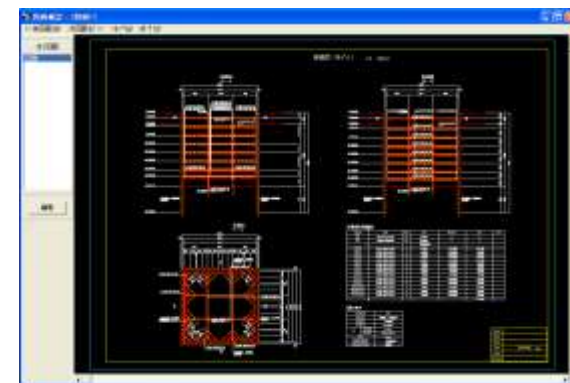
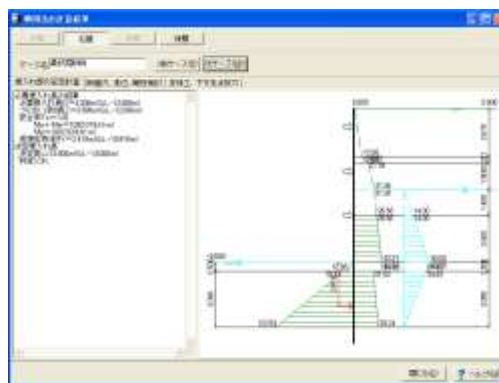
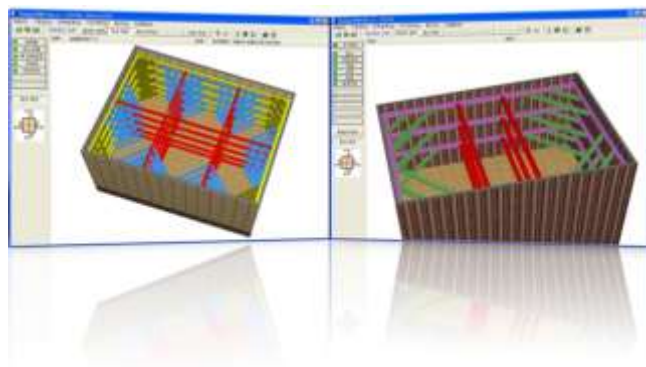


仮設（土留め工） VI. 図面作成



「土留め工の設計」の図面作成

土留め工の設計

「土留め工の設計」 図面作成

電子納品



データ連動

構造一般図

配筋図

数量計算書

最小限の図面作成
情報の入力と拡張

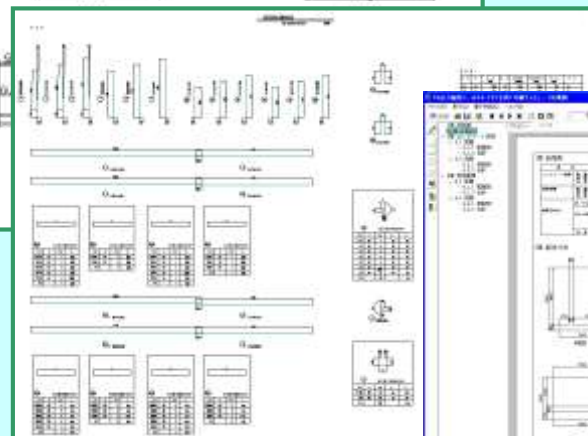
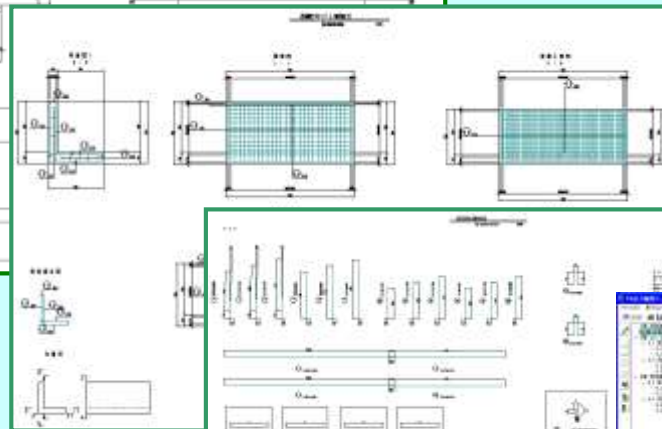
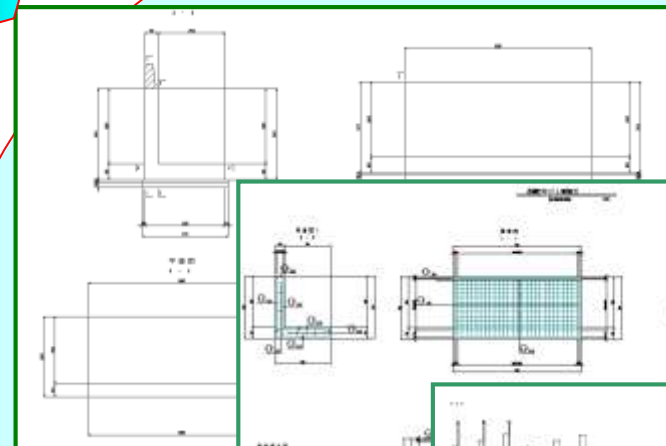
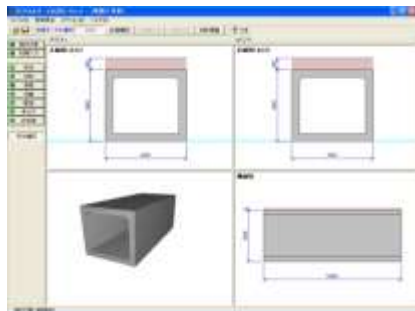
土木構造物設計
マニュアル(案)

