



iGen V875R1 リリースノート July. 2018

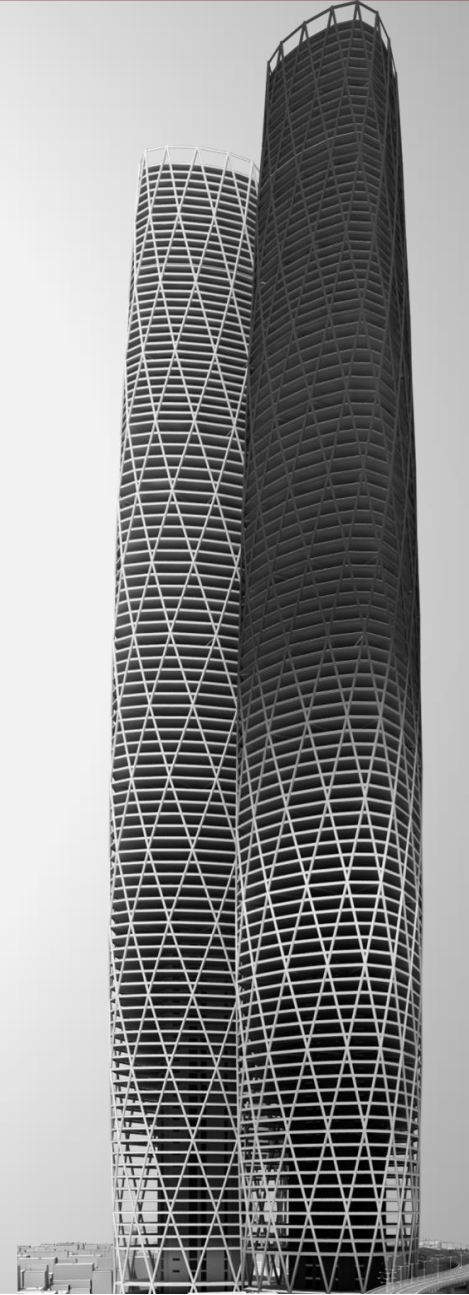
Integrated Design System for Building and General Structures



Enhancements 拡張機能

■ iGen V875R1

1. バッチ解析機能の搭載
2. エネルギー出力の機能向上



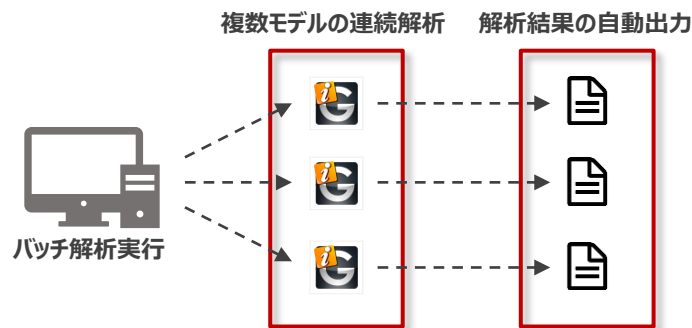
1. バッチ解析機能の搭載

- iGenを直接起動せずに、外部からモデルファイルを指定し自動で解析を実行できます。
- バッチ解析機能により、外部の最適化プログラムと連携することが可能です。

