



Trimble Business Center

출시 정보

버전 3.90

www.trimble.com

© 2017, Trimble Inc. All rights reserved. Trimble and the Globe & Triangle logo are trademarks of Trimble Inc. registered in the United States and in other countries. All other trademarks are the property of their respective owners.

Trimble Business Center 소개

Trimble® Business Center(TBC)는 사용자들이 현장과 사무실 간 작업 플로우를 효율적으로 완료할 수 있게 해주는 지리 공간 사무용 소프트웨어입니다. 사용자들은 단일 소프트웨어 패키지에서 GNSS, 토탈스테이션, 수준, 검색, 지상/항공 이미지 데이터를 편집하고 처리하고 분석하여 가장 정확한 수평/수직 결과 값을 얻을 수 있습니다. 또한 사용자들은 2D 지형 도면에서부터 표면과 등고선 지도, 복잡한 선형/통로 설계에 이르는 다양한 결과물을 만들 수 있습니다.



설치 또는 업데이트

설치 또는 업데이트 지침은 아래의 해당 항목을 참조하십시오.

참고:

- Trimble Business Center(TBC) 라이선스 정보는 컴퓨터에 연결되거나 설치된 Sentinel HASP 하드웨어 또는 소프트웨어 키에 들어 있습니다. 연결되거나 설치된 키가 없으면 TBC에서 데이터 가져오기와 보기만 허용합니다. 부여된 기능은 일체 사용할 수 없습니다. 설치가 완료된 후 라이선스를 보려면 시작 페이지에서 '라이선스 관리자 보기'를 선택하십시오. 각 라이선스 부여 구성에서 사용할 수 있는 기능에 대한 설명은 온라인 도움말의 '부여된 기능'을 참조하십시오.

- 설치 후 시작 페이지의 '업데이트 확인'을 선택하여 Trimble Business Center의 최신 업데이트를 설치하도록 하십시오.

- **단일 사용자 라이선스로 TBC을(를) 설치하는 새 사용자:**
 - a. 설치 패키지에 들어 있는 새 Sentinel HASP 하드웨어 키를 삽입하기 전에 Trimble 웹사이트에서 다운로드한 TBC 설치 패키지에서 TBC을(를) 설치하십시오.

- b. TBC을(를) 처음으로 실행하기 전에 새 Sentinel HASP 하드웨어 키를 컴퓨터의 빈 USB 포트에 삽입하십시오.

TBC을(를) 실행하면 부여된 모든 기능을 사용할 수 있게 됩니다. 1년 보증은 이 소프트웨어를 처음 여는 때로부터 시작됩니다.

- **TBC의 이 버전을 설치하는 기존 사용자:**

Trimble 웹사이트에서 다운로드한 설치 패키지에서 TBC을(를) 설치하십시오.

중요 사항! 이 버전은 현재 보증의 만료일이 **2017년 5월 1일 또는 그 이후인** 사용자들이 사용할 수 있습니다. 보증 만료일이 이 날짜 이전인 경우 설치를 하면 부여된 기능이 작동하지 않습니다. 보증을 연장하려면 해당 판매업체에 문의하십시오. TBC 리본에서 '지원 > 라이선스 관리자'를 선택하여 보증 만료일을 확인하십시오.

- **네트워크에 설치된 여러 사용자 라이선스로 TBC을(를) 설치하는 새 사용자:**

- a. 다음 사항을 확인합니다.

- 컴퓨터를 Sentinel HASP 여러 사용자 네트워크 라이선스가 설치된 네트워크 서버에 연결할 수 있습니다.
- 컴퓨터에 연결된 Sentinel HASP 하드웨어 키가 없습니다.

- b. Trimble 웹사이트에서 다운로드한 TBC 설치 패키지에서 TBC을(를) 설치하십시오.

- c. TBC을(를) 실행합니다.

소프트웨어가 자동으로 네트워크에서 Sentinel HASP 네트워크 키를 검색합니다. Sentinel HASP 네트워크 키가 있고 여러 사용자 라이선스 한도가 초과되지 않았다면 이 라이선스와 TBC의 부여된 모든 기능을 사용할 수 있습니다. Sentinel HASP 네트워크 키가 없거나 여러 사용자 라이선스 한도가 초과된 경우에는 부여된 기능을 사용할 수 없으며, 이 때 사용을 시도하면 관련 메시지가 표시됩니다.

또는 시작 페이지의 '라이선스 관리자 보기'를 선택하여 여러 사용자 라이선스에 액세스할 수 있는 권한이 있는지 여부를 확인할 수 있습니다. 라이선스 관리자 대화 상자 사용에 대한 자세한 내용을 보려면 이 대화 상자를 열어 놓은 상태에서 F1을 누르십시오.

TBC을(를) 실행할 때마다, 이 소프트웨어는 네트워크에 설치된 여러 사용자 라이선스에 자동으로 액세스해야 합니다.

관리자에 대한 참고 사항: Sentinel HASP 네트워크 키(여러 사용자 라이선스) 설치 및 라이선스 정보 보기/관리 지침을 보려면 TBC 설치 DVD의 '도구(Tools)' 메뉴에 있는 '네트워크 라이선스 Read Me(Network Licensing Read Me)'를 선택하십시오.

새로운 기능

다음은 이 Trimble Business Center 버전의 다양한 라이선스 옵션에 포함된 새 기능입니다. 온라인 도움말의 '부여된 기능'을 참조하여 사용자가 구매한 라이선스로 사용할 수 있는 새 기능을 확인하고, 이에 대한 자세한 정보를 읽으십시오. TBC 사용 중에 언제든지 상황에 맞는 도움말을 보려면 F1 키를 누르십시오.

