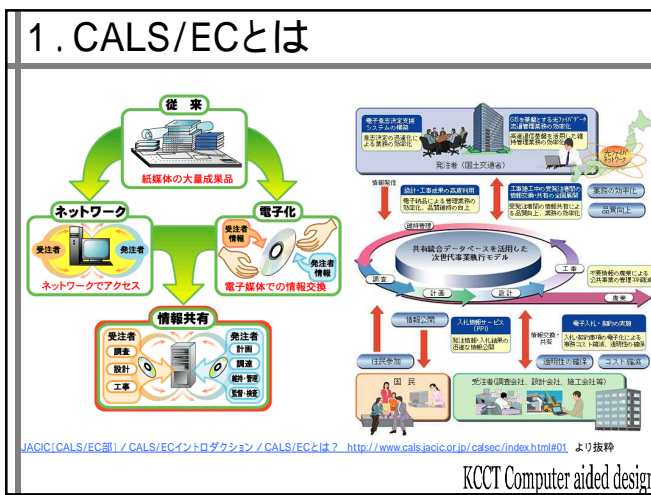




0. 授業計画

	内容
1週目	CALS/EC・電子納品・CADとは・土木学会・土木CAD製図基準(案)2003年9月・CAD図面作成のコツ
2～4週目	Jw-cad操作
5～6週目	等辺山形網作図
7週目	都市緑地とは 学園東町公園フィールドワーク
8～13週目	児童公園基本計画・平面図・立面図作図
14週目	児童公園プレゼン



- ### 1. CALS/ECとは
- 国土交通省の推進するITを活用したデータの標準化と共有・有効利用を通じて、公共事業業務プロセスの革新に資するための取り組み。
 - JACIC(財団法人日本建設総合情報センター) CALS/EC部 (<http://www.cals.jacic.or.jp/>) が、国土交通省の策定した「CALS/ECアクションプログラム2005」の実現に向けて、計画、調査、設計、契約、施工、維持管理といった公共事業の一連の業務プロセスを、ITの活用によって支援するシステムについて、調査・研究・開発及び普及のための諸活動を行っている。

1. CALS/ECとは

- [入札情報サービス\(PPI\) http://www.ppi.go.jp/](http://www.ppi.go.jp/)
- [電子入札システム http://www.cals.jacic.or.jp/coreconso/](http://www.cals.jacic.or.jp/coreconso/)
- [電子納品要領・基準の策定 http://www.nilim-ed.jp/](http://www.nilim-ed.jp/)
- [CADデータ交換標準の策定 http://www.cals.jacic.or.jp/cad/](http://www.cals.jacic.or.jp/cad/)

KCCT Computer aided design

1. CALS/ECとは

- 神戸市の取り組み
- [入札情報\(行財政局経理課\) http://www.city.kobe.jp/cityoffice/09/073/keirik/a/index.html](http://www.city.kobe.jp/cityoffice/09/073/keirik/a/index.html)
- [土木工事における電子化\(建設局技術管理室\) http://www.city.kobe.jp/cityoffice/30/025/index_top2.html](http://www.city.kobe.jp/cityoffice/30/025/index_top2.html)
- 平成18年6月1日以降発注の契約金額500万円以上の土木設計業務及び予定価格1億円以上の土木工事 電子納品の対象

KCCT Computer aided design

1. 電子納品とは

- 調査、設計、工事などの各業務段階の最終成果を**電子データで納品**すること。
- 電子データとは、各種電子納品要領(案)に示されたファイルフォーマットに基づいて電子化された資料・情報(**工事写真(JPG形式)**)・**設計図面(SXF(p21)形式)**などを指します。

KCCT Computer aided design

1. 電子納品とは

- 電子納品を体験してみよう
- [電子納品チェックシステムVer5.0.4 国土交通省 http://www.nilim-ed.jp/index_dl.htm](http://www.nilim-ed.jp/index_dl.htm)
管理ファイル(XMLファイル)、ファイル名、フォルダ名等が「土木設計業務等の電子納品要領(案)」または「工事完成図書電子納品要領(案)」に従っているか否かを確認することができます。
- [SXFブラウザVer2.1.3 国土交通省 http://www.nilim-ed.jp/index_dl.htm](http://www.nilim-ed.jp/index_dl.htm)
CADデータ交換標準(SXF形式)に対応したCADソフトによって作成された図面データを表示・印刷するためのソフト。SXFブラウザで表示された図面が正となります。
- [電子納品要領\(案\)に基づいた電子媒体形式サンプルデータ 福井コンピュータ株式会社 http://www.fukuicompu.co.jp/jouhousite/cals/viewer/page7.htm](http://www.fukuicompu.co.jp/jouhousite/cals/viewer/page7.htm)

