

道路標識柱の設計計算 Ver.4

Operation Guidance 操作ガイダンス

本書のご使用にあたって

本操作ガイドは、主に初めて本製品を利用する方を対象に操作の流れに沿って、操作、入力、処理方法を説明したものです。

ご利用にあたって

ご使用製品のバージョンは、製品「ヘルプ」のバージョン情報よりご確認ください。

本書は、表紙に掲載のバージョンにより、ご説明しています。

最新バージョンでない場合もございます。ご了承ください。

本製品及び本書のご使用による貴社の金銭上の損害及び逸失利益または、第三者からのいかなる請求についても、弊社は、その責任を一切負いませんので、あらかじめご了承ください。

製品のご使用については、「使用権許諾契約書」が設けられています。

※掲載されている各社名、各社製品名は一般に各社の登録商標または商標です。

目次

6	第1章 製品概要
6	1 プログラム概要
8	2 フローチャート
9	第2章 操作ガイダンス(F型-直接基礎-添架式標識あり)
9	1 モデルを作成する
10	1-1 初期入力
10	1-2 計算条件
11	1-3 柱
13	1-4 基礎
14	1-5 作用力
15	2 計算確認
15	2-1 総括表
18	3 計算書作成
19	3-1 印刷
19	4 ファイルを保存する
20	第3章 操作ガイダンス(単柱型-土柱埋込式)
20	1 モデルを作成する
21	1-1 初期入力
21	1-2 計算条件
22	1-3 柱
23	1-4 基礎
23	1-5 作用力
24	1-6 基準値
28	第4章 操作ガイダンス(複柱型-ケーソン基礎)
28	1 モデルを作成する
28	1-1 初期入力
29	1-2 計算条件
29	1-3 柱
30	1-4 基礎
31	1-5 作用力
32	第5章 操作ガイダンス(F型-直接基礎)
32	1 モデルを作成する
32	1-1 初期入力
33	1-2 計算条件
33	1-3 柱
36	1-4 基礎
37	1-5 作用力

38 第6章 操作ガイダンス(T型-杭基礎-摩擦杭)

38 1 モデルを作成する

38 1-1 初期入力

39 1-2 計算条件

39 1-3 柱

42 1-4 基礎

44 1-5 作用力

45 第7章 操作ガイダンス(門型-杭基礎)

45 1 モデルを作成する

45 1-1 初期入力

46 1-2 計算条件

46 1-3 柱

48 1-4 基礎

50 1-5 作用力

51 第8章 操作ガイダンス(単柱型-置き基礎)

51 1 モデルを作成する

51 1-1 初期入力

52 1-2 計算条件

52 1-3 柱

53 1-4 基礎

54 1-5 作用力

55 第9章 Q&A

55 1 その他

第1章 製品概要

1 プログラム概要

概要

本製品は、『道路標識ハンドブック 2021年度版（一般財団法人 全国道路標識・標示業協会）』（以下、ハンドブックと記す）もしくは『道路標識構造便覧 令和2年6月（公益社団法人 日本道路協会）』（以下、便覧と記す）に準拠し、道路標識柱の設計計算を行うプログラムです。ハンドブックもしくは便覧どちらに準拠するかを選択し、それに記されている照査内容に基づき、柱や基礎の検討を行います。

機能と特長

<対応形式>

道路標識柱は地表に出ている柱部と地中にある基礎部に分けられます。柱については、路側式の「単柱型」と「複柱型」、片持ち式の「F型」、「逆L型」、「T型」、門型式の「鋼管トラス構造」に対応しております。単柱型の標識には様々な形式がありますが、一般的な案内標識や規制・指示標識の形式である「円形」「長方形」「正方形」「三角形」「逆三角形」「ひし形」「五角形」に対応しております。また、単柱型については標識の中心線が支柱からずれて設置されている場合が多いですが、本製品ではこのずれを考慮した検討も行うことができます。複柱型の場合、左右で支柱の長さが異なる場合の検討もできます。なお、T型の場合、梁材が2本の場合だけでなく、1本の場合にも対応し、左右の標示板の大きさが異なる非対称な形式にも対応しております。

基礎部については、「土柱埋込式（根かせありなし）」「ケーソン式」「直接基礎」「杭基礎（2本杭）」「置き基礎」に対応しております。

			基礎タイプ				
			土中埋込式	ケーソン基礎	直接基礎	杭基礎	置き基礎
柱タイプ	路側式	単柱型	○	○	-	-	○
		複柱型	○	○	-	-	○
	片持ち式	F型	○	○	○	○	-
		逆L型	○	○	○	○	-
		T型	○	○	○	○	-
	門型式	鋼管トラス構造	-	-	○	○	-

<照査内容>

本プログラムで検討することができる照査内容は、以下の通りです。基本的にはハンドブック内で示されている風時の照査を行います。梁部と柱部の照査以外は省略することもできます。

- ・梁部の照査
- ・柱部の照査
- ・柱と梁の継手部の照査
- ・開口部の照査
- ・基礎の照査

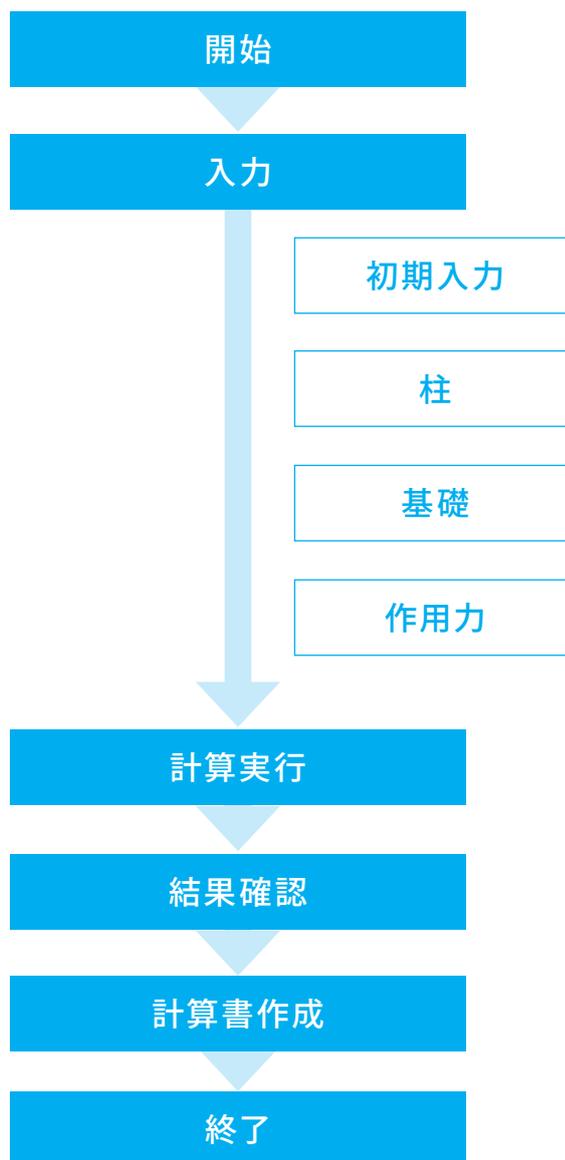
<結果環境・計算書出力>

計算後は判定（OK, NG）を含めた総括表の結果を確認することができます。また、設計条件や計算結果について、印刷レビューおよび印刷が可能です。

適用基準・参考文献

- 「道路標識ハンドブック 2019年度版, 一般社団法人 全国道路標識・標示業協会」
- 「道路標識ハンドブック 2021年度版, 一般社団法人 全国道路標識・標示業協会」
- 「道路標識構造便覧 令和2年6月, 公益社団法人 日本道路協会」
- 「道路橋示方書・同解説 IV下部構造編 平成24年3月, 社団法人 日本道路協会」
- デザインデータブック/(一社) 日本橋梁建設協会
- 構造力学公式集/(公益社団法人) 土木学会

2 フローチャート



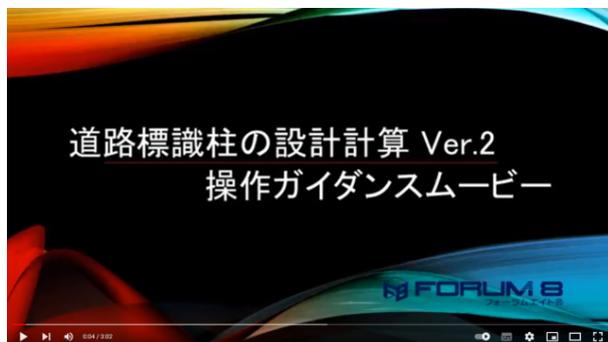
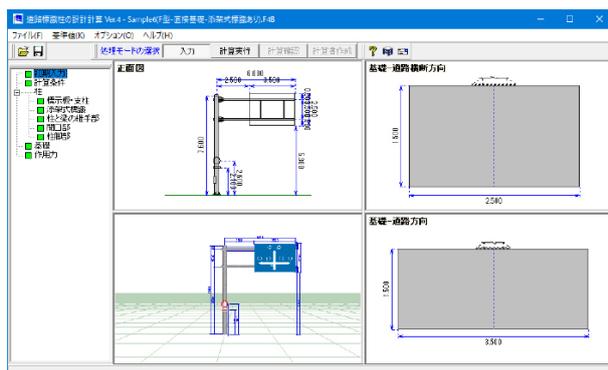
第2章 操作ガイドンス(F型-直接基礎-添架式標識あり)

1 モデルを作成する

『道路標識ハンドブック 2021年度版』に記載されているF型の計算例を元に作成した、柱は「F型」、基礎は「直接基礎」のデータです。

各入力項目の詳細については製品の【ヘルプ】をご覧ください。

(使用サンプルデータ: Sample6(F型-直接基礎-添架式標識あり).F4B)



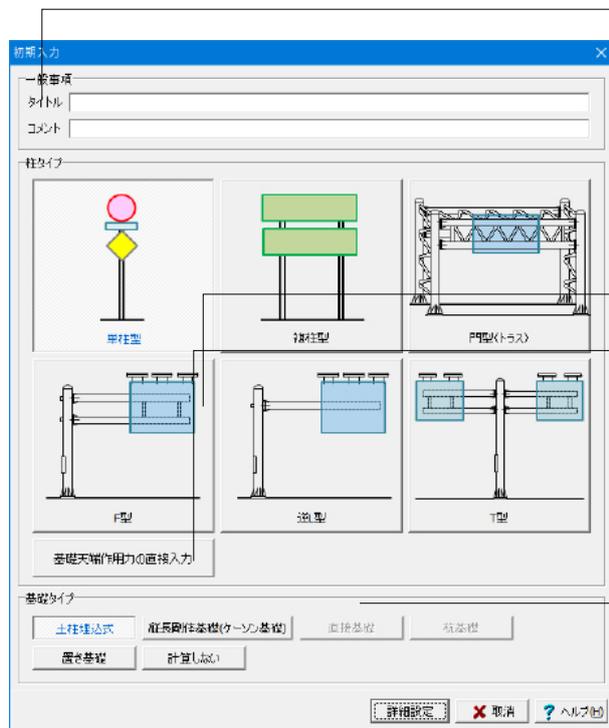
操作ガイドンスムービー

Youtubeへ操作手順を掲載しております。
道路標識柱の設計計算 Ver.2 操作ガイドンスムービー(3:02)
<https://www.youtube.com/watch?v=bkxslvX6IFY>



1-1 初期入力

初期入力画面



一般事項

タイトル、コメントなどを名称設定より設定します。

柱タイプ

柱のタイプを単柱型、複柱型、門型(トラス)、F型、逆L型、T型より選択します。

<F型>を選択します。

上部構造物を省略して基礎のみ照査することも可能です。基礎のみ計算する場合は基礎画面にて基礎天端の作用力を入力してください。

(Q1-33参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/hyoshiki-qa.htm#q1-33>

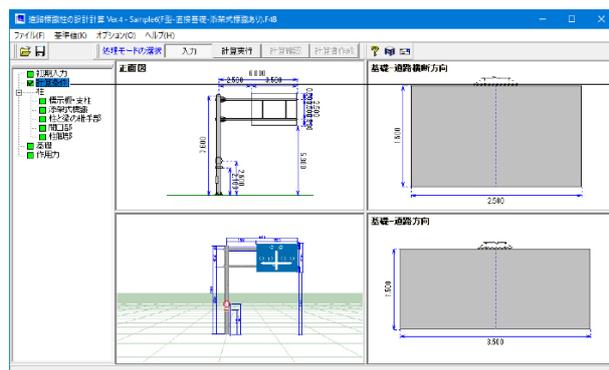
基礎タイプ

基礎のタイプを選択します。柱で選択したタイプによって選択できる基礎のタイプが変わります。

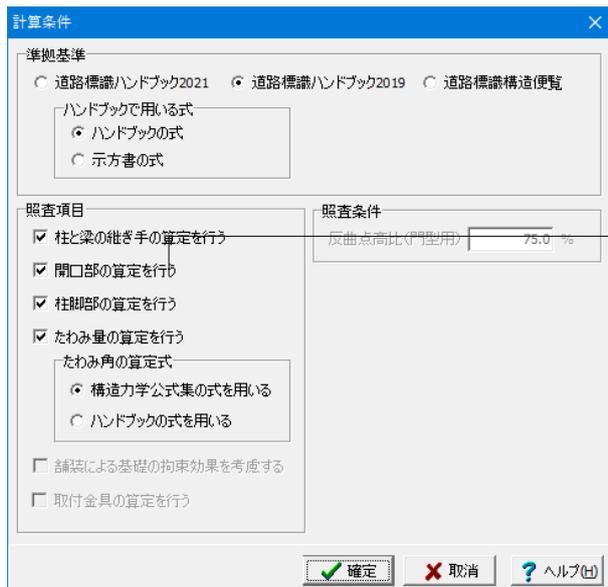
<直接基礎>を選択します。

1-2 計算条件

照査する項目の設定を行います。



「計算条件」をクリックします。



準拠基準

道路標識ハンドブックの場合はハンドブックの式を用いるのか示方書の式を用いるのか選択してください。

照査項目

照査する項目を選択します。
今回はすべて選択します。

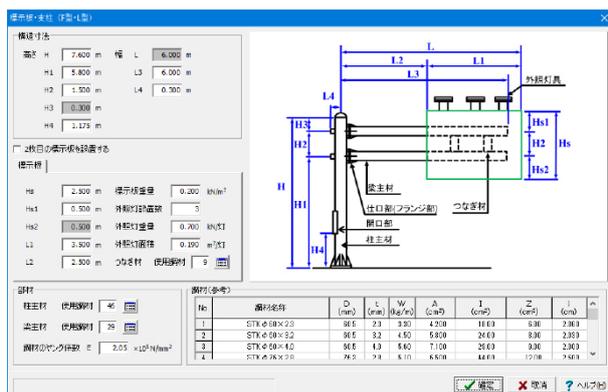
※開口部がないモデルの作成の際には計算条件画面で[開口部の算定を行う]のチェックを外してください。

(Q1-21参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/hyoshiki-qa.htm#q1-21>

1-3 柱

柱の設定を行います。



標示板・支柱

構造寸法

支柱、梁材、標示板などの各寸法を入力します。

高さ 幅
 <H : 7.600> <L : 未設定>
 <H1 : 5.800> <L3 : 6.000>
 <H2 : 1.500> <L4 : 0.300>
 <H3 : 未設定>
 <H4 : 1.175>

標示板

標示板に付属する外照灯の設定を行います。

<Hs : 2.500> <標示版重量 : 0.200>
 <Hs1 : 0.500> <外照灯設置数 : 3>
 <Hs2 : 未設定> <外照灯重量 : 0.700>
 <L1 : 3.500> <外照灯面積 : 0.190>
 <L2 : 2.500> <つなぎ材 使用鋼材 : 9>

※照明一つ当たりの重量、設置個数を入力し標示板と一緒に照明を設置した時の荷重を扱うことができます。

外照灯がない場合は、個数を0としてください。

(Q1-4参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/hyoshiki-qa.htm#q1-4>

(Q1-19参照)

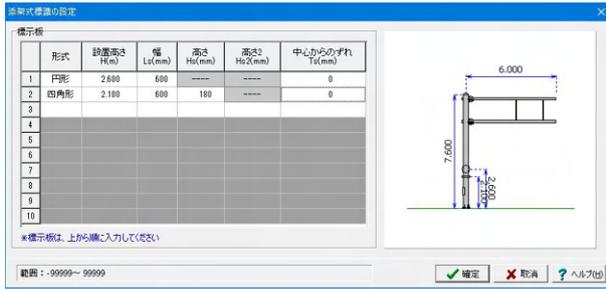
<https://www.forum8.co.jp/faq/win/hyoshiki-qa.htm#q1-19>

部材

使用鋼材を選択します。

使用鋼材は画面下部に表示されている鋼材(参考)をもとにして設定することができます。

<柱主材 使用鋼材 : 46>
 <梁主材 使用鋼材 : 29>
 <鋼材のヤング係数 : 2.05>

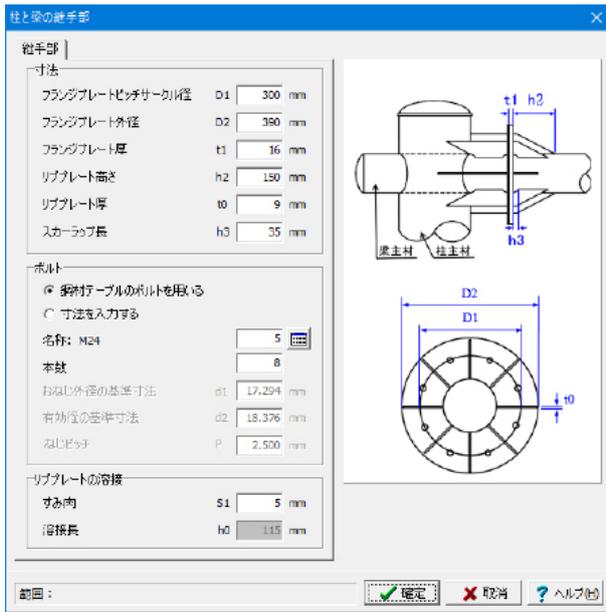


添架式標識

標示板

形式や高さ、幅などを設定します。

	形式	設置高さ	幅	高さ	高さ2
1	円形	2.600	600	-	-
2	四角形	2.100	600	180	-



柱と梁の継手部

寸法

フランジプレート、リブプレートの設定を行います。画面右図を参考に入力が可能です。

- <フランジプレートピッチサークル径 D1 : 300mm>
- <フランジプレート外径 D2 : 390mm>
- <フランジプレート厚 t1 : 16mm>
- <リブプレート高さ h2 : 150mm>
- <リブプレート厚 t0 : 9mm>
- <スカーラップ長 h3 : 35mm>

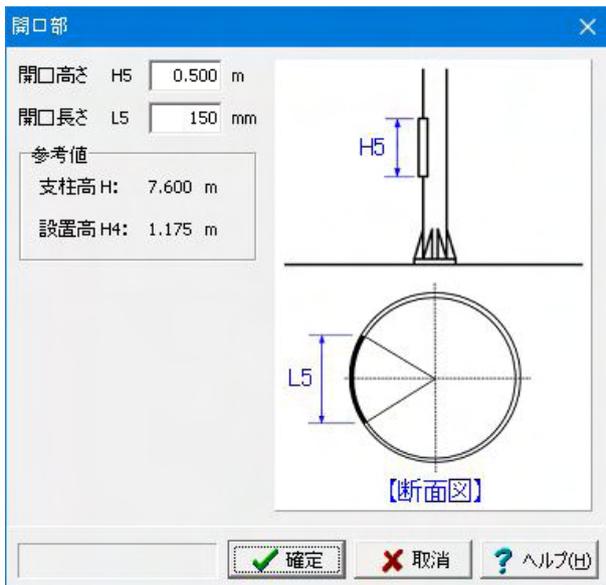
ボルト

ボルトの条件を設定します。鋼材テーブルのボルトを用いるにチェックを入れます。これにより[基準値]-[鋼材]-[ボルト]で定義されたボルトが使用されます。

- <名称 : 5(M24)>
- <本数 : 8>

リブプレートの溶接

- <すみ肉 S1 : 5mm>
- <溶接長 h0 : 自動入力>



開口部

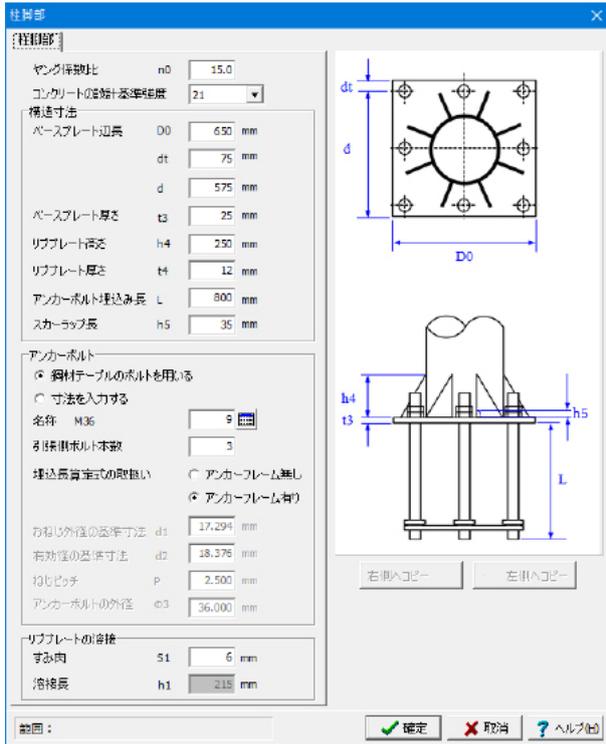
開口部がある場合、設定します。

- <開口高さ H5 : 0.500m>
- <開口長さ L5 : 150mm>

※開口部がないモデルの作成の際には計算条件画面で[□開口部の算定を行う]のチェックを外してください。

(Q1-21参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/hyoshiki-qa.htm#q1-21>



