

# ArcGIS Pro 에서 좌표 체계 설정 및 관리

제품 : ArcGIS Pro

제작일 : 2020 년 11 월 27 일

제작 : 한국에스리 기술지원센터



## 개요

본 문서는 ArcGIS Pro 에서 공간 데이터의 좌표 체계를 설정 및 관리하기 위한 기본적인 사용 방법을 정리한 한국에스리 기술문서입니다.

이 문서와 관련된 내용에 대한 문의/건의 등을 원하신다면, 다음의 연락망을 통하여 한국에스리 기술지원센터로 연락 주시기 바랍니다.

- 한국에스리 기술지원센터 (유지관리 고객 대상)
  - 고객지원 홈페이지 : <http://www.esrikr.com/self-service/>
  - 이메일 : [help@esrikr.com](mailto:help@esrikr.com)
  - 전화 : 080-850-0915 | 운영시간: 평일 오전 9시 ~ 오후 6시
- 24 시간 기술지원 리소스 :
  - 한국에스리 기술자료 : <http://esrikr.com/article-categories/technical/>
  - Esri 기술지원 페이지(영문) : <http://support.esri.com>
- ArcGIS Pro 도움말 : <http://pro.arcgis.com/en/pro-app/help/>
- ArcMap 도움말 : <http://desktop.arcgis.com/en/arcmap/>

## 목차

<b>공간 좌표 체계 (Coordinate System).....</b>	<b>3</b>
1. 좌표 체계란 .....	3
2. 좌표 체계의 종류 .....	3
<b>좌표 체계 확인 .....</b>	<b>4</b>
1. 좌표 체계 확인하기.....	4
<b>투영 정의 (Define Projection) .....</b>	<b>9</b>
1. 투영 정의 (Define Projection) 도구 실행 .....	9
2. 투영 정의 (Define Projection) 도구 주의사항 .....	11
<b>투영 (Project).....</b>	<b>13</b>
1. 투영 (Project) 도구 실행 .....	13
<b>즉각 투영 (On-the-fly).....</b>	<b>17</b>
1. 데이터의 즉각 투영 확인하기 .....	17

## 공간 좌표 체계 (Coordinate System)

### 1. 좌표 체계란

좌표 체계란 2차, 3차원 공간 내에서 사용되는 기준으로 지구 표면에 데이터의 위치를 정의하기 위한 참조 프레임입니다.

점, 선, 면 형태의 벡터 데이터인 피처 혹은, 셀 크기와 깊이를 가진 래스터와 같은 데이터를 각각, 서로 또는 전세계에 상대적으로 위치시키기 위한 시스템으로 사용자는 공간 데이터를 생성할 때 해당 데이터가 수집될 때 기준이 되었던 좌표 체계로 시스템에서 설정해주어야 합니다.

좌표 체계에 대해 올바르게 이해하고 설정, 관리할 수 있어야 데이터를 화면에 나타내고, 공간 분석을 하는 등의 활용을 올바르게 수행할 수 있습니다.

### 2. 좌표 체계의 종류

좌표 체계는 피처를 정의하는 방법으로 크게 지평 좌표계 (Horizontal Coordinate System)와 수직 좌표계 (Vertical Coordinate System)로 나누어집니다.

#### 1) 지평 좌표계 (Horizontal Coordinate System)

- 지리 좌표 체계 (Geographic Coordinate System)
- 투영 좌표 체계 (Projected Coordinate System)

#### 2) 수직 좌표계 (Vertical Coordinate System)

수직 좌표계는 피처의 높이 또는 깊이를 나타내는 z-좌표를 가지고 있으며 새 맵 (Map)과 씬 (Scene)에 기본으로 설정되지 않기 때문에 사용시 직접 선택해야 합니다.

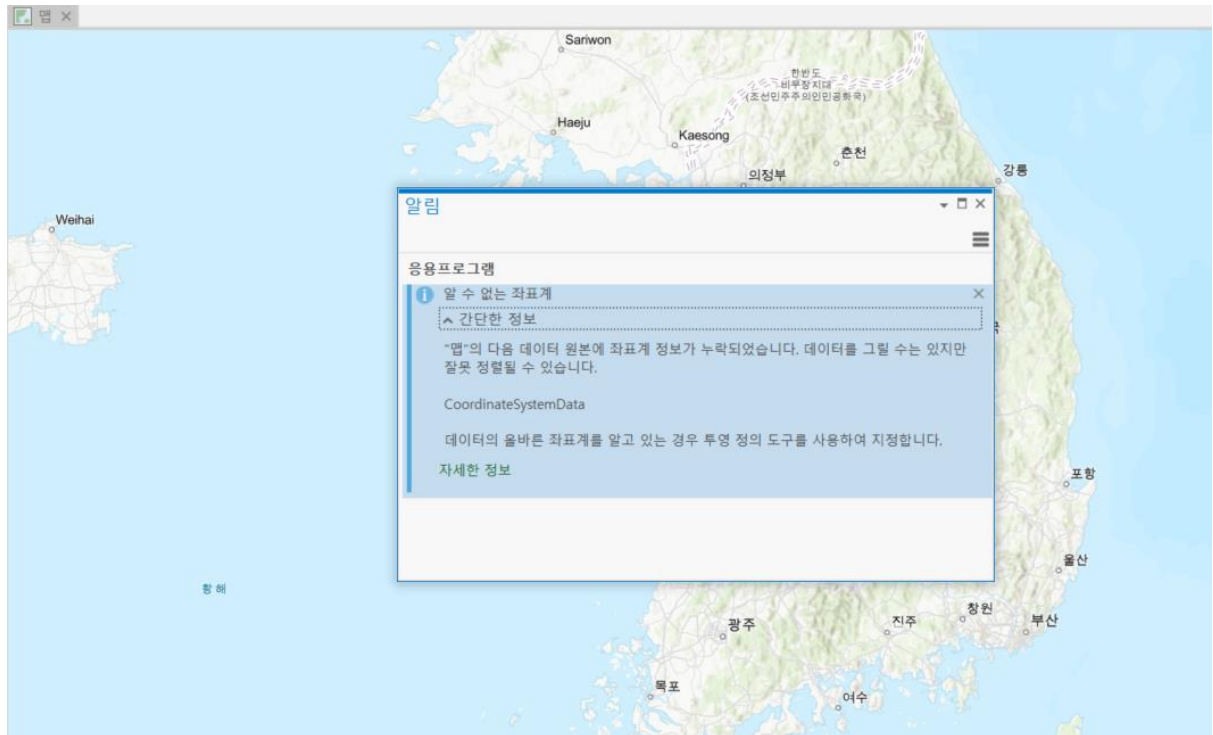
- Gravity-based 좌표 체계
- Ellipsoidal 좌표 체계

좌표 체계의 종류에 대한 자세한 사항은 [ArcGIS Pro: Specify a coordinate system](#)에서 확인하실 수 있습니다.

