

ノックオフ構造の単調及び繰返し 載荷時の衝撃応答解析

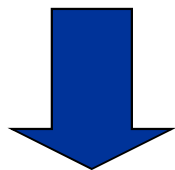
担当教員 皆川 勝

学生氏名 田崎 友紀子

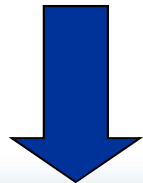
小林 真理子

背景

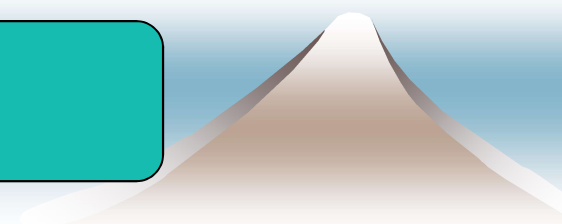
兵庫県南部地震発生



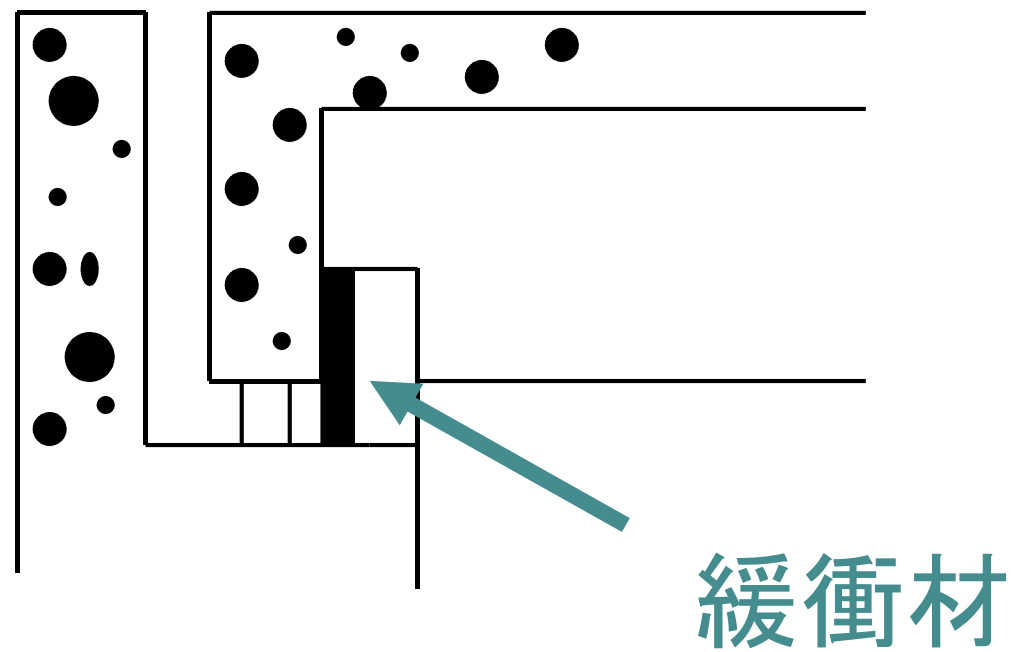
落橋防止装置においても
多くの破損



示方書の改訂



ノックオフ設置図



目的

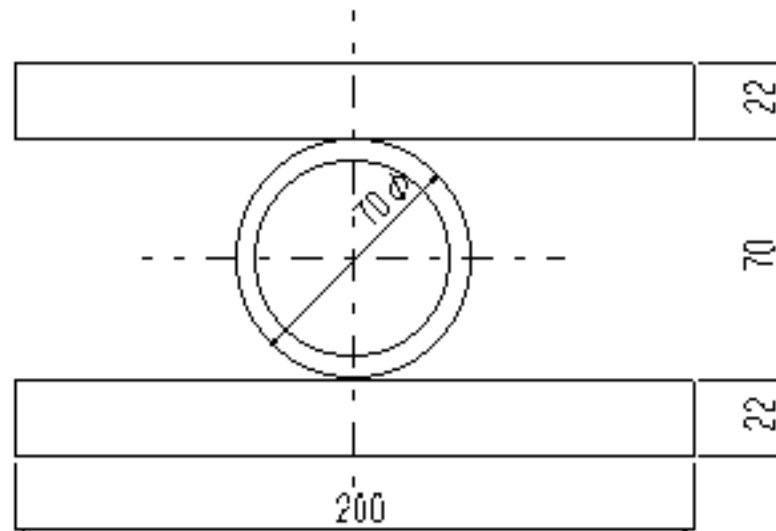
ノックオフ構造の強度及び
変形特性を単調載荷及び繰
返し載荷によって解析的に
検討すること