검색 모듈

- **여러 지형에서 단일 점 클라우드 영역 추출** - 여러 지형이 있는 경우 이제 점 클라우드 영역 분류자 명령을 사용하여 '건물' 분류 또는 '전신주와 간판' 분류에 대해 (지형당 1개 영역(기본값)이 아닌) 단일 영역만 만들도록 지정하면 분류된 영역을 더 효율적으로 관리할 수 있습니다.
- **자동으로 전선 분류** - 추가적인 출력을 제공하기 위해 이제 점 클라우드 영역 분류자 명령이 '전선' 분류 옵션(LAS 분류 14)을 지원합니다. 이것은 현재 분류 옵션인 '지상', '건물', '전신주와 간판', '키가 큰 식물'에 대한 추가 옵션입니다. 이 새 옵션을 사용하면 점 클라우드의 모든 전선을 단일 영역으로 추출할 수 있습니다.
- **절단면 보기의 CAD 만들기 명령** - 절단면 보기가 향상되어, 다음 CAD 만들기 명령을 지원합니다.
 - 라인스트링 만들기
 - 다각형 만들기
 - 자동 맞춤 선

결과로 생성되는 CAD 개체를 DWG/DXF 파일로 내보내거나 고급 초안 모듈 기능을 사용하여 플로팅할 수 있습니다.
- **절단면 보기의 선 편집 명령** - 절단면 보기가 향상되어, 다음 선 편집 명령을 지원합니다.
 - 선 옵션
 - 필릿/깎은 모서리
 - 선 트리밍/확장
 - 선 자르기
 - 선 연결
 - 선 분리

- 가변 옵션 선
- 선 세그먼트 삭제

이러한 명령은 절단면 보기에 표시되는 모든 선에 대한 포괄적인 편집 기능을 제공합니다.

- **절단면 보기의 변환 명령** - 절단면 보기가 향상되어, 다음 변환 명령을 지원합니다.

- 개체 이동/회전/축척
- 개체 이동
- 개체 축척
- 개체 회전
- 개체 복사
- 편집
- 해체
- 점별로 변환

이러한 명령의 조합은 절단면 보기에서 CAD 개체의 변환 편집을 가능하게 해주는 강력한 도구입니다.

- **강도별 점 클라우드 영역 샘플링** - 이 새 강도별 영역 샘플링 명령을 사용하여, 광도가 간편한 슬라이더 컨트롤을 사용하여 지정하는 범위 내에 있는 검색점만 들어 있는 점 클라우드 영역을 만듭니다. 이 컨트롤은 변경하는 내용을 3D 보기로 보여줍니다. 강도가 선택된 범위를 벗어난 검색점은 빨간색으로 표시되고, 범위 내에 있는 점은 선택한 색상으로 표시되어, 포함시킬 지형을 쉽게 식별할 수 있습니다. 이것은 예를 들어, 점 클라우드 내의 다른 지형과 비교할 때 일반적으로 고유한 강도 범위 내에 속하는 가로선 표시만 포함되도록 점 클라우드 영역을 샘플링할 때 유용합니다.
- **CAD 개체 또는 정사 사진에서 면 정의 만들기** - Plane Definition Manager가 향상되어 새 면 정의 유형 '개체에서'가 포함되었습니다. 이것을 사용하면 선택된 CAD 개체 또는 정사 사진을 기반으로 면을 정의할 수 있습니다. 이것은 예를 들어, 개체가 원래 만들어진 면을 다시 만들어서 선택된 개체와 동일한 면에 추가적인 개체를 그릴 경우에 유용합니다.

- 점 클라우드에서 연석과 수로 선 작업 만들기** - 라인스트링 편집 명령이 향상되어, 이제 새 점 클라우드 스마트 선택 도구를 사용하여 대략적인 연석이나 수로 근처의 검색점을 선택할 수 있습니다. 그러면 소프트웨어가 최선의 연석 또는 수로 유동선 점을 자동으로 계산하고, 편집 가능한 연석/수로 횡단면 보기에 이 점을 표시합니다. 그런 후 계속해서 선 작업 정의에 필요한 대략적인 각 점을 선택할 수 있습니다. 그 결과, 해당 연석이나 수로를 정확히 표시하는 선 작업을 생성하고 CAD 결과물 완성을 위해 올바르게 지형 코드와 속성을 지정할 수 있습니다.

데이터 검토 및 편집

- 사용자 지정 보고 향상 기능** - Microsoft® Word® 기반의 2가지 새로운 사용자 지정 가능 보고서 즉, *사이트 캘리브레이션 보고서*와 *토공 보고서*가 TBC에 추가되었습니다. 사용자 지정 보고서 기능을 사용하면 필요한 대로 이러한 새 보고서의 모양과 레이아웃을 수정할 수 있습니다(예: 사용자 지정 데이터 테이블, 측정 통계, 미디어 파일 추가). 또한, ECEF X, Y, Z 좌표가 사용자 지정 가능 *점 목록 보고서*에 추가되었습니다. 이와 함께, 이러한 향상 기능을 통해 사용자 지정 보고를 매우 유연한 옵션으로 만들 수 있습니다.
- 점 비교 보고서** - 사용자가 지정한 근처 내의 모든 점 쌍이 들어 있고 사용자가 지정한 수평 또는 수직 허용 한계 값을 초과하는 점 쌍을 플래그로 표시하는, 점 관련 개체 선택을 위한 새 점 비교 보고서를 생성할 수 있습니다. 이것은 측정된 데이터와 사무실 입력 데이터를 비교할 때 유용합니다. 예를 들어, 측량 계획과 도면에서 입력된 COGO 점 데이터를 사이트에서 수집된 측량 데이터와 비교하여 정확도를 확인할 수 있습니다.
- 유사 개체 선택** - 새 유사 항목 선택 명령을 사용하여 선택된 개체의 속성과 일치하는 속성을 가진 개체(예: CAD 개체 또는 측량점)를 선택할 수 있습니다. 선택 항목 검색에 사용할 수 있는 속성에는 레이어, 선 스타일/축척/가중치, 색상, 텍스트 스타일, 치수 스타일, 레이블 스타일, 레이블 테이블 스타일, 지형 코드가 있습니다. 이를 통해 손쉽게 프로젝트의 개체를 필요한 대로 관리하고 편집할 수 있습니다.

