

ユーティリティ企業のための CAD 標準化ソリューションシナリオ

はじめに

ユーティリティ企業（鉄道、電力、ガス、水道など）の業務フローで AutoCAD Map 3D を使用すると、業務の効率化が図れます。

本スクリプトでは、AutoCAD Map 3D の機能説明ではなく、ユーティリティ企業の業務のいくつかの場面で、AutoCAD Map 3D の機能を使うといかに業務の効率化が図れるかを学習します。

本スクリプトでは次の内容を中心に学習します。

- ✧ 図面データの活用
- ✧ わかりやすい図面の作成
- ✧ 図面の修正
- ✧ 印刷設定
- ✧ 図面の取り込み

目次

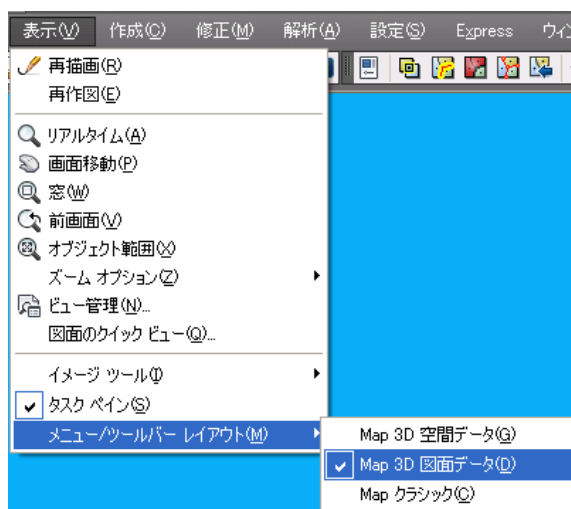
| | |
|------------------------------------|----|
| はじめに | 1 |
| 準備 | 3 |
| メニューの設定 | 3 |
| AutoCAD Map 3D の設定 | 3 |
| データについて | 4 |
| AutoCAD Map 3D のユーザインターフェイス | 6 |
| 図面データの活用 — 図面のアタッチ・クエリー | 7 |
| 図面データの活用 — 背景図の読み込み（ラスターデータ） | 16 |
| 図面データの活用 — 背景図の読み込み（SHP データ） | 18 |
| わかりやすい図面の作成 — 表示マネージャ | 21 |
| スタイルの設定 | 21 |
| 主題図の作成 | 22 |
| 図面の修正 — オブジェクト分類 | 25 |
| 印刷設定 | 29 |
| 工事図面の取り込み — クエリー・セーブバック | 33 |
| 工事図面を取り込む | 33 |
| 工事図面を設備図面に保存する | 36 |

準備

メニューの設定

本スクリプトで使用するメニューは、特に断りのない限り「Map 3D 図面データ」を使用します。

[表示]-[メニュー/ツールバー/レイアウト]-[Map 3D 図面データ]メニューを選択します。

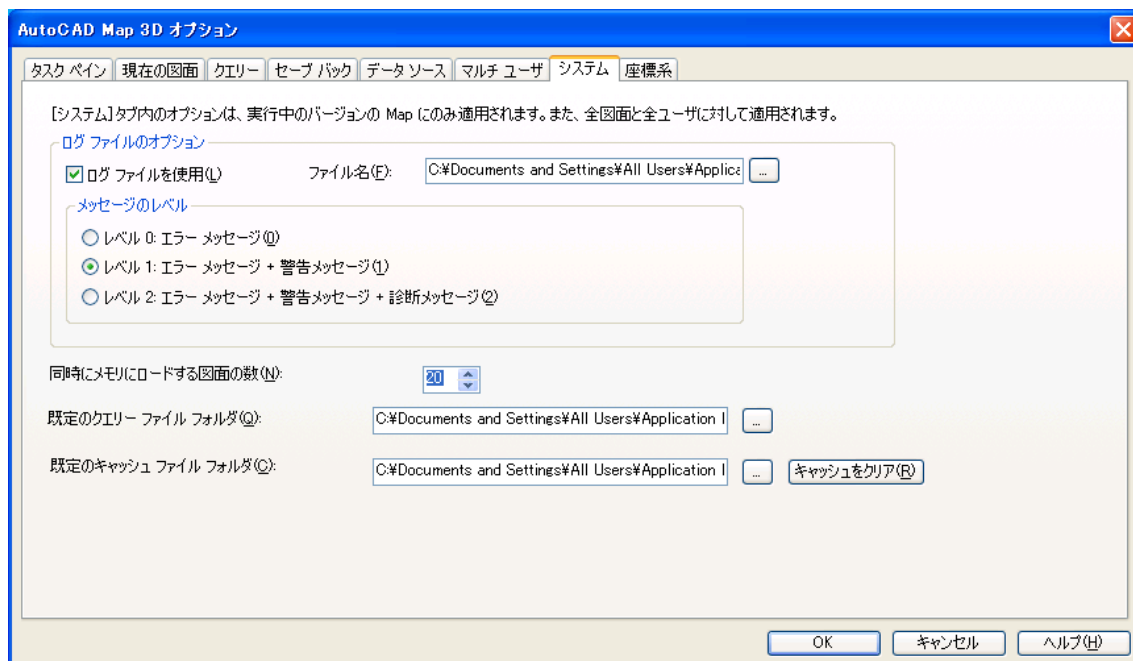


- Map 3D 空間データ
DWG 及び GIS データの処理用にデザインされています。
- Map 3D 図面データ
従来の DWG ベースのマップ処理用にデザインされています。
- Map クラシック
AutoCAD クラシックメニューとともに AutoCAD のインターフェイスを表示します。

AutoCAD Map 3D の設定

AutoCAD Map 3D のパフォーマンスを維持するために、同時にメモリにロードする図面の数を設定します。

[設定]-[オプション]メニューを選択し、AutoCAD Map オプションで、「システム」タブを開き、「同時にメモリにロードする図面の数」を「20」にします。



データについて

本スクリプトでは、SolutionDemo フォルダを C ドライブの直下にコピーしたものとします。

ルートフォルダ

| | |
|----------------|--|
| catv_class.xml | オブジェクト分類済テンプレートファイル |
| start.dwg | テンプレートファイルアタッチ済みファイル (このファイルから始めます。) |
| start1.dwg | 本デモスクリプト途中結果保存ファイル (start1.dwg から start9.dwg) |
| start2.dwg | |
| | |

dwgs フォルダ

| | |
|---------------|-------------|
| MESH_AREA.dwg | メッシュ、工区ファイル |
| SENRO_A02.dwg | 設備図面データファイル |
| SENRO_A03.dwg | |
| SENRO_B01.dwg | |
| SENRO_B02.dwg | |
| SENRO_B03.dwg | |

| | |
|---------------|------------|
| SENRO_B04.dwg | |
| SENRO_C01.dwg | |
| SENRO_C02.dwg | |
| SENRO_C03.dwg | |
| SENRO_C04.dwg | |
| SENRO_D01.dwg | |
| SENRO_D02.dwg | |
| SENRO_D03.dwg | |
| SENRO_D04.dwg | |
| SENRO_E02.dwg | |
| SENRO_E03.dwg | |
| SENRO_E04.dwg | |
| SENRO_new.dwg | 新規工事図面ファイル |

doc フォルダ

| | |
|-------------------|---------|
| SolutionDemo.docx | 本ドキュメント |
|-------------------|---------|

raster フォルダ

| | |
|--------------|-----------|
| B02_road.tif | 道路ラスターデータ |
| B02_road.tfw | ワールドファイル |

shp フォルダ

| | |
|-------------------------|-------------|
| kawasaki_build_area.shp | 建物 SHP ファイル |
| kawasaki_build_area.cpg | |
| kawasaki_build_area.dbf | |
| kawasaki_build_area.idx | |
| kawasaki_build_area.shx | |

※地図データについて

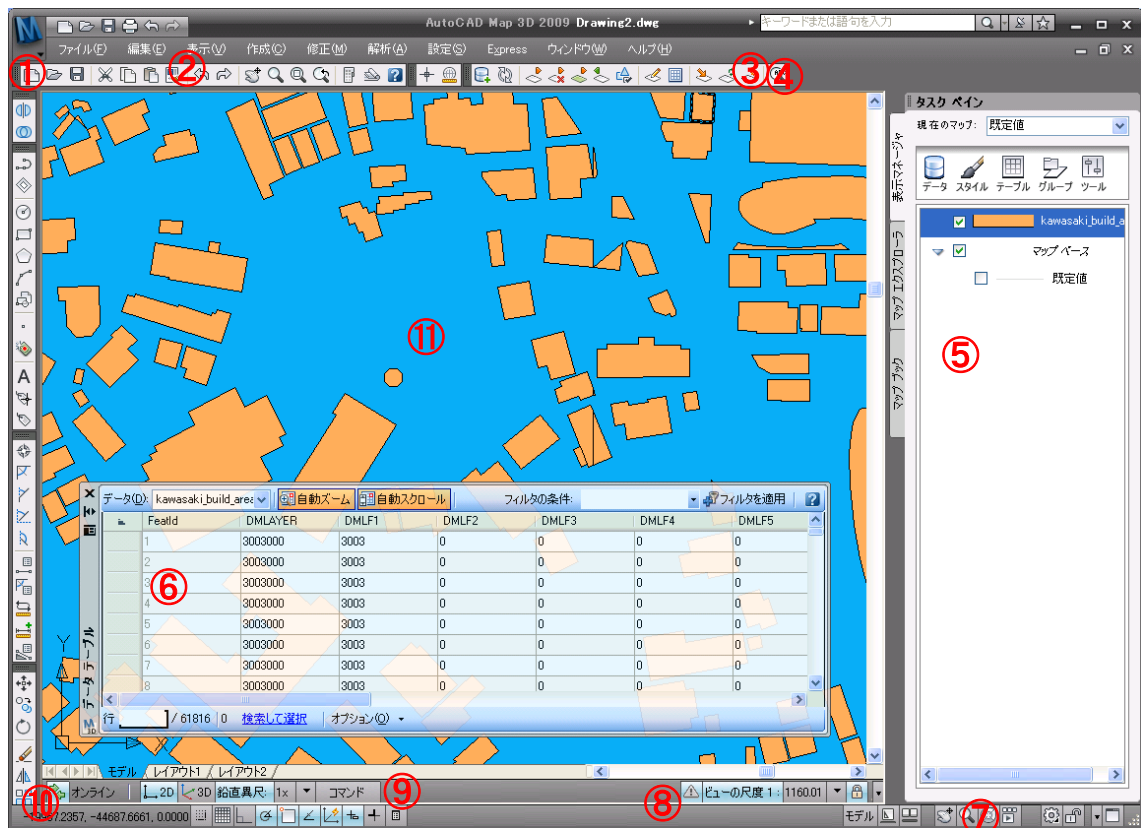
「川崎市の承認を得て同市発行の都市計画基本図を使用したものです。

承認番号（川崎市指令ま計第4号）」

※CATV の線路図について

イスミ設計株式会社様のご協力により作成したもので、実際のものとは異なります。

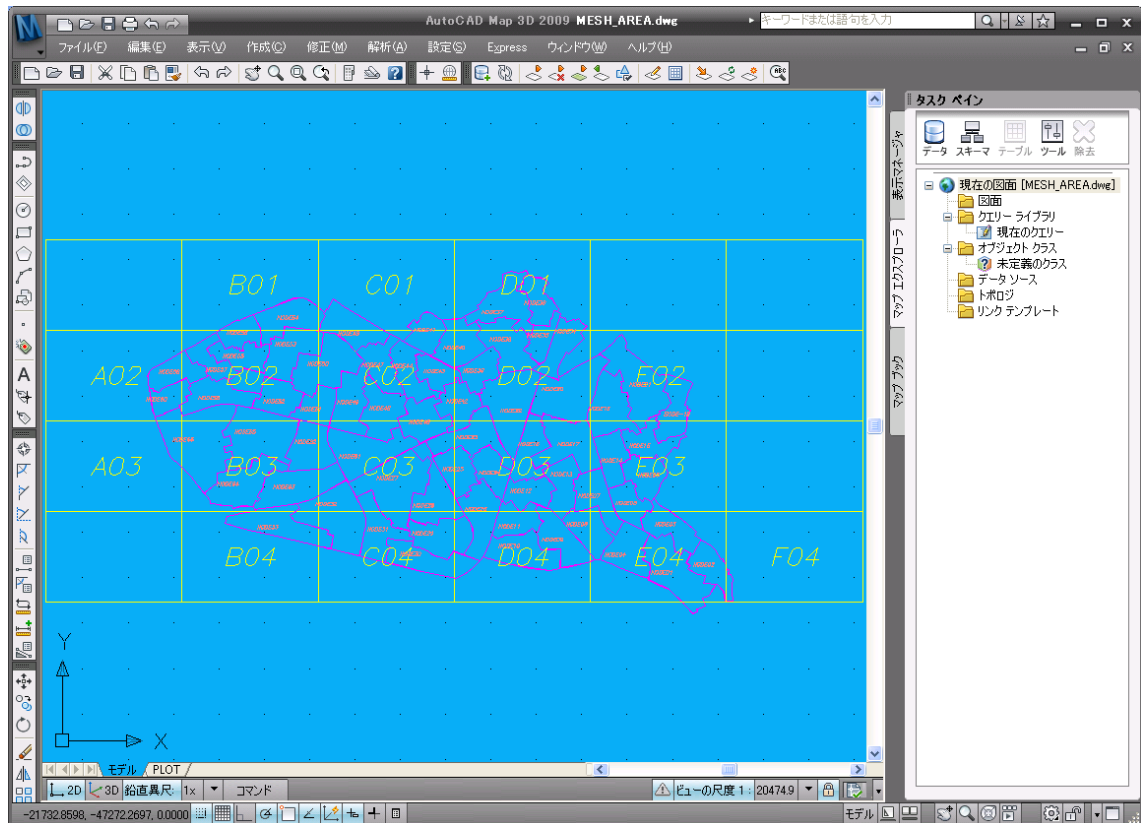
AutoCAD Map 3D のユーザインターフェイス



- ①メニュー ブラウザ
- ②クイック アクセス ツールバー
- ③情報センター
- ④Map 3D ツールバー
- ⑤タスク ペイン
- ⑥データ テーブル
- ⑦ワークスペース ピッカー
- ⑧ビュー尺度
- ⑨コマンド ライン
- ⑩ステータス バー
- ⑪ワークスペース

