

Integrated Design System for Buildings & General Structures

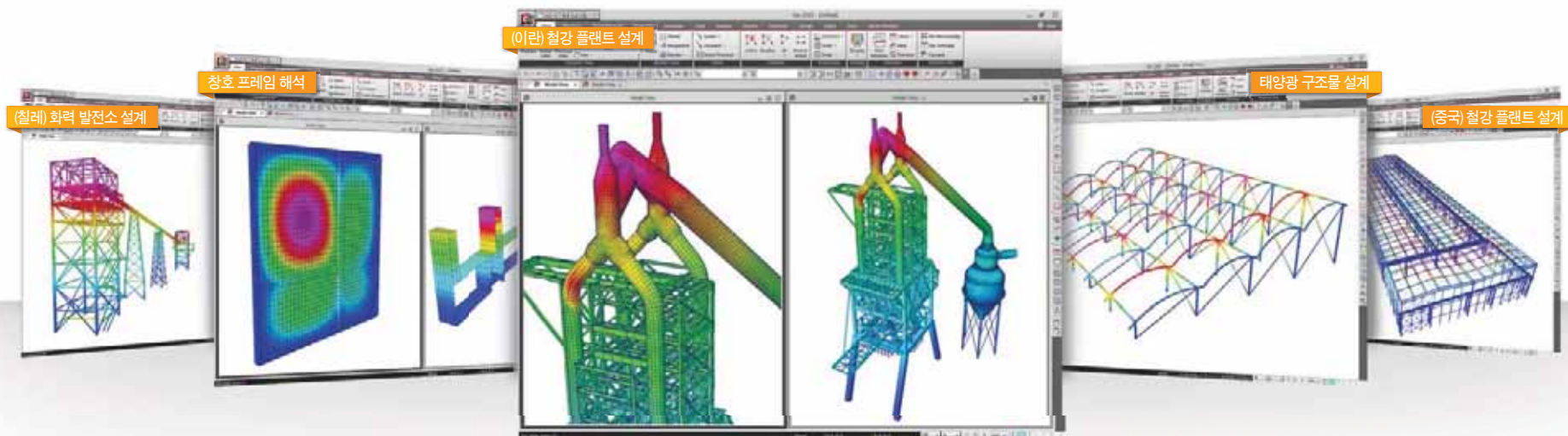
midas**Gen**

범용 구조해석 및 최적설계 시스템



회사개요

“마이다스아이티는 대한민국을 대표하는 구조공학용 소프트웨어 개발사이며, midas Gen은 국내외 10,000여건 이상의 프로젝트에 적용된 세계 최고의 건설분야 CAE 소프트웨어 입니다.”

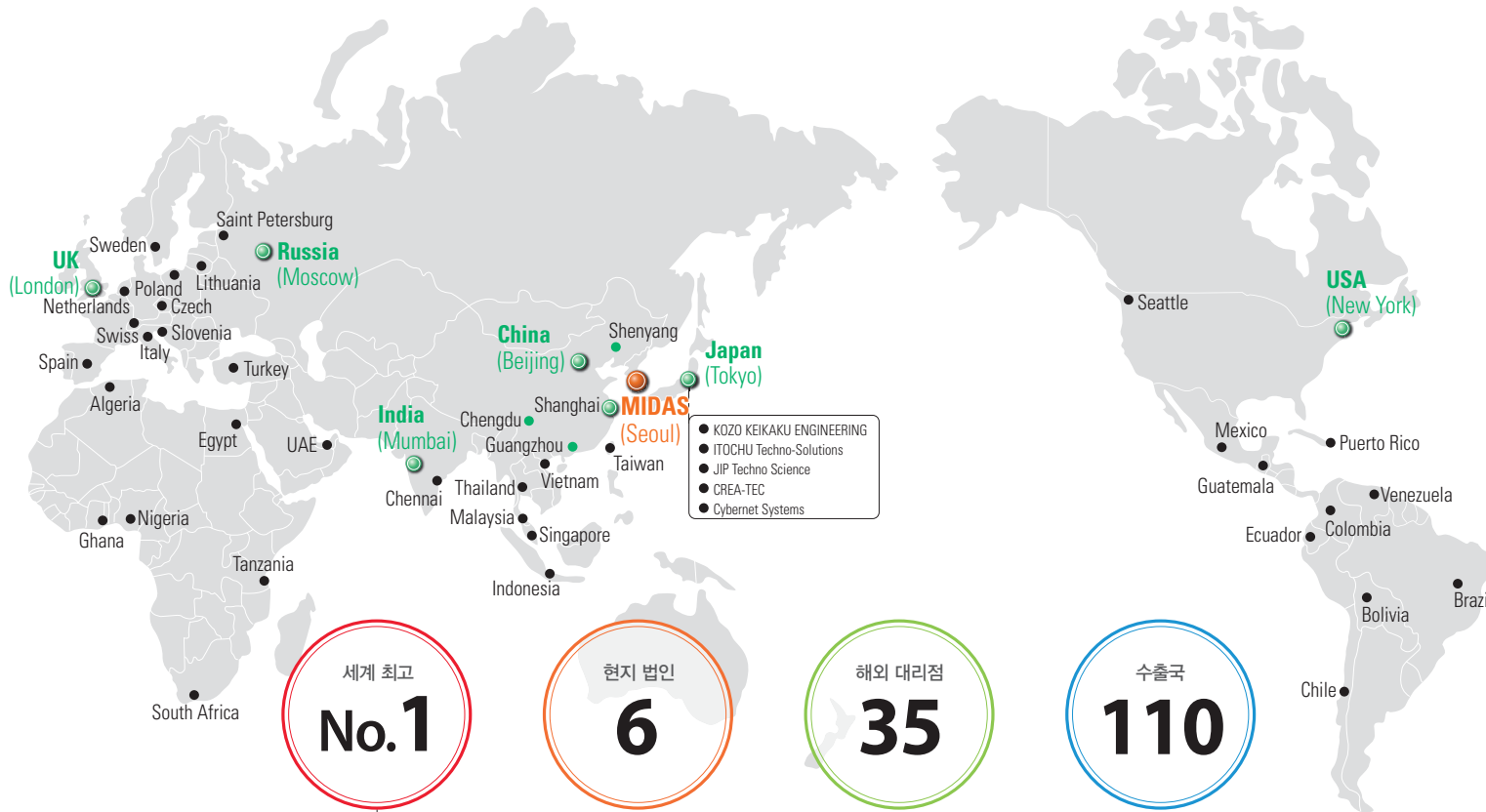


마이다스아이티(MIDAS Information Technology Co., Ltd.)는 포스코 건설의 벤처 1호로 분사한(2000년 9월 설립) 구조공학용 소프트웨어 개발 및 보급, 서비스를 제공하는 회사입니다. 마이다스아이티가 개발하고 보급하는 MIDAS Family Program은 모든 공학 및 산업 영역에서 안정성과 경제성 분석을 위한 해석 및 설계에 적용되고 있으며, 특히 건축, 토목, 지반 등의 건설분야에서 세계 1위의 선도적인 위치에 자리매김 하였습니다.



“글로벌 전문 기술인력을 중심으로
전세계 110개국으로 수출하는 세계적인 기업”

MIDAS IT의 글로벌 네트워크



한국 건축분야/토목분야/지반분야 CAE 소프트웨어 시장 점유율 1위
 중국 토목/지반 구조해석분야 시장점유율 1위 (midas Civil, midas GTS)
 일본 건축 구조해석분야 시장점유율 1위 (midas Gen)

● Headquarters ● Branch Offices ● Sales Offices

MIDAS Family Programs

건축구조분야

midas Gen
 건축분야 범용 해석/설계

midas Design+
 단위부재설계

midas SDS
 기초 및 바닥판 해석/설계

midas GSD
 축부재 전용 단면검토

midas ADS
 아파트 구조 전용

midas Modeler
 3D 구조해석 모델 자동 생성

midas Drawing
 구조도면 및 물량산출 자동 생성

구조적 안전성을 확보하는 것은 이제 필수 !

누구나 쉽게 사용할 수 있도록 체계적인 교육 프로그램 제공 !



midas Gen 도입효과

+ 증대	- 절감
사업 다각화 (엔지니어링 운영 사업) 기술력 (엔지니어링 용역) 해외사업 진출 (해외 구조기준 탑재) 고객 프리젠테이션 (애니메이션 기능)	공사비 절감 (정확한 구조물량 산출) 인건비 절감 (Man Hour) 외주 처리비용 절감 자재 비용 절감(최적 설계)

최근 내진설계 기준이 강화되면서 구조물의 안전성에 대한 요구 수준이 날로 높아지고 있습니다. 따라서 안전을 확보하기 위해 구조물 내진(지진) 및 내풍(바람)에 대한 안전성 검토는 특정 구조물을 벗어나 모든 구조물로 그 적용범위가 확대되고 있습니다.

midas Gen은 구조물의 안정성 검토를 구조 전문가뿐만 아니라, 구조해석에 대한 이해가 부족한 일반 사용자도 쉽게 수행할 수 있도록 직관적이고 자동화된 솔루션을 제공합니다. 또한 불필요하게 투입되는 자재의 비용을 절감할 수 있도록 자동화된 최적 설계 기능을 제공하여 구조물을 경제적으로 설계할 수 있습니다.

midas Gen으로 외부 전문가에게 의존했던 구조해석, 설계 업무를 직접 수행할 수 있으므로, 외주비 절감은 물론 구조 기술력 확보를 통해 새로운 부가 가치를 창출할 수 있습니다.



midas Gen 교육

구분	온라인 학습	따라하기	세미나 다시보기
강의 수	총 15강	총 12강	총 99강

midas Gen은 누구나 쉽고 편리하게 프로그램을 사용할 수 있도록 직관적이고 차별화된 그래픽 인터페이스를 제공합니다. 따라서 마이다스아이티에서 제공하는 기본교육 과정만으로도 단시간 내에 프로그램을 능숙하게 활용할 수 있습니다.

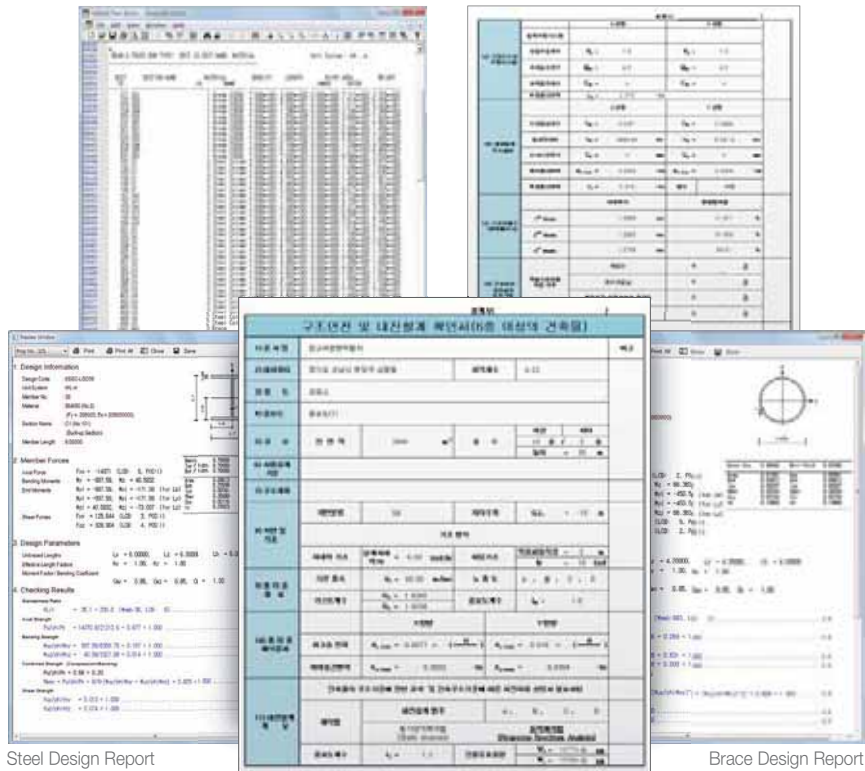
온라인 학습에서는 건축구조물, 플랜트, 가설, 에너지(태양광, 태양열) 등 실무에 프로그램을 사용하고자 하는 분을 위해 모델링에서 해석, 설계, 결과물 출력까지 모든 과정에서의 기본적인 사용법을 동영상으로 제공하고 있습니다.

따라하기에서는 온라인 교육에서 다루어지는 내용 뿐만 아니라 다양한 과정을 포함하고 있습니다. 문서와 모델파일을 통하여 모델링부터 해석, 설계까지의 모든 과정을 손쉽게 학습하고 실무에 응용할 수 있습니다.

세미나 다시보기에서는 마이다스아이티에서 정기적으로 실시되는 기술강좌나 기술세미나를 시간적, 공간적 제한으로 참석하지 못하거나 참석 후 반복학습을 원하는 MODS 고객분들을 위하여 동영상으로 제공합니다.

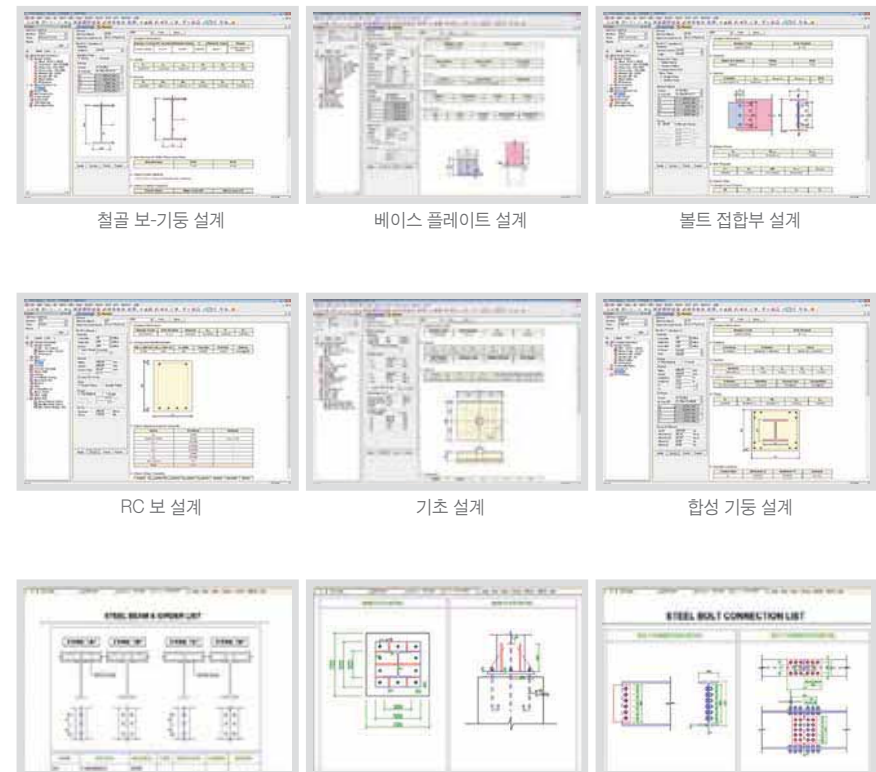
자동화된 고품질의 성과품으로 복잡하고 어려운 보고서 작성도 한 번에 해결 !

▪ 구조안전/내진설계 확인서, 물량산출 및 각종 보고서 출력



구조안전 및 내진설계 확인서

▪ 단위부재 설계 및 도면 자동 생성



철골 보-기둥 상세 도면

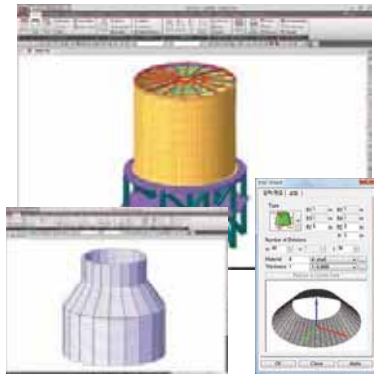
베이스 플레이트 상세 도면

볼트 접합부 상세 도면

midas Gen은 보고서 작성에 투입되는 단순하고 반복적인 업무를 제거하여 고객 여러분의 업무 생산성을 향상시킬 수 있도록 각종 결과 보고서를 자동으로 일목 요연하게 정리하여 제공합니다. 건축 법규상 필수 제출서류 항목인 구조안전 확인서와 내진설계 확인서는 물론 구조 검토에 필요한 각종 보고서와 물량리스트를 양식에 맞춰 자동으로 출력, 제공하므로 지금까지 외주 용역으로 지출했던 비용을 대폭 절감할 수 있습니다.

midas Gen은 쉽고 편리하게 단위 부재들을 설계하고 검토할 수 있도록 MODS(MIDAS On Demand Service)를 통해 단위부재 설계 프로그램을 무료로 제공합니다. 보, 기둥, 접합부, 베이스 플레이트 및 기초 등 각종 구조 부재의 설계 검토는 물론 시공에 필요한 상세 도면까지 자동화 된 프로그램으로 업무 생산성을 향상시키고 외주 비용을 대폭 절감할 수 있습니다.

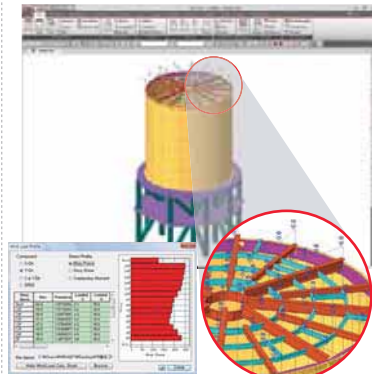
midas Gen이 시장점유율 1위인 이유



Step 01
Modeling

CAD 데이터와의 연동 기능은 물론, 직관적인 모델링 기능을 탑재하여 구조물을 빠르고 정확하게 모델링할 수 있습니다.