- **개체 속성 일치** - 이 새 속성 일치 명령을 사용하여 선택된 개체(예: CAD 개체 또는 측량점)에 할당된 속성을 동일한 유형이 동일한 하나 이상의 다른 개체와 일치(복사)시킬 수 있습니다. 일치시킬 수 있는 속성에는 레이어, 선 스타일/축척/가중치, 색상, 텍스트 스타일, 치수 스타일, 레이블 스타일, 레이블 테이블 스타일, 지형 코드가 있습니다. 이를 통해 속성을 완전히 제어하면서 프로젝트의 개체를 효율적으로 표준화할 수 있습니다.
- **Trimble Access의 새 측설 옵션 지원** - TBC은(는) v5.71(이상) JXL 파일에 포함된 새 *표고* 측설 옵션을 가져와서 계속 Trimble 현장 솔루션을 완벽히 지원합니다. 이 새 옵션은 표고 측설에 사용되어, 현장 사용자들이 평면에 상대적인 위치를 측정할 수 있게 해줍니다.
- **RTX-PP 솔루션에서 HRMS와 VRMS 보기 및 내보내기** - 이제 점 등급을 나타내는 RTX-PP를 사용하여 계산된 위치에 대한 HRMS와 VRMS 정밀도 값을 (내보내기 형식 편집기를 사용하여) 보고 내보낼 수 있습니다. 이렇게 하면 GNSS 위치 솔루션을 보고 관리하는 방식과 동일하게 RTX-PP 위치 솔루션을 보고 관리할 수 있습니다. 이렇게 하면 RTX 솔루션 파일을 내보내거나 RTX-PP로 보내기 명령을 사용할 때 더 이상 좌표 유형을 선택할 필요도 없습니다.

측량 계산 및 COGO

- **COGO 컬렉션과 향상 기능** - COGO 만들기 명령이 다음과 같이 향상되었습니다.
 - COGO 컬렉션에서 점과 선 작업을 만든 후 컬렉션의 기존 점에 따라 새 옵션으로 시작 - *so* 명령을 사용하여 새 선을 만들 수 있습니다. 이것은 예를 들어, 구획 경계가 계산되는 기준으로 도로 중앙선을 사용할 필요가 있을 때 유용합니다.
 - COGO 컬렉션에서 구획을 만든 후 계속해서 이전에 만든 구획의 속성이나 이름에 영향을 미치지 않고 동일한 컬렉션에서 추가적인 선 작업을 그리고 추가적인 구획을 만들 수 있습니다(즉, 일괄로 선 작업과 구획 만들기). 이것은 대형 프로젝트 작업 시 COGO 선 작업과 구획을 일괄로 만들고 구획의 이름과 레이블 지정 계획의 무결성은 유지하는 작업 플로우를 지원합니다.
 - 이제 정밀도 값에 접두어 '1:'을 표시하여 값을 더 쉽게 이해할 수 있게 할 수 있습니다.

- 절대 명령(예: 방위/방위각 기준 선 -LB, 현의 방위/방위각 기준 호 - ABC, 방사의 방위/방위각 기준 호 - ABR, 접선의 방위/방위각 기준 호 - ABT)을 사용하여 만들어진 COGO 컬렉션의 모든 방위/방위각에 단일 투영식 z 회전을 간편하게 적용할 수 있습니다. 이를 통해 사용자는 그리드 각으로 측량 계획 데이터를 입력하고 자동으로 이를 다른 각 체계(예: 계획 또는 천문각)로 변환할 수 있습니다.
- 동일한 COGO 선 작업 만들기 명령을 여러 번 입력하면 명령 코드에 다시 입력할 필요 없이 각 새 선의 명령 값을 간편하게 입력할 수 있습니다. 이전 명령 코드는 값 입력을 시작하면 자동으로 입력됩니다. 이렇게 하면 반복되는 명령을 빠르고 간편하게 입력할 수 있습니다.
- 확인란을 사용하여 손쉽게 COGO 점 또는 선 작업을 숨기고 표시할 수 있습니다. 이것은 보기를 '정리'하여 손쉽게 적절한 데이터를 보고 항목을 선택할 수 있게 하려고 할 때 유용합니다. 예를 들어, 구획을 만든 후 점과 선 작업을 숨기거나 측설을 위한 건설 점(선이 아님)을 만들 수 있습니다.
- COGO 컬렉션과 사이트에서 수집된 추가적인 측량 데이터를 만드는 데 사용되는 측량 계획과 도면의 데이터 정확도를 추가로 확인하려는 경우 다음 작업을 수행할 수 있습니다.
- 사용자가 지정한 근처 내의 모든 점 쌍이 들어 있고 사용자가 지정한 수평 또는 수직 허용 한계 값을 초과하는 점 쌍을 플래그로 표시하는 점 비교 보고서를 생성합니다. 이렇게 하면 측량 계획과 도면에서 입력된 COGO 점 데이터를 사이트에서 수집된 측량 데이터와 비교하여 정확도를 확인할 수 있습니다.
- **법적 설명 만들기** - 법적 설명 라이터 명령을 사용하여 자동으로 (COGO 만들기 명령을 사용하여 만들어진) 구획, 다각형 또는 닫힌 선 작업이 들어 있는 지적 측량 프로젝트에 대한 텍스트 법적 설명 모음을 생성합니다. 이 명령은 여러 시작점과 경로를 사용하는 여러 가지 구획과 다각형의 복잡한 기하를 설명할 수 있습니다. 완전 사용자 지정 가능 템플릿이 각 구획 또는 다각형의 위치를 설명하는 데 사용할 특정 구문과 함께, 법적 설명에 사용할 거리, 방향, 각, 면적 형식을 지정합니다. 이렇게 하면 등기소에 제출할 사실 설명서를 작성할 때 필요에 맞게 사용자 지정을 할 수 있습니다. 결과물은 TXT와 RTF 파일 형식으로 제공됩니다. 이 설명 라이터는 타사 도구를 사용할 필요 없이 TBC에서 설명 권한을 만드는 간편하고 강력한 통합된 작업 플로우를 제공합니다.

