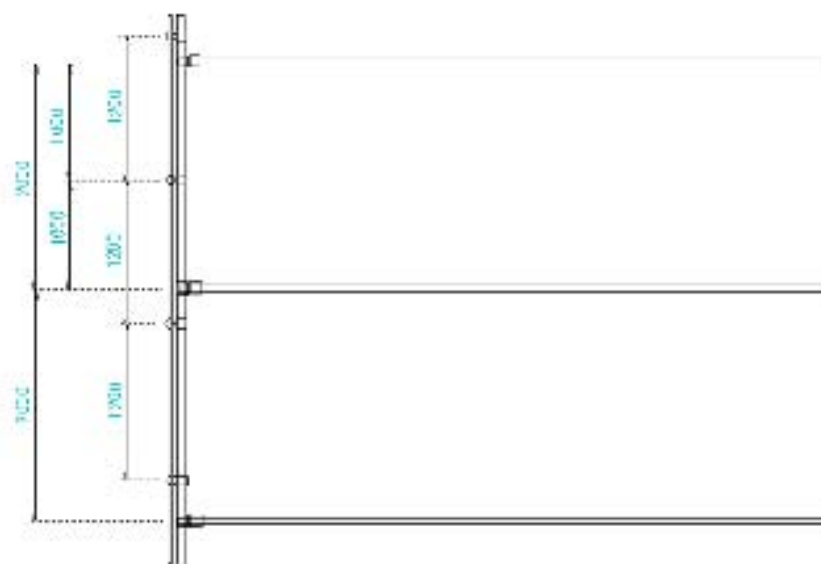
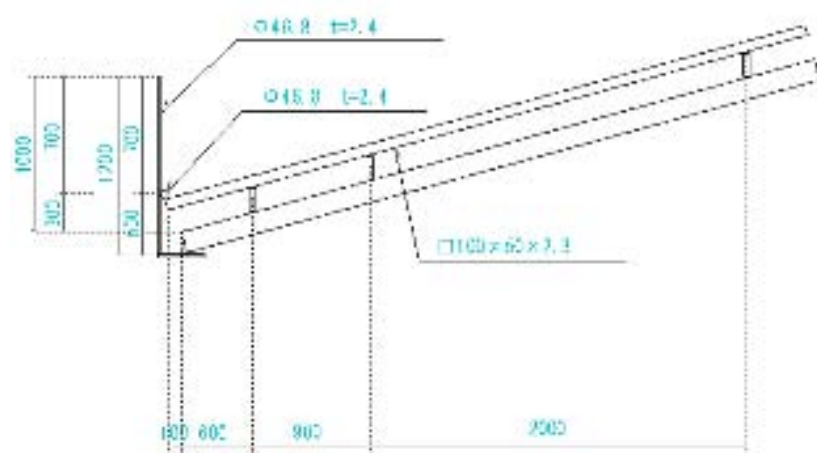


スカイセイフティネット 構造計算書

スカイテック株式会社

1 . 標準寸法



2 . 設計条件

(1) 荷重

- ・ 通常の使用では、スカイセーフティネットに人や物は乗せないことを原則とするが、仮定の荷重としてアスファルト・ルーフィング1巻30kgが1スパンに1個乗ったとした場合を考える。
- ・ ネットの自重は12kgf/1枚。これに単管(2.73kgf/m)を1m辺り2本考える。
従ってネット自重は合計で $W = 12/1.2 + 2.73 \times 2 = 15.46\text{kgf/m} = 16\text{kgf/m}$
- ・ 風荷重は、(社)仮設工業会の「風荷重に対する足場の安全技術指針」による。

a) 通常使用時

アスファルト・ルーフィング1巻30kgを集中荷重とする。すなわち

$$P = 30 \text{ kgf}$$

b) 強風時

検討する建物は、一般市街地において15階建て、すなわち高さ45～50mとする。
地域的には、ごく特殊な地域を除き全国の地域に対応するものとする。

足場に作用する風圧力は、式(2.1)により求めるものとする。

$$P = q_z \cdot C \cdot A \quad (2.1)$$

ここに、 P ：足場に作用する風圧力(N)

C ：足場の風力係数

q_z ：地上高さ Z (m)における設計用速度圧(N/m²)

A ：作用面積(m²)

上式より、単位面積当たりに作用する風荷重を算出する。
すなわち、 $P_w = q_z \cdot C$ (N/m²)

地上からの高さ Z における設計用速度圧は、式(2.2)によって求めるものとする。

$$q_z = \frac{5}{8} V_z^2 \quad (2.2)$$

ここに、 V_z ：地上 Z における設計風速(m/s)で、3.2項による。

設計風速は、式(2.3)により求めるものとする。

$$V_z = V_0 \cdot K_e \cdot S \cdot E_B \quad (2.3)$$

ここに、 V_0 ：基準風速(m/s)で、表2.1に示す地域を除き14m/sとする。なお、本基準風速は再現期間12ヶ月に基づいたものである。

K_e ：台風時割増係数で、3.3項により求める。

S ：地上 Z における瞬間風速分布係数で、3.4項により求める。

E_B ：近接高層建築物による割増係数で、3.5項により求める。

基準風速は、次表より $V_z = 18 \text{ m/s}$ とする。

地 方	基準風速 (m/s)	地 域
北海道	16	宗谷支庁(18m/s地域を除く全域)、上川支庁(中川郡)、十勝支庁全域、空知支庁全域、石狩支庁全域、後志支庁(20m/s並びに18m/s地域を除く全域)、網走支庁(20m/s並びに18m/s地域を除く全域)
	18	宗谷支庁(稚内市、天塩郡、礼文郡、利尻郡)、留萌支庁全域、網走支庁(斜里郡)、根室支庁(20m/s地域を除く全域)、釧路支庁全域、日高支庁(20m/s地域を除く全域)、後志支庁(島牧郡)、胆振支庁全域、渡島支庁全域、松山支庁(20m/s地域を除く全域)
	20	網走支庁(紋別郡、雄武町、興武町)、根室支庁(根室市)、日高支庁(三石郡、浦河郡、様似郡、幌泉郡)、後志支庁(寿都郡)、松山支庁(松山郡)
東北	16	福島県(白河市、須賀川市、岩瀬郡、西白河郡)
	18	青森県全域、岩手県全域、宮城県全域、秋田県(20m/s地域を除く全域)、山形県(酒田市、鶴岡市、飽海郡、東田川郡、西田川郡)
	20	秋田県(秋田市、本庄市、由利郡)
関東	16	茨城県(鹿島郡、行方郡、稲敷郡、竜ヶ崎市、北相馬郡、東茨城郡、新治郡、石岡市、土浦市、取手市)、栃木県(那須郡、黒磯市)、群馬県(利根郡、勢多郡、山田郡、桐生市、前橋市、高崎市、伊勢崎市、佐波郡、新田郡、太田市、邑楽郡、館林市、沼田市)、埼玉県(秩父市、飯能市、秩父郡、入間郡、児玉郡を除く全域)、千葉県(安房郡、館山市、鴨川市)、東京都(20m/s並びに18m/s地域を除く全域)、神奈川県(18m/s地域を除く全域)
	18	千葉県(銚子市、安房郡、館山市、鴨川市を除く全域)、東京都(23区内)、神奈川県(川崎市、横浜市、横須賀市、逗子市、鎌倉市、三浦市、三浦郡)
	20	千葉県(銚子市)、東京都(大島支庁、三宅支庁、八丈支庁、小笠原支庁)