土木構造物標準設計第
2巻 擁壁類

土木製図基準

CAD製図基準(案)

調査等業務の電子
納品要領(案)



「土留め工の設計」の図面作成

作図対象

• 土留め壁

- 1) 親杭横矢板壁……親杭、木材板、軽量鋼矢板
- 2) 鋼矢板壁……鋼矢板
- 3) 鋼管矢板壁……鋼管、継手管
- 4) SMW壁……ソイルセメント柱列、芯材
- 5) 地中連続壁……コンクリート壁、主鉄筋(縦方向鉄筋)、配力筋(横方向鉄筋)、組立筋

• 控え杭

- 1) 鋼矢板壁……鋼矢板
- 2) 鋼管矢板壁……鋼管、継手管
- 3) H鋼杭……H形鋼
- 4) 鋼管杭……鋼管

• 支保工

- 1) 切ばり支保工、切ばり＋アンカー併用工……腹起し、切ばり、ジャッキ、中間杭、火打ち、腹起しブラケット、切ばりブラケット、火打ちピース、隅角部ピース
- 2) アンカー支保工、切ばり＋アンカー併用工……アンカー腹起し、ジャッキ、アンカー腹起しブラケット、アンカー、台座
- 3) 控え杭タイロッド式……タイロッド、タイロッド腹起し、ジャッキ

「土留め工の設計」の図面作成

作図内容

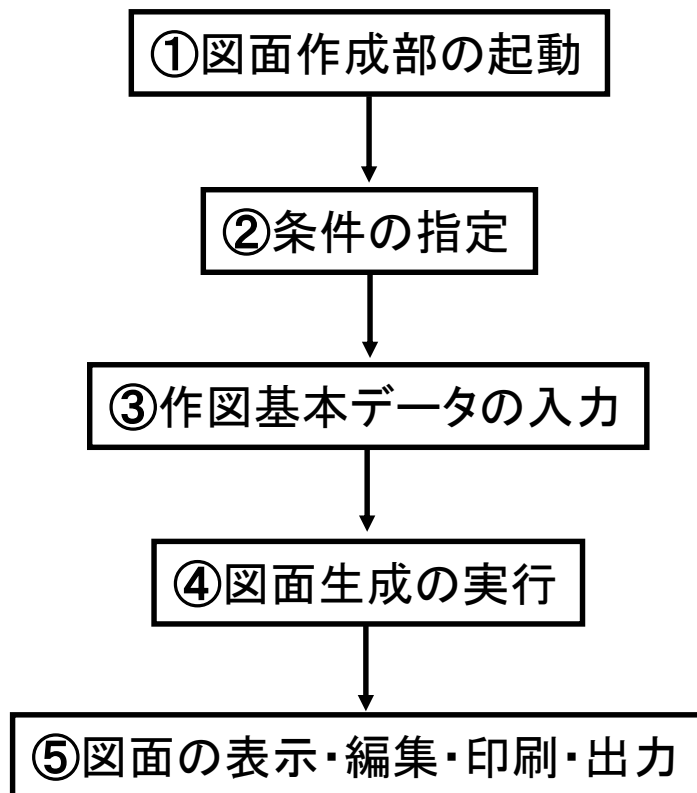
- 断面図
- 平面図
- 正面図
- 主要部材数量表
- アンカー数量表
- 設計条件表
- 柱状図
- 図面表題
- タイトル版
- 図面枠線