지형 코딩 및 속성

- **sosi 파일 가져오기/내보내기** - sosi 벡터 데이터 내보내기 도구를 사용하여 지형 코드가 있는 라인스트링과 다각형을 가져오고 내보냅니다. 이것은 TBC에서 다양한 데이터 형식을 지원하기 위한 노력의 일부입니다.

CAD 및 초안

- **3점 원** - 3점 원 만들기 명령을 사용하여 더 빠르고 더 간편하게 기하를 만들 수 있습니다. 이것은 한도 상자 또는 절단면을 사용하여 원통형 개체(예: 나무 줄기 또는 가로등)의 횡단면을 지정한 후 주위의 3개 점 또는 좌표를 선택하여 원을 생성할 수 있는 점 클라우드 작업을 할 때 특히 유용합니다. 이것은 중심점과 반지름을 지정하여 원을 정의하는 기존 원 만들기 명령에 대한 유용한 대안을 제공합니다.
- **3점 직사각형** - 3점 직사각형 만들기 명령을 사용하면 3개 기존 점 또는 좌표를 선택하여 직사각형을 만들 수 있습니다. 두 점은 직사각형 한 면의 모서리를 정의하며, 3번째 점은 직사각형의 반대쪽을 그릴 위치를 정의합니다. 이것은 한도 상자 또는 절단면을 사용하여 개체(예: 건물 정면)의 횡단면을 지정한 후 3개 점을 선택하여 보기 내에 직사각형을 생성할 수 있는 점 클라우드 작업을 할 때 특히 유용합니다. 이것은 반대쪽 두 모서리에 대한 점을 지정하여 직사각형을 정의하는 기존 직사각형 만들기 명령에 대한 유용한 대안을 제공합니다.
- **점 레이블 향상 기능** - 레이블 스타일 관리자가 기존에 지원되는 값과 함께, 이제 글로벌 위도, 경도, 높이 값이 포함된 점 레이블 만들기를 지원하도록 향상되어, 이 강력한 레이블 지정 도구의 유연성을 확장했습니다.
- **텍스트 스타일 미리 보기** - 텍스트 스타일 관리자가 업데이트되어, 프로젝트에 텍스트 스타일을 사용하기 전에 표시되는 내용을 정확히 이해할 수 있도록 현재 선택되어 있는 텍스트 스타일의 미리 보기를 제공합니다. 텍스트 스타일 관리자에서 수행하는 모든 스타일 속성 변경이 미리 보기에 즉시 표시됩니다.
- **직각 모드로 그리기** - 이제 만들어진 선 작업이 정확히 90도로 구성되었는지 손쉽게 확인하여 직사각형 CAD 기하(기초, 건물 등의 개체에 사용)를 더욱 효율적으로 만들 수 있습니다.
 - **직각 스냅** - 이 스냅 옵션은 이전(앵커) 점과 가로로 또는 세로로 일치하는 새 '자유' 점을 만듭니다.
 - **직각 추적** - 이 스냅 옵션은 적어도 선택 창의 일부가 앵커 점의 수평선 또는 수직선에 있을 때에만 이전(앵커) 점과 가로로 또는 세로로 일치하는 새 '자유' 점을 만듭니다. (옵션 대화 상자에서 지정된) 선택 창의 크기가 이 스냅에 사용되는 허용 한계를 결정합니다.

직각 스냅 옵션을 사용하도록 선택하는 경우 항목을 선택할 때 선택된 다른 스냅 옵션도 계속 적용할 수 있으므로, 직각 스냅의 제약 사항을 무시할 수 있습니다.

간편한 사용을 위해 TBC 창 하단에 있는 상태 표시줄에 직교 스냅 옵션을 켜고 끌 수 있는 바로 가기 단추가 있습니다.

- **치수 스타일 미리 보기**- 치수 스타일 관리자가 업데이트되어, 변경 내용을 보고 확인할 수 있도록 현재 선택되어 있는 치수 스타일의 미리 보기를 제공합니다. 이를 통해 그래픽 보기에 적용하기 전에 거리 또는 각도 치수 스타일을 만들거나 '미세 조정'할 때 빠르고 효율적으로 작업할 수 있습니다.
- **곡선 치수 레이블** - 치수 스타일 관리자가 업데이트되어, 관련 치수 호에 맞추는 데 필요한 곡선으로 되어 있는 각도와 선형 치수 레이블을 만들 수 있습니다. 그러면 치수와 CAD 개체 간의 더 자세한 시각적 관계를 확인하여 모호함을 최소화할 수 있습니다.
- **개체 속성 일치** - 이 새 속성 일치 명령을 사용하여 선택된 개체(예: CAD 개체 또는 측정점)에 할당된 속성을 동일한 유형이 동일한 하나 이상의 다른 개체와 일치(복사)시킬 수 있습니다. 일치시킬 수 있는 속성에는 레이어, 선 스타일/축척/가중치, 색상, 텍스트 스타일, 치수 스타일, 레이블 스타일, 레이블 테이블 스타일, 지형 코드가 있습니다. 이를 통해 속성을 완전히 제어하면서 프로젝트의 개체를 효율적으로 표준화할 수 있습니다.
- **유사 개체 선택** - 새 유사 항목 선택 명령을 사용하여 선택된 개체의 속성과 일치하는 속성을 가진 개체(예: CAD 개체 또는 측정점)를 선택할 수 있습니다. 선택 항목 검색에 사용할 수 있는 속성에는 레이어, 선 스타일/축척/가중치, 색상, 텍스트 스타일, 치수 스타일, 레이블 스타일, 레이블 테이블 스타일, 지형 코드가 있습니다. 이를 통해 손쉽게 프로젝트의 개체를 필요한 대로 관리하고 편집할 수 있습니다.
- **SOSI 파일 내보내기** - SOSI 벡터 데이터 내보내기 도구를 사용하여 지형 코드가 있는 라인스트링과 다각형을 내보냅니다.
- **DWG와 DXF 내보내기 도구의 점 표고 레이블 정밀도** - DWG와 DXF 내보내기 도구가 향상되어, 이제 내보낸 점 표고 레이블에 소수점 정밀도를 지정할 수 있습니다. 이 덕분에 CAD 결과물을 내보낼 때 유연성이 강화되었습니다.