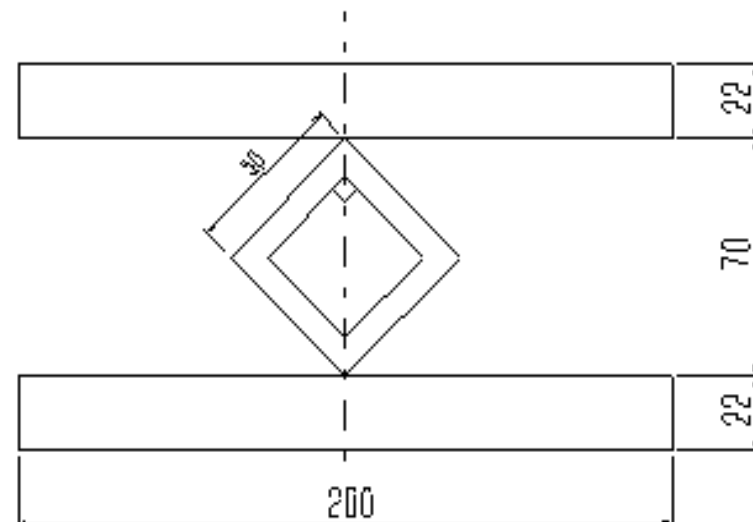
単調載荷モデル形状

・板厚 6mm

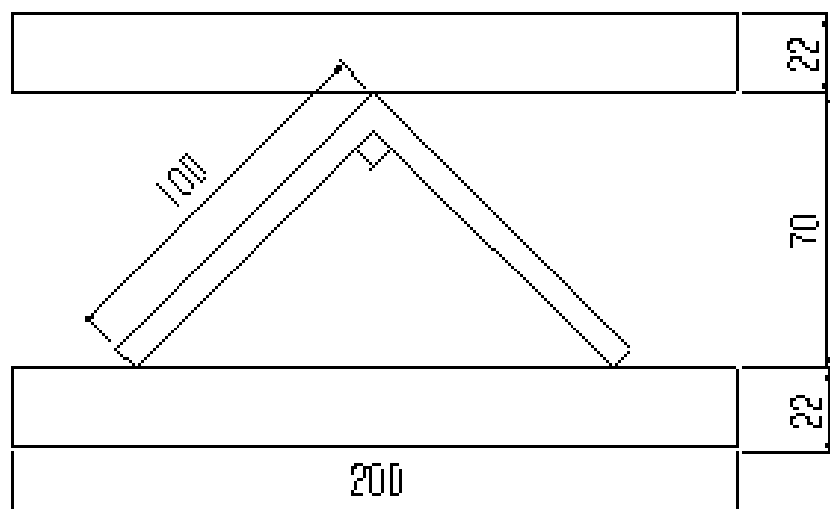
TYPE-B



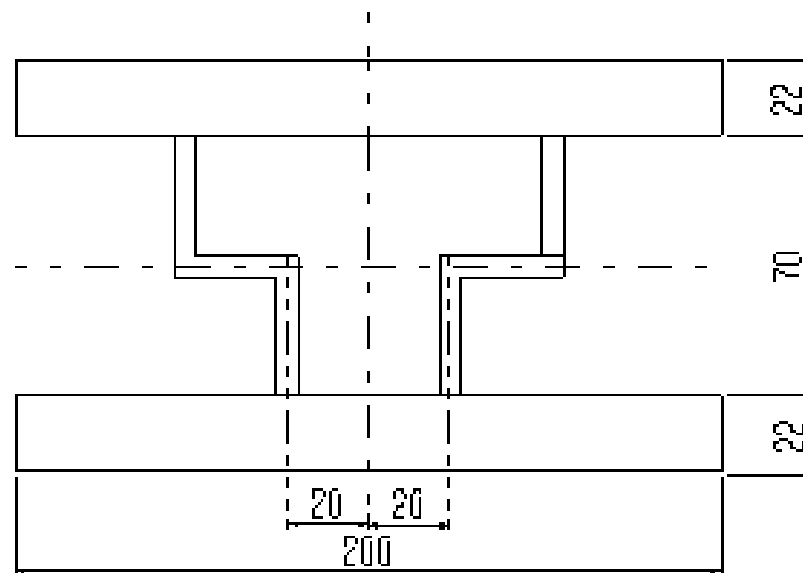
TYPE-C



TYPE-D

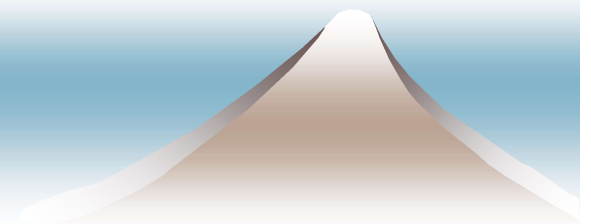


TYPE-E



拘束条件及び载荷方法

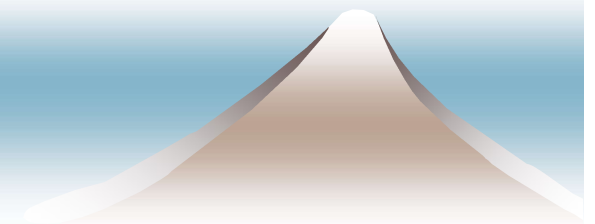
- 下部を完全固定
- 溶接部は、要素貼り付け
- 500mm/secの強制変位をモデル上部に与えた



