

What's New in MBD for ANSYS 18

FunctionBay, Inc.



MBD for ANSYS
Multi-Body Dynamics

 FunctionBay



FunctionBay

<http://support.functionbay.com/>

Email

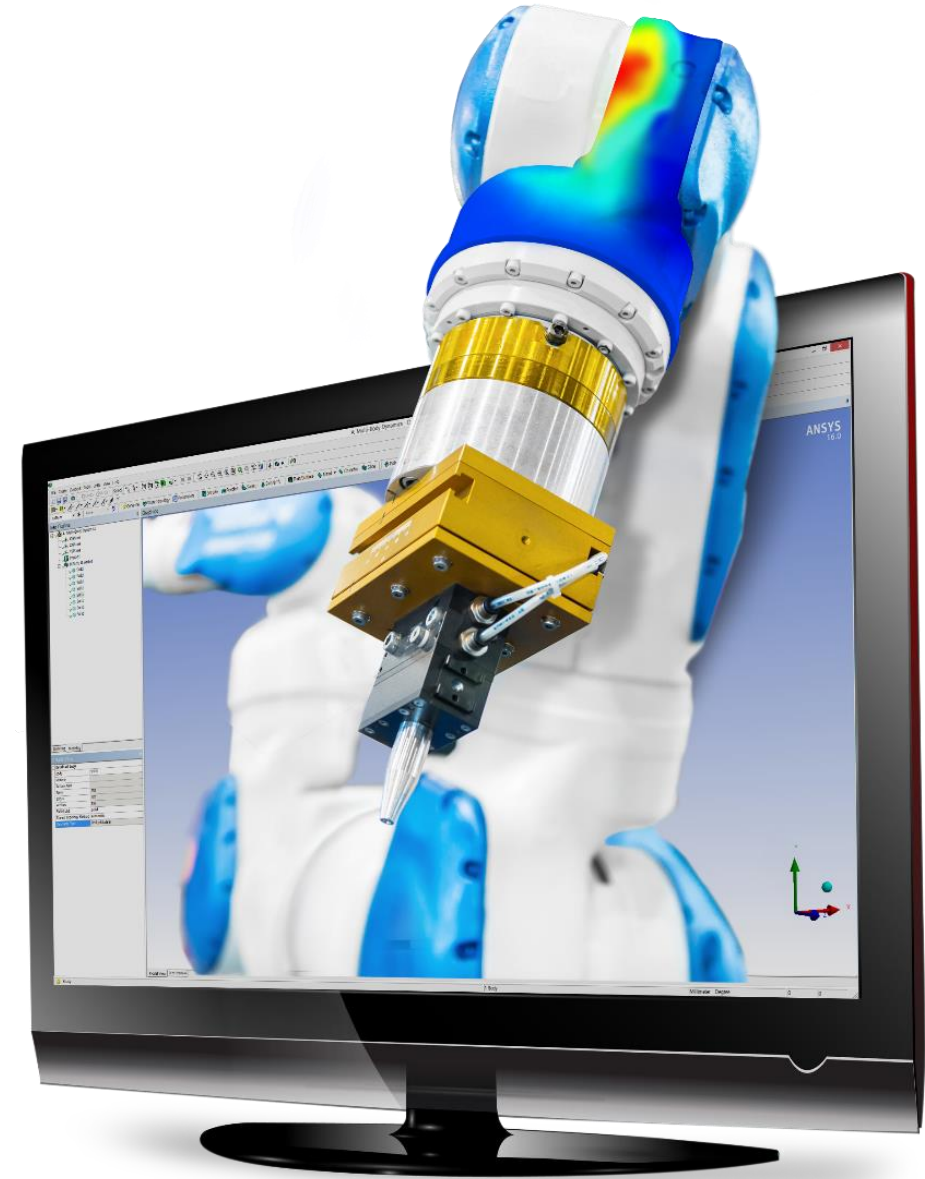
mbd4a@functionbay.co.kr



MBD *for ANSYS* Multi-Body Dynamics

Multi-Body Dynamics for ANSYS is...

