



# CAD 作図作業の問題

## - チェックリストを使った診断と対策

オートデスク株式会社  
清水卓宏

「気づき」の感性100% で、チェックリストを

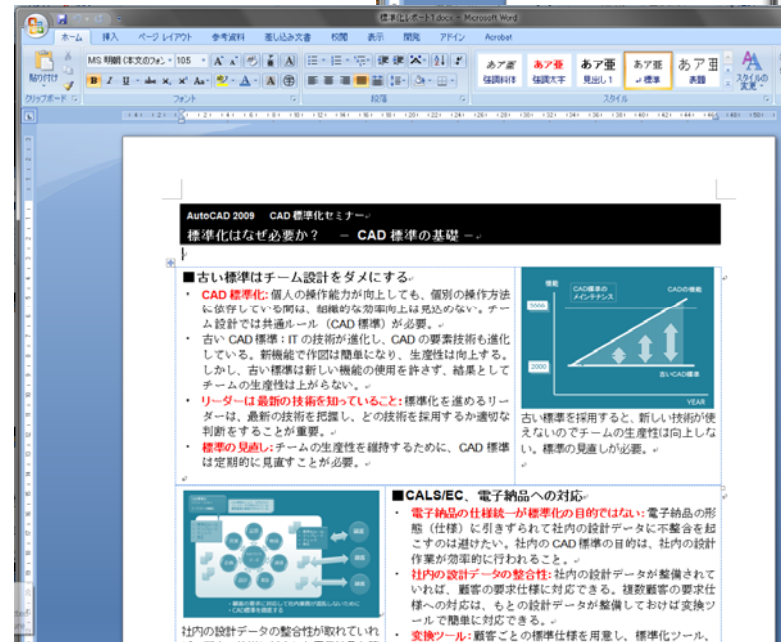
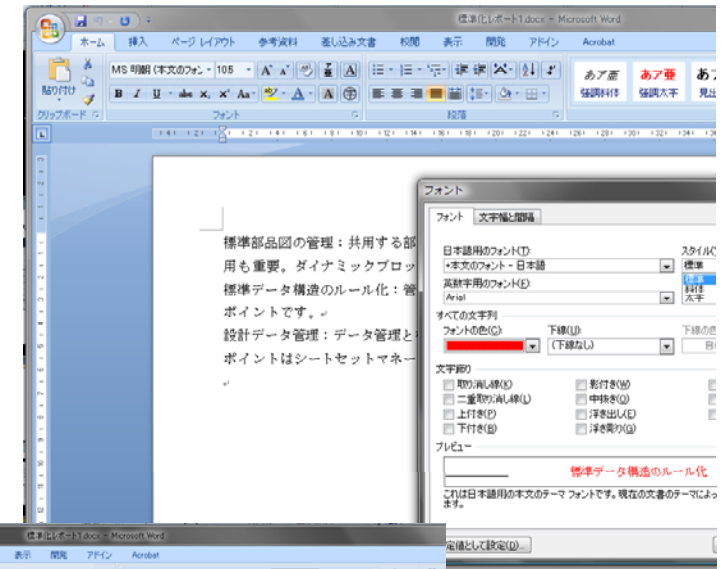
# セクション1：CAD標準ルールがありますか？

セクション 1：基本設定について			4		
1)	新規図面を作成する標準テンプレートはない。	ウィザードやデフォルトのテンプレートで新規図面を作成。	Yes	No	
2)	レイアウトを使用していない。	モデル空間に図面を作成。	Yes	No	
3)	モデル空間に複数図面を作成している。		Yes	No	
4)	テキストと寸法スタイルの標準は決まっていない。	テキスト、寸法スタイルは、各担当者に任されている。	Yes	No	
5)	シェイプフォントを使用している。	トゥルータイプフォントを使用していない。	Yes	No	
6)	色従属の印刷スタイルを使用している。	スタイル従属の印刷スタイルを使用していない。	Yes	No	
7)	異尺度対応の機能は使っていない。	異縮尺の図面表記は、画層のコントロールで調整している。	Yes	No	
8)	標準の画層設定が決められていない。	画層の設定は、各担当者に任されている。	Yes	No	
9)	画層名が記号化されていて、社外の人には理解できない。	画層名から、画層の表記内容を判別するのが難しい。	Yes	No	(満点40)
10)	ファイル名は記号化されていて、社外の人には理解できない。		Yes	No	

- チーム設計のことを考えてますか？
- チームの生産性を考えてますか？
  - 標準のスタイル、レイアウト、テンプレート

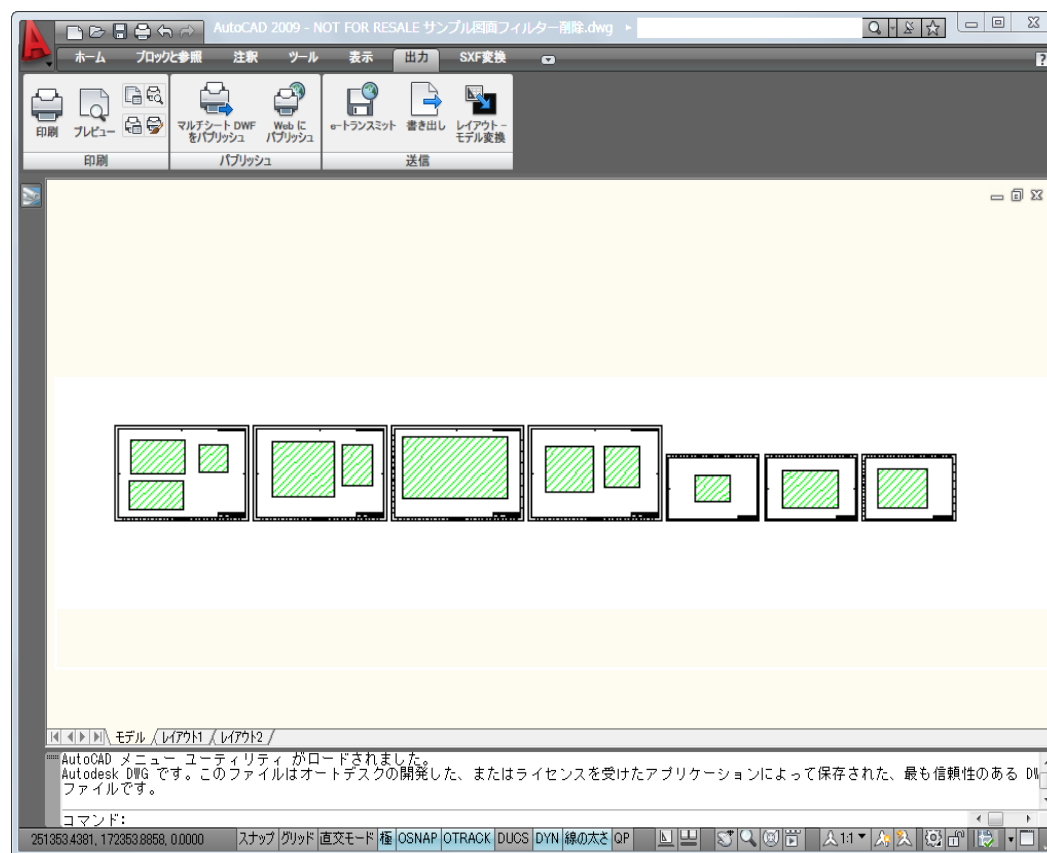
# 標準のスタイルがありますか？

- オブジェクトごとのプロパティ設定。
- スタイルを意識する。
  - 大量の図面
  - 同じ品質
  - 矛盾のない図面セット



# レイアウトを使っていますか？

- モデル空間に複数図面
- 図面を100枚印刷するのにかかる時間は？
- レイアウトを使わない理由？

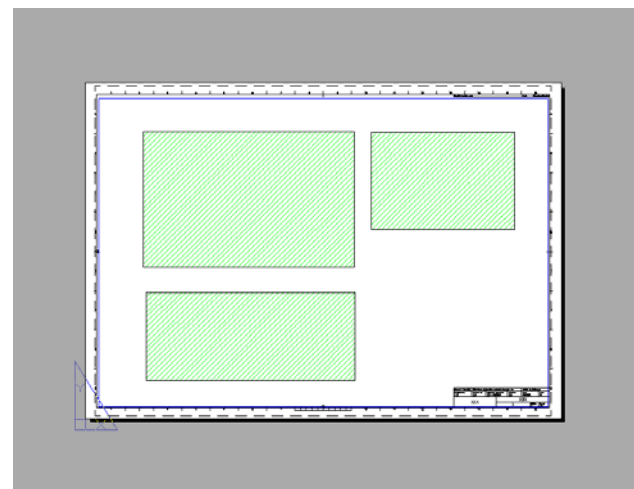
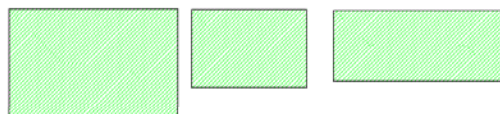


モデル空間に作成した図面

# モデル空間の図面のデメリット

- まとめて印刷できない
  - 印刷範囲を指定しないと印刷できない。
- データの2重化
- 設計変更への対応が難しい
- 図面(シート)の管理ができない。(ファイルの管理)
- システムティックな図面の作成ができない。
  - データの2重化がおきる。
  - 設計の不整合
- シートセットマネージャが使えない

# レイアウトの作成方法



モデル空間に作成した図

## レイアウト図面の効果

- 図面のレイアウトは後から自由に変更できる
- 同じモデルから異尺度の図面が作成できる
- データの2重化が避けられる
- 設計変更に対応柔軟に対応できる
- 印刷が簡単

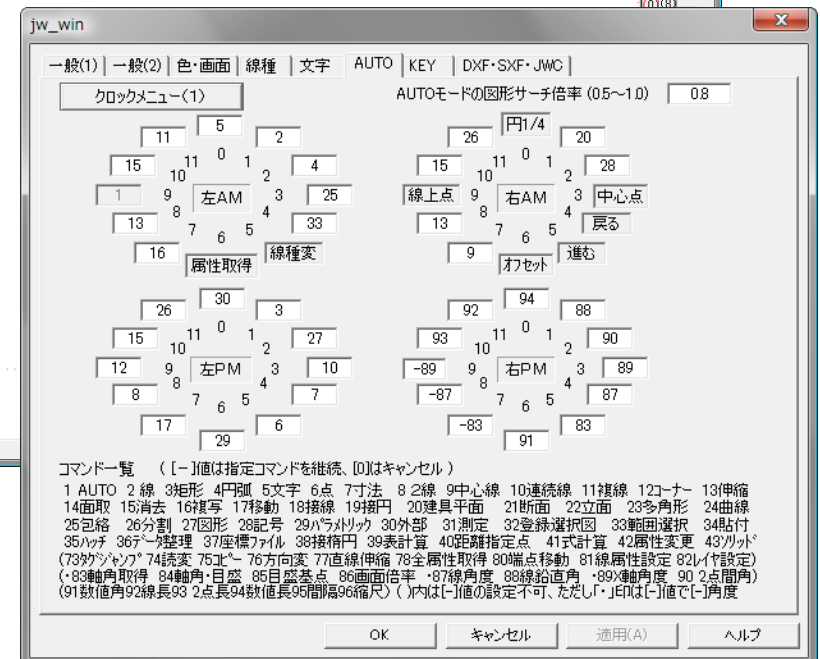
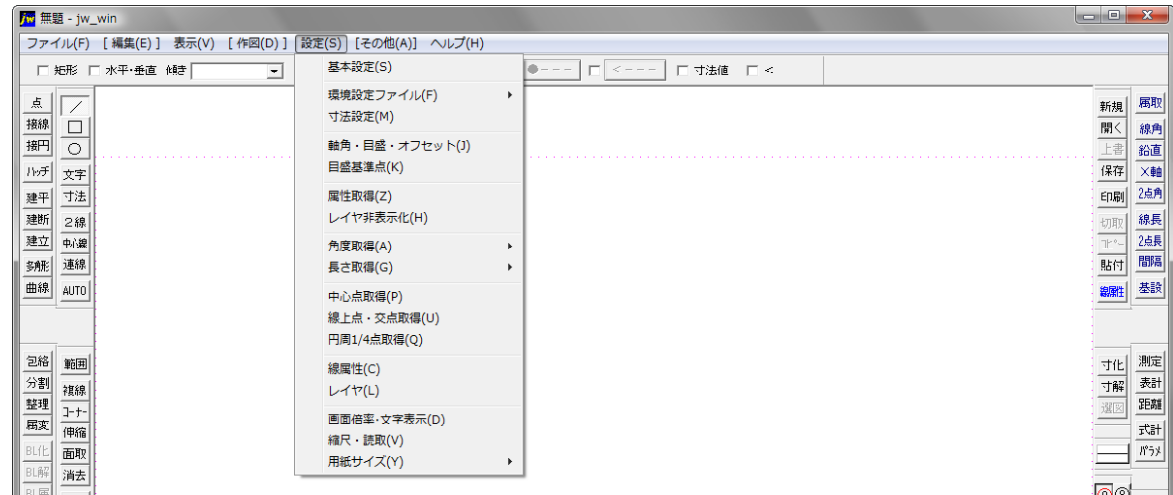
## 紙の台紙に図を配置する

1. レイアウトにビューポートを作成
2. ビューポートに表示する範囲を指定
3. ビューポートの尺度を指定



# Jw-cadとのデータ交換 最初に直面するのは、操作性の違いだが。。

- クロックメニュー
- 基本設定
- プルダウンメニューがわかりやすい。



- 最初に直面するのは、UIだが。。

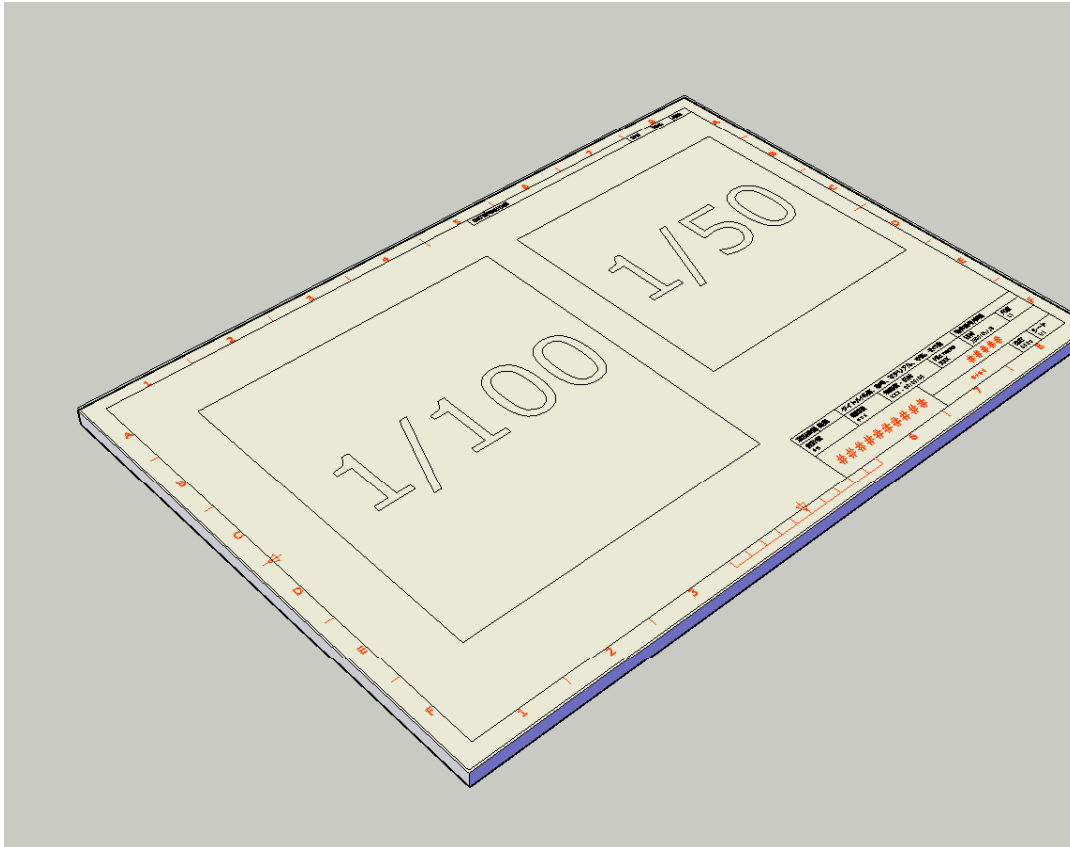


## 課題は、操作性よりデータ構造の違い

	AutoCAD	JWW
設定方法	スタイル	個別にプロパティ設定
尺度指定	ビューポート	画層
画層の集合	フィルター	グループ
文字の種類	ダイナミックテキスト、 マルチテキスト、フィールド	ダイナミックテキスト
作図空間	モデル空間 レイアウト（ペーパー空間）	モデル空間
図面の扱い	複数ファイル 複数レイアウト、Read only 可	単一ファイル
参照	DWG、PDF、DWF イメージ、DGN	BMP、貼り付け

※ JWWの用語を、一部、対応するAutoCADの用語に置き換えています。

# 紙が先か、図形(モデル)が先か？



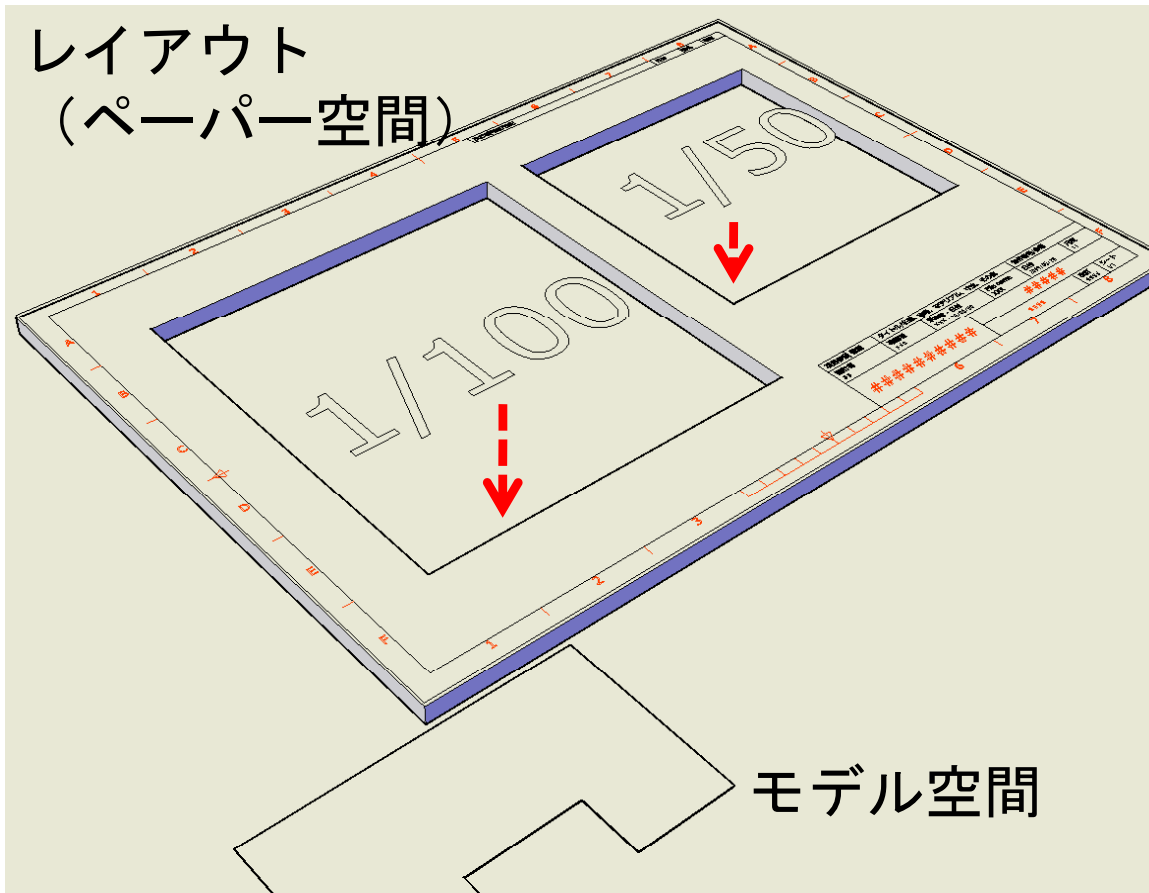
## 手順

1. 用紙のサイズを決める。
2. 図形から尺度を割り出す。

用紙が変わると書き直し。  
部分詳細は再作成。

異尺度は、レイヤーで吸収する。

# 一度書いた線は2度書かない。



## 手順

1. モデル（図形）を作成。
2. 出力用紙を決める。
3. ビューポートを作成。
4. 表示する尺度を決める。

あとから尺度を変更できる。  
異尺度の混在が可能

異尺度対応で表示設定が簡単。

# AutoCADの特徴

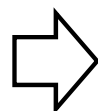
- 原寸
- モデル空間／レイアウト(ペーパー空間)
- 相手の図面(設計情報)参照
  - 一度書いた線は2度書かない。
  - トレース、再入力はしない。
  - 相手の図面、データを参照する。  
(図面だけでなく、Word、Excel、PDF、イメージを含め)
  - 設計情報のスコープルール(対象範囲)を限定する。

