

# RecurDyn 학습 솔루션 소개

기술사이트 기반, 강력한 레퍼런스

## 정재석

---

평선베이(주), 테크니컬 마케팅 팀  
과장

# Index

---

1. RecurDyn 학습 솔루션 개요
2. 기술사이트 콘텐츠 소개
3. 단계 별 학습 프로그램 소개
4. 입문과정 / 초급과정 / 중급과정 소개
5. 처음 사용자? 기존 사용자? 하나만 알자 !

# RecurDyn 학습 솔루션 개요

- ❑ RecurDyn 학습 솔루션은 'RecurDyn 기술사이트'를 기반
- ❑ 기술사이트에서 제공되는 e-Learning 콘텐츠를 시작으로, 기술 팁, FAQ 등 다양한 기술 콘텐츠가 접목되어 통합 학습 솔루션을 구성
- ❑ RecurDyn 고객 뿐만 아니라 누구나 RecurDyn, 동역학 그리고 CAE에 대한 정보 습득 가능
- ❑ RecurDyn 및 CAE를 처음 접하는 사용자에게는 빠르게 실무에 적용할 수 있게 도와주고, 기존 고급 사용자에게는 모델링에 대한 아이디어를 제공하는 강력한 레퍼런스

FAQs	지식 베이스	e-Learning	다운로드	포럼	블로그
RecurDyn FAQs					
MBD fo ANSYS FAQs					
				Troubleshooting	
				User Interface	
				RecurDyn Info.	
				License	
				Modeling	
				Analysis	
				Post Process	

지식 베이스	e-Learning	다운로드	포럼	블로그

e-Learning	다운로드	포럼	블로그

# 단계 별 학습 프로그램

- 기술사이트에서 제공하는 콘텐츠를 [입문/초급/중급] 으로 분류
- [사용법 관점 + CAE 해석적 관점] 모두를 포함하는 단계 속성
- RecurDyn 및 CAE 운용 능력에 맞는 최적의 학습 솔루션 제공