柱脚部

<ヤング係数比: 15.0>
<コンクリートの設計基準強度: 21>

構造寸法

ベースプレートやリブプレート寸法、アンカーボルトの埋込み長などを設定します。
画面右図を参考に入力が可能です。

<ベースプレート辺長 D0 : 650mm>
<ベースプレート辺長 dt : 75mm>
<ベースプレート辺長 d : 575mm>
<ベースプレート長さ t3 : 25mm>
<リブプレート高さ h4 : 250mm>
<リブプレート厚さ t4 : 12mm>
<アンカーボルト埋込み長 L : 800mm>
<スカーラップ長 h5 : 35mm>

アンカーボルト

アンカーボルトの条件を設定します。
<名称 : 9(M36)>
<引張側本数: 3>

※埋込長算定式の取り扱い

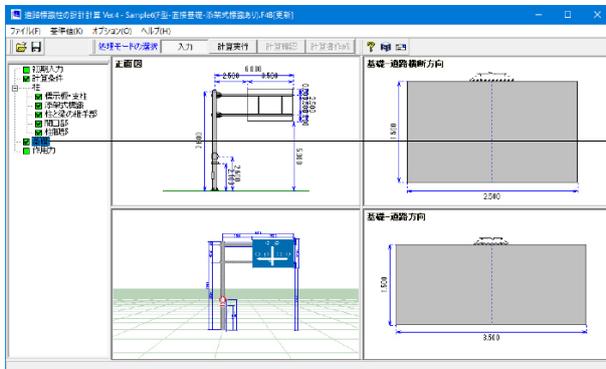
アンカーフレームを用いた計算を採用する場合は「アンカーフレーム有り」を選択します。

リブプレートの溶接

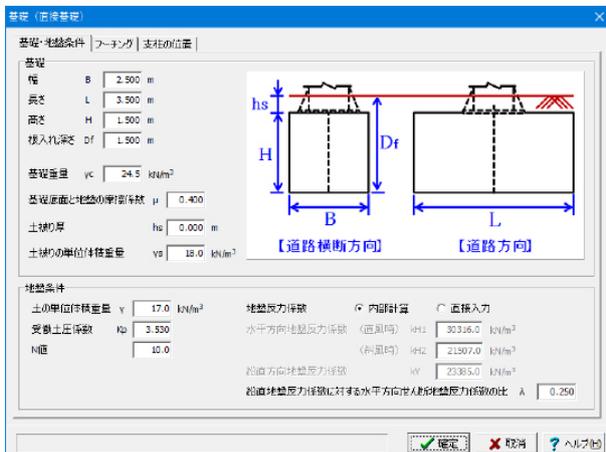
<すみ肉 S2: 6mm>
<溶接長 h1: 自動入力>

1-4 基礎

基礎の設定を行います。



「基礎」をクリックします。



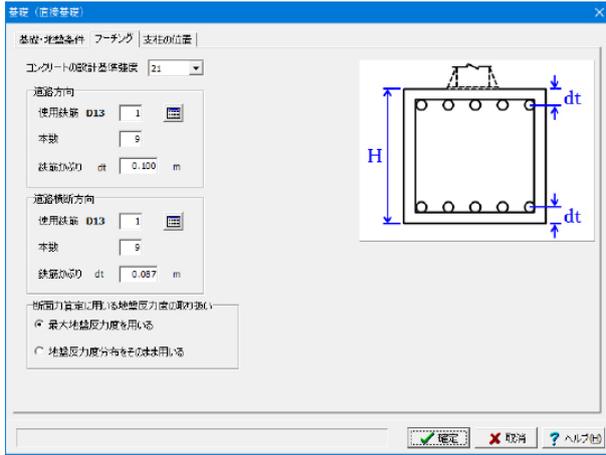
基礎・地盤条件タブ

基礎

<幅 B: 2.500m>
<長さ L: 3.500m>
<高さ H: 1.500m>
<根入れ深さ Df: 1.500m>
<基礎重量 γ_c : 24.5>
<基礎底面と地盤の摩擦係数 : 0.400>
<土被り厚 : 未設定>
<土被りの単位体積重量 : 18kN/m³>

地盤条件

<土の単位体積重量 : 17.0>
<受働土圧係数 : 3.530>
<N値: 10.0>
<地盤反力係数: 内部計算>
<鉛直地盤反力係数に対する
水平方向せん断地盤反力係数の比: 0.250>



フーチングタブ

フーチング

<コンクリートの設計基準強度:21>

道路方向

<使用鉄筋:1 (D13)>

<本数:9>

<かぶり厚:0.100m>

道路横断方向

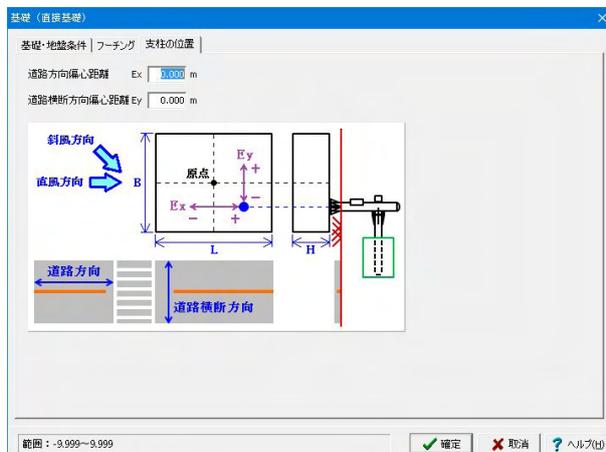
<使用鉄筋:1 (D13)>

<本数:9>

<かぶり厚:0.087m>

断面力算定に用いる地盤反力度の取り扱い

<最大地盤反力度を用いる>

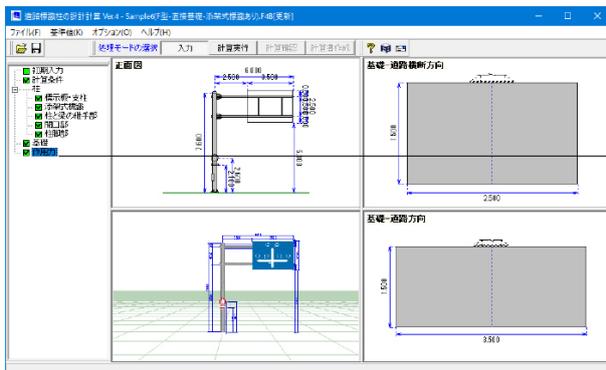


支柱の位置タブ

今回は特に変更点ありません

1-5 作用力

作用力の設定を行います。



「作用力」をクリックします。



作用力

重力加速度、風荷重を設定します。
重力加速度は自動計算の時などに使用されます。
風荷重についての計算方法はヘルプでご確認できます。

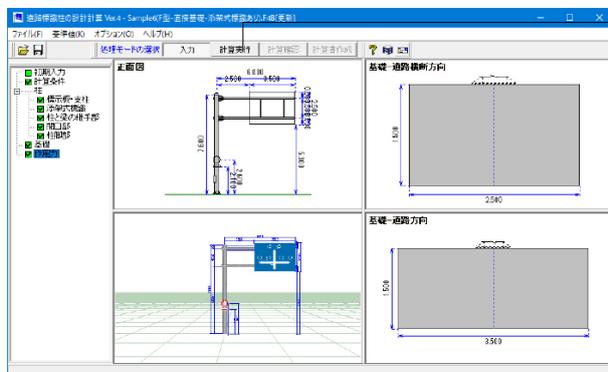
<重力加速度：9.81>

風荷重

<空気密度：1.23>
<設計風速 路側式：40.0>
<設計風速 片持式、門型式：50.0>
<抗力係数 支柱(円柱)：0.7>
<抗力係数 標示板(平板)：1.2>

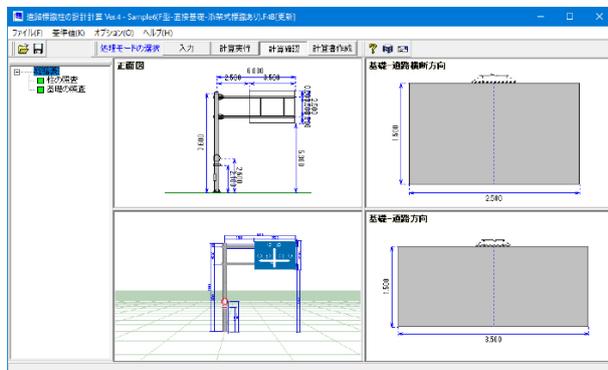
2 計算確認

入力した内容を自動計算し、内容を確認します。



計算実行

ボタンを押して、自動計算を行います。



計算確認

計算実行後、自動的に画面が切り替わります。
ツリーをクリックして計算内容を確認します。

2-1 総括表



柱の照査

柱の照査結果を表示します。印刷ボタンから印刷・保存することも可能です。

梁

せん断応力度照査、曲げ応力度照査を表示します。
照査結果をOK/NG形式で、計算結果は数値を併記表示します。

総括表

梁 柱 柱と梁の継手部 開口部 柱脚部 たわみ

・支柱断面照査

	応力度 σ (N/mm ²)	許容応力度 σ_a (N/mm ²)	安全率 σ/σ_a	判定 安全率<1
組み合わせ応力	186.7	*	0.804	OK
最大せん断応力	106.4	135.6	0.784	OK
最大合成応力	199.7	234.0	0.834	OK

※: $f_t = 79.3, f_c = 90.4$

印刷 閉じる ヘルプ

柱

支柱断面照査を表示します。
照査結果をOK/NG形式で、計算結果は数値を併記表示します。

総括表

梁 柱 柱と梁の継手部 開口部 柱脚部 たわみ

・ボルト部の照査

引張応力度 σ_t (N/mm ²)	許容引張応力度 $f_t \times 1.5$ (N/mm ²)	安全率 $\sigma_t / (f_t \times 1.5)$	判定
146.8	180.0	0.815	OK

・フランジプレート部の照査

必要プレート厚 t_1 (mm)	プレート厚 t (mm)	判定
12.8	16.0	OK

・リブプレート部の照査

せん断応力度 τ (N/mm ²)	許容せん断応力度 $f_s \times 1.5$ (N/mm ²)	安全率 $\tau / (f_s \times 1.5)$	判定
74.4	135.6	0.548	OK

・溶接部の照査

せん断応力度 τ (N/mm ²)	許容せん断応力度 $f_s \times 1.5$ (N/mm ²)	安全率 $\tau / (f_s \times 1.5)$	判定
94.6	135.6	0.698	OK

印刷 閉じる ヘルプ

柱と梁の継手部

ボルト部の照査、フランジプレート部の照査、リブプレート部の照査、溶接部の照査を表示します。
照査結果をOK/NG形式で、計算結果は数値を併記表示します。

総括表

梁 柱 柱と梁の継手部 開口部 柱脚部 たわみ

・直風時

	応力度 σ (N/mm ²)	許容応力度 σ_a (N/mm ²)	安全率 σ/σ_a	判定 安全率<1
組み合わせ応力	161.1	*	0.694	OK
最大せん断応力	109.7	135.6	0.809	OK
最大合成応力	190.2	234.0	0.813	OK

※: $f_t = 88.6, f_c = 90.4$

・斜風時

	応力度 σ (N/mm ²)	許容応力度 σ_a (N/mm ²)	安全率 σ/σ_a	判定 安全率<1
組み合わせ応力	192.7	*	0.829	OK
最大せん断応力	103.3	135.6	0.762	OK
最大合成応力	199.7	234.0	0.833	OK

※: $f_t = 88.6, f_c = 90.4$

印刷 閉じる ヘルプ

開口部

直風時、斜風時の照査を表示します。
照査結果をOK/NG形式で、計算結果は数値を併記表示します。

柱脚部

■ 梁 ■ 柱 ■ 柱と梁の継手部 ■ 開口部 ■ 柱脚部 ■ たわみ

・コンクリート最大圧縮応力の照査

圧縮応力 σ_c (N/mm ²)	許容圧縮応力 $\sigma_{pc} \times 1.50$ (N/mm ²)	安全率 $\sigma_c / (\sigma_{pc} \times 1.50)$	判定 安全率 < 1
3.8	10.5	0.360	OK

・アンカーボルト部の照査

引張応力 σ_t (N/mm ²)	許容引張応力 $\sigma_{pt} \times 1.50$ (N/mm ²)	安全率 $\sigma_t / (\sigma_{pt} \times 1.50)$	判定 安全率 < 1
87.1	190.0	0.458	OK

・アンカーボルト部埋込長の照査

必要埋込長 L_a (mm)	埋込長 L (mm)	判定 $L_a < L$
497.6	800.0	OK

・ベースプレート部の照査

必要プレート厚 t (mm)	プレート厚 t_3 (mm)	判定 $t < t_3$
20.5	25.0	OK

・リブプレート部の照査

	せん断応力 τ (N/mm ²)	許容せん断応力 $\tau_{ps} \times 1.50$ (N/mm ²)	安全率 $\tau / (\tau_{ps} \times 1.50)$	判定 安全率 < 1
リブプレート部	42.9	135.6	0.316	OK
溶接部	60.7	135.6	0.447	OK

印刷 閉じる ヘルプ

柱脚部

コンクリート最大圧縮応力の照査、アンカーボルト部の照査、ベースプレート部の照査、リブプレート部の照査を表示します。照査結果をOK/NG形式で、計算結果は数値を併記表示します。

総括表

■ 梁 ■ 柱 ■ 柱と梁の継手部 ■ 開口部 ■ 柱脚部 ■ たわみ

梁材のたわみ	y1 (cm)	3.03
支柱のたわみ	i (%)	0.687
支柱のたわみ	y2 (cm)	4.12
支柱のたわみによる梁材のたわみ	Σy (cm)	7.15

印刷 閉じる ヘルプ

たわみ

たわみの計算結果を表示します。

基礎の照査

■ 基礎-道路方向 ■ 基礎-横断方向

・荷重の偏心距離

	偏心距離 e (m)	許容偏心距離 e_{ps} (m)	安全率 e / e_{ps}	判定
直風時	0.448	1.167	0.384	OK
常時	0.000	0.583	0	OK

・基礎底面における最大地盤反力度

	最大地盤反力度 q_{max} (kN/m ²)	許容地盤反力度 q_a (kN/m ²)	安全率 q_{max} / q_a	判定
直風時	67.6	100.0	0.676	OK
常時	38.2	50.0	0.764	OK

・許容せん断抵抗力の安全率

	安全率 F_{s1}	必要安全率 F_s	判定
直風時	13.241	1.200	OK
常時	∞	1.200	OK

・基礎側面の水平抵抗力

	安全率 F_{s1}	必要安全率 F_s	判定
直風時	14.194	1.100	OK
常時	∞	1.100	OK

・基礎側面の曲げモーメント抵抗力

	安全率 F_{M1}	必要安全率 F_M	判定
直風時	5.207	1.100	OK
常時	∞	1.100	OK

・フーチングの照査

・必要鉄筋量

	必要鉄筋量 A_s' (cm ²)	使用鉄筋量 A_s (cm ²)	安全率 A_s' / A_s	判定
直風時	3.566	11.403	0.313	OK
常時	0.251	11.403	0.022	OK

基礎の照査

印刷 閉じる ヘルプ

基礎の照査

基礎部分の照査結果を表示します。印刷ボタンから印刷・保存することも可能です。

基礎-道路方向

荷重の偏心距離、基礎底面における最大地盤反力度、許容せん断抵抗の安全率、基礎側面の水平抵抗力、基礎側面の曲げモーメント抵抗力を表示します。さらに、フーチングの照査で、曲げに対する照査、せん断に対する照査も表示します。

照査結果をOK/NG形式で、計算結果は数値を併記表示します。

基礎の照査

基礎-道路方向 | 基礎-横断方向

・荷重の偏心距離

	偏心距離 e (m)	許容偏心距離 es (m)	安全率 e/es	判定
斜風時	0.272	0.833	0.327	OK
常時	0.066	0.417	0.159	OK

・基礎底面における最大地盤反力度

	最大地盤反力度 qmax (kN/m ²)	許容地盤反力度 qa (kN/m ²)	安全率 qmax/qa	判定
斜風時	63.2	100.0	0.632	OK
常時	44.3	50.0	0.886	OK

・許容せん断抵抗の安全率

	安全率 Fa1	必要安全率 Fa	判定
斜風時	27.925	1.200	OK
常時	∞	1.200	OK

・基礎側面の水平抵抗力

	安全率 Fa1	必要安全率 Fa	判定
斜風時	33.959	1.100	OK
常時	∞	1.100	OK

・基礎側面の曲げモーメント抵抗力

	安全率 FM1	必要安全率 Fa	判定
斜風時	4.964	1.100	OK
常時	20.372	1.100	OK

■フーチングの照査

・必要鉄筋量

	必要鉄筋量 As' (cm ²)	使用鉄筋量 As (cm ²)	安全率 As'/As	判定
斜風時	2.183	11.403	0.191	OK
常時	0.934	11.403	0.082	OK

印刷 | 閉じる(C) | ヘルプ(H)

基礎-横断方向

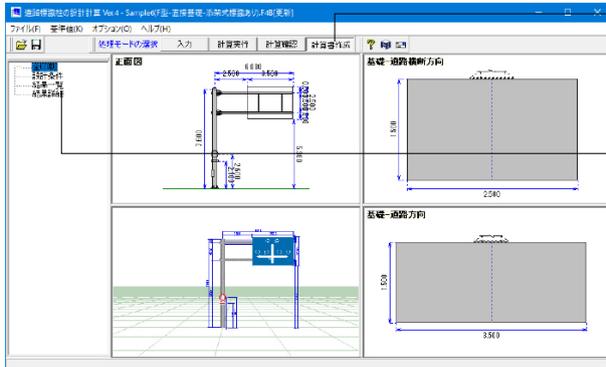
荷重の偏心距離、基礎底面における最大地盤反力度、許容せん断抵抗の安全率、基礎側面の水平抵抗力、基礎側面の曲げモーメント抵抗力を表示します。

さらに、フーチングの照査で、曲げに対する照査、せん断に対する照査も表示します。

照査結果をOK/NG形式で、計算結果は数値を併記表示します。

3 計算書作成

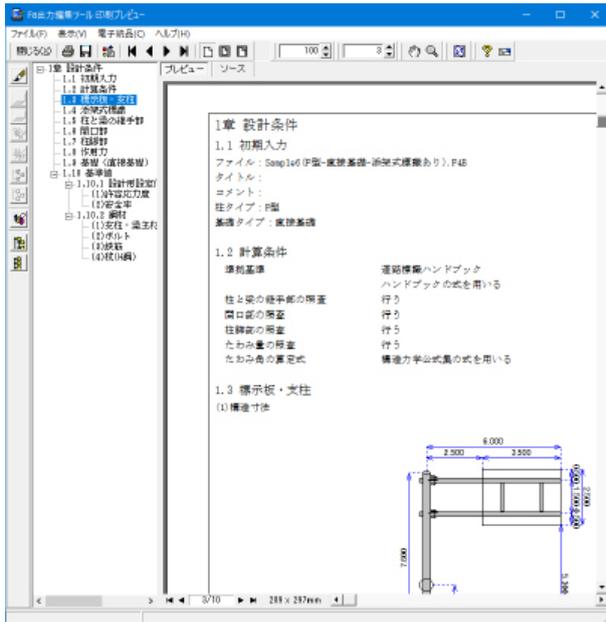
入力した内容を自動計算し、内容を確認します。



ボタンを押して、各計算書を確認します。

ツリーをクリックして計算内容を確認します。

3-1 印刷



印刷プレビュー画面

リスト

章・項目ごとに表示しております。

印刷・保存

各ボタンをクリックで、印刷・保存が可能です。

(全印刷)

設計条件、結果一覧、詳細をすべて表示した計算書を表示します。

(設計条件)

初期設定から基準値までの設計条件のみを表示した計算書を出力することができます。

(結果一覧)

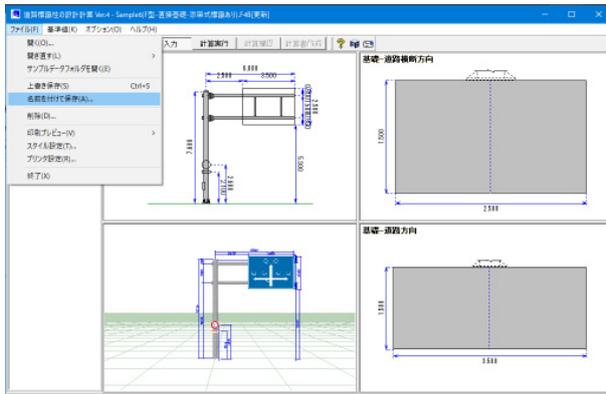
結果一覧の計算書を出力することができます。

(結果詳細)

