

報 告 書

【抜粋】

業 務 名 : 立神広場整備(補強・展示他)設計業務

内 容 : 耐震診断及び耐震補強設計報告書

<目 次>

<備考>

① 補強実施設計及び構造計算に必要な調査(煉瓦材料調査、地質調査等)	p. 14、44、45、107
② 所定の耐震性能が得られたことの確認(同等の書類可)	別途提出
※(一社)長崎県建築設計事務所協会の判定委員会	
③ 設計条件の整理、法令上の諸条件の調査及び関係機関打合せ	p. 124～
④ 基本図作成(断面図、伏せ図等)	p. 24～37
⑤ 破損状況調査(クラック、欠損、不陸、傾斜等)	p. 38～40
⑥ 煉瓦壁の帳壁としての評価	p. 15～16、47～56
⑦ 煉瓦倉庫の補強工法検討、補修工法検討、スケジュール検討	p. 4
⑧ 煉瓦倉庫の構造補強実施設計図作成・補修実施設計図作成	p. 83～103
⑨ 数量計算、工事費内訳書	別途提出
⑩ 照査、打合せ	p. 124～
⑪ 報告書作成	当報告書

尚、④、⑧は別途提出

立神音楽室耐震診断補強設計業務 立神音楽室

令和3年3月22日

佐世保市長 朝長則男 様

別紙のとおり診断しましたので報告致します

調査者 株式会社前川建築事務所
前川浩二

＜ 総合所見 ＞

1. 耐震診断の結果

「既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準2001年版」により
診断を行った結果は別紙のとおりです。※1

※1：建物が古く、準拠基準がないのでこの基準を準用する。

- 1) Y方向が判定指標値を満足しない、面外崩壊の恐れがある。
- 2) レンガ壁の施工状況は、一部目地の劣化や木レンガが見られ補修を要する。
- 3) 木造小屋組部材に腐食が見られ、交換を要する部材がある。
- 4) 地盤は、不同沈下等の経年変化は見られず良好である。

以上を考慮すると

- ・Y補強の補強と面外の補強、水平ブレースの設置が必要である。
- ・建物が古く予期せぬ劣化が予想されるので、補強工事に於いては
詳しい調査と、慎重な施工が望まれる。

2. 現地調査 材料試験の結果

- 1) 建物変形不同沈下
目視調査により特に目立つ不同沈下は認められない。
- 2) 建物の劣化
外観に目地の劣化、木レンガが見られる。
内部木造小屋組に腐食材が見られる。
- 3) レンガ強度
目地せん断試験と圧縮試験を行った、結果は報告書参照。
- 4) その他
屋根のたわみが見られるが、タルキの部材寸法に対してスパンが大きい
補強工事では、タルキの間隔を小さくする。

以上

建 物 概 要

2021.3.2

物件名 立神音楽室

a. 建物の特徴

1. 平屋建て、レンガ造の音楽室である。
2. 平面は18.19m×11.08mでほぼ整形である。
3. 木造小屋組、屋根は瓦葺きである。
4. 建設は明治21年(1888年)で133年が経過している。
5. レンガ造壁は厚さ350mm、基礎は花崗岩の石積みの布基礎である。
6. レンガ造壁の目地は、目視では漆喰が混ざったモルタルと思われる。
7. 戦後米軍に接收され、昭和51年日本にされ昭和63年に改修工事が行われている。
8. 敷地は平坦で、海岸から2.0km以内である。

b. 耐震診断、耐震補強設計の方針

1. 準拠規程がないので、第1次診断を準用し耐震診断と耐震補強設計を行う。
2. レンガ造壁からコアを採取して、目地せん断試験と圧縮試験を行う。
3. 木造小屋組のろく梁面に水平ブレースを設けて剛床化をはかる。
4. レンガ造壁の面外の検討を行い、耐力が不足する箇所は鉄骨で補強する。
5. 小屋組がレンガ造壁で支えられる構造となっている、不測の場合に備え壁内側に鉄骨柱と鉄骨梁の架構を設けて小屋組を支える構造とする。

c. 補強設計の工法選定、材料選定の理由。

1. 補強の工法は、以下の工法が考えられる。
 - ① 免震工法
 - ② 棒鋼による補強
 - ③ 鉄骨、コンクリートによる強度型補強
2. ①は費用等から現実的ではない、②は個別の試験が求められ小規模の建物には負担が大きい。地場業者で施工可能なこと、費用面を考慮して③を採用する。

d. 診断の結果

1. Y方向で判定指標値を満足しない。
2. 補強の結果、X、Y方向で判定指標値を満足する。

以上

耐震性能判定表

事業名	立神音楽室耐震診断補強設計業務			都道府県名	長崎県	都道府県番号	42
番号		設置者名	佐世保市	棟名	立神音楽室		
建物区分	音楽室		階数	1	構造の種類	RC S SRC <u>その他</u> (レンガ造)	
耐震性能の診断の対象となった棟	棟番号	建築年	面積		左のうち今回診断対象分		
	立神音楽室	明治21年	182m ²		182 m ²		
適用した方法	第2次診断 屋体診断基準 <u>その他</u>			第1次診断)			
診断実施者名	前川浩二		左の持つ資格名	一級建築士(登録番号 138015) 耐震診断講習会 受講番号 6333			
コンピューターソフトを使用した場合そのソフト名, 作成者名				手計算			
判定委員会の名称	社団法人長崎県建築士事務所協会 建築物耐震診断判定委員会						
Is(<u>Iw</u>)又は $\alpha(C_T \times S_D)$ が 不足の方向, 階	X方向		Y方向		Is(<u>Iw</u>) が最低の 方向, 階	方向 Y方向	
	1階		<u>1階</u>			階数 1階	
Is(<u>Iw</u>), $\alpha(C_T \times S_D)$ 各指標の最低値			建物全体の補強・改修内容について				
耐震性能に係る 各数値	既存建物	補強設計	補強前・補強後で左欄の数値が変更になった場合その 補強・改修方法を○で囲み、()内に箇所数を記入				
Eo	0.53	0.84	RC壁 : 増設 (<u>4</u>) 補強 ()				
Fes	1.00	1.00	壁面外補強 : 増設 (<u>13</u>) 補強 ()				
T	0.80	0.80	S柱補強 : 増設 (<u>20</u>) 補強 ()				
Z	0.80	0.80	水平 ブレース : 増設 (<u>19</u>) 補強 ()				
Rt	1.00	1.00	耐震スリット : 増設 () 補強 ()				
Is	0.42	0.67	基礎 : 増設 () 補強 ()				
q	—	—	荷重軽減 : 軽減箇所名 ()				
レンガせん断強度	0.1	0.1	その他: : []				
補強工事全体事業費 (老朽・質的整備等は含まない)	千円		内、耐震診断(補強設計含)分		千円		
耐震性能の診断・補強設計を行った設置者の診断者の所見				診断を終了した日	令和 3 年 3 月		
既存建物の耐震性能の評価	・Y方向が判定指標値を満足しない。 ・面外崩壊の恐れがある。 ・水平ブレースの設置を要する。						
補強設計と補強後の耐震性能の評価	・補強の結果、判定指標値を満足する。						

(注)本判定表は、構造別に作成す。Is値、 $C_{TU} \cdot S_D$ の値は地域係数で割り戻した値。

耐震診断チェックリスト

— レンガ造 —

都道府県名	長崎県	設置者名	諫早市	建物名	諫早市体育館					
対象建物	棟番号	立神音楽室	構造・階数	レンガ造1階建	建築年	M21	面積	182 m ²		
Is, C _{TU} ・S _D (←) 値の最低値		都道府県確認者の所見					聴取済印			
補強前		補強後								
Is		0.42					0.67			
C _{TU} S _D (←)		—					—			
診断者： (市町村)			確認者： (都道府県)						、聴取日： 年 月 日	

※太枠の中は都道府県が記入する。

(第1 一般事項)

設置者記入欄

都道府県記入欄

確認 該当なし

確認 該当なし

①耐震診断の対象になった棟（枝番号で別れている場合も含む）の設置者、学校名、建物区分、階数、構造、棟番号、建築年、延べ面積を確認した。

： ☒☐

②当該建物は、概ね昭和46年以降で、新耐震設計法前の基準により建築されたものである。

： ☐ YES ☒ NO： ☐ YES ☐ NO

NOの場合は、診断した理由等を簡潔に明記すること。

： ☐ ←： ☐ ←

理由：耐震性能を確認するため。

③耐震性能判定表の「面積」欄に、施設台帳に記載されている棟面積の合計が記入されている。

： ☒☐

④③のうち、実際に診断した面積が耐震性能判定表の「左のうち今回診断対象分」欄に記入されている。

： ☒☐

⑤④の面積は、耐震診断及び補強計画で使用される面積と同じである。

： ☒ YES ☐ NO： ☐ YES ☐ NO

NOの場合は、その理由を簡潔に明記すること。

： ☐ ←： ☐ ←

理由：

⑥所管行政庁の認定書又は公的機関の判定書等がある。

： ☐ YES ☒ NO： ☐ YES ☐ NO

⑦既存の建物の耐震診断は、第2次診断により実施している。（66）

： ☐ ←： ☐ ←

NOの場合は、診断回数と理由を簡潔に明記すること。

診断回数： 1 次診断

理由： レンガ造であるので

⑧適用基準は、（財）日本建築防災協会の「既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準」（以下、耐震診断基準という。）である。

： ☒ YES ☐ NO： ☐ YES ☐ NO

NOの場合は適用した基準とその理由を簡潔に明記すること。

： ☐ ←： ☐ ←

適用した基準：

理由：

⑨診断者は、1級建築士である。

： ☒

⑩診断者は診断・補強に関わる講習会を受講している。

⑪耐震診断は、耐震診断基準を基に、手計算で行われている。

NOの場合は、

- (1) ソフト名及び作成者名が「耐震性能判定表」に明記されている。
- (2) ソフトは公的機関の評価を受けている。

(評価番号： 評価12-改2-RC)

NOの場合は、耐震診断基準に適合していることを確認した。

(第2 既存建物の診断)

⑫耐震診断報告書には、別紙の留意事項に記載されている項目が全て含まれていることを確認した。

⑬建設時の設計図書と実物が照合されている。(51、52)

NOの場合は、実測図が作成されている。

⑭予備調査及び実態調査の結果は、写真等により記録し報告書に添付されている。

⑮建物の調査結果

1) レンガの目地せん断強度の平均値は各階毎で算出されている

平均圧縮強度の最低値 (1 階) (0.1) N/mm^2

2) レンガの圧縮強度試験の資料は報告書に添付されている。

3) 下記の状況の有無が確認されている。(52)

- ・不同沈下による、著しい構造亀裂。
- ・火災の経験。
- ・地震による被災歴。
- ・鉄筋の著しい腐食。
- ・コンクリート断面の著しい欠損。

⑯経年指標は、建物の調査結果に基づき算定されている。(157)

⑰補強前の I_s 及び $C_{TU} \cdot S_D(q)$ 値は、各階のうち、それぞれ最低値が「耐震性能判定表」に記入されている。

⑱補強前の数値は $0.3 \leq I_s < 0.64$ 。

NOの場合は、該当する整備方法に○を付け、 I_s 値、 $C_{TU} \cdot S_D(q)$ 値及び補強又は改築する理由を簡潔に明記すること。

(整備方法： 補強 改築)
(数値： $I_s =$, $C_{TU} \cdot S_D =$ ($q =$))

理由：

⑲下記のいずれかに該当する。

1) ピロティー又は耐力壁の下階壁抜けがない。

2) ピロティー又は耐力壁の下階壁抜けがあるが、 I_s 値の算出にあたり、軸力による低減を行っていない。

NOの場合は、低減された I_s 値を採用した理由を簡潔に明記すること。

(低減した I_s 値が0.3を下回り、かつ改築の場合は補強における整備が困難な理由も示すこと。)

理由：

設置者記入欄

都道府県記入欄

確認 該当なし

確認 該当なし

: ☒ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☒ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☒ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☒ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☒ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☒ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☒ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☒ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☒ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☒ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☒ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☒ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☒ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

: ☐ YES ☐ NO

⑨地域指標Zは、1.0としている。

NOの場合は、その理由を簡潔に明記すること。

理由： 建築基準法施行令88条による

(第3 補強設計)

①補強設計報告書には、別紙の留意事項に記載されている項目が全て含まれていることを確認した。

②建物の調査結果

1) コンクリートの圧縮強度の平均値は各階で、 $13.5\text{N}/\text{mm}^2$ 以上である。(58、59)
NOの場合は、改築を視野においた検討が行われている。

検討結果：

2) 下記の状況にすべて該当する。(52)

- ・ 不同沈下による、著しい構造亀裂はない。
- ・ 火災の経験はない。
- ・ 地震による被災歴はない。
- ・ 鉄筋の著しい腐食はない。(耐力度調査でいうグレード1.0又は0.8)
- ・ コンクリート断面の著しい欠損はない。

(鉄筋が錆びて膨張して爆裂している等の断面欠損がない。)

NOの場合は、補強にあたっての対策が検討されている。

③補強設計は、既存の診断次数と同じ次数で行われている。

NOの場合は、その理由を簡潔に明記している。

理由：

④補強設計は手計算で行われている。

NOの場合は、既存建物の診断と同じソフトが使用されている。

NOの場合は、違うソフトを使用した理由が簡潔に明記されている

理由：

⑤補強後の I_s 及び $C_{TUS_D}(q)$ 値は、各階のうち、それぞれ最低値が「耐震性能判定表」に記入されている。

⑥補強後の数値は $I_s \geq 0.64$ である。

⑦補強・改修内容について、それぞれの補強方法、補強位置及び箇所数が、「耐震性能判定表」に正しく記入されている。

⑧建物の亀裂補修を行うので、経年指標は、補修後の状態に基づき算出されている

⑨耐震補強に免震装置又は制震部材を採用していない。(121)

(注) ・設置者及び都道府県確認者は該当する項目に印(□の欄にレ印)をつける。

・ () 内には数値又は理由等を記入する。

・ () 内の数字は、2001年改訂版既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準・同解説の該当頁数を示す。

設置者記入欄

確認 該当なし

YES NO
: ☐ ☒
: ☐ ←

都道府県記入欄

確認 該当なし

YES NO
: ☐ ☐
: ☐ ←

: ☒

☐

YES NO
: ☐ ☐
: ☐ ←

YES NO
: ☐ ☐
: ☐ ←

YES NO
: ☒ ☐
: ☐ ←

YES NO
: ☐ ☐
: ☐ ←

YES NO
: ☒ ☐
: ☐ ←

YES NO
: ☐ ☐
: ☐ ←

YES NO
: ☒ ☐
: ☐ ☐ ←
: ☐ ←

YES NO
: ☐ ☐
: ☐ ☐ ←
: ☐ ←

: ☒

☐

: ☒

☐

: ☒

☐

: ☒ ☐

☐ ☐

: ☒

☐

(表紙)

耐震診断報告書

業務名 立神音楽室耐震診断補強設計業務
立神音楽室

令和 3 年 3 月

住所 長崎県佐世保市横尾町1664

氏名 株式会社前川建築事務所 前川浩二

(社) 長崎県建築士事務所協会・会員

建築物概要書

(様式5)

1. 調査概要

1. 1 調査年月日：平成 2 年 12 月 25 日
1. 2 調査事務所：株式会社前川建築事務所
1. 3 所在地：長崎県佐世保市横尾町1664
1. 4 連絡先：0956- 25 - 7308/0956 - 25 - 7370
1. 5 担当者：1級建築士（第 138015 号）氏 名 前川浩二
1. 6 調査の動機：☒ 耐震診断 ☐ 増改築 ☐ 予備調査 ☐ 耐久性診断
☐ 解体に伴うデーターの収集 ☐ 耐震補強計画 ☒ 耐震補強設計

2. 建築物概要

2. 1 名 称：立神音楽室
2. 2 所 在 地：佐世保市立神町23-35
2. 3 用 途：音楽室
2. 4 竣 工 年 月
2. 5 経 過 年 数
2. 6 階 数：地下 階、地上 1 階、塔屋 - 階
2. 7 建物規模：