# オブジェクトはどう渡るか？

オブジェクトタイプ	AutoCAD → JWW	JWW → AutoCAD
EXCELのOLE貼付け	渡らない	—
EXCELの表オブジェクト貼付け	ブロック	—
マルチテキスト（書式付き）	ブロック	—
寸法	ブロック	プリミティブ
ブロック	ブロック	ブロック
ハッチング	ブロック	プリミティブ
イメージデータ	渡らない	渡らない
属性付き図枠ブロック	ブロック（位置がずれる）	—

# 渡らないオブジェクト

AutoCAD



JWW

**EXCEL OLE**

**EXCEL ACAD表**

**ブロック**

**ハッチング 寸法**

**イメージ参照 (jpeg)**

**マルチテキスト**

**CAD標準化セミナー**

**渡らないオブジェクト**

名称	A	B	t1	t2	r
150x75	75	150	5	7	8
175x90	90	175	5	8	8
200x100	100	200	5.5	8	8
250x125	125	250	6	9	8
300x150	150	300	6.5	9	13
350x175	175	350	7	11	13
400x200	200	400	8	13	13
450x200	200	450	9	14	13
500x200	200	500	10	16	13
600x200	200	600	11	17	13

**EXCEL OLE**

**EXCEL ACAD表**

**ブロック**

**ハッチング 寸法**

**イメージ参照 (jpeg)**

**マルチテキスト**

**CAD標準化セミナー**

**渡らないオブジェクト**

名称	A	B	t1	t2	r
150x75	75	150	5	7	8
175x90	90	175	5	8	8
200x100	100	200	6	8	8
250x125	125	250	6	9	8
300x150	150	300	6.5	9	13
350x175	175	350	7	11	13
400x200	200	400	8	13	13
450x200	200	450	9	14	13
500x200	200	500	10	16	13
600x200	200	600	11	17	13

- Excel、OLE貼り付けは渡らない
- Excel、AutoCADの表変換は、ブロックとしてわたる。
- マルチテキストは、ブロックとしてわたる。  
(分解するとシングルテキスト)
- ブロックは、ブロックとしてわたる。

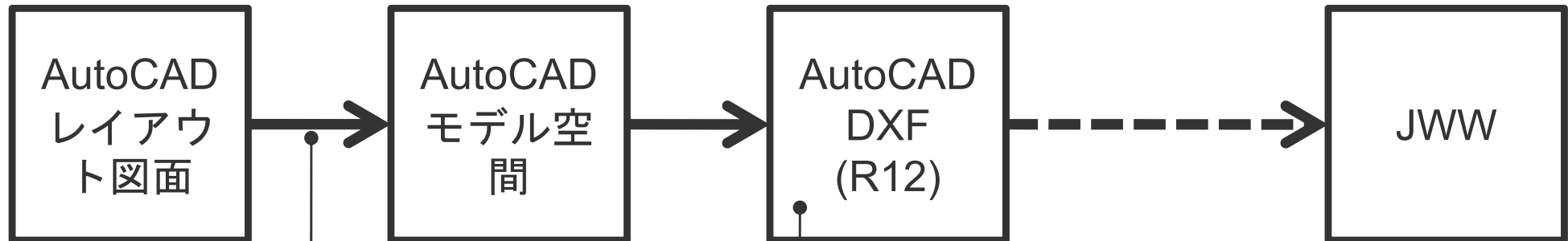
- ハッチングは、ブロックとしてわたる。
- 寸法はブロックとしてわたる
- 参照イメージは渡らない。
- 属性付き図枠ブロックの属性値は、分解すればわたる。

# AutoCADが得意、Jw-cadが苦手な機能

1. EXCELとのリンク
2. WORD(書式付きテキスト)の扱い
3. イメージデータの扱い
4. プレゼンボード、ショードローイング作成
5. 他の図面との連携
6. 海外のデータの扱い

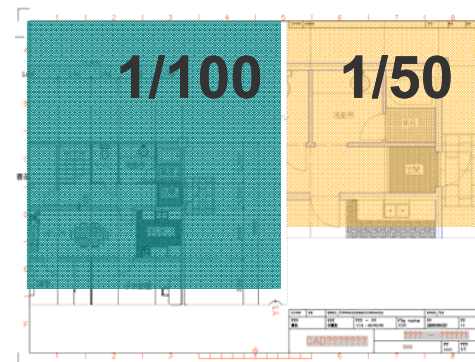
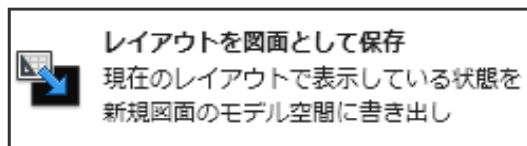


# データ交換の検証実験



「レイアウトをモデルに書き出し」  
「Exportlayout」コマンド

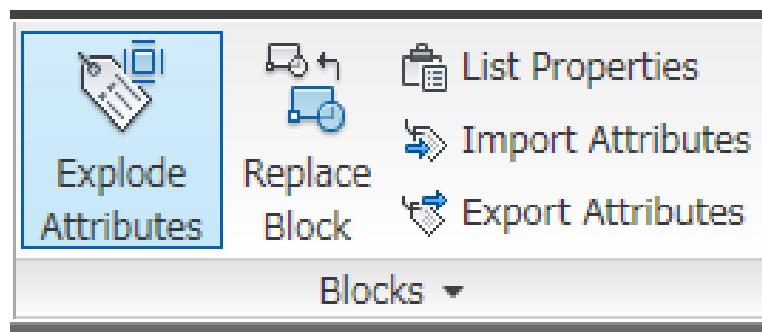
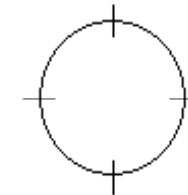
- シフト-JIS のDXF
- スケール調整
- オブジェクトの分解（寸法、図枠ブロック）



# テキスト属性を表示している図枠

項目参照	数量	タイトル/名前、称号、マテリアル、寸法、その他			物件番号/参照	
設計者	確認者	承認者 - 日付	File name	日付	尺度	
				改訂	シート	

6 7 8



テキスト属性は表示されない。  
ExpressTools — Explode Attributes

テキスト属性をテキストに変換する。

## 古い設定を使っていますか？

- まだ、ペンプロッタを使っていますか？
- フォント
  - シェイプフォントをなぜ使う？
- 印刷スタイル
  - 色従属の印刷スタイルをなぜ使う？



# ・シェイプフォントのほうがいい？

## ■シェイプフォント(ストロークフォント)

## ■トゥルータイプフォント(Windowsの持つフォント)

TrueType(トゥルータイプ)はデジタルフォントの符号化方式の一である。

アップルコンピュータとマイクロソフトが共同開発し、1990年に発表されたスケーラブルフォントで、ビットマップフォントを埋め込むことも可能である。形状を2次Bスプライン曲線で表記し、Windowsで標準的に利用される。

テキストは読みやすい。  
表示が早い。

テキストは読みやすい。  
表示が早い。

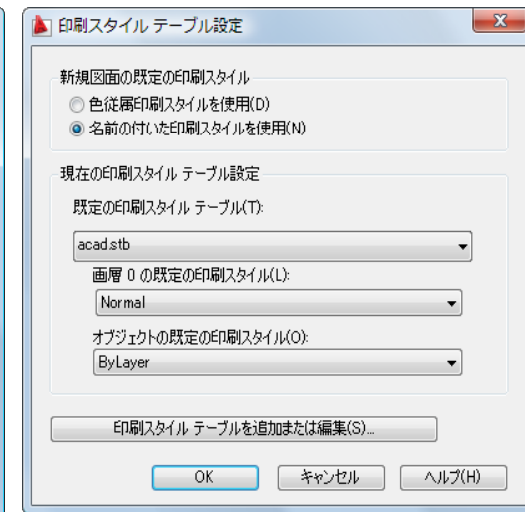
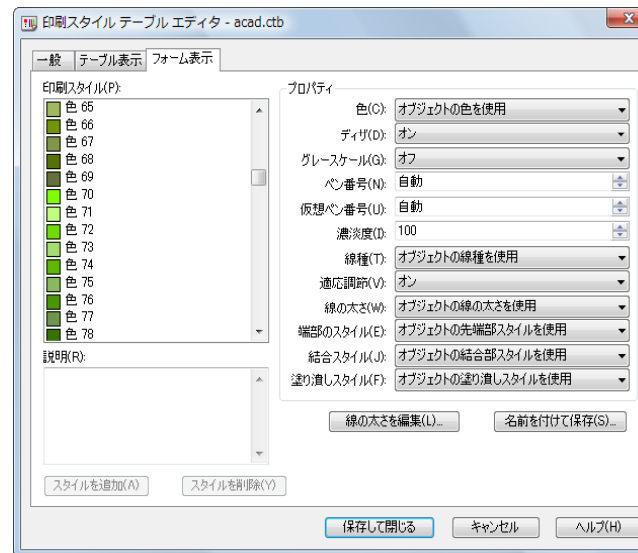
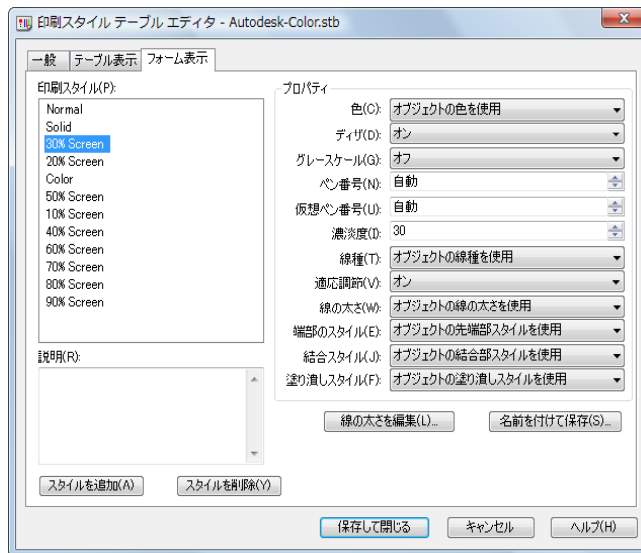
図面の縮小印刷をしたときには  
活字のほうが読みやすい。  
小さな文字でも判別できる。

テキストは読みやすい。  
表示が早い。

テキストは読みやすい。  
表示が早い。

# 古い印刷スタイル

- CTB(色従属印刷スタイル テーブル)
- STB(名前の付いた印刷スタイル テーブル)



DWGファイルに埋め込み。DWGの変換作業。  
 オプションダイアログにて基本設定  
 新規図面は、テンプレートに設定で。

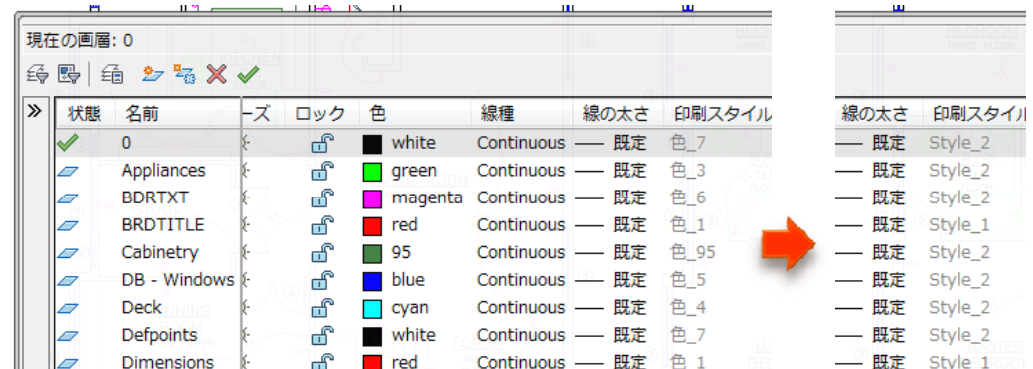
# 新しいスタイルテーブルへの変換

1. DWGファイルの設定変更 : CONVERTPSTYLES
2. スタイルテーブルの変換 : CONVERTCTB
  - 色変換テーブル付き、STBスタイル
3. スタイルの登録
  - コントロールパネル : 印刷スタイル管理
  - 色マッピングテーブルの削除
  - スタイルの追加、編集
4. 画層管理 : 印刷スタイル設定
  - オブジェクトの色を使用
  - 色指定
5. ビューポートごとの画層設定



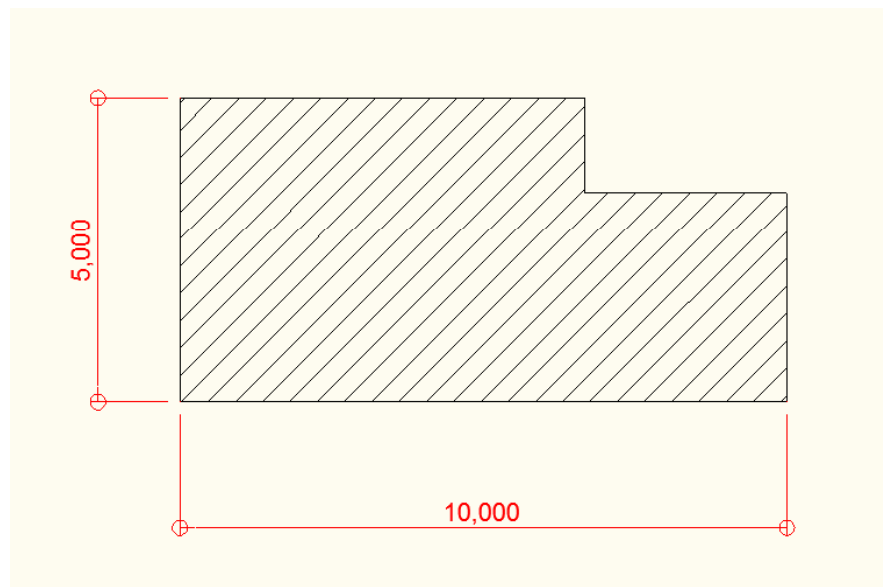
オブジェクトのプロパティに割り当てない

※標準スタイル  
 ※SETBYLAYER

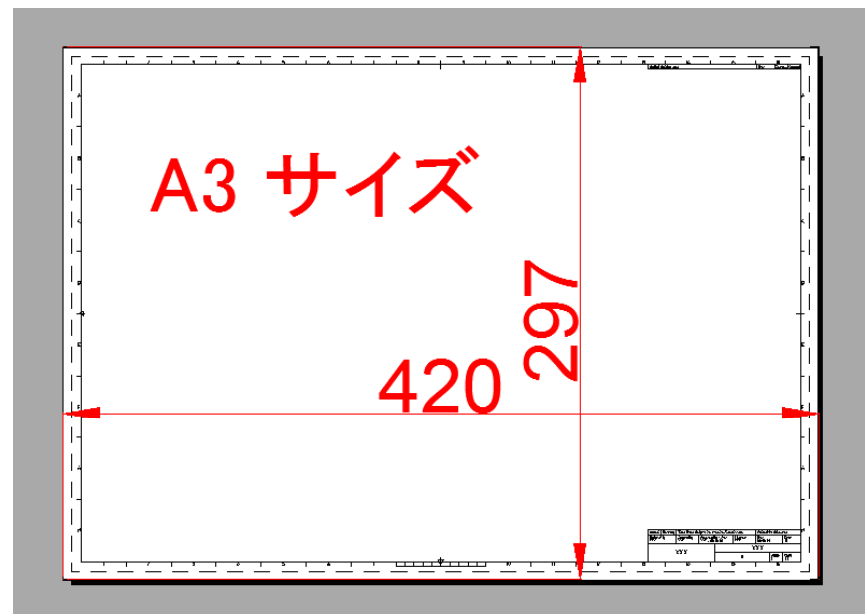


# 紙の大きさよりモデルが大きい → 尺度

## モデル空間



## レイアウト



- 設計対象が大きいので紙に入らない
- 提出先、提出目的で紙サイズが変わる
- 1枚の紙に、部分と詳細を表示する
- 設計変更

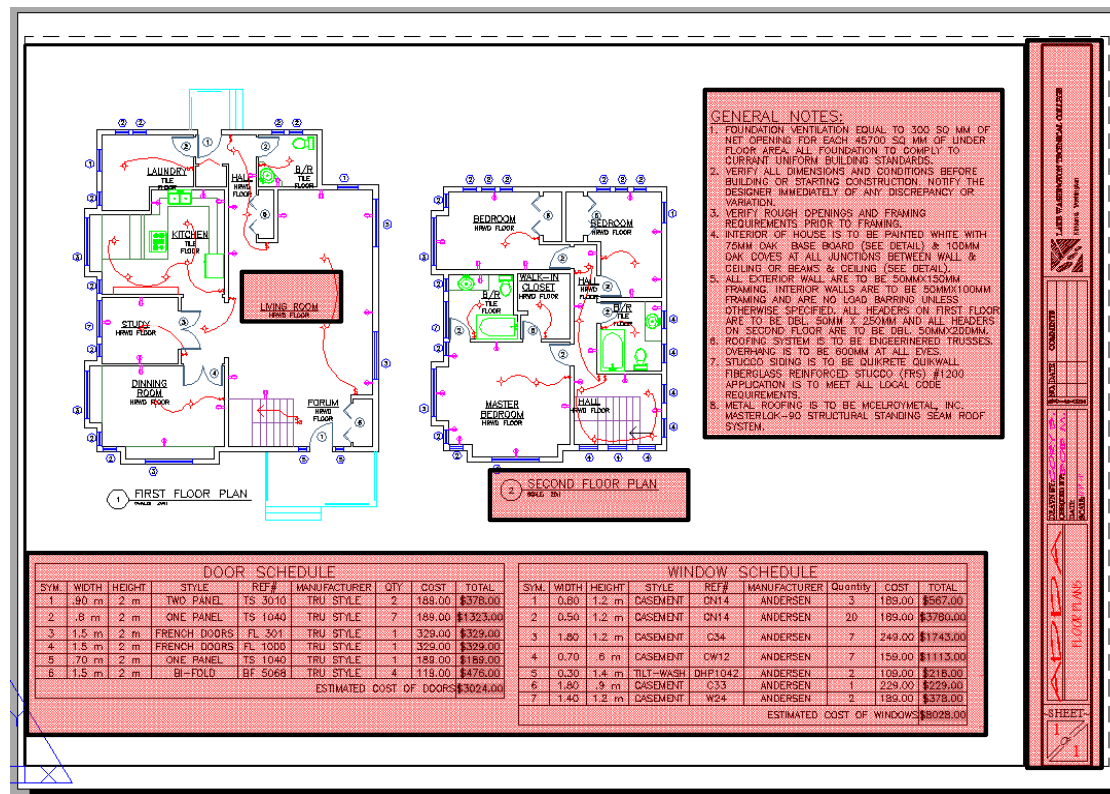
- 尺度
- 尺度変更
- 複数のビューポート、異尺度
- モデル空間で1か所修正のみ