結果の詳細を記載した計算種を出力することができます。

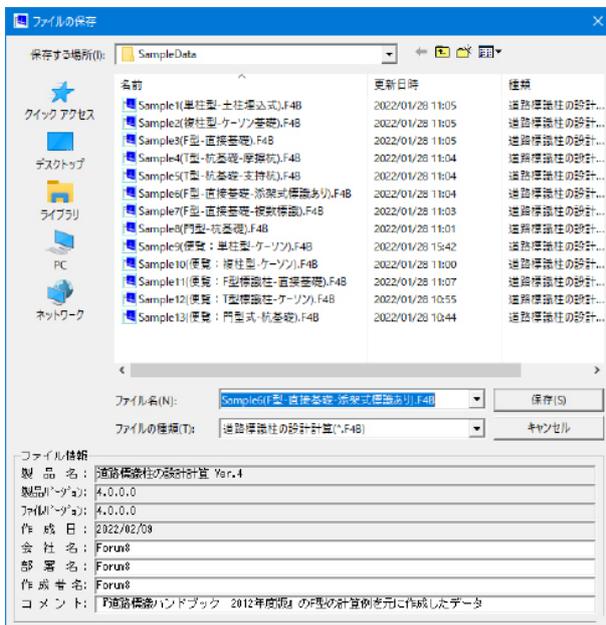
4 ファイルを保存する

作成したファイルを保存します。



メニューバーの「ファイル」から「名前を付けて保存」を選択します。

一度保存したことがあるデータを編集の上、保存する場合は、「上書き保存」を選択します。



インストールフォルダ外の任意のフォルダ (デスクトップなど) を選択し、ファイル名を付けて保存します。

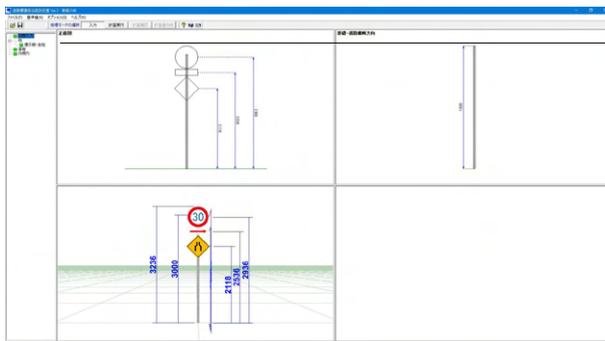
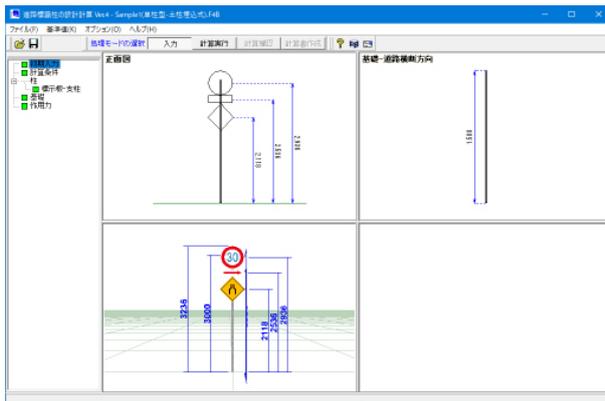
第3章 操作ガイドンス(単柱型-土柱埋込式)

1 モデルを作成する

『道路標識ハンドブック 2021年度版』に記載されている単柱型の計算例を元に作成した、柱は「単柱型」、基礎は「土柱埋込式(根かせなし)」のデータです。

各入力項目の詳細については製品の【ヘルプ】をご覧ください。

(使用サンプルデータ: Sample1(単柱型-土柱埋込式).F4B)



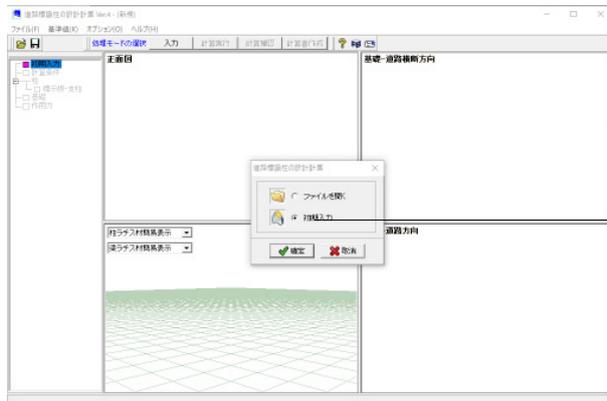
項目ツリーアイテム

上から順に入力してください。

入力済みはツリーアイテムを緑色で表示し、未入力およびデータ不整合箇所はツリーアイテムをピンクで表示します。

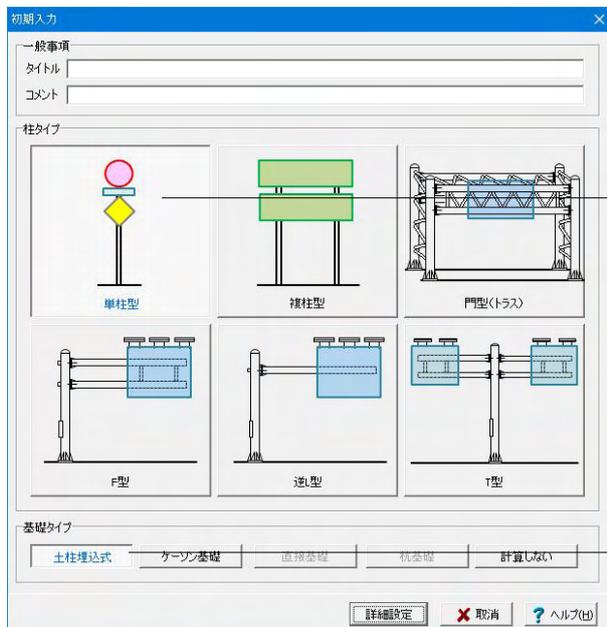
1-1 初期入力

初期入力を行います。



初期入力
初期入力をチェックして、確定ボタンを押します。

初期入力画面



一般事項
タイトル、コメントなどを名称設定より設定します。

柱タイプ
柱のタイプを単柱型、複柱型、門型(トラス)、F型、逆L型、T型より選択します。

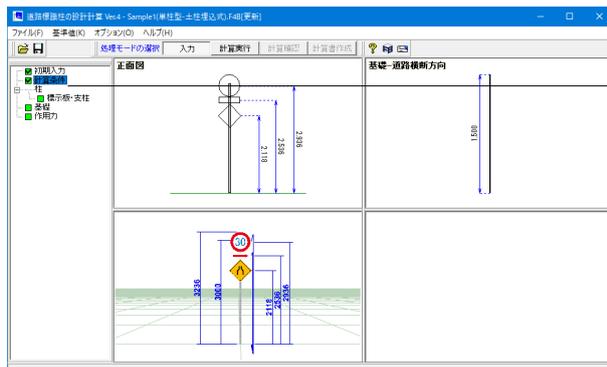
<単柱型>を選択します。

基礎タイプ
基礎のタイプを選択します。柱で選択したタイプによって選択できる基礎のタイプが変わります。

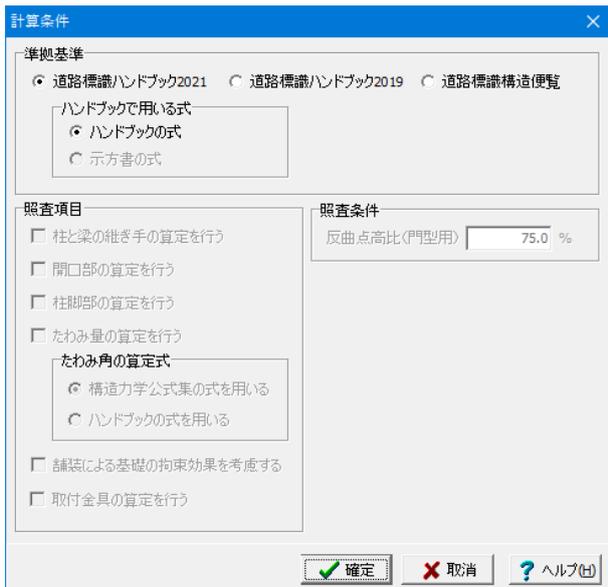
<土柱埋込式>を選択します。

1-2 計算条件

照査する項目の設定を行います。



計算条件
「計算条件」をクリックします。

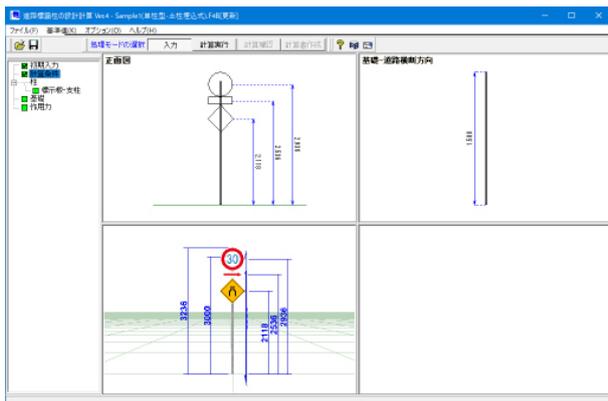


準拠基準

道路標識ハンドブックの場合はハンドブックの式を用いるのか示方書の式を用いるのか選択してください。

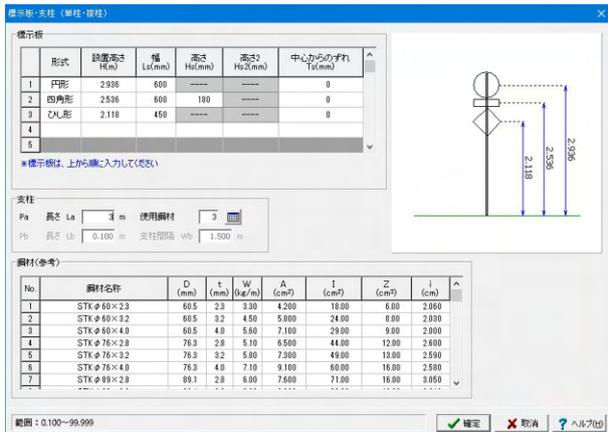
1-3 柱

柱の設定を行います。



「柱」をクリックして、上から順番に設定をしていきます。

標示板・支柱



掲示板

形式を円形、四角形、三角形、ひし形、五角形から選択します。それぞれに対して設置高さ、幅、高さなどを入力します。
※設置高さは地表面から標示板の中心位置 ([標示板高さ/2]の位置) までの距離となります。

<設定値>

	形式	設置高さ	幅	高さ	高さ2	中心からのずれ
1	円形	2.936	600	----	----	0
2	四角形	2.536	600	180	----	0
3	ひし形	2.118	450	----	----	0

支柱

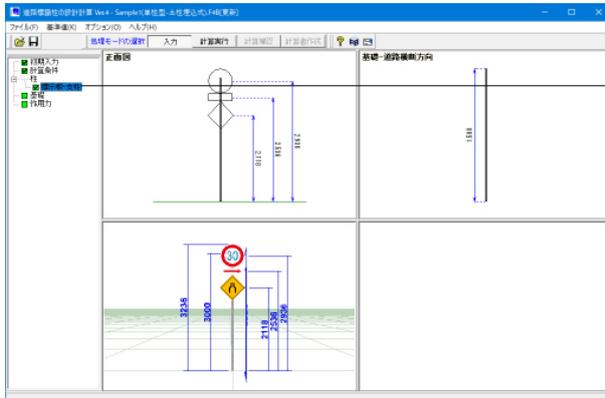
長さ、使用鋼材を選択します。長さは支柱の地表面(基礎)からの長さを設定します。使用鋼材は画面下部に表示されている鋼材(参考)をもとにして設定することができます。

<長さ: 3.000m>

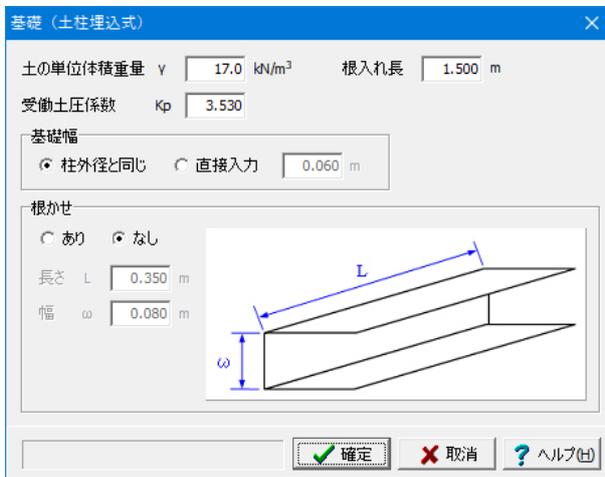
<使用鋼材: 3>

1-4 基礎

基礎の設定を行います。



「基礎」をクリックします。



基礎(土柱埋込式)

土の単位体積重量、受働土圧係数、根入れ長を設定します。

<土の単位体積重量: 17.0>

<受働土圧係数: 3.53>

<根入れ長: 1.500>

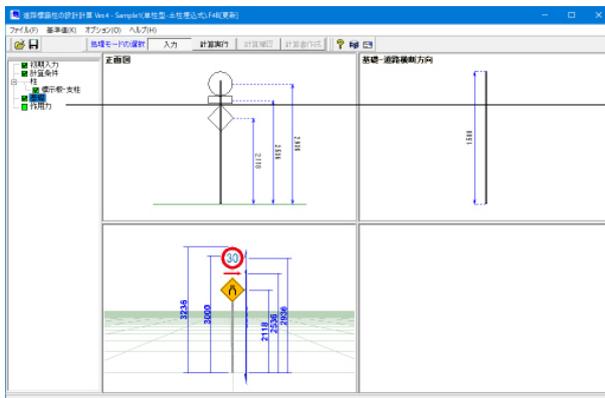
根かせ

根かせがある場合は、「あり」を選択して、長さ、幅を設定します。

<根かせ: なし>

1-5 作用力

作用力の設定を行います。



「作用力」をクリックします。



作用力

重力加速度、風荷重を設定します。
重力加速度は自動計算の時などに使用されます。
風荷重についての計算方法はヘルプでご確認できます。

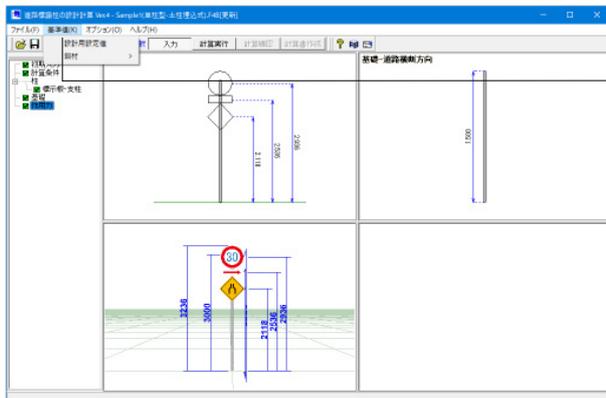
<重力加速度: 9.81>

風荷重

<空気密度: 1.23>
<設計風速 路側式: 40.0>
<設計風速 片持式、門型式: 50.0>
<抗力係数 支柱(円柱): 0.7>
<抗力係数 標示板(平板): 1.2>

1-6 基準値

設計用設定値、鋼材の基準値を設定することが可能です。



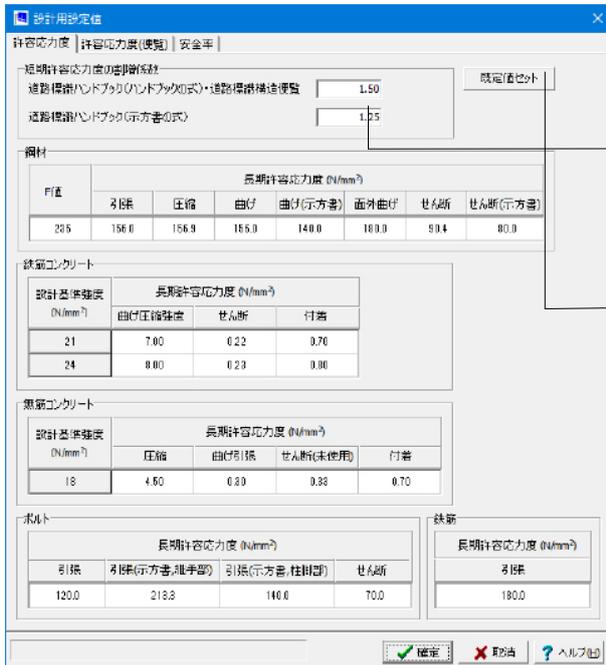
「基準値」-設計用設定値

設計用設計値

許容応力度や安全率について設定します。

設計用設定値

許容応力度や各安全率については、既定値として基本的には「道路標識ハンドブック 2019年版(全国道路標識・標示業協会)」に記載されている値をセットしていますが、本画面で変更することもできます。



許容応力度タブ

鋼材、鉄筋コンクリート、ボルト、鉄筋の設定を行います。
それぞれの基準となる数値を設定します。

許容応力度の割増係数の調節が必要な場合は「短期許容応力度は長期許容応力度の1.5倍とする。」の数値部分を書き換えてください。
(Q1-27参照)
<https://www.forum8.co.jp/faq/win/hyoshiki-qa.htm#q1-27>

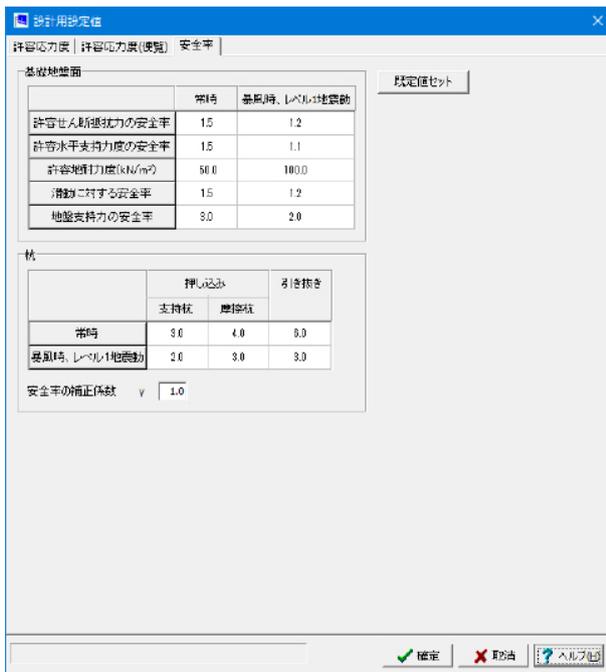
規定値セットボタン

こちらをクリックしますと、現在入力されている内容が破棄され、各表に対応基準や参考資料から抜粋した既定値をセットします。



許容応力度 (便覧) タブ

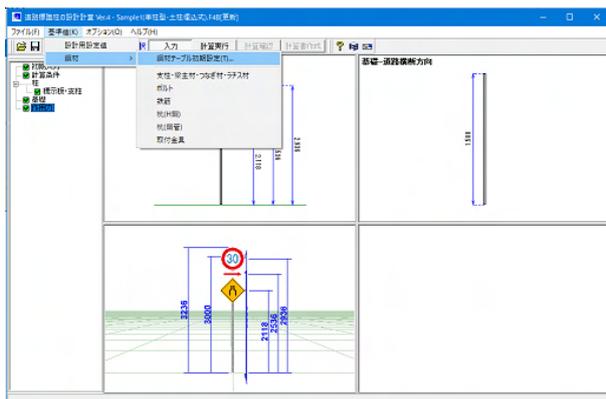
準拠基準が道路標識構造便覧の際に用いる許容応力度を設定します。



安全率タブ

基礎地盤面、杭の設定を行います。それぞれの基準となる数値を設定します。

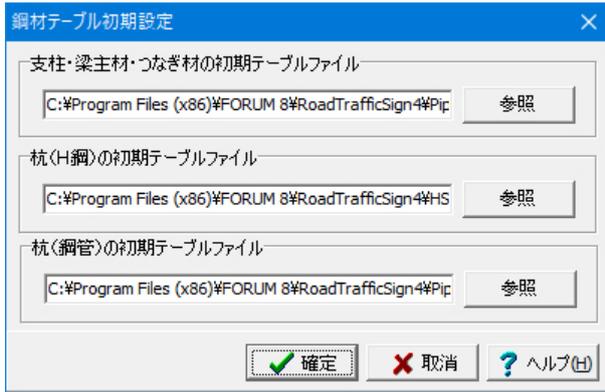
鋼材



「基準値」-鋼材

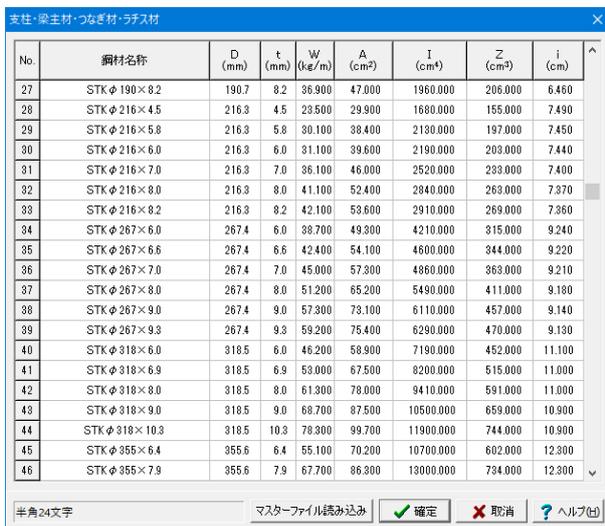
鋼材

各部材ごとの基準値を設定します。
 ※デフォルトでは50種の鋼材が登録されていますが、最大で100種まで登録可能です
 (Q1-24参照 <https://www.forum8.co.jp/faq/win/hyoshiki-qa.htm#q1-24>)