立神音楽室			
明治21年11月			
133			

階	R							合計
面 積 (m ²)	182							182
階重量 (kN)	934							934
重 量 (kN/m ²)	5.1							

2. 8 構造形式：☐ RC造 ☐ SRC造 ☐ S造 ☒ その他（レンガ造）
2. 9 X方向長さ：18.19 m 2 スパン数
2. 10 Y方向長さ：11.08 m 1 スパン数
2. 11 軒 高：3.83 m
2. 12 基 礎：☒ 直接基礎 ☐ 杭基礎 ☐ 不明
地耐力（200 kN/m²）杭耐力（R kN Φ = L = ）
2. 13 設 計 者：（ ）☒ 不明
2. 14 監 理 者：（ ）☒ 不明
2. 15 施 工 者：（ ）☒ 不明

3. 建築物環境

3. 1 地 形：☒ 平坦地 ☐ 崖地 ☐ 局部的な高台
3. 2 地盤種別：☐ 一種地盤 ☒ 二種地盤 ☐ 三種地盤
3. 3 海岸からの距離：☐ 海岸から2kmを超える ☒ 海岸から2km以内

4. 図書記録

4. 1 一 般 図：☐ 有 ☐ 無 ☒ 一部有 ☐ 不明
4. 2 構 造 図：☐ 有 ☒ 無 ☐ 一部有 ☐ 不明
4. 3 構造計算書：☐ 有 ☒ 無 ☐ 一部有 ☐ 不明
4. 4 地質調査資料：☐ 有 ☒ 無 ☐ 一部有 ☐ 不明

5. 材料

5. 1 コンクリート：☒ 普通 ☐ 軽量Ⅰ ☐ 軽量Ⅱ
設計基準強度：- N/mm²
現地調査強度：☒ 抜取コア（ - N/mm²） ☐ シュミット（ N/mm²）
計算採用値：☒ - N/mm²
中性化深さ：☒（ - ～ - mm） ☒ 平均値（ - mm） ☒ 推定値（ - mm）
5. 2 鉄 筋：主筋（ - ） 帯筋（ - ） 壁筋（ - ）

表－1 問診表
(既存RC造およびSRC造建築物の経年劣化状況について)

記入年月日：平成 2 年 12 月 25 日

記入者(所属) 株式会社前川建築事務所

(氏名) 前川浩二

1. 建物概要

名称：立神音楽室
所在地：佐世保市立神町23-35
階数：地下 階、地上 1 階、塔屋 階
構造：レンガ造
建築面積：182 m²
延べ床面積：182 m²
建設年度：明治21年11月

2. 建物の履歴

：該当項目に○印を記入し、有の場合には、その内容を記載して下さい。

用途変更：☒ 有 無 不明 (有の場合の内容) 昭和20年から昭和51年まで米軍が使用。
増改築：☒ 有 無 不明 (有の場合の内容) 昭和63年に改修工事をおこなっている。
補修、補強：有 ☒ 無 不明 (有の場合の内容)
火災：有 ☒ 無 不明 (有の場合の内容)
地震被害：有 ☒ 無 不明 (有の場合の内容)
その他：有 ☒ 無 不明 (有の場合の内容)

3. 建物の劣化状況

：該当項目に○印を記入し、有の場合には、その内容(箇所数等)を記載して下さい。

- (1) サッシの窓あるいは扉が開きにくい。
：有 ☒ 無 不明 (有の場合の内容)
- (2) 肉眼で、梁、柱の変形が認められる。
：有 ☒ 無 不明 (有の場合の内容)
- (3) 建物が傾斜している。または、明らかに不同沈下している。
：有 ☒ 無 不明 (有の場合の内容)
- (4) 肉眼で、柱の(斜め)ひび割れがはっきり見える。
：有 ☒ 無 不明 (有の場合の内容)
- (5) 外壁に数えられないほどのひび割れが入っている。
：有 ☒ 無 不明 (有の場合の内容)
- (6) 雨漏りがあるが、錆が生じていない。
：有 ☒ 無 不明 (有の場合の内容)
- (7) 雨漏りがあり、鉄筋の錆が出ている。
：有 ☒ 無 不明 (有の場合の内容)
- (8) 外壁で、仕上げ等の剥落が著しい。
：有 ☒ 無 不明 (有の場合の内容)
- (9) 屋内で、仕上げ等の剥落が著しい。
：有 ☒ 無 不明 (有の場合の内容)
- (10) その他(お気づきのことがあれば、記載して下さい)

耐震診断方針

(様式4)

1) 準拠基準

- ・(財)日本建築防災協会「既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準2001年版」
により耐震診断を行う。
- ・参考文献
「家屋耐震並耐風構造」(高等建築学第26巻) 佐野利器、武藤清著 常盤書房 1935年
「重要文化財(建造物)耐震診断・耐震補強の手」文化庁
「煉瓦造建築物の耐震診断規準」北海道建築技術協会

2) 使用プログラム

- ・この診断で使用した電算プログラムは、下記のとおり。

手計算

3) 材料強度その他

- ・材料強度及び部材寸法は、原則として図面記載のものを用いる。但し材料強度で現場調査による試験値が高い場合、サンプル数が多く十分な信頼性がある場合は試験値を採用してよい。但しこの場合平均値($\bar{x}$)から標準偏差値(σ)の1/2を差し引いた値を用いる。試験値が低い場合は試験値を採用する。

コンクリート：設計推定値(F_c)＝ $\frac{\text{診断採用値}}{\text{鉄筋強度}} - \text{診断採用値}$ f_t ＝ $\frac{\text{診断採用値}}{\text{鉄筋強度}} - \text{診断採用値}$ (N/mm²)

4) 診断結果の判定

- ・診断結果については、構造耐震判定指標値(I_{s0})と構造耐震指標値(I_s)を比較し、建物の性質を考慮して判定する。
- ・日本建築防災協会診断基準以外の基準による場合は、判定基準を明示する。

診断は1次診断で行う

診断は $E_s=0.8$ $U=1.00$ $I_{s0}=0.64$ で判断する。

5) 補強計画

- ・ $I_s < I_{s0}$ の場合は、補強後の I_s が αI_{s0} を上回るように補強計画を行う。
- ・日本建築防災協会診断基準以外の基準による場合は、その判定基準を上回るように補強計画を行う。

6) 建物のモデル化の概要

1. 架構、部材のモデル化は耐震診断基準改修設計指針適用の手引き 2.2.1 3.3.1 による。

2. 壁軸力は長期軸力を採用する。

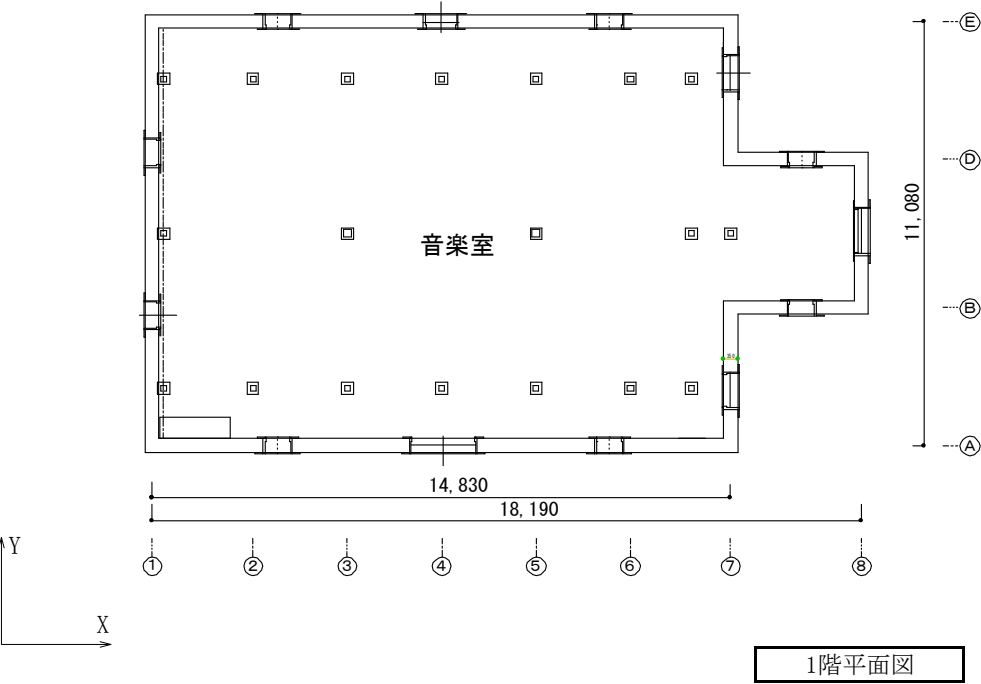
現地調査結果の概要

- 1 診断対象建物現況
- 本建物は、明治22年11月に竣工している。
- 2 躯体調査結果
- 構造耐力に影響をおよぼすようなひび割れ等はみられない。不同沈下や変形に起因する構造的なひび割れはみられない。

立神音楽室 レンガ目地せん断試験									
	階	番号	試験位置	強度	平均 X	(強度-平均) 2	標準偏差	強度	採用値
				(N/mm ²)	(N/mm ²)	(N/mm ²)	(N/mm ²)	(N/mm ²)	(N/mm ²)
壁	1	1	W3	0.110	0.113	0.0000	0.003	0.112	0.10
		2	W4	0.116	0.113	0.0000			

立神音楽室 レンガ圧縮試験									
	階	番号	試験位置	強度	平均 X	(強度-平均) 2	標準偏差	強度	採用値
				(N/mm ²)	(N/mm ²)	(N/mm ²)	(N/mm ²)	(N/mm ²)	(N/mm ²)
壁	1	1	W2	19.2	32.67	181.35	13.35	25.99	20.0
		2	W3	45.9		175.12			
		3	W4	32.9		0.05			

- 4 コンクリートの中性化深さ試験結果
- 該当しない。
- 5 建物不同沈下調査結果
- 不同沈下は認められない。
- 6 キープラン



診斷表

(改修前) 又は改修後)

[illegible]

表 履 歴 外 観 調 査 の 結 果 (外観ー1)												
建 築 物 の 履 歴	工期	建築年次	階数	補強の有無	主 部 位	補強の内容	大規模な補修・模様替えの有無	雨漏の有無	雨漏の補修の有無	再塗装の有無	設計者	施工者
		M.21.11	1									
		・										
		・										
		・										
		・										
		・										
		・										
		・										
		・										
調査プロセス略平面図												
1階床面積 182 m ² 総延べ床面積 182 m ²												
被災経緯	種類	被災の有無	年月日	工期	被災状況							
地震		無										
火災		無										
水害		無										
その他		無										
外装	レンガ造											
屋根	瓦											
壁	一											
腰壁	レンガ造											
床	コンクリート											
天井	一											
美観	上	・きれいな又は普通	・やや汚れがある									
建物の形状	・良い ・悪い	・普通	説明									
建物の傾斜	・有											
外壁のひびわれ	・やや多い	・やや多い										
その他												
備考												

表 履歴 外 観 調 査 （ひびわれ等の分類）																				(外観一2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
建 築 年 次	分 類	A 材料・調合に起因するひびわれ										B 施工不良に起因するひびわれ						C 構造に起因するひびわれ				D 使用・環境条件に起因するひびわれ				分 類 該 当 部 材 数	総 部 材 数 (部 材 数)	調 査 部 材 数																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
		A1		A2		A3		A4		A5		B1		B2		B3		B4		B5		C1		C2							C3		C4		C5		C6		C7		C8		D1		D2		D3		D4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
		分類記号																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	柱																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											</

履歴外観調査（経年指標（T）の調査票）															（外観－3）					調査ブロック名 立神音楽堂				
部位		チェック項目		程 度		T 値 （該当箇所を○印）		二次調査の関連・項目		チェ ック項目		程 度		T 値 （該当箇所を○印）		二次調査の 関連・項目								
一次診断用調査	変 形	建築物が傾斜している、又は明らかに不同沈下を起している。		0.7		構造ひびわれ・変形		一次診断用調査		火害経験		痕跡あり。 受けたことがあるが痕跡目立たず。 なし。		0.7 0.8 <u>1.0</u>		構造ひび割れ・変形 変質・老朽化								
		肉眼で梁、柱の変形が認められる。 上記に該当せず。		0.9						建物年数		30年以上。 20年以上。		<u>0.8</u> 0.9		変質・老朽化								
		雨漏りがあり、鉄筋錆が出ている。 肉眼で柱に斜めひびわれがはつきり見える。 外観に数えきれない程ひびわれが入っている。 雨漏りはあるが、錆は出していない。 上記に該当せず。		0.8 0.9 0.9 0.9		構造ひびわれ・変形						20年未満。 外部の老朽化による剥落が著しい。 内部の変質・剥落が著しい。 特に問題なし。		1.0 0.9 <u>1.0</u>		変質・老朽化								
		化学薬品を使用していたか現在使用中。 上記に該当せず。		0.8		変質・老朽化								<u>1.0</u>		一次経年指標 T＝ 0.8								
	二次診断用調査	範囲	構造ひびわれ・変形 (P1)		<u>1.0</u>				a. 1. 鉄筋錆によるコンクリートの膨張ひびわれ 2. 鉄筋の腐食 3. 火災によるコンクリートのはだわれ 4. 化学薬品等によるコンクリートの変質		b. 1. 雨水、漏水による鉄筋錆の溶け出し 2. コンクリートの鉄筋位置までの中性化又は同等の材令 3. 仕上げ材の著しい剥落又は老朽化		c. 1. 雨水、漏水、化学薬品等によるコンクリートの著しい汚れ、又は、しみ 2. 仕上げ材の軽微な剥落又は老朽化		1F 2F 3F 4F 5F		1F 2F 3F 4F 5F							
1. 不同沈下に関連するひびわれ 2. 誰でも肉眼で認められる梁、壁、柱のせん断ひびわれ又は斜めひびわれ			0.005 0.002 0.001 0		1F 2F 3F 4F 5F		0.017 0.006 0.002 0		0.005 0.002 0 0		0.001 0 0 0.004		0.001 0 0 0.001		1F 2F 3F 4F 5F									
1. 総部材数の1/3以上 2. 同上1/3～1/9 3. 同上1/9未満 4. 同上 0 注)			0.015 0.005 0.002 0		1F 2F 3F 4F 5F		0.004 0.001 0 0		0.015 0.045 0.015 0.005		0.050 0.017 0.006 0		0.004 0.001 0 0		1F 2F 3F 4F 5F									
1. 総部材数の1/3以上 2. 同上1/3～1/9 3. 同上1/9未満 4. 同上 0 注)			0.150 0.050 0.017 0		1F 2F 3F 4F 5F		0.011 0.004 0.001 0		0.150 0.050 0.017 0		0.045 0.015 0.005 0		0.011 0.004 0.001 0		1F 2F 3F 4F 5F									
小計			0.005 0.005 0.005 0.005		1F 2F 3F 4F 5F		0.005 0.005 0.005 0.005		0.005 0.005 0.005 0.005		0.005 0.005 0.005 0.005		0.005 0.005 0.005 0.005		1F 2F 3F 4F 5F									
合計 (P1、P2)		1F		2F 3F 4F 5F		1F 2F 3F 4F 5F		1F 2F 3F 4F 5F		1F 2F 3F 4F 5F		1F 2F 3F 4F 5F		1F 2F 3F 4F 5F		1F 2F 3F 4F 5F								
経年指標 (T)		{ 1.000 + 1.000 + 1.000 + 1.000 + 1.000 }		{ 1.000 + 1.000 + 1.000 + 1.000 + 1.000 }		{ 1.000 + 1.000 + 1.000 + 1.000 + 1.000 }		{ 1.000 + 1.000 + 1.000 + 1.000 + 1.000 }		{ 1.000 + 1.000 + 1.000 + 1.000 + 1.000 }		{ 1.000 + 1.000 + 1.000 + 1.000 + 1.000 }		{ 1.000 + 1.000 + 1.000 + 1.000 + 1.000 }		{ 1.000 + 1.000 + 1.000 + 1.000 + 1.000 }								