## 좌표 체계 확인

### 1. 좌표 체계 확인하기

좌표 체계가 없는 데이터를 ArcGIS Pro 에 불러오면 다음과 같이 좌표계 정보가 누락되었음을 경고하는 알림창이 나타납니다.

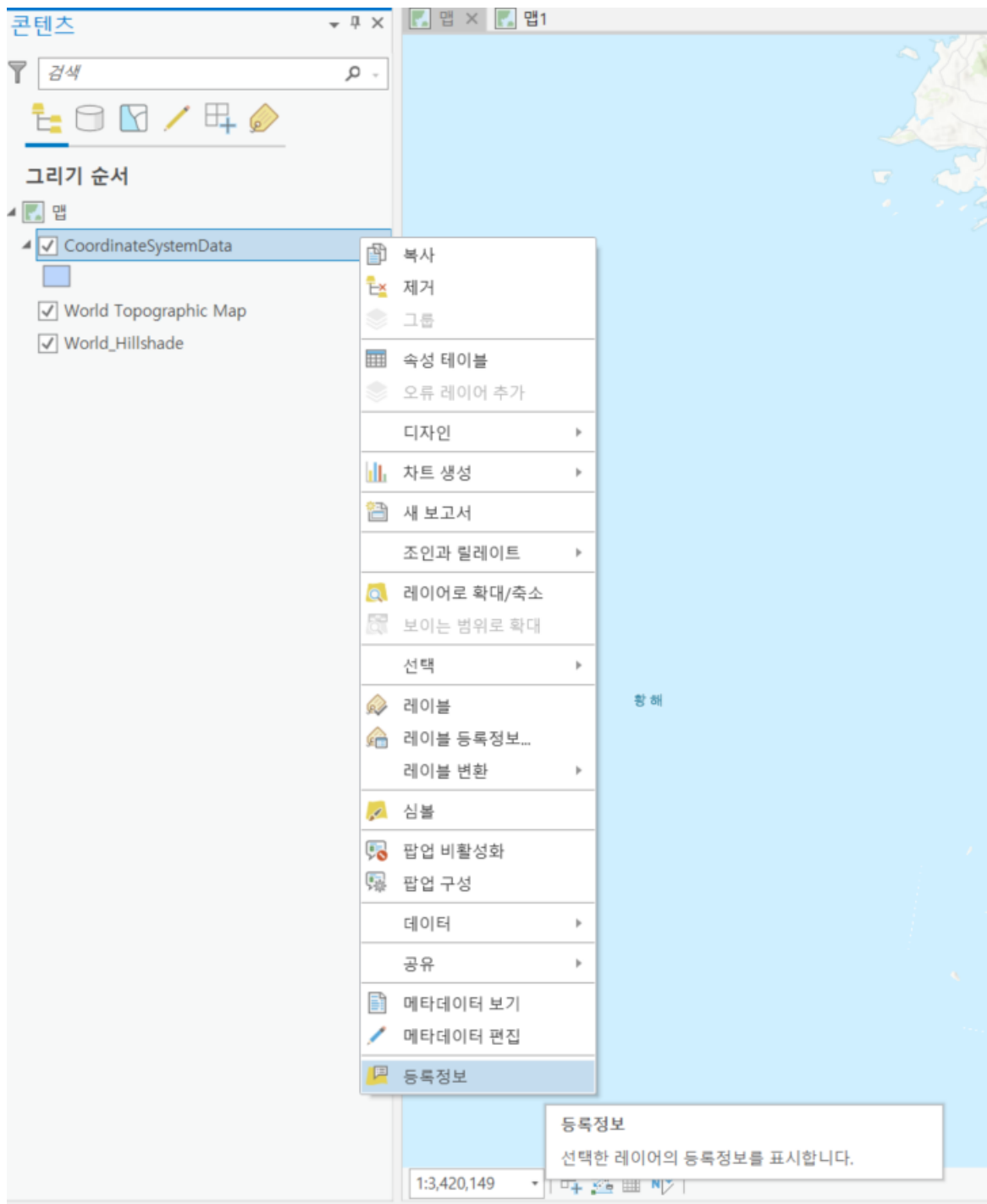


좌표 체계가 정의되지 않은 데이터를 불러오면 레이어 등록정보 또는 피처 클래스 등록정보에서 '알 수 없는 좌표 체계'가 나타납니다.

반면, 좌표 체계가 정의되어 있는 데이터를 불러오면 레이어 등록정보 또는 피처 클래스 등록정보에서 좌표 체계를 확인 할 수 있습니다.

## 1) 레이어 등록정보에서 확인

좌측 콘텐츠 (Contents) 창에서 레이어 마우스 우클릭 &gt; 등록정보 클릭



레이어 등록정보 목록의 원본 (Source) > 데이터 원본 (Data Source) > 공간 기준체계에서 투영 좌표계와 지리 좌표계를 확인할 수 있습니다.