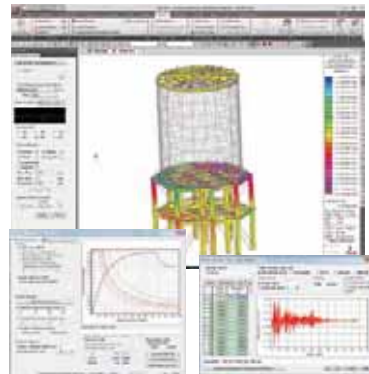
- Wizard 기능을 이용한 자동 모델링
- 다양한 재료적 특성을 반영한 모델링
- 복잡한 형상의 임의 단면 모델링
- Text 및 Table 입력을 통한 모델링



Step 02
Load

다양한 형식의 하중과 국가별 하중 기준을 탑재하여 쉽고 간편하게 원하는 하중을 입력할 수 있습니다.

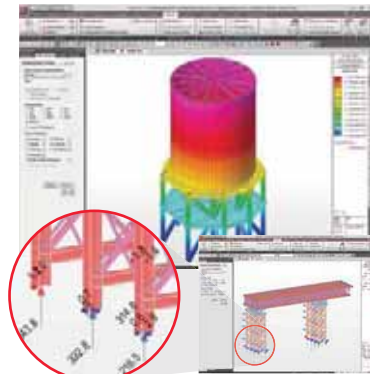
- 초보자도 쉽게 바닥 하중을 입력할 수 있는 Floor Load
- **각국의 하중기준에 의한 풍하중 및 지진 하중** 자동입력
- 입력된 하중을 확인할 수 있는 다양한 형태의 Display



Step 03
Analysis

최상의 해석 알고리즘을 탑재하여 신뢰성 높은 해석결과와 신속하고 정확한 해석을 수행합니다.

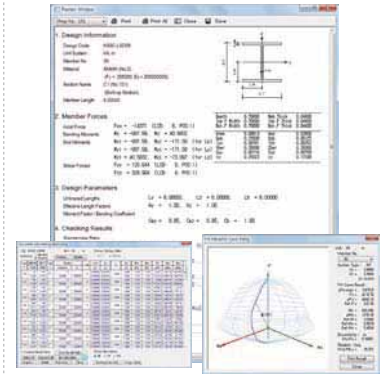
- 선형 정적 해석
- 응답스펙트럼 해석
- 열응력 해석
- 시공단계해석 및 비선형 해석과 같은 다양한 고급해석



Step 04
Results

직관적인 그래픽 출력 기능과 다양한 결과분석 및 보고서 출력 기능으로 구조물의 안정성을 쉽고 편리하게 검토할 수 있습니다.

- Diagram을 이용한 상세한 부재력 표현
- **화살표와 값, Contour**를 이용한 직관적인 해석 결과 표현
- **애니메이션 기능을 통한 동영상** 결과물
- 편리하게 결과를 분석할 수 있는 **Table 결과물** (MS-Excel 연동)



Step 05
Design

자동화된 부재 설계결과 검토 기능과 최적 설계 기능으로 편리하고 경제적인 설계를 수행할 수 있습니다.

- 국가별 철골/SRC/철근콘크리트 설계 기준 탑재
- 기준별 부재 설계의 적합 여부를 자동으로 산정
- 자동화된 최적 설계 기능으로 경제성을 고려한 부재설계
- 설계 결과를 쉽고 편리하게 확인할 수 있는 설계 보고서

※ 위에서 표시한 5단계 Step은 일반적인 구조 해석 프로그램의 프로세스입니다.

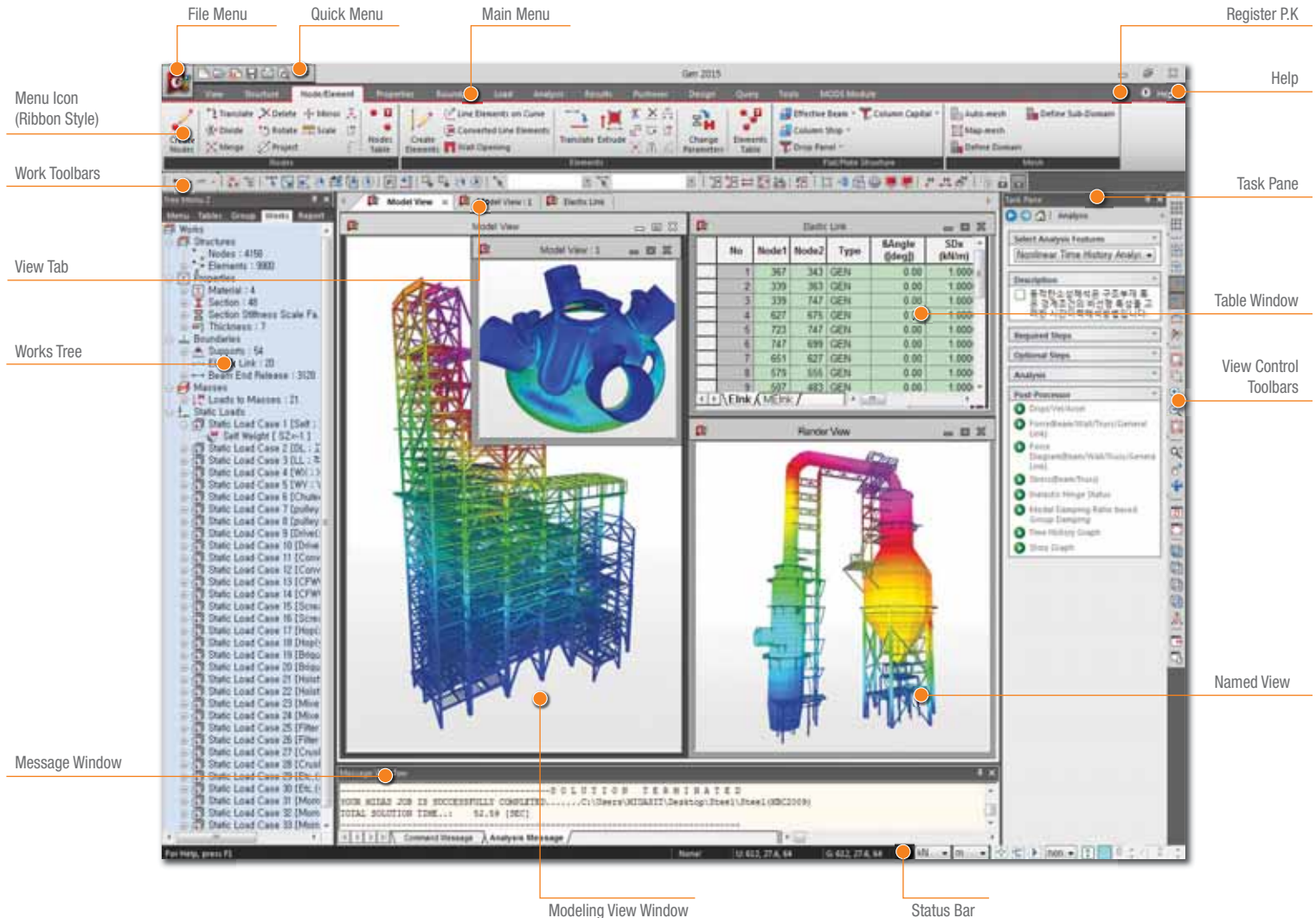
작업환경

midas Gen은 Open GL 방식을 기반으로 최상의 그래픽 환경을 제공합니다.

Works Tree는 사용자가 입력된 정보를 한눈에 파악할 수 있도록 계층구조로 체계화하여 알려주는 기능입니다.

Task Pane은 해석 종류에 따른 작업 순서 및 필수 입력 사항을 표시하는 기능이며, 관련해석 모델링 작업시 가이드 역할을 수행합니다.

모델링 작업의 효율을 높이기 위해 다양한 형식의 Window를 제공하고 있으며, 여러 개의 Window를 한번에 확인할 수 있도록 다중 Window기능을 지원하여 사용자의 편의성을 극대화 하였습니다.



midas Gen

“CAD와 Excel 데이터 호환으로
쉽고 빠른 구조 모델링”

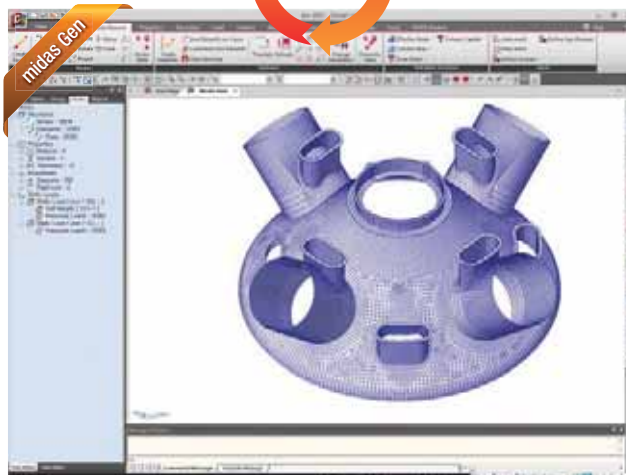
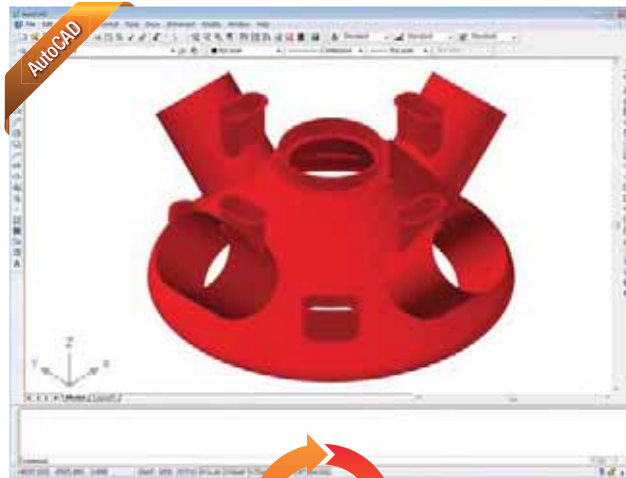
Modeling

AutoCAD 도면을 이용한 편리한 모델링

Excel과 자유로운 데이터 호환

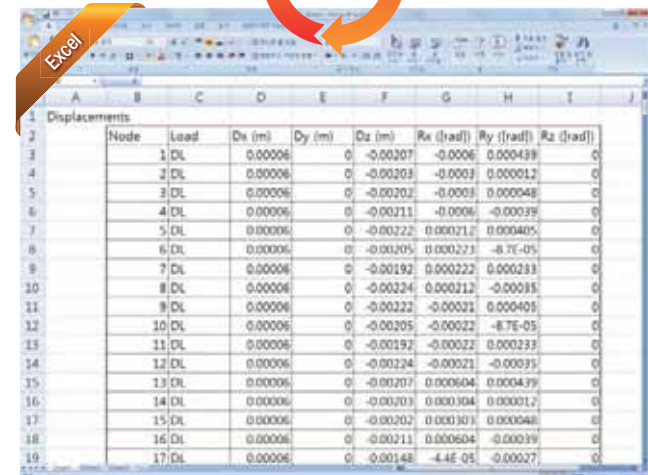
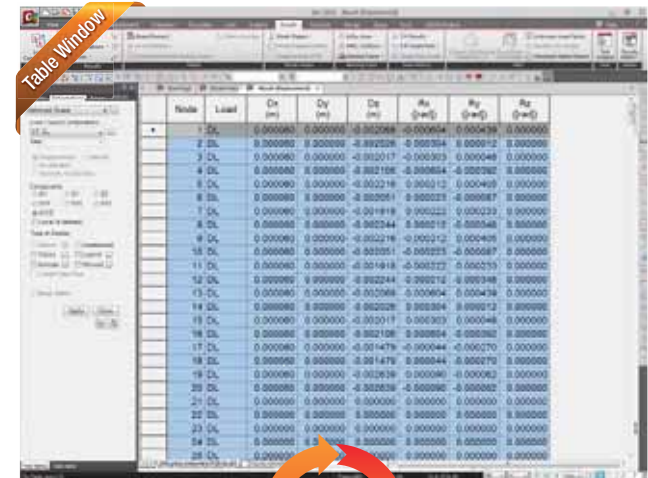
AutoCAD 도면을 이용한 편리한 모델링

midas Gen은 AutoCAD로 작성된 파일을 **Import**하여 모델링에 사용할 수 있기 때문에 **모델링에 소요되는 작업시간이 대폭 단축**됩니다. 또한 작업한 모델링 결과를 AutoCAD 파일로 전환하는 기능도 제공하고 있습니다.



Excel과 자유로운 데이터 호환

midas Gen은 **Table을 이용한 모델링** 기능을 지원합니다. midas Gen의 모든 Table은 **MS-Excel과 호환**이 가능하므로 편리하게 데이터를 편집할 수 있습니다. 특히 해석 이후 제공되는 각종 결과 Table을 MS-Excel로 변환하면 효과적으로 데이터를 관리할 수 있습니다.



Modeling

부재의 재질 정보 (Material Properties)

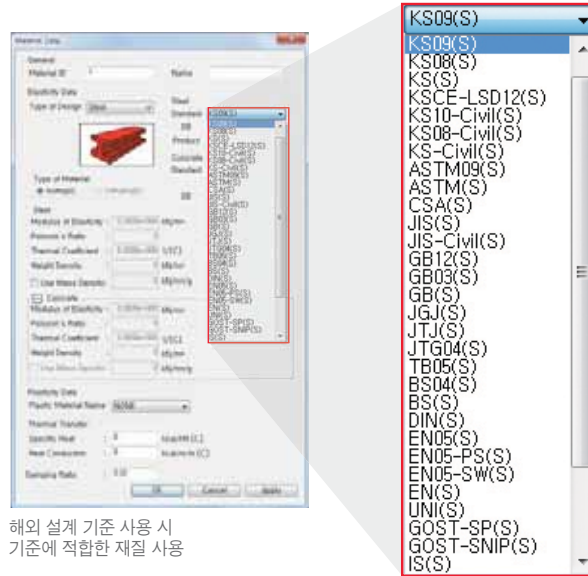
부재의 재질 정보 (Material Properties)

midas Gen은 **국내** 뿐만 아니라 **해외** 여러나라에서 사용하는 재료의 표준 DB를 제공하므로, 간편하게 재질 입력이 가능합니다.

또한 **DB에 등록되지 않은 특수한 재료**의 경우에도 사용자가 간단히 탄성계수와 프와송비, 단위중량 등을 입력하여 사용할 수 있습니다.

부재의 단면 정보 (Section Properties)

Angle, Channel, Pipe, Box, H형, T형, Combined, Tapered, Composite 등 구조재로 사용되는 다양한 단면형태를 제공합니다.



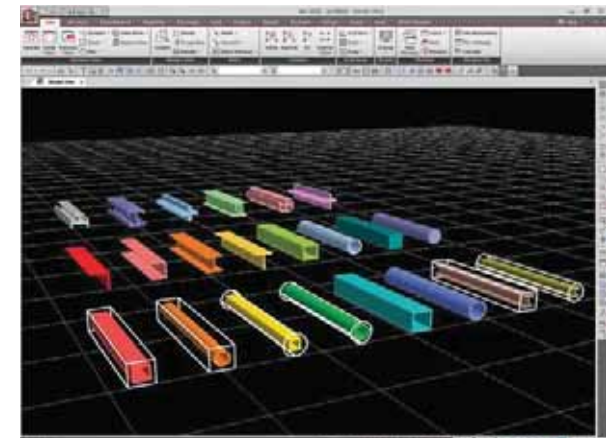
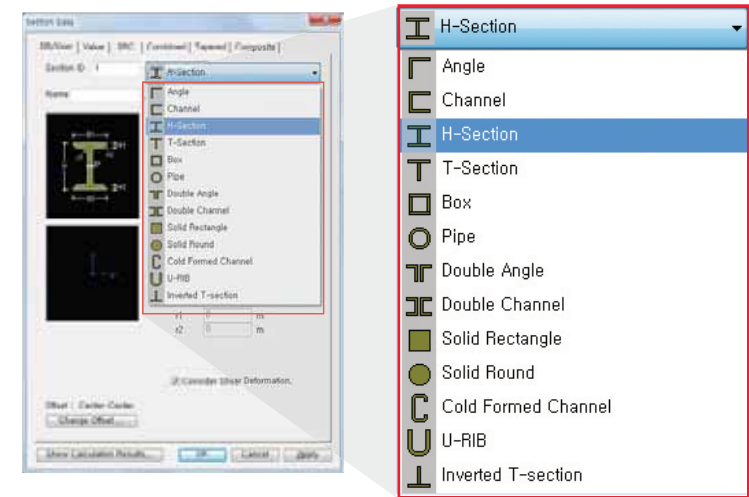
해외 설계 기준 사용 시 기준에 적합한 재질 사용

Steel & Concrete

지역	Country	DB	Code Name
아시아	한국	KS	Korean Industrial Standards
	인도	IS	Indian Standards
	일본	JIS	Japanese Industrial Standards
	중국	GB	Chinese National Standard
	중국	JGJ	Chinese Engineering Standard
	중국	JTJ	Chinese Transportation Department Standard
	중국	CNS	Chinese National Standard
미 주	중국	JTG	Jiao Tongbu Gong Lu Biao Zhun
	중국	TB	Tumu Biaozun
	미국	ASTM	American Society for Testing and Materials
	캐나다	CSA	Canadian Standards Association
유럽	유럽	EN	European Code
	영국	BS	British Standards
	이탈리아	UNI	Italian National Standards
독일	DIN	Deutsches Institut Fur Normung e.v	

부재의 단면 정보 (Section Properties)

Concrete, Steel, SRC의 다양한 단면 제공



Modeling

임의 단면 생성 기능 (Section Property Calculator)

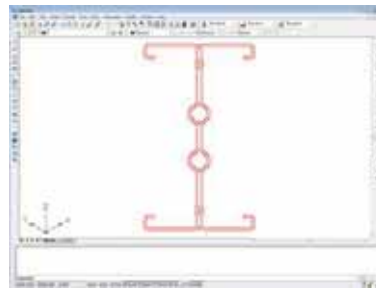
임의 단면 생성 기능 - SPC (Section Property Calculator)

midas Gen은 특수한 형상을 가진 임의 단면에 대한 해석을 지원합니다.