数量計算

- 親杭横矢板壁の数量算出
- 鋼矢板壁の数量算出
- 鋼管矢板壁の数量算出
- SMW壁の数量算出
- 地中連続壁の数量算出
- アンカーの数量算出
- アンカー腹起しの数量算出
- 腹起しの数量算出
- 切梁の数量算出
- 中間杭の数量算出
- 隅火打ちの数量算出
- 切梁火打ちの数量算出
- タイロッドの数量算出

「土留め工の設計」の図面作成

図面作成の流れ

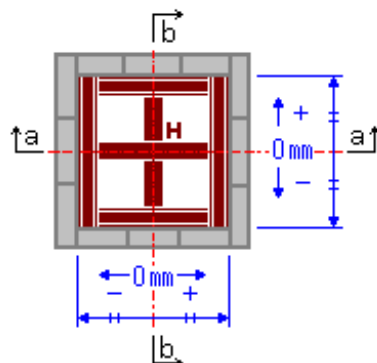


「土留め工の設計」の図面作成

図面生成条件(1/2)

表記条件

縮尺・切り出し位置・図面表題



| | 縮尺 | 断面 切り出し位置 (mm) |
|--------|-----|----------------------|
| a-a方向図 | 100 | 0 |
| b-b方向図 | 100 | 0 |
| 平面図 | 100 | — |

対象構造物名

橋脚

図面表題

仮設図

深度表記単位

☒ ~m

☐ ~mm

深度ゼロ表記

☒ GL±0.000

☐ GL 0.000

矢視表記記号

☒ A. B. C. . .

☐ 1. 2. 3. . .

壁体作図方法

☒ 指定作図

6 枚本

☐ 全作図

✓ 確定

✗ 取消

? ヘルプ(H)

「土留め工の設計」の図面作成

図面生成条件(2/2)

数量計算

副部材算出方法

☒ 積算基準マニュアル対応

☐ 部材ごとに個数・質量などを算出

アンカー支保工(グラウト)

仕様

補正係数

1.00

書式

| | 長さ (m) | 質量 (t) | 面積 (m ²) | 体積 (m ³) |
|---------|-----------|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 小数点以下桁数 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| まるめ | 四捨五入 | <input checked="" type="radio"/> | | |
| | 五捨五入 | <input type="radio"/> | | |
| | 切り捨て | <input type="radio"/> | | |
| | 切り上げ | <input type="radio"/> | | |

✓ 確定

✕ 取消

? ヘルプ(H)

「土留め工の設計」の図面作成

対応基準

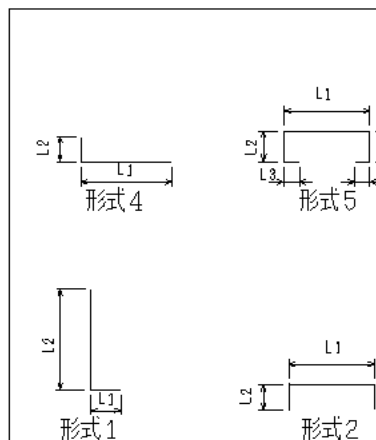
製図基準

土木製図基準 [平成15年小改訂版]

- 鉄筋の曲げ加工寸法表示を以下のように変更
 - ※ 鉄筋は2本の平行な太い線で表示
 - ※ 円弧部の曲げ半径は鉄筋の内径を表示
 - ※ 円弧部以外は鉄筋の外形寸法を表示
 - ※ 鉄筋長は鉄筋の中心寸法を表示