台風時割増係数(Ke)は右表より

Ke = 1.0 とする。

瞬間風速分布係数(S)は前述の仮定より
一般市街地で、高さ45～50mに対し

S = 1.46 とする。

地 方	基準風速 (m/s)	地 域
北陸・中部	16	新潟県(18m/s地域を除く全域)、富山県全域、山梨県全域、岐阜県(不破郡、養老郡)、静岡県(18m/s地域を除く全域)、愛知県(18m/s地域を除く全域)、三重県(18m/s地域を除く全域)
	18	新潟県(岩船郡、村上市、北蒲原郡、新発田市、豊栄市、新潟市、新津市、五泉市、白根市、燕市、西蒲原郡、三島郡、両津市、佐渡郡)、石川県(輪島市、珠洲市、珠洲郡、鳳至郡、鹿島郡、七尾市、羽咋市、羽咋郡)、静岡県(小笠郡、榛原郡の内、御前崎町、相良町、古田町、榛原町)、愛知県(瀬美郡)、三重県(津市、久居市、松坂市、伊勢市、鳥羽市、志摩郡、一志郡、多気郡、度会郡)
近畿	16	滋賀県全域、大阪府全域、兵庫県(伊丹市、宝塚市、川西市、川辺郡、三田市、美真郡、加東郡、西脇市、三木市、小野市、加西市、多可郡、神崎郡、飾磨郡、揖保郡、竜野市、相生市、赤穂市、赤穂郡、津名郡、洲木市、三原郡)、和歌山県(18m/s地域を除く全域)
	18	兵庫県(尼崎市、西宮市、芦屋市、神戸市、明石市、加古郡、加古川市、高砂市、印南郡、姫路市)、和歌山県(和歌山市、海草郡、有田市、海南市)
中国	16	鳥取県全域、山口県(阿武郡、萩市、大津町、豊浦郡、下関市、厚狭郡、小野田市、宇部市)
	18	島根県全域
四国	16	徳島県(鳴門市、板野郡)、香川県全域、愛媛県(南宇和郡、北宇和郡、宇和島市、東宇和郡、西宇和郡、八幡浜市、喜多郡長浜町、大洲市)
	18	徳島県(徳島市、小松島市、那賀郡、阿南市、海部郡)、高知県(安芸市、安芸郡、幡多郡、中村市、土佐清水市、宿毛市)
	20	高知県(室戸市)
九州	16	福岡県(北九州市、中間市、京都市若田町、行橋市、速賀郡)、長崎県(平戸市、松浦市、北松浦郡、老岐郡、上県郡、下県郡)、宮崎県(宮崎市、宮崎郡、南那珂郡、日南市、串間市)、鹿児島県(肝属郡、鹿屋市、曾於郡、揖宿市、指宿郡、川辺郡、枕崎市、加世田市、大島郡、名瀬市)
	18	長崎県(南松浦郡、福江市)、鹿児島県(薩南諸島の大島郡、名瀬市以外)
沖縄	18	沖縄県全域

台風接近時においても強風時対策を行わない場合、表2.2に示す地域では割増係数 Ke は、以下の値とする。その他の地域では、Ke = 1.0 とする。

表2.2 台風時割増係数 Ke

地方名	県 名	割増係数
中 国	山口県	1.1
	福岡県 佐賀県 長崎県 熊本県 大分県 宮崎県	1.1
沖 縄	鹿児島県	1.2
	沖縄県	1.2

表2.3 瞬間風速分布係数 S

地上からの高さ Z(m)	地 域 区 分				
	I 海岸・海上	II 草原・田圃	III 郊外・森	IV 一般市街地	V 大都市市街地
0～5	1.65	1.50	1.35	1.19	1.07
5～10	1.65	1.50	1.35	1.19	1.07
10～15	1.74	1.62	1.47	1.25	1.07
15～20	1.74	1.62	1.47	1.25	1.07
20～25	1.84	1.74	1.59	1.36	1.13
25～30	1.84	1.74	1.59	1.36	1.13
30～35	1.84	1.74	1.59	1.36	1.13
35～40	1.84	1.74	1.68	1.46	1.22
40～45	1.92	1.85	1.68	1.46	1.22
45～50	1.92	1.85	1.68	1.46	1.22
50～55	1.92	1.85	1.68	1.55	1.31
55～60	1.92	1.85	1.77	1.55	1.31
60～65	1.92	1.85	1.77	1.55	1.31

65～70	1.92	1.85	1.77	1.55	1.31
70～100	1.99	1.94	1.84	1.64	1.41

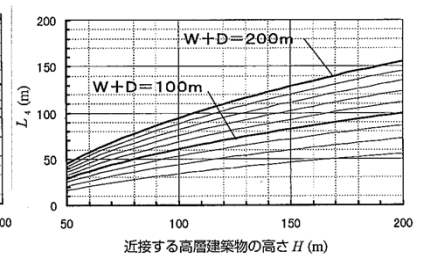
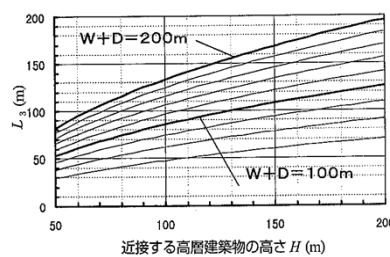
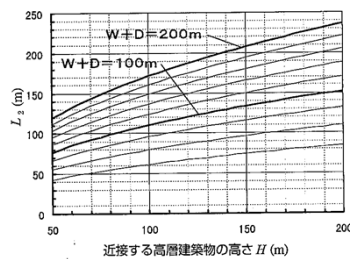
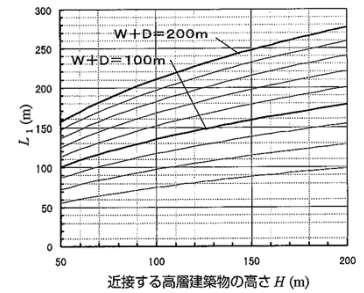
近接高層建築物による割増係数(E_b)は、近くに大きな建築物があると仮定し、下表より、最大の割増係数 $E_b = 1.3$ とする。