鋼材テーブル初期値設定

初期値となる設定ファイルがある場所を指定します。



支柱・梁主材・つなぎ材・ラチス材

鋼管の外径、厚さなど基本値の設定を行うことが可能です。

マスターファイル読み込みボタン

こちらをクリックしますと、鋼材テーブルを指定したマスターファイルから読み込みます。
(鋼材テーブル初期設定で指定したファイルです。)

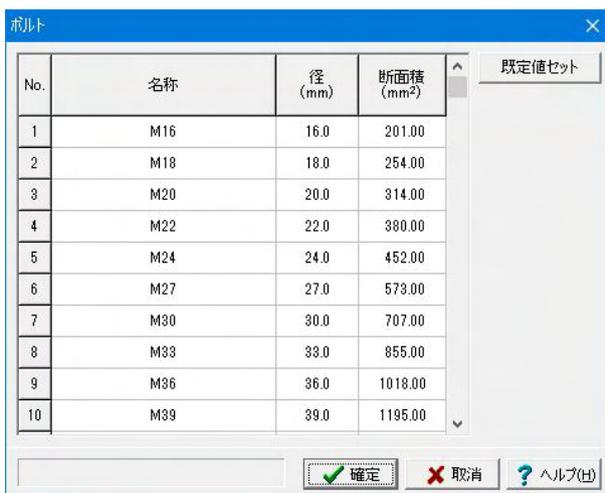
(Q1-31参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/hyoshiki-qa.htm#q1-31>

※アルミ柱やステンレス柱は鋼材の各種パラメータ ([基準値]-[鋼材]-[支柱・梁主材・つなぎ材・ラチス材]画面) や、鋼材のヤング係数 ([標示板・支柱]画面) を、アルミやステンレスのものにすれば設計可能であると考えられます。

(Q1-25参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/hyoshiki-qa.htm#q1-25>



ボルト

ボルトの径、断面積を設定します。

規定値セットボタン

こちらをクリックしますと、現在入力されている内容が破棄され、規定値が設定されます。

鉄筋

No.	名称	直径 (mm)	断面積 (cm ²)
1	D13	12.7	1.267
2	D16	15.9	1.986
3	D19	19.1	2.865
4	D22	22.2	3.871
5	D25	25.4	5.067
6	D29	28.6	6.424
7	D32	31.8	7.942
8	D35	34.9	9.566
9	D38	38.1	11.400
10	D41	41.3	13.400

既定値セット

確定 取消 ヘルプ

鉄筋

鉄筋の径、断面積を設定します。

規定値セットボタン

こちらをクリックしますと、現在入力されている内容が破棄され、規定値が設定されます。

H鋼

No.	鋼材名称	H (mm)	E (mm)	N _y (mm)	H (mm)	A (cm ²)	W (kg/m)	I _x (cm ⁴)	I _y (cm ⁴)	Z _x (cm ³)	Z _y (cm ³)	i _x (cm)	i _y (cm)
1	H-180×108×6×8	180	180	6.6	8	215.9	16.9	978	134	78	27	4.18	2.68
2	H-125×125×6×8	125	125	6.5	9	36.09	29.6	899	235	134	47	5.29	3.12
3	H-159×159×7×10	159	159	7.6	10	36.65	31.1	1626	636	210	75	6.40	3.77
4	H-175×175×7×10	175	175	7.6	11	51.42	40.4	2036	634	231	112	7.60	4.37
5	H-200×200×8×12	200	200	8.0	12	52.83	43.9	4726	1608	472	160	8.62	5.32
6	H-200×200×8×14	200	200	8.0	14	97.43	77.8	10708	3658	860	292	13.86	8.32
7	H-200×200×12×15	200	200	10.0	15	118.40	93.9	20209	6756	1156	450	13.16	7.56
8	H-250×250×12×19	250	250	12.0	19	171.90	135.9	32909	13469	2236	770	15.26	9.36
9	H-400×400×13×21	400	400	13.0	21	219.70	172.9	65608	22448	3236	1136	17.56	10.16
10	H-400×400×13×25	414	405	10.0	26	256.40	202.9	92808	31368	4406	1636	17.76	10.26
11	H-400×400×20×25	428	402	20.0	25	358.70	283.9	119063	35449	5676	1936	18.26	10.46
12	H-400×400×30×50	458	417	30.0	50	628.60	475.9	197363	66569	9176	2636	18.86	10.76
13	H-400×400×45×70	469	432	45.0	70	778.10	565.9	238963	94409	12906	4676	19.76	11.16
14	H-500×500×25×25	502	475	28.0	28	356.30	283.9	151063	44709	6276	1636	21.36	11.26
15	H-500×500×25×25	508	500	25.0	25	358.30	283.9	151063	52709	6526	2636	21.86	11.56
16	H-200×200×8×12L	200	200	8.0	12	51.53	55.8	3686	516	580	62	8.43	4.22
17	H-200×200×8×14L	200	200	8.0	14	76.18	80.8	8856	2856	788	220	13.66	6.36
18	H-300×300×10×14L	300	300	10.0	14	104.80	103.9	17208	5908	1156	384	12.96	7.51
19	H-300×300×12×19L	300	300	12.0	19	154.90	153.9	25808	12568	2636	716	15.16	8.36
20	H-400×400×13×21L	400	400	13.0	21	197.70	203.9	55808	26368	2556	1016	17.36	10.16

マスターファイル読み込み 確定 取消 ヘルプ

杭(H鋼)

杭の外径、厚さなど基本値の設定を行うことが可能です。

マスターファイル読み込みボタン

こちらをクリックしますと、鋼材テーブルを指定したマスターファイルから読み込みます。(鋼材テーブル初期設定で指定したファイルです。)

杭(鋼管)

No.	鋼材名称	D (mm)	t (mm)	W (kg/m)	A (cm ²)	I (cm ⁴)	Z (cm ³)	i (cm)
1	STK φ34×2.3	34.0	2.3	1.800	2.300	3.000	2.000	1.120
2	STK φ42×3.2	42.7	3.2	2.300	2.900	6.000	3.000	1.430
3	STK φ60×2.3	60.5	2.3	3.300	4.200	18.000	6.000	2.060
4	STK φ60×3.2	60.5	3.2	4.500	5.800	24.000	8.000	2.030
5	STK φ60×4.0	60.5	4.0	5.600	7.100	29.000	9.000	2.000
6	STK φ76×2.8	76.3	2.8	5.100	6.500	44.000	12.000	2.600
7	STK φ76×3.2	76.3	3.2	5.800	7.300	49.000	13.000	2.590
8	STK φ76×4.0	76.3	4.0	7.100	9.100	60.000	16.000	2.580
9	STK φ89×2.8	89.1	2.8	6.000	7.600	71.000	16.000	3.050
10	STK φ89×3.2	89.1	3.2	6.800	8.600	80.000	18.000	3.040
11	STK φ101×3.2	101.6	3.2	7.800	9.900	120.000	24.000	3.480
12	STK φ101×4.0	101.6	4.0	9.600	12.300	146.000	29.000	3.450
13	STK φ101×5.0	101.6	5.0	11.900	15.200	177.000	35.000	3.420
14	STK φ114×3.2	114.3	3.2	8.800	11.200	172.000	30.000	3.930
15	STK φ114×3.5	114.3	3.5	9.600	12.200	187.000	33.000	3.920
16	STK φ114×4.5	114.3	4.5	12.200	15.500	234.000	41.000	3.890
17	STK φ139×3.6	139.8	3.6	12.100	15.400	357.000	51.000	4.820
18	STK φ139×4.0	139.8	4.0	13.400	17.100	394.000	56.000	4.800
19	STK φ139×4.5	139.8	4.5	15.000	19.100	438.000	63.000	4.790
20	STK φ139×6.0	139.8	6.0	19.800	25.200	566.000	81.000	4.740

マスターファイル読み込み 確定 取消 ヘルプ

杭(鋼管)

杭の外径、厚さなど基本値の設定を行うことが可能です。

マスターファイル読み込みボタン

こちらをクリックしますと、鋼材テーブルを指定したマスターファイルから読み込みます。(鋼材テーブル初期設定で指定したファイルです。)

取付金具

No.	名称	断面係数 Z (mm)	せん断強さ F (N/mm ²)
1	T-80×80×5×8	12.4	110.0
2			
3			
4			
5			
6			

ファイル読み込み
ファイル保存

確定 取消 ヘルプ

取付金具

取付金具の断面係数、せん断強さを設定します。

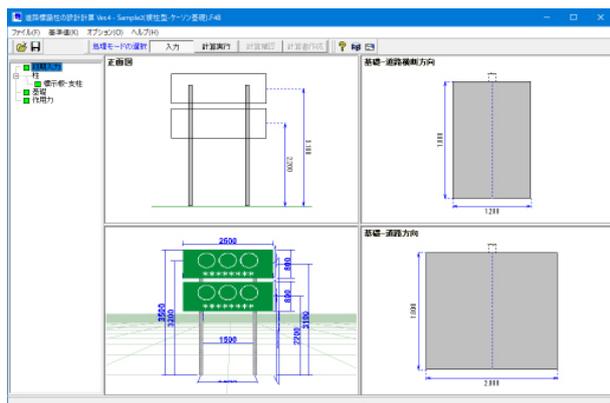
第4章 操作ガイドンス(複柱型-ケーソン基礎)

1 モデルを作成する

『道路標識ハンドブック 2021年度版』に記載されている複柱型の計算例を元に作成した、柱は「複柱型」、基礎は「ケーソン基礎」のデータです。

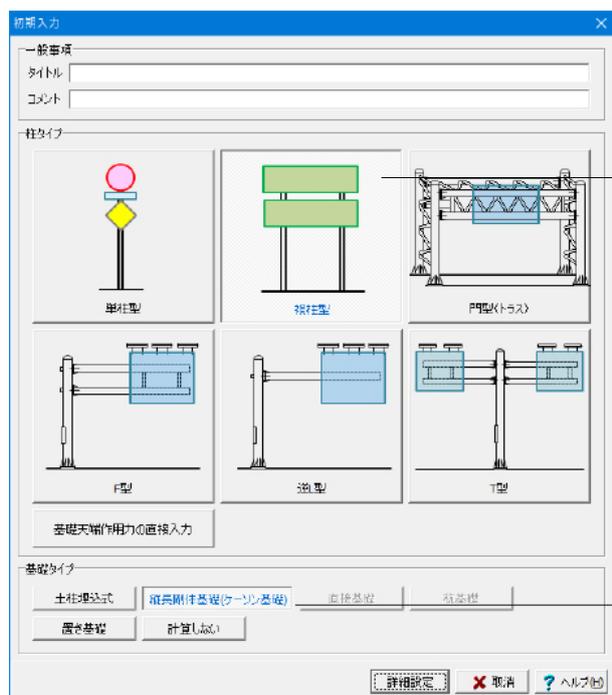
各入力項目の詳細については製品の【ヘルプ】をご覧ください。

(使用サンプルデータ: Sample2(複柱型-ケーソン基礎).F4B)



1-1 初期入力

初期入力画面



一般事項

タイトル、コメントなどを名称設定より設定します。

柱タイプ

柱のタイプを単柱型、複柱型、門型(トラス)、F型、逆L型、T型より選択します。

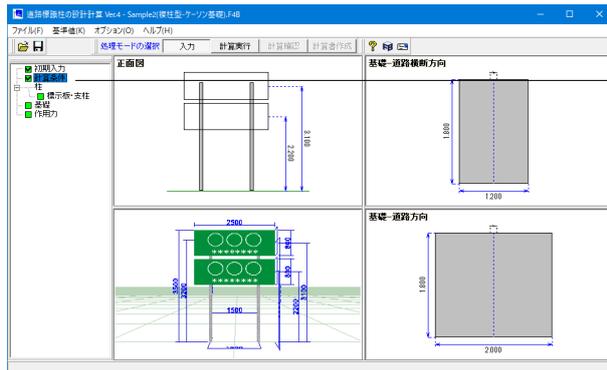
<複柱型>を選択します。

基礎タイプ

基礎のタイプを選択します。柱で選択したタイプによって選択できる基礎のタイプが変わります。

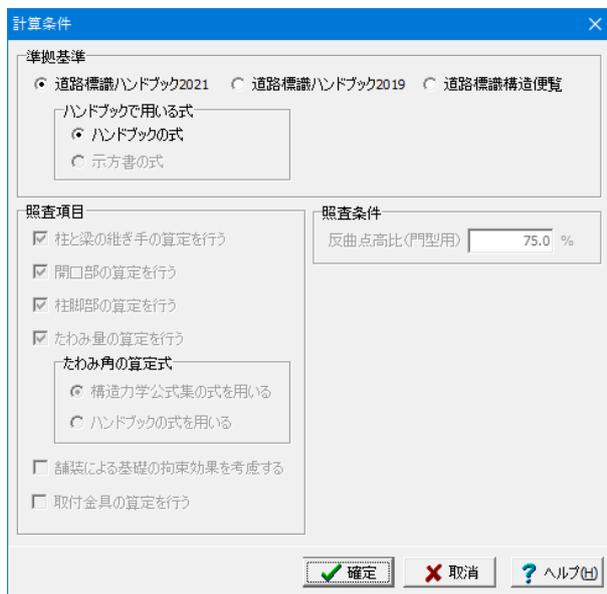
<ケーソン基礎>を選択します。

1-2 計算条件



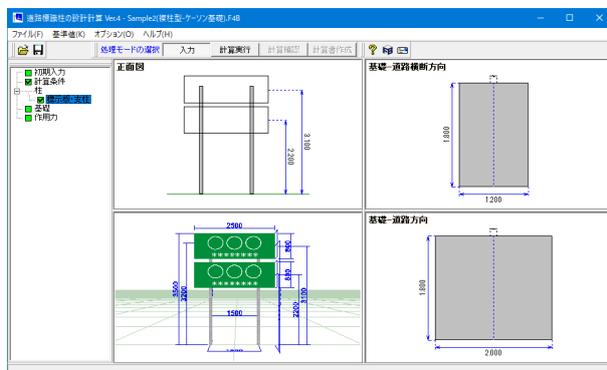
計算条件

「計算条件」をクリックします。



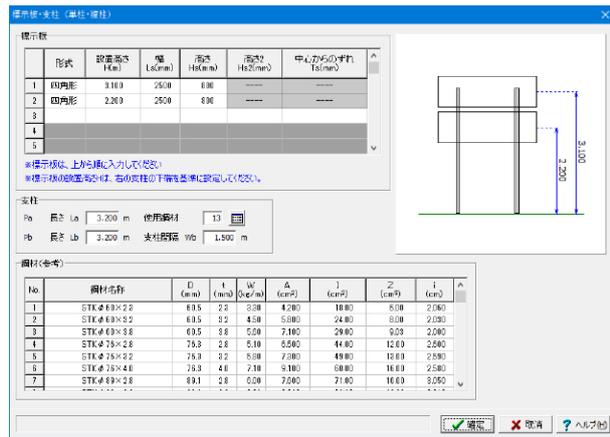
1-3 柱

柱の設定を行います。



「柱」をクリックします。

標示板・支柱



<設定値>

	形式	設置高さ	幅	高さ	高さ2	中心からのずれ
1	四角形	3.100	2500	800	----	----
2	四角形	2.200	2500	800	----	----

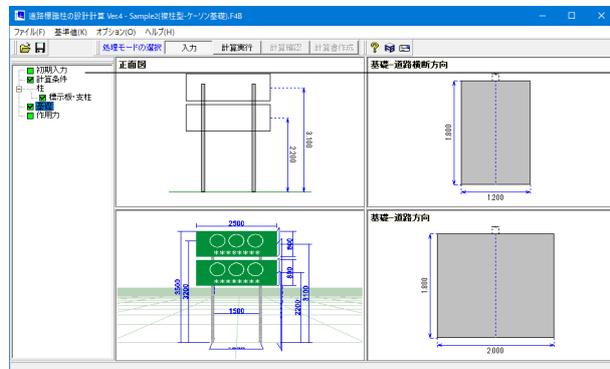
支柱

長さ、使用鋼材を選択します。
 長さは支柱の地表面(基礎)からの長さを設定します。
 使用鋼材は画面下部に表示されている鋼材(参考)をもとにして設定することができます。

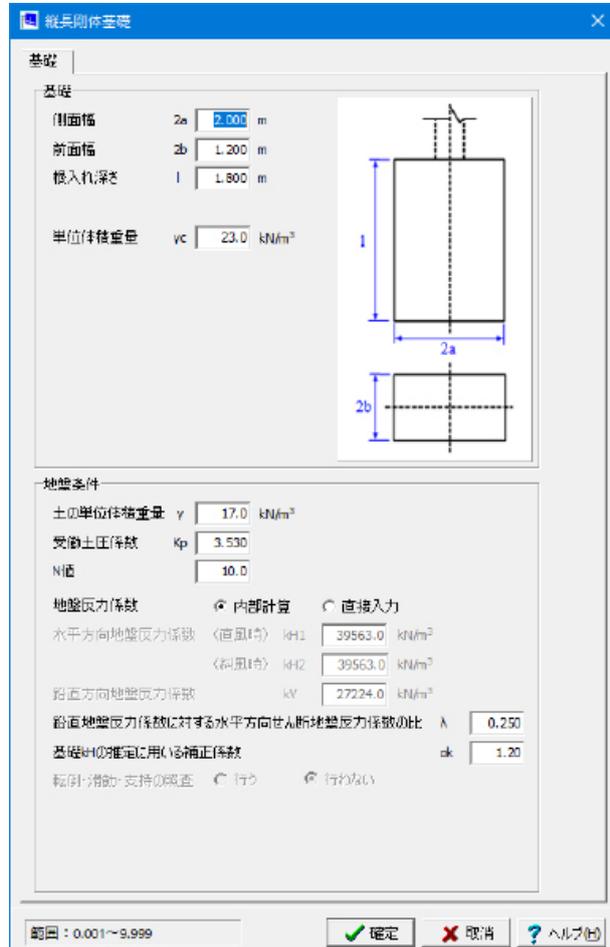
- <長さLa: 3.200、Lb: 3.200>
- <使用鋼材: 13>
- <支柱間隔: 1.500>

1-4 基礎

基礎の設定を行います。



「基礎」をクリックします。



基礎(縦長剛体基礎)

基礎の側面幅などを指定します。

- <側面幅: 2.000>
- <前面幅: 1.200>
- <根入れの深さ: 1.800>
- <単位体積重量: 23.0>

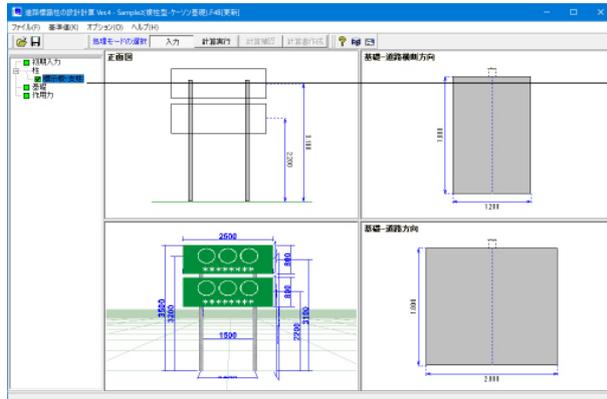
地盤条件

土の単位体積重量、受動土圧など地盤に関わる内容を設定します。

- <土の単位体積重量 : 17.0>
- <受動土圧係数 : 3.53>
- <N値: 10.0>
- <地盤反力係数: 内部計算>
- <鉛直地盤反力係数に対する水平方向せん断地盤反力係数比: 0.25>
- <基礎kHの推定に用いる補正係数 : 1.2>

1-5 作用力

作用力の設定を行います。



「作用力」をクリックします。



作用力

重力加速度、風荷重を設定します。
重力加速度は自動計算の時などに使用されます。
風荷重についての計算方法はヘルプでご確認できます。

<重力加速度：9.81>

風荷重

<空気密度：1.23>
<設計風速 路側式：40.0>
<設計風速 片持式、門型式：50.0>
<抗力係数 支柱(円柱)：0.7>
<抗力係数 標示板(平板)：1.2>

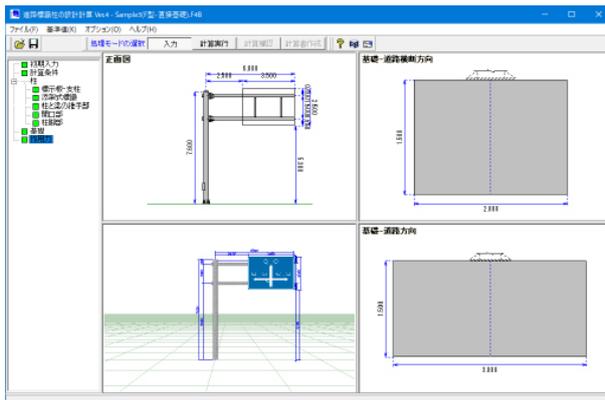
第5章 操作ガイドンス(F型-直接基礎)