레이어 등록정보: 무역센터

일반

메타데이터

**원본**

고도

선택

디스플레이

캐시

부분 집합 쿼리

시간

범위

색인

조인

릴레이트

페이지 쿼리

공간 기준체계

투영 좌표계	Korean 1985 Modified Korea Central Belt
투영	Transverse Mercator
WKID	5174
이전 WKID	102086
권한	EPSG
선형 단위(Linear Unit)	미터(1.0)
가상 횡좌표	200000.0
가상 종좌표	500000.0
중앙 자오선	127.0028902777778
크기 계수	1.0
위도 원점	38.0

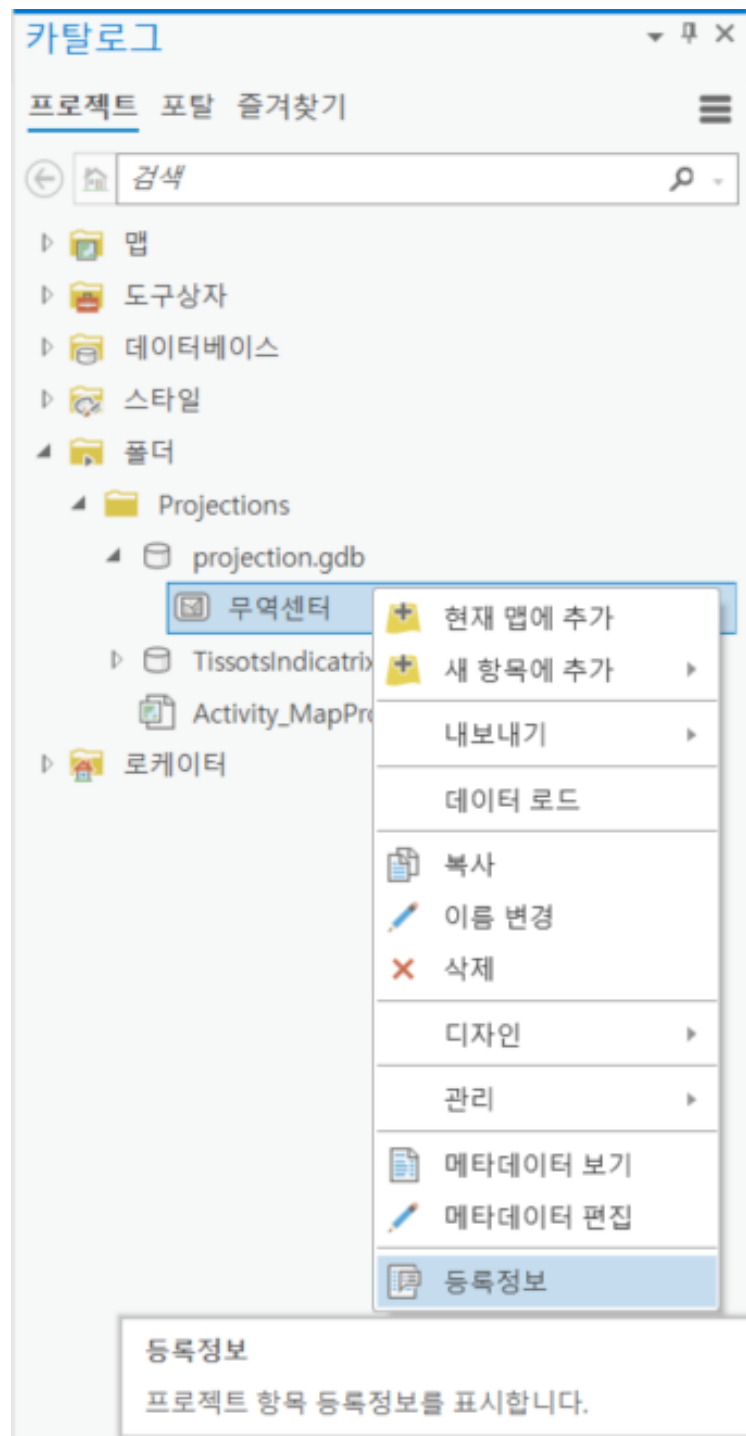
  

지리 좌표계	Korean Datum 1985
WKID	4162
권한	EPSG
각도 단위	Degree(0.0174532925199433)
본초 자오선	Greenwich(0.0)
데이텀	D Korean Datum 1985
회전 타원체	Bessel 1841
장반경 축	6377397.155
단반경 축	6356078.962818189
편평도 역수	299.1528128

> 도메인, 해상도 및 톨러런스

## 2) 피쳐 클래스 등록정보에서 확인

우측 카탈로그 (Catalog) 창에서 해당 데이터 마우스 우클릭 > 등록정보 클릭





피처 클래스 등록정보 목록의 원본 (Source) > 공간 참조 (Spatial Reference)에서 투영 좌표계와 지리 좌표계를 확인할 수 있습니다.

피처 클래스 등록정보: 무역센터

원본	
색인	
릴레이션십	
편집자 추적	

공간 참조(Spatial Reference)	
투영 좌표계	Korean 1985 Modified Korea Central Belt
투영	Transverse Mercator
WKID	5174
이전 WKID	102086
권한	EPSG
선형 단위(Linear Unit)	미터(1.0)
가상 횡좌표	200000.0
가상 종좌표	500000.0
중앙 자오선	127.0028902777778
크기 계수	1.0
위도 원점	38.0
지리 좌표계	Korean Datum 1985
WKID	4162
권한	EPSG
각도 단위	Degree(0.0174532925199433)
본초 자오선	Greenwich(0.0)
데이텀	D Korean Datum 1985
회전 타원체	Bessel 1841
장반경 축	6377397.155
단반경 축	6356078.962818189
편평도 역수	299.1528128