物性

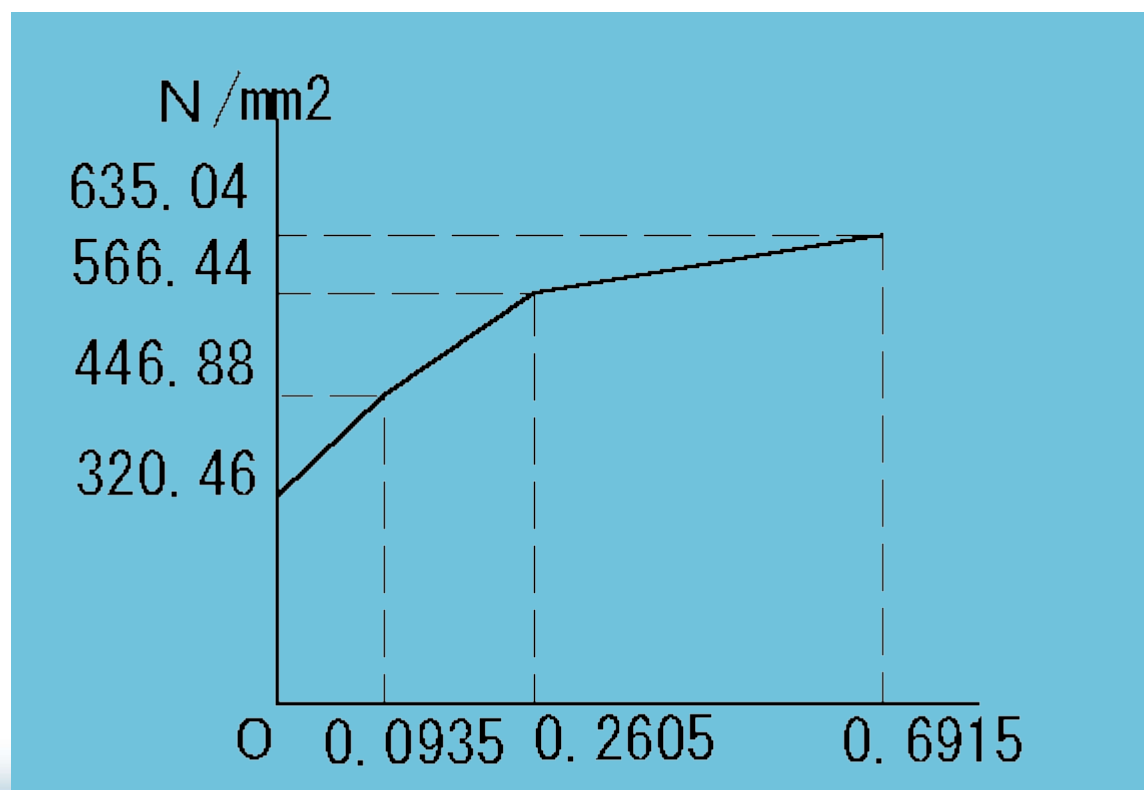
SS400相当の型鋼を使用

| | |
|--------------------------|-----------------------|
| 質量密度(N/mm ³) | 7.85*10 ⁻⁹ |
| 弾性係数(N/mm ²) | 2.06*10 ⁵ |
| ポアソン比 | 0.3 |
| 破壊ひずみ | 0.7 |
| 降伏応力(N/mm ²) | 321 |



