

# チュートリアル

## 第1章 はじめに

1.1	ごあいさつ	1
1.2	CADPERTの概要と特徴	1
1.3	CADPERTのセットアップ	<b>2</b>
*	『ユーザー登録票兼正規暗証番号問合せ票』・	<b>5</b>
1.4	この冊子について	6
1)	CADPERTシリーズの紹介	6
2)	表記と凡例	7
3)	ヘルプについて	7
1.5	ネットワークエ程表描画の三つのルール	8
1.6	作業矢線の操作1	0

# 第2章 工程表の新規作成

2.1	CADPERTの起動11
2.2	ネットワークエ程表の5つの作成法11
1)	基本データ11
2)	Excelデータからバーチャート形で取込んで作成
3)	Excelデータを参照して作成21
4)	マスタデータを作りながら作成25
	※ 実績工程表を使った作成法(第4章で説明)
	※ 骨格工程と実施工程を使った作成法(第5章で説明)
2.3	エ事情報蓄積のおすすめ31

## 第3章 シュミレーション機能の活用

3.1	工期短縮の方法	33
1)	所要時間を短縮して行う	33
2)	並行作業を工夫して行う	37
3.2	施工計画時の原価予測	41
3.3	資源の山積と山崩	42
1)	山積グラフを表示	42
2)	山崩の段取り	42
3)	山崩の操作	43
4)	工程表を整える	44
5)	印刷	45
3.4	施工中の原価予測	46
1)	実績資源の入力	46
2)	施工計画時との比較	49

# 第4章 実績工程表の活用

4.1	類似の実績工程表を活用	51
1)	作成の流れと例題	51
2)	新規工程表の作成	51

# 第5章 骨格工程と実施工程との連動

5.1	はじめに	59
1)	レイヤについて	-59
2)	レイヤと工程表	59
3)	工程計画と連動工程表	60
4)	二つの工程表の概要	60
5)	連動工程表作成の流れ	-61
6)	工程表設定の要旨	-61
7)	連動工程表の操作のあらすじ	62
5.2	連動工程表の入力	63
1)	例題3 マンション工事	63
2)	部品工程の作成	63
3)	「印刷枠」の作成	65
4)	骨格工程表の入力	-67
5)	実施工程表の作成	-71

# 第6章 印 刷

6.1	印刷のしかた	·79
1)	工程表の印刷	·79
2)	縮小・拡大印刷	80

# 第7章 CAD図と領域

7.1	はじめに	81
7.2	「印刷枠」の移動を試そう	81
7.3	「印刷枠」移動時のCAD図と領域	83

# 第1章 はじめに

#### 1.1 ごあいさつ

このたびは工事管理システムCADPERT(キャドパート)をお求めいただきまして誠に ありがとうございました。心よりお礼申し上げます。

弊社は建設業への支援を通じて社会へ貢献することを企業理念とし、これを実現しよう と建設業の本業である現場に焦点をあて、施工管理システムの開発に努めてまいりました。 当システムが御社の現場経営に多少なりともお役に立ちますことを念願しております。

弊社では、これからも皆様のご鞭撻とご支援にお応えできるようさらに研鑚して参りま すので、末永くご愛顧のほどよろしくお願いいたします。

#### 1.2 CAD-PERTの概要と特徴

#### CADPERTの概要

CADはComputer Aided Designの略で、コンピューターの支援によって計画を構築するという意味を表わしています。

**PERT**はProgram Evaluation and Review Techniqueの略で、計画の適正さを評価する とともに、実施しながら再検討を行う手法を言います。

CADPERTの工程表は、時間軸(タイム・スケール)上に作業を表現するほか、計画工 程表を評価するための計画原価や資源の山崩の試行ができるシステムになっております。

#### CADPERTの特徴

- 1) 作業工程を矢線図で表現するので、工程表作成が単純で慣れやすくわかりやすい。
- 2) 工程表の表現が自由にでき、全体をビジュアル表現するのでわかりやすい。
- 3) バーチャート工程表でも、作業順をつなぐだけでネットワーク工程表に変更できる。
- 4)休みの網掛け表示モードで、特定な作業(例:養生作業)を休日稼働に設定できる。
- 5) 工程表と一緒に、資源管理に役立つ作業量と歩掛をラクに扱える。
- 6)工程表の各作業に作業量、歩掛、資源数などの計算過程を設定できるので、作った工 程表を元に、工期短縮や資源の山崩しのシュミレーションがラクに行える。
- 7) 数量管理を中心として金額ベースの予測が行え、工事進行基準にも対応できる。
- 8) 概略的な骨格工程と、詳細な実施工程を連動させることができる。
- 9)人材育成の教材としても利用できる。

※このチュートリアルは、PERT/Cost版を対象として解説しております。

このため、PERT/Time版やPERT/Man-Power版 では、一部機能の制限があります。 機能制限などの概要は、6ページをご覧下さい。

※このチュートリアル、又は、CADPERTシステムについてお気付きの点が有りました ら、開発元の㈱ホクユウ創研までご連絡頂ければ幸いです。

- ※ CADPERTは株式会社ホクユウ創研の登録商標です。
- ※ MicrosoftとMS-DOS、Windows、Excelは米国マイクロソフト社の登録商標です。
- ※ 製品の仕様などは予告無く変更する場合があります。

#### **1.3** CAD-PERT のセットアップ

#### 1) システム使用環境

- ①オペレーション・システム (OS) について
  - Windows2000、XP、Vista上で操作ができます。
     (旧Windowsについては、お問い合わせ下さい)
  - ・Windowsに導入されているデバイス・ドライバーによっては、画面や印刷イメージ が多少変わる場合があります。
  - ・カラーの種類は、256色以上で操作できます。

#### ②機器の環境について

- ・ご利用になるパソコンの環境 CPU:Windowsが快適に稼働するもの。 メモリ:256MB以上で、多いほうが望ましい。 出力機器:上記OSで稼働するプリンタ、プロッタ。 ハードディスク:Windowsが快適に動作するための20MB程度の空きが必要。 CADPERTシステムのインストール領域は15MB程度。 またCADPERTのインストールには、CDを読み取るディスク・ドライブが必要。
- 2) アンインストールとインストール(Windows XPで説明) 《ご注意》CADPERT1本につき、1台のパソコンのみでご利用できます。

#### ①アンインストール

既にCADPERT(以前のバージョンやサンプル版など)をパソコンにセットアップ している場合は、必ず事前にアンインストールしてからセットアップして下さい。

#### ・アンインストールの仕方

[スタート]<コントロールパネル><プログラムの追加と削除>で削除を操作します。 [CADPERT・プログラム]を選択し、<削除><はい><閉じる>で実行します。 アンインストールを行っても、作成し保存してある工程表ファイルは削除されませんが、念のため別の記憶媒体に保存しておくことをお勧めします。



- CDに刻印してあります「シリアル番号」をメモ用 紙に控えてから、パソコンのデスクドライブにセ ットします。
- 2) CADPERTの画面「セットアップウィザードへようこ そ」と表示したら<次へ>をクリックします。
- (使用許諾契約書)画面で「〇同意する」をクリックして<次へ>をクリックします。
- 4) 左図の③画面を表示します。
   氏名と会社名を入力し、メモしたシリアル番号を
   見て必ず、半角英数大文字で入力し、<次へ>とします。
- 5)「インストールフォルダの選択」画面になります。 「〇このユーザーのみ」をクリックし<次へ>とし ます。
- 6) インストールの確認画面は<次へ>とします。
- 7)「CADPERTをインストールしています」と表示 されます。
- 8)「インストールが完了しました」と表示したら <閉じる>を選択します。
- \*ホームページからシステムをダウンロードした場合のセットアップ操作 [ホームページのアドレス http://www.cadpert.com/]
  - ・まず、Windowsのデスクトップの画面で空いている場所で[右]とし、表示するメニュ ーから[新規作成]<フォルダ>を[左]として選択し、「新しいフォルダ」を作成します。
  - ・上記HPより目的のシステムを「新しいフォルダ」に保存(ダウンロード)します。
  - ・「新しいフォルダ」を開きCADPERTをダブルクリックして解凍します。
  - ・解凍で「新しいフォルダ」内に作られた「CADPERT-TEMP」フォルダを開き、Setup (64K)をダブルクリックします。

・以下「セットアップウィザードへようこそ」画面からは、前記 2)の手順で行います。 ※ セットアップが終わりましたら、「新しいフォルダ」はフォルダごと削除して下さい。

#### 試用する時のご注意

CADPERTを試用する時は、ダウンロードサイトから「新しいフォルダ」にダウンロードし、 「■セットアップの前に」の所から**暫定シリアル番号と暫定暗証番号**をお申し込み下 さい。これらのシリアル番号や暗証番号を使うと、製品と同じ仕様のシステムを約1ヶ月間、 お試し頂けます。なお<u>同ーパソコンでは、暫定暗証番号は一度</u>しか利用ができません のでご注意下さい。



#### 4) セットアップ後に起動

- ・Windowsの、[スタート]<すべてのプログラム>から<CADFPERT>に続くCADPERTア イコンを選択すると、起動します。
- ・起動時に「システムチェック」画面を表示します。 CDに刻印した「暫定暗証番号」を入力します。次回、CADPERTを起動すると正式暗 証番号を入力するまでは「暗証番号を入力して下さい」と表示しますが、<キャンセル>を選 択してご利用ください。(暫定暗証番号のご使用期間は最大で1か月間です) 続けて、<OK>でシステムチェック画面が消えCADPERTの起動画面になります。

#### ・早急に「正式暗証番号問合せ」をして下さい。

次ページの「ユーザー登録兼暗証番号問合せ表」をコピーし必要事項をご記入の上、開 発元へFAX願います。数日中に正式暗証番号を返送いたします。 なお、上記の①から⑩までを10日程で終わるようお願いいたします。

\* <u>パソコンのシステム環境が変わった場合</u>システムチェックで中断する時がありますの で、その場合は**開発元の㈱ホクユウ創研**へご相談願います。

# <u>ユーザー登録票兼正規暗証番号問合せ票</u>

(以下のご言)	C入には、前頁の □暗にご記λ頂き	)セットアップ state 開発	が必要です <del>モ</del> までFAN	<sup>-</sup> ) マでお問	明い合わせ	下さい	\	
<u>以下の事項を</u> り シリーズ(1.T	ime版 2.Man-Po	wer版 3.Costl	<u>たまでFAA</u> 反 +マクロ)	購入店	5(	1.60	·。 担当	)
前頁⑥ <sub>(8桁+8桁</sub>	i)							
固有番号	· [	T			T			
PCメーカー名		PC製造番号			利用OS	2000	Xp Vist	a
PC機種名		HD容量			Windows	(		)
フリガナ								
<u>貴社名</u>								
フリガナ								
お名前		様 mail		@				
「 <b>現在の連約</b> 電話番号(	<b>格先」</b> )	_						
FAX番号(	)	_						
所属の連絡	各先は・・・ 1)本	支店住所(会社	購入の場合	<b>計) 2</b> )	 現住所(個	人購入	の場合)	
_ <del></del>	_							
	都道 府県							
(所属部署名)								
(上記「 <b>現在0</b>	り連絡先」と違う	<b>う場合</b> にご記入 <sup>-</sup>	下さい)					
電話番号(	)	_						
FAX番号(	)	_						
= メモ欄 =	(開発元への連絡	<b>š</b> )						
·								

# 開発元:㈱ホクユウ創研 電話011-750-5211 FAX:011-750-5212

(注: <b><i>O</i>,1</b> は数字)	
正式暗証番号は	です。

#### 1. 4 この冊子について

#### 1) CADPERTシリーズのご紹介

CADPERTシリーズには、矢線図作成と日数を元にした工期短縮用に**PERT/time版**、 これに資源の数量管理を加えた山崩用の**PERT/man-power版**が有ります。更に単価とレ イヤ機能を加えた**PERT/cost版**(原価予測。骨格工程と実施工程の連動。又、参考的に ISO[品質]・安全・メモ・写真データが扱える)の3シリーズが有ります。

他に、標準工程表の作業矢線毎に、作業日数と作業量を求めるマクロ(各シリーズへの追加オプション)が有り、合計6シリーズになります。

PERT/cost版でマクロを組むと、利用法によっては設計図書の情報から新規工事の叩 台工程表やその時の予測原価が瞬時に分かりますから、入札時のチェックにも使えます。

このチュートリアルでは、PERT/cost版の基本的な使い方を説明しております。

名称	PERT/time版	Man-power版	PERT/cost版
要旨	時刻計算	妥当な計画	施工管理支援
(機能や期待)	(自動再編集)	(データ利用と歩掛)	(全社力結集)
ファイルを開く。印刷。	0	0	0
矢線内容をポップアップ	0	0	0
簡易CAD	O <sup>#1</sup>	O <sup>#1</sup>	0
工程表作図	0	0	0
工期計算と矢線図再編	0	0	0
工期短縮の試行	0	0	0
Excelデータ取込	0	0	0
単位設定(暦日/その他)	O/—	O/—	0/0
印刷枠等の領域編集	-	0	0
資源と歩掛4種	-	0	0
山積・山崩の試行		0	0
出来高グラフ(単純/金額)		O/—	O/O
レイヤ設定	_	_	0
(骨格・実施の連動)			0
資源単価の設定	-	—	0
日報出力(Excel)		—	0
最終予測原価(Excel)	_	_	0
付録	_		0
(ISO・安全・メモ・写真)	_	_	0