표면 및 볼륨 분석

- **'점에서 표면' 명령의 향상 기능** - 이제 하나 이상의 점에서 표면까지의 거리를 측정하는 데 사용되는 '점에서 표면' 명령의 보고서 표고 변위량 테이블을 사용하면 테이블의 열 헤더를 클릭하여 열의 오름차순 또는 내림차순 값에 따라 행을 정렬할 수 있습니다. 또한, '점에서 표면' 결과 보고서에 포함시킬 테이블의 행만 선택할 수 있습니다. 이러한 향상 기능을 통해 필요에 알맞게 데이터를 구성하고 표시할 수 있습니다.

통로 설계

- **편경사 보기** - 선형의 편경사 보기에서 텍스트 개체, 폴리라인, 라인스트링을 추가하고 수정합니다. 프레임(단한 선)을 추가하고 이 프레임을 사용하여 다른 보기에 동적 보기를 만들 수도 있습니다.
- **공유 가능 경사 테이블 만들기 및 편집** - 공유 가능 경사 테이블 만들기 명령을 사용하여 새 공유 가능 경사 테이블 개체를 만듭니다. 이 개체는 선형과 관련된 통로의 편경사 보기에 선으로 그릴 수 있습니다. 공유 가능 경사 테이블 편집 명령을 사용하여 기존 공유 가능 경사 테이블 개체를 편집합니다.
- **통로 토공 보고서** - 평균 경사 길이를 측정점의 변화와 곡선과 경사에 맞게 조정된 동일한 영역과 측정점의 변화로 곱하여 계산된 각 재료의 표면 영역을 봅니다. 이러한 새 속성은 Excel 보고서 옵션에만 표시됩니다.

점 클라우드

- **점 클라우드에서 정사 사진 만들기** - 정사 사진 만들기 명령을 사용하여 밀도가 높은 점 클라우드를 교차하는 면에 지정된 직사각형으로부터 정사 사진(이미지)을 만듭니다. 이 정사 사진은 측정을 수행하고 결과물에 대한 선 작업을 만들 수 있는 유연한 미디어를 제공합니다. 새 지리적 위치 참조 이미지 내보내기 도구 또는 DWG/DXF 내보내기 도구를 사용하여 정사 사진을 내보내서, 다른 사용자들과 공유할 수 있습니다.

지상 사진 측량

- **측점 기반 영상에서 정사 보정 이미지 만들기** - Trimble S7, S9 또는 SX10 토탈스테이션이나 다른 Trimble VISION 사용 측량기로 캡처한 사진 이미지에서 2D 정사 보정 이미지를 만듭니다. 이미지에 사용할 적절한 면을 선택하거나 정의하고, 직사각형을 그려서 원하는 영역을 지정하고, 픽셀 크기를 선택합니다. 정사 보정 이미지는 측정을 수행하고 결과물에 대한 선 작업을 만들 수 있는 유연한 미디어를 제공합니다. 새 지리적 위치 참조 이미지 내보내기 도구 또는 DWG/DXF 내보내기 도구를 사용하여 이미지를 내보내서, 다른 사용자들과 공유할 수 있습니다.
- **지리적 위치 참조 이미지 내보내기** - 이 새 지리적 위치 참조 이미지 내보내기 도구를 사용하여 프로젝트에 포함되어 있는 지리적 위치 참조 이미지(좌표 정보가 들어 있는 텍스트 파일과 TIFF 파일)를 내보냅니다(예: 새 정사 사진 만들기 명령 또는 정사 보정 이미지 명령으로 만든 정사 사진). 이렇게 하면 다른 사용자들과 이미지를 공유할 수 있습니다. 이러한 사용자들은 예를 들어, Google Earth 또는 그래픽 보기에서 이러한 이미지를 보거나 다른 응용프로그램(예: 초안 CAD 패키지)으로 가져올 수 있습니다.

모바일 매핑

- **모바일 매핑 가져오기** - 이제 프로세스 보기를 통해 중단된 가져오기를 재개할 수 있습니다.
- **모바일 매핑 데이터 탐색** - 2D 보기(평면도 보기)와 3D 보기(노선 보기)를 동기화는 2가지 새로운 기능이 모바일 매핑에 추가되어, 데이터의 시각적 제어를 한층 강화했습니다.
 - **평면도 보기의 가운데에 표시** - 평면도 보기의 가운데에 표시 명령을 사용하여 평면도 보기의 가운데에 현재 측점 위치 또는 특정 측점 위치를 표시합니다.
 - **자동 궤적 추적** - 자동 궤적 추적 명령을 사용하여 평면도 보기의 자동 궤적 추적을 활성화/비활성화합니다.
- **모바일 매핑 선택 도구** - 3가지의 새로운 선택 도구가 모바일 매핑 노선 보기에 추가되었습니다. 이 모두를 TBC의 기존 사진 측량 측정 기능과 결합하면 모바일 매핑 데이터에 점, 라인스트링 등의 CAD 실체 또는 유사 실체를 만들 수 있습니다.