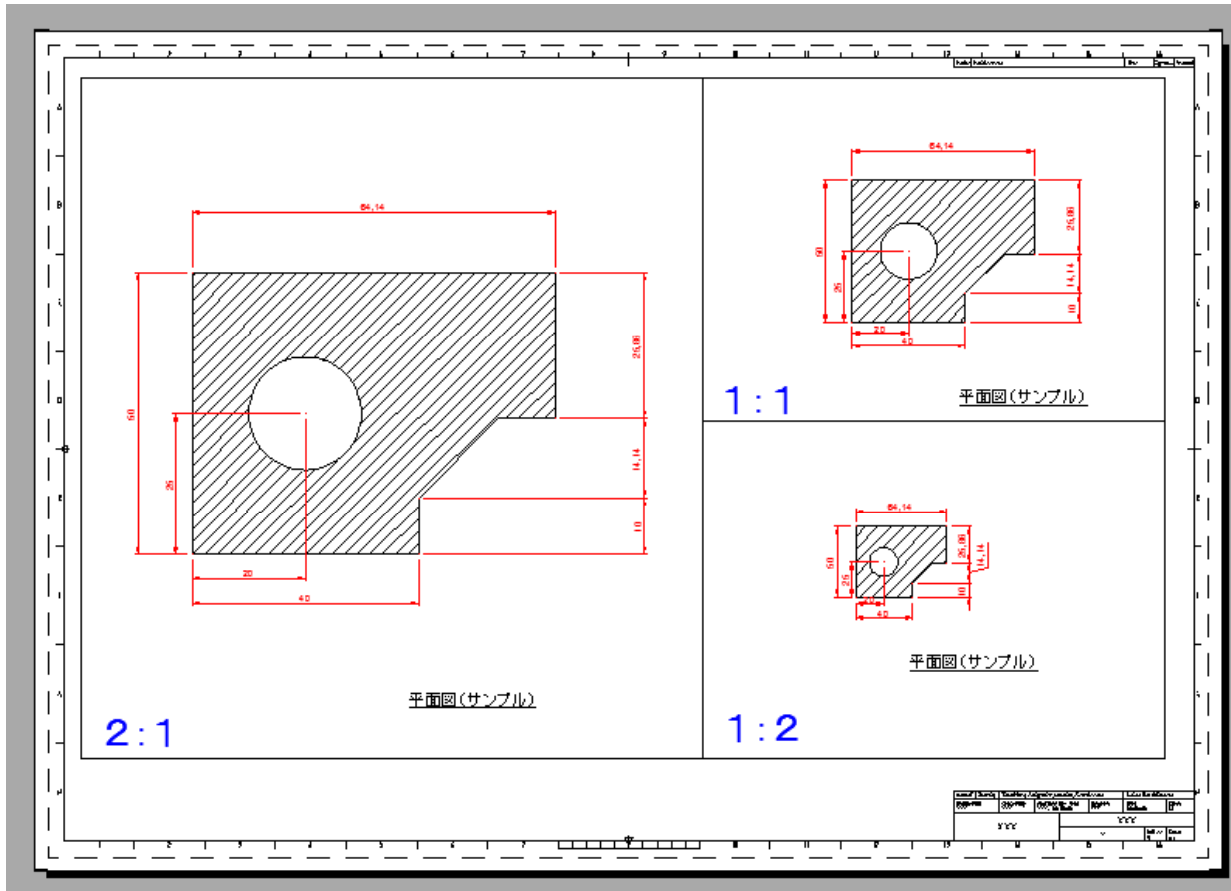
# 注釈オブジェクトとは？

尺度が変わっても紙図面上の表現が変わらないもの。

1. テキスト
2. 寸法
3. ハッチング
4. 線種
5. マルチ引き出し線
6. ブロック(ラベルブロックなど)



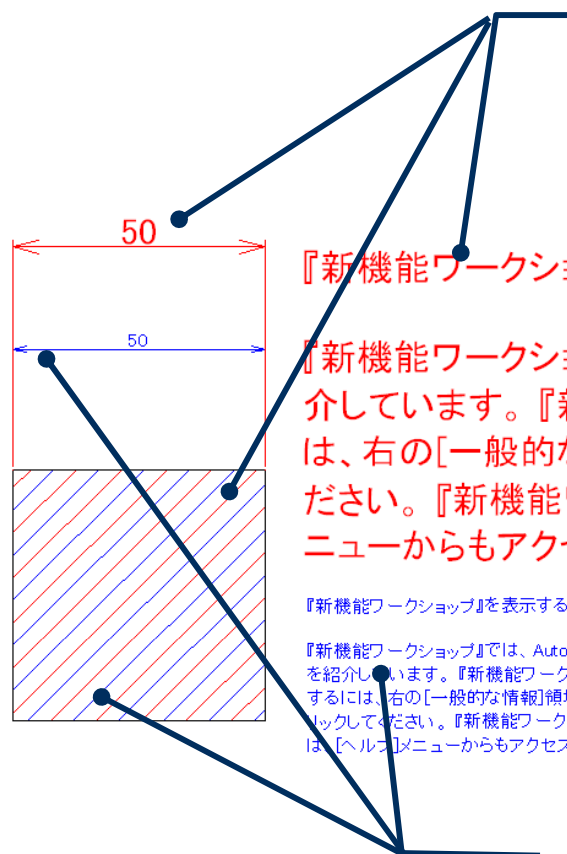
# ・ マルチビューポート、異尺度対応オブジェクト



- 異なる尺度のビューポートで
- テキスト、寸法、ハッチングの
- 表記が同じ
- 異尺度対応のオブジェクト：
- 尺度に応じて自動フィットする
- オブジェクト

# これまでのレイアウト作成方法

例えば、1:1、1:2 のレイアウトを作成する



1:2用の  
テキスト、寸法、ハッチングを作成する。1:2  
用の画層（赤い画層）

『新機能ワークショップ』を表示する

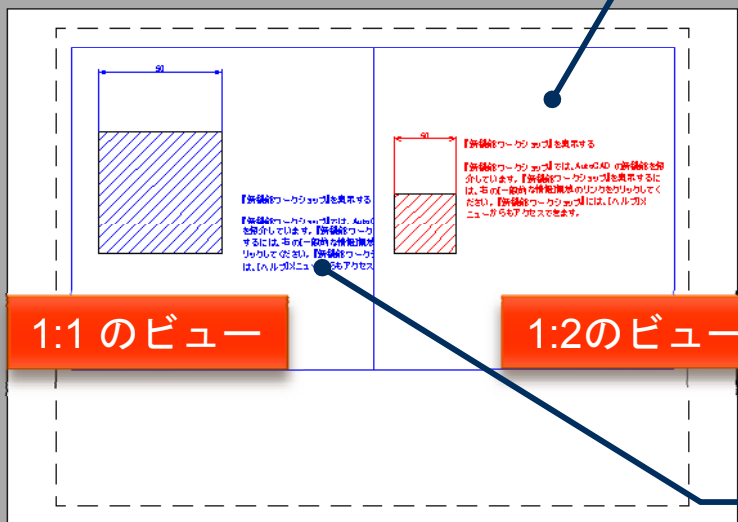
『新機能ワークショップ』では、AutoCAD の新  
介しています。『新機能ワークショップ』を表  
は、右の[一般的な情報]領域のリンクをクリ  
ださい。『新機能ワークショップ』には、[ヘル  
ニューからもアクセスできます。

『新機能ワークショップ』を表示する

『新機能ワークショップ』では、AutoCAD の新機能  
を紹介しています。『新機能ワークショップ』を表示  
するには、右の[一般的な情報]領域のリンクをク  
ックしてください。『新機能ワークショップ』に  
は、[ヘルプ]メニューからもアクセスできます。

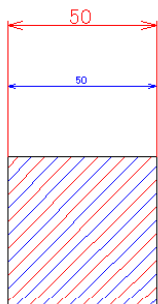
1:1 用の  
テキスト、寸法、ハッチングを作成する。  
1:1用の画層（青い画層）

# レイアウトの設定



1:1のビュー

1:2のビュー



『新機能ワークショップ』を

『新機能ワークショップ』で紹介しています。『新機能ワークショップ』は、右の[一般的な情報]をご覧ください。『新機能ワークショップ』からもアクセスでき、

『新機能ワークショップ』を表示する  
『新機能ワークショップ』では、AutoCADの新機能を紹介しています。『新機能ワークショップ』を表示するには、右の[一般的な情報]項のリンクをクリックしてください。『新機能ワークショップ』には、[ヘルプ]メニューからもアクセスできます。

モデル空間のデータは  
煩雑になる

## 1:2のビューポート設定

1:1 表示用の 画層をフリーズ（非表示）にする

状	名前	色	印...	新..	ビュ...	ビュ...	ビュ...
	0	white					white Contin
	1:1	blue					blue Contin
✓	1:2	red					red Contin
	Defpoints	white					white Contin

## 1:1のビューポート設定

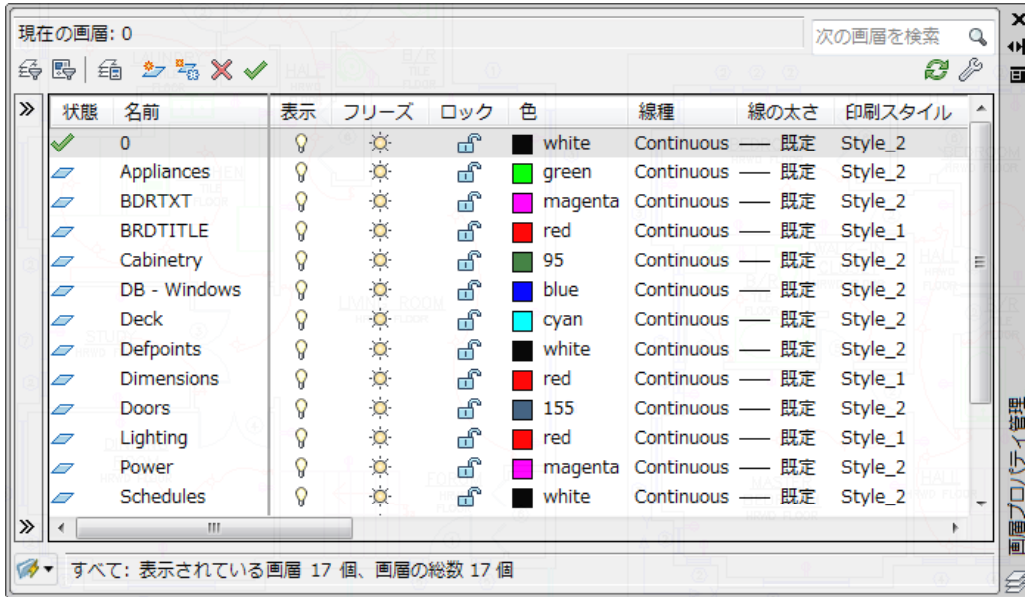
1:2 表示用の 画層をフリーズ（非表示）にする

状	名前	色	印...	新..	ビュ...	ビュ...	ビュ...
	0	white					white Contin
	1:1	blue					blue Contin
✓	1:2	red					red Contin
	Defpoints	white					white Contin

# 標準の画層設定

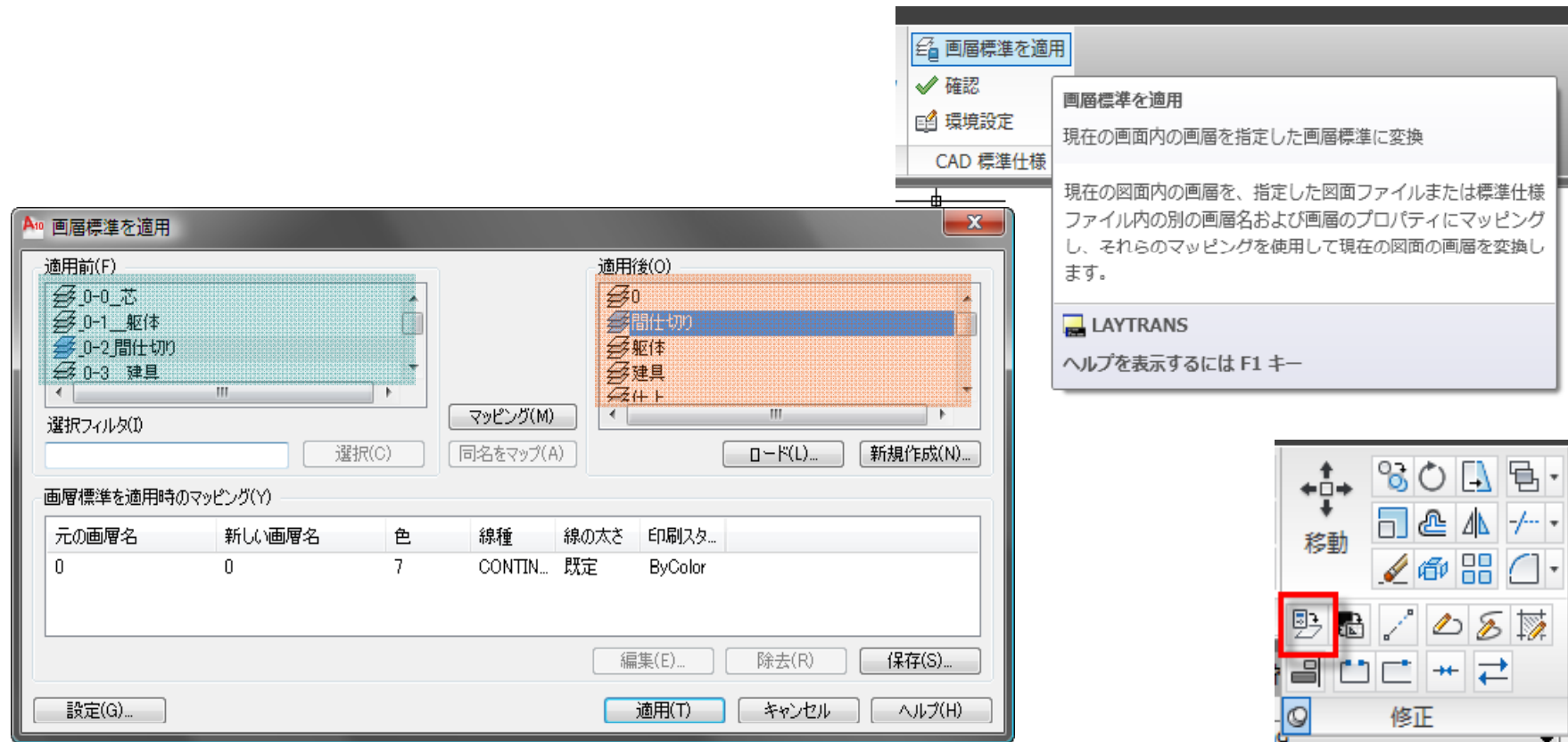
- 画層に標準設定が仕込まれている。
  - 表示色、線種、印刷設定
- 画層は、セル画のオーバーレイと違う。
- 画層は、機能別にオブジェクトを分類。
  - SETBYLAYERコマンド
  
- たとえば、Jw-cad。
- オブジェクトごとのプロパティ設定。

# 画層(レイヤ)管理構造の違い



	AutoCAD	JWW
尺度	ビューポートに設定	画層ごとに指定
線種、表示色	画層に設定	オブジェクトごとに指定
画層の集合	フィルター <ul style="list-style-type: none"> <li>・プロパティ フィルタ</li> <li>・グループ フィルタ</li> </ul>	0~Fグループ グループ下に0~Fのレイヤ
画層の数	制限なし	256 (16x16)

# 画層標準を適用



## ■現在図面の画層

JWWから受け取った図面  
JWWの画層名：\_0-0\_芯

## ■標準の画層

標準ファイルの画層  
社内標準の画層：通り芯

## ■Setbylayerコマンド

選択したオブジェクトの  
プロパティをBylayerに  
設定する。



# 画層管理ツール

画層プロパティ管理

画層選択表示  
画層選択表示解除

全画層表示  
全画層ロック解除

画層閲覧

ロック画層のフェード  
コントロール

色選択の  
ダイアログ  
直接表示

色選択

インデックス カラー True Color カラー ブック

AutoCAD カラー インデックス(ACI)

ByLayer(L) ByBlock(K)

色(C):  
blue

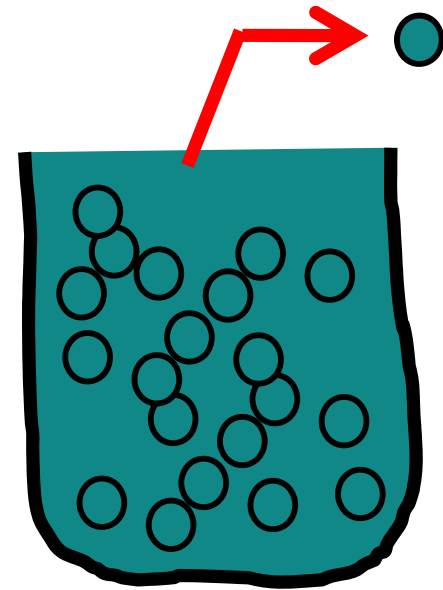
OK キャンセル ヘルプ(H)