図面データの活用 — 図面のアタッチ・クエリー

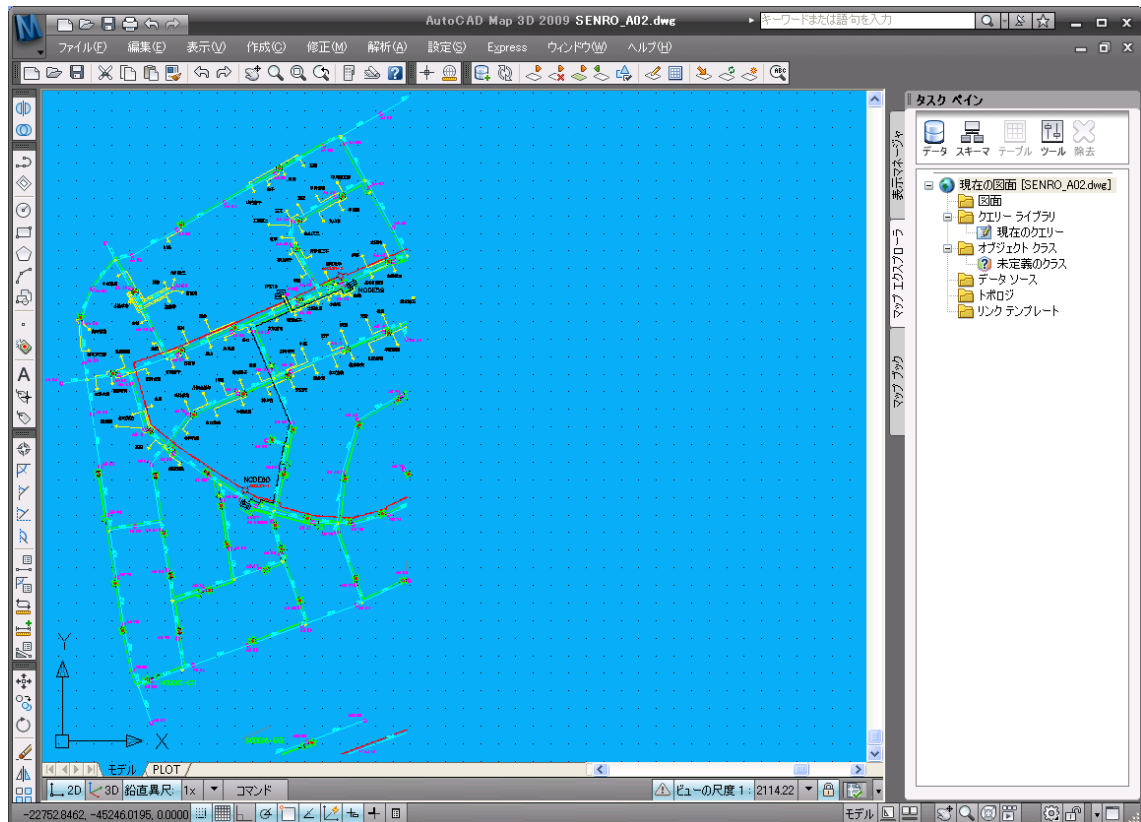
1. AutoCAD Map 3D を起動します。
2. dwgs¥MESH_AREA.dwg を開き、作業メッシュ、作業工区範囲を確認します。



黄色のメッシュ及び番号が設備図面データの番号に対応しています。

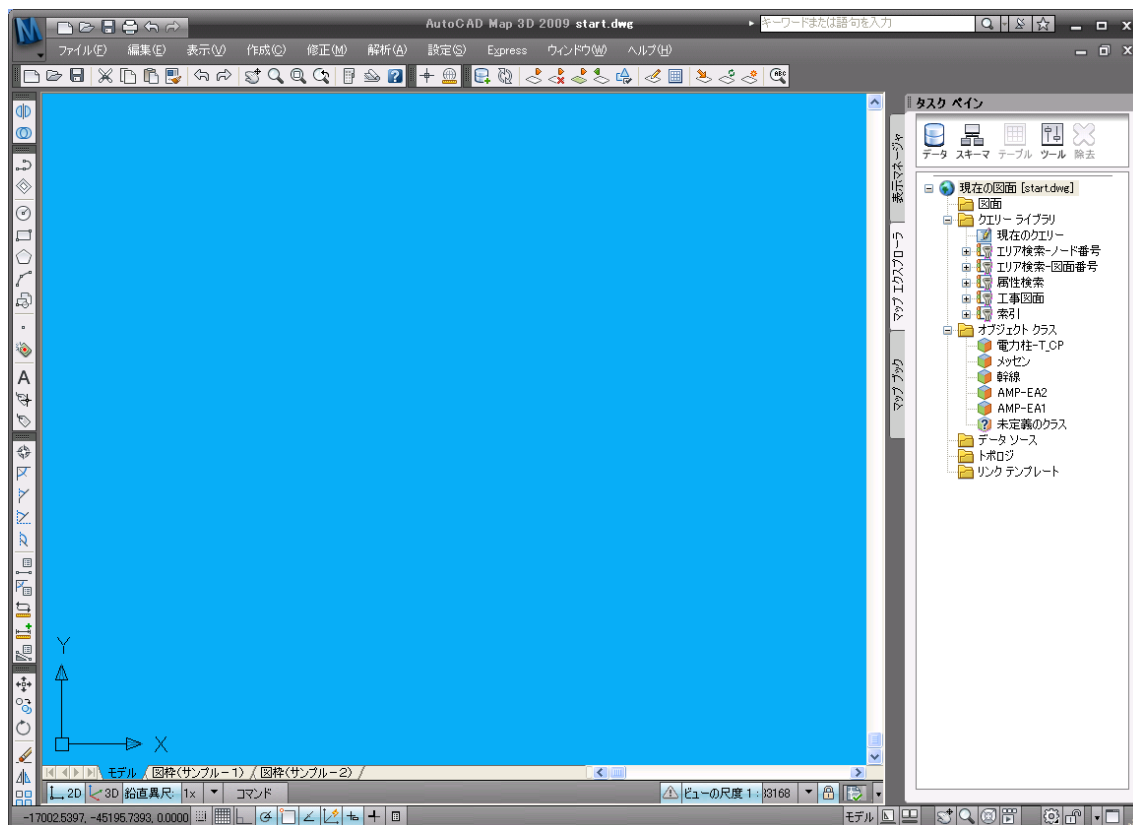
(例) A02 メッシュのデータ：SENRO_A02.dwg

3. 内容を確認したら、このファイルを閉じます。
4. dwgs¥SENRO_A02.dwg を開き、設備図面データの内容を確認します。



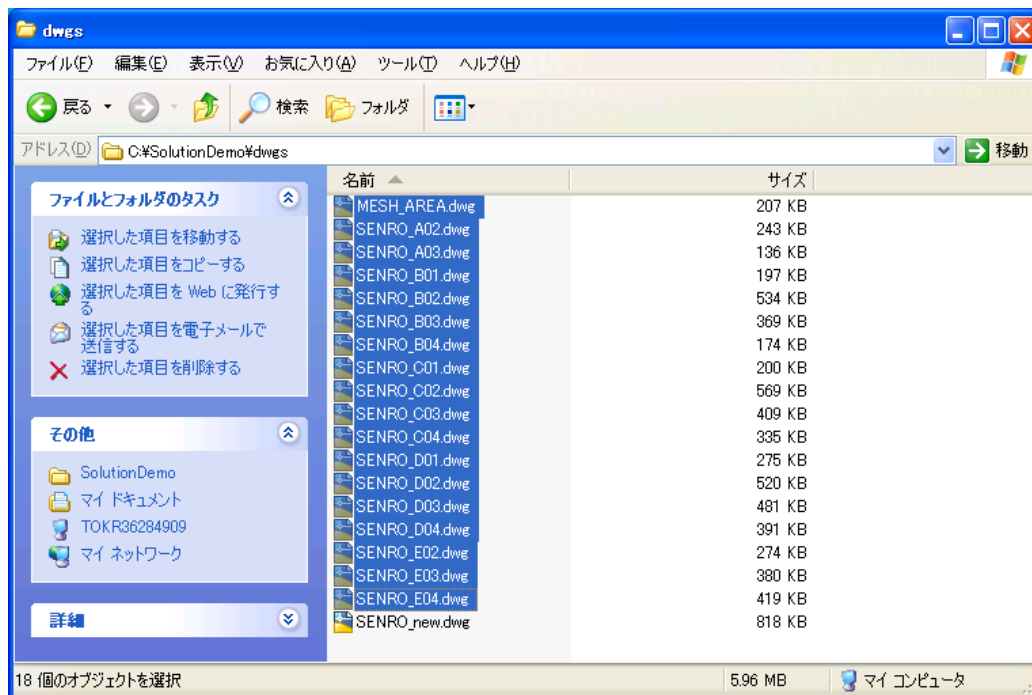
メッシュ毎に分割された図面であることがわかります。

5. 内容を確認したら、このファイルを閉じます。
6. [ファイル]-[開く]メニューより start.dwg を開きます。

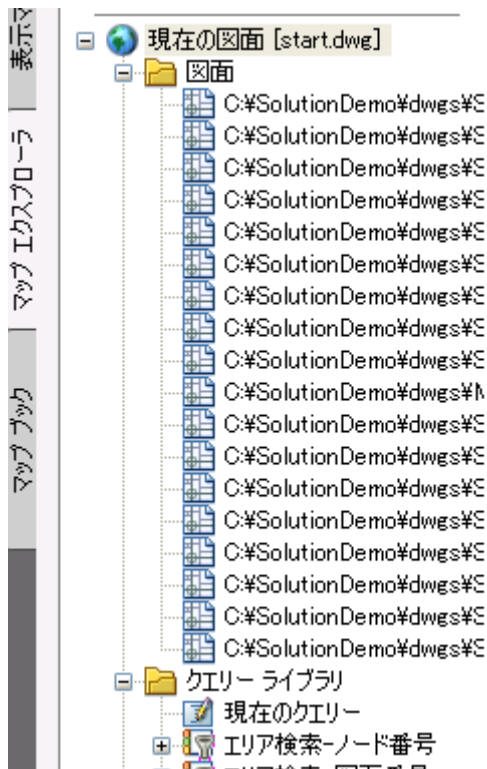


タスクペインのマップエクスプローラタブを選択し、クエリーなど定義済みであることを確認します。

7. ウィンドウズエクスプローラで、dwgs フォルダの SENRO_new.dwg 以外のすべての DWG を選択します。

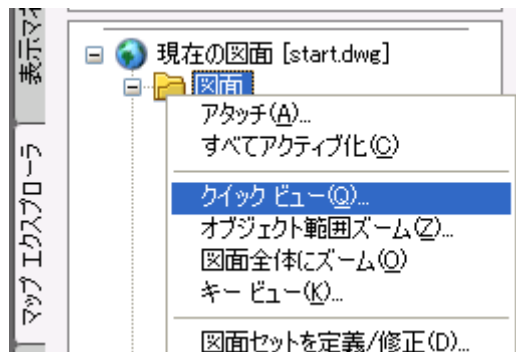


8. マップエクスプローラにドラッグ&ドロップします。

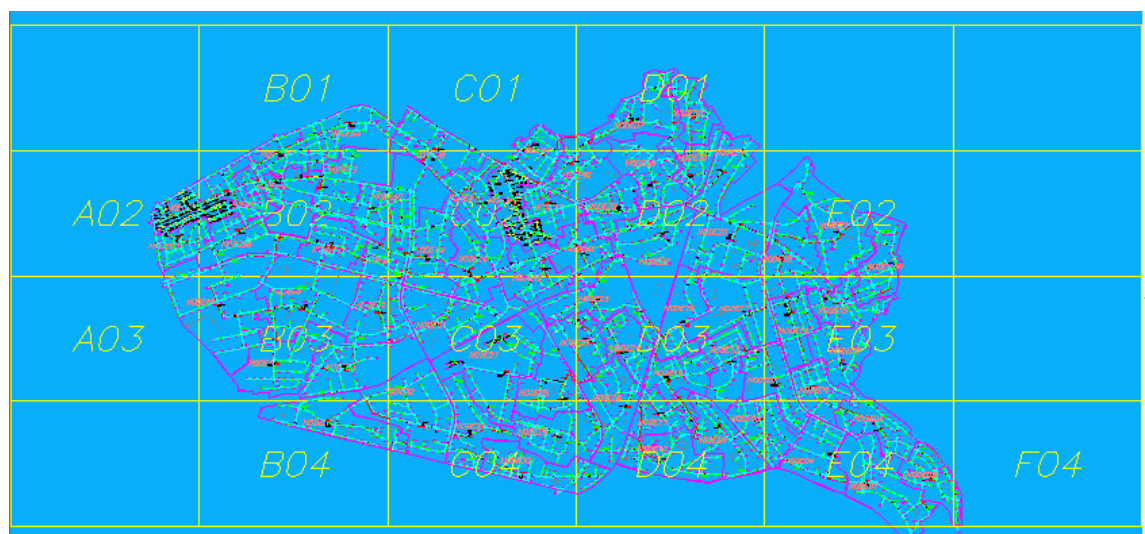
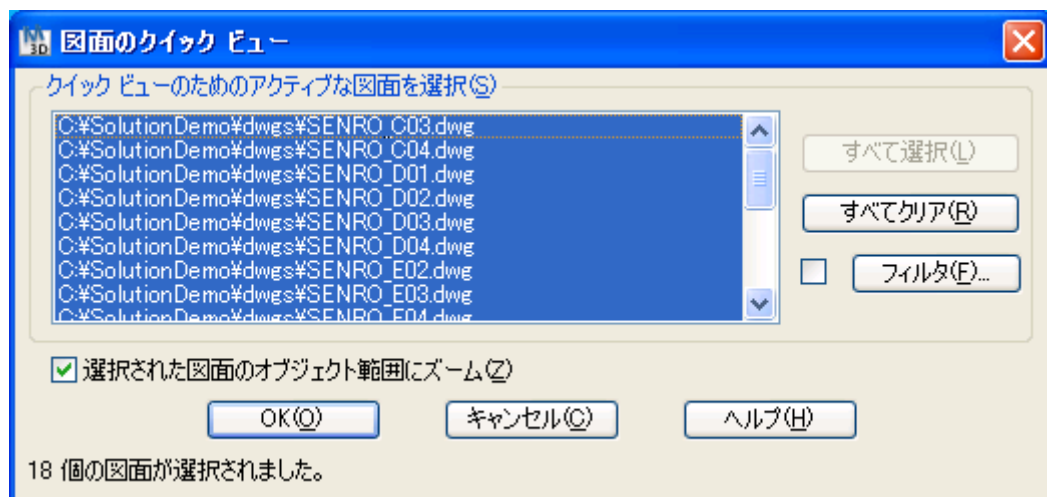