形状指標（S _D ）の計算（補強前）										調査ブロック名 立神音楽室	
(外観ー4)											
階数	1					建物重量	838 kN				
項目	計算値	Gi（グレード）			一次用			二次用			備考
		1.0	0.9	0.8	R _{1i}	1-G _i	1-(1-G _i)R ₁	R _{2i}	1-G _i	1-(1-G _i)R ₂	
a 整形性	11.3/182=0.006	整形 _{a1}	ほぼ整形 _{a2}	不整形 _{a3}	1.0			0.5		1.00	※ 地下室等のとき 1.2-(1-G _i)R _i
b 辺長比	18.2/11.08=1.64	b≤5	5<b≤8	8<b	0.5			0.25		1.00	
c くびれ	無	0.8≤c	0.5≤c<0.8	c<0.5	0.5			0.25		1.00	
d 吹き抜けの開口	無	1/100≤d	1/200≤d<1/100	d<1/200	0.5			0.25		1.00	
e 吹抜	無	e≤0.1	0.1<e≤0.3	0.3<e	0.5			0.25		1.00	
f 吹抜の偏在	無	f1≤0.4かつ f2≤0.1	f1≤0.4かつ 0.1<f2≤0.3	0.4<f1又は 0.3<f2	0.25					1.00	※2 精算値を使用 につき、1.0
g										1.00	
h 地下室の有無	無	1.0≤h	0.5≤h<1.0	h<0.5	1.0		※	1.0	0.2	※ 1.00	
i 層高の均等性	※2	0.8≤i	0.7≤i<0.8	i<0.7	0.5			0.25		1.00	
j ピロティの有無	無	ピロティなし	全てピロティ	ピロティ偏在	1.0			1.00		1.00	
k										1.00	
一次・二次診断用											
二次診断用											
I 平面剛性	重心ー剛心の偏心率	X							1.0		
m (PR)	Y								1.0		
n 断面剛性	上下層の(剛/重)比	X							1.0		
o (SR)	Y								1.0		
・適用の対象：項目a～jはもともと不利な階で検討し、全体に適用する。											
項目I、nは各階で方向別に検討する。											
・ゾーニングを行った場合は、各ゾーン毎の形状に対してS _D 指標を検討するが、全体を1つの建物として考えた検討も行わなければならない。											
・詳細については「適用の手引」を参照のこと。											
注) ※1：エキスポバンショジョイントがある場合には各区画を一単位として検討を行う。											
								X	Y		
								1階	1.000	1.000	

表 形状指標（S _D ）の計算（補強後）														(外観－4)		調査ブロック名 立神音楽室	
階 数		1				建物重量		920 kN									
項 目	計 算 値	Gi (グレード)		0.8	R _{1i}	一次用		二次用		備考							
		1.0	0.9			1-G _i	1-(1-G _i)R ₁	R _{2i}	1-G _i		1-(1-G _i)R ₂						
a 整形性	11.3/182=0.006	整形 _{a1}	ほぼ整形 _{a2}	不整形 _{a3}	1.0					※ 地下室の有 とき 1.2-(1-G _i)R _i							
b 辺長比	18.2/11.08=1.64	b≤5	5<b≤8	8<b	0.5												
c くびれ	無	0.8≤c	0.5≤c<0.8	c<0.5	0.5												
d 吹抜の偏在	無	1/100≤d	1/200≤d<1/100	d<1/200	0.5												
e 吹抜	無	e≤0.1	0.1<e≤0.3	0.3<e	0.5												
f 吹抜の偏在	無	f1≤0.4かつ f2≤0.1	f1≤0.4かつ 0.1<f2≤0.3	0.4<f1又は 0.3<f2	0.25												
g																	
h 地下室の有無	無	1.0≤h	0.5≤h<1.0	h<0.5	1.0												
i 層高の均等性	※2	0.8≤i	0.7≤i<0.8	i<0.7	0.5												
j ピロティの有無	無	ピロティなし	全てピロティ	ピロティ偏在	1.0												
k																	
一次・二次診断用																	
二次診断用																	
I 平面剛性	重心－剛心の偏心率	X									1.0						
m (PR)	Y										1.0						
n 断面剛性	上下層の(剛/重)比	X									1.0						
o (SR)	Y										1.0						
・適用の対象：項目a～jはもともと不利な階で検討し、全体に適用する。																	
項目I、nは各階で方向別に検討する。																	
・ゾーンングを行った場合は、各ゾーン毎の形状に対してS _D 指標を検討するが、全体を1つの建物として考えた検討も行わなければならない。																	
・詳細については「適用の手引」を参照のこと。																	
注) ※1：エキスパンションジョイントがある場合には各区画を一単位として検討を行う。																	
										X	Y						
										1階	1.000	1.000					

受付日: 2021年1月13日
No.81-02019

試験成績書

株式会社 前川建築事務所 殿

件 名 : 立神音楽室

試験品内容 : 目地込みれんがコア 3本

試験項目 : 1. 目地せん断強度試験
2. 圧縮強度試験

試験日 : 2021年1月13日～2021年2月19日

試験結果 : 次頁以降のとおり

特記事項 : ---

試験実施場所: 一般財団法人 日本品質保証機構 九州試験所 試験室

(注): 1. 上記試験品は、試験申込者により試験実施場所へ持ち込まれたものである。

2. 試験品内容等については、試験申込者提出の試験申込書に基づき表記したものである。

3. 試験結果は当該試験品に対しての結果であり、製品すべてを保証するものではありません。

試験結果は、上記のとおりであることを報告します。

2021年2月22日

福岡県久留米市宮ノ陣三丁目2番33号

一般財団法人 日本品質保証機構
九州試験所

所 長 大 野 研



1. 目地せん断強度試験

試験方法：直接二面せん断として試験を行う。

- れんがコア約 $\phi 200\text{mm}$ 、供試体の上面中心部のれんが幅に石膏キャッピングし、加圧面とする。
下面は、上面のれんが幅と目地幅の外側を石膏キャッピングし、受け面とする。
- 供試体を毎分約5kNの荷重速度で加圧し、最大荷重を測定する。
- せん断強度＝最大荷重／二面面積

No.	供試体 番号	付着面寸法		最大荷重 (N)	せん断強度 (N/mm^2)
		幅×高さ (mm)	二面面積 (mm^2)		
1	W3	190.7 × 333.8	127311	14000	0.110
2	W4	188.2 × 329.3	123949	14400	0.116

以下余白

2. 圧縮強度試験

試験方法 : JIS R 1250:2011 「普通れんが及び化粧れんが」を準用。

- ・供試体は、長さ100mm程度となるように、試験品の長さ方向に対し垂直に切断し、その長さ及び幅方向の面を加圧面とする。
- ・供試体を毎秒0.6N/mm²の荷重速度で破壊するまで加圧し、最大荷重を測定する。
- ・圧縮強度＝最大荷重／加圧面積

No.	供試体 番号	供試体寸法	加圧面積 (mm ²)	最大荷重 (N)	圧縮強度 (N/mm ²)	備考
		長さ×幅 (mm)				
1	W2	100.4 × 102.4	10281.0	197000	19.2	—
2	W3	101.9 × 101.9	10383.6	477000	45.9	—
3	W4	100.7 × 104.4	10513.1	346000	32.9	—

注) W3及びW4は、目地せん断強度試験後の供試体かられんがのみを取り出し供試体とした。

以 上

レンガ造の耐震診断計算

(1) 耐震診断の概要

本建物は、レンガ造であり、2001年改訂版 既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準 同解説 [(財)日本建築防災協会] (以下「RC診断基準」と略す) に準拠して耐震診断計算を行う。

① 構造耐震指標 (Is)

構造耐震指標とは構造体の耐震性能を表す指標であり、次式により算定する。

$$Is = E_o \times S_D \times T$$

ここで、 E_o : 保有性能基本指標

建物が保有している基本的な耐震性能を表す指標で、強度指標 C 、靱性指標 F および外力分布による補正係数から算定する。

S_D : 形状指標

建物の平面、立面形状または剛性の平面、立面分布を考慮して保有性能基本指標 E_o を修正する指標。

T : 経年指標

建物の経年変化により、保有性能基本指標 E_o を修正する指標。

② 構造耐震判定指標 (Iso)

想定した地震動レベルに対して建物が所要の耐震性能を安全であるために必要とされる構造耐震指標値で、次式により定義される。

$$Iso = E_s \times Z \times G \times U$$

ここで、 E_s : 耐震判定基本指標

建物に要求される基本的な耐震性能を表す指標。

Z : 地域指標

地震活動度や地震動強さを考慮するための E_s の補正係数。
長崎県は0.8である。

G : 地盤指標

地盤、地形、地盤と建物の相互作用を考慮するための E_s の補正係数。

U : 用途指標

建物の用途を考慮するための E_s の補正係数。

以上より目標値を

$$Iso = 0.8 \times 0.8 \times 1.00 = 0.64 \text{ とする。}$$

③ 耐震性の判定

対象建物(構造体)の耐震性の判定は、構造耐震指標 (Is) とこれに対応する構造耐震判定指標 (Iso) を用いて行い、

$$Is \geq Iso = 0.64 \quad (\text{第1次診断})$$

であれば「安全(想定する地震動に対して所要の耐震性を確保している)」とし、そうでなければ「第1次診断法では安全性が判定できない」とする。

(2) 診断方針および仮定

① 診断次数

地上部を第1次診断で判定する。

② 建物重量の算出仮定

実況による重量とする。

③ 外力分布による補正係数

外力による補正係数は $(n+1)/(n+i)$ を用いる。

④ 壁の終局時平均せん断応力度の取扱い

・試験データによる。

(3) 建物重量の算出

レンガ単位重量を実測値の比重1.39より、15.0kN/m³とする。

建物全体の重量 単位:kN 負担面積(別図指定)参照

1階	壁	W=157.1×0.35×15.0=824	kN
	屋根	W=119×1.16×0.8=110	kN
		ΣW=824+110=934	kN

(4) 構造耐震指標 I_s の計算

レンガ造 F_W=0.8

経年指標 T=0.8 とする。

剛床を前提とするので、剛床化を目的とする鉄骨ブレース補強をおこなう。 新設ブレース重量 35 kN

X方向

$$C_W = \frac{\tau_{W1} \cdot A_{W1}}{\Sigma W}$$

C_W:レンガ造壁の強度指標

$$C_W = \frac{0.10 \times 10710000 \times 10^{-3}}{934 + 35} = 1.105$$

$$A_{W1} = 30600 \times 350 = 10710000 \quad \text{mm}^2$$

$$\tau_W = 0.10 \quad \text{N/mm}^2$$

$$E_0 = \frac{n+1}{n+i} \times C_W \times F_W$$

$$\Sigma W = 934 \quad \text{kN}$$

$$E_0 = 1.0 \times 1.105 \times 0.8 = 0.884$$

$$I_s = E_0 \cdot S_D \cdot T$$

$$I_s = 0.884 \times 1.0 \times 0.8 = 0.70 \quad > 0.64 \quad \text{OK}$$

Y方向

$$C_W = \frac{\tau_{W1} \cdot A_{W1}}{\Sigma W}$$

C_W:レンガ造壁の強度指標

$$C_W = \frac{0.10 \times 6506500 \times 10^{-3}}{934 + 35} = 0.671$$

$$A_{W1} = 18590 \times 350 = 6506500 \quad \text{mm}^2$$

$$\tau_W = 0.10 \quad \text{N/mm}^2$$

$$E_0 = \frac{n+1}{n+i} \times C_W \times F_W$$

$$\Sigma W = 838 \quad \text{kN}$$

$$E_0 = 1.0 \times 0.671 \times 0.8 = 0.536$$

$$I_s = E_0 \cdot S_D \cdot T$$

$$I_s = 0.536 \times 1.0 \times 0.8 = 0.42 \quad < 0.64 \quad \text{NG}$$

Y方向 補強設計

既存壁にコンクリート増打による

$$\text{増打厚 } \Delta t = 200 \text{ mm} \quad L = 1500 \text{ mm} \quad 4 \text{ 箇所} \quad \beta_C = \sqrt{\frac{20}{20}} = 1.0$$

$$A_w \text{ 追加} = 1500 \times 200 \times 4 = 1.2 \times 10^6 \text{ mm}^2$$

追加重量

$$\Delta W = 0.2 \times 1.5 \times 3.45 \times 23.5 \times 4 \times \frac{1}{2} = 47 \text{ kN}$$

$$C_W = \frac{(0.10 \times 6506500 + 1.0 \times 1.2 \times 10^6) \times 10^{-3}}{934 + 47 + 35} = 1.821$$

$$E_0 \text{ 補強後} = 1.0 \times 1.821 \times 0.8 = 1.456$$

$$I_s \text{ 補強後} = 1.456 \times 1.0 \times 0.8 = 1.16 > 0.64 \text{ OK}$$

X方向 追加重量考慮再計算

$$C_W = \frac{0.10 \times 10710000 \times 10^{-3}}{934 + 47 + 35} = 1.054$$

$$E_0 = 1.0 \times 1.054 \times 0.8 = 0.843$$

$$I_s = E_0 \cdot S_D \cdot T$$

$$I_s = 0.843 \times 1.0 \times 0.8 = 0.67 > 0.64 \text{ OK}$$

(5)レンガ造壁面外耐力の検討

方針

壁体の面外耐力には(1)式および(2)式を満足しなければならない。

$$\sigma_c \geq \sigma_b \text{ のとき} \quad \sigma_c + \sigma_b \leq \text{壁の圧縮耐力} \quad [\text{N/mm}^2] \quad (1)$$

$$\sigma_c < \sigma_b \text{ のとき} \quad \sigma_b - \sigma_c \leq \text{壁の引張耐力} \quad [\text{N/mm}^2] \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \text{ここに} \quad \sigma_c &= N/A \quad (\text{壁体の軸力/壁体の断面積}) \quad [\text{N/mm}^2] \\ \sigma_b &= M/Z \quad (\text{壁体の面外曲げモーメント/壁体の断面係数}) \quad [\text{N/mm}^2] \\ M &= \kappa WH/8 \quad (\text{両端ピン}) \quad [\text{N}\cdot\text{mm}] \\ M &= \kappa WH/12 \quad (\text{両端固定}) \quad [\text{N}\cdot\text{mm}] \\ H &: \text{壁体の面外の有効スパン} \quad [\text{mm}] \\ W &: \text{壁重量} \quad [\text{N}] \\ \kappa &= 1.0 \times (n+i)/(n+1) \quad \text{または} \quad A_i \end{aligned}$$

壁体の強度については、建築基準法令97条、「組積造設計規準・解説」(日本建築学会)よりせん断強度には、圧縮強度の1/10の値を用いる。

引張り耐力にはせん断耐力をもちいる。

巻末資料

$$\text{A、E通り 2-3間の検討} \quad \kappa = 1.0 \quad A = 3345 \times 350 = 1170750 \quad \text{mm}^2 \quad \tau_w = 0.10 \quad \text{N/mm}^2$$

$$Z_x = \frac{3345 \times 350^2}{6} = 68293750 \quad \text{mm}^3$$

$$N = 3.345 \times 3.83 \times 0.35 \times 15.0 + 3.365 \times 2.77 \times 0.8 = 74.7 \quad \text{kN}$$

壁重量

$$W = 3.345 \times 3.83 \times 0.35 \times 15.0 \times \frac{1}{2} + 3.365 \times 2.77 \times 0.8 = 41.0 \quad \text{kN}$$

片持ち壁として検討する。

$$M = 41.0 \times \frac{3.83}{2} = 78.51 \quad \text{kN}\cdot\text{m}$$

$$\sigma_c = \frac{74.7 \times 10^3}{1170750} = 0.063 \quad \text{N/mm}^2 \quad \sigma_b = \frac{78.51 \times 10^6}{68293750} = 1.14 \quad \text{N/mm}^2$$

$$\sigma_c < \sigma_b$$

$$\sigma_b - \sigma_c = 1.14 - 0.063 = 1.07 > 0.10 \quad \text{NG}$$

補強設計 頂部に鉄骨梁を設ける

$$M = \frac{1.0 \times 0.8 \times 41.0 \times 3.83}{8} = 15.70 \quad \text{kN}\cdot\text{m}$$

$$\sigma_c = \frac{74.7 \times 10^3}{1170750} = 0.063 \quad \text{N/mm}^2 \quad \sigma_b = \frac{15.70 \times 10^6}{68293750} = 0.229 \quad \text{N/mm}^2$$

$$\sigma_c < \sigma_b$$

$$\sigma_b - \sigma_c = 0.229 - 0.063 = 0.166 > 0.10 \quad \text{NG}$$

補強設計 頂部とGL+2.5mに鉄骨梁を設ける

$$M = \frac{1.0 \times 0.8 \times 41 \times 2.5}{8} = 10.25 \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$\sigma_c = \frac{74.7 \times 10^3}{1170750} = 0.063 \quad \text{N/mm}^2$$

$$\sigma_b = \frac{10.25 \times 10^6}{68293750} = 0.150 \quad \text{N/mm}^2$$

$$\sigma_c < \sigma_b$$

$$\sigma_b - \sigma_c = 0.150 - 0.063 = 0.087 \quad \text{N/mm}^2 < 0.10 \quad \text{N/mm}^2 \quad \text{OK}$$