## 입문

e-Learning  
Start

e-Learning  
Dynamics

Tutorial

Basic MBD Model

## 초급

FAQ

Technical Tip

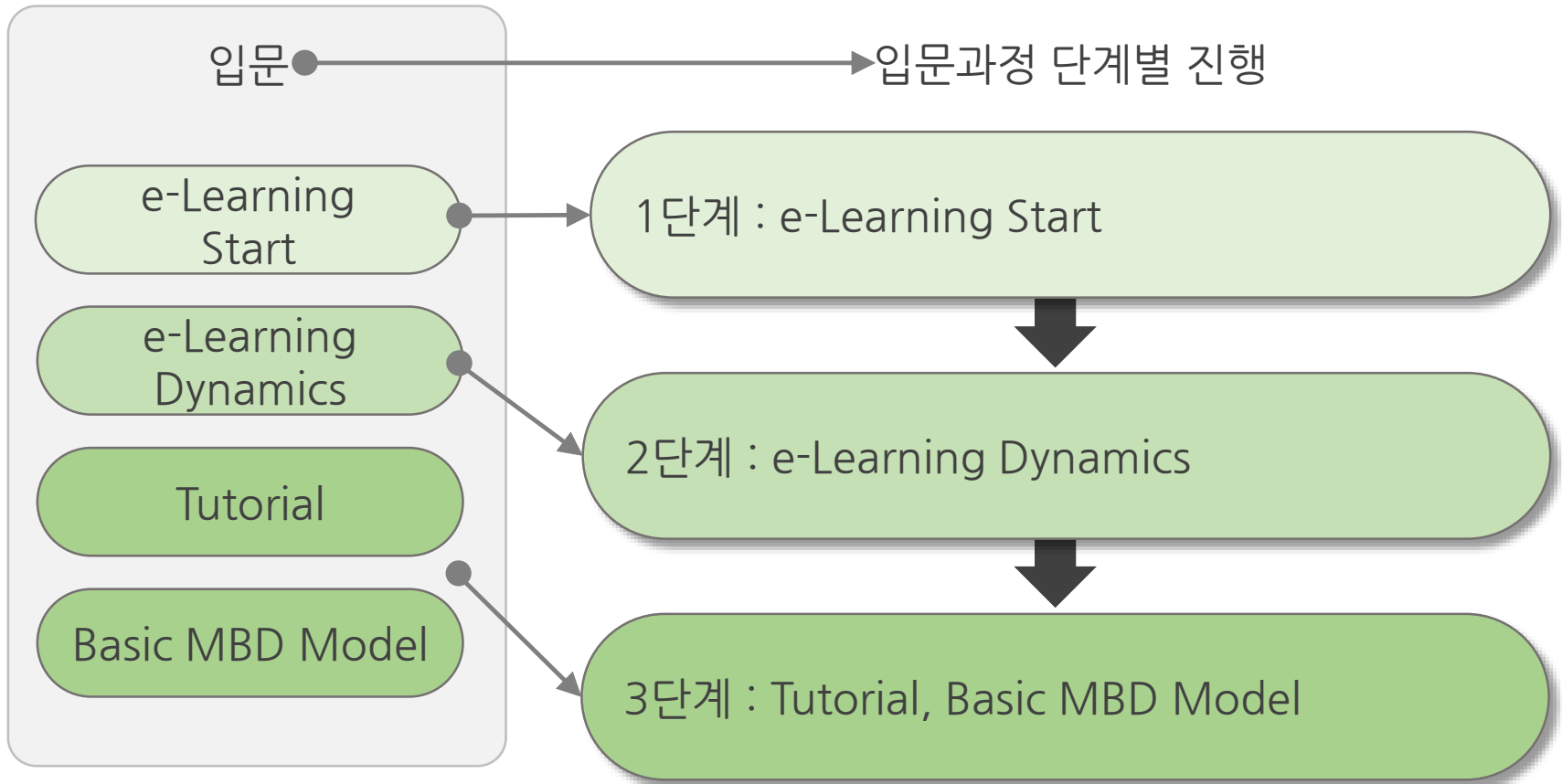
## 중급

Webinar

Expression Portal

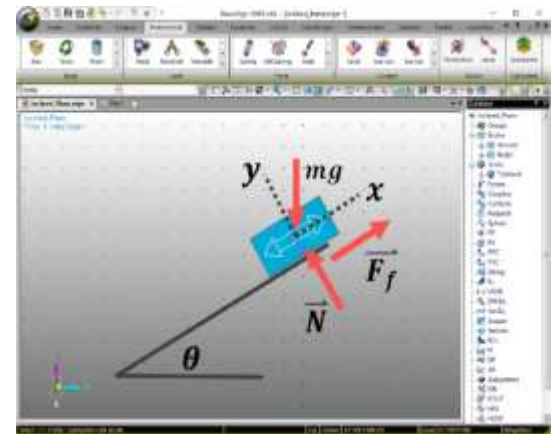
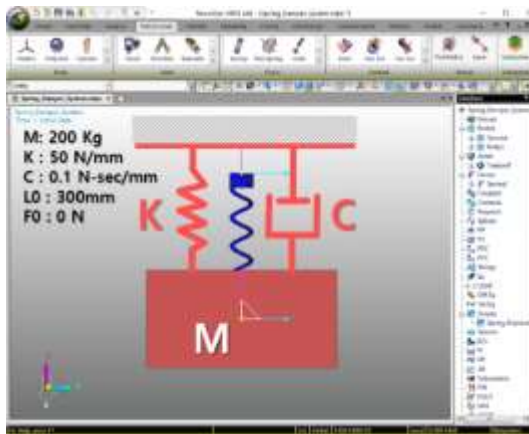
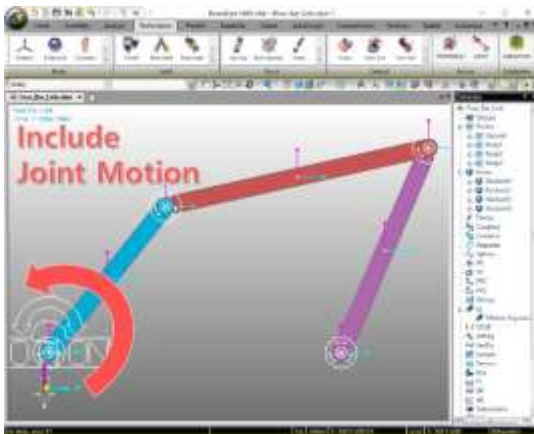
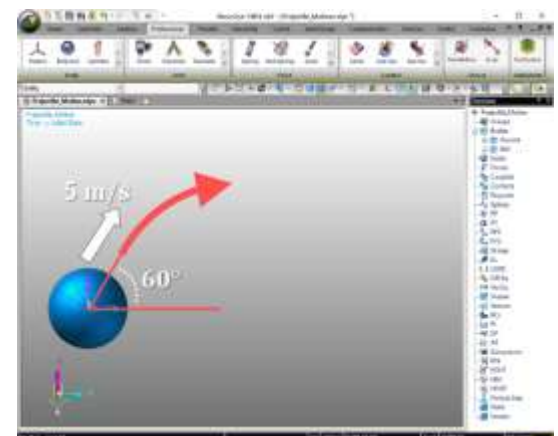
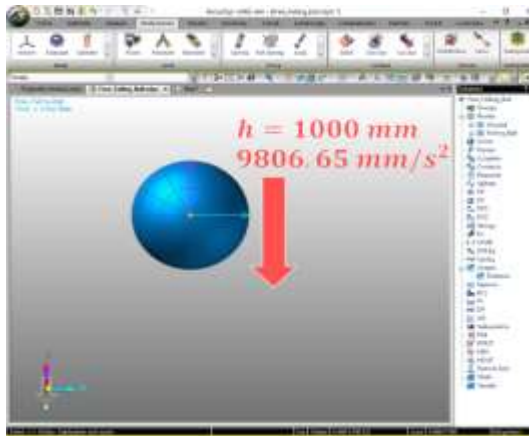
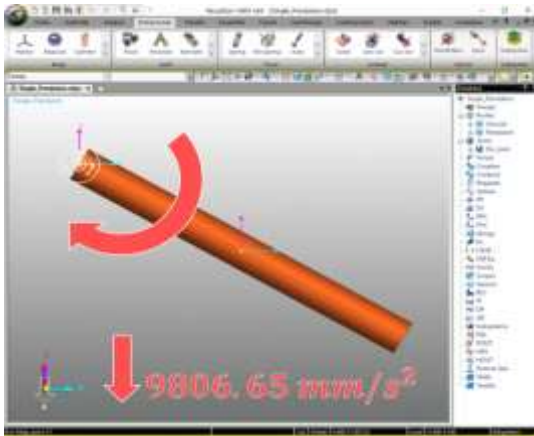
# 입문과정의 핵심 e-Learning 프로그램

