

UC-win/FRAME3D

サンプルデータ

出力例

s04_MetalPier_M- ϕ 3 波平均

鋼製橋脚のM- ϕ 3 波平均

目次

| | |
|---------------------|----|
| 1章 一般事項 | 1 |
| 2章 入力データ | 2 |
| 2.1 モデル設定 | 3 |
| 2.1.1 解析条件 | 3 |
| 2.1.2 限界状態設計オプション | 3 |
| 2.2 モデル表示 | 4 |
| 2.2.1 ソリッド表示 | 4 |
| (1) モデル | 4 |
| (2) P2 | 4 |
| 2.2.2 節点番号 | 5 |
| (1) モデル | 5 |
| (2) P2 | 5 |
| 2.2.3 部材番号 | 6 |
| (1) モデル | 6 |
| (2) P2 | 6 |
| 2.3 節点座標 | 7 |
| 2.4 支点条件 | 8 |
| 2.4.1 一覧 | 8 |
| (1) 固定 | 8 |
| 2.5 部材データ (1) | 9 |
| 2.6 部材データ (2) | 10 |
| 2.7 断面データ (一覧) | 11 |
| 2.8 断面データ (詳細) | 12 |
| 2.8.1 橋脚 | 12 |
| (1) 準拠基準 | 12 |
| (2) 寸法データ | 12 |
| (3) 材料 | 12 |
| 1) 鋼板 | 12 |
| (4) 応力度耐力等の照査用パラメータ | 13 |
| 1) 設計基準 | 13 |
| a) アウトライン | 13 |
| 1.Fl.g. U | 13 |
| 2.Fl.g. B | 13 |
| 3.Web. L | 13 |
| 4.Web. R | 13 |
| 5.Rib. L | 14 |
| 6.Rib. L | 14 |
| 7.Rib. L | 14 |
| 8.Rib. L | 14 |
| 9.Rib. R | 15 |
| 10.Rib. R | 15 |
| 11.Rib. R | 15 |
| 12.Rib. R | 15 |
| 13.Rib. T | 16 |
| 14.Rib. T | 16 |
| 15.Rib. T | 16 |
| 16.Rib. T | 16 |
| 17.Rib. B | 17 |

| | |
|-------------------|----|
| 18.Rib. B | 17 |
| 19.Rib. B | 17 |
| 20.Rib. B | 17 |
| b) プレート | 18 |
| 1.Corner PL | 18 |
| 2.Corner PL | 18 |
| 3.Corner PL | 18 |
| 4.Corner PL | 18 |
| (5) ヒステリシス | 19 |
| 1) SM490Y | 19 |
| 2.8.2 フーチング | 20 |
| (1) 寸法データ | 20 |
| (2) 材料 | 20 |
| 1) コンクリート | 20 |
| 2.8.3 BeamSmall | 21 |
| (1) 寸法データ | 21 |
| (2) 材料 | 21 |
| 1) 鋼板 | 21 |
| 2.8.4 BeamLarge | 22 |
| (1) 寸法データ | 22 |
| (2) 材料 | 22 |
| 1) 鋼板 | 22 |
| 2.9 剛体要素(剛域・質点) | 23 |
| 2.10 ばね特性 | 24 |
| 2.10.1 支承 | 24 |
| (1) タイプ | 24 |
| (2) グラフ | 24 |
| 2.11 入力荷重ケース | 25 |
| 2.11.1 組合せ荷重ケース | 25 |
| 2.11.2 支点・分布ばねケース | 25 |
| 2.11.3 平均荷重ケース | 25 |
| 2.11.4 基本荷重ケース | 25 |
| (1) 死荷重 (St.) | 25 |
| 1) 節点荷重 | 25 |
| 2) 部材荷重 | 26 |
| 3) 部材荷重偏心量 | 26 |
| (2) 上部構造反力RD | 27 |
| 1) 節点荷重 | 27 |
| 2.11.5 シーケンス荷重 | 28 |
| (1) I-II-1 LG | 28 |
| 1) 単調増加<常時荷重合計> | 28 |
| 2) 動的荷重 <I-II-1> | 28 |
| a) X 方向 (水平) | 28 |
| (2) I-II-2 LG | 28 |
| 1) 単調増加<常時荷重合計> | 28 |
| 2) 動的荷重 <I-II-2> | 28 |
| a) X 方向 (水平) | 28 |
| (3) I-II-3 LG | 28 |
| 1) 単調増加<常時荷重合計> | 28 |

| | |
|-------------------|----|
| 2) 動的荷重 <I-II-3> | 28 |
| a) X 方向 (水平) | 28 |
| (4) II-II-1 LG | 29 |
| 1) 単調増加<常時荷重合計> | 29 |
| 2) 動的荷重 <II-II-1> | 29 |
| a) X 方向 (水平) | 29 |
| (5) II-II-2 LG | 29 |
| 1) 単調増加<常時荷重合計> | 29 |
| 2) 動的荷重 <II-II-2> | 29 |
| a) X 方向 (水平) | 29 |
| (6) II-II-3 LG | 29 |
| 1) 単調増加<常時荷重合計> | 29 |
| 2) 動的荷重 <II-II-3> | 29 |
| a) X 方向 (水平) | 29 |
| (7) I-II-1 TR | 30 |
| 1) 単調増加<常時荷重合計> | 30 |
| 2) 動的荷重 <I-II-1> | 30 |
| a) Z 方向 (水平) | 30 |
| (8) I-II-2 TR | 30 |
| 1) 単調増加<常時荷重合計> | 30 |
| 2) 動的荷重 <I-II-2> | 30 |
| a) Z 方向 (水平) | 30 |
| (9) I-II-3 TR | 30 |
| 1) 単調増加<常時荷重合計> | 30 |
| 2) 動的荷重 <I-II-3> | 30 |
| a) Z 方向 (水平) | 30 |
| (10) II-II-1 TR | 31 |
| 1) 単調増加<常時荷重合計> | 31 |
| 2) 動的荷重 <II-II-1> | 31 |
| a) Z 方向 (水平) | 31 |
| (11) II-II-2 TR | 31 |
| 1) 単調増加<常時荷重合計> | 31 |
| 2) 動的荷重 <II-II-2> | 31 |
| a) Z 方向 (水平) | 31 |
| (12) II-II-3 TR | 31 |
| 1) 単調増加<常時荷重合計> | 31 |
| 2) 動的荷重 <II-II-3> | 31 |
| a) Z 方向 (水平) | 31 |
| 3章 結果 | 32 |
| 3.1 フレーム計算 | 33 |
| 3.1.1 M- 特性計算結果 | 33 |
| (1) zp 軸 | 33 |
| (2) yp 軸 | 33 |
| 3.1.2 動的解析方法 | 35 |
| 3.1.3 固有値解析結果 | 36 |
| (1) 一覧 | 36 |
| 3.2 断面力 | 37 |
| 3.2.1 荷重ケース | 37 |
| (1) P2 部材P209 | 37 |

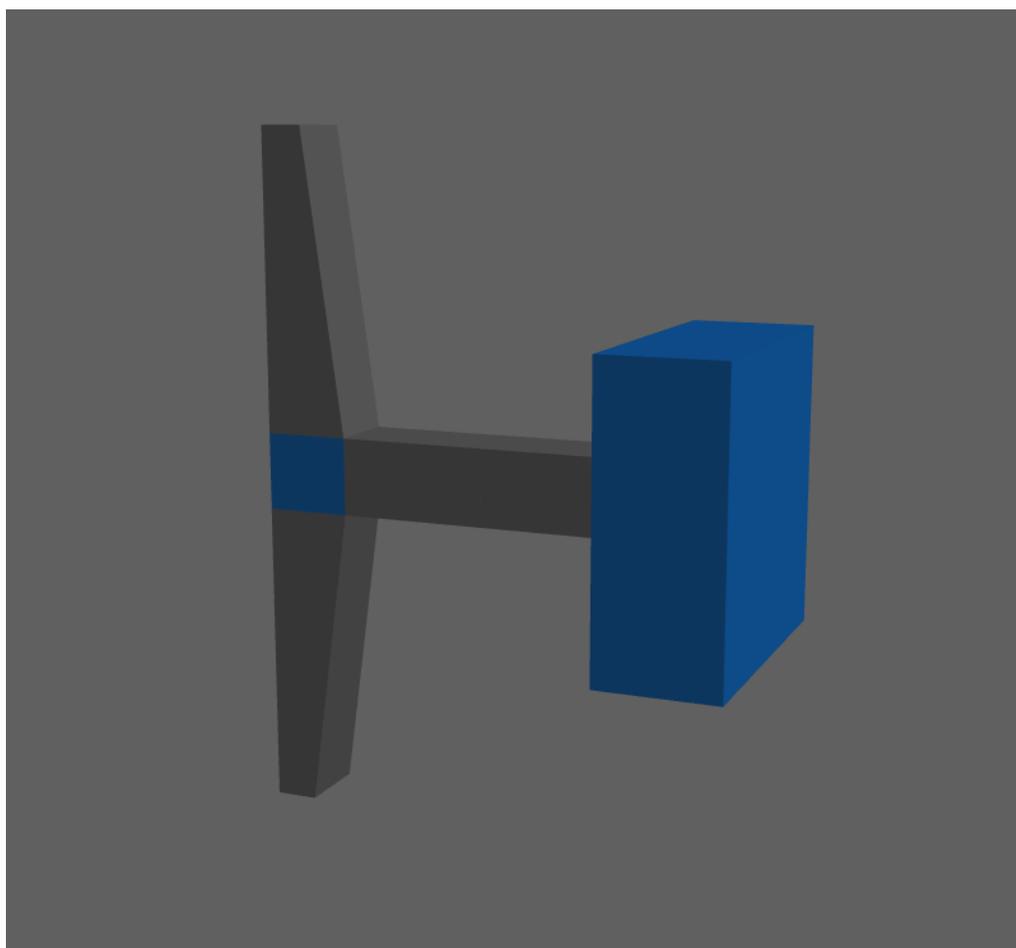
| | |
|---------------------------|----|
| 3.3 照査一覧 | 38 |
| 3.3.1 一覧 [ランから] | 38 |
| (1) 応力度・耐力等の照査 | 38 |
| (2) 残留変位の照査 | 38 |
| 3.3.2 応力度・耐力等の照査 | 39 |
| (1) 許容曲率の照査 [NG 部材 1/1] | 39 |
| 1) P2 部材P209 [NG] | 39 |
| 3.3.3 残留変位の照査 | 40 |
| (1) P2 [OK] | 40 |

1章 一般事項

ファイル名: s04_MetalPier_M-3波平均.f3d

製品名 : UC-win/FRAE(3D) (3.01.00)

タイトル :



2章 入力データ

2.1 モデル設定

2.1.1 解析条件

材料特性 : 非線形
幾何学的特性 : 大変位

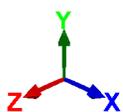
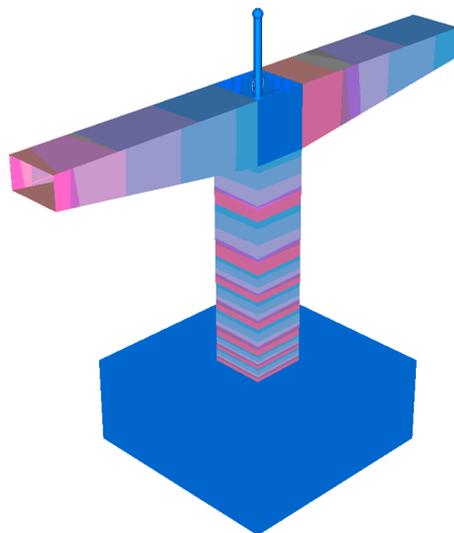
2.1.2 限界状態設計オプション

限界状態荷重ケースを使用する : [OFF]

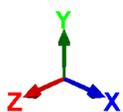
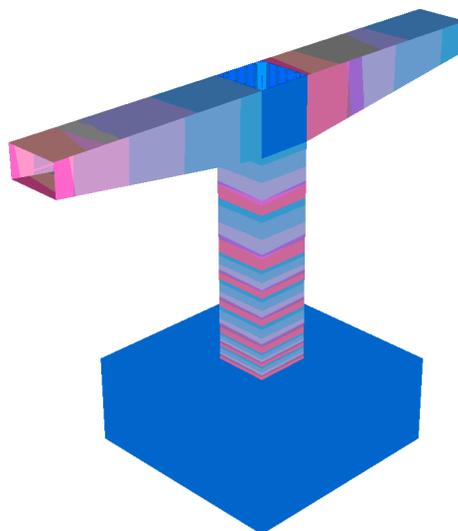
2.2 モデル表示