Multi-Body Dynamics software
Tightly integrated into
ANSYS® Workbench™



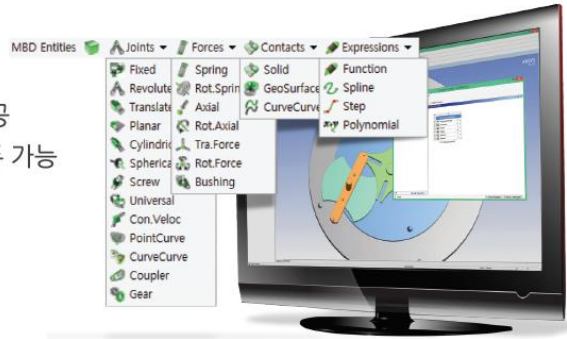
MBD for ANSYS (Multi-Body Dynamics for ANSYS)
is an add-on module for ANSYS

Visit support.functionbay.com for more information

4 Advantages of MBD for ANSYS

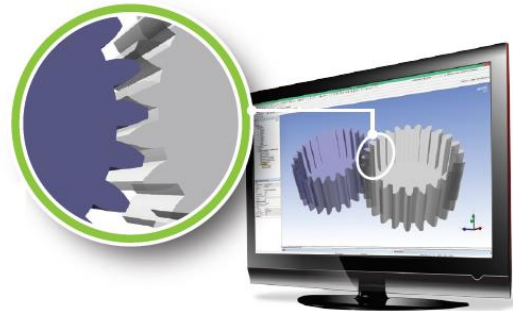
1 ANSYS Workbench 환경에 통합된 친숙한 UI

- ANSYS Workbench의 애드온 모듈 형태로 손쉽게 설치
- 동역학 해석에 최적화된 편리하고 직관적인 모델링 환경 제공
- ANSYS Workbench 환경 내에서 Pre-Solve-Post 까지 모두 가능



2 빠르고 신뢰할 수 있는 솔버(Solver)

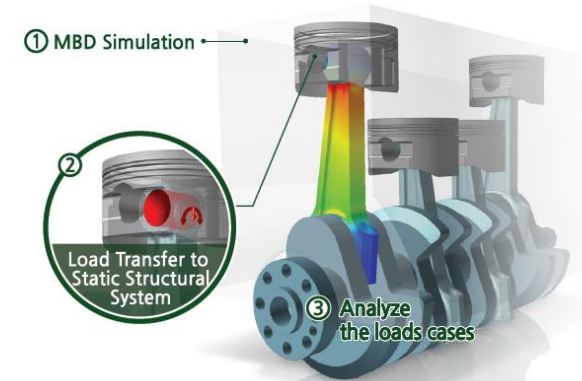
- 오랜 경험을 가진 평선베이 개발진이 직접 개발한 솔버
- 강체를 이용한 빠른 시뮬레이션(Transient Analysis)
- 고성능 접촉 알고리즘



Gear pair with many contact surfaces
Simulation end time: 0.1 sec / Calculation time: 12 sec.
Computer Information : Intel Xeon CPU E5-1620 @ 3.6 GHz / 16 GB RAM

3 편리하고 자동화된 LoadTransfer

- 동역학 해석 결과를 구조해석 모델의 하중조건으로 활용
- LoadTransfer를 통해 해석 결과를 구조해석 모델의 하중 조건으로 손쉽게 변환 가능



4 다양한 Multi-Body Dynamics 영역으로의 확장성

- MBD for ANSYS 모델을 RecurDyn 모델로 변환, 확장 가능
- 진동문제가 포함된 복잡한 시스템이나 메카트로닉스, 유체 시스템과의 연성과 같은 확장된 영역에 적용 가능

확장	유연매체를 포함한 해석(Multi Flexible Body Dynamics)
가능	제어기, 센서 / 벨트, 베어링, 트랙 / 최적화
영역	입자법을 이용한 유체와의 연성(Particleworks)



What's New in MBD for ANSYS 18.0?

Load Transfer for Time interval

- Load Transfer를 할 때, Time interval 옵션을 통해 여러 시간대의 하중을 테이블로 정의할 수 있습니다.
- 여러 시간대에 대한 static analysis를 훨씬 간편하게 수행할 수 있습니다.

The screenshot shows the 'Load Transfer' dialog box with the 'Time interval' option selected. Below it is a table of data for various time steps, a graph showing force over time, and a detailed view of a specific force component.