中間梁の検討

$$H-194 \times 150 \times 6 \times 9 \quad A = 3811 \quad \text{mm}^2 \quad I_x = 2630 \quad \text{cm}^4 \quad Z_x = 271 \quad \text{cm}^3 \quad Z_{px} = 301 \quad \text{cm}^3$$

$$W = 3.83 \times 0.35 \times 15.0 \times \frac{1}{2} = 10.0 \quad \text{kN/m}$$

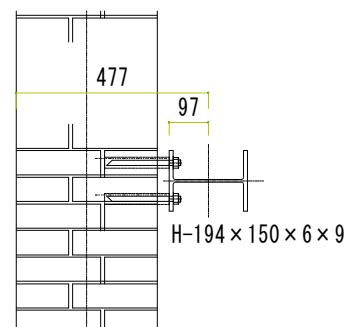
$$M = \frac{10.0 \times 4.84^2}{8} = 29.2 \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$\sigma_b = \frac{29.2 \times 10^6}{301 \times 10^3} = 97.0 \quad \text{N/mm}^2 < 258 \quad \text{N/mm}^2 \quad \text{OK}$$

変位は、合成梁の設計に準ずる。 B=150とする

$$cI_n = \frac{15 \times 9.7^3}{3 \times 15} + 2630 + 38.11 \times (47.7 - 9.7)^2 = 57965 \quad \text{cm}^4$$

$$\delta = \frac{5 \times 10.0 \times 4840^4}{384 \times 2.05 \times 10^5 \times \frac{57965}{15} \times 10^4} = 9.0 \quad \text{mm} \quad \left(\frac{1}{537} \right) \quad \text{OK}$$



D、C通り 7-8間の検討 窓上の検討 $\tau_w = 0.10 \quad \text{N/mm}^2$

家屋耐震並耐風構造 佐野利器、武藤清著(常盤書房)による。

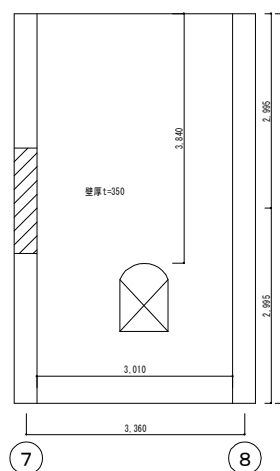
壁重量

$$W = 2.99 \times 0.35 \times 15.0 = 15.69 \quad \text{kN/m}$$

$$M = \frac{0.8 \times 15.69 \times 3.01^2}{16} = 7.1 \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$Z_x = \frac{384 \times 35^2}{6} = 78400 \quad \text{cm}^3$$

$$\sigma_b = \frac{7.1 \times 10^6}{78400 \times 10^3} = 0.09 \quad \text{N/mm}^2 < 0.10 \quad \text{N/mm}^2 \quad \text{OK}$$



鉄骨梁(H-194×150×6×9平使い)による補強を行う。

(6) 木造小屋組の検討

方針

許容応力度法による。

 $C_0=1.0$ とする。

屋根重量

$$W=2.42 \times 11.08 \times 1.16 \times 0.8 = 24.8 \quad \text{kN}$$

1節点当りの鉛直荷重

$$w = \frac{25.0}{5} = 5.0 \quad \text{kN}$$

水平力

$$\text{節点 4、6、7、15、13 に } P = \frac{25}{5} = 5 \quad \text{kNを加力する。}$$

材種 松

$$E_L = 7.5 \times 10^3 \quad \text{N/mm}^2$$

$${}_sf_b = 7 \times 2 = 14 \quad \text{N/mm}^2 \quad \text{木構造設計規準・同解説による。}$$

合掌

$$B \times H = 150 \times 210$$

$$Z_Z = \frac{150 \times 210^2}{6} = 1102500 \quad \text{mm}^3$$

$${}_sM = 1102500 \times 14 \times 10^{-6} = 15.4 \quad \text{kN} \cdot \text{m} > 0.95 \quad \text{kN} \cdot \text{m} \quad \text{OK}$$

ろく梁

$$B \times H = 150 \times 360$$

$$Z_Z = \frac{150 \times 360^2}{6} = 3240000 \quad \text{mm}^3$$

$${}_sM = 3240000 \times 14 \times 10^{-6} = 45.3 \quad \text{kN} \cdot \text{m} > 3.94 \quad \text{kN} \cdot \text{m} \quad \text{OK}$$

昭和63年改修時の増設された小屋組の束の検討

$$B \times D \quad 100 \times 100 \quad I = \frac{10 \times 10^3}{12} = 833 \quad \text{cm}^3 \quad A = 10 \times 10 = 100 \quad \text{cm}^2$$

$$i = \sqrt{\frac{833}{100}} = 2.88 \quad \lambda = \frac{337}{2.88} = 117 < 150 \quad \text{OK}$$

(7) 屋根水平ブレースの計算 新設ブレース重量 35 kN

X方向検討用重量 算定用図面(別図)参照

$$\text{壁} \quad W=30 \times 0.35 \times 2 \times 15.0=315 \quad \text{kN}$$

$$\text{屋根} \quad W=12.4 \times 7.38 \times 1.16 \times 0.8=85 \quad \text{kN}$$

$$\Sigma W \quad 315+85+35=435 \quad \text{kN}$$

Y方向検討用重量

$$\text{壁} \quad W=\frac{3.83}{2} \times 12.4 \times 0.35 \times 2 \times 15.0=249 \quad \text{kN}$$

$$\text{屋根} \quad W=12.4 \times 11.08 \times 1.16 \times 0.8=127 \quad \text{kN}$$

$$\Sigma W \quad 249+127+35=411 \quad \text{kN}$$

$$\text{ブレース1構面X方向成分} \quad \frac{2.12}{\sqrt{3.35^2+2.12^2}}=0.53$$

$$\text{ブレース1構面Y方向成分} \quad \frac{3.35}{\sqrt{3.35^2+2.12^2}}=0.84$$

JISターンバックル付ブレース M18 $Q_u=57.6 \text{ kN/本}$

X方向 $Kh=0.55$

$$Q_E=0.55 \times 435=239 \quad \text{kN}$$

$$Q_u=57.6 \times 0.53 \times 12=366 \quad \text{kN} \quad Q_u > Q_E \quad \text{OK}$$

Y方向

$$Q_E=0.55 \times 411=226 \quad \text{kN}$$

$$Q_u=57.6 \times 0.84 \times 6=290 \quad \text{kN} \quad Q_u > Q_E \quad \text{OK}$$

Y方向変位の検討

別途計算書

載荷点は A通り 2、3、4、5、6軸

$$\text{荷重は、} P=\frac{226}{5}=45.2 \quad \text{kN}$$

最大変位は4通りで $\delta=4.74\text{mm}$

(8) 接合部の検討

H形鋼柱とレンガ造壁とを緊結するあと施工アンカーの設計

あと施工アンカーのせん断耐力

使用するあと施工アンカー M12

$$\bullet \text{ 鋼材で決まる耐力 } q_{a1} = 0.7 \times 345 \times 113 \times 10^{-3} = 27.2 \quad \text{kN}$$

$$\bullet \text{ 支圧で決まる耐力 } q_{a2} = 0.4 \times \sqrt{19381 \times 20} \times 113 \times 10^{-3} = 28.1 \quad \text{kN}$$

$$E_B = 3.35 \times 10^4 \times \left(\frac{23}{24}\right)^2 \times \left(\frac{20}{60}\right)^{\frac{1}{3}} = 21332$$

$$Q_a = 27 \quad \text{kN/本}$$

・ X方向水平ブレース柱とレンガ造壁を緊結

$$Q_E = \frac{221}{2} = 110 \quad \text{kN} \quad 1\text{通り、7通りの設計せん断力}$$

$$n = \frac{110}{27} = 4.07 \quad \rightarrow \quad 5\text{本} \quad \text{必要本数}$$

1柱に3本 合計 $3 \times 6 = 18$ 本 設置する.

尚、現地での引張り試験の結果、設計値以下の場合は再検討する。

・ ラグスクリューM12 (1通り、7通り 水平ブレース柱と、ろく梁を緊結)

木質構造設計規準 (建築学会) より

$$\ell = 150 \quad d = 12 \quad \ell/d = 12.5 \quad \text{形式D} \quad \text{材種 J1}$$

$$P_y = 45 \times 12^2 \times 10^{-3} = 6.4 \quad \text{kN}$$

$$Q_E = \frac{216}{2} = 108 \quad \text{kN} \quad 1\text{通り、7通りの設計せん断力}$$

$$n = \frac{108}{6.4} = 16.8 \quad \rightarrow \quad 17\text{本} \quad \text{必要本数}$$

$$\frac{11080}{17} = 65\text{mm} \quad \rightarrow \quad \text{M12} \quad 300\text{mm} \quad \text{間隔とする.}$$

・ ボルトM12 (2通り～6通り 水平ブレース柱とろく梁を緊結)

$$\ell = 150 \quad d = 12 \quad \ell/d = 12.5 \quad \text{形式B} \quad \text{材種 J1}$$

$$P_y = 128 \times 12^2 \times 10^{-3} = 18.4 \quad \text{kN}$$

$$Q_E = \frac{216}{2} = 108 \quad \text{kN}$$

$$n = \frac{108}{18.4} = 5.8 \quad \rightarrow \quad 6\text{本} \quad \text{必要本数}$$

$$\frac{11080}{6} = 1846\text{mm} \quad \rightarrow \quad \text{M12} \quad 900\text{mm} \quad \text{間隔以下とする.}$$

・矢切方杖の検討

$$2[-125 \times 65 \times 6 \times 8] \quad A=1711 \quad \text{mm}^2 \quad I_x=424 \quad \text{cm}^4 \quad Z_x=67.8 \quad \text{cm}^3 \quad i_x=4.98 \quad \text{cm}$$

$$I_y=61.8 \quad \text{cm}^4 \quad Z_y=13.4 \quad \text{cm}^3 \quad i_y=1.90 \quad \text{cm}$$

$$\text{負担面積} \quad A=5.0 \quad \text{m}^2 \quad C_0=1.0$$

$$Q=1.0 \times 5.0 \times 0.35 \times 15=26.25 \quad \text{kN}$$

$$1 \text{箇所当り 軸力} \quad N=\frac{1}{2} \times 26.25 \times \frac{3.18}{2.58}=16.17 \quad \text{kN}$$

$$\lambda=\frac{318}{1.90}=167 \quad f_c=33 \quad \text{N/mm}^2$$

圧縮に対して

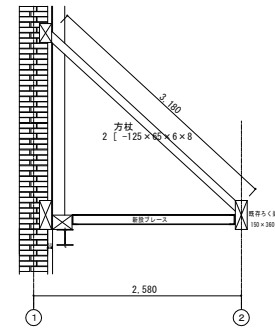
$$N_a=1711 \times 2 \times 33 \times 10^{-3}=112 \quad \text{kN} > 16.17 \quad \text{kN} \quad \text{OK}$$

引抜きに対して 接合部

$$4\text{-M16} \quad L=110\text{mm} \quad r_0:\text{木材比重} \quad 0.42 \quad d=16 \quad \text{有効ネジ長} \quad \frac{3}{5}L$$

$$P_{ut}=17.7 \times r_0^{0.8} \times d \quad \text{単位長当りの終局引抜き耐力}$$

$$P_a=4 \times 17.7 \times 0.42^{0.8} \times 16 \times \frac{3}{5} \times 110 \times 10^{-3}=37.3 \quad \text{kN} > 16.17 \quad \text{kN} \quad \text{OK}$$



・増打壁ダボアンカーの設計

$$Q_E=200 \times 1500 \times 1.0 \times 10^{-3}=300 \quad \text{kN}$$

ダボの剪断耐力 9段 4列

$$Q_a=27 \times 9 \times 4=972 \quad \text{kN} > 300 \quad \text{kN} \quad \text{OK}$$

(9) 増打壁の転倒の検討 1通りで検討する

地耐力は、掘削調査により目視で建築基準法施行令第93条の密実な砂質地盤に相当すると判断し、 $q_{La}=200\text{kN/m}^2$ とする。

面内方向

$$W=1.5 \times 0.2 \times 3.4 \times 23.5=23.97 \quad \text{kN} \quad C_0=1.0$$

$$M=1.0 \times 23.97 \times 3.52=84 \quad \text{kN}\cdot\text{m}$$

地中梁曲げ耐力

$$M_F=0.9 \times 387 \times 3 \times 394 \times 600 \times 10^{-6}=247 \quad \text{kN}\cdot\text{m} > 84 \quad \text{kN}\cdot\text{m} \quad \text{OK}$$

面外方向

$$w=\frac{23.97}{3.52}=6.80 \quad \text{kN/m}$$

$$M=\frac{6.8 \times 3.52^2}{12}=7.0 \quad \text{kN}\cdot\text{m}$$

$$N=1.5 \times 0.2 \times 3.4 \times 23.5+1.35 \times 2.0 \times 0.8 \times 20=67 \quad \text{kN}$$

$$M_F=0.5 \times 67 \times 1.35 \times \left(1 - \frac{97}{3 \times 200 \times 1.35 \times 2.0}\right)=42.5 \quad \text{kN}\cdot\text{m} > 7.0 \quad \text{kN}\cdot\text{m} \quad \text{OK}$$

(10) 3通り 5通り間 柱抜け部分の梁の検討

$$H-200 \times 200 \times 8 \times 12 \quad A=6353 \quad \text{mm}^2 \quad I_x=4720 \quad \text{cm}^4 \quad Z_x=472 \quad \text{cm}^3 \quad Z_{px}=525 \quad \text{cm}^3$$

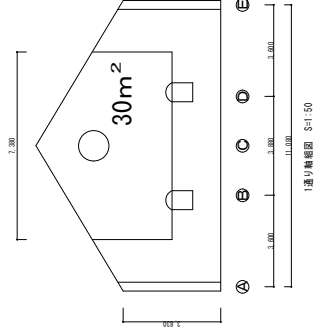
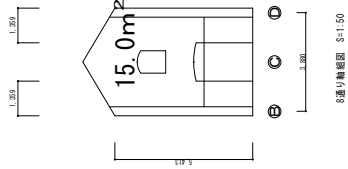
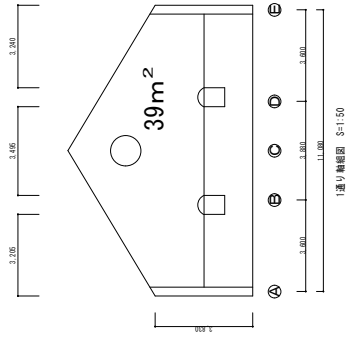
$$W=2.42 \times 5.54 \times 1.16 \times 0.8=12.44 \quad \text{kN}$$

$$f_b = \frac{89000}{\left(\frac{4840 \times 200}{2400} \right)} = 220 \quad \text{N/mm}^2$$