#1:CAD図の操作い、ルは印刷枠に固定しております。

- 2) 表記と凡例
  - マウスとその操作

マウス:マウス本体のこと。

- マウスカーソル:マウスに連動する画面上のカーソルのこと。
  - クリック:マウスボタンを1回すばやく押して離すこと。
    - [左]:マウスの左ボタンをクリックすること。
    - [右]:マウスの右ボタンをクリックすること。
    - [W]:ダブルクリック。[左]を2回すばやくすること。
    - [D]:ドラッグのこと。ドラッグは開始位置でマウスの左ボタンを押し、 そのまま終了位置まで移動してからボタンを離す。
- メニューとその操作
  - []: 最初のメニューのコマンドを表わす。
  - < >:メニューに続くコマンド等を表わす。
  - (例):ファイルを開く------[ファイルF]<開くO>。

  - (例): 画面など------く矢線プロパティ>画面。
- キーボード上のキー ~ 角カッコ[]で囲んで表します。
- [A]: "A"キーを押すこと。 (例)
  - **[Enter]**: "ENTER" キー ( "リターン" キー) を押すこと。 [TAB]: "TAB"キーを押すこと。
  - [SHIFT]+[TAB]: "SHIFT" キーを押しならが "TAB" キーを押すこと。
- 3) ヘルプについて
  - 機能の説明、操作の仕方、注意事項等 ヘルプ機能は「目次一覧」と、「キーワード検索」から表示できます。 [ヘルプ]<トピック検索>で<工事管理システムCADPERT>の内容の「目次」が表示さ れます。さらに、「キーワード」を入力し検索すると、検索項目に関連のある[ヘルプ] 機能の項目が表示されます。

目次画面



\*このほかに[ヘルプ]<トピック検索>で表示される最初の画面から、 「操作概要」 を選択し基本画面の各項目からも検索ができますし、各ダイアログボックスの〈へ ルプ〉からも表示できます。

1.5 ネットワーク工程表描画の三つのルール

ネットワーク工程表を作り、工期計算の機能を使って工期短縮や山崩をするには、次 のように描いて下さい。このように描くと、所要時間が変更した場合は所要時間を変え て工期計算を指示すると、工程表を再編集します。

始点

()

図-1

終点

- ルール1 一矢線の表し方
  - 1) 作業矢線は、右を向いた実線の矢線で書きます。
  - 2) 矢線の両側にO(結合点)を付けます。
  - 3) 矢線の上側に作業名、下側に所要時間を書きます。

#### ルール2 複数矢線の表し方

1) 先行作業と後続作業の表し方

A作業が終わらないと、B作業を始められない時は、図-2のように描きます。

2) 同時開始と同時終了

-つの結合点から、作業をいくつでも同時開始(図-3)でき、同時終了(図-4)でき ます。



3) 但し、一対の結合点間では、一つの作業だけを描きます。

A、B、Cが同時開始、同時終了する場合を描いてみましょう。 下の左側の図-5は、一対の結合点(①と②)の間に三つの作業を描いていますから 問題です。同時開始、同時終了の作業が複数になる場合は、一方の結合点を図-6のよ うに離して描き、それらをダミーで結ぶようにします。

これは、PERT開発時には、結合点番号で作業を表わしたためのルールです。図-5 では、A,B,C作業とも、①-②となって区別できません。これを図-6のようにすると、 Aは①-②, Bは①-③, Cは①-④と分けて表せるようになります。



4) 1工事は、1結合点から始まり1結合点で終わるよう描く

作業矢線は全てつなぎますから離れた作業矢線は無く、全体を網の目にします(だ から<u>ネットワーク工程表</u>です)。例えば建築本体と関係のない外構工事ならば、着工 と共に開始し、引渡し前に完成させるというように描きます。

これはネットワーク工程表の機能を活かすためには欠かせず、また、後述の連動工 程表でも重要なルールになります。

#### ルール3 ダミー(点線矢線)の表し方

ダミーは点線だけで書き、順序関係を表す時に使います。
 「所要時間=0」で、垂直や斜め描画を基本として下さい。
 水平に描くと、(所要時間=0のため)工期計算後の際に自動削除される危険があり
 ます。

 ▲水平は危険
 (---→○)

2) ダミーを理解するために

・ダミーでつなぐのは、作業間の順序を表わすためです。
 次の図-8と図-9は、共に、DはAとBに続きます。図-8のCはAにだけ続き、図-9のCはAとBに続きます。



図-7

※例外的に「ルール2(図-6)」の状況でダミー矢線を使う場合があります。

3) ダミーでつなぐとネットワーク工程表が作れます。





#### 1.6 作業矢線の操作

具体的な操作方法については、チュートリアルの中で説明します。

#### ※結合点の名称

作業矢線の左側を元結合点、右側を先結合点と呼びます。

元結合点

先結合点

※ 矢線入力

メニューバーから、[入力I]<矢線入力Y><実線矢線J>を**[左]**とします(=**4**7/1)を**[左]**でも、同じ機能を選択できます)。

矢線入力にはまず、元結合点の位置で[左]、作業日数分を右に水平移動して[左]、次に 入力終了を指示するため[右]/リックとします(この操作で水平矢線部が入力される)。次に <作業マスタ>画面等で作業矢線の情報を入力することになります。

#### ※間違った矢線入力(矢線入力の操作方法は、[^ルプ H]をご覧下さい)

- ・最初の[左]を間違えた時は、そのまま[右]でキャンセルできます。
- ・矢線入力を続けると<作業マスタ>画面になります。この後のキャンセルは、この画面を<閉 じるC>として<矢線プロパティ>画面まで進み、<キャンセルC>を[左]とします。
- ・矢線入力の長さや位置を間違えた場合
  - a. 入力中の<矢線プロパティ>画面で{所要時間}を訂正する。又は、入力後にその矢線の<矢 線プロパティ>画面を表示し、{所要時間}を訂正する。
- b. 入力後、矢線の点を移動し、または、矢線の移動を行う。

#### ※ 矢線を範囲指定して移動…この移動は、結合点が重なってもつながりません

- a. [編集E]<移動M><矢線M>を[左]と選択します。
- b. 矢線の点(結合点や折れ点で、複数の対象可)をドラッグで囲む。
- c. 移動先で[左]とすると矢線が移動。

#### ※ 矢線の点を移動…結合点は、結合点をつなぎ先の結合点へ移動するとつながる

矢線の点には、結合点・折れ点・線種の変わり目などがあります。

- a. [編集E]<移動M><矢線M>を[左]と選択します。
- b. 矢線の点を[**左**]とし、移動先で[**左**]とします。

#### ※離れた結合点…矢線がつながっていない

矢線の結合点がずれて入力した場合の修正は、前記の矢線の点移動で移動します。

#### ※重なった結合点を見つける…矢線がつながっていない

工期計算(IIII)をすると、重なっただけの結合点には「×」が付くので、離れていることが分かります。この時、前記の点移動操作をすると、どちらかが移動して結合点は、 二つに離れます。

(10)

# 第2章 工程表の新規作成

#### 2.1 CADPERTの起動

- a. パソコンの電源ON。
- b.Windowsの[スタート]メニューから<全てのプログラムP>から、CADPERT V6<CADPERT 6.00> を[**左**]クリックします。(以降、[**左**]クリックは[**左**]と表示。なお [**右**]、[**W**]、[**D**]等は7頁参照)
- c. CADPERTが起動すると画面は次のようになります。
- d. この状態を右上の「最小化」 ボタンを[左]とし、ツールバ-内に縮小化しておきます。



(注)暗証番号 CADPERTを起動し、暗証番号を求める画面が表示された時は、正規の暗証番号が入力前の状態です。 3ページの「◎セットアップ」を参照して、正規の暗証 番号を入手して入力して下さい。

2.2 ネットワーク工程表の5つの作成法

工程表を作成するには5つの方法があります。第2章では3つの方法を説明します。 残りは、操作が少し複雑になりますが第4章と第5章で説明します。

1) 基本データ

工程表を作成するには、次のデータを揃えるようにしましょう。

a. 工事概要のデータ

工事名、工期、など工事内容を概略的に表すデータです。

(これは[ファイルF]<プロジェクト設定J>を**[左]**とした画面の<情報M>に登録できます)

b. 作業矢線のデータ

作業名、作業量、所要時間、総資源数、作業順序などです。

これらは、工程のクリチカルパスやシミュレーション、山積、山崩、原価概略予想等を 表示するための基礎データになります。

		所要		1日の	総資	単	
作業名	作業量	時間	資源名	単価	源数	位	<例題の内容>
鉄筋組立-1	90	3	鉄筋工	20,000	9	人	工事名:基礎工事。
型枠組立-1	160	4	型枠工	18,000	16	人	条件:計画及び実施
CON-1	12	1	土工	15,000	6	人	とも同数で扱います。
鉄筋組立-2	120	4	鉄筋工	20,000	12	人	エ期は4月1日~4月
型枠組立-2	200	5	型枠工	18,000	20	人	22日とします。
CON-2	12	1	土工	15,000	6	人	
			仮設.車				
共通費	1	1	ハウス等	50,000	1	式	

「例題」を元に入力の仕方等を説明します。

(11)

#### 2) Excelデータからバーチャート形で取込んで作成

#### ◎工程表作成の流れ

手順は、作業や資源のデータをExcelで作る  $\rightarrow$  工程表の印刷枠を用意  $\rightarrow$  Excelデータ をバーチャート形で取り込む  $\rightarrow$  形を整え  $\rightarrow$  作業順を設定し  $\rightarrow$  工期計算  $\rightarrow$ 編集する、 となります。

#### ①Excel様式のデータを作る

Windowsの<全てのプログラム>から<CADPERT V6>中の<CADPERT テンプレート>又 は、C:¥program Files¥HI-DAC¥cadpertV6.00¥Templates内を**[左]**で選び、フォルダ-内の 「input.xlt」を**[W]**クリックして開きます {開いた時にExcelのマクロは有効にして下さい。(V ISTAの場合、「マクロが無効にされました」と表示されたらその隣の「プション」を**[左]、**「こ のコンテンツを有効にする」を**[左]、**<OK>を**[左]**)と操作 }。Excel画面(次頁の画面参照)の「入 力開始」のボタンを押すと、次の「作業関連のデータ」画面を表示します。

◆作業名 全角30文字まで ──		●60 <i>ま入力必须</i>	MB.	
鉄範組立		マウスを入力項目	目に重ねると説明や明示な	どの
-1		S MOTER	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	対応課む
[		作業番号 1	(±) 🐻	51
●作業量				<u> </u>
90 単位			(ファイル	出力)
●/// 奥时間			877	r
- 単位				
<b>近原</b>	45.5			
名称 金門30文字まで   ##27	<u>8</u> .^	総数単位	_	
1 \$500L			_	
1			_	
180				
150 項目 全角25文字まで 内容	全角50文字まで			
				_
安全				
相当 室内20又手まじ   14日	王月50又十まじ			
				_
				_
メモ 項目 余角25文字まで 内容	全角50文字まで			
				_
i – i –				_
i i i i i i i i i i i i i i i i i i i				

この画面の「●印」は入力必須項目です。 この頁毎に、作業に必要なデータを入力 し、「登録」を[**左**]とします。

次の作業は、「作業番号」の「▼」を[**左**] として、次の番号にしてから入力します。 (なお、右上の「☑登録後、次に進む」と すると、「登録」を[**左**]とした時に、自動的 に次の番号になります)

例題の内容では、「鉄筋組立・1」となっ ていますが、画面では「鉄筋組立」と「-1」 の2段の作業名で入力します。これは、後 の原価集計表を自動作成する時に、最初の 作業名「鉄筋組立」でソートし、「-1」と 「-2」を小計するためです(小計がいらな い場合は、「鉄筋組立・1」と1段で入力し ても構いません)。

作業データを全て入力し「終了」を[左]とすると、次の画面になります。

※ 数値の入力は必ず半角で行って下さい。

#### ※ 最初の作業と原点結合点

後で「**工程表へ**Excelデータを取込」で自動取込を行います。

このような場合は、登録番号が「1」の作業を工事開始の原点結合点とつなぎますので、 必ず工事のスタートになる最初の作業を入力するようにして下さい。

#### ※操作に慣れるヒント

上記の<作業関連のデータ>画面で入力すると、後に行う操作で作業矢線にデータが 取込まれます。

ここでの操作は、作業名・作業量・所要時間を中心に入力しますが、それらが矢線に どう取込まれるか(特に作業量と投入総数と歩掛の関係)が分かると、CADPERTの操 作に早く慣れることができます。

0	セキュリティの警告 一部(	のアクティブ コンテンツが無効	ಜನಗಿತೆರಿದೆ. 🖉 ಸೆರೆಲಿಎಲ	$\supset$		Excel様式の作業う			
	J16	$ f_x$			-				×
-	A	В	С	D	E	F	G	Н	I
1	作業名	作業量	単位	所要 時間	単位	資源名	総資 源数	単位	ISC
2	鉄筋組立	90	kg	3	H	鉄筋工	9	人	
з	-1								
4	型枠組立	160	m	4	H	型枠工	16	人	
5	-1								
6	CON	12	m3	1	H	土工	6	Y	
7	-1								
8	鉄筋組立	120	kg	4	B	鉄筋工	12	人	
9	-2								_
10	型枠組立	200	m	5	B	型枠工	20	人	
11	-2								
12	CON	12	m3	1	H	± <b>工</b>	6	人	
13	-2								
14	共通費	1	式	1	H	仮設,車,ハウス等	1	式	
4	🕨 🕅 DATA 🖉	1			1		1		▶ [

