



# ArcMap 에서 좌표 체계 설정 및 관리

제품 : ArcGIS Desktop

제작일 : 2018 년 8 월 28 일

제작 : 한국에스리 기술지원본부



---

## 개요

본 문서는 ArcGIS Desktop 에서 공간 데이터의 좌표체계를 설정 및 관리하기 위한 기본적인 사용 방법을 정리한 한국에스리 기술문서입니다.

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

- 한국에스리 기술지원센터 (유지보수 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/>

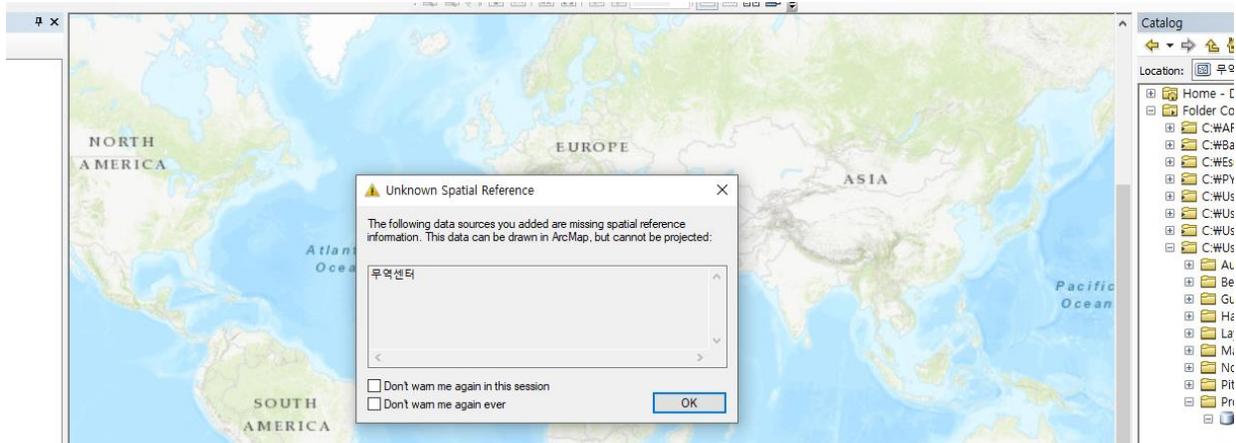
---

## 공간 좌표 체계 (Coordinate System)

- 좌표체계는 2 차, 3 차원 공간 내에서 사용되는 기준이며 지구 표면상에 데이터의 위치를 정의하기 위한 참조 프레임이다.
- 점, 선, 면 형태의 벡터 데이터인 피처 혹은, 셀 사이즈와 값으로 구성된 래스터와 같은 데이터를 각각, 서로 또는 전세계에 상대적으로 위치시키기 위한 시스템이다.
- 따라서, 사용자는 공간 데이터를 생성할 때, 해당 데이터가 수집될 때 기준이 되었던 좌표체계로 시스템에서 설정해주어야 한다.
- 좌표 체계에 대해 올바르게 이해하고 설정, 관리할 수 있어야 데이터를 화면에 나타내고, 공간 분석을 하는 등의 활용을 올바르게 수행할 수 있다.
- 좌표 체계는 지리좌표체계(Geographic Coordinate System) 또는 투영좌표체계(Projected Coordinates System)로 나뉘어진다.

## 좌표 체계 확인

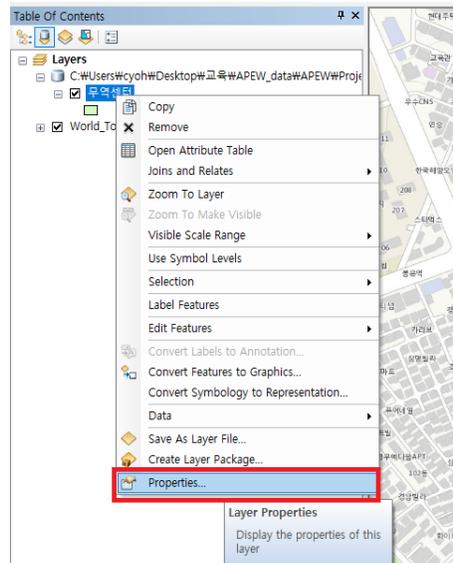
좌표체계가 없는 데이터를 ArcMap 에 불러오면 다음과 같이 Unknown Spatial Reference 경고창이 나타난다.