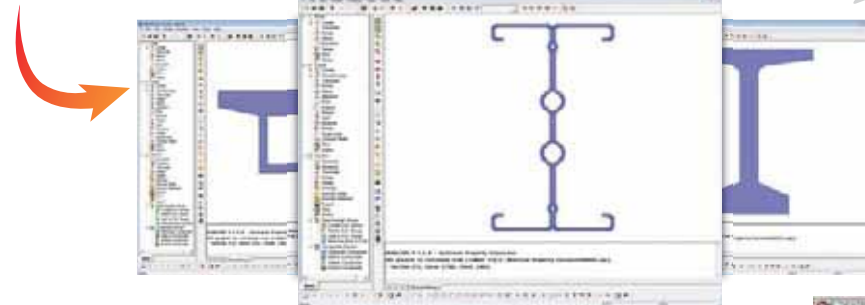
SPC프로그램을 통해 사용자가 원하는 임의 단면의 모양과 특성을 계산할 수 있으며, 계산된 단면 정보를 midas Gen의 단면 DB로 저장됩니다.

단면 형상의 생성은 SPC프로그램에서 직접 작도하거나 AutoCAD의 DXF 파일을 Import 하여 쉽게 모델링할 수 있습니다.

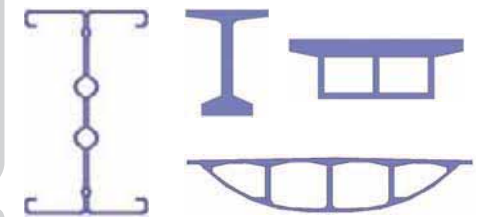
Step 01 AutoCAD



Step 02 SPC 프로그램 이용

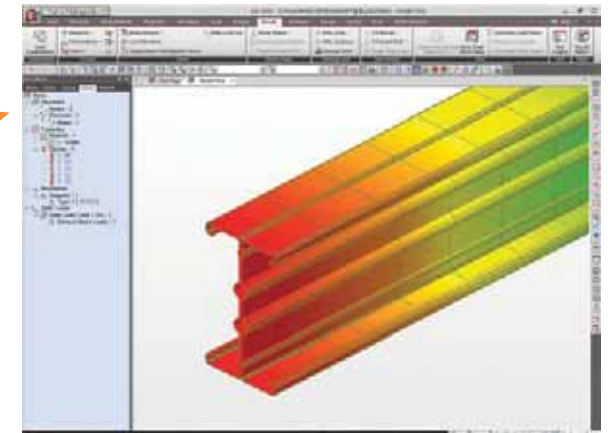
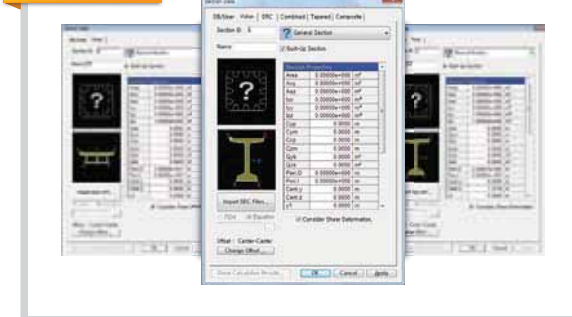


다양한 단면 가능



Step 03 midas Gen 모델링 및 구조해석

SPC에서 단면 정의



Modeling

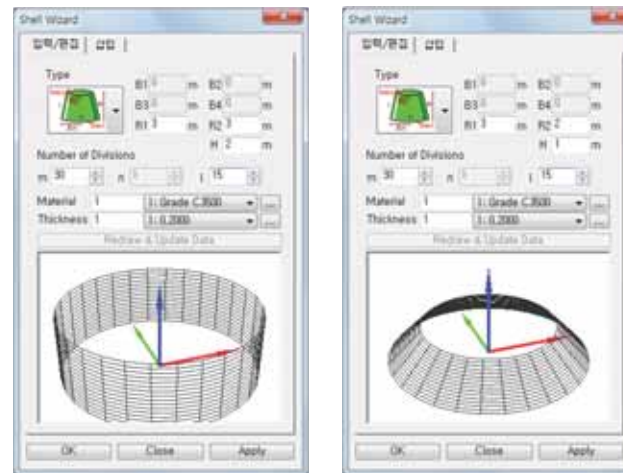
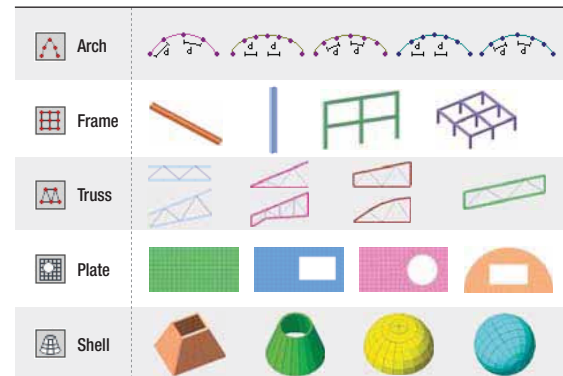
모델 자동 생성 기능 (Structure Wizard)

모델 자동 생성 기능 (Structure Wizard)

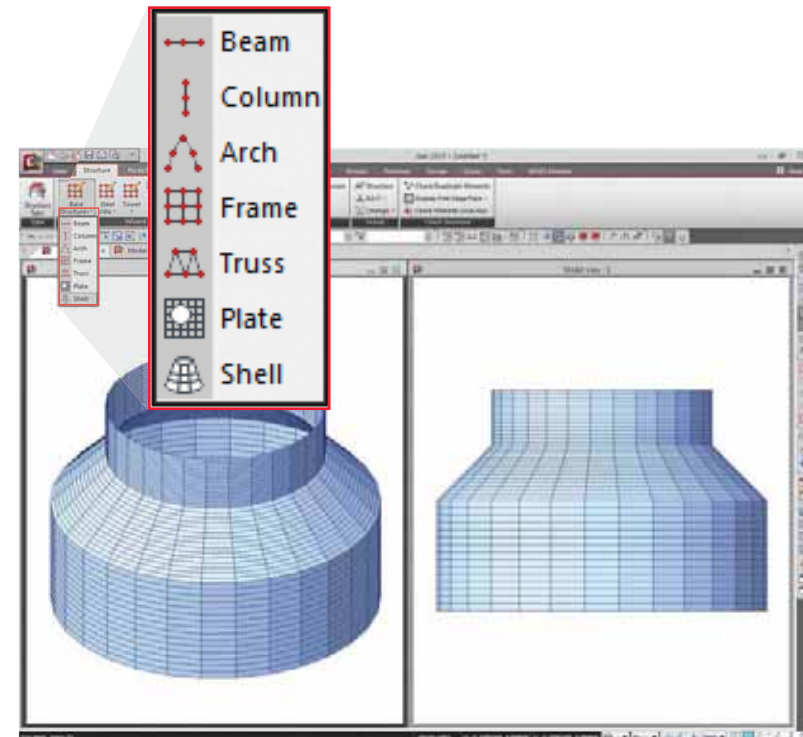
midas Gen은 아치, 트러스, 플레이트, 셸과 같은 복잡한 구조물을 쉽고 편리하게 모델링할 수 있도록 Wizard 기능을 제공합니다.

Wizard 기능을 통해 구조 모델링에 소요되는 시간을 획기적으로 단축시켜 드립니다.

Wizard 기능



Wizard 대화상자



복잡한 구조물도 위저드 기능을 통해 간단하게 모델링 가능

Load

바닥하중 (Floor Loads)

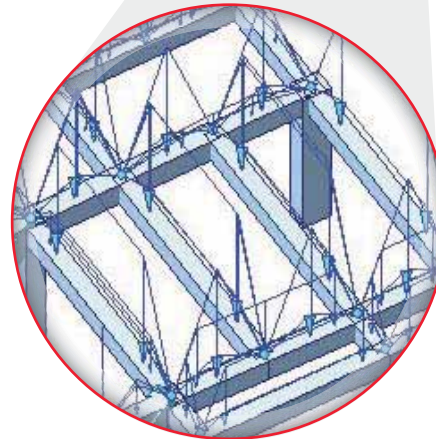
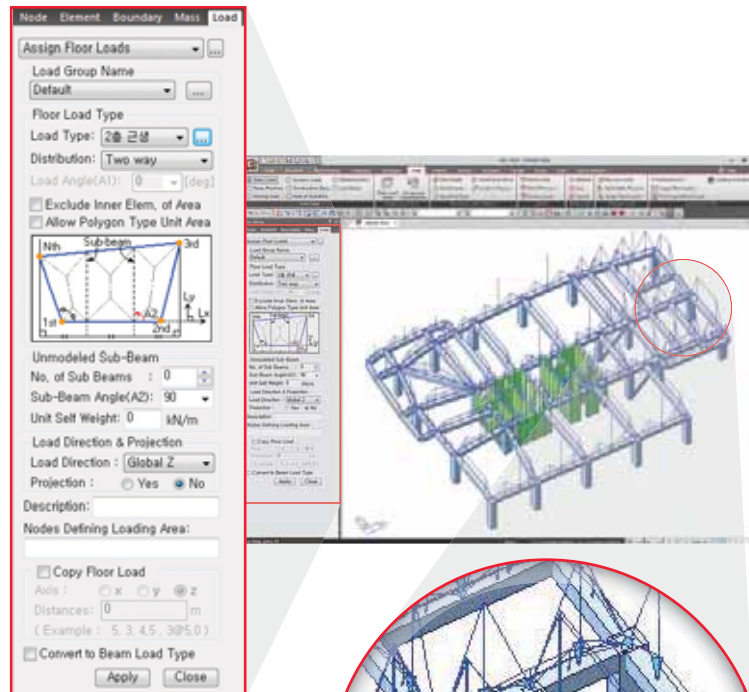
바닥하중(Floor Loads)

midas Gen은 구조물에 작용하는 고정하중과 활하중을 동시에 고려하여 바닥판 하중으로 입력합니다.

바닥하중 입력 기능은 여러 개의 판에 동시에 하중을 적용할 수 있어서 사용자의 반복작업을 최소화합니다.

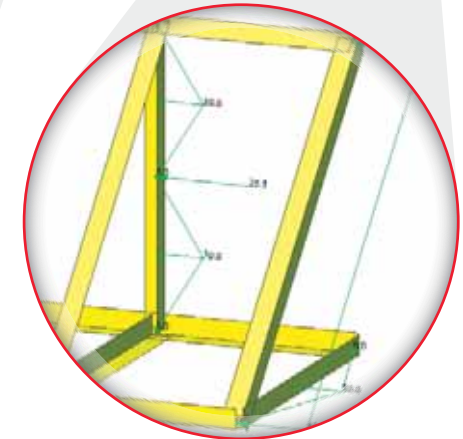
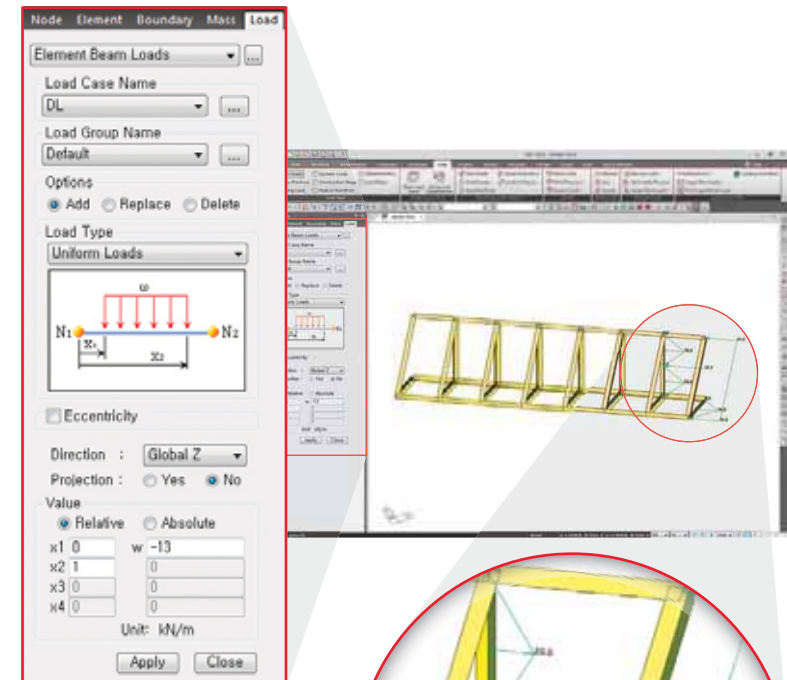
보하중(Element Beam Loads)

부재 내에 등분포, 등변분포, 삼각형 등 다양한 형태의 분포하중을 쉽고 간편하게 입력할 수 있습니다.



간단한 선택으로 바닥하중 입력

보하중 (Element Beam Loads)



다양한 형태의 보하중 입력

Load Type



Load

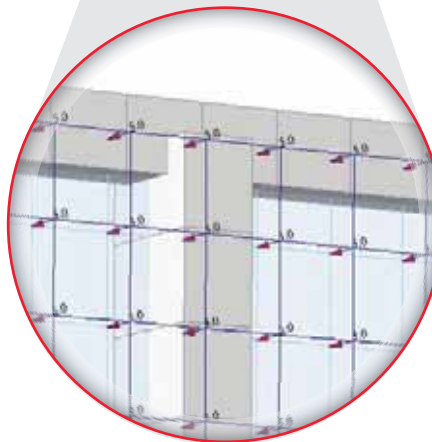
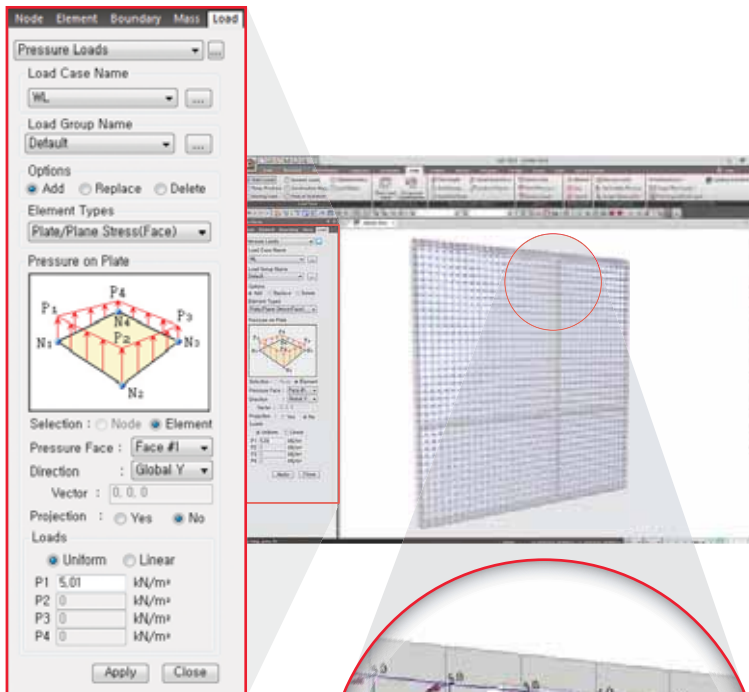
압력하중 (Pressure Loads)

압력하중(Pressure Loads)

midas Gen은 Silo나 창호와 같이 면에 작용하는 압력하중에 대해서 간단하게 입력할 수 있습니다.

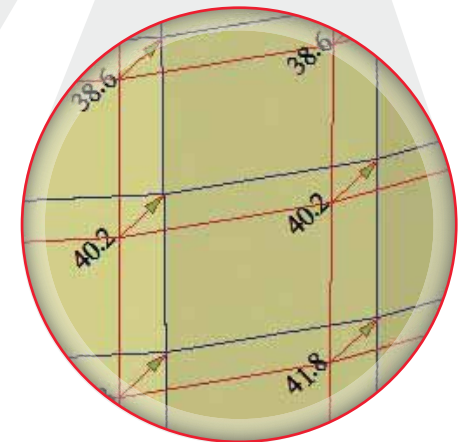
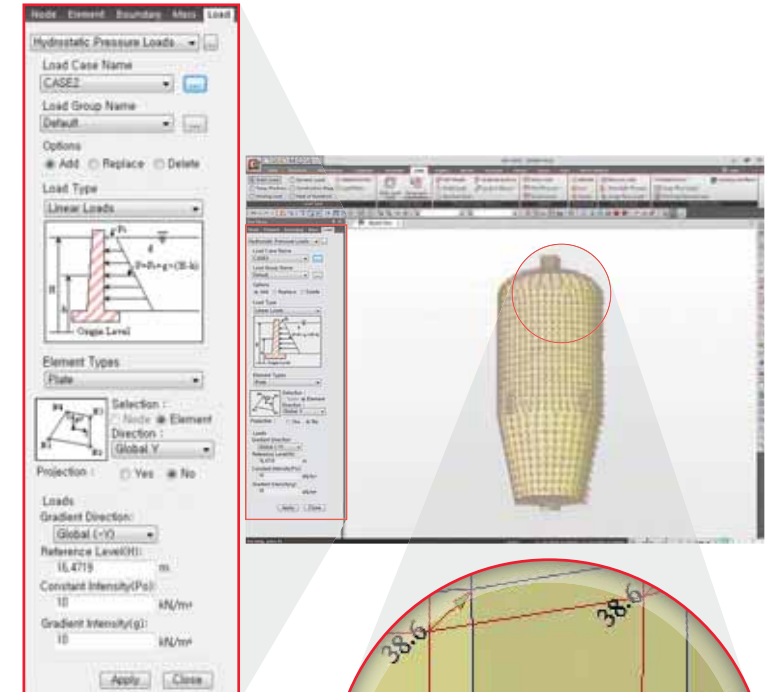
유체 압력하중 (Hydrostatic Pressure Loads)

지중원형관과 같이 수압과 토압 등의 압력하중이 위치에 따라 선형분포로 작용하는 경우의 하중을 쉽게 입력하는 기능을 제공합니다.