※ データ入力の規則性が分かったら…

「input.xlt」でデータを作ると、CADPERTで取込めるデータ構造になります。 この工事では、作業名が「鉄筋組立」などが「-1」と「-2」の2行になることを踏まえ ると、通常のExcel画面から直接入力しても構いません。

以上の作業データ入力が終わりましたら保存します。

Excelの[ $7_{1/\lambda_{h}}$  \$y] (Windows)<sup>(-)</sup> = y = yによっては[ $7_{7}$ (hF]h \$y)) を[ $f_{2}$ ]とし、「名前を付けて保存」を[ $f_{2}$ ]とし、ファイル名は「input1」として保存します。

慣れた場所に保存します(ここでは、デスクトップに保存します)。

#### ②工程表の印刷枠を用意

	AD PERT			
771	I(F) 表示(V) ヘルプ(H)		_	
	新規作成(N)	Ctrl+N	▼ 通常	-
	開<(0)	Ctrl+0	F	
	プリンタの設定(R)			
	1 練習問題			
	2 E:¥C C M研修0			
	3 C:¥Users¥¥1連動実施計画			
	4 C:¥Users¥¥0連動マスター計画			
	<b>キャドパートの終了(X)</b>			
新規	にファイルを作成			NUM //

11頁「2.1」でツールバーに縮小した「CADPE RT」を**[左]**で画面に戻します。

a,印刷枠を用意

最初に、工程表を作るための印刷枠を用意 します。

メニューバーから[ファイルF]を**[左]**、<新規作成 N>を**[左]**とします。

#### ③<参照CADPERT7r小を開く>画面になります

👹 伊照 CAD PERT	774を開く					-×)
77イルの場所の	🔒 templates			• +	🗈 💣 🗊 •	
GL	名相	更新日時	種類	サイズ		
最近表示した場所	● 01月A3根 ● 01月A3根	.cpf	6 06月A1樓.cpf	36.8 (a) 483	AO模.cpf	
	01月A4	Lopf	● 07月A3樓2枚.cpf	723	A3機.cpf	
デスクトゥブ	④ 02月A3模	Lopf	④ 08月A1樓.cpf	🛎 963	A3模.cpf	
10	02月A4期 の2月A4期	Lopf	6 09月A1樓.cpf	120	道A3項.cpf	
7.641.04	C 03/9A34	Loof	■ UJPEAS@200.cpt			
10000	© 0328A3N	cpf	■ 16月A2樓.cpf			
T dia ali	④ 03週A4機	Lopf	至 21月82樓.cpf			
3763-9	O5月A3根	Lopf	24月A1樓.cpf			
- <b>- -</b>	05/4A34	2枚.cpf	④ 30月81欄.cpf			
ネットワーク						
	77-11-名(1)	01,用A4	RR opf		*	BK(Q)
	7元ルの種類(1)	CAD P	ERT Files(+CPF)			キャンセル
<b>6</b>						
MM 711/17/	カはしょういいつか	為相違い	2 <b>9</b> m 1	Trailing a	THE OWNER OF TAXABLE PARTY.	mis -
開始日 20  終了日 20	07年5月1日 07年5月31日					
パーパン 50 原明目行 95	30 1/20/07 12:46:22					
11成日付 06 77世2日付 09	v/26/07 1246/22 v/10/07 10/32/03					
4						

1ヶ月分の印刷枠を用意しますから、 「01月A4横」を[**左**]、<開くO>を[**左**]とす ると<プ ロジェクト設定>画面になります。

※(参考)シンプルな印刷枠を使う場合

ここの「templates」を使わず自分で自由に大きさや形を設定して工程表を作る場合は、 この画面で<キャンセル>とし、〈プロジェクト設定〉画面で{企画名}を入力し<OK>を[**左**]、 続く「印刷枠を取込みますか?」画面で<はいY>を[**左**]とし、用紙を選択して<OK>、単 位データ取込を<はいY>をそれぞれ[**左**]とします。これでシンプルな印刷枠を例示しますか ら、これを編集して下さい。

なお、印刷枠を作る操作はCADPERTシステムで最も複雑な操作の一つです。理解するには、末尾の『第7章CAD図と領域』の説明が役に立ちます。

④プロジェクトの設定

プロジェクト設定		×
企画名 基礎工事		OK( <u>0</u> )
- 休み表現 ○ 標準 ● 網掛表示 ●	期間 30 日	
		● 照( <u>B</u> )
レイアウト 44, 297 mm × 210 mm ×	30 💼 日	
横幅 [297] → mm ④ 横置	横幅 12 🛨	期間 30 🛨 日
縦幅 210 <u></u> mm ⊂ 縦置	縦幅 10 🔆	段数 30 🕂 段

※操作上の注意

このような画面をダイアログ・ボックス と言います。この中での項目間移動の時は、 [TAB]か「マウス」操作で行います。

[Enter]を押すと、画面内の<OK>を押し た状態になる場合があります。もし[Enter] を押して<入力基本画面>になり、この画面 に戻すには[ファイルF]<プロジェクト設定J>を[左] とします。

上部の{企画名}の入力を漢字の変換前から説明すると、まず「きそこうじ」と入力し、変換操作をして「基礎工事」となった時に確定のため[Enter]を押します。その後、項目間の移動は、[TAB]かマウス操作で行います。

「休み表現」は<網掛表示>を[左]。工期は2008年4月1日~2008年4月30日。<レイアウト>はこのまま。<グリッド間隔>の「期間」は「企画名」右下の「期間」を参考に「30日」に設定します。

- \*入力ミスの場合:ミスした窓を[D](ドラック)し「青色」にして修正します。
- \*休み表現の「標準」は休日を除いた表示。「網掛表示」は休日も含んだ表示。
- \*レイアウト領域とは、ほぼ工程表に使う全体の大きさのことです。

\* グリット間隔とは一日の横幅と、矢線の上下の離れ幅を表します。 (グリッド数の増減は、三上下の矢印を操作すると数字が増減します)

次に、<単位設定T>を[**左**]とすると「開始日が変更されましたので、休日などの詳細設定は クリアします」と表示します。<OK>を[**左**]で、次の<単位設定>画面になります。

#### ⑤単位設定 ~ タイムスケールの設定

単位設定				×
単位選択		その他	分割指定 分割数 1 🛨	OK(Q) ++>>tel/(C)
単位詳細 単位1 呼称「年	単位2 呼称 月	単位3 呼称 日	<u> 分割詳細</u> <b> 呼称</b> 時	【詳細設定(①) 表示設定(①)
始め 0 🛨	始め 1 三	始め 1 三	始め 1 士	~ルプ(円)
8년 19999 <u>-</u> 8년34 11 <u>-</u>	朝み 112 士 刻み 11 士	朝み 1 王	845 18 프 1846 11 프	

詳細設定[暦日管理]	x
2008年4月 (戻るの)	
日月灰水床金王 ++>/セル(C)	
前 月(P)	
│ × × 1 2 3 4 5 次 月(№)	
■ 7 8 9 10 11 12 定例参照(B	
13 1/ 15 1/ 17 18 10 定例書込(W	
20 21 22 23 24 25 26 。休み指定	
27 28 29 30 × × × ○ 雨天指定	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	





- a. {暦日管理}を**[左]**とします(通常は暦日管 理です)。
- ※{分割数}を2分割すると、1日を2分割し た管理ができます。
- ※自由設定をする時は{その他}を選び、年月 日に相当する単位と刻み等を設定します。
- b. <詳細設定(T)>を[左]とします。する
   と次の、<詳細設定「暦日管理」>画面になります。
- c. 日曜日と祝祭日は休みの想定です。例題ではこの設定で工事施工の予定なので
   く戻る(O)>を[左]とすると上記の<単位設定>画面に戻ります。
- d. <単位設定>画面から<表示設定D>を [左]とします。
- ※{休み指定}で休日を指定する時は、指定す る日付を[左](または[D]たドラッグ)とす ると日付の下地が赤くなります。
- ※他に{雨天指定}{表示指定}{罫線指定}を [左]で指定できます。左図の内容は、{雨 天指定}は無い・{表示指定}は全て表示・ {罫線指定}は毎日描画する状態です。

{その他} を[左]、以下、年・月・日・曜日
 を[左]とし、「曜日表示」は日本語を確認し、

 【通常表示】は、単位の最上部に「日と曜日」 (<プロジェクト設定J>の{横幅}によっては 「日」のみ)を、月が変わる毎にその下に 「年・月」が表示されます。

#### ⑦エ程表へExcelデータを取込

 I	E	CSVファイル(C) CPDファイル(F) EXCELファイル(E)	• EXCEL*-fr-+ds:7(8),
1234517	8 19 303	1721114155587718789881	DCLARSSILL()- DCLARSSILL()- DCLE1()- DCLE1()- DCLE1()-
>			

13頁①で作成したExcelデータ(input1) を取り込みます。

a. 作業データの取込操作は、[補助機能O]、 <ExcelファイルE>、<Excel入力I>をそれぞれ [**左**]とします。

🍓 伊照 Excel 774M	2関<				×
ファイルの場所(1)	第二 デスクトップ			🔹 💠 🛍 💣 🛙	<b>.</b>
C.	名相 1	サイズ	82:1	更新日時	á.
最近表示した場所	🚺 889			אינידא 📗	
F201-97	<b>N</b> 276	2-9		💐 २७ <b>२७-७</b>	
19 17-12-19	274.	5頁 ル フォルダ		אינגר וואר אויגר וואר אינג אינגר אינגר אינגר אינגר אינג	7
₹2FD-0	258 5-104/(	<b>ユータ - ショー</b> トカット イト	トカット		
	ファイル名(N) ファイルの種類(T):	XLS Files(*)	(4,5)	•	間(( <u>(</u> )) キャンセル

EXCEL/C S V項目選択	x
読込項目	
☑イヘシト番号始	*
☑イベント番号終	
▶●作業名	=
☑所要時間	
▶●単位	
☑横位置	
☑縦位置	
	-
注釈	
EXCEL/CSVファイルにより、現在の矢線図は、削除されませ よろしいですか?	<b>5</b>
全て取消 全て選択 OK キャンセル	

 b. input1を指定
 <参照Excelファイルを開く>から、(デス りトップ)を[左]とし、次の画面で(input1)
 を[左]、<開く0>を[左]とします。
 「エクセルのデータを入力します」の画
 面で<OK>[左]とします。

c. 読込項目の選択 次に、左図の<EXCEL/CSV項目選択>画 面で<OK>を**[左]**とします。

※画面下部の警告文について 「EXCEL/CSVファイルにより現在の矢 線図は削除されます。よろしいですか?」 とは、「input1」を取込む時に、⑦の「矢線入 力画面」にある矢線データを削除してから 取込むという意味です。ここでは、矢線デ ータが有りませんから<OK>を**[左]**としま す。

画面のチェック選択は、全て選択の状態 でよろしいです。

 1.1	1	種	衣	0184	00185	用式会社		_	-	
		19 1011	¥ H	4月				-	1	
OLCONAL C										
* <b>201</b> 2										
Par 1			_						-	
\$7\$			-				18		-	
979									-	
							- 8		-	
	-								-	
			-					-	-	
	-		-							
							18		-	
							18		-	
									-	
						_				

a studes	構築(E) 入力(I) 表示(V) 計算(K) CAD(	c) micratic	0 308°3(W) A87 (H)
153 8 -	見に関す(U) 中り直し(K)	Ctrl+Y	
	切り取り(1) 21~(C)	Ctrl+X Ctrl+C	IMINIOF1918~INIF2908 工程表 OONNMISSI
1	他 ジャロエ(中) 全体運行(A) 通行所用(V)	Ctrl+A Esc	รอดการแรงการการการสืบต่อสุขารสุขารสุขารสุขารการการการการการการการการการการการการกา
	相關(D) 作業名優式(S)	Delete	
	85 動(M) グリッド(K) 県国際田田(Y) 県場町田市(C(1)—	:	
	オブジェクトのHREENOHけ(N) リンクの設定(N) オブジェクト(O)		
2			

- d. Excelデータの取込 Excelデータを工程表にバーチャート矢 線で取り込みます。
- ※矢線群は左上を起点に取込みます。これ を次の操作で整えます。

e. 矢線群の選択操作 [編集E]<全体選択A>と**[左]**とします。矢 線群は水色になります。

f. 矢線群の移動操作

マウスを最上位矢線上の中央に移動し、 (十字マーク)の時に[**左**]ドラックで工程表の 上部の黄色(水色)の罫線あたりまで下げ て離します。

矢線選択 (水色) 状態の解除をするには、 [Esc]+-を押します。

#### ※操作ミスのとき

**操作を戻す操作**: [編集E]<元に戻すU>**[左]**とします。又は、アイコンの のを**[左]**とします。(10画面まで戻れます)



h. 矢線間を1行広げる操作

[編集E]<グリッドK><一行挿入Y>を[左]と します。挿入位置を示す矢印マークはマウス位 置によって、上下の向きが変わります。

矢線の中間あたりを[**左**] クリックする時に矢 印マ−クの元側に1行挿入されます。([表示V] <縮小拡大D>を[**左**]とし、200%に拡大する と操作しやすくなります)