Load Transfer Dialog:

- Radio buttons: Specific instances, Time interval
- Text: Select Time

Data Table:

No.	Select	Time [s]	FX	FY	FZ	TM	TX	TY	TZ
53	<input checked="" type="checkbox"/>	1.04	1828.773921	1828.566589	-27.536978	0	0	0	0
54	<input checked="" type="checkbox"/>	1.06	3796.306317	3741.685298	641.664073	0	0	0	0
55	<input checked="" type="checkbox"/>	1.08	5154.890123	4826.992877	1809.152272	0	0	0	0
56	<input checked="" type="checkbox"/>	1.1	5908.559803	5038.863312	3085.601313	0	0	0	0
57	<input checked="" type="checkbox"/>	1.12	6053.249498	4463.640386	4088.733788	0	0	0	0
58	<input checked="" type="checkbox"/>	1.14	5592.718088	3323.82427	4497.853692	0	0	0	0
59	<input checked="" type="checkbox"/>	1.16	4538.15931	1945.950051	4099.776619	0	0	0	0
60	<input checked="" type="checkbox"/>	1.18	2917.239579	715.942807	2828.022747	0	0	0	0

Graph: Force(N) or Moment(N*mm) vs Time(sec). The graph shows a pulse of force between 1.04s and 1.2s.

Static Structural Analysis Details:

- Analysis Settings: Gravity Transformed, Rotational Velocity, Revolute2_Force Acting on Body, Revolute3_Force Acting on Body, Revolute2_Moment Acting on Body, Revolute3_Moment Acting on Body.
- Details of "Revolute2_Force Acting on Body":
 - Scope: Scoping Method (Geometry Selection), Geometry (1 Face), Coordinate System (Global Coordinate System), Location (Click to Change).
 - Definition: Type (Remote Force), Define By (Components), X Component (Tabular Data), Y Component (Tabular Data), Z Component (Tabular Data).

Tabular Data:

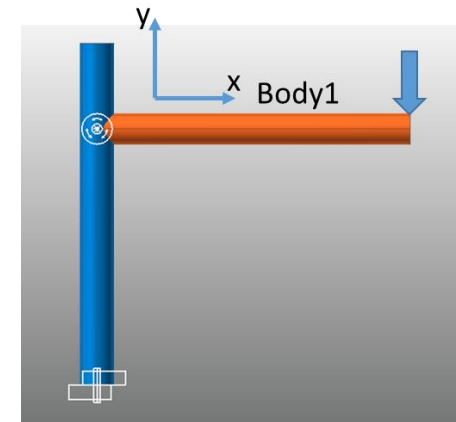
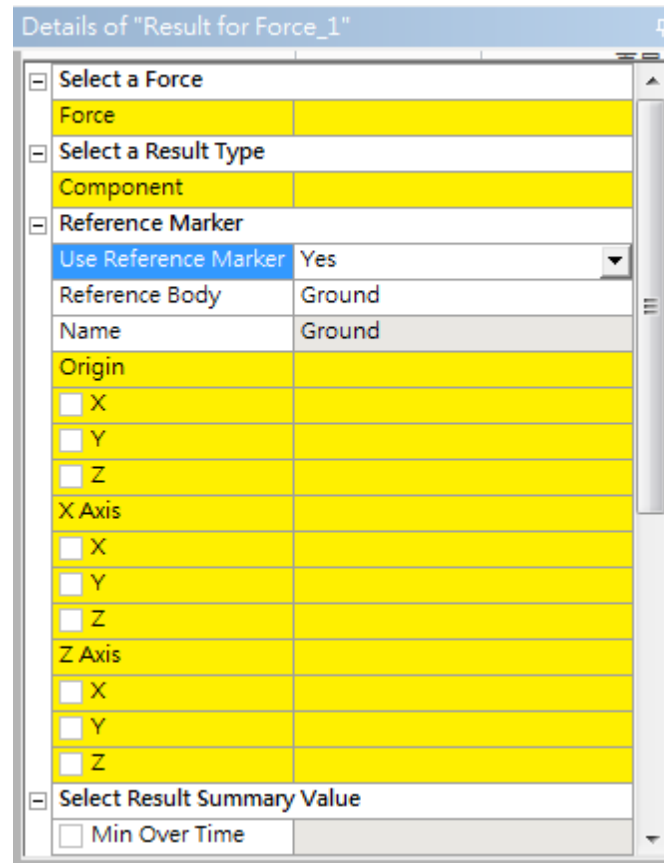
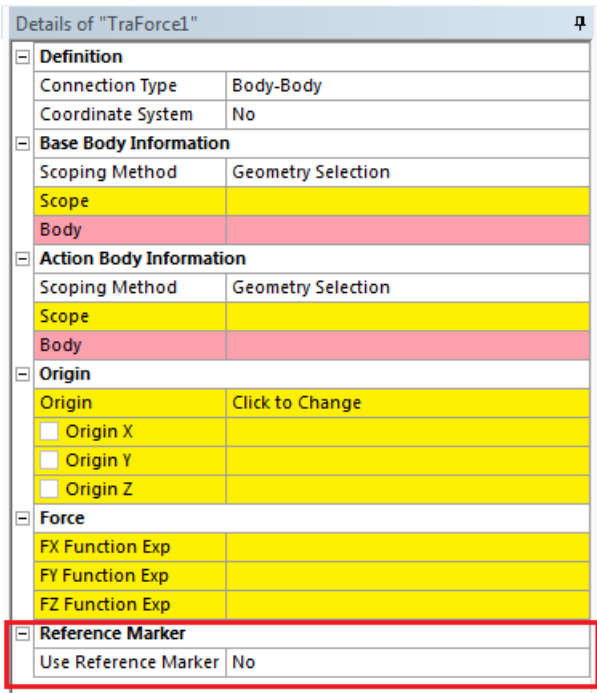
Steps	Time [s]	X [N]	Y [N]	Z [N]
1	0.	= 1700.9	= -671.94	= 0.
2	1.04	1700.9	-671.94	0.
3	1.06	3529.	-1399.4	0.
4	1.08	4791.9	-1900.1	0.
5	1.1	5493.4	-2175.7	0.
6	1.12	5629.5	-2225.	0.
7	1.14	5203.6	-2049.6	0.
8	1.16	4226.1	-1653.8	0.
9	1.18	2722.5	-1048.1	0.
10	1.2	788.62	-271.15	0.