近接する高さ 50m 以上の高層建築物による風速の割増係数 E_b は、高層建築物からの至近距離 L に対して以下の値とする。

- (1) 近接して高層建築物がない場合、もしくは高層建築物から至近距離 L が、図 2.4 の(a)の L_1 を超える場合には、 $E_b = 1.0$ とする。
- (2) 高層建築物から至近距離 L が、図 2.4 の(a)の L_1 以下となる場合には、地上からの高さ $Z \leq H/2$ の範囲において以下の値とする。

$$\begin{aligned} E_b &= 1.1 \text{ とする範囲} : L_2 < L \leq L_1 \\ E_b &= 1.2 \text{ とする範囲} : L_3 < L \leq L_2 \\ E_b &= 1.3 \text{ とする範囲} : L_4 \leq L \leq L_3 \end{aligned}$$

ここに、
 H : 近接する高層建築物の高さ (m)
 L_1, L_2, L_3, L_4 : 図 2.4 の(a),(b),(c),(d)により求める高層建築物からの距離 (m)



以上より、設計風速(V_z)は、

$$\begin{aligned} V_z &= V_z \cdot K_e \cdot S \cdot E_b \\ &= 18.0 \times 1.0 \times 1.46 \times 1.3 \\ &= 34.2 \text{ m/s} \end{aligned}$$

従って、設計用速度圧(q_z)は、

$$\begin{aligned} q_z &= V_z^2 \cdot 5/8 \\ &= 34.2^2 \times 5/8 \\ &= 731.0 \end{aligned}$$

足場の風力係数は、式(2.4)によって求めるものとする。

$$C = (0.11 + 0.09 \gamma + 0.945 C_0 \cdot R) \cdot F \quad (2.4)^*$$

ここに、 C : 足場の風力係数

γ : 第2構面風力低減係数で、 $\gamma = 1 - \phi$ とする。なお、第1構面のみで構成される足場については $\gamma = 0$ とする。

ϕ : シート及びネットの充実率

C_0 : シート、ネットおよび防音パネル等の基本風力係数で、4.2項により求める。

R : シート、ネットおよび防音パネルの縦横比(L/B 、 $2H/B$)による形状補正係数で、4.3項により求める。

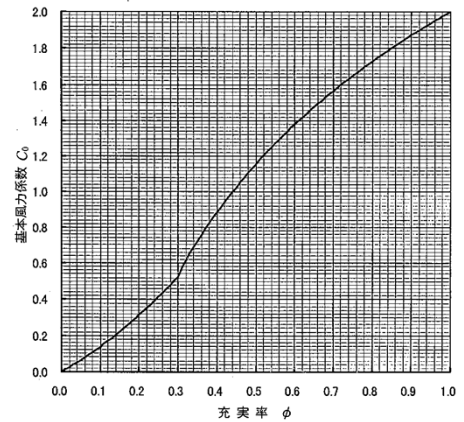
F : 建築物に併設された足場の設置位置による補正係数

て、4.4項により求める。

スカイセイフティネットは、第1構面のみで構成されるため、 $\gamma = 0$ とする。

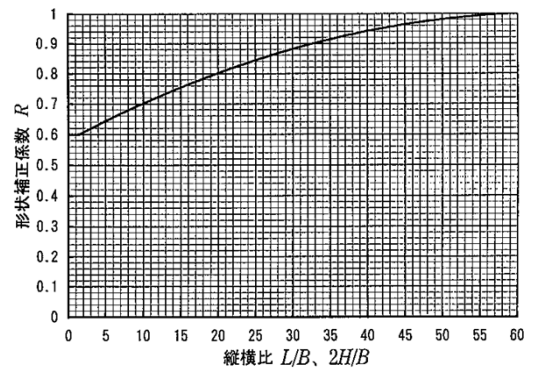
シート、ネット及び防音パネル等の基本風力係数 (C_0) は、ネットの充実率50%においては、右表より、

$$C_0 = 1.16 \text{ とする。}$$



シート、ネットおよび防音パネルの縦横比 (L/B 、 $2H/B$) による形状補正係数 R は、シート、ネットおよび防音パネルが空中に設けられる場合と地上から建ち上げて設けられる場合のそれぞれに対して図2.6により求めるものとする。

ただし、 H 、 B 、 L はシート、ネットおよび防音パネルの形状を示す長さとする。



シート、ネット及び防音パネルの縦横比による形状補正係数 (R) は、

$$\begin{aligned} \text{ネット長さ} \quad L &= 1.2\text{m} \\ \text{ネット風を受ける高さ} \quad B &= 0.7\text{m} \\ L/B &= 1.71 \text{ より右表から} \\ R &= 0.61 \text{ とする。} \end{aligned}$$

建築物に併設された足場の設置位置による補正係数 F は、設置された足場の場所に応じて図2.7および表2.4により求めるものとする。

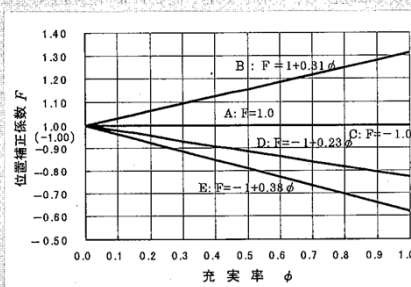


図2.7 併設足場の設置位置による補正係数 F

表2.4 併設足場の設置位置による補正係数 F の適用

足場の種類	風力の方向 ¹⁾	シート・ネットの取り付け位置	F
独立して設置された足場	正・負	全部分	A
建物外壁面に沿って設置された足場	正	上層2層部分	A
		その他の部分	B(A ³⁾)
	負	開口部付近および突出部 ²⁾	C
		隅角部から2スパンの部分 その他の部分	D E

設置位置による補正係数 (F) は、上表より上層2層部分すなわちAの式による。従って、 $F = 1.0$ とする。

以上より、足場の風力係数 (C) は、

$$C = (0.11 + 0.09\gamma + 0.945C_0 \cdot R) \cdot F$$

$$= (0.11 + 0.945 \times 1.16 \times 0.61) \times 1.0$$

$$= 0.78$$

従って、単位面積当たりの風圧力(Pw)は、

$$P_w = qz \cdot C$$

$$= 731.0 \times 0.78$$

$$= 570 \text{ N/m}^2$$

$$= 58.2 \text{ kgf/m}^2$$

(2) 使用材料

- ・ ネット支柱、横繋ぎ単管パイプ … $\phi 48.6$ t=2.4
- ・ スカイネット梁 … $\square-100 \times 50$ t=2.3
- ・ アンカーボルト GA-40