鉄筋加工表

鉄筋加工表



| 部 材 | 鉄筋 番号 | 鋼材 材質 | 鉄 筋 公称径 (mm) | 鉄筋長 (mm) | 部材数 | 各部材 の鉄筋 本 数 | 鉄筋 総数 | 総延長 (mm) | 形状 番号 | 曲げ寸法(mm) | | | |
|-----|----------|----------|--------------------|-------------|-----|-------------------|----------|-------------|----------|----------|------|-----|----|
| | | | | | | | | | | a | b | c | d |
| 壁 | W1 | SD345 | 22 | 5000 | 1 | 8 | 8 | 40000 | 1 | 539 | 4511 | | |
| " | W2 | " | " | 5000 | 1 | 8 | 8 | 40000 | 1 | 539 | 4511 | | |
| " | W3 | " | 13 | 1350 | 1 | 8 | 8 | 10800 | 2 | 587 | 273 | 567 | 38 |
| " | W4 | " | 16 | 1000 | 1 | 20 | 20 | 20000 | 3 | 1000 | | | |

| 種別 | 形式 | 径 | 本数 | 長さ | L 1 | L 2 | L 3 |
|----|----|-----|----|------|------|------|-----|
| W1 | 1 | D22 | 8 | 5000 | 528 | 4472 | |
| W2 | 1 | D22 | 8 | 5000 | 528 | 4472 | |
| W3 | 2 | D13 | 8 | 1440 | 260 | 588 | |
| W4 | 3 | D16 | 20 | 1000 | 1000 | | |



鉄筋加工表のガイド図
および書式の変更

「土留め工の設計」の図面作成

対応基準

「レイヤ属性」は、国土交通省、NEXCO(旧日本道路公団)の各タイプに対応

作図属性

レイヤタイプ

- ☐ UC-Draw
- ☒ CAD製図基準(案) 平成20年 5月版 国土交通省
- ☐ CADによる図面作成要領(案) 平成13年10月版 日本道路公団
- ☐ 調査等業務の電子納品要領(案) 平成17年 4月版 日本道路公団

責任主体区分

- D-設計
- S-測量
- D-設計**
- C-施工
- M-維持管理

先頭1文字
でライフサイ
クルを示す

| レイヤ分類 | レイヤ名称 | 線種 | 線色 | 線幅 |
|-------------|------------|----|----|------|
| 主構造物(鉄筋)外形線 | D-STR | 実線 | | 0.50 |
| 構造物1(鉄筋加工図) | D-STR-STR1 | 実線 | | 0.50 |
| 寸法線、寸法値 | D-STR-DIM | 実線 | | 0.25 |
| 文字列 | D-STR-TXT | 実線 | | 0.25 |
| 旗上げ | D-STR-HTXT | 実線 | | 0.25 |
| 材料表タイトル | D-MTR | 実線 | | 0.25 |
| 材料表図枠 | D-MTR-FRAM | 実線 | | 0.25 |
| 文字列 | D-MTR-TXT | 実線 | | 0.25 |

| レイヤ分類 | レイヤ名称 | 線種 | 線色 | 線幅 |
|---------|-------------|----|----|------|
| 旗上げ | D-ALGN-HTXT | 実線 | | 0.25 |
| 構造線 | D-STR | 実線 | | 0.50 |
| 諸寸法 | D-STR-DIM | 実線 | | 0.25 |
| 注記・文字列 | D-STR-TXT | 実線 | | 0.25 |
| 旗上げ | D-STR-HTXT | 実線 | | 0.25 |
| 配筋 | D-STR-STEEL | 実線 | | 0.50 |
| 配筋図の寸法 | D-STR-DIM | 実線 | | 0.25 |
| 配筋図の旗上げ | D-STR-HTXT | 実線 | | 0.25 |
| | D-BGD-BRG | 実線 | | 0.25 |
| | D-MTR-FRAM | 実線 | | 0.25 |
| | D-MTR-TXT | 実線 | | 0.25 |

CAD製図基準(案)

CAD製図基準(案)
とは異なるレイヤ分
類・名称となっている

CADによる図面作成要領(案)

調査等業務の電子納品要領(案)