※余分な空白行は後でまとめて削除する ~ 行削除は簡単で正確にできるため

<一行挿入Y>操作をしている時は、[右]クリックとすると表示される<一行削除O>を[左]とします。空白行にマウスを移動してから[左]とすると削除できます。

・入力基本画面からの機能選択は、[編集E]<グリッドK><一行削除O>を[**左**]、マウスを空白行で[**左**]とします。

#### ※選択を解除する

機能の選択状態を解除するには、ほとんど[右] クリックで解除できます。解除されると、下 側のステータスバーに「基本モード(機能未選択状態)」と表示します。 ・次のようにダミー矢線を使って順序付けをします。

CAD PERT (工程第1,427) 2740(王) 編集(王) 人力(王) 第	100	10(5)	CAD		u:ec	( <u>0</u> ) 1	NOP'2	<u>4</u> ) =	(才( <u>世</u> )	<u>.</u>	_					102	1.14	
IN. DUGGGG	1918	P	•		•	•	1.	<b>*</b> # #			•	170		m a	-	•	ief.	
	2	3	4	5	6	4	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	•
	4		-	-	-	1				-	-	-	1		1	T	-	t
鉄	防制	山																
¢.	枠	粗	*															
Ť	-	1	K	þ														
	Ł			F														
	用力	112	Ψ	-		-	-	-			-			-	-	-	-	
· •	껲	4	1	P		-												-
Ċ		-2			Þ													
-	6																	1
共通	費																	
Y1	Ť							-		-								
			_	_														ŀ

a. ダミー矢線の入力

[入力I]<矢線入力Y><ダミ-矢線D>を**[左]** とします。

先結合点の中心に<sup>@</sup>指マークを置き[左]とし、 次の作業の元結合点の中心で[左]とすると ダミー矢線で繋がります。(元結合点は10 頁参照)

#### ※入力ミス矢線の削除

操作直後の時は、アイコンの「ヘマークを[左]とす ると入力前に戻ります。

後で削除する時は、まず、画面の空白部 で[右] クリックとして基本モードにします。その後、 削除する矢線を[左]とすると矢線が選択さ れて水色に変わります。これを確認して、 [Delete] キーを押します。

b. ダミー矢線で作業の順序を付ける

「鉄筋組立-1」と「共通費(工事期間中は常時発生)」は同時開始ですから、「鉄筋組立-1」の元結合点から「共通費」の元結合点に向かってダミー矢線でつなぎます。

この他は、次の様にダミー矢線でつなぎ ます。

最初の「鉄筋組立-1」が終了後に「型枠組 立-1」が、その後も「CON-1」→「鉄筋組 立-2」→「型枠組立-2」→「CON-2」→ 「共通費」と先結合点を結びます

#### **⑨工期計算**

工期計算を指示(#712)を[**左**])した時に、描かれた工程表の作業順序と所要時間から、時刻計算を行い、日数に合う工程表に自動的に再編集します。このため、計画工程表を一度作ると、その後はラクに現状に合った工程表に変更できます。



矢線プロパティ [共通費]	×
/ 新要時間 計画 [21 ] 0 ] /1 実施 [21 ] 0 ]	□ /1 □ 開始 表示 ▼ 蒸尺 天線
他ファイル参照 ▼ 矢線入力時自動参照する ▼ 5	天線の長さを使う レイヤロ 💌
作業 [資源]ISO  安全   火モ   写真   計算式	1
共通費	た書 二
	サイズ 10 🕂
	角度 0 💌
	● 横書き ○ 縦書き
	自動位置調整(5)
	追加( <u>A)</u> 削除( <u>D</u> )
OK	キャンセル ヘルプ

矢線ブロパティ [共通費]	×
所要時間     計画 21	□ 開始日 表示 □ 巻尺矢線
● 他ファイル参照 ● 矢線入力時自動参照する □ 矢線の	長さを使う レイヤロ 👤
作業 資源 ISO  安全   メモ   写真  計算式	
仮設連いウス等	作業量
	計画 1.00
	実施 1.00
	単位
	200536=L
C標準 2555 (2005) 21.0 月 計画 1.0000 21.0 1.0 月	職務(」) 0.0
( 一式 実施 1.0000 21.0 1.0	残予測 21.0
	加( <u>A) 育川 防余(D)</u>
OK ++/2A	

a. 工程表の再編

[#]を[左]と指示すると、工期計算をして
 左図になります。

b.「共通費」矢線を設定

「共通費」矢線の所要時間を[左]とすると、 矢線が水色に変わります。[右]クリックとして表 示メニューから<プロパティS>を[左]とすると、 次の矢線プロパティ画面を表示します。

c. 矢線の性質を設定

「共通費」は、工事期間中に発生する費用 を表わす矢線です。費用は、休日も雨天で も発生します。また、他の矢線に追随して 伸縮する矢線として設定します。

画面右上の{<br/>
「<br/>
「<br/>
「<br/>
(<br/>
「<br/>
一<br/>
画面右上の{<br/>
「<br/>
い<br/>
(<br/>
「<br/>
一<br/>
一<br/>
一<br/>
<br/>
一<br/>
(<br/>
一<br/>
<br/>
一<br/>
<br/>
<br/>
一<br/>
<br/>
<br/

※この後、他の作業矢線の所要時間を変えて ■を[左]とすると、その矢線の伸縮に合わ せて変わり、{所要時間}の{実施}の値に割付 けられます。

次に[資源タジ]を[左]とすると、次の画面 になります。

#### d. 歩掛区分の変更

Excelデータから取込んだ時は、全て、資源 区分は{標準}です。共通費の「仮設、車、ハウ ス等」は、期間の1つにだけ比例するという {区分}の「1期」に設定します。

操作は、区分の{1期}を[**左**]として<OK> を[**左**]とすると入力基本画面になります。

(19)

- Igi	4	-	(4.4		P :	1.		•	-	•	-	p.		•	•	100	m)	DIO	00	J.ef	TU
	1	2	3	4	5 ±	6 日	7	8	9 水	10	Ņ	12 ±	13 日	14	15 火	16	17 木	18	19 ±	20 日	21
	鉄	58	11	ŧ																	
	ф-	3	*	4	枠	粗	立														
			3	3-		4	F	*	CO	•											
					_			1	Ť	1	筋	粗	立				_				
		-					-		(	P		4		*	2	토	2# -2	11	4		
	-													5	P		5		ľ	CO -2	
		-					-			<b>#</b>	通	費		-		-	-	-	-	2	F,
	Ť	F	F		F		F	F	F			-				-	-		F		P
		$\vdash$			-		-	-			-					-	-		-		$\vdash$
		L																			Ц

e. 再度、工期計算を指示 作業矢線の内容を変更しましたので再度、 工期計算を行います。

…を[左]とすると、左の図になります。

※「巻尺矢線」の{所要時間}計算について

「巻尺矢線」は、各矢線の<矢線プロパティ>画面で{図巻尺矢線}とチェックを入れて設定します。 また同画面では、{休日も稼働}や{雨天も稼働}などの作業条件を設定できます。

「巻尺矢線」の{**所要時間**}計算は、{図巻尺矢線}と<u>チェックした時に作業条件を元に</u>、元結合点から先結合点までを測距して{**計画**}と{**実施**}に割り付けます。このため、「巻尺矢線」を設定するタイミングが重要ですから次のように操作して下さい。

- ※「巻尺矢線」を設定前に、 # を[左] で工期計算を行って下さい。
- ※「巻尺矢線」後に 🔜 を[左]とすると、測距値を (実施) に割付けます。( (計画) は変えず)
- ※ 作業条件の設定が違う状態で{図巻尺矢線}とした時 まず{巻尺矢線}を解除し、作業条件を設定してから再度、{図巻尺矢線}とします。

#### 10 保存と終了

以上で最初の工程表ができました。これを次の操作で保存します。 [ファイルF]<名前を付けて保存A>を[左]とします。 保存先のフォルダーは、上側の「保存する場所」の窓を使って操作します。今は、デス クトップに「工程表-1」と名前を付けて、<保存S>を[左]とします。

クトップに「工程表・1」と名前を行けてく、<味存S>を[左]とします。 その後、[ファイルF]<キャドパートの終了X>を[左]として操作を終了します。

#### ※保存ファイルについて

Ver4.0以前のファイルを {読み取り専用} にすると開けなくなります。 {読み取り専用} を 外してVer6.0で読み込み、上書き保存することをお勧めします。

(20)

#### 3) Excelデータを参照して作成

#### ◎工程表作成の流れ

作業データをExcelで作る → 工程表の印刷枠を用意 → 矢線入力時に作業をExcel データから選択して入力を繰り返す → 工期計算 → 編集する、とします。

ここでは、作業データは、13頁①で作った「input1」のデータを利用します。また、工程 表の印刷枠は、13~15頁の②~⑥と同じように印刷枠を用意します。

画面は次のようになります。

#### ①矢線の入力



作業マスタ	×
作業名	文字色
□ 注目表示   全表示   全表示	•
□ システム作業マスタ 作業マスタ	選 択(S) 閉じる(C)
	登錄( <u>R)</u>
	<u>前臣(b)</u> 削除( <u>D</u> )
	印刷(P)
	<u>ソート(0)</u>
	(H)

通見 二 二 三 四 臣    画	第6天雨   日始間   「 日 回 臣 表示   「 表示 」 「 臣 回 臣 「 巻尺矢線
	·照する □ 矢線の長さを使う □レイヤ0
	書式       サイズ 「0 日       角度 0 ー       の () () () () () () () () () () () () ()
	<u>通知(A)</u> 前日期(D)

a. 入力操作

「鉄筋組立-1」入力のため、[入力I]<矢線入 カY><実線矢線J>を**[左]**とします。

マウスカーソル (デマ、開始日の日付線上で、[左] とし、次に右に3日移動させて[左]とし、 (これで矢線入力の終了指示のため)[右] クリックします。画面は、次の<作業マスタ> 画面になります。

利用できる作業マスタが登録さていません が、問題はありません。以降の操作で前に 作った13頁①のExcelデータを取込みます。

この画面右上の<閉じるC>を[**左**]で、次の <矢線プロパティ>画面になります。

b. {他ファイル参照}の手順

{他ファイル参照}を[**左**]とすると、次の〈外部 参照〉画面になります。

画面の所要時間の計画「3」日はマウスで 入力した矢線の長さです。実施は計画値を 自動的にコピーした値です。

仮に入力した長さが「2」日の時は、両方 とも「2」日になります。

現在、Excelデータは「3」日で登録済で すが、{図矢線の長さを使う}とすると「2」日 (このチェックを入れないとExcelデータの 「3」日)になります。

なお、<工期計算>を**[左]**と指示した時は、 「実施」の所要時間で計算します。

#### ②外部ファイルの参照

a. 画面の右上側で{ファイル指定}を[左]とすると、次の画面になります。

7ァイル名	*.xls										=	771)	構定	185	2
作業名	所要時間	作業量	単位	資源名	協力業者	計画数	計画総数	実績数	実績総数	単位	ISO	内容	安全	内容	×
•															
,										ок	1	キャンセノ	1	ヘルプ	1



EXCEL/CSV項目選択	x
読込項目	
☑⌒⌒シン番号始	
☑ (^)/番号終	-
☑作業名	=
☑所要時間	
☑️単位	
☑横位置	
☑縦位置	
☑横位置	
☑縦位置	-
注釈	
EXCEL/CSVファイルにより、現在の矢線図は、削除されま よろしいですか?	ミす。
全て取消 全て選択 OK キャンセ/	۱ I

b. 参照ファイルの指定

画面上側の{ファイルの場所}と下側の{ファイルの 種類}を設定して{ファイル名}を選択します。

今は、13頁①で作成したExcelデータを指定 するため、{ファイルの場所}では「デスクトップ」、 {ファイルの種類}では「XLS Files(\*.XLS)」とし、 {ファイル名}は「input1」を選択し<開くO>を [**左**]とします。下図の<EXCEL/CSV項目選 択>画面になります。

- ※一度参照して読み込んだファイルを次回起動 時もシステムが保持しています。
- ※{77イルの種類}は「\*.cpf」というCADPERT 77イルも参照先に設定できます。つまりCA DPERTの類似工程表があれば、作業矢線 の基本データとISO等のデータも一度に取込 みすることができます。
- c. EXCEL/CSV項目選択
   この画面では<OK>を[左]とすると、次の
   外部参照画面になります。
- ※この画面では、特別に読込項目の資源や ISO等の情報が不要な時にチェックの外し操 作を行いますが、通常はこのまま<OK> を[**左**]とします。

(22)

### ③作業データを選択

o men 1	0.0000000000000				- C-	<u> </u>				CLOSED.	<u>el</u> <u>r</u>	10
作業名	所要時間	作業量	単位	資源名	協力業者	計画数	計画総数	実播数	実播総数	単位	ISO	
鉄筋組立 - 1	3	90.00		905I		3.0	9.0	3.0	9.0	٨		
型积组立 - 1	4	160.00		工印度		4.0	16.0	4.0	16.0	Y		
CON - 1	1	12.00		±Ι		6.0	6.0	6.0	6.0	٨		
鉄筋組立 - 2	4	120.00		鉄筋工		3.0	12.0	3.0	12.0	٨		
型149組立 - 2	5	200.00		SIGI		4.0	20.0	4.0	20.0	٨		
CON	1	12.00		±Ι		1.0	1.0	1.0	1.0	Y		

a. 作業名を選択 この画面で「鉄筋組立-1」を [**左**]とし、下側の<OK>を[**左**] とすると次の画面になります。

矢線プロパティ [鉄筋組立] [-1]	×
	□ /1 □ 開始日 表示 □ 満尺矢線
他ファイル参照 「 医線入力時自動参照する」 タ	こ線の長さを使う レイヤロ ・
作葉   資源   ISO   安全   メモ   写真   計算式	1
麸筋組立	元書
-1	サイズ 10 🛨
	角度 0 💌
	自動位置調整(S)
	追加( <u>A)</u> 削除( <u>D</u> )
OK ŧ	キンセル ヘルプ

eaze					I		君	2	444	Ę	11	1200	-	111	1-1	7000 	11	1215 1935							
	1	ł	+	1	ž	Đ	Ą	1	I	10	1	17 X	8	ų	1.	11		1	10 1	Call of	Ħ	22	*	R	
					•		1																		
																					-				
			2																		-				
		1	F																						
																		-			-				
												-									1				
									100					-							lere!				