1 モデルを作成する

『道路標識ハンドブック 2021年度版』に記載されているF型の計算例を元に作成した、柱は「F型」、基礎は「直接基礎」のデータです。

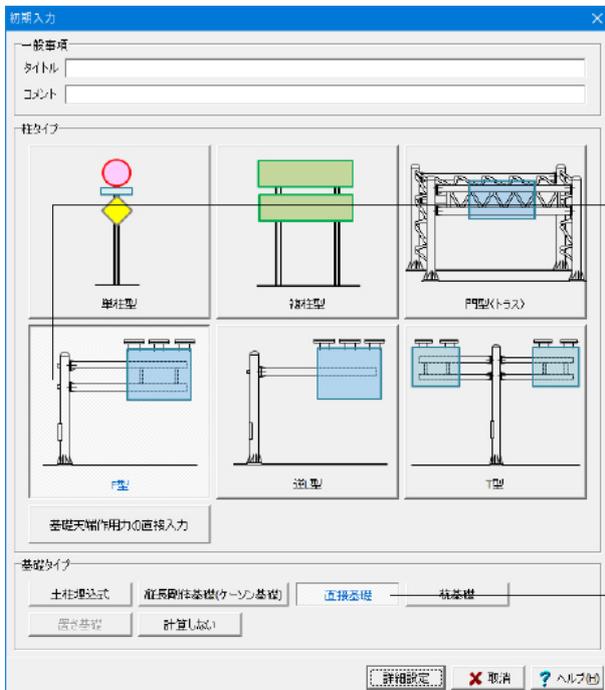
各入力項目の詳細については製品の【ヘルプ】をご覧ください。

(使用サンプルデータ: Sample3(F型-直接基礎).F4B)



1-1 初期入力

初期入力画面



一般事項

タイトル、コメントなどを名称設定より設定します。

柱タイプ

柱のタイプを単柱型、複柱型、門型(トラス)、F型、逆L型、T型より選択します。

<F型>を選択します。

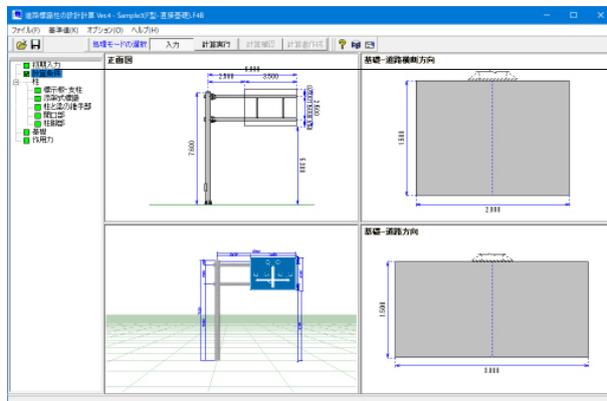
基礎タイプ

基礎のタイプを選択します。柱で選択したタイプによって選択できる基礎のタイプが変わります。

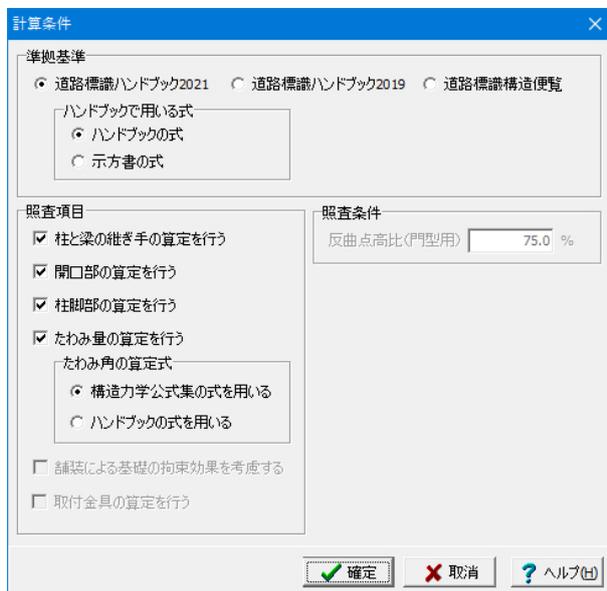
<直接基礎>を選択します。

1-2 計算条件

照査する項目の設定を行います。



「計算条件」をクリックします。



準拠基準

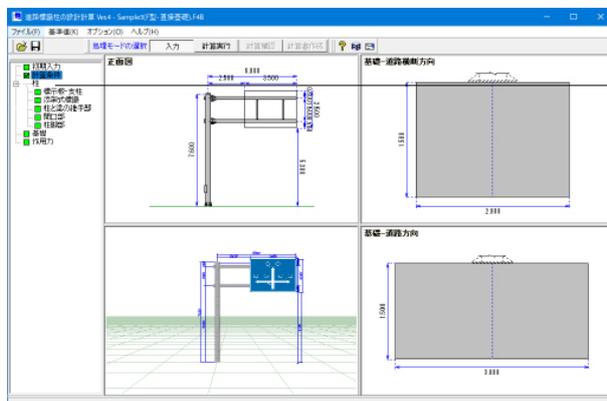
道路標識ハンドブックの場合はハンドブックの式を用いるのか示方書の式を用いるのが選択してください。

照査項目

照査する項目を選択します。
今回はすべて選択します。

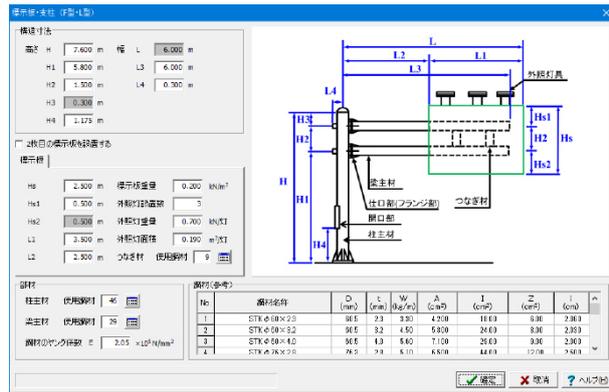
1-3 柱

柱の設定を行います。



「柱」をクリックして、上から順番に設定をしていきます。

標示板・支柱



構造寸法

支柱、梁材、標示板などの各寸法を入力します。

高さ
 <H : 7.600>
 <H1 : 5.800>
 <H2 : 1.500>
 <H3 : 未設定>
 <H4 : 1.175>

幅
 <L : 未設定>
 <L3 : 6.000>
 <L4 : 0.300>

標示板

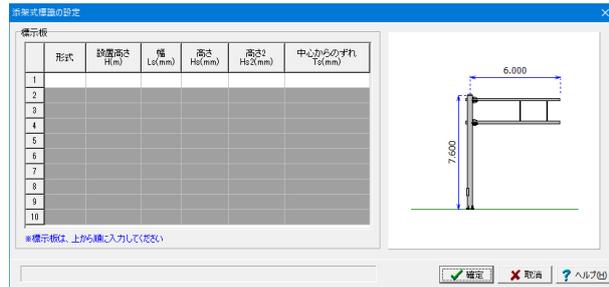
<Hs : 2.500> <標示板重量 : 0.200>
 <Hs1 : 0.500> <外照灯設置数 : 3>
 <Hs2 : 未設定> <外照灯重量 : 0.700>
 <L1 : 3.500> <外照灯面積 : 0.190>
 <L2 : 2.500> <つなぎ材使用鋼材 : 9>

部材

使用鋼材を選択します。
 使用鋼材は画面下部に表示されている鋼材(参考)をもとにして設定することができます。

<柱主材 使用鋼材 : 46>
 <梁主材 使用鋼材 : 29>
 <鋼材のヤング係数 : 2.05>

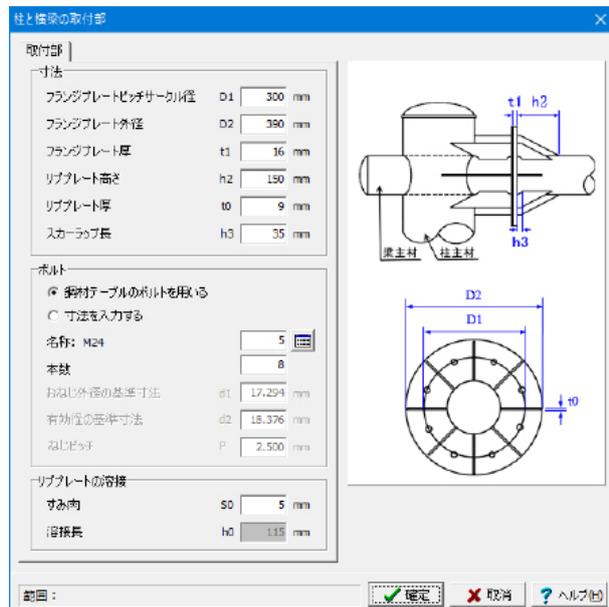
添付式標識



表示板

今回は特に変更点ありません

柱と梁の継手部



寸法

フランジプレート、リブプレートの設定を行います。
 画面右図を参考に入力が可能です。

<フランジプレートピッチサークル径 D1 : 300mm>
 <フランジプレート外径 D2 : 390mm>
 <フランジプレート厚 t1 : 16mm>
 <リブプレート高さ h2 : 150mm>
 <リブプレート厚 t0 : 9mm>
 <スカーラップ長 h3 : 35mm>

ボルト

ボルトの条件を設定します。
 鋼材テーブルのボルトを用いるにチェックを入れます。
 これにより[基準値]-[鋼材]-[ボルト]で定義されたボルトが使用されます。

<名称 : 5(M24)>
 <本数 : 8>

リブプレートの溶接

<すみ肉 S1 : 5mm>
 <溶接長 h0 : 自動入力>

開口部

開口部

開口高さ H5: 0.500 m

開口長さ L5: 150 mm

参考値
支柱高 H: 7.600 m
設置高 H4: 1.175 m

【断面図】

確定 取消 ヘルプ(H)

開口部

開口部がある場合、設定します。

<開口高さ H5: 0.500m>

<開口長さ L5: 150mm>

柱脚部

柱脚部

ヤング係数比 n0: 15.0
コンクリートの設計基準強度: 21

構造寸法

ベースプレート辺長 D0: 650 mm
dt: 75 mm
d: 575 mm

ベースプレート厚さ t3: 25 mm
リブプレート高さ h4: 250 mm
リブプレート厚さ t4: 12 mm

アンカーボルト埋込み長 L: 800 mm
スカーラップ長 h5: 35 mm

アンカーボルト
 鋼材ケーブルのボルトを用いる
 寸法を入力する
名称: M36
引張側ボルト本数: 3
埋込長さ等式の取扱い: アンカーフレーム無し アンカーフレーム有り
おろし外径の基準寸法 d1: 17.294 mm
有効径の基準寸法 d2: 18.378 mm
切りピッチ P: 2.500 mm
アンカーボルトの外径 φ3: 36.000 mm

リブプレートの溶接
すみ肉 S1: 6 mm
溶接長 h1: 215 mm

右側へコピー 左側へコピー

断面図: 確定 取消 ヘルプ(H)

<ヤング係数比: 15.0>

<コンクリートの設計基準強度: 21>

構造寸法

ベースプレートやリブプレート寸法、アンカーボルトの埋込み長などを設定します。

画面右図を参考に入力が可能です。

<ベースプレート辺長 D0 : 650mm>

<ベースプレート辺長 dt : 75mm>

<ベースプレート辺長 d : 575mm>

<ベースプレート長さ t3 : 25mm>

<リブプレート高さ h4 : 250mm>

<リブプレート厚さ t4 : 12mm>

<アンカーボルト埋込み長 L : 800mm>

<スカーラップ長 h5 : 35mm>

アンカーボルト

アンカーボルトの条件を設定します。

<名称 : 9(M36)>

<引張側本数: 3>

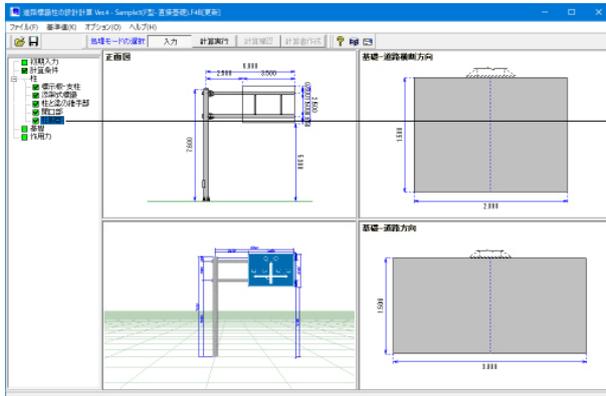
リブプレートの溶接

<すみ肉 S2: 6mm>

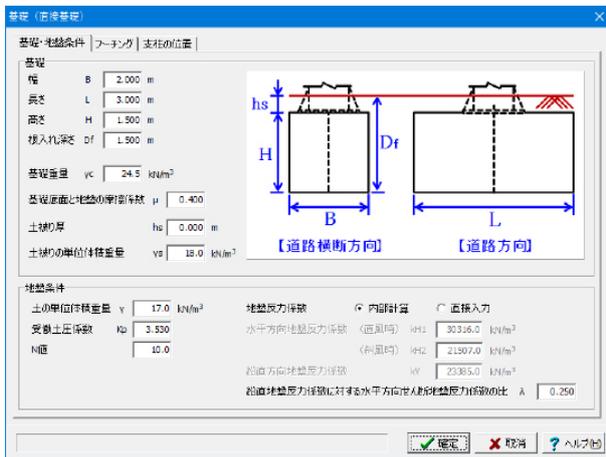
<溶接長 h1: 自動入力>

1-4 基礎

基礎の設定を行います。



「基礎」をクリックします。



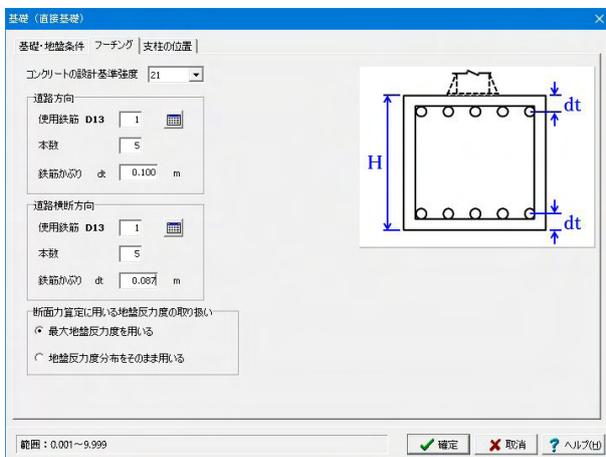
基礎・地盤条件タブ

基礎

- <幅 B: 2.000m>
- <長さ L: 3.000m>
- <高さ H: 1.500m>
- <根入れ深さ Df: 1.500m>
- <基礎重量 γ_c : 24.5>
- <基礎底面と地盤の摩擦係数 : 0.400>
- <土被り厚 : 未設定>
- <土被りの単位体積重量 : 18kN/m³>

地盤条件

- <土の単位体積重量 : 17.0>
- <受働土圧係数 : 3.53>
- <N値: 10.0>
- <地盤反力係数: 内部計算>
- <鉛直地盤反力係数に対する
水平方向せん断地盤反力係数の比: 0.250>



フーチングタブ

フーチング

- <コンクリートの設計基準強度: 21>

道路方向

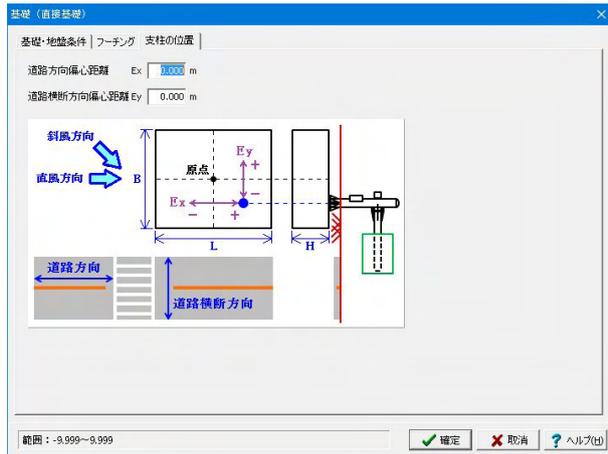
- <使用鉄筋 : 1 (D13)>
- <本数 : 5>
- <かぶり厚 : 0.100m>

道路横断方向

- <使用鉄筋 : 1 (D13)>
- <本数 : 5>
- <かぶり厚 : 0.087m>

断面力算定に用いる地盤反力度の取り扱い

- <最大地盤反力度を用いる>

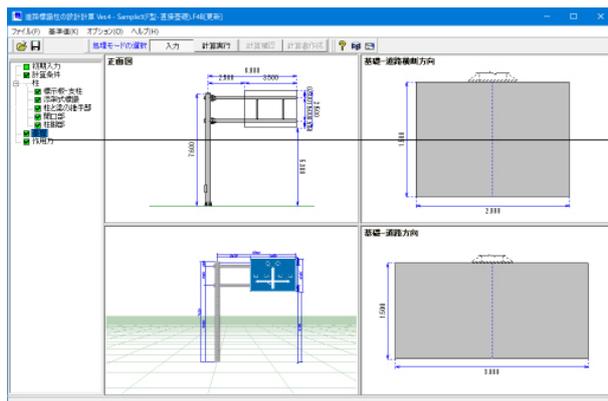


支柱の位置タブ

今回は特に変更点ありません

1-5 作用力

作用力の設定を行います。



「作用力」をクリックします。



作用力

重力加速度、風荷重を設定します。
重力加速度は自動計算の時などに使用されます。
風荷重についての計算方法はヘルプでご確認できます。

<重力加速度: 9.81>

風荷重

<空気密度: 1.23>
<設計風速 路側式: 40.0>
<設計風速 片持式、門型式: 50.0>
<抗力係数 支柱(円柱): 0.7>
<抗力係数 標示板(平板): 1.2>

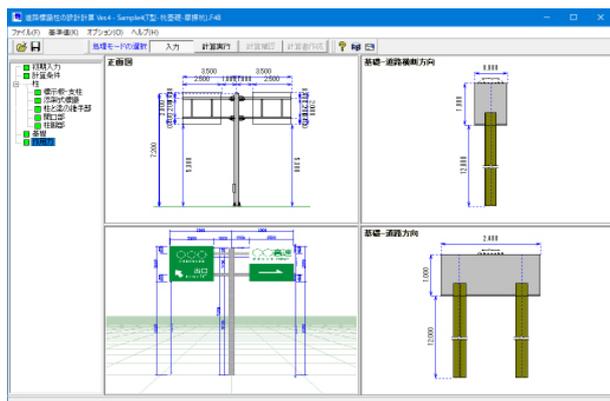
第6章 操作ガイドンス(T型-杭基礎-摩擦杭)

1 モデルを作成する

『道路標識ハンドブック 2021年度版』に記載されているT型の計算例を元に作成した、柱は「T型」、基礎は「杭基礎」のデータです。

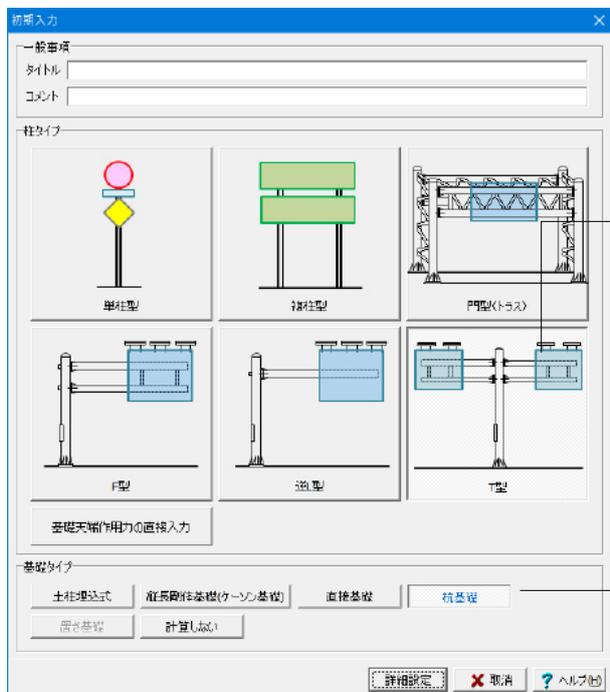
各入力項目の詳細については製品の【ヘルプ】をご覧ください。

(使用サンプルデータ: Sample4(T型-杭基礎-摩擦杭).F4B)