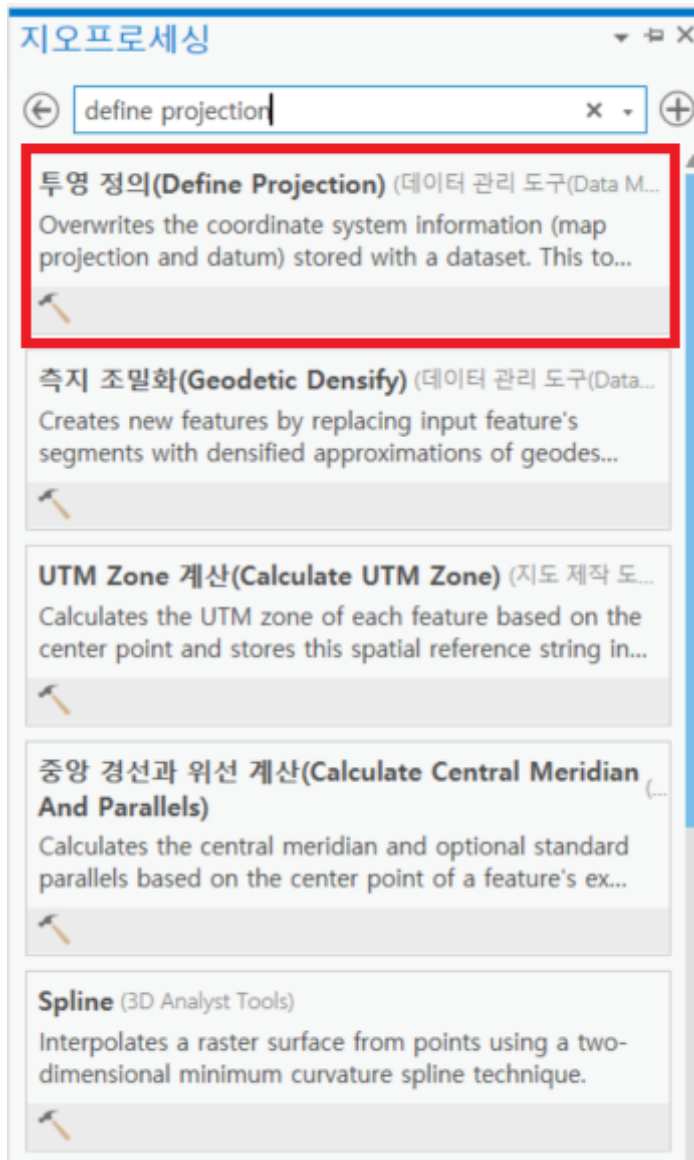
## 투영 정의 (Define Projection)

투영 정의 (Define Projection) 도구는 정의되지 않거나 적합하지 않은 좌표 체계를 가진 데이터를 데이터셋에 저장된 좌표 체계 정보 (투영과 데이텀) 로 씌울 때 이용됩니다.

### 1. 투영 정의 (Define Projection) 도구 실행

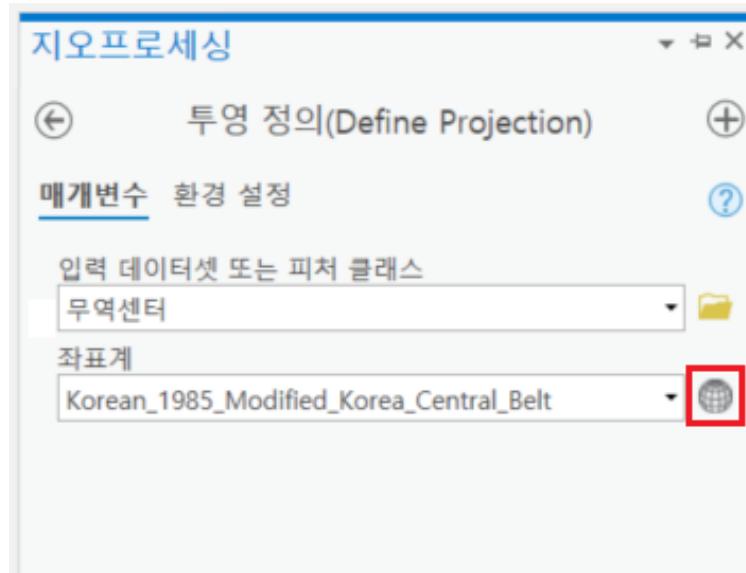
지오프로세싱 (Geoprocessing)에서 투영 정의 (Define Projection)을 검색하신 후 실행할 수 있습니다.

#### 1) 지오프로세싱 > 투영 정의



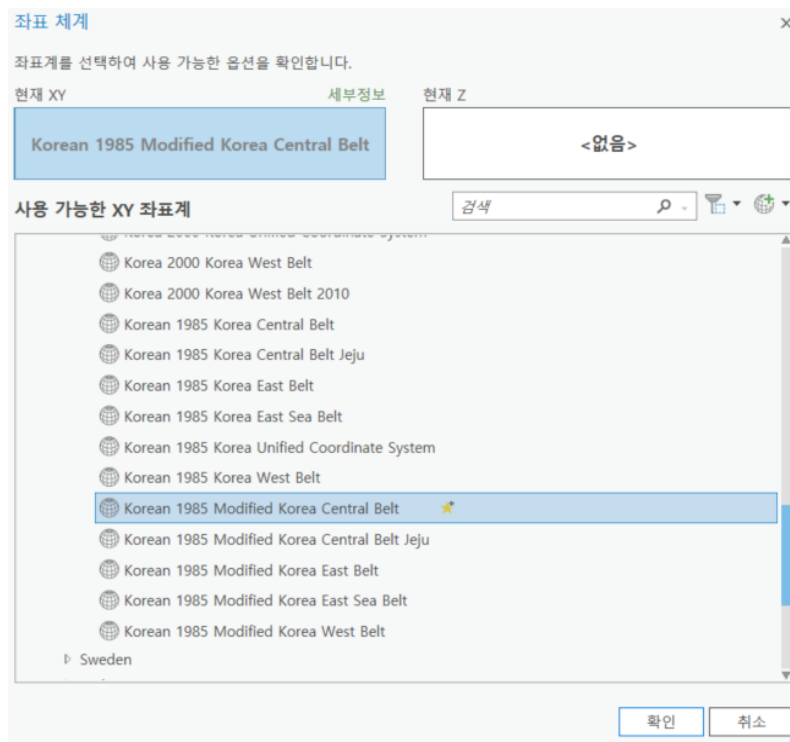
## 2) 매개변수 선택

입력 데이터셋 또는 피처 클래스 (Input Dataset or Feature Class)에 데이터를 입력한 후 좌표계의 우측 아이콘을 클릭한다.