- ❑ RecurDyn은 강력한 MBD 소프트웨어인 만큼 많은 기능과 툴킷이 존재
- ❑ 새로운 기능을 사용하거나, 새로운 메커니즘에 대한 모델링을 시도할 때 누구나 다시 입문/초급 단계에 진입



# 입문과정 1단계 - e-Learning Start

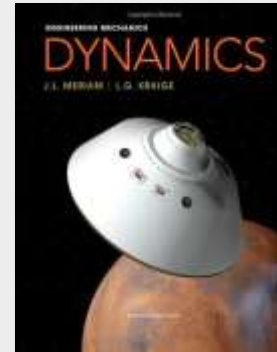
- 기초 물리 예제 6개를 이용한 체험 예제
- RecurDyn / MBD for ANSYS / eTemplate 지원
- 간단한 물리 문제를 이용하여 수식 계산 결과와 RecurDyn 결과 비교
- 약 1~2시간 분량



# 입문과정 2단계 - e-Learning Dynamics

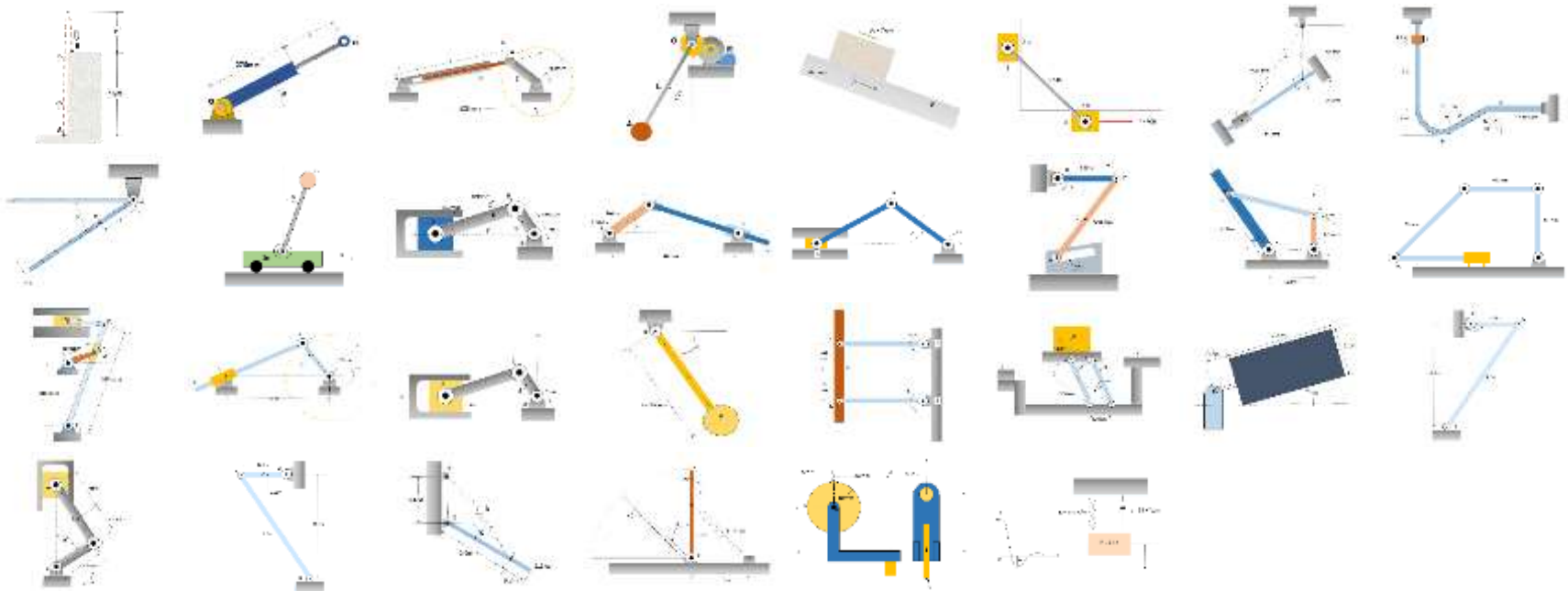
- 동역학 교재 *Engineering Mechanics: Dynamics* 에서 약 30문제 선정
- 수식 계산 결과와 RecurDyn 결과 비교
- 동영상 강좌 제공 (김광석 교수 / 인하공업전문대학)
- 약 2일 분량

