를 검색합니다.

질의 유형을 지정하려면:

- [선택 / 질의 기준]을 실행합니다.

필요한 경우, [선택] 상자의 옵션을 이용하여 구체적인 선택을 합니다.

- 새 선택 부분 - 새 선택 집합을 만듭니다.
- 현재 선택 부분에 추가 - 만들 선택 집합을 현재 선택 집합에 추가합니다.
- 현재 선택 부분을 세밀화 - 만들 선택 집합에 공통되는 포인트를 현재 선택 집합을 이용하여 찾습니다.

평면도 보기 화면에서 개체 선택하기

평면도 보기 화면에서 [선택] 메뉴로써 평면도 보기 등록 정보(레이어, 스타일, 형, 포인트 피쳐) 기준의 개체 선택을 할 수도 있습니다.

개체의 내역 보기

등록 정보 창을 이용하여 개체(포인트, 관측치, 선, 호, 곡선, 텍스트, 주석)의 내역을 볼 수 있습니다. 사용자가 정의하는 선택 집합이 등록 정보 창에 나오는데 내역을 보고자 하는 대상 개체를 이 집합에서 선택할 수 있습니다.

등록 정보 창을 불러오려면 [편집 / 등록 정보]를 실행하거나, 그래픽상에서 어떤 개체를 더블 클릭합니다. 그림 3.1은 등록 정보 창의 예시이고, 그 다음의 표는 등록 정보 창의 각 부분을 설명하는 표입니다.

3 데이터 보기, 선택하기, 편집하기

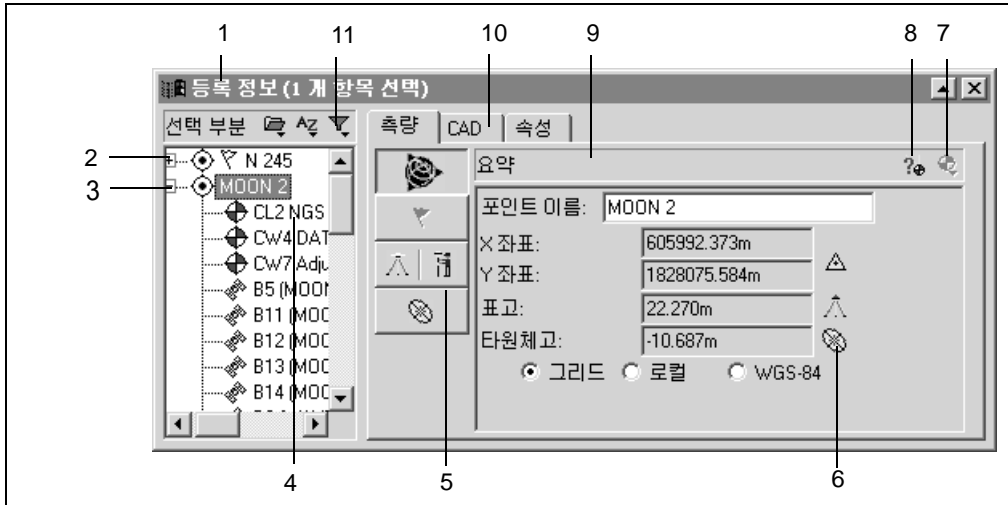



그림 3.1 등록 정보 창

부분	기능
1	선택한 항목의 갯수를 표시합니다.
2	나무형 보기 구조를 펼치거나 닫게 합니다.
3	현재 선택 집합의 개체들을 나열합니다. 한 번에 한 개체의 내역만 볼 수 있습니다. 선택한 개체의 수가 1개를 초과하면 보고자 하는 개체를 목록에서 선택합니다.
4	좌표의 출처를 표시합니다.
5	[측량] 탭이나 [측선] 탭 하에서는 페이지 버튼이 몇 개 나오는데 이것을 이용하여 각각의 페이지를 불러옵니다.
6	포인트 등급 표시기
7	[좌표 추가] 도구
8	[도출 보고서 보기] 도구
9	페이지 이름을 보면 지금 어떤 페이지를 보고 있는지 알 수 있습니다.
10	탭은 데이터를 그룹으로 조직화합니다. 탭은 선택한 개체의 종류 여하에 따라 이용 가능하거나 불가능해집니다.
11	선택 도구
미표시	[현재 값 삽입]  도구. 이 도구는 새 좌표의 추가 중에만 쓸 수 있습니다.

등록 정보 창의 오른쪽에 있는 정보와 탭은 현재 선택한 개체의 종류에 따라 달라집니다. 이 오른쪽 부분은 페이지 형식으로 구성되는데 어떤 페이지를 보려면 그에 해당하는 단추를 누르면 됩니다.

다음 섹션에서는 등록 정보 창으로써 각 종류별로 데이터를 보는 방법을 설명합니다.

등록 정보 창의 페이지와 섹션에 대하여 구체적으로 알아보려면 도구팁을 이용하거나 **F1**을 누릅니다.


포인트 보기와 편집하기

등록 정보 창의 각 탭은 표 3.4에서 보는 바와 같이 서로 다른 포인트 내역을 보거나 편집하기 위한 것입니다.

표 3.4 등록 정보 창의 탭

사용할 탭	다음 정보를 보거나 편집할 때
측량	측량 관련 내역(예: 도출 위치, 경고 메시지, 선점 및 설정 내역, 좌표, 관측치 통계)
측설	측설점 내역
CAD	CAD 관련 내역(예: CAD 스타일, 레이어, 피쳐 코드 값, 설명). 팁 - 포인트에 지정된 CAD 개체(예: 선, 곡선, 호, 주석)를 보려면 이 포인트 옆의 플러스 (+) 아이콘을 클릭한 다음, 보고자 하는 개체를 클릭합니다.
속성 (선택한 포인트에 속성 정보가 있고, 속성 이용을 위한 프로젝트 구성이 되어 있는 경우)	선택한 포인트에 속성 정보가 있고, 속성 이용을 위한 프로젝트 구성이 되어 있는 경우(예: 속성을 보거나 편집, 추가, 삭제할 수 있음)의 속성 정보
스테이션 및 읍셋	스테이션 및 읍셋의 내역

3 데이터 보기, 선택하기, 편집하기

[도출 보고서 보기]  도구를 눌러 포인트 도출 보고서를 봄으로써 포인트의 위치가 소프트웨어상에서 어떻게 계산되었는지 볼 수도 있습니다. 어떤 포인트가 하이라이트되어 있을 때 이 도구를 선택하도록 합니다.

참조: 재계산 이후에만 포인트 도출 보고서를 볼 수 있습니다.




팁: 관측치의 시점과 중점을 보려면 그 관측치의 옆에 있는 플러스 (+) 아이콘을 클릭한 다음, 보거나 편집하고자 하는 포인트를 클릭합니다.

포인트의 좌표 입력하기

Trimble Geomatics Office의 포인트에는 키입력 WGS-84 좌표와 키입력 그리드/로컬 좌표가 각각 하나씩만 있을 수 있습니다. 키입력 좌표는 등록 정보 창을 이용하여 사무실 입력 좌표로서 입력하거나, 아니면 좌표 파일을 가져오는 방식으로 추가할 수 있습니다.


등록 정보 창을 이용한 좌표 입력

포인트의 좌표를 입력하려면 [좌표 추가]  도구를 이용합니다. 그리드나 로컬, WGS 좌표를 추가할 수 있는데 해당 포인트에 대한 좌표가 이미 있으면 같은 종류(그리드/로컬 또는 WGS)의 좌표를 또 다시 입력할 수는 없습니다.

원래의 좌표가 부정확한 경우에는 이를 정정하여야 합니다.

좌표의 질을 수정하려면 반드시 그 질을 기준 등급이나 측량 등급으로 설정함으로써 이 좌표가 해당 포인트의 위치 설정에 쓰이도록 하여야 합니다.



팁: 새 좌표를 추가하는 경우, 모든 필드는 공백값(?)입니다. [현재 값 삽입]  도구를 이용하여 현재 포인트의 위치와 질을 입력하도록 합니다. 이 도구는 각 필드를 선택하여야만 사용 가능 합니다.

좌표의 상태 변경하기

어떤 좌표를 포인트의 위치 도출에 쓸지 쓰지 않을지 정하려면 등록 정보 창의 [좌표] 페이지에서 그 좌표의 상태를 '이용'이나 '불이용', '점검점으로 이용'('점검점으로 이용' 좌표는 이용 상태인 관측치나 좌표가 없을 경우에만 쓰이게 됨)으로 지정하도록 합니다.

소프트웨어상에서 재계산이 수행되어 이 포인트의 새로운 도출 위치가 등록 정보 창의 [요약] 페이지에 나옵니다. (이용 해제된 좌표는 재계산 보고서에 표시되지 않음)

포인트 이름 변경

이름은 같지만 물리적으로 동일한 포인트가 아닌 중복 포인트는 그 이름을 변경함으로써 해소할 수 있습니다.

이름 변경이 필요한 포인트를 선택한 다음, [편집 / 포인트 이름 변경]을 실행하도록 합니다. 나오는 대화 상자에서 이름 변경 방식을 하나 선택합니다.

참조: 실제로 동일한 포인트인 중복 포인트들은 병합함으로써 해소하여야 합니다.

관측치 보기와 편집하기

다음과 같은 관측치의 측량 내역을 볼 수 있습니다.

- GPS 관측치 (예: RTK, Static, FastStatic, 후처리 Kinematic 기선)



팁: 어떤 포인트를 시점이나 종점으로 하는 관측치를 보려면 그 포인트 옆에 있는 플러스 (+) 아이콘을 클릭한 다음, 보거나 편집하고자 하는 관측치를 클릭합니다.

- 광파 관측치
- 레벨 관측치
- 레이저 거리계 관측치


3 데이터 보기, 선택하기, 편집하기

- 방위각 관측치
- 축소 변환 관측치

오류 데이터 보기

Trimble Geomatics Office에서 다음과 같은 오류가 발생할 수 있습니다.

- 부정확하게 관측된 포인트
- 동일한 포인트에 대한 2개 이상의 관측치간 폐합차

이런 경우에는 경고 플래그가 문제의 포인트나 관측치에 나오고, 플래그  아이콘이 상태 표시줄에 나옵니다. 이 경고의 내역은 등록 정보 창에서 봅니다.

참조: 경고 플래그는 그 포인트에 오류가 있을 수 있다는 표시일 뿐입니다. 경고 플래그가 있다고 해서 그 포인트가 이용 해제되지는 않습니다.

좌표의 내보내기 작업을 하기 전에 모든 경고 플래그를 해결하거나 억제하여야 합니다. 만약 관측치가 물리적으로 서로 다른 포인트를 대상으로 한 경우에는 포인트의 이름을 변경하거나 불량 관측치를 이용 해제시킴으로써 허용 편차 밖의 폐합을 해결하면 오류 플래그가 없어집니다.



팁: 포인트 도출 보고서를 이용하여 오류의 원인을 조사합니다.

GPS 루프 폐합

루프 폐합을 수행하고 GPS 루프 폐합 보고서를 봄으로써 이 GPS 망 관측치 집합의 질을 검토하고 발생한 오류를 파악할 수 있습니다.

[보고서 / GPS 루프 폐합 보고서]를 실행한 후, 그 불합격 루프 섹션을 보면 다음 사항을 파악할 수 있습니다.

- 폐합차가 허용 편차 값을 초과하는 루프

- 망에 부합되지 않는 GPS 관측치
- 망에 부합되지 않는 기선의 GPS 스테이션 선점

GPS 루프 폐합에 대한 자세한 내용은 제 7장, WAVE 기선 처리나 도움말을 참조하십시오.


측량 데이터 편집하기

프로젝트를 검토하는 도중 측량 데이터에 문제가 있음을 알게 되면 다음 섹션에서 설명하는 방식으로써 이를 해결할 수 있습니다.

관측치의 상태 변경

관측치의 기본값은 항상 '이용 상태'입니다. 하지만 재계산에 GPS 관측치나 비 GPS 관측치를 써서 관측점의 계산 위치를 도출할지 여부를 정하려면 이 이용 상태를 변경합니다. 등록 정보 창의 [요약] 페이지에서 '이용'이나 '불이용', '점검점으로 이용'을 선택합니다.

관측치 상태를 변경하는 기타 다른 방법은 도움말을 참조하십시오.

측량 데이터를 수정하였기 때문에 데이터베이스 포인트의 좌표가 변경될 수 있을 때에는 빨간 재계산  아이콘이 상태 표시줄에 나옵니다.

참조: '도출 위치'와 '점검점 관측치로부터 계산된 위치'와의 차이가 프로젝트의 설정 허용 범위를 초과하면 경고 플래그가 해당 포인트에 나오고 그 폐합차가 재계산 보고서에 보고됩니다.

관측 방향 반전

GPS 관측치와 비GPS 관측치는 기선의 관측 방향으로 표시됩니다. RTK 관측치의 경우, 이 방향은 베이스로부터 로버 쪽이 됩니다. 후처리 Static 기선이나 후처리 FastStatic 기선의 방향은 시점과 종점의 위치 질을 기준으로 합니다. 즉, 상위 질의 포인트로부터 하위 질의 포인트 쪽으로 방향이 적용됩니다. 비GPS 관측치의 경우, 그 방향은 기계점으로부터 타겟점 쪽입니다.


재계산은 프로젝트에 저장된 방향으로 관측치를 적용합니다. 자세한 내용은 제 6장, 재계산을 참조하십시오.

관측치를 재계산에서 반대 방향으로 적용하기 위하여 관측 방향을 반전시킬 수 있습니다. 이 경우, 해당 포인트의 계산 좌표와 질이 바뀔 수 있습니다.



경고: 관측의 기점으로 할 포인트에 어떤 알려진 위치가 없으면 그 관측은 적용되지 않습니다.

GPS 기선의 방향을 반전시키려면 해당 GPS 관측치를 선택한 다음, [편집 / 관측 방향 반전]을 실행합니다.

측량 데이터를 수정하였기 때문에 데이터베이스 포인트의 좌표가 변경될 수 있을 때에는 재계산  아이콘이 상태 표시줄에 나옵니다.

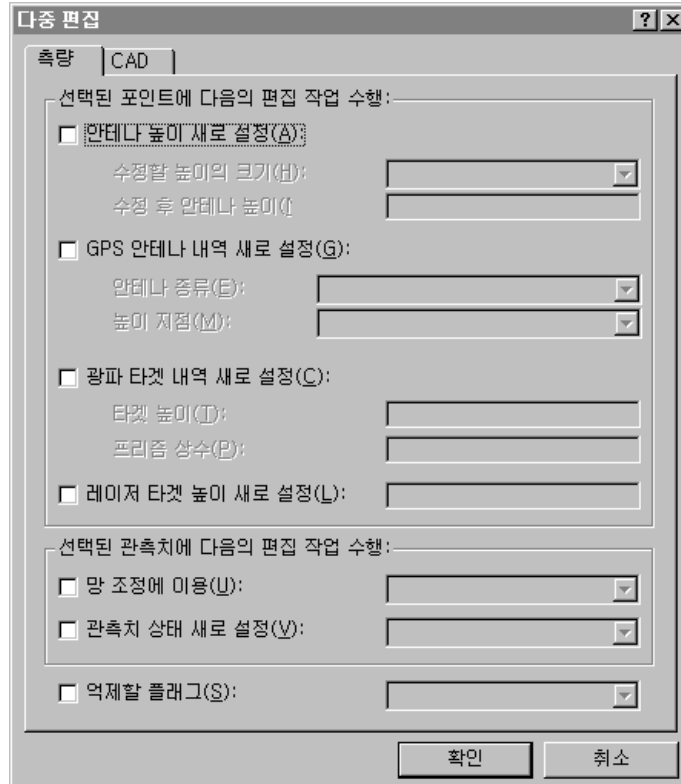
관측치가 반대 방향으로 재적용되는 재계산이 이루어집니다.

한 번에 여러 개체 편집하기

현재의 선택 집합에 있는 여러 개체의 측량 관련 등록 정보나 CAD 관련 등록 정보를 한번에 편집하려면 [다중 편집] 대화 상자를 이용합니다. [다중 편집] 대화 상자는 이 선택 집합의 공통 등록 정보에 따라 바뀌게 되므로 해당되는 변경만 할 수 있습니다.

예를 들어, 일단의 스테이션에 대한 안테나 높이나 기계고가 설정 작업시 전체적으로 잘못 입력되었다면 이를 정정할 수 있습니다. 여러 개체를 특정 레이어에 추가할 수도 있습니다.

[다중 편집] 대화 상자를 불러오려면 편집하고자 하는 개체들을 선택한 다음, [편집 / 다중 편집]을 실행합니다.



[측량] 탭은 측량 관련 등록 정보의 편집에 쓰고, [CAD] 탭은 CAD 관련 등록 정보의 편집에 씁니다.

자세한 내용은 도움말을 참조하십시오.

데이터 분석 도구 사용하기

아래 섹션은 데이터 분석에 쓰는 도구의 설명입니다. 예를 들어, 두 포인트간의 인버스를 검토하거나 측량 영역의 범위를 결정할 수 있습니다.

두 포인트간의 인버스 보기

인버스를 표시함으로써 프로젝트에 있는 어떤 두 포인트 사이의 차이값을 결정할 수 있습니다. 방법:

- [측량 / 인버스]를 실행할 때 나오는 대화 상자를 입력합니다. 이 때 필드 필인 기능을 이용하여 그래픽 창으로부터 인버스 구성 포인트를 선택할 수 있습니다.

그래픽 창 안에서 위치 측정하기

그래픽 창에서 거리나 방위각, 면적을 측정할 수 있습니다. 이것은 측량 영역의 범위를 신속하게 결정하고자 할 때 유용합니다. 방법:

- [측량 / 측정]을 실행할 때 나오는 [측정] 대화 상자를 입력합니다. 이 때 필드 필인 기능을 이용하여 그래픽 창의 어떤 위치를 클릭함으로써 측정 개체를 정의할 수 있습니다.

3개 또는 그 이상의 포인트를 선택하는 경우, 소프트웨어가 자체적으로 그 마지막 포인트를 첫 포인트에 연결함으로써 어떤 모양체를 형성합니다. 계산 면적의 단위는 거리 표시의 설정 여하에 따라 달라집니다. 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오.

4

GPS 사이트 캘리브레이션

이 장에서 다룰 내용:

- 개요
- GPS 사이트 캘리브레이션 계산하기
- GPS 사이트 캘리브레이션 저장하기

개요

GPS 사이트 캘리브레이션은 'GPS 수신기가 수집한 WGS-84 점'과 '로컬 맵 그리드상의 로컬 그리드 위치' 간의 관계를 정하는 과정입니다. 로컬 맵 그리드와 GPS 데이터는 해수면 표고와 WGS-84 고도를 각각 포함합니다.

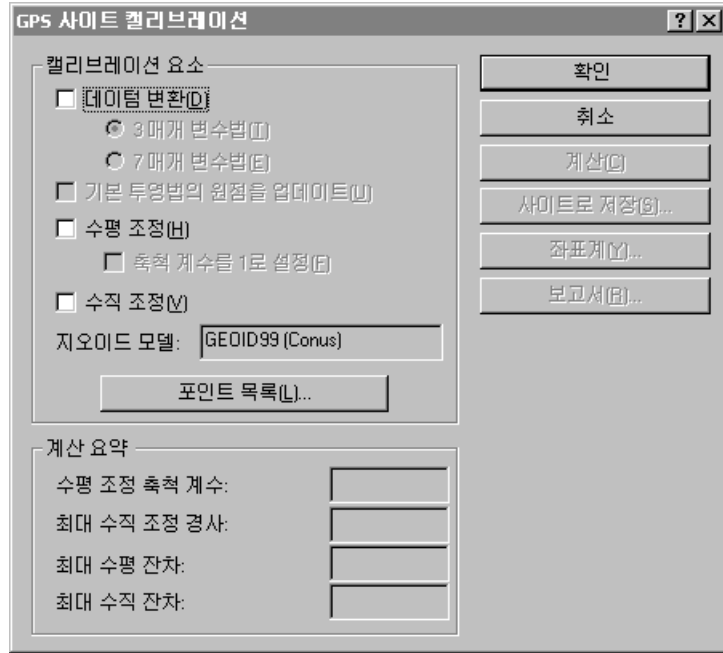
공표된 좌표계와 지오이드 모델은 일반적으로 투영법의 국지적 변이를 고려하지 않습니다. GPS 사이트 캘리브레이션을 계산하면 이러한 변이가 감소되고 보다 정확한 로컬 그리드 좌표를 얻을 수 있습니다.

GPS 사이트 캘리브레이션은 하나의 프로젝트에서 몇 번이고 계산 가능합니다. 프로젝트에 캘리브레이션을 새로 적용하게 되면 좌표계가 이 새 매개 변수로써 업데이트되고, 데이터베이스의 포인트도 모두 새 좌표계 값으로써 업데이트됩니다.

GPS 사이트 캘리브레이션 계산하기

다음 절차는 GPS 사이트 캘리브레이션을 계산하고 그 매개 변수를 선택하는 방법입니다.