(start1.dwg)

9. マップエクスプローラで図面フォルダを選択し、右クリックメニューより[クイックビュー]を選択します。

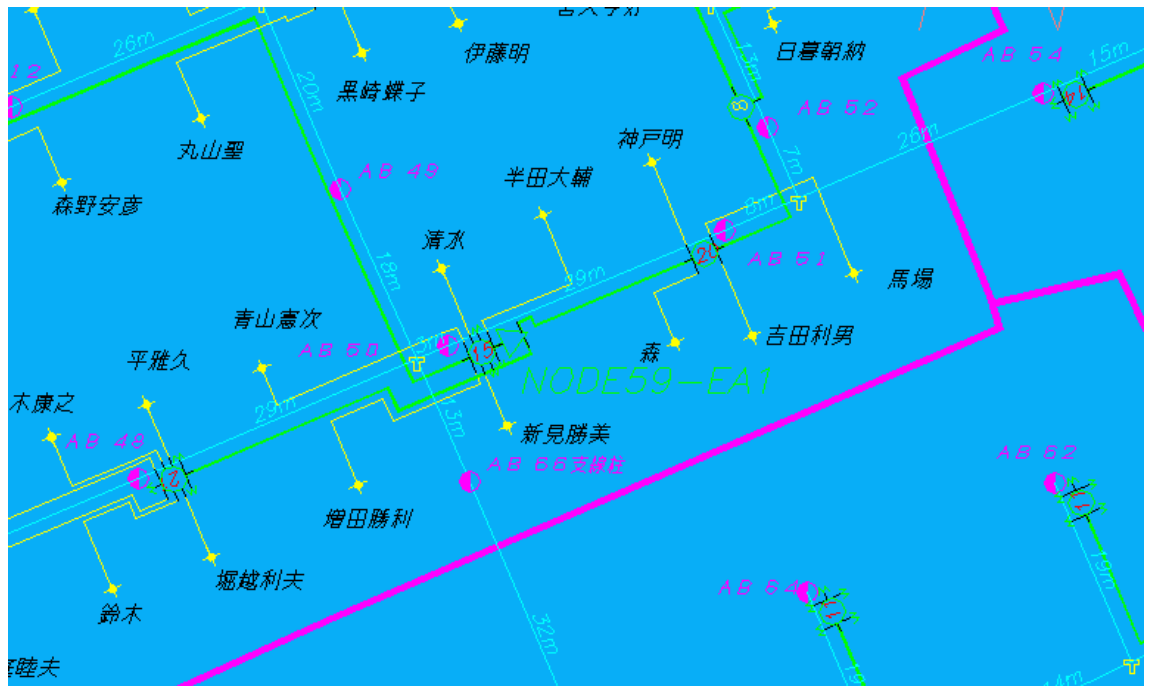


10. [OK]を選択します。

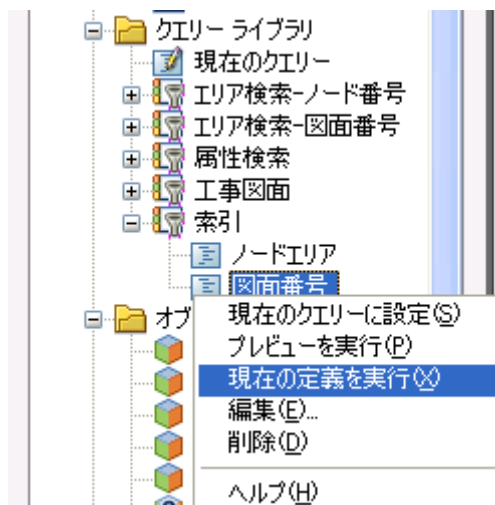


複数の図面がシームレスに取り込まれていることがわかります。
クイックビューで表示したものなので、再描画をすると画面はクリアされます。

11. ズームをすると、図面の内容がわかります。



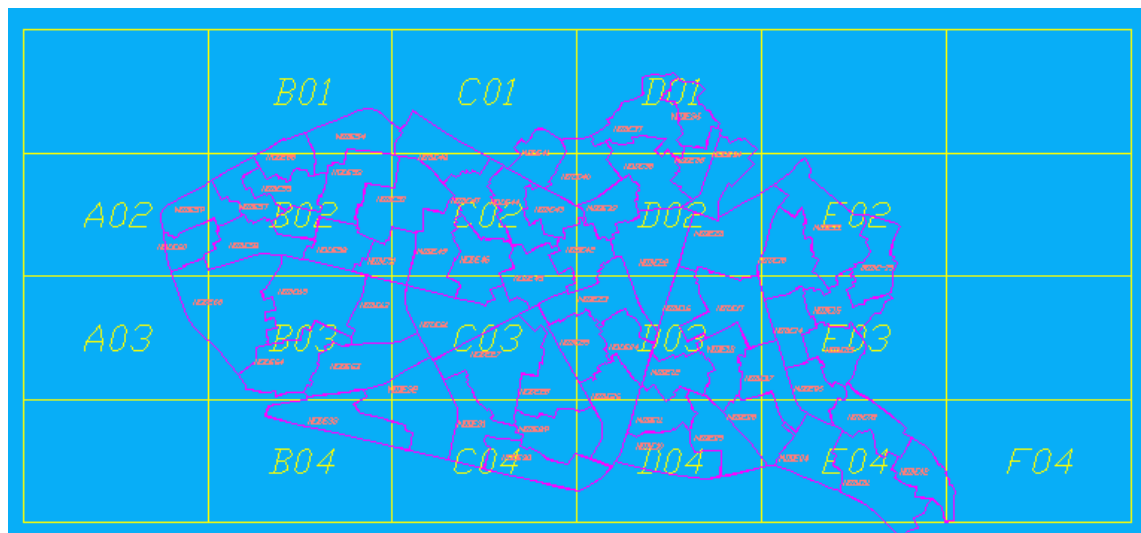
12. 画面を引いて全体を表示しなおし、[表示]-[再描画]メニューで画面をクリアします。
13. マップエクスプローラの[クエリーライブラリ]-[索引]-[図面番号]を右クリックし、[現在の定義を実行]を選択します。



| | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | <i>B01</i> | <i>C01</i> | <i>D01</i> | | |
| <i>A02</i> | <i>B02</i> | <i>C02</i> | <i>D02</i> | <i>E02</i> | |
| <i>A03</i> | <i>B03</i> | <i>C03</i> | <i>D03</i> | <i>E03</i> | |
| | <i>B04</i> | <i>C04</i> | <i>D04</i> | <i>E04</i> | <i>F04</i> |

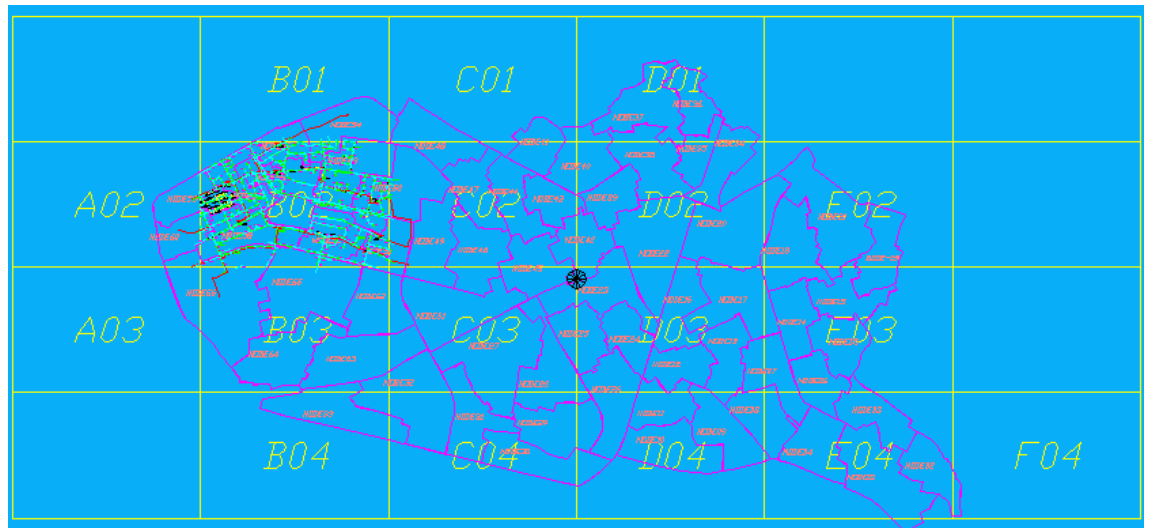
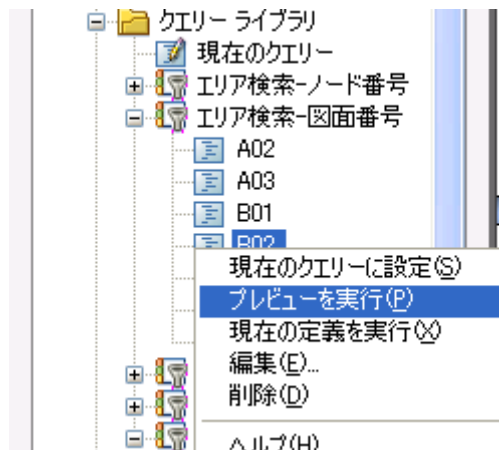
メッシュとメッシュ番号が図面に取り込まれました。
このクエリーはアタッチした図面から、メッシュとメッシュ番号を抜き出しています。
クイックビューと異なり、実際のオブジェクトが取り込まれています。

14. 同様に、マップエクスプローラの[クエリーライブラリ]-[索引]-[ノードエリア]を右クリックし、[現在の定義を実行]を選択します。



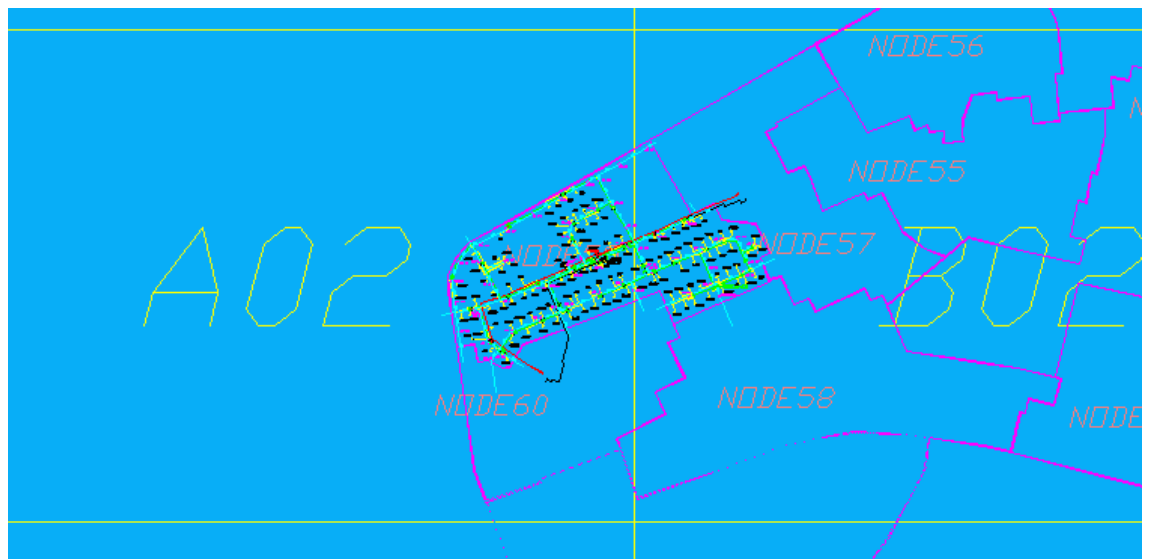
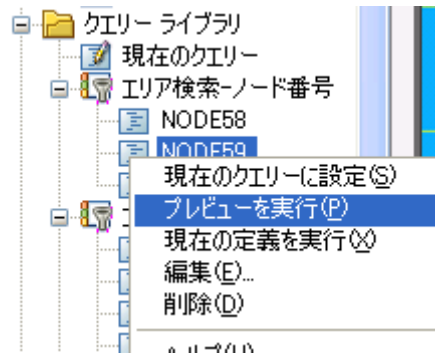
(Start2.dwg)

15. マップエクスプローラの[クエリーライブラリ]-[エリア検索-図面番号]-[B02]を右クリックし、[プレビューを実行]を選択します。



B02 のエリアのデータが取り込まれています。
このクエリーは B02 のエリアにあるデータを取り出すものです。

16. [表示]-[再描画]メニューで一度画面を索引図に戻します。マップエクスプローラの[クエリーライブラリ]-[エリア検索-ノード番号]-[NODE59]を右クリックし、[プレビューを実行]を選択します。