## Engineering Mechanics: Dynamics, 7<sup>th</sup> Edition



by J. L. Meriam (Author), L. G. Kraige (Author), J. N. Bolton (Author)

Known for its accuracy, clarity, and dependability, Meriam, Kraige, and Bolton's *Engineering Mechanics: Dynamics 7th Edition* has provided a solid foundation of mechanics principles for more than 60 years. Now in its eighth edition, the text continues to help students develop their problem-solving skills with an extensive variety of engaging problems related to engineering design. In addition to new homework problems, the text includes a number of helpful sample problems. To help students build necessary visualization ...



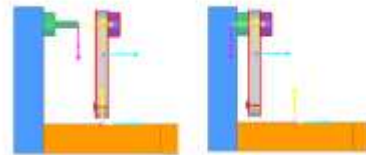
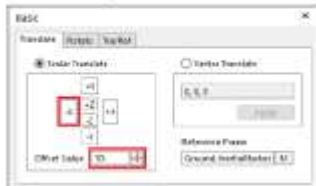
# 입문과정 3단계 - Tutorial, Basic MBD Model

- ❑ RecurDyn Basic Tutorial 4가지 (기본 모델링, Joint, Force, Contact)
- ❑ MBD for ANSYS Basic Tutorial 4가지 (기본 모델링, Joint, Force, Contact)
- ❑ 최소한의 정보만 제공된 3개의 MBD 모델을 직접 모델링할 수 있게 제공된 예제
- ❑ CAD, RecurDyn 모델 파일, MBD for ANSYS 모델 파일 제공

## Tutorial

Basic Object Control 의 대화상자가 나타나면 **Translate** 탭에서 **Offset Value** 를 **70** 으로 변경합니다.

2. Working Window 에서 **Crank** 를 선택합니다.
3. **Crank** 가 선택되면 다시 **Basic** 의 대화상자로 돌아와 **-X** 버튼을 클릭합니다.  
Crank 가 -X 방향으로 70mm 움직입니다.
4. **Basic Object Control** 대화상자를 닫습니다.



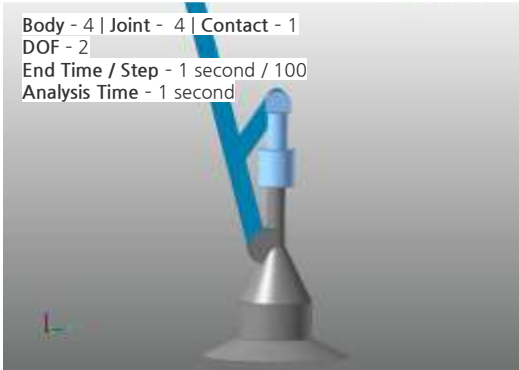
3. Creation Method 를 **Solid(Sheet)**, **MultiFace** 로 설정합니다.
4. Solid 로 **ImportedSolid1** 를 클릭합니다.  
**FaceSurf Operation** 대화상자가 나타납니다.
5. **Add/Remove (Continuous)** 옵션을 선택합니다.
6. 아래 그림과 같이 **Pipe** 의 안쪽 **Face** 를 클릭합니다.



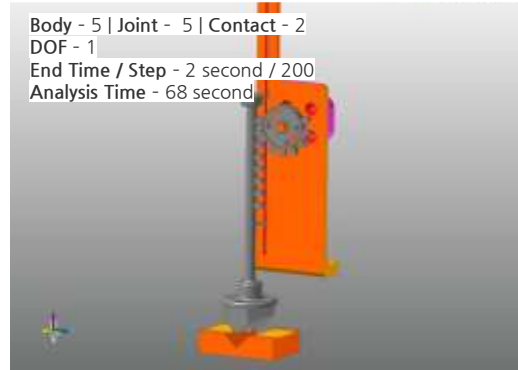
7. 안쪽의 모든 **Face** 들이 선택되면 대화상자에서 **OK** 를 클릭합니다.

## Basic MBD Model

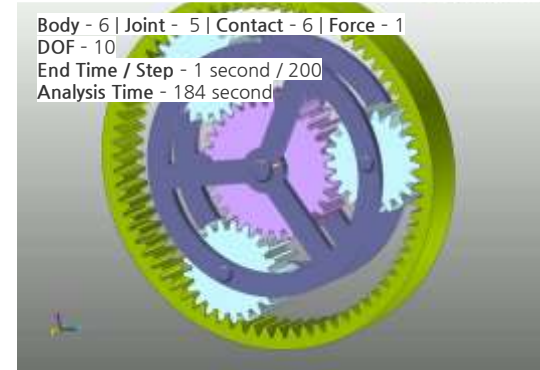
Body - 4 | Joint - 4 | Contact - 1  
DOF - 2  
End Time / Step - 1 second / 100  
Analysis Time - 1 second