部材	種類	引張強さ	降伏点	断面積	断面係数
		(N/mm ²)		(cm ²)	(cm ³)
$\phi 48.6$ t=2.4	STK500	500	353	3.48	3.83
$\square-100 \times 50$ t=2.3	STKR400	400	245	6.55	17.0※
GA-40	SWRMB	—	—	0.874	—

※ Zx(強軸方向)の値

(3) 許容応力

- ・ 鋼材の作業時・強風時の許容応力度は、労働安全衛生規則第241条の規定による。
参考：労働安全衛生規則 第241条の1
鋼材の許容曲げ応力及び許容圧縮応力の値は、当該鋼材の降伏点強さの値又は引張強さの値の四分の三の値のうちいずれか小さい値の三分の二の値以下とする。

種類	降伏点強さ	引張強さの3/4	許容応力度
	(N/mm ²)	(N/mm ²)	(N/mm ²)
STK500	353	375	$\sigma_{a1}=235$
STKR400	245	300	$\sigma_{a2}=163$

参考：許容応力度は引張強さに対し、STK500では約2.1、STKR400では約2.4の安全率を持つ。

- ・ アンカーボルトの許容せん断応力度は、

アンカーボルト1本当りの 許容剪断荷重一覧

(日本建築学会発行『各種合成構造設計指針同解説』をもとにしたSI単位による算出)

単位 kN

サイズ	断面積 s _a (mm ²)	Fe 18 N/mm ²		Fe 21 N/mm ²		Fe 24 N/mm ²	
		長期許容	短期許容	長期許容	短期許容	長期許容	短期許容
GA-6M	20.1	1.78	2.67	2.00	3.00	2.21	3.32
GA-8M	36.6	3.24	4.86	3.64	5.46	4.02	6.04
GA-10M	58.0	5.14	7.71	5.77	8.65	6.36	9.57
GA-12M	84.3	7.47	11.20	8.38	12.58	9.27	13.90
GA-16M	157	13.91	20.86	15.61	23.42	17.26	25.90
GA-20M	245	21.70	32.55	24.36	36.55	26.94	40.41
GA-22M	303	26.84	40.26	30.13	45.20	33.32	49.98
GA-24M	353	31.27	46.90	35.10	52.66	38.82	58.22
GA-W20	20.0	1.77	2.66	1.99	2.98	2.20	3.30
GA-W25	33.2	2.94	4.41	3.30	4.95	3.65	5.48
GA-W30	49.1	4.35	6.52	4.88	7.32	5.40	8.10
GA-W40	67.4	7.74	11.61	8.69	13.04	9.61	14.42
GA-W50	144	12.75	19.12	14.31	21.47	15.82	23.73
GA-W60	213	18.89	28.34	21.21	31.82	23.45	35.18
GA-W70	295	26.10	39.16	29.31	43.96	32.40	48.61

上表より、GA-W40 1本当たりの許容せん断力は、短期許容せん断力として
 コンクリート強度 $F_c = 21 \text{ N/mm}^2$ に対し、
 $Q_a = 13.04 \text{ kN} (=13040 \text{ N})$

- ・ クランプの許容支持力は下表により、 $P_a = 4.91 \text{ kN}$ (直交クランプ)とする。

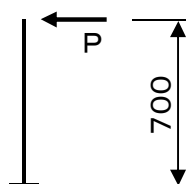
⑦緊結金具の許容支持力 (kN)		
クランプの種類	許容引張力	許容圧縮力
直交型クランプ	4.91	
自在型クランプ	3.43	

3. ネット支柱の検討

- ・ ネット支柱は単管パイプ(Φ60)にクランプで固定されている。従ってこの位置を支点とする片持ち梁として考える。

(1) 通常使用時

- ・ 荷重はアスファルト・ルーフィング荷重が滑落した場合を考え、ネット支柱に水平に作用させる。



$$M_{\max} = 0.7 \times 0.03 = 0.021 \text{ tfm} \\ = 2100 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$$

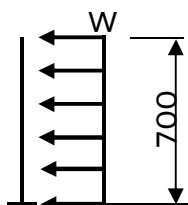
支柱(Φ48.6×2.4)の断面係数は $Z = 3.83 \text{ cm}^3$

$$\sigma = \frac{2100}{3.83} = 548.3 \text{ kgf/cm}^2 \\ = 53.7 \text{ N/mm}^2$$

$$< \sigma_{a1} = 235 \text{ N/mm}^2$$

(2) 強風時

- ・ ネット支柱1本の風荷重負担巾は1.2m
 従って、風荷重(W)は $W = 58.2 \times 1.2 \text{ kgf/m} = 69.8 \text{ kgf/m} = 0.0698 \text{ tf/m}$



$$M_{\max} = 0.0698 \times 0.7 \times 0.7 / 2 = 0.01710 \text{ tfm} \\ = 1710 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$$

支柱(Φ48.6×2.4)の断面係数は $Z = 3.83 \text{ cm}^3$

$$\sigma = \frac{1710}{3.83} = 446.5 \text{ kgf/cm}^2 \\ = 43.8 \text{ N/mm}^2$$

$$< \sigma_{a1} = 235 \text{ N/mm}^2$$

4. クランプの検討

- ・ 直交クランプに作用する力は、前述の支点反力。

(1) 通常使用時

$$R = 30 \text{ kgf} = 294 \text{ N} = 0.294 \text{ kN} < P_a = 4.91 \text{ kN}$$

(2) 強風時

$$R = 58.2 \times 1.2 \times 0.7 = 48.9 \text{ kgf} = 479.2 \text{ N} = 0.479 \text{ kN} \\ < P_a = 4.91 \text{ kN}$$