- **지상 선택** - 지상 선택 기능을 사용하여, 차량에 평행하고 현재 시점(측점) 아래의 지상에 배치된 면에 CAD 실체를 만듭니다.
- **공간 선택** - 공간 선택 기능을 사용하여, 이미지에서 자유 3D 점을 측정하여 CAD 실체를 만듭니다.
- **수직면** - 수직면 명령을 사용하여, 노선 보기의 두 좌표를 선택하여 정의된 면인 수직면에 CAD 실체를 만듭니다.

CAD 실체는 속성 창의 지형에 연결하고, GIS 라이선스가 있는 경우 GIS 데이터베이스와 동기화할 수 있습니다.

이 3가지 선택 도구는 노선 보기의 점, 거리, 각 측정 도구 사용도 활성화합니다. 그런 후 측정치를 저장하고 내보낼 수 있습니다.

장비 제어

장비 제어 데이터를 Trimble Earthworks와 이전 세대의 현장 장치로 내보냅니다. Trimble Earthworks는 데이터가 로컬 폴더, USB 드라이브 또는 TCC에 저장되는 프로젝트 기반 파일 구조를 사용합니다. 레거시 시스템은 여전히 장치 기반 파일 구조 사용을 지원합니다. 다음 명령은 Trimble Earthworks에만 적용됩니다.

- **라이브러리에 게시** - 라이브러리에 게시 명령을 사용하여 작업 사이트 구성요소와 작업 사이트 설계 데이터를 프로젝트 라이브러리의 연결된 작업 사이트 프로젝트에 게시할 수 있습니다. 프로젝트 라이브러리는 하드 드라이브의 폴더 또는 클라우드(TCC)에서 호스팅할 수 있습니다.
- **라이브러리에서 USB로** - '라이브러리에서 USB로' 명령을 사용하여, 현장에서 사용할 수 있도록 프로젝트 라이브러리의 작업 사이트 프로젝트에서 USB 플래시 드라이브로 현장 데이터 파일을 복사할 수 있습니다. 이 기능을 사용하여 데이터를 장비에 가져올 수 있습니다.

일반 소프트웨어 향상 기능

- **개선된 명령 검색** - 탭 메뉴에서 찾을 필요 없이 TBC의 명령에 쉽게 액세스할 수 있게 해주는 명령 창(F12 누르기)이 명령 검색을 더 간편하게 할 수 있도록 향상되었습니다. 명령 검색 필드에 입력하면, 동적으로 업데이트되어 입력한 문자열이 포함된 각 명령을 보여주는 목록이 표시됩니다. 이 덕분에 전체 명령 이름을 잘 모르는 경우에도 필요한 명령을 더욱 빠르고 쉽게 찾을 수 있습니다.

- **고해상도 모니터 지원** - 이 새 메뉴 레이아웃 설정 명령은 사용자에게 빠른 액세스 도구 모음의 아이콘을 크게 더 보기 쉽게 표시하도록 선택할 수 있는 기능을 제공합니다. 이렇게 하면 고해상도 모니터에서 TBC 리본과 아이콘을 더욱 선명하게 볼 수 있습니다.
- **Delete 키를 사용하여 개체 삭제** - 이제 간단히 Delete 키를 눌러서 간편하게 선택된 개체(예: CAD 개체, 관측치, 측량점, 프로젝트에서 선택할 수 있는 기타 개체)를 삭제할 수 있습니다. 이것은 마우스 오른쪽 단추 클릭 상황 메뉴에서 사용할 수 있는 현재 삭제 명령에 대한 추가 옵션입니다.
- **상황 메뉴 작업 명령** - 이제 그래픽 보기에 표시된 개체(점, 선, 레이블, 치수 등 포함)를 만들고 편집하는 데 사용되는 명령이 명령의 작업 단추(예: 적용, 확인, 닫기)를 그래픽 보기에 직접 표시되는 마우스 오른쪽 단추 클릭 상황 메뉴에 복제합니다. 작업을 완료하기 위해 커서를 다시 명령 창으로 옮길 필요가 없기 때문에, 더욱 빠르고 효율적으로 단일 개체와 여러 개체를 만들고 편집할 수 있습니다.

또한, 이제 다각형 선택 명령에 대한 마우스 오른쪽 단추 클릭 상황 메뉴에 Enter 키와 Escape 키 옵션이 포함되어, 키보드를 사용하지 않고 선택 항목을 저장하거나 취소할 수 있습니다.

해결된 문제

다음은 이 버전의 TBC에서 수정된 문제입니다.

- **모바일 매핑** - 다음 모바일 매핑 관련 문제가 해결되었습니다.
 - **파노라마 보기 표시** - 자오선 수차에 의한 파노라마 보기 표시의 수평 오프셋 관련 문제가 해결되었습니다. 이 표시 문제는 Trimble TMX 소프트웨어로 내보내기 기능에는 아무런 영향을 미치지 않습니다.
 - **모바일 매핑 가져오기** - 이제 빈 노선이 있는 Tridb 프로젝트 파일을 가져올 수 있습니다.

알려진 문제

다음은 이 TBC 버전에서 발생하는 알려진 문제입니다.