창호 프레임에 작용하는 압력하중

유체 압력하중 (Hydrostatic Pressure Loads)



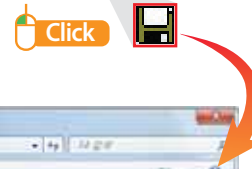
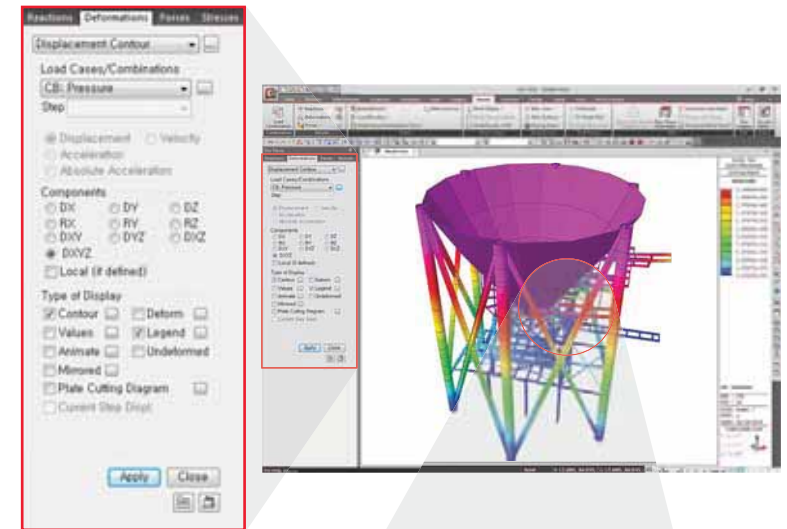
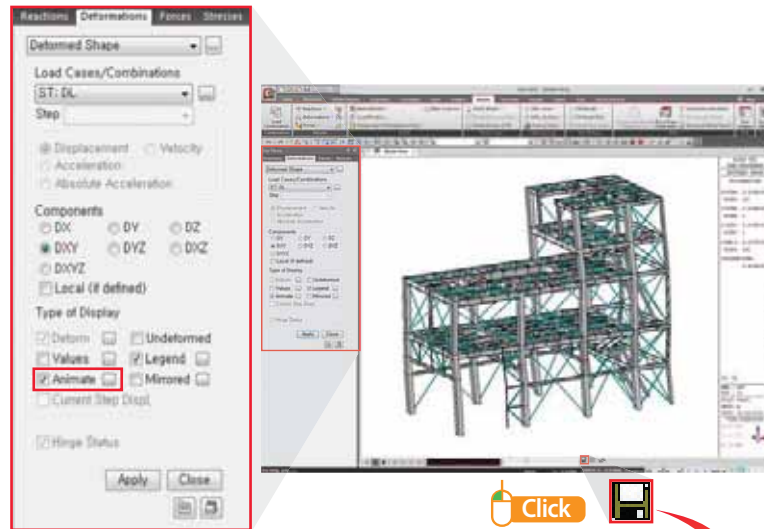
Silo 표면에 대한 유체 압력하중

Results

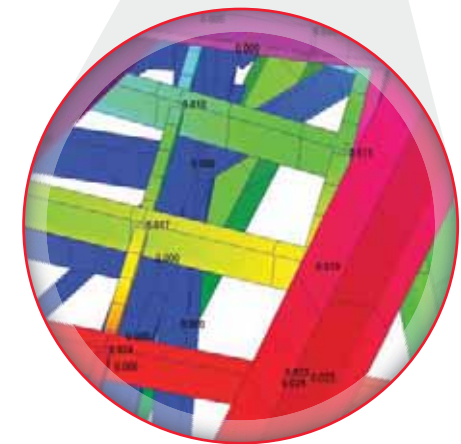
처짐 형상 (Deformations)

처짐 형상(Deformations)

midas Gen은 구조물의 변형을 화려하고 정밀한 그래픽 결과로 표현하므로, 구조물의 상태를 직관적으로 쉽게 파악할 수 있습니다. 또한 구조물의 변형 형상을 동영상으로 저장할 수 있는 Animation 기능을 제공하여 프리젠테이션 시 효과적으로 사용할 수 있습니다.



프리젠테이션 시 효과적인 동영상 출력



화려하고 정밀한 그래픽 결과 출력

midas Gen

Design

설계기능 (Design)

설계기능(Design)

midas Gen은 해외 프로젝트 수행 시에도 편리하게 사용할 수 있도록 미국, 중국, 일본, 캐나다, 유럽, 인도, 대만 등 **다양한 국가의 설계 기준**을 제공합니다.

midas Gen의 설계 기능은 누구나 쉽게 부재의 설계 가능 여부를 판단할 수 있는 강도검토 기능은 물론, 경제성을 고려한 설계를 할 수 있도록 자동화된 최적 설계 기능을 제공합니다.

강구조 설계 기준 (한국, 일본, 중국, 미국, 유럽 등 9개국 총 26개)

DB	내 용
KSSC-LSD09	한국 강구조학회의 한계상태설계기준
KSSC-ASD03	한국 강구조학회의 강구조설계기준
AIK-LSD97	대한 건축학회의 강구조 한계상태설계기준
AIK-ASD83	대한 건축학회의 강구조세산규준
AIK-CFSD98	대한 건축학회 냉간성형강 구조설계기준
KSCE-ASD96	대한 토목학회의 도로교시방서 : 강교 허용응력설계법 (중략)

콘크리트 설계 기준 (한국, 일본, 중국, 미국, 유럽 등 9개국 총 24개)

DB	내 용
KCI-USD12	한국콘크리트학회의 콘크리트구조설계기준
KCI-USD07	한국콘크리트학회의 콘크리트구조설계기준
KCI-USD03	한국콘크리트학회의 콘크리트구조설계기준
KCI-USD99	한국콘크리트학회의 콘크리트구조설계기준
KSCE-USD96	대한토목학회의 콘크리트표준시방서
AIK-USD94	대한건축학회의 철근콘크리트 구조세산기준
AIK-USD2K	대한건축학회의 철근콘크리트 구조세산기준
ACI318-11	미국 콘크리트학회의 철근콘크리트 구조세산기준
ACI318-08	미국 콘크리트학회의 철근콘크리트 구조세산기준 (중략)

철골철근콘크리트 설계 기준 (한국, 일본, 중국, 미국, 대만 5개국 총 6개)

DB	내 용
AIK-SRC2K	대한 건축학회의 철골철근콘크리트 구조세산규준
SSRC79	미국 SSRC(Structural Stability Research Council)의 허용응력설계법
JGJ138-01	중국 공업규격의 철골철근콘크리트 구조세산규준
AJ-J-SRC01	일본 건축학회의 철골철근콘크리트 구조세산규준 및 해설
TWN-SRC100	대만 철골철근콘크리트 구조세산규준 (중략)

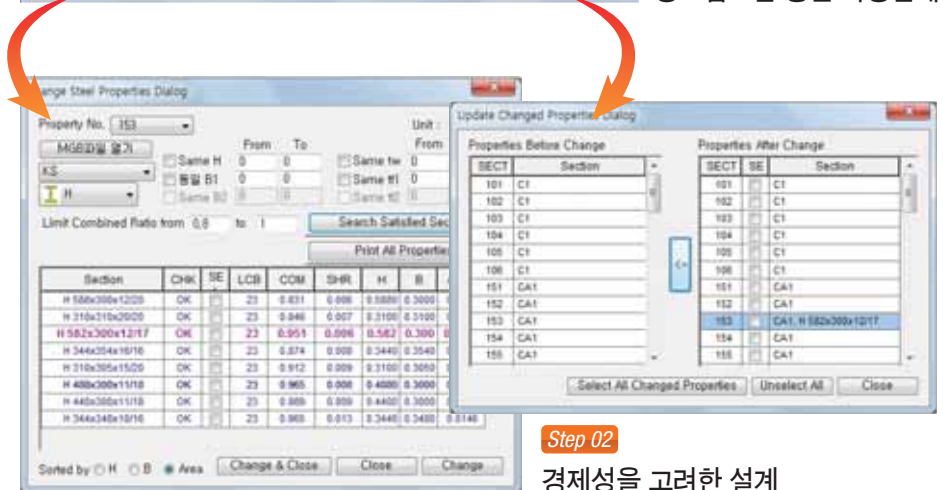
“다양한 국가의 설계기준과 경제성을 고려한 자동화된 최적 설계”

원클릭 최적설계



Step 01

강도검토를 통한 자동설계



Step 02

경제성을 고려한 설계

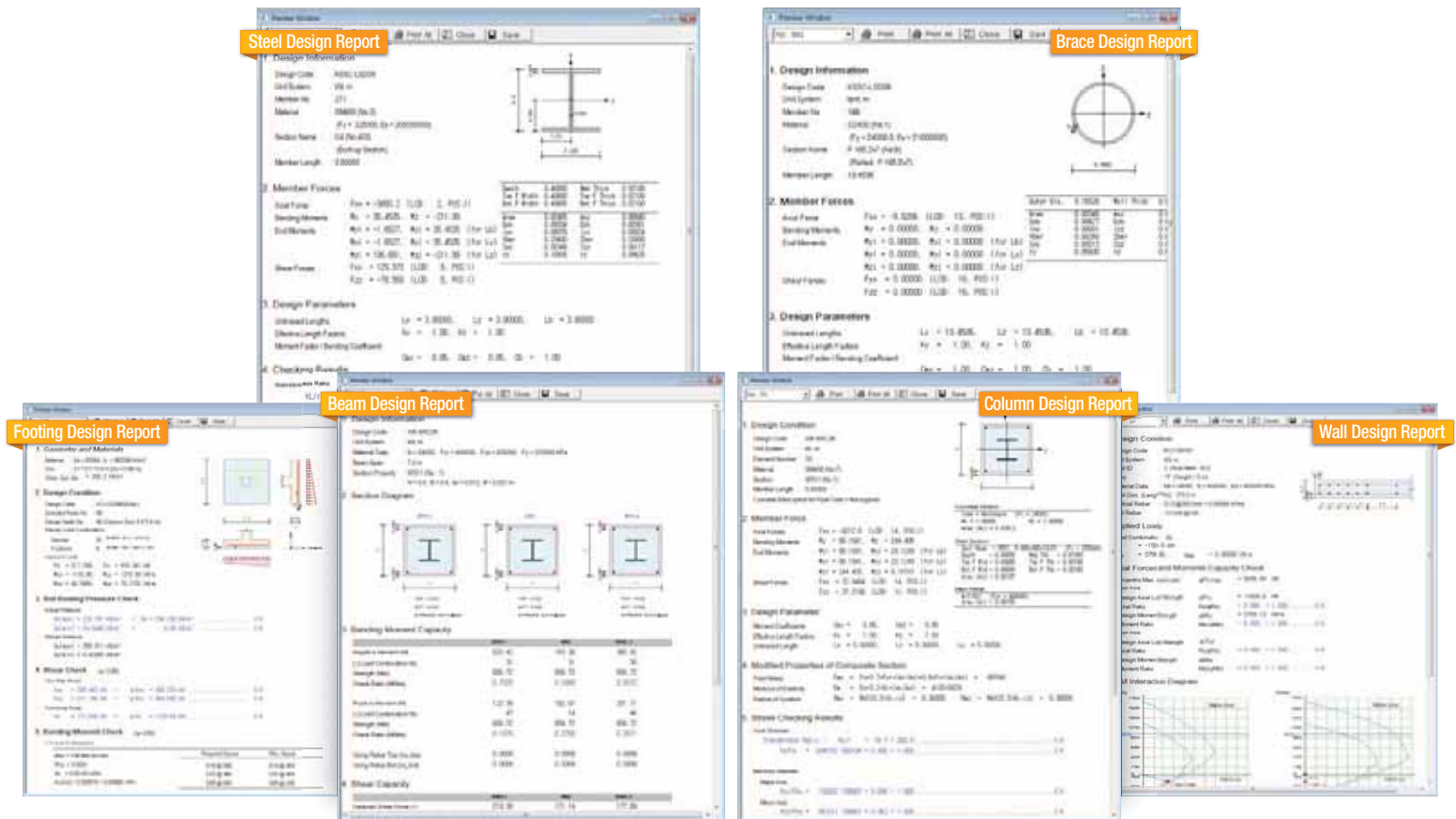
“부재설계 근거까지 파악할 수 있는
다양한 형식의 설계 보고서”

설계 보고서(Design Report)

midas Gen은 설계 결과를 그래픽 보고서, 요약 보고서, 상세 보고서 등 다양한 형태로 표현합니다.

그래픽 보고서는 가장 일반적으로 사용되고 있는 보고서입니다. 각 부재 별로 설계 결과를 보, 기둥, 브레이스, 벽체, 기초 등의 부재 특성에 맞게 시각적으로 표현되어 출력됩니다.

요약 보고서와 상세 보고서는 전체 설계 결과 및 단일 부재에 대한 설계 결과를 자세히 기록하여, 주요 부재에 대한 설계 근거를 정확하게 보여 드립니다.



다양한 그래픽 설계 보고서

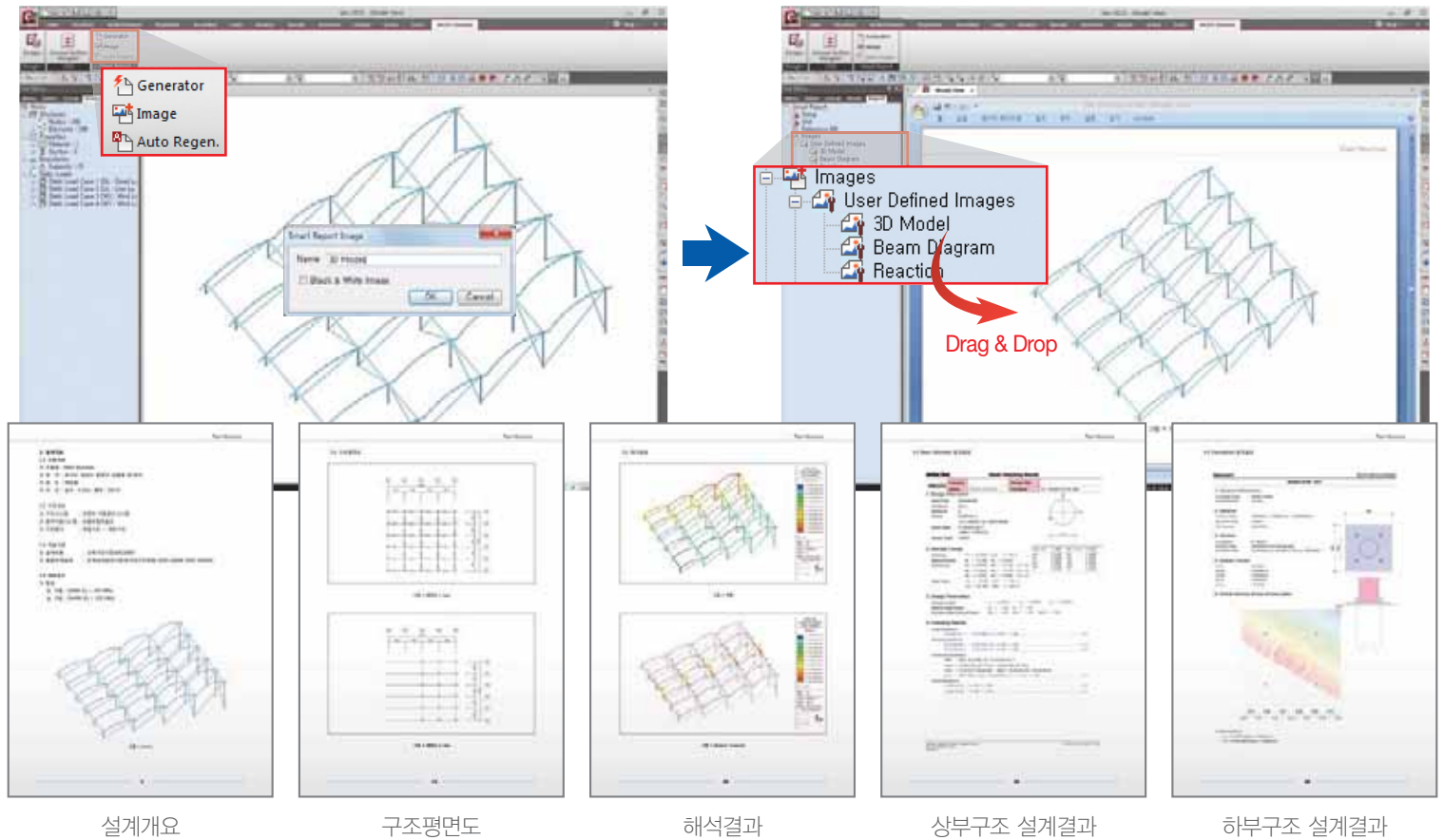
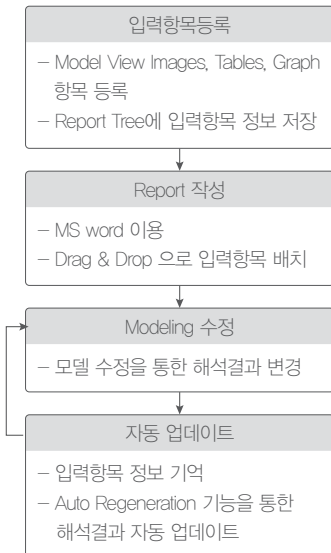
MODS

보고서 작성 (Dynamic Report)

보고서 작성(Dynamic Report)

Dynamic Report는 **모델 윈도우, 입/출력 테이블, 차트 이미지를 별도로 저장하여 워드문서와 연동되는**, 보고서 작성에 최적화된 프리미엄 기능입니다.