CAD製図基準(案)に
近付いたレイヤ名称に
なっている

「土留め工の設計」の図面作成

対応基準

製図基準

CAD製図基準(案)

表題欄、CADデータファイルのフォーマット、および CADデータのファイル名称付けが以下のように定義されている。

CAD データファイルのフォーマット : 原則としてSXF(P21)とする

SXF (Scadec data eXchange Format) は、STEP AP202(製品モデルとの関連を持つ図面)規格を実装したCAD データ交換標準。ファイル形式には「P21(Part21)形式」「SFC 形式」の2タイプがある。

ファイル形式 : P21(Part21)形式 (国際標準に則った形式)
SFC 形式 (国内CADデータ交換のための簡易形式)

CAD データのファイル名 : 以下の原則に従う。

○○○○○○○○○.拡張子



- 半角英数字(3文字): 拡張子(P21)
- 半角英数字(1文字): 改訂履歴(0~9、A~Y、最終はZとする)
- 半角数字(3文字): 図面番号(001~999)
- 半角英字(2文字): 図面種類(ex.平面図:PL)
- 半角英数字(1文字): 整理番号(0~9、A~Z)
- 半角英字(1文字): ライフサイクル(S:測量、D:設計、C:施工、M:維持管理)

表題欄

| | | | | | |
|-------|----|------|----|--|--|
| 工事名 | | | | | |
| 図面名 | | | | | |
| 作成年月日 | | | | | |
| 縮尺 | | 図面番号 | / | | |
| 会社名 | | | | | |
| 事業者名 | | | | | |
| 20 | 30 | 20 | 30 | | |

CAD データファイルのフォーマットに採用

電子納品対応の図面は、CAD製図基準(案)とSXF仕様に従っている必要がある。

「土留め工の設計」の図面作成

図面作図の考え方

鉄筋の曲げ加工

| <p>R : 曲げ半径 a1 : A + R a2 : B + R C : 円弧長 L : 鉄筋長</p> | | |
|---|----|-----------------|
| 設定 | 表記 | 鉄筋長 計算式 |
| ① 曲げ加工:考慮 | | $L = A + B + C$ |
| ② 曲げ加工:未考慮 減長計算:あり | | $L = A + B + C$ |
| ③ 曲げ加工:未考慮 減長計算:なし | | $L = a1 + a2$ |

※主鉄筋曲げ半径は
曲げ角度 $\theta \leq 90^\circ$ 、曲げ角度 $\theta > 90^\circ$
で鉄筋径別に設定



鉄筋の加工寸法は、「曲げ加工作図有無」と「減長計算有無」の設定により左図のように算出します。

この「曲げ加工作図有無」と「減長計算有無」の設定は、「図面作図条件-基準値-計算基準値-加工図表記」画面で設定し、初期値は以下のとおりです。

「図面作図条件-基準値-計算基準値-加工図表記」画面

鉄筋基準値 | 止め・まるめ | 加工図表記

加工図の作図方法

| 径 | 曲げ作図 | 減長計算 |
|-----|--------------------------|--------------------------|
| D6 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D10 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D13 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D16 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D18 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D22 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D25 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D28 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D32 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D36 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D41 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D51 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

曲げ作図あり 曲げ作図なし

鉄筋の曲げ加工寸法表示
☒ 鉄筋の中心寸法で表示 (従来の仕様)
☐ 鉄筋の外形寸法で表示 (土木製図基準[平成15年(2003年)仕様])

曲げ作図すべてあり 減長計算すべてあり
 曲げ作図すべてなし 減長計算すべてなし

加工図の作図方法

| 径 | 曲げ作図 | 減長計算 |
|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|
| D6 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| D10 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| D13 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| D16 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| D18 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| D22 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| D25 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| D28 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| D32 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| D36 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| D41 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| D51 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