- **보기 새로 고침** - TBC에서 바탕 화면의 다른 응용프로그램 창으로 초점을 변경한 후 TBC(으)로 초점을 되돌리면 탭 보기가 검은색으로 표시될 수 있습니다. 또한, 보기에 커서를 '유동'으로 두면 커서 아이콘 문자열이 표시됩니다. 이것은 그래픽 보기 새로 고침 문제이며, 간단히 보기를 이동하거나 확대/축소하여 이 문제를 해결할 수 있습니다.
- **조기에 분리식 HASP 라이선스를 체크인할 수 없음** - 사용자가 여러 사용자 라이선스의 '분리식' 인스턴스를 일정 기간 동안 체크아웃하여 해당 사용자가 네트워크에 연결하지 않고도 이 소프트웨어를 사용할 수 있도록 HASP 네트워크 키를 구성할 수 있습니다. 이전 TBC 버전에서는 만료 전에 분리식 라이선스를 조기에 다시 체크인(취소)할 수 있어서, 다른 사용자들이 사용할 수 있었습니다. 그러나 지금은 분리식 라이선스를 조기에 체크인할 수 없으며(시스템 시간 오류 메시지가 표시됨), 만료일/시간에만 체크인됩니다. 그런 후 다른 사용자들이 사용할 수 있습니다.
- **Windows 10 Anniversary Update** - 설치된 HASP 드라이버를 그대로 사용하여 Windows 10 Anniversary Update(버전 1607)로 업그레이드하면 HASP 라이선스 시스템이 TBC에 대해 작동을 멈출 수 있습니다. 이 문제를 해결하려면 HASP 드라이버를 다시 설치해야 합니다. 지침은 *HASP 문제 해결 설명서*를 참조하십시오.
- **Microsoft Edge 웹 브라우저** - TBC 보고서를 Microsoft Edge 웹 브라우저에서 열면 응용프로그램 내 개체에 대한 링크가 작동하지 않습니다. 다른 브라우저를 사용하여 TBC 보고서를 여는 것이 좋습니다.
- **KMZ 파노라마** - TBC에서 만들어진 KMZ(.kmz) 파노라마 파일은 Google Earth 7.0 이상의 버전에 표시되지 않습니다. 이러한 파일을 올바르게 표시하려면 Google Earth 7.0 이전 버전을 사용하는 것이 좋습니다. 또는, 해당 옵션을 사용하여 InSphere에서 제공하는 Google Earth KML을 생성합니다.
- **HASP 라이선스 키와 Intel C602 칩셋** - TBC을(를) 실행하는 데 필요한 HASP 라이선스 키가 일부 서버/워크스테이션 환경에 사용되는 Intel C602 칩셋과 호환되지 않습니다. HASP 라이선스 키를 C602 칩셋과 함께 사용하면 응용프로그램 작동이 중단됩니다.
- **SitePulse** - SitePulse가 이 TBC 버전에서 만들어진 새 vCL 형식을 지원하도록 업데이트되지 않았습니다. SitePulse를 사용하는 경우 업데이트된 SitePulse 버전을 설치할 때까지 업그레이드하지 마십시오.

기타 메모

- **Autodesk® ReCap® 파일 내보내기** - Autodesk ReCap 파일을 내보내려면 컴퓨터에 (평가판이 아닌) 구매한 라이선스가 있는 ReCap 360™ Pro를 설치해야 합니다. TBC 설치 전에 Recap 360 Pro가 설치되지 않은 경우 이를 설치한 후 다운로드한 TBC 설치 폴더에 있는 RCP 폴더를 열고 *Trimble_ReCap_Plugin.exe*를 두 번 클릭하여, TBC에 연결해야 합니다.
- **랩탑 통합 그래픽 카드 비활성화** - 통합(탑재형) 그래픽 카드(예: Intel®)와 별도의 그래픽 카드(예: NVIDIA®)가 활성화된 랩탑 컴퓨터를 사용하는 경우 점 클라우드 검색 등록 작업 시 TBC이(가) 중지될 수 있습니다. 이 문제를 피하려면 검색 등록 작업 시 통합 그래픽 카드를 비활성화하고 별도의 그래픽 카드만 사용하도록 선택해야 합니다. 다음 단계를 따릅니다.
 - a. Windows 제어판을 열고, BitLocker 드라이브 암호화를 선택하고, (켜져 있는 경우) 보호를 일시 중단하도록 선택합니다. 이것은 통합 그래픽 카드를 비활성화하는 데 필요한 BIOS 변경에 필요합니다.
 - b. 랩탑 컴퓨터를 다시 시작하고 해당 바로 가기 키(예: F1, F2, F10, ESC 또는 DEL)를 눌러서, (Windows 실행 전에) 첫 번째 이미지가 표시되는 즉시 BIOS 설정 유틸리티에 들어가도록 선택합니다. BIOS 바로 가기는 일반적으로 시작 시 화면에 잠깐 표시됩니다.
 - c. BIOS 설정 유틸리티에서, 그래픽 카드 컨트롤의 위치로 이동해 적절한 방법을 사용하여 통합 그래픽 카드를 비활성화하십시오. 이를 수행하는 방법은 BIOS 설정 유틸리티에 따라 달라집니다. 인터넷에서 관련 지침을 검색할 수 있습니다.

예를 들어, NVidia Optimus™ 기술을 사용하는 Dell® 랩탑의 경우 BIOS 설정 유틸리티에서 Settings(설정) > Video(비디오) > Switchable Graphics(전환 가능 그래픽)를 선택한 후 Enable Switchable Graphics(전환 가능 그래픽 활성화) 확인란의 선택을 취소할 수 있습니다.
 - d. 변경 내용을 저장하고 BIOS 설정 유틸리티를 종료하여 컴퓨터 시작을 계속 진행합니다.
 - e. BitLocker 드라이브 암호화가 일시 중단된 경우 컵니다.