기본 및 실시설계 중 잦은 설계변경으로 인한 **반복적인 보고서 및 계산서 수정 작업을 하는 설계자들에게 적극 추천**하는 기능입니다.



MODS

단위부재 설계 (midas Design+)

단위부재 설계

midas Gen은 MODS 서비스를 통해 최상의 설계 업무 효율성과 생산성을 제공할 수 있는 강력한 단위부재 설계 및 도면 프로그램인 Design+를 제공합니다.

구조설계 전문가들의 철저한 검토 과정을 통해 검증된 Design+는 부재별 단위 설계는 물론 도면 자동생성 기능을 탑재하여 최상의 업무 생산성을 제공합니다.

- * 지원 범위 (2015년 3월)
- * 각 설계 모듈은 CODE에 따라 달라질 수 있습니다.

(1) RC

Slab / Beam / Column / Column (General) / Shear Wall / Shear Wall (Combined) / Footing / Footing (Combined) / Footing (Strip) / Basement Wall / Buttress / Stair / Corbel&Bracket / Retaining Wall / Beam Table / Slab Table / Batch Wall

(2) STEEL

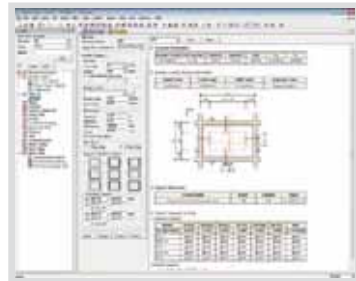
Beam&Column / Base Plate / Bolt Connection / Crane Girder / Purlin&Girth / Web Opening / Stair

(3) SRC

Composite Beam / Column / CFT Column

(4) Aluminum (Option)

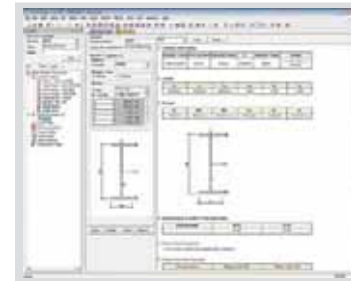
Beam&Column / Beam&Column (General)



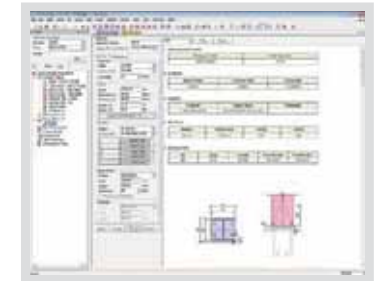
RC 슬래브 설계



RC 보 설계



철골 보&기둥 설계



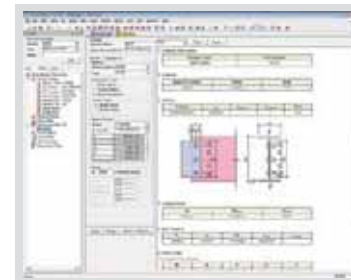
베이스 플레이트 설계



RC 기둥 설계



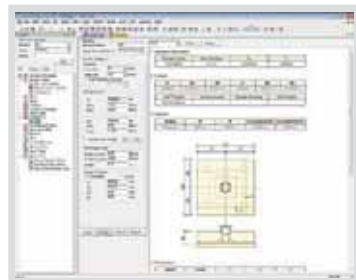
전단벽 설계



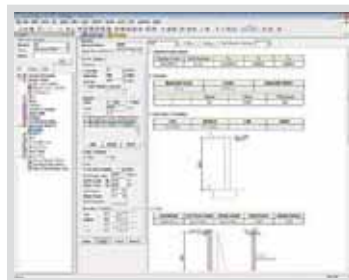
볼트 접합부 설계



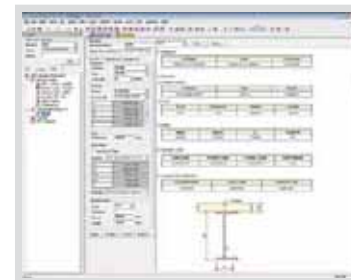
크레인 주행보 설계



기초 설계



지하외벽 설계



합성보 설계



합성 기둥 설계

MODS

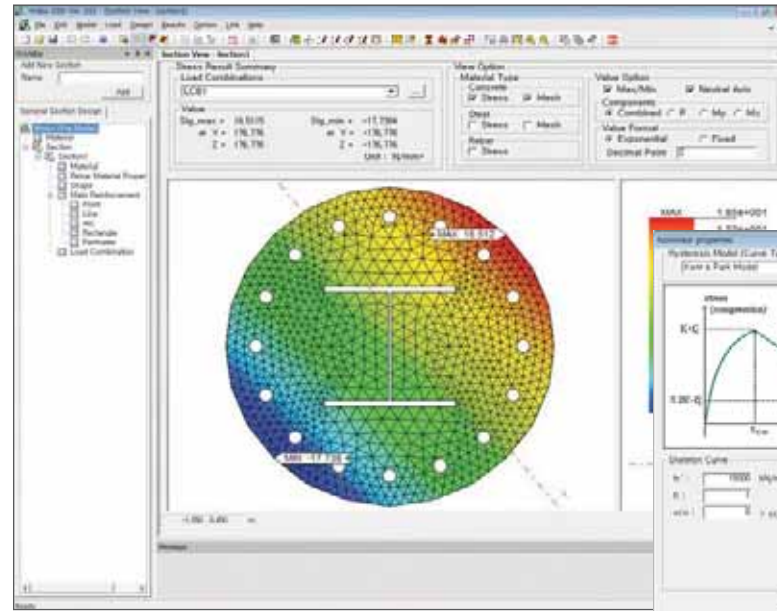
축부재 전용 단면검토 (midas GSD)

midas GSD (General Section Designer)

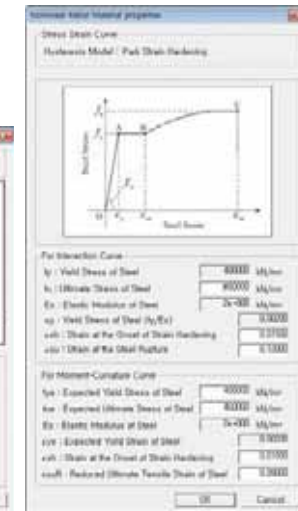
midas GSD는 비선형 재료 특성을 고려한 축부재 전용 단면검토 프로그램으로서 midas Gen과 더불어 다양하고 상세한 단면검토를 수행할 수 있습니다.

midas GSD의 주요 특징점

- ① SRC 및 임의형상에 대한 비선형 재료특성 고려
- ② Moment-Curvature Curve
- ③ 3차원 형태의 P-M, M-M 상관도
- ④ Stress Contour
- ⑤ midas Gen에서 모델링된 단면 Import 기능
- ⑥ CAD Import를 통한 편리한 단면 및 철근 정의
- ⑦ 콘크리트 및 강재에 대한 다양한 비선형 재료특성 고려
- ⑧ 검토결과에 대한 엑셀 보고서

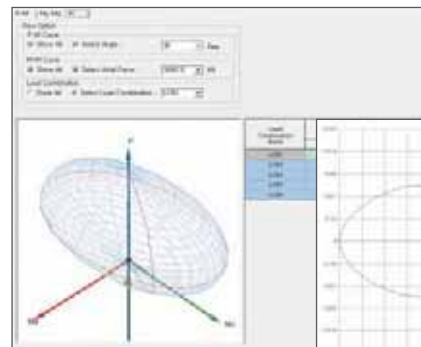


비선형 재료특성이 고려된 SRC 단면강성 검토



RC 비선형 재료 특성

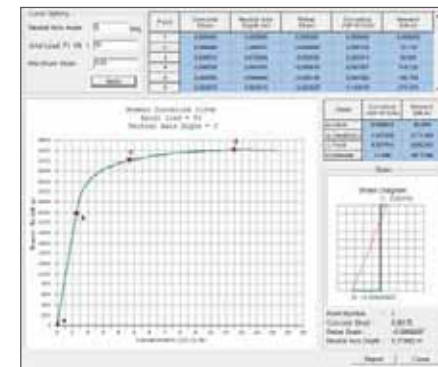
Rebar 비선형 재료 특성



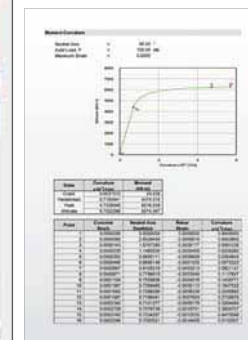
3D P-M 및 M-M Curve



다양한 각도에서 확인



Moment Curvature Curve



보고서 출력

MODS

기술지원 서비스 (고객가치 중심의 차별화된 기술지원 서비스)

기술지원 서비스(고객가치 중심)

MODS **고객의 성과를 극대화**하기 위한 다양한 기술지원 서비스를 제공합니다.

구조해석 및 설계 프로그램에 **처음 입문하는 사용자**를 위한 **온라인 교육과 따라하기**가 준비되어 있습니다.

실무자를 위한 **기술 세미나**를 정기적으로 실시하여 다양한 분야의 전문가와 함께 토론하고 기술정보를 교류하는 장을 마련하고 있습니다. 또한 MODS 고객에게는 **온라인 세미나 다시보기**를 제공합니다.

MIDAS 홈페이지에서 제공되는 **전문가 칼럼, MIDAS 노트, FAQ, Q&A**를 활용하면 MODS를 통해 **강력한 실무 전문가**가 될 수 있습니다.

고객지원센터(Tel.1577-6618)를 이용하면 빠른 시간안에 **구매/인증 및 설치 관련 문제**를 해결할 수 있습니다.

1 온라인 교육/따라하기



“온라인 교육/ 따라하기”가 준비되어 있습니다.

언제 어디서나 들을 수 있는 온라인 교육과 손쉽게 학습하고 실무에 응용할 수 있는 따라하기를 통해 프로그램 사용능력을 향상시키시기 바랍니다.

2 MIDAS 노트



프로그램 활용 도우미 “MIDAS 노트”가 찾아갑니다.

MIDAS 노트는 MIDAS 제품의 다양한 기능의 소개와 활용방법에 대한 내용을 연재하는 기술서비스입니다. 구조엔지니어 여러분들의 고급 실무능력과 프로그램 활용능력을 향상시킬 수 있습니다.

3 기술세미나/전문가 칼럼



“기술세미나/ 전문가 칼럼”을 경험해 보세요.

건축구조 기준/해석/설계/시공 등 관련 분야 전문가 강의 등 다양한 주제에 대하여 함께 토론하는 기술정보 교류의 장이 제공되며, 전문가 칼럼 등 기술자료가 무상 서비스됩니다.

4 FAQ



프로그램 핵심 정리 “FAQ”를 이용하세요.

프로그램별, 기능별로 자주 질문하는 필수적인 기능에 대한 자료를 제공받을 수 있습니다.

5 Q&A



프로그램 해결사 “Q&A”를 활용하세요.

MIDAS 제품과 관련된 문의사항에 대해 홈페이지를 통해 해결할 수 있습니다.

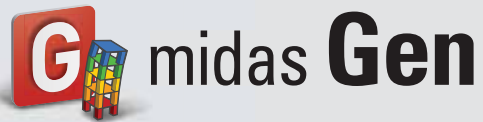
6 고객지원센터



친절한 “고객지원센터”를 이용하세요.

고객지원센터(Tel.1577-6618)를 통해 프로그램 구매/인증(1번) 및 설치(2번) 관련 문의 사항에 대한 기술 서비스를 제공받을 수 있습니다.

Integrated Design System for Buildings & General Structures



Additional Options

- Option 1* Construction Stage Analysis
- Option 2* P-Delta Analysis
- Option 3* Buckling Analysis
- Option 4* Geometry Nonlinear Analysis
- Option 5* Inelastic Time History Analysis
- Option 6* Dynamic Analysis for Nonlinear Boundary Element
- Option 7* Material Nonlinear Analysis
- Option 8* Heat of Hydration Analysis
- Option 9* Pushover Analysis
- Option 10* STAAD Export
- Option 11* Tower Wizard
- Option 12* Aluminum Design
- Option 13* Window Frame Wizard
- Option 14* Meshed Slab



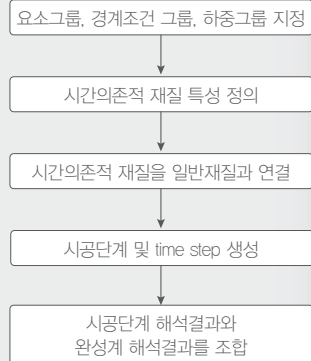
Option 1. Construction Stage Analysis

Construction Stage Analysis

Construction Stage Analysis는 콘크리트의 강도, 시공기간, 타설조건, 기후조건 등과 같은 입력변수를 통해 수직부재의 탄성처짐과 건조수축 및 크리프에 의해 발생하는 부등축소량을 산정할 수 있는 특수 기능입니다.

실제 시공절차에 따른 단계별 시공 하중을 반영할 수 없어서 발생하는 문제(수직부재의 처짐이 과도하게 평가되어 구조물 상부의 보나 기둥의 휨모멘트 및 수직부재의 축력분담 왜곡 등)를 해결할 수 있습니다.

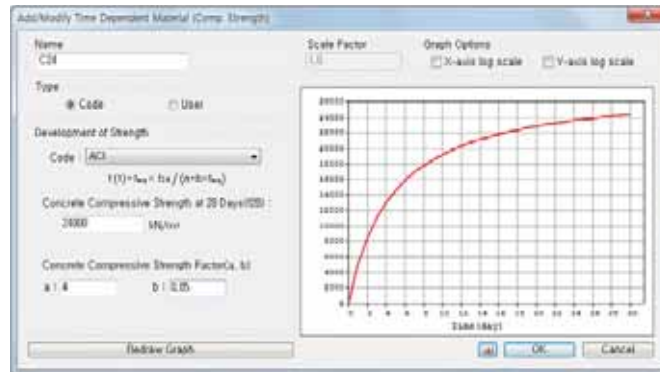
Analysis Flow



시간의존적 재료 특성 정의



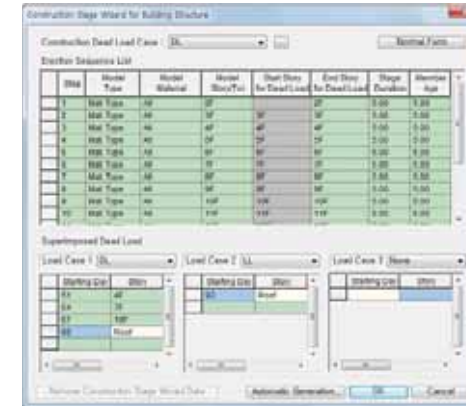
콘크리트의 강도발현함수 정의



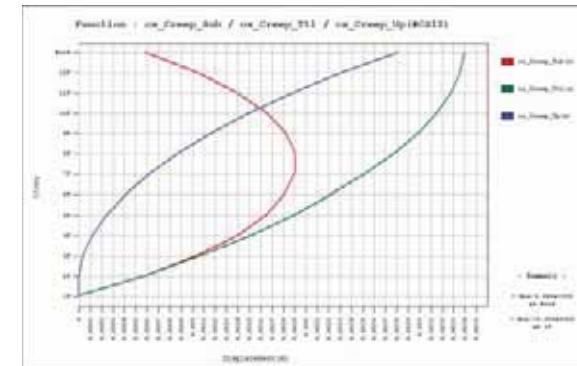
시간의존적 재료의 특성 반영

- 서로 다른 재령을 갖는 콘크리트 부재의 크리프/건조수축
- 시간 흐름에 따른 콘크리트 부재의 강도발현

시공단계 지정



기둥 축소량 그래프



각 시공단계별로 요소, 경계조건, 하중의 변화 반영

- 기본단계(base stage), 시공단계(construction stage), 최종시공단계(final stage)의 세 종류의 stage가 존재
- 각 시공단계는 요소그룹, 경계조건그룹, 하중그룹의 활성화와 비활성화 정의에 의하여 구성



Option 2. P-Delta Analysis

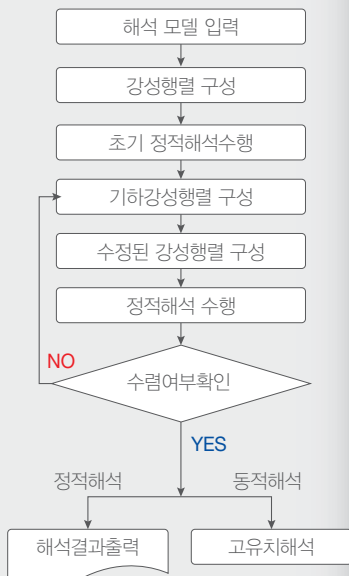
P-Delta Analysis

P-Delta Analysis는 **보요소가 횡력과 축력을 동시에 받을 때 2차적인 구조적 거동을 고려하기 위한 것으로 부재력에 의한 기하강성의 변화를 반영**하는 해석 기능입니다.

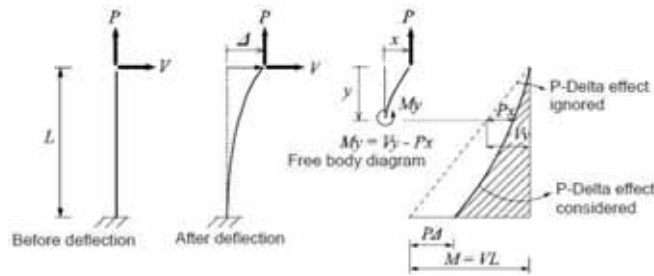
고층건물의 경우 고정하중 및 활하중에 의한 수직력과 지진하중 및 풍하중에 의한 수평력이 크기 때문에 P-Delta 효과가 구조물의 거동에 미치는 영향이 커집니다.