1-1 初期入力

初期入力画面



一般事項

タイトル、コメントなどを名称設定より設定します。

柱タイプ

柱のタイプを単柱型、複柱型、門型(トラス)、F型、逆L型、T型より選択します。

<T型>を選択します。

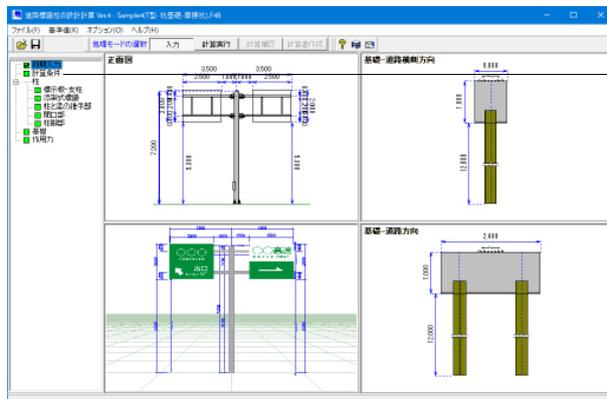
基礎タイプ

基礎のタイプを選択します。柱で選択したタイプによって選択できる基礎のタイプが変わります。

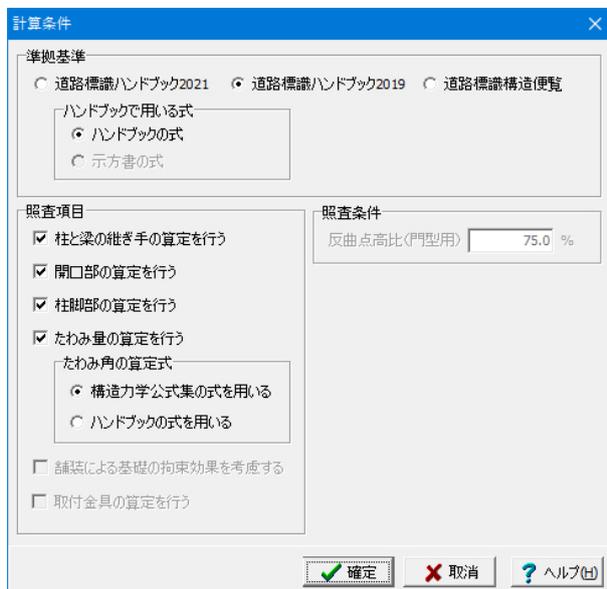
<杭基礎>を選択します。

1-2 計算条件

照査する項目の設定を行います。



「計算条件」をクリックします。



準拠基準

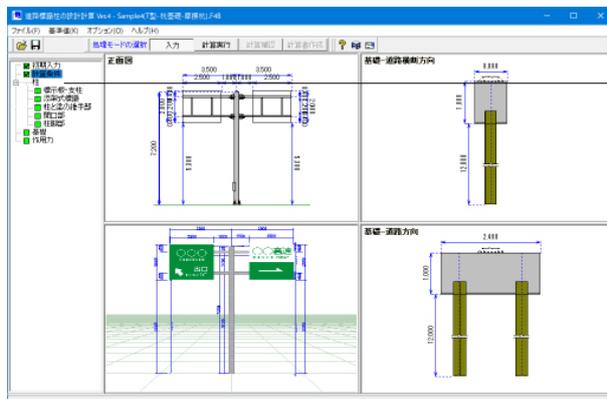
道路標識ハンドブックの場合はハンドブックの式を用いるのか
示方書の式を用いるのか選択してください。

照査項目

照査する項目を選択します。
今回はすべて選択します。

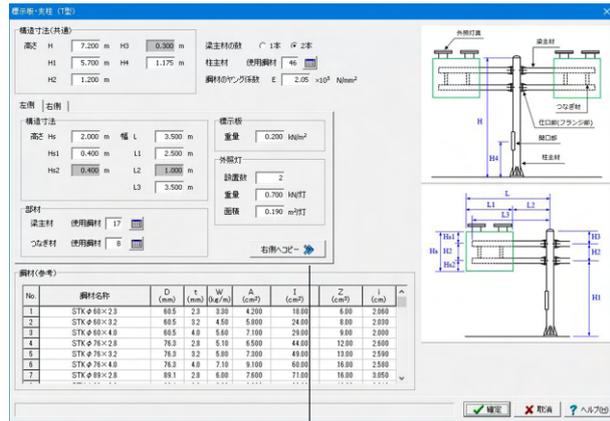
1-3 柱

柱の設定を行います。



「柱」をクリックして、上から順番に設定をしていきます。

標示板・支柱



構造寸法(共通)

支柱、梁材、標示板などの各寸法を入力します。

高さ

<H : 7.200> <H3 : 未設定>
 <H1 : 5.700> <H4 : 1.175>
 <H2 : 1.200>

<梁主材の数: 2本>
 <柱主材: 46>
 <鋼材のヤング係数: 2.05>

左側
構造寸法

高さ 幅
 <Hs : 2.000> <L : 3.500>
 <Hs1 : 0.400> <L1 : 2.500>
 <Hs2 : 未設定> <L2 : 未設定>
 <L3 : 3.500>

※「右側へコピー」ボタンで同じ値の設定ができます。

部材

使用鋼材を選択します。
 使用鋼材は画面下部に表示されている鋼材(参考)をもとにして設定することができます。

<梁主材 : 17>
 <つなぎ材 : 8>

標示板

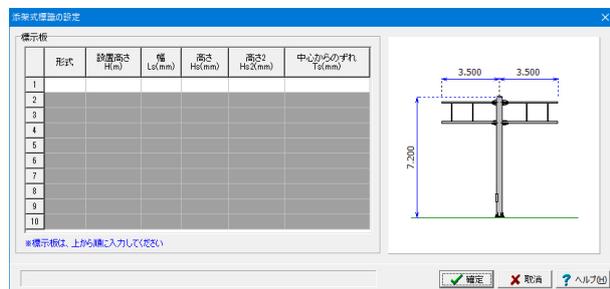
<重量: 0.20>

外照灯

掲示板に付属する外照灯の設定を行います。

<設置数 : 2>
 <重量 : 0.70>
 <面積 : 0.19>

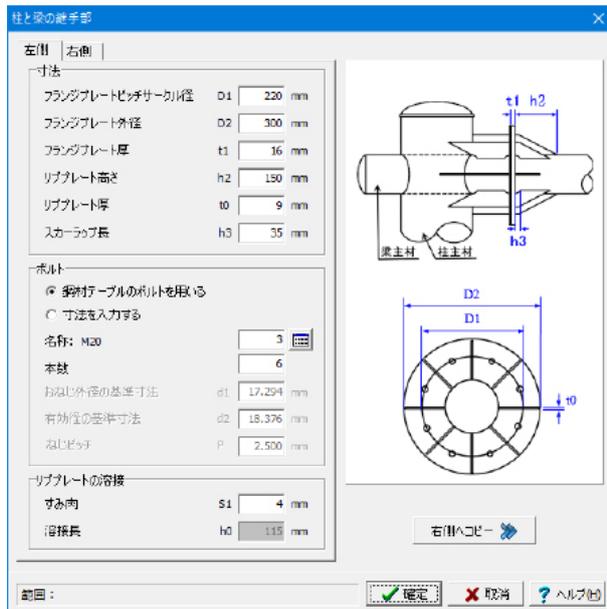
添加式標識の設定



表示板

今回は特に変更点ありません

柱と梁の継手部



左側 寸法

フランジプレート、リブプレートの設定を行います。
画面右図を参考に入力が可能です。

<フランジプレートピッチサークル径 D1: 220mm>
<フランジプレート外径 D2: 300mm>
<フランジプレート厚 t1: 16mm>
<リブプレート高さ h2: 150mm>
<リブプレート厚 t0: 9mm>
<スカーラット長 h3: 35mm>

ボルト

ボルトの条件を設定します。
鋼材テーブルのボルトを用いるにチェックを入れます。
これにより[基準値]-[鋼材]-[ボルト]で定義されたボルトが使用
されます。

<名称 M20: 3>
<本数: 6>

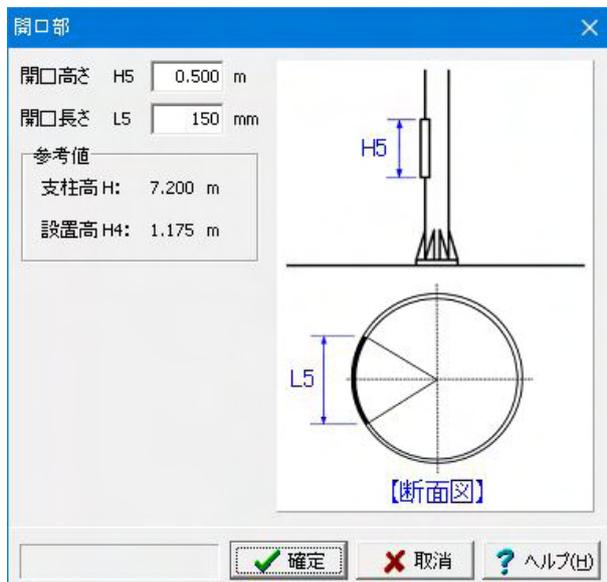
リブプレートの溶接

<すみ肉 S1: 4mm>
<溶接長 h0: 自動入力>

右側へコピー

右側も同じ値で設定する為、ボタン押下します。

開口部

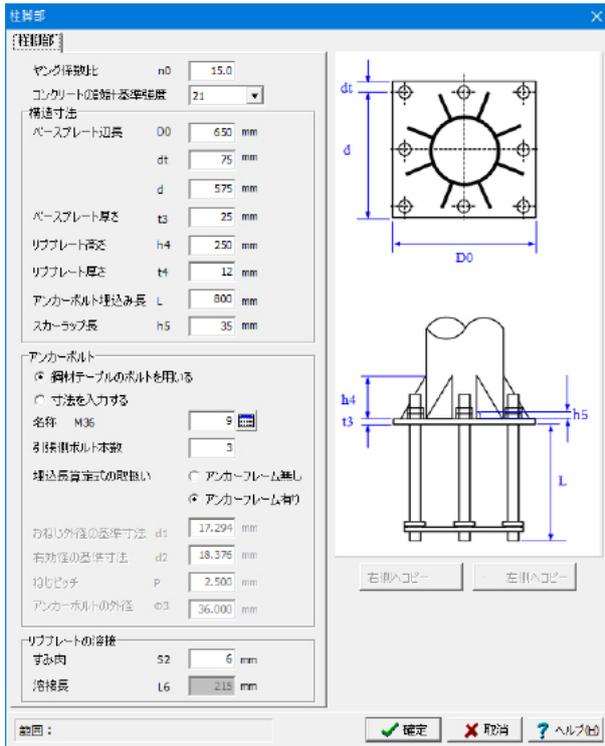


開口部

開口部がある場合、設定します。

<開口高さ H5: 0.500m>
<開口長さ L5: 150mm>

柱脚部



<ヤング係数比:15.0>
<コンクリートの設計基準強度:21>

構造寸法

ベースプレートやリブプレート寸法、アンカーボルトの埋込み長などを設定します。
画面右図を参考に入力が可能です。

- <ベースプレート辺長 D0 :650mm>
- <ベースプレート辺長 dt :75mm>
- <ベースプレート辺長 d :575mm>
- <ベースプレート長さ t3 :25mm>
- <リブプレート高さ h4 :250mm>
- <リブプレート厚さ t4 :12mm>
- <アンカーボルト埋込み長 L :800mm>
- <スカーラップ長さ h5 :35mm>

アンカーボルト

アンカーボルトの条件を設定します。

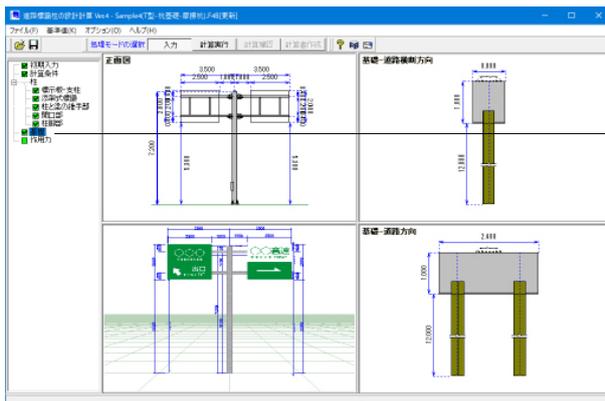
- <名称 :9(M36)>
- <引張側本数:3>

リブプレートの溶接

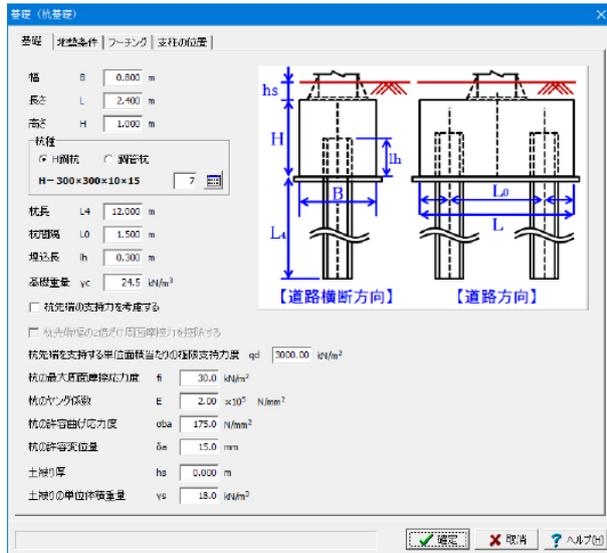
- <すみ肉 S2:6mm>
- <溶接長 h1:自動入力>

1-4 基礎

基礎の設定を行います。



「基礎」をクリックします。



基礎タブ

基礎の幅、深さ、根入れ深さなど基本条件を設定します。

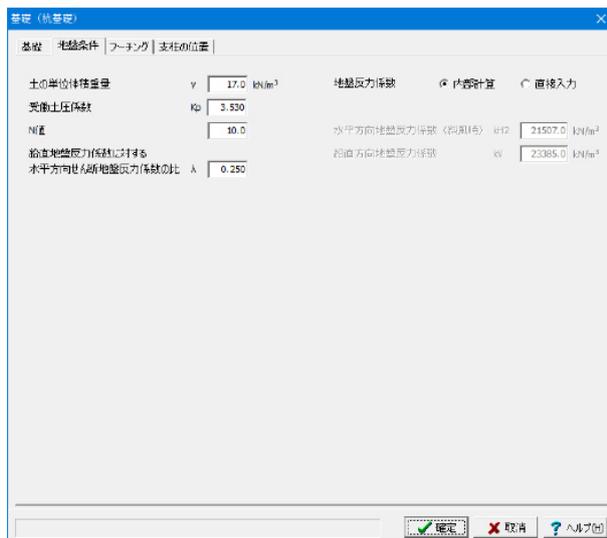
<幅 B: 0.800m>
 <長さ L: 2.400m>
 <高さ H: 1.000m>

<杭種 : H鋼杭/7>

<杭長 L4: 12.000m>
 <杭間隔 L0: 1.500m>
 <埋込長 D: 0.300m>

<基礎重量 γ_c : 24.5>

<杭先端の支持力を考慮する: チェックを外す>
 <杭先端を維持する単位面積当たりの極限支持力度: 3000.0>
 <杭の最大周面積摩擦応力度: 30.0>
 <杭のヤング係数 : 2.00>
 <杭の許容曲げ応力度: 175.0>
 <杭の許容変位量 : 15.0>
 <土被り厚 : 0.000>
 <土被りの単位堆積重量: 18.0>

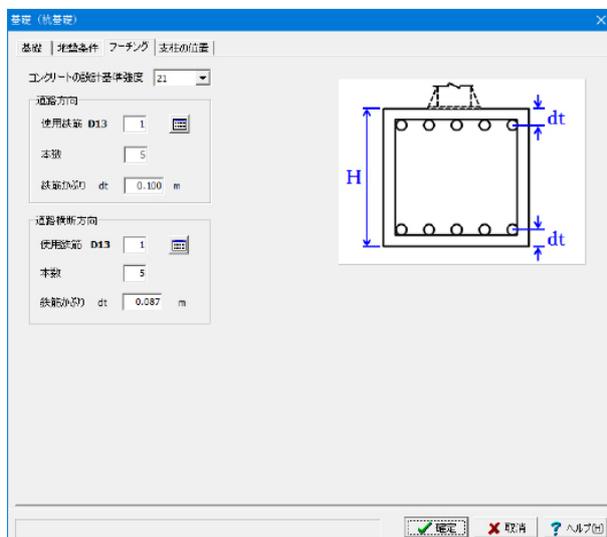


地盤条件タブ

土の単位体積重量、土圧など地盤に関わる条件を設定します。

<土の単位体積重量 : 17.0>
 <受働土圧係数 : 3.53>
 <N値 : 10.0>
 <鉛直地盤反力係数に対する
 水平方向せん断地盤反力係数の比: 0.25>

<地盤反力係数 : 内部計算>



フーチングタブ

フーチング

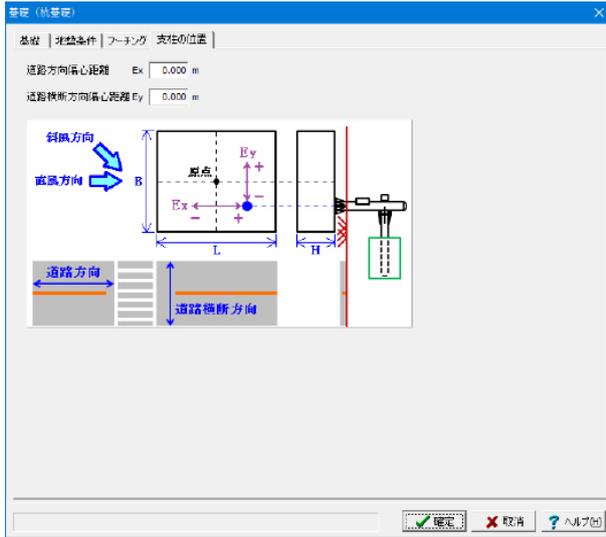
<コンクリートの設計基準強度: 21>

道路方向

<使用鉄筋 : 1 (D13)>
 <本数 : 5>
 <かぶり厚 : 0.100m>

道路横断方向

<使用鉄筋 : 1 (D13)>
 <本数 : 5>
 <かぶり厚 : 0.087m>

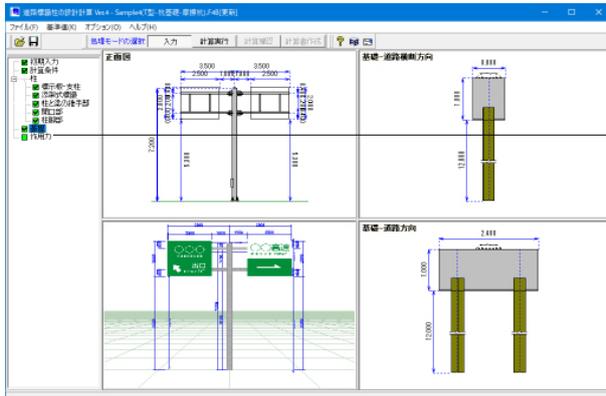


支柱の位置タブ

今回は特に変更点ありません

1-5 作用力

作用力の設定を行います。



「作用力」をクリックします。



作用力

重力加速度、風荷重を設定します。
重力加速度は自動計算の時などに使用されます。
風荷重についての計算方法はヘルプでご確認できます。

<重力加速度: 9.81>

風荷重
<空気密度: 1.23>
<設計風速 路側式: 40.0>
<設計風速 片持式、門型式: 50.0>
<抗力係数 支柱(円柱): 0.7>
<抗力係数 標示板(平板): 1.2>

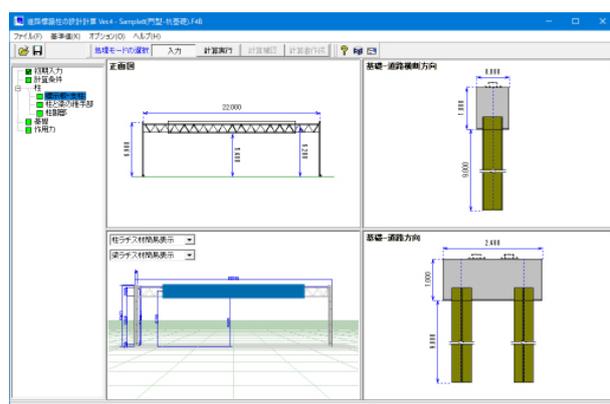
第7章 操作ガイドンス(門型-杭基礎)

1 モデルを作成する

『道路標識ハンドブック 2021年度版』に記載されている門型の計算例を元に作成した、柱は「門型」、基礎は「杭基礎」のデータです。

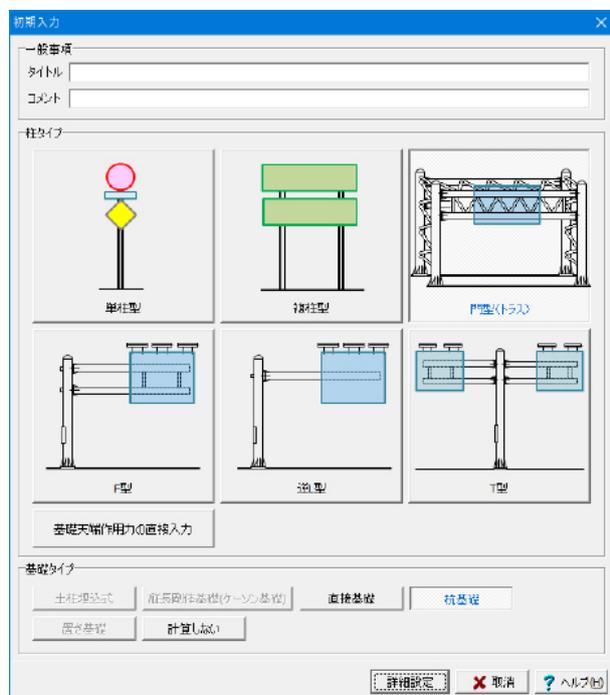
各入力項目の詳細については製品の【ヘルプ】をご覧ください。

(使用サンプルデータ: Sample8(門型-杭基礎).F4B)