2.2.1 ソリッド表示

(1) モデル

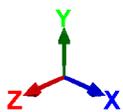
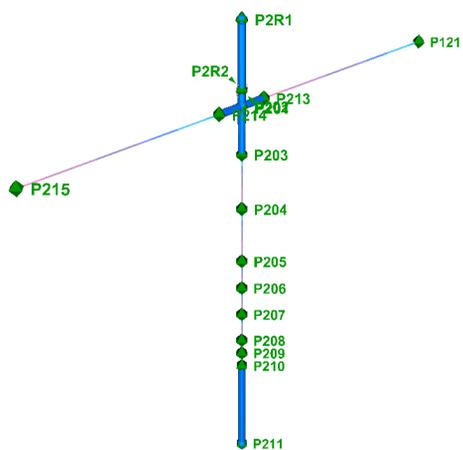


(2) P2

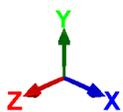
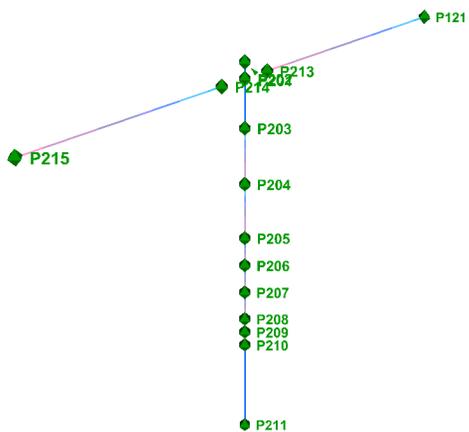


2.2.2 節点番号

(1) モデル

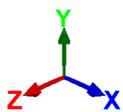
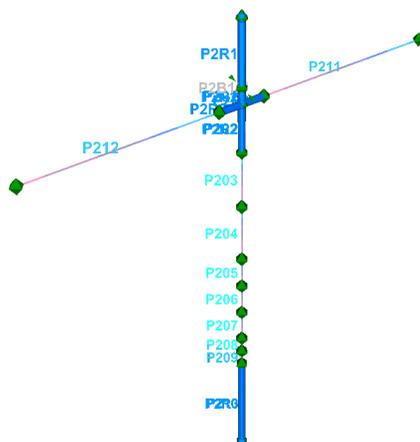


(2) P2

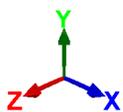
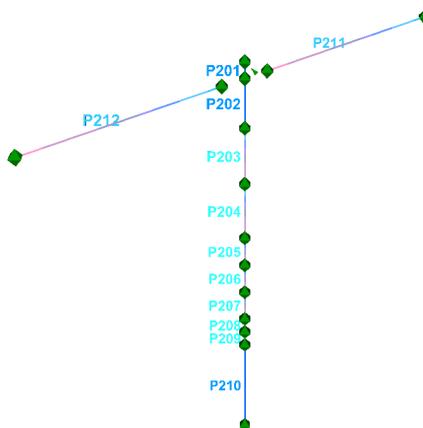


2.2.3 部材番号

(1) モデル



(2) P2



2.3 節点座標

| 名称 | X(m) | Y(m) | Z(m) |
|------|-------|--------|-------|
| P2R1 | 0.000 | 17.000 | 0.000 |
| P2R2 | 0.000 | 14.500 | 0.000 |
| P201 | 0.000 | 14.500 | 0.000 |
| P202 | 0.000 | 13.900 | 0.000 |
| P203 | 0.000 | 12.100 | 0.000 |
| P204 | 0.000 | 10.000 | 0.000 |
| P205 | 0.000 | 7.900 | 0.000 |
| P206 | 0.000 | 6.800 | 0.000 |
| P207 | 0.000 | 5.700 | 0.000 |

| 名称 | X(m) | Y(m) | Z(m) |
|------|-------|--------|--------|
| P208 | 0.000 | 4.600 | 0.000 |
| P209 | 0.000 | 4.050 | 0.000 |
| P210 | 0.000 | 3.500 | 0.000 |
| P211 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| P121 | 0.000 | 13.900 | -9.725 |
| P213 | 0.000 | 13.900 | -1.100 |
| P214 | 0.000 | 13.900 | 1.100 |
| P215 | 0.000 | 13.900 | 9.725 |
| | | | |

2.4 支点条件

2.4.1 一覧

注) 単位 : kN/m, kNm/ rad, kN/ rad

(1) 固定

| 節点 | x_i | y_i | z_i | $\theta_{x_i} - z_i$ |
|------|----------------|----------------|----------------|----------------------|
| | θ_{x_i} | θ_{y_i} | θ_{z_i} | $\theta_{z_i} - x_i$ |
| P2R1 | 自由 | 自由 | 自由 | |
| | 自由 | 自由 | 固定 | |
| P211 | 固定 | 固定 | 固定 | |
| | 固定 | 固定 | 固定 | |

2.5 部材データ (1)

| 名称 | タイプ | 配置 角度(°) | 節点 名称 | | 断面 No. | | 境界条件(剛結: -) | |
|------|------|-------------|-------|------|--------|-----|--------------|-------|
| | | | i端側 | j端側 | i端側 | j端側 | i端側 | j端側 |
| P201 | 弾性梁 | 0 | P201 | P202 | 1 | 1 | - - - | - - - |
| P202 | 弾性梁 | 0 | P202 | P203 | 1 | 1 | - - - | - - - |
| P203 | 弾性梁 | 0 | P203 | P204 | 1 | 1 | - - - | - - - |
| P204 | 弾性梁 | 0 | P204 | P205 | 1 | 1 | - - - | - - - |
| P205 | M-φ | 0 | P205 | P206 | 1 | 1 | - - - | - - - |
| P206 | M-φ | 0 | P206 | P207 | 1 | 1 | - - - | - - - |
| P207 | M-φ | 0 | P207 | P208 | 1 | 1 | - - - | - - - |
| P208 | M-φ | 0 | P208 | P209 | 1 | 1 | - - - | - - - |
| P209 | M-φ | 0 | P209 | P210 | 1 | 1 | - - - | - - - |
| P210 | 弾性梁 | 0 | P210 | P211 | 2 | 2 | - - - | - - - |
| P211 | 弾性梁 | 0 | P121 | P213 | 4 | 5 | - - - | - - - |
| P212 | 弾性梁 | 0 | P214 | P215 | 5 | 4 | - - - | - - - |
| P2B1 | ばね要素 | --- | P2R2 | P201 | --- | --- | --- | --- |

断面

| No. | 名称 |
|-----|------------|
| 1 | 橋脚 |
| 2 | フーチング |
| 3 | 橋脚コンクリート充填 |
| 4 | BeamSmall |
| 5 | BeamLarge |

2.6 部材データ (2)

| 名称 | 分割 No. | グループ名称 | 鉄筋の許容応力度に必要な部材条件 |
|------|-----------|----------|------------------|
| P201 | 1 | P2 | 一般部材 |
| P202 | 1 | P2 | 一般部材 |
| P203 | 1 | P2 | 一般部材 |
| P204 | 1 | P2 | 一般部材 |
| P205 | 1 | P2 | 一般部材 |
| P206 | 1 | P2 | 一般部材 |
| P207 | 1 | P2 | 一般部材 |
| P208 | 1 | P2 | 一般部材 |
| P209 | 1 | P2 | 一般部材 |
| P210 | 1 | P2 | 一般部材 |
| P211 | 1 | P2 | 一般部材 |
| P212 | 1 | P2 | 一般部材 |
| P2B1 | ばね要素 | * グループなし | --- |

2.7 断面データ (一覧)

| No. | 名称 | 面積(m ²) | I _{zp} (m ⁴) | I _{yp} (m ⁴) | J(m ⁴) |
|-----|------------|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| 1 | 橋脚 | 3.1253E-001 | 2.3706E-001 | 2.3706E-001 | 2.4533E-001 |
| 2 | フーチング | 7.2250E+001 | 4.3501E+002 | 4.3501E+002 | 7.2122E+002 |
| 3 | 橋脚コンクリート充填 | 6.7881E+000 | 3.4072E+000 | 3.4072E+000 | 3.2366E+000 |
| 4 | BeamSmall | 6.7600E-002 | 1.8316E-002 | 4.6044E-002 | 4.0447E-002 |
| 5 | BeamLarge | 9.1600E-002 | 8.5302E-002 | 7.4821E-002 | 1.1899E-001 |

| No. | E(N/mm ²) | G(N/mm ²) | α(1/°C) | Cz(m) | Cy(m) | θ(°) |
|-----|-----------------------|-----------------------|----------|--------|--------|------|
| 1 | 2.00E+005 | 7.69E+004 | 1.2E-005 | 0.0000 | 0.0000 | 0.00 |
| 2 | 2.50E+004 | 1.07E+004 | 1.0E-005 | 0.0000 | 0.0000 | 0.00 |
| 3 | 2.50E+004 | 1.07E+004 | 1.0E-005 | 0.0000 | 0.0000 | 0.00 |
| 4 | 2.00E+005 | 7.69E+004 | 1.2E-005 | 0.0000 | 0.0000 | 0.00 |
| 5 | 2.00E+005 | 7.69E+004 | 1.2E-005 | 0.0000 | 0.6000 | 0.00 |

| No. | 準拠基準 |
|-----|--------------------|
| 1 | 曲げ : 道示-V (鋼製充填なし) |
| 2 | |
| 3 | 曲げ : 道示-V (鋼製充填あり) |
| 4 | |
| 5 | |

2.8 断面データ (詳細)

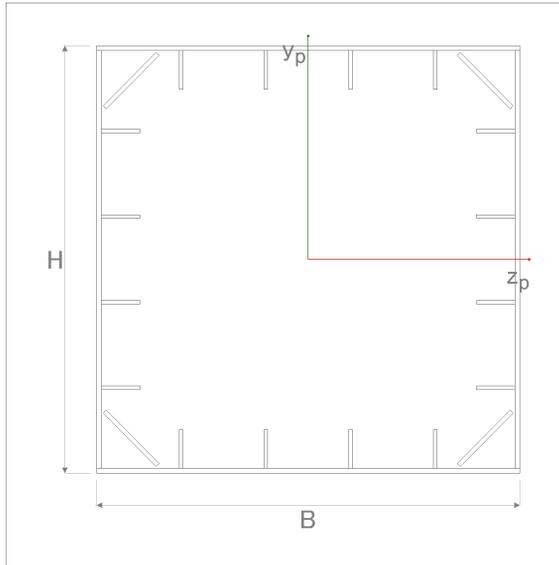
2.8.1 橋脚

(1) 準拠基準

曲げ計算用準拠基準 : 道示-V (鋼製充填なし)

(2) 寸法データ

| | |
|--------------------------|----------|
| 断面全幅B (m) | 2.200 |
| 断面全高H (m) | 2.200 |
| 鋼板(SM490Y) | 312532.0 |
| 鋼材全断面積(mm ²) | 312532.0 |



| | | | |
|-----------------------------------|-------------|-----------------------------------|-------------|
| A(m ²) | 3.1253E-001 | A'(m ²) | 4.5617E+000 |
| yu(m) | 1.100 | yl(m) | 1.100 |
| zr(m) | 1.100 | zl(m) | 1.100 |
| I _{zp} (m ⁴) | 2.3706E-001 | I _{yp} (m ⁴) | 2.3706E-001 |
| Wzu(m ³) | 0.216 | Wzl(m ³) | 0.216 |
| Wyr(m ³) | 0.216 | Wyl(m ³) | 0.216 |
| Ao(m) | 9.888 | Ai(m) | 11.250 |
| J(m ⁴) | 2.4533E-001 | θ(°) | 0 |

A' : 総ボロ一面積

Ao : 外側型枠の長さ

Ai : 内側型枠の長さ

$$Wzu = \frac{I_{zp}}{yu}, \quad Wzl = \frac{I_{zp}}{yl}, \quad Wyr = \frac{I_{yp}}{zr}, \quad Wyl = \frac{I_{yp}}{zl}$$

(3) 材料

1) 鋼板

ヒステリシスデータ : SM490Y

| 名称 | σ_{sy} (N/mm ²) σ_{su} (N/mm ²) σ'_{ss} (N/mm ²) σ_{sa} (N/mm ²) | E_s (N/mm ²) γ_s (kN/m ³) ν_s α (1/°C) G_s (N/mm ²) |
|--------|---|---|
| SM490Y | 355.00 472.50 210.00 210.00 | 2.00E+005 77.0 0.300 1.2E-005 7.69E+004 |

(4) 応力度耐力等の照査用パラメータ

1) 設計基準

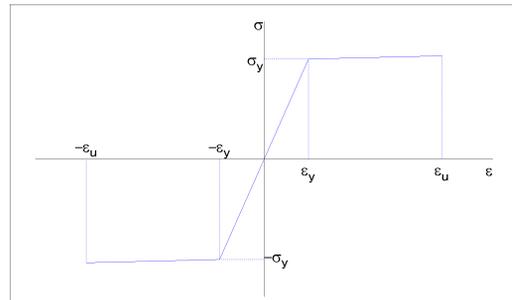
a) アウトライン

1.Fig. U

材料名称: SM490Y

許容ひずみ: 任意

| | |
|---------------------------|--------------------------|
| ϵ_u / ϵ_y | 4.000 |
| 参照値 | |
| ϵ_y | 1775.0 μ |
| ϵ_u | 7100.0 μ |
| σ_y | 355.00 N/mm ² |
| σ_u | 365.65 N/mm ² |