#### b.作業名を確認

<矢線プロパティ>画面に「鉄筋組立-1」のE xcelデータの全て(作業名~写真ファイル名ま で)が取り込まれます。

次に、<矢線入力自動参照する>を[**左**]でチ ェックを入れ、<OK>を[**左**]とすると次の画面 になります(ここでチェックを入れると、以降 は同じファイルを自動で参照します)。

左図のように、ここまで入力してきた「鉄 筋組立-1」を表示します。



a. 作業矢線の入力

次に、「型枠組立—1」を入力するため、 「鉄筋組立—1」の先結合点の真下で、1段 離れた位置で[左]、4日分右に移動して[左]、 これで操作終りのため[右]とすると、外部参 照の画面を表示しますので、以下、23頁③ の作業データ取込と同様の操作(作業名を選 択する)を続けて、左のように描画します。

b. 作業順の設定と工期計算
 この画面で、19頁⑨工期計算の図の要領
 で作業の順序をダミー矢線で結びます。
 「共通費」は19頁⑨で説明した「巻尺矢

線・休日稼働・雨天稼働」に設定します。
 次に、 Ⅲ7(コンを[左]とすると工期計算を
 行い、左図になります。

c. 作成データの保存
 作成データの保存は、[ファイルF]<名前を付けて保存A>を[左]とし、ファイル名を入力して保存します。

※作業矢線群の移動

前に全ての矢線を移動する時は、[編集E] <全体選択A>を[**左**]とし、マウスが⇔の時 に移動しましたが、ここでは別の方法で移 動してみます。

[基本モート]で、作業矢線群を[D]ト ラッケ で 囲むと、選択された矢線群が水色に変わり ます。

その状態でマウスを一つの矢線上に移動し、 マウスの形が分の時に[D]ドラッグで矢線群を 移動することができます。

なお、選択された矢線群は水色です。選 択状態の解除には、[Esc]キを押します。









#### 4) マスタデータを作りながら作成

#### ◎工程表作成の流れ

作業と資源のマスタを作成 → 矢線入力を開始 → 作業名選択 → 資源名選択 → 資源 数等入力して入力終了 → 矢線入力を繰り返す → 工期計算 → 図を整えて保存する…と いう手順です。

(工程表の印刷枠は、13~15頁の②~⑥と同じように印刷枠を用意します)

#### ①作業マスタの登録





a. マスタ画面の表示

メニューバーから[入力I]を[**左**]とし、続 けて<マスタ登録M><作業S>を[**左**]とすると、 次の<作業マスタ>画面になります。 ※作業データの内容

データの内容は13頁①のExcel様式のデー タ」を参照し、入力して下さい。

### b. 作業マスタの登録

この画面では"システム作業マスタ"と "作業マスタ"の操作ができます。

まず、"<mark>作業マスタ</mark>"を**[左]**として登録位 置を設定し、上側の作業名入力行で**[左]**とし、 「てっきんくみたて」と入力し「鉄筋組立」 にして[Enter]で変換確定をします。

次に[Enter]を押すと、"<mark>作業マスタ</mark>"の 下側に登録されます。(「鉄筋組立」と確定 後、[Enter]を押す前に、<登録R>を**[左]**と しても登録できます)。

次に、作業名入力行に「かたわくくみた て」と入力して変換し、確定して[Enter]と すると「鉄筋組立」の下側に「型枠組立」 が登録されます。これを繰り返します。 すべて登録したら<閉じるC>を[**左**]とし ます。

※ 作業マスタとシステム作業マスタ

作業マスタは現在の工程表に使えるマス タ、システム作業マスタはパソコン本体に 記録さた直接使えないマスタです。

マスタは、作業名を[右]として表示するメ ニューから複写・移動・階層化の操作がで きます。

#### ②資源マスタの登録

データの内容は13頁①のExcel様式のデータを参照し、入力して下さい。

<ul> <li>         資源名 鉄筋工         歩掛 0         単位         協力業者         協力業者   &lt;</li></ul>	単価(計画) 20000 単価(実績) 20000 マ 山村	区分 © 標準 C 一式 C 2期 6 4 # <sup></sup>
<ul> <li>● システム資源</li> <li>● 資源マスタ</li> <li>● 資源</li> <li>● 標準</li> <li>● 標準</li> <li>● 標準</li> <li>● 一式</li> </ul>	2007 マスタ 送航工 型料工 土工 反設、車、ハウス	    

a. 資源を登録

メニューバーから[入力I]<マスタ登録M> <資源P>を[左]とすると、<資源マスタ>画 面になります。この画面では"システム資 源マスタ"と"資源マスタ"の操作ができ ます。

"資源マスタ"を[左]として登録位置を設 定します。上側の資源名入力行で[左]とし、 「てっきんこう」と入力し、変換と確定操 作をしてから[TAB]を操作します。{単価(計 画)}を20000円と入力し、[Enter]とすると "資源マスタ"の下側に「鉄筋工」が登録

されます。同様の操作を繰り返し、資源名 と単価を登録します。

型枠エ=18000円、土エ=15000円、仮設、 車、ハウス=50000円とします。全て登録 したら<閉じるC>を[**左**]とします。

#### ③工程表の入力



a. 矢線部分の入力

メニューバーから、[入力I]<矢線入力Y> <実線矢線J>を[左]とします(=]4]アイコンを [左]でも、同じ機能を選択できます)。 まず、「鉄筋組立・1」を入力します。 元結合点の位置で[左]、作業日数3日分を 右に移動して[左]、次に入力終了を指示する ため[右]?/リッ?とします。(この操作で、左図 の水平矢線部分が入力されています)

※ 角付き矢線の場合

角付き矢線の矢線部の入力は、元結合点 の位置で[左]、角の位置で[左]、水平に移動 して先結合点の位置で[左]として[右]・・・と 操作します。(矢線部分は、[右]とするまで 続けて入力出来ます)

作業マスタ	×
作業名 鉄筋組立	
▶ 注目表示 全表示 全未表示	<u> </u>
<ul> <li>田-● システム作業マスタ</li> <li>ロ-● 作業マスタ</li> <li>■● 課題第四回</li> <li>■● 課題第回</li> </ul>	「解 除(S)」 閉じる(C)
CON	登錄( <u>R</u> )
-2	訂正( <u>E</u> )
↓ ↓ ↓ 通費	削除( <u>D</u> )
	ED 刷(P)
	シート(の)
	<u>へルプ(H)</u>

矢線プロパティ [鉄筋組立] [-1]	×			
「所要時間 計画 3 田 □ □ ハ 実施 3 田 □ □ ハ Γ 開始日 「 雨天も稼動 「 樹天5線				
他ファイル参照 □ 矢線入力時自動参照する □ 矢線の長さを使う  レイヤ0 ▼ 作業 20月 ISO  安全   火モ   写真   計算式				
鉄筋組立	た 書式 一			
- '	サイズ 10 🛨			
	角度 0 💌			
	④ 横書き ○ 縦書き			
	自動位置調整(S)			
	追加( <u>A)</u> 削除( <u>D</u> )			
OK キャンセル ヘルプ				

矢線プロパティ [	鉄筋組立][-1]				
「新要時間」 計画 ③ 三 0 三 /1 実施 ③ 三 0 三 /1 「開始日 表示 「開始日 表示」「株日も稼働」 両天も稼働」 「株日も稼働」					
他ファイル参照 □ 矢線入力時自動参照する □ 矢線の長さを使う レイヤ0 -					
作業 資源	ISO 安全 共         写具 計算式)           作業量         計画 100           実施 100            単位				
区分 C 標準 C 一式 C 1期 C 2期	詳細         近源数計           計画         00000         00         00         変源数           実施         00000         00         00         残援数(少)         00           実施         00000         00         00         残子別         00				
	OK キャンセル ヘルプ				

#### b. 作業名を設定

画面は、登録した<作業マスタ>画面を表示 します。「鉄筋組立」を[**左**](下地が青に変 わる)とし、<選択S>を[**左**]とすると名称 の頭部に「→」が付きます。続けて「---1」 を[**左**]、<選択S>を[**左**]とします。

※ 作業名の選択間違い

前記で、間違った作業名を選択した時は、 <解除S>を[左]として解除します。

※ 作業名に付いた「レ」

注目作業を表示する時は、[表示V]<注目 C><作業S>を[左]とすると、<作業マスタ>画 面で「レ」とした矢線のみを表示でき、ま た、印刷もできます。

作業名の選択が終わったら、<閉じるC> を[**左**]とします。

画面は左の<矢線プロパティ>画面を表示し ます。

<矢線プロパティ>画面で、上側の[資源タグ] を**[左]**とすると、次の資源を設定する画面に なります。

c. 資源選択画面へ移動

次に、<追加A>を[左]とすると、<資源マス タ>画面になります。

作業矢線名「鉄筋組立-1」の確認は、画面 上側に表示されています。

(27)

資源マスタ	×
資源名     検筋工       歩排     0       単位     人       単価(実績)     20000       協力業者     レ	区分 © 標準 C 一式 C 1期 C 2期
全表示     全表示       システム資源マスタ        日     資源マスタ       日     資源マスタ       イ     標準       受     標準       ・     (標準)       ・     (課準)       ・     (別期)       (())     ())       ・     ())	2 2 2 2 3 1 2 2 3 1 2 2 2 3 1 3 3 3 2 2 3 2 3





d. 資源を選択

<資源マスタ>画面で「鉄筋工」を[**左**](青い下 地に変わる)とし、<選択S>を[**左**]とすると 資源名の頭部に「→」が付きます。確認し て<閉じるC>を[**左**]とします。

次図の資源の<矢線プロパティ>画面に戻り ます。

※ダイアログ・ボックスでの操作

次図のような画面をダイアログ・ボック スと言い、[TAB]やマウス操作でカーソル を移動し、入力します。([Enter]を押すと 下部の<OK>指示になり、次の矢線入力画 面に進みますから注意して下さい。矢線入 力画面から戻す時は、「鉄筋組立」矢線の所 要時間を[左]、次に[右]りリックとして<矢線プロ パティ>を[左]、[資源タヴ]を[左]とすると戻る)

e. 資源の入力

左図の左下の{区分}が{●標準}であるこ とを確認します。(標準は「作業量と資源 数が正比例する関係」の歩掛区分です)

<u>計画部</u>の作業量「90」を入力後、[TAB]を 5回押し、計画総資源数の「9」と入力後、 [TAB]を押すと、歩掛が逆算されます。 次に<OK>を**[左]**とすると矢線入力画面 に戻ります。

※23頁③Excelデータと24頁④矢線図」を参照 しながら「型枠組立-1」から「CON-2」 までは左図のように入力して下さい。

「共通費」は特殊な機能を持たせるため、 次のように操作します。

(28)

矢線プロパティ [	共通費]	×			
「所要時間 計画 1 30 3 Λ 実施 1 3 0 3 Λ Γ 開始日 表示 とのまた移動 「株日も稼働」 「株日も稼働」 「株日も稼働」 「株日も稼働」 「株日も稼働」 「株日も稼働」 「株日も稼働」					
他ファイル参り	他ファイル参照   「 矢線人力時自動参照する   矢線の長さを使う  レイヤロ ▼				
作業(資源	150   安全   天   写真   計算式   	作業量 計画 100 実施 100 単位			
区分 C 標準 C 一式 C 1期 C 2期	詳細         手掛         送波原数:         波源数:           計画         00000         00         00         度           実施         00000         00         00         5				
	ОК <del>1</del> 4ури				