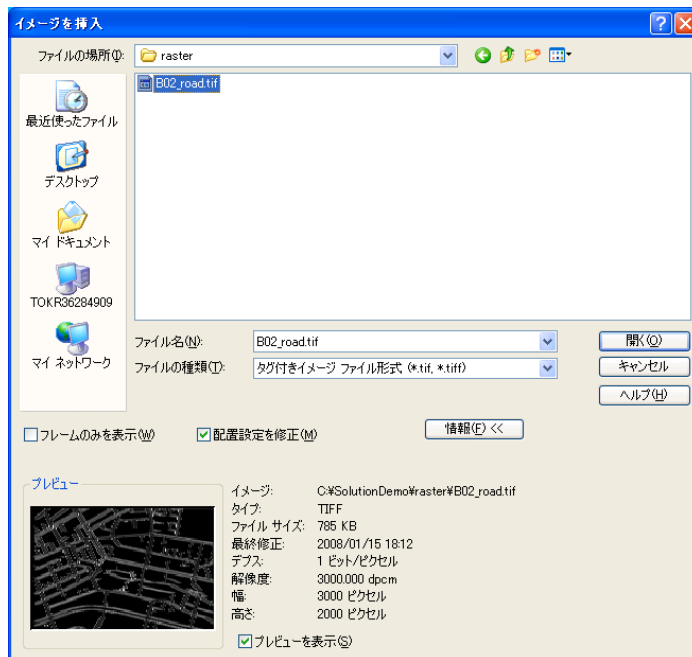


工区（NODE59）内のデータが取り込まれています。
このクエリーによって、エリア指定により異なる図面からデータを取り出すことができます。

17. [表示]-[再描画]メニューを選択し、一度画面を索引図に戻します。

図面データの活用 — 背景図の読み込み（ラスターデータ）

1. [作成]-[イメージを挿入]メニューを選択します。raster フォルダの B02_road.tif を選択し、[開く]をクリックします。



2. [基礎とする配置設定]でワールドファイルを選択し、[OK]をクリックします。



B02 のエリアにラスターデータが挿入されます。

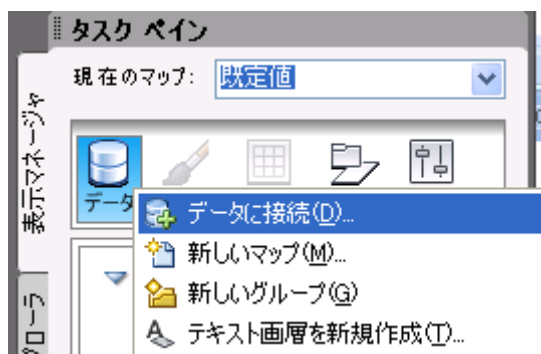



ワールドファイルを伴うラスターイメージは、挿入位置を指定することなく、図面に取り込むことができます。ワールドファイルは AutoCAD Raster Design で作成することができます。

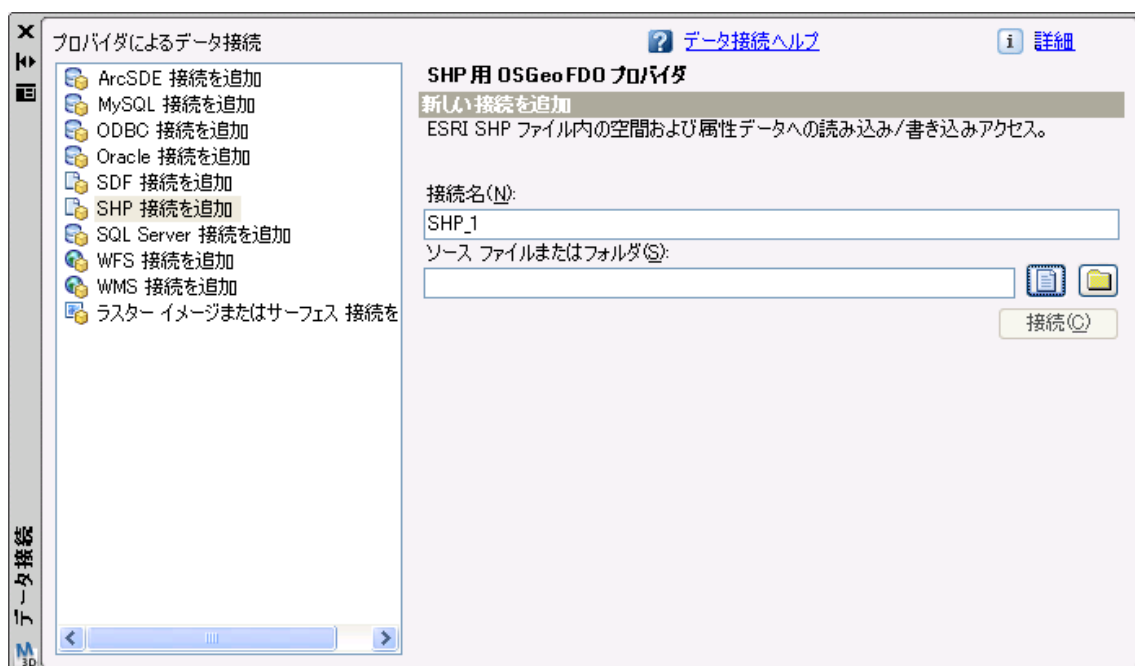
図面データの活用 — 背景図の読み込み（SHP データ）

次に建物のデータを取り込みます。このデータは SHP 形式です。

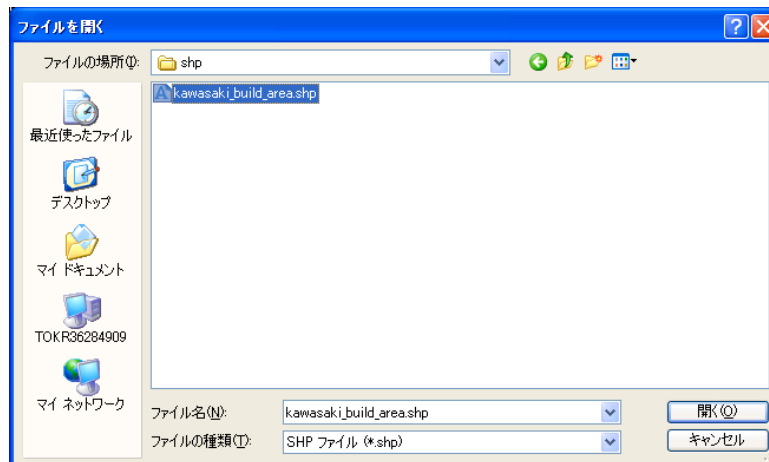
1. タスクペインを[表示マネージャ]に切り替えます。
2. 表示マネージャの[データ]アイコンをクリックし、[データに接続]メニューを選択します。



3. データ接続で[プロバイダによるデータ接続]で[SHP 接続を追加]を選択し、 アイコンをクリックします。



4. shp フォルダの kawasaki_build_area.shp を選択します。



5. [データ接続]画面で[接続]ボタンをクリックします。
6. [データ接続]画面で[kawasaki_build_area]をチェックし、[マップに追加]ボタンをクリックします。

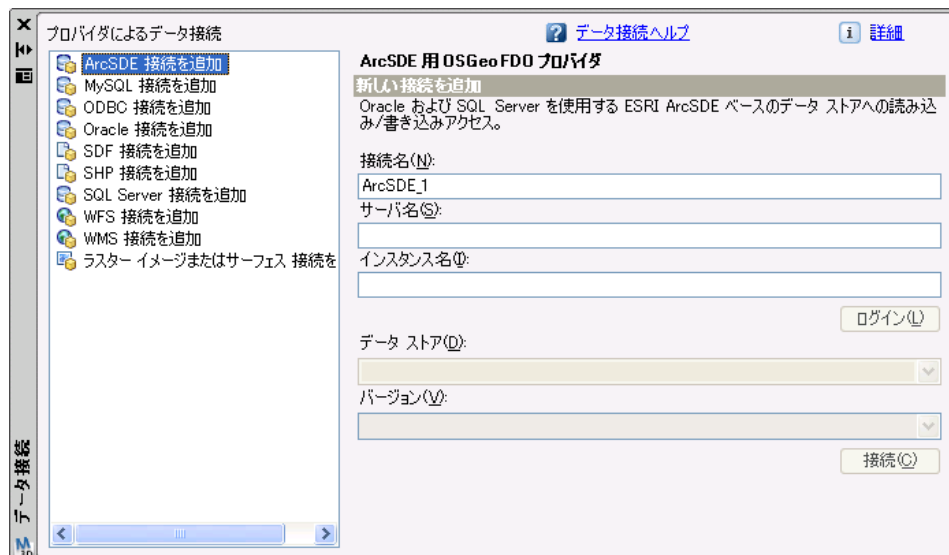


7. 拡大して内容を確認します。



広範囲の大量データを高速に図面に取り込むことが確認できます。

SHP ファイルの他にもさまざまなファイルフォーマットを変換なしに直接取り込むことができます。それにより、ファイル内容の欠落がなく、ファイルバージョン管理が不要になります。




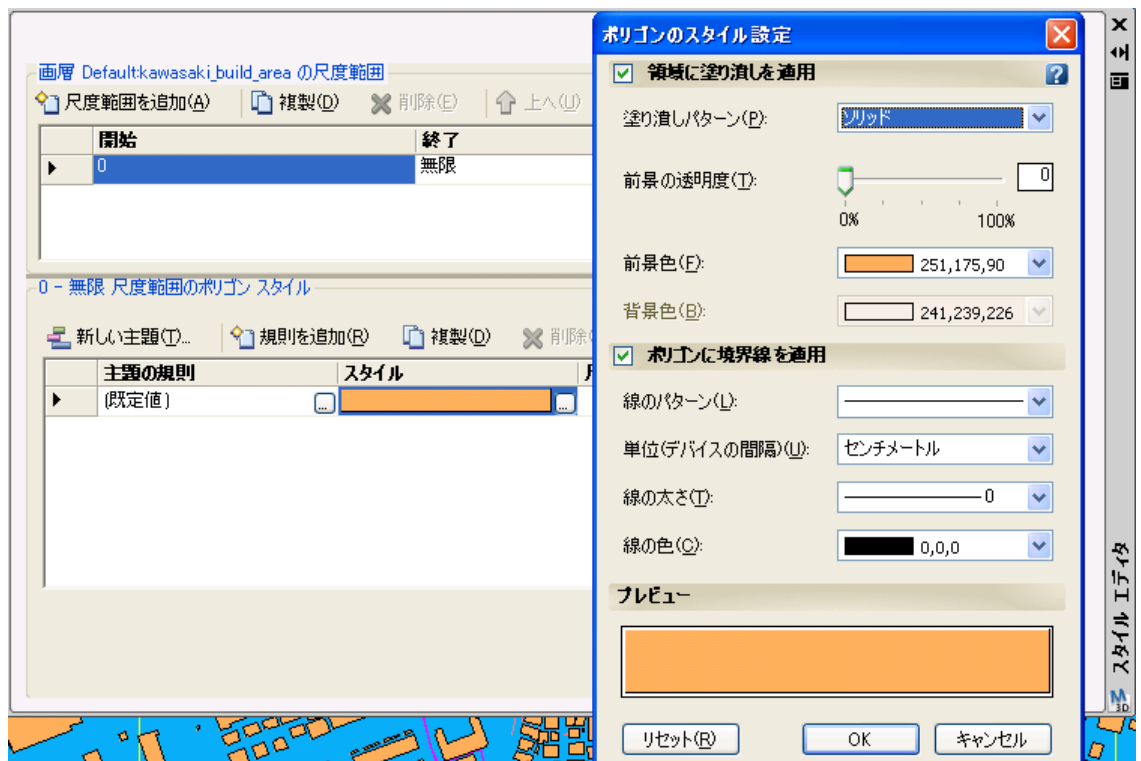
(Start3.dwg)

わかりやすい図面の作成 — 表示マネージャ

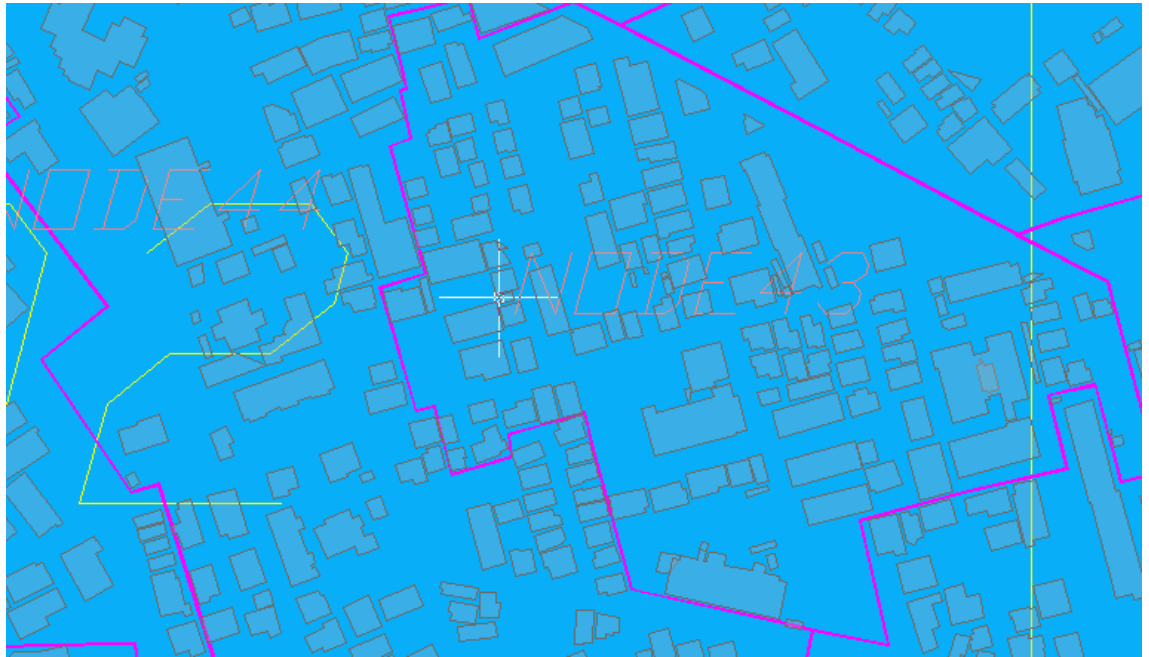
表示マネージャを使用すると、スタイル設定や主題図などが簡単に設定でき、わかりやすい図面を作成することができます。

スタイルの設定

1. 表示マネージャで[kawasaki_build_area]を右クリックし、[スタイルを編集]を選択します。
2. [スタイルエディタ]ペインで、[0-無限 尺度範囲のポリゴンスタイル]の[スタイル]のアイコンをクリックし、[ポリゴンのスタイル設定]を開きます。