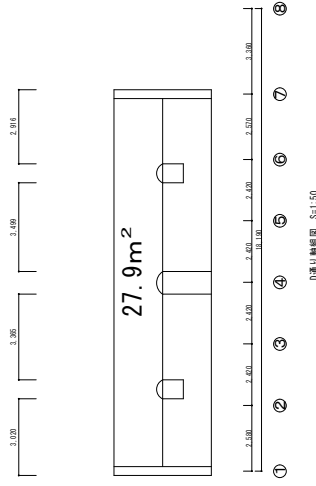
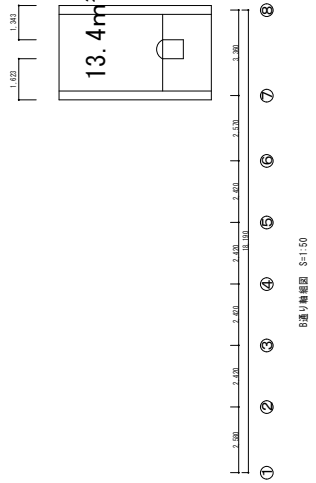
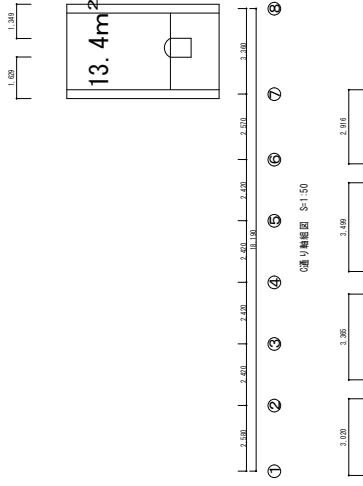
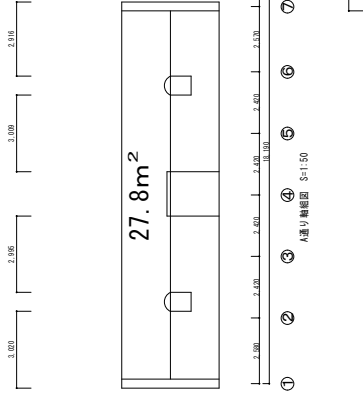
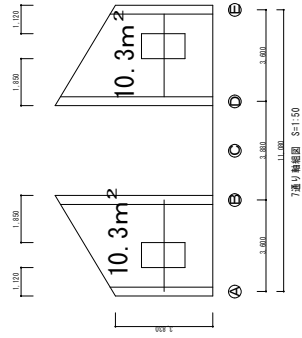
$$M = \frac{12.44 \times 4.84}{4} = 15.0 \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$\sigma = \frac{15.0 \times 10^6}{472 \times 10^3} = 31.7 \quad \text{N/mm}^2 < 156 \quad \text{N/mm}^2 \quad \text{OK}$$

$$\delta = \frac{12.44 \times 10^3 \times 4840^3}{48 \times 2.05 \times 10^5 \times 4720 \times 10^4} = 3.03 \quad \text{mm} \quad \left(\frac{1}{1590} \right) \quad \text{OK}$$



屋根面検討用



X方向
壁長30.6m
合計 157.1m²

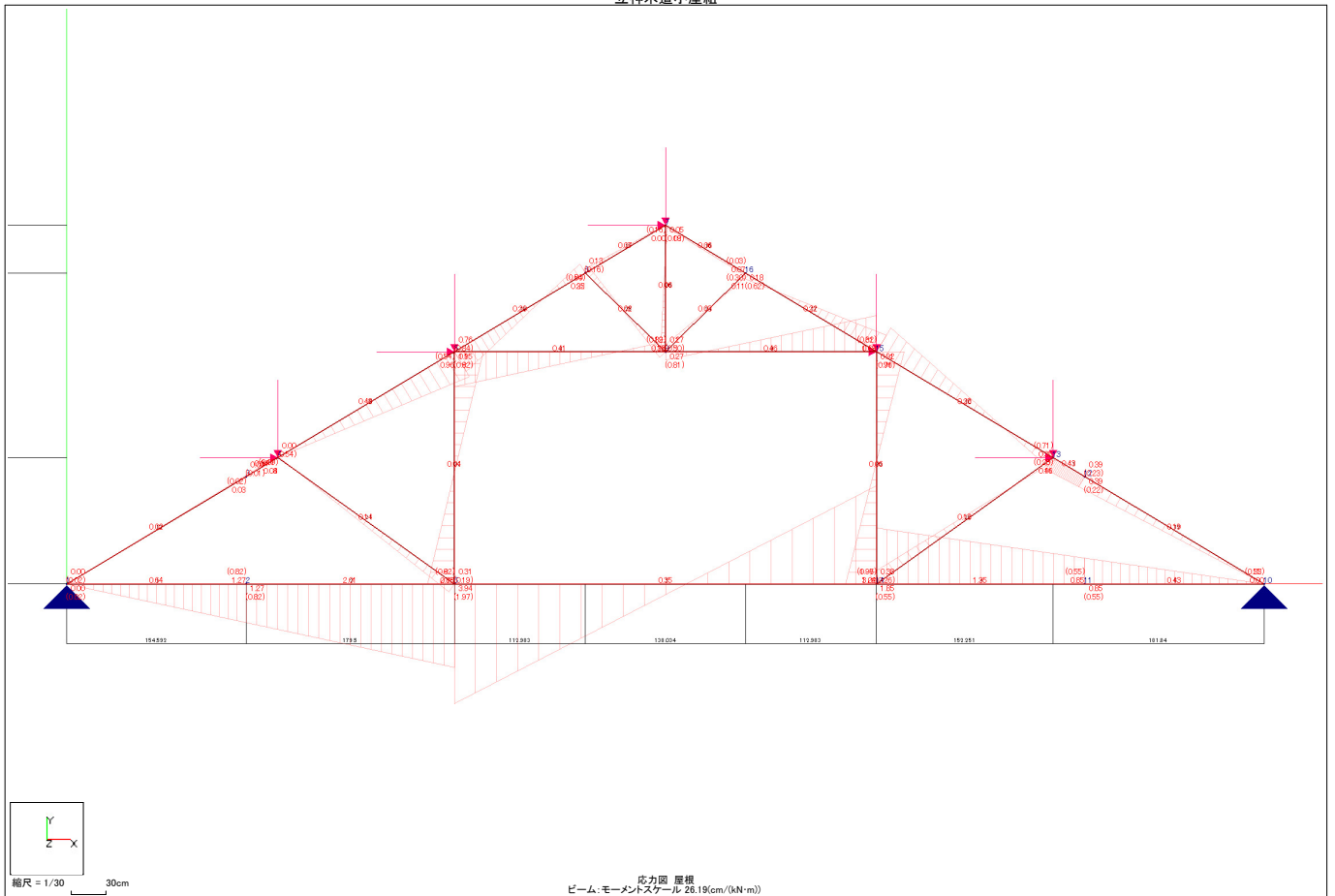
年月日	甲戌	年	月	日	立神丘神社遷座（靖憲、慶永他）神社事務所
第	十	七	号	第	B-01

義南川屋敷事務所

牧野町南町1664
 TEL06-652-7200
 義南川屋敷事務所 支（11）-101
 〒590-0001 大阪府堺市東区南町1664番1号 二

立神木造小屋組

2021/03/02 13:50:23



[illegible]

```

*****任意形状立体解析*****
*****
***
***   タイトル   : 立神木造小屋組
***
***   略    称   : 立神木造小屋組
***
***  使用者名   : KM
***
***   備    考   : SI
***
***  日付(時間) : 2021-03-02(13:41:51)
***
***
***                                     *Calculated by BUILD.3S II
***
***                                     Version 1.82 (2020-09-15)
***
*****株式会社構造ソフト*****

```

1. 入力データエコー

No	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
1 :	TITL /立神木造小屋組/											
2 :	/KM/											
3 :	/立神木造小屋組/											
4 :	/SI/											
5 :	//											
6 :	CNTL 2 1											
7 :	NODE											
8 :	1	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
9 :	2	154.592	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
10 :	3	154.592	92.755	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
11 :	4	181.84	109.104	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
12 :	5	334.092	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
13 :	6	334.092	200.455	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
14 :	7	516.092	309.655	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
15 :	8	447.075	268.245	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
16 :	9	516.092	200.455	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
17 :	10	1032.183	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
18 :	11	877.592	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
19 :	12	877.592	92.755	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
20 :	13	850.343	109.104	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
21 :	14	698.092	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
22 :	15	698.092	200.455	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
23 :	16	585.109	268.245	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
24 :	MATE											
25 :	1	21000.0	0.3	78.0	0.0E+0							
26 :	2	2100.0	0.17	23.5	0.0E+0							
27 :	3	750.0	0.4	6.0	0.0E+0							
28 :	4	2000.0	0.17	20.0	0.0E+0							
29 :	SETR											
30 :	1	1	9.89	3.48								
31 :	& S造											
32 :	2	1	8.63	3.04								
33 :	& S造											
34 :	3	1	8.63	3.04								
35 :	& S造											
36 :	4	1	3.34	1.64								
37 :	& S造											
38 :	5	1	3.34	1.64								
39 :	SEBS											
40 :	1	3	1	BD-15.0*36.0	0.00	0.00						
41 :	2	3	1	BD-15.0*23.0	0.00	0.00						
42 :	3	3	1	BD-15.0*21.0	0.00	0.00						
43 :	4	3	1	BD-15.0*17.0	0.00	0.00						
44 :	5	3	1	BD-15.0*15.0	0.00	0.00						
45 :	6	3	1	BD-15.0*17.5	0.00	0.00						
46 :	BEAM											
47 :	1	1	1	2	0	0.00	1	0	0	0100	0	0
48 :	2	1	2	5	0	0.00	1	0	0	0000	0	0
49 :	3	1	5	14	0	0.00	1	0	0	0000	0	0
50 :	4	1	14	11	0	0.00	1	0	0	0000	0	0
51 :	5	1	11	10	0	0.00	1	0	0	0001	0	0
52 :	8	1	6	9	0	0.00	2	0	0	0000	0	0
53 :	9	1	9	15	0	0.00	2	0	0	0000	0	0
54 :	10	1	15	13	0	0.00	3	0	0	0000	0	0
55 :	11	1	12	13	0	0.00	3	0	0	0000	0	0
56 :	12	1	12	10	0	0.00	3	0	0	0000	0	0
57 :	13	1	1	3	0	0.00	3	0	0	0000	0	0
58 :	14	1	3	4	0	0.00	3	0	0	0000	0	0
59 :	15	1	4	6	0	0.00	3	0	0	0000	0	0

[illegible]

2. 入力データ

2.1 節点座標

節点No	X (cm)	Y (cm)	Z (cm)	増分1	終値1	増分2	終値2	順	節点No	X (cm)	Y (cm)	Z (cm)	増分1	終値1	増分2	終値2	順
1	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	2	154.6	0.0	0.0	0	0	0	0	0
3	154.6	92.8	0.0	0	0	0	0	0	4	181.8	109.1	0.0	0	0	0	0	0
5	334.1	0.0	0.0	0	0	0	0	0	6	334.1	200.5	0.0	0	0	0	0	0
7	516.1	309.7	0.0	0	0	0	0	0	8	447.1	268.2	0.0	0	0	0	0	0
9	516.1	200.5	0.0	0	0	0	0	0	10	1032.2	0.0	0.0	0	0	0	0	0
11	877.6	0.0	0.0	0	0	0	0	0	12	877.6	92.8	0.0	0	0	0	0	0
13	850.3	109.1	0.0	0	0	0	0	0	14	698.1	0.0	0.0	0	0	0	0	0
15	698.1	200.5	0.0	0	0	0	0	0	16	585.1	268.2	0.0	0	0	0	0	0

2.2 固定節点

* 固定条件の6桁の数値は、左から順にX、Y、Z、 θ X、 θ Y、 θ Z方向を表し、0 が自由、1 が固定になります

節点No	固定条件	増分	終値	節点No	固定条件	増分	終値	節点No	固定条件	増分	終値	節点No	固定条件	増分	終値
1	111110	0	0	2	001110	0	0	3	001110	0	0	4	001110	0	0
5	001110	0	0	6	001110	0	0	7	001110	0	0	9	001110	0	0
10	111110	0	0	11	001110	0	0	12	001110	0	0	8	001110	0	0
13	001110	0	0	14	001110	0	0	15	001110	0	0	16	001110	0	0

2.3 要素材料

材料No	ヤング係数 (kN/cm ²)	ポアソン比	単位体積重量 (kN/m ³)	熱膨張係数 (1/°C)
1	21000.0	0.3000	7.8000E+01	0.0000E+00
2	2100.0	0.1700	2.3500E+01	0.0000E+00
3	750.0	0.4000	6.0000E+00	0.0000E+00
4	2000.0	0.1700	2.0000E+01	0.0000E+00

2.4 トラス要素性能

性能No	材料No	An (cm ²)	i (cm)	符号	性能No	材料No	An (cm ²)	i (cm)	符号
1	1	9.9	3.5		2	1	8.6	3.0	
3	1	8.6	3.0		4	1	3.3	1.6	
5	1	3.3	1.6						

2.5 ビーム要素性能

性能No	材料No	I x (cm ⁴) Ax (cm ²)	I y (cm ⁴) Ay (cm ²)	I z (cm ⁴) Az (cm ²)	[形状]	L1 (cm)	L2 (cm)	L3 (cm)	L4 (cm)	L5 (cm)	L6 (cm)]	符号
1	3	0.0000E+00 540.0	1.0125E+04 450.0	5.8320E+04 450.0	BD	15.00	36.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	3	0.0000E+00 345.0	6.4688E+03 287.5	1.5209E+04 287.5	BD	15.00	23.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	3	0.0000E+00 315.0	5.9063E+03 262.5	1.1576E+04 262.5	BD	15.00	21.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	3	0.0000E+00 255.0	4.7813E+03 212.5	6.1413E+03 212.5	BD	15.00	17.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	3	0.0000E+00 225.0	4.2188E+03 187.5	4.2188E+03 187.5	BD	15.00	15.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	3	0.0000E+00 262.5	4.9219E+03 218.8	6.6992E+03 218.8	BD	15.00	17.50	0.00	0.00	0.00	0.00	

2.6 ビーム要素配置

* 材端条件の4桁の数値は、左から順にi 端 y 軸回り、i 端 z 軸回り、j 端 y 軸回り、j 端 z 軸回りを表し、0 が固定、1 がピンになります

要素No	主軸指定	i 節点	j 節点	k 節点	θ (度)	性能No	剛域No	パネNo	材端条件	増分	終値
1	コト角	1	2	0	0.0	1	0	0	0100	0	0

要素No	主軸指定	i 節点	j 節点	k 節点	θ (度)	性能No	剛域No	バネNo	材端条件	増分	終値
2	コト角	2	5	0	0.0	1	0	0	0000	0	0
3	コト角	5	14	0	0.0	1	0	0	0000	0	0
4	コト角	14	11	0	0.0	1	0	0	0000	0	0
5	コト角	11	10	0	0.0	1	0	0	0001	0	0
8	コト角	6	9	0	0.0	2	0	0	0000	0	0
9	コト角	9	15	0	0.0	2	0	0	0000	0	0
10	コト角	15	13	0	0.0	3	0	0	0000	0	0
11	コト角	12	13	0	0.0	3	0	0	0000	0	0
12	コト角	12	10	0	0.0	3	0	0	0000	0	0
13	コト角	1	3	0	0.0	3	0	0	0000	0	0
14	コト角	3	4	0	0.0	3	0	0	0000	0	0
15	コト角	4	6	0	0.0	3	0	0	0000	0	0
16	コト角	7	16	0	0.0	4	0	0	0000	0	0
17	コト角	16	15	0	0.0	4	0	0	0000	0	0
18	コト角	6	8	0	0.0	4	0	0	0000	0	0
19	コト角	8	7	0	0.0	4	0	0	0000	0	0
20	コト角	14	13	0	0.0	5	0	0	0000	0	0
21	コト角	5	4	0	0.0	5	0	0	0000	0	0
22	コト角	6	5	0	0.0	6	0	0	0000	0	0
23	コト角	15	14	0	0.0	6	0	0	0000	0	0
24	コト角	9	16	0	0.0	5	0	0	0000	0	0
25	コト角	9	8	0	0.0	5	0	0	0000	0	0
26	コト角	7	9	0	0.0	5	0	0	0000	0	0

2.7 節点荷重

節点No	ケースNo	F X (kN)	F Y (kN)	F Z (kN)	MX (kN・m)	MY (kN・m)	MZ (kN・m)	増分	終値
4	1	5.0000E+00	-5.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0	0
6	1	5.0000E+00	-5.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0	0
7	1	5.0000E+00	-5.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0	0
15	1	5.0000E+00	-5.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0	0
13	1	5.0000E+00	-5.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0	0