矢線プロパティ [共通費]	×			
「所要時間」 計画「二」」「二」」「実施「二」」「二」」「「開始日」「株日5常舗」 計画「二」」」「二」」「実施「二」」」」」「「開始日」」「株日5常舗」 「株日5常舗」」 「株日5常舗」」				
他ファイル参照 🗆 矢線入力時自動参照する 🗆 矢線の長さを使う レイヤロ 💌				
作業 資源 ISO 安全 人 ISE   写真   計算式				
仮設、車、バウス				
	計画 1.00			
	実施 1.00			
	単位			
区分 様準 ・ 一式 変現数 第4個 生掛 総変現数 変現数 10000 10 10 10 10 10 10 10	資源数計       実績数(①)       残予測			
C 2期	<u>追加(A)</u> 削除(D)			
OK +6	্যান্দ্র বিশেষ			

#### f. 特殊な「共通費」の設定

(「共通費」は19頁⑨参照)

「共通費」は、4月1日の開始位置で[左]、1日 分左に移動して[左]、終了のため[右]とすると作 業マスタ画面になります。「共通費」を[左]、<選択S> を[左]として<閉じるC>を[左]とすると<矢線プ ロパティ>画面になります。

[資源タヴ]を**[左]**とし、下側の<追加A>を**[左]** とすると<資源マスタ>画面になります。

「仮設、車、ハウス」を[**左**]とし、<選択S>次に <閉じるC>を[**左**]とすると次図の<矢線プロパテ ィ>画面に戻ります。

ここで、{区分}を{①1期}を**[左]**とします。

それは、「共通費」は、期間にだけ比例するか らです。

また{計画}の歩掛を「1」としてから[Tab]とす ると、左図の内容になります。

ここで、<OK>を[**左**]とすると矢線入力画面に 戻ります。



19頁⑨工期計算の図のようにダミー矢線でつ なぎます。ダミー矢線の入力は、[入力I]<矢線入 カY><ダミー矢線D>を[**左**]とし、初めに、「鉄筋 組立—1」の元結合点で[**左**]、「共通費」の元結合 点で[**左**]とします。

続けて、「鉄筋組立—1」の先結合点で[左]、「型 枠組立—1」の元結合点で[左]とします。以下、 順次結びます。

最後に、ダミー矢線で「CON-2」の先結合 点から「共通費」の先結合点に結びます。

この時点で<mark>
</mark>
を[**左**]とします。工期計算後も、
「共通費」の所要時間は「1」です。



(29)



h.「共通費」を巻尺矢線などに設定

「共通費」矢線を[左]として選択し、さらに[右] とし、メニューから<プロパティS>を[左]とします。 表示された<矢線プロパティ>画面で、作業条件の <休日も稼働> <雨天も稼働> <巻尺矢線>にそ れぞれ[左]でチェックマークをつけて<OK>を[左]とし ます。

入力基本画面に戻りますから、 … を[左]とす ると工期計算を行い、左図になります。

以上で、マスターを作りながら工程表を作る 操作は終わります。

<参考>{資源数算出}の設定 ここで、歩掛計算の方法を設定できます。



[補助機能O]<システム設定S>を[左]とすると左の画面になります。

例題のように、資源の<矢線プロパティ> 画面で「作業量」と「総資源数」を入力し 「歩掛」を自動計算させる時はどちらの {資源数算出}でも(その後、作業量を変 更し、総資源数を計算させても結果は同 じなので)かまいません。

「作業量」と「歩掛」を入力して「総資源 数」を自動計算させる場合は、先に{資源 数算出}で設定してから<矢線プロパティ> 画面の資源入力をしましょう。

\* 歩掛の表現は二通り…どちらでも計算結果は同じです 作業量90kgに必要な総資源数の計算式は次の2通り有ります。

a.建築業界に多い歩掛表現…**当システムはこちらを標準として設定しています。** 1人当たり10kgの作業量だから「歩掛は10kg/1人工」と言う……こちらが覚え易そう 90kg÷10kg/1人工=9人工……こちらを「作業量÷歩掛」と表現

#### b.土木業界に多い歩掛表現

1kg当たり0.1人工かかるので「歩掛は0.1人工/1kg」と言う。 90kg×0.1人工/1kg=9人工-----こちらを「作業量×歩掛」と表現

#### 2.3 工事情報蓄積のおすすめ

工程管理が定着すると、蓄積した工事情報が有効に活用できるようになります。 CADPERTでは、施工管理の情報(ISO[品質]・安全・写真・メモに各種届出や手配等を含めたもの)を作業矢線に記録できます。これは、発注者との情報共有(見える化)や社内技術者の育成(活字化すると正確で迅速な技術移転が可能)に役立つと思います。

#### 1) 工事情報の入力







工程表の中で目的の作業矢線(又は所 要時間)をマウスで[左]とすると作業矢線 が選択され、矢線が水色に変わります。 矢線を選択した状態で[右]クリックす ると<プロパティS>をメニュー表示します。 これを[左]で選択すると<矢線プロパティ> 画面を表示します。

※情報書き込みと利用

情報を記録すべきタグ、例えば{安全} を[左]として選択して記録します(画面は タグ毎に変わります)。

安全タグの入力は、画面中程の入力行 の左側に項目欄、その右側に内容欄があ ります。

項目欄に入力する時は、項目欄を[**左**] で選択してから入力します。同様に内容 欄を入力し、終了したら<登録R>を[**左**] とすると下側の表示部に登録されます。

内容を訂正する時は、表示部にある訂 正項目を[左]とすると入力行に取込みま すから、これを訂正し、終わったら<訂正 E>を[左]とすると記録が訂正されます。

各タグの記入が終わったら<OK>を [左](又は単に[Enter])とすると矢線入 力画面に戻ります。

なお、対応が終わった項目は、表示部 の「□」を[左]とするとチェックマークが付き、左 図のように、矢線図の作業名に重ねると 「●→〇」と変わり確認できます。

(32)
# 第3章 シミュレーション機能の活用

#### 3.1 エ期短縮の方法

シミュレーション(試行)とは、パソコンを使い実現の可能性を検討することです。 工期短縮には、作業時間を短縮する方法と並行作業を増やして短縮する方法の二つが 考えられます。CADPERTでは、工程計画時や施工途中の想定外の事態への対応など、 いつでも工期短縮など工程対応上のシミュレーションができます。

- 1)所要時間を短縮して行う
  - ※所要時間短縮による工期短縮は通常、短縮した作業の条件が大きく変わるため、事前準備など対応には十分な段取時間が必要になります。

### ①操作工程表を複写で作る ~ 矢線図複写の練習

実績工程表を元に、新しい工程表の叩台工程表を作るため、ここでは新しく印刷枠を 作り、20頁の⑩で保存した「工程表-1」を複写し、「工程表-1-2」を作る方法を説明します。

プロジェクト設定		×
企画名 (休み表現 ) 標準 (福祉表示) (福祉表示) (福祉表示)	期間 30 日	OK(Q) キャンセル(C) 単位設定(D) 情報(M)
R952 2008 〒 年   4 〒 月 終1 2008 〒 年   4 〒 月 レイアウト A4 297 mm X 210 mm ▼	30 - 日  30 - 日	参照( <u>R</u> ) ヘルプ( <u>H</u> )
積幅 297 <u>→</u> mm ◎ 積置 縦幅 210 <u>→</u> mm ○ 縦置	横幅 12 <u>;</u> 縦幅 10 <u>;</u>	期間 30 📑 日 段数 30 📑 段

#### a. 印刷枠の作成

CADPERTを起動して[ファイルF]<新規作成 N>を[**左**]とすると<参照CADPERTファイルを 開く>画面になります。

「01月A4横」を**[左]、**<開くO>を**[左]**とす ると<プ<sup>・</sup> い」: か設定>画面になります。{企画 名}を「工期短縮の練習」、{休み表現}を{④網 掛表示}、{開始}を2008年4月1日、{終了}を 同年同月30日で<OK><OK>を**[左]**とする と入力基本画面になります。作られた工程 表は、「CadPert1」になります。

#### b. 工程表-1を開く

[ファイルF]<開くO>を[左]、{ファイルの場所}で 「デスクトップ」を[左]、「工程表-1」を[左]とし、 <開く>を[左]とします。

#### c. 矢線の選択

表示した工程表で、[編集E]<全体選択A> を[**左**]とすると左図のように、矢線が水色に 変わります。

#### d. 矢線の貼付

[編集E]<コピ-C>と**[左]**、続けて、<ウインド ウW>を**[左]**として「CadPert1」を**[左]**とする と、先程作成した画面を表示します。



(33)





e. 矢線図の貼付

[編集E]<貼り付けP>を[左]とすると、複 写した矢線図の「四角エリア」とマウスが連動する 状態になります。ここで、左端が1日から 始まる位置で[左]と貼付指示をしても、実行 しません。これは「四角エリア」と以前の結合点 と重なるためです。このため、図のように 2日ほど右側の位置に複写します。

原点結合点が、画面中頃に有る場合、こ れを貼付けた「鉄筋組立-1」の元結合点 の横位置になるように移動します。

操作は、[編集E]<移動M><矢線M>と[左] とし、原点結合点の中心で[左]、移動先で [左]とすると移動します。

f. 水平ダミー矢線の入力

[入力I]<矢線入力Y><ダミー矢線D>と [**左**]、移動した原点結合点の中心で[**左**]、「鉄 筋組立-1」の元結合点で[**左**]とします。 (このダミー矢線は、工期計算後に消滅し ます)

g.エ期計算の指示

前図で、[計算K]<工期計算[標準]K>を [**左**]とすると「工程表-1」と同じになります。 [ファイルF]<名前を付けて保存A>を[**左**]で、<u>名</u> <u>前を「工程表-1-2」</u>とし、<保存S>を[**左**]とす ると保存されます。

※上記の[計算K]中に『いくつかの作業矢線、結合点が削除されました。表示しますか』の メッセージに<はいY>とすると『結合点1個 作業矢線1個』と表示します。この内容は、 (水平に入力した)ダミー矢線と結合点1個が削除されたという意味です。

《参考》

- ・簡単に矢線図を全複写する方法は、「工程表-1」を開き、[ファイルF]<名前を付けて保存A>と 選び、{ファイル名}を新しく「工程表-1-2」とするとできます。(これは、「工程表-1」と「工程 表-1-2」の別々のファイルができるということです)
- ・前掲 c.で行った[編集E]<全体選択A>は、マウスを使った選択([基本モート])で矢線図全体
   を[D](左ドラッグ)で囲む)でも同じ結果が得られます。

なお、矢線群を選択した状態で、その一部を[Shift]+[D]ドラッグで囲むと選択範囲外にし、 必要な矢線群だけを選択してコピーすることができます。

・[基本モード]:機能未選択状態のこと。通常は、機能選択状態で[右]とすると実現し、下側のステータスバーに「基本モード・・・」が表示され確認できます。

(34)

#### ②工期短縮の操作

ここの説明は、矢線の作業時間を短縮する方法です。

工期短縮
計算工期=21
目標工期= 18 📑
#3(0) Ltal (O)







a. 工期短縮の指示

[計算K]<工期短縮T>と[左]とし、「目標工 期=18」として、工期短縮を<するO>を[左] とすると、次の図になります。

- ※一部の矢線は水色になり、所要時間の表 示位置に(-2)と表示します。この(-2)の水 色経路を2日短縮すると現在の工期=21 が、工期=18に短縮される、と読みます。
- ・「共通費」は "巻尺矢線=他の矢線に追随 する矢線"です。
- カッコ内の数字は「TF=ト-タル・フロ-ト=全余 裕」を表わします。
- TF=0の経路を<u>りりチカル・パス</u>と言い、TF<0の経路を<u>りミット・</u>パスと言います。
- b. リミットパスで試行(シミュレーション)する リミットパスで、資源の手配が可能な「型枠 組立・2」を「5」→「4」、そして「3」と変更し

て試行してみます。

「型枠組立-2」矢線の所要時間を**[左]**で 矢線選択し、**[右]**クリックで表示するメニューから < $7^{\circ}$   $n^{\circ}$   $\tau_{1}$ S>を**[左]**で<矢線 $7^{\circ}$   $n^{\circ}$   $\tau_{1}$ >画面 になります。{資源タク<sup>\*</sup>}を**[左]**とし、次に所 要時間の実施=5を4にすると、{実施}の {資源数}が「4→5」に変わり、人員増が必 要なことが分かります。

この状態で<OK>を[左]とします。

- ※計画の総資源数=20人を計画日数=5日 なら1日当たり4人必要、これを実施日数 =4日に変更すると、1日当たり5人必要と 読みます。
- c. リミットパスの確認 画面にリミットパス(-1)が残っています。
- ※これは『目標の工期短縮は未達成なため、 水色径路から更に1日短縮が必要』を表わ しています。

(35)

所要時間     計画 5 ∃ 0 ∃ /1 実施 8 ∃ 10 ∃ /1     推移 10 ∃ /1     ################################	□ 開始日 〒 雨天 〒 巻尺
作業 資源 150  安全   元  写真  計算式   型特工	作業量 計画 20000 実施 20000 単位
区分 詳細 ・ 標準 ・ 一式 実施 10,0000 200 6.7 実施 10,0000 200 6.7	資源数計 【結数( <u>J)</u> 0.0 残予測 20.0

21(-

型枠編

d. 再度、リミットパスで試行

「型枠組立-2」の<矢線プロパティ>画面を表 示させ、そこで{資源タヴ}を[左]として、次 の画面で実施日数=3にします。

※画面の表示内容 計画は「20人工」の「型枠組立-2」を5日で 行うので「型枠工=4人/日投入」だった。こ れを「3日なら型枠工=6.7人/日投入」とな ります。