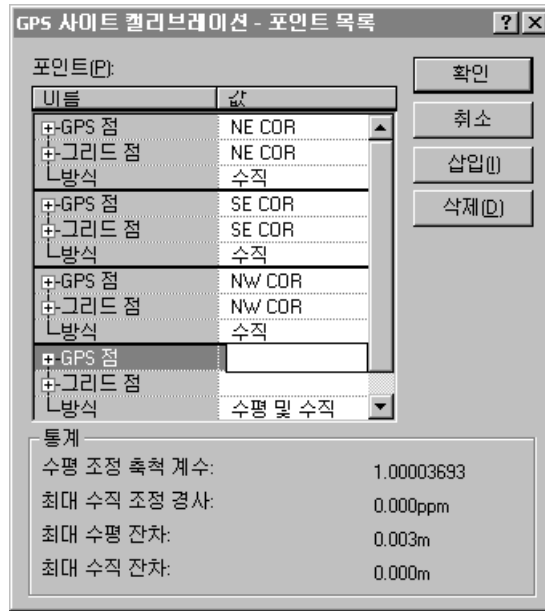
1. [측량 / GPS 사이트 캘리브레이션]을 실행하여 [GPS 사이트 캘리브레이션] 대화 상자를 불러옵니다.



2. [캘리브레이션 요소] 상자에서 해당 항목들을 설정하는 방식으로 그 요소를 선택합니다. [GPS 사이트 캘리브레이션] 대화 상자의 작성과 관련, 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오.

4 GPS 사이트 캘리브레이션

3. GPS 사이트 캘리브레이션의 매개 변수를 계산하기 위한 포인트 쌍을 [포인트 목록]을 클릭하여 선택합니다. 다음 대화 상자가 나옵니다.



각각의 캘리브레이션 포인트 쌍은 반드시 다음과 같이 구성되어야 합니다.

- GPS 점 1개 (GPS 위치가 있는 포인트 또는 GPS 데이터로부터 도출된 포인트)
- 그리드 점 1개 (GPS 도출 포인트가 아님. 일반적으로 기준점이거나 조정된포인트)

포인트 쌍을 지정할 때 소프트웨어는 이 GPS 점이 GPS 도출 포인트인지, 그리고 이 그리드 점이 GPS 도출 포인트가 아닌지 확인합니다.

참조: 2개의 상이한 포인트(GPS 점과 그리드점)가 이름이 같을 경우, GPS 점을 선택하면 이름이 같은 그리드 포인트도 자동으로 선택됩니다. GPS 좌표 및 그리드 좌표를 동일 포인트 하에 저장하는 경우 이 포인트를 종류 기준으로 분해하여야 합니다. 포인트를 데이터 형 기준으로 분해하는 것과 관련, 자세한 사항을 알고 싶으면 도움말을 참조하십시오.

3차원 기준점을 최소한 4 쌍 이상 사용함으로써 결과값에 여유도가 있도록 하는 것이 좋습니다(Trimble 권장 사항). [포인트 목록] 대화 상자에 대한 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오.

4. [계산] 단추를 클릭하여 캘리브레이션 매개 변수를 계산합니다.
5. [계산 요약] 상자에서 캘리브레이션 매개 변수를 체크합니다. 어떤 매개 변수가 예상 범위 내에 있지 않으면 다음 중 하나의 방식을 써서 문제의 포인트 쌍을 찾습니다.

– 포인트 쌍들을 검토합니다.

참조: [GPS 사이트 캘리브레이션] 대화 상자에서 [보고서]를 클릭하면 마지막으로 계산한 캘리브레이션의 보고서를 볼 수 있습니다. 이 보고서는 Reports 폴더에 Calibration.html로서 저장됩니다.

– 그리드 점의 좌표가 정확한지 확인합니다.

– GPS 측량 베이스 점에 대한 좌표가 최적의 것인지 확인합니다. 캘리브레이션상의 오차가 작다면 이것은 관측 오차에 의해 야기된 것일 수 있습니다. 베이스 좌표에서 10 m (33 ft)의 오차당 최고 1 백만분의 1(1 ppm)까지의 관측 오차가 생길 수 있습니다. 보다 정확한 베이스 위치로써 재관측하면 관측 결과가 좋아지고 따라서 캘리브레이션 결과도 나아집니다.



팁: 오류를 찾아내려면 캘리브레이션 절차를 반복하되 매번 돌아가며 포인트 쌍을 하나씩 제외합니다. 계산 요약 값들이 예상대로 되는 시점에 문제의 쌍을 찾게 됩니다.

4 GPS 사이트 캘리브레이션

오류가 있는 포인트 쌍을 찾으면 그 오류를 해결한 다음, 캘리브레이션을 다시 하도록 합니다. 오류를 해결할 수 없는 경우에는 그 캘리브레이션 점 쌍을 포인트 목록에서 삭제하고 다시 캘리브레이션을 합니다.

6. 모든 과정이 끝나면 [확인] 단추를 클릭하여 이 GPS 사이트 캘리브레이션을 프로젝트에 적용합니다. 이제 [프로젝트 등록 정보] 대화 상자에서 새 좌표계 내역을 볼 수 있습니다.

GPS 사이트 캘리브레이션 저장하기

추후에 같은 지역에서 외업을 할 계획이 있으면 해당 좌표계(캘리브레이션 매개 변수를 포함하는)를 사이트로 저장합니다.

[GPS 사이트 캘리브레이션] 대화 상자에서 [사이트로 저장]을 클릭할 때 나오는 대화 상자를 작성하면 됩니다.

이제 이 사이트를 다른 프로젝트의 좌표계로 사용할 수 있습니다. 단 이 프로젝트 영역이 캘리브레이션에 쓴 포인트의 범위 내에 있어야 합니다. 예를 들어, 그림 4.1에서 프로젝트 A의 캘리브레이션을 사이트로 저장한 후, 프로젝트 B에 이 사이트를 쓸 수 있습니다. 하지만 프로젝트 C는 GPS 사이트 캘리브레이션에 쓴 포인트의 범위 바깥에 있기 때문에 이 사이트를 적용하지 못합니다.

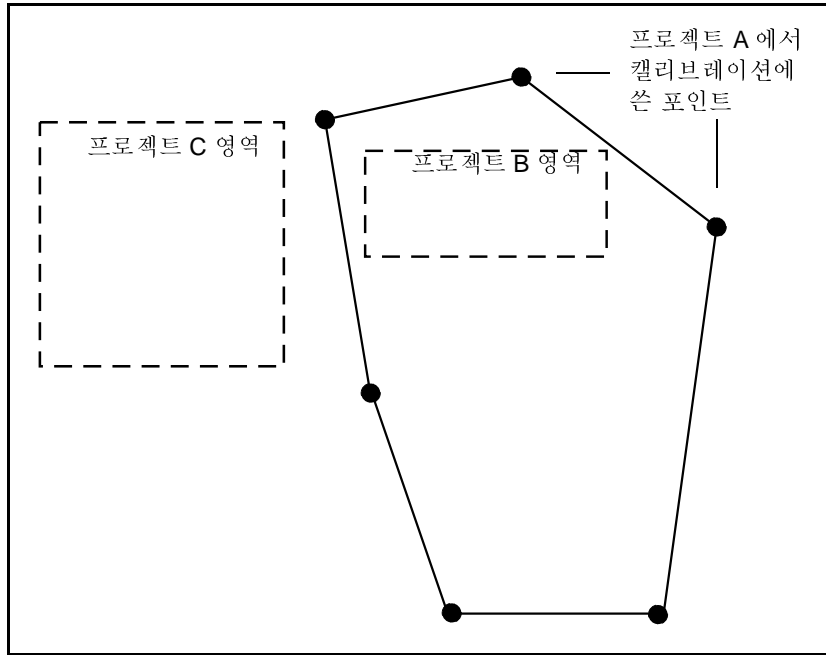


그림 4.1 다른 프로젝트에 쓰는 사이트

4 GPS 사이트 캘리브레이션

5

프로젝트에 대한 보고

이 장에서 다룰 내용:

- 개요
- 기타 보고서
- 보고서 링크

개요

이 장에서는 Trimble Geomatics Office를 이용하여 만드는 보고서 가운데 몇가지를 설명하고자 합니다. 이 보고서들은 프로젝트의 요약에 해당하는데, 사용자의 고객에게 전달할 수 있는 정보가 수록됩니다.

보고서는 어떤 프로젝트의 전체 부분을 대상으로 할 수도 있고 프로젝트의 특정 개체 부분에만 국한해서 만들 수도 있습니다. 개체 선택하기에 대한 자세한 내용은 제 3장, 데이터 보기, 선택하기, 편집하기를 참조하십시오.

Trimble Geomatics Office에서 보고서는 사용자의 컴퓨터에 설치된 기본 HTML 뷰어(Microsoft Internet Explorer 4와 5, Netscape Navigator 4)로 봅니다.

보고서의 수록 정보를 지정하려면 사용자 정의 보고서 포맷을 만들도록 합니다. 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오.

기타 보고서

Trimble Geomatics Office에서는 시스템 데이터베이스 보고서와 사용자 정의 보고서도 이용할 수 있습니다.

시스템 데이터베이스 보고서는 사전 정의된 보고서 포맷으로서 현재 작업 중인 프로젝트의 요약 보고서입니다. 일반적으로 이 보고서는 수정할 필요가 없지만 \Program Files\Trimble\Trimble Geomatics Office\System 폴더에 있는 Ascii.rpt.dat 파일을 편집하면 수정할 수도 있습니다.

사용자 정의 보고서는 사용자의 설정에 따라 데이터베이스에 정의된 1차 레코드 형이나 질의에 의해 결정됩니다. 사용자 정의 보고서 포맷은 만들거나 수정할 수 있지만 \Program Files\Trimble\Trimble Geomatics Office\System 폴더에 있는 Ascii.rpt.dat 파일을 편집하면 이 보고서를 수정할 수 없게 할 수도 있습니다.

기타 보고서를 액세스하는 방법:

- [보고서 / 기타 보고서]를 실행한 다음, 나오는 대화 상자를 이용하여 보고서를 보거나 만듭니다.

보고서 링크

Trimble Geomatics Office 의 보고서는 그 대부분이 다음과 같은 항목으로의 링크가 마련되어 있습니다.

- 보고서 내의 다른 부분
- 다른 보고서
- 그래픽 창
- 등록 정보 창

링크를 활용하면 포인트를 찾고 오류 데이터를 조사하는 일이 한결 쉬워집니다. 예를 들어, 재계산 보고서에 수록된 폐합차를 찾으려면 관련 포인트를 선택하여 그래픽 창에서 찾아낸 다음, 이를 등록 정보 창에서 추가 검토하면 됩니다.

특정 보고서에 있는 보고서 링크에 대해서는 도움말을 참조하십시오.

5 프로젝트에 대한 보고

6

재계산

이 장에서 다룰 내용:

- 개요
- 데이터 재계산
- 관측된 포인트의 위치 계산
- 재계산 예시
- 재계산 보고서


개요

재계산이란 포인트의 계산된 위치를 결정하는 과정입니다. Trimble Geomatics Office는 모든 데이터(모든 GPS나 광파, 비 GPS, 레이저 거리계 등의 관측치)와 키입력(가져오기나 수동으로) 포인트 좌표에 대하여 재계산을 수행하는데, 이 관측치와 키입력 좌표를 토대로 하여 해당 포인트의 위치와 질을 결정합니다.

재계산은 현장 측정 포인트의 위치 계산, 포인트 위치에 질 등급 부여, 데이터 폐합차의 포착 및 보고, 재계산 보고서의 작성 등을 수행합니다.

포인트에 여유 측량 데이터가 있을 경우, 이 중에서 어떤 관측치나 키입력 좌표가 포인트의 위치 계산에 사용되었는지는 포인트 도출 보고서를 보면 알 수 있습니다. 재계산 보고서에는 허용 편차를 초과하는 여유 관측치가 모두 나옵니다. 허용 편차는 [프로젝트 등록 정보] 대화 상자의 [재계산] 탭 하에서 설정합니다.

데이터 재계산

데이터를 프로젝트에 추가하거나 기존 데이터를 편집할 때마다 재계산을 하여야 합니다. 재계산이 필요한 경우에는 상태 표시 줄에 붉은 재계산 아이콘  이 나옵니다.

재계산을 수행하려면:

- [측량 / 재계산]을 선택합니다.

재계산에서 조정 등급이나 기준 등급, 측량 등급의 키입력 좌표가 관측치에 우선하여 사용됩니다. 오차가 배분되지 않습니다.

관측된 포인트의 위치 계산

다음 페이지의 그림 6.1은 현장에서 관측된 포인트의 계산 위치를 결정하는 재계산 과정입니다.

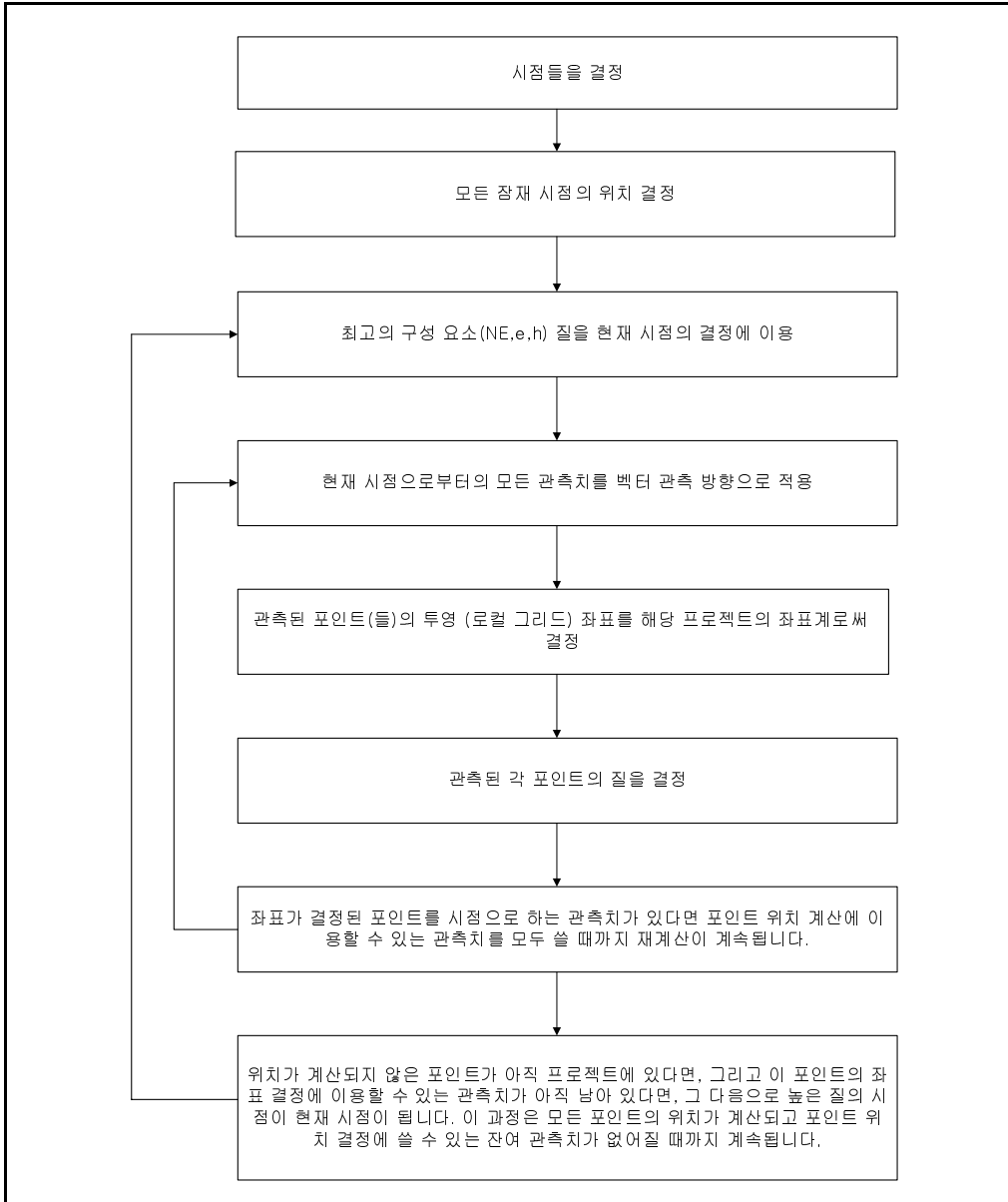


그림 6.1 재계산 과정

참조: 이용 해제된 관측치나 키입력 좌표는 포인트의 계산 위치를 결정하는 재계산에 사용되지 않습니다. '점검점으로 이용' 상태인 관측치나 키입력 좌표는 다른 어떤 관측치나 좌표로서도 프로젝트에 있는 포인트의 위치를 결정할 수 없을 경우에만 사용됩니다. 관측치의 이용 설정이나 이용 해제 설정은 등록 정보 창에서 변경합니다. 자세한 사항을 알고 싶으면 제 3장, 데이터 보기, 선택하기, 편집하기를 참조하시기 바랍니다.

재계산에 대한 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오.

재계산 예시

그림 6.2은 재계산에서 포인트의 좌표를 결정하는 예시입니다. 포인트 A와 I는 기준 등급이고 나머지는 측량 등급입니다.

포인트 A와 I는 둘 다 이것을 기점으로 하는 키입력 좌표와 관측치가 있으므로 재계산에서 잠재 시점으로 설정됩니다. A와 I는 같은 질(기준 등급 L,L,h)이지만 A가 데이터베이스에 먼저 입력되었기 때문에 재계산에서 현재 시점으로 선택됩니다.

재계산에서는 시점에서의 관측치(시점을 기점으로 하는 관측치)를 모두 사용하여 다른 포인트의 좌표를 결정합니다. 따라서 A를 토대로 B, C, D, E, F, G, H의 좌표가 계산됩니다.

현재 시점(포인트 A)에서의 관측치가 더 이상 없으므로 이제 I가 재계산의 새로운 현재 시점으로 선택됩니다. I를 토대로 J, K, L의 좌표가 계산됩니다.

I에는 D와 H를 대상으로 하는 관측치가 있습니다. D와 H는 이미 좌표가 설정되었으므로 다음 그림에는 이 포인트들에 대한 폐합이 표시됩니다. 만일 폐합오차가 [프로젝트 등록 정보] 대화 상자의 [재계산] 탭 하에서 설정한 허용 편차보다 크면 경고 플래그가 그래픽 창의 해당 포인트에 나타납니다. 그 폐합차는 재계산 보고서에 표시됩니다. 폐합오차가 설정 허용 편차보다 작은 경우에도 재계산 보고서에 그 폐합차가 표시됩니다.

참조: 재계산시 어떤 포인트의 위치 도출에 이용 가능한 관측치/좌표가 2개를 초과하면 동일한 이 포인트에 폐합과 폐합 오차를 볼 수 있습니다. 재계산에서 포인트에 대한 복수의 관측치와 좌표를 적용되는 방법은 도움말을 참조하십시오.

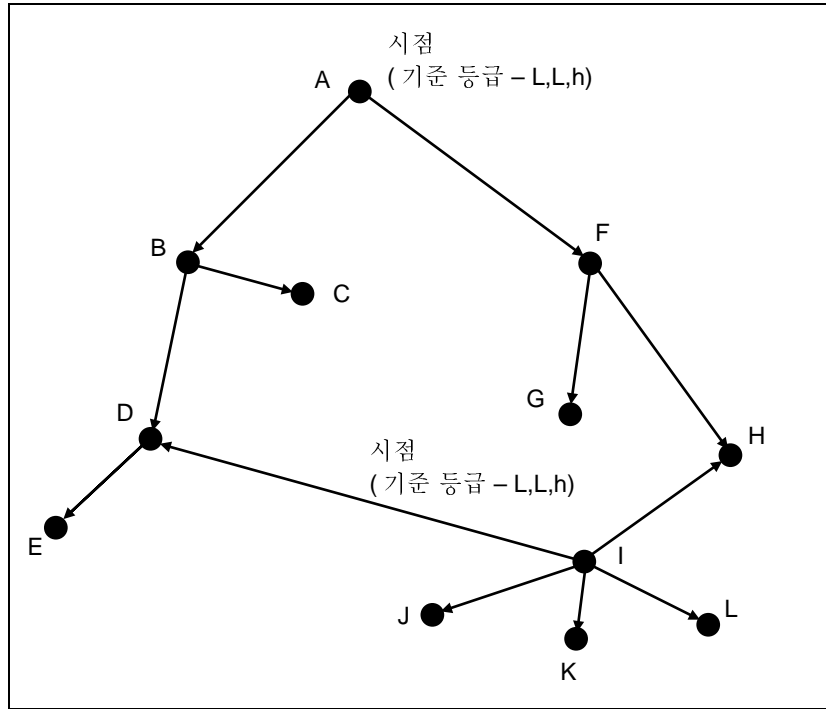


그림 6.2 재계산 예시



경고: D는 B와 I의 관측치로부터 도출될 수 있지만 이들 관측치의 질 등급에 상관없이 B에서의 관측치가 사용됩니다. 이는 D가 먼저 B로부터 좌표 설정이 되기 때문입니다. D의 질이 나아질 수 있다는 경고 메시지가 나옵니다. 만일 사용자가 I로부터의 관측치를 사용하고자 하면 B에서 D로의 관측치 상태를 '점검점으로 이용'으로 변경해야 합니다.