# コード化に意味はあるか？

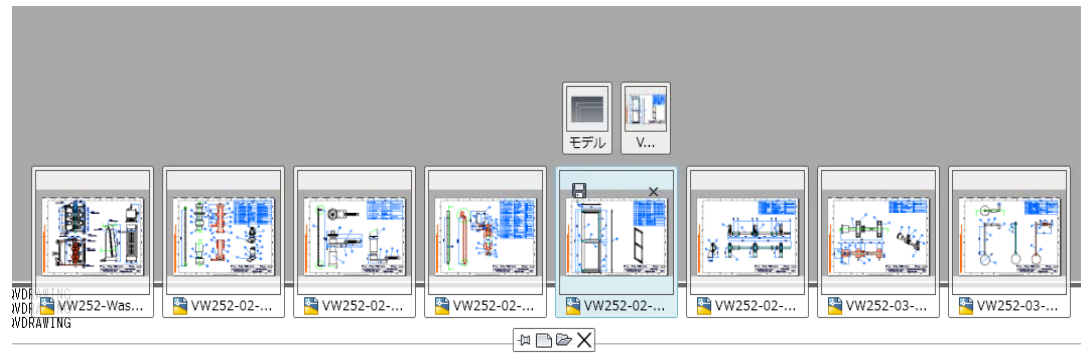
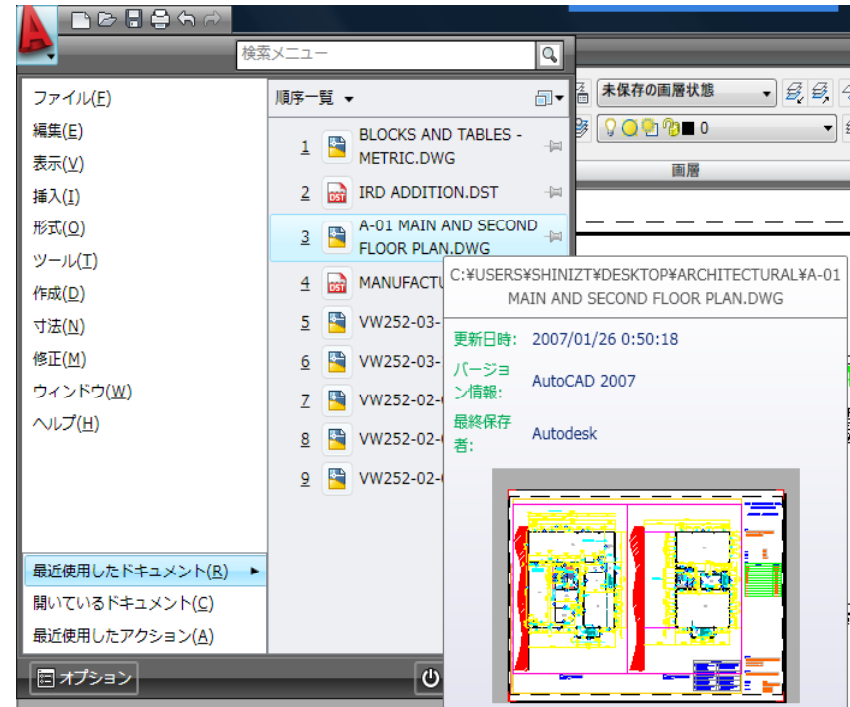
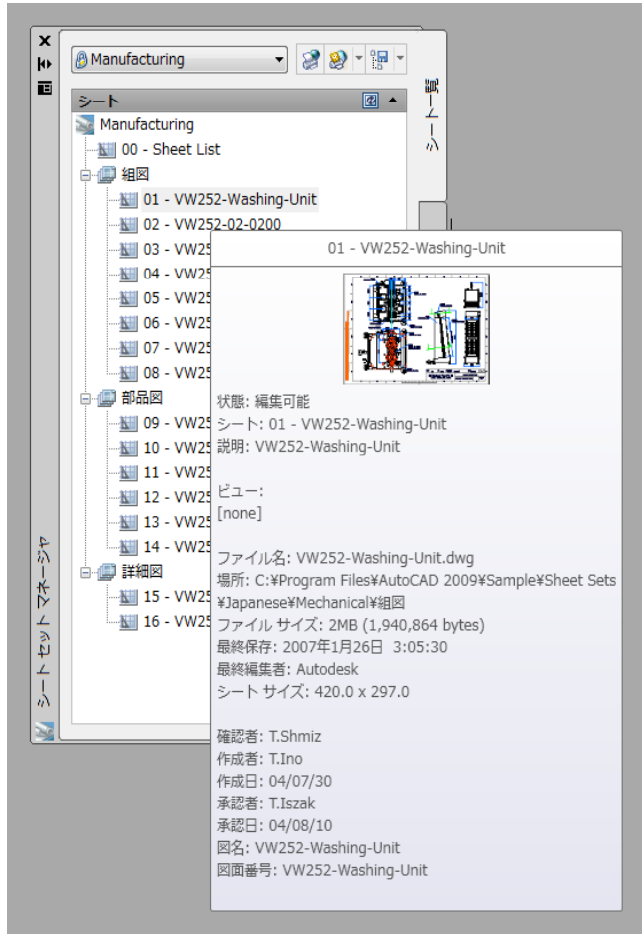
- MS-DOSのファイル名の制限を引きずってませんか？
  - 8.3形式
  - 日本語ファイル名
- ユニーク、一意性
- 階層構造でユニークは実現できる。
  - 外部参照ファイル | 画層名

# コード化の意味を考え直す

- ユニークコード
  - 一意に特定するための記号
  - 検索エンジンが探し出す
  - 検索の得意なコンピュータには意味がある
- 人間には判断がつかない。
  - コードブックを参照して意味を解析する
  - 人間が判断するには、自然言語のほうが理解しやすい
  - 連番
  - プレビューで目的の図面は探せる。



# プレビュー機能



## レイアウト再作図オプション

- レイアウト切り替え時に再作図(R)
- モデル タブと直前のレイアウトを記憶(Y)
- モデル タブとすべてのレイアウトを記憶(C)

大きなサイズの図面を扱う場合は要注意

# セッション2：作図の効率化ができてますか？

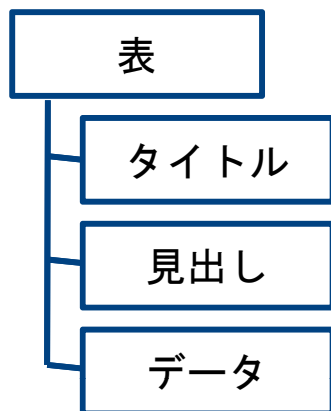
セッション 2: 作図編集の効率化について		3			
1)	図面内の表は、線分とテキストで作成している。	部品リストや表は、線分とテキストで作成する。	Yes	No	
2)	Excelの表を、AutoCADで書き直している。		Yes	No	
3)	部品の数量拾いは、目視で行っている。	部品の数量拾いは自動集計していない。	Yes	No	
4)	ブロックは使っていない。	グループの機能を使い、図形をまとめている。	Yes	No	
5)	標準のブロックライブラリは作っていない。		Yes	No	
6)	ダイナミックブロックは使っていない。		Yes	No	
7)	図面を再作図することが多い。	他部門や会社の図面をトレースして作図することが多い。	Yes	No	
8)	ファイル参照(DWG、DWF、イメージなど)は使っていない。		Yes	No	
9)	図面の受け渡しは主に紙図面で行っている。		Yes	No	(満点30)
10)	設計変更の指示は、紙図面に手書きで行っている。		Yes	No	

- リーダーは新しい機能を知らなければ！
- 新しい機能を評価してますか？
  - Excel連携、ダイナミックブロック、外部参照

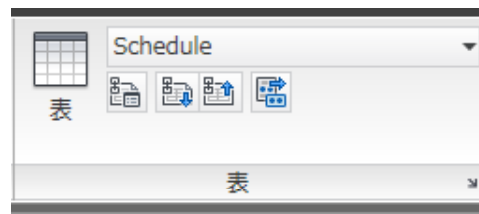
# 表、Excelシート

- 貼り付けとリンク貼り付けを区別してますか？
- AutoCADのリンクマネージャが、データソースを管理します。
  - 属性集計(部品の拾い)
  - 表の作成
  - プロパティ集計

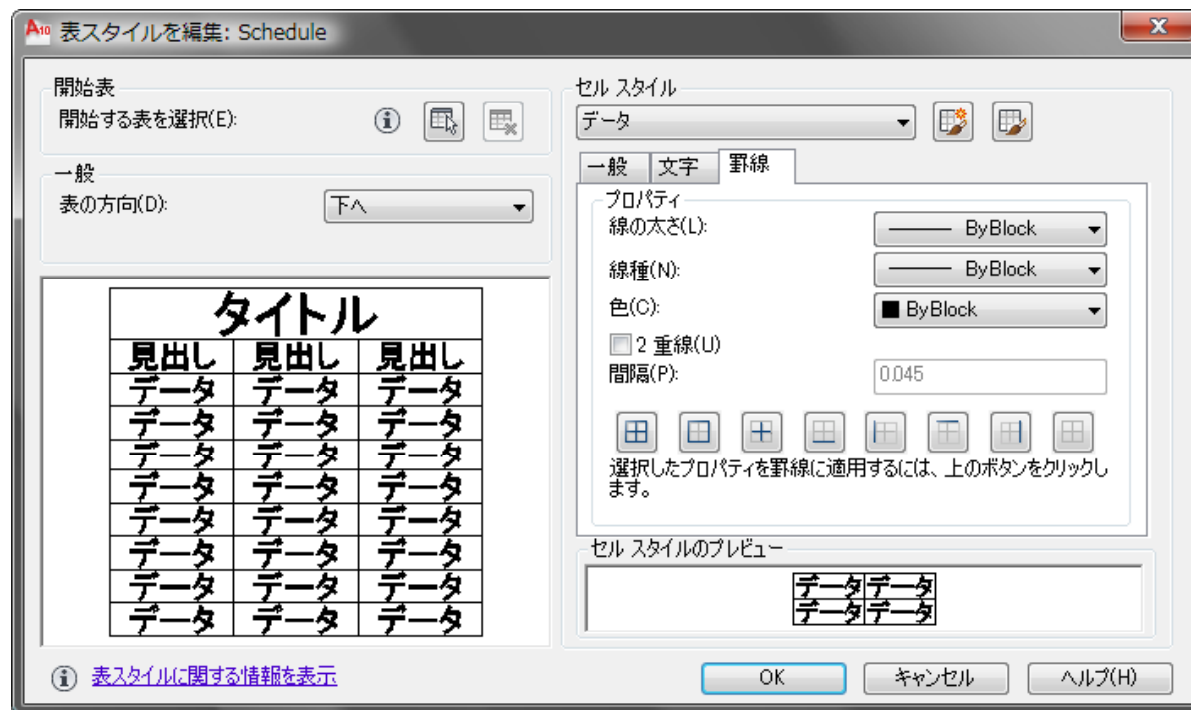
# AutoCADの表、データ構造



タイトル		
見出し	見出し	見出し
データ	データ	データ
データ	データ	データ
データ	データ	データ
データ	データ	データ
データ	データ	データ
データ	データ	データ
データ	データ	データ
データ	データ	データ
データ	データ	データ
データ	データ	データ



タイトル、見出し、データの表示設定は、表のスタイルで定義する。



# 移動、段組み

移動

DOOR AND FRAME SCHEDULE

MARK	SIZE			MTRL	FRAME MTRL	NOTES
	WID	HGT	THK			
1	12	2.0	0.04	HOLLOWMETAL		
2		2.0	0.04	ALUMINUM		
3		2.0	0.04	ALUMINUM		
4		2.0	0.04	WOOD		
5		2.0	0.04	WOOD		
6		2.0	0.04	WOOD		
7		2.0	0.04	WOOD		
8		2.0	0.04	WOOD		
9		2.0	0.04	WOOD		
10		2.0	0.04	WOOD		
11		2.0	0.04	WOOD		
12		2.0	0.04	WOOD		
13		2.0	0.04	WOOD		
14		2.0	0.04	WOOD		
15		2.0	0.04	WOOD		
16		2.0	0.04	WOOD		
17		2.0	0.04	WOOD		
18		2.0	0.04	WOOD		
19		2.0	0.04	WOOD		
20		2.0	0.04	WOOD		
21		2.0	0.04	WOOD		
22		2.0	0.04	WOOD		
23		2.0	0.04	WOOD		
24		2.0	0.04	WOOD		
25		2.0	0.04	WOOD		
26		2.0	0.04	WOOD		
27		2.0	0.04	WOOD		
28		2.0	0.04	WOOD		
29		2.0	0.04	WOOD		
30		2.0	0.04	WOOD		
31		2.0	0.04	WOOD		
32		2.0	0.04	WOOD		
33		2.0	0.04	WOOD		
34		2.0	0.04	WOOD		
35		2.0	0.04	WOOD		
36		2.0	0.04	WOOD		
37		2.0	0.04	WOOD		
38		2.0	0.04	WOOD		
39		2.0	0.04	WOOD		
40		2.0	0.04	WOOD		
41		2.0	0.04	WOOD		
42		2.0	0.04	WOOD		
43		2.0	0.04	WOOD		
44		2.0	0.04	WOOD		
45		2.0	0.04	WOOD		
46		2.0	0.04	WOOD		
47		2.0	0.04	WOOD		
48		2.0	0.04	WOOD		
49		2.0	0.04	WOOD		
50		2.0	0.04	WOOD		
51		2.0	0.04	WOOD		
52		2.0	0.04	WOOD		
53		2.0	0.04	WOOD		
54		2.0	0.04	WOOD		
55		2.0	0.04	WOOD		
56		2.0	0.04	WOOD		
57		2.0	0.04	WOOD		
58		2.0	0.04	WOOD		
59		2.0	0.04	WOOD		
60		2.0	0.04	WOOD		
61		2.0	0.04	WOOD		
62		2.0	0.04	WOOD		
63		2.0	0.04	WOOD		
64		2.0	0.04	WOOD		
65		2.0	0.04	WOOD		
66		2.0	0.04	WOOD		
67		2.0	0.04	WOOD		
68		2.0	0.04	WOOD		
69		2.0	0.04	WOOD		
70		2.0	0.04	WOOD		
71		2.0	0.04	WOOD		
72		2.0	0.04	WOOD		
73		2.0	0.04	WOOD		
74		2.0	0.04	WOOD		
75		2.0	0.04	WOOD		
76		2.0	0.04	WOOD		
77		2.0	0.04	WOOD		
78		2.0	0.04	WOOD		
79		2.0	0.04	WOOD		
80		2.0	0.04	WOOD		
81		2.0	0.04	WOOD		
82		2.0	0.04	WOOD		
83		2.0	0.04	WOOD		
84		2.0	0.04	WOOD		
85		2.0	0.04	WOOD		
86		2.0	0.04	WOOD		
87		2.0	0.04	WOOD		
88		2.0	0.04	WOOD		
89		2.0	0.04	WOOD		
90		2.0	0.04	WOOD		
91		2.0	0.04	WOOD		
92		2.0	0.04	WOOD		
93		2.0	0.04	WOOD		
94		2.0	0.04	WOOD		
95		2.0	0.04	WOOD		
96		2.0	0.04	WOOD		
97		2.0	0.04	WOOD		
98		2.0	0.04	WOOD		
99		2.0	0.04	WOOD		
100		2.0	0.04	WOOD		

ラベルの繰り返し

DOOR AND FRAME SCHEDULE

MARK	SIZE			MTRL	FRAME MTRL	NOTES
	WID	HGT	THK			
1	12	2.0	0.04	HOLLOWMETAL		
2		2.0	0.04	ALUMINUM		
3		2.0	0.04	ALUMINUM		
4		2.0	0.04	WOOD		
5		2.0	0.04	WOOD		
6		2.0	0.04	WOOD		
7		2.0	0.04	WOOD		
8		2.0	0.04	WOOD		
9		2.0	0.04	WOOD		
10		2.0	0.04	WOOD		
11		2.0	0.04	WOOD		
12		2.0	0.04	WOOD		
13		2.0	0.04	WOOD		
14		2.0	0.04	WOOD		
15		2.0	0.04	WOOD		
16		2.0	0.04	WOOD		
17		2.0	0.04	WOOD		
18		2.0	0.04	WOOD		
19		2.0	0.04	WOOD		
20		2.0	0.04	WOOD		
21		2.0	0.04	WOOD		
22		2.0	0.04	WOOD		
23		2.0	0.04	WOOD		
24		2.0	0.04	WOOD		
25		2.0	0.04	WOOD		
26		2.0	0.04	WOOD		
27		2.0	0.04	WOOD		
28		2.0	0.04	WOOD		
29		2.0	0.04	WOOD		
30		2.0	0.04	WOOD		
31		2.0	0.04	WOOD		
32		2.0	0.04	WOOD		
33		2.0	0.04	WOOD		
34		2.0	0.04	WOOD		
35		2.0	0.04	WOOD		
36		2.0	0.04	WOOD		
37		2.0	0.04	WOOD		
38		2.0	0.04	WOOD		
39		2.0	0.04	WOOD		
40		2.0	0.04	WOOD		
41		2.0	0.04	WOOD		
42		2.0	0.04	WOOD		
43		2.0	0.04	WOOD		
44		2.0	0.04	WOOD		
45		2.0	0.04	WOOD		
46		2.0	0.04	WOOD		
47		2.0	0.04	WOOD		
48		2.0	0.04	WOOD		
49		2.0	0.04	WOOD		
50		2.0	0.04	WOOD		
51		2.0	0.04	WOOD		
52		2.0	0.04	WOOD		
53		2.0	0.04	WOOD		
54		2.0	0.04	WOOD		
55		2.0	0.04	WOOD		
56		2.0	0.04	WOOD		
57		2.0	0.04	WOOD		
58		2.0	0.04	WOOD		
59		2.0	0.04	WOOD		
60		2.0	0.04	WOOD		
61		2.0	0.04	WOOD		
62		2.0	0.04	WOOD		
63		2.0	0.04	WOOD		
64		2.0	0.04	WOOD		
65		2.0	0.04	WOOD		
66		2.0	0.04	WOOD		
67		2.0	0.04	WOOD		
68		2.0	0.04	WOOD		
69		2.0	0.04	WOOD		
70		2.0	0.04	WOOD		
71		2.0	0.04	WOOD		
72		2.0	0.04	WOOD		
73		2.0	0.04	WOOD		
74		2.0	0.04	WOOD		
75		2.0	0.04	WOOD		
76		2.0	0.04	WOOD		
77		2.0	0.04	WOOD		
78		2.0	0.04	WOOD		
79		2.0	0.04	WOOD		
80		2.0	0.04	WOOD		
81		2.0	0.04	WOOD		
82		2.0	0.04	WOOD		
83		2.0	0.04	WOOD		
84		2.0	0.04	WOOD		
85		2.0	0.04	WOOD		
86		2.0	0.04	WOOD		
87		2.0	0.04	WOOD		
88		2.0	0.04	WOOD		
89		2.0	0.04	WOOD		
90		2.0	0.04	WOOD		
91		2.0	0.04	WOOD		
92		2.0	0.04	WOOD		
93		2.0	0.04	WOOD		
94		2.0	0.04	WOOD		
95		2.0	0.04	WOOD		
96		2.0	0.04	WOOD		
97		2.0	0.04	WOOD		
98		2.0	0.04	WOOD		
99		2.0	0.04	WOOD		
100		2.0	0.04	WOOD		

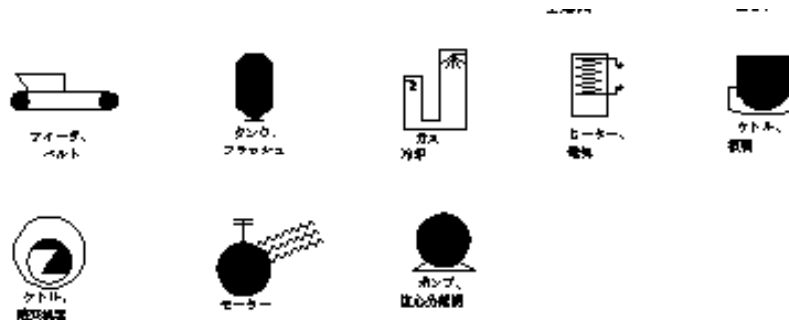
段組み

表分割

使用可	はい
方向	右
上部のラベル...	はい
下部のラベル...	はい
手動の位置	はい
マニュアルで高...	はい
分割の高さ	202.67
間隔	16.50