1-1 初期入力

初期入力画面



一般事項

タイトル、コメントなどを名称設定より設定します。

柱タイプ

柱のタイプを単柱型、複柱型、門型(トラス)、F型、逆L型、T型より選択します。

<門型(トラス)>を選択します。

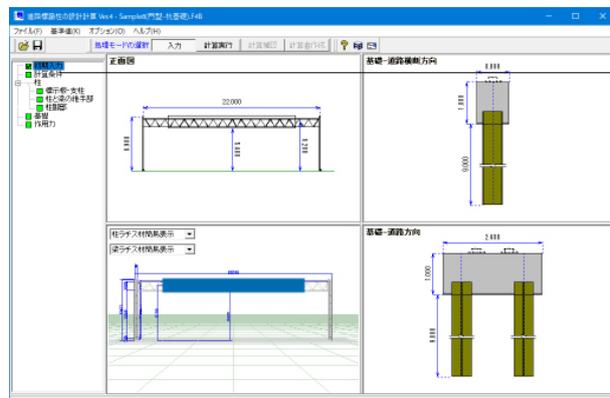
基礎タイプ

基礎のタイプを選択します。柱で選択したタイプによって選択できる基礎のタイプが変わります。

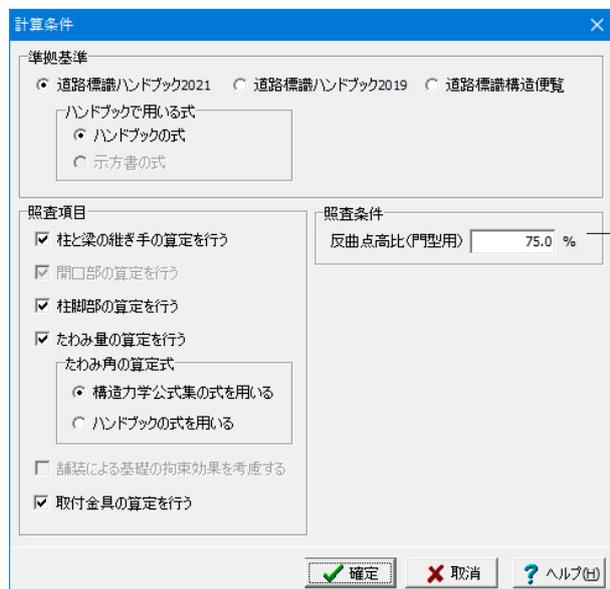
<杭基礎>を選択します。

1-2 計算条件

照査する項目の設定を行います。



「計算条件」をクリックします。



準拠基準

道路標識ハンドブックの場合はハンドブックの式を用いるのか示方書の式を用いるのか選択してください。

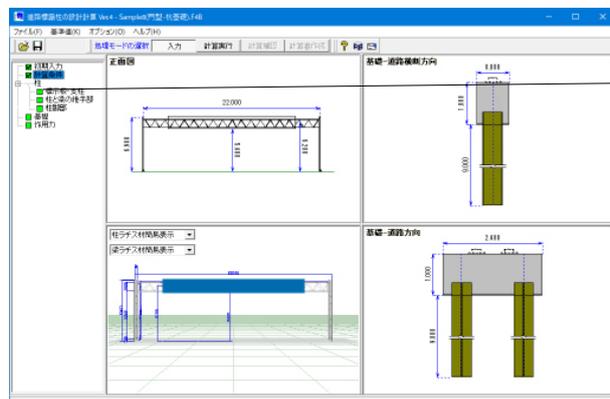
照査項目

照査する項目を選択します。

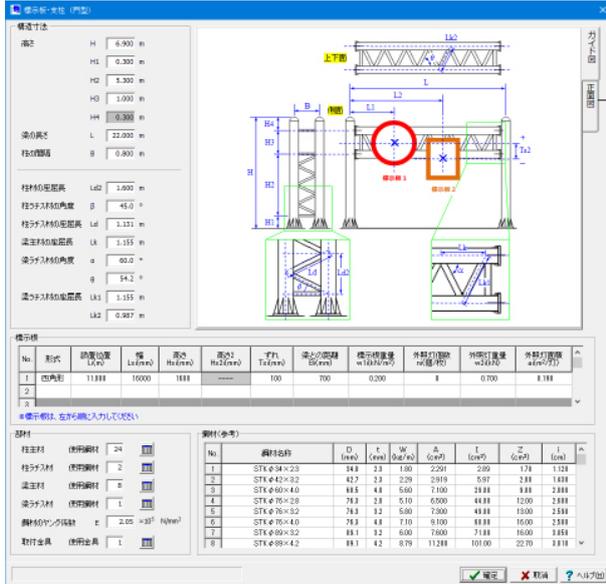
門型の斜風時に使用する反曲点高比を入力します。

1-3 柱

柱の設定を行います。



「柱」をクリックして、上から順番に設定をしていきます。



構造寸法

支柱、梁材、標示板などの各寸法を入力します。

- <H : 6.900>
- <H1 : 0.300>
- <H2 : 5.300>
- <H3 : 1.000>
- <H4 : 未設定>
- <L : 22.000>
- <B : 0.800>
- <Ld2 : 1.600>
- < β : 45.0>
- <Ld : 1.131>
- <Lk : 1.155>
- < α : 60.0>
- < θ : 54.2>
- <Lk1 : 1.155>
- <Lk2 : 0.987>

標示板

- <形式 : 四角形>
- <Li : 11.000>
- <Ls : 16000>
- <Hs : 1600>
- <Ts : 100>
- <Bi : 700>
- <w1 : 0.200>
- <n : 0>
- <w2 : 0.700>
- <a : 0.190>

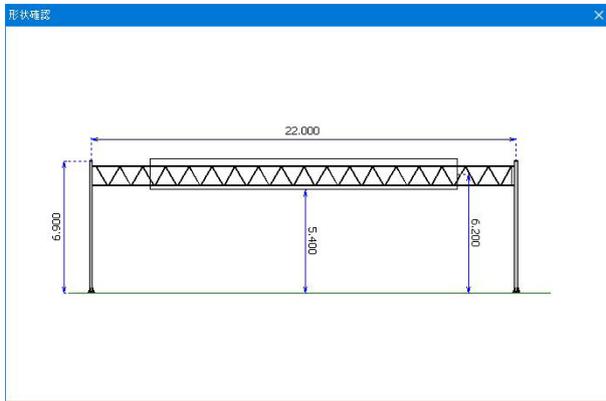
部材

使用鋼材を選択します。
使用鋼材は画面下部に表示されている鋼材(参考)をもとにして設定することができます。

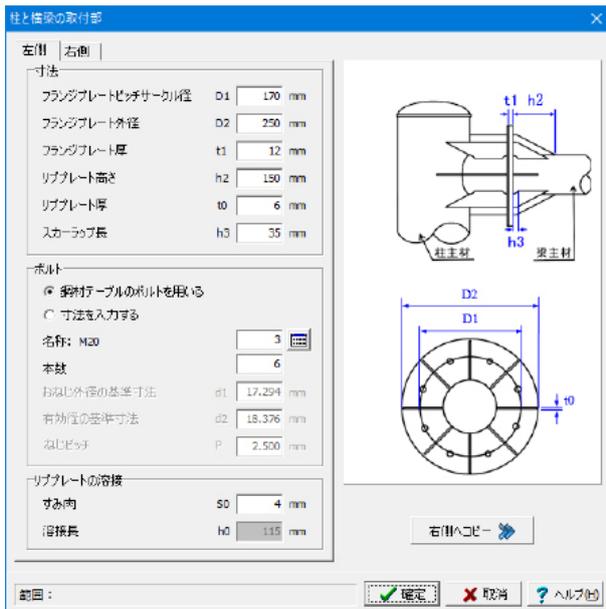
- <柱主材: 24>
- <柱ラチス材: 2>
- <梁主材: 8>
- <梁ラチス材: 1>
- <鋼材のヤング係数: 2.05>
- <取付金具: 1>

(正面図)

イメージ図につきましては、現在入力している形状が描画されます。



柱と梁の継手部



左側

寸法

フランジプレート、リブプレートの設定を行います。
画面右図を参考に入力が可能です。

- <フランジプレートピッチサークル径 D1: 170mm>
- <フランジプレート外径 D2: 250mm>
- <フランジプレート厚 t1: 12mm>
- <リブプレート高さ h2: 150mm>
- <リブプレート厚 t0: 6mm>
- <スカーラップ長 h3: 35mm>

ボルト

ボルトの条件を設定します。
鋼材テーブルのボルトを用いるにチェックを入れます。
これにより[基準値]-[鋼材]-[ボルト]で定義されたボルトが使用されます。

- <名称 M20: 3>
- <本数: 6>

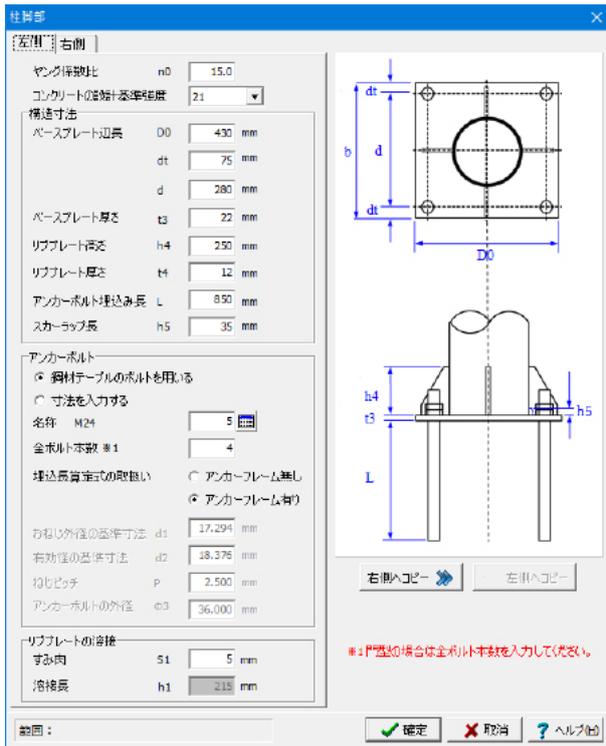
リブプレートの溶接

- <すみ肉 S1: 4mm>
- <溶接長 h0: 自動入力>

右側へコピー

右側も同じ値で設定する為、ボタン押下します。

柱脚部



<ヤング係数比:15.0>
<コンクリートの設計基準強度:21>

構造寸法

ベースプレートやリブプレート寸法、アンカーボルトの埋込み長などを設定します。画面右図を参考に入力が可能です。

- <ベースプレート辺長 D0 : 430mm>
- <ベースプレート辺長 dt : 75mm>
- <ベースプレート辺長 d : 280mm>
- <ベースプレート厚さ t3 : 22mm>
- <リブプレート高さ h4 : 250mm>
- <リブプレート厚さ t4 : 12mm>
- <アンカーボルト埋込み長 L : 850mm>
- <スカーラップ長 h5 : 35mm>

アンカーボルト

アンカーボルトの条件を設定します。

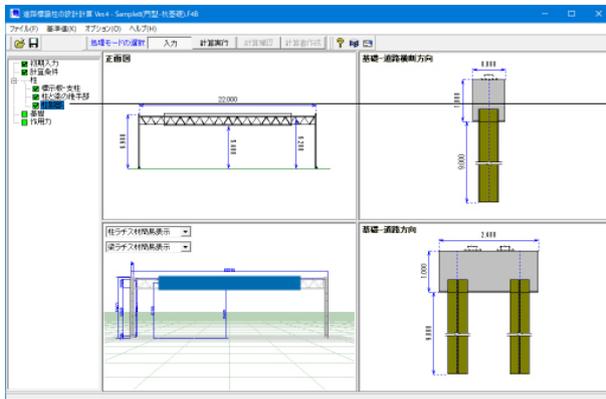
- <名称 : 5(M24)>
- <引張側本数 : 4>
- <埋込長算定式の取扱い: アンカーフレーム有り>

リブプレートの溶接

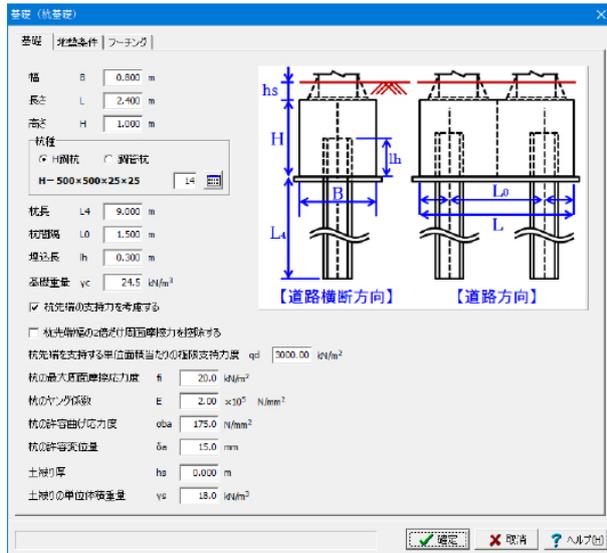
- <すみ肉 S2: 5mm>
- <溶接長 h1: 自動入力>

1-4 基礎

基礎の設定を行います。



「基礎」をクリックします。



基礎タブ

基礎の幅、深さ、根入れ深さなど基本条件を設定します。

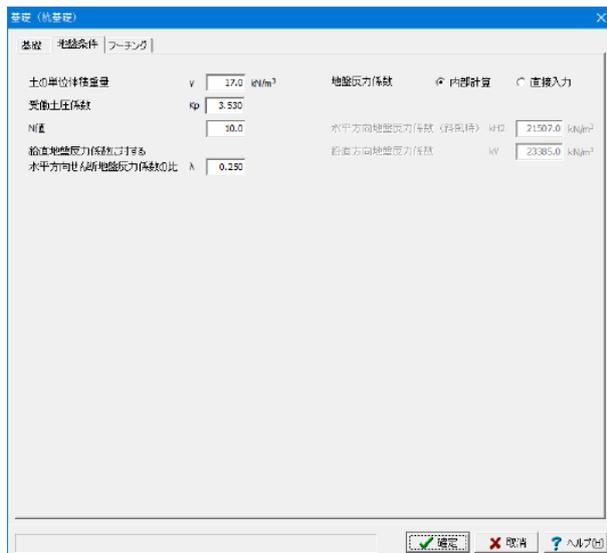
<幅 B: 0.800m>
 <長さ L: 2.400m>
 <高さ H: 1.000m>

<杭種 : H鋼杭/L4>

<杭長 L4: 9.000m>
 <杭間隔 L0: 1.500>
 <埋込長 D: 0.300>

<基礎重量 γ_c : 24.5>

<杭先端の支持力を考慮する: チェックを入れる>
 <杭先端を維持する単位面積当たりの極限支持力度: 3000.0>
 <杭の最大周面積摩擦応力度: 20.0>
 <杭のヤング係数 : 2.00>
 <杭の許容曲げ応力度: 175.0>
 <杭の許容変位量 : 15.0>
 <土被り厚 : 0.000>
 <土被りの単位堆積重量: 18.0>

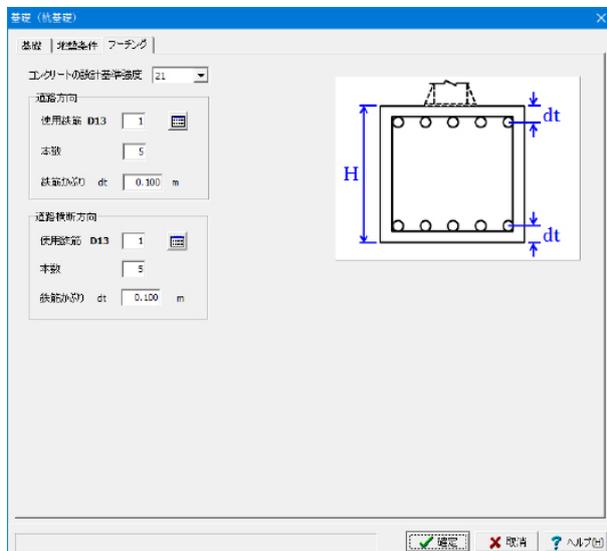


地盤条件タブ

土の単位体積重量、土圧など地盤に関わる条件を設定します。

<土の単位体積重量 : 17.0>
 <受働土圧係数 : 3.53>
 <N値 : 10.0>
 <鉛直地盤反力係数に対する
 水平方向せん断地盤反力係数の比: 0.25>

<地盤反力係数 : 内部計算>



フーチングタブ

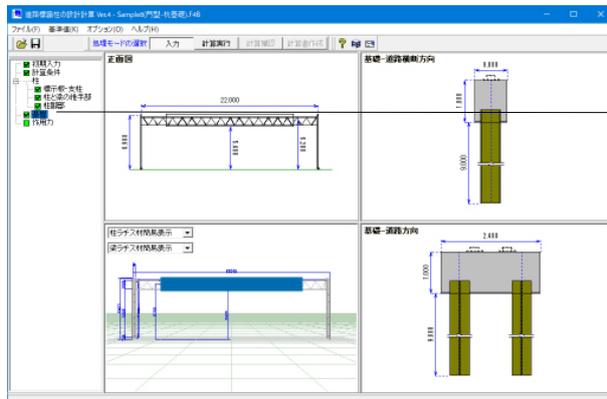
フーチング
 <コンクリートの設計基準強度: 21>

道路方向
 <使用鉄筋 : 1 (D13)>
 <本数 : 5>
 <かぶり厚 : 0.100m>

道路横断方向
 <使用鉄筋 : 1 (D13)>
 <本数 : 5>
 <かぶり厚 : 0.100m>

1-5 作用力

作用力の設定を行います。



「作用力」をクリックします。



作用力

重力加速度、風荷重を設定します。
重力加速度は自動計算の時などに使用されます。
風荷重についての計算方法はヘルプでご確認ください。

<重力加速度：9.81>

風荷重

<空気密度：1.23>
<設計風速 路側式：40.0>
<設計風速 片持式、門型式：50.0>
<抗力係数 支柱(円柱)：0.7>
<抗力係数 標示板(平板)：1.2>

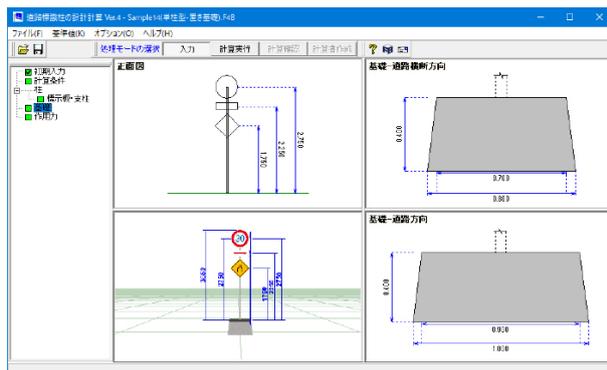
第8章 操作ガイドンス(単柱型-置き基礎)

1 モデルを作成する

『道路標識ハンドブック 2021年度版』に記載されている門型の計算例を元に作成した、柱は「単柱型」、基礎は「置き基礎」のデータです。

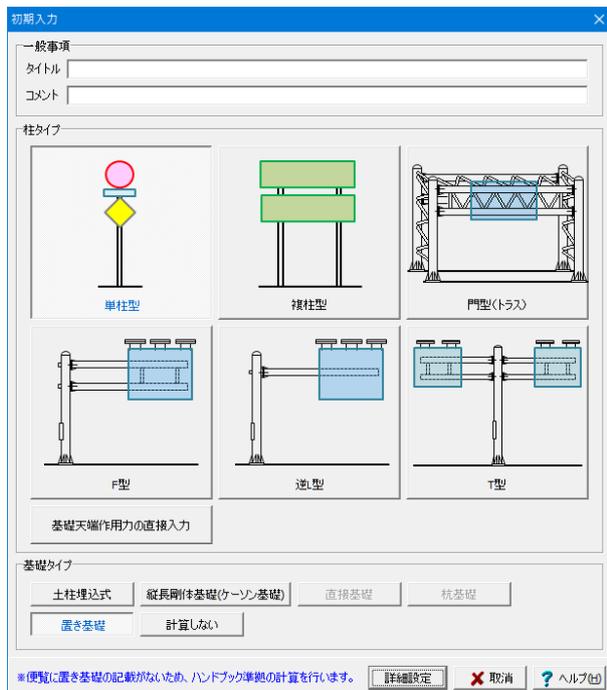
各入力項目の詳細については製品の【ヘルプ】をご覧ください。

(使用サンプルデータ: Sample14(単柱型-基礎).F4B)