※これは、3日で行うには型枠工を7人/日程 度予定するか、6人/日で毎日1割増程度の 残業を予定すると考えます。

画面の<OK>を[**左**]とすると、入力基本 画面になります。

※左図の画面からリミットパスが消え、目標工期になったことが分かります。 但し、この時点では、工程表は書き換わっていませんから注意して下さい。工程表を書き換えるには、次の操作をします。



e. 変更内容で再編集 **…**を[**左**]とすると、次の画面になります。

※目標工期=18の工程表になりました。

なお「共通費」は「巻尺矢線」の設定のため、両側のダミー矢線につれて伸縮しています。

また、所要時間を変更すると、1日当た りの資源数が自動計算されることを確認 しました。

## 2) 並行作業を工夫して行う

並行作業による工期短縮はクリエーティブな対応であるため、工夫が得意な日本人に 適した工期短縮法と思います。また、資源高騰の昨今だからこそ材料費等での原価削減 は難しく、工夫による工期短縮で原価削減を目指すことは重要と思われます。

早期計画により十分な段取り時間が設けられると施工と管理がラクになります。施工 と管理がラクになると、更に充実した管理体制に発展すると思われます。

#### ①準 備



a, 工程表を用意

CADPERTを立ち上げます。次に、34頁 ①のg.で保存した「工程表-1-2」を開きます。 操作は、[ファイルF]<開くO>を**[左]、「工**程表 -1-2」を**[左]**とします。

#### b. 単価の設定

この工程表には単価が未設定のため、26 頁の②資源の登録」を参照し、単価を登録 して下さい。なお、この後の41頁c.で原価 の自動計算を行います。

#### ②並行作業の検討

可能な並行作業を検討し、作業順序をゲシー矢線で結び、再編集します。最善の計画を 指向するため、このような操作は計画時でも工事施工途中でも行えます。

ダミー矢線でいくつかの作業の順序を変えると言う操作を行い、 **[**] を**[左**]で工期計算 を指示すると、工程表の最終工程まで自動的に再編集されます。



a. ダミー矢線を追加

「鉄筋組立-1」の後に「鉄筋組立-2」の作業 を行い、「CON-1」の後に「CON-2」の作業を 行うように変更します。

操作は、[入力I]<矢線入力Y><ゲシー矢線 D>と**[左]**、「型枠組立-1」の元結合点で**[左]** とし、「鉄筋組立-2」の元結合点で**[左]**として ダシー矢線を引きます。

同様に、「CON-1」の先結合点で[左]とし、 「型枠組立-2」の先結合点で[左]としてダミ-矢線を引きます。

(37)

b. ダ > 矢線の削除

前記のゲシー矢線を追加しても、長い径路 はそのまま有るため工程表は変わりません。 これは、 これは を[左]とすると確認できます。 「CON-1」から「鉄筋組立-2」に引いたゲシー 矢線を削除すると次図になります。

操作は[編集E]<矢線削除Y>と**[左]**、ダミ-矢線の元結合点で**[左]**、先結合点で**[左]**)と します。

c. 変更内容で再編集

変更内容の反映のため **…** を **[左]**とします。 工程表は再編集され、左図になります。

d. 作業の流れを確認

エ期短縮前の工程表は21日迄の計画でしたが、15日まで短縮されました。

ここでは、鉄筋-型枠-CONの流れや 「OO-1」の後に「OO-2」が予定されて いることを確認します。

なお、「型枠組立-1」後に「型枠組立-2」を 確実にするには、「型枠組立-1」の先結合点 から「型枠組立-2」の元結合点に向けてダミ-矢線を引いて下さい。

e.「共通費」を確認

「共通費」は「巻尺矢線」のため、自動的に 「21」が「15」になりました。

次に、「共通費」 矢線の所要時間を[左]とし て矢線を選択し、矢線上で ①マークの時に [W] クリックすると<矢線プロパティ>画面を表示 します。{計画}の所要時間は「巻尺矢線」に設 定した時点の「21」、工期を短縮した現在の 「15」は{実施}に割付けられています。原価 を予測する時にこの数値が使われ、工期短 縮の効果が明確になります。



「所要時間 計画 27 1 1 0 1 パ 実施 10 1 パ Γ 間始日 ▽ 雨天も稼働 表示 ▽ 巻尺矢線
他ファイル参照 「 矢線入力時自動参照する 「 矢線の長さを使う レイヤロ 💌
作業   資源   ISO   安全   火モ   写真   計算式
九書一
サイズ 10 🕂
角度 0 -
○ 機書き ○ 縦書き
自動位產調整(S)
OK         キャンセル         ヘルプ

工事を進行させる原動力は資源(機械力や労力)です。従って、工程計画に実践的で 効率的な資源計画を盛り込むことは重要な要素と言えます。

前記「3.1工期短縮の方法」の②で、**所要時間変更と1日当たりの資源数**が自動計算される(ある作業に掛る総資源数が設定されると、その作業日数で割ってやると1日当たりの必要資源数が求まる)ことを説明しました。

ここでは**作業量を増減**すると自動計算で**総資源数が増減**することを説明します。例え ば、実績工事の作業量に対する資源数の歩掛があると、それを複写して新規工事の作業 量に変更すると、自動的に必要な総資源数を計算します。

この二つの機能と、ネットワーク工程表の機能(工程表の一部の日程変更が与える全体工程への影響が分かる)を合わせると、工程計画(資源の山崩や連続性)を助け、フォローアップにも役立てることができます。

さて、工程計画には**作業順序と施工情報**(安全・品質・原価を安く維持するための情報)が必要と思い、CADPERTではこれらの実績データの再利用ができる方法を考えました。なお、これらの情報は日常的に多量に有りますので、「全社的なデータ収集体制」 を作り、組織的に共有されることをお勧めします。

※作業日程の短縮と施工条件の変化

工程計画を作る時は、実績工程表を参照して作ると、早くて漏れの少ない工程計画が 作れます。例えば類似工事(同じような規模や工事内容)の実績工程表を参照すると新 規工事の類似作業が見つかり、作業順序も参考になります。

さて、工程表を分解すると要素作業が様々な順序でつながっているに過ぎません。そ こで、前記の「型枠組立-2」作業を使った作業工程の再利用法を考えてみましょう。

所要時間 計画 5 1 0 1 /1 実施 5 1 0 1 /1	□開始日 □雨:
他ファイル参照 「 矢線入力時自動参照する 「 矢線の	長さを使う レイヤの
作業 資源  ISO  安全   火モ   写真  計算式   型枠工	_作業量
	計画 200,00
	美施 200,00
区分——詳細—	) ()()()()()()()()()()()()()()()()()()(
○ 標準 新掛 総置源数 置源数 計画 10,0000 200 4.0 基 (○一式)	道(原数) (積数(J) 25.0 またえまい
C 1期 C 2期	95 T*/29   UU

くご注意>

実績工程表の利用時に<矢線プロパティ> などの画面を開きますが、数値入力後の カーソル移動は[TAB]で行います。

7)「型枠組立-2」で実績を作る

まず、新しい印刷枠に「工程表-1」を複 写します。次に、「型枠組立-2」の矢線を 選択し、<矢線プロパティ>画面表示させた のが左図です。

実績内容は仮に、作業量が200(m<sup>3</sup>)で型 枠工は25人工掛ったとします。

この実績を入力するには、この状態で 資源数計欄の{実績数(J)}に「25」と入力し、 {残予測}は「0」と入力します。

作業 道源 ISO   安全   火モ   写真   計算式   「作業 量 計画 20000 実施 20000 単位 m <sup>2</sup> ○ 標準 ○ 一式 ○ 1期 ○ 11期 ○ 250 50 現(法) 00 110 250 50 現(法) 00 110 250 50 現(法) 00 111 250	所要時間 計画  5 ∃  0 ∃ /1 実施  5 ∃  0 ∃ /1 他ファイル参照   □ 矢線入力時自動参照する □ 矢線の♪	□ 開始日 □ 開始日 □ 雨 □ 巻 □ 巻 □ 巻
		, 作業量
単位 m <sup>2</sup>	2441	計画 200.00
C 123     C 124     C 124		単位 m <sup>2</sup>
	C 250     C 標準     C 一式     C 1期     Fit     Fi	資源数計 結数(」) 00 残予測 250

所要時間	[] 休
計画 🚺 📑 0 🖃 /1 実施 6 📑 0 🖃 /1	□ 開始日 □ 雨
	「 巻
他ファイル参照 🗆 矢線入力時自動参照する 🗔 矢線の長	はを使う レイヤ
作果   単称   ISU   女宝   Xt   与具   計算式	佐業具
型枠工	11:未重
	計画 240.00
	実施 240.00
	2002   C10000
	単位 m <sup>2</sup>
	資源報酬
「 偏平   計画 ( 8,0000 ) 30.0 ( 5.0 )実	績数(J) 0.0
〇 1期	283 MJ 000
0.244	

- ・新規工事の<u>作業量は240(m</u>)で、<u>歩掛は実</u> <u>績値</u>で計画することとします。
- 前図で、実施歩掛は実績値の「8」を確認し、計画歩掛に入れます。工事未着手のため、資源数計の実績数(J)は「0」にして [TAB]、日報データをクリアするため<はいY> を[**左**]とすると左図になります。
- ウ)続いて計画作業量を240(m)とすると、計 画資源数が「6」になる。これを「5」にする ため、計画所要時間を「6」とすると、次の 図になります。

左図の計画内容を説明すると、所要時間 は「6」、作業量は「240」、歩掛は「8.00」と 実績値を利用しています。また、1日当 たりの資源数は「5」です。

※実績工程表等を残すと、歩掛を初め、少 しずつ作業情報が集まります。特に品質 や安全等の想定外の事態はコストアップにな ります。これを予防するには想定外の情 報やその対応情報の収集が効果的です。

※区分 ~ <矢線プロパティ>画面の左の下側で、歩掛区分を表わしています。

{標準}:標準的な資源で、型枠工や鉄筋工などが対象です。

特徴は作業量に比例して{総資源数}が増減することです。設計等からある作業の作業量 が分かると、最初に{総資源数}が求まります。この後、この作業の所要時間を設定する と、1日当たりの{資源数}が決まります。

計算式:作業量と歩掛から{総資源数}。{資源数}={総資源数}÷所要時間。

このため、想定した{資源数}にするには、所要時間を増減して設定します。

{一式}:全く不明で、資源管理の対象外の資源が対象です。
特徴は、作業量に対する資源動向が不明であり、調査の必要もない作業。
(資源数)は作業期間中、所要時間を変えても常に「1」と表示します。

- {1期}:作業期間だけに比例する資源で、車・ハウス・仮設やガードマンなどが対象です。 特徴は、作業量へは比例せず、期間の1つにだけに比例します。 期間を増減しても、設定した1日当たりの{資源数}は変化させません。
- {2期}:作業期間と作業量の2つに比例する資源で、型枠材などを対象とします。
   特徴は、作業量の何割かを搬入しある期間を使うという資源です。
   [例]:砂防ダムでは型枠材を全面積の数分の一を搬入し、ある期間を転用して使う。この場合、搬入数×日数×単価でリース料が算出できる。
- ※歩掛は、30頁の<参考>資源数算出の設定を参照して下さい。

#### 3.2 施工計画時の原価予測

37頁の並行作業を検討した工程表の状態は計画段階ですが、当初計画と並行作業を検討した計画の原価集計表を計算させてみましょう。

a. Excelで出力

[補助機能O]<Excel77イルE><Excel作業別集計出力S>と**[左]**とすると、<Excelテンフ<sup>°</sup> レートを選択>画面を表示します。

불 EXCEL927* 나+운	灌沢						<b>X</b>
ファイルの場所の	🎉 templates			-	÷ 🗈	ei 💷 •	
<ul> <li>単近長示した場所</li> <li>デスシトック</li> <li>デスシトック</li> <li>デスシーク</li> <li>エンピュータ</li> <li>エンピュータ</li> <li>ネットワーク</li> </ul>	名利 名利 名4項 IS 名4項 IS 名4項 IS 名4項 IS 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 20 20 20 20 20 20 20 20 2	更新日時 O_sdt xdt 出力_sdt = h_sdt 社田観)_sdt 〒一夕表示)_3 戦管理記録簿) +表_sdt +表_sdt	श्वाद्य dt dt	912			
	ファイル名(凶) ファイルの種類(団):	XQL T Files	(* XLT)		_	•	間(( <u>0</u> ) キャンセル

b. ファイル名を選択

下側にあるファイル名の窓を「作業別集 計表.xlt」にして、<開くO>を**[左]**とし ます。

「エウセルで作業別集計表を作成します」 と表示しますから<OK>を[**左**]とする と、「作成しました。エクセルに移って下さ い」と表示しますから<OK>[**左**]としま す。次を表示します。

c. 予測原価を確認

34頁のg.で「工程表-1-2」を保存しました。この時の「共通費=21」の日数が計画と 実施に取込んでいます。これを37頁①準備で開き、工期短縮をしました。この時の「共 通費=15日」の日数が実施に取込まれ、次の予測原価の違い(300,000円)になって 計算されています。