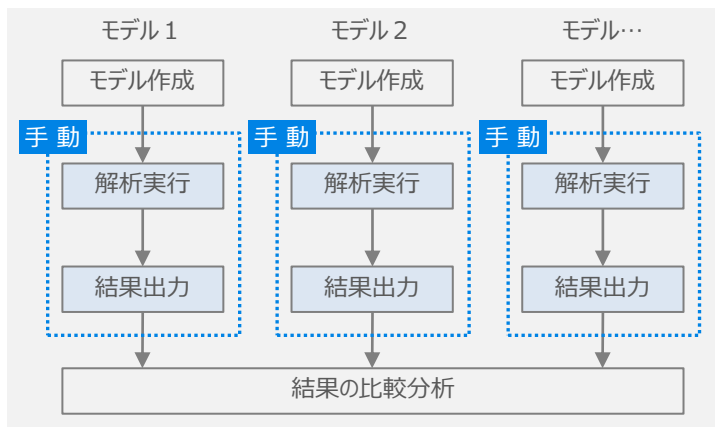
(1) 複数モデルファイルの連続解析実行

複数モデルを指定して、解析から結果の出力まで自動で実行します。

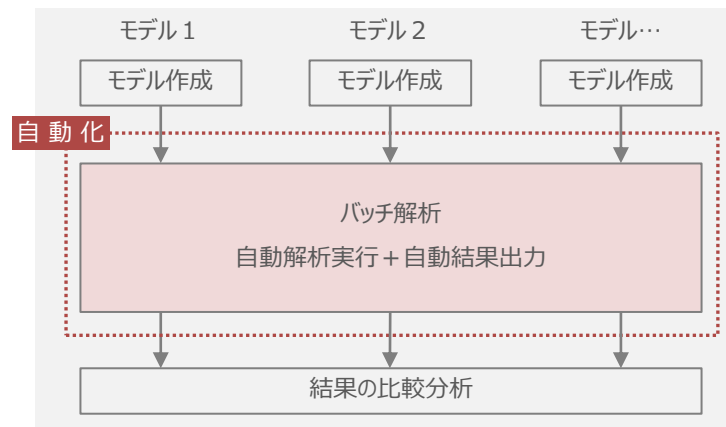
- 業務時間外にPCを活用して解析を実行できます。
- 複数モデルの比較検討作業を効率化できます。



従来通りの作業フロー



バッチ解析による作業フロー



1. バッチ解析機能の搭載（続き）

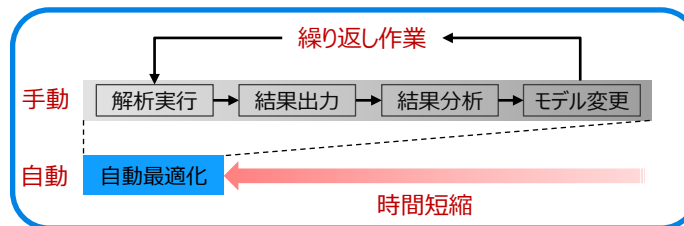
- iGenを直接起動せずに、外部からモデルファイルを指定し自動で解析を実行できます。
- バッチ解析機能により、外部の最適化プログラムと連携することが可能です。