5. 横繋ぎ単管パイプの検討

- ・ 横繋ぎの単管パイプは、スカイセーフティネット梁を支点とした単純梁とする。

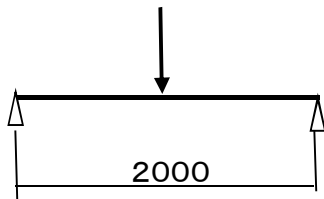
(1) 通常使用時

- ・ 荷重はスパン中央に1荷重(アスファルト・ルーフィング荷重とネット自重)を作用させる。

$$M_{\max} = (0.03 + 0.016 \times 1.2) \times 2.0 \times 2.0 / 4$$

$$= 0.0492 \text{ tf} \cdot \text{m}$$

$$= 4920 \text{ kgf} \cdot \text{cm}$$



単管パイプ(Φ48.6×2.4)の断面係数は $Z = 3.83 \text{ cm}^3$

$$\sigma = \frac{4920}{3.83} = 1285 \text{ kgf/cm}^2 \\ = 125.9 \text{ N/mm}^2$$

$$< \sigma_{a1} = 235 \text{ N/mm}^2$$

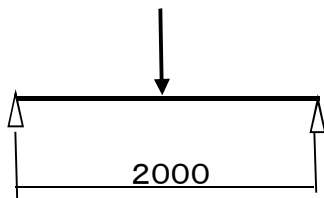
(2) 強風時

- ・ 荷重はスパン中央に1荷重(強風時風荷重とネット自重)を作用させる。

$$M_{\max} = (0.0582 \times 1.2 \times 0.7 + 0.016 \times 1.2) \times 2.0 \times 2.0 / 4$$

$$= 0.0681 \text{ tf} \cdot \text{m}$$

$$= 6810 \text{ kgf} \cdot \text{cm}$$



単管パイプ(Φ48.6×2.4)の断面係数は $Z = 3.83 \text{ cm}^3$

$$\sigma = \frac{6810}{3.83} = 1778 \text{ kgf/cm}^2 \\ = 174.2 \text{ N/mm}^2$$

$$< \sigma_{a1} = 235 \text{ N/mm}^2$$

6. スカイネット梁の検討

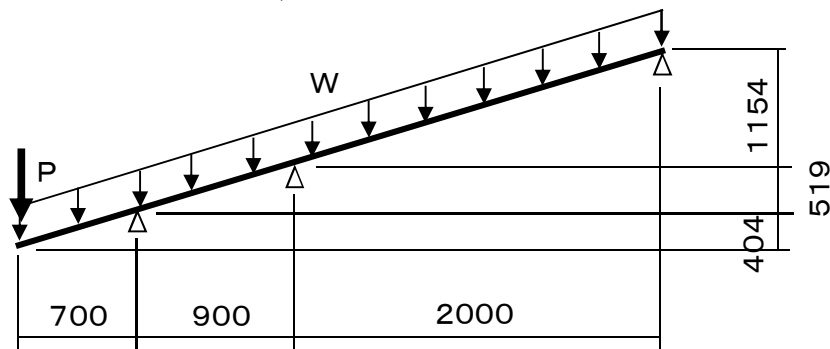
- ・ スカイネット梁は各足を支点とした連続梁とする。
- ・ 屋根毎に勾配が異なるが、今回は試算として30度の勾配で、曲げと引っ張りの応力の合成として考える。

(1) 通常使用時

- ・ 荷重は、梁の負担巾2.0mに対し、アスファルト・ルーフィングが1個(30kgf)乗った場合にネット自重の奥行き2.0m分を集中荷重として載荷する。
- ・ スカイネット梁の自重 5.14kgf/m を分布荷重として載荷する。

$$P = 0.03 + 0.016 \times 2.0 = 0.062 \text{ tf}$$

$$W = 0.00514 \text{ tf/m}$$



スカイネット梁(□100×50×2.3)の断面積は $A=6.55\text{cm}^2$
断面係数は $Z=17.0\text{cm}^3$

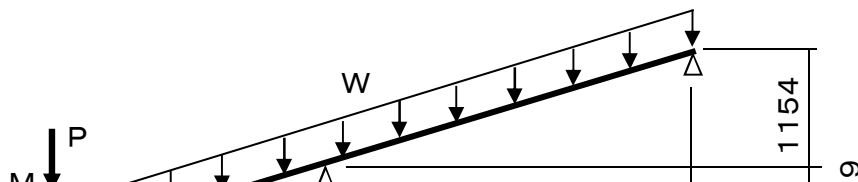
添付のフレーム計算結果より、節点②で最大モーメントとなる。
従って、この地点での応力は、

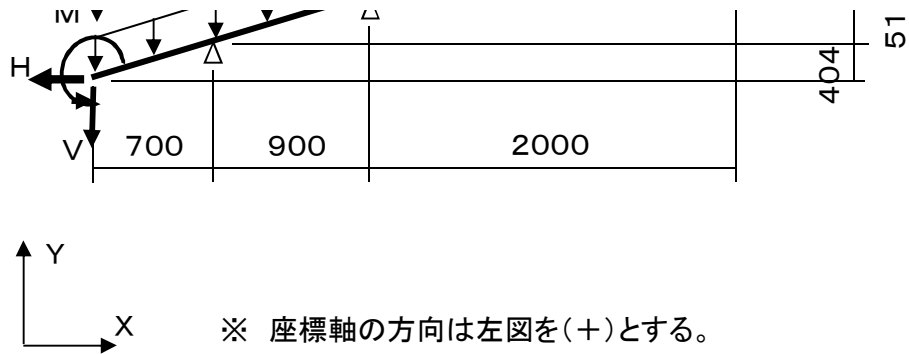
$$\begin{aligned}\sigma &= \frac{0.073 \times 1000}{6.55} + \frac{0.0579 \times 100000}{17.0} \\ &= 351.7 \text{ kgf/cm}^2 \\ &= 34.5 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{a2} = 163 \text{ N/mm}^2\end{aligned}$$

(2) 強風時

- ・ 荷重は、梁の負担巾 2.0mに対し、ネット支柱の支点が受ける強風における反力を作用させる。

風による水平方向荷重	$H = 0.062 \times 0.7 \times 2.0 \times \cos 30$	$= 0.0752 \text{ tf}$
風による鉛直方向荷重	$V = 0.062 \times 0.7 \times 2.0 \times \sin 30$	$= 0.0434 \text{ tf}$
風によるモーメント	$M = 0.062 \times 0.7 \times 2.0 \times 0.7/2$	$= 0.0304 \text{ tfm}$
ネット自重(鉛直方向)	$P = 0.016 \times 2.0$	$= 0.0320 \text{ tf}$
梁の自重(鉛直方向)	$W = 0.00514 \text{ tf/m}$	