2.8 荷重ケースの組合せ

組合せNo	組合せ名称	ケースNo	倍率
1	屋根	1	1.000

2.9 総節点数および総要素数

総節点数	=	16
総要素数	=	24
トラス要素数	=	0
ビーム要素数	=	24
壁エレメント要素数	=	0
平面応力要素数	=	0
平面ひずみ要素数	=	0
平板曲げ要素数	=	0
平面シェル要素数	=	0
バネ要素数	=	0

2.10 S造断面計算条件

梁鉄骨材料	SS400
柱鉄骨材料	SS400
ブレース鉄骨材料	SS400

2.11 RC造断面計算条件

計算ルート	指定なし
コンクリート材料	普通コンクリート FC21
鉄筋材料	梁主筋 D25 SD295

ピッチの制限値	梁スタラップ	D10	SD295
	柱主筋	D25	SD295
	柱フープ	D10	SD295
	スタラップ	下限値	100 (mm)
	スタラップ	上限値	250 (mm)
	フープ	下限値	70 (mm)
	フープ	上限値	100 (mm)

3. 応力解析結果- 1

* 荷重ケースの組合せ
 組合せNo 荷重組合せ名称
 1 屋根

ケースNo 倍率
 1 1.000

3.1 節点変位

節点No	δ X (cm)	δ Y (cm)	δ Z (cm)	θ X (rad)	θ Y (rad)	θ Z (rad)
1	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	-7.2588E-04
2	2.0407E-03	-1.4310E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	-7.6915E-04
3	5.9228E-02	-1.1945E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	-7.6052E-04
4	7.0143E-02	-1.4131E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	-7.7357E-04
5	4.4101E-03	-2.1747E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	5.4979E-05
6	1.0398E-01	-2.1563E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.0307E-04
7	1.9773E-02	-8.0996E-02	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	6.6602E-04
8	4.9722E-02	-1.2914E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	7.8624E-04
9	9.5970E-02	-8.1101E-02	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	8.5964E-04
10	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.1153E-04
11	1.0774E-03	4.8361E-02	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	-2.0761E-04
12	2.3949E-02	-1.0148E-02	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	-2.9259E-04
13	3.3806E-02	-2.5362E-03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	-4.4819E-04
14	2.3285E-03	4.2808E-02	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	3.4650E-04
15	8.6472E-02	4.6033E-02	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.2675E-04
16	4.6525E-02	-3.0149E-02	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	7.6703E-04

3.2 節点反力

節点No	R X (kN)	R Y (kN)	R Z (kN)	MX (kN・m)	MY (kN・m)	MZ (kN・m)
1	6.6540E+00	8.0009E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
2	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
3	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
4	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
5	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
6	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
7	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
8	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
9	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
10	-3.1654E+01	1.6999E+01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
11	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
12	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
13	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
14	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
15	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
16	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00

3.3 ビーム要素応力

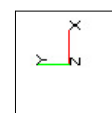
要素No	節点No	i N (kN)	j N (kN)	平面	i Q (kN)	j Q (kN)	i M (kN・m)	Mo (kN・m)	j M (kN・m)	符号
		i Mx (kN・m)	j Mx (kN・m)							
1	i	1 -5.3462E+00	5.3462E+00	x-y	8.2191E-01	-8.2191E-01	2.6262E-05	6.3527E-01	1.2706E+00	
	j	2 0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
2	i	2 -5.3462E+00	5.3462E+00	x-y	8.2191E-01	-8.2191E-01	-1.2706E+00	2.0082E+00	2.7459E+00	
	j	5 0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
3	i	5 2.3161E+00	-2.3161E+00	x-y	-1.9726E+00	1.9726E+00	-3.9405E+00	3.5030E-01	-3.2399E+00	
	j	14 0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
4	i	14 2.8227E+00	-2.8227E+00	x-y	5.5262E-01	-5.5262E-01	1.8462E+00	-1.3502E+00	-8.5425E-01	
	j	11 0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
5	i	11 2.8227E+00	-2.8227E+00	x-y	5.5262E-01	-5.5262E-01	8.5425E-01	-4.2710E-01	4.6101E-05	
	j	10 0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	

要素No	節点No	iN (kN) iMx (kN・m)	jN (kN) jMx (kN・m)	平面	iQ (kN)	jQ (kN)	iM (kN・m)	Mo (kN・m)	jM (kN・m)	符号
8	i 6	1.1382E+01	-1.1382E+01	x-y	-8.1506E-01	8.1506E-01	-1.1532E+00	4.1150E-01	-3.3020E-01	
	j 9	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
9	i 9	1.3504E+01	-1.3504E+01	x-y	-8.0534E-01	8.0534E-01	-2.7353E-01	-4.5934E-01	-1.1922E+00	
	j 15	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
10	i 15	2.6835E+01	-2.6835E+01	x-y	7.1474E-01	-7.1474E-01	9.1567E-01	-2.8113E-01	3.5341E-01	
	j 13	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
11	i 12	3.3753E+01	-3.3753E+01	x-y	2.2602E-01	-2.2602E-01	-3.8927E-01	4.2518E-01	4.6109E-01	
	j 13	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
12	i 12	3.3753E+01	-3.3753E+01	x-y	-2.1595E-01	2.1595E-01	-3.8927E-01	1.9461E-01	-4.6101E-05	
	j 10	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
13	i 1	1.3984E+01	-1.3984E+01	x-y	-1.8536E-02	1.8536E-02	-2.6262E-05	-1.6682E-02	-3.3391E-02	
	j 3	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
14	i 3	1.3984E+01	-1.3984E+01	x-y	-1.4363E-02	1.4363E-02	3.3391E-02	-3.5673E-02	-3.7954E-02	
	j 4	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
15	i 4	1.2283E+01	-1.2283E+01	x-y	5.4199E-01	-5.4199E-01	3.6269E-03	4.7755E-01	9.5872E-01	
	j 6	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
16	i 7	7.6505E+00	-7.6505E+00	x-y	2.8364E-02	-2.8364E-02	-4.6384E-02	5.7799E-02	6.9214E-02	
	j 16	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
17	i 16	7.1745E+00	-7.1745E+00	x-y	-6.1783E-01	6.1783E-01	-1.8319E-01	-2.2383E-01	-6.3084E-01	
	j 15	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
18	i 6	2.9401E+00	-2.9401E+00	x-y	-8.4433E-01	8.4433E-01	-7.6012E-01	2.0385E-01	3.5241E-01	
	j 8	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
19	i 8	2.1607E+00	-2.1607E+00	x-y	1.6135E-01	-1.6135E-01	1.3373E-01	-6.8802E-02	-3.8759E-03	
	j 7	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
20	i 14	7.4317E-01	-7.4317E-01	x-y	2.5832E-01	-2.5832E-01	3.7616E-01	-1.3425E-01	1.0767E-01	
	j 13	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
21	i 5	8.1670E+00	-8.1670E+00	x-y	-1.8611E-01	1.8611E-01	-3.1426E-01	1.3997E-01	-3.4328E-02	
	j 4	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
22	i 6	-1.8112E+00	1.8112E+00	x-y	9.1538E-01	-9.1538E-01	9.5461E-01	-3.7117E-02	8.8037E-01	
	j 5	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
23	i 15	-3.1681E+00	3.1681E+00	x-y	9.6024E-01	-9.6024E-01	9.0737E-01	5.5079E-02	1.0175E+00	
	j 14	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
24	i 9	-7.4529E-01	7.4529E-01	x-y	2.9824E-01	-2.9824E-01	1.7456E-01	-3.0291E-02	1.1397E-01	
	j 16	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
25	i 9	1.1694E+00	-1.1694E+00	x-y	-5.0177E-01	5.0177E-01	-2.6670E-01	2.4009E-02	-2.1869E-01	
	j 8	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
26	i 7	-1.6176E-01	1.6176E-01	x-y	1.9480E-01	-1.9480E-01	5.0260E-02	5.6102E-02	1.6246E-01	
	j 9	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	

3.4 外力と反力の誤差

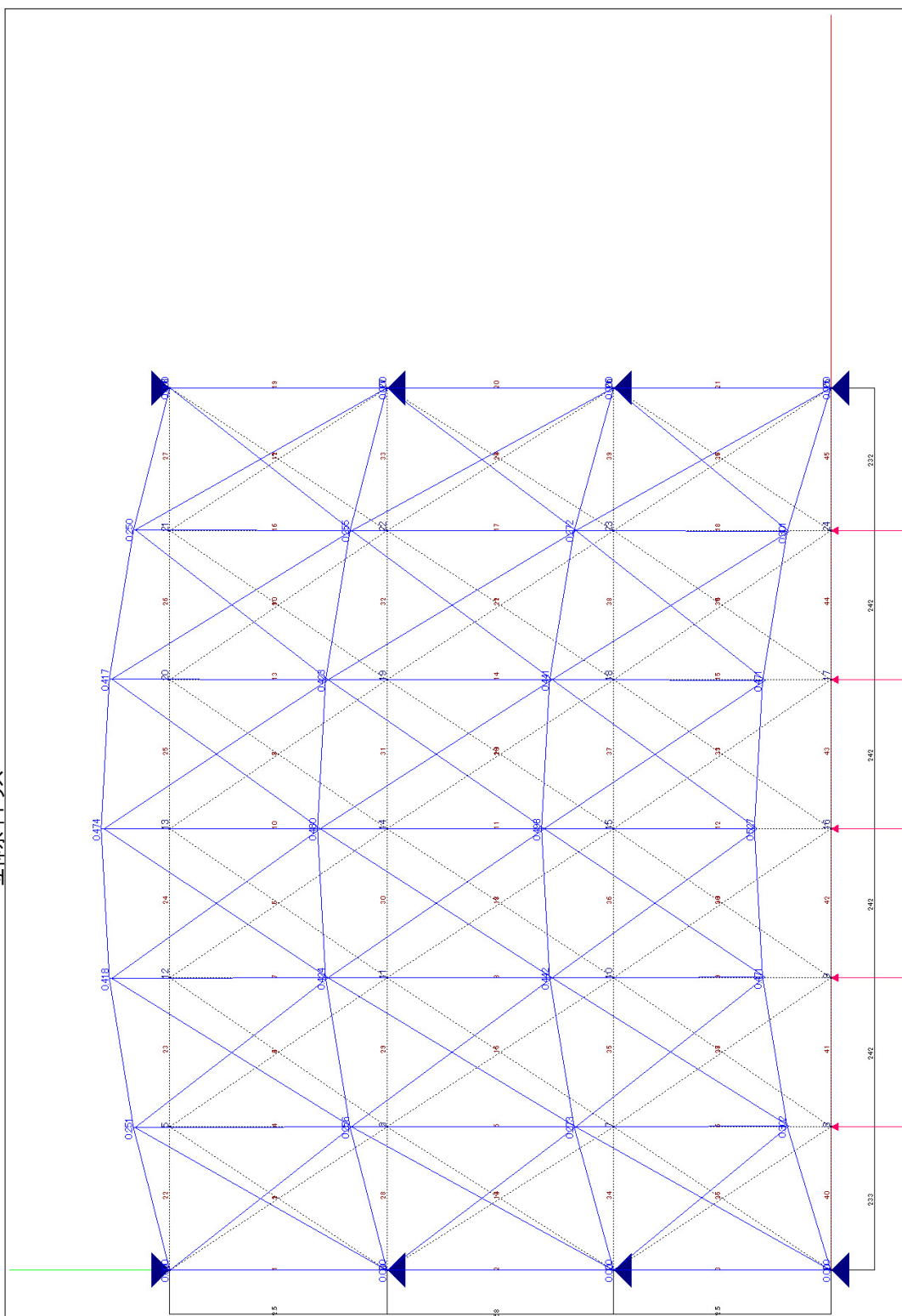
方向	外力 (kN)	反力 (kN)	誤差 (kN)
X	2.5000E+01	-2.5000E+01	4.3550E-15
Y	-2.5000E+01	2.5000E+01	-8.7101E-15
Z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00

立神水平トラス



縮尺 = 1/70 70cm

変位図 屋根
変位:スケール 235.2倍 変位値は、δyを示します。



[illegible][illegible]

1. 入力データエコー

No	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
1 :	TITL /立神水平トラス/											
2 :	/KM/											
3 :	/立神水平トラスY方向/											
4 :	/SI/											
5 :	//											
6 :	CNTL 2 1											
7 :	NODE	1	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
8 :		2	0.00	352.50	0.00	0	0	0	0	0	0	0
9 :		3	0.00	720.50	0.00	0	0	0	0	0	0	0
10 :		4	0.00	1073.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
11 :		5	233.00	1073.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
12 :		6	233.00	720.50	0.00	0	0	0	0	0	0	0
13 :		7	233.00	352.50	0.00	0	0	0	0	0	0	0
14 :		8	233.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
15 :		9	475.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
16 :		10	475.00	352.50	0.00	0	0	0	0	0	0	0
17 :		11	475.00	720.50	0.00	0	0	0	0	0	0	0
18 :		12	475.00	1073.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
19 :		13	717.00	1073.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
20 :		14	717.00	720.50	0.00	0	0	0	0	0	0	0
21 :		15	717.00	352.50	0.00	0	0	0	0	0	0	0
22 :		16	717.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
23 :		17	959.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
24 :		18	959.00	352.50	0.00	0	0	0	0	0	0	0
25 :		19	959.00	720.50	0.00	0	0	0	0	0	0	0
26 :		20	959.00	1073.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
27 :		21	1201.00	1073.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
28 :		22	1201.00	720.50	0.00	0	0	0	0	0	0	0
29 :		23	1201.00	352.50	0.00	0	0	0	0	0	0	0
30 :		24	1201.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
31 :		25	1433.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
32 :		26	1433.00	352.50	0.00	0	0	0	0	0	0	0
33 :		27	1433.00	720.50	0.00	0	0	0	0	0	0	0
34 :		28	1433.00	1073.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
35 :	MATE	1	21000.0	0.3	78.0	0.0E+0						
36 :		2	2100.0	0.17	23.5	0.0E+0						
37 :		3	750.0	0.4	6.0	0.0E+0						
38 :		4	2000.0	0.17	20.0	0.0E+0						
39 :	SETR	1	1	2.04	0.45							
40 :	& S造 ブレース											
41 :	SEBS	1	3	1	BD-15.0*36.0	0.00	0.00					
42 :		2	1	1	2CBX-12.5*6.5*0.6*0.8*0.4	0.00	0.00					
43 :	BEAM	1	1	4	3	0	0.00	1	0	0 0000	0	0
44 :		2	1	3	2	0	0.00	1	0	0 0000	0	0
45 :		3	1	2	1	0	0.00	1	0	0 0000	0	0
46 :		4	1	5	6	0	0.00	1	0	0 0000	0	0
47 :		5	1	6	7	0	0.00	1	0	0 0000	0	0
48 :		6	1	7	8	0	0.00	1	0	0 0000	0	0
49 :		7	1	12	11	0	0.00	1	0	0 0000	0	0
50 :		8	1	11	10	0	0.00	1	0	0 0000	0	0
51 :		9	1	10	9	0	0.00	1	0	0 0000	0	0
52 :		10	1	13	14	0	0.00	1	0	0 0000	0	0
53 :		11	1	14	15	0	0.00	1	0	0 0000	0	0
54 :		12	1	15	16	0	0.00	1	0	0 0000	0	0
55 :		13	1	20	19	0	0.00	1	0	0 0000	0	0