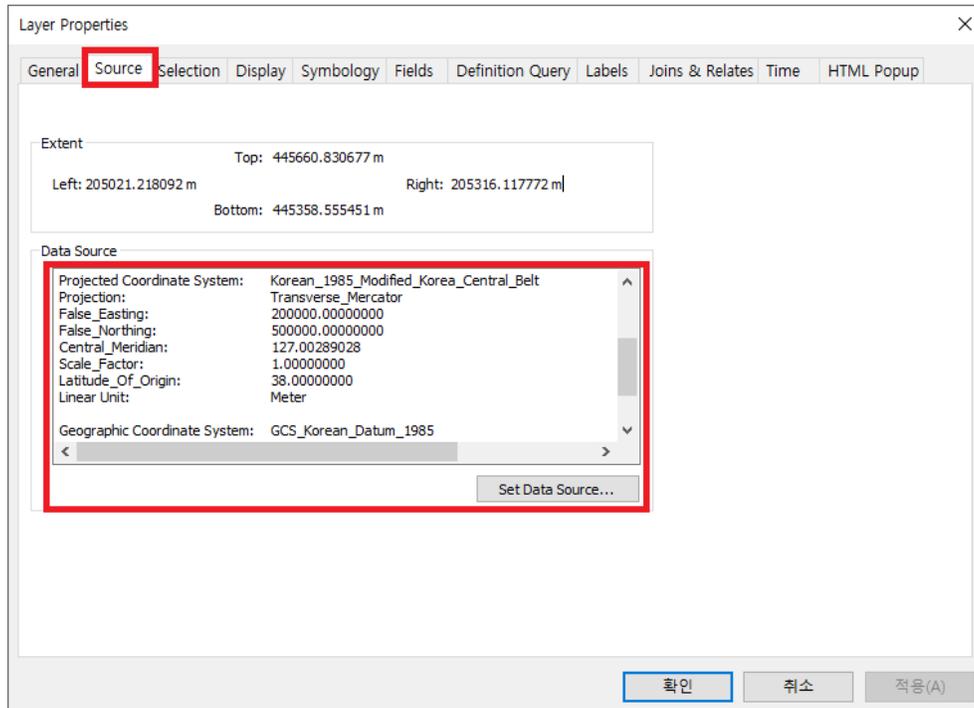
좌표 체계가 정의된 데이터를 불러오면 경고창은 뜨지 않으며 레이어 등록정보 또는 피쳐클래스 등록정보에서 확인할 수 있다.

### 1. 레이어 등록정보에서 확인

콘텐츠 목록 (Table of Contents)에서 레이어 마우스 우클릭 > 등록 정보 (Properties...) 클릭

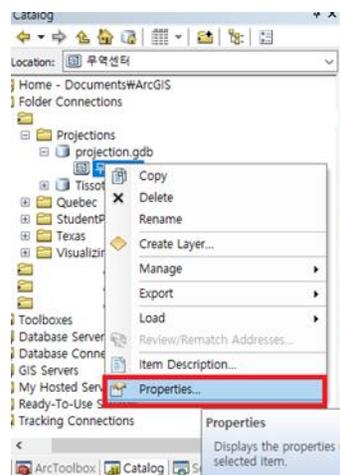


레이어 등록정보의 원본 (Source) 탭에서 데이터 원본 (Data Source) 좌표 체계를 확인할 수 있다.

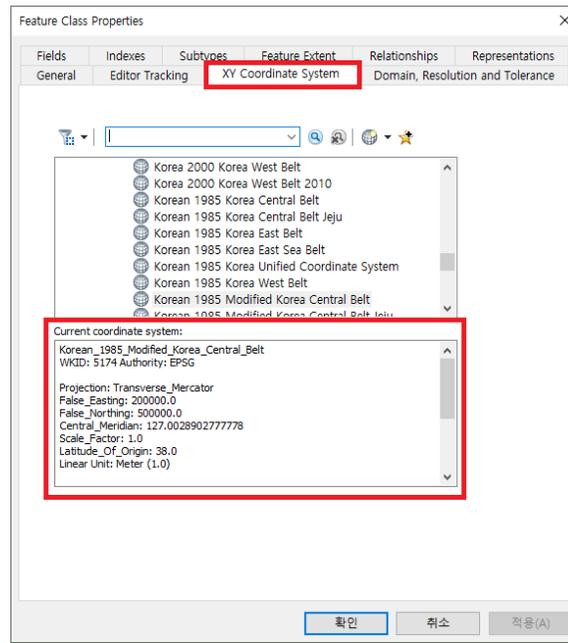


## 2. 피쳐클래스 등록정보에서 확인

우측 카탈로그 (Catalog) 창에서 해당 데이터 마우스 우클릭 > 등록 정보 (Properties) 클릭



피처클래스 등록정보 창의 XY Coordinate System 탭에서 정의된 좌표 체계를 확인할 수 있다.



## 투영 정의(Define Projection)

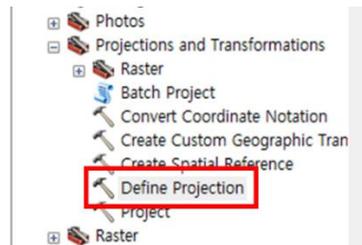
좌표 체계가 정의되지 않은 데이터는 투영 정의를 통해 좌표 체계를 지정해주어야 한다.