재계산 보고서

재계산 보고서는 재계산 결과의 요약입니다. 이를 이용하여 경고 플래그를 제거하는 방법:

- 선점 내역을 검사합니다.

- 포인트의 이름이 정확하게 되어 있는지 점검합니다.
- 부정확하게 키입력된 좌표라고 의심되는 것은 이용 해제합니다.
- 필요한 경우, 다시 관측합니다.

재계산 보고서의 수록 내용:

- 다중 관측치나 다중 좌표가 허용 범위를 넘는 위치로 종결되는 경우의 허용 오차(이것은 [프로젝트 등록 정보] 대화 상자의 [재계산] 탭에서 지정)
- 스테이션 포인트의 폐합
- 미사용 관측치와 오류
- 시작 좌표 및 좌표 도출 순서
- 보고서에 참조된 관측치와 좌표

재계산 보고서는 재계산을 한 번씩 할 때마다 만들어져 **Reports** 폴더에 저장됩니다. [프로젝트 등록 정보] 대화 상자의 [보고서] 탭 하에서 해당 항목을 적절히 설정하면 보고서 생성 사실을 통지받을 수 있게 됩니다.

재계산 보고서에는 프로젝트의 일반 내역과 다음 사항이 표시됩니다.

- 오류
- 경고
- 폐합
- 포인트 도출
- 시점
- 트래버스 보고서
- 측량 데이터 (관측치와 좌표)

7

WAVE 기선 처리

이 장에서 다룰 내용:

- 개요
- WAVE 기선 처리기
- 잠재 기선 결정하기
- 처리할 기선 선택하기
- GPS 처리 스타일
- GPS 기선 처리하기
- 처리 결과 보기
- 기선 수용 기준
- 처리 결과 저장하기
- Timeline
- Timeline 정보 보기
- 세부 정보 보기

개요

WAVE 기선 처리기는 Static이나 FastStatic, Kinematic 방식으로 수집한 GPS 현장 관측치로부터 기선을 계산합니다. 이것은 반송파 위상과 코드 관측치를 사용하여 측량점간의 3차원 GPS 기선을 도출합니다.

표 7.1은 WAVE Baseline Processing 모듈을 구입해서 설치하는 경우, Trimble Geomatics Office 소프트웨어에 추가되는 기능을 설명합니다.)

표 7.1 WAVE Baseline Processing 모듈

기능	용도
WAVE 기선 처리기 ([측량] 메뉴나 프로젝트 표시줄에서 실행)	원시 GPS 관측치(Kinematic, 연속 Kinematic, Static/FastStatic, Infill 데이터 포함) 처리
WAVE 처리 스타일	WAVE 기선 처리기의 처리 제어 옵션을 정하고, 이 제어 집합을 하나의 스타일로서 이름을 붙여 저장
Timeline 창	원시 GPS 측정치와 측량 정보를 보거나 편집. GPS 데이터를 연대기 형식으로 화면 표시. Timeline 창과 그래픽 창을 긴밀히 통합시키면 강력한 QC 도구로 이용 가능
GPS 기선 처리 보고서 (HTML)	후처리 기선해에 대한 세부 정보를 표시. 이 보고서는 처리 작업 도중은 물론, 처리 작업 종료 후에도 [보고서] 메뉴로써 불러올 수 있음

WAVE 기선 처리기

일단 원시 데이터를 수신기나 컨트롤러, 컴퓨터로부터 Trimble Geomatics Office 프로젝트로 전송하고 나면 측량 보기 화면에서 GPS 기선을 처리할 수 있습니다.

WAVE 기선 처리기는 처리할 데이터를 검토한 다음, 적용할 기본값을 스스로 결정하므로 사용자가 기선 처리 설정 작업을 따로 할 필요가 거의 없습니다. 하지만 어떤 처리 매개 변수를 변경하고자 하면 고급 제어 옵션을 적용할 수 있습니다.

기선 처리기는 데이터를 동시에 수집한 2개 이상의 수신기에서 한 GPS 측정치로부터 기선을 계산합니다.

GPS 데이터의 처리시에는 고려할 요소가 많이 있습니다. 다음 섹션에서는 그 중 몇 가지 요소를 설명하고 기선 처리기가 이들을 어떻게 처리하는지에 대한 정보를 안내하고자 합니다.

잠재 기선 결정하기

Trimble Geomatics Office는 자동으로 잠재 기선을 결정합니다. 새 GPS 측정치를 프로젝트에 가져오는 경우, 이 소프트웨어는 서로 겹치는 데이터 집합을 검색합니다. 두 데이터 집합 사이의 중첩되는 시간이 기선 최소 관측 시간으로 지정된 값과 같거나 그 이상인 경우, 또는 데이터 집합에 선점 식별자가 있는 경우에는 언제나 프로젝트에 잠재 기선이 추가됩니다. 기선 최소 관측 시간은 [GPS 처리 스타일] 대화 상자의 [Static] 탭 하에서 설정합니다.

처리할 기선 선택하기

기본값으로, 프로젝트의 모든 잠재 기선은 처리가 됩니다. 하지만 처리할 특정 기선을 선택 집합을 이용하여 선택할 수도 있습니다. 개체 선택하기에 대한 자세한 내용은 제 3장, 데이터 보기, 선택하기, 편집하기를 참조하십시오.



팁: [편집 / 관측 방향 반전]을 실행하면 **Static** 기선과 **FastStatic** 기선의 처리 방향을 반전할 수 있습니다.

독립 기선 집합 선택하기

기선 처리시 망의 인위 여유도 양을 줄이려면 독립 기선 집합을 만들어 독립 기선만 처리하도록 합니다. 인위 여유도(팽창 자유도)는 조정된 좌표의 오차를 과소 평가되게 할 수 있습니다.

독립 기선 집합은 특정 GPS 측량 세션에서 모든 포인트 선점의 연결에 필요한 최소 기선 수로 구성됩니다. n 개의 동시 GPS 점 선점 집합에서 독립 기선은 $n - 1$ 개입니다. 예를 들어, 수신기가 5 개인 측량 세션의 경우, 가능한 기선의 수는 10 개이지만 독립 기선은 4 개뿐입니다.

그림 7.1은 독립 기선을 표시합니다.

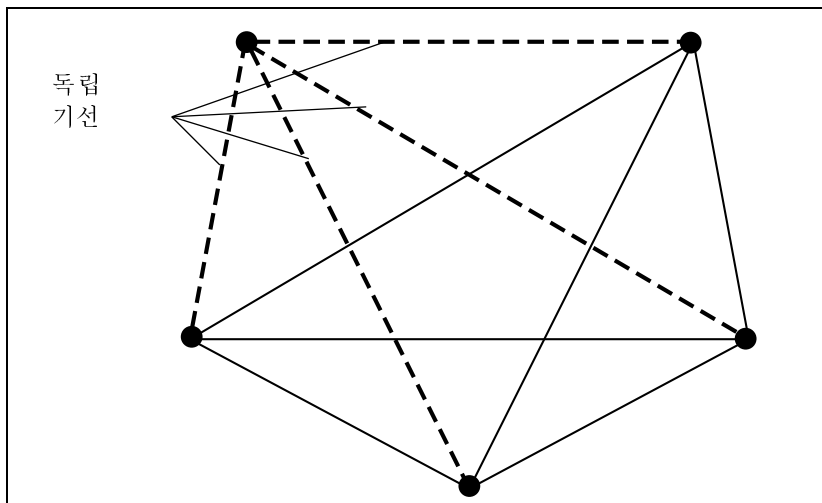


그림 7.1 독립 기선


참조: 독립 기선 집합은 Static 측량과 FastStatic 측량에 적용됩니다. 이것은 망 조정을 포함하는 프로젝트에 특히 중요합니다.

사용 수신기가 3 개 이상인 GPS 측량 세션으로부터 도출되는 기선들은 복수의 독립 기선 집합을 형성할 수 있습니다. 독립 집합에 포함되는 기선의 선택은 그 기선 해의 질을 기준으로 할 수도 있고, 원하는 망 기하 구조를 달성하기 위한 기준으로 이루어질 수도 있습니다.

독립 기선 집합은 다음 중 한 방법으로써 명시합니다.

- GPS 측량 세션의 모든 잠재 기선 중에서 독립된 기선 집합만 선택하여 처리합니다.
- GPS 측량 세션의 모든 잠재 기선을 처리하고, 그 결과가 프로젝트에 저장되는 시점에 독립 집합을 선택합니다.
- GPS 측량 세션의 모든 잠재 기선을 처리하여 그 결과를 전부 프로젝트에 저장한 다음, 종속 기선은 망 조정에서 고려되지 않도록 정합니다.

중속 기선의 이용 해제

Timeline 창이 열려 있을 때, 중속 기선 보기  도구를 누르면 동시에 관측된 기선들이 표시됩니다. 이 때 [편집 / 다중 편집]을 실행하여 [다중 편집] 대화 상자를 불러와서 중속 기선을 이용 해제합니다.

GPS 처리 스타일

GPS 처리 스타일은 기선 처리기의 구체적인 설정 내용을 담고 있습니다. Trimble의 기본 스타일을 그대로 쓸 수도 있고, 아니면 사용자 자신만의 설정을 하여 이를 처리 스타일로서 저장한 다음, 추후의 처리 세션에 다시 이용할 수도 있습니다.

처리 스타일 선택하기

처리 세션에 쓸 스타일을 선택하려면:

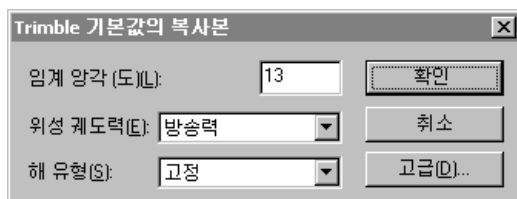
- [측량 / GPS 처리 스타일]을 실행하여 [GPS 처리 스타일] 대화 상자를 작성합니다.



여기서 선택하는 스타일이 '활성' 스타일이 됩니다.

처리 스타일 만들기

기선 처리 스타일을 새로 만들려면 필요로 하는 스타일과 유사한 스타일 하나를 [GPS 처리 스타일] 대화 상자에서 선택한 다음, [복사] 단추를 클릭합니다. 아래에서와 같이 이 스타일의 이름을 붙이고, 공통 설정을 수정하도록 합니다.



일반적으로 이것이 새 스타일을 만드는 가장 효율적인 방법입니다.

고급 처리 설정

대부분의 경우, 고급 설정은 수정할 필요가 없습니다. 꼭 수정하고자 하면 반드시 그 의미를 이해하여야 합니다.

위의 공통 제어 옵션을 수정할 때 [고급]을 클릭하면 다음의 대화 상자가 나옵니다.

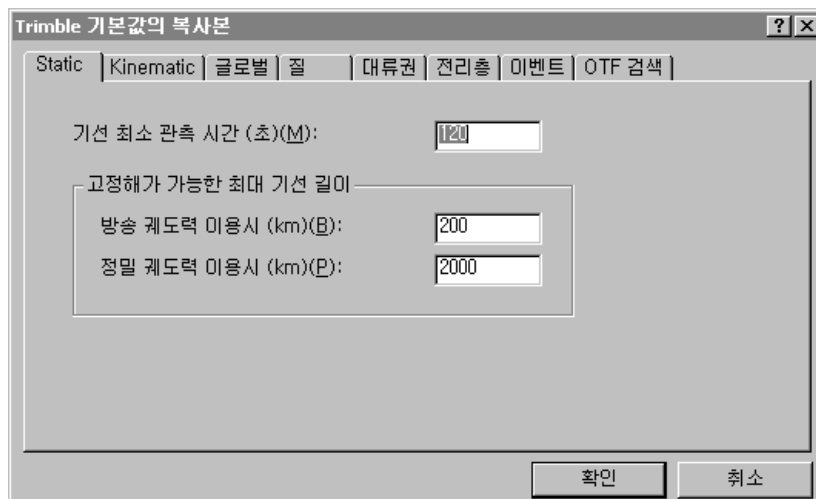


표 7.2는 각 탭에 대한 설명입니다.

표 7.2 [고급 처리 제어] 대화 상자

탭	용도
Static	Static 및 FastStatic 기선 처리의 제어
Kinematic	Kinematic 기선 처리의 제어
글로벌	Static 및 Kinematic 처리의 제어
질	처리 도중, 또는 처리 결과를 프로젝트에 저장하기 전에 문 제성이 있는 데이터와 해를 가려내어 제거. 해의 합격, 불합격, 플래그 여부를 결정
대류권	대류권 모델의 선택과 적용
전리층	전리층 모델링 적용
이벤트	이벤트 추가 및 표시
OTF 검색	On-the-fly 초기화 전략의 제어

GPS 기선 처리하기

모든 잠재 기선을 처리하려면:

- 하나 또는 그 이상의 잠재 기선이 있는 프로젝트에서 [측량 / GPS 기선 처리]를 실행합니다. [GPS 처리] 대화 상자가 나오고 기선 처리가 시작됩니다. 이 세션의 진행도가 [GPS 처리] 대화 상자의 상태 표시줄에서 모니터링됩니다.

선택한 기선만 처리하려면 WAVE 기선 처리기를 시작하기 전에 선택 집합을 만듭니다.

포인트간 복수의 기선이 존재할 때

큰 프로젝트에서는 서로 다른 측량 세션에서 도출된, 두 포인트간의 기선이 2개 이상 있는 경우가 많습니다. 그 중 하나만 처리하고자 하면:

1. 처리하고자 하는 기선을 그래픽 창에서 선택합니다. 처음에는 이 두 포인트간의 모든 관측 기선이 선택 집합에 포함됩니다.
2. 해당 기선을 등록 정보 창에서 선택하고 기선 처리기를 시작합니다.



팁: 더 큰 집합에서부터 처리하기 위한 복수 기선을 선택할 때에도 이 절차를 이용할 수 있습니다.

처리 결과 보기

처리 결과는 기선 처리가 시작될 때 자동적으로 나오는 [GPS 처리] 대화 상자에서 볼 수 있습니다.

GPS 기선 처리 보고서도 기선 해의 질을 판단하고 처리 작업상의 문제점을 식별하는 데 도움이 됩니다.

이 보고서는 [GPS 처리] 대화 상자에서 [보고서]를 클릭하거나 메인 메뉴에서 [보고서 / GPS 기선 처리보고서]를 실행하면 나옵니다.

처리 결과의 보기와 관련, 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오.

기선 수용 기준

기선 처리가 완료되면 측량 보기 화면상에서 그 기선의 색깔이 바뀌므로 처리 작업이 끝났음을 알 수 있습니다. 한 두 개의 기선에 빨간 경고 플래그가 나타나기도 합니다. 각 기선에 대한 요약이 [GPS 처리] 대화 상자에 한 행씩 나옵니다.

이 요약의 첫 필드는 [사용] 확인란입니다. 이 확인란이 선택되어 있는 경우에는 해당 기선이 활성 처리 스타일의 [질] 탭 하에 있는 기준에 부합하므로 [저장]을 누를 때 프로젝트에 수용되어야 한다는 의미입니다. 플래그를 붙일 기선의 결정에도 이 수용 기준이 적용됩니다.

수용의 단계

Trimble Geomatics Office에서 수용의 단계는 3가지입니다.

- 통과(합격) - 활성 처리 스타일에서 정한 수용 기준을 충족하는 기선입니다. 이 기선은 그 [사용] 확인란이 선택되고 빨간 경고 플래그가 생기지 않습니다.
- 플래그 - 기선의 질 지표 가운데 하나 또는 몇개가 합격 기준에 미달하지만 그렇다고 불합격 상태가 될 만큼 나쁘지는 않습니다. 이런 기선은 보다 세밀히 검토함으로써 망에 부합하는 정도를 파악하여야 합니다. 이 기선은 그 [사용] 확인란이 선택되고 빨간 경고 플래그가 생깁니다.
- 수준 미달(불합격) - 기선의 질 지표 가운데 하나 또는 몇개가 합격 기준은 물론, 플래그 상태의 기준에도 미달합니다. 이 기선은 그 [사용] 확인란이 선택 해제되며 프로젝트에 저장되지 않습니다(기본값임). 만일 사용자가 인위적으로 이 기선의 확인란을 선택하면 프로젝트에 저장되고 빨간 경고 플래그가 생기게 됩니다.

수용 기준

수용 기준은 고급 처리 스타일 대화 상자의 [질] 탭 하에서 설정합니다. 1 주파 해와 2 주파 해에 대하여 서로 다른 기준을 명시할 수 있습니다. 이 대화 상자를 불러오는 방법은 제 77쪽, 고급 처리 설정을 참조하십시오.

수용 여부는 RMS와 비율, 기준 분산 등 3가지의 질 매개 변수 가운데 원하는 것만 조합하여 검사, 판정할 수 있습니다. 기본값은 이 3가지를 전부 사용하여 합격/플래그/불합격 상태를 결정하는 것입니다. 적용하는 질 요소의 수가 2개나 3개일 경우, 최악의 조건을 기준으로 상태 판정이 이루어집니다. 예를 들어, 비율과 기준 분산은 합격이지만 RMS가 불합격이면 이 기선은 불합격 판정을 받습니다.

참조: 대부분의 경우에는 수용 기준을 수정할 필요가 없지만 코드만의 최종 통과 해(Code-only final pass solution)는 예외입니다. 일반적으로 코드만의 해는 Trimble 기본 처리 스타일에 있는 기준을 토대로 플래그가 달립니다. 일상적으로 코드만의 최종 통과 해를 처리한다면 코드만의 처리 스타일을 하나 설정하되 별도의 적절한 수용 기준을 명시기를 권장합니다.

수용 기준에 대한 자세한 사항은 도움말을 참조하십시오.

처리 결과 저장하기

기선 처리가 끝나면 그 결과를 저장하여야 합니다. 저장하고자 하는 기선을 [GPS 처리] 대화 상자에서 정할 수 있는데 예를 들어, 망 조정을 실시하고자 하면 독립 기선만 저장할 수 있습니다. 독립 기선에 대한 자세한 사항은 제 74쪽, 독립 기선 집합 선택하기를 참조하십시오.

처리 결과를 저장하려면:

- 저장하고자 하는 각 기선의 [사용] 확인란을 [GPS 처리] 대화 상자에서 선택하고 [저장] 단추를 클릭합니다.

처리 결과가 프로젝트의 데이터베이스에 저장됩니다.

참조: [GPS 처리] 대화 상자의 [중복 기선해 덮어쓰기] 옵션은 두 번째로 처리하는 기선에만 적용됩니다. 동일한 두 포인트간의 기선이라 하더라도 다른 시간이나 다른 날짜의 수집 GPS 데이터로부터 계산되는 것에는 영향을 미치지 않습니다. 중복 기선해는 항상 덮어쓰는 것이 좋습니다(Trimble 권장 사항).

처리한 기선을 저장하고 나면 재계산 과정을 거치면서 모든 새 정보가 해당 프로젝트에 통합되는데 폐합차가 발견되는 경우에는 빨간 경고 플래그가 또 나올 수 있습니다. 자세한 내용은 제 6장, 재계산을 참조하십시오.

Timeline

Timeline 창은 원시 관측치 파일에 있는 GPS 데이터를 시간 기준의 그래픽 포맷으로 표시합니다. 이 정보(스테이션 선점 정보와 수신기 포착)는 Timeline 상의 적절한 위치에 아이콘 및 기타 그래픽적으로 표현됩니다.

Timeline은 다음과 같은 작업에 이용합니다.

- 안테나 정보 편집
- 기선 처리에 쓰는 선점 시간의 조정
- 기선 처리기에서 쓰기 위한 위성 관측치의 이용 및 이용 해제
- 연속 Kinematic 측량에서 이벤트의 위치 보기
- 위성 관측치의 플롯 만들기
- 위성의 양호 여부나 기타 궤도 정보 보기

Timeline은 하나 또는 그 이상의 GPS 데이터 파일을 프로젝트에 전송한 바 있고, 현재 측량 보기 화면에서 작업 중일 경우에만 이용할 수 있습니다.

Timeline을 시작하려면:

- 프로젝트에서 [보기 / Timeline]을 실행합니다.

Timeline 도구 모음과 플롯 도구 모음이 나오고, Timeline 화면 영역이 그래픽 창의 하단에 나옵니다.

표 7.3은 Timeline 창에 나오는 정보를 설명합니다.