3. [ポリゴンのスタイル設定]ダイアログで、[前景の透明度]を[70%]、[前景色]を[175,175,175]、[線の色]を[110,110,110]に設定し、[OK]をクリックします。



(Start4.dwg)

主題図の作成

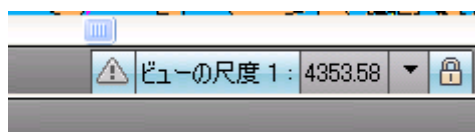
引き続き主題の設定を行います。

kawasaki_build_area の属性の建物面積で主題設定を行います。

1. [スタイルエディタ]ペインで、[画層 Default:Kawasaki_build_area]の尺度範囲の[終了]を[無限]から[5000]に変更します。

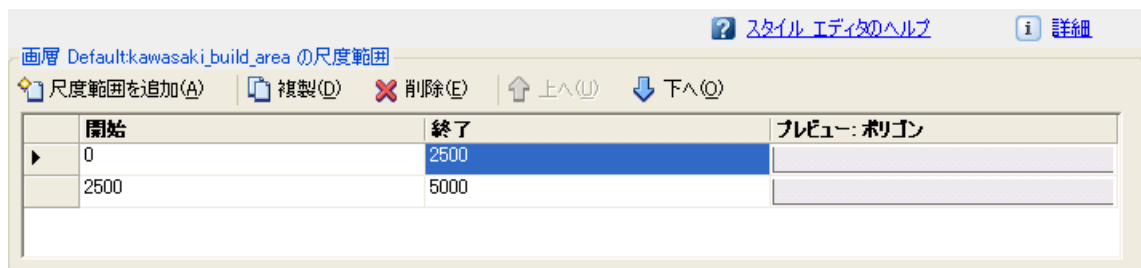


2. 画面を拡大・縮小して、表示が変わるのを確認します。表示縮尺は画面下のビュー尺度に表示されます。

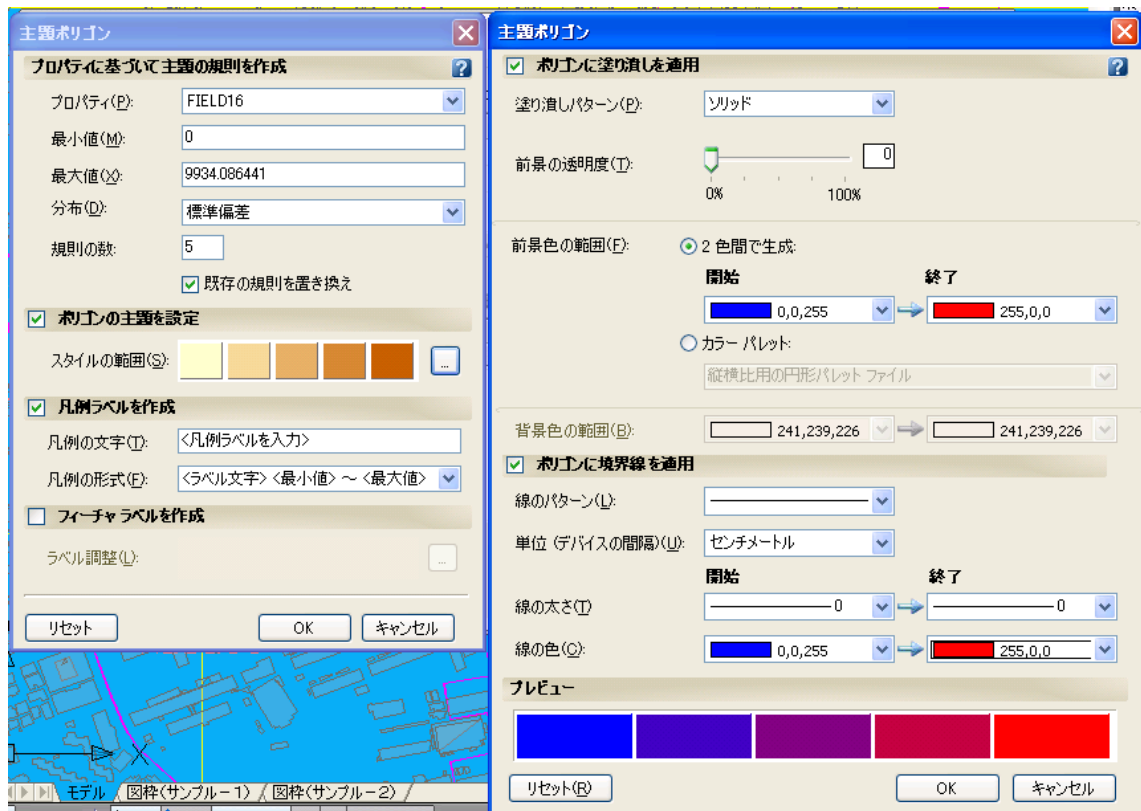


表示縮尺に応じた表示設定を行うことで、適切な表示設定と、大容量のデータについては必要なデータしか使用しないことから、パフォーマンス向上が図れます。

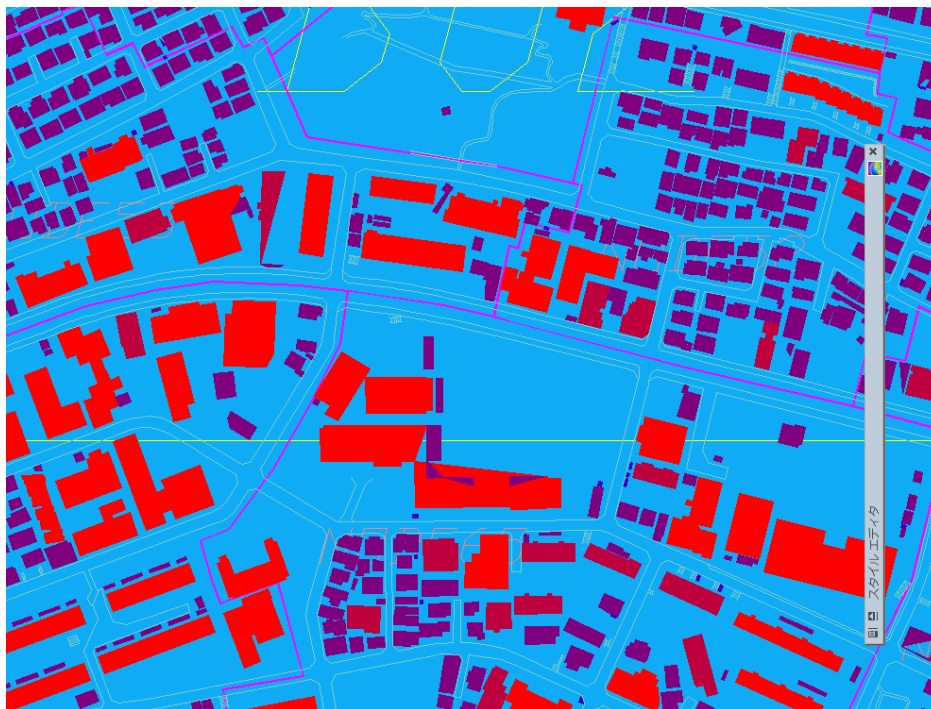
3. [画層 Default:kawasaki_build_area]の尺度範囲で、[尺度範囲を追加]ボタンをクリックし、上の行の[終了]を[5000]から[2500]に、下の行を開始を[2500]、終了を[5000]に変更します。



4. [尺度範囲]を上のある行 (2500-5000) を選択し、[2500-5000 尺度範囲のポリゴンスタイル]で、[新しい主題]ボタンをクリックします。
5. [主題ポリゴン]にてプロパティを「FIELD16」、分布を[標準偏差]にし、[ポリゴンの主題を設定]で アイコンをクリックします。
6. [主題ポリゴン]ダイアログで、前景色の範囲を[0,0,255]⇒[255,0,0]、線の色も[0,0,255]⇒[255,0,0]に設定し、「OK」を 2 回クリックしてダイアログを閉じます。



7. 拡大・縮小して表示が変わるのを確認します。

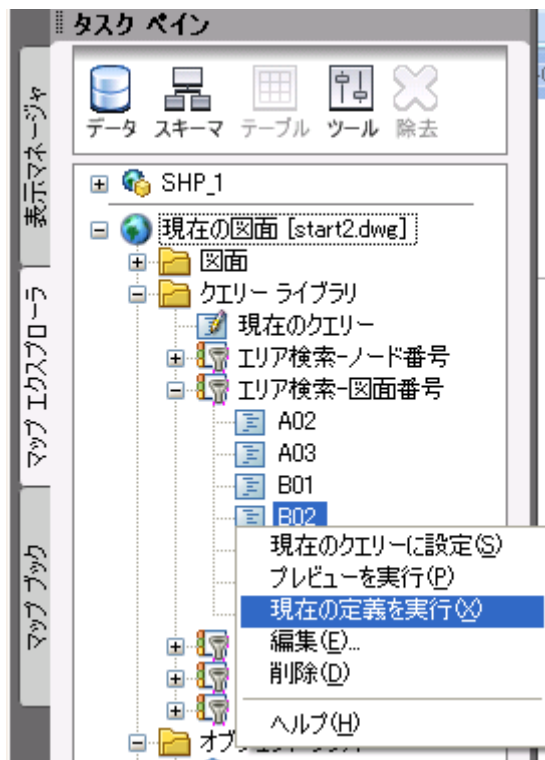


(Start5.dwg)

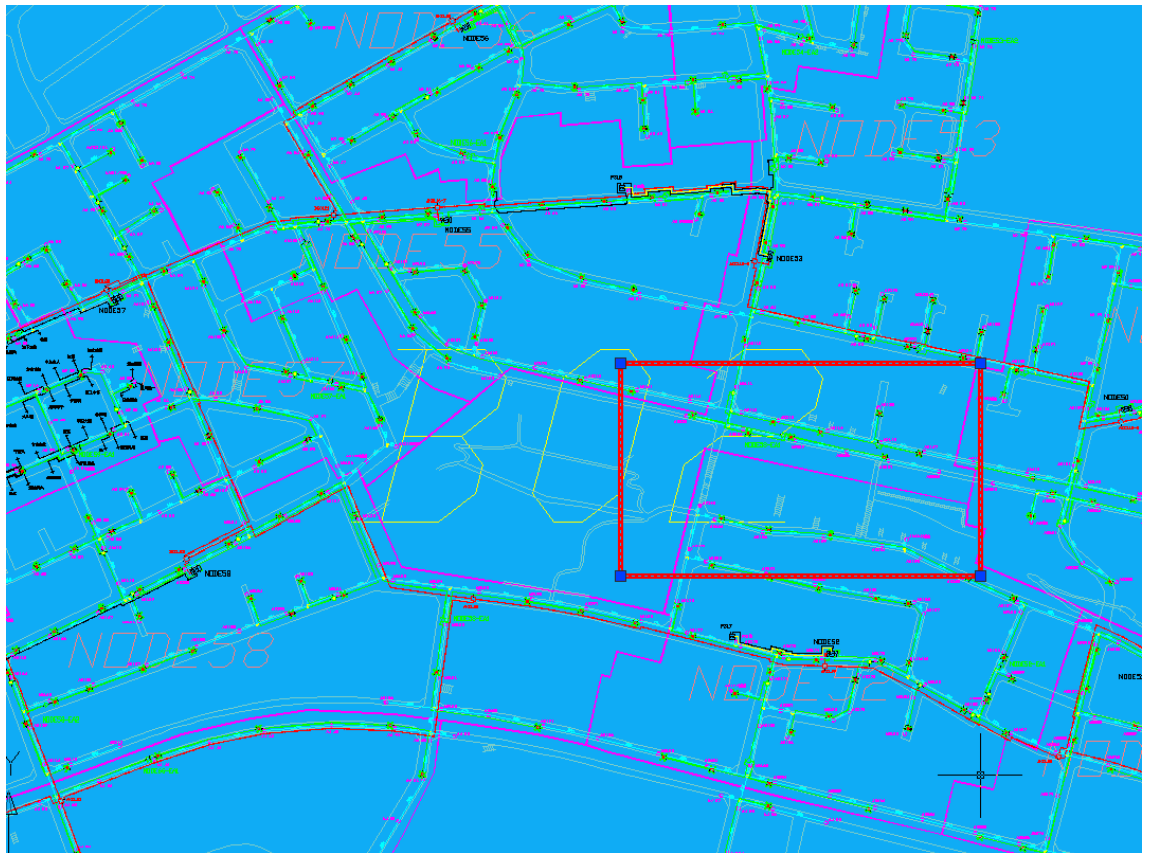
図面の修正 — オブジェクト分類

オブジェクト分類を使用すると、プログラミングなしにオブジェクトに付与する情報（画層、線種、色など）を定義でき、ミスなく簡単に入力作業が行えます。

1. 表示マネージャで[kawasaki_build_area]のチェックをはずし、表示をオフにします。
2. タスクペインで[マップエクスプローラ]に切り替えます。
3. [クエリーライブラリ]-[エリア検索 - 図面番号]-[B02]を右クリックして、[現在の定義を実行]を選択します。