### < 주의 >

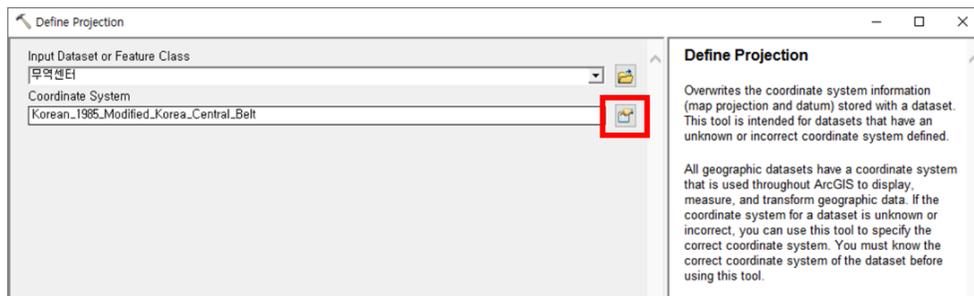
- 투영 정의(Define Projection) 수행 시, 반드시 원본데이터가 수집된 기준의 좌표체계로 설정해 주어야 한다
- 좌표체계를 다른 것으로 변경하고자 할 경우에는 투영정의(Define Projection)을 다른 좌표체계로 한번 더 수행하는 것이 아니라, 올바른 좌표체계로 투영정의 이후에 투영(Project) 도구를 이용하여 변환해 주어야 한다.

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

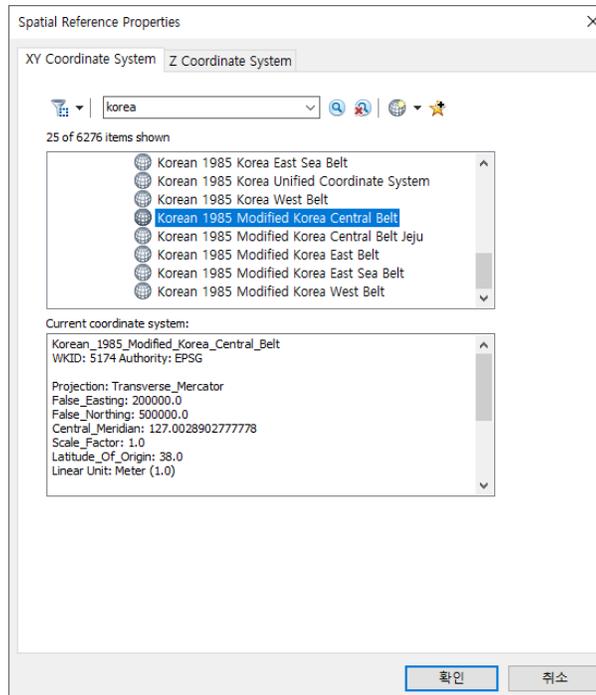
ArcToolbox > 데이터 관리 도구(Data Management Tool) > 투영 및 변환 (Projections and Transformations) > 투영 정의 (Define Projection) 선택



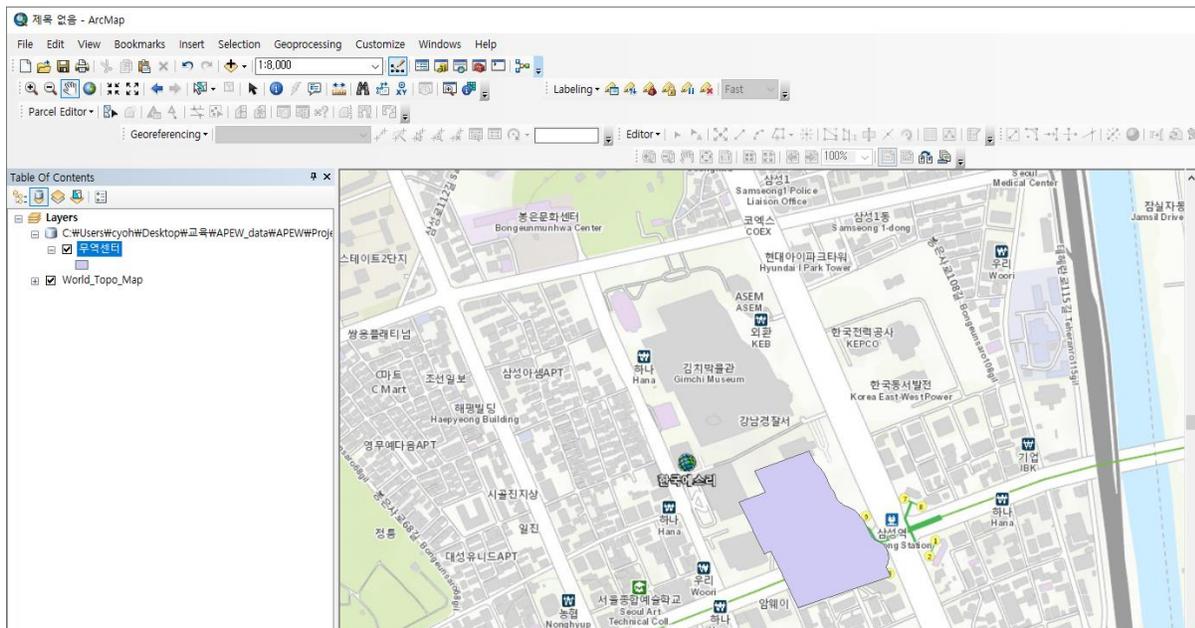
입력 데이터셋 또는 피처클래스 (Input Dataset or Feature Class) 에 데이터를 입력한 후 좌표 체계 우측의 아이콘을 클릭한다.