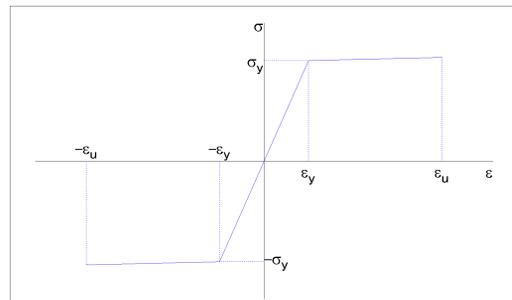


2.Fig. B

材料名称: SM490Y

許容ひずみ: 任意

| | |
|---------------------------|--------------------------|
| ϵ_u / ϵ_y | 4.000 |
| 参照値 | |
| ϵ_y | 1775.0 μ |
| ϵ_u | 7100.0 μ |
| σ_y | 355.00 N/mm ² |
| σ_u | 365.65 N/mm ² |

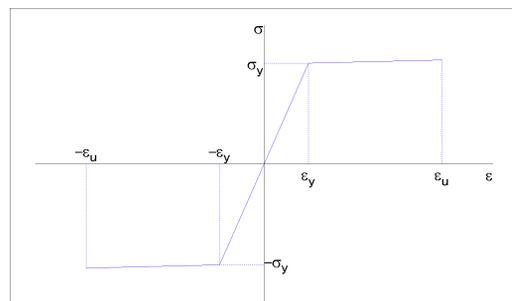


3.Web. L

材料名称: SM490Y

許容ひずみ: 任意

| | |
|---------------------------|--------------------------|
| ϵ_u / ϵ_y | 4.000 |
| 参照値 | |
| ϵ_y | 1775.0 μ |
| ϵ_u | 7100.0 μ |
| σ_y | 355.00 N/mm ² |
| σ_u | 365.65 N/mm ² |

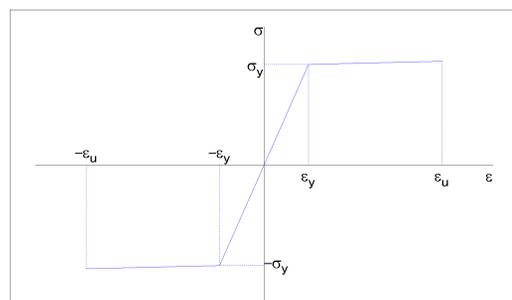


4.Web. R

材料名称: SM490Y

許容ひずみ: 任意

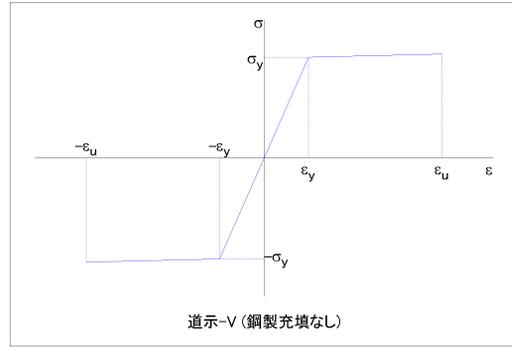
| | |
|---------------------------|--------------------------|
| ϵ_u / ϵ_y | 4.000 |
| 参照値 | |
| ϵ_y | 1775.0 μ |
| ϵ_u | 7100.0 μ |
| σ_y | 355.00 N/mm ² |
| σ_u | 365.65 N/mm ² |



5.Rib. L

材料名称: SM490Y
許容ひずみ: 任意

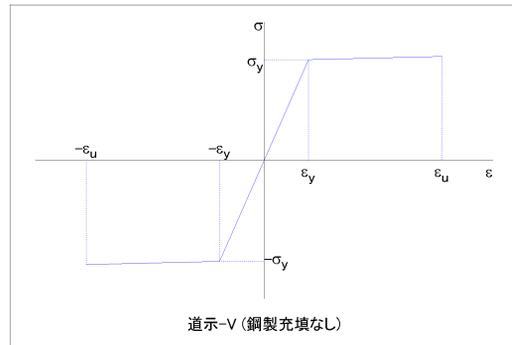
| | |
|---------------------------|--------------------------|
| ϵ_u / ϵ_y | 4.000 |
| 参照値 | |
| ϵ_y | 1775.0 μ |
| ϵ_u | 7100.0 μ |
| σ_y | 355.00 N/mm ² |
| σ_u | 365.65 N/mm ² |



6.Rib. L

材料名称: SM490Y
許容ひずみ: 任意

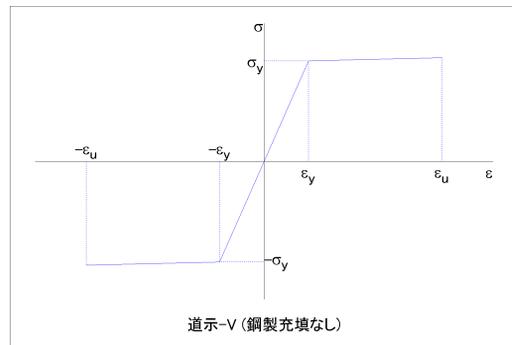
| | |
|---------------------------|--------------------------|
| ϵ_u / ϵ_y | 4.000 |
| 参照値 | |
| ϵ_y | 1775.0 μ |
| ϵ_u | 7100.0 μ |
| σ_y | 355.00 N/mm ² |
| σ_u | 365.65 N/mm ² |



7.Rib. L

材料名称: SM490Y
許容ひずみ: 任意

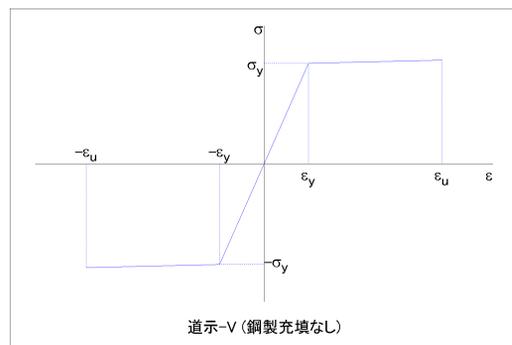
| | |
|---------------------------|--------------------------|
| ϵ_u / ϵ_y | 4.000 |
| 参照値 | |
| ϵ_y | 1775.0 μ |
| ϵ_u | 7100.0 μ |
| σ_y | 355.00 N/mm ² |
| σ_u | 365.65 N/mm ² |



8.Rib. L

材料名称: SM490Y
許容ひずみ: 任意

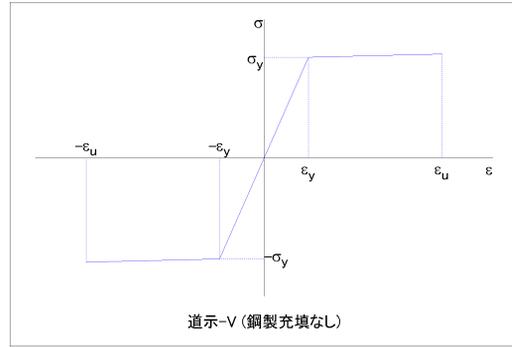
| | |
|---------------------------|--------------------------|
| ϵ_u / ϵ_y | 4.000 |
| 参照値 | |
| ϵ_y | 1775.0 μ |
| ϵ_u | 7100.0 μ |
| σ_y | 355.00 N/mm ² |
| σ_u | 365.65 N/mm ² |



9.Rib. R

材料名称: SM490Y
許容ひずみ: 任意

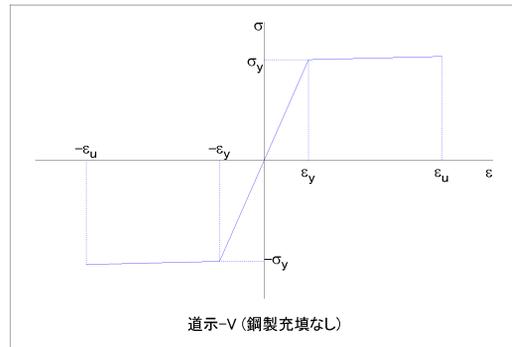
| | |
|---------------------------|--------------------------|
| ϵ_u / ϵ_y | 4.000 |
| 参照値 | |
| ϵ_y | 1775.0 μ |
| ϵ_u | 7100.0 μ |
| σ_y | 355.00 N/mm ² |
| σ_u | 365.65 N/mm ² |



10.Rib. R

材料名称: SM490Y
許容ひずみ: 任意

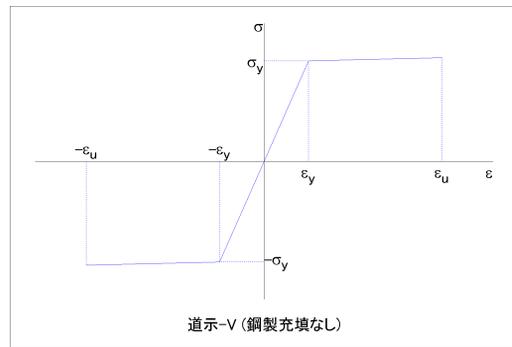
| | |
|---------------------------|--------------------------|
| ϵ_u / ϵ_y | 4.000 |
| 参照値 | |
| ϵ_y | 1775.0 μ |
| ϵ_u | 7100.0 μ |
| σ_y | 355.00 N/mm ² |
| σ_u | 365.65 N/mm ² |



11.Rib. R

材料名称: SM490Y
許容ひずみ: 任意

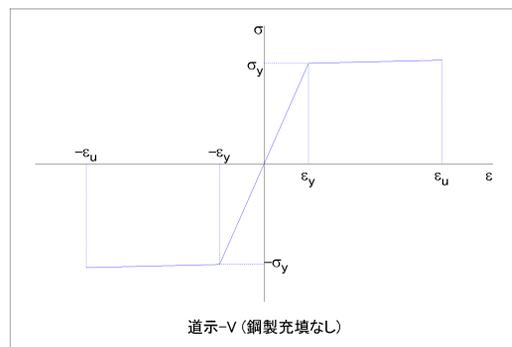
| | |
|---------------------------|--------------------------|
| ϵ_u / ϵ_y | 4.000 |
| 参照値 | |
| ϵ_y | 1775.0 μ |
| ϵ_u | 7100.0 μ |
| σ_y | 355.00 N/mm ² |
| σ_u | 365.65 N/mm ² |



12.Rib. R

材料名称: SM490Y
許容ひずみ: 任意

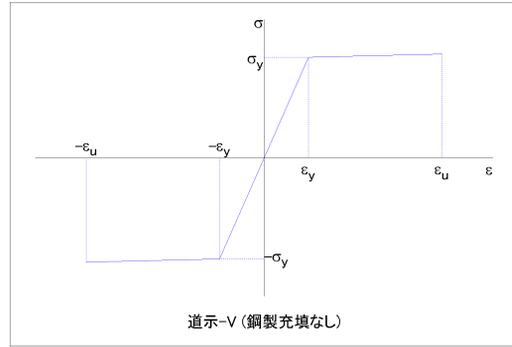
| | |
|---------------------------|--------------------------|
| ϵ_u / ϵ_y | 4.000 |
| 参照値 | |
| ϵ_y | 1775.0 μ |
| ϵ_u | 7100.0 μ |
| σ_y | 355.00 N/mm ² |
| σ_u | 365.65 N/mm ² |



13.Rib. T

材料名称: SM490Y
許容ひずみ: 任意

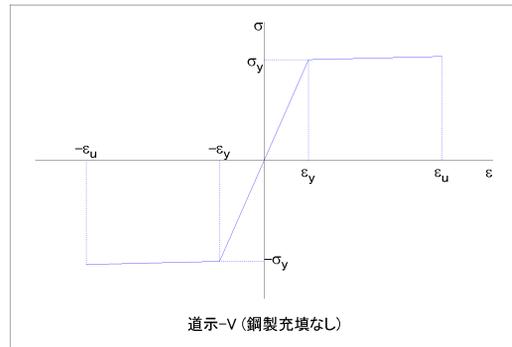
| | |
|---------------------------|--------------------------|
| ϵ_u / ϵ_y | 4.000 |
| 参照値 | |
| ϵ_y | 1775.0 μ |
| ϵ_u | 7100.0 μ |
| σ_y | 355.00 N/mm ² |
| σ_u | 365.65 N/mm ² |