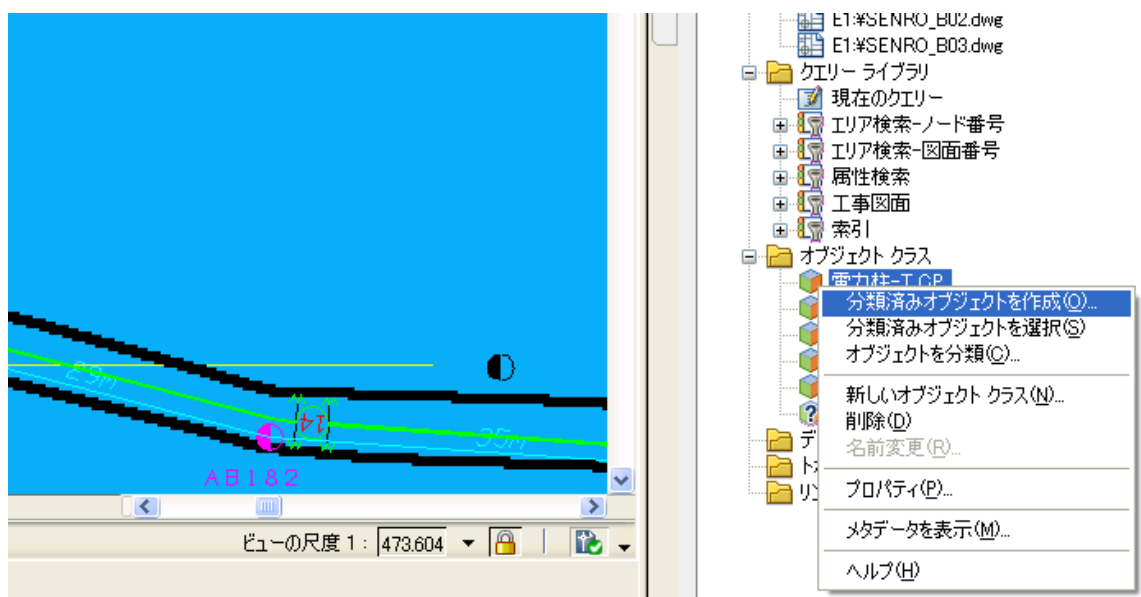


4. B02 の中央やや下あたりを拡大します。（下の図の赤枠あたり）

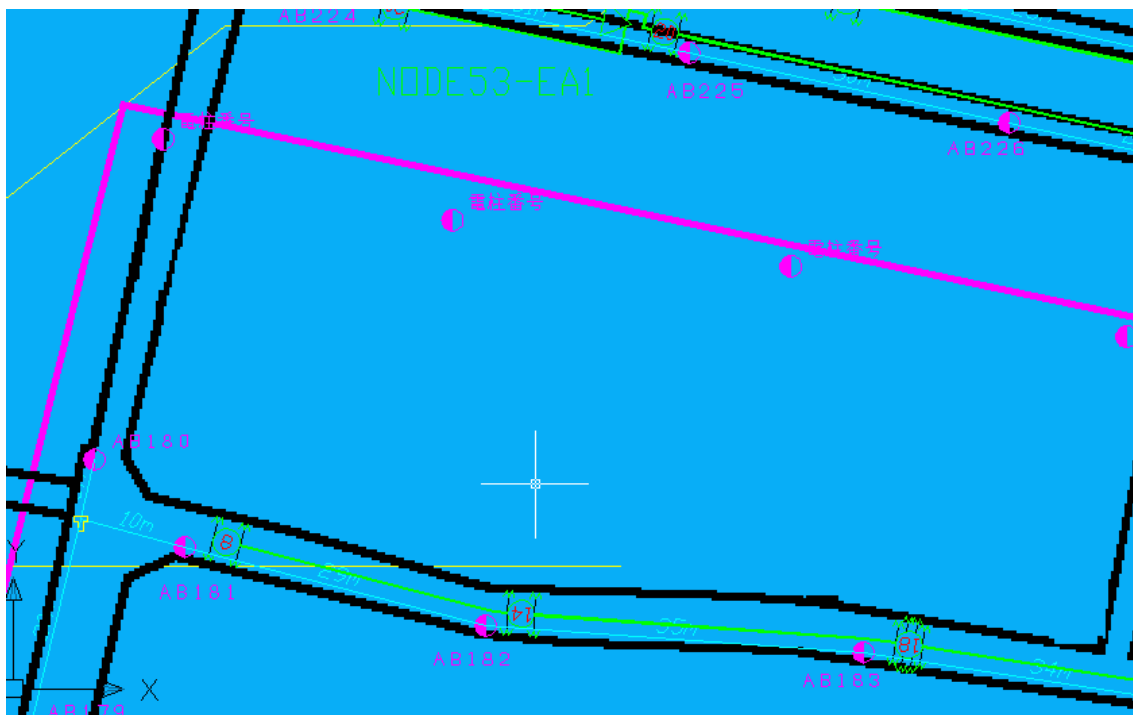


(Start6.dwg)

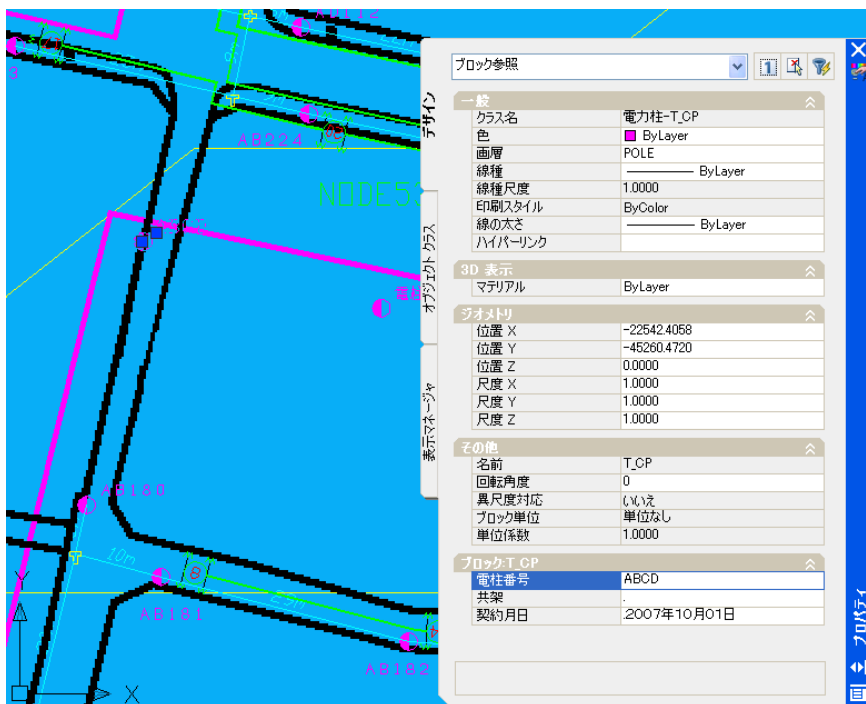
5. マップエクスプローラかで[オブジェクトクラス]-[電力柱-T_CP]を右クリックし、[分類済みオブジェクトを作成]を選択します。（ダブルクリックでも可能です）



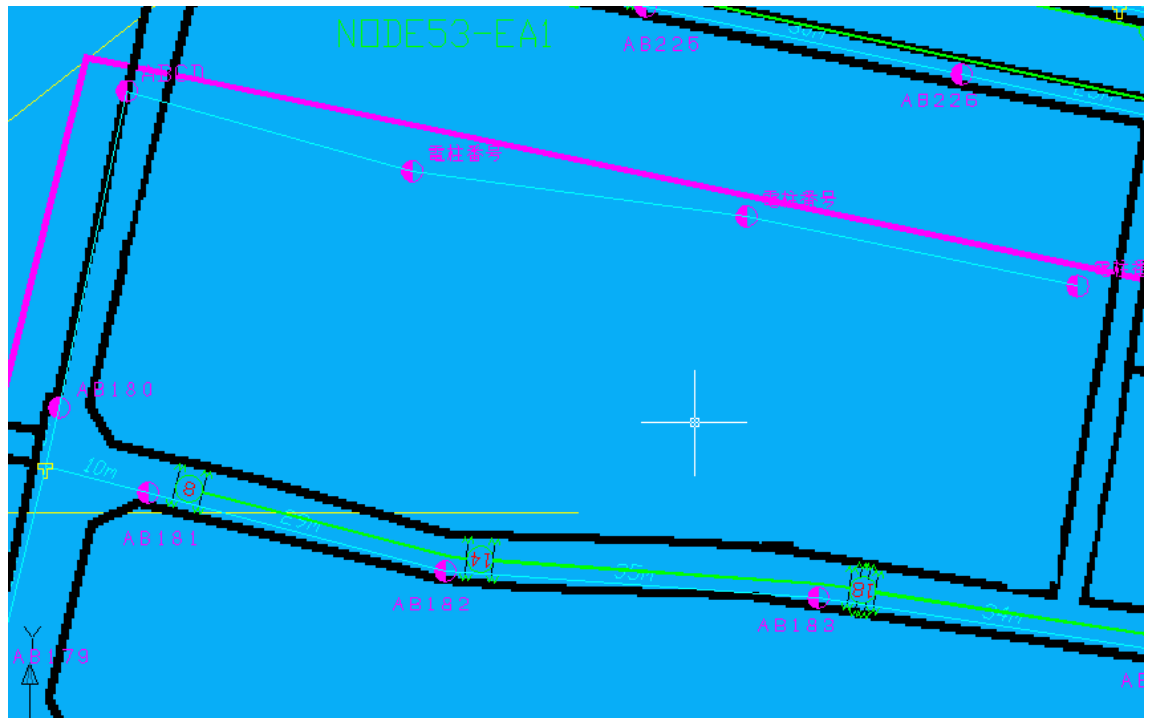
6. 数点の電柱をプロットし、最後にキーボードから「ESC」を押して作図を終了します。



7. 入力した電柱を選択して右クリックし、[オブジェクトプロパティ管理]を選択します。[オブジェクト管理]ペインで、[オブジェクトクラス]タブを選択し、[電柱番号]を入力します。（たとえば、電柱番号 123 など）



8. マップエクスプローラから、[オブジェクトクラス]-[メッセン]を右クリックし、[分類済みオブジェクトを作成]を選択します（ダブルクリックでも可能です）。
さきに作成した電柱を結び、[enter]キーで確定します。最後に [ESC]キーを押して終了します。



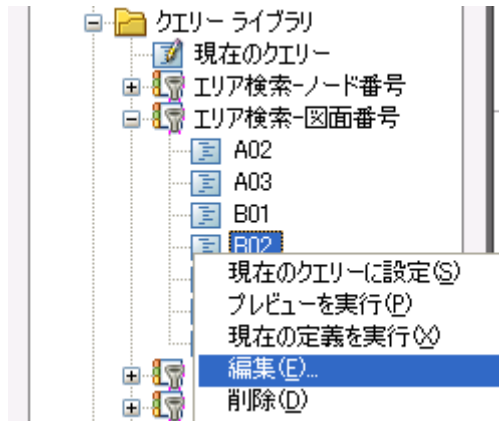
オブジェクト分類によりオブジェクトに付与する情報を定義しておくことで、プログラミングの必要なしにオブジェクトに対して画層、線種、色などを自動的に割り当てることが可能です。

これにより、ミスのない標準化した図面の作成や作業の効率化が図れます。

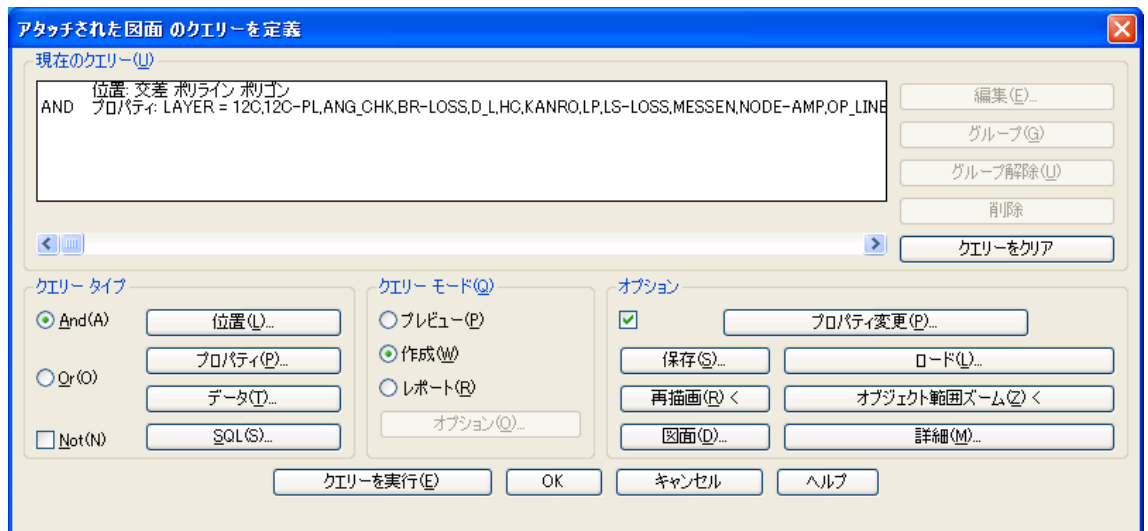
(Start7.dwg)

印刷設定

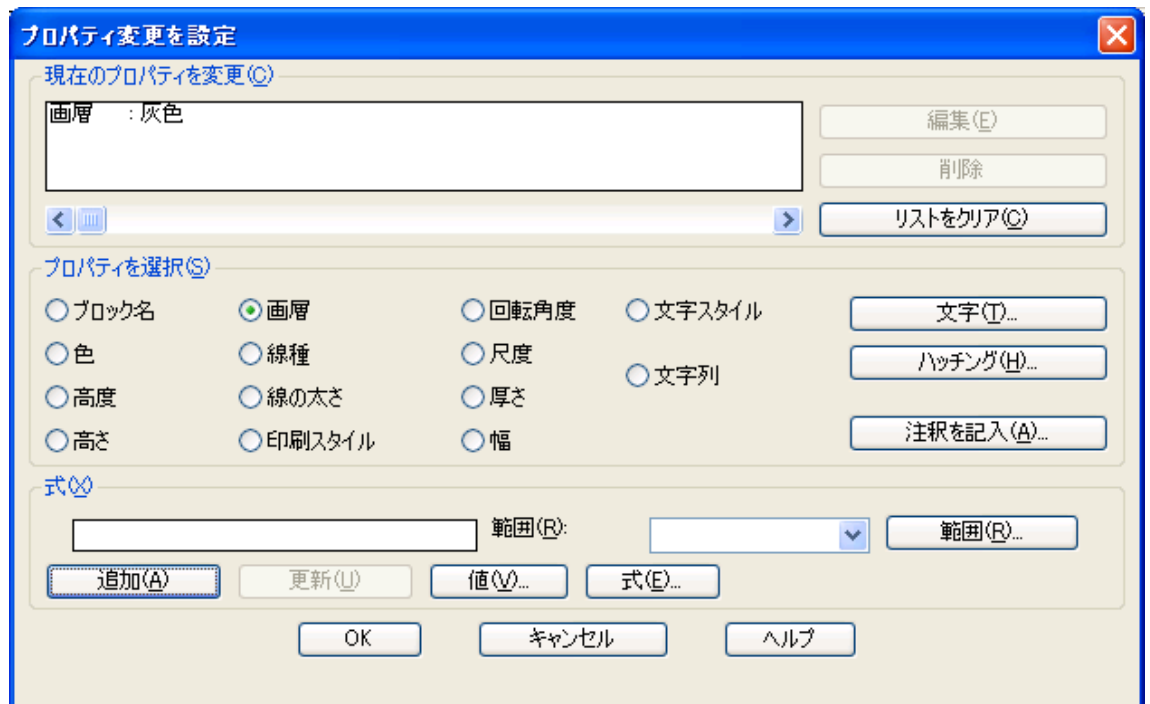
1. マップエクスプローラで[クエリーライブラリ]-[エリア検索-図面番号]-[B02]を選択し、右クリックメニューより[編集]を選択します。