t = 1.04s ~ 1.2s

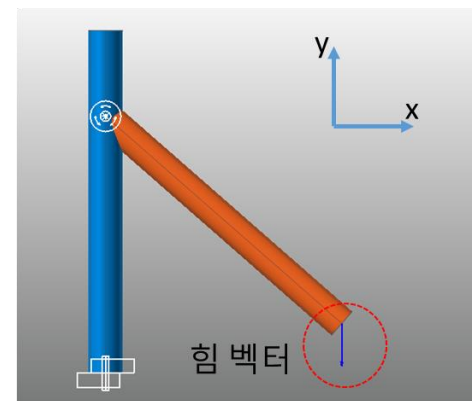
Use Reference Marker for Rotational Force and Translational Force

- 힘을 정의할 때, 방향 벡터에 대한 참조 좌표계를 정의할 수 있게 되었습니다.
- 임의의 좌표에 대해 값을 입력하는 것이 쉬워졌습니다.
- Reference Body를 사용하여, 시간에 따라 변화하는 자세에 따라 힘의 방향이 달라질 수 있습니다.

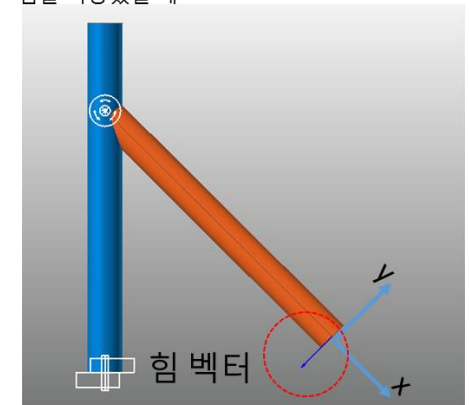
-y방향으로 힘을 적용

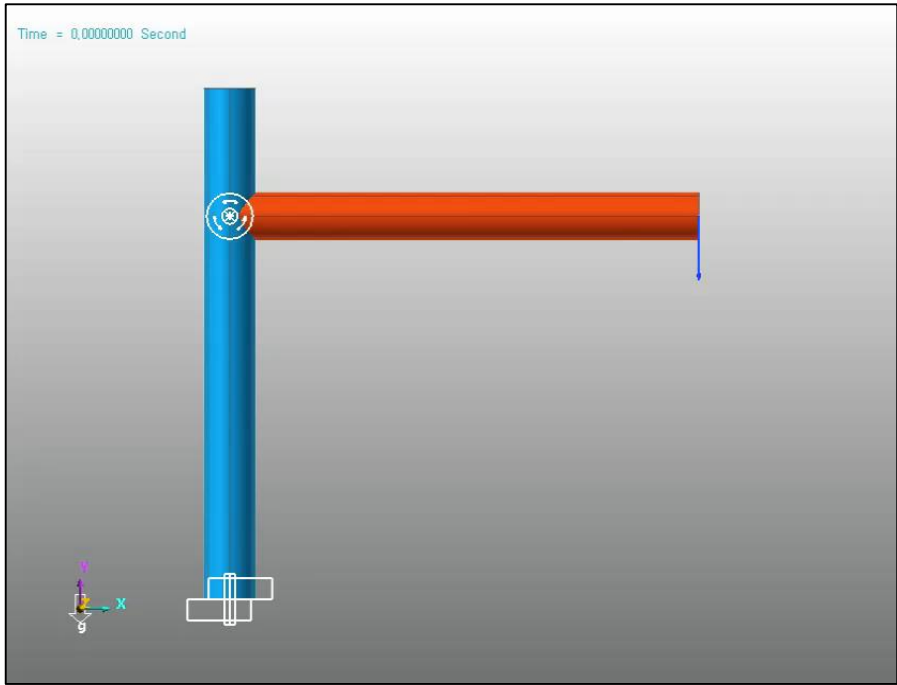


절대 좌표계의 -y축 방향으로 힘을 적용했을 때

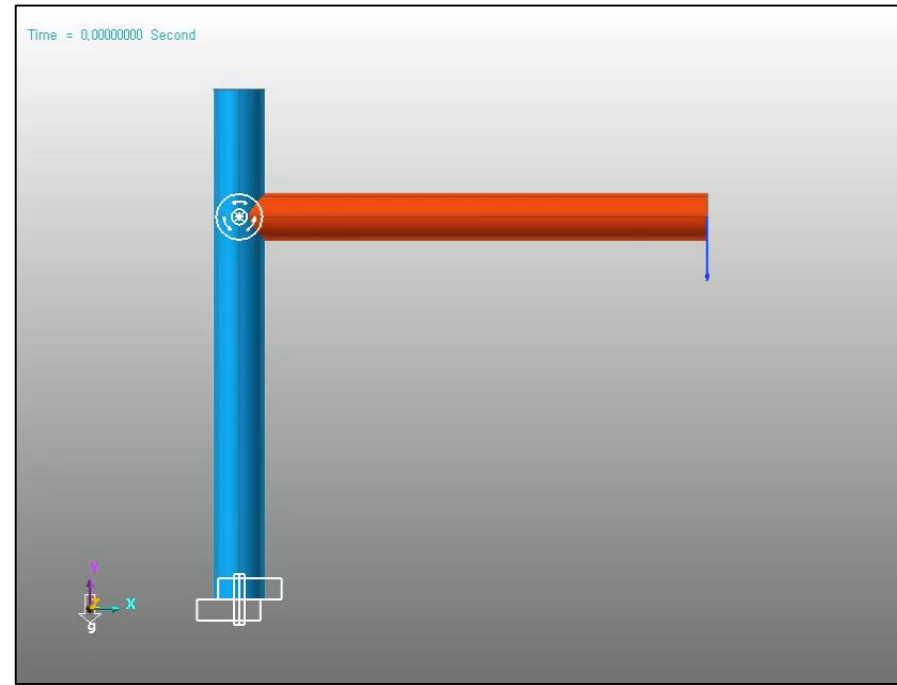


Body1과 함께 움직이는 좌표계의 -y축 방향으로 힘을 적용했을 때

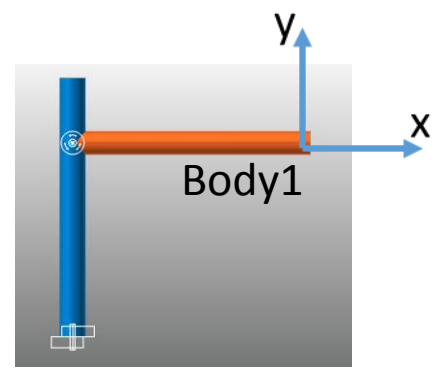




The direction of the force
-y direction of the global coordinate



The direction of the force
-y direction attached to the body1



Support coordinate system for origin and orientation

- Joint, Force 등의 origin, orientation을 직접 입력하지 않고도 미리 만들어 둔 Coordinate System을 사용할 수 있게 되었습니다.
- 이를 통해 동일한 위치, 자세의 coordinate system을 재활용하거나 ANSYS Workbench의 coordinate system toolbar의 편리한 기능을 이용한 위치, 자세를 변경할 수 있습니다.