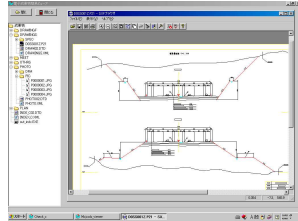
KCCT Computer aided design

1. 電子納品とは

工事写真



設計図面



KCCT Computer aided design

1. 電子納品とは

- 電子納品に関する情報を取得するためのWebサイト
- 国土交通省CALS/EC公共事業支援総合情報システムホームページ <http://www.mlit.go.jp/tec/it/cals/index.html>
- JACIC(財団法人日本建設総合情報センター)CALS/EC部 <http://www.cals.jacic.or.jp/>
- 電子納品要領・基準の策定 <http://www.niim-ed.jp/>
- CADデータ交換標準の策定 <http://www.cals.jacic.or.jp/cad/>
- (社)日本土木工業協会CALS/EC部会 <http://cals.dokokyo.com/>
- 土木学会 電子化基準策定小委員会 <http://www.jsce.or.jp/committee/cceips/s11ekijun/menu1.html>
- 電子入札・電子納品がよくわかるWebサイト
- 知っておきたい電子入札・電子納品ABC 財団法人建設業振興基金 構造改善第一部 http://www.kensetsu-kikin.or.jp/shinkou/shinko_HP/shinko/abc/abc.htm
- RICOH 建設CALS支援センター <http://www.rcals.com/>

KCCT Computer aided design

1. CADとは

- CAD(Computer Aided Design)コンピュータを使った設計、製図、またはそのシステム。
- CAE(Computer Aided Engineering)構造解析、シミュレーションをコンピュータにより支援するシステム。
- CAM(Computer Aided Manufacturing)製造、加工業務をコンピュータにより支援するシステム。
- CAD各社がバラバラのCADソフトで図面の様式・図形の表現・レイヤ名等の独自ルールで作成した情報を提出すると、データの再利用として問題が発生。



- 国土交通省・CAD製図基準(案)

KCCT Computer aided design

1. CADとは

- 様々なCADソフトを用いても標準利用できるように **SXF形式**を開発。(レベル4(GISとの連携)まで開発、納品時は**レベル2**(2次元データ)で納品。)
- SXF形式には、**p21**と**sfc**の2つの拡張子が存在。
- **p21**は、国際規格(ISO)に対応した正式な**電子納品用フォーマット**。
- **sfc**は、p21の簡易形式として開発され、ファイルサイズも小さいことから、**データ交換用**として使用。

KCCT Computer aided design

1. CADとは

- [オープンCADフォーマット評議会](http://www.ocf.or.jp/) <http://www.ocf.or.jp/>がSXFフォーマットの検定(OCF検定)を実施。
- [社団法人 日本土木工業協会 SXFセルフチェック仕様](http://cals.dokokyo.com/sec.studywg/wg05/sxf_hp/index.htm) http://cals.dokokyo.com/sec.studywg/wg05/sxf_hp/index.htmでSXFセルフチェック使用を公開。



- 国土交通省・CAD製図基準(案)では、「CADデータファイルのフォーマットは原則としてSXF(p21)とする。」・国土交通省・CAD製図基準に関する運用ガイドライン(案)では、「SXFブラウザでの目視が基本となる。」を厳守。



- **SXF(p21)形式対応のCADソフトを使用。**

KCCT Computer aided design

1. CADとは

- **Jw-cad**とは、清水治郎氏と田中善文氏が開発したフリーのCADソフトで、SXF(p21)形式のレベル1に対応。
- <http://www.jwcad.net/index.htm>より入手し、Version 5.02a が最新版。

- 情報交換室 <http://www.jwcad.net/bbs.htm>
- @nifty:建築フォーラム JW_CAD 質問室 http://bbs.com.nifty.com/mes/cf/wrent/FARCHI_B026
- JWW-CAD再入門 <http://www.orange.ne.jp/~nagura/jww/index.html>
- JW_CAD速習ムービー <http://www.enjoy.ne.jp/~katsurar/index.htm>
- NS SXFトランスレータ for JW_WIN 有料 Jw-cad SXF(P21)変換 <http://ns4jw.microcad.co.jp/>