スカイネット梁(□100×50×2.3)の断面積は $A=6.55\text{cm}^2$
断面係数は $Z=17.0\text{cm}^3$

添付のフレーム計算結果より、節点②で最大モーメントとなる。
従って、この地点での応力は、

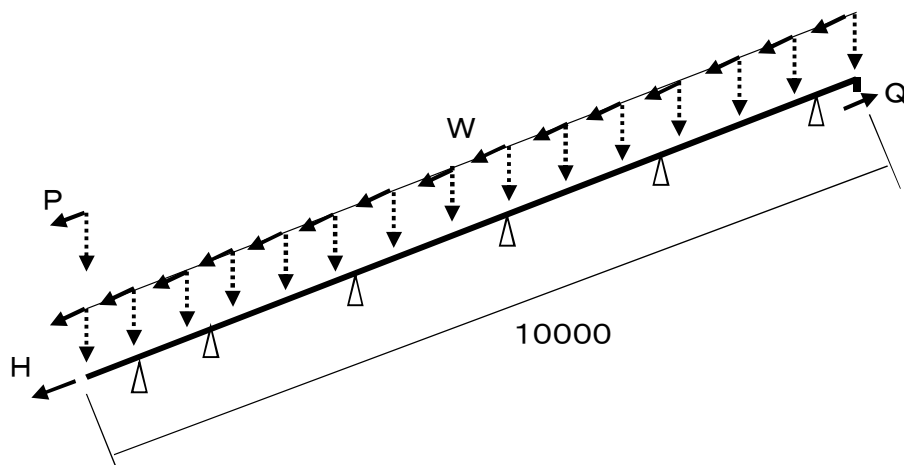
$$\begin{aligned}\sigma &= \frac{0.144 \times 1000}{6.55} + \frac{0.0673 \times 100000}{17.0} \\ &= 417.9 \text{ kgf/cm}^2 \\ &= 41.0 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{a2} = 163 \text{ N/mm}^2\end{aligned}$$

7. アンカーボルトの検討

- ・ アンカーボルトの検討は、片勾配の屋根で作用する荷重の部材軸成分が全てアンカーに作用するものとして部材軸方向のせん断力で検討する。
- ・ 荷重ケースは前述の2ケース(通常使用時、強風時)で、部材軸方向に最大となるようにする。
- ・ 屋根の形状は、30度勾配で、勾配長10mと仮定する。
- ・ スカイネット梁の「足(支点)」は、摩擦によって部材軸方向の抵抗(反力)を持つが、安全のため無視する。
- ・ スカイネット梁は2mの負担巾で、アンカーも2mピッチとして検討する。

(1) 通常使用時

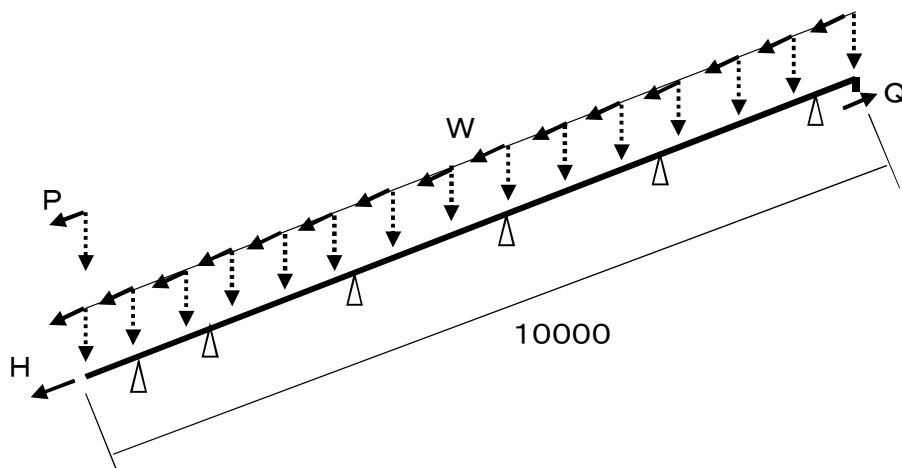
$$\begin{aligned}\text{ルーフィングによる部材軸方向力} \quad H &= 30\text{kgf} \\ \text{ネット自重(鉛直方向)による部材軸方向力} \quad P &= 16\text{kgf} \times 2.0 \times \sin 30^\circ = 16 \text{ kgf} \\ \text{梁の自重(鉛直方向)による部材軸方向力} \quad W &= 5.14\text{kgf/m} \times 10.0 \times \sin 30^\circ = 25.7 \text{ kgf}\end{aligned}$$



従って、せん断力(Q)は $Q = 30 + 16 + 25.7 = 71.7 \text{ kgf}$
 $= 702.7 \text{ N}$
 $= 0.703 \text{ kN} < Q_a = 13.04 \text{ kN}$

(2) 強風時

風による軸方向力 $H = 58.2 \text{ kgf/m}^2 \times 2.0 \times 0.7 = 81.5 \text{ kgf}$
 ネット自重(鉛直方向)による部材軸方向力 $P = 16 \text{ kgf} \times 2.0 \times \sin 30 = 16 \text{ kgf}$
 梁の自重(鉛直方向)による部材軸方向力 $W = 5.14 \text{ kgf/m} \times 10.0 \times \sin 30 = 25.7 \text{ kgf}$



従って、せん断力(Q)は $Q = 81.5 + 16 + 25.7 = 123.2 \text{ kgf}$
 $= 1207.4 \text{ N}$
 $= 1.207 \text{ kN} < Q_a = 13.04 \text{ kN}$

スカイネット梁の検討 Case 1 通常使用時

////////////////////////////////////
/Copyright 1995.3 1995.9 1997.1 /
/Easy_Oar /
////////////////////////////////////

1.***** 座標データ(m) *****

	X	Y
Node=1	0.000E+00	0.000E+00
Node=2	7.000E-01	4.040E-01
Node=3	1.600E+00	9.230E-01
Node=4	3.600E+00	2.077E+00

2.***** 要素データ *****

	E	I	A	Alph	IKOZO	
EI-No=1	2.100E+07	8.480E-07	6.550E-04	0.000E+00		1
EI-No=2	2.100E+07	8.480E-07	6.550E-04	0.000E+00		1
EI-No=3	2.100E+07	8.480E-07	6.550E-04	0.000E+00		1

3.***** 集中荷重 *****

	X	Y	M
Node=1	0.000E+00	-6.200E-02	0.000E+00

4.***** 分布荷重 *****

	X	Y	Direction
Node=1	-5.140E-02	-5.140E-02	4
Node=2	-5.140E-02	-5.140E-02	4
Node=3	-5.140E-02	-5.140E-02	4

5.***** 境界条件 *****

	X	Y	M
Node=1	0	0	0
Node=2	0	1	0
Node=3	0	1	0
Node=4	1	1	0

6.***** 支点反力(t) *****

	X	Y	M
Node=1	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Node=2	0.000E+00	1.798E-01	0.000E+00
Node=3	0.000E+00	4.318E-02	0.000E+00
Node=4	-2.012E-09	5.267E-02	0.000E+00