The image illustrates the workflow for defining a coordinate system for a revolute joint in ANSYS Workbench. It shows three main components:

- Details of "Revolute1" (Left):** A property browser showing the 'Definition' section with 'Coordinate System' set to 'No'. The 'Origin' section shows 'Origin X' at -0.5 [m], 'Origin Y' at 0 [m], and 'Origin Z' at 0 [m]. The 'Rotational Axis' section shows 'Axis Z' set to 1.
- Model (A4) Tree (Center):** A hierarchical tree view showing the model structure. Under 'Coordinate Systems', 'Global Coordinate System', 'Coordinate System_RevJoint1', and 'Coordinate System_RevJoint2' are listed. Under 'Multi-Body Dynamics (A5)', 'Revolute1' is selected, and its 'Motion' is set to 'Revolute2'.
- Coordinate Systems Toolbar (Right):** A toolbar with various icons for defining coordinate systems, including 'Coordinate Systems', 'Reset', 'Explode Factor', and 'Assembly Center'.

Blue arrows indicate the flow of information: from the toolbar to the 'Coordinate Systems' section in the tree, and from the 'Coordinate System' dropdown in the 'Details of Revolute1' to the 'Coordinate System' section in the tree. A red dashed box highlights the toolbar and the 'Coordinate System' dropdown in the 'Details of Revolute1'.

Coordinate system toolbar helps to define the position and the orientation easily.

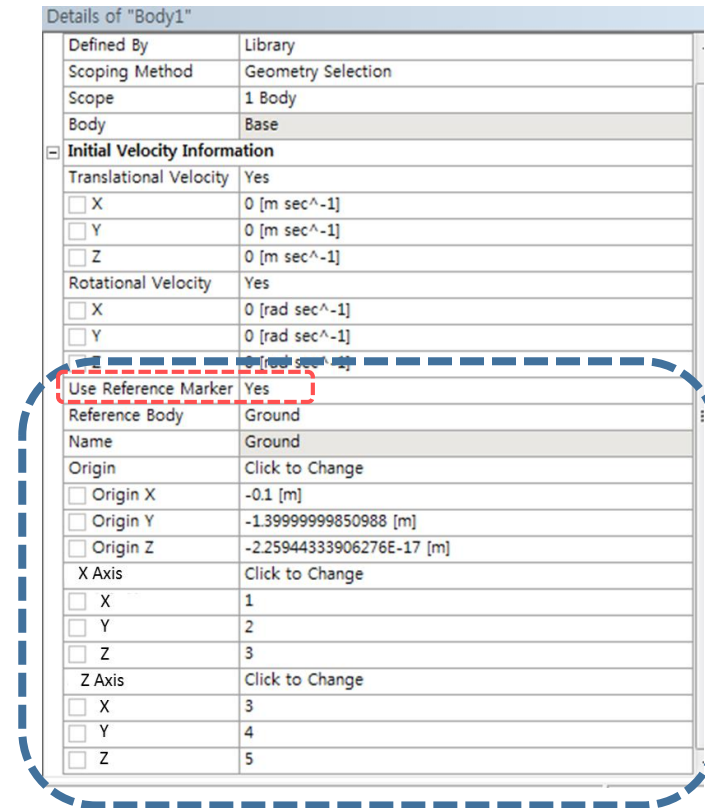
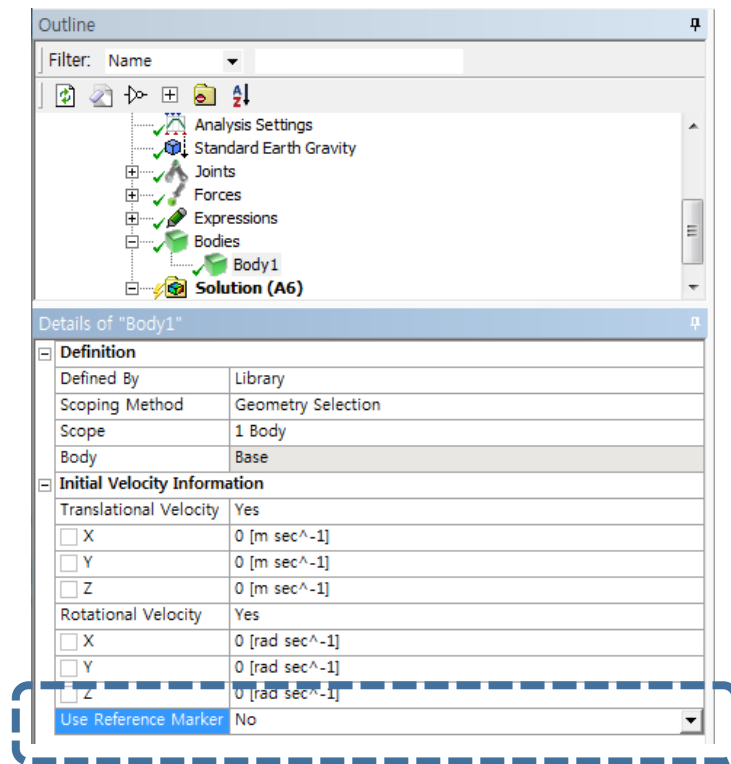
Auto Generate Fixed Joints