Body - 5 | Joint - 5 | Contact - 2  
DOF - 1  
End Time / Step - 2 second / 200  
Analysis Time - 68 second



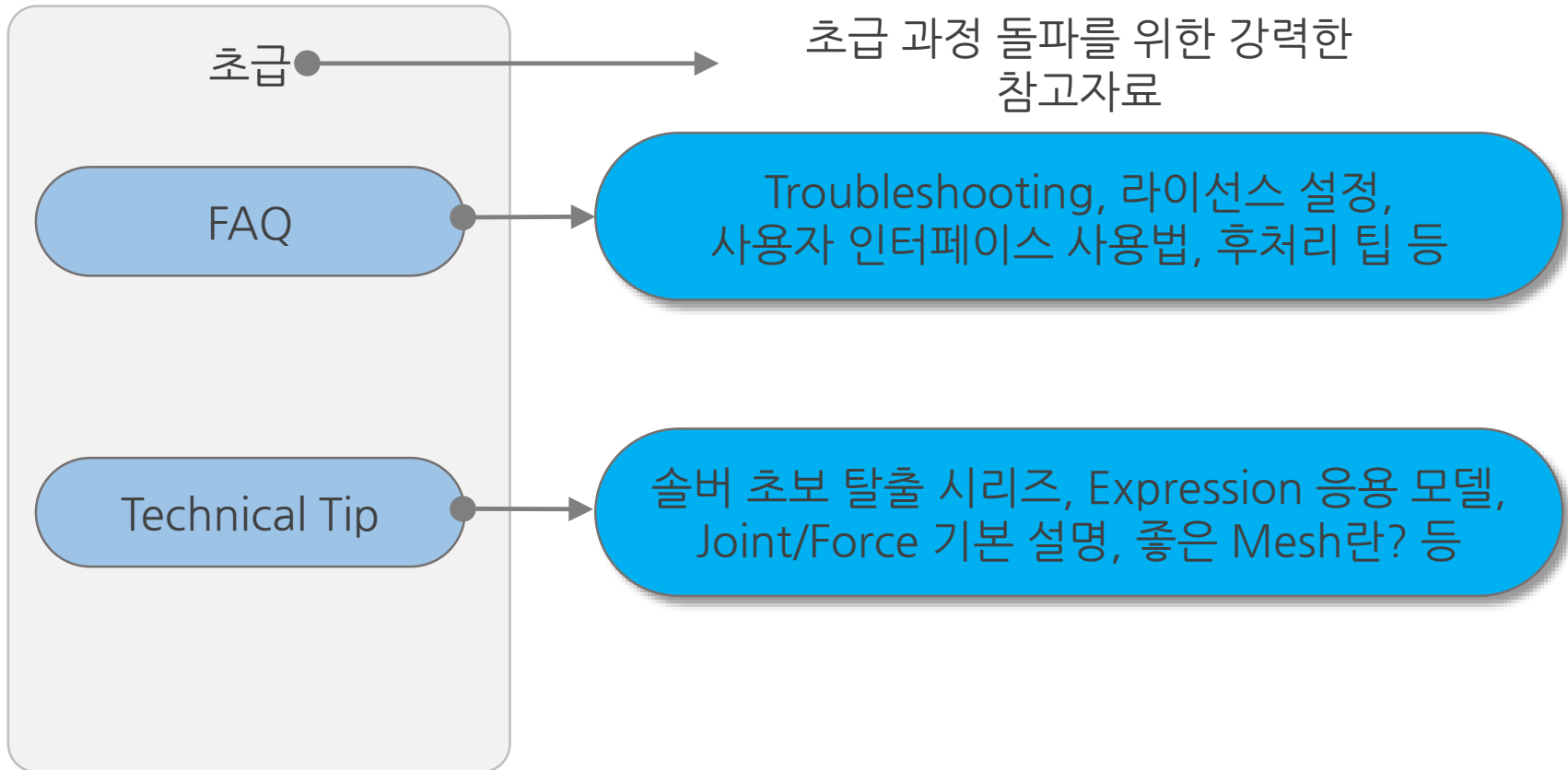
Body - 6 | Joint - 5 | Contact - 6 | Force - 1  
DOF - 10  
End Time / Step - 1 second / 200  
Analysis Time - 184 second





# 초급 과정을 빠르게 돌파 - FAQ, Technical Tip

- FAQ: 간단한 기능에 대한 소개 및 빈번하게 발생하는 문제에 대한 해결책
- Technical Tip: RecurDyn 솔버의 이해, 접촉해석 등에 대한 기술적인 팁 제공
- 주요 신기능에 대한 소개 및 따라하기 자료 제공