7.***** 軸力 せん断 モーメント *****

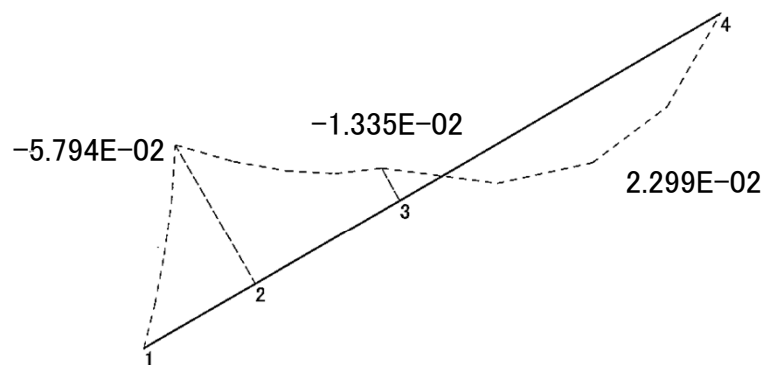
	距離(m)	軸力(t)	せん断(t)	モーメント(tm)
ElemNo=1				
	0.000E+00	3.099E-02	-5.370E-02	-6.752E-09
	2.021E-01	4.137E-02	-6.269E-02	-1.176E-02
	4.041E-01	5.176E-02	-7.169E-02	-2.533E-02
	6.062E-01	6.214E-02	-8.068E-02	-4.073E-02
	8.082E-01	7.252E-02	-8.968E-02	-5.794E-02
ElemNo=2				
	0.000E+00	-3.809E-02	6.605E-02	-5.794E-02
	2.597E-01	-2.475E-02	5.448E-02	-4.229E-02
	5.195E-01	-1.141E-02	4.292E-02	-2.964E-02

7.792E-01	1.928E-03	3.135E-02	-1.999E-02
1.039E+00	1.527E-02	1.979E-02	-1.335E-02
ElemNo=3			
0.000E+00	-3.299E-02	5.718E-02	-1.335E-02
5.773E-01	-3.337E-03	3.148E-02	1.224E-02
1.155E+00	2.632E-02	5.783E-03	2.299E-02
1.732E+00	5.598E-02	-1.992E-02	1.892E-02
2.309E+00	8.564E-02	-4.562E-02	6.071E-09

8.***** 節点変位 *****

	X(m)	Y(m)	M(rad)
Node=1	7.935E-04	-1.375E-03	2.346E-03
Node=2	2.804E-06	0.000E+00	1.141E-03
Node=3	6.467E-07	0.000E+00	-7.052E-04
Node=4	0.000E+00	0.000E+00	9.940E-04

スカイネット梁の検討 Case 1 通常使用時

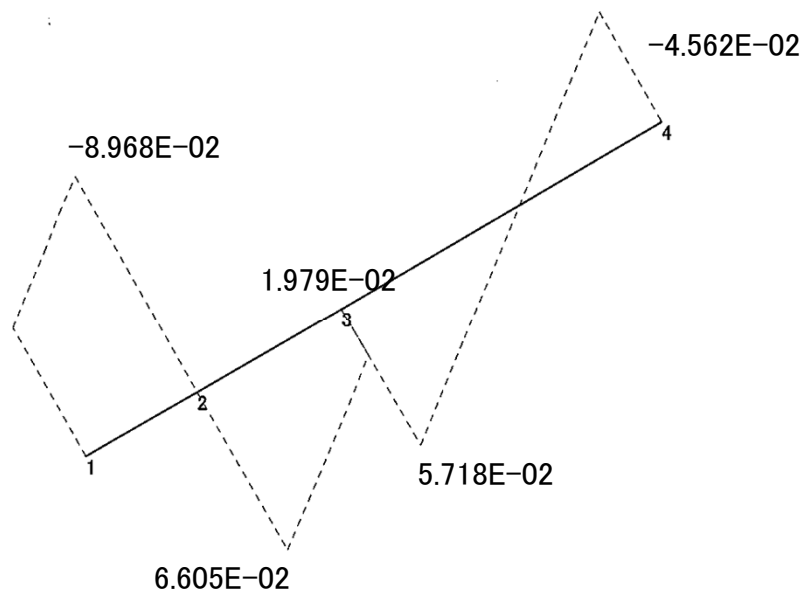


Project:

モーメント Max= 5.79E-02

Scale = 1/40

スカイネット梁の検討
Case 1 通常使用時

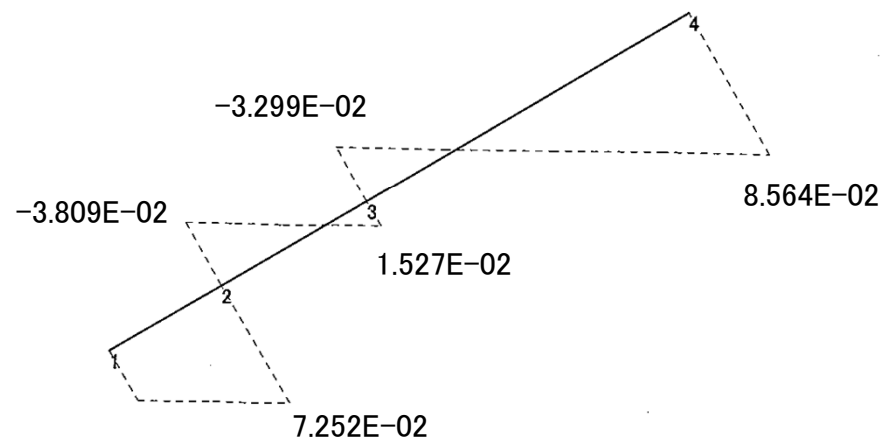


Project:

せん断力 Max= 8.97E-02

Scale = 1/40

スカイネット梁の検討
Case 1 通常使用時



	Project
	軸力 Max= 8.56E-02
	Scale = 1/40

スカイネット梁の検討
Case 2 強風時

```

////////////////////////////////////
/Copyright 1995.3 1995.9 1997.1 /
/Easy_Oar /
////////////////////////////////////

1.***** 座標データ(m) *****
      X      Y
Node=1  0.000E+00  0.000E+00
Node=2  7.000E-01  4.040E-01
Node=3  1.600E+00  9.230E-01
Node=4  3.600E+00  2.077E+00

2.***** 要素データ *****
      E      I      A      Alph  IKOZO
EI-No=1  2.100E+07  8.480E-07  6.550E-04  0.000E+00  1
EI-No=2  2.100E+07  8.480E-07  6.550E-04  0.000E+00  1
EI-No=3  2.100E+07  8.480E-07  6.550E-04  0.000E+00  1

3.***** 集中荷重 *****
      X      Y      M
Node=1  -7.520E-02  -4.340E-02  -3.040E-02
Node=1  0.000E+00  -3.200E-02  0.000E+00

4.***** 分布荷重 *****
      X      Y      Direction
Node=1  -5.140E-02  -5.140E-02  4
Node=2  -5.140E-02  -5.140E-02  4
Node=3  -5.140E-02  -5.140E-02  4

5.***** 境界条件 *****
      X      Y      M
Node=1  0  0  0
Node=2  0  1  0
Node=3  0  1  0
Node=4  1  1  0

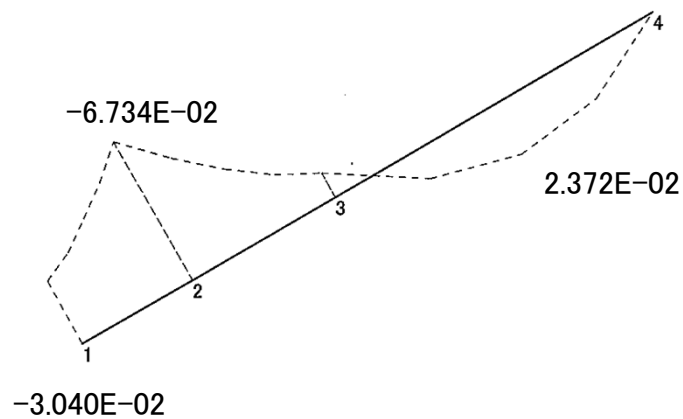
6.***** 支点反力(t) *****
      X      Y      M
Node=1  0.000E+00  0.000E+00  0.000E+00
Node=2  0.000E+00  1.619E-01  0.000E+00
Node=3  0.000E+00  3.037E-02  0.000E+00
Node=4  7.520E-02  9.678E-02  0.000E+00

7.***** 軸力 せん断 モーメント *****
      距離(m)      軸力(t)      せん断(t)      モーメント(tm)
ElemNo=1
      0.000E+00  1.028E-01  -2.771E-02  -3.040E-02
      2.021E-01  1.132E-01  -3.671E-02  -3.691E-02

```

4.041E-01	1.236E-01	-4.570E-02	-4.523E-02
6.062E-01	1.340E-01	-5.470E-02	-5.538E-02
8.082E-01	1.444E-01	-6.369E-02	-6.734E-02
ElemNo=2			
0.000E+00	4.270E-02	7.649E-02	-6.734E-02
2.597E-01	5.603E-02	6.493E-02	-4.897E-02
5.195E-01	6.937E-02	5.336E-02	-3.361E-02
7.792E-01	8.271E-02	4.180E-02	-2.125E-02
1.039E+00	9.605E-02	3.023E-02	-1.190E-02
ElemNo=3			
0.000E+00	5.419E-02	5.655E-02	-1.190E-02
5.773E-01	8.385E-02	3.085E-02	1.333E-02
1.155E+00	1.135E-01	5.153E-03	2.372E-02
1.732E+00	1.432E-01	-2.055E-02	1.928E-02
2.309E+00	1.728E-01	-4.625E-02	1.120E-09
8.***** 節点変位 *****			
	X(m)	Y(m)	M(rad)
Node=1	9.830E-04	-1.753E-03	3.414E-03
Node=2	-2.114E-05	0.000E+00	1.306E-03
Node=3	-1.625E-05	0.000E+00	-7.717E-04
Node=4	0.000E+00	0.000E+00	1.022E-03

スカイネット梁の検討 Case 2 強風時

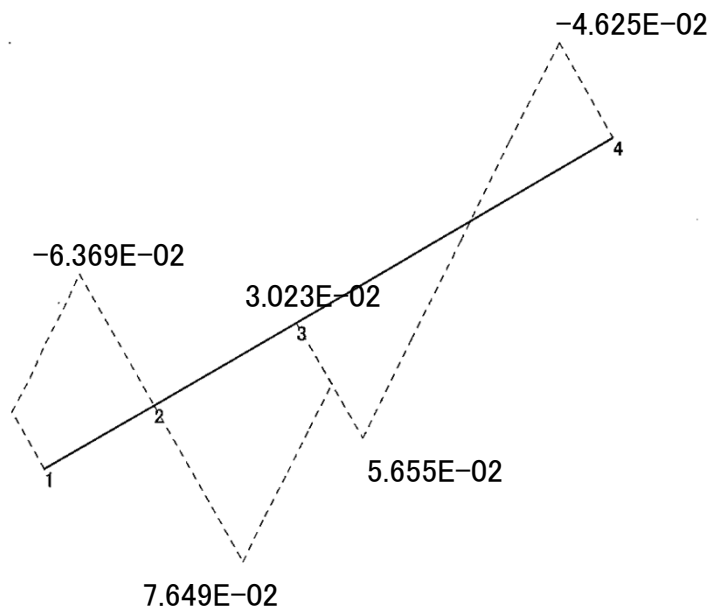


Project:

モーメント Max= 6.73E-02

Scale = 1/40

スカイネット梁の検討
Case 2 強風時

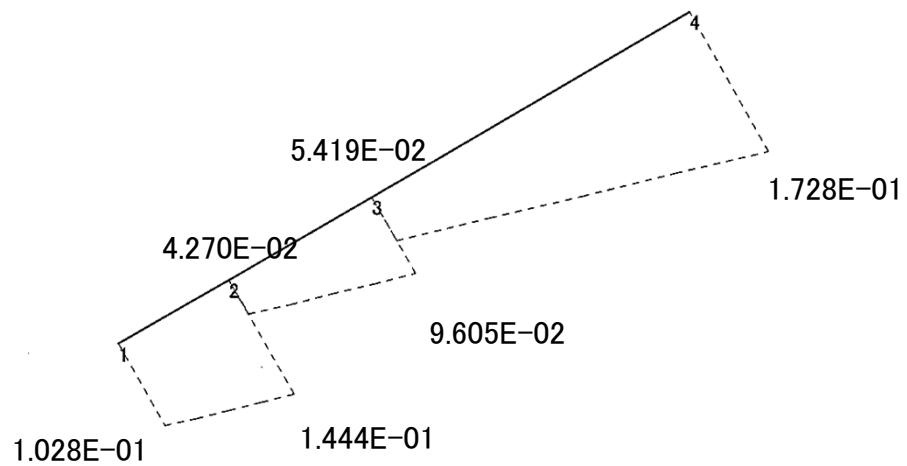


Project:

せん断力 Max= 7.65E-02

Scale = 1/40

スカイネット梁の検討
Case 2 強風時



Project:
軸力 Max= 1.73E-01
Scale = 1/40