표 7.3 Timeline 창

영역	정보
Time Ruler	현재 Time Span 뷰어에 표시된 정보의 시간 폭(time span)을 표시합니다. 팁 - 표시 시간을 변경하려면 메인 메뉴에서 [파일 / 프로젝트 등록 정보]를 실행한 다음, [단위와 포맷] 탭을 선택합니다. GPS 시간 표시 형식 필드의 드롭다운 목록에서 'GPS'나 '로컬', 'UTC' 시간을 선택합니다.
제어 바(Control bar)	프로젝트에서 쓰는 각 수신기의 데이터 폴더를 표시합니다. GPS 관측치가 있는 두 파일이 동일 GPS 수신기로써 수집한 것이라면 하나의 GPS 수신기 데이터 폴더가 제어 바에 표시되고 이 두 파일에 있는 정보가 Time Span 뷰어 상의 어떤 위치에 나타납니다. Time Span 뷰어의 정보를 펼치는 플러스(+) 아이콘을 이용하여 위성 추적을 포함시킵니다.
Time Span 뷰어	Time Ruler 아래에 있는 Time Span 뷰어는 프로젝트에 있는 GPS 데이터 파일의 정보를 표시합니다. 음영 상자는 기록된 측량 시간 폭에 대한 GPS 관측치 파일을 나타냅니다. 이 상자는 활성 상태나 선택된 상태에서는 하이라이트가 됩니다. 위성 관측치는 각 위성에 대한 여러 개의 세그먼트 그룹으로 조직화됩니다. 각 세그먼트는 기록된 2개의 GPS 신호(L1과 L2)에 대한 중단되지 않은 관측치를 나타냅니다. 수신기의 위성 추적을 표시하려면 수신기 데이터 폴더의 플러스(+) 아이콘을 이용합니다.

Timeline 정보 보기

Timeline 정보를 보거나 편집하는 방법:

- 선택 도구
- 마우스의 더블 클릭이나 오른쪽 누르기
- 보기 제어 도구 모음
- Timeline 도구 모음
- 플롯 도구 모음

이 도구들으로써 메뉴와 대화 상자를 불러오고 보기 화면을 조정합니다. 요소 상에서나 Timeline의 빈 공간에서 마우스의 더블 클릭이나 오른쪽 누르기를 하면 대화 상자가 나오므로 원하는 정보를 편집합니다. 바로 가기 메뉴의 명령은 마우스의 오른쪽 누르기를 하는 위치 여하에 따라 달라집니다. 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오.

Timeline 요소의 이용

표 7.4에서는 Time Span 뷰어에 나오는 GPS 측량 데이터를 나타낼 때 쓰는 Timeline 그래픽 요소를 설명하고자 합니다.

표 7.4 Timeline 요소

그래픽 요소	나타내는 측량 데이터
데이터 폴더	하나 이상의 측량 세션 도중 단일 수신기로 수집한 원시 관측치 데이터. [수신기 등록 정보] 대화 상자를 불러오려면 제어 바의 데이터 폴더를 더블 클릭합니다.
위성 아이콘	원시 GPS 관측치 데이터를 제공하는 위성
측량	제어 바에 나오는 모든 데이터 파일에 대하여 최소한 하나의 측량이 존재합니다. 이 측량은 데이터 로깅 세션 도중 단일 수신기로 수집한 .dat나 .dc 데이터 파일 하나를 나타냅니다. GPS 데이터 파일 정보를 보고 그 세션 ID를 수정하려면 Time Span 뷰어의 측량 요소를 더블 클릭함으로써 [측량 등록 정보] 대화 상자를 불러와야만 합니다.

표 7.4 Timeline 요소

그래픽 요소	나타내는 측량 데이터
선점	<p>GPS 관측치가 수집된 시간 폭. 다음과 같은 2가지 유형으로 분류:</p> <p>Static 선점—FastStatic과 Stop-and-Go 선점</p> <p>연속 선점 세그먼트—로빙과 연속 Kinematic 세그먼트.</p> <p>Use the [선점/데이터 세그먼트 등록 정보] 대화 상자를 이용하여 세그먼트 형식, 세그먼트 시작 시간과 정지 시간, 안테나 높이, 안테나 종류, 안테나 측정 방법을 편집합니다.</p> <p>Time Span 뷰어의 세그먼트를 마우스의 오른쪽 단추로 누릅니다. 해당 세그먼트를 지나칠 때 도구팁이 그 포인트의 이름을 표시합니다.</p>
스테이션 아이콘	스테이션 아이콘은 빨간 색의 작은 삼각형 아이콘과 라벨인데 Static 과 FastStatic , Stop-and-Go kinematic 스테이션 선점을 식별하게 합니다.
GPS 관측치	GPS 관측치의 종류와 측량 세션 도중에 이 관측치를 추적한 기록. GPS 관측치 요소는 하나 이상의 데이터 폴더가 열려 있을 때에만 나타납니다. 위성 추적 데이터를 편집하고자 선택하려면 해당 데이터 상에서나 선택 사각형 내에서 마우스의 오른쪽 단추를 누릅니다. [등록 정보]를 선택하면 [GPS 관측치 등록 정보] 대화 상자가 나옵니다.
위성 궤도력 아이콘	수신기가 개별 위성에 대하여 방송 위성력을 수신한 시간. 이것은 측량 세션 도중 수집한 데이터를 표시하기 위하여 하나 이상의 데이터 폴더가 열려 있을 때에만 나타납니다.
이벤트 아이콘	측량 데이터 로깅 세션 도중 발생한 시스템 생성 이벤트나 수동 생성 이벤트. 이벤트 아이콘은 측량 보기 화면에서만 나오는데 이벤트의 위치 가운데에 다이아몬드 형태로 나타납니다.

각 요소를 선택하여 그 관련 데이터의 등록 정보를 볼 수 있습니다. 또한 수집 데이터의 시간 폭 수정, 선택한 위성 추적 정보의 이용 해제, 선점이나 측량 요소의 삭제 등도 할 수 있습니다.

다음 페이지의 그림 7.2은 각 **Timeline** 요소를 표시합니다.

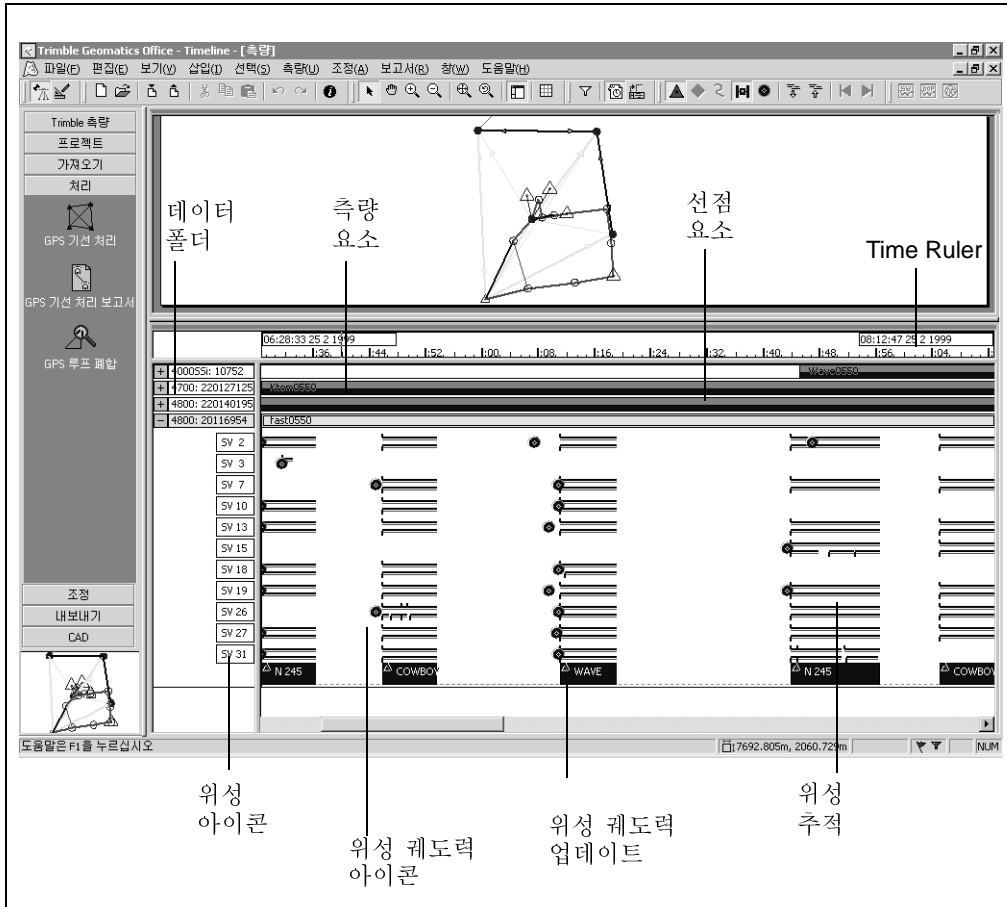



그림 7.2 Timeline 요소

위성 궤도력 등록 정보 보기

위성 궤도력 등록 정보를 확인하면 기선 처리시 문제점이 발생하는 경우, 필요한 정보를 얻을 수 있습니다. [위성 궤도력] 도구  를 누른 다음, SV 추적 디스플레이 상에서 파란 색의 위성 궤도력 아이콘을 더블 클릭하면 [위성 궤도력 등록 정보] 대화상자가 나옵니다.




세부 정보 보기

플롯 도구 모음을 이용하여 다음 항목의 세부 플롯과 그래프를 봅니다.

- 스테이션 선점에 대한 위성 플롯의 수와 **DOP (Dilution of Precision)**. DOP 플롯은 문제가 있는 기선의 분석에 쓰는데 위성군이 약한 기간을 식별함에 도움이 됩니다. 이 기간은 불량 기선 해와 일치할 수 있습니다.
- 스테이션 선점에 대한 위성의 하늘 플롯. 하늘 플롯은 **Time Span** 뷰어의 선택 위치에서 볼 수 있는 위성의 극 플롯입니다. 하늘 플롯은 선점 시점의 위성 궤도력 정보로부터 도출되는데 수신기 위치(플롯의 중앙)를 기준으로 한 각 위성의 방위각과 양각을 표시합니다.
- 측량 내의 단일 위성에 개한 **GPS** 신호 플롯. GPS 신호 플롯은 GPS 관측치의 세부적인 보기 화면이기도 한데 각 위성의 방위각과 양각 같은 정보의 표시에 사용할 수 있습니다. 낮은 양각으로 움직이는 위성이 다중 경로와 사이클 슬립의 발생 가능성이 더 높습니다. 궤도 정보가 필요한 경우에는 데이터 수집 시점의 위성 궤도력이 이용됩니다.

표 7.5는 그래픽 디스플레이의 도구입니다.

표 7.5 그래픽 디스플레이 도구

도구	용도	사용 가능 시점
	스테이션에 대한 선점 DOP/SV 플롯 보기	스테이션 선점을 선택한 경우
	스테이션에 대한 선점 하늘 플롯 보기	스테이션 선점을 선택한 경우
	세션에 대한 GPS 신호 플롯 보기(SV 라벨을 더블 클릭함으로 써도 그래프를 볼 수 있음)	제어 바의 SV 라벨을 선택한 경우

8

망 조정

- 개요
- 망 조정 작업 절차
- 최소 제약 조정
- 완전 제약 조정
- 조정에서 GPS 관측치와 비GPS 관측치, 지오이드 관측치의 결합

개요

측량시에는 관측치의 무결성을 확보하기 위하여 여분의 데이터를 수집하여야 합니다. 측량에 여분의 관측치(여유도)가 있을 경우, 최종 결과를 도출하기 전에 내재 오차의 영향을 최소화할 수 있습니다.

Network Adjustment 모듈은 다음과 같은 작업의 수행시 도움이 됩니다.

- 측정치의 과오나 큰 오차의 탐지
- 정오차의 설명
- 우연 오차의 추정과 모델화
- 데이터 변환을 설명할 수 있도록 측정치를 공표 좌표계나 유사 좌표계에 제약
- 조정 좌표, 조정 관측치, 변환 매개 변수의 추정 오차 보고

표 8.1은 Network Adjustment 모듈을 구입해서 설치하는 경우, Trimble Geomatics Office 소프트웨어에 추가되는 기능을 설명합니다.)

표 8.1 Network Adjustment 모듈

기능	용도
망 조정([조정] 메뉴나 프로젝트 표시줄에서 이용)	관측치(GPS 및 비GPS)의 망 조정, 결과 분석, 망 매개 변수의 편집, 망 재조정 분산 그룹 및 가중 전략의 설정, 조정에 포함시킬 관측치의 선택
망 조정 스타일	망 조정의 제어 옵션을 설정하고 그 제어 집합을 조정 스타일로 저장
망 조정 보고서	이 HTML 보고서의 조정 결과를 검토하고 QC 확인 작업을 수행
타원 제어 도구 모음	망 조정 수행 후, 그래픽 창에서 오차 타원의 모양 설정

다음과 같은 작업을 한 다음에는 망 조정을 수행하도록 합니다.

- GPS 원시 데이터 후처리
- RTK 기선(QC2 데이터가 있는) 가져오기
- 비 GPS 데이터(광파 관측치와 레벨 측량 관측치)의 가져오기와 검사하기

Trimble Geomatics Office 프로젝트의 지정 지오이드 모델로부터 추출한 지오이드 관측치도 조정할 수 있습니다.

참조: [조정 / 조정 제거]를 실행하면 망 조정을 제거하고 이 망을 원래의 설정 상태로 되돌릴 수 있습니다.

망 조정 작업 절차

망 조정의 주요 단계 2가지:

- 최소 제약 조정
- 완전 제약 조정

이 장에서는 최소 제약 조정으로 시작해서 완전 제약 조정으로 진행해 가는 이 두 단계의 절차에 대하여 설명하고자 합니다.

참조: Trimble Geomatics Office 프로젝트의 데이터를 조정하기에 앞서 먼저 양질의 기준점들을 가져와야 합니다. 이는 소프트웨어에 데이터를 가져온 다음, 도입 포인트의 계산 위치를 결정하기 위한 재계산을 하여야 하기 때문입니다. 좌표 균질화의 중요성과 관련, 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오.

그림 8.1은 최소 제약 조정의 전형적인 절차를 나타내는 그림입니다. 다음 섹션에서는 각각의 단계에 대하여 자세히 설명합니다.

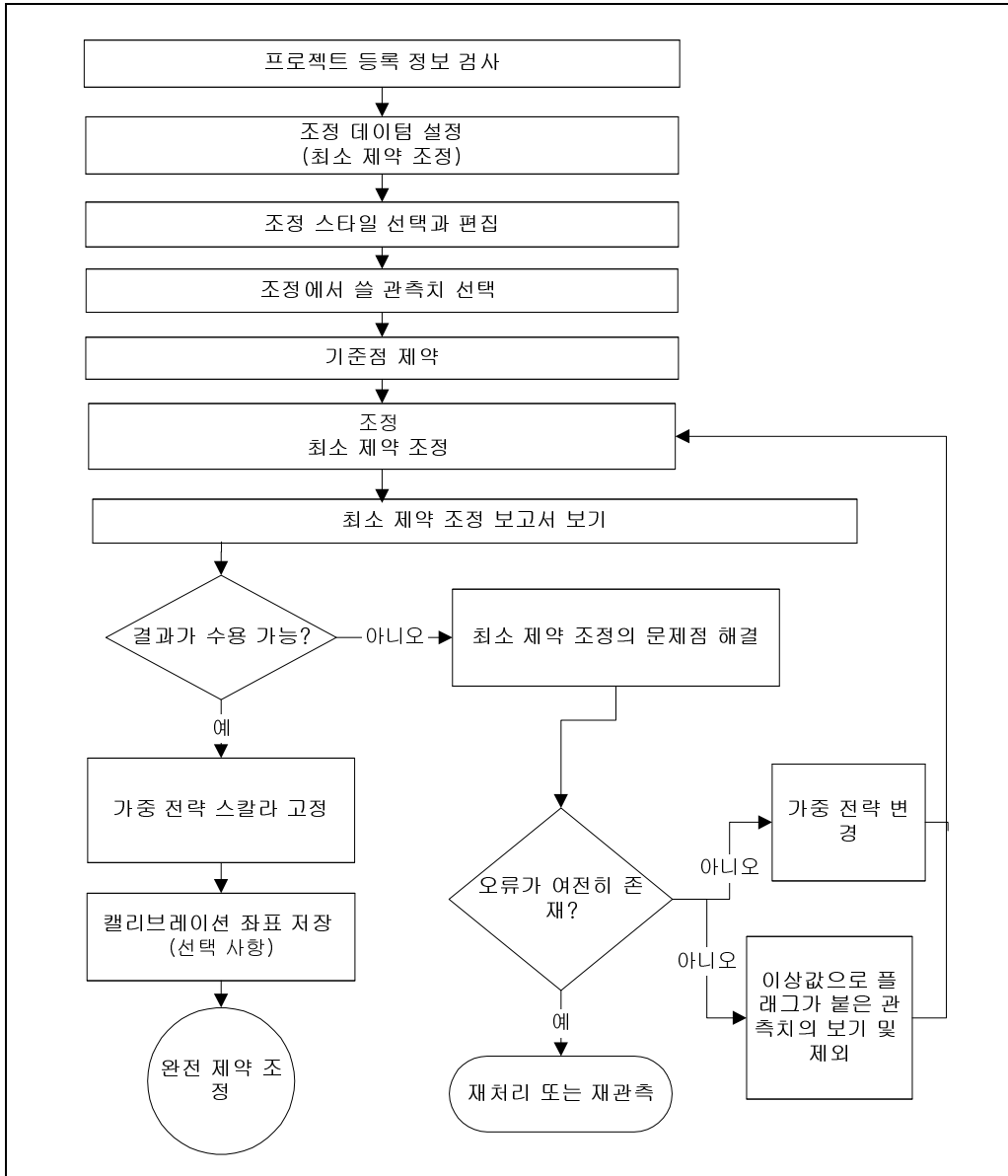


그림 8.1 최소 제약 조정의 절차

조정 데이텀 설정 (최소 제약 조정)

망 조정을 실시하기 전에 조정 데이텀을 설정합니다.

GPS 관측치의 경우에는 최소 제약 조정에서 WGS-84 데이텀을 쓰도록 합니다. 그렇지 않으면 가중 결과가 달라지게 됩니다. 이 조정이 완료되면 완전 제약 조정을 위한 프로젝트 데이텀으로 손쉽게 전환할 수 있습니다.

비GPS 관측치의 경우에는 최소 제약 조정에 프로젝트 데이텀을 사용합니다.

조정 데이텀을 바꾸려면:

- 측량 보기 화면에서 [조정 / 데이텀 / WGS-84]를 실행합니다.

망 조정 스타일

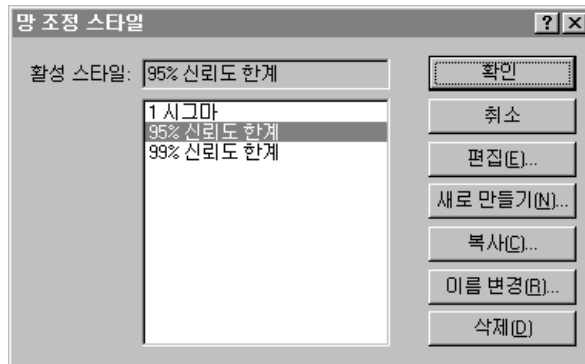
망 조정 스타일은 구체적인 망 조정 설정을 담고 있습니다.

Trimble의 기본 스타일 중 하나를 쓰거나(대부분의 측량에서는 '95% 신뢰도 한계' 스타일을 쓸 수 있음), 아니면 사용자 자신의 설정을 만들어 이를 망 조정 스타일로 저장한 다음, 추후의 망 조정에 쓸 수도 있습니다.

조정 스타일 선택하기

조정에 쓸 스타일을 선택하려면:

- [조정 / 조정 스타일]을 실행한 다음, 나오는 [망 조정 스타일] 대화 상자를 작성합니다.



선택하는 스타일이 활성 스타일이 됩니다.

조정 스타일의 보기와 편집하기

어떤 조정 스타일을 보려면 [망 조정 스타일] 대화 상자에서 [편집] 단추를 클릭하여 이 스타일에 대한 대화 상자를 불러옵니다.

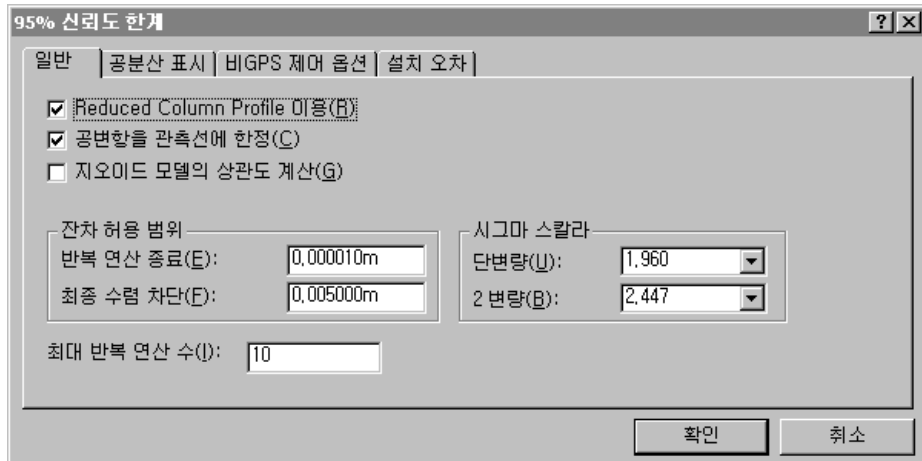


표 8.2는 이 대화 상자의 탭을 설명하는 표입니다.