대부분의 기준에서는 실제적인 부재내력을 설계에 반영하기 위하여 P-Delta 효과를 고려한 구조해석을 요구하고 있습니다.

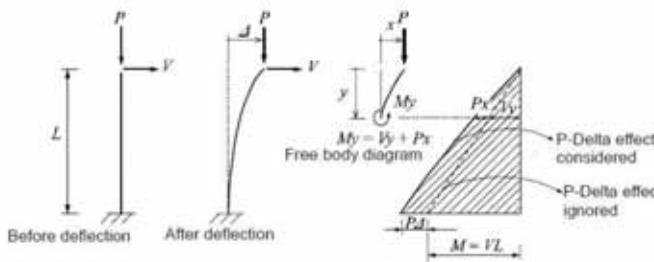
Analysis Flow



◦ P-Delta 효과를 고려한 기둥 부재의 거동



(a) 기둥부재에 인장력과 횡력이 동시에 작용하는 경우

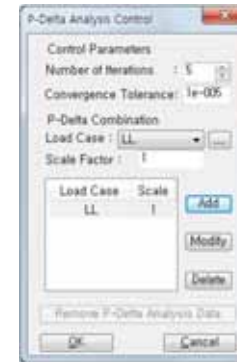


(b) 기둥부재에 압축력과 횡력이 동시에 작용하는 경우

구조물에 횡력과 축력이 동시에 작용

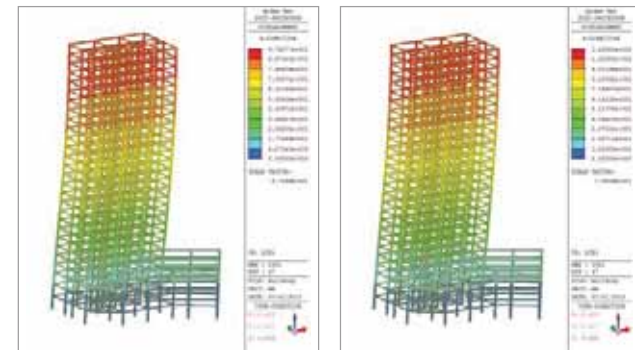
- 횡력에 의한 횡방향 변위와 수직력에 의한 축력이 조합되어 추가 모멘트 발생
- 인장력은 기둥부재가 모멘트와 전단력에 대해 저항하게 하는 반면, 압축력은 모멘트와 전단력에 대해 약해지게 함

◦ P-Delta Analysis Control 대화상자



- 기하강성행렬의 구성에 고려할 하중조건 입력
- 수렴에 필요한 반복 회수 및 수렴오차 입력

◦ P-Delta 효과 반영 유무에 따른 해석 결과 비교 (X 방향 변위)



(a) P-Delta 효과 미반영

(b) P-Delta 효과 반영

최대변위	P-Delta 미반영	P-Delta 반영	변위 증폭 비율
X 방향	97.61 mm	112.59 mm	115.35 %

P-Delta 해석 결과

- 최대 반복회수나 수렴오차 조건 중 하나를 만족하면 해석이 종료됨
- 일반적인 건물에서 P-Delta 효과를 반영한 경우 변위가 증폭되어 더 크게 나타남

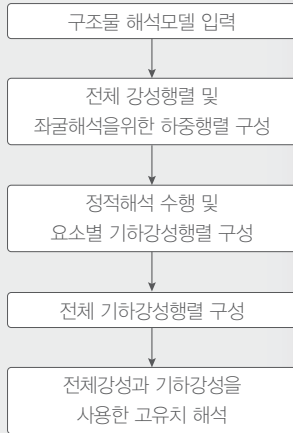


Option 3. Buckling Analysis

Buckling Analysis

Buckling Analysis는 트러스, 보요스, 판요소 또는 솔리드요소로 구성된 구조물의 임계하중계수 (Critical load factor)와 그에 해당하는 좌굴모드형상 (buckling mode shape) 을 해석하는 기능입니다.

Analysis Flow

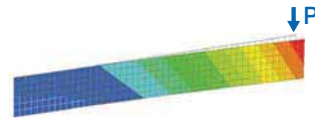


좌굴의 유형

(a) Axial-flexural buckling (Euler buckling)
: 힘에 의해 발생하는 좌굴



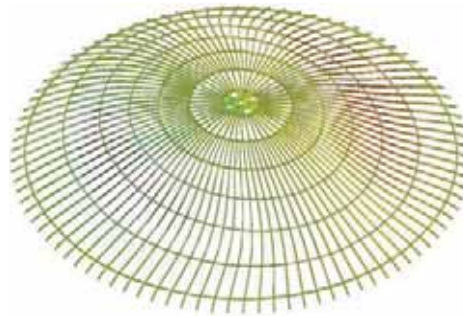
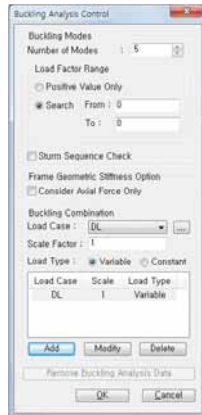
(b) Lateral-torsional buckling
: 비틀림과 수평 방향의 이동에 의한 좌굴



(c) Axial-torsional buckling
: 축방향의 하중에 대하여 부재가 비틀리며 변형하는 좌굴



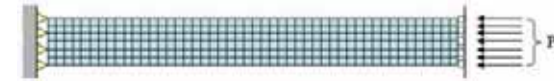
Buckling Analysis Control 대화상자



유형별 좌굴 판단

- 가느다란 부재에 압축력이 작용할 경우 재료의 직접적인 압축보다 굽힘 또는 비틀림에 의한 파괴가 일어남
- Euler 좌굴 (Axial-flexural buckling)
횡좌굴 (Lateral-torsional buckling, Axial-torsional buckling)

Buckling Mode



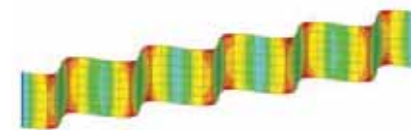
Mode 1



Mode 5



Mode 10



Mode 11



효과적인 좌굴해석방법 사용

- 선형좌굴해석을 위한 방법으로 Lanczos Method 수치해석 방법을 사용
- 구조물의 대형화, 복잡화에 따른 자유도수의 증가에 효과적으로 이용될 수 있는 Multi Frontal Sparse Gaussian Solver를 이용하여 고유치 문제를 해결

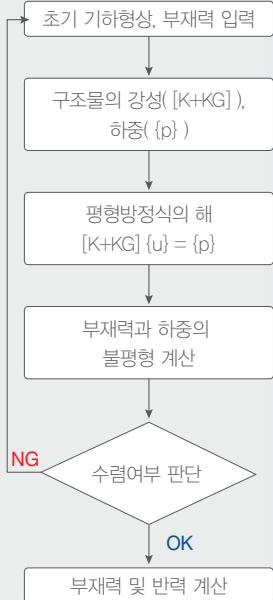


Option 4. Geometry Nonlinear

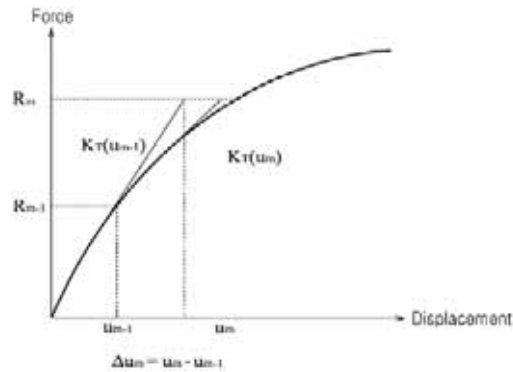
Geometry Nonlinear

Geometry Nonlinear는 구조물에 작용하는 하중에 의한 구조부재의 강성변화를 반영하기 위해 적용됩니다.

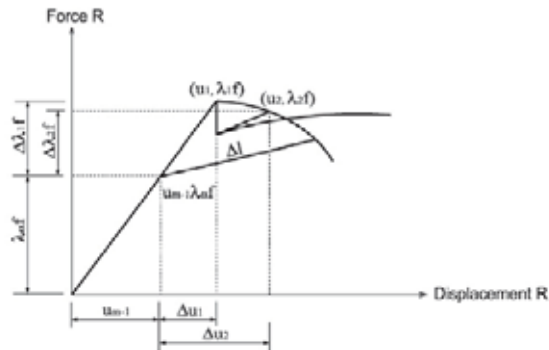
Analysis Flow



Newton-Raphson Method



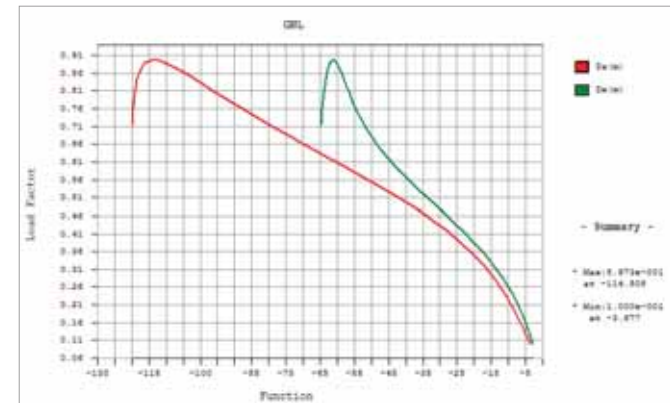
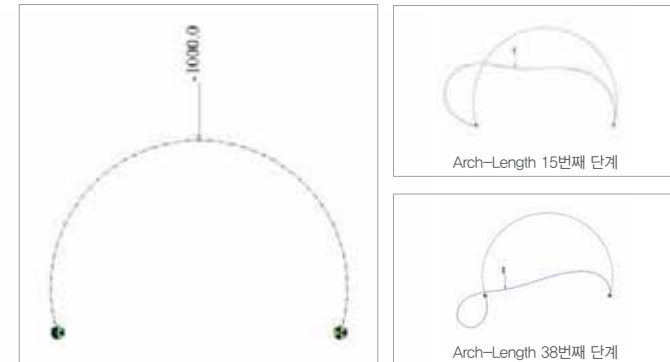
Arch-Length Method



다양한 비선형 평형방정식 산정 방법 제공

- 일반적인 해석인 경우에는 하중제어 방법인 Newton-Raphson 방법을 적용
- Snap-Through나 Snap-Back과 같은 비선형 좌굴 문제에 대하여는 변위제어 방법인 Arch-Length 방법을 적용

비대칭 경계조건을 갖는 Arch-Frame 구조물



하중제어하중의 하중에 따른 X, Z 방향변위 그래프

기하비선형성을 고려한 해석에 적용

- 큰 변형이 발생할 수 있는 특별한 형식의 케이블 지지구조나 케이블 망 구조에 대하여 대변위 이론 적용



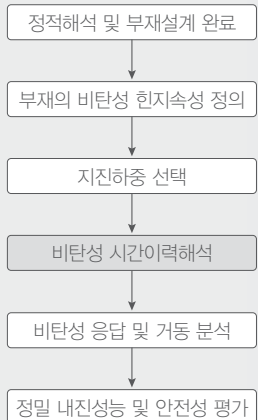
Option 5. Inelastic Time History Analysis

Inelastic Time History Analysis

Inelastic Time History Analysis는 구조부재의 비선형 복원력 특성을 단순화한 이력모델을 통해 **부재의 비탄성거동을 예측하고 구조물의 지진응답 특성을 파악**하기 위한 해석기능입니다.

이력모델은 구조물의 비선형 복원력 특성 파악을 위해서 필요하고 이력관계는 $\sigma - \delta$, $M-K$, $M - \Phi$ 로 표현 됩니다.

Analysis Flow

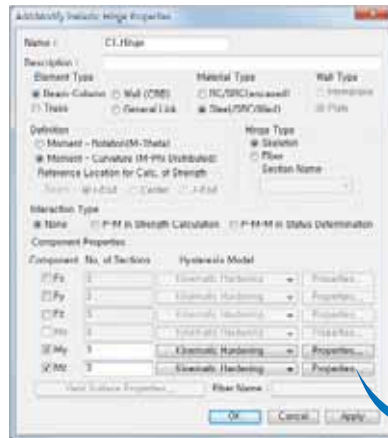


비탄성 힌지 타입 모델

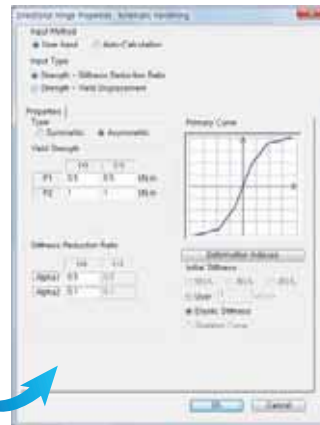
Lumped Type / Distributed Type Spring Type / Truss Type Hinge

비탄성 힌지의 이력거동 모델

Uni-axial / Multi-axial / Skeleton / Fiber / 이동 경화형 모델(항복면의 이동)
Bilinear / Trilinear / Clough / Takeda / SLIP 등 23개 모델



다양한 비선형 이력모델



소성힌지 특성 자동정의

정밀 내진성능 평가

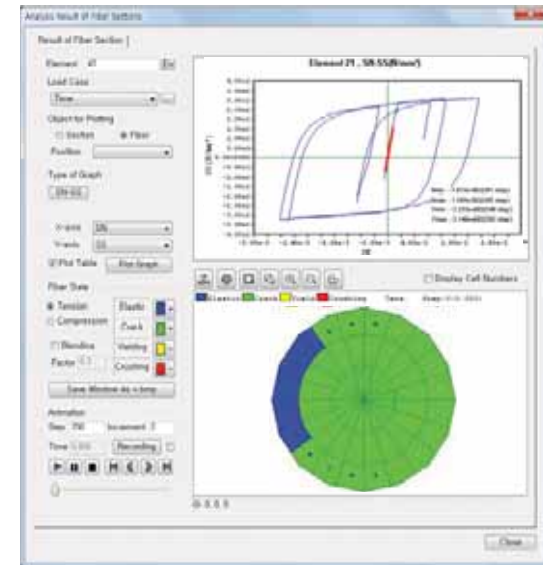
- 부재의 비선형 특성과 하중의 시간의존적인 특성을 동시에 반영하여 내진안정성을 평가하는 정밀 해석 기법
- 50여개 지진가속도 DB내장, 인공지능파 Import를 통한 내진해석 수행
- 다양한 비선형 해석결과 확인 (힌지분포 및 거동상태, 변위/속도/가속도, 시간이력 그래프)

콘크리트의 비탄성 재료 모델

Kent & Prak / 일본콘크리트 표준시방서 / 일본도로교 시방서 / 나고야 공단 / Trilinear Concrete / 중국콘크리트 시방서(GB50010-02) / Mander

강재의 비탄성 재료 모델

Menegotto-Pinto / Bilinear / Trilinear Steel / Asymmetrical Bilinear / Park



다양하고 편리한 Section Damage 파악

다양한 비탄성 이력모델 지원

- 비선형 힌지 모델의 한계성 극복
- 축력변동을 고려한 정밀 해석
- 압축 파괴, 인장균열 등의 해석
- 철근의 Confinement 효과 인장항복, 압축 항복, 좌굴, 파단 등의 해석

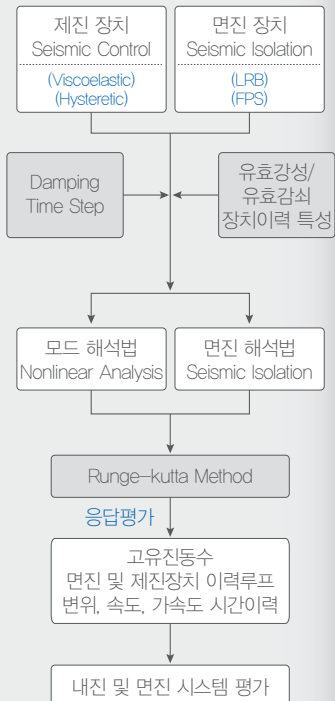


Option 6. Dynamic Analysis for Nonlinear Boundary Element

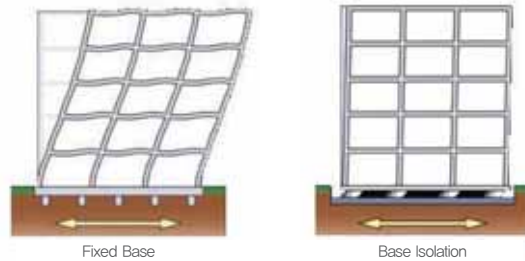
Dynamic Analysis for Nonlinear Boundary Element

Dynamic Analysis for Nonlinear Boundary Element는 정밀한 해석을 위해 기초 분리 장치의 비선형성을 고려할 경우 적용됩니다.