国土交通省

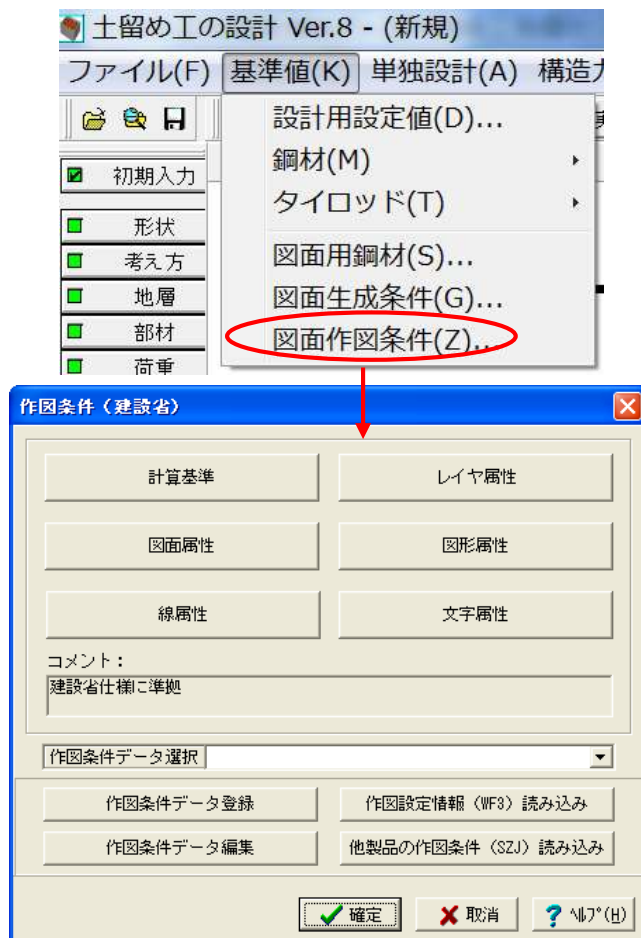
NEXCO

※「図面作図条件」画面にて、任意の鉄筋基準値(鉄筋最大長・定着長/継ぎ手長、曲げ半径・曲げ長など)を指定することが可能なため、各種基準に準拠した配筋図の作成が可能です。

「土留め工の設計」の図面作成

「図面作成モード」の入力

図面作図条件：計算基準情報および作図属性を設定します。



- ・鉄筋の中心寸法で表示・・・従来の仕様
- ・鉄筋の外形寸法で表示・・・土木製図基準[平成15年小改訂版]

| | |
|-------|---|
| 計算基準 | 鉄筋基準値：鉄筋最大長、定着長、曲げ長、曲げ半径 止め・まるめ：外形寸法、ピッチ寸法、鉄筋実長、質量 加工図表記：曲げ作図、減長計算、 <u>鉄筋の曲げ加工寸法表示</u> 曲げ角度表記：加工図の曲げ角度作図有無指定 |
| レイヤ属性 | レイヤタイプ：UC-Draw CAD製図基準(案) CADによる図面作成要領(案) 調査等業務の電子納品要領(案) |
| 図面属性 | 図面サイズ、図面枠線、タイトル版、縮尺表記、切出位置図形名称 |
| 図形属性 | 鉄筋表、寸法表、変化表、数量表 合成図形(前背面図および底版上下面図の合成)作図有無指定 |
| 線属性 | 外形線・鉄筋線、寸法線、引出線、省略線、組立筋 |
| 文字属性 | 半角文字、図面タイトル、図面No.、注釈文字、図面縮尺 図形タイトル、矢視記号文字 |