（2）外部最適化プログラムとの連携

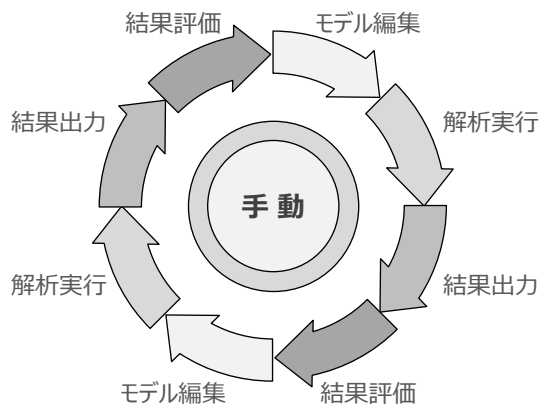
外部の最適化プログラムから自動でiGenを連続実行して最適解を探索します。

- 単純作業の自動化により、設計検討に専念できます。
- 最適化プログラムにより効率的に最適解を探索できます。

自動化と最適化による業務の効率化

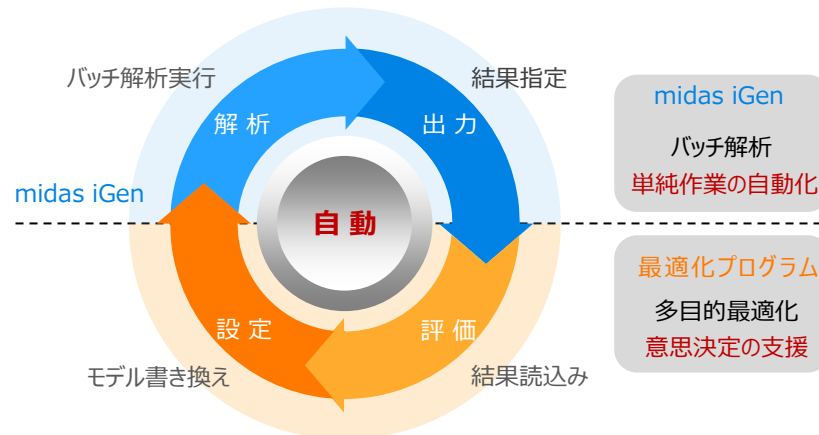


従来の作業フロー



全ての作業が手作業

最適化プログラムによる作業フロー



全て自動で実行

1. バッチ解析機能の搭載（続き）

- iGenを直接起動せずに、外部からモデルファイルを指定し自動で解析を実行できます。
- バッチ解析機能により、外部の最適化プログラムと連携することが可能です。

（3）バッチ解析できる解析の種類

以下の4種類の解析に対応します。

【静的応力解析】

- 架構の形式やブレース配置の検討
- 断面サイズの検討

【静的増分解析】

- 保有水平耐力性能の検討
- 耐震補強部材の配置の検討

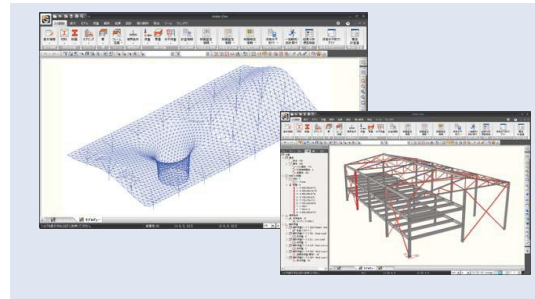
【固有値解析】

- 振動性状の把握
- 建物剛性の検討

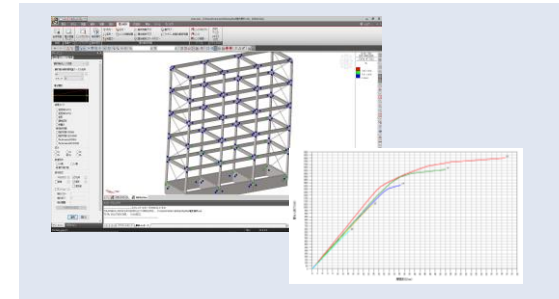
【時刻歴応答解析】

- 超高層建物や免震制振建物の応答性状の検討
- 制振部材や免震部材の配置の検討

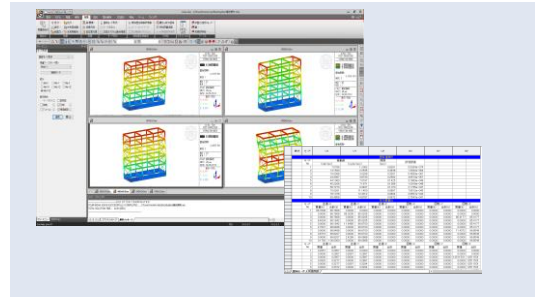
静的応力解析



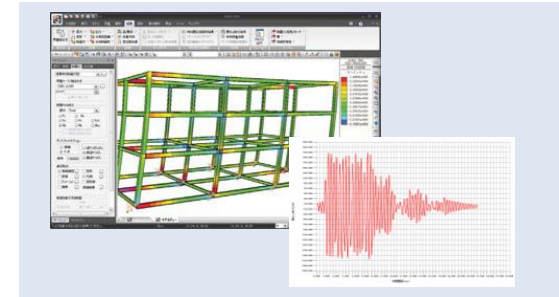
静的増分解析



固有値解析



時刻歴応答解析



1. バッチ解析機能の搭載（続き）

- iGenを直接起動せずに、外部からモデルファイルを指定し自動で解析を実行できます。
- バッチ解析機能により、外部の最適化プログラムと連携することが可能です。