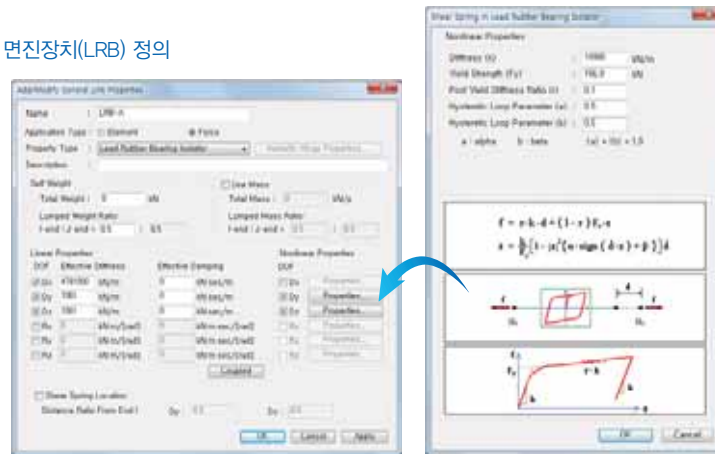
Analysis Flow



기초분리장치의 비선형성 고려



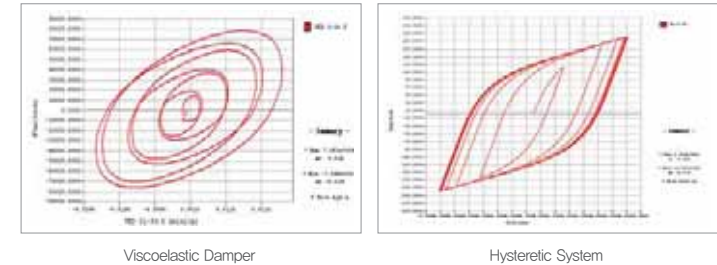
면진장치(LRB) 정의



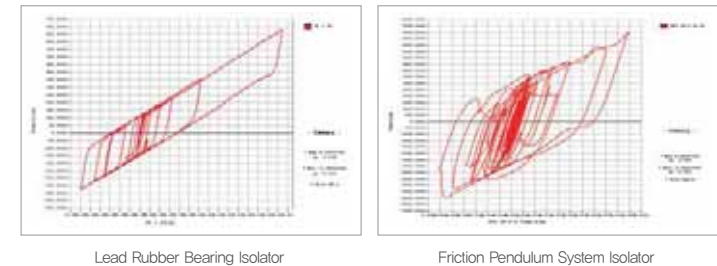
다양한 형태의 비선형 연결요소

- 비선형 연결요소를 포함하는 구조물의 해석기능 (General Link)
- 비선형 속성을 가지는 스프링 요소를 사용하여 구조물 해석 및 거동 분석
- 다양한 멤버 및 면진장치 제공 (Gap, Hook, Viscoelastic Damper, Hysteretic System, Lead Rubber Bearing Isolator, Friction Pendulum System Isolator)
- 정적하중을 동적하중 형태로 입력 (Time Varying Static Loads)

지진하중에 의한 제진장치의 이력거동



지진하중에 의한 면진장치의 이력거동



제진 및 면진장치 해석

- 제진 및 면진요소와 비탄성요소 동시고려
- 비선형 직접 적분법에 의한 비선형 시간이력 해석
- Runge-Kutta Method에 의한 수렴성능 향상

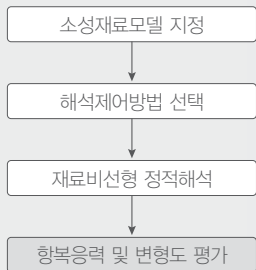


Option 7. Material Nonlinear Analysis

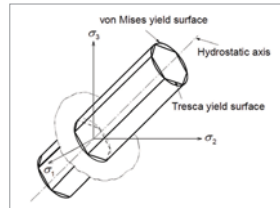
Material Nonlinear Analysis

Material Nonlinear Analysis는 재료적으로 소성거동이 발생하게 되는 구조물의 영구적 또는 비가역적 변형에 대한 해석을 수행할 수 있는 기능입니다.

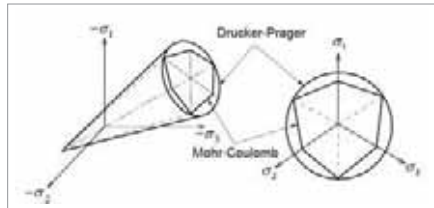
Analysis Flow



다양한 탄소성 재료모델

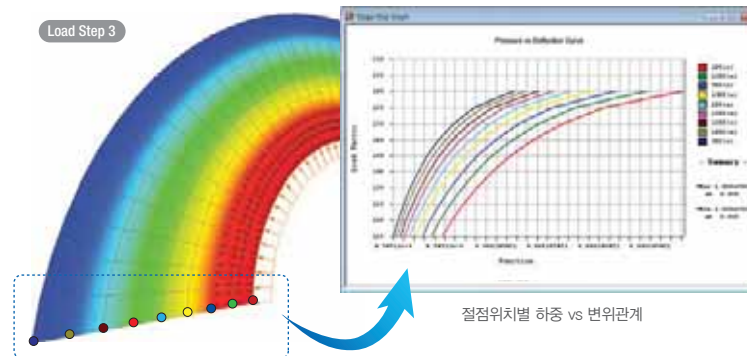


연성 재료
von Mises
Tresca



취성 재료
Drucker - Prager
Mohr - Coulomb

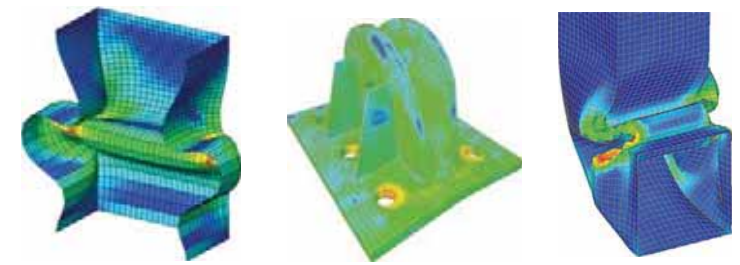
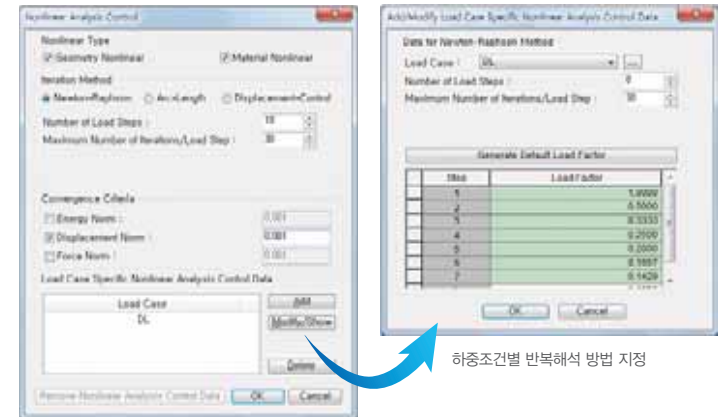
정밀한 해석결과 확인



다양한 탄소성 재료모델

- 강재의 소성특성과 콘크리트 재료의 소성 및 균열 특성에 대한 응답 효과 분석
- 적분점의 항복여부를 표시하여 소성영역 확인
- 소성변형도에 대한 정의와 항복면의 팽창 및 이동변화 고려
- 하중 Step이 고려된 질점위치별 해석결과 확인

기하-재료 비선형 동시고려



Von-Mises Stress + Deformed Shape

기하비선형 및 재료비선형을 동시에 고려한 해석

- Layered Approach를 사용한 두께방향 응력적분을 통해 강절점 쉘요소의 재료 비선형 구현
- Large Displacement와 Lagre Rotation이 고려된 양질의 해석 수렴성 제공
- 강구조물의 상세해석 수행을 위한 재료 비선형 및 기하비선형 동시해석

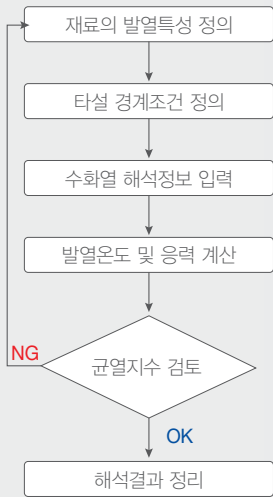


Option 8. Heat of Hydration Analysis

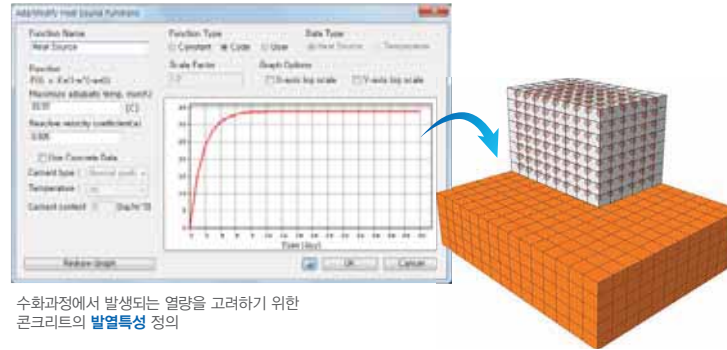
Heat of Hydration Analysis

Heat of Hydration Analysis는 콘크리트의 수화반응에 의한 발열조건을 고려하여 매스 콘크리트의 균열을 예측할 수 있는 고급해석 기능입니다.

Analysis Flow

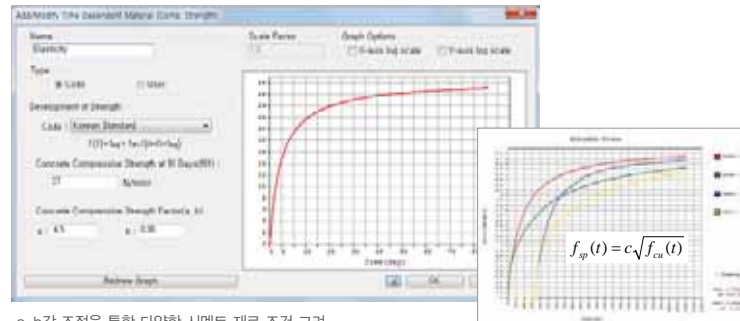


콘크리트의 발열특성 정의



수화과정에서 발생하는 열량을 고려하기 위한 콘크리트의 발열특성 정의

콘크리트의 재료특성 정의



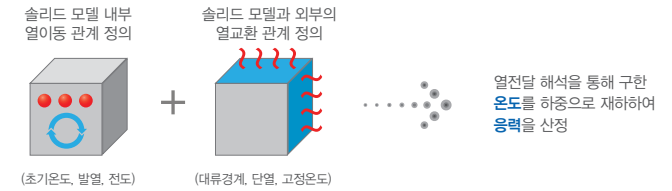
a, b값 조절을 통한 다양한 시멘트 재료 조건 고려

시간의존적 재질을 고려한 요소별 인장강도 자동계산

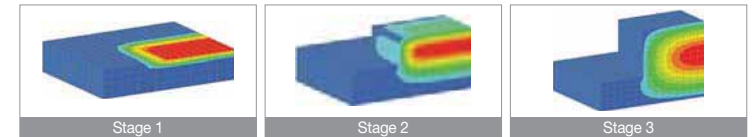
정밀한 균열지수 산정을 위한 다양한 해석변수 고려

- k, α 값 조건을 반영한 시멘트의 발열특성 함수 정의
- a, b값을 고려하여 다양한 종류의 시멘트에 대한 강도발현 함수 정의
- Creep/Shrinkage, 강도발현 DB제공 / 발열함수 Code 내장
- 시간에 따른 외기온도, 대류계수 변화
- 거푸집의 유무, 종류, 두께, 양생방법, 주변 풍속 등을 고려한 다양한 대류계수 적용

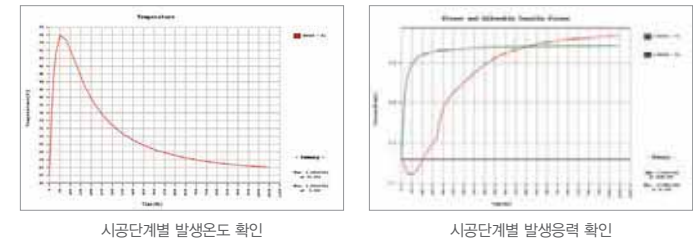
열전달 해석을 통한 응력 산정



타설높이를 고려한 온도분포 확인



다양한 해석결과 확인



시공단계별 발생온도 확인

시공단계별 발생응력 확인

타설 단계를 고려한 다양한 해석결과 확인

- 균열저감을 위한 Pipe Cooling 고려
- 시공단계별 초기온도 입력을 통해 ice plant 사용시 온도조절

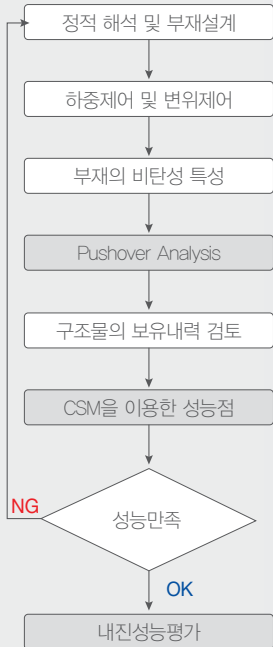


Option 9. Pushover Analysis

Pushover Analysis

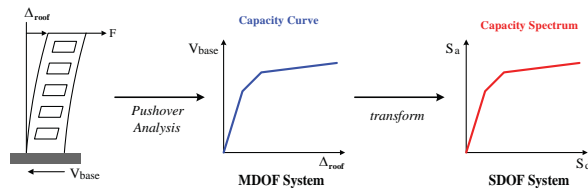
Pushover Analysis는 부재의 재료 비선형적인 특성을 고려하여 **항복 이후**에 구조물의 저항능력과 요구 되는 지진응답을 비교하여 평가할 수 있는 비선형 정적해석 기능입니다.

Analysis Flow

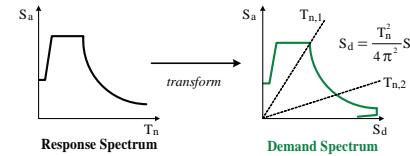


능력스펙트럼법(Capacity Spectrum Method)의 산정 원리

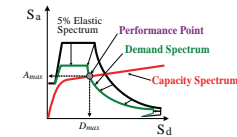
Step 1 구조물의 능력곡선과 능력스펙트럼 산정



Step 2 설계응답스펙트럼을 이용한 요구스펙트럼 산정



Step 3 성능점 산정 및 내진성능평가

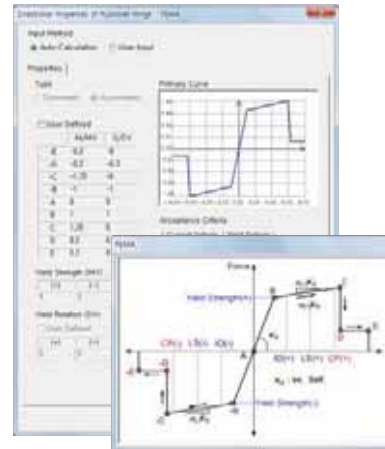


다양한 Pushover Load case



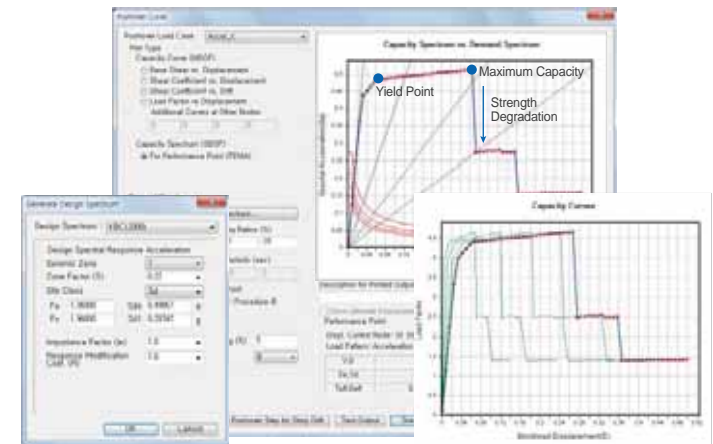
P-delta 효과 고려

소성 힌지 속성 자동생성



FEMA Hinge Type

능력스펙트럼을 이용한 성능점 산정



국가별 Design Code

구조물의 보유내력 검토

비선형 정적해석 (Pushover Analysis)

- 하중제어법 및 변위제어법
- 중력방향 하중효과 고려
- 다양한 Load Pattern 지원(Mode Shape / Static Load / Uniform Acc.)
- Multi-Linear Hinge Type과 FEMA Hinge Type 제공
- Pushover Step별 해석결과 확인(힌지분포, 변위, 부재력, 응력)

능력스펙트럼법 (CSM)

- 다양한 형태의 능력곡선 제공
- 각 설계 기준별 요구스펙트럼 제공
- 성능점을 이용한 내진성능평가

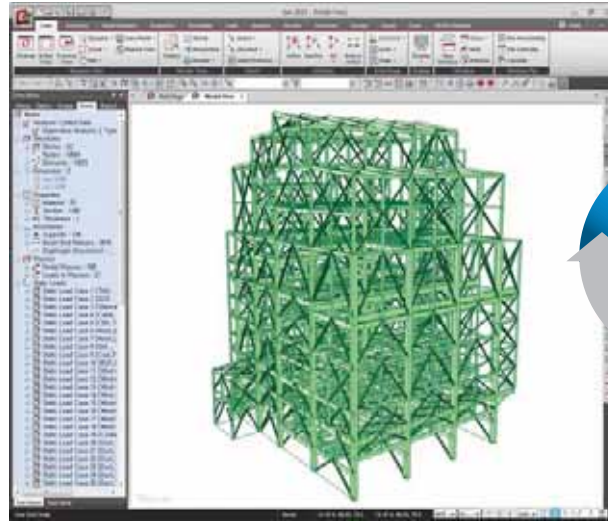


Option 10. STAAD Export

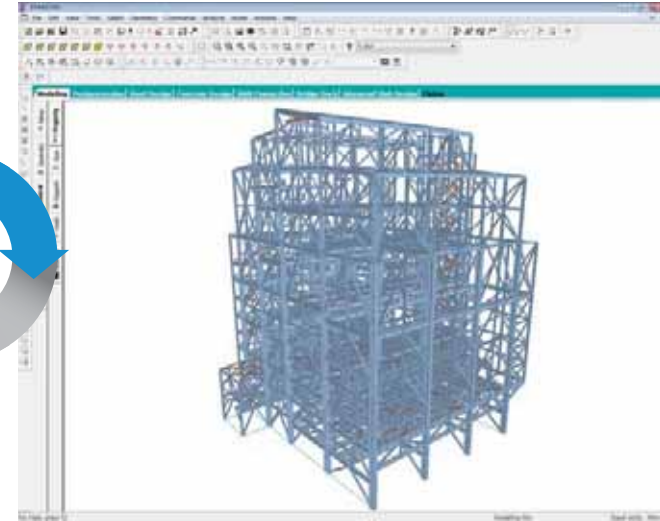
STAAD Export

STAAD Export는 직관적인 기하형상 모델링 방법으로 Gen에서 간편하게 모델링하여 std파일 형태로 자유롭게 데이터를 호환할 수 있는 기능입니다.