KCCT Computer aided design

2. CAD図面作成のコツ

国土交通省・CAD製図基準(案)平成16年6月・CAD製図基準に関する運用ガイドライン(案)平成16年10月より抜粋

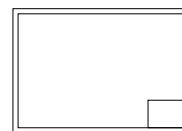
図面の大きさは、A1サイズを標準とする。

A列サイズ(第1類)	
呼び方	寸法 a*b
A0	841*1,189
A1	594*841
A2	420*594
A3	297*420
A4	210*297

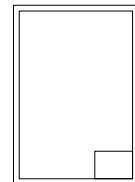
KCCT Computer aided design

2. CAD図面作成のコツ

図面の正位は、その長辺を**横方向**においた位置を正位とする。



横方向

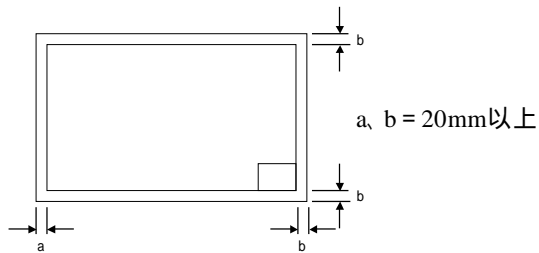


縦方向

KCCT Computer aided design

2. CAD図面作成のコツ

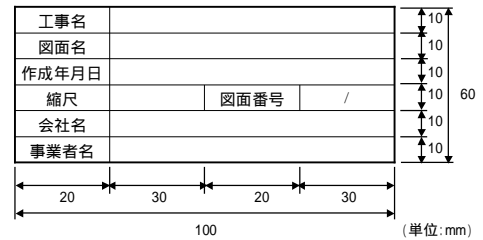
輪郭線は実線とし線の太さは1.4mmを標準とする。
余白は、20mm以上を標準とする。



KCCT Computer aided design

2. CAD図面作成のコツ

表題欄は、図面の右下隅輪郭線に接して記載することを原則とする。



KCCT Computer aided design

2. CAD図面作成のコツ

図面の尺度は、国土交通省・共通仕様書に示す尺度(縮尺)を使用する。土木学会・土木製図基準では、1:Aにおいて、Aは 1×10^n 、 2×10^n 、 5×10^n をなるべく優先し、 1.5×10^n 、 2.5×10^n 、 3×10^n 、 4×10^n 、 6×10^n を次善としている。

線種は、原則として実線、破線、一点鎖線、二点鎖線の4種類を使用する。

太さは、細線、太線、極太線の3種類を使用し、比率は、細線:太線:極太線 = 1:2:4を標準とする。

KCCT Computer aided design

2. CAD図面作成のコツ

太い実線	外形線
細い実線	寸法線、引き出し線など
破線	隠れた部分の外形線
細い一点鎖線	中心線
太い一点鎖線	切断線

輪郭線	細線	太線	極太線	比率
1.4 (A0, A1)	0.50	1.00	2.00	1:2:4
1.0 (その他)	0.25	0.50	1.00	
	0.13	0.25	0.50	

KCCT Computer aided design

2. CAD図面作成のコツ

オブジェクト(背景黒)	線色
主構造物	赤
寸法、文字	白
図枠など	黄
その他の構造物	赤

オブジェクト(背景白)	線色
主構造物	赤
寸法、文字	黒
図枠など	橙
その他の構造物	赤

KCCT Computer aided design

2. CAD図面作成のコツ

文字のフォントサイズは、2.5、3.5、5、7、10、14、20mmを標準とする。

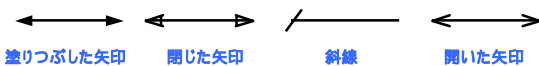
	全角英数字	1、2、A、B、・・・
	ギリシャ文字	、、、、、、・・・
×	半角カタカナ	ア、イ、ウ、・・・
×	囲み文字	、、、、、、・・・
×	ローマ数字	、、、、、、・・・
×	機種依存文字	* _□ 、 _○ 、 _△ 、m ² 、・・・