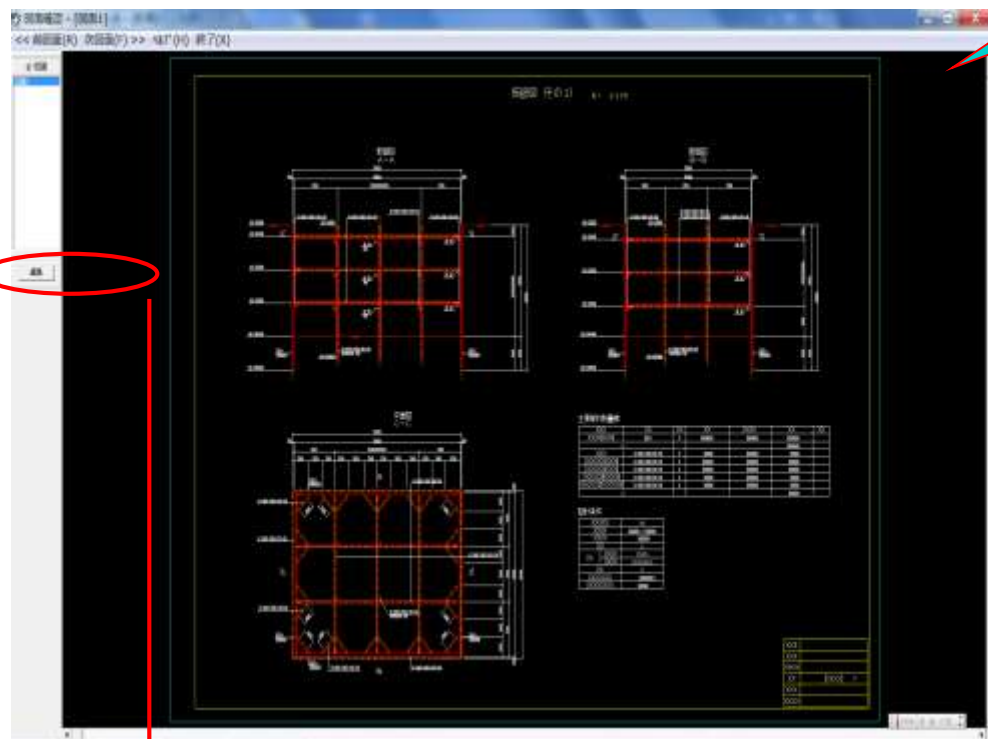
加工図表記

| | | | |
|----------|-----------------------|--|---------------|
| | ② | | L = A + B + C |
| | 曲げ加工: 未考慮 減長計算: あり | | |
| ① | | | L = a1 + a2 |
| 曲げ加工: 考慮 | | | |