- Auto Generate Fixed Joints 는 여러 개의 형상을 선택하면 자동으로 이들을 Fixed Joint로 연결하고, 확인하기 쉽도록 outline상에서 그룹으로 묶어줍니다.
- 외부 CAD 파일을 읽어 들일 경우, 하나의 솔리드 바디가 여러 개의 'Geometry'로 나뉘어 있는 경우가 많은데, 이들을 손쉽게 연결해주어 모델링 시간을 절약할 수 있습니다.

The image illustrates the workflow for auto-generating fixed joints in ANSYS MBD. It shows the 'MBD Tools' toolbar, the 'Details of "Generate Fixed Joints"' dialog box with 'Generate Fixed Joints' button highlighted, the software interface with a 3D model of a shaft assembly, and the resulting multi-body dynamics model outline. The outline shows the 'Geometry' folder containing 'Attached_Body1' and 'Attached_Body2' folders, each with its respective components. The 'Multi-Body Dynamics (A5)' folder contains 'Joints' with 'Attached_Body_FixedJoint1' and 'Attached_Body_FixedJoint2' folders, each containing three fixed joints connecting the components of the attached bodies.

Use Reference Marker for Initial velocity of MBD Body

- General Body에 초기 속도를 입력할 때, 이에 대한 참조 좌표계를 정의할 수 있게 되었습니다.
- 글로벌 좌표계에 대한 값만을 사용할 수 있었던 기존 버전과 달리, 임의의 좌표에 대해 초기 속도를 입력하는 것이 쉬워졌습니다.

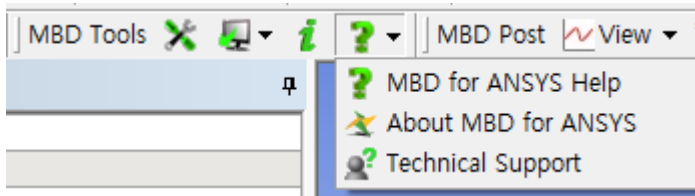


- MBD for ANSYS는 사용법을 쉽게 익힐 수 있도록 다양한 튜토리얼을 제공합니다. 각 튜토리얼이 다루는 분야는 아래의 표에서 확인하실 수 있습니다.

MBD for ANSYS 17

	Post Processing	Contact Modeling	Load Transfer	Export to RecurDyn
Geneva Wheel Tutorial, Part 1	Yes	Yes		
Hoekens Mechanism Tutorial	Yes		Yes (joints, forces)	
Inverted Pendulum Tutorial	Yes			Yes
Geneva Wheel Tutorial, Part 2	Yes	Yes	Yes (contacts)	

- 툴바에서 기술사이트에 곧바로 접근할 수 있게 되었습니다.



<http://support.functionbay.com>

MBD for ANSYS 17.1