표 8.2 스타일 설정 대화 상자의 탭

사용할 탭	설정 대상
일반	시그마 스칼라와 허용 편차
공분산 표시	수평(2D) 공변향과 3차원(3D) 공변향의 정밀도 보고
비GPS 제어 옵션	비GPS 추정 오차 설정 (추정 오차 값은 항상 최소 표준 오차보다 커야 함)
설치 오차	GPS 안테나 높이 측정치, GPS 안테나 센터링(연직 작업), 기계고, 측량기 센터링 등의 추정 오차.



팁: 조정 스타일을 새로 만들려면 필요로 하는 스타일과 유사한 스타일 하나를 [망 조정 스타일] 대화 상자에서 선택한 다음, [복사] 단추를 클릭합니다. 이 스타일의 이름을 붙이고, 공통 설정을 수정하도록 합니다. 일반적으로 이것이 새 스타일을 만드는 가장 효율적인 방법입니다.

조정용 관측치 선택하기

특정 유형의 관측치는 Trimble Geomatics Office 에서 가져오거나 후처리 작업이 이루어진 이후에 조정용으로 자동 선택됩니다. 기타 다른 관측치는 생성된 조정 매개 변수(변환 매개 변수)만 적용할 필요가 있습니다. 다음 사항을 고려하도록 합니다.

- 기준점의 설정에 쓰이는 관측치는 큰 오차를 찾아내어 제거하고 우연 오차를 배분하며 해당 기준점의 추정 오차를 도출하기 위하여 조정됩니다.
- 2차 기준점이나 기타 포인트용의 관측치는 변환 매개 변수만 적용하여 로컬 (프로젝트) 데이텀으로 변환할 필요가 있습니다.

하지만 조정할 특정 관측치를 선택 집합을 이용하여 선택할 수도 있습니다. 개체 선택하기에 대한 자세한 내용은 제 3장, 데이터 보기, 선택하기, 편집하기를 참조하십시오.

표 8.3에는 자동으로 선택되는 관측치와 선택 시점이 나와 있습니다.

표 8.3 자동 선택되는 관측치

관측치 종류	선택되는 시점
후처리: Static FastStatic Kinematic (Stop-and-Go만)	후처리 헤를 저장할 때
실시간 Kinematic (QC2가 있는) (Stop-and-Go만)	.dc 파일을 가져올 때
도입된 후처리 .ssf와 .ssk 파일: Static Fast Static Kinematic (Stop-and-Go만)	.ssf나 .ssk 파일을 가져올 때
레벨 측량 관측치	.raw나 .dat 파일을 가져올 때

기준점 제약하기

내적 제약 조건(자유 조정)을 쓸지, 아니면 기준점 중 하나를 조정에서 제약(고정)할지 선택합니다. 내적 제약 조건은 포인트를 하나 제약하지 않고 조정전 값으로부터의 좌표 시프트(shift) 양을 최소화합니다.

어느 방식을 적용하든 산출되는 관측치 통계는 동일하지만 기준점을 하나 제약하는 편이 유리합니다. 기준점의 제약(고정)하기에 대한 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오.

최소 제약 조정

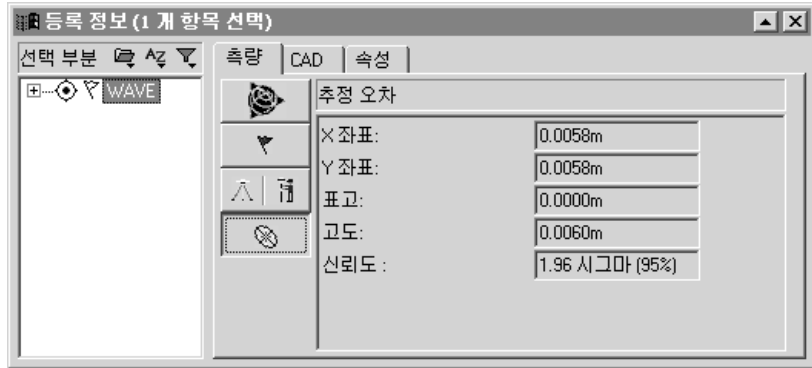
이제 망 관측치의 최소 제약 조정을 시작할 수 있습니다.

조정 수행하기

망 조정의 시작 방법:

1. 측량 보기 화면에서 [조정 / 조정]을 실행합니다. 상태 표시줄에는 현재의 조정 반복 연산이 표시됩니다. 조정 반복 연산은 간차 허용 범위를 충족하기에 필요한 횟수만큼(조정 스타일에서 설정한 최대 횟수 이내에서) 수행됩니다.
조정이 간차 허용 범위를 충족하지 못하면(조정이 수렴하지 않으면) 제 99쪽, 최소 제약 조정의 문제점 해결을 참조하십시오.
2. 조정이 간차 허용 범위를 충족하게 되면(조정이 수렴하게 되면) 소프트웨어 상에서 다음의 작업이 진행됩니다.
 - 조정된 포인트의 좌표가 업데이트됩니다.
 - 제약된 포인트의 좌표와 포인트 질(기준 등급)이 유지됩니다.
 - 재계산이 실시됩니다. 재계산에 의해 모든 비망 포인트(non-networked point)에 대한 새 좌표가 결정됩니다. 이 새 좌표는 비망 관측치를 써서 계산되는데 조정된 고정 좌표로부터 전파되는 형식으로 계산됩니다.

- 조정된 포인트의 심볼이 바뀝니다.
 - 망 조정의 각 포인트에 대한 오차 타원과 화살표가 만들어집니다.
3. [보기 / 옵션]을 실행합니다. [보기 옵션] 대화 상자를 이용하여 오차 타원과 화살표의 크기 및 디스플레이를 제어합니다.
 4. 조정된 각 포인트에서 오차 타원과 화살표를 보려면 그 아이콘을 클릭합니다.
 5. 각 포인트의 조정된 값과 추정 오차(오차 타원 단추)를 보려면 등록 정보 창을 불러옵니다.



이제 망 조정 보고서를 봄으로써 망 조정의 결과 분석을 시작할 수 있습니다.

최소 제약 조정 보고서 보기

망 조정 보고서에서 마지막 조정 반복 연산의 결과를 볼 수 있습니다. 이 보고서는 측량 보기 화면에서 [보고서 / 망 조정 보고서]를 실행하면 나옵니다.

망 조정의 결과 분석에 대한 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오.

최소 제약 조정의 문제점 해결

관측치 잔차가 조정 스타일에 설정한 허용 범위 이내이면 그 망 조정은 수렴하게 됩니다. Trimble Geomatics Office는 상호 독립적인 2가지 방법으로 관측치 잔차를 계산한 다음, 이 두 세트의 잔차를 구분합니다.

표 8.4는 최소 제약 조정시 발생 가능한 문제점 몇가지를 나열한 표입니다. 문제 처리 방법에 대한 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오.

표 8.4 최소 제약 조정의 문제점 해결

문제점	가능한 원인	처리
반복 연산을 10 회 한 후, 조정이 수렴에 실패	관측치에 하나 또는 그 이상의 큰 오차나 실수(과오)가 있음. 예를 들어, 180 도 부정확한 방위각	의심스러운 기선 해 통계(비율, 기준 분산, RMS)를 GPS 데이터에서 검사. 의심스러운 기선의 GPS 루프 폐합 보고서를 검사. 계계산 보고서를 검사. 관측치의 시점 좌표가 양질이도록 함. 안테나 높이와 기계고, 타겟 높이를 검사한 후, 잘못된 것은 정정하고 계계산을 실시. 의심스러운 기선을 망 조정에서 제외(미사용) (망에서 아주 중요한 관측치가 아닐 경우). 해결 불능의 문제 기선임이 확실하다면 그 관측치를 <u>이용 해제</u> 시킬 수 있음. 의심스러운 기선을 재관측 (망 여유도에 아주 중요할 경우).

표 8.4 최소 제약 조정의 문제점 해결 (계속)

문제점	가능한 원인	처리
카이 자승 검정 실패	이상값이 없는 경우: 관측치의 선형 오차를 파소 평균하였음	가중 전략을 변경하여 관측치 가중화와 오차 추정을 올바르게 함. 대체 스칼라를 써서 추정 오차를 스케일.
	이상값이 있는 경우: 관측치에 큰 오차가 있을 수 있음	이 표의 '관측치 이상값에 대한 문제점 처리'란 참조
	하나 또는 그 이상의 관측치에 여전히 과오가 있음. 예를 들어, 180 도 부정확한 방위각	의심스러운 기선 해 통계(비율, 기준 분산, RMS)를 GPS 데이터에서 검사. GPS 루프 폐합 보고서를 검사. 계계산 보고서를 검사. 관측치의 시점 좌표가 양질 이도록 함. GPS 데이터를 조정하는 경우에는 각 선점에 대한 안테나 높이 측정치와 종류, 방식을 검사한 후, 안테나 오류를 정정하고 계계산을 실시. 비GPS 데이터를 조정하는 경우에는 기계고와 타겟 높이를 검사한 후, 필요한 경우 그 높이 측정치를 정정하고 계계산을 실시. 의심스러운 기선을 망 조정에서 제외(미사용) (망에서 아주 중요한 관측치가 아닐 경우). 해결 불능의 문제 기선임이 확실하다면 그 관측치를 <u>이용 해제</u> 시킬 수 있음. 의심스러운 기선을 제관측 (망 여유도에 아주 중요할 경우).

표 8.4 최소 제약 조정의 문제점 해결 (계속)

문제점	가능한 원인	처리
관측치 이상값 (표준 잔차 > 임계 Tau 값)	잡음이 있는 GPS 기선 해	<p>의심스러운 GPS 기선 해 통계를 검사. 의심스러운 기선의 문제점을 해결하고 재처리.</p> <p>의심스러운 기선을 망 조정에서 제외(미사용) (망에서 아주 중요한 관측치가 아닐 경우).</p> <p>해결 불능의 문제 기선임이 확실하다면 그 관측치를 <u>이용 해제</u>시킬 수 있음.</p> <p>해당 기선을 재관측 (망 여유도에 아주 중요할 경우).</p>
	안테나 높이나 기계고, 타겟 높이의 측정이 불량하거나 연직 작업이 불량	<p>안테나 높이로 야기된 불량 폐합의 GPS 루프 폐합 보고서를 검사.</p> <p>각 스테이션 선점에 대한 안테나 높이, 종류, 측정 방식을 필드 노트와 대조 검사한 후, 안테나 오류를 정정하고 재계산을 실시.</p> <p>필드 노트의 기계고와 타겟 높이를 검사한 후, 높이 오류를 정정하고 재계산을 실시.</p> <p>의심스러운 기선을 망 조정에서 제외(미사용) (망에서 아주 중요한 관측치가 아닐 경우).</p> <p>해결 불능의 문제 기선임이 확실하다면 그 관측치를 <u>이용 해제</u>시킬 수 있음.</p> <p>해당 기선을 재관측 (망 여유도에 아주 중요할 경우).</p>
자유도가 0인 관측치 (여유도 수 = 0.000)	관측치가 사이드샷임(관측치의 아무 쪽 끝에서나 포인트 중 하나가 자신을 중점으로 하는 관측치가 하나뿐임)	<p>관측치가 하나인 포인트에서 망에 여유도를 추가(별도의 관측을 함).</p> <p>참조 - 문제점, 가능한 원인, 처리는 그 관측치가 의도적인 사이드샷이 아닌 경우에 만 유효함</p> <p>사이드샷은 오차 분석의 용도로 망 조정에 포함시킬 수 있음.</p>

관측치에 대한 가중 전략의 변경

조정에 적용하는 가중 전략을 바꾸는 것은 다음과 같은 문제점 해결에 도움이 됩니다.

- 관측치의 표준 오차를 **Tau** 기준 이내로 줄이고자 관측치 이상값의 추정 오차를 스케일링
- 관측치의 선형 오차를 스케일링 함으로써 관측치의 실제 오차를 더욱 잘 파악하게 함

[가중 전략] 대화 상자를 이용하여:

- 관측치(GPS, 비GPS, 지오이드)에 적용되는 스칼라를 봅니다.
- 가중치 집합의 적용에 쓰는 방법을 봅니다.
- 사용 스칼라 형을 봅니다.
- 스칼라에 대한 값을 고정합니다.

[가중 전략] 대화 상자를 불러오려면:

- 측량 보기 화면에서 [조정 / 가중 전략]을 실행합니다.

첫 조정에 대한 스칼라 가중 전략의 설정:

- 스칼라 적용 대상: 모든 관측치
- 스칼라 형: 기본값

이 전략은 모든 관측치에 1.00의 스칼라를 적용하므로 추정 개시 선형 오차를 조정에서 쓸 수 있습니다.

참조: 최소 제약 조정의 경우, 로드된 관측치가 없기 때문에 지오이드 관측치 스칼라 가중 전략을 설정하고자 [지오이드] 탭을 쓸 필요가 없습니다.

조정이 진전됨에 따라 망 오차의 분석 및 올바른 배분에 도움이 되는 가중 전략으로 변경하게 됩니다.

참조: '자동 스칼라 형' 옵션의 적용시 카이 자승 검정이 통과할 때까지 후속 조정 반복 연산에 '대체' 스칼라 과정이 적용됩니다. '자동' 스칼라 형을 적용하기에 앞서 데이터 집합으로부터 모든 과오를 제거하도록 합니다. 과오는 조정 상의 다른 관측치들을 과도하게 스케일링하는 원인이 됩니다. 자세한 내용은 Network Adjustment 도움말을 참조하십시오.

최소 제약 조정 완료

이제 문제 해결 방안을 결정하였기 때문에 이 망을 재조정함으로써 최소 제약 조정을 계속 진행합니다. 그림 8.2는 일련의 통계 결과와 의사 결정 과정을 거쳐 큰 오차를 모두 제거하고 오차가 관측치에 올바르게 분포될 때(카이 자승 검정에 통과하고 결합 히스토그램이 정규 분포 모양을 이룸)까지의 순환도입니다.

최소 제약 조정이 만족스럽게 끝나면 완전 제약 조정을 시작할 수 있습니다. 완전 제약 조정에서 생기는 문제점은 모두 기준점에 관한 것으로서 기준점과 망의 부합 관계입니다. 부정확한 추정 오차나 불량 관측치로 인하여 문제가 발생하지는 않습니다.

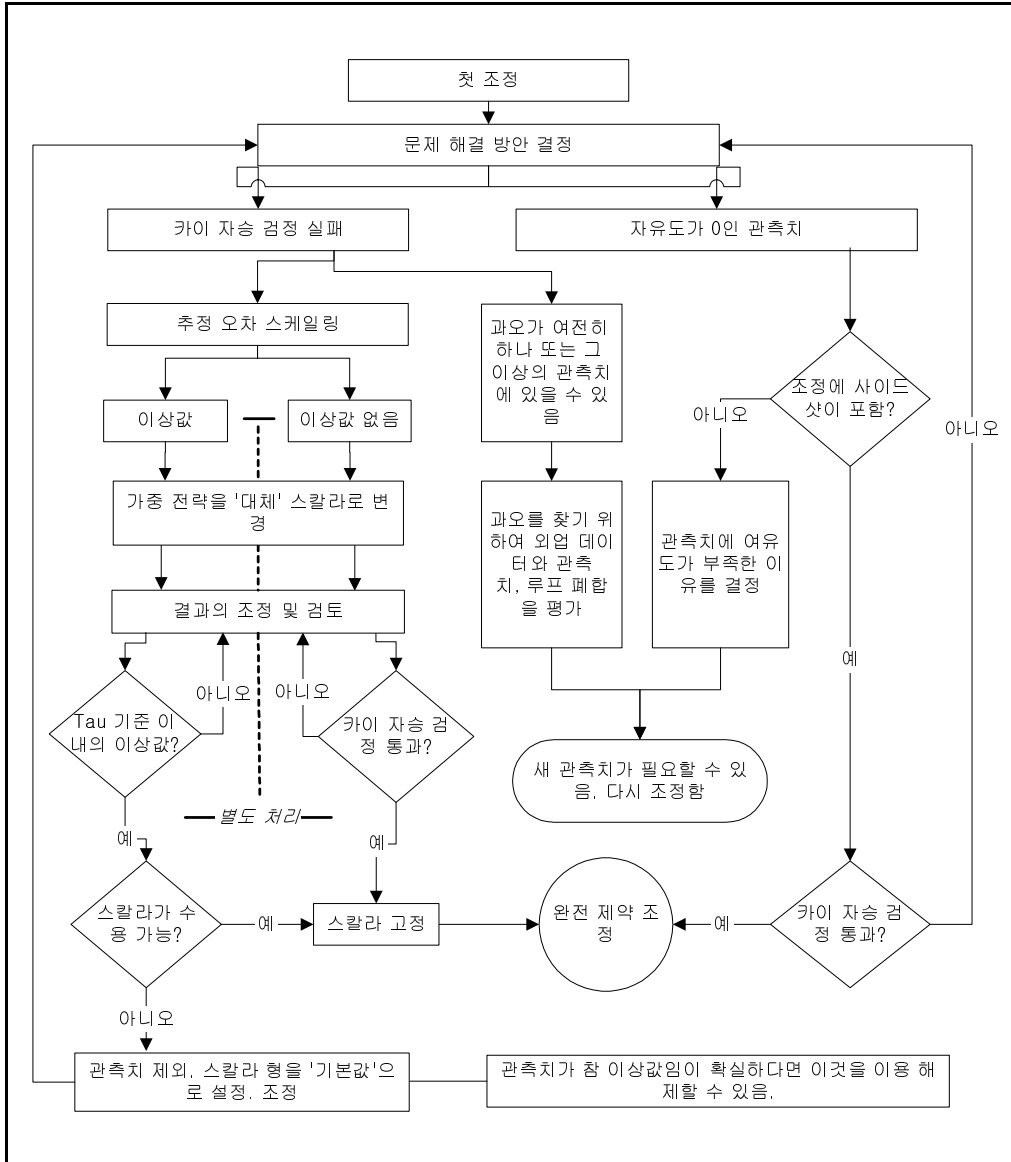


그림 8.2 문제 해결 - 최소 제약 조정 순환도

관측치 가중 전략 스칼라 고정하기

가중 전략을 '대체' 스칼라로 변경한 경우, 이제 완전 제약 조정을 시작하기 전에 가중 전략 스칼라를 고정하여야 합니다. '대체' 스칼라는 각 관측치의 오차를 보다 잘 파악할 수 있도록 관측치 추정 오차의 스케일링에 쓰였습니다.

스칼라를 고정하려면:

- 측량 보기 화면에서 [조정 / 가중 전략]을 실행한 후, [가중 전략] 대화 상자의 해당 탭을 작성합니다.

캘리브레이션 좌표 저장하기

최소 제약 조정을 마친 다음, Trimble Geomatics Office는 조정된 포인트의 WGS-84 좌표를 저장할 수 있게 합니다. 이 WGS-84 좌표는 저장되었다가 GPS 사이트 캘리브레이션에서 GPS 점으로 쓰입니다. 조정 데이터는 캘리브레이션 좌표를 저장하기 위하여 반드시 WGS-84로 설정하여야 합니다.

자세한 내용은 도움말을 참조하십시오.

완전 제약 조정

망 조정의 다음 단계는 관측치를 고정된 기준점 데이터(또는 프로젝트 데이터)에 맞추고자 변환시키는 것입니다.

그림 8.3은 완전 제약 조정의 전형적인 절차를 나타내는 그림입니다. 다음 섹션에서는 각각의 단계에 대하여 자세히 설명합니다.