1-1 初期入力

初期入力画面



一般事項

タイトル、コメントなどを名称設定より設定します。

柱タイプ

柱のタイプを単柱型、複柱型、門型(トラス)、F型、逆L型、T型より選択します。

<単柱型>を選択します。

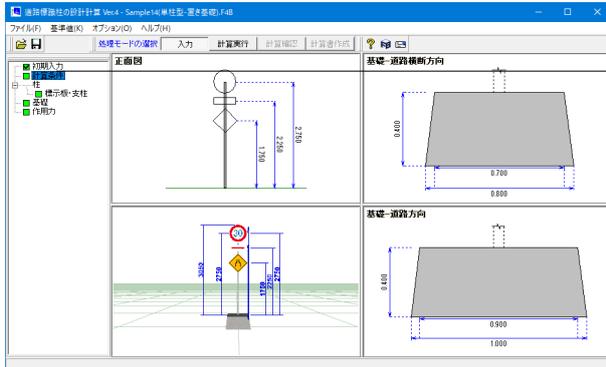
基礎タイプ

基礎のタイプを選択します。柱で選択したタイプによって選択できる基礎のタイプが変わります。

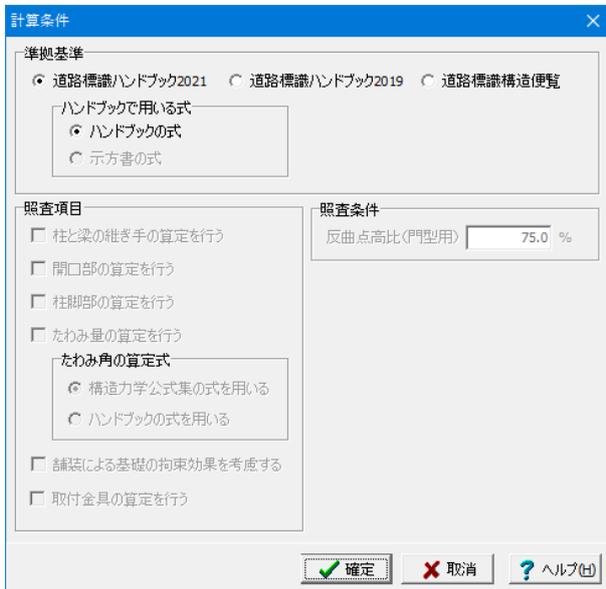
<置き基礎>を選択します。

1-2 計算条件

照査する項目の設定を行います。



「計算条件」をクリックします。



準拠基準

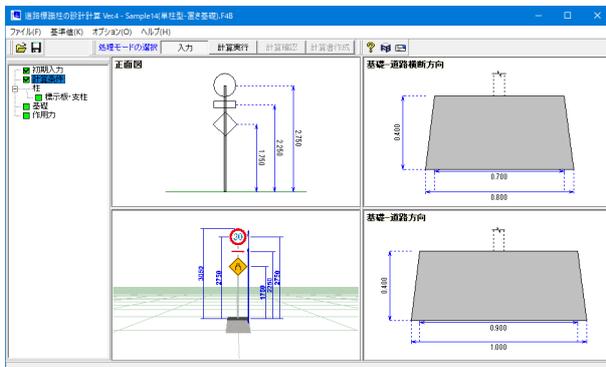
道路標識ハンドブックの場合はハンドブックの式を用いるのか示方書の式を用いるのか選択してください。

照査項目

照査する項目を選択します。

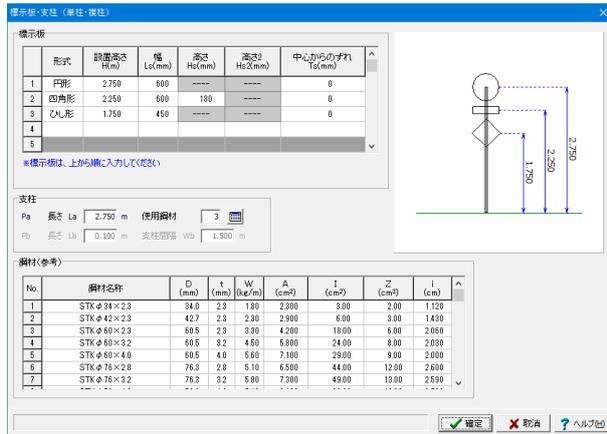
1-3 柱

柱の設定を行います。



「柱」をクリックして、上から順番に設定をしていきます。

標示板・支柱



標示板

<設定値>

	形式	設置高さ	幅	高さ	高さ2	中心からのずれ
1	円形	2.750	600	----	----	0
2	四角形	2.250	600	180	----	0
3	ひし形	1.750	450	----	----	0

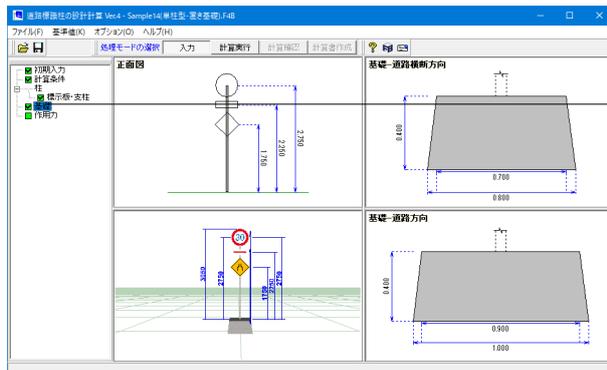
支柱

<長さLa : 2.750>

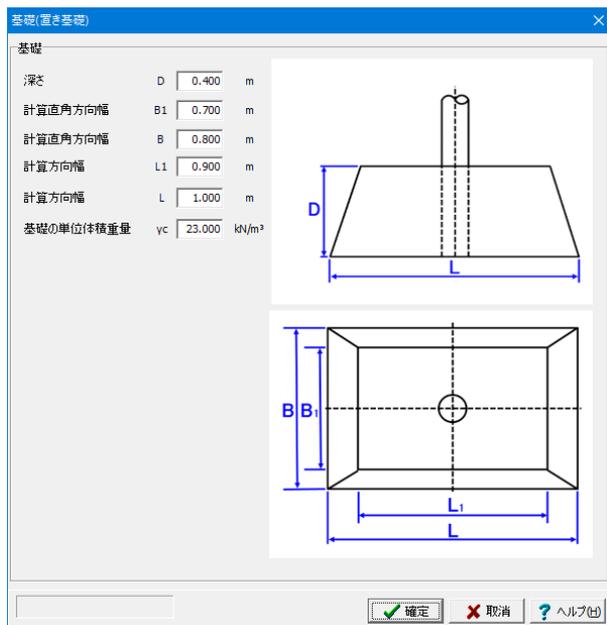
<使用鋼材 : 3>

1-4 基礎

基礎の設定を行います。



「基礎」をクリックします。



基礎(置き基礎)

<深さD : 0.400>

<計算直角方向幅B1 : 0.700>

<計算直角方向幅B : 0.800>

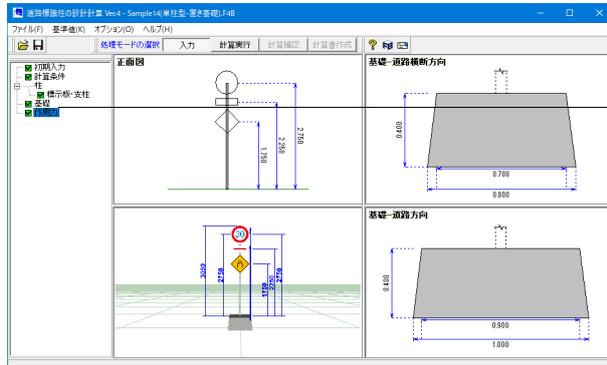
<計算方向幅 L1 : 0.900>

<計算方向幅 L : 1.000>

<単位体積重量 : 23.000>

1-5 作用力

作用力の設定を行います。



「作用力」をクリックします。



作用力

<重力加速度:9.81>

風荷重

<空気密度:1.23>

<設計風速 路側式:40.0>

<設計風速 片持式、門型式:50.0>

<抗力係数 支柱(円柱):0.7>

<抗力係数 標示板(平板):1.2>

第9章 Q&A

1 その他

Q1-1 T型で左右の標示板の大きさが異なる場合の検討は可能か

A1-1 可能です。
また、標示板を支える梁については一本と二本の場合に対応しております。
ただし、現在は左右で梁の本数が異なる場合の検討には対応しておりません。

Q1-2 風荷重については変更できないか

A1-2 [作用力]より変更可能です。

Q1-3 単柱型で標識のずれを入力した場合、計算に影響するのか

A1-3 例えば標識が円形の場合、中心からずれがあると、その分標識に隠れている柱部が少なくなります。つまり、風荷重を受ける柱部の面積が多くなります。
本製品ではこのずれによる柱の面積も考慮して風荷重を受けるとしているため、計算に影響します。
(なお、矩形の場合はずれがあっても風荷重を受ける柱の面積は変わらないので、結果に影響しません)

Q1-4 標示板と一緒に照明を設置した時の荷重を扱うことができますか

A1-4 はい。標示板の入力画面にて1つ当たりの重量および設置個数を入力できます。

Q1-5 対応しているすべての柱タイプ(単柱型、複柱型、F型、逆L型、T型)においてすべての基礎形式に対応していますか

A1-5 道路標識ハンドブック2012年度版を参考にしているため、下記の組み合わせのみ対応しています。
・単柱型、複柱型
土柱埋込式、ケーソン基礎、なし
・F型、逆L型、T型
土柱埋込式、ケーソン基礎、直接基礎、杭基礎、なし

Q1-6 根入れ深さDfは、どの深さになりますか

A1-6 ■Dfについて
標識ハンドブックII P.113より直接基礎の計算例が記載されていますが、冒頭の「(1)基礎寸法の設定」におきまして、Dfの説明が下記のようになされています。
「Df:支持層かあるいは支持層と同程度に良質な層への根入れ深さ」
同様に同書P.115の最下部におきまして、「Df:有効根入れ深さ(m)」と記載されていますので、弊社といたしましては、Dfを根入れ深さと解釈いたしました。

Q1-7 標識基礎のケーソン式の計算の中で、 β を仮定して算定していますが、 β の値には上限値があるのでしょうか。 β は角度ですが、 90° を超えてもよいのでしょうか。

A1-7 β の範囲は、解析上は $0 < \beta < 180$ となります。
しかしながら、道路標識の基礎において β が 90° を超える場合は、浮上り範囲が50%を超えますので、下記の「荷重の偏心距離」に関する判定がNGになってしまうケースとなります。
(「道路標識ハンドブック II 2012年版(一般社団法人 全国道路標識・標示業協会)」P116参照)

■荷重の偏心距離についての判定
$$e = MB/V < L/3$$

そこで、弊社製品「道路標識柱の設計計算」におきましては、 β の範囲は、 90 度以下で求めるようにしています。

- Q1-8 適用基準について、道路標識設置基準・同解説は準拠されていないのでしょうか**
- A1-8 「道路標識設置基準・同解説」「道路標識ハンドブック」とも、設計は「道路付属物の基礎のついて」（昭和50年7月15日付け建設省道企発第52号建設省道路局企画課長通達）によっております。両者で異なる点は、「道路標識ハンドブック」はSI単位系となっている点となります。風荷重 P_o の表記式が、下記のように異なりますが、 $\rho=1.23\text{N}\cdot\text{s}^2/\text{m}^4=1.23/9.8=0.1255$ とすると、 $\rho=1/8$ となり式は一致いたします。
道路標識設置基準・同解説(p.225): $P_o=1/16\cdot V^2\cdot CD$
道路標識ハンドブック(p.49): $P_o=1/2\cdot\rho\cdot V^2\cdot CD$
- Q1-9 アンカーボルトの埋込み長の算出において、
 $L=((\sigma_t\cdot\phi^3)/(4\cdot f_a))\cdot 1/1.5=788.9(\text{mm})$
となっておりますが、ハンドブックでは「4」ではなく「6」となっております**
- A1-9 この計算方法は、アンカーフレームを用いない場合の計算方法となります。アンカーフレームを用いていた場合の計算方法を採用される場合は、[柱脚部]-[アンカーボルト]において、埋込長算定式の取扱いを「アンカーフレーム有り」としてください。
- Q1-10 表示板を横並びに複数設置できるか**
- A1-10 F型、逆L型の場合は横に2枚、門型の場合は横に10枚設置可能です。単柱型、復柱型、T型の場合は横並びの入力に対応しておりません。横並びに設置する標示板の合計面積と同等な1枚の標示板を設定していただくことでご検討ください。
- Q1-11 支柱の偏心に対応しているか**
- A1-11 片持式（F型、逆L型、T型）かつ直接基礎または杭基礎の場合は偏心の考慮が可能です。単柱型・復柱型・門柱型および土柱埋込み式基礎・ケーソン基礎の場合は偏心を考慮しません。
- Q1-12 道路標識柱設計計算について、サポート材(つなぎ材)を3本にしたいのですが、入力する方法はありますか**
- A1-12 本製品におきましては、サポート材（つなぎ材）は2本固定となっておりますので、誠に申し訳ございませんが、3本の入力を行うことができません。
しかしながら、下記（破線内）の理由により、サポート材（つなぎ材）に用いる鋼材データの単位重量を1.5倍に調整して頂くと、 $1.5\times 2=3$ 本で、サポート材（つなぎ材）が3本ある場合と同様の重量で、計算をして頂くことが可能です。

片持式（逆L型、F型、T型）の計算は、道路標識ハンドブックに従っていますので、つなぎ材を無視して、単一材による片持梁として計算しています。
その計算におきまして、つなぎ材は、単位重量および長さのみ参照しています。

- Q1-13 フーチングの照査において、地盤反力が一定（ Q_{\max} ）となっているようだが、三角形分布や台形分布であるべきではないか**
- A1-13 [基礎（直接基礎）]-[フーチングタブ]-[断面力算定に用いる地盤反力度の取り扱い]をご確認ください。
「最大地盤反力度を用いる」を選択している場合は、地盤反力が最大地盤反力度 Q_{\max} で一定となり、「地盤反力度分布をそのまま用いる」を選択している場合は、地盤反力度分布の通りとなります。
- Q1-14 直接基礎のフーチング照査のところで「本バージョンでは、「基礎に働く浮力を一般に考慮しなくてよい」という『道路標識ハンドブック2012年度版 II』 P.107の記載に基づき、水位による浮力計算に対応しておりません。これにつきましては、今後検討して参ります。」とありますが、現在のバージョンでは対応はしていますか？**
- A1-14 Ver.3におきましても、申し訳ありませんが対応していません。
しかしながら、地下水位による浮力を考慮する場合、基礎全てが水没した場合が最も厳しい条件となります。その計算であれば、基礎コンクリートの単位重量として、浮力を考慮した値を設定して頂ければ、計算可能と考えます。その場合は、水没していないパターンと水没したパターンのデータをそれぞれ作成して頂ければと存じます。（データファイルをコピーして単位重量を変えるだけで結構です。）

- Q1-15 門型の設計時に、3D表示の左上に詳細表示とあるが、詳細表示にすると表示がおかしくなります。何故でしょうか。
- A1-15 詳細表示は、ラチス材1本ずつ詳細に表示する機能となっております。梁の長さによっては、表示しなければならないラチス材の数が大きくなり、お使いのパソコンに大きな負荷をかけてしまうことでプログラムが操作不能になったり、3D表示が正しく行われなくなってしまう場合がございます。今後、本機能は、プログラムから削除いたしますので、簡易表示にして頂きますようお願いいたします。
- Q1-16 標示板を上下に並べることは可能か。
- A1-16 単柱型および複柱型と、F型・逆L型・T型の添架式標識では可能です。F型・逆L型・T型・門型では申し訳ございませんが対応していません。面積が等しくなるように2枚の標示板を1枚の標示板を設定していただくことでご検討ください。
- Q1-17 単柱式及び複柱式の設計で、基礎に支柱を埋め込む支柱埋込長の計算は可能でしょうか。
- A1-17 埋込み長の自動計算は行いませんが、入力値と必要根入れ長の比較判定を行っております。
- Q1-18 標示板・支柱などの入力画面で鋼材の値を変更できませんが、どうすれば変更できますか。
- A1-18 **メイン画面-基準値-鋼材の中から、変更する鋼材を選択して数値を設定してください。**
マスターファイル読み込みボタンでファイルに保存した鋼材が読み込み可能ですが、このファイルは鋼材登録プログラムで編集できます。鋼材登録プログラムは以下のURLから取得できます。
<https://www.forum8.co.jp/download/kouzai-V5-down.htm>
- Q1-19 F型、逆L型、T型で標示板の上に外照灯がない場合はどのように入力すれば良いですか。
- A1-19 外照灯の個数を0としてください。
- Q1-20 単柱型、複柱型、添架式標識、門型でどのように標示板を削除しますか。
- A1-20 標示板を削除する際は、表入力で削除したい行にフォーカスを合わせてキーボードの[Delete]キーを押下してください。
- Q1-21 メイン画面左ツリーに開口部が表示されていますが、開口部がない標識を検討する際はどのようにしたらいいでしょうか。
- A1-21 開口部がないモデルの作成の際には計算条件画面で[開口部の算定を行う]のチェックを外してください。
- Q1-22 道路標識の代わりに道路情報標識設備などの設置は可能ですか。
- A1-22 道路標識以外は直接対応しておりませんが、標識の形状や重量をお考えのものに合わせていただくことで、荷重として考慮できるのではないかと存じます。
- Q1-23 ケーソン基礎の鉛直支持力の照査式は、道路標識構造便覧p118の方法と同じものと解釈してよいのでしょうか？
- A1-23 同様の照査を行っております。
- Q1-24 使用鋼材を50個以上登録できますか？
- A1-24 デフォルトでは50種の鋼材が登録されていますが、最大で100種まで登録可能です。Q1-18も併せてご参考ください。
- Q1-25 アルミ柱やステンレス柱は可能でしょうか？
- A1-25 鋼材の各種パラメータ ([基準値]-[鋼材]-[支柱・梁主材・つなぎ材・ラチス材]画面) や、鋼材のヤング係数 ([標示板・支柱]画面) を、アルミやステンレスのものにすれば設計可能であると考えられます。

- Q1-26 道路標識柱の設計計算で出力した3DSファイルをUC-win/Roadに読み込むとテクスチャが斜めに貼られてしまいます**
- A1-26 UC-win/Road側で、読み込みの際に「外部」のチェックを外すことでテクスチャが斜めになる状態が解消されますので、お手数おかけしますが標識のサイズに合わせてスケールとオフセット位置を調整してください。
- Q1-27 許容応力度の割増係数を調節できますか。**
- A1-27 メイン画面の基準値-設計用設定値を開き、「短期許容応力度は長期許容応力度の1.5倍とする。」の数値部分を書き換えると変更可能です。
- Q1-28 ボルトの長期許容応力度（示方書での引張）の既定値は何を参考にしてありますか**
- A1-28 道路橋示方書Ⅱ（平成24年3月）の152頁の高力ボルトの許容力 σ_y を安全率3で割った値213.3を規定値としています。この値は設計用設定値画面で変更可能です。
- Q1-29 標示版・支柱画面でF型柱の長さLが入力できません**
- A1-29 グレーアウトされている箇所は自動入力です。例えばLはL1,L2から計算されます。
- Q1-30 ケーソン基礎の検討でハンドブックには転倒・滑動・支持の照査が記載されていません**
- A1-30 ケーソン基礎の照査について道路標識構造便覧p100に、「標示版の板面積4.5m²超で縦長剛体基礎を用いる場合、水平支持力に加え、鉛直支持力、滑動、水平変位を照査することが一般的である。」との記載がございます。この照査はデフォルトでは行う設定となっているため、もし不要な場合は入力画面の基礎（ケーソン基礎）画面にある「転倒・滑動・支持の照査」を行うから行わないに変更するようお願いいたします。
- Q1-31 支柱・梁主材・つなぎ材・ラチス材をExcelからインポートできますか。**
- A1-31 [支柱・梁主材・つなぎ材・ラチス材]ダイアログにてCSV形式のファイルのインポートが可能です。マスターファイル読み込みボタンをクリックすると「開く」ダイアログが表示されますので、右下のファイル種類をCSV形式に切り替えてください。CSVファイルはインストールフォルダ内にある「PipeSteel.csv」を参考に作成してください。
- Q1-32 基礎の算定で複柱型の水平荷重と曲げモーメントはどちらの値を参照していますか。**
- A1-32 左右の柱で値が大きい方を参照しています。
- Q1-33 上部にある構造物の水平力やモーメントなどを直接指定できますか。**
- A1-33 [初期入力]ダイアログにて「基礎天端作用力の直接入力」を選択してください。基礎画面にて作用力の入力が可能になります。

Q&Aはホームページ（道路標識柱の設計計算：<https://www.forum8.co.jp/faq/win/hyoshiki-qa.htm>）にも掲載しております。

道路標識柱の設計計算 Ver.4 操作ガイダンス

2023年 1月 第2版

発行元 株式会社フォーラムエイト
〒108-6021 東京都港区港南2-15-1 品川インターシティA棟21F
TEL 03-6894-1888

禁複製

お問い合わせについて

本製品及び本書について、ご不明な点がございましたら、弊社、「サポート窓口」へお問い合わせ下さい。

なお、ホームページでは、Q&Aを掲載しております。こちらもご利用下さい。

ホームページ www.forum8.co.jp

サポート窓口 ic@forum8.co.jp

FAX 0985-55-3027

道路標識柱の設計計算 Ver.4

操作ガイダンス

www.forum8.co.jp