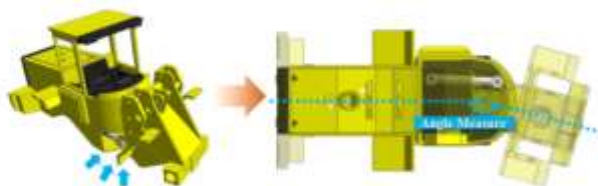
# FAQ, Technical Tip

## □ 다양한 따라하기 설명과, 예제모델 제공

### FAQ

Geometry 혹은 Marker 사이의 각도를 측정하는 방법

기준 버전	RecurDyn V8R1	제품	Professional
관련 메뉴얼	Measure	정부파일	



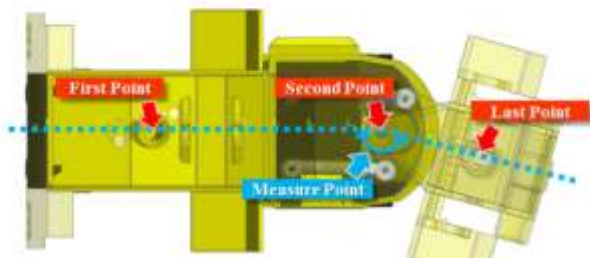
RecurDyn에서 모델링 작업을 수행하는 중, Geometry 혹은 Marker 사이의 각도를 측정해야 하는 경우가 발생합니다. 이때, "Angle Measure" 기능을 이용하여 쉽게 각도를 측정할 수 있습니다. 측정 결과는 Degree와 Radian, 두 가지 값으로 확인 할 수 있습니다.

"Angle Measure" 기능을 이용하여 각도를 측정하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- "Home"탭의 "Measure"그룹에서 "Angle Measure"아이콘을 클릭하세요.



- Angle Measure Point를 확인하고 다이어그램의 각 점에 좌표 혹은 Marker를 선택하고, "Calculate" 버튼을 클릭하세요.

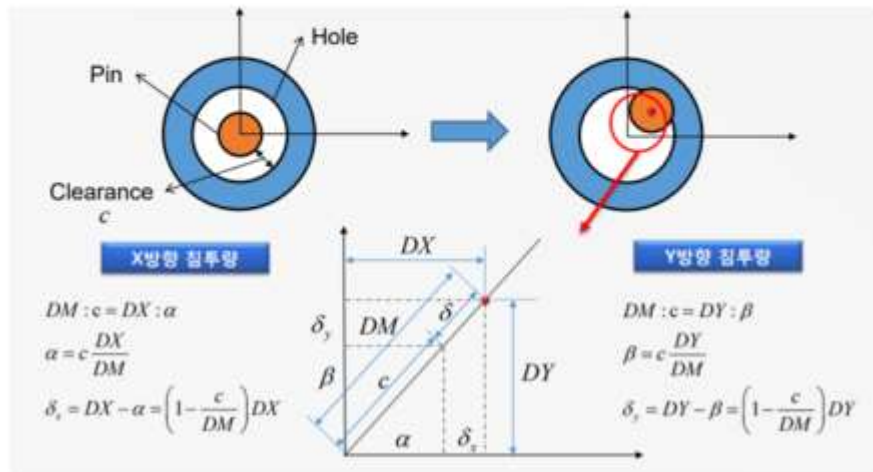


### Technical Tip

GoPowerUser 5단 : Expression을 이용하여 공차를 반영한 Joint 모델링

1. 핀과 홀의 접촉힘을 공차를 고려한 강성식으로 구하는 방법

연계 공차를 고려하여, 접촉 시 침투량을 계산하는 방법은 아래와 같습니다.



<공차를 고려한 침투량 계산>

3. RecurDyn 예제모델로 실습해보기

[예제모델 다운로드 (클릭)]

[RecurDyn 모델 설명]