物性

単軸応力-塑性ひずみ関係

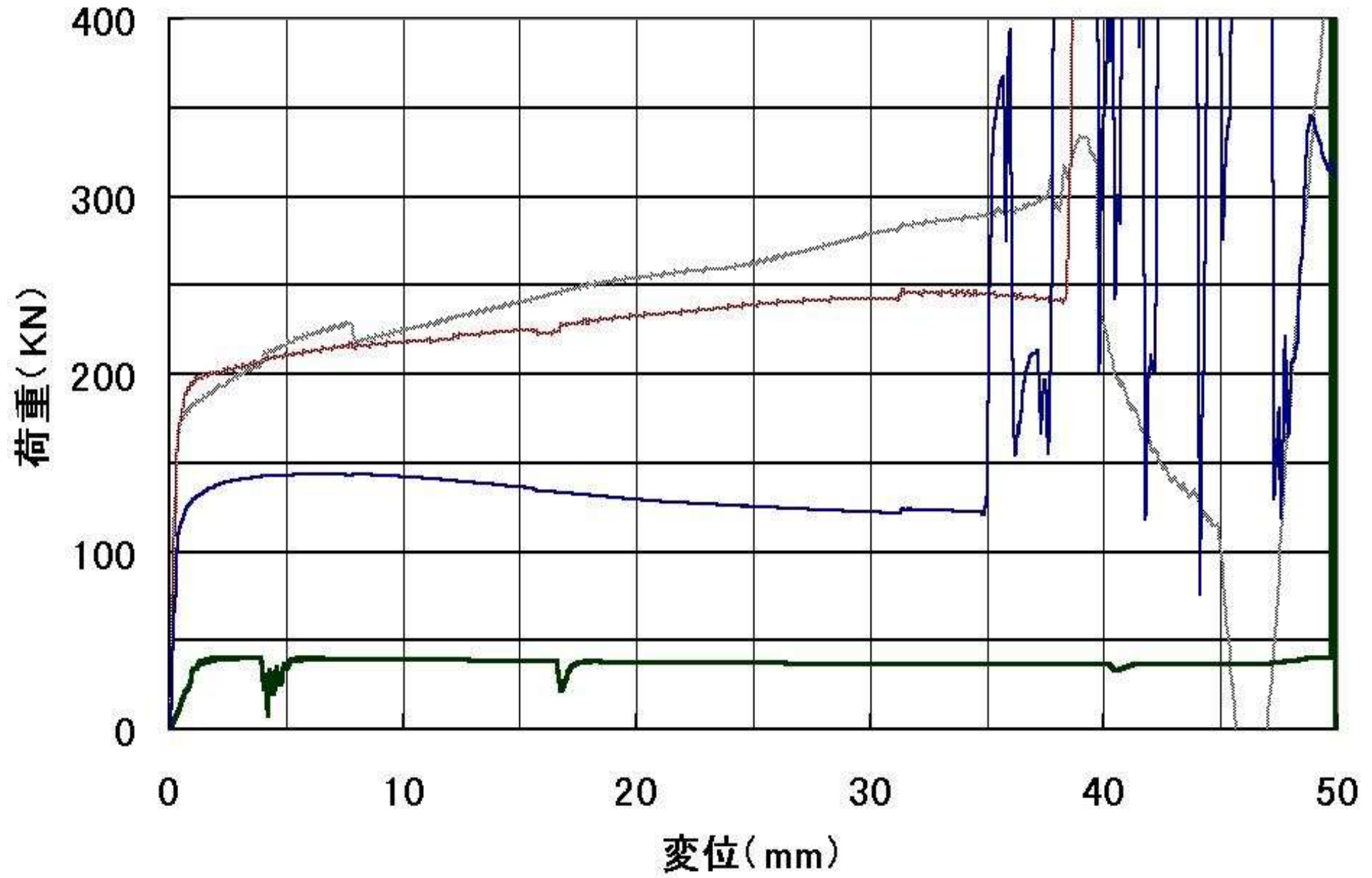












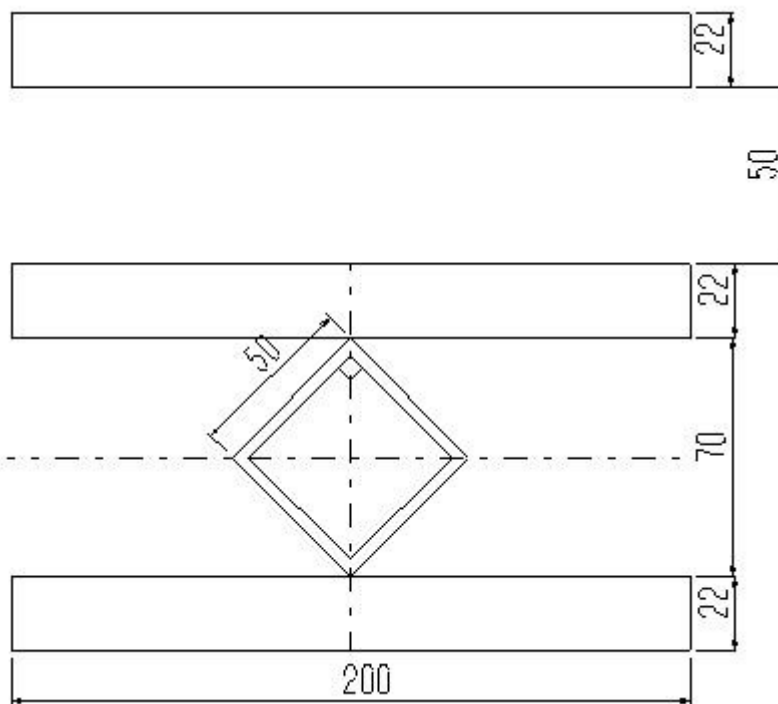
最大吸収エネルギー

| TYPE | B | C | D | E |
|-------------|------|------|------|------|
| エネルギー(KN・m) | 8.53 | 3.79 | 2.23 | 4.00 |