데이터가 가지고 있는 좌표 체계를 선택한다. (예시 데이터의 좌표 체계: PCS > National Grids > South Korea > Korean 1985 Modified Korea Central Belt)



확인과 OK 버튼으로 도구를 실행하면, 아래와 같은 모습으로 나타난다.



---

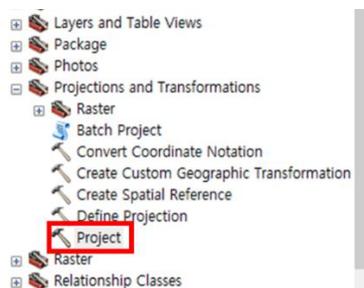
## 투영 (Project)

앞의 내용에서 좌표체계를 정의했음에도 불구하고, 두 개의 레이어의 좌표체계가  
다름으로 인하여 화면에서 나타나는 데이터의 위치가 상이할 경우 투영(Project) 도구를  
이용하여 좌표체계를 동일하게 맞춰 줄 수 있다.

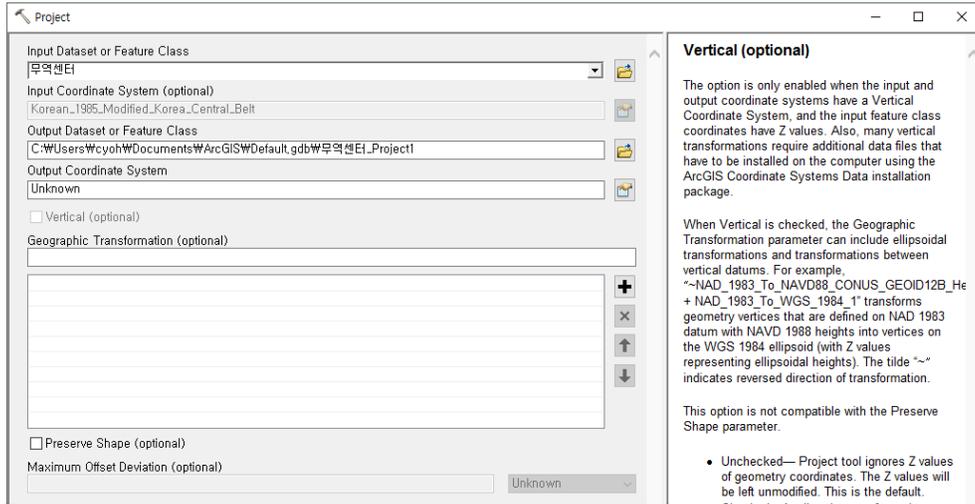
데이터 간 정확한 위치를 파악하고 분석하기 위해 같은 맵에 있는 여러 레이어의 좌표계를  
동일한 좌표체계로 맞춰 주어야 한다.

### 1. 투영 (Project) 도구 실행

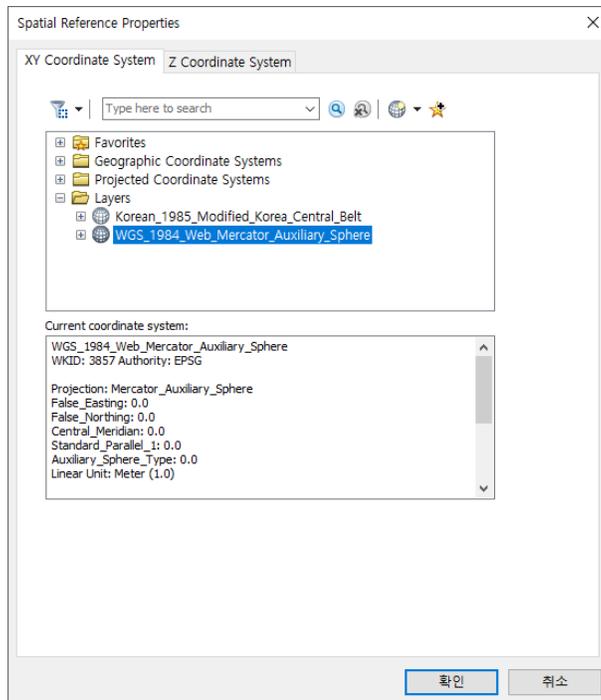
ArcToolbox > 데이터 관리 도구(Data Management Tool) > 투영 및 변환 (Projections and Transformations) > 투영 (Project) 선택



입력 데이터셋 또는 피처 클래스에 데이터를 입력한 후 결과 데이터셋 또는 피처  
클래스 저장 경로를 지정한다.