（4）バッチ解析の手順と結果の出力

・ バッチ解析の手順

Step 1		iGenモデルファイル準備 mgtファイルに 書き出し
Step 2		出力指定ファイル準備 エクセル で編集
Step 3		バッチ解析実行 メモ帳 で作成して ダブルクリック

・ 結果の出力

1	節点と要素 を指定し、様々な結果を出力
2	荷重ケース別 に結果を指定して出力
3	偏心率／剛性率／層間変形角 などの結果を出力
4	材質や断面別に 資材数量 を出力

（5）バッチ解析の活用とその効果

1	複数のモデルファイルを一度に解析実行できるので、 ➔ 毎回モデルを開いて解析を実行する必要がありません。
2	結果を一度に指定して出力できるので、 ➔ 毎回結果を指定して出力する必要がありません。
3	外部プログラムと連携できるので、 ➔ 構造設計に最適化技術を活用できます。
4	業務時間外に解析を実行できるので、 ➔ 有効にPCを活用できます。

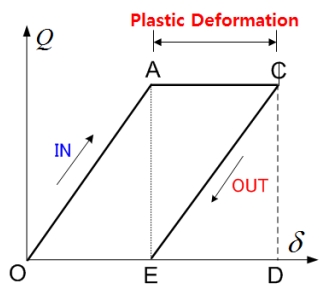
結果の出力例

時間 (sec)	入力 エネルギー(Ei)	(sec)	運動 エネルギー(Ek)	(sec)	Strain エネルギー(Es)	(sec)	減衰 エネルギー
0.010	2.436217e-001	0.010	2.059685e-001	0.010	1.306270e-002	0.010	1.177084e
0.020	0.000000e+000	0.020	0.000000e+000	0.020	6.071439e-002	0.020	3.021090e
0.030	2.177633e-001	0.030	1.038692e-001	0.030	2.236783e-002	0.030	5.552426e
0.040	1.141729e+001	0.040	1.083144e+001	0.040	1.748973e-001	0.040	2.613823e
0.050	3.783955e+001	0.050	3.467734e+001	0.050	1.194503e+000	0.050	7.784585e
0.060	8.327750e+001	0.060	7.338687e+001	0.060	3.816688e+000	0.060	1.708740e
0.070	1.482180e+002	0.070	1.252492e+002	0.070	8.774536e+000	0.070	3.091628e
0.080	2.297762e+002	0.080	1.856305e+002	0.080	1.676446e+001	0.080	4.883186e
0.090	3.233061e+002	0.090	2.487292e+002	0.090	2.851054e+001	0.090	7.035433e
0.100	4.224271e+002	0.100	3.073535e+002	0.100	4.473978e+001	0.100	9.530992e