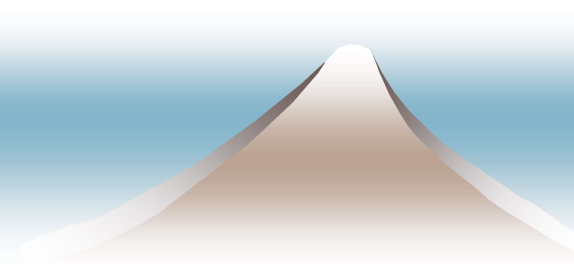
繰返し载荷モデル形状

Type-C



質量密度

$$1.36 \times 10^{-1} \text{N/mm}^3$$



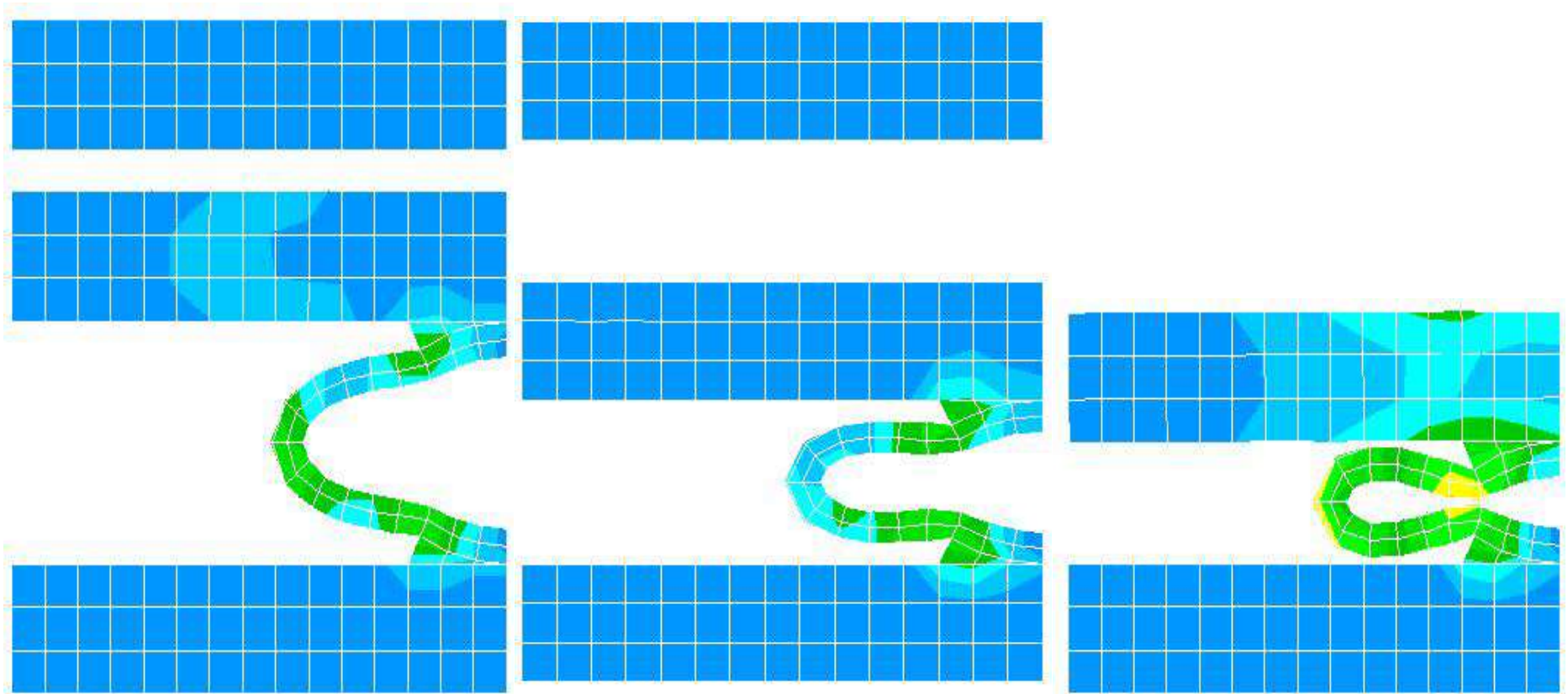
拘束条件及び载荷方法

強制変位

- ・下部を完全固定
- ・溶接部は要素貼り付け

| 時間(s) | 速度 (mm/sec) |
|---------|----------------|
| 0~0.1 | -800 |
| 0.1~0.2 | 800 |
| 0.2~0.3 | -900 |
| 0.3~0.4 | 900 |
| 0.4~0.5 | -1000 |