No	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
56 :	14	1	19	18	0	0.00	1	0	0 0000	0	0	
57 :	15	1	18	17	0	0.00	1	0	0 0000	0	0	
58 :	16	1	21	22	0	0.00	1	0	0 0000	0	0	
59 :	17	1	22	23	0	0.00	1	0	0 0000	0	0	
60 :	18	1	23	24	0	0.00	1	0	0 0000	0	0	
61 :	19	1	28	27	0	0.00	1	0	0 0000	0	0	
62 :	20	1	27	26	0	0.00	1	0	0 0000	0	0	
63 :	21	1	26	25	0	0.00	1	0	0 0000	0	0	
64 :	22	1	4	5	0	0.00	2	0	0 0101	0	0	
65 :	23	1	5	12	0	0.00	2	0	0 0101	0	0	
66 :	24	1	12	13	0	0.00	2	0	0 0101	0	0	
67 :	25	1	13	20	0	0.00	2	0	0 0101	0	0	
68 :	26	1	20	21	0	0.00	2	0	0 0101	0	0	
69 :	27	1	21	28	0	0.00	2	0	0 0101	0	0	
70 :	28	1	3	6	0	0.00	2	0	0 0101	0	0	
71 :	29	1	6	11	0	0.00	2	0	0 0101	0	0	
72 :	30	1	11	14	0	0.00	2	0	0 0101	0	0	
73 :	31	1	14	19	0	0.00	2	0	0 0101	0	0	
74 :	32	1	19	22	0	0.00	2	0	0 0101	0	0	
75 :	33	1	22	27	0	0.00	2	0	0 0101	0	0	
76 :	34	1	2	7	0	0.00	2	0	0 0101	0	0	
77 :	35	1	7	10	0	0.00	2	0	0 0101	0	0	
78 :	36	1	10	15	0	0.00	2	0	0 0101	0	0	
79 :	37	1	15	18	0	0.00	2	0	0 0101	0	0	
80 :	38	1	18	23	0	0.00	2	0	0 0101	0	0	
81 :	39	1	23	26	0	0.00	2	0	0 0101	0	0	
82 :	40	1	1	8	0	0.00	2	0	0 0101	0	0	
83 :	41	1	8	9	0	0.00	2	0	0 0101	0	0	
84 :	42	1	9	16	0	0.00	2	0	0 0101	0	0	
85 :	43	1	16	17	0	0.00	2	0	0 0101	0	0	
86 :	44	1	17	24	0	0.00	2	0	0 0101	0	0	
87 :	45	1	24	25	0	0.00	2	0	0 0101	0	0	
88 : TRUS	1	4	6	1	0	0						
89 :	2	3	5	1	0	0						
90 :	3	6	12	1	0	0						
91 :	4	5	11	1	0	0						
92 :	5	11	13	1	0	0						
93 :	6	12	14	1	0	0						
94 :	7	14	20	1	0	0						
95 :	8	13	19	1	0	0						
96 :	9	19	21	1	0	0						
97 :	10	20	22	1	0	0						
98 :	11	21	27	1	0	0						
99 :	12	22	28	1	0	0						
100 :	13	2	6	1	0	0						
101 :	14	3	7	1	0	0						
102 :	15	7	11	1	0	0						
103 :	16	6	10	1	0	0						
104 :	17	10	14	1	0	0						
105 :	18	11	15	1	0	0						
106 :	19	14	18	1	0	0						
107 :	20	15	19	1	0	0						
108 :	21	19	23	1	0	0						
109 :	22	18	22	1	0	0						
110 :	23	22	26	1	0	0						
111 :	24	23	27	1	0	0						

[illegible]

2. 入力データ

2.1 節点座標

節点No	X (cm)	Y (cm)	Z (cm)	増分1	終値1	増分2	終値2	順	節点No	X (cm)	Y (cm)	Z (cm)	増分1	終値1	増分2	終値2	順
1	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	2	0.0	352.5	0.0	0	0	0	0	0
3	0.0	720.5	0.0	0	0	0	0	0	4	0.0	1073.0	0.0	0	0	0	0	0
5	233.0	1073.0	0.0	0	0	0	0	0	6	233.0	720.5	0.0	0	0	0	0	0
7	233.0	352.5	0.0	0	0	0	0	0	8	233.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0
9	475.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	10	475.0	352.5	0.0	0	0	0	0	0
11	475.0	720.5	0.0	0	0	0	0	0	12	475.0	1073.0	0.0	0	0	0	0	0
13	717.0	1073.0	0.0	0	0	0	0	0	14	717.0	720.5	0.0	0	0	0	0	0
15	717.0	352.5	0.0	0	0	0	0	0	16	717.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0
17	959.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	18	959.0	352.5	0.0	0	0	0	0	0
19	959.0	720.5	0.0	0	0	0	0	0	20	959.0	1073.0	0.0	0	0	0	0	0
21	1201.0	1073.0	0.0	0	0	0	0	0	22	1201.0	720.5	0.0	0	0	0	0	0
23	1201.0	352.5	0.0	0	0	0	0	0	24	1201.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0
25	1433.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	26	1433.0	352.5	0.0	0	0	0	0	0
27	1433.0	720.5	0.0	0	0	0	0	0	28	1433.0	1073.0	0.0	0	0	0	0	0

2.2 固定節点

* 固定条件の6桁の数値は、左から順にX、Y、Z、 θ X、 θ Y、 θ Z方向を表し、0 が自由、1 が固定になります

節点No	固定条件	増分	終値	節点No	固定条件	増分	終値	節点No	固定条件	増分	終値	節点No	固定条件	増分	終値
1	111110	0	0	2	111110	0	0	3	111110	0	0	4	111110	0	0
5	001110	0	0	6	001110	0	0	7	001110	0	0	9	001110	0	0
10	001110	0	0	11	001110	0	0	12	001110	0	0	8	001110	0	0
13	001110	0	0	14	001110	0	0	15	001110	0	0	16	001110	0	0
17	001110	0	0	18	001110	0	0	19	001110	0	0	20	001110	0	0
21	001110	0	0	22	001110	0	0	23	001110	0	0	24	001110	0	0
25	111110	0	0	26	111110	0	0	27	111110	0	0	28	111110	0	0

2.3 要素材料

材料No	ヤング係数 (kN/cm ²)	ポアソン比	単位体積重量 (kN/m ³)	熱膨張係数 (1/°C)
1	21000.0	0.3000	7.8000E+01	0.0000E+00
2	2100.0	0.1700	2.3500E+01	0.0000E+00
3	750.0	0.4000	6.0000E+00	0.0000E+00
4	2000.0	0.1700	2.0000E+01	0.0000E+00

2.4 トラス要素性能

性能No	材料No	A _n (cm ²)	i (cm)	符号
1	1	2.0	0.5	

2.5 ビーム要素性能

性能No	材料No	I _x (cm ⁴) A _x (cm ²)	I _y (cm ⁴) A _y (cm ²)	I _z (cm ⁴) A _z (cm ²)	[形状]	L1 (cm)	L2 (cm)	L3 (cm)	L4 (cm)	L5 (cm)	L6 (cm)	符号
1	3	0.0000E+00 540.0	1.0125E+04 450.0	5.8320E+04 450.0	BD	15.00	36.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	1	0.0000E+00 34.3	8.6186E+02 20.7	2.8922E+02 13.6	2CBX	12.50	6.50	0.60	0.80	0.80	0.40	

2.6 トラス要素配置

要素No	i 節点	j 節点	性能No	増分	終値	要素No	i 節点	j 節点	性能No	増分	終値	要素No	i 節点	j 節点	性能No	増分	終値
1	4	6	1	0	0	2	3	5	1	0	0	3	6	12	1	0	0
4	5	11	1	0	0	5	11	13	1	0	0	6	12	14	1	0	0
7	14	20	1	0	0	8	13	19	1	0	0	9	19	21	1	0	0
10	20	22	1	0	0	11	21	27	1	0	0	12	22	28	1	0	0
13	2	6	1	0	0	14	3	7	1	0	0	15	7	11	1	0	0

要素No	i 節点	j 節点	性能No	増分	終値	要素No	i 節点	j 節点	性能No	増分	終値	要素No	i 節点	j 節点	性能No	増分	終値
16	6	10	1	0	0	17	10	14	1	0	0	18	11	15	1	0	0
19	14	18	1	0	0	20	15	19	1	0	0	21	19	23	1	0	0
22	18	22	1	0	0	23	22	26	1	0	0	24	23	27	1	0	0
25	2	8	1	0	0	26	1	7	1	0	0	27	7	9	1	0	0
28	8	10	1	0	0	29	10	16	1	0	0	30	9	15	1	0	0
31	15	17	1	0	0	33	16	18	1	0	0	34	18	24	1	0	0
35	17	23	1	0	0	36	23	25	1	0	0	37	24	26	1	0	0

2.7 ビーム要素配置

* 材端条件の4桁の数は、左から順に i 端 y 軸回り、i 端 z 軸回り、j 端 y 軸回り、j 端 z 軸回りを表し、0 が固定、1 がピンになります

要素No	主軸指定	i 節点	j 節点	k 節点	θ (度)	性能No	剛域No	バネNo	材端条件	増分	終値
1	コ-ト角	4	3	0	0.0	1	0	0	0000	0	0
2	コ-ト角	3	2	0	0.0	1	0	0	0000	0	0
3	コ-ト角	2	1	0	0.0	1	0	0	0000	0	0
4	コ-ト角	5	6	0	0.0	1	0	0	0000	0	0
5	コ-ト角	6	7	0	0.0	1	0	0	0000	0	0
6	コ-ト角	7	8	0	0.0	1	0	0	0000	0	0
7	コ-ト角	12	11	0	0.0	1	0	0	0000	0	0
8	コ-ト角	11	10	0	0.0	1	0	0	0000	0	0
9	コ-ト角	10	9	0	0.0	1	0	0	0000	0	0
10	コ-ト角	13	14	0	0.0	1	0	0	0000	0	0
11	コ-ト角	14	15	0	0.0	1	0	0	0000	0	0
12	コ-ト角	15	16	0	0.0	1	0	0	0000	0	0
13	コ-ト角	20	19	0	0.0	1	0	0	0000	0	0
14	コ-ト角	19	18	0	0.0	1	0	0	0000	0	0
15	コ-ト角	18	17	0	0.0	1	0	0	0000	0	0
16	コ-ト角	21	22	0	0.0	1	0	0	0000	0	0
17	コ-ト角	22	23	0	0.0	1	0	0	0000	0	0
18	コ-ト角	23	24	0	0.0	1	0	0	0000	0	0
19	コ-ト角	28	27	0	0.0	1	0	0	0000	0	0
20	コ-ト角	27	26	0	0.0	1	0	0	0000	0	0
21	コ-ト角	26	25	0	0.0	1	0	0	0000	0	0
22	コ-ト角	4	5	0	0.0	2	0	0	0101	0	0
23	コ-ト角	5	12	0	0.0	2	0	0	0101	0	0
24	コ-ト角	12	13	0	0.0	2	0	0	0101	0	0
25	コ-ト角	13	20	0	0.0	2	0	0	0101	0	0
26	コ-ト角	20	21	0	0.0	2	0	0	0101	0	0
27	コ-ト角	21	28	0	0.0	2	0	0	0101	0	0
28	コ-ト角	3	6	0	0.0	2	0	0	0101	0	0
29	コ-ト角	6	11	0	0.0	2	0	0	0101	0	0
30	コ-ト角	11	14	0	0.0	2	0	0	0101	0	0
31	コ-ト角	14	19	0	0.0	2	0	0	0101	0	0
32	コ-ト角	19	22	0	0.0	2	0	0	0101	0	0
33	コ-ト角	22	27	0	0.0	2	0	0	0101	0	0
34	コ-ト角	2	7	0	0.0	2	0	0	0101	0	0
35	コ-ト角	7	10	0	0.0	2	0	0	0101	0	0
36	コ-ト角	10	15	0	0.0	2	0	0	0101	0	0
37	コ-ト角	15	18	0	0.0	2	0	0	0101	0	0
38	コ-ト角	18	23	0	0.0	2	0	0	0101	0	0
39	コ-ト角	23	26	0	0.0	2	0	0	0101	0	0
40	コ-ト角	1	8	0	0.0	2	0	0	0101	0	0
41	コ-ト角	8	9	0	0.0	2	0	0	0101	0	0
42	コ-ト角	9	16	0	0.0	2	0	0	0101	0	0
43	コ-ト角	16	17	0	0.0	2	0	0	0101	0	0
44	コ-ト角	17	24	0	0.0	2	0	0	0101	0	0

要素No	主軸指定	i 節点	j 節点	k 節点	θ (度)	性能No	剛域No	バネNo	材端条件	増分	終値
45	コト角	24	25	0	0.0	2	0	0	0101	0	0

2.8 節点荷重

節点No	ケースNo	F X (kN)	F Y (kN)	F Z (kN)	MX (kN・m)	MY (kN・m)	MZ (kN・m)	増分	終値
8	1	0.0000E+00	4.5200E+01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0	0
9	1	0.0000E+00	4.5200E+01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0	0
16	1	0.0000E+00	4.5200E+01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0	0
17	1	0.0000E+00	4.5200E+01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0	0
24	1	0.0000E+00	4.5200E+01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0	0

2.9 荷重ケースの組合せ

組合せNo	組合せ名称	ケースNo	倍率
1	屋根	1	1.000

2.10 総節点数および総要素数

総節点数	=	28
総要素数	=	81
トラス要素数	=	36
ビーム要素数	=	45
壁エレメント要素数	=	0
平面応力要素数	=	0
平面ひずみ要素数	=	0
平板曲げ要素数	=	0
平面シェル要素数	=	0
バネ要素数	=	0

2.11 S造断面計算条件

梁鉄骨材料	SS400
柱鉄骨材料	SS400
ブレース鉄骨材料	SS400

2.12 RC造断面計算条件

計算ルート	指定なし		
コンクリート材料	普通コンクリート	FC21	
鉄筋材料	梁主筋	D25	SD295
	梁スタラップ	D10	SD295
	柱主筋	D25	SD295
	柱フープ	D10	SD295
	スタラップ下限値		100 (mm)
	スタラップ上限値		250 (mm)
ピッチの制限値	フープ 下限値		70 (mm)
	フープ 上限値		100 (mm)

3. 応力解析結果- 1

* 荷重ケースの組合せ
 組合せNo 荷重組合せ名称
 1 屋根

ケースNo 倍率
 1 1.000

3.1 節点変位

節点No	$\delta X(\text{cm})$	$\delta Y(\text{cm})$	$\delta Z(\text{cm})$	$\theta X(\text{rad})$	$\theta Y(\text{rad})$	$\theta Z(\text{rad})$
1	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.3891E-08
2	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	4.8760E-09
3	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	5.4335E-09
4	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.9175E-08
5	-5.3524E-03	2.5082E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.0478E-05
6	-6.2669E-05	2.5599E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	3.8419E-06
7	-6.5946E-04	2.7282E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	5.4047E-06
8	5.5363E-03	3.0190E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.3544E-05
9	4.4821E-03	4.7104E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.8418E-05
10	-3.7914E-04	4.4182E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	4.3252E-06
11	-6.9316E-06	4.2357E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	3.4890E-06
12	-4.3835E-03	4.1766E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.6781E-05
13	3.9431E-06	4.7379E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	-1.8815E-08
14	-9.2961E-07	4.7976E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	-3.6320E-09
15	-4.9407E-09	4.9807E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	-1.5255E-09
16	-3.6568E-06	5.2728E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	-1.4691E-08
17	-4.4840E-05	4.7069E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	-1.8426E-05
18	3.7893E-04	4.4147E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	-4.3233E-06
19	5.2313E-06	4.2322E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	-3.4914E-06
20	4.3860E-03	4.1731E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	-1.6798E-05
21	5.3387E-03	2.5013E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	-2.0431E-05
22	6.1455E-05	2.5529E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	-3.8308E-06
23	6.5824E-04	2.7212E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	-5.3880E-06
24	-5.5218E-03	3.0119E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	-2.3485E-05
25	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	-2.3939E-08
26	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	-4.8829E-09
27	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	-5.4427E-09
28	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	-1.9205E-08

3.2 節点反力

節点No	R X (kN)	R Y (kN)	R Z (kN)	MX (kN・m)	MY (kN・m)	MZ (kN・m)
1	-2.9815E+01	-1.9219E+01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
2	4.5698E+00	-3.9013E+01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
3	8.0729E-01	-3.6632E+01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
4	2.8483E+01	-1.8065E+01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
5	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
6	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
7	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
8	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
9	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
10	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
11	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
12	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
13	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
14	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
15	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
16	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
17	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
18	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
19	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00

節点No	R X (kN)	R Y (kN)	R Z (kN)	MX (kN・m)	MY (kN・m)	MZ (kN・m)
20	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
21	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
22	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
23	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
24	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
25	2.9806E+01	-1.9245E+01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
26	-4.5754E+00	-3.9065E+01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
27	-8.0113E-01	-3.6675E+01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
28	-2.8475E+01	-1.8087E+01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00