# ブロック、フィールドの挿入







ブロック挿入

フィールド挿入

フィールド挿入

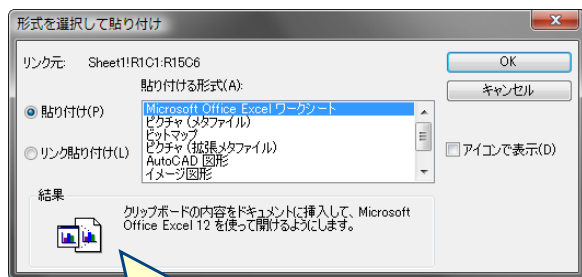
オブジェクトのプロパティ  
例、ブロックの名前

リスト		
 ヒーター - 電気	ヒーター	10/31/07
 モーター	カラム	
	コンベア	
 ケトル - 被覆	ケトル	
 乾燥機 - ダブルドラム	ダブルドラム	

日付

# Excelシートとの連携方法

## OLEで貼り付け



Windowsクリップボード経由で、単純に貼り付け。

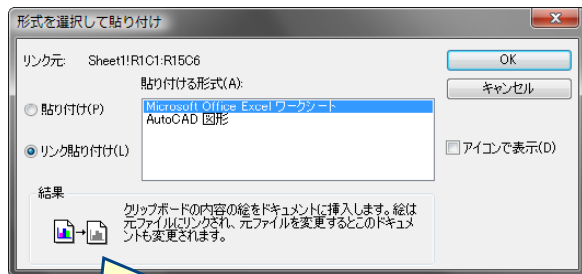
## リンクマネージャでExcelデータを管理

Excelデータは、リンクソースとして管理。

	A	B	C
1	部品名	メーカー	単価
2	AA-01	ADSK	1500
3	AA-02	SDD	2000
4	AA-03	ALLEN	3000
5	AA-04	SPL G	3200
6	AA-05	SPL G	2500
7	AA-06	HEX NUT	2500

データリンク  
Excel データリンク 1  
C:\Documents and Settings\shinait\デスクトップ\部品表1.xls  
リンクの詳細: 名前: LANK1  
最終更新: 2007/04/02 18:00:58  
更新ステータス: 成功  
更新の種類: ソースから更新  
ロックの状態: 内容をロック

## 表としてリンク貼り付け



「形式を選択して貼り付け」、「AutoCAD図形」表にリンク貼り付け。双方向のデータ更新。

## 調達価格をコントロール

部品調達リスト

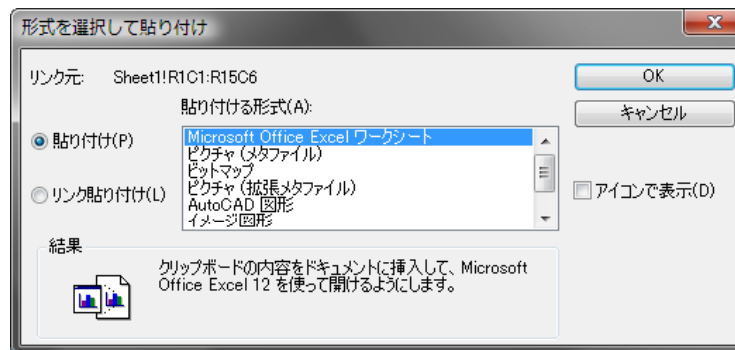
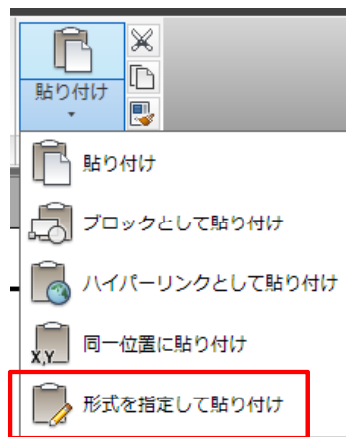
番号	部品名	メーカー	数量	単価	数量×単価
1	AA-01	ADSK	1	1500	1500
2	AA-02	SDD	1	2000	2000
3	AA-03	ALLEN	1	3000	3000
5	AA-05	SPL G	1	3200	3200
6	AA-06	HEX NUT	1	2500	2500
					12200

調達先の選択  
仕様、ランクコントロール

調達先、購入価格の管理  
Excelシート

# Excelシートとの連携方法

## OLEで貼り付け



REF#	形状	購入先	巾	高さ	単価
TS 3010	両開き	TRU スタイル	900	2000	23000
TS 1040	片開き	TRU スタイル	800	2000	30000
FL 301	フレンチドア	TRU スタイル	1500	2000	45000
FL 1000	フレンチドア	TRU スタイル	1500	2000	43000
TS 1041	両開き	TRU スタイル	700	2000	25000
BF 5068	BIフォールド*	TRU スタイル	1500	2000	18000

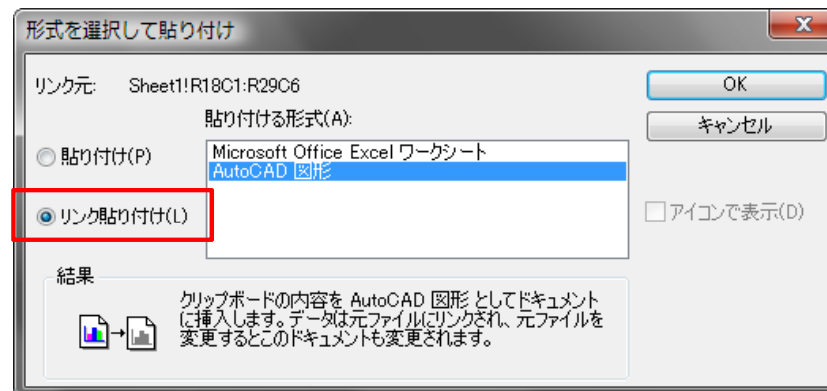
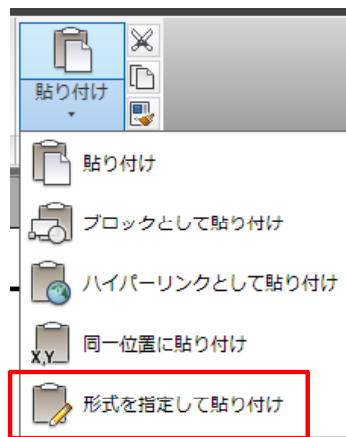


REF#	形状	購入先	巾	高さ	単価
TS 3010	両開き	TRU スタイル	900	2000	23000
TS 1040	片開き	TRU スタイル	800	2000	30000
FL 301	フレンチドア	TRU スタイル	1500	2000	45000
FL 1000	フレンチドア	TRU スタイル	1500	2000	43000
TS 1041	両開き	TRU スタイル	700	2000	25000
BF 5068	BIフォールド*	TRU スタイル	1500	2000	18000

OLEとして貼り付け  
編集時はExcelを起動する。

# Excelシートとの連携方法

## 表としてリンク貼り付け



REF#	形状	購入先	巾	高さ	単価
TS 3010	両開き	TRU スタイル	900	2000	23000
TS 1040	片開き	TRU スタイル	800	2000	30000
FL 301	フレンチドア	TRU スタイル	1500	2000	45000
FL 1000	フレンチドア	TRU スタイル	1500	2000	43000
TS 1041	両開き	TRU スタイル	700	2000	25000
BF 5068	BIフォールド*	TRU スタイル	1500	2000	18000



REF#	形状	購入先	巾	高さ	単価
TS 3010	両開き	TRU スタイル	900	2000	23000
TS 1040	片開き	TRU スタイル	800	2000	30000
FL 301	フレンチドア	TRU スタイル	1500	2000	45000
FL 1000	フレンチドア	TRU スタイル	1500	2000	43000
TS 1041	両開き	TRU スタイル	700	2000	25000
BF 5068	BIフォールド*	TRU スタイル	1500	2000	18000

Excelのデータを変更すると  
AutoCADの表は更新される

AutoCADの表オブジェクトとして貼り付け  
表示データはExcelのデータをリンクする。

# Excelシートとの連携方法

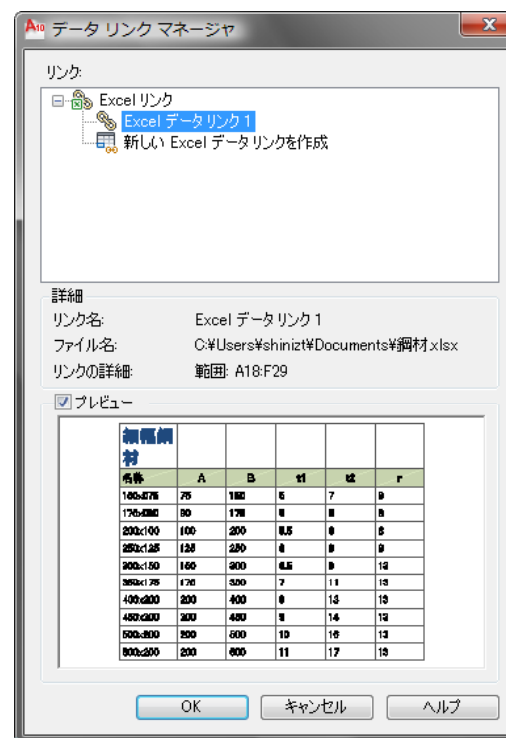
## リンクマネージャでExcelデータを管理

リンク貼り付けすと、Excelのデータソースをリンクマネージャが管理する。

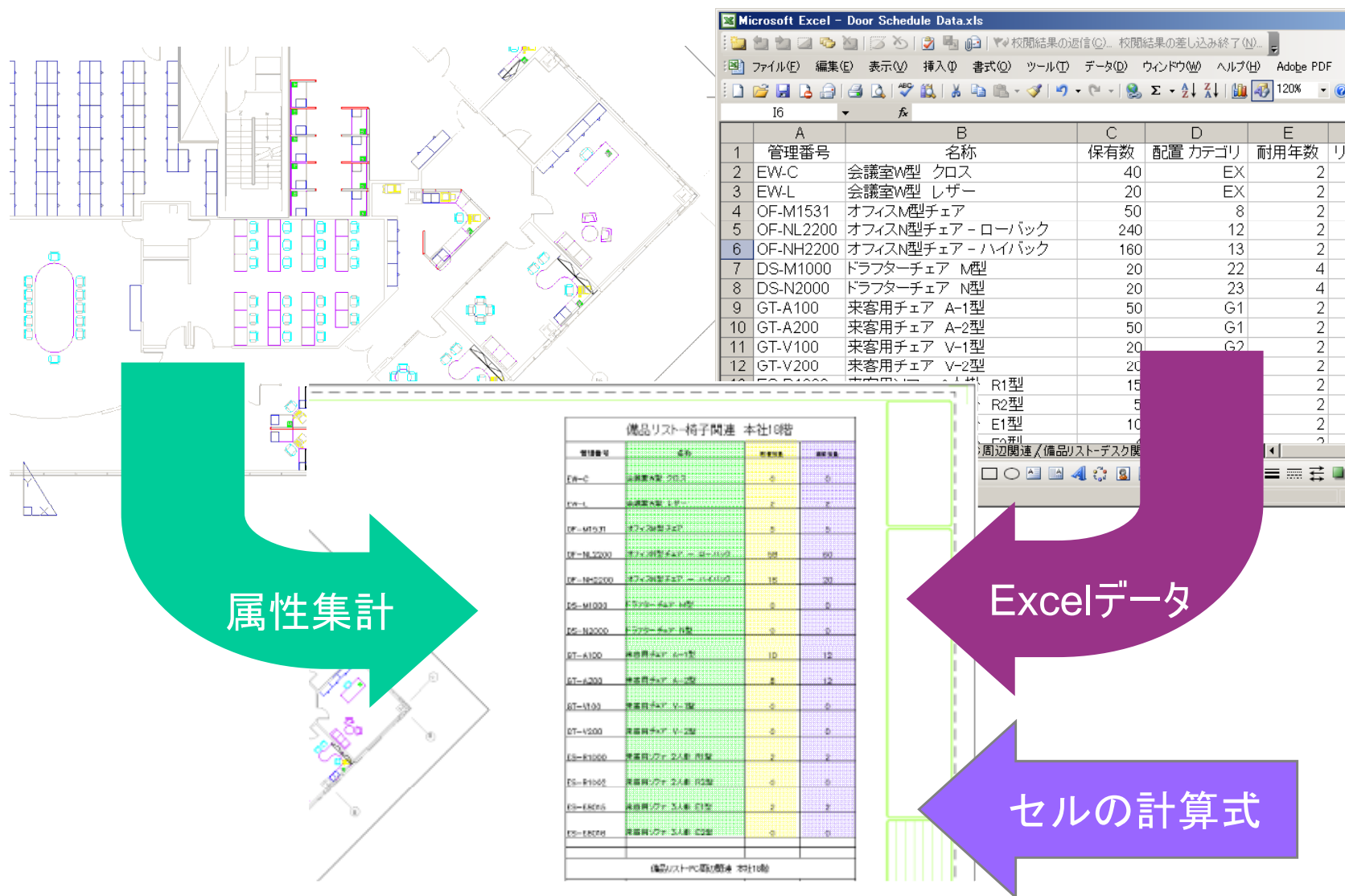
Excelのデータが更新されると、AutoCADの表を更新することができる。

	A	B	C	D	E	F
1	細幅鋼材					
2	名称	A	B	t1	t2	r
3	150x075	75	150	5	7	8
4	175x090	90	175	5	8	8
5	200x100	100	200	5	8	8
6	250x125	125	250	5	9	8
7	300x150	150	300	5	9	8
8	350x175	175	350	5	9	8
9	400x200	200	400	5	9	8
10	450x200	200	450	5	9	8
11	500x200	200	500	5	9	8
12	600x200	200	600	5	9	8

データリンク  
Excel データ リンク 1  
C:¥Users¥shinizt¥Documents¥鋼材.xlsx  
リンクの詳細: 範囲: A18:F29  
最終更新: 2009/06/25 14:51:08  
更新ステータス: 成功  
更新の種類: ソースから更新  
ロックの状態: 内容をロック