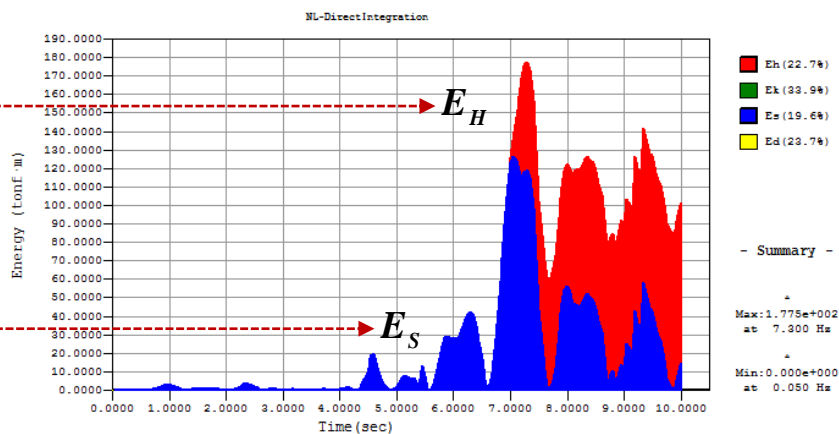
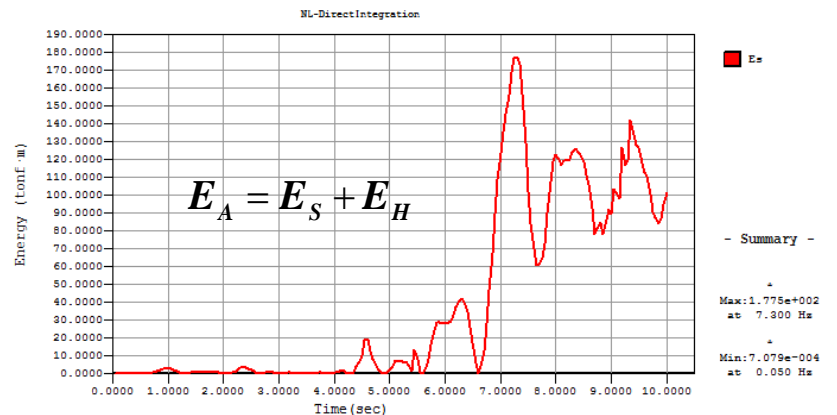
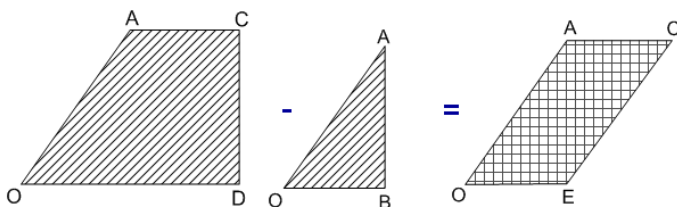
2. エネルギー出力の機能向上

- 非線形時刻歴解析結果の構造物と免震装置のエネルギーを出力できるようになりました。
- 構造物のエネルギー、免震装置のエネルギー、フロアなどグループ別にエネルギーを出力できます。

結果 > 時刻歴応答解析結果 > エネルギーグラフ > 建物全体のエネルギーグラフ



■ Input Energy ■ Elastic Energy ■ Dissipated Energy



2. エネルギー出力の機能向上（続き）

- 非線形時刻歴解析結果の構造物と免震装置のエネルギーを出力できるようになりました。
- 構造物のエネルギー、免震装置のエネルギー、フロアなどグループ別にエネルギーを出力できます。

■ 結果 > 時刻歴応答解析結果 > エネルギーグラフ > 建物全体のエネルギーグラフ

エネルギーグラフ

建物全体のエネルギーグラフ

エネルギーグラフ選択

- 消散エネルギー(Eh)
[非線形ヒンジ]
- 運動エネルギー(Ek)
- 弾性ひずみエネルギー(Es)
- 減衰エネルギー(Ed)
- Maxwell型ダンパーエネルギー(Em)
[オイルダンパー]
- 速度依存型ダンパーエネルギー(Ev)
[粘性/非粘性ダンパー]
- ひずみ依存型ダンパーエネルギー(Et)
[単性+塑性鋼材/履歴型ダンパー]
- 免震支承材エネルギー(Eo)
- 塑性ひずみエネルギー(Ep)
[塑性材料(板)]
- 入力エネルギー(Ei)