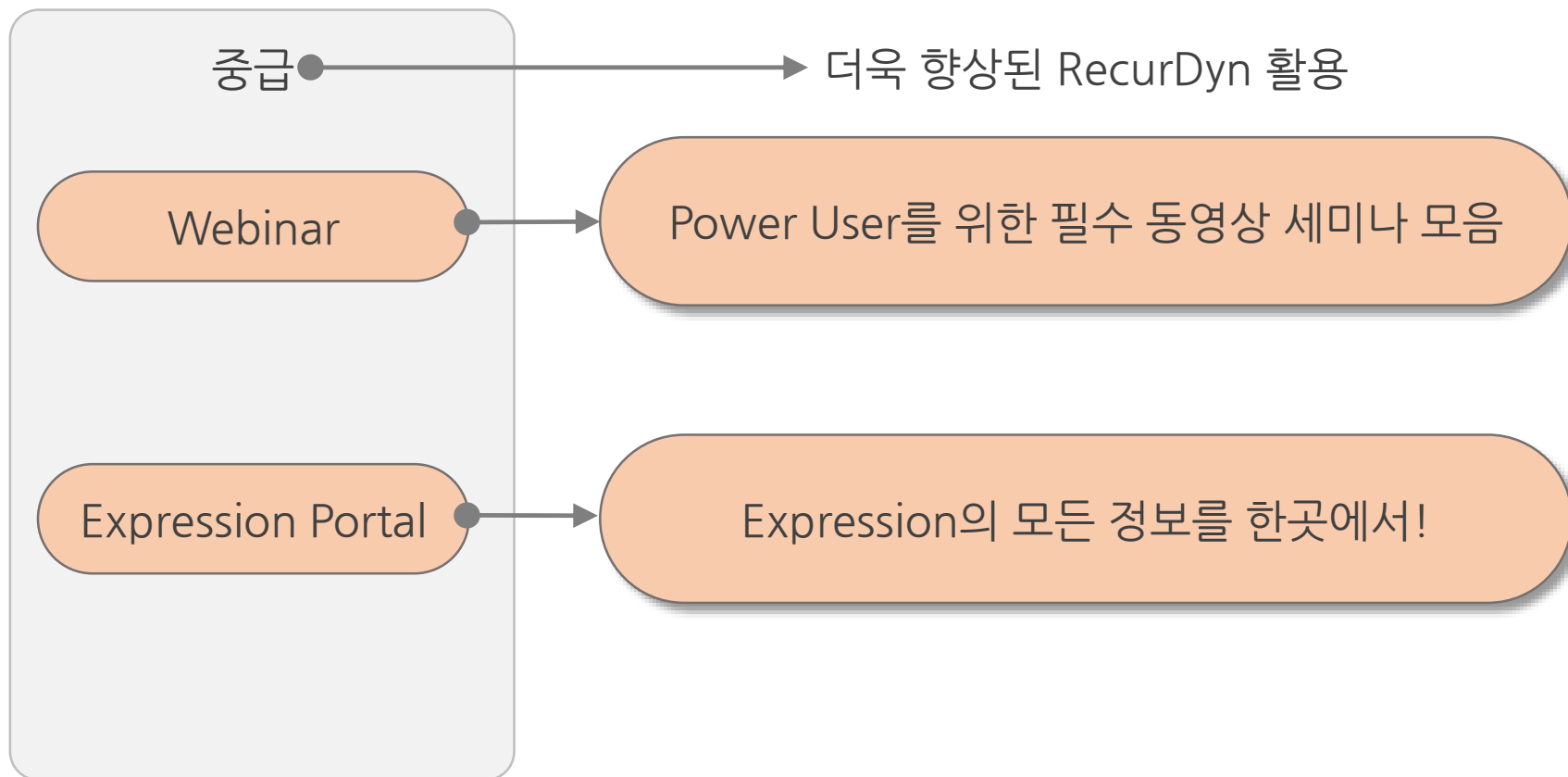
- Action Body를 CMotion을 이용하여 회전
- Planar Joint를 이용하여 X-Y 평면에 대한 운동만을 표현
- Joint나 Contact 대신 Screw Force를 이용하여 앞에서 설명한 Clearance와 Stiffness를 Expression으로 입력

CMotion 및 Planar Joint에 대한 자세한 내용은 예기(링크)를 클릭하시고 'Joint 종류 및 자유도'를 참고해 주시기 바랍니다.



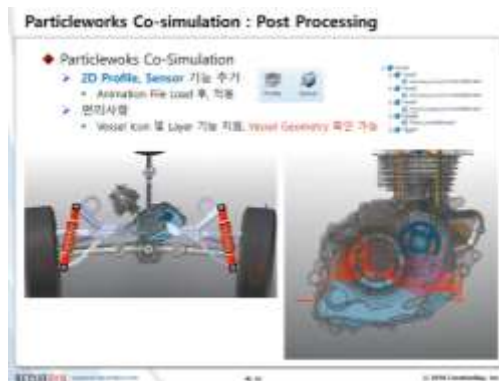
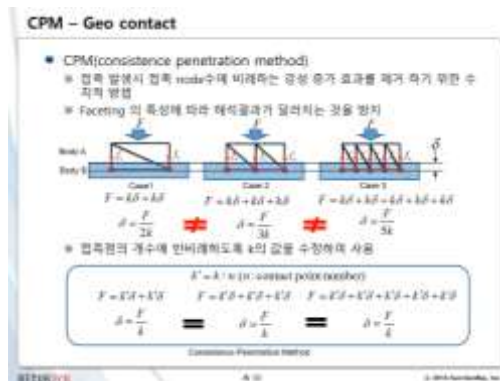
# 더욱 향상된 RecurDyn 활용을 위하여

- ❑ Expression, 최적화, MFBD를 기초부터 응용모델까지 시리즈 제공
- ❑ 주요 신기능, 다양한 Co-Simulation에 대한 소개 영상
- ❑ Expression 관한 모든 자료를 한곳에서 쉽게 확인



# Webinar

- Power User를 위한 필수 요소를 동영상 세미나로 제공
  - 최적화의 기본 이론부터 다양한 예제까지
  - MBD 모델링부터 MFBD, Durability 까지 하나의 예제모델로 설명
  - 접촉 요소 초보탈출 시리즈 (2D/3D Contact, Solid/Geo Contac, Primitive 3D Contact)
  - Expression 활용 가이드, RecurDyn Mesher 활용 팁, RecurDyn 주요 신기능 소개