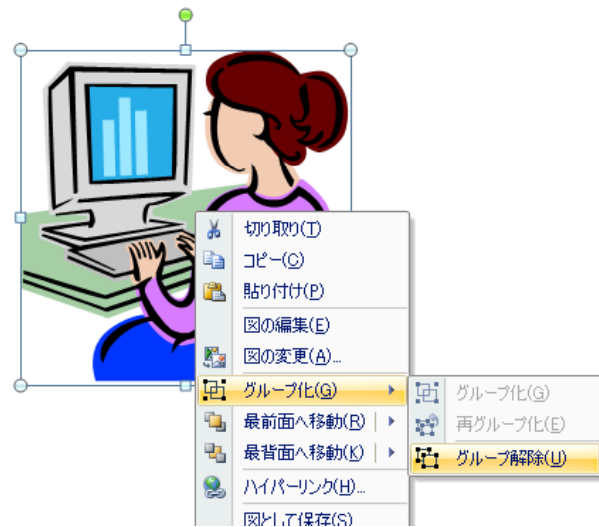


# 部門間のデータ連携

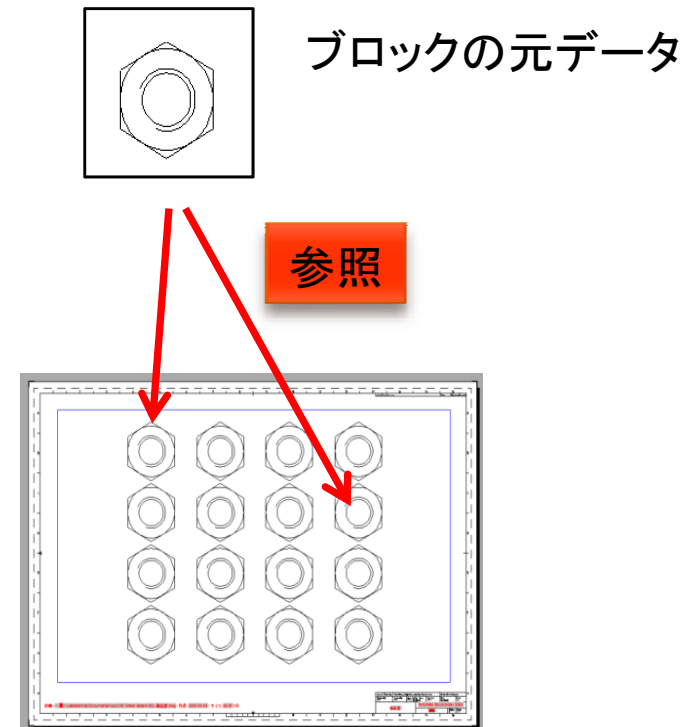


# ブロックとグループの違いは？

- ブロック参照の仕組みを理解しましょう。

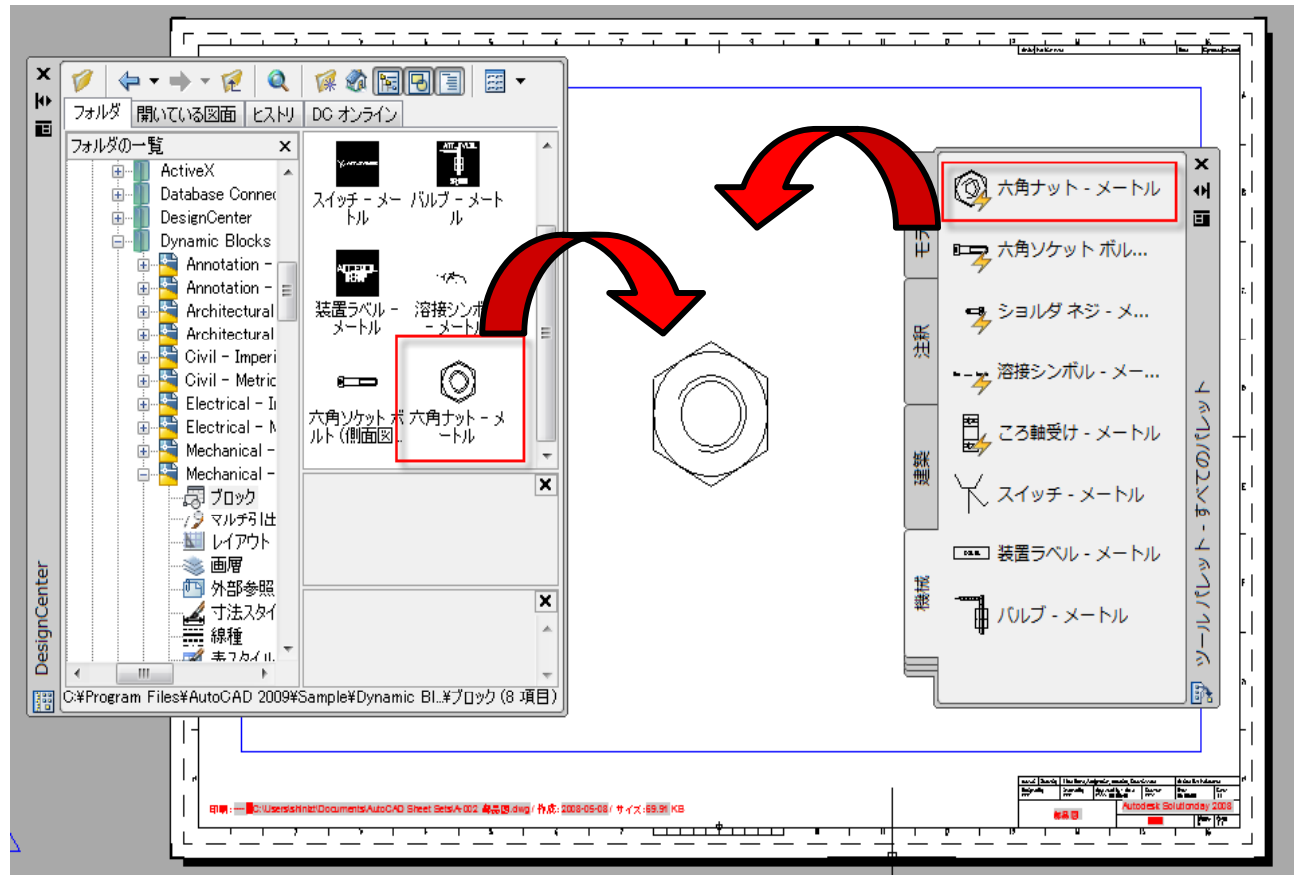


グループ



ブロックの元が変わると  
参照しているブロックも変わる

# ブロック

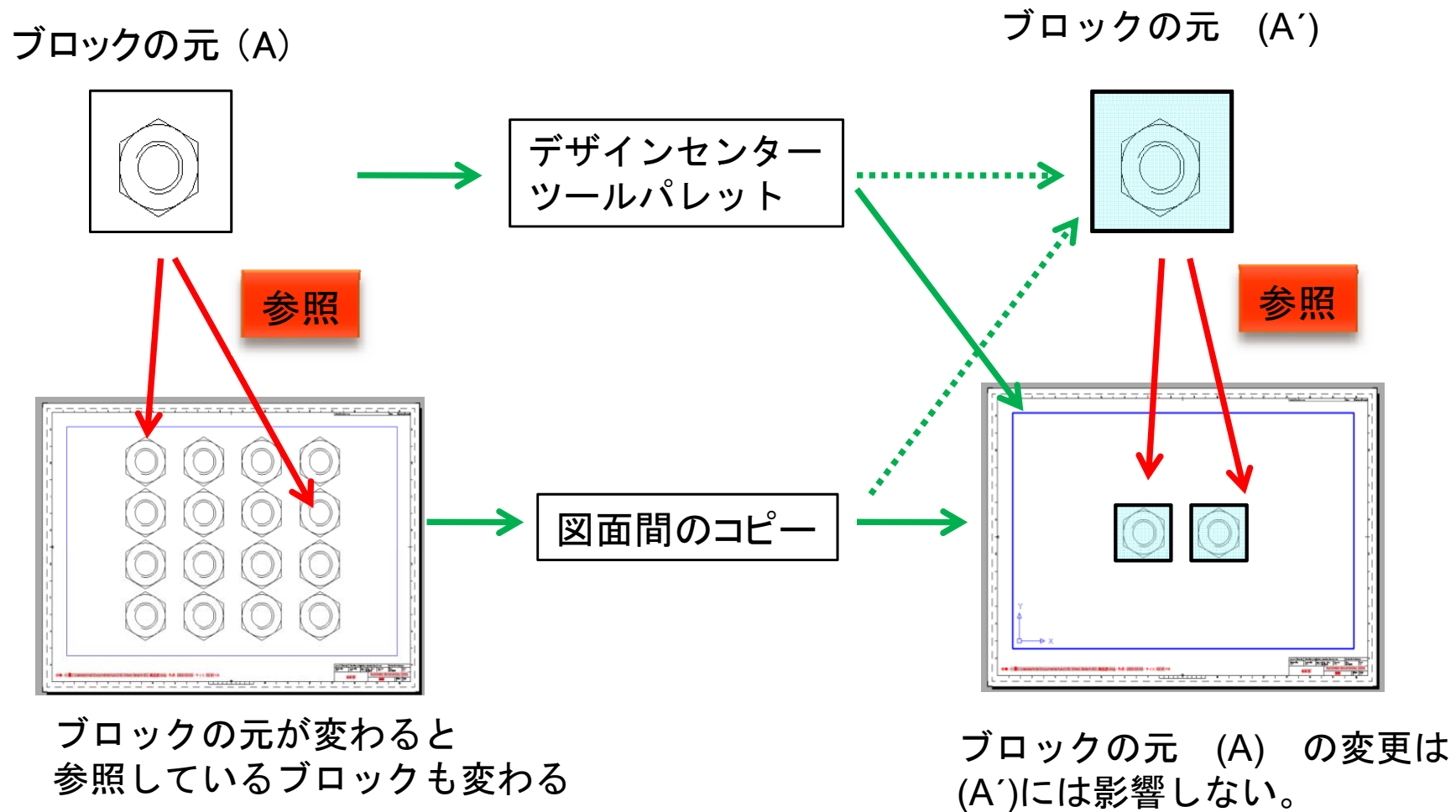


デザインセンターから  
ドラッグして配置

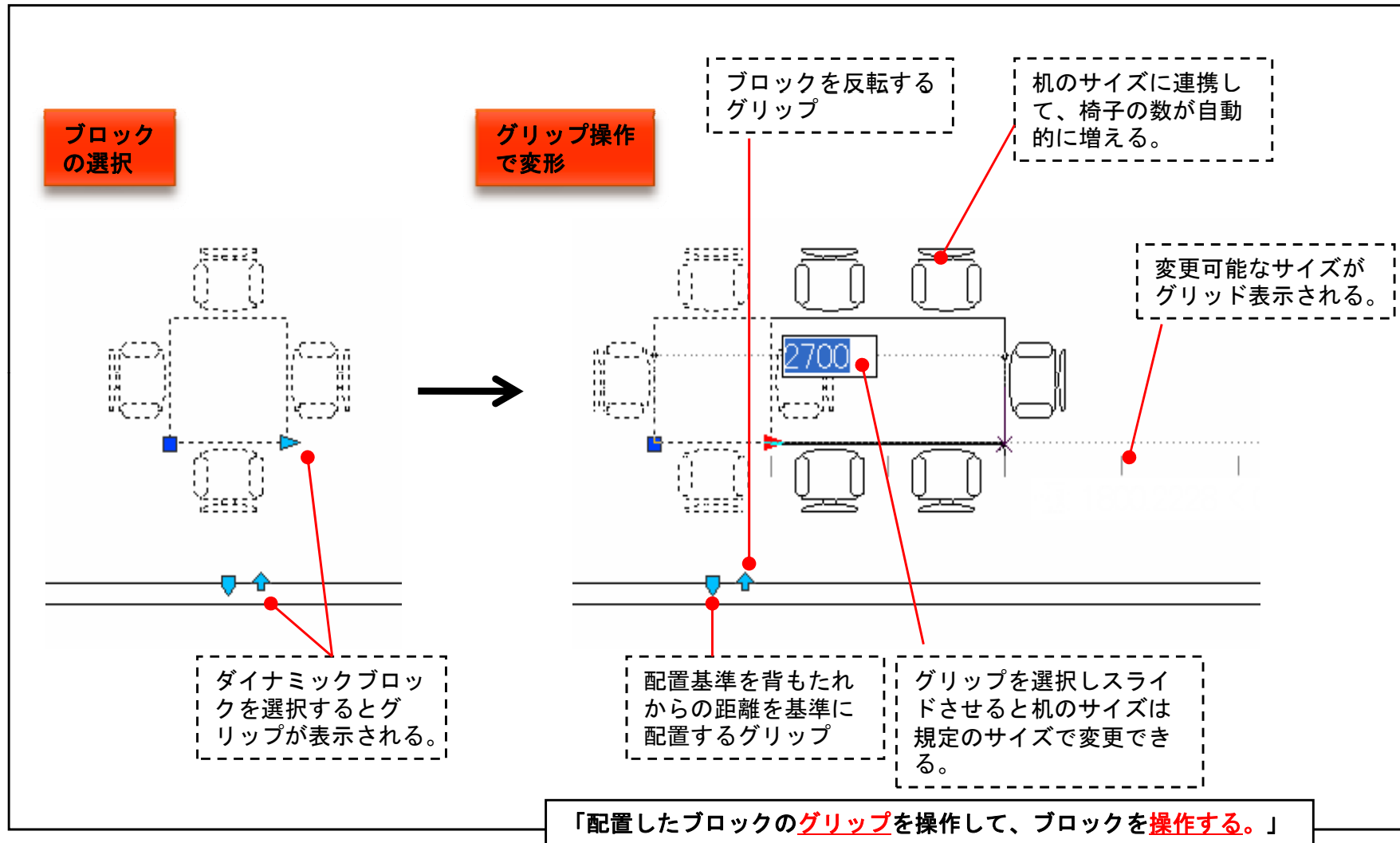
ツールパレットから  
ドラッグして配置



# ブロック参照の仕組み



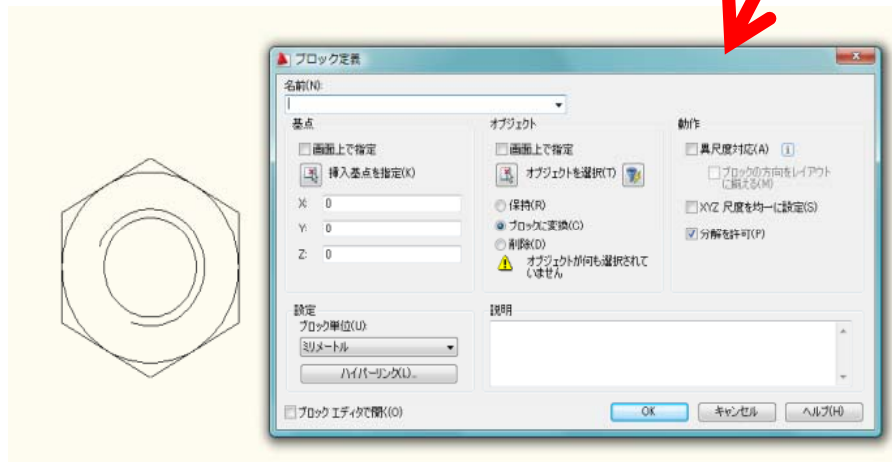
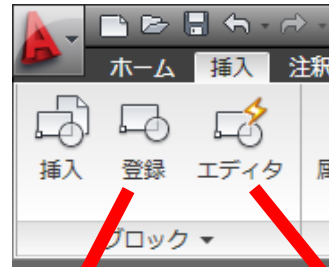
# ダイナミックブロックの振る舞い



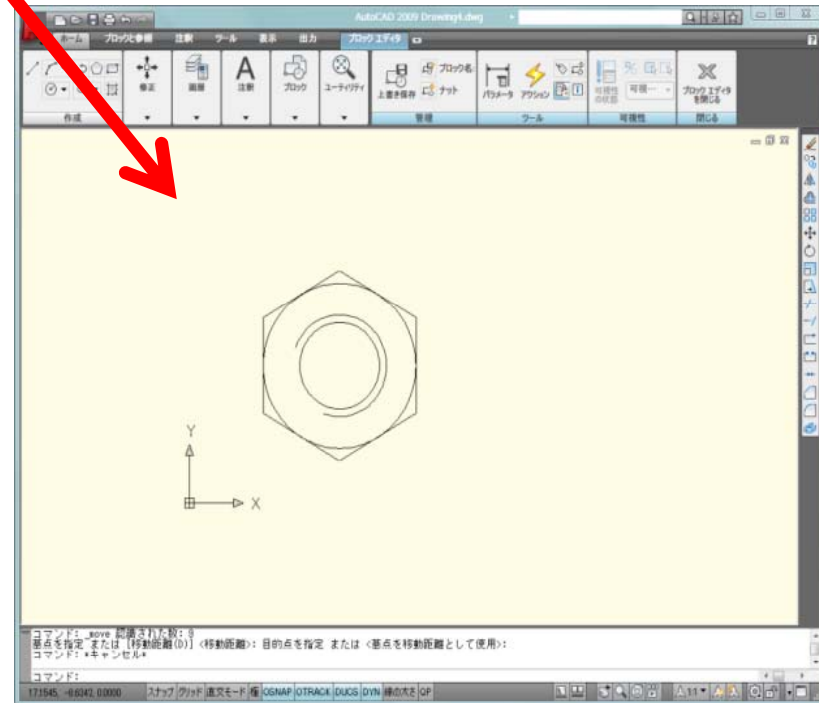
パラメータ

「振る舞い」：アクション

# ブロックの作り方

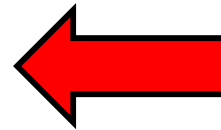
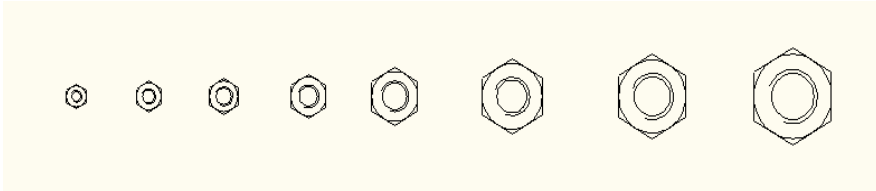


図面中に作図した図形を選択してブロック化する

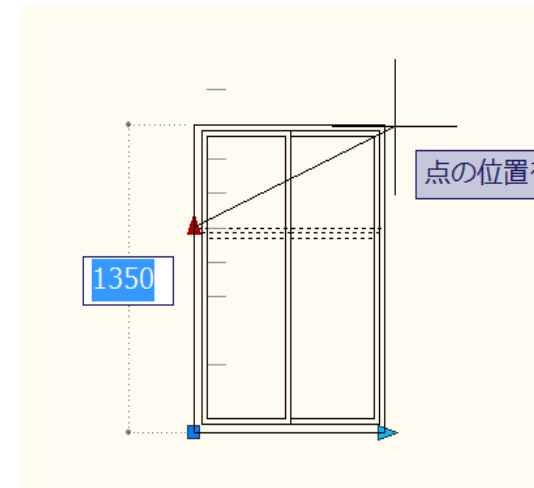
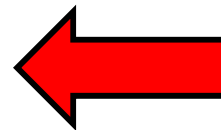
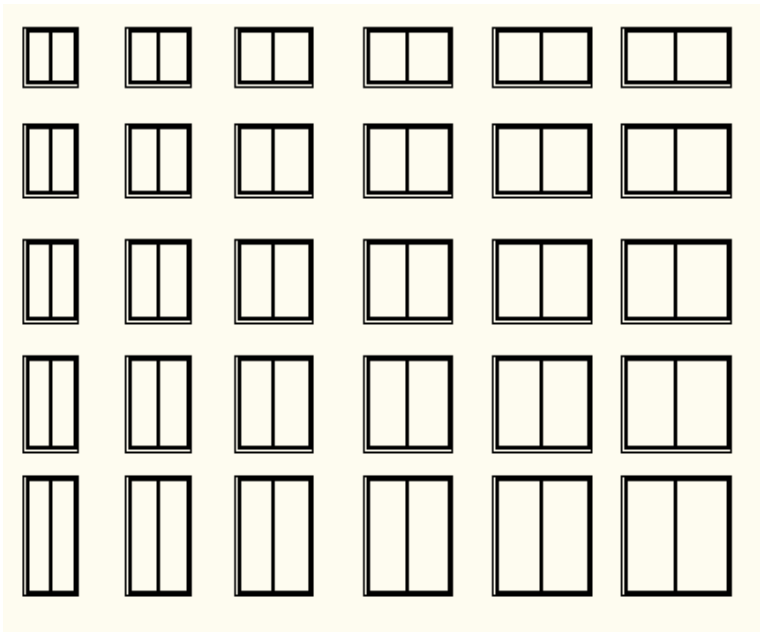
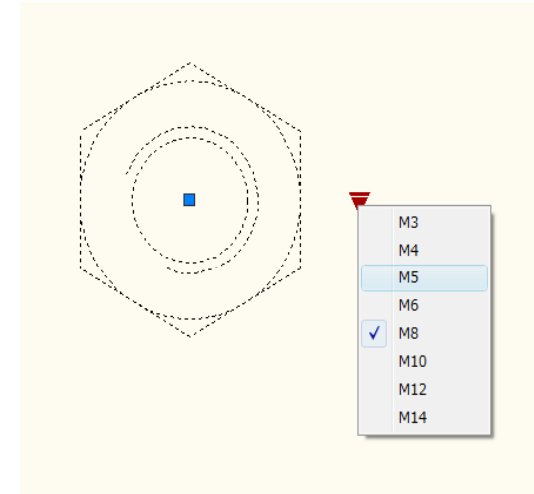


ブロックエディタの中で作図したものがブロックになる

# ダイナミックブロック



一つのブロックで  
複数のバリエーションを表現できる。



# ブロック エディターの機能強化

ブロックテスト環境

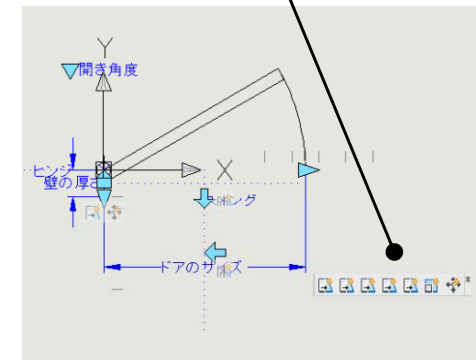
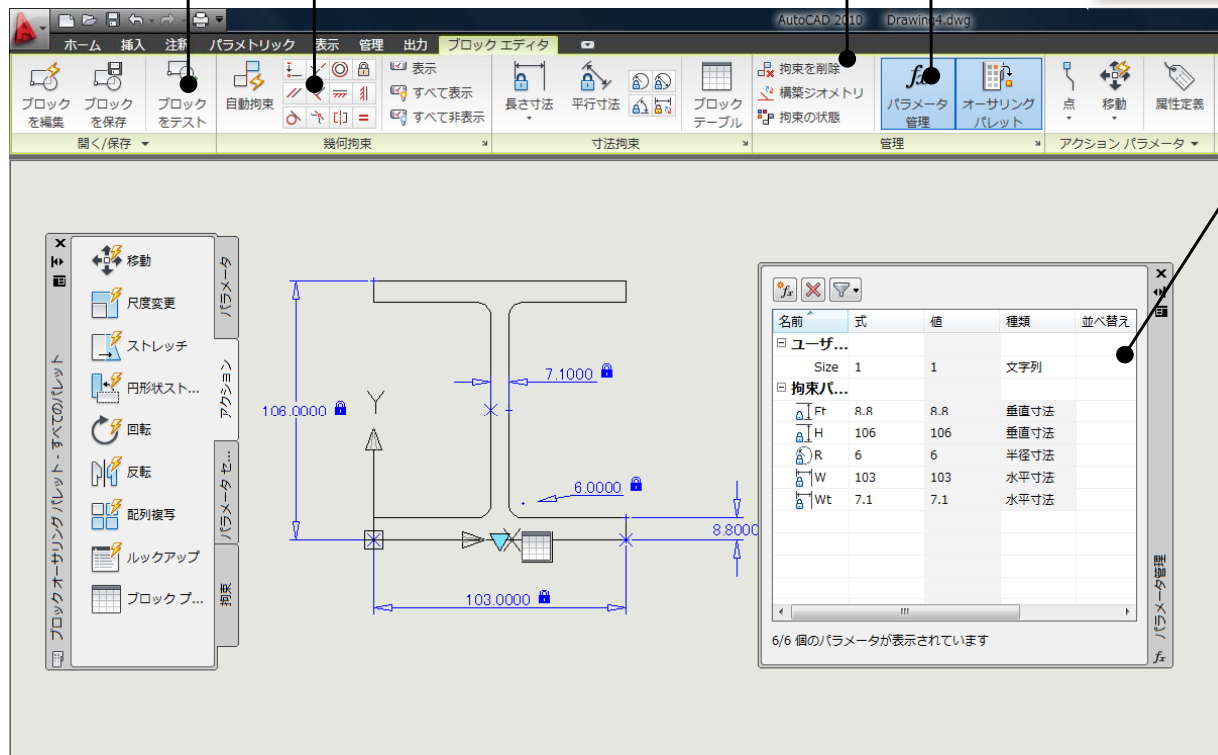
幾何拘束設定