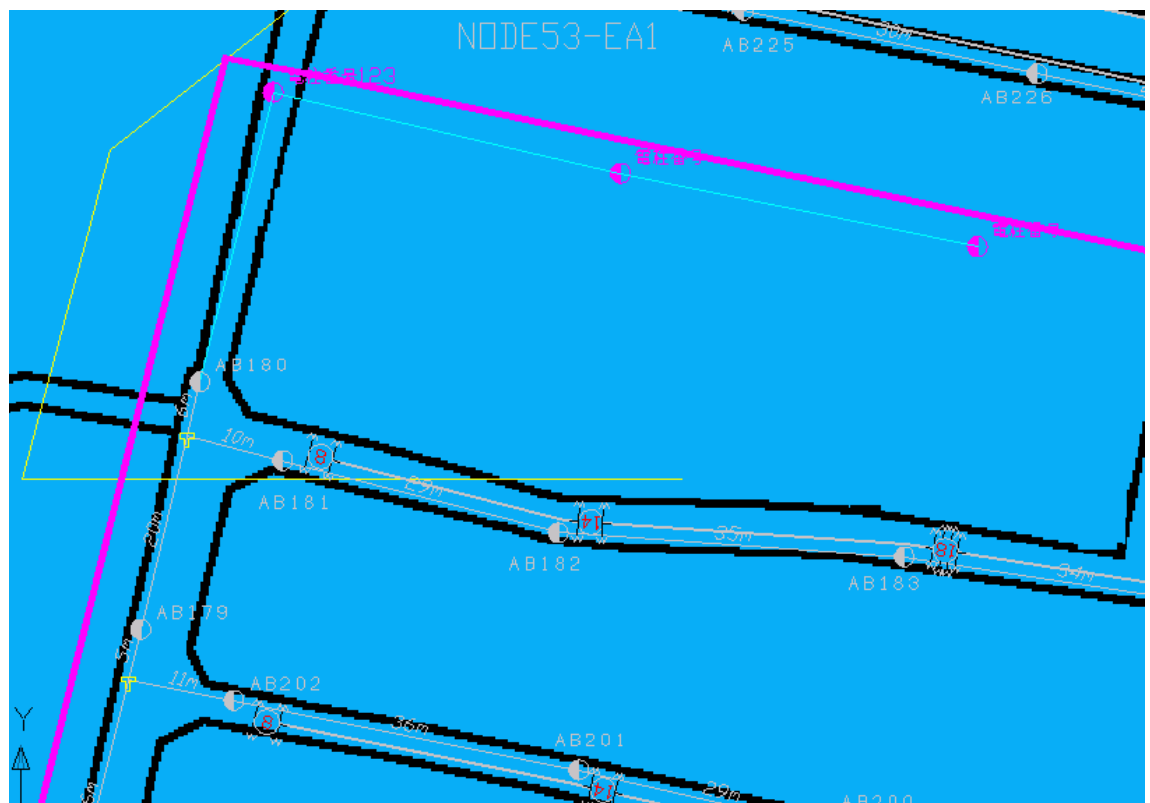
2. [アタッチされた図面のクエリーを定義]ダイアログで、クエリーモードで[作成]を選択し、[プロパティ変更]をチェックします。



3. [プロパティ変更]ボタンをクリックし、[プロパティ変更を設定]ダイアログを表示して、[プロパティを選択]で[画層]を選択し、[値]ボタンをクリックして一覧から最後にある[灰色]を選択し、[OK]をクリックします。さらに、[追加]ボタンをクリックします。



4. [OK]をクリックしてダイアログを閉じ、[クエリ-を実行]をクリックします。

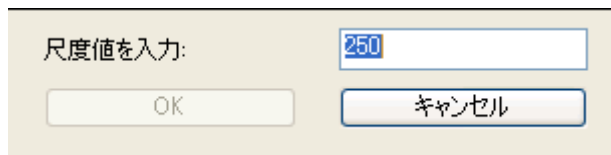


(Start8.dwg)

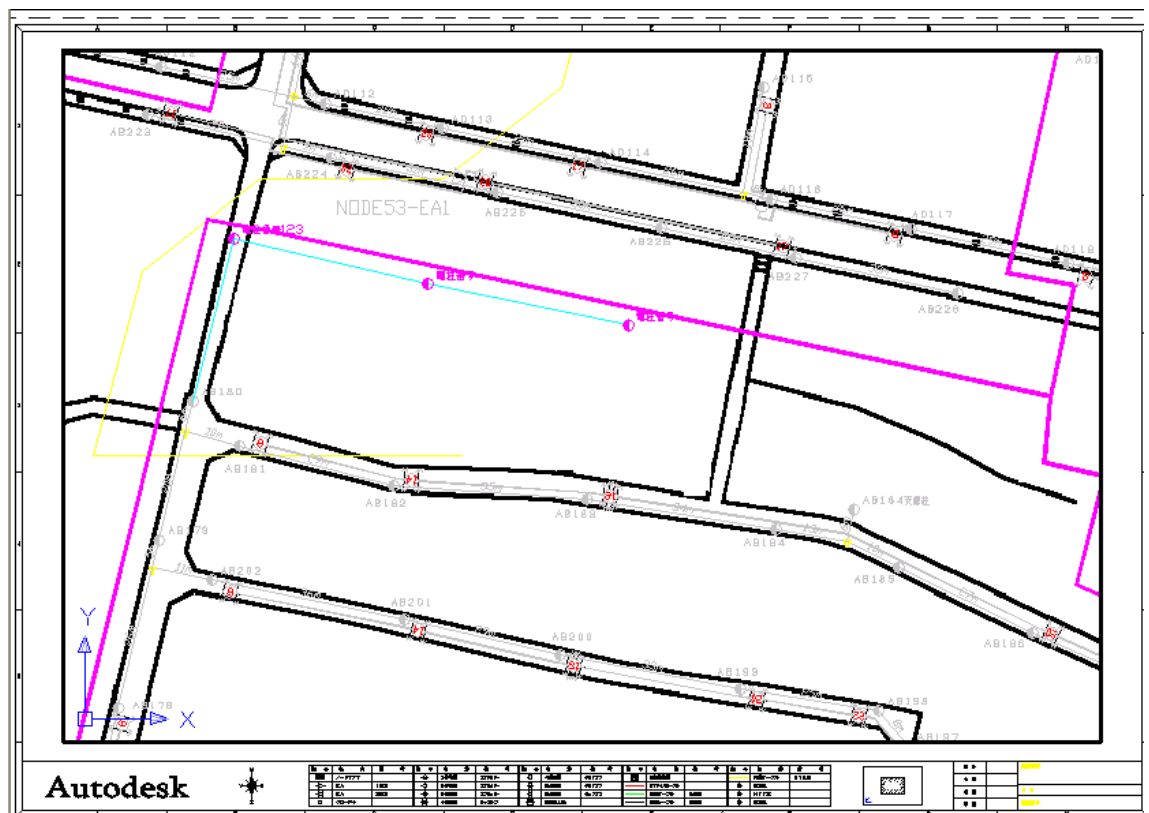
- 図枠(サンプル 1)レイアウトをクリックし、モデル空間に入ってビュー尺度で[カスタム]を選択します。



- [尺度値を入力]で 250 を指定します。



- 画面移動で先程作成した位置に移動します。



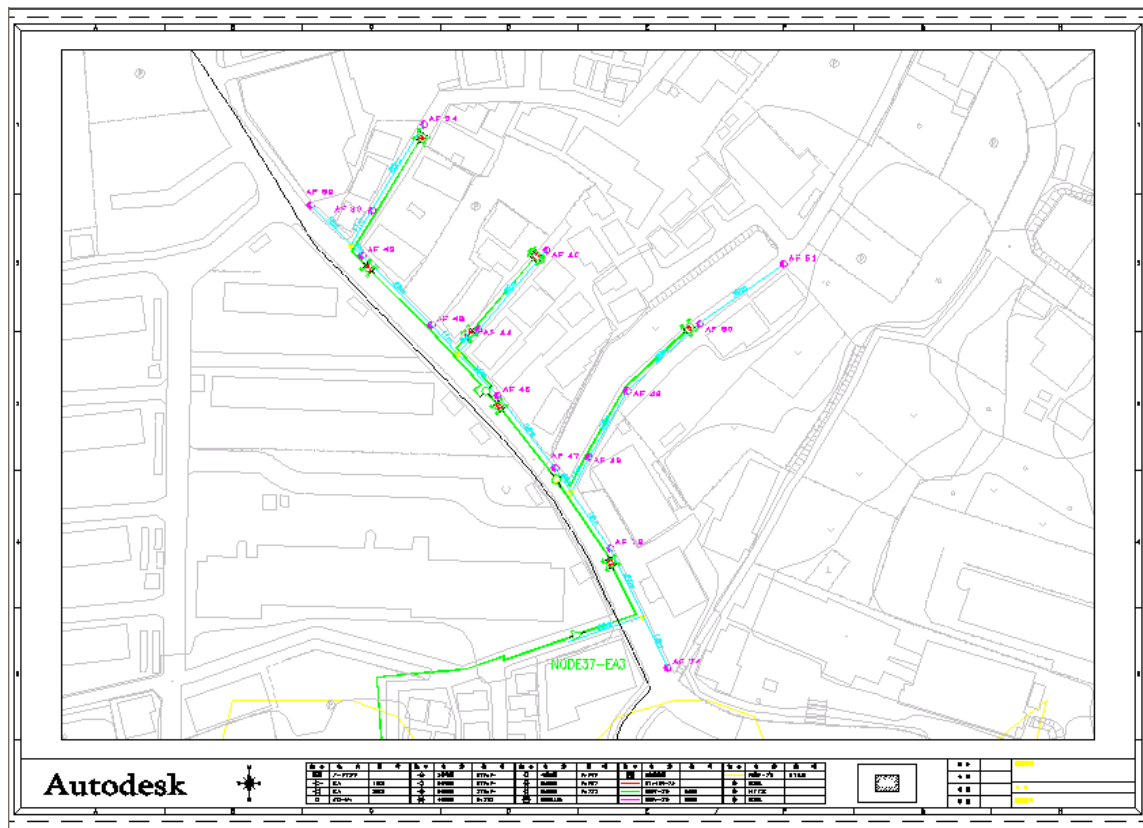
クエリーでは単にエリア指定や条件指定したオブジェクトを取り込む以外に、オブジェクトの属性を変更して取り込むことが可能です。今回の例のように、印刷する場合に、印刷用の色に変更してオブジェクトを取り込むことができます。

(Start9.dwg)

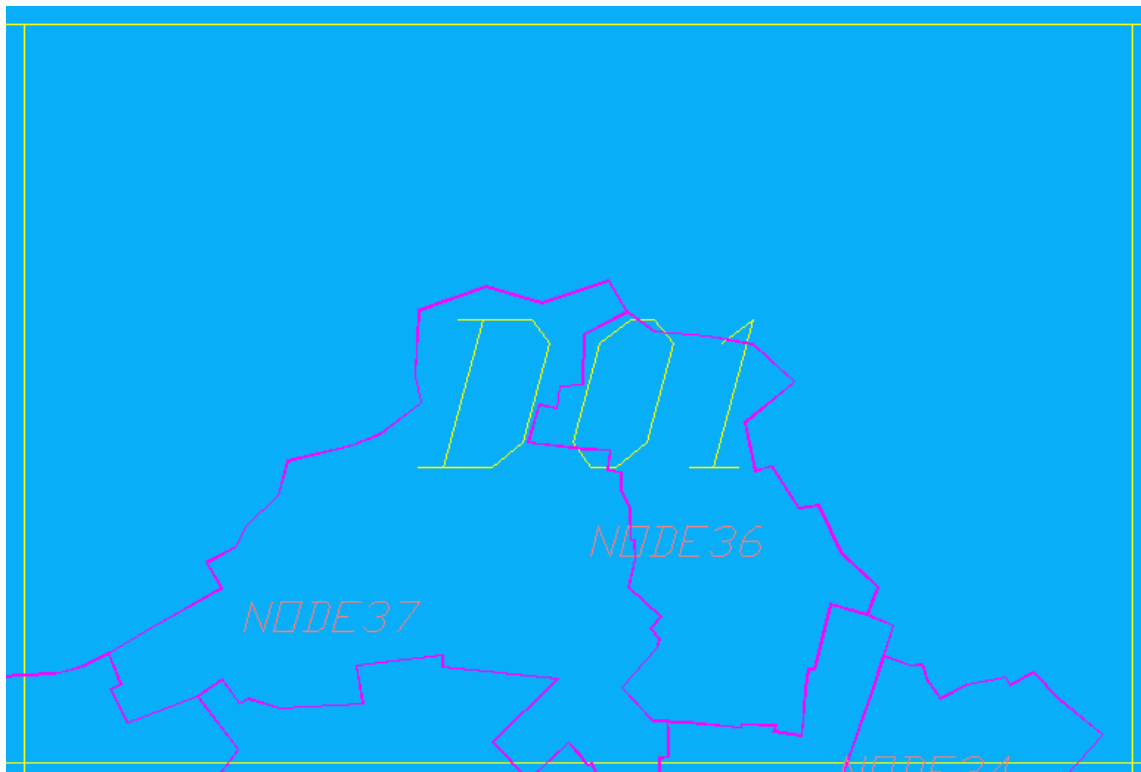
工事図面の取り込み — クエリー・セーブバック

工事図面を取り込む

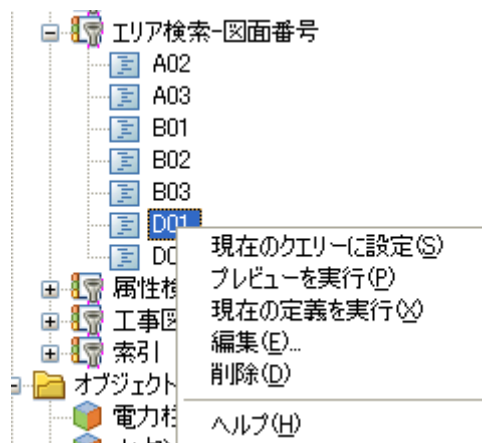
1. すべての図面を閉じてください。
2. dwgs フォルダの SENRO_new.dwg を開き、新たに作成された工事図面であることを確認します。