# Expression Portal

- ❑ RecurDyn Power User가 되기 위해 필수로 숙지 해야 하는 Expression
- ❑ Expression 기본 설명부터, Expression 핸드북, 활용 팁, 연습 예제 까지 기술사 이트에 존재하는 Expression 관련 팁을 한곳에서 확인 가능

## 기초 자료

### RecurDyn Expression 이란?

RecurDyn을 이용하여 모델 해석 시 간단한 프로그래밍 Expression 작성이 가능합니다. RecurDyn에서 다양한 용도로 사용되는 Expression이란  $\sin(5+time)$ 과 같은 텍스트 문자열 (Text strings)이며 시간에 따라 변화하는 바디의 위치, 반작용력, 사용자 정의 구속 방정식 설정 등의 경우에 사용할 수 있습니다. Expression은 RecurDyn/Modeler를 사용하여 직접 작성할 수 있으며, RecurDyn/Modeler는 사용자가 모델의 일부분을 제어하거나 해석이 완료된 이후 분석된 데이터 생성하는 경우에도 간단하면서도 강력한 기능을 제공합니다.

### Expression 핸드북



다운로드

## 자주하는 질문

1. STEPFRAME, 0, 0, 1, 3600(즉시 0)의 의미는?
2. Expression에서 Floating Marker를 사용할 수 있나요?
3. Piv을 Expression 함수로 정의하였는디 거대로 동작하지 않습니다.
4. 다음 의뢰의 동인이 무엇인가요? The connector which is indicated by the 1st parameter and the 2nd parameter must be same one.
5. Expression 함수에 대한 사용법은 어디에서 확인할 수 있나요?

## 활용 팁

### 초급편

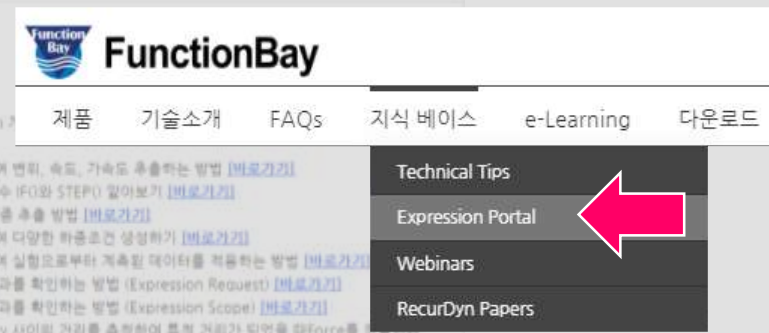
- RecurDyn Expression 7 [바로가기]
- Expression을 이용하여 변위, 속도, 가속도 추출하는 방법 [바로가기]
- Expression의 주요 함수 (FG와 STEP) 알아보기 [바로가기]
- Joint에서 발생하는 차분 추출 방법 [바로가기]
- Expression을 활용하여 다양한 하중조건 생성하기 [바로가기]
- Expression을 활용하여 실험으로부터 계속된 데이터를 적용하는 방법 [바로가기]
- Plot에 보이지 않는 결과를 확인하는 방법 (Expression Request) [바로가기]
- Plot에 보이지 않는 결과를 확인하는 방법 (Expression Scope) [바로가기]
- 이용하는 두 Geometry 사이의 거리를 측정하여 특정 거리가 되었을 때Force를 [바로가기]
- 역설을 이용하여 손쉽게 Expression 만들기 (Signal Chart: Sequence Type) [바로가기]

### 중급편

- Expression을 이용한 one-way clutch구현 [바로가기]
- Expression을 이용하여 공차를 반영한 Joint 모델링 [바로가기]
- 다변수 미분방정식 활용 가이드 [바로가기]
- Dynamic/Kinematic Analysis에서 Stop Condition에 Expression 활용하기 [바로가기]

## 연습예제

- 양피리 운동을 하는 Body를 특정 조건 이후 자유 운동으로 변경하는 방법 [바로가기]
- 단일 변수 미분방정식의 활용 [바로가기] [예제파일]
- 모타 특성곡선을 이용한 간단한 모터 모델링 [바로가기]
- 과도한 하중을 피해 분리 이달 모델 [바로가기]
- 태양관지판 전개 모델 [바로가기]
- 회전조인트 회전한계 법칙 모델 [바로가기]



# 이것만 기억하자!

- 기술사이트 다양한 콘텐츠, 어떤 것 부터 봐야하나 고민된다면 이것만 기억하자!

입문

e-Learning

초급

Technical Tip

중급

Webinar

- 언제든지 RecurDyn 자가학습 가능!
- 기술사이트에 접속해 있다면 이미 당신은 RecurDyn 학습 중!





감사합니다.

5F, Pangyo Seven Venture Valley 1 danji 2dong, 15, Pangyo-ro 228beon-gil,  
Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, 13487, Korea  
Tel : +82-31-622-3700, Fax +82-31-622-3704,  
<http://www.functionbay.co.kr>