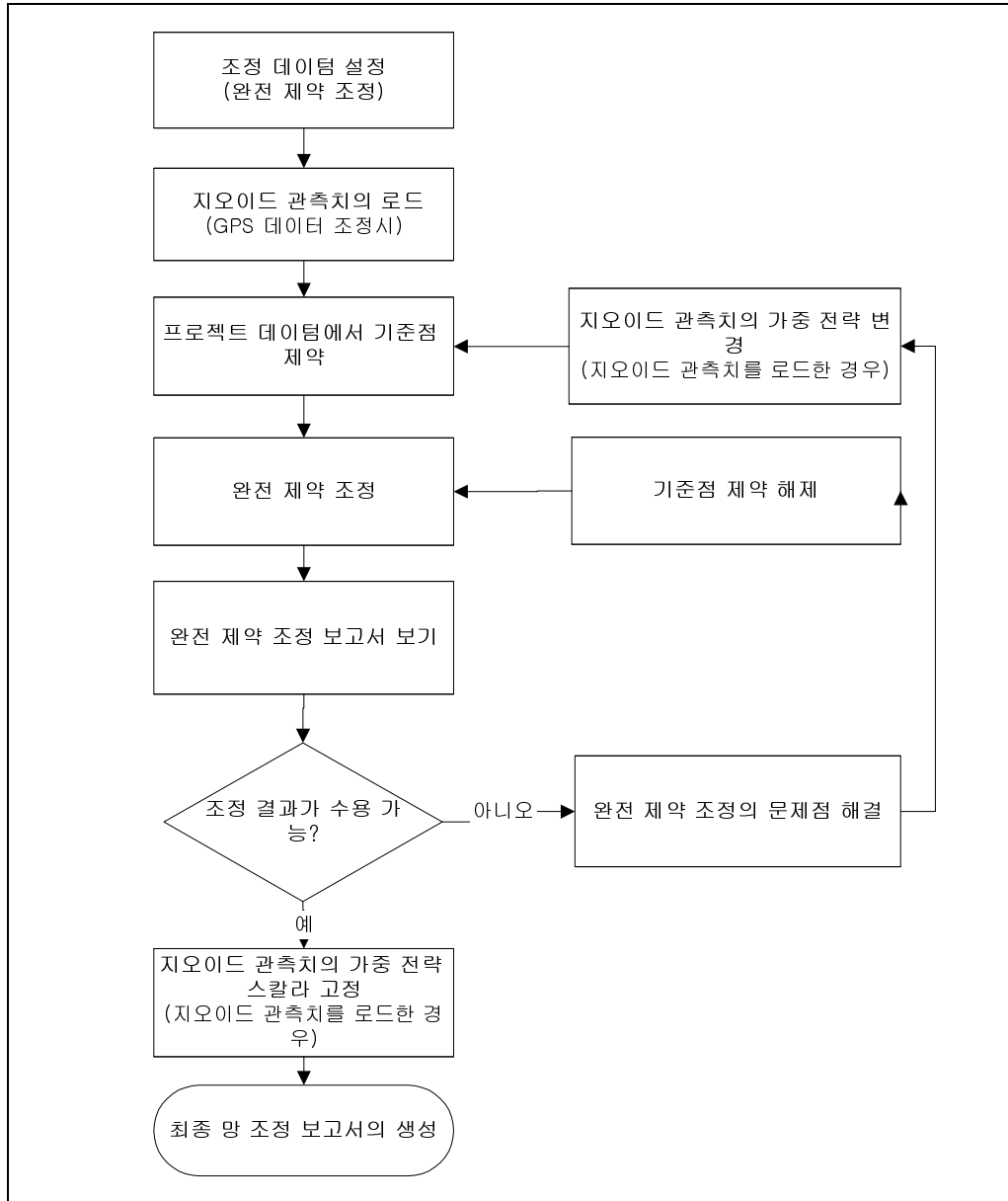


그림 8.3 완전 제약 조정의 절차

조정 데이텀 설정 (완전 제약 조정)

완전 제약 조정에서는 조정 데이텀을 프로젝트 데이텀으로 설정합니다.

지오이드 관측치 로드하기

GPS 관측치의 조정시 모든 조정 포인트의 표고 결정에 지오이드 관측치가 필요합니다.

참조: 수평 조정시에는 지오이드 관측치를 로드할 필요가 없습니다.

지오이드 관측치를 로드하려면 [프로젝트 등록 정보] 대화 상자에서 지오이드 모델을 선택하여야 합니다.

지오이드 관측치를 로드하려면:

- 측량 보기 화면에서 [조정 / 관측치]를 실행할 때 나오는 [관측치] 대화 상자의 [지오이드] 탭을 작성합니다.

프로젝트 데이텀에서 기준점 제약하기

프로젝트 데이텀에서 기준점을 제약(고정)하면 다음과 같은 작업을 수행할 수 있습니다.

- 관측치를 로컬 좌표계로 변환하는 매개 변수를 생성. 포인트를 추가로 제약(수평 및 수직)함에 따라 변환 매개 변수가 만들어집니다.
- 망에서 쓰는 기준점 좌표의 질을 검사

최소한 3개의 수평 기준점과 4개의 수직 기준점을 써서 변환 매개 변수를 만들기를 권장합니다. 그러면 매개 변수가 생성되고 이 매개 변수를 검사하는 포인트가 하나 있게 됩니다.

참조: 지오이드와 비 GPS 매개 변수는 재계산에서 쓰이지 않습니다. 이 매개 변수를 어떤 관측치에 적용할 필요가 있을 때에는 그 관측치가 반드시 조정에 포함되어야 합니다(예: 사이드샷과 방위각).

망 조정에 쓰기 위한 이 매개 변수의 상태를 변경하려면:

- [조정 / 관측치 그룹 / 변환 그룹]을 실행할 때 나오는 [변환 그룹] 대화 상자에서 [편집] 단추를 클릭합니다. [변환 그룹 편집] 대화 상자의 해당 탭을 작성합니다.

표 8.5에는 고정 기준점의 검증에 필요한 고정 좌표의 수가 표시되어 있습니다.

표 8.5 기준점을 고정함으로써 검증되는 좌표 구성 요소

	고정 좌표의 수		고정 좌표의 검사
	표고 (e)	고도 (h)	검증되는 구성 요소
0-2 개	4 개 이상	0-3 개	표고
0-2 개	0-3 개	4 개 이상	고도
0-2 개	4 개 이상	4 개 이상	표고 & 고도
3 개 이상	0-3 개	0-3 개	2D
3 개 이상	4 개 이상	0-3 개	2D & 표고
3 개 이상	0-3 개	4 개 이상	2D & 고도
3 개 이상	4 개 이상	4 개 이상	전부

포인트 제약하기 (완전 제약 조정)

기준점의 고정하기에 대한 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오.

완전 제약 조정

1. 측량 보기 화면에서 [조정 / 조정]을 실행합니다. 상태 표시줄에는 현재의 조정 반복 연산이 표시됩니다. 조정 반복 연산은 간차 허용 범위를 충족하기에 필요한 횟수만큼(조정 스타일에서 설정한 최대 횟수 이내에서) 수행됩니다.
참조: 조정이 간차 허용 범위를 충족하지 못하면(조정이 수렴하지 않음) 다른 기준점 값을 고정 해제하거나 고정합니다. 입력 좌표가 부정확하거나 불량하기 때문에 조정이 수렴하지 못할 수 있습니다.
2. 초기 결과를 분석하고 기준점을 추가로 더 제약함으로써 완전 제약 조정을 계속 진행해 갑니다.

알려진 좌표와 조정된 좌표의 비교

첫 포인트를 고정하고 조정을 수행한 후, 조정된 좌표를 다른 기준점의 알려진 좌표와 비교하여 양자의 차이를 결정할 수 있습니다. 이것은 다른 기준점이 이 조정에서 어느 정도로 잘 맞는지 (fit) 파악하는 단서가 됩니다.



경고: 조정시 변환 매개 변수를 계산하고자 고정하는 좌표의 수가 부족하다면 조정된 좌표와 알려진 좌표와의 비교는 WGS-84(지심)와 비슷한 프로젝트 데이텀으로써 작업 중일 경우에만 유효합니다. 로컬 데이텀은 좌표 비교를 하기 전에 상당한 정도의 변환(방위각 회전과 망 축척)을 하여야 합니다. 이런 유형의 프로젝트 데이텀에서는 필요한 갯수의 포인트를 고정하여 변환 매개 변수를 도출한 다음에만 비교를 하도록 합니다.

기준점 추가 제약

조정을 계속 진행하려면 다른 기준점을 제약합니다. 이 때 기준점의 좌표가 정확한 한 몇개든 상관없이 제약할 수 있습니다.

Trimble 권장 사항:

- 최소한 3개의 수평 기준점과 4개의 기준점을 제약합니다.
- 망을 조정합니다.
- 이 결과를 분석한 다음, 기준점을 추가로 더 제약합니다.

최소 갯수의 포인트를 제약하면 변환 매개 변수가 생성되고 이 매개 변수의 검사도 가능합니다.

참조: 추가로 제약하는 기준점이 최소 갯수보다 더 많아지면 하나씩 하나씩 제약하여야 합니다. 각각의 포인트가 제약될 때마다 그 결과를 평가할 수 있기 때문입니다.

완전 제약 조정 보고서 보기

망 조정 보고서에는 제일 마지막 조정의 결과가 나옵니다.

완전 제약 조정의 문제점 해결

망 조정 보고서는 망 조정의 문제점을 해결하기 위한 출발점입니다. 완전 제약 조정의 문제점 해결 절차는 최소 제약 조정의 그것과 본질적으로 동일합니다. 검토하게 되는 통계는 같은 것도 있지만 그 문제점의 원인은 다를 수 있습니다. 또한, 해결책도 다를 수 있습니다.

통계 평가 (완전 제약 조정)

완전 제약 조정을 올바르게 평가하기 위해서는 최소 갯수(3개 수평과 4개 수직)의 기준점을 제약하여야 합니다. 수평 기준점을 2개, 수직 기준점을 3개만 제약하면 관측치를 기준 데이텀에 맞게 변환함에 필요한 매개 변수만 정의됩니다. 기준점을 추가로 더 고정하면 정의된 이 매개 변수의 평가 및 검사가 가능해지므로 발생하는 문제점이 기준점에 직접적으로 관련이 되는지 알게 됩니다.

조정이 수렴하고 망 조정 보고서의 [통계 요약] 섹션을 보았을 때, 문제 해결을 할 필요가 있는지 결정하여야 합니다.

고려 사항:

- 망 조정 보고서의 기준 좌표 비교
- 조정과 조정 사이에 발생한 기준 계수의 큰 변화

표 8.6은 완전 제약 조정시 발생 가능한 문제점 몇가지를 나열한 표입니다.

표 8.6 완전 제약 조정의 문제점 해결

문제점	가능한 원인	처리
반복 연산을 10 회 한 후, 조정이 수렴에 실패	다음의 결과로서 하나 이상의 기준점에 하나 이상의 큰 오차나 실수(과오)가 있음: <ul style="list-style-type: none"> • 잘못된 포인트의 선점 • 포인트의 상태(이동되거나 방해를 받았음) • 포인트의 모든 선점에서 안테나 높이를 잘못 측정 • 포인트의 모든 선점에서 기계고나 타겟 높이를 잘못 측정 	문제의 포인트를 찾을 때까지 기준점들을 체계적으로 '고정 해제'하거나 고정 한 후(최소 갯수는 고정시키고): <ul style="list-style-type: none"> • 정확한 선점 검증 • 기준점의 물리적 상태를 검사 • 필드 노트 확인. • 안테나 높이, 종류, 측정 방식을 검사 • 기계고와 타겟 높이를 검사. • 키입력 좌표나 도입 좌표를 검사.
조정과 조정 사이에 기준 계수의 큰 변화가 있음	하나 이상의 기준점 좌표에 다음과 같은 하나 이상의 큰 오차나 실수(과오)가 있음: <ul style="list-style-type: none"> • 부정확하게 입력된 좌표 • 잘못된 좌표 • 믿을 수 없는 좌표 지오이드 관측치의 오차를 과소 평가	정확한 좌표와 데이터임을 검증 <ul style="list-style-type: none"> • 좌표 출처를 확인 스칼라 (대체)를 지오이드 관측치 그룹에 적용

완전 제약 조정 완료

이제 문제 해결 방안을 결정하였기 때문에 최소 제약 조정에서와 같은 방식으로 계속 진행합니다. 각각의 포인트를 제약하고 망을 재조정 한 후, 그 결과 평가를 토대로 하여 동일한 문제 해결책을 적용하거나 다른 해결책으로 변경합니다.

큰 오차를 모두 제거하고, 오차가 지오이드 관측치에 올바르게 분포되고, 또한 변환 매개 변수를 정확히 정의할 때까지 일련의 통계 결과와 의사 결정 과정을 거칩니다.

지오이드 관측치 스칼라 고정하기

지오이드 관측치 가중 전략을 '대체' 스칼라로 변경한 경우, 이 제 이 가중 전략 스칼라를 고정하여야 합니다.

스칼라를 고정하려면:

1. 측량 보기 화면에서 [조정 / 가중 전략]을 실행한 후, [가중 전략] 대화 상자의 [지오이드] 탭을 작성합니다.
2. 고정된 스칼라로써 조정을 한 번 수행함으로써 해당 가중 전략을 유지하고 보고서를 업데이트합니다.
3. 최종 망 조정 보고서를 만듭니다.

조정에서 관측치(GPS, 비 GPS, 지오이드) 결합하기

지금까지 망 조정의 기본 원칙을 설명하였습니다. 망 조정은 최소 제약 조정에 이어 완전 제약 조정을 수행하는 단계를 거칩니다.

Trimble Geomatics Office에서 동시 조정에 쓸 수 있는 관측치는 3가지(GPS, 비 GPS, 지오이드)입니다.

이 섹션에서는 여러 데이터가 혼합된 기준망의 조정 방법을 설명합니다. 관측치를 결합할 때에는 완전 제약 조정을 수행하기에 앞서 반드시 각각의 관측치 집합을 검사하여야 합니다. 더욱 손쉽게 오류를 탐지할 수 있게 됩니다.

참조: 레벨 관측치의 조정하기에 대해서는 도움말을 참조하십시오.



팁: 결합 조정을 수행하려면 비 GPS 관측치를 GPS 망에 계속함으로써 각도와 거리를 GPS 망의 공통 포인트에서 측정하여야만 합니다. GPS와 비 GPS 데이터 집합을 계속할 수 있는 공통 포인트(GPS와 비 GPS 데이터 집합에서 공히 관측된 포인트, 또는 기준점)를 최소한 2개 이상 쓰도록 합니다. 이는 비 GPS 트래버스가 포인트 하나의 GPS 관측치에 '걸려 있는(hanging off)' 현상을 막을 수 있습니다.

여러 종류의 관측치를 결합하여 망 조정을 수행하는 것과 관련, 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오.

GPS 데이터 준비

GPS 관측치의 최소 제약 조정을 수행하려면 다음 작업을 합니다.

1. 그래픽 창에서 해당 GPS 데이터를 선택합니다.



팁: 결합 조정의 수행시 서로 다른 데이터 형을 선택하려면 선택 집합을 쓰도록 합니다.

2. 이 GPS 데이터를 처리합니다. GPS 데이터의 처리에 대한 자세한 내용은 제 7장, WAVE 기선 처리를 참조하십시오.
3. GPS 루프 폐합을 수행한 후, GPS 루프 폐합 보고서를 보아서 그 GPS 데이터 집합이 조정에 적합한 것인지 확인합니다.
4. '허용 편차 밖' 플래그를 모두 제거합니다. 이 플래그의 원인으로는 부정확한 기준점 좌표, 안테나 높이 불량, 포인트 명명 오류 등을 들 수 있습니다.
5. 독립 GPS 기선을 선택합니다. 자세한 내용은 제 7장, WAVE 기선 처리나 도움말을 참조하십시오.
6. WGS-84 데이텀을 선택합니다. [조정 / 데이텀 / WGS-84]를 실행하면 됩니다.
7. 필요한 경우, [망 조정 스타일] 대화 상자에서 조정 스타일의 설정 내용을 변경합니다.
8. 조정에 포함시킬 관측치를 [관측치] 대화 상자의 [GPS] 탭 하에서 선택합니다.



팁: [관측치] 대화 상자의 [필터] 단추를 이용하여 GPS 관측치 종류의 필터링을 합니다.

9. 필요한 경우, 해당 데이터에 대한 관측치 그룹(분산 그룹 및/또는 변환 그룹)을 정의합니다.
10. [.포인트] 대화 상자에서 기준점을 하나 고정합니다(선택 사항임).

11. 가중 전략을 설정합니다. 첫 조정에 대하여 [스칼라 적용 대상] 상자를 '모든 관측치', [스칼라 형] 상자를 '기본값' 옵션으로 각각 설정합니다.
12. 최소 제약 조정을 수행합니다. 최소 제약 조정의 수행하기에 대해서는 제 97쪽, 최소 제약 조정을 참조하십시오.
13. 망 조정 보고서에서 통계 요약과 조정 내역을 봅니다.
14. 필요한 경우, 카이 자승 검정에 통과하고 조정 결과에 만족할 때까지 제 12 단계와 제 13 단계를 반복하고 문제를 해결합니다. '대체 스칼라' 옵션을 선택하였다면 [가중 전략] 대화 상자에서 그 스칼라 값을 고정합니다.

참조: [가중 전략] 대화 상자에서 '자동 스칼라 형' 옵션을 선택하였다면 카이 자승 검정에 통과할 때까지 조정 반복 연산이 계속됩니다.

참조: 캘리브레이션을 수행하고자 하면 이 단계에서 캘리브레이션 좌표를 저장합니다. 저장된 WGS-84 캘리브레이션 좌표는 등록 정보 창에서 봅니다.

이제 GPS 데이터의 완전 제약 조정을 할 준비가 되었습니다.

비 GPS 데이터 준비

비 GPS 데이터의 최소 제약 조정을 수행하려면 다음 작업을 합니다.

1. 그래픽 창에서 해당 비 GPS 데이터를 선택합니다.



팁: 보기 필터를 써서 비 GPS 관측치만 표시할 수 있습니다.

2. 프로젝트 데이텀을 선택합니다. [조정 / 데이텀 / 프로젝트 데이텀-<데이텀 이름>]을 선택하면 됩니다.
3. 조정에 포함시킬 관측치를 [관측치] 대화 상자의 [비 GPS] 탭 하에서 선택합니다.

참조: 비 GPS 데이터가 폐합 트래머스로 구성되지 않으면 (즉, 비 GPS 관측치가 GPS 관측치 망에 매달려 있음), 지오이드 관측치를 로드하여 GPS 관측치와 비 GPS 관측치를 상호 연계할 필요도 있습니다. 이 단계에서 지오이드 데이터를 비 GPS 조정에

시키면 다음 섹션에서 설명하는 '지오이드 관측치를 조정
에 통합' 단계를 밟을 필요가 없습니다.

4. 필요한 경우, 해당 데이터에 대한 관측치 그룹(분산 그룹
및/또는 변환 그룹)을 정의합니다.
5. 가중 전략을 설정합니다. 첫 조정에 대하여 [스칼라 적용
대상] 상자를 '모든 관측치', [스칼라 형] 상자를 '기본값'
옵션으로 각각 설정합니다.

참조: [스칼라 적용 대상] 상자를 '분산 그룹'으로 설정하
는 경우, 관측치가 적절한 그룹으로 자동 분리됩니다.

6. [포인트] 대화 상자에서 포인트를 고정합니다.

참조: 결합 조정을 수행하기 위해서는 고정하는 포인트가
GPS와 비 GPS 망에 공통되는 포인트 중 하나여야 합니다.

7. 최소 제약 조정을 수행합니다. 자세한 내용은 제 97쪽, 최
소 제약 조정을 참조하십시오.
8. 망 조정 보고서에서 조정 내역을 봅니다.
9. 필요한 경우, 조정 결과에 만족할 때까지 조정을 계속합니
다. '대체' 스칼라 형을 선택하였다면 [가중 전략] 대화 상
자에서 그 스칼라 값을 고정합니다.

참조: [가중 전략] 대화 상자에서 '자동 스칼라 형' 옵션을 선택하였다
면 카이 자승 검정에 통과할 때까지 조정 반복 연산이 계속됩니다.

지오이드 관측치를 조정에 통합

지오이드 오차는 관측치의 제약 조정에서 스케일링을 합니다. 지오이드 데이터의 수직 제약 조정을 수행하는 절차:

1. 프로젝트에 지오이드 모델이 선택되어 있도록 합니다.
2. [관측치] 대화 상자의 [지오이드] 탭 하에서 지오이드 관측치를 선택합니다.
3. [가중 전략] 대화 상자의 [지오이드] 탭 하에서 가중 전략을 설정합니다. 첫 조정에 대하여 [스칼라 형] 상자를 '기본값' 옵션으로 설정합니다.
4. [포인트] 대화 상자에서 표고 및(또는) 고도를 고정합니다. 최소한 3개 이상의 제약 조건을 쓰도록 합니다.
5. [조정 / 조정]을 실행하고 망 조정 보고서에서 조정 내역을 봅니다.

필요한 경우, 스칼라 형을 '대체'로 설정하여 다음 조정을 수행하고 망 조정 보고서를 검토합니다. 카이 자승 검정에 통과하고 조정 결과에 만족할 때까지 이것을 계속합니다. '대체' 스칼라 형을 선택하였다면 [가중 전략] 대화 상자에서 그 스칼라 값을 고정합니다.

완전 제약 조정의 수행

최소 제약 조정에서 오차 스케일링을 고정하고 나면 완전 제약 조정을 실시할 수 있습니다.

9

RoadLink 유틸리티

이 장에서 다룰 내용:

- 개요
- 도로 정의하기
- 도로 정의를 컨트롤러에 전송하기
- 도로 보고서
- 기타 기능

개요

Trimble의 RoadLink™ 유틸리티는 제 3자 도로 정의와 Trimble 컨트롤러 사이의 강력한 인터페이스입니다.

용도:

- 도로 정의의 도입이나 키입력
- 도로 정의를 그래픽상에서 보기
- 도로 정의의 편집

도로 정의는 측설시 사용하기 위하여 Trimble 컨트롤러에 전송할 수 있습니다.

RoadLink의 도로 정의 전송 방법 2가지:

- 제 3자 설계 소프트웨어의 평면 선형/종단 선형 파일과 횡단면 파일을 자동 변환
- 완전한 도로 정의, 평면 선형, 종단 선형, 템플리트, 편경사 및 확폭 레코드 등을 수동 입력

Trimble Geomatics Office의 필수 구성 요소인 RoadLink는 절토/성토 토공량(Trimble의 DTMLink 유틸리티에서 정의한 지형면 모델과 도로 정의 사이의) 계산에도 쓰입니다.