추가적인 참고 사항:

- 별도의 그래픽 카드만 사용할 경우 랩탑 컴퓨터가 더 많은 전력을 소비합니다. 배터리 모드로 작동하는 경우 검색 등록 작업을 마치면 통합 그래픽 카드를 다시 활성화해야 합니다

- 장치 관리자를 사용하여 통합 그래픽 카드를 비활성화하지 마십시오. 장치 관리자는 전체 마더보드가 아닌 Windows에 대해서만 카드를 비활성화하므로, 통합 그래픽 카드는 여전히 먼저 로드됩니다.
- 일부 랩탑에서는 통합 그래픽 카드를 비활성화할 수 없습니다.
- **ArcGIS 버전과 Windows 운영 체제** - TBC을(를) 사용하여 ArcGIS Enterprise Geodatabase 제공자에 연결하거나 이에 데이터를 기록하는 경우 ArcGIS 사용자 설명서를 참조하여 다양한 Windows 운영 체제 버전에서 지원되는 ArcGIS 제품의 버전을 확인하십시오.
- **OpenCL Runtime 드라이버** - OpenCL Runtime은 TBC이(가) 자동 접합점 일치 또는 밀도가 높은 점 클라우드 만들기를 수행할 때 필요한 그래픽 가속기 드라이버입니다. 이 드라이버를 설치하지 않으면 OpenCL Runtime을 찾을 수 없다는 오류 메시지가 표시됩니다. 이 경우 <https://software.intel.com/en-us/articles/opencl-drivers#phiwin>에서 OpenCL Runtime을 다운로드하여 제공된 지침에 따라 컴퓨터에 설치해야 합니다.
- **VCE 호환** - 이 새 TBC 버전에서 만든 VCE 프로젝트 파일은 이전 TBC 버전에서 열 수 없습니다.
- **Windows 8 사용자** - TBC의 일부 구성 요소에는 작동 시 Microsoft .NET Framework 3.5가 필요합니다. .NET Framework 3.5가 설치되지 않은 경우 TBC을(를) 설치할 때 이를 설치하라는 프롬프트 메시지가 표시됩니다. 컴퓨터가 .NET 3.5를 활성화하여 설치할 수 있는 인터넷의 Windows Updates 직접 연결을 허용하지 않는 도메인에 연결된 경우 그룹 정책 설정을 변경해야 할 수 있습니다. 도움이 필요하면 시스템 관리자에게 문의하십시오.
- **Windows XP 사용자** - TBC의 일부 구성 요소에는 Windows XP 운영 체제가 지원하지 않는 Microsoft .NET Framework 4.5가 필요합니다. 이 TBC 버전을 실행하려면 다른 운영 체제를 설치해야 합니다. 전체 운영 체제 요건은 '시스템 요건'을 참조하십시오.
- **TabletSync 전송** - TabletSync를 사용하여 대용량 파일(예: 파노라마)을 TBC에 전송하는 경우 업로드가 완료될 때까지 긴 시간이 걸릴 수 있습니다. 다른 방법으로, 파일을 태블릿에서 USB 메모리 스틱으로 한 후 메모리 스틱에서 TBC로 복사하면 전송 시간을 줄일 수 있습니다.

- TSPX 파일 형식** - TBC은(는) 더 이상 Trimble RealWorks에서 TBC 프로젝트 데이터를 여는 데 사용되는 TSPX(.tsp) 파일 만들기를 지원하지 않습니다. 이에 대한 해결 방법으로, 전체 점 클라우드(검색이 아님)를 RealWorks로 가져올 수 있는 .e57 또는 .las 파일 형식으로 내보낼 수 있습니다. 다른 유형의 데이터는 RealWorks으로도 가져올 수 있는 적절한 형식(예: 점은 .jxl로, 선 작업은 .dxf로, 이미지는 .jpg로)으로 내보낼 수 있습니다.
- 프록시 서버 설정** - 데이터를 처리(예: Google Earth에 표시된 파노라마에 사용할 KML 그래픽 파일을 Trimble InSphere로 내보내기)하기 위해 외부 서버에 액세스하려는 중에 오류가 발생하는 경우 내부 속성 > 연결 > LAN 설정 > 프록시 서버를 사용하여 LAN의 프록시 서버를 지정해야 합니다.

시스템 요건

운영 체제:	Microsoft Windows® 10(64비트 버전) Microsoft Windows 8(64비트 버전) Microsoft Windows 7(64비트 버전, 서비스 팩 1)
프로세서:	듀얼 코어 1.80 GHz 이상 권장 항공 사진 측량 모듈과 검색 모듈의 경우 쿼드 코어 2.80 GHz 이상(예: Intel i7-860 2.8 GHz) 권장
RAM:	2 GB 이상 권장 항공 사진 측량 모듈과 검색 모듈의 경우 32 GB 이상 권장
하드 디스크 여유 공간:	5 GB 이상 권장 항공 사진 측량 모듈과 검색 모듈의 경우 SSD 드라이브 100 GB 이상 필요
모니터:	1280 x 1024 이상의 해상도와 256가지 이상의 컬러(96 DPI 기준)
I/O 포트:	HASP 하드웨어 키를 사용하는 경우 USB 2.0 포트 필요

그래픽: DirectX 11 호환 그래픽 카드와 512 MB 이상의 메모리
점 클라우드 데이터 작업 시 OpenGL 버전 3.2 이상 필요(최신 버전 권장)
UAS 데이터(항공 사진 측량) 또는 점 클라우드 데이터 작업 시 2 GB 그래픽 카드(예: NVIDIA GTX 670) 필요

중요!

점 클라우드 데이터 작업 시 그래픽 드라이버를 최신 버전으로 업데이트해야 합니다.

컴퓨터에 설치된 그래픽 카드가 하나이든 여러 개이든, 모든 그래픽 카드를 제조업체가 제공하는 최신 버전으로 업데이트해야 합니다. 드라이버를 업데이트해야 하는지 알아보고 필요한 경우 업데이트하는 가장 좋은 방법은 카드 제조업체의 웹사이트를 방문하는 것입니다. 자세한 내용은 온라인 도움말의 '그래픽/비디오 드라이버 업데이트 및 구성'을 참조하십시오.

(그 대신 Windows 장치 관리자와 '자동으로 검색' 옵션을 사용하여 드라이버를 업데이트하기로 결정하는 경우 프로그램이 Microsoft에서 승인한 드라이버 WHQL 버전을 제안할 수 있습니다. 그러나 그래픽 카드의 최신 버그 수정과 새 기능을 확인하려면 최신 제조업체 버전을 사용하는 것이 좋습니다.)