KCCT Computer aided design

2. CAD図面作成のコツ

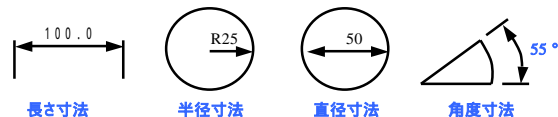
図形及び寸法の表し方は、土木製図基準、土木CAD製図基準(案)に準じる。

土木製図基準で規定された矢印



塗りつぶした矢印 閉じた矢印 斜線 開いた矢印

SXFで交換可能な寸法



長さ寸法 半径寸法 直径寸法 角度寸法

KCCT Computer aided design

2. CAD図面作成のコツ

CADデータのファイル名は、以下の原則に従う。

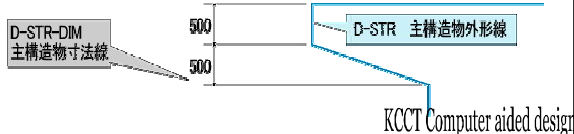
D0PL0011.P21	
D0PL0011.P21	半角英字(1文字):ライフサイクル(S:測量、D:設計、C:施工、M:維持管理)
D0PL0011.P21	半角英数字(1文字):整理番号(0~9、A~Z)
D0PL0011.P21	半角英字(2文字):図面種類(ex.平面図:PL)
D0PL0011.P21	半角数字(3文字):図面番号(001~999)
D0PL0011.P21	半角英数字(1文字):改定履歴(0~9、A~Y、最終はZとする)
D0PL0011.P21	半角英数字(3文字):拡張子(P21)

KCCT Computer aided design

2. CAD図面作成のコツ

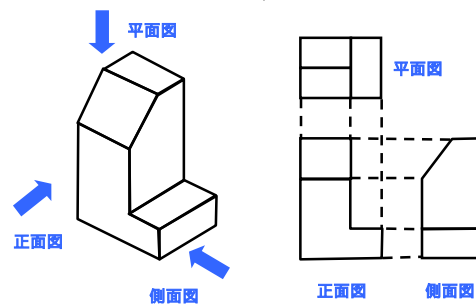
CADデータのレイヤ名は、以下の原則に従う。

D-STR-DIM	
D-STR-DIM	半角英字(1文字): 責任主体(S:測量、D:設計、C:施工、M:維持管理)
D-STR-DIM	半角英数字(4文字以下): 図面オブジェクト(ex. 主構造物:STR)
D-STR-DIM	半角英数字(4文字以下): 図面オブジェクト(ex. 寸法線: DIM)



2. CAD図面作成のコツ

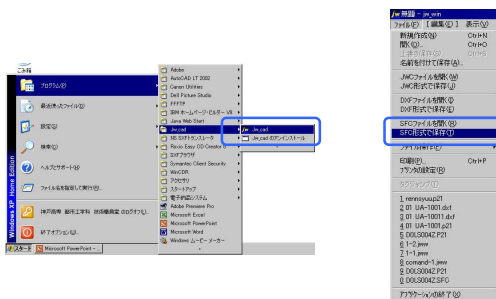
投影法・・・3次元空間上の奥行きを持った対象物を、2次元の平面状に表現する方法。(例・・・正投影 第三角法)