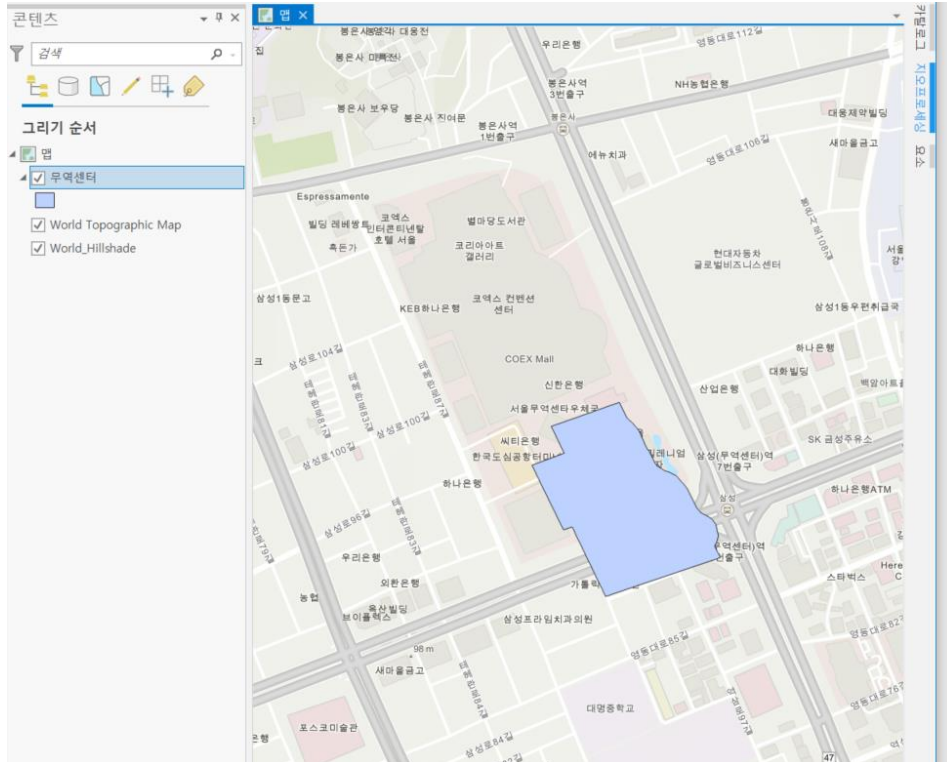
## 3) 좌표 체계 선택

예시 데이터의 좌표 체계: 투영 좌표계 (Projection Coordinate System) > National Grids > South Korea > Korean 1985 Korea Central Belt



#### 4) 도구 실행 후 결과 확인

확인과 OK 버튼으로 도구를 실행하면, 아래와 같은 모습의 결과물을 확인 할 수 있습니다.

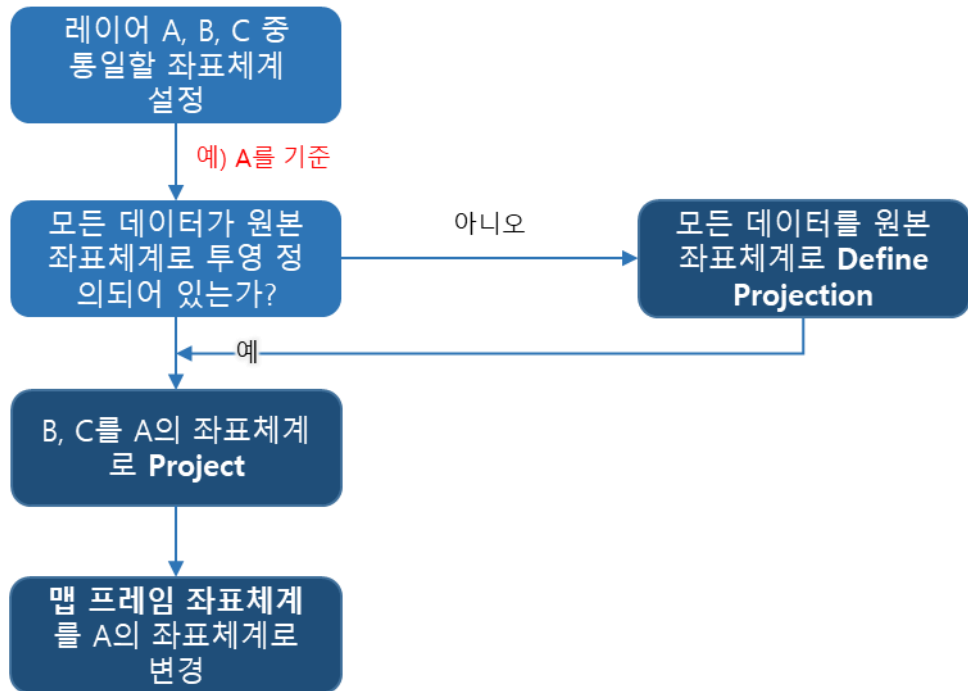


## 2. 투영 정의 (Define Projection) 도구 주의사항

이 도구를 사용할 때 숙지해야 할 주의사항이 있습니다 (12 p.이미지 참고).

- 1) 투영 정의 (Define Projection) 수행 시, 반드시 원본데이터가 수집된 기준의 좌표 체계를 미리 알고 있어야합니다.
- 2) 좌표 체계를 다른 것으로 변경하고자 할 경우에는 투영 정의 (Define Projection)을 다른 좌표 체계로 한번 더 수행하는 것이 아니라, 올바른 좌표 체계로 투영 정의 이후에 투영 (Project) 도구를 이용하여 변환해 주어야 합니다.
- 3) 투영 정의 (Define Projection) 도구는 존재하는 좌표 체계의 정보를 업데이트 해주지만 지오메트리를 변경하지 않습니다. 지오메트리를 다른 좌표 체계로 변환하고 싶다면 투영 (Project) 도구를 사용할 수 있습니다.