14.Rib. T

材料名称: SM490Y
許容ひずみ: 任意

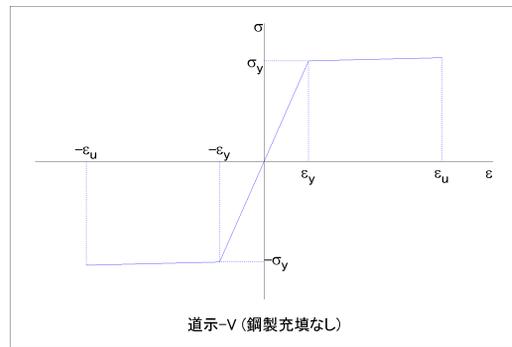
| | |
|---------------------------|--------------------------|
| ϵ_u / ϵ_y | 4.000 |
| 参照値 | |
| ϵ_y | 1775.0 μ |
| ϵ_u | 7100.0 μ |
| σ_y | 355.00 N/mm ² |
| σ_u | 365.65 N/mm ² |



15.Rib. T

材料名称: SM490Y
許容ひずみ: 任意

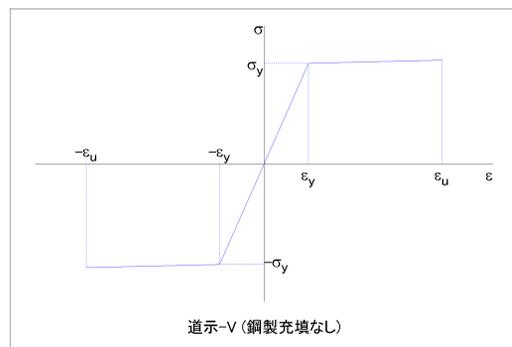
| | |
|---------------------------|--------------------------|
| ϵ_u / ϵ_y | 4.000 |
| 参照値 | |
| ϵ_y | 1775.0 μ |
| ϵ_u | 7100.0 μ |
| σ_y | 355.00 N/mm ² |
| σ_u | 365.65 N/mm ² |



16.Rib. T

材料名称: SM490Y
許容ひずみ: 任意

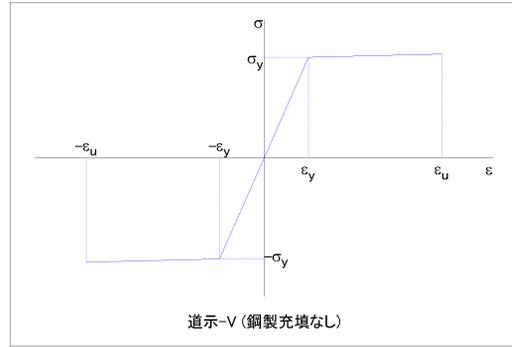
| | |
|---------------------------|--------------------------|
| ϵ_u / ϵ_y | 4.000 |
| 参照値 | |
| ϵ_y | 1775.0 μ |
| ϵ_u | 7100.0 μ |
| σ_y | 355.00 N/mm ² |
| σ_u | 365.65 N/mm ² |



17.Rib. B

材料名称: SM490Y
許容ひずみ: 任意

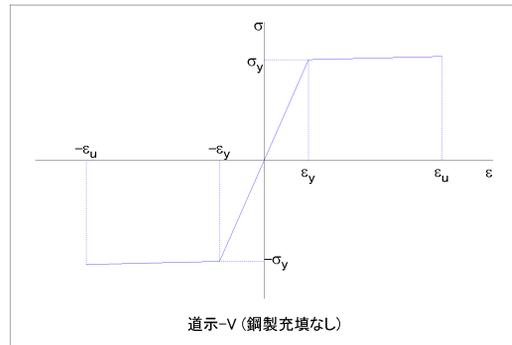
| | |
|---------------------------|--------------------------|
| ϵ_u / ϵ_y | 4.000 |
| 参照値 | |
| ϵ_y | 1775.0 μ |
| ϵ_u | 7100.0 μ |
| σ_y | 355.00 N/mm ² |
| σ_u | 365.65 N/mm ² |



18.Rib. B

材料名称: SM490Y
許容ひずみ: 任意

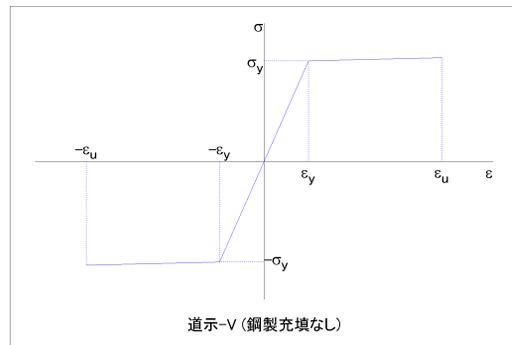
| | |
|---------------------------|--------------------------|
| ϵ_u / ϵ_y | 4.000 |
| 参照値 | |
| ϵ_y | 1775.0 μ |
| ϵ_u | 7100.0 μ |
| σ_y | 355.00 N/mm ² |
| σ_u | 365.65 N/mm ² |



19.Rib. B

材料名称: SM490Y
許容ひずみ: 任意

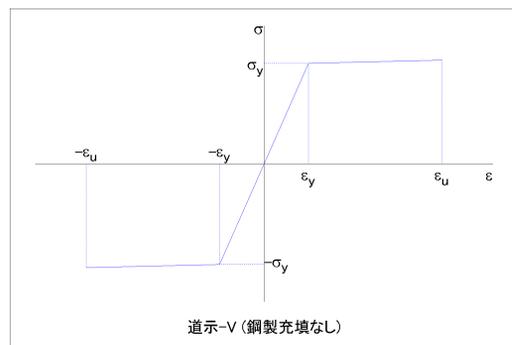
| | |
|---------------------------|--------------------------|
| ϵ_u / ϵ_y | 4.000 |
| 参照値 | |
| ϵ_y | 1775.0 μ |
| ϵ_u | 7100.0 μ |
| σ_y | 355.00 N/mm ² |
| σ_u | 365.65 N/mm ² |



20.Rib. B

材料名称: SM490Y
許容ひずみ: 任意

| | |
|---------------------------|--------------------------|
| ϵ_u / ϵ_y | 4.000 |
| 参照値 | |
| ϵ_y | 1775.0 μ |
| ϵ_u | 7100.0 μ |
| σ_y | 355.00 N/mm ² |
| σ_u | 365.65 N/mm ² |



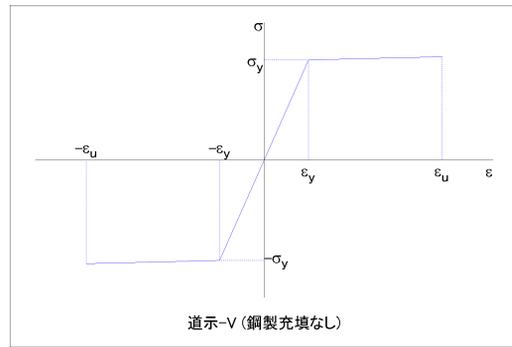
b) プレート

1. Corner PL

材料名称: SM490Y

許容ひずみ: 任意

| | |
|---------------------------|--------------------------|
| ϵ_u / ϵ_y | 4.000 |
| 参照値 | |
| ϵ_y | 1775.0 μ |
| ϵ_u | 7100.0 μ |
| σ_y | 355.00 N/mm ² |
| σ_u | 365.65 N/mm ² |

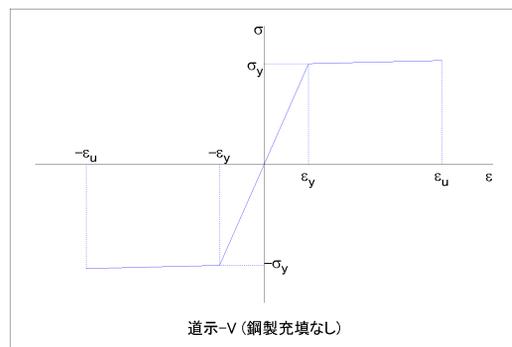


2. Corner PL

材料名称: SM490Y

許容ひずみ: 任意

| | |
|---------------------------|--------------------------|
| ϵ_u / ϵ_y | 4.000 |
| 参照値 | |
| ϵ_y | 1775.0 μ |
| ϵ_u | 7100.0 μ |
| σ_y | 355.00 N/mm ² |
| σ_u | 365.65 N/mm ² |

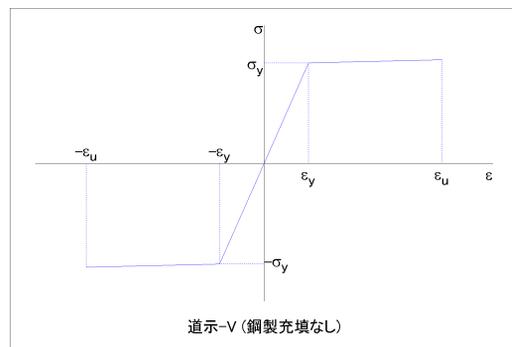


3. Corner PL

材料名称: SM490Y

許容ひずみ: 任意

| | |
|---------------------------|--------------------------|
| ϵ_u / ϵ_y | 4.000 |
| 参照値 | |
| ϵ_y | 1775.0 μ |
| ϵ_u | 7100.0 μ |
| σ_y | 355.00 N/mm ² |
| σ_u | 365.65 N/mm ² |

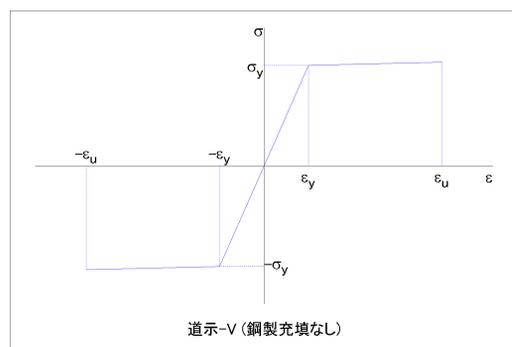


4. Corner PL

材料名称: SM490Y

許容ひずみ: 任意

| | |
|---------------------------|--------------------------|
| ϵ_u / ϵ_y | 4.000 |
| 参照値 | |
| ϵ_y | 1775.0 μ |
| ϵ_u | 7100.0 μ |
| σ_y | 355.00 N/mm ² |
| σ_u | 365.65 N/mm ² |



(5) ヒステリシス

1) SM490Y

使用材料 : SM490Y
 ヒステリシス : 鋼板 - F3D

σ_{sy} 355.00 N/mm²
 E_s 2.00E+005 N/mm²

応力

σ'_{oyo} 355.00 N/mm²
 σ'_{int} 351.45 N/mm²

ひずみ

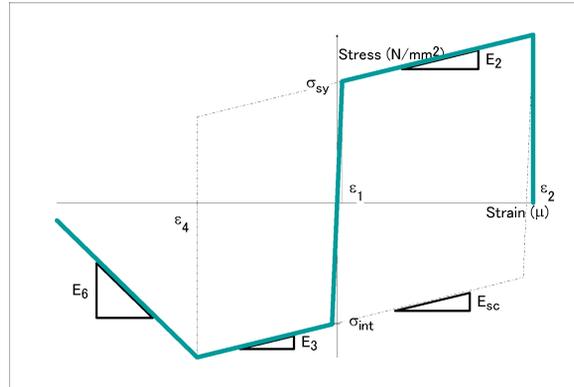
ϵ_2 70000.0 μ
 ϵ'_4 50000.0 μ
 ϵ'_5 50000.0 μ
 ϵ'_6 50000.0 μ

勾配

E_{sc} 2.00E+003 N/mm²
 E_2 2.00E+003 N/mm²
 E'_3 2.00E+003 N/mm²
 E'_6 8.00E+003 N/mm²

損傷基準

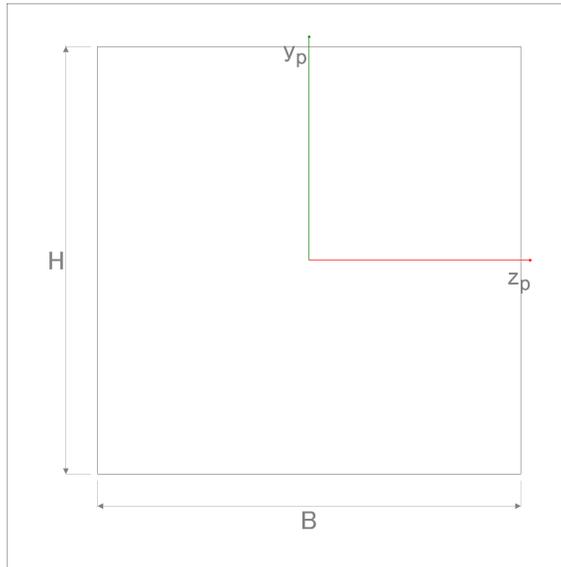
引張降伏 (引張) 1775.0 μ
 圧縮降伏 (圧縮) -1775.0 μ
 破断 (引張) 70000.0 μ
 座屈 (圧縮) -50000.0 μ