「土留め工の設計」の図面作成

「図面確認」

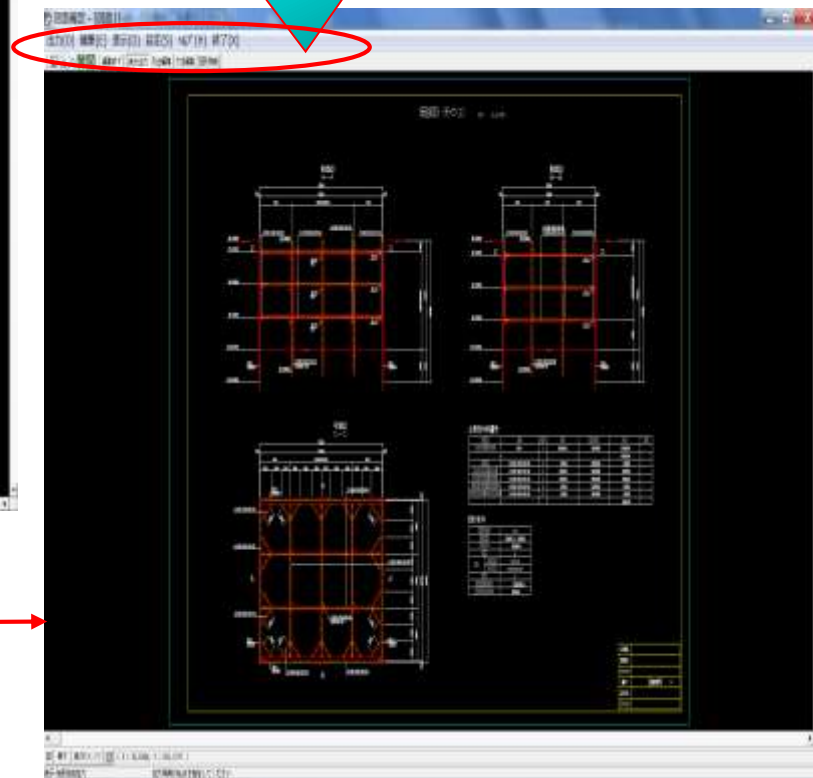
図面確認：生成した図面の確認・編集・出力を行います。



図面を選択して
編集ボタンを押す

生成した図面を
図面ごとに表示します

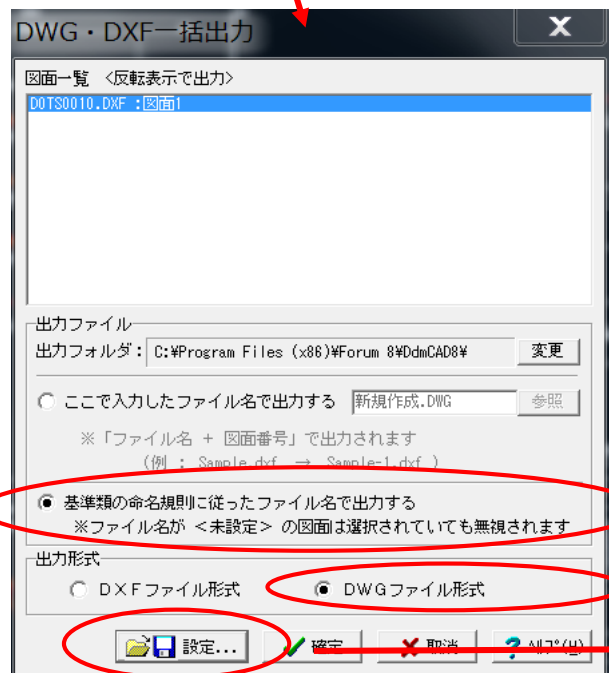
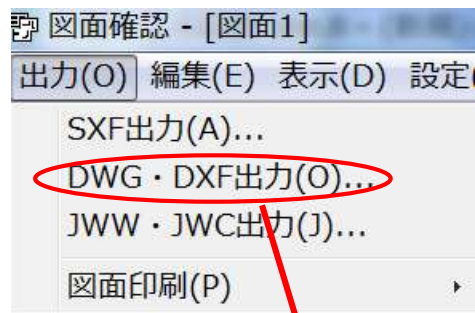
編集機能を使用して
レイアウトの調整を行う
(引出線、寸法線、図形移動)



「土留め工の設計」の図面作成

「図面確認」

図面確認 : 出力



SXF出力

JACIC(財団法人 日本建設情報総合センター)が策
定したCADデータ交換標準SXF Ver2.0に対応した
以下のファイル形式で出力

.P21(Part21)形式 、 .SFC 形式

DWG・DXF出力

AutoCADのオリジナル図面ファイルへ出力します。
.DWG 、.DXF R12J,R13Jのフォーマットに対応

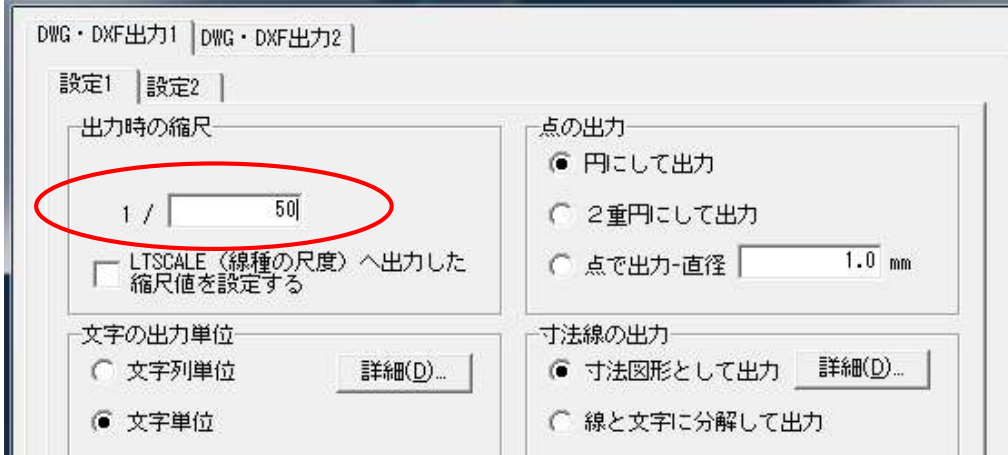
JWW・JWC出力

JW-CADのオリジナル図面ファイルへ出力します。
.JWW(Windows版) 、.JWC(MS-DOS版)

図面印刷

ドライバ出力
各プリンタ・プロッタ専用のドライバを使用して 印刷。
ダイレクト出力
Windows側とプロッタ側でプロッタコマンドと
通信条件を同じに設定して印刷してください。

DWG・DXF出力の設定



「土留め工の設計」の図面作成



 **FORUM 8**