결과 좌표 체계 우측 아이콘  클릭하여 변환할 좌표 체계를 선택한 후 확인 버튼을 클릭한다. (예시는 Basemap 과 동일한 WGS\_1984\_Web\_Mercator\_Auxiliary\_Sphere 로 설정)



지리적 변환 옵션이 자동으로 추가된다. (Korean\_1985\_To\_WGS\_1984\_1)

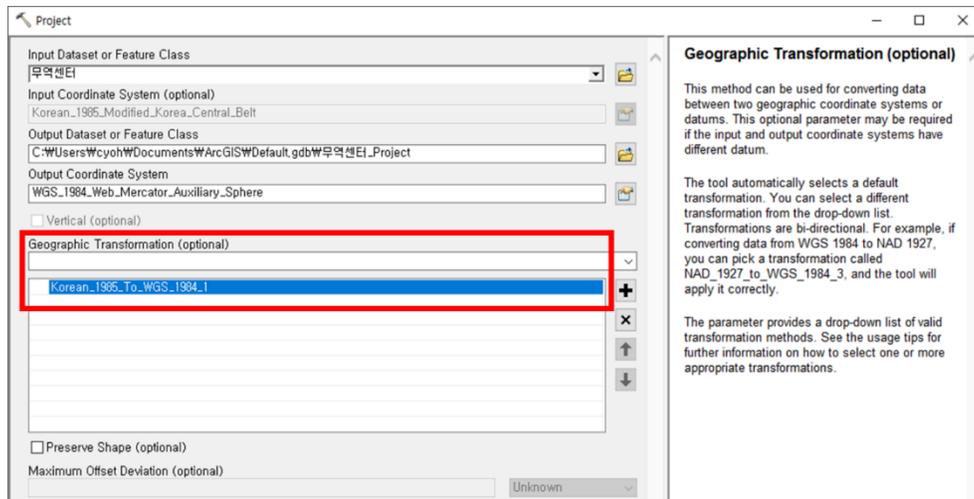
\* 지리적 변환 옵션은 두 좌표계가 참조하는 타원체가 변경될 경우 반드시 필요하다.

(예시 데이터의 경우

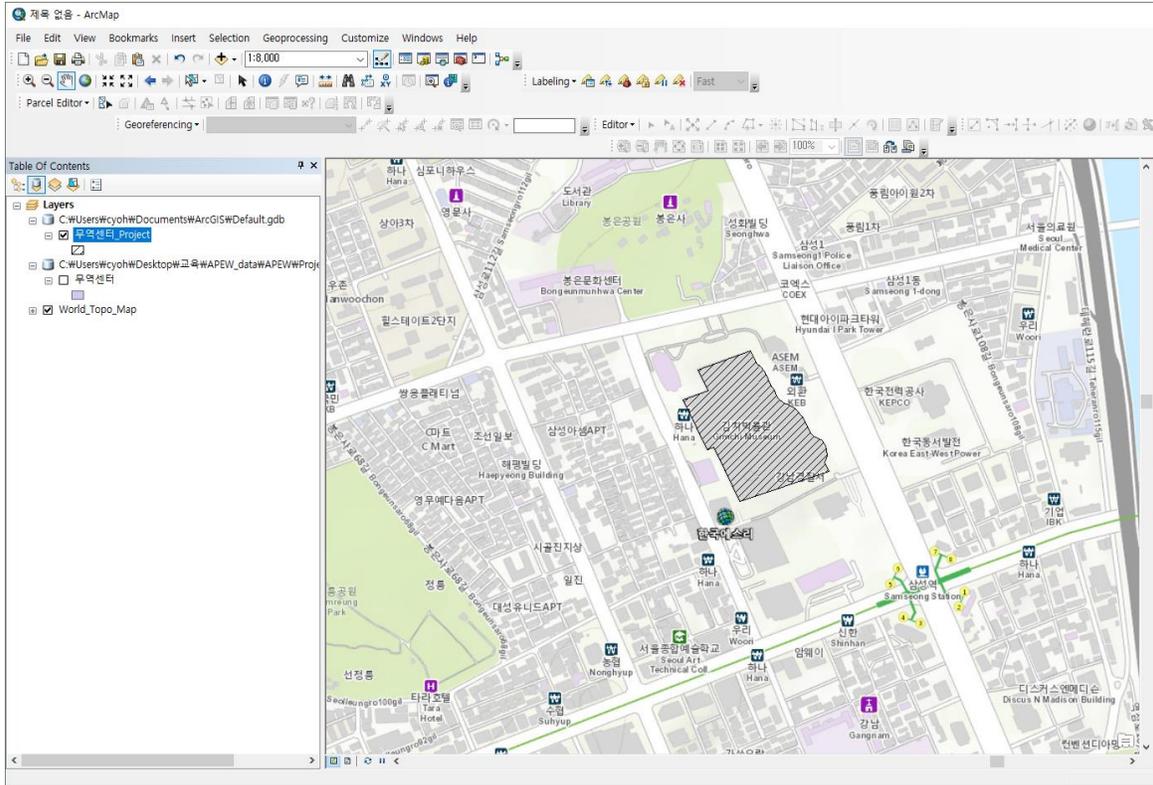
Korea 1985 Modified Central Belt 의 타원체: *Bessel 1841*

WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere 의 타원체: *WGS 1984*)

OK 버튼 클릭으로 도구를 실행한다.



투영 도구가 실행되면 Basemap 과 좌표 변환된 데이터 모두 같은 좌표 체계를 참조한다. (무역센터\_Projected, World\_Topo\_Map 모두 WGS\_1984\_Web\_Mercator\_Auxiliary\_Sphere 좌표 체계를 참조한다.)



## 즉각 투영 (On-the-fly)

ArcGIS Desktop 제품에서는 데이터의 좌표 체계가 올바르게 정의되어 있다면 투영 (Project) 도구를 사용하여 하나의 좌표 체계로 일치시키지 않아도 같은 위치에 투영된다. 이는 즉각 투영 (On-the-fly) 기능으로 데이터 프레임의 좌표 체계를 설정하면 화면상에서 올바른 위치에 보여진다.

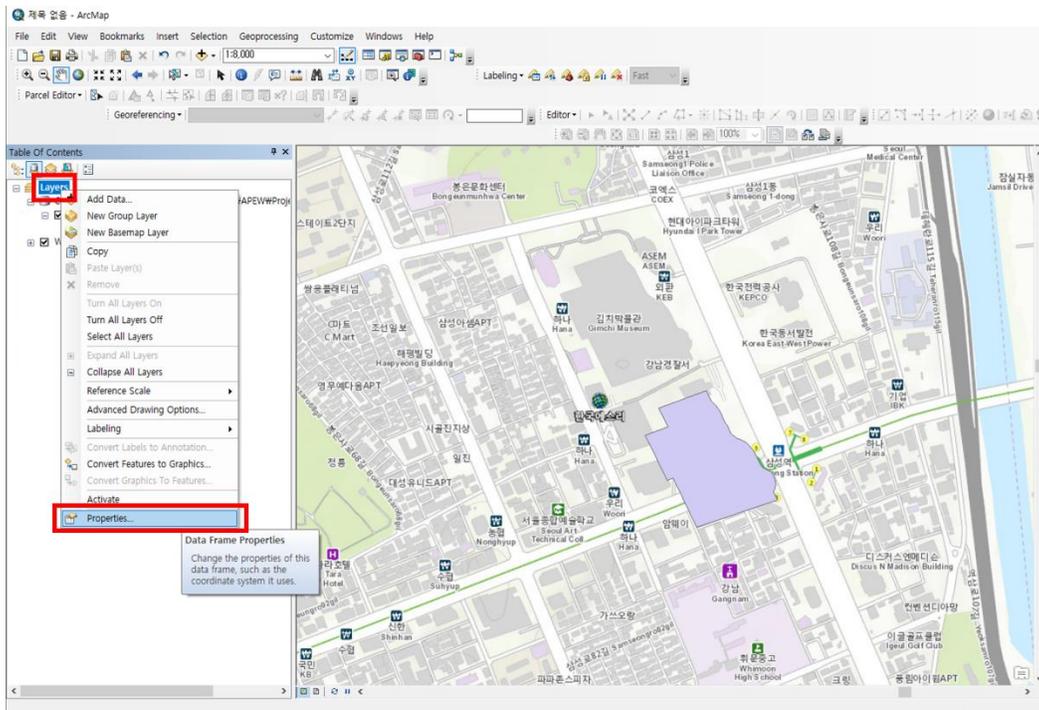
### 1. 데이터 프레임 좌표 체계 설정

데이터 프레임 좌표 체계를 설정한다.

이 과정에서는 예시 데이터의 좌표계와 데이터 프레임의 좌표계를 일치시킨다.