### 3개의 레이어 A, B, C의 좌표체계를 통일 시키는 방법



## 투영 (Project)

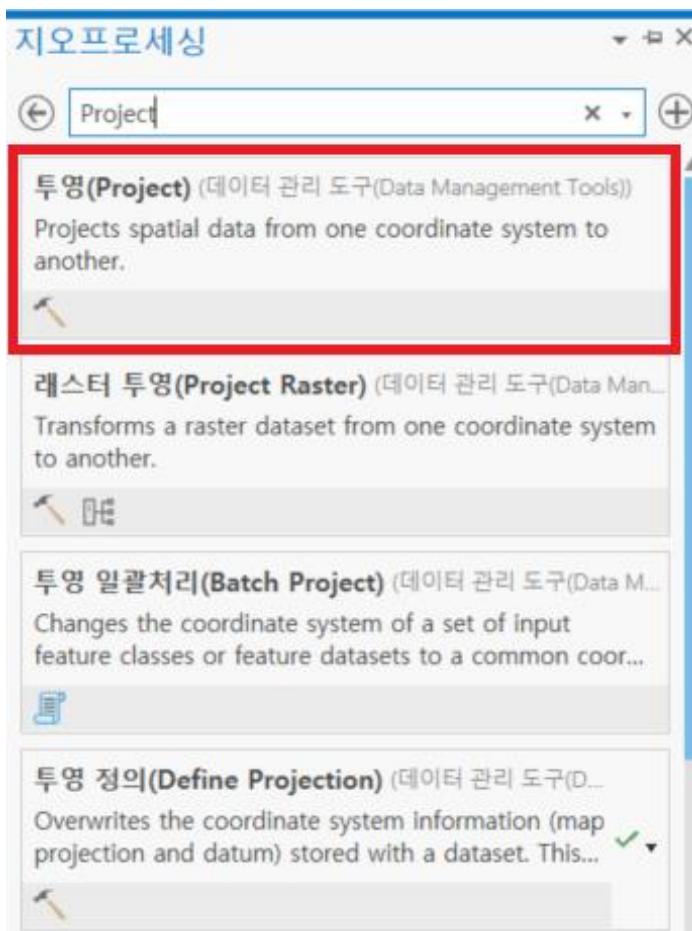
앞의 결과물처럼 좌표 체계를 정의했음에도 불구하고 두 개의 레이어의 좌표 체계가 다르므로 인하여 화면에서 나타나는 데이터의 위치가 상이할 경우 투영 (Project) 도구를 이용하여 좌표 체계를 동일하게 맞춰 줄 수 있습니다.

데이터 사이의 정확한 위치를 파악하고 분석하기 위해 같은 맵에 있는 여러 레이어의 좌표계를 동일한 좌표 체계로 맞춰 주어야 합니다.

### 1. 투영 (Project) 도구 실행

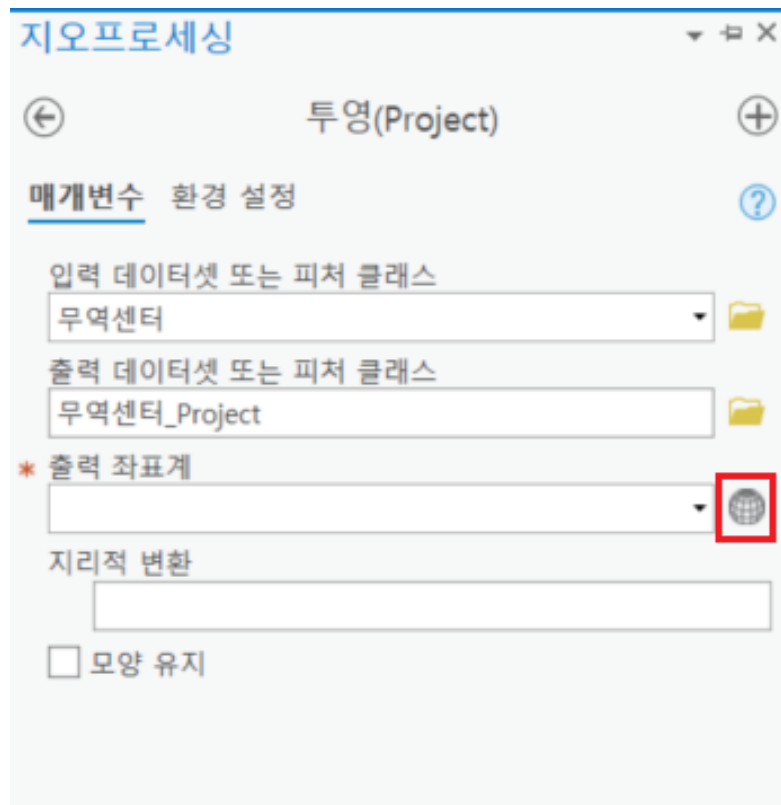
지오프로세싱 (Geoprocessing)에서 투영 (Project)을 검색하신 후 실행할 수 있습니다.

#### 1) 지오프로세싱 > 투영



## 2) 매개변수 선택

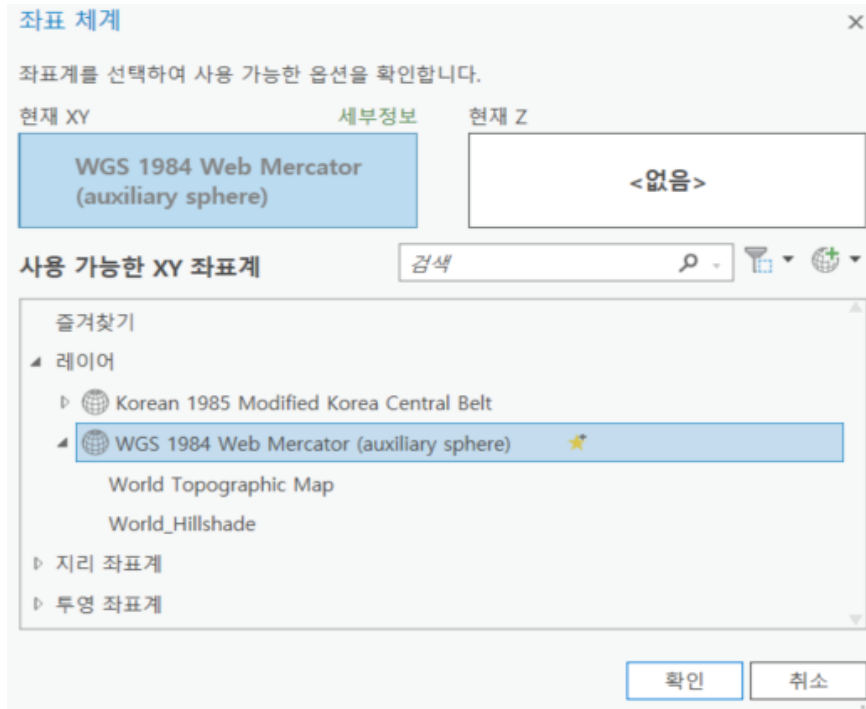
입력 데이터셋 또는 피처 클래스 (Input Dataset or Feature Class)에 데이터를 입력한 후 출력 데이터셋 또는 피처 클래스 저장 경로를 지정합니다.