2.8.2 フーチング

(1) 寸法データ

| | |
|---------------------------|-------|
| 断面全幅B (m) | 8.500 |
| 断面全高H (m) | 8.500 |
| 鋼材全断面積 (mm ²) | 0.0 |



| | | | |
|-----------------------------------|-------------|-----------------------------------|-------------|
| A (m ²) | 7.2250E+001 | A' (m ²) | 0.0000E+000 |
| yu (m) | 4.250 | yl (m) | 4.250 |
| zr (m) | 4.250 | zl (m) | 4.250 |
| I _{zp} (m ⁴) | 4.3501E+002 | I _{yp} (m ⁴) | 4.3501E+002 |
| Wzu (m ³) | 102.354 | Wzl (m ³) | 102.354 |
| Wyr (m ³) | 102.354 | Wyl (m ³) | 102.354 |
| Ao (m) | 25.500 | Ai (m) | 0.000 |
| J (m ⁴) | 7.2122E+002 | θ (°) | 0 |

A' : 総ボロ一面積

Ao : 外側型枠の長さ

Ai : 内側型枠の長さ

$$Wzu = \frac{I_{zp}}{yu}, \quad Wzl = \frac{I_{zp}}{yl}, \quad Wyr = \frac{I_{yp}}{zr}, \quad Wyl = \frac{I_{yp}}{zl}$$

(2) 材料

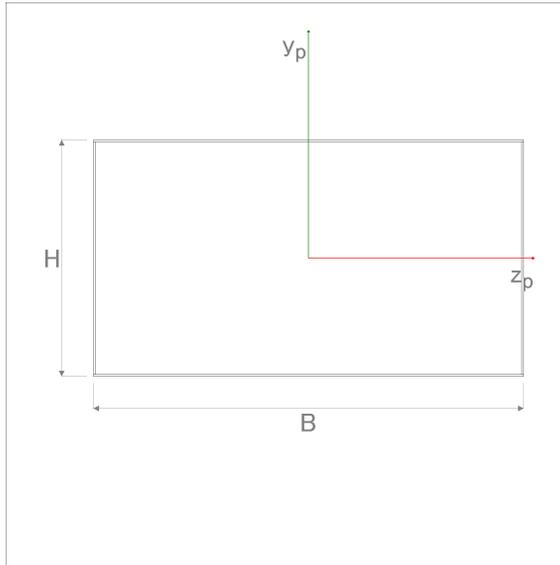
1) コンクリート

| 名称 | σ' _{ck} (N/mm ²) σ _{ti} (N/mm ²) 一軸曲げ σ _{cab} (N/mm ²) 二軸曲げ σ _{cab} (N/mm ²) σ _{ca1} (N/mm ²) | τ _{a1} (道示-IV) (N/mm ²) τ _{a2} (道示-IV) (N/mm ²) τ _c (道示-III) (N/mm ²) τ _c (道示-IV, V) (N/mm ²) τ _{max} (N/mm ²) σ _{ia} (N/mm ²) | E _c (N/mm ²) γ _c (kN/m ³) ν _c α (1/°C) τ _c (N/mm ²) G _c (N/mm ²) |
|------------------------|--|---|--|
| 充填コンクリート24 MPa 任意設定 | 20.40 0.00 8.00 9.00 6.50 | 0.23 1.90 0.39 0.35 3.20 0.80 | 2.50E+004 23.0 0.167 1.0E-005 1.60 1.07E+004 |

2.8.3 BeamSmall

(1) 寸法データ

| | |
|---------------------------|---------|
| 断面全幅B (m) | 2.200 |
| 断面全高H (m) | 1.200 |
| 鋼板 (SM490Y) | 67600.0 |
| 鋼材全断面積 (mm ²) | 67600.0 |



| | | | |
|-----------------------------------|-------------|-----------------------------------|-------------|
| A (m ²) | 6.7600E-002 | A' (m ²) | 2.5724E+000 |
| yu (m) | 0.600 | yl (m) | 0.600 |
| zr (m) | 1.100 | zl (m) | 1.100 |
| I _{zp} (m ⁴) | 1.8316E-002 | I _{yp} (m ⁴) | 4.6044E-002 |
| Wzu (m ³) | 0.031 | Wzl (m ³) | 0.031 |
| Wyr (m ³) | 0.042 | Wyl (m ³) | 0.042 |
| Ao (m) | 4.600 | Ai (m) | 4.540 |
| J (m ⁴) | 4.0447E-002 | θ (°) | 0 |

A' : 総水口一面積

Ao : 外側型枠の長さ

Ai : 内側型枠の長さ

$$Wzu = \frac{I_{zp}}{yu}, \quad Wzl = \frac{I_{zp}}{yl}, \quad Wyr = \frac{I_{yp}}{zr}, \quad Wyl = \frac{I_{yp}}{zl}$$

(2) 材料

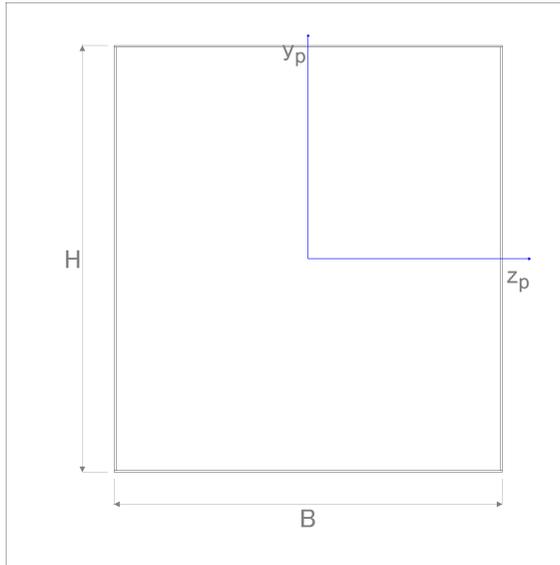
1) 鋼板

| 名称 | σ_{sy} (N/mm ²) σ_{su} (N/mm ²) σ'_{ss} (N/mm ²) σ_{sa} (N/mm ²) | E_s (N/mm ²) γ_s (kN/m ³) ν_s α (1/°C) G_s (N/mm ²) |
|--------|---|---|
| SM490Y | 355.00 472.50 210.00 210.00 | 2.00E+005 77.0 0.300 1.2E-005 7.69E+004 |

2.8.4 BeamLarge

(1) 寸法データ

| | |
|---------------------------|---------|
| 断面全幅B (m) | 2.200 |
| 断面全高H (m) | 2.400 |
| 鋼板 (SM490Y) | 91600.0 |
| 鋼材全断面積 (mm ²) | 91600.0 |



| | | | |
|-----------------------------------|-------------|-----------------------------------|-------------|
| A (m ²) | 9.1600E-002 | A' (m ²) | 5.1884E+000 |
| yu (m) | 1.200 | yl (m) | 1.200 |
| zr (m) | 1.100 | zl (m) | 1.100 |
| I _{zp} (m ⁴) | 8.5302E-002 | I _{yp} (m ⁴) | 7.4821E-002 |
| Wzu (m ³) | 0.071 | Wzl (m ³) | 0.071 |
| Wyr (m ³) | 0.068 | Wyl (m ³) | 0.068 |
| Ao (m) | 7.000 | Ai (m) | 6.940 |
| J (m ⁴) | 1.1899E-001 | θ (°) | 0 |

A' : 総水口一面積

Ao : 外側型枠の長さ

Ai : 内側型枠の長さ

$$Wzu = \frac{I_{zp}}{yu}, \quad Wzl = \frac{I_{zp}}{yl}, \quad Wyr = \frac{I_{yp}}{zr}, \quad Wyl = \frac{I_{yp}}{zl}$$

(2) 材料

1) 鋼板

| 名称 | σ_{sy} (N/mm ²) σ_{su} (N/mm ²) σ'_{ss} (N/mm ²) σ_{sa} (N/mm ²) | E_s (N/mm ²) γ_s (kN/m ³) ν_s α (1/°C) G_s (N/mm ²) |
|--------|---|---|
| SM490Y | 355.00 472.50 210.00 210.00 | 2.00E+005 77.0 0.300 1.2E-005 7.69E+004 |

2.9 剛体要素(剛域・質点)

共通

| 名称 | 主節点 | 従属節点 | 死荷重 ケース | 質量 |
|------|------|------------------------|------------|------|
| P2R1 | P2R1 | P2R2 | 含める | 任意設定 |
| P2R2 | P202 | P214, P213, P201, P203 | 含める | 自動 |
| P2R3 | P211 | P210 | 含める | 自動 |

質量

| 名称 | 並進 | | 回転 |
|------|----|---|---|
| | 方向 | 質量, ($M_{mx1}, M_{my1}, M_{mz1}$) (tonnes) | ($I_{mx1}, I_{my1}, I_{mz1}$) (tonnes m ²) |
| P2R1 | 共通 | 957.000 | (0.00, 0.00, 0.00) |
| P2R2 | 共通 | 5.889 | (8.93, 7.29, 7.29) |
| P2R3 | 共通 | 593.080 | (7141.67, 4176.27, 4176.27) |

2.10 ばね特性

2.10.1 支承

(1) タイプ

| 方向 | カテゴリ | 詳細 |
|--------|------|----|
| 並進 TxI | 線形 | なし |
| 並進 TyI | 線形 | なし |
| 並進 TzI | 線形 | なし |
| 回転 RxI | 線形 | なし |
| 回転 RyI | 線形 | なし |
| 回転 RzI | 自由 | なし |

ばね要素 No. : 16

(2) グラフ

ばね要素 No. : P2B1

| | | |
|--------|--------|--------|
| 並進 TxI | 並進 TyI | 並進 TzI |
| 回転 RxI | 回転 RyI | 回転 RzI |

自由

2.11 入力荷重ケース

2.11.1 組合せ荷重ケース

| 組合せ荷重ケース名称 | 全体割増 | 荷重ケース名称 | 部分割増 |
|------------|-------|---------------|-------|
| 常時荷重合計 | 1.000 | 死荷重 (St.) | 1.000 |
| | | 死荷重 (Non St.) | 1.000 |
| | | 上部構造反力RD | 1.000 |

2.11.2 支点・分布ばねケース

| ラン名称 | シーケンス荷重 | 支点ケース | 分布ばねケース |
|-----------------|------------|-------|---------|
| <橋軸> Type1 No.1 | I-II-1 LG | 固定 | なし |
| <橋軸> Type1 No.2 | I-II-2 LG | 固定 | なし |
| <橋軸> Type1 No.3 | I-II-3 LG | 固定 | なし |
| <橋軸> Type2 No.1 | II-II-1 LG | 固定 | なし |
| <橋軸> Type2 No.2 | II-II-2 LG | 固定 | なし |
| <橋軸> Type2 No.3 | II-II-3 LG | 固定 | なし |
| <直角> Type1 No.1 | I-II-1 TR | 固定 | なし |
| <直角> Type1 No.2 | I-II-2 TR | 固定 | なし |
| <直角> Type1 No.3 | I-II-3 TR | 固定 | なし |
| <直角> Type2 No.1 | II-II-1 TR | 固定 | なし |
| <直角> Type2 No.2 | II-II-2 TR | 固定 | なし |
| <直角> Type2 No.3 | II-II-3 TR | 固定 | なし |

2.11.3 平均荷重ケース

| 平均荷重ケース | 照査 | sa用の荷重種類 | ラン名称 | 許容割増 σ_a |
|-------------|----|----------|-----------------|-----------------|
| 【橋軸平均】Type1 | On | 地震・衝突 | <橋軸> Type1 No.1 | 1.500 |
| | | | <橋軸> Type1 No.2 | 1.500 |
| | | | <橋軸> Type1 No.3 | 1.500 |
| 【橋軸平均】Type2 | On | 地震・衝突 | <橋軸> Type2 No.1 | 1.500 |
| | | | <橋軸> Type2 No.2 | 1.500 |
| | | | <橋軸> Type2 No.3 | 1.500 |
| 【直角平均】Type1 | On | 地震・衝突 | <直角> Type1 No.1 | 1.500 |
| | | | <直角> Type1 No.2 | 1.500 |
| | | | <直角> Type1 No.3 | 1.500 |
| 【直角平均】Type2 | On | 地震・衝突 | <直角> Type2 No.1 | 1.500 |
| | | | <直角> Type2 No.2 | 1.500 |
| | | | <直角> Type2 No.3 | 1.500 |

2.11.4 基本荷重ケース

(1) 死荷重 (St.)