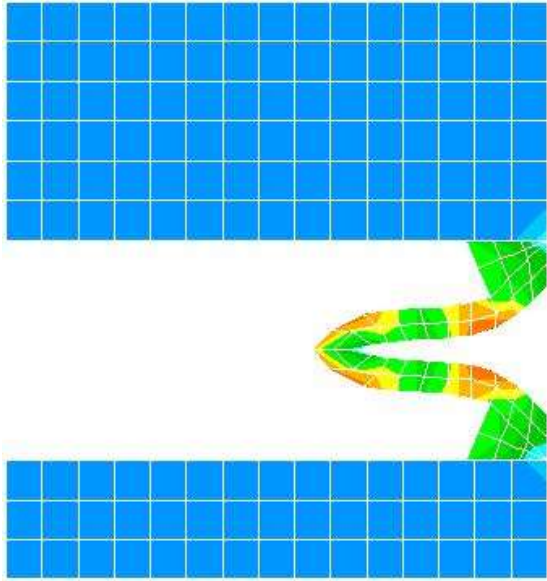
一回目

二回目

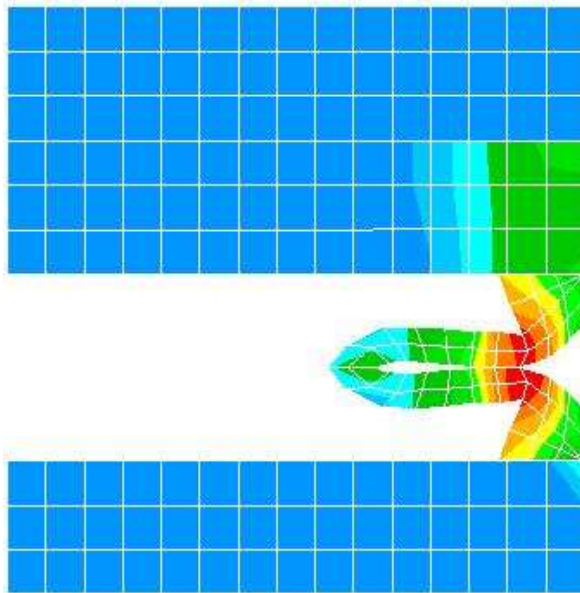
三回目



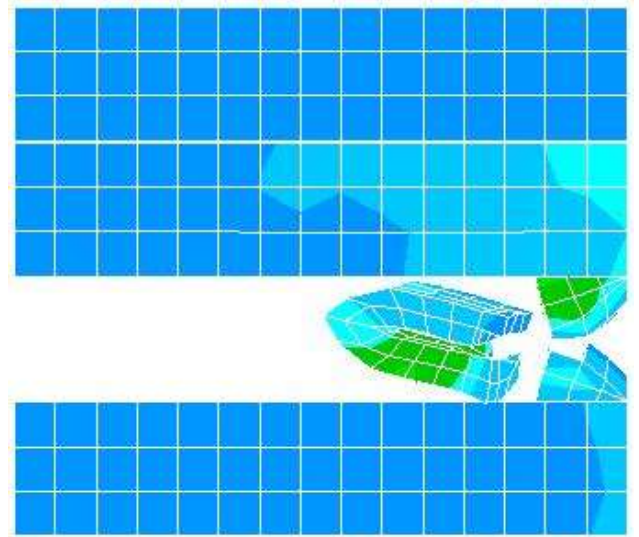




一回目



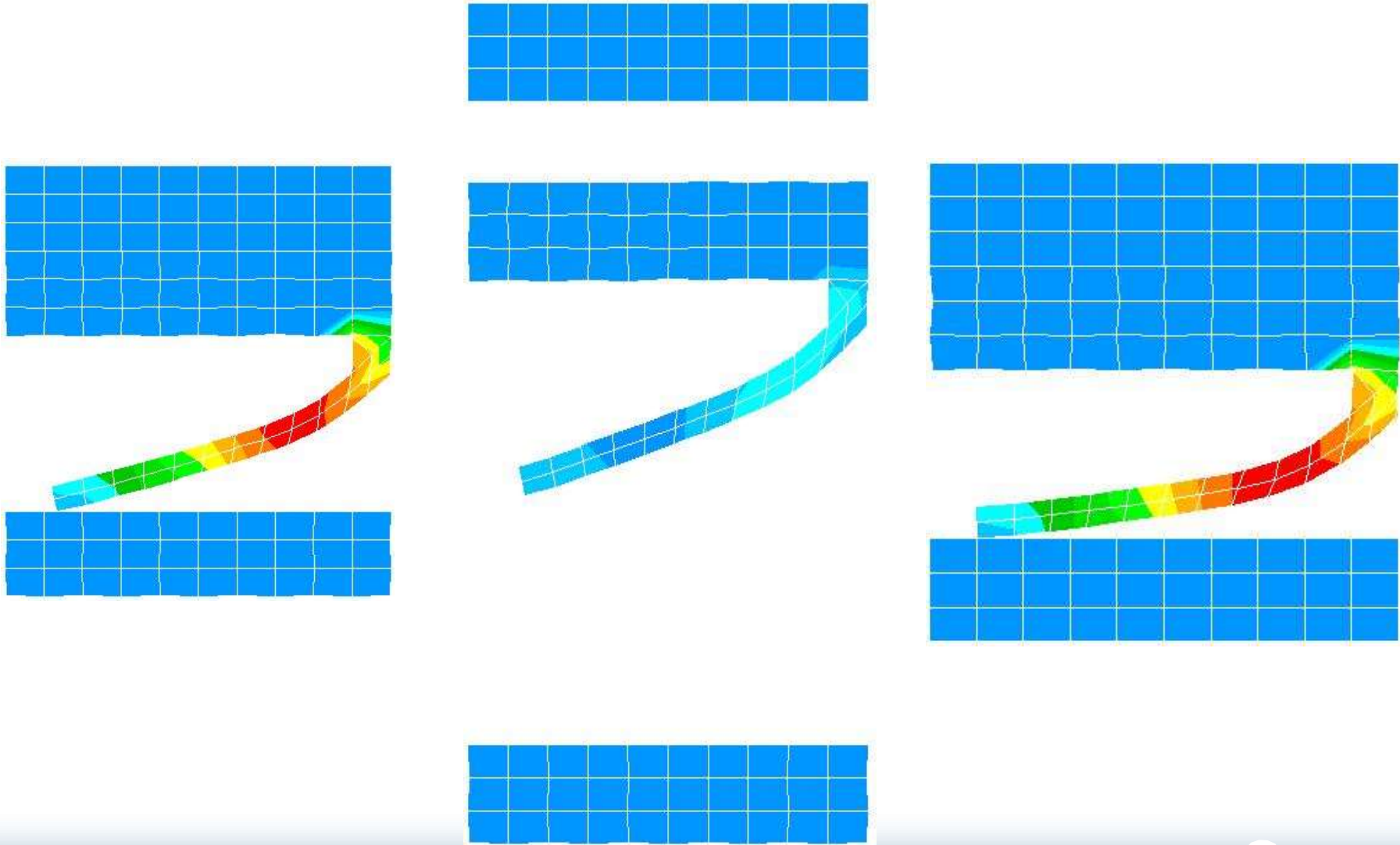
二回目



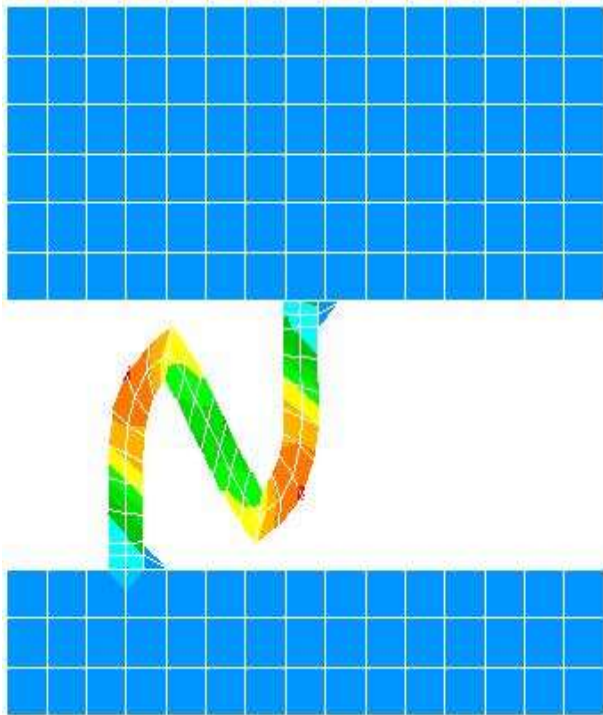
三回目



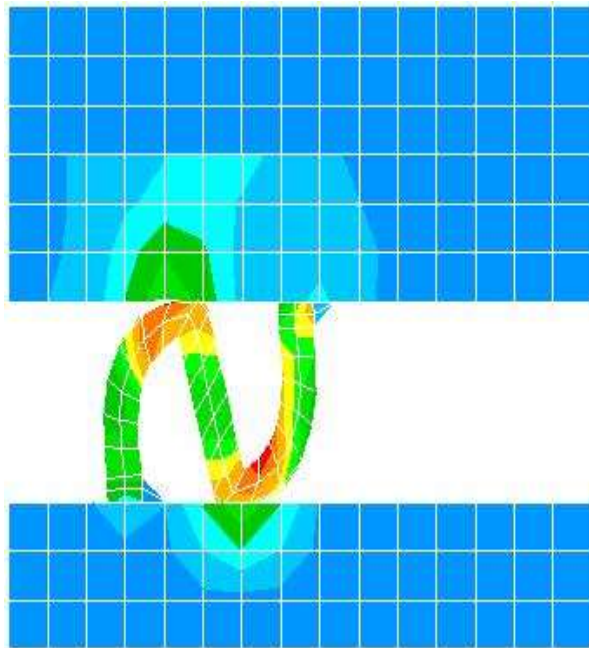