\* 데이터 프레임은 레이어가 존재하는 지도 프레임이다. 최초로 추가한 데이터의 좌표체계를 참조한다.

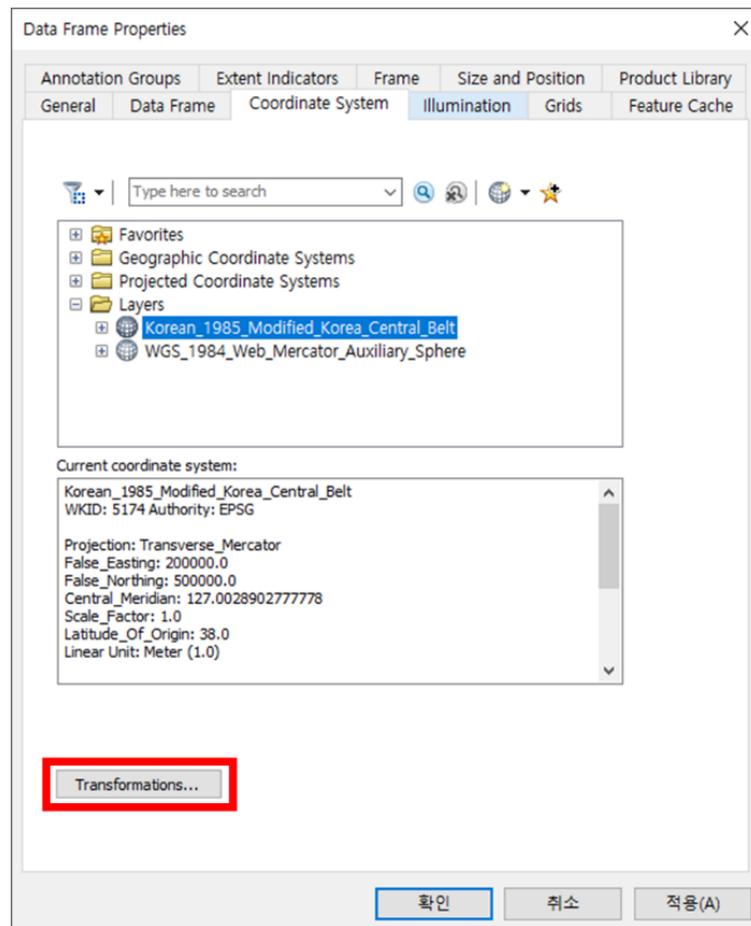
Layers 마우스 우클릭 > 속성 정보 (Properties...) 클릭