A	В	С	D	E	F	G	Н	Ι	J	К	L	M	N
作業名		資源名	区分	計画単価	計画 数	計画額	実績 単価	実績 数	実績 額	%	予測 数	予測額	差額
鉄筋組立													
	-1												
		鉄筋工	標準	¥20,000	9	¥180,000	¥20,000	0	¥0	0%	9	¥180,000	¥0
	-2												
		鉄筋工	標準	¥20,000	12	¥240,000	¥20,000	0	¥0	0%	12	¥240,000	¥0
	=	:合計=				¥420,000			¥0	0%		¥420,000	¥0
型枠組立													
	- 1												
		型枠工	標準	¥18,000	16	¥288,000	¥18,000	0	¥0	0%	16	¥288,000	¥0
	-2												
		型枠工	標準	¥18,000	20	¥360,000	¥18,000	0	¥0	0%	20	¥360,000	¥0
	=	:合計=				¥648,000			¥0	0%		¥648,000	¥0
CON													
	- 1												
		<u> </u>	標準	¥15,000	6	¥90,000	¥15,000	0	¥0	0%	6	¥90,000	¥0
	-2												
		土工	標準	¥15,000	6	¥90,000	¥15,000	0	¥0	0%	6	¥90,000	¥0
	=	:合計=				¥180,000			¥0	0%		¥180,000	¥0
共通費													
		仮設、 車、ハ ウス等	1期	¥50,000	21	¥1,050,000	¥50,000	0	¥0	0%	15	¥750,000	¥300,000
		= 合計 =				¥1,050,000			¥0	0%		¥750,000	¥300,000
:	= = 翁	総計= =			<	¥2,298,000	>		¥0	0%	$\langle$	¥1,998,000	¥300,000

# 3.3 資源の山積と山崩

現場では種々の制約があり、計画的な資源配置を求められます。この時、CADPERT では資源数と所要時間で資源の山積グラフを表示できますから、余裕時間を活用したム リの無い山崩をシミュレーションすることができます。

なお、次の山崩をしても前出のコスト削減された予測原価は変わりませんが、実作業 においては、資源・道具の手配・段取などが効率的にできます。

#### 1) 山積グラフを表示

	区分 で標準 C 一式 C 1期 C 2期
田 ● ● ● ● ○ 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	選択(S) 開ごる(Q) 登録(R) 町度(D) 前開版(Q) 町間(D) ワート(Q) マート(Q)

a. 資源マスタを確認

山積表示する資源を「資源マスタ」で管理し ていますのでこれを確認します。

[入力I]<マスタ登録M><資源P>を**[左]**とす ると、左図の(資源マスタ)を表示します。こ こで{全表示}を**[左]**として全ての資源に図マ ークを付け、<閉じるC>を**[左]**とします。

b. 資源をグラフ表示 ~ 山積 [表示V]<資源Y>を[左]とすると、矢線毎 に資源を表示すると共に、次図のように、 下側に山積のグラフを表示します。

#### 2) 山崩の段取り

山崩の試行は、各作業の余裕時間を使って行うようにすると、原価に変わりなく、更に、適正な資源の配置を可能にします。



#### a. 資源の流れを見る

画面では各資源の流れが分かります。 これを見て「CON-1」と「CON-2」の資 源「土工」が続けて作業できるように調整し てみます。

※検討資源の表示

検討する「CON」作業は、資源が「土工」 だけです。先の<資源マスタ>画面(操作は[入 カI]<マスタ登録M><資源P>を**[左]**)で、ま ず、全未表示を**[左]**とし、次に「土工」にだ け図を**[左]**で選択すると「土工」のみ表示 して分かり易くできます。

また、複数資源を同時に検討する時は、 合わせて表示するようにその資源に☑付 けると、付けた資源のみ表示します。



# 3)山崩の操作





b. 作業矢線を一杯に伸ばす

「CON-1」矢線の所要時間を[**左**]とすると 選択されて矢線が水色に変わり、その状態 でマウスを先結合点に重ねると、 グ 弓矢マーウ に変わります。

先結合点に重ねマウスが の時に[D]ドラッ グを始め、14日かその右側に引き伸ばした 時に離すると左図になります。

# c. 工程表を再編集

ここで # を[**左**]として工期計算をすると、 不具合部分(「CON-1」が15日迄に終了だっ た)を調整し、次図のように修正し、余裕 を破線で表示します。

# a. 工程表再編集と作業の連続性

次に、[編集E]<移動M><実線J>と[**左**]、 「CON-1」矢線を[**左**]として選択すると、マウス の動きと実線が連動するようになります。

実線を右端に寄せて[**左**]とすると、その位置に確定されます。

画面は次の図のようになります。

b.連続を確認

「土工」の作業は、「CON-1」に続けて「CO N-2」を施工する計画になります。

# 4) 工程表を整える







ーサイズ —	● 指定	- 位置	○ 整列
□ 変更する	○ 自由	- ☑ 変更する	● 自由
		□ 全ての作業	漢名を変更する

a. 作業名の移動

矢線入力時や作業名を自動整列するには、 作業名の指定位置を先に設定します。では、 次の操作で「全線上の中央」に設定してみ ます。

[補助機能O]<ジステム設定S>と[**左**]とし、(矢 線文字標準位置)を{全線上}にして<OK> [**左**]とすると、入力基本画面に戻ります。

b. 作業名移動を指示

次に、[編集E]<作業名書式>>[**左**]とし、 <作業名書式>画面で{<sup>[</sup>全ての作業名を変 更する}を[**左**]、{位置}は{<sup>[</sup>図変更する}を[**左**] とし、<OKo>[**左**]とするとすると左の画面 になります。

c. 最善計画工程表

作成した工程表は、工期的に短くなり、 資源も平準で連続して作業ができるので、 現状で考える最善の工程表と言えます。

※作業名の他の移動法

a. 一つずつ作業名を移動-1 目的の作業名を[**左**]として選択すると赤 色に変わり、黒の四角枠で囲まれます。こ れをマウスの⊕マークで[D]ドラックし目 的のところで離します。

b. - つずつ作業名を移動-2

上記b.の操作[編集E]<作業名書式>の後、 <作業名書式>画面で{位置}の{図変更する} を[**左**]、{③自由}のみを[**左**]と選択し、作業 名を[**左**]とすると、前記a.が続けて操作でき ます。

(44)

### 5)印刷



a. 山積グラフを取込む

山積 <sup>が</sup> ラフを工程表にCAD図で取込むと 印刷することができます。

山積<sup>か</sup> 57の取込み操作は、[77イルF] <印刷 編集H><山積取込Y>を**[左]**とします。

b. 工程表を印刷

[ファイルF]<印刷P>を[**左**]とし、プリンタ等の設 定をして<OK>を[**左**]として印刷すると、次 の図のようになります。

(尚、この図は見易く加工してあります)

※印刷イメージをプレビュー

[ファイルF]<印刷プレビューV>を**[左]**とすると、 表示します。

「第6章印刷」もご参照下さい。





41頁では、工程の計画段階で原価を予測しました。

ここでは施工途中までの原価集計と、その時点での最終原価の予測を行います。この 機能を使うと、**工事進行基準の要件**(決算日における工事進捗度、工事収益総額、工事 原価総額が信頼性を持って見積もることができる)を満たすことが可能です。

### 1) 実績資源の入力

①「鉄筋組立-1」の実績入力

計画通りの日数と資源数で終了したと想定して操作してみます。 前ページの計画工程表の[基本モート<sup>\*</sup>]で、「鉄筋組立-1」矢線を[**左**]とし、矢線上で ①マークの時に[**W**] クリックすると<矢線プロパティ>画面になります。

ここでは矢線データの所要時間と作業名の編集ができます。

(矢線プロパティ [鉄筋組立] [-1]	x
所要時間     「休日も     「     新画     3    コ     1    「     第     1    」     1    「     東     第     3    コ     1    」     「     市     5     1     「     市     5     1     「     1	稼働 稼動 ₹
作業 資源 ISO  安全   大   写真   計算式	
計画 90.00	
実施 90.00	
単位	
- 区分 - 詳細	
(一式)計画 10,0000 90 30 実績数(1) 00	
○ 54 実施 10,0000 90 30 残予測 90 ○ 1期	
C 2期 道加(A) 削除(D)	
OK キャンセル ヘルノブ	

日報入力			×
鉄筋工 日付 2008年4月1日 2008年4月2日 2008年4月3日	計画 3D 3D 3D	<u>実績</u> 0.0 0.0 0.0 0.0	<u> </u>

鉄筋工         目付         計画         実績           2008年4月1日         30         31           2008年4月2日         30         31           2008年4月3日         30         31	

- a. 所要時間の編集 実施は、計画と同じ「3」を確認し、「資源 タグ]を**[左]**とします。
- b. 資源データの編集

画面下側の{実績数J}欄は[0]になってい ます。資源データを1日単位で入力するには、 {実績数J}を[左]とします([入力I]<日報N> の機能を使う場合は、この1日単位の入力を しておきます)。

- ※他に資源が有ればその資源を[左]と選択した後{実績数J}を[左]とすると<日報入力>画面になります。
- c. <日報入力>画面の編集
   稼働予定の暦日と「鉄筋工」の投入計画数
   を表示します。

1日の実績欄を[左]としてカーソルを当て、再 度[左]とすると実績欄にカーソルが付きます。

実績数「3」を入力して[TAB]キーを押すと、 カーソルは2日に移ります。

同様に2日も「3」として[TAB]、3日も「3」 として[TAB]とすると、全て「3」人を投入し たという実績が記録されます。 <OK>を**[左]**とすると<資源データ>画面に

戻ります。

(46)

矢線プロパティ [	鉄筋組立][-1]
所要時間 計画 3 <u>-</u>	□ □ 1 実施 3 3 0 1 / □ 開始日 表示□ / 実施 3 3 0 1 / □ 開始日 ● 雨天も稼働
他ファイル参	🤱 🗌 矢線入力時自動参照する 🗌 矢線の長さを使う  レイヤロ 💆
作業資源	ISO   安全   ) 夭     写真   計算式   作業量
OX 80.1	計画 90.00
	実施 90.00
	単位
区分 () 標準 () 一式	詳細 步掛 総変源数 資源数 計画 100000 90 30 実績数() 90
C 1期	実施   10,0000   9.0   3.0 残子測 0.0
C 2期	這加(人) 再引除(D)
	OK キャンセル ヘルプ

d. <資源データ>画面の確認

資源数欄の{実績数J}は「9」、{残予測}欄は 「0」で、計算式は次の通りです。

{残予測}=計画{総資源数}-{実績数J} また、{残予測}が「0」は作業が終了し、今 後の資源投入はないことを表わします(ま だ作業が未完成の時は、予測される資源数 を{残予測}に入力します)。

e. 編集終了の操作

<矢線プロパティ>画面で、<OK>を[**左**]として選択すると入力基本画面に戻ります。

#### ②「型枠組立-1」の実績入力

作業中で、計画よりも1日多く掛りそうなケースの日数と資源数を想定し、操作してみます。



矢線プロパティ [型枠組立] [ – 1 ]	<b>×</b>							
「新要時間」 「林日杉都御 計画 4 二 回 二 / 実施 3 二 回 二 / 「間始日 「雨秋6茶前 素示 「 巻沢矢線								
他ファイル参照 「 矢線入力時自動参照する 「 タ	5線の長さを使う レイヤ0 ▼							
作業 【資源】ISO  安全   メモ   写真   計算式	1							
型枠組立	- 浩式							
-1	サイズ 10 🛨							
	角度 0 💌							
	○ 横書き ○ 縦書き							
	自動位置調整( <u>S</u> )							
	追加(A) 前小除(D)							
OK 4	やンセル ヘルプ							

a. <矢線プロパティ>画面

「型枠組立-1」矢線を[左]かりかで選択し、矢線上で小マークの時に[W]かりかすると次の <矢線プロパティ>画面になります。

- b. 所要時間の{実施}変更 この画面で所要時間の{実施}を1日増や して「5」にします。
- ※現在の日報入力画面には、「4」日分しか表示されていません。このため、日報入力する時は、 を[左]とすると、矢線の長さが自動的に「5」になり、その期間のデータ入力ができるようになります。

次に、[資源タヴ]を**[左]**とすると<資源デ-タ>画面に移ります。

矢線プロパティ [型枠組立] [-1]								
「所要時間 計画 4 1 1 1 1 実施5 1 1 1 「開始日 □ 雨天も稼働 表示 □ 巻沢矢線								
他ファイル参照   天線人刀時自動参照する   天線の長さを使う   レイヤロ ▼								
作業 資源 ISO  安全   火モ   写真   計算式   「作業量」								
計画 160.00								
実施 160.00								
単位								
区分 ● 標準 ○ 標準 計画 100000 160 40 実績数(少) 00 実施 100000 160 32 残子剤 160								
○ 1期 ○ 2期 								
OK 44746 ~JVJ								

資源設定	X
2 日報データがク	ッリアされます よろしいですか?
	【はい(Y) いいえ(N)

矢線プロパティ	型枠組立][-1]	×
所要時間 計画 4 三 他ファイル参	10 日 /1 実施 5 日 0 日 /1 照   [ 矢線入力時自動参照する [ 矢線の]	□ 開始日 表示 し、一開始日 (素示) □ 巻尺矢線 気を使う ○ レイヤ○ ▼
作業