◦ 자유로운 데이터 호환



midas Gen



STAAD.Pro

◦ 변환 지원범위

구분	항목
Modeling	Unit / Node / Element
	Material / Section / Thickness / Section Stiffness Scale Factor Support / Point Spring / Beam End Release / Rigid Link / Story Diaphragm / Plate End Release Nodal Masses / Self Weight Mass / Loads to Masses / Diaphragm Mass
Load	Static Load Cases / Self Weight / Nodal Body Force / Nodal Load / Specified Displacement
	Beam Load(Line, Typical) / Prestress Beam Loads / Pressure Load / Wind Load / Seismic Load / Floor Load / Plane Load Nodal Temperature Load / Element Temperature Load / System Temperature Load / Temperature Gradient / Initial Temperature
Analysis	Eigen Value Analysis / Response Spectrum Analysis
Design	Steel Design Code / Unbraced Length / K Factor / Limiting Slenderness Ratio / Yield Strength / Load Combination

※ 각 프로그램에서 지원되는 기능 특성에 따라 일부 차이가 발생할 수 있습니다.



Option 11. Tower Wizard

Tower Wizard

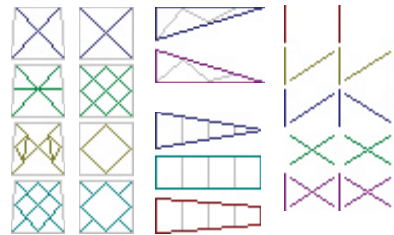
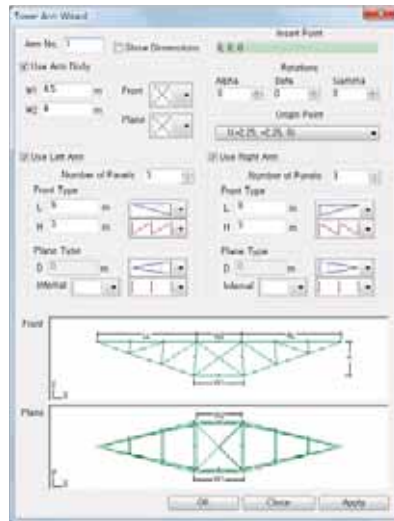
Tower Wizard는 복잡한 형태의 3차원 철탑 구조물을 간편하게 모델링하여 작업효율을 극대화할 수 있는 편의 기능입니다.

설계 실수가 고려된 해석모델 자동 생성 기능으로 모델링 작업시간을 획기적으로 단축시킬 수 있습니다.

Tower Arm, Body, Leg 부분의 여러 가지 패턴 제공으로 다양한 형태의 철탑 모델을 자동으로 생성할 수 있습니다.

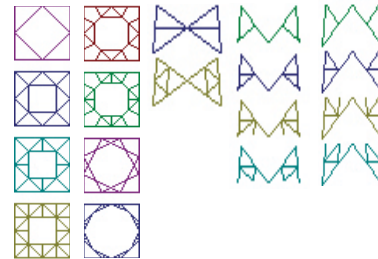
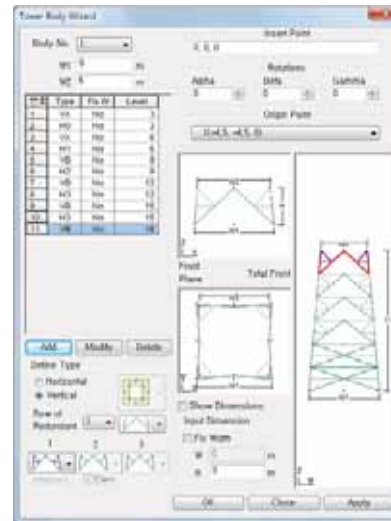
설정된 정보를 실시간으로 반영한 모습을 확인하며 효율적으로 모델링할 수 있습니다.

o Tower Arm Wizard



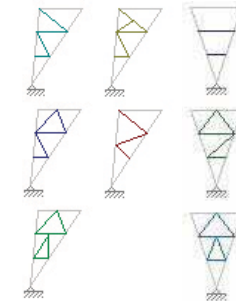
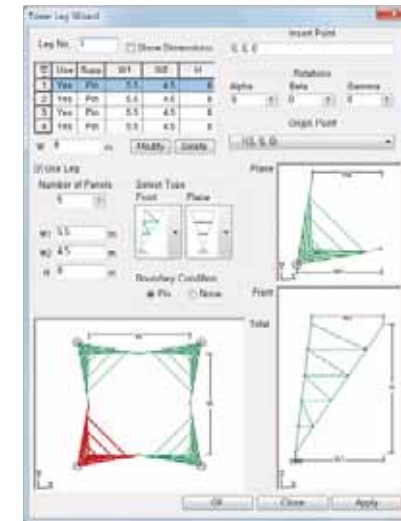
- Tower Arm 부분의 다양한 패턴을 제공
- Tower Arm이 위치한 Body 부분의 여러 가지 패턴을 제공하여 Arm과 body가 결합된 부분 일괄 모델링 가능

o Tower Body Wizard



- 다양한 수직, 수평재 및 보조재 패턴을 제공하여 여러 가지 형태의 철탑을 간편하게 모델링

o Tower Leg Wizard



- 철탑 다리 부분의 길이 조절이 가능하여 경사면에 위치하는 경우의 모델링도 가능
- 편리한 지지조건 설정으로 모델링 작업 효율 증대





Option 12. Aluminum Design

Aluminum Design

Aluminum Design은 Design+를 활용한 알루미늄 단면 설계(ASD05, LRFD05자원) 및 설계결과 상세계산서를 출력하는 기능입니다.

알루미늄의 재질DB는 미국 알루미늄 협회(AA)의 재질 DB를 지원하며 GSD를 활용하여 임의형상의 알루미늄 단면 성능을 자동 계산하여 사용할 수 있습니다.

설계용 하중조합(AA)의 자동 생성 기능을 지원하며 알루미늄 재질 및 임의형상 단면을 적용한 3D구조해석을 지원합니다.

3D해석결과로 지점반력, 부재의 변형, 부재력의 그래프결과를 확인할 수 있습니다.

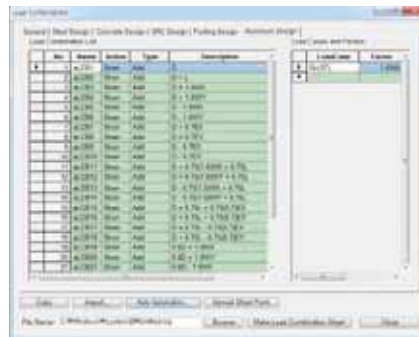
임의형상단면의 단면성능 계산(GSD)



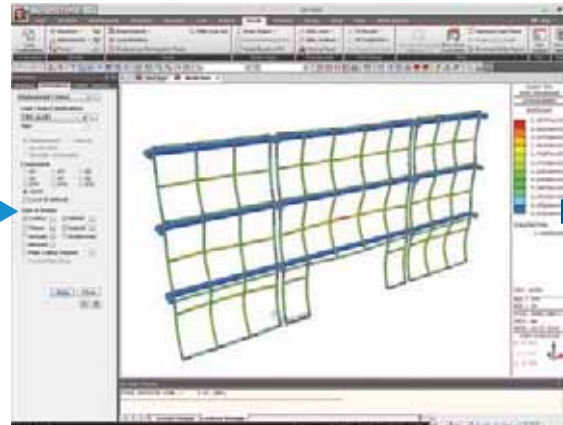
미국 알루미늄 협회(AA)의 재질 DB지원(Gen)



하중조합 자동 생성(Gen)



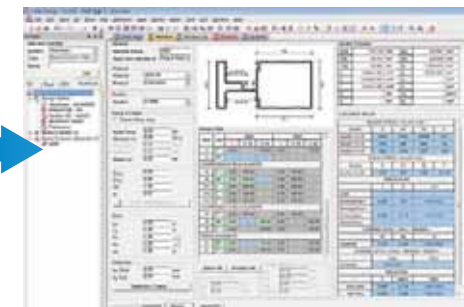
3D 구조해석(Gen)



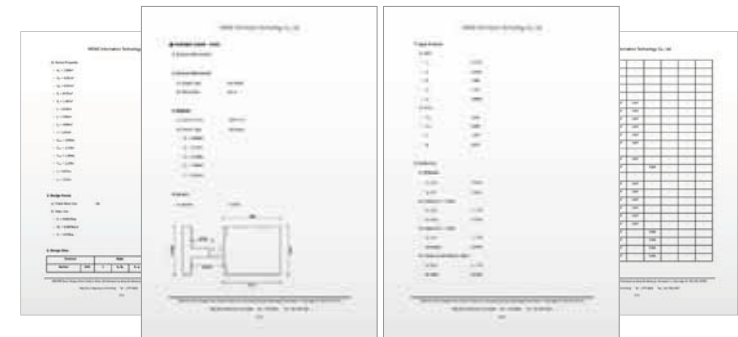
정형단면 Code Checking(Design+)



임의형상단면 Code Checking(Design+)



상세 계산서 출력(Word)





Option 13. Window Frame Wizard

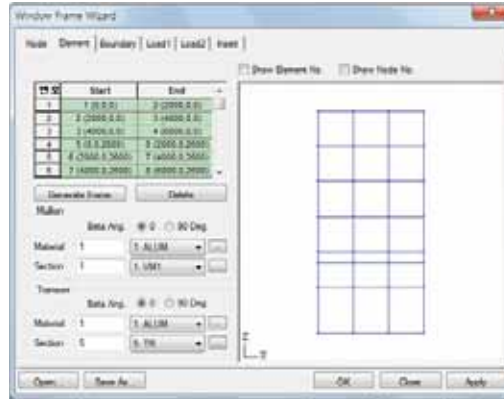
Window Frame Wizard

Window Frame Wizard는 단일 대화 상자에서 **창호 모델링, 하중입력, 경계조건을 모두 정의하여 3차원 모델링**을 빠르고 쉽게 하는 기능입니다.

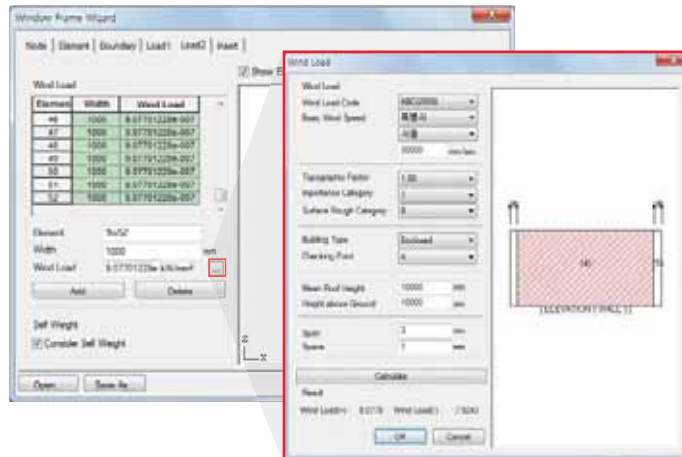
하나의 Mullion 부재 검토 뿐만 아니라 **Mullion과 Transom이 조합된 복잡한 형상도 빠르고 편리하게 구현**할 수 있습니다.

임의형상 단면의 알루미늄 재질 설계를 지원하고 알루미늄과 강재와 함께 적용된 경우도 정밀한 해석을 수행할 수 있습니다.

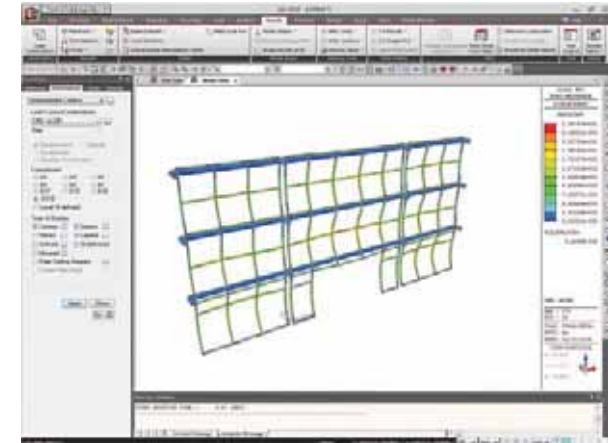
- Mullion, Transom 조합 3D모델 생성



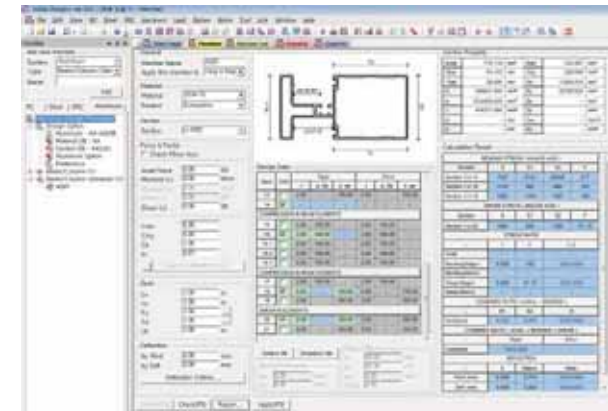
- 분담면적을 고려한 풍하중 입력 / 앵커위치 입력



- Mullion과 Transom 조합 창호 3D해석



- 임의형상 알루미늄 설계





Option 14. Meshed Slab

Meshed Slab

Meshed Slab는 무량판 실무 설계와 슬래브 및 매트기초 설계를 한번에 해결하는 기능입니다.

무량판 실무설계에서 사용되는 2가지 종류의 설계법 (유효보폭법 / 유한요소법)을 모두 지원합니다.

Grossman식, Choi & Song식에 의한 유효보폭법 계산식 제공으로 신속한 업무가 가능합니다.

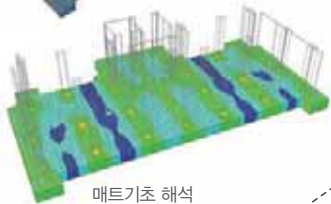
불균형 모멘트를 고려한 스트립 자동설계 기능, KOI2012에 의한 휨철근을 고려한 편칭전단검토, 균열강성을 고려한 장기처짐 검토, 편리한 지판 설치와 주두 설치기능을 이용하여 **최적물량의 단면설계가** 가능합니다.

슬래브 적용여부에 따라 다양한 케이스의 구조형식을 비교/검토할 수 있으며, 황하중에 대한 슬래브 강성을 고려하여 편리한 황변위 제어와 최적물량의 설계가 가능합니다.

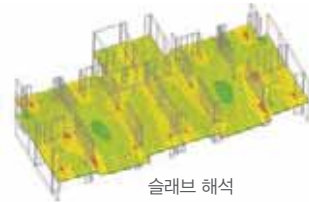
슬래브 설계를 위하여 SDS로 Data Conversion과정이 없어짐으로 보다 효율적으로 모델링할 수 있습니다.

◦ 통합 작업 환경

- 프레임 + 벽 + 슬래브 (+ 매트기초)
- 대규모 + 고성능 처리환경 구축



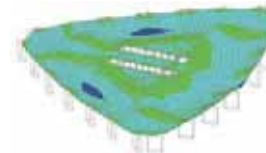
매트기초 해석



슬래브 해석



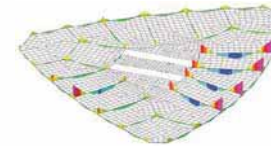
프레임 해석



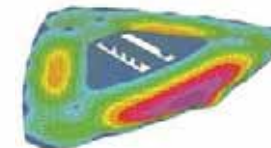
유한요소법

◦ 전용 작업 환경

- 무량판 구조 전용 기능(유효보, 스트립설계)
- 휨철근 고려한 편칭검토
- 균열 고려한 장기처짐 검토



유효보법

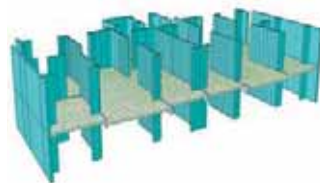


장기/단기처짐

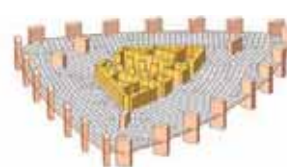


◦ 슬래브를 포함한 다양한 구조형식

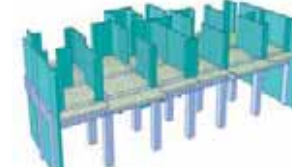
- 내력벽/모멘트-저항골조/이중골조
- 무량판/전이층



내력벽 구조



무량판 구조



전이층 구조

주요 고객사

플랜트	건설사	공공기관	학교, 연구기관	건축구조	태양광, 창호

※ 상기 리스트는 가, 나, 다 순으로 표기

해외 고객/협력사 및 인증정보



2008년
세계일류상품 선정 (지식경제부)



2006년
신기술(NET) 인증 (과학기술부)



2003년
대한 토목기사협회 전국연합회
midas Gen 검증



1996년
한국전산구조공학회
midas Gen 검증



2004년
중국 건설부 과학기술성과
midas Gen 검증



네덜란드 TNO-DIANA사와
전략적 제휴 및 대리점 계약 (2005.11)



미국 NEI Software사와
전략적 제휴 체결 (2007.07)



범용 구조해석 및 최적설계 시스템

midasGen



경기도 성남시 분당구 삼평동 633 판교세븐벤처밸리 마이다스아이티동
TEL 031-789-2000 | FAX 031-789-2001 | e-mail webmaster@midasit.com

Copyright © Since 1989 MIDAS Information Technology Co., Ltd. All rights reserved. www.MidasUser.com

보다 자세한 내용은...

kor.midasuser.com/Building

건축분야 고객지원센터 1577-6618

Date : 2015.03 midas Gen 2015 R3