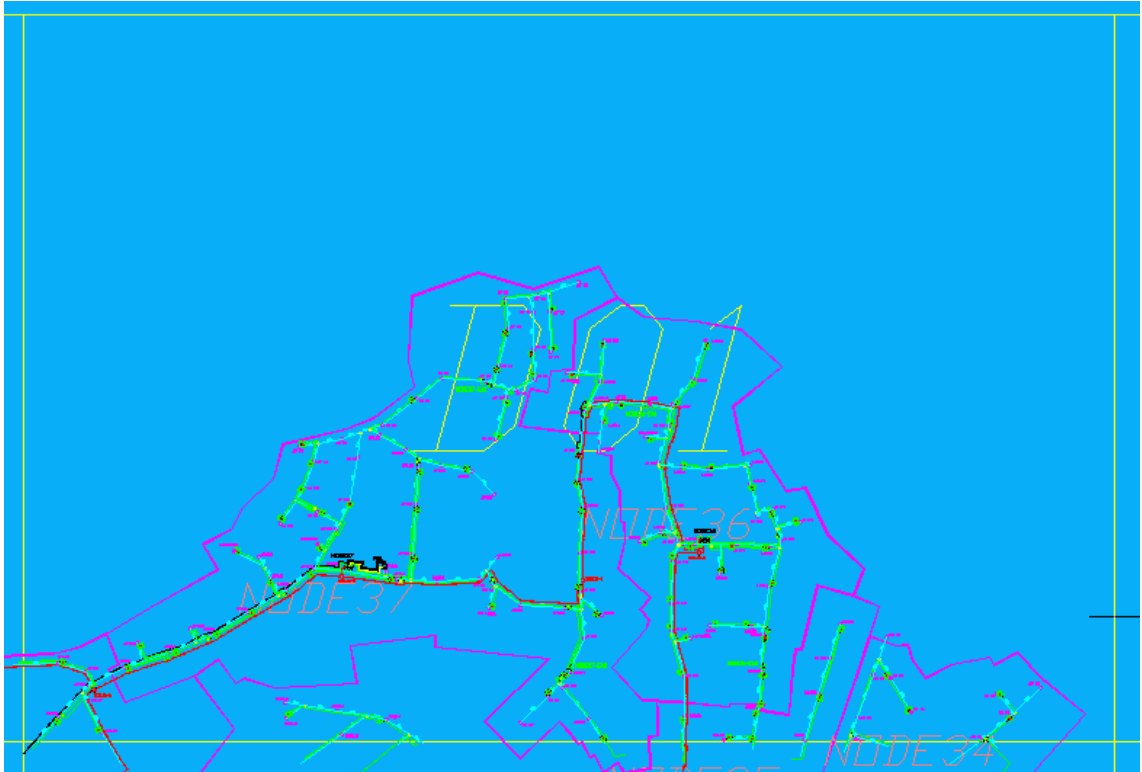


3. この図面を閉じます。
4. [ファイル]-[開く]メニューより start2.dwg を開いてください。
5. D01 付近にズームします。



6. マップエクスプローラの[クエリーライブラリ]-[エリア検索-図面番号]-[D01]を右クリックし、メニューから、「現在の定義を実行」を選択します。

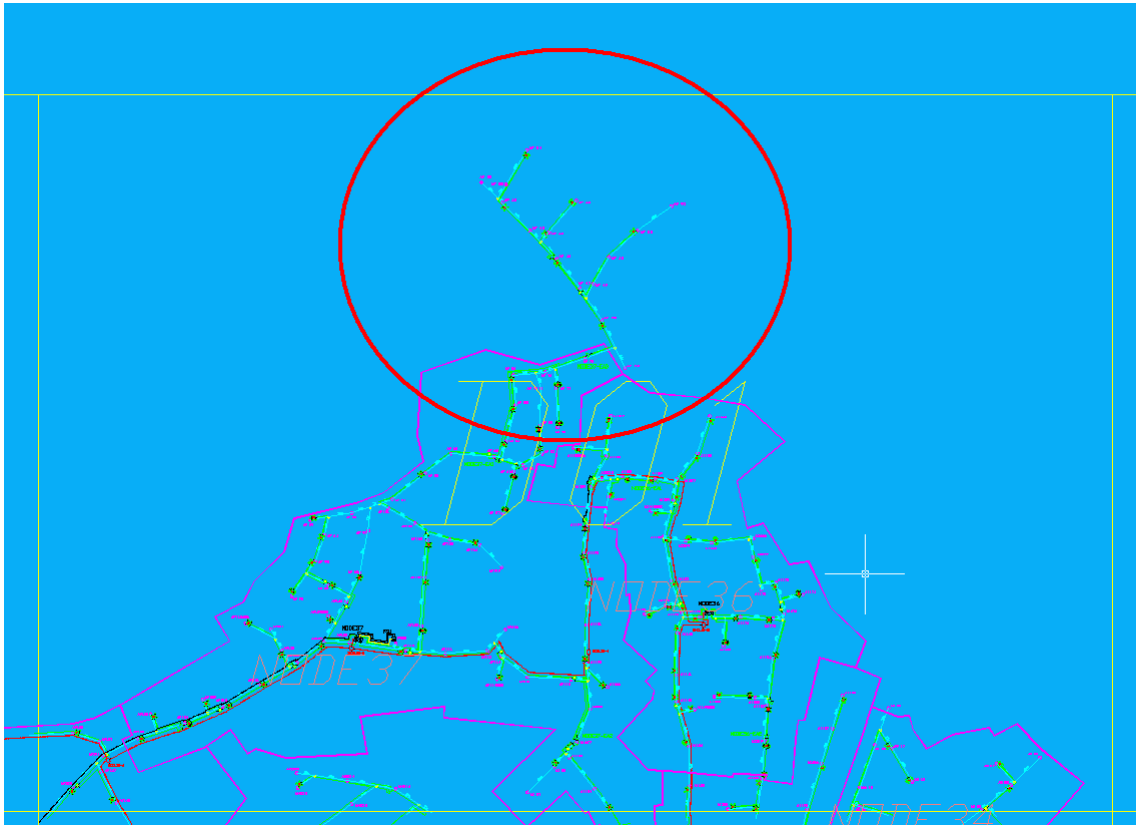




7. ウィンドウズエクスプローラより SENRO_new.dwg をマップエクスプローラ上にドラッグ&ドロップします。
8. マップエクスプローラの[クエリーライブラリ]-[工事図面]-[D01_NEW]を右クリックし、メニューから、[現在の定義を実行]を選択します。



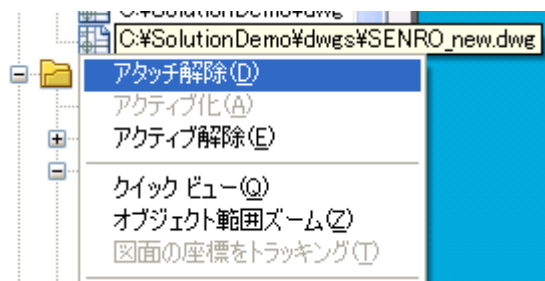
9. D01 の上方に工事データが読み込まれたことがわかります。



工区が追加されたり、新規データが追加された場合に、アタッチ・クエリーをすると、ワークスペースに取り込むことができます。

工事図面を設備図面に保存する

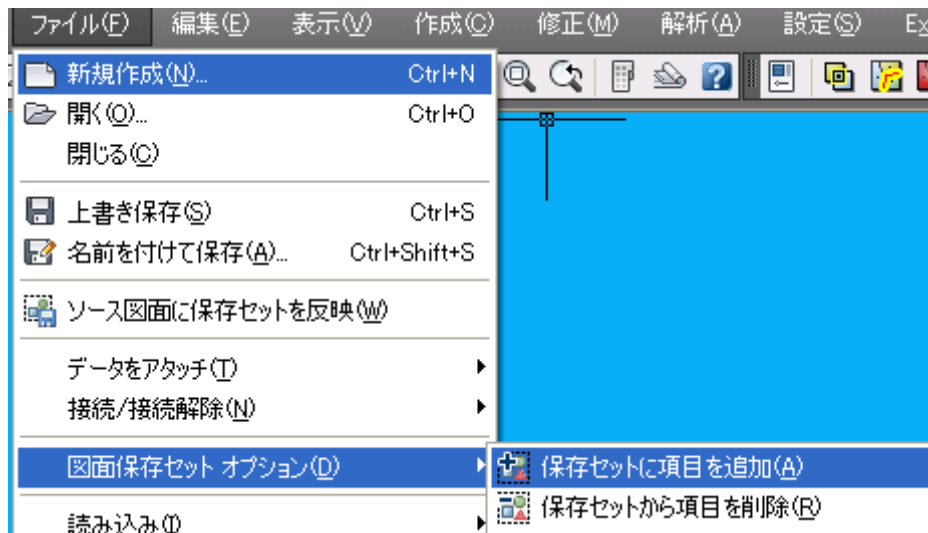
10. マップエクスプローラで[図面]-[SENRO_new.dwg]を右クリックし、メニューから、[アタッチ解除]を選択します。



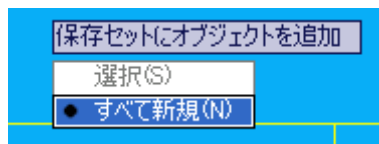
11. 次のようなメッセージが表示されますが、問題ありません。



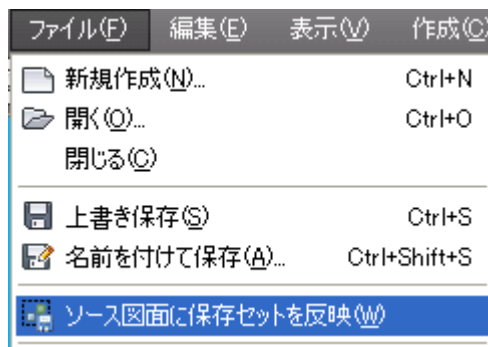
12. [ファイル]・[図面保存セットオプション]・[保存セットに項目を追加]メニューを選択します。



13. [すべて新規]を選択します。

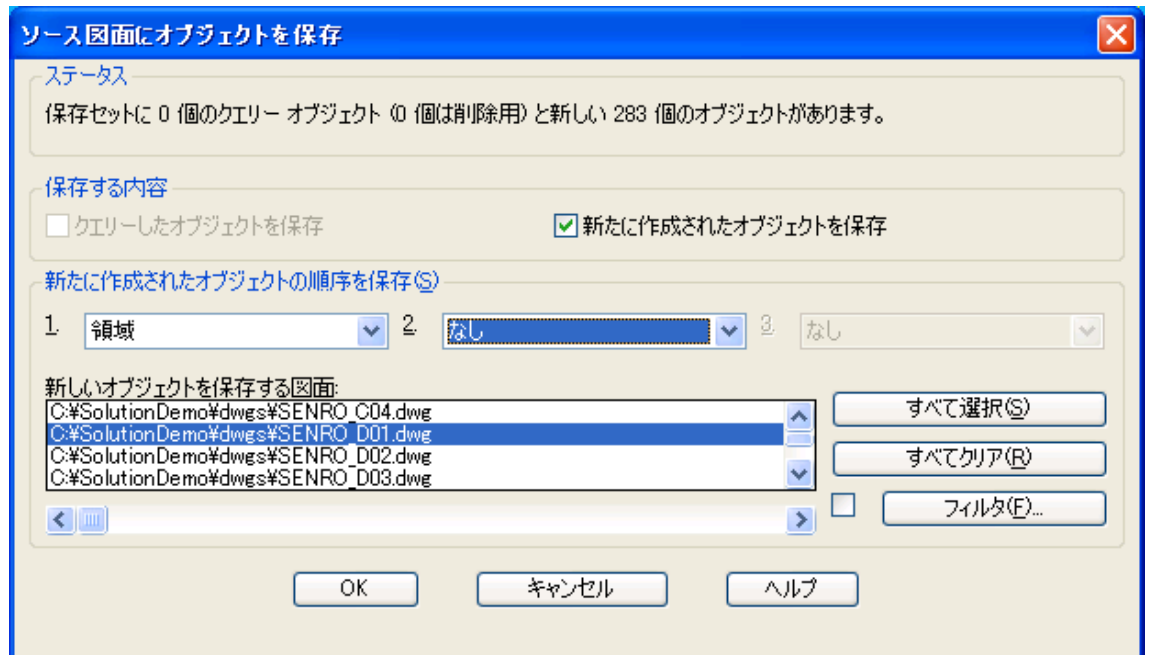


14. [ファイル]・[ソース図面に保存セットを反映]メニューを選択します。



15. [新に作成されたオブジェクトの順序を保存]で 1 : 領域、2 : なし、新しいオブジェクトを保存する図面 : SENRO_D01.dwg を選択し、「OK」を選択しま

す。



16. すべての図面を閉じ、SENRO_D01.dwg を開くと、工事データが反映されていることがわかります。

ワークスペースに取り込んだデータを、アタッチされている他の図面に保存することができます。このように、図面データの一元管理を容易に行えます。