構築ジオメトリ、拘束状態確認

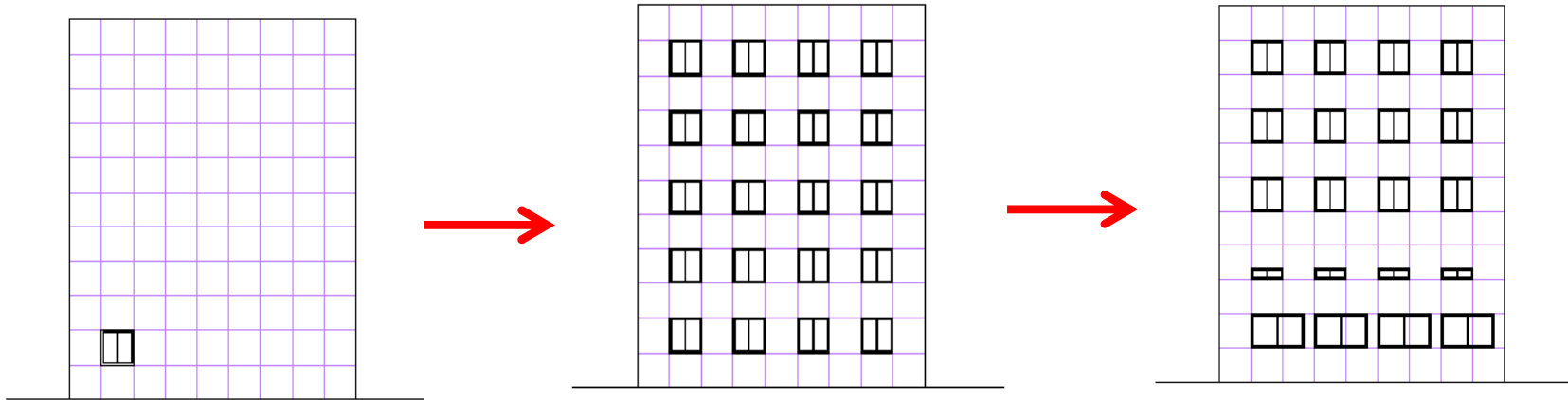
パラメータ管理

パラメータ管理パレット

アクションバー



## 6. ブロック属性の抽出



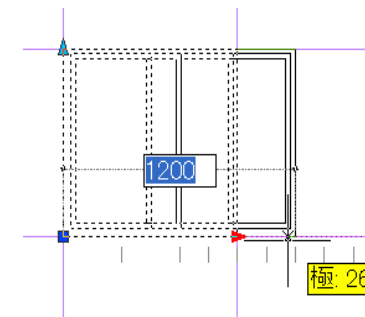
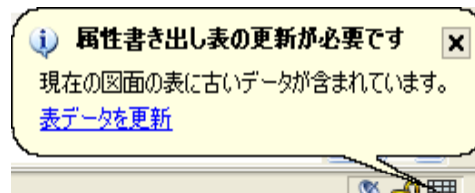
建具リスト			
名前	窓の高さ	窓の幅	数量
アルミサッシュ(立面図)-メートル	900	900	1

建具リスト			
名前	窓の高さ	窓の幅	数量
アルミサッシュ(立面図)-メートル	900	900	20

建具リスト			
名前	窓の高さ	窓の幅	数量
アルミサッシュ(立面図)-メートル	300	900	4
アルミサッシュ(立面図)-メートル	900	1500	4
アルミサッシュ(立面図)-メートル	900	900	12

- アルミサッシュのダイナミックブロックを壁面に配置。
- ブロック属性の抽出機能で、建具リストを作成。
- サッシュを配列複写。
- 表の自動更新を実行。  
(ダイアログをクリック)
- ダイナミックブロックの形状を変更。
- 表が自動更新。

「表の更新」検出のダイアログ



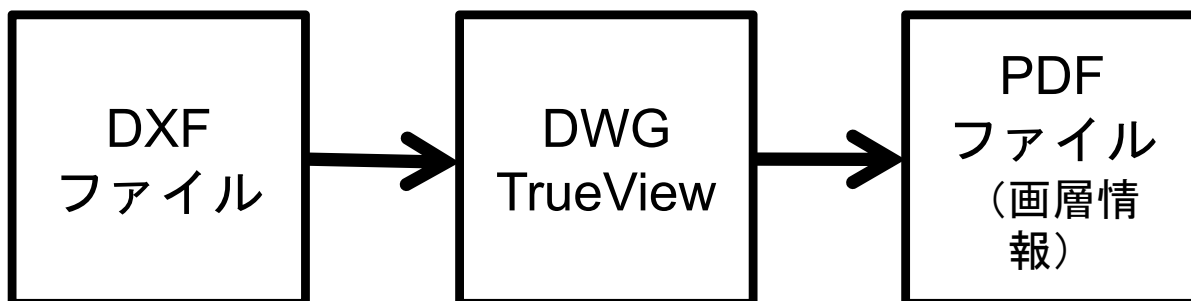
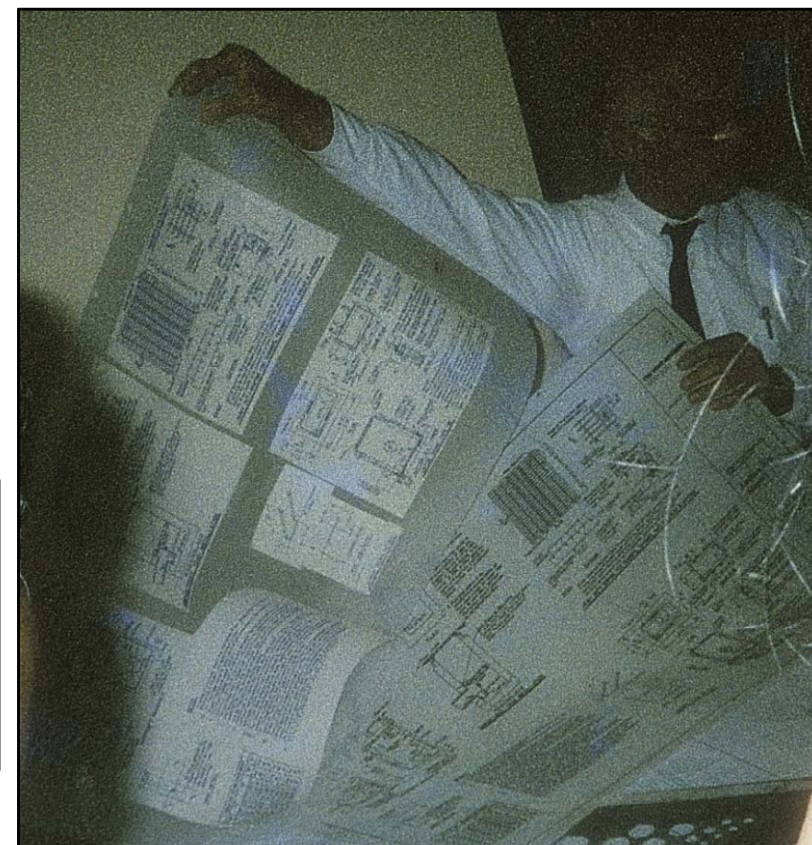
ダイナミックブロックのグリッ編集で開口サイズを変更

# データを受け取った後の処理方法

- 担当範囲外の部分は、『**触らない。修正しない**』なるべく。
- CASE1: 図面のレビュー  
PDF、DWF で受け取り。  
ビューワーで朱書きを戻す。
- CASE2: PDF、イメージデータなどをアンダーレイで作業する。  
**画層情報を持つPDFを使用する。(DXF→DWG TrueView)**
- CASE3: 後工程はすべて、AutoCADで完結する。  
**錯綜したデータを、AutoCADの機能で整理する。**  
図面の表示を確認できるファイルを必ず入手する。

## CASE2 : 設計情報の対象範囲を限定する。

- PDFアンダーレイ
  - 対象範囲外の部分は、PDFファイルでフリーズされる。
  - 画層情報を持つPDFなら、必要な情報だけ抽出できる。
  - PDFの図面上に、情報を載せる。
- DWG TrueView (フリーダウンロード)
  - 画層情報を持つPDFファイルを作るには。





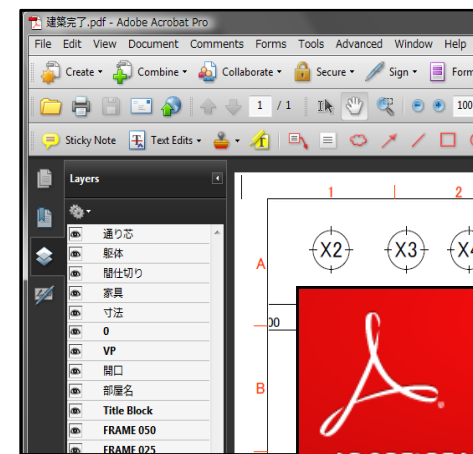
# Adobe Reader のAutoCAD画層対応とは？



DWG TrueViewは、  
AutoCADと同じ出力機能

DWF

PDF



画層情報  
あり

JWW

Adobe  
Acrobat

PDF

画層情報  
なし

JWWのPDF出力は画層情報の  
出力機能がない。

# システムズ ドラフティング

要素図面 (画層)

参照図面 (外部参照)

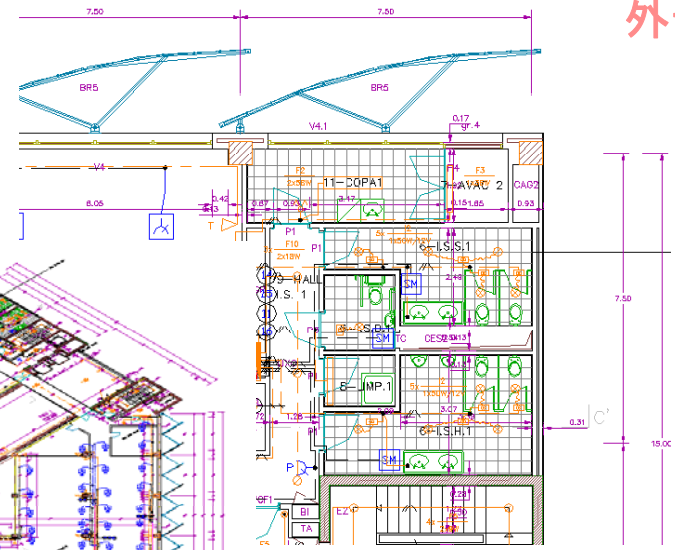
OVERLAYS		ARCHITECTURAL																STRUCT	PLUMB	MECH									
FINAL SHEETS		OVERLAY NUMBER	OVERLAY TITLE	B-1	B-4	G-1	G-2	EO-1	EO-2	EO-3	EO-4	EN-1	EN-2	EN-3	EN-4	DM-1	DM-2	DM-3	CE-1	S-1	S-2	S-3	P-1	P-2	AS-1	M-1			
SHT. TYPE	SHT. NUMBER	SHEET TITLE																											
ARCHITECTURAL	XA-2.1	FLOOR PLAN		●	●			●																					
	XA-2.2	INTERSTITIAL PLAN		●	●				●				●																
	XA-2.3	ROOF PLAN		●	●					●																			
	XA-2.4	ENLARGED FLOOR PLAN		●	●						●																		
	XA-9.1	REFLECTED CEILING PLAN		●	●																								
	XA-6.3	DEMOLITION & EXTERIOR DETAILS (1/2)"		●	●												●												
STRUCT	XO-2.1	FOUNDATION PLAN		●	●																●								
	XO-2.2	INTERSTITIAL & SUNSCREEN FRAMING		●	●																●								
	XO-2.3	ROOF FRAMING PLAN		●	●																	●							
PLUMB	XP-2.1	PLUMBING FLOOR PLAN		●	●																			●					
	XP-2.4	ENLARGED PLUMBING FLOOR PLAN		●	●																			●					
	XA5-2.1	AUTOMATIC SPRINKLER PLAN		●	●																				●				
MECH	XM-2.1	MECHANICAL FLOOR PLAN		●	●																					●			

作成図面

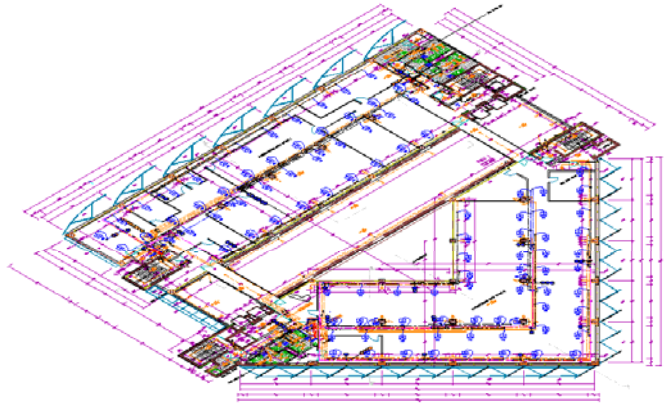
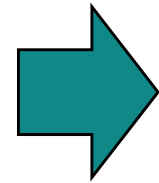
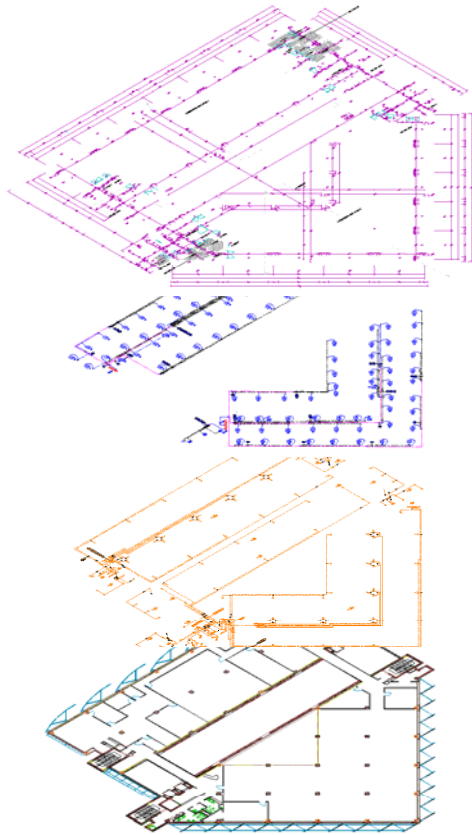
要素図面 (参照図面)

総合図

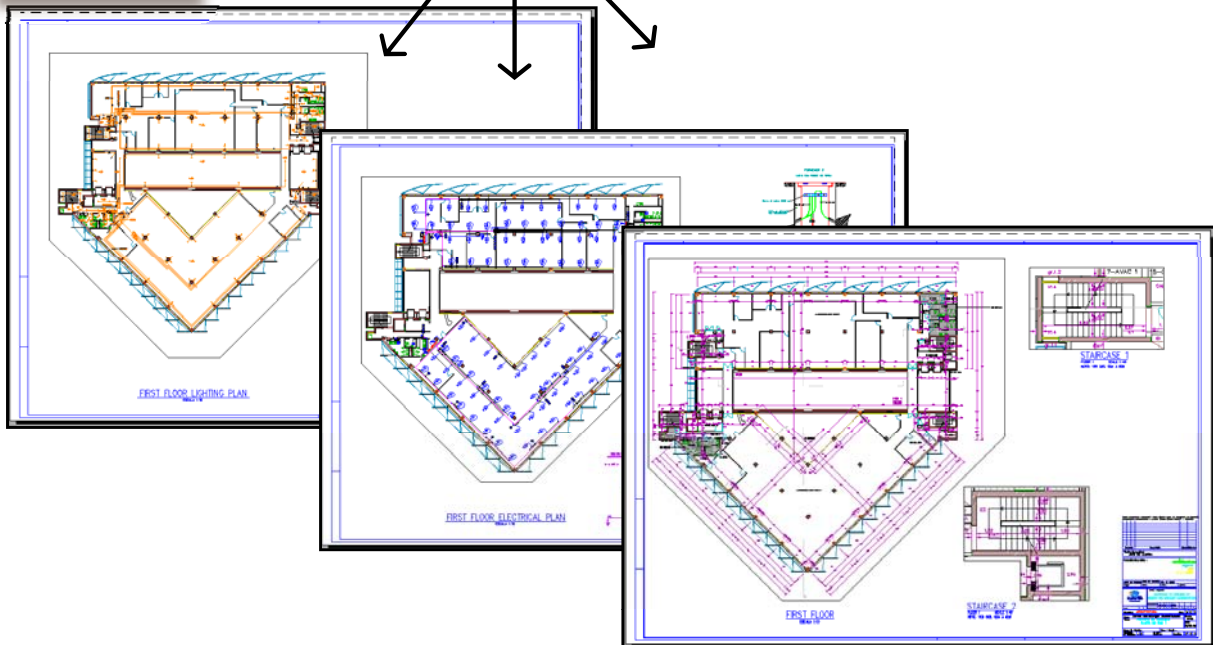
複数の要素図面を外部参照して重ね合わせ



部分拡大



部分図



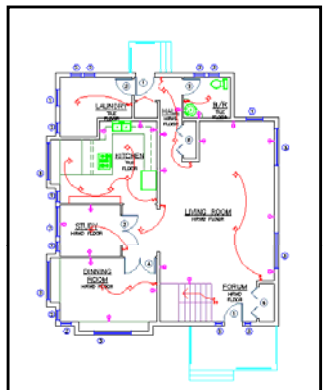
# 外部参照の自動更新



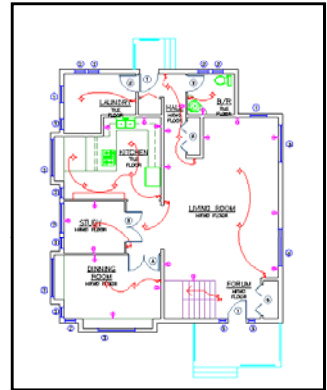
山田さん



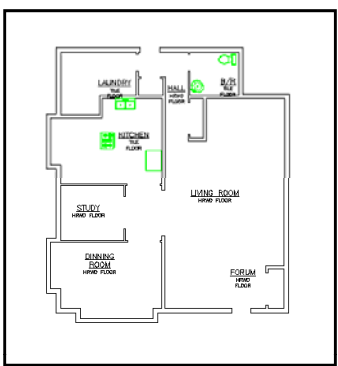
田中さん



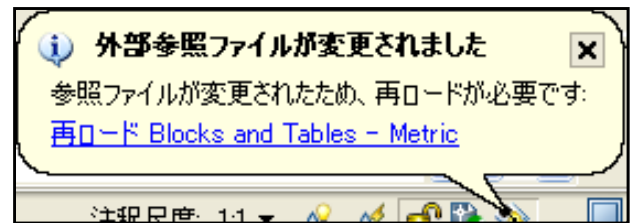
外部参照



変更



通知



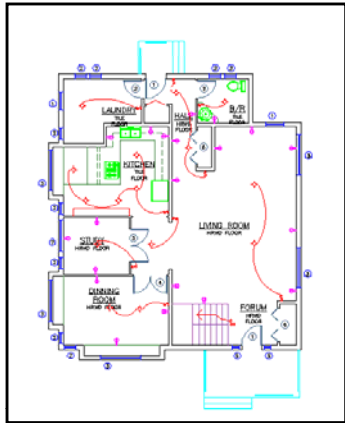
# 表示状態の従属関係



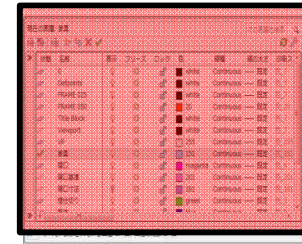
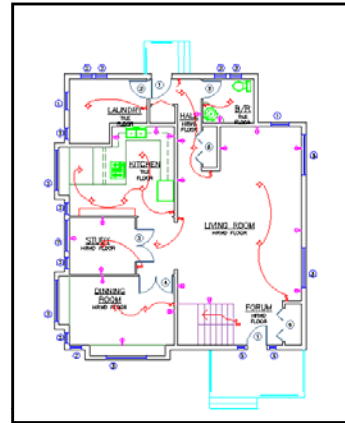
山田さん