Type of Display

- 累加形式の出力
- 値
- パーcentage

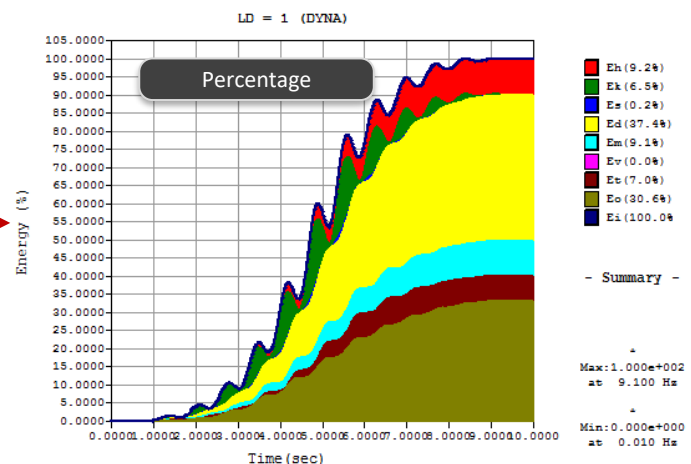
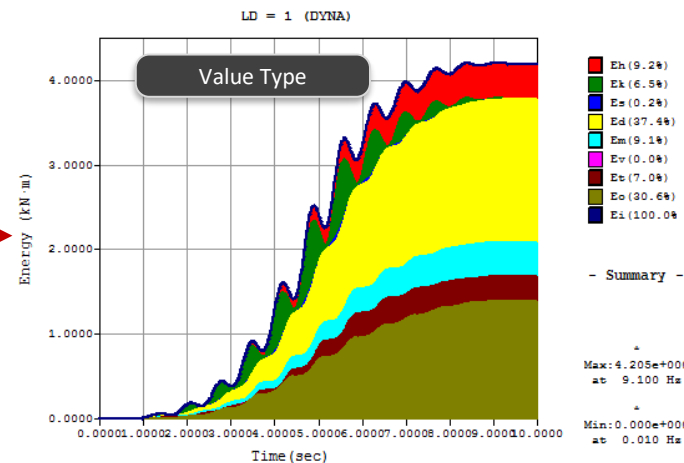
時刻歴応答解析荷重ケース

X-Direction

ディスプレイオプション

- 塗りつぶしなし
- 面塗りつぶし

パーcentageテキスト出力



2. エネルギー出力の機能向上（続き）

- 非線形時刻歴解析結果の構造物と免震装置のエネルギーを出力できるようになりました。
- 構造物のエネルギー、免震装置のエネルギー、フロアなどグループ別にエネルギーを出力できます。

■ 結果 > 時刻歴応答解析結果 > エネルギーグラフ > 建物全体のエネルギーグラフ

エネルギーグラフ

建物全体のエネルギーグラフ

エネルギーグラフ選択

- 消散エネルギー(Eh)
[非線形ヒンジ]
- 運動エネルギー(Ek)
- 弾性ひずみエネルギー(Es)
- 減衰エネルギー(Ed)
- Maxwell型ダンパーエネルギー(Em)
[オイルダンパー]
- 速度依存型ダンパーエネルギー(Ev)
[粘性/非弾性ダンパー]
- ひずみ依存型ダンパーエネルギー(Et)
[弾性+塑性][鋼材/履歴型ダンパー]
- 免震支承材エネルギー(Eo)
- 塑性ひずみエネルギー(Ep)
[塑性材料(板)]
- 入力エネルギー(Ei)

Type of Display

累加形式の出力

値 パーセンテージ

時刻歴応答解析荷重ケース

X-Direction

ディスプレイオプション

塗りつぶしなし 面塗りつぶし

パーセンテージテキスト出力

それぞれのエネルギーの割合をテキスト結果で確認可能

MIDAS/Text Editor - [01_IDOF_GL_SEIS_ALL_DEVICE_(+).spf]

