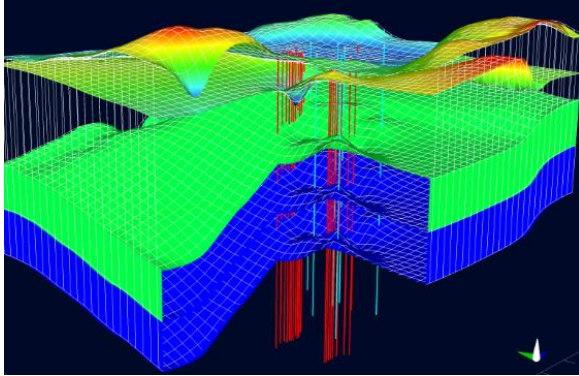


Visual MODFLOW Flex 를 이용하여 모델설계 작업을 보다 쉽게 하는 10 가지

Posted on Friday, 08 June 2012 in Groundwater Modeling



지하수 모델링에서 개념 모델 방식은 기존 수치모델링에 비해 많은 장점을 제공합니다. 예를 들어 모델을 설계할 때, 격자 셀에 제약을 받지 않고 다수의 변경과 수정이 자유롭게 가능하게 됩니다. 이로 인해 시간과 노력 모두 상당히 절약할 수 있습니다. Visual MODFLOW Flex와 함께 개념 모델링 방식으로 지하수 모델 설계 작업이 쉬워지는 10가지 방법을 소개합니다.

1. 모델의 크기, 위치, 수직으로의 확장 수정

기존 수치 모델 방법은 직접 모델 범위를 확장하고 새로운 모델 영역에 행/열의 추가가 필요하였습니다. 또한 수동으로 새 특성, 셀 높이, 경계조건을 지정해줘야 했습니다. 모델이 복잡할수록 마찬가지로 수치모델을 재 설계 해야 했습니다.

개념모델 방식이라면 가상의 영역 크기를 확장하고 수치모델을 재변환 하기만 하면 됩니다. Visual MODFLOW Flex는 개념모델을 따라 격자의 새 지역을 특성, 격자 높이, 경계조건과 함께 자동적으로 확장 할 것입니다.

2. 수치 모델의 격자 유형 변경 (deformed vs. non-uniform vs. finite element mesh)

기존 수치모델방식을 따르거나 프로젝트 중간에 다른 격자 유형을 사용해야 할 경우, 처음부터 모델을 재개발해야 할 것이다.

개념모델 방식을 이용한다면 모델링 과정 중 어떤 시점에 간단히 새 격자 유형을 정의하고, 새 격자를 사용하는 모델을 빠르게 재변환 할 수 있습니다.

3. 수치 격자의 세분/병합화

격자의 세분/병합화는 어렵고, 시간이 소요되는 작업일 수도 있습니다. 격자가 수정된 후에 종종 기존의 속성과 경계조건을 확인하고 적절한 위치에 있는지 검증해야 합니다.

개념모델 방식이라면 격자 설계는 설계과정의 가장 마지막 단계의 하나이며 따라서 개념적 객체(지표면, zones 특성, 경계조건)에 영향을 미치지 않게 됩니다. 새로운 격자는 원하는 세분/병합화가 가능하고 수치 모델은 최소의 노력으로 쉽게 재 작성될 수 있습니다.

4. 격자의 회전(흐름 방향 또는 zones 특성으로 격자 정렬)

이 작업은 수시로 모델 전체 입력 값을 다시 정의해야 합니다. 심지어 완전히 새로운 수치모델을 설계하는 것이 필요할 수도 있습니다.

개념모델 방식이라면 원하는 만큼 회전시킨 새 격자를 쉽게 만들고 새 격자를 이용하여 수치모델로 재변환 할 수 있습니다.

5. 우물 주상도로 층구조 정의

이 작업은 기존 수치 모델 방식을 따를 때 많은 시간을 소비할 수 있습니다. 종종 엑셀 또는 텍스트 파일에서 각 지점을 정의하고, 모델로 그것들을 가져오고, 레이어를 배치하며 필요에 따라 조정하는 것이 필요합니다. 이 과정은 레이어에 각각 적용해야 합니다.

Visual MODFLOW Flex 라면 우물 주상도 자료를 쉽게 가져오고 상호 보완하여 층을 만드는 데에 쉽게 사용할 수 있습니다. 모든 기존 자료는 테이블 뷰에서 이용 가능하고 필요하다면 쉽게 조정할 수 있습니다.

6. 3D 격자 자료로 속성을 정의

이 기능은 대부분의 수치 모델링 소프트웨어 패키지에서는 지원되지 않습니다. 지원되는 경우, 대체로 시간이 소비되는 것으로 레이어 별로 배치하여 각각 지정하여야 합니다.

Visual MODFLOW Flex을 이용한다면 3D 격자 자료 전체를 가져올 수 있고, 층별 특성을 정의할 때 데이터 자료로 직접 사용될 수 있다.

7. 지오메트리 경계조건을 정의하는데 기하학 객체 사용(shapefiles or DXF)

이는 상대적으로 기존 수치 모델링에 비해 쉬운 작업입니다. 하지만 제 3의 GIS 소프트웨어가 필요할 경우가 있습니다. Visual MODFLOW Flex의 개념 모델이라면, 경계조건에서의 지오메트리와 속성을 정의하는데 GIS자료를 가져오고, 수정되며 선택하는 것이 매우 쉬워 질 수 있습니다.

8. 경계 조건의 위치조정(예, 지하수 분수량)

기존 수치모델링을 이용할 때, 작업은 새로운 셀을 재 할당하고 예전 경계조건을 삭제하는 것이 필요했습니다(좀 더 복잡한 모델을 위해 소모할 수 있는 시간이었으나, 단순한 경계조건을 위한 매우 간단한 작업).

Visual MODFLOW Flex 와 함께라면 간단하게 3D 개념모델에서 경계조건 객체를 재배치하고 수치모델로 재 변환이 가능합니다.

9. 선형 구배를 가진 경계조건 편집

기존 수치모델이라면 각 셀 값을 수정하거나 삭제해야 하고 완전히 새로운 경계조건을 재 정의 하여야 했습니다.

Visual MODFLOW Flex에서는 개념적 경계조건 객체는 쉽게 수정될 수 있고, 값들은 재변환되는 동안 자동으로 업데이트될 것 입니다.

10. 모델의 외곽 경계에 경계조건 할당

기존의 수치모델링 방식은 경계 내 셀을 수치화 하고, 해당 층들로 작업을 복사해야 하는 것이 필요하였습니다.

Visual MODFLOW Flex는 개념모델의 외곽/전면을 빠르게 선택하고 경계조건을 정의 할 수 있습니다. 재변환시 이 경계조건은 해당 격자 셀로 자동적으로 할당될 것입니다.

Visual MODFLOW Flex 에 대한 더 자세한 점을 www.SoftFactory.KR 에서 찾으실 수 있습니다.