RoadLink를 시작하려면 Trimble Geomatics Office 프로젝트를 연 다음, 평면도 보기 화면에서 [도구 / RoadLink / 시작]을 실행합니다.

참조: RoadLink와 기타 부속 유틸리티를 포함하여 Trimble Geomatics Office의 모든 부분은 상세한 온라인 도움말이 있습니다.

도로 정의하기

도로 정의 방법 2가지:

- 제 3자 도로 정의 파일을 가져옵니다. (지원되는 제 3자 소프트웨어 패키지의 목록은 도움말 참조)
- 도로 정의를 키입력합니다.

제 3자 도로 정의 파일 가져오기

도로 정의 파일의 수록 내용:

- 평면 선형
- 종단 선형
- 횡단면 데이터

제 3자 도로 정의 파일을 가져오려면:

- RoadLink 유틸리티에서 [파일 / 가져오기]를 실행합니다. 나오는 [가져오기] 대화 상자에서 '제 3자 도로 정의 파일'을 선택합니다. 마법사의 안내에 따라 순서대로 가져오기 작업을 진행합니다.

도로 정의를 가져오면 RoadLink 소프트웨어상에서 자동적으로 새 도로가 만들어집니다. 필요한 경우 이 도로를 컨트롤러로 보내기 전에 수정할 수 있습니다.

도로 정의 키입력하기

도로 정의를 키입력하는 절차:

1. 템플릿 만들기
2. 평면 선형 입력
3. 종단 선형 입력
4. 템플릿 지정
5. 편경사와 확폭 값 입력

다음 섹션은 각 단계에 대한 설명입니다.

템플리트 만들기과 편집

템플리트를 만들고 편집하는 절차:

1. RoadLink 유틸리티에서 [유틸리티 / 템플리트 편집기]를 선택합니다.
2. 템플리트 편집기 창에서 [템플리트 / 새로 만들기]를 실행할 때 나오는 대화 상자를 기재합니다.
모든 템플리트는 단일 설계 지형면(일련의 요소로 구성)으로 구성됩니다. 각각의 템플리트는 **Subgrade01**이라는 요소(element)로 시작되는데 이 요소는 지형면의 시점을 정의합니다.
3. 이 첫 요소를 수용하려면 [적용] 단추를 클릭합니다. 요소의 추가 작업을 계속 진행하려면 [새로 만들기] 단추를 클릭합니다.
4. 요소 형을 선택하고 해당 필드를 기재합니다. 요소 형에 포함되는 항목:
 - 설계선 - 정의 방식('횡단 경사도와 옵션'이나 '델타 표고') 중 하나를 선택합니다.
 - 측면 경사

평면 선형 입력

평면 선형을 입력하기 전에 새 도로를 만들어야 합니다. [파일 / 새 도로]를 실행하여 [새 도로] 대화 상자를 불러온 다음, 이를 기재하면 됩니다.

지형면 사용이나 토공량 계산과 관련, 자세한 사항은 도움말을 참조하십시오.



팁: 기존 도로의 시작 스테이션과 지형면을 변경하려면 [도로 / 옵션]을 선택하도록 합니다.

[새 도로] 대화 상자의 작성을 끝내고 [평면] 대화 상자가 나오게 되면 선형 구성 요소인 호와 나상, 선을 입력, 편집할 수 있습니다. ([평면] 대화 상자는 [도로 / 평면]을 선택할 때에도 나옵니다.)

평면 선형 입력 방식 2가지:

- 교차점(PI) 방식
- 요소 방식

교차점(PI)을 삽입하고 각각의 PI에 곡선을 적용함으로써 평면 선형을 입력하려면:

1. [평면] 대화 상자에서 [PI] 탭을 선택합니다.
2. [삽입] 단추를 클릭하면 [PI 삽입] 대화 상자가 나옵니다. PI를 하나 입력하고 [적용] 단추를 클릭하는 과정을 계속함으로써 모든 PI의 입력을 마칩니다.
3. 필요한 곡선의 유형을 선택하고 해당 필드를 입력합니다.

평면 선형을 일련의 연결된 요소(포인트, 선, 호, 나상)로서 입력하려면:

1. [평면] 대화 상자에서 [요소] 탭을 선택합니다.
2. 선택하는 각 요소에 대한 필드를 입력합니다.

종단 선형 입력

종단 교차점(VPI)을 삽입하고 각각의 VPI에 곡선을 적용함으로써 선형을 입력하는 것은 PI로 평면 선형을 삽입하는 것과 유사합니다.

- [도로 / 종단]을 실행하여 [종단 선형] 대화 상자를 불러온 다음, 이를 작성합니다.

템플리트 지정

특정 스테이션에서 평면 선형에 템플리트를 지정하려면 :

- [도로 / 템플리트]를 실행하여 템플리트 라이브러리를 선택합니다. 시작 스테이션에 지정하고자 하는 템플리트를 [좌 템플리트] 필드와 [우 템플리트] 필드에서 선택한 다음, [삽입] 단추를 클릭하여 새로운 시작 스테이션을 삽입합니다.

시스템 템플리트 '<없음>'과 '<보간>'을 사용하여 도로 정의를 제어하는 방법, 필요한 설계를 얻기 위하여 템플리트를 지정하는 방법 등은 도움말을 참조하십시오.

편경사와 확폭 값 입력

[도로 / 편경사]를 선택하면 [편경사] 대화 상자가 나옵니다. 이 대화 상자를 이용하여:

- 편경사와 확폭 값을 수동으로 삽입합니다.
- 편경사를 자동으로 적용하는 매개 변수를 입력합니다.

편경사와 확폭 값의 수동 삽입 방법:

- [편경사] 대화 상자에서 피벗 옵션을 선택하고 스테이션, 좌우 편경사, 확폭 값을 입력합니다. [삽입] 단추를 클릭하여 추가 엔트리를 삽입합니다.

편경사를 자동으로 적용하는 매개 변수의 입력 방법:

1. 편경사를 적용할 곡선의 PI와 피벗 옵션, [자동 삽입] 확인란을 선택합니다.
2. [최대 편경사] 필드와 [편경사 적용 전 횡단 경사도] 필드를 입력합니다. 원곡선에 대해서는 [곡선의 런오프 %]와 [런오프 길이] 필드에서 안/바깥의 값을 입력합니다.
3. 수동으로 확폭 값을 입력합니다.

도로 정의를 컨트롤러에 전송하기

도로 정의를 RoadLink로부터 컨트롤러나 데이터 파일로 전송하는 것은 Trimble Geomatics Office로부터 파일을 전송하는 것과 비슷합니다. 자세한 내용은 제 30쪽, Trimble Geomatics Office에서의 파일 내보내기 방법을 참조하십시오.

도로 보고서

[도로 / 보고서]를 실행하여 다음과 같은 유형의 보고서를 만듭니다.

- 도로 - 도로의 평면 선형, 종단 선형, 템플릿, 편경사
- 측설 - 도로를 정의하는 포인트
- 토공량 - 성토/절토 토공량. 이 보고서는 해당 도로의 유관 지형면이 있는 경우에만 만들 수 있습니다. 도로를 만들 때 지형면을 선택하십시오. [도로 옵션] 대화 상자를 이용하여도 됩니다.

기타 기능

표 9.1은 [도로] 메뉴에 있는 기타의 명령과 그 기능을 설명합니다.

표 9.1 [도로] 메뉴 기능

명령	기능
단면	계산 횡단면을 보고, 적용된 설계를 확인합니다.
도로 선 작업 표시	횡단면을 연결하는 선 작업을 표시합니다.
도로 지형면 표시	도로의 지형면 모델을 표시합니다.
옵션	[도로 옵션] 대화 상자에서 도로의 매개 변수를 변경합니다.

10

DTMLink 유틸리티

이 장에서 다룰 내용:

- 개요
- 등고 지형면 모델 정의하기
- 등고 지형면 모델 수정하기
- 지형면 모델을 컨트롤러에 전송하기
- 기타 기능

개요

Trimble의 DTMLink™ 유틸리티는 등고 지형면 모델을 만드는 강력한 시스템으로서, 제3자 지형면 파일을 가져오거나 새 지형면을 만들 때, 또는 기존 지형면을 편집할 때 사용합니다. 등고 지형면 모델에 경계선 및 분할선을 포함시킬 수 있으며, 고급 트라이앵글 편집 기능이 있으므로 모델 형성을 더욱 잘 제어할 수 있습니다. 사용자가 만드는 지형면 모델은 Trimble RoadLink 유틸리티에서 토공량 계산을 할 때에도 쓰입니다.

일단 등고 지형면 모델을 가져오거나 만들고 나면 그리드 수치 지형 모델(DTM)이나 삼각 수치 지형 모델을 만들어 컨트롤러나 데이터 파일로 전송할 수 있습니다. 또한 3차원 면 AutoCAD DXF 파일을 제 3자 소프트웨어에 내보낼 수도 있습니다.

DTMLink 유틸리티로 체적 보고서를 작성할 수도 있습니다. 주로 응용되는 체적 계산은 다음과 같습니다

- 자재 비측량 계산
- 석탄층과 같은 지층의 용적
- 건설할 댐 뒤쪽 호수 같은 공체적

DTMLink는 삼각 프리즘 각각의 부피를 계산하는 방법을 이용합니다. 이것은 프리즘의 밑면적과 평균 높이를 이용함으로써 등고 지형면 모델을 형성하는 삼각면에 의하여 정의됩니다.

비교 지형면도 만들 수 있습니다. 비교 지형면이란 두 지형면간의 차이를 나타내는 등고 지형면 모델입니다. 비교 지형면을 '표고의 위' 용적 계산 방법과 함께 사용하면 두 지형면 사이의 절토 및 성토 토공량을 계산할 수 있습니다.

DTMLink 유틸리티를 시작하려면 Trimble Geomatics Office 프로젝트를 연 다음, 평면도 보기 화면에서 [도구 / DTMLink / 시작]을 실행합니다.

등고 지형면 모델 정의하기

지형면을 정의하는 방법은 2가지가 있습니다.

- 제3자 지형면 파일의 가져오기 (지원되는 제3자 소프트웨어 패키지의 목록은 도움말 참조)
- Trimble Geomatics Office에서 선택한 포인트와 선으로부터

등고 지형면 모델 가져오기

등고 지형면 모델을 가져오려면:

- [파일 / 가져오기]를 실행한 다음, 해당되는 제3자 파일 형식을 선택합니다.

가져온 지형면이 나옵니다.

등고 지형면 모델 만들기

등고 지형면 모델을 만드려면:

- Trimble Geomatics Office의 평면도 보기 화면에서 [도구 / DTMLink / 새 지형면]을 실행하여 [새 지형면] 대화 상자를 불러온 다음, 이를 작성합니다.

데이터베이스의 모든 포인트, 선택한 분할선과 경계선을 토대로 하여 상세한 등고 지형면 모델이 형성됩니다.

등고 지형면 모델의 그래픽 출력을 변경하려면 [보기 / 옵션]을 실행할 때 나오는 [옵션] 대화 상자의 [선 옵션] 탭을 작성합니다.

등고 지형면 모델 수정하기

[설계] 메뉴의 각 명령을 실행하면 사용자가 만든 지형면 모델을 수정하기 위한 대화 상자가 뜹니다. 각각의 이 대화 상자에 대한 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오. 지형면 모델에 가할 수 있는 수정 사항:

- 포인트 포함시키기- 기존 포인트만 사용 가능
- 포인트 제외하기
- 트라이앵글 스왑하기- 선택한 2개의 트라이앵글이 4변형을 이루는 경우, 대각선의 기점 코너들이 자리를 바꾸어 새로운 2개의 트라이앵글이 형성됩니다.
- 트라이앵글 삭제하기 - 삭제된 트라이앵글은 경계선이 이 모델에 추가되지 않았거나 이 모델에서 편집되지 않았다면 지형면 업데이트시 재형성되지 않습니다.
- 분할선과 경계선 추가하기 - 필드 필인 기능을 이용하여 이 선의 시작 좌표와 끝 좌표를 입력합니다. 분할선이나 경계선을 추가하더라도 지형면이 자동으로 업데이트되지는 않습니다. 일단 지형면에 분할선이나 경계선을 추가하게 되면 '지형면 업데이트' 표시기가 상태 표시줄에 나오는데 이 때에는 지형면을 재구성할 필요가 있습니다. 지형면 업데이트는 [설계 / 지형면 업데이트]를 선택하여 실행합니다.

DTM에 대하여 선택된 포인트를 전부 망라하는 포함 경계선을 만들려면 [축소 정돈]을 클릭합니다.



팁: 일련의 연결된 분할선이나 경계선을 입력하려면 시점을 한 번 클릭하여 선택한 다음, 그 후속 포인트는 모두 더블 클릭합니다. [추가] 단추를 쓸 필요가 없습니다.

- 선 삭제하기 - 어떤 선이 경계선이자 분할선일 경우가 있습니다. 따라서 양자를 모두 삭제하려면 [설계 / 모든 기선 삭제]를 실행합니다. 선 형식이 모두 삭제되어 버리는 일을 막으려면 삭제할 선 형식을 선택하도록 합니다.

지형면 모델을 컨트롤러에 전송하기

일단 등고 지형면 모델을 만들거나 가져오고 나면 그리드 수치 지형 모델이나 삼각 수치 지형 모델을 만들어 컨트롤러나 데이터 파일로 전송할 수 있습니다.

그리드 DTM이나 삼각 DTM을 DTMLink로부터 컨트롤러로 전송하는 것은 Trimble Geomatics Office로부터 파일을 전송하는 것과 비슷합니다. 전송 도중 소프트웨어 상에서 프롬프트가 나와 그리드 DTM이나 삼각 DTM을 만들도록 합니다. 자세한 내용은 제 30쪽, Trimble Geomatics Office에서의 파일 내보내기 방법을 참조하십시오.

고려할 사항:

- 그리드 DTM은 선택한 등고 지형면 모델로부터 포인트의 정규 N-S / E-W 그리드가 보간되도록 합니다. 내보내기 옵션을 선택하면 사각형 그리드가 그래픽 창에 나옵니다.
이 사각형 그리드는 지형면을 완전히 묶는 가장 작은 사각형을 표시하는데 그 경계선을 드래그하면 원하는 영역을 정의할 수 있습니다. 열과 행의 갯수, 그리드 셀의 폭과 높 이로써 그리드 크기를 정합니다.
- 삼각 (TIN) DTM은 선택한 등고 지형면 모델로부터 사각형 영역이 출력되도록 합니다. 내보내기 옵션을 선택하면 사각형이 그래픽 창에 나오는데 그 경계선을 드래그하여 원하는 영역을 정의하도록 합니다.

기타 기능

표 10.1은 [도구] 메뉴로부터 이용 가능한 기타 기능을 설명합니다.

표 10.1 [도구] 메뉴 기능

명령	기능
체적 보고서	몇 가지 방식('표고의 위', '두 표고 사이', '공체적')으로 지형면의 체적을 계산합니다. 체적 계산 방식에 대한 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오.
지형면 재구성	원래의 지형면 포인트들로부터 지형면을 재구성합니다. 이 모델에서 삭제된 지형면 포인트나 트라이앵글이 모두 복구되고, 마지막으로 저장한 지형면의 분할선과 경계선이 복구됩니다. 지형면을 저장하지 않았다면 이 명령은 원래의 지형면을 복구합니다. 경고 - 스왑 또는 삭제된 트라이앵글은 지형면의 재구성 이후에 유지되지 않습니다. 제외된 포인트는 지형면의 재구성 이후에 복구됩니다.
지형면 비교	선택한 두 지형면을 서로 비교합니다. 그 결과로서 도출되는 비교 지형면은 주 지형면과 베이스 지형면간의 표고 차를 등고선화 하게 되는데 이 두 지형면 사이의 체적 계산에 이용됩니다. 두 지형면 사이의 체적 계산에 대한 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오.

색인

.ggf 파일

2D 및 3D 공변항 95
95% 신뢰도 한계 93

C

coordinate system database 10, 18
Current.csd. 좌표계 데이터베이스 참조

D

database, coordinate system 10, 18
DOP (Dilution of Precision) 87
DTMLink 유틸리티 127-132
시작하기 128

F

FastStatic 기선, 내역 보기 47
FTP 사이트 xiv

G

Geomatics, 정의 xi
GPS 관측치
내역 보기 47
재계산에 사용하기 49
최소 제약 조정 114
GPS 기선
계산 위치 8
다중 8
GPS 기선 처리 78
결과 저장하기 81
사용자 정의하기 .GPS 기선 처리,
스타일 참조
선점 시간, 조정하기 82
위성 관측치 82
재계산 82
GPS 기선 처리 보고서 79
GPS 기선 처리, 스타일 76
고급 77
만들기 77
선택하기 76
GPS 루프 폐합 48
GPS 루프 폐합 보고서 48
GPS 사이트 site 캘리브레이션
보고서 57
GPS 사이트 캘리브레이션 12, 14, 53
59
계산 요약 57
망 조정 105
매개 변수 계산하기 54
예시 58

저장하기 58
포인트 쌍, 오차 58
GPS 신호 플롯 87
GPS 점
 지오이드 모델을 이용하여 표고 결정하기 12
GPS 기선 처리
 결과 보기 79
 선택 방식 41
GPS 데이터 (*.dat) 파일, 가져오기 24
Grid Factory 유틸리티
 지오이드 분리 간격 보기 11
Grid Factory 유틸리티, 지오이드 분리
 간격 보기 11

H

HTML 뷰어 62

K

Kinematic 기선, 후처리 47

M

Microsoft Access 2000 xii

N

Network Adjustment 모듈 90
 프로젝트 열기 10

R

RINEX 파일, 가져오기 27
Roadlink 유틸리티 119-125
RTK GPS 관측치

 방향 반전하기 50
RTK GPS 기선
 내역 보기 47

S

Static 기선
 내역 보기 47
Survey Controller (*.dc) 파일 24
 좌표계 15
 축척 계수만의 좌표계와 함께 가져오기 17
Survey Controller (.dc) 파일
 프로젝트의 좌표계 사용하기 16

T

Timeline 82
 GPS 관측치 85
 Time Ruler 83
 Time Span 뷰어 83
 데이터 폴더 84
 선점 85
 스테이션 아이콘 85
 요소 85
 위성 궤도력 아이콘 85
 위성 아이콘 84
 이벤트 아이콘 85
 제어 바 83
 창에 나오는 정보 83
 측량 84
Transverse Mercator 투영법
 선택하기 14
Transverse Mercator 투영법, 기본 14, 17
 미정의 15
 지오이드 모델 선택하기 13
Trimble
 FTP 사이트 xiv

- 웹 사이트 xiii
 Trimble Data Exchange 포맷 33
 Trimble Survey Controller 소프트웨어
 파일 전송받기 24-29
 파일 전송하기 33-36
- U**
- UK National Grid (*.pgf) 파일, 내보내기 36
- W**
- WAVE Baseline Processing 모듈 72
 프로젝트 열기 10
 WAVE 기선 처리기 73
 WGS-84
 데이텀 93
 포인트, 그리드 점과의 관계 54
- Z**
- 21
 가져오기 21-29
 가져오기 보고서 23
 데이터, 선택 집합 42
 등고 지형면 모델 129
 방법 22
 선택 집합 만들기 22
 재계산 22
 재계산 보고서 22
 제 3 차 도로 정의 121
 프로젝트의 .dc 파일 좌표계 사용하기 16
 가져오기 보고서 23
 102
 가중 전략
 변경하기 102
- 스칼라 고정하기 105
 지오이드 관측치 스칼라 102
- 개체**
- 내역, 보기 43
 다중 편집, 선택 방식 40
 복수, 편집하기 50
 선택하기, 방식 40-43
 선택하기, 평면도 보기 화면에서 43
- 결합 데이텀 그리드 (*.cdg) 파일, 내보내기 35
 경고 플래그 4, 48
 경고 플래그, 재계산 69
 경도 그리드 (*.dgg) 파일 35
 계산 요약, GPS 사이트 캘리브레이션 57
 계산 위치
 GPS 기선이나 포인트의 8
 고도, 타원체 11
 고정하기
 기준점 추가 참조
 제약하기 추가 참조
 가중 전략 스칼라 105
 기준점 97, 107
 지오이드 관측치 스칼라 113
 포인트 (완전 제약 조정) 109
- 관측치 68
 비 GPS 관측치 추가 참조
 지오이드 관측치 추가 참조
 내역 보기와 편집하기 47
 다중 8
 망 조정, 선택하기 96
 방향 반전하기 50
 상태 변경하기 49
 선택하기 41
 재계산 66
 조정에 자동 포함 96
 조정에서 서로 다른 종류를 결합하기 113
 관측치 데이터 파일 27