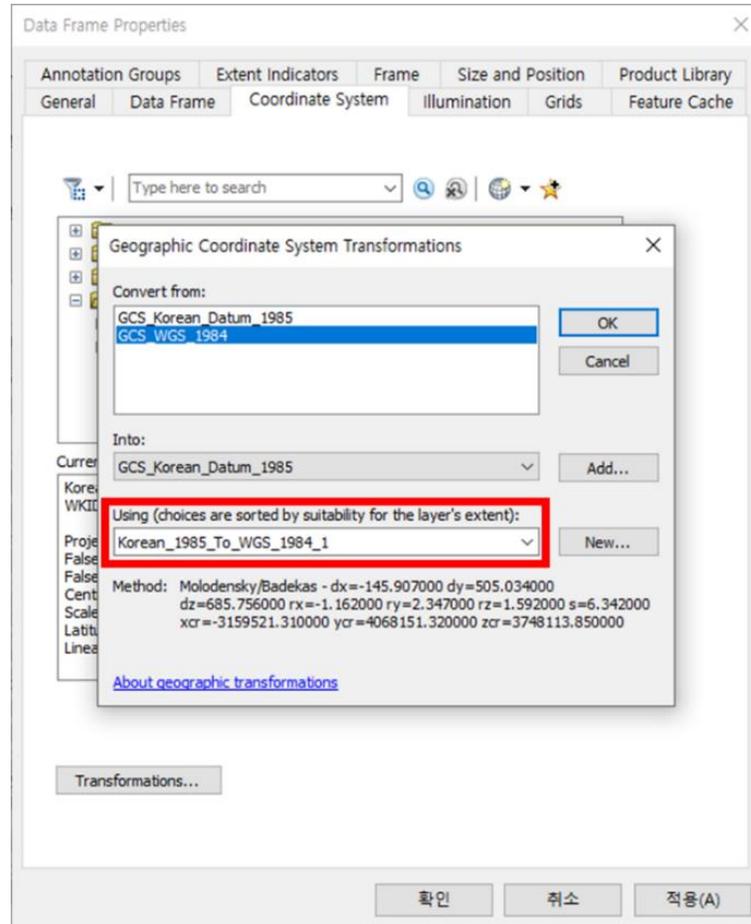


현재 레이어 목록에 있는 데이터의 좌표 체계는 Layers 폴더에서 확인 가능하다. 현재 데이터 프레임의 좌표계는 Basemap 과 동일한

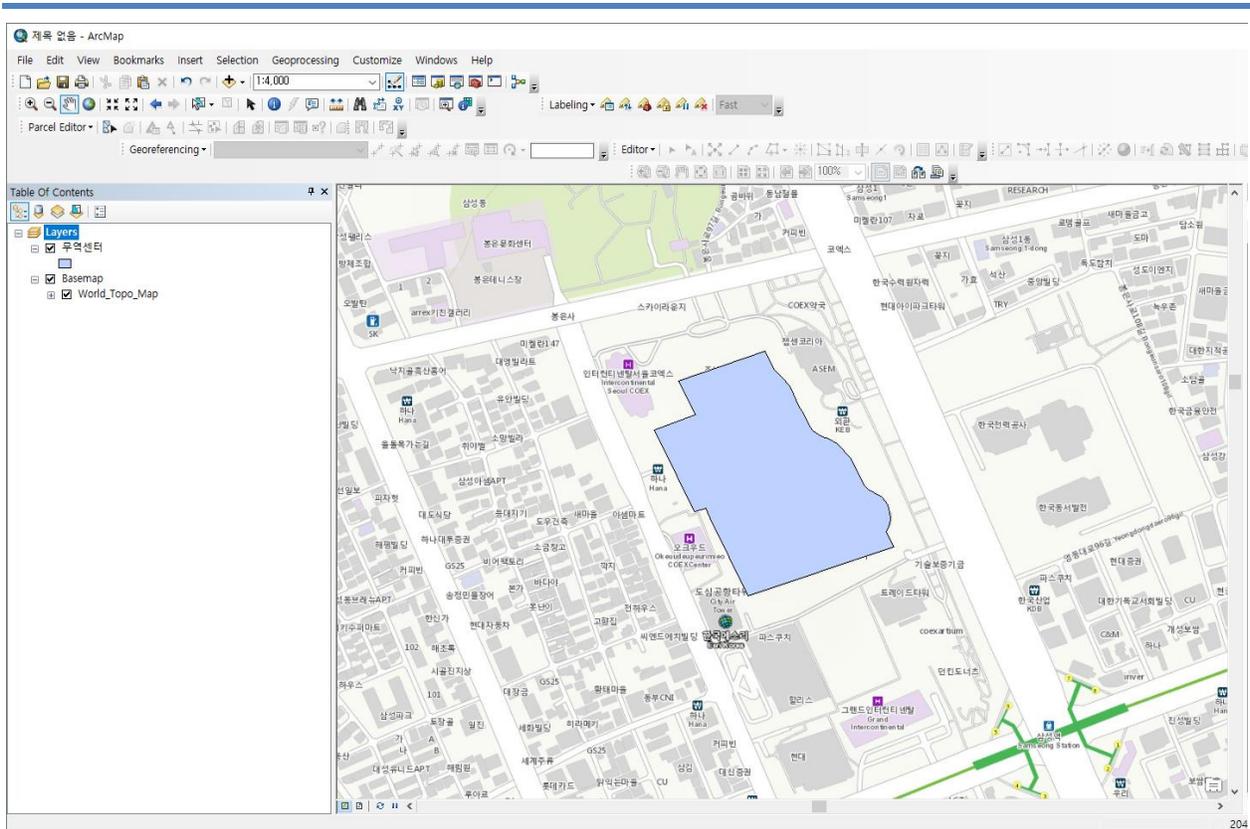
WGS\_1984\_Web\_Mercator\_Auxiliary\_Sphere 로 설정되어 있다. 빈 맵에 Basemap 을 가장 먼저 추가하였기 때문이다. 이를 예시 데이터의 좌표 체계인 Korean 1985 Modified Korea Central Belt 로 선택한 후 변환 옵션(Transformation) 버튼을 클릭한다.

\*\* 지리적 변환 옵션은 지리좌표체계가 참조하는 타원체 간 변환이 있을 때 설정해야한다.





데이터 프레임의 좌표 체계를 예시 데이터와 동일한 좌표체계로 설정하면 예시 데이터와 Basemap 이 동일한 위치에서 보인다.



즉각 투영 (On-the-fly) 기능으로, Basemap 과 예시 데이터의 좌표계가 일치하지 않아도 자동으로 ArcMap 상에서 같은 위치에 있는 것을 확인할 수 있다.

위 단계를 통해 투영 정의 (Define Projection) 도구를 통해 데이터의 좌표 체계를 정의하고 투영 (Project) 도구를 통해 좌표 변환을 하여 데이터를 저장하는 방법을 확인할 수 있다. 또한 즉각 투영 기능을 통해 좌표계가 정의된 데이터를 좌표 변환을 하지 않아도 올바른 위치에서 확인할 수 있다.