1) 節点荷重

| 節点 | 値 | | ベクトル |
|------|--------|----|------------------------------|
| P2R1 | 9385.0 | kN | 全体座標系 (0.00, -1.00, 0.00) |
| P202 | 57.8 | kN | 全体座標系 (0.00, -1.00, 0.00) |
| P211 | 5816.1 | kN | 全体座標系 (0.00, -1.00, 0.00) |

2) 部材荷重

| 部材 | 距離 | | 値 | | ベクトル | 荷重タイプ |
|------|----|-------|---------|------|---------|----------|
| | 節点 | (m) | | | | |
| P203 | i | 0.000 | -24.065 | kN/m | 全体座標系 Y | 分布荷重(単独) |
| | i | 2.100 | -24.065 | kN/m | | |
| P204 | i | 0.000 | -24.065 | kN/m | 全体座標系 Y | 分布荷重(単独) |
| | i | 2.100 | -24.065 | kN/m | | |
| P205 | i | 0.000 | -24.065 | kN/m | 全体座標系 Y | 分布荷重(単独) |
| | i | 1.100 | -24.065 | kN/m | | |
| P206 | i | 0.000 | -24.065 | kN/m | 全体座標系 Y | 分布荷重(単独) |
| | i | 1.100 | -24.065 | kN/m | | |
| P207 | i | 0.000 | -24.065 | kN/m | 全体座標系 Y | 分布荷重(単独) |
| | i | 1.100 | -24.065 | kN/m | | |
| P208 | i | 0.000 | -24.065 | kN/m | 全体座標系 Y | 分布荷重(単独) |
| | i | 0.550 | -24.065 | kN/m | | |
| P209 | i | 0.000 | -24.065 | kN/m | 全体座標系 Y | 分布荷重(単独) |
| | i | 0.550 | -24.065 | kN/m | | |
| P211 | i | 0.000 | -5.205 | kN/m | 全体座標系 Y | 分布荷重(単独) |
| | i | 2.156 | -5.667 | kN/m | | |
| P211 | i | 2.156 | -5.667 | kN/m | 全体座標系 Y | 分布荷重(単独) |
| | i | 4.313 | -6.129 | kN/m | | |
| P211 | i | 4.313 | -6.129 | kN/m | 全体座標系 Y | 分布荷重(単独) |
| | i | 6.469 | -6.591 | kN/m | | |
| P211 | i | 6.469 | -6.591 | kN/m | 全体座標系 Y | 分布荷重(単独) |
| | i | 8.625 | -7.053 | kN/m | | |
| P212 | i | 0.000 | -7.053 | kN/m | 全体座標系 Y | 分布荷重(単独) |
| | i | 2.156 | -6.591 | kN/m | | |
| P212 | i | 2.156 | -6.591 | kN/m | 全体座標系 Y | 分布荷重(単独) |
| | i | 4.313 | -6.129 | kN/m | | |
| P212 | i | 4.313 | -6.129 | kN/m | 全体座標系 Y | 分布荷重(単独) |
| | i | 6.469 | -5.667 | kN/m | | |
| P212 | i | 6.469 | -5.667 | kN/m | 全体座標系 Y | 分布荷重(単独) |
| | i | 8.625 | -5.205 | kN/m | | |

3) 部材荷重偏心量

| 部材 | 偏心量 (m) |
|------|---------|
| P203 | 0.000 |
| P204 | 0.000 |
| P205 | 0.000 |
| P206 | 0.000 |
| P207 | 0.000 |
| P208 | 0.000 |
| P209 | 0.000 |
| P211 | 0.000 |
| P212 | 0.000 |
| P212 | 0.000 |

| 部材 | 偏心量 (m) |
|------|---------|
| P212 | 0.000 |
| P212 | 0.000 |

(2) 上部構造反力RD

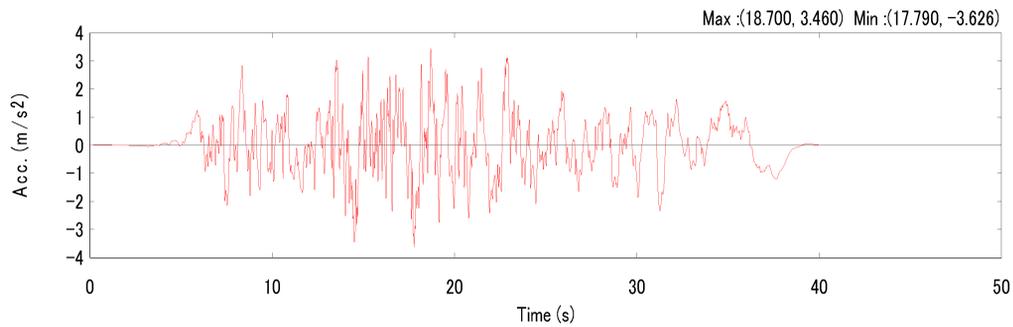
1) 節点荷重

| 節点 | 値 | | ベクトル |
|------|----------|----|---------|
| P201 | -10395.0 | kN | 全体座標系 Y |

2.11.5 シーケンス荷重

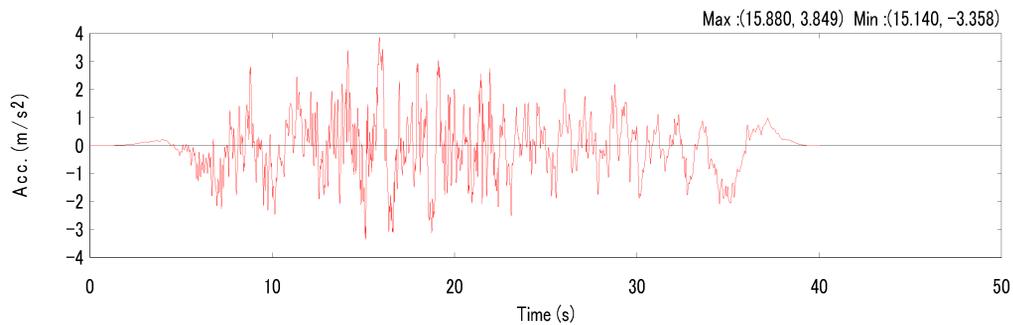
(1) I-II-1 LG

- 1) 単調増加<常時荷重合計>
- 2) 動的荷重 <I-II-1>
- a) X 方向 (水平)



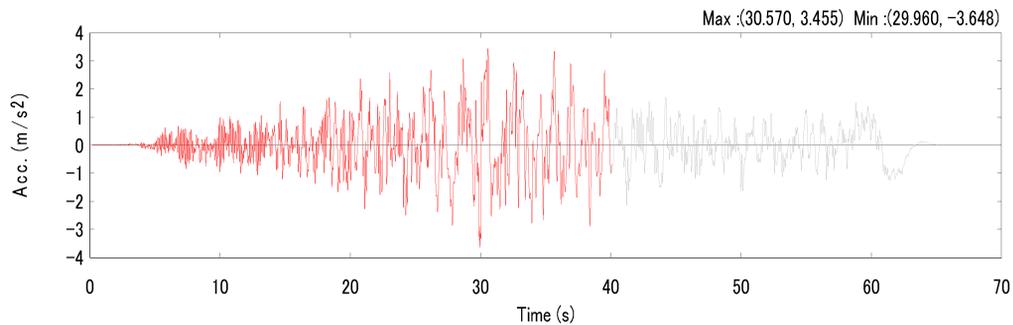
(2) I-II-2 LG

- 1) 単調増加<常時荷重合計>
- 2) 動的荷重 <I-II-2>
- a) X 方向 (水平)



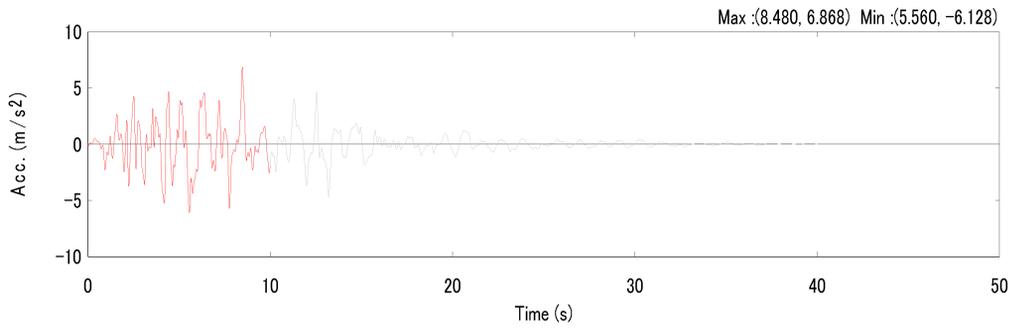
(3) I-II-3 LG

- 1) 単調増加<常時荷重合計>
- 2) 動的荷重 <I-II-3>
- a) X 方向 (水平)



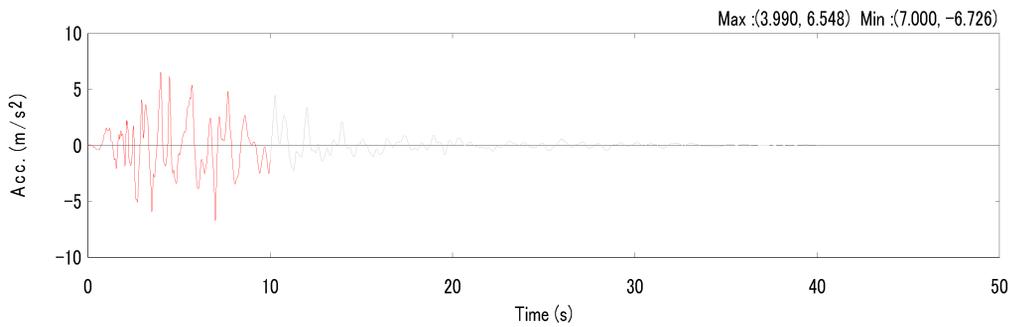
(4) II-II-1 LG

- 1) 単調増加<常時荷重合計>
- 2) 動的荷重 <II-II-1>
- a) X 方向 (水平)



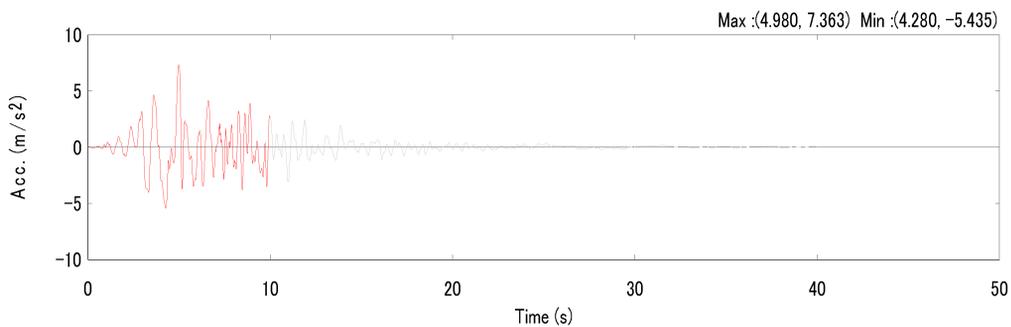
(5) II-II-2 LG

- 1) 単調増加<常時荷重合計>
- 2) 動的荷重 <II-II-2>
- a) X 方向 (水平)



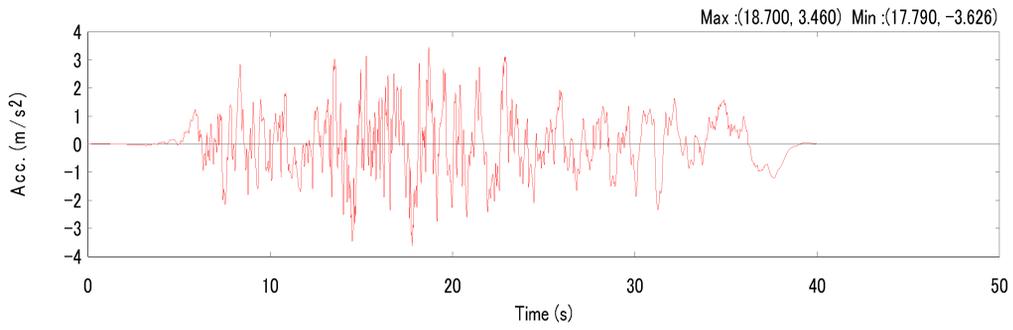
(6) II-II-3 LG

- 1) 単調増加<常時荷重合計>
- 2) 動的荷重 <II-II-3>
- a) X 方向 (水平)



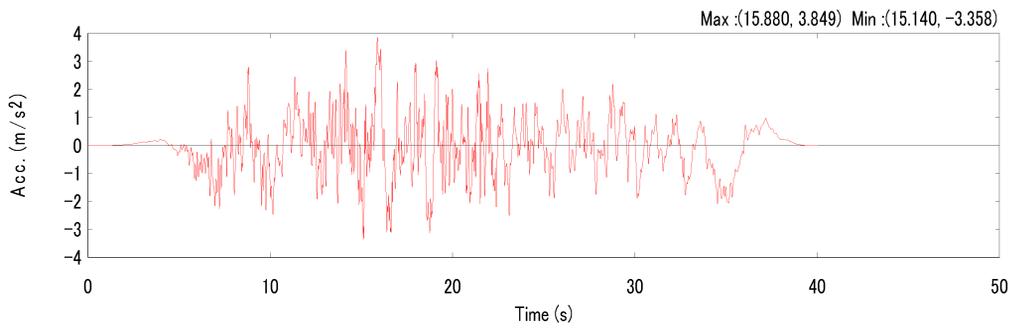
(7) I-II-1 TR

- 1) 単調増加<常時荷重合計>
- 2) 動的荷重 <I-II-1>
- a) Z 方向 (水平)