3. Jw-cad操作方法

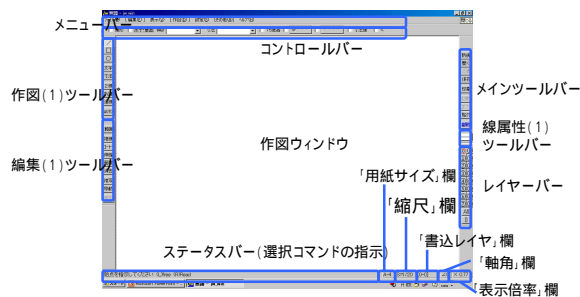
Jw-cadの起動

Jw-cadの保存。



3. Jw-cad操作方法

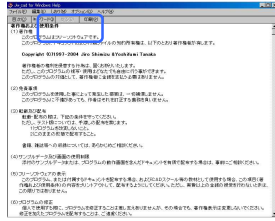
画面と各部の名称



3. Jw-cad操作方法

helpの起動

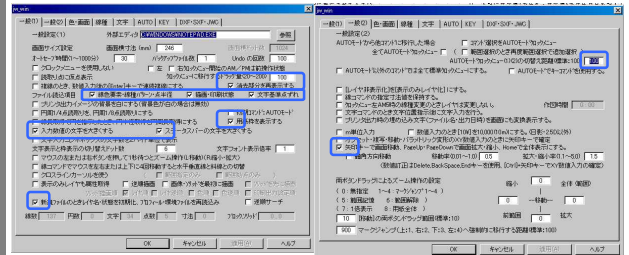
著作権および使用条件の確認。



KCCT Computer aided design

3. Jw-cad操作方法

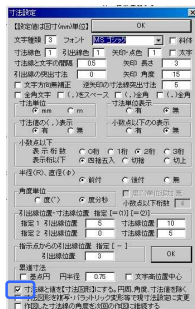
初期設定



KCCT Computer aided design

3. Jw-cad操作方法

初期設定

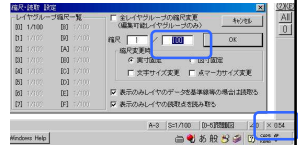
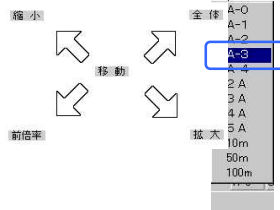


KCCT Computer aided design

3. Jw-cad操作方法

基本操作 (左右同時ドラッグ) 練習問題1-1

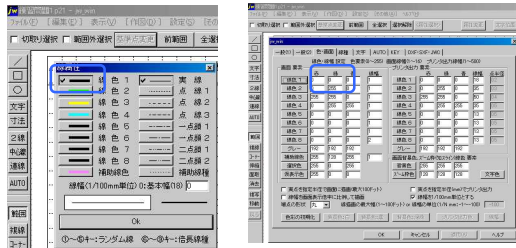
用紙サイズ・縮尺・表示 倍率



KCCT Computer aided design

3. Jw-cad操作方法

線・線色 練習問題1-3・1-4
 消去 練習問題2-1



KCCT Computer aided design

3. Jw-cad操作方法 ~

矩形 練習問題2-2
 円・円弧 練習問題2-3・2-4
 2線 練習問題3-1
 中心線 練習問題3-2
 連線 練習問題3-3
 複線 練習問題3-4
 コーナー 練習問題4-1
 伸縮 練習問題4-2
 面取 練習問題4-3



KCCT Computer aided design

3. Jw-cad操作方法⑳~ ㉓

㉓複製 練習問題5-1
 ㉒移動 練習問題5-2
 ㉑文字 練習問題5-3
 ㉐寸法 練習問題5-4



KCCT Computer aided design

3. Jw-cad操作方法㉔~ ㉙

㉔ハッチ 作図 ハッチ 練習問題6-1・6-2
 ㉓着色 作図 多角形 任意 ソリッド図形・任意色
 練習問題6-3
 ㉒図挿入 文字 文読 ファイルの種類bitmap
 練習問題6-4
 ㉑外部変形 その他 外部変形 三斜計算
 練習問題7-1
 ㉐パラメトリック変形 その他 パラメトリック変形
 練習問題7-2
 ㉏2.5D その他 2.5D 練習問題7-3

KCCT Computer aided design

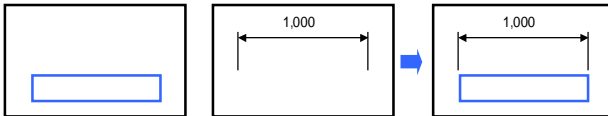
3. Jw-cad操作方法③⑩

⑩ レイヤとは、複数の透明のシートに、図面の各部分を描き、それらのシートを重ね合わせ1枚の図面とすること。

構造物

寸法

図面



KCCT Computer aided design

3. Jw-cad操作方法③⑩

⑩ Jw-cadでは、0~9・A~Fのレイヤグループがあり、さらに1グループに0~9・A~Fのレイヤ番号があります。
(16×16=256枚)
レイヤグループ事に異なる縮尺を設定できます。
書込レイヤは、右クリック
その他のレイヤは、左クリック
練習問題1-2



KCCT Computer aided design

3. Jw-cad操作方法 その他

その他

- 縮尺変更 実寸固定・図寸固定に注意
- 包絡処理 編集 包絡処理
- 異縮尺コピー
- 属性変更 編集 属性変更
- データ整理(重複・連結) 編集 データ整理
- 環境設定ファイル 設定 環境設定ファイル
- 測定 その他 測定
- 図形登録 その他 図形登録

KCCT Computer aided design