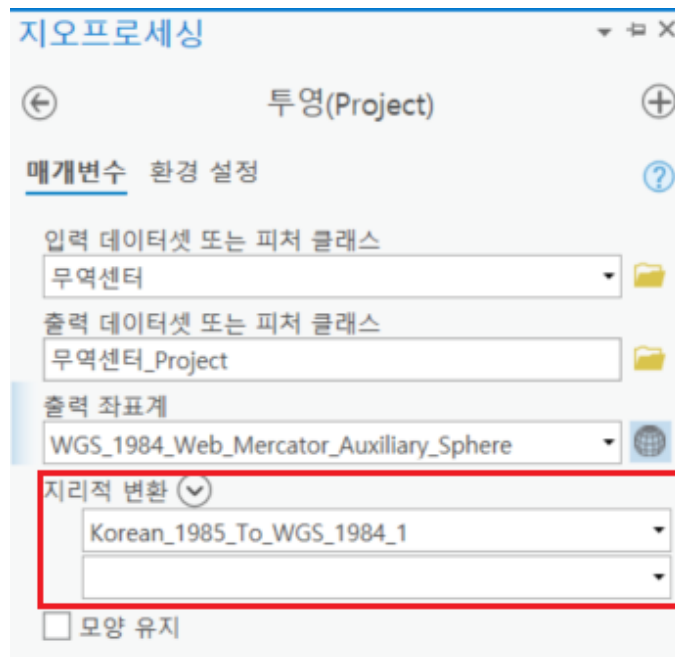
출력 좌표계의 우측 아이콘을 클릭하여 변환할 좌표 체계를 선택할 수 있습니다.

### 3) 좌표 체계 선택

예시는 베이스맵 (Basemap)과 동일한 WGS 1984 Web Mercator (auxiliary sphere)로 설정



좌표 체계를 선택한 후 확인 버튼을 클릭하면 지리적 변환 옵션이 자동으로 추가 된 것을 확인할 수 있습니다. (Korean\_1985\_To\_WGS\_1984\_1)





\* 지리적 변환 옵션은 두 좌표계가 참조하는 타원체가 변경될 경우 반드시 필요합니다.

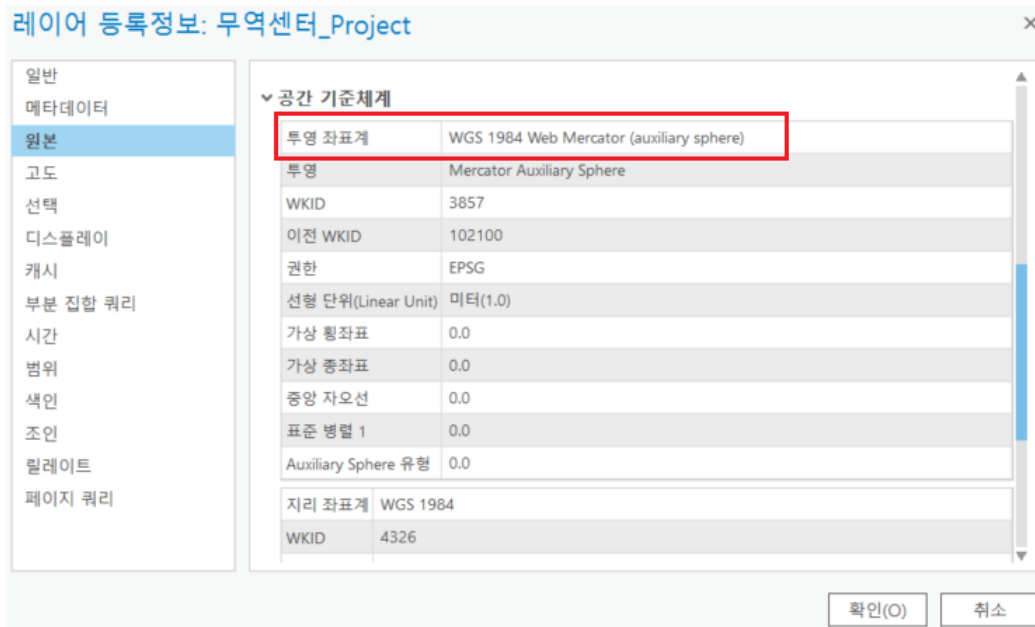
예시 데이터의 경우:

Korea 1985 Modified Central Belt 의 타원체 – *Bessel 1841*

WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere 의 타원체 – *WGS 1984*

#### 4) 도구 실행 후 결과 확인

확인과 OK 버튼으로 도구를 실행한 후, 레이어 등록정보에서 베이스맵 (Basemap)과 좌표 변환된 데이터 모두 같은 좌표 체계를 참조하는 것을 확인할 수 있습니다.