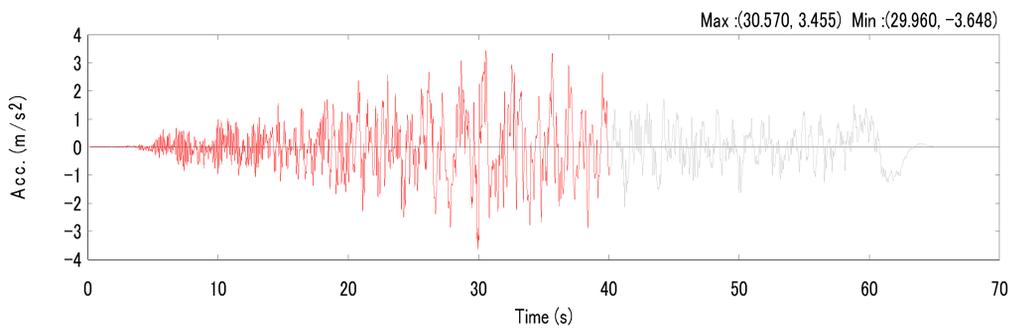
(8) I-II-2 TR

- 1) 単調増加<常時荷重合計>
- 2) 動的荷重 <I-II-2>
- a) Z 方向 (水平)



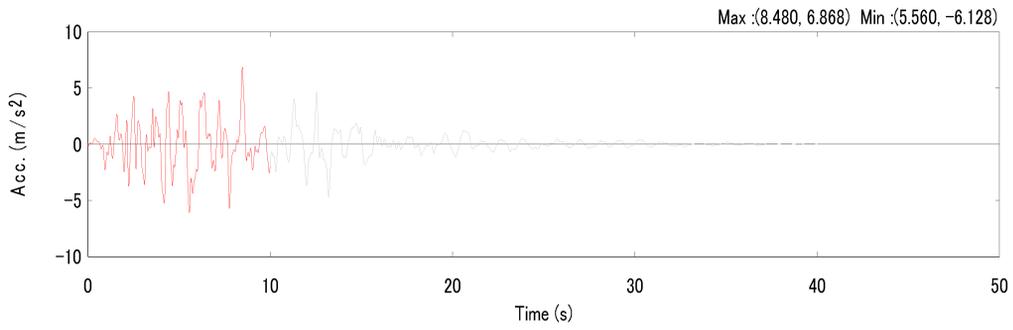
(9) I-II-3 TR

- 1) 単調増加<常時荷重合計>
- 2) 動的荷重 <I-II-3>
- a) Z 方向 (水平)



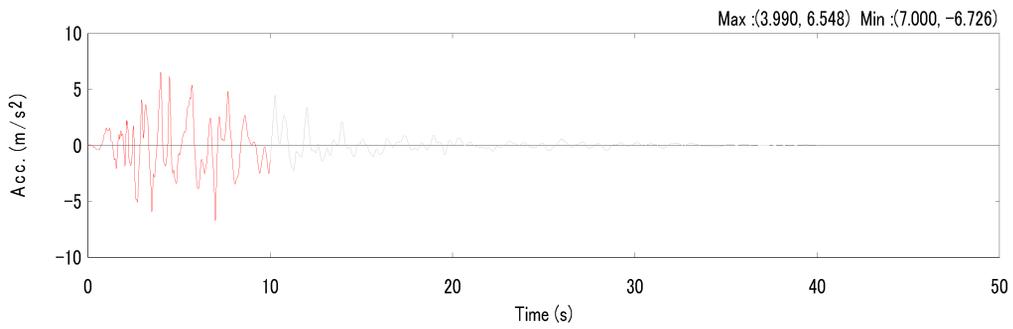
(10) II-II-1 TR

- 1) 単調増加<常時荷重合計>
- 2) 動的荷重 <II-II-1>
- a) Z 方向 (水平)



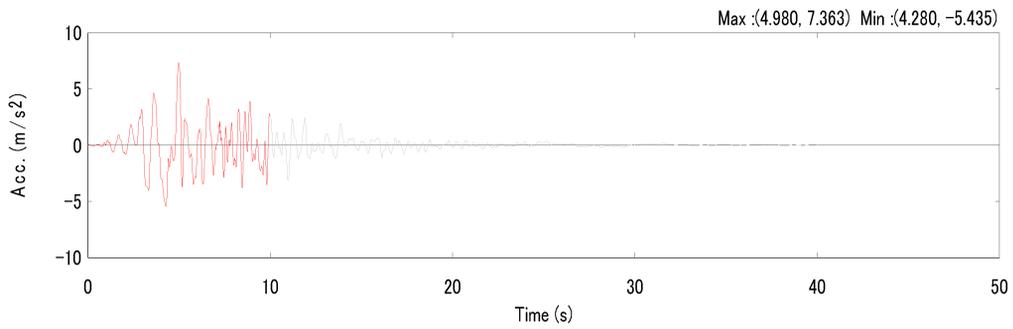
(11) II-II-2 TR

- 1) 単調増加<常時荷重合計>
- 2) 動的荷重 <II-II-2>
- a) Z 方向 (水平)



(12) II-II-3 TR

- 1) 単調増加<常時荷重合計>
- 2) 動的荷重 <II-II-3>
- a) Z 方向 (水平)



3章 結果

3.1 フレーム計算

3.1.1 M- 特性計算結果

(1) zp 軸

| グループ 要素 タイプ | 軸力(kN) 軸力設定オプション 除荷時低下,安全係数 | M1 (kNm), φ1 (1/m) M2 (kNm), φ2 (1/m) M3 (kNm), φ3 (1/m) | M1 (-)(kNm),φ1 (-)(1/m) M2 (-)(kNm),φ2 (-)(1/m) M3 (-)(kNm),φ3 (-)(1/m) |
|----------------------------------|--|--|---|
| P2 P201 トリリニア (対称) ノーマル | 0.0 指定荷重ケース結果使用 0.400, 1.000 | 76504.5, 1.6136E-003 76504.5, 1.6136E-003 90918.5, 6.4545E-003 | -76504.5, -1.6136E-003 -76504.5, -1.6136E-003 -90918.5, -6.4545E-003 |
| P2 P202 トリリニア (対称) ノーマル | 0.0 指定荷重ケース結果使用 0.400, 1.000 | 76504.5, 1.6136E-003 76504.5, 1.6136E-003 90918.5, 6.4545E-003 | -76504.5, -1.6136E-003 -76504.5, -1.6136E-003 -90918.5, -6.4545E-003 |
| P2 P203 トリリニア (対称) ノーマル | 19968.8 指定荷重ケース結果使用 0.400, 1.000 | 62735.1, 1.3232E-003 79830.0, 2.3930E-003 85755.1, 4.7361E-003 | -62735.1, -1.3232E-003 -79830.0, -2.3930E-003 -85755.1, -4.7361E-003 |
| P2 P204 トリリニア (対称) ノーマル | 20019.3 指定荷重ケース結果使用 0.400, 1.000 | 62700.3, 1.3225E-003 79823.7, 2.3960E-003 85732.2, 4.7330E-003 | -62700.3, -1.3225E-003 -79823.7, -2.3960E-003 -85732.2, -4.7330E-003 |
| P2 P205 トリリニア (対称) ノーマル | 20057.8 指定荷重ケース結果使用 0.400, 1.000 | 62673.7, 1.3219E-003 79818.9, 2.3983E-003 85714.7, 4.7307E-003 | -62673.7, -1.3219E-003 -79818.9, -2.3983E-003 -85714.7, -4.7307E-003 |
| P2 P206 トリリニア (対称) ノーマル | 20084.3 指定荷重ケース結果使用 0.400, 1.000 | 62655.5, 1.3215E-003 79815.5, 2.3999E-003 85702.7, 4.7290E-003 | -62655.5, -1.3215E-003 -79815.5, -2.3999E-003 -85702.7, -4.7290E-003 |
| P2 P207 トリリニア (対称) ノーマル | 20110.7 指定荷重ケース結果使用 0.400, 1.000 | 62637.2, 1.3211E-003 79812.2, 2.4015E-003 85690.6, 4.7274E-003 | -62637.2, -1.3211E-003 -79812.2, -2.4015E-003 -85690.6, -4.7274E-003 |
| P2 P208 トリリニア (対称) ノーマル | 20130.6 指定荷重ケース結果使用 0.400, 1.000 | 62623.5, 1.3209E-003 79809.7, 2.4027E-003 85681.6, 4.7262E-003 | -62623.5, -1.3209E-003 -79809.7, -2.4027E-003 -85681.6, -4.7262E-003 |
| P2 P209 トリリニア (対称) ノーマル | 20143.8 指定荷重ケース結果使用 0.400, 1.000 | 62614.4, 1.3207E-003 79808.0, 2.4035E-003 85675.6, 4.7254E-003 | -62614.4, -1.3207E-003 -79808.0, -2.4035E-003 -85675.6, -4.7254E-003 |

(2) yp 軸

| グループ 要素 タイプ | 軸力(kN) 軸力設定オプション 除荷時低下,安全係数 | M1 (kNm), φ1 (1/m) M2 (kNm), φ2 (1/m) M3 (kNm), φ3 (1/m) | M1 (-)(kNm),φ1 (-)(1/m) M2 (-)(kNm),φ2 (-)(1/m) M3 (-)(kNm),φ3 (-)(1/m) |
|----------------------------------|--|--|---|
| P2 P201 トリリニア (対称) ノーマル | 0.0 指定荷重ケース結果使用 0.400, 1.000 | 76504.5, 1.6136E-003 76504.5, 1.6136E-003 90918.5, 6.4545E-003 | -76504.5, -1.6136E-003 -76504.5, -1.6136E-003 -90918.5, -6.4545E-003 |
| P2 P202 トリリニア (対称) ノーマル | 0.0 指定荷重ケース結果使用 0.400, 1.000 | 76504.5, 1.6136E-003 76504.5, 1.6136E-003 90918.5, 6.4545E-003 | -76504.5, -1.6136E-003 -76504.5, -1.6136E-003 -90918.5, -6.4545E-003 |
| P2 P203 トリリニア (対称) ノーマル | 19968.8 指定荷重ケース結果使用 0.400, 1.000 | 62735.1, 1.3232E-003 79830.0, 2.3930E-003 85755.1, 4.7361E-003 | -62735.1, -1.3232E-003 -79830.0, -2.3930E-003 -85755.1, -4.7361E-003 |

| グループ 要素 タイプ | 軸力(kN) 軸力設定オプション 除荷時低下,安全係数 | M1 (kNm), φ1 (1/m) M2 (kNm), φ2 (1/m) M3 (kNm), φ3 (1/m) | M1 (-)(kNm), φ1 (-)(1/m) M2 (-)(kNm), φ2 (-)(1/m) M3 (-)(kNm), φ3 (-)(1/m) |
|----------------------------------|--|--|--|
| P2 P204 トリリニア (対称) ノーマル | 20019.3 指定荷重ケース結果使用 0.400, 1.000 | 62700.3, 1.3225E-003 79823.7, 2.3960E-003 85732.2, 4.7330E-003 | -62700.3, -1.3225E-003 -79823.7, -2.3960E-003 -85732.2, -4.7330E-003 |
| P2 P205 トリリニア (対称) ノーマル | 20057.8 指定荷重ケース結果使用 0.400, 1.000 | 62673.7, 1.3219E-003 79818.9, 2.3983E-003 85714.7, 4.7307E-003 | -62673.7, -1.3219E-003 -79818.9, -2.3983E-003 -85714.7, -4.7307E-003 |
| P2 P206 トリリニア (対称) ノーマル | 20084.3 指定荷重ケース結果使用 0.400, 1.000 | 62655.5, 1.3215E-003 79815.5, 2.3999E-003 85702.7, 4.7290E-003 | -62655.5, -1.3215E-003 -79815.5, -2.3999E-003 -85702.7, -4.7290E-003 |
| P2 P207 トリリニア (対称) ノーマル | 20110.7 指定荷重ケース結果使用 0.400, 1.000 | 62637.2, 1.3211E-003 79812.2, 2.4015E-003 85690.6, 4.7274E-003 | -62637.2, -1.3211E-003 -79812.2, -2.4015E-003 -85690.6, -4.7274E-003 |
| P2 P208 トリリニア (対称) ノーマル | 20130.6 指定荷重ケース結果使用 0.400, 1.000 | 62623.5, 1.3209E-003 79809.7, 2.4027E-003 85681.6, 4.7262E-003 | -62623.5, -1.3209E-003 -79809.7, -2.4027E-003 -85681.6, -4.7262E-003 |
| P2 P209 トリリニア (対称) ノーマル | 20143.8 指定荷重ケース結果使用 0.400, 1.000 | 62614.4, 1.3207E-003 79808.0, 2.4035E-003 85675.6, 4.7254E-003 | -62614.4, -1.3207E-003 -79808.0, -2.4035E-003 -85675.6, -4.7254E-003 |

3.1.2 動的解析方法

| | |
|---------|------------------------------------|
| 解析方法 | 時刻歴応答解析 (直接積分法) |
| 積分方法 | Newmark- β 法 ($\beta=1/4$) |
| 固有値解析方法 | サブスペース法 |