File Edit View Window Help

```

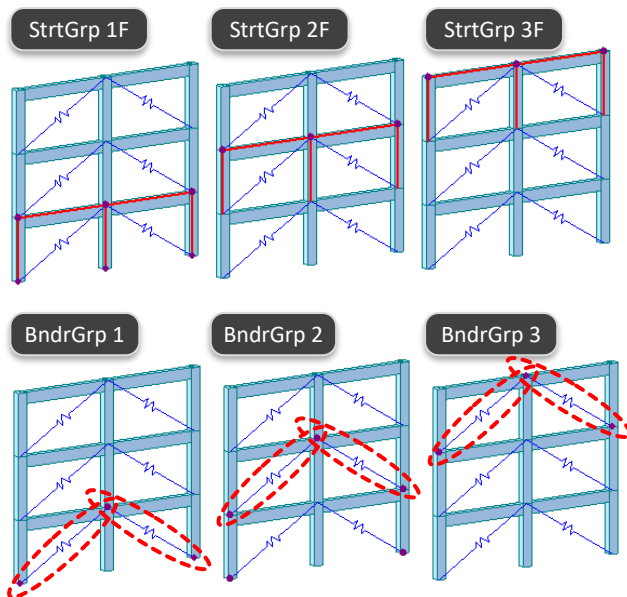
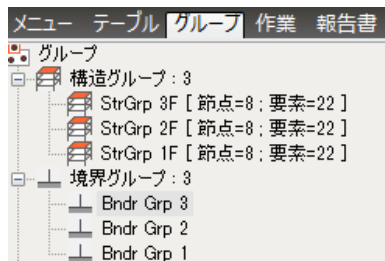
000001 -----
000002 TIME HISTORY ANALYSIS | ENERGY RESULT PERCENTATE ; TIME HISTORY LOADCASE NO. = 1
000003 -----
000004
000005 Energy Graph
000006 -----
000007
000008
000009 (1) Dissipated Inelastic Energy [Inelastic Hinge] | Eh          9.196
000010
000011 (2) Kinetic Energy | Ek          6.503
000012
000013 (3) Elastic Strain Energy | Es          0.237
000014
000015 (4) Damping Energy | Ed          37.396
000016
000017 (5) Maxwell Damper Energy [Oil Damper] | Em          9.149
000018
000019 (6) Velocity Dependent Device Energy | Ev          0.000
000020
000021 (7) Strain Dependent Device [Steel | Hyst. Isolator] | Et          6.959
000022
000023 (8) Isolator Device Energy | Eo          30.559
000024
000025 (9) Plastic Strain Energy [Plastic Matrial (Plate)] | Ep          0.000
000026
000027 (10) Input Energy | Ei          100.000
000028 +-----+
000029 Error (Input Energy[Ei] - Energy Sum[(1)-(9)]) |           0.000
000030 +-----+
000031 -----

```

2. エネルギー出力の機能向上（続き）

- 非線形時刻歴解析結果の構造物と免震装置のエネルギーを出力できるようになりました。
- 構造物のエネルギー、免震装置のエネルギー、フロアなどグループ別にエネルギーを出力できます。

■ 結果 > 時刻歴応答解析結果 > エネルギーグラフ > グループのエネルギーグラフ



各エネルギーの項目についてGroup分布の結果出力

エネルギーグラフ

グループのエネルギーグラフ

エネルギーグラフ選択
弾性ひずみエネルギー(Es)

構造グループ/境界グループ
 建物全体のエネルギー
 StrGrp 3F
 StrGrp 2F
 StrGrp 1F
 Bndr Grp 3
 Bndr Grp 2
 Bndr Grp 1

グループチェック

表示形式
 累加形式の出力
 値 パーセン

時刻歴応答解析荷重ケース
X-Direction

ディスプレイオプション
 塗りつぶしなし 面塗りつぶし

パーセンテージテキスト出力

消散エネルギー(Eh)
 消散エネルギー(Eh)
 運動エネルギー(Ek)
 弾性ひずみエネルギー(Es)
 減衰エネルギー(Ed)
 Maxwell型ダンパーエネルギー(Em)
 速度依存型ダンパーエネルギー(Ev)
 ひずみ依存型ダンパーエネルギー(Et)
 免震支承材エネルギー(Eo)
 入力エネルギー(Ei)

Time History Energy Graph

DYNA

Energy (J)

Time (sec)

Legend:
 ■ StrGrp 0F(12.1)
 ■ StrGrp 2F(12.1)
 ■ StrGrp 1F(10.1)
 ■ Bndr Grp 3(11.0)
 ■ Bndr Grp 2(12.0)
 ■ Bndr Grp 1(11.4)

Summary
 Max: 1.000e+002
 at 4.420 Sec
 Min: 0.000e+000
 at 0.000 Sec