- 관측치, GPS, Timeline 85
- 관측치, 미사용 70
- 관측치, 이용 해제 68
- 관측치, 점검 관측치로 이용 69
- 관측치, 점검점으로 이용 68
- 관측치, 지오이드
 - 스칼라, 고정하기 113
 - 조정에 포함시키기 117
 - 조정하기 91
- 교육 과정 xiv
- 그래픽 창 2-5
- 그리드 DTM, 전송하기 131
- 그리드 선 38
- 기상 파일 27
- 기선
 - 두 포인트간 복수 기선으로부터 하나 선택하기 79
 - 망 조정에서 이용 해제 76
 - 수용 기준 80-81
 - 잠재, 결정하기 73
 - 중복 해 덮어쓰기 82
 - 처리할 기선 선택하기 74
- 기선, 독립 74
- 기선, 집합 74, 75
- 기선, 종속 76
- 기술 지원 xiv
- 기준점
 - 고정 기준점 검증하기 108
 - 망 조정의 96
 - 수평 및 수직 107, 110
 - 제약하기 97, 107
 - 제약하기, 추가 110
- 30
- 내보내기 30
 - 그리드 DTM 131
 - 등고 지형면 131
 - 방법 32
 - 삼각 DTM 131
 - 선택한 개체 32
- 다중
 - GPS 기선 8
 - 관측치 8
 - 51
 - 단위, 프로젝트의 7
 - 닫기, 소프트웨어 10
 - 대체 스칼라 105
 - 대화 상자 28, 38
 - 대화 상자, 불러오기 방법 7, 21, 30, 51, 102
 - 대화 상자, 불러오기 방법 108
 - 데이터
 - 그래픽 창에서의 색상 38
 - 데이터베이스에 추가하기, 재계산 66
 - 분석 도구 52
 - 줌 내비게이터에서 표시하기 4
 - 편집하기, 재계산 66
 - 데이터 덱서너리 (*.ddf.) 파일, 내보내기 35
 - 데이터, 측량
 - 무결성 확보 90
 - 보기 38
 - 편집하기 49
 - 데이터베이스
 - 좌표계 10, 14, 18
 - 데이터팀
 - WGS-84 93
 - 변경하기, 방법 93
 - 완전 제약 조정용 설정 107
 - 최소 제약 조정용 설정 93
 - 데이터팀 그리드, 좌표계에서 쓰기 35
 - 데이터팀 변환법 35
 - 도구
 - 데이터 분석 52
 - 축소 / 확대 4
 - 도로
 - 만들기 121
 - 만들기, 방법 122
 - 매개 변수, 편집하기 125
 - 선 작업, 추가하기 125

- 편경사와 확폭, 입력하기 124
 - 횡단면, 보기 125
- 도로 보고서 125
- 도로 정의
 - Trimble Survey Controller 소프
트웨어에 전송하기 125
 - 전송하기 120
 - 정의하기, 수동 121
 - 제 3 자 120
 - 제 3 자, 가져오기 121
 - 템플리트, 만들기과 편집하
기 122
- 도로 정의하기
 - 정의하기 121
- 도로 템플리트
 - 만들기와 편집하기 122
 - 지정하기 124
- 도로 정의
 - 도로 추가 참조
- 도움말
 - 기술 지원 xiv
 - 온라인 xiv
- 도움말, 문맥에 따른 xiv
- 독립 기선 74
- 독립 기선 집합, 명시하기 75
- 두 포인트간의 인버스
 - 표시하기 52
- 등고 지형면 모델 128
 - 가져오기 129
 - 내보내기 131
 - 만들기 129
 - 비교용 128
 - 비교하기 132
 - 수정하기 129
 - 재구성하기 132
 - 정의하기 129
- 등록 정보 창 43
 - 구성 부분 43
 - 열기 43
 - 조정된 값, 보기 98
- 좌표 입력하기 46
 - 28
- 디지털 레벨 파일, 가져오기 27-29
- 라벨, 포인트 39
- 라벨과 주석 39
- 레벨 관측치, 내역 보기 47
- 레벨 데이터, 디지털 레벨 파일 참조
- 레이저 거리계 관측치, 내역 보기 47
- 로드하기, 망 조정용 지오이드 관측
치 107
- 로컬 사이트 설정 18
- 루프 폐합 보고서, GPS 루프 폐합 보고서
참조
- 루프 폐합, GPS, GPS 루프 폐합 참조
- 릴리스 노트 xiv
- 만들기
 - GPS 기선 처리 스타일 77
 - 도로 121
 - 도로, 방법 122
 - 등고 지형면 모델 129
 - 망 조정, 스타일 95
 - 보고서 62
 - 템플리트 6
 - 프로젝트 5-7
- 망 조정
 - GPS 사이트 캘리브레이션 105
 - 가중 전략 102
 - 개요 90
 - 관측치 선택하기 96
 - 관측치, 자동 선택 96
 - 기선 이용 해제 76
 - 기준점 96
 - 반복 연산 97
 - 변환 매개 변수 96, 107
 - 서로 다른 종류의 관측치 결합하
기 113
 - 스타일 90
 - 오차 타원 98
 - 완전 제약 조정의 절차 106
 - 자유도 74

- 작업 절차 91
- 잔차 허용 범위 97
- 재계산 97
- 제거하기 91
- 조정된 값, 보기 98
- 조정을 하는 시점 91
- 지오이드 관측치 로드하기 107
- 최소 제약 조정의 작업 절차 92
- 포인트 표시형식 98
- 망 조정 보고서 90, 98
- 망 조정, 스타일 93-95
 - 95% 신뢰도 한계 93
 - 만들기 95
 - 보기와 편집하기 95
 - 선택하기 94
- 망 조정, 완전 제약
 - 데이텀 설정 107
 - 문제 해결 110
 - 작업 절차 105
 - 통계 111
- 망 조정, 최소 제약 97-105
 - 과정 흐름 104
 - 데이텀 설정 93
 - 문제 해결 99
 - 카이 자승 조정 103
- 망 조정, 완전 제약
 - 시작하기 105
- 망, 비 GPS 관측치 결속하기 113
- 모델, 지오이드. 지오이드 모델 참조
- 문제 해결
 - 완전 제약 조정 110, 112
 - 최소 제약 조정 99
- 반복 연산, 완전 제약 조정 109
- 반전하기, 관측치 방향 50
- 방위각 관측치, 내역 보기 48
- 배경 맵 38
- 변경하기
 - 좌표계 7, 14
 - 좌표계, 자동 15
 - 프로젝트 등록 정보 7-8
- 108
- 변환 매개 변수 107
- 변환 매개 변수, 조정 96
- 보고서 61-63
 - GPS 기선 처리 79
 - GPS 루프 폐합 48
 - 기타 62
 - 도로 125
 - 링크 63
 - 만들기 62
 - 망 조정 90, 98
 - 수정하기 62
 - 재계산 66, 69, 70
 - 체적, DTMLink 유틸리티 128
 - 측설 125
 - 캘리브레이션 57
 - 토공량, RoadLink 유틸리티 125
 - 포인트 도출 46, 48
- 보고서, 시스템 생성
 - 알리는 방법 선택하기 8
 - 오류 통지하기 8
- 보기
 - GPS 기선 처리결과 79
 - 개체, 내역 43
 - 개체, 등록 정보 창 43
 - 관측치, 내역 47
 - 망 조정 스타일 95
 - 선택 집합 22
 - 오류 데이터 48
 - 위성 궤도력 등록 정보 86
 - 조정된값을 등록 정보 창에서 98
 - 지오이드 분리 간격 11
 - 측량 데이터 38
 - 포인트 45
 - 프로젝트의 좌표계 7
- 38
- 보기 필터 39
- 보기 화면
 - 측량 4
 - 평면도 5

- 보정
 해수면 17
- 북방향 상수와 동방향 상수
 업데이트 16
- 비 GPS 관측치
 망에 결속하기 113
 재계산에 사용하기 49
 최소 제약 조정 115
- 비교하기
 등고 지형면 모델 132
 조정된 좌표와 알려진 좌표 109
- 사용자 정의 보고서 62
- 사이트
 로컬 설정 18
 선택하기 14
- 사이트 캘리브레이션, GPS.GPS 사이트
 캘리브레이션 참조
- 삼각 DTM, 전송하기 131
- 상태 표시줄 4
 아이콘 4
 완전 제약 조정 109
- 색상, 데이터 표시 38
- 선 작업, 도로의 125
- 선점, Timeline 85
- 선택 집합 40, 42
 가져오기시 만들기 22
 결합 조정용 114
 데이터 가져오기 42
- 선택하기
 GPS 기선 처리 스타일 76
 Transverse Mercator 투영법 14
 개체, 방식 40? 3
 개체, 평면도 보기 화면에서 43
 관측치 41
 기선, 두 포인트간 복수 기선으로
 부터 하나 79
 내보낼 파일의 좌표계 31
 망 조정, 스타일 94
 사이트 14
 와일드 카드 사용 42
- 이름 기준으로 포인트, 규칙 41
- 조정용 관측치 96
- 좌표계 14
- 지오이드 모델 13
- 질의 기준 42
- 처리할 기선 74
- 선형, 수직. 수직 선형 참조
- 선형, 수평. 수평 선형 참조
- 속성
 피처 (및 속성) 추가 참조
- 내역 보기 45
- 설정 8
- 수직 기준점 107
- 수치 지형 모델 128
- 수치 지형 모델 (*.dtx) 파일, 내보내
 기 36
- 수평 기준점 107
- 스칼라, 대체 105
- 스타일
 GPS 기선 처리 76
 개체, 변경하기 5
 망 조정 90, 93-95
- 스테이션 아이콘, Timeline 85
- 스테이션 포인트, 폐합 70
- 시작하기
 DTMLink 유틸리티 128
 RoadLink 유틸리티 120
- 시작하기, 소프트웨어 6
- 시점, 그 표고 입력하기 29
- 신뢰도 한계, 95% 93
- 신호 플롯, GPS 87
- 아이콘, 상태 표시줄 4
- 안테나 파일, 내보내기 36
- 안테나, 정보 편집하기 82
- 열기
 DTMLink 유틸리티 128
 기존 프로젝트 10
 등록 정보 창 43
- 열기, 소프트웨어 6
- 오류

- 데이터, 보기 48
- 보고 8
- 오차 타원, 표시 형식 38
- 오차, 허용 70
- 온라인 도움말 xiv
- 와일드 카드, 여러 개의 포인트 이름 선택하기 42
- 완전 제약 조정
 - 망 조정, 완전 제약 추가 참조
 - 문제 해결 110, 112
 - 수행 방법 109
 - 시작하기 105
 - 실패 109
 - 작업 절차 105
 - 통계 111
- 웹 사이트, Trimble xiii
- 위도 그리드 (*.dgg) 파일 35
- 위성
 - Timeline 에서의 아이콘 84
 - 양호 상태, Timeline 에서 보기 82
 - 위성 궤도력 등록 정보 86
 - 위성 궤도력 등록 정보, 편집하기 86
- 위성 궤도력 아이콘, Timeline 85
- 유틸리티
 - DTMLink 127-132
 - RoadLink 119-125
- 이름 변경, 포인트 47
- 이용 해제된 관측치 68
- 입력하기
 - 중단 선형 123
 - 평면 선형 122
- 자유 조정 97
- 자유도, 망 조정 74
- 잔차 허용 범위 97
- 재계산
 - GPS 기선 반전하기 50
 - GPS 기선 처리 후 82
 - 개요 66
- 경고 플래그 69
- 망 조정 97
- 사용할 관측치 결정하기 49
- 설정 8
- 수행하기 66
- 예시 68
- 이용 해제된 관측치 68
- 잠재 시점 68
- 점검 관측치로 이용 69
- 점검점으로 이용 관측치 68
- 진행도 66
- 파일 가져오기시 22
- 폐합 68
- 표고의 질, 결정하기 13
- 재계산 보고서 66, 69, 70
 - 가져오기 후 22
- 재구성하기, 등고 지형면 모델 132
- 저장하기, GPS 기선 처리 결과 81
- 전송하기
 - 가져오기 추가 참조
 - 내보내기 추가 참조
- Trimble Survey Controller 소프 트웨어로부터 파일 24 ? 9
- Trimble Survey Controller 소프 트웨어에 파일 33-36
- 그리드 DTM 131
- 도로 정의 120
- 등고 지형면 모델 131
- 삼각 DTM 131
- 파일, 측량 장치로 (부터) 20
- 점검 관측치로 이용 69
- 점검점으로 이용 관측치 68
- 정의하기
 - 등고 지형면 모델 129
- 정의하기, 도로 121
- 제거하기, 망 조정 91
- 제약하기
 - 고정하기 추가 참조
 - 기준점 97, 107
 - 기준점, 추가 110

- 조정된 값 98
 중단 선행, 입력하기 123
 종료하기, 소프트웨어 10
 중속 기선 76
 좌표
 Trimble Geomatics Office 소프
 트웨어에 입력하기 46
 기준점을 고정함으로써 검증 108
 도출 순서 70
 상태 변경하기 47
 입력하기, 등록 정보 창을 이용하
 여 46
 조정된 좌표와 알려진 좌표, 비교
 하기 109
 키입력, 재계산 66
 좌표, 캘리브레이션 105
 좌표계 (및 존)
 .dc 파일의 15
 내보낼 파일의 31
 데이텀 그리드 35
 변경하기 7, 14
 선택 마법사 14
 선택하기 14
 자동 변경 15
 지오이드 모델, 선택하기 13
 축척 계수만 16
 프로젝트의 기본값 7
 프로젝트의 좌표계 보기 7
 좌표계 데이터베이스 10, 14, 18
 좌표계, 프로젝트 10-18
 주석과 라벨 39
 줌 내비게이터 4
 중복 포인트
 선택 방식 40
 이름 변경 47
 중복 포인트, 가져오기시 처리 23
 지오이드 관측치
 망 조정에 로드하기 107
 수직 제약 조정 117
 스칼라 고정하기 113
 조정에 포함시키기 117
 조정하기 91
 지오이드 그리드 (*.ggf) 파일 11
 지오이드 그리드 (*.ggf) 파일, 내보내
 기 33
 지오이드 모델
 GPS 점의 표고 결정하기 12
 고도와 표고를 상호 변환 12
 기본 Transverse Mercator 투영
 법의 13
 사용하기 11-13
 선택하기 13
 정의된 영역 34
 좌표계의 13
 질 13
 지오이드 분리 간격
 보기 11
 지오이드 분리 간격, 보기 11
 지오이드 - 타원체 분리 간격. 지오이드
 분리 간격 참조
 질
 지오이드 모델 13
 포인트에 부여하기 25
 표고 13
 질의, 질의 기준 선택하기 42
 집합, 선택. 선택 집합 참조
 처리하기, GPS 기선 78
 체적 계산하기 132
 체적 보고서, DTMLink 128
 체적, 계산하기 132
 최소 제약 조정 97-105
 망 조정, 최소 제약 추가 참조
 과정 흐름 104
 문제 해결 99
 추정 오차 98
 축소 / 확대 도구 4, 39
 축척 계수만, 좌표계 16
 .dc 파일 가져오기 17
 측량 보기 화면 4
 측량, Timeline 84

- 측설 보고서 125
 측정하기, 그래픽 창에서 면적 52
 카이 자승 검정 117
 최소 제약 조정 103
 캘리브레이션 좌표, 저장하기 105
 타원체 고도 11
 템플리트
 프로젝트 템플리트 만들기 6
 템플리트, 도로
 만들기와 편집하기 122
 지정하기 124
 토공량 보고서, RoadLink 125
 통계, 완전 제약 조정 111
 투영법, 기본 Transverse Mercator 투
 영법, 기본 참조
 파일
 .raw 25
 Survey Controller (*.dc).Survey
 Controller (*.dc) 파일 참조
 관측치 데이터 27
 기상 27
 지오이드 그리드 (*.ggf). 지오이드
 그리드 (*.ggf) 파일 참조
 지오이드 그리드 (*.ggf). 지오이드
 그리드 (*.ggf) 파일 참조
 항법 메시지 27
 파일 가져오기
 .dat 파일 24
 .dc 24
 ASCII 데이터 22
 RINEX 27
 검사 수행 23
 디지털 레벨 27-29
 여러 번 23
 프로젝트에 20
 파일 내보내기
 .cdg 35
 .ddf 35
 .dtx 36
 .fcl 35
 .ggf 33
 .pgf 36
 내보내기 설정 31
 안테나 36
 제 3 자 소프트웨어에 20
 제 3 자 소프트웨어에, 방법 32
 좌표계 선택하기 31
 파일, 가져오기 21-29
 .dat 24
 RINEX 27
 검사 수행 23
 디지털 레벨 27-29
 여러 번 23
 프로젝트에 20
 파일, 내보내기 30
 내보내기 설정 31
 제 3 자 소프트웨어에 20
 좌표계 선택하기 31
 파일, 전송하기
 Trimble Survey Controller 소프
 트웨어로부터 24-29
 Trimble Survey Controller 소프
 트웨어에 33-36
 편경사와 확폭, 입력하기 124
 편집하기
 관측치 47
 데이터, 재계산 66
 도로 매개 변수 125
 망 조정, 스타일 95
 안테나 정보 82
 여러 개체 50
 여러 개체, 선택 방식 40
 측량 데이터 49
 포인트 45
 평균 해수면 11
 평면 선형, 입력하기 122
 평면도 보기 화면 5
 개체 선택하기 43
 폐합, 재계산 68
 포인트

- 기준점 추가 참조
 재계산 추가 참조
 Trimble Geomatics Office 소프트웨어에 좌표 입력하기 46
 계산 위치 8
 고정하기 109
 내역 보기, 선택 방식 41
 두 포인트간의 인버스 표시하기 52
 등록 정보 창을 이용하여 좌표 입력하기 46
 라벨 39
 병합, 분리하기 23
 보기와 편집하기 45
 속성, 보기 45
 오차 타원 98
 이름 기준으로 선택하기, 규칙 41
 이름 기준으로 선택하기, 와일드 카드 42
 이름 변경 47
 잠재 시점, 재계산 68
 제약 107
 제약된 97
 조정 후 출력 98
 조정된 값 98
 질 부여하기 25
 추정 오차 98
 폐합 68
 표고 12
 포인트 도출 보고서 46, 48
 포인트 쌍, 캘리브레이션, 오차 58
 포인트, GPS
 지오이드 모델을 이용하여 표고 결정하기 12
 포인트, WGS-84, 그리드 점과의 관계 54
 포인트, 중복, 중복 포인트 참조
 포인트의 표고 12
 표고
 GPS 점의 표고 결정하기 12
 시점 표고 입력하기 29
 질 13
 프로젝트에 기본값 지정하기 16
 프로젝트
 기본값 좌표계 7
 등록 정보, 변경하기 7
 만들기 5-7
 열기 10
 좌표계 10-18
 좌표계, 변경하기 7
 좌표계, 보기 7
 프로젝트 템플릿 만들기 6
 프로젝트, 변경하기 8
 프로젝트 내역 7
 프로젝트 데이터 93
 7
 프로젝트 표시줄 4
 플래그, 경고 4, 48
 피쳐 (및 속성), 설정 8
 피쳐 및 속성 라이브러리 (*.fcl) 파일, 내보내기 35
 피쳐 코드 처리
 선택 방식 40
 필터, 보기 필터 참조
 하늘 플롯 87
 항법 메시지 파일 27
 해수면 보정 17
 해수면, 평균 11
 허용 오차 70
 허용 편차 값 8
 확폭과 편경사, 입력하기 124
 횡단면, 도로 125

고객 의견서

Trimble Geomatics Office 사용 안내서
2002년 4월

제 1 판

매단히 감사합니다. 여러분의 의견과 제안은 보다 나은 매뉴얼의 밑거름이 됩니다.

귀하가 사용하는 Trimble 제품 _____
용도 _____

아래의 각 문항에 대하여 해당되는 곳에 동그라미를 쳐 주십시오.

	1 = 아주 그렇다	2 = 그렇다	3 = 중립	4 = 아니다	5 = 절대 아니다
매뉴얼의 체계가 잘 잡혀 있다.	1	2	3	4	5
원하는 정보를 찾을 수 있다.	1	2	3	4	5
매뉴얼의 정보가 정확하다.	1	2	3	4	5
사용 안내가 이해하기 쉽다.	1	2	3	4	5
충분한 예시가 매뉴얼에 있다.	1	2	3	4	5
예시가 적절하며 도움이 된다.	1	2	3	4	5
레이아웃과 포맷이 훌륭하고 유용하다.	1	2	3	4	5
도해가 명확하고 유익하다.	1	2	3	4	5
매뉴얼의 분량 :	과다	적당	과소		

아래 물음에 답해 주시기 바랍니다.

가장 많이 이용하는 섹션 _____

이 매뉴얼의 가장 좋은 점 _____

이 매뉴얼에서 별로 좋아하지 않는 점 _____

< 선택 기재 사항 >

성명 _____

회사 _____

주소 _____

전화 번호 _____ 팩스 _____

우송 주소: 뒷 표지에 기재된 현지 회사의 주소 또는 Trimble Navigation Limited, 645 North Mary Avenue, P.O. Box 3642, Sunnyvale, CA 94088-3642. 전자 우편(주소: ReaderFeedback@trimble.com)으로 의견이나 제안을 보내셔도 됩니다. 접수된 의견이나 제안은 Trimble Navigation Limited의 소유가 됩니다.