3.1.3 固有値解析結果

(1) 一覧

| ラン | 計算モード数 | 表示するモード |
|-------------------|--------|----------|
| < 橋軸 > Type1 No.1 | デフォルト | 10.000Hz |
| < 橋軸 > Type1 No.2 | デフォルト | 10.000Hz |
| < 橋軸 > Type1 No.3 | デフォルト | 10.000Hz |
| < 橋軸 > Type2 No.1 | デフォルト | 10.000Hz |
| < 橋軸 > Type2 No.2 | デフォルト | 10.000Hz |
| < 橋軸 > Type2 No.3 | デフォルト | 10.000Hz |
| < 直角 > Type1 No.1 | デフォルト | 10.000Hz |
| < 直角 > Type1 No.2 | デフォルト | 10.000Hz |
| < 直角 > Type1 No.3 | デフォルト | 10.000Hz |
| < 直角 > Type2 No.1 | デフォルト | 10.000Hz |
| < 直角 > Type2 No.2 | デフォルト | 10.000Hz |
| < 直角 > Type2 No.3 | デフォルト | 10.000Hz |

| ラン | | 減衰 | モードの選択方法 | 剛性 | CAMS | 一覧 |
|-------------------|---|----------|-------------|------|------|--------------|
| < 橋軸 > Type1 No.1 | * | 要素別剛性比例型 | 刺激係数最大時(全体) | 初期剛性 | しない | f = 1.677 Hz |
| < 橋軸 > Type1 No.2 | * | 要素別剛性比例型 | 刺激係数最大時(全体) | 初期剛性 | しない | f = 1.677 Hz |
| < 橋軸 > Type1 No.3 | * | 要素別剛性比例型 | 刺激係数最大時(全体) | 初期剛性 | しない | f = 1.677 Hz |
| < 橋軸 > Type2 No.1 | * | 要素別剛性比例型 | 刺激係数最大時(全体) | 初期剛性 | しない | f = 1.677 Hz |
| < 橋軸 > Type2 No.2 | * | 要素別剛性比例型 | 刺激係数最大時(全体) | 初期剛性 | しない | f = 1.677 Hz |
| < 橋軸 > Type2 No.3 | * | 要素別剛性比例型 | 刺激係数最大時(全体) | 初期剛性 | しない | f = 1.677 Hz |
| < 直角 > Type1 No.1 | * | 要素別剛性比例型 | 刺激係数最大時(全体) | 初期剛性 | しない | f = 1.677 Hz |
| < 直角 > Type1 No.2 | * | 要素別剛性比例型 | 刺激係数最大時(全体) | 初期剛性 | しない | f = 1.677 Hz |
| < 直角 > Type1 No.3 | * | 要素別剛性比例型 | 刺激係数最大時(全体) | 初期剛性 | しない | f = 1.677 Hz |
| < 直角 > Type2 No.1 | * | 要素別剛性比例型 | 刺激係数最大時(全体) | 初期剛性 | しない | f = 1.677 Hz |
| < 直角 > Type2 No.2 | * | 要素別剛性比例型 | 刺激係数最大時(全体) | 初期剛性 | しない | f = 1.677 Hz |
| < 直角 > Type2 No.3 | * | 要素別剛性比例型 | 刺激係数最大時(全体) | 初期剛性 | しない | f = 1.677 Hz |

CAMS: 断面内の全材料を考慮する (= Consider All Materials in the Section)

ファイバー要素に作用する粘性減衰の効果を表すオプションです。

「する」のときは、断面内の全ての材料に作用します。

「しない」のときは、コンクリートには作用させません。それ以外の材料には作用します。

3.2 断面力

3.2.1 荷重ケース

(1) P2 部材P209

| 荷重ケース名称 | 許容割増 | N' (kN) | S _{yp} (kN) | S _{zp} (kN) | T (kNm) | M _{yp} (kNm) | M _{zp} (kNm) |
|-------------------|-------|---------|----------------------|----------------------|---------|-----------------------|-----------------------|
| X = 0.550 | | | | | | | |
| < 橋軸 > Type1 No.1 | | | | | | | |
| zp MAX | 1.500 | 20209.3 | 7568.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 84348.6 |
| zp MIN | 1.500 | 20192.5 | -7338.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -81584.5 |
| < 橋軸 > Type1 No.2 | | | | | | | |
| zp MAX | 1.500 | 20191.2 | 7863.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 87539.0 |
| zp MIN | 1.500 | 20197.6 | -7213.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -80209.4 |
| < 橋軸 > Type1 No.3 | | | | | | | |
| zp MAX | 1.500 | 20204.0 | 7603.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 84734.6 |
| zp MIN | 1.500 | 20202.4 | -7126.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -79448.9 |
| < 橋軸 > Type2 No.1 | | | | | | | |
| zp MAX | 1.500 | 20258.0 | 8317.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 93220.4 |
| zp MIN | 1.500 | 20173.4 | -7788.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -86485.1 |
| < 橋軸 > Type2 No.2 | | | | | | | |
| zp MAX | 1.500 | 20241.5 | 8064.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 90087.9 |
| zp MIN | 1.500 | 20247.2 | -8476.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -95111.6 |
| < 橋軸 > Type2 No.3 | | | | | | | |
| zp MAX | 1.500 | 20248.2 | 8325.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 93226.1 |
| zp MIN | 1.500 | 20269.9 | -8469.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -95104.1 |
| < 直角 > Type1 No.1 | | | | | | | |
| yp MAX | 1.500 | 20201.4 | 0.0 | 6098.2 | 0.0 | 83952.8 | 0.0 |
| yp MIN | 1.500 | 20211.6 | 0.0 | -6182.1 | 0.0 | -85111.0 | 0.0 |
| < 直角 > Type1 No.2 | | | | | | | |
| yp MAX | 1.500 | 20225.1 | 0.0 | 6271.0 | 0.0 | 86541.2 | 0.0 |
| yp MIN | 1.500 | 20201.0 | 0.0 | -5761.2 | 0.0 | -79376.5 | 0.0 |
| < 直角 > Type1 No.3 | | | | | | | |
| yp MAX | 1.500 | 20198.8 | 0.0 | 6150.1 | 0.0 | 84464.6 | 0.0 |
| yp MIN | 1.500 | 20199.7 | 0.0 | -6388.1 | 0.0 | -87734.5 | 0.0 |
| < 直角 > Type2 No.1 | | | | | | | |
| yp MAX | 1.500 | 20225.1 | 0.0 | 6706.5 | 0.0 | 92688.1 | 0.0 |
| yp MIN | 1.500 | 20260.7 | 0.0 | -7349.4 | 0.0 | -103347.0 | 0.0 |
| < 直角 > Type2 No.2 | | | | | | | |
| yp MAX | 1.500 | 20245.8 | 0.0 | 6439.4 | 0.0 | 89153.7 | 0.0 |
| yp MIN | 1.500 | 20283.2 | 0.0 | -6995.3 | 0.0 | -97802.8 | 0.0 |
| < 直角 > Type2 No.3 | | | | | | | |
| yp MAX | 1.500 | 20286.4 | 0.0 | 6910.5 | 0.0 | 96476.1 | 0.0 |
| yp MIN | 1.500 | 20292.4 | 0.0 | -7215.6 | 0.0 | -101240.8 | 0.0 |

| 荷重ケース名称 | 許容割増 | N' (kN) | S _{yp} (kN) | S _{zp} (kN) | T (kNm) | M _{yp} (kNm) | M _{zp} (kNm) |
|-------------|-------|---------|----------------------|----------------------|---------|-----------------------|-----------------------|
| 【橋軸平均】Type1 | | | | | | | |
| zp ABS | 1.500 | 20201.5 | 7678.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 85540.7 |
| 【橋軸平均】Type2 | | | | | | | |
| zp ABS | 1.500 | 20258.3 | 8421.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 94478.7 |
| 【直角平均】Type1 | | | | | | | |
| yp ABS | 1.500 | 20212.1 | 0.0 | 6280.4 | 0.0 | 86462.2 | 0.0 |
| 【直角平均】Type2 | | | | | | | |
| yp ABS | 1.500 | 20278.8 | 0.0 | 7186.8 | 0.0 | 100796.9 | 0.0 |

3.3 照査一覧

3.3.1 一覧 [ランから]

(1) 応力度・耐力等の照査

許容曲率の照査 [NG 部材 1/1]

(2) 残留変位の照査

残留変位の照査 [OK]

3.3.2 応力度・耐力等の照査

(1) 許容曲率の照査 [NG 部材 1/1]

ϕ : 応答曲率

1) P2 部材P209 [NG]

| | Limit | $ \phi < \phi_{Limit} (1/m)$ |
|-------------------|----------|----------------------------------|
| X = 0.550 | | |
| < 橋軸 > Type1 No.1 | ϕ_a | 3.4617E-003 < 4.7254E-003 OK(zp) |
| < 橋軸 > Type1 No.2 | ϕ_a | 4.7216E-003 < 4.7254E-003 OK(zp) |
| < 橋軸 > Type1 No.3 | ϕ_a | 3.6129E-003 < 4.7254E-003 OK(zp) |
| < 橋軸 > Type2 No.1 | ϕ_a | 6.9699E-003 > 4.7254E-003 NG(zp) |
| < 橋軸 > Type2 No.2 | ϕ_a | 7.7120E-003 > 4.7254E-003 NG(zp) |
| < 橋軸 > Type2 No.3 | ϕ_a | 7.7153E-003 > 4.7254E-003 NG(zp) |
| < 直角 > Type1 No.1 | ϕ_a | 3.9062E-003 < 4.7254E-003 OK(yp) |
| < 直角 > Type1 No.2 | ϕ_a | 4.4730E-003 < 4.7254E-003 OK(yp) |
| < 直角 > Type1 No.3 | ϕ_a | 4.9426E-003 > 4.7254E-003 NG(yp) |
| < 直角 > Type2 No.1 | ϕ_a | 1.1115E-002 > 4.7254E-003 NG(yp) |
| < 直角 > Type2 No.2 | ϕ_a | 8.9237E-003 > 4.7254E-003 NG(yp) |
| < 直角 > Type2 No.3 | ϕ_a | 1.0286E-002 > 4.7254E-003 NG(yp) |
| 【橋軸平均】 Type1 | ϕ_a | 3.9321E-003 < 4.7254E-003 OK(zp) |
| 【橋軸平均】 Type2 | ϕ_a | 7.4657E-003 > 4.7254E-003 NG(zp) |
| 【直角平均】 Type1 | ϕ_a | 4.4406E-003 < 4.7254E-003 OK(yp) |
| 【直角平均】 Type2 | ϕ_a | 1.0108E-002 > 4.7254E-003 NG(yp) |

3.3.3 残留変位の照査

δR : 残留変位

δRa : 許容残留変位

(1) P2 [OK]

| | $\delta R < \delta Ra$ (mm) | δy (mm) (ステップ) | δr (mm) (ステップ) |
|-------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------|
| < 橋軸 > Type1 No.1 | 12.7 < 100.0 (OK) | 54.5 (792) | 89.7 (855) |
| < 橋軸 > Type1 No.2 | 17.8 < 100.0 (OK) | 54.8 (983) | 104.4 (1610) |
| < 橋軸 > Type1 No.3 | 13.4 < 100.0 (OK) | 54.1 (1746) | 91.2 (2642) |
| < 橋軸 > Type2 No.1 | 29.9 < 100.0 (OK) | 54.3 (422) | 137.4 (528) |
| < 橋軸 > Type2 No.2 | 35.0 < 100.0 (OK) | 54.0 (275) | 151.2 (623) |
| < 橋軸 > Type2 No.3 | 35.1 < 100.0 (OK) | 54.2 (246) | 151.7 (347) |
| < 直角 > Type1 No.1 | 20.0 < 125.0 (OK) | 80.3 (1512) | 135.8 (2102) |
| < 直角 > Type1 No.2 | 24.2 < 125.0 (OK) | 78.8 (1575) | 145.8 (1941) |
| < 直角 > Type1 No.3 | 26.9 < 125.0 (OK) | 78.8 (2215) | 153.5 (2789) |
| < 直角 > Type2 No.1 | 90.9 < 125.0 (OK) | 78.7 (260) | 331.3 (604) |
| < 直角 > Type2 No.2 | 64.3 < 125.0 (OK) | 78.4 (199) | 257.2 (383) |
| < 直角 > Type2 No.3 | 78.9 < 125.0 (OK) | 81.7 (339) | 301.0 (456) |
| 【橋軸平均】 Type1 | 13.3 < 100.0 (OK) | --- | --- |
| 【橋軸平均】 Type2 | 31.0 < 100.0 (OK) | --- | --- |
| 【直角平均】 Type1 | 22.2 < 125.0 (OK) | --- | --- |
| 【直角平均】 Type2 | 77.0 < 125.0 (OK) | --- | --- |