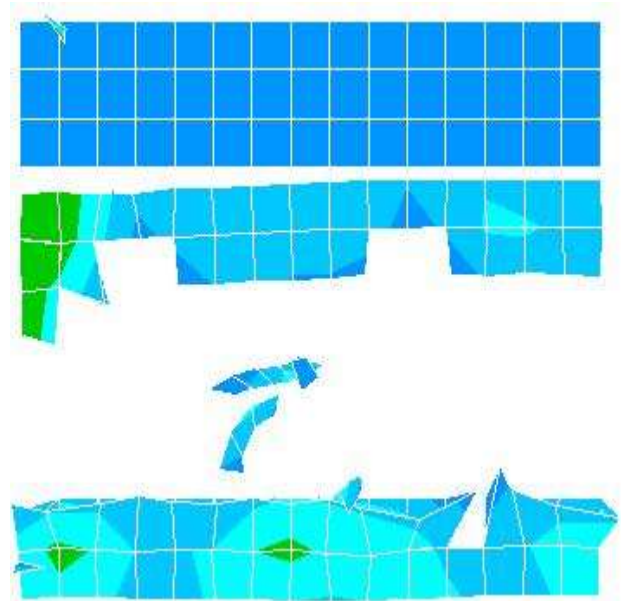




一回目

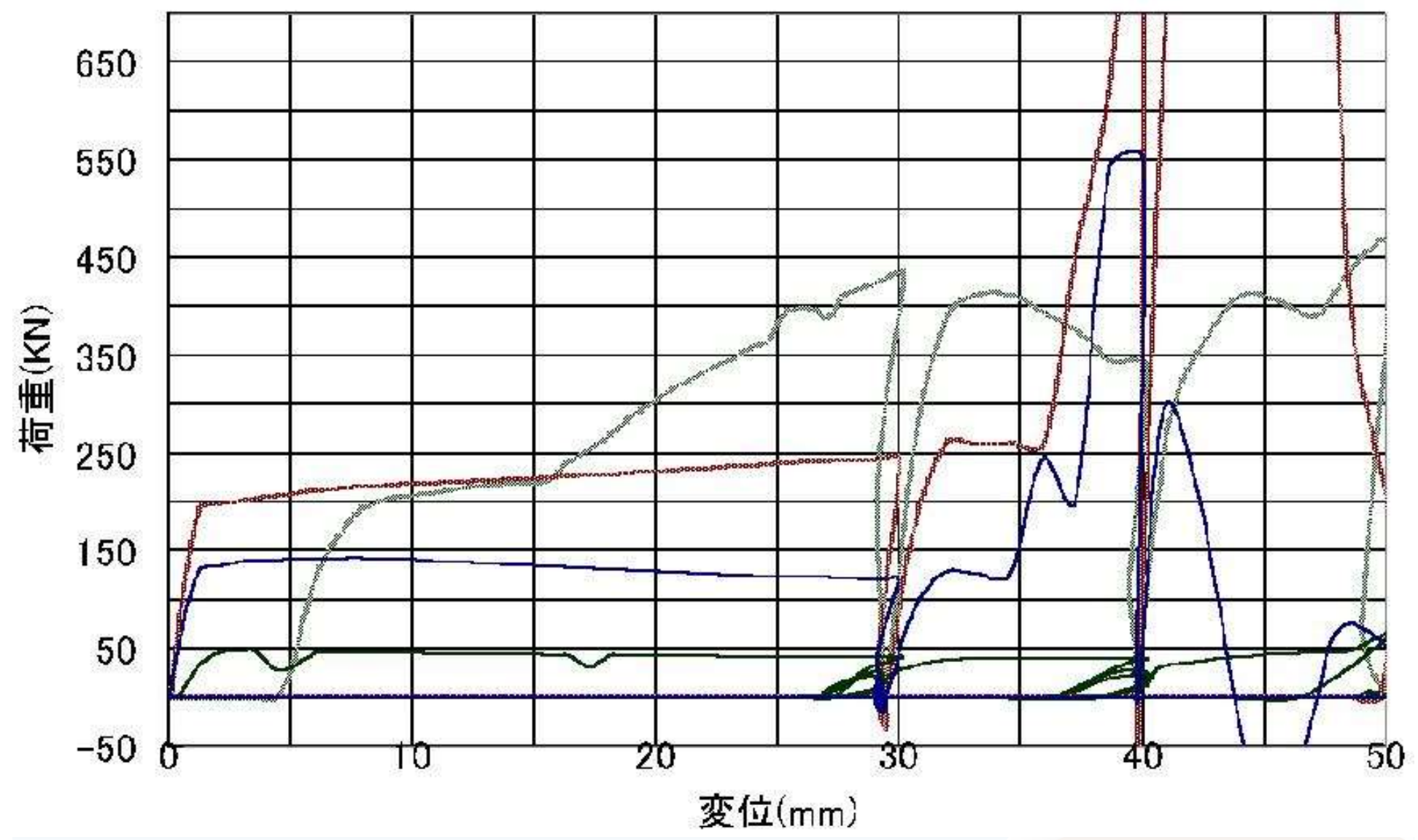
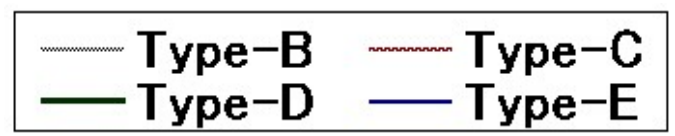


二回目



三回目





最大吸収エネルギー

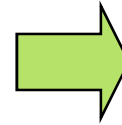
| TYPE | B | C | D | E |
|-------------|------|------|------|------|
| エネルギー(KN・m) | 7.56 | 13.5 | 2.23 | 14.7 |



考察

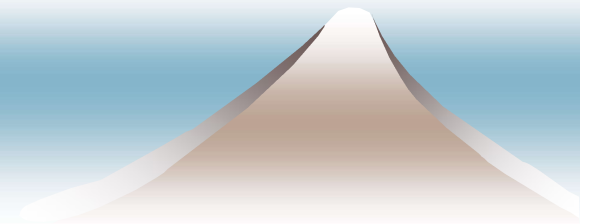
単調載荷について

- ・荷重変位曲線
- ・最大吸収エネルギー



TYPE-Bが最も有効！

- ・解析の妥当性について



繰返し载荷について

- ・荷重変位曲線
- ・最大吸収エネルギー → TYPE-Bが最も有効??
- ・载荷方法について



今後の課題

繰返し載荷の載荷方法
若しくはモデル化方法自体の
見直し