3.3 トラス要素応力

要素No	iN (kN)	jN (kN)	符号	要素No	iN (kN)	jN (kN)	符号
1	2.1654E+01	-2.1654E+01		2	-2.0915E+01	2.0915E+01	
3	-1.3110E+01	1.3110E+01		4	1.3966E+01	-1.3966E+01	
5	-4.1487E+00	4.1487E+00		6	4.8807E+00	-4.8807E+00	
7	4.9094E+00	-4.9094E+00		8	-4.1771E+00	4.1771E+00	
9	1.3995E+01	-1.3995E+01		10	-1.3138E+01	1.3138E+01	
11	-2.0913E+01	2.0913E+01		12	2.1652E+01	-2.1652E+01	
13	-2.1269E+01	2.1269E+01		14	2.2706E+01	-2.2706E+01	
15	-1.2286E+01	1.2286E+01		16	1.5119E+01	-1.5119E+01	
17	-3.1037E+00	3.1037E+00		18	6.0539E+00	-6.0539E+00	
19	-3.1323E+00	3.1323E+00		20	6.0825E+00	-6.0825E+00	
21	-1.2314E+01	1.2314E+01		22	1.5147E+01	-1.5147E+01	
23	-2.1264E+01	2.1264E+01		24	2.2703E+01	-2.2703E+01	
25	2.5225E+01	-2.5225E+01		26	-2.3038E+01	2.3038E+01	
27	1.6081E+01	-1.6081E+01		28	-1.1222E+01	1.1222E+01	
29	7.0383E+00	-7.0383E+00		30	-1.9782E+00	1.9782E+00	
31	-2.0071E+00	2.0071E+00		33	7.0669E+00	-7.0669E+00	
34	-1.1252E+01	1.1252E+01		35	1.6110E+01	-1.6110E+01	
36	-2.3039E+01	2.3039E+01		37	2.5233E+01	-2.5233E+01	

3.4 ビーム要素応力

要素No	節点No	iN (kN)	jN (kN)	平面	iQ (kN)	jQ (kN)	iM (kN・m)	Mo (kN・m)	jM (kN・m)	符号
1	i	4	0.0000E+00	0.0000E+00	x-y	5.0216E-05	-5.0216E-05	1.0556E-04	-1.7052E-05	7.1455E-05
	j	3	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
2	i	3	0.0000E+00	0.0000E+00	x-y	1.9357E-05	-1.9357E-05	3.6279E-05	-6.6264E-07	3.4953E-05
	j	2	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
3	i	2	0.0000E+00	0.0000E+00	x-y	5.8701E-05	-5.8701E-05	7.9866E-05	2.3594E-05	1.2705E-04
	j	1	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
4	i	5	5.9340E+00	-5.9340E+00	x-y	-1.1616E-02	1.1616E-02	1.6915E-04	-2.0643E-02	-4.1117E-02
	j	6	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
5	i	6	1.8528E+01	-1.8528E+01	x-y	2.3451E-02	-2.3451E-02	4.1292E-02	1.8575E-03	4.5007E-02
	j	7	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
6	i	7	3.3408E+01	-3.3408E+01	x-y	-1.2662E-02	1.2662E-02	-4.4824E-02	2.2508E-02	1.9098E-04
	j	8	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
7	i	12	6.7841E+00	-6.7841E+00	x-y	-9.3086E-03	9.3086E-03	8.7056E-05	-1.6494E-02	-3.2900E-02
	j	11	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
8	i	11	2.0085E+01	-2.0085E+01	x-y	1.8470E-02	-1.8470E-02	3.2990E-02	9.9398E-04	3.4978E-02
	j	10	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
9	i	10	3.3573E+01	-3.3573E+01	x-y	-9.8723E-03	9.8723E-03	-3.4887E-02	1.7488E-02	8.7716E-05
	j	9	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
10	i	13	6.8639E+00	-6.8639E+00	x-y	1.0611E-05	-1.0611E-05	-1.3810E-07	1.8840E-05	3.7541E-05
	j	14	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
11	i	14	2.0145E+01	-2.0145E+01	x-y	-1.9119E-05	1.9119E-05	-3.7682E-05	2.5038E-06	-3.2675E-05
	j	15	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00

要素No	節点No	iN (kN) iMx (kN・m)	jN (kN) jMx (kN・m)	平面	iQ (kN)	jQ (kN)	iM (kN・m)	Mo (kN・m)	jM (kN・m)	符号
12	i 15	3.3571E+01	-3.3571E+01	x-y	9.1897E-06	-9.1897E-06	3.2533E-05	-1.6336E-05	-1.3926E-07	
	j 16	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
13	i 20	6.7836E+00	-6.7836E+00	x-y	9.3184E-03	-9.3184E-03	-8.7332E-05	1.6511E-02	3.2935E-02	
	j 19	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
14	i 19	2.0084E+01	-2.0084E+01	x-y	-1.8486E-02	1.8486E-02	-3.3025E-02	-9.8880E-04	-3.5002E-02	
	j 18	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
15	i 18	3.3573E+01	-3.3573E+01	x-y	9.8791E-03	-9.8791E-03	3.4912E-02	-1.7500E-02	-8.8001E-05	
	j 17	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
16	i 21	5.9317E+00	-5.9317E+00	x-y	1.1591E-02	-1.1591E-02	-1.6946E-04	2.0598E-02	4.1027E-02	
	j 22	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
17	i 22	1.8519E+01	-1.8519E+01	x-y	-2.3398E-02	2.3398E-02	-4.1202E-02	-1.8508E-03	-4.4904E-02	
	j 23	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
18	i 23	3.3399E+01	-3.3399E+01	x-y	1.2633E-02	-1.2633E-02	4.4721E-02	-2.2456E-02	-1.9138E-04	
	j 24	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
19	i 28	0.0000E+00	0.0000E+00	x-y	-5.0295E-05	5.0295E-05	-1.0572E-04	1.7077E-05	-7.1569E-05	
	j 27	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
20	i 27	0.0000E+00	0.0000E+00	x-y	-1.9387E-05	1.9387E-05	-3.6337E-05	6.6544E-07	-3.5006E-05	
	j 26	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
21	i 26	0.0000E+00	0.0000E+00	x-y	-5.8813E-05	5.8813E-05	-8.0012E-05	-2.3646E-05	-1.2730E-04	
	j 25	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
22	i 4	1.6543E+01	-1.6543E+01	x-y	-8.9747E-05	8.9747E-05	-1.0556E-04	1.0030E-06	-1.0355E-04	
	j 5	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
23	i 5	-2.8831E+00	2.8831E+00	x-y	-5.4363E-05	5.4363E-05	-6.5598E-05	-1.8124E-07	-6.5960E-05	
	j 12	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
24	i 12	-1.3056E+01	1.3056E+01	x-y	-1.8115E-05	1.8115E-05	-2.1096E-05	-8.2359E-07	-2.2743E-05	
	j 13	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
25	i 13	-1.3040E+01	1.3040E+01	x-y	1.8230E-05	-1.8230E-05	2.2881E-05	-8.2256E-07	2.1236E-05	
	j 20	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
26	i 20	-2.8350E+00	2.8350E+00	x-y	5.4478E-05	-5.4478E-05	6.6096E-05	-1.7812E-07	6.5740E-05	
	j 21	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
27	i 21	1.6571E+01	-1.6571E+01	x-y	9.0277E-05	-9.0277E-05	1.0372E-04	1.0007E-06	1.0572E-04	
	j 28	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
28	i 3	1.9369E-01	-1.9369E-01	x-y	-9.2314E-05	9.2314E-05	-1.0773E-04	1.8808E-07	-1.0736E-04	
	j 6	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
29	i 6	-1.6586E-01	1.6586E-01	x-y	-5.5823E-05	5.5823E-05	-6.7529E-05	-1.7304E-08	-6.7564E-05	
	j 11	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
30	i 11	-1.7860E-02	1.7860E-02	x-y	-1.8676E-05	1.8676E-05	-2.2427E-05	-1.7122E-07	-2.2770E-05	
	j 14	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
31	i 14	-1.8333E-02	1.8333E-02	x-y	1.8793E-05	-1.8793E-05	2.2911E-05	-1.7098E-07	2.2569E-05	
	j 19	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
32	i 19	-1.6731E-01	1.6731E-01	x-y	5.5938E-05	-5.5938E-05	6.7701E-05	-1.6640E-08	6.7668E-05	
	j 22	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
33	i 22	1.9076E-01	-1.9076E-01	x-y	9.2860E-05	-9.2860E-05	1.0753E-04	1.8754E-07	1.0791E-04	
	j 27	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
34	i 2	2.0382E+00	-2.0382E+00	x-y	-9.8330E-05	9.8330E-05	-1.1482E-04	2.6472E-07	-1.1429E-04	
	j 7	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
35	i 7	-8.3414E-01	8.3414E-01	x-y	-5.6200E-05	5.6200E-05	-6.7949E-05	-5.2920E-08	-6.8055E-05	
	j 10	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
36	i 10	-1.1282E+00	1.1282E+00	x-y	-1.8661E-05	1.8661E-05	-2.2368E-05	-2.1211E-07	-2.2792E-05	
	j 15	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
37	i 15	-1.1276E+00	1.1276E+00	x-y	1.8778E-05	-1.8778E-05	2.2934E-05	-2.1187E-07	2.2510E-05	
	j 18	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
38	i 18	-8.3117E-01	8.3117E-01	x-y	5.6317E-05	-5.6317E-05	6.8196E-05	-5.2194E-08	6.8091E-05	
	j 23	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	

要素No	節点No	i N (kN)	j N (kN)	平面	i Q (kN)	j Q (kN)	i M (kN・m)	Mo (kN・m)	j M (kN・m)	符号
		iMx (kN・m)	jMx (kN・m)							
39	i 23	2.0432E+00	-2.0432E+00	x-y	9.8926E-05	-9.8926E-05	1.1449E-04	2.6390E-07	1.1502E-04	
	j 26	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
40	i 1	-1.7111E+01	1.7111E+01	x-y	-1.0807E-04	1.0807E-04	-1.2705E-04	1.1530E-06	-1.2475E-04	
	j 8	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
41	i 8	3.1370E+00	-3.1370E+00	x-y	-5.4942E-05	5.4942E-05	-6.6228E-05	-2.5125E-07	-6.6731E-05	
	j 9	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
42	i 9	1.3349E+01	-1.3349E+01	x-y	-1.8090E-05	1.8090E-05	-2.0985E-05	-9.0366E-07	-2.2793E-05	
	j 16	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
43	i 16	1.3332E+01	-1.3332E+01	x-y	1.8206E-05	-1.8206E-05	2.2932E-05	-9.0261E-07	2.1127E-05	
	j 17	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
44	i 17	3.0883E+00	-3.0883E+00	x-y	5.5063E-05	-5.5063E-05	6.6874E-05	-2.4801E-07	6.6378E-05	
	j 24	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
45	i 24	-1.7140E+01	1.7140E+01	x-y	1.0875E-04	-1.0875E-04	1.2500E-04	1.1502E-06	1.2730E-04	
	j 25	0.0000E+00	0.0000E+00	x-z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	

3.5 外力と反力の誤差

方向	外力 (kN)	反力 (kN)	誤差 (kN)
X	0.0000E+00	-8.7101E-15	-8.7101E-15
Y	2.2600E+02	-2.2600E+02	2.1601E-12
Z	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00

4. 断面計算結果

(POWER-Designer/S造 Ver 1.22)

(POWER-Designer/RC造 Ver 1.08)

4.1 S造ブレース (通常出力)

				* は検定比>1.0を示す							
要素 番号	符号	種別	荷重 状態	引張			圧縮				
				応力組合せ	σ_t (N/mm2)	f_t (N/mm2)	σ_t/f_t	応力組合せ	σ_c (N/mm2)	f_c (N/mm2)	σ_c/f_c
1		TRUS	長期								
2		TRUS	短期	屋根	-102.52	156.67	0.65				
3		TRUS	長期	屋根	-64.26	156.67	0.41				
4		TRUS	短期								
5		TRUS	長期	屋根	-20.34	156.67	0.13				
6		TRUS	短期								
7		TRUS	長期								
8		TRUS	短期	屋根	-20.48	156.67	0.13				
9		TRUS	長期								
10		TRUS	短期	屋根	-64.40	156.67	0.41				
11		TRUS	長期	屋根	-102.52	156.67	0.65				
12		TRUS	短期								
13		TRUS	長期	屋根	-104.26	156.67	0.67				
14		TRUS	短期								
15		TRUS	長期	屋根	-60.22	156.67	0.38				
16		TRUS	短期								
17		TRUS	長期	屋根	-15.21	156.67	0.10				
18		TRUS	短期								
19		TRUS	長期	屋根	-15.35	156.67	0.10				
20		TRUS	短期								
21		TRUS	長期	屋根	-60.36	156.67	0.39				
22		TRUS	短期								
23		TRUS	長期	屋根	-104.23	156.67	0.67				
24		TRUS	短期								

要素 番号	符号	種別	荷重 状態	* は検定比>1.0を示す ----- 引張 -----			----- 圧縮 -----		
				σ_t	f_t	σ_t/f_t	σ_c	f_c	σ_c/f_c
				応力組合せ (N/mm2)	(N/mm2)		応力組合せ (N/mm2)	(N/mm2)	
25		TRUS	長期 短期						
26		TRUS	長期 短期	屋根	-112.93	156.67	0.72		
27		TRUS	長期 短期						
28		TRUS	長期 短期	屋根	-55.01	156.67	0.35		
29		TRUS	長期 短期						
30		TRUS	長期 短期	屋根	-9.70	156.67	0.06		
31		TRUS	長期 短期	屋根	-9.84	156.67	0.06		
33		TRUS	長期 短期						
34		TRUS	長期 短期	屋根	-55.16	156.67	0.35		
35		TRUS	長期 短期						
36		TRUS	長期 短期	屋根	-112.94	156.67	0.72		
37		TRUS	長期 短期						

4.2 S造ブレース(詳細出力)

要素 番号	符号	種別	応力組合せ	* は検定比>1.0を示す 引張				圧縮			
				Nd (kN)	σ_t (N/mm ²)	ft (N/mm ²)	σ_t/ft	Nd (kN)	σ_c (N/mm ²)	fc (N/mm ²)	σ_c/fc
1		TRUS	屋根								
2		TRUS	屋根	-20.91	-102.52	156.67	0.65				
3		TRUS	屋根	-13.11	-64.26	156.67	0.41				
4		TRUS	屋根								
5		TRUS	屋根	-4.15	-20.34	156.67	0.13				
6		TRUS	屋根								
7		TRUS	屋根								
8		TRUS	屋根	-4.18	-20.48	156.67	0.13				
9		TRUS	屋根								
10		TRUS	屋根	-13.14	-64.40	156.67	0.41				
11		TRUS	屋根	-20.91	-102.52	156.67	0.65				
12		TRUS	屋根								
13		TRUS	屋根	-21.27	-104.26	156.67	0.67				
14		TRUS	屋根								
15		TRUS	屋根	-12.29	-60.22	156.67	0.38				
16		TRUS	屋根								
17		TRUS	屋根	-3.10	-15.21	156.67	0.10				
18		TRUS	屋根								
19		TRUS	屋根	-3.13	-15.35	156.67	0.10				
20		TRUS	屋根								
21		TRUS	屋根	-12.31	-60.36	156.67	0.39				
22		TRUS	屋根								
23		TRUS	屋根	-21.26	-104.23	156.67	0.67				
24		TRUS	屋根								
25		TRUS	屋根								
26		TRUS	屋根	-23.04	-112.93	156.67	0.72				
27		TRUS	屋根								
28		TRUS	屋根	-11.22	-55.01	156.67	0.35				
29		TRUS	屋根								
30		TRUS	屋根	-1.98	-9.70	156.67	0.06				
31		TRUS	屋根	-2.01	-9.84	156.67	0.06				
33		TRUS	屋根								
34		TRUS	屋根	-11.25	-55.16	156.67	0.35				
35		TRUS	屋根								
36		TRUS	屋根	-23.04	-112.94	156.67	0.72				
37		TRUS	屋根								