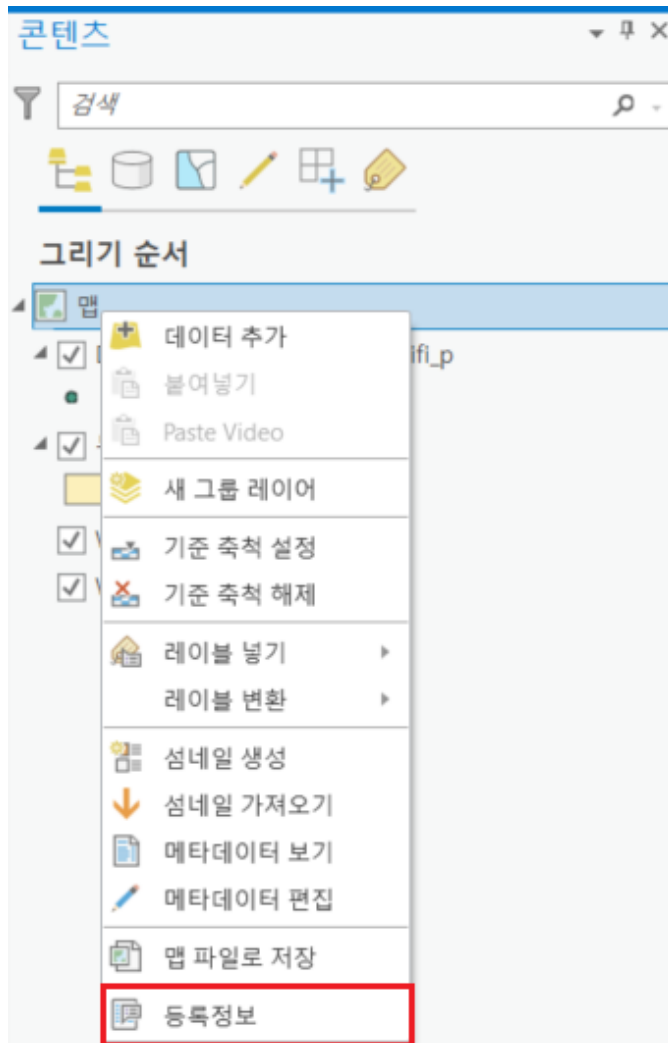
## 즉각 투영 (On-the-fly)

ArcGIS Pro에서는 데이터의 좌표 체계가 올바르게 정의되어 있다면 투영 (Project) 도구를 사용하는 것처럼 같은 위치로 투영합니다. 이는 즉각 투영 (On-the-fly) 기능으로 지도와 다른 좌표 체계를 가진 데이터를 좌표 변환을 하지 않아도 올바른 위치에 구현할 수 있도록 도와줍니다.

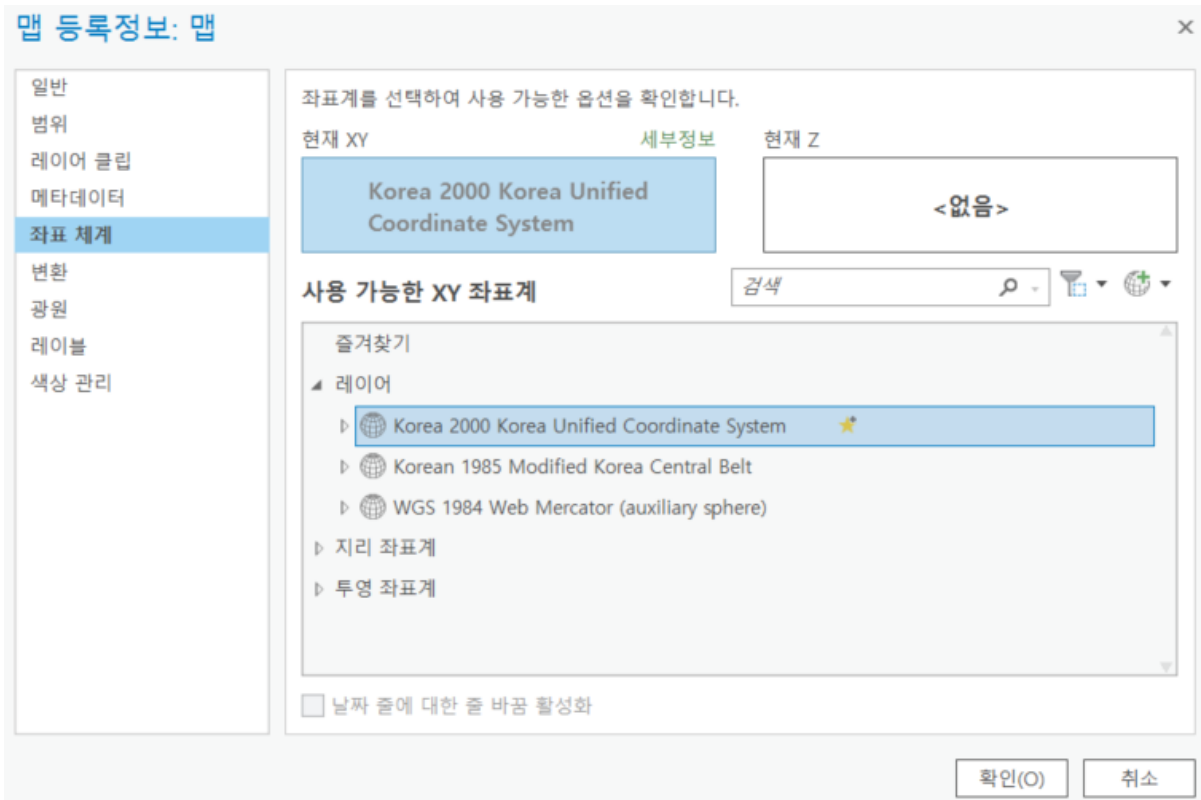
### 1. 데이터의 즉각 투영 확인하기

콘텐츠 목록에서 맵을 우클릭 하여 맵 등록정보를 확인할 수 있습니다.

#### 1) 콘텐츠 > 맵



## 2) 맵 등록정보 &gt; 좌표 체계



콘텐츠 목록에 열려 있는 현재 사용중인 좌표 체계와 콘텐츠 목록에 포함된 모든 레이어의 좌표계를 볼 수 있으며 베이스 맵과 데이터의 좌표계가 일치하지 않아도 자동으로 ArcGIS Pro 상에서 같은 위치에 있는 것을 확인할 수 있습니다.