田中さん

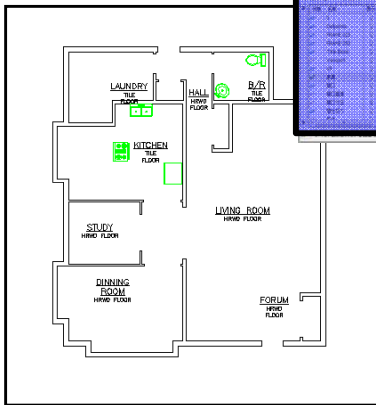


外部参照

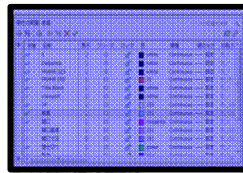


外部参照の自動更新

画層設定の変更

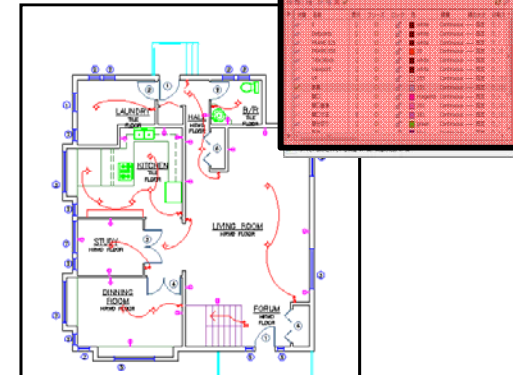
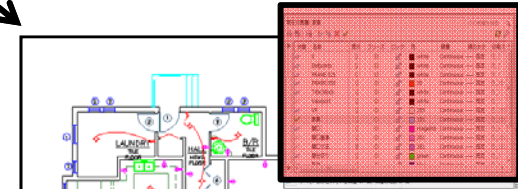


自動更新



VISRETAIN = 0

VISRETAIN = 1



画層表示／非表示を変更

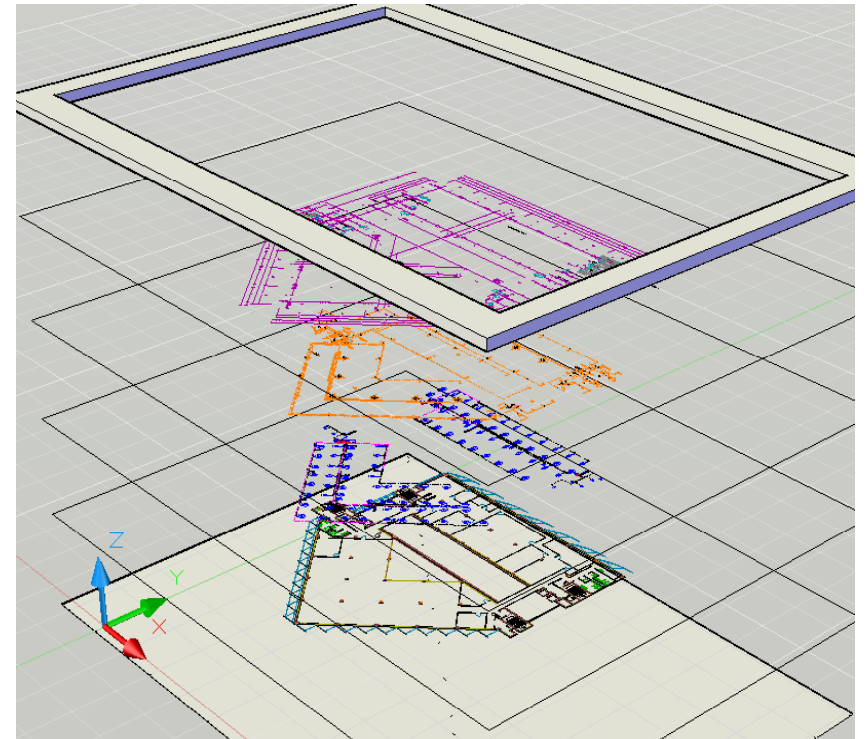
参照先の  
コントロールを優先

参照している側の  
コントロールを優先



# 設計情報の対象範囲を限定する。 外部参照

- 外部参照
- 設計対象範囲外の部分は、外部参照する。
- 外部参照、コンテキストリボン
- インプレース編集
- 外部参照を開く(XOPEN)
- フェードコントロール
- クリッピング



# セッション3: 社内の運用体制

セッション 3: 社内運用体制について			3		
1)	ファイルの所在は、担当者でないと分からない。	作業中のファイルの保存場所は、各担当者に任されている。	Yes	No	
2)	複数図面をまとめて印刷できない。		Yes	No	
3)	仕掛り図面の、定期バックアップができない。		Yes	No	
4)	図面を渡す際に、データの渡し忘れが発生する。	参照ファイルや定義ファイル欠落で、受取り側で図面の再現不可。	Yes	No	
5)	AutoCAD と LT 間、旧バージョンとのデータ交換規則がない。		Yes	No	
6)	社内CAD標準のドキュメントがない。	社内のCAD作図規則が文書にまとめられていない。	Yes	No	
7)	社内CAD標準のドキュメントの見直しをしていない。	CADのバージョンに準じて、見直しを行っていない。	Yes	No	
8)	CAD標準のチェックは目視で行っている。		Yes	No	
9)	CADマネージャの役割を行う担当者がいない。	CADマネージャの役割は、社内で認知されていない。	Yes	No	(満点30)
10)	CAD操作の社内研修を、定期的に行っていない。		Yes	No	0

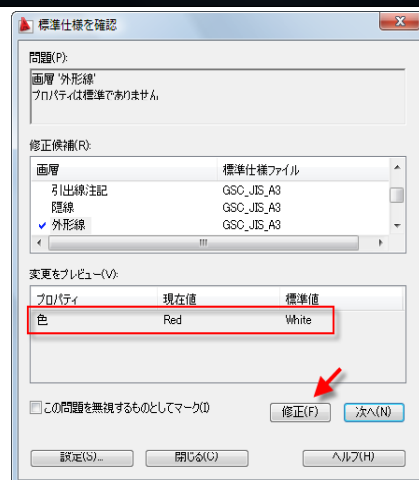
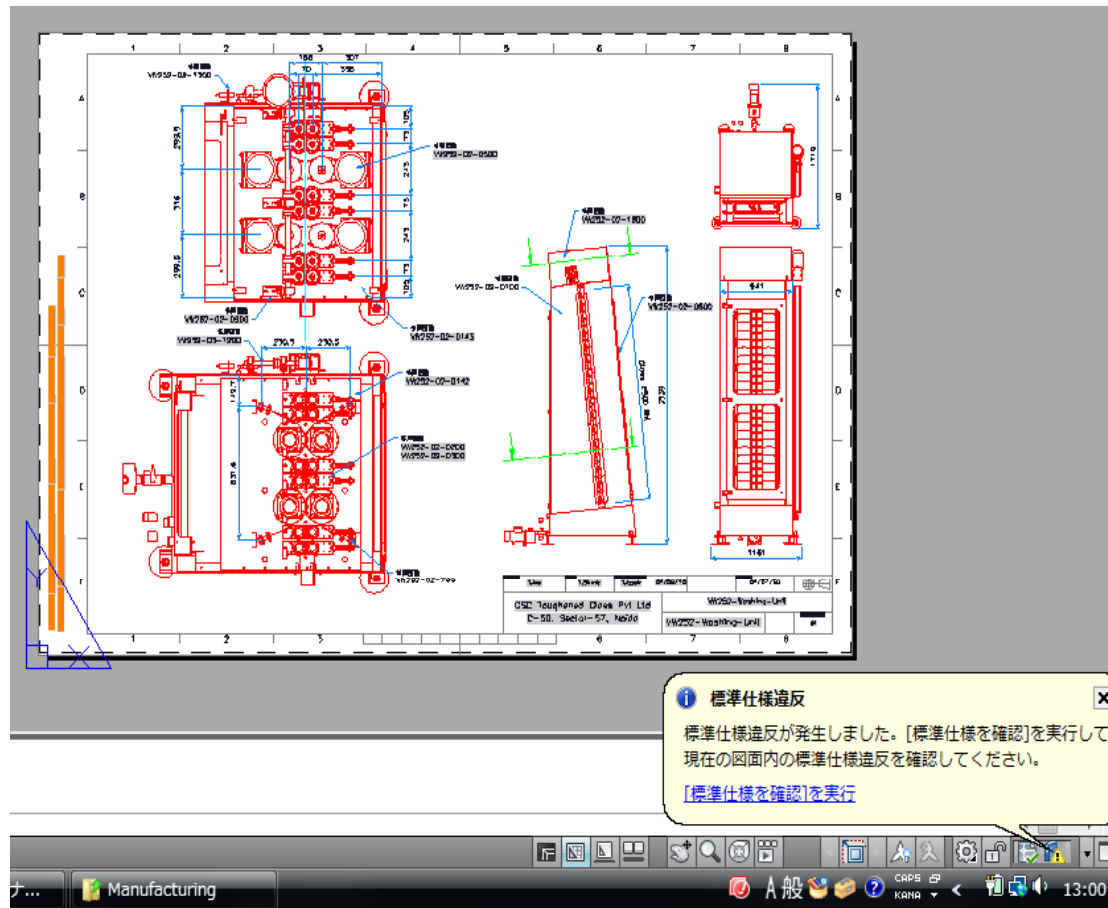
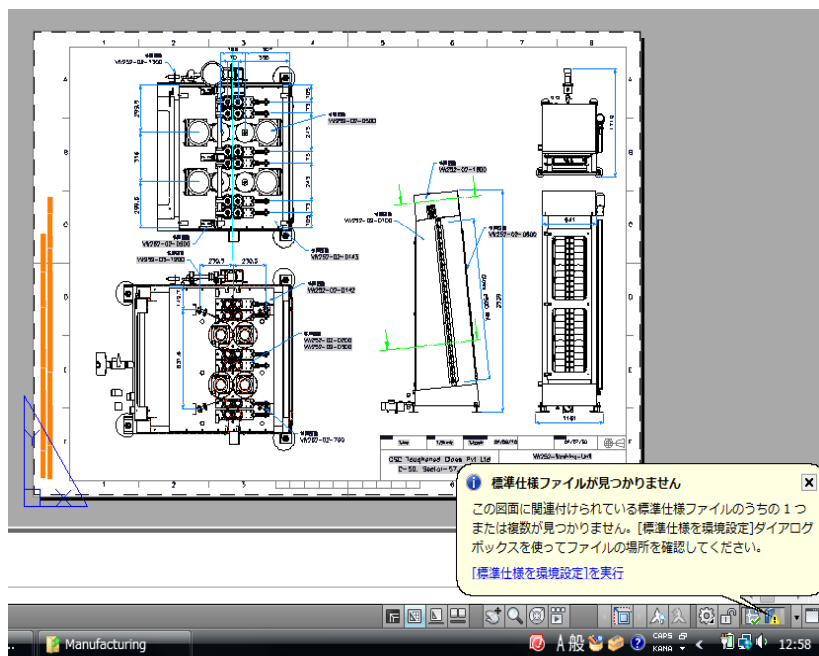
- 黙っていても誰も準備はしてくれません。
- CADマネージャの職制を社内で作りましょう。
- 新しい仕組みが必要です。

# CAD標準化のドキュメント？

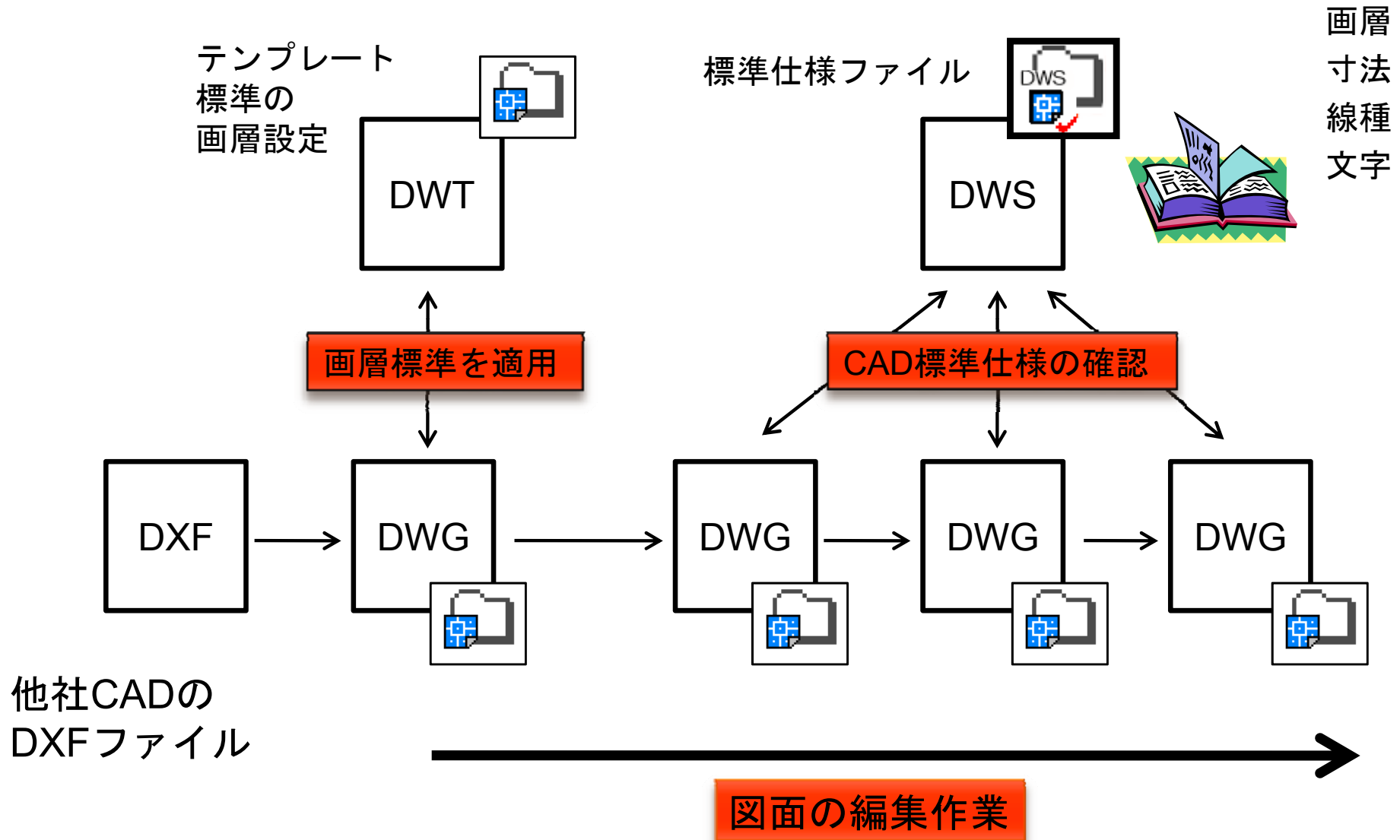
- CAD標準のルールブックだけでは役立たない。
  - ルールを順守する仕組みが必要。
- 
- ルールとツール



# CAD標準仕様の確認：自動チェック & 自動修整



# CAD標準管理の仕組み



# バッチ標準チェック

複数図面をまとめて  
チェックする。

標準監査報告

C:\Program Files\AutoCAD 2009\Sample\Sheet Sets\Japanese\Mechanical\Check1.chx

問題

表示:

- 概要
- プラグイン
- 標準仕様
- 問題
- 無視された問題
- すべて

次の:

- すべての図面
- 3D\_model.dwg
- Base Plate.dwg
- Bearing Block\_Slide.dwg
- Bearing Sprt Plate.dwg
- Drive Roller (Brush).dwg
- Drive Roller (Fix).dwg
- Isometric.dwg
- Top Plate.dwg
- Washer Top Cover Detail.dwg
- Washing Frame Fabrication.dwg

**C:\Program Files\AutoCAD 2009\Sample\Sheet Sets\Japanese\Mechanical\リソース図面\3D\_model.dwg**

この図面で次の問題が発生しました:

名前	説明
寸法スタイル	
ISO-25	名前は標準ではありません
文字スタイル	
Standard	プロパティ 現在値 標準仕様値 フォント名 txt.shx romans.shx 標準仕様ファイル C:\Program Files\AutoCAD 2009\Sample\Sheet Sets\Japanese\Mechanical\GSC_JIS_A3.dws

[上へ戻る...](#)

**C:\Program Files\AutoCAD 2009\Sample\Sheet Sets\Japanese\Mechanical\リソース図面\Base Plate.dwg**

この図面で次の問題が発生しました:

名前	説明
寸法スタイル	
JIS_35	名前は標準ではありません

コンピュータ | 保護モード: 無効 | 100%

# トレーニングは最重要です。

- システムの基盤は、“人”です。
- 定期的なトレーニングで盤石のシステムを構築しましょう。

# CADマネージャは必要です。

- データマネジメントは、ついでにやる仕事ではありません。
- 計画的なデータマネジメントが必要です。
  
- プロジェクトマネージャは、プロジェクトの成果に責任を持つ。
- CADマネージャは、設計データの品質に責任を持つ。
  - 設計情報は、デジタルデータで作成されている。

# シートセットマネージャはCADマネージャを支援します

- データ管理のシステム化。
- 誰が行っても同じ品質を出力できる仕組み。
  - 図面の作成
  - 印刷
  - バックアップ
  - 図面の検索
- シートセットマネージャが支援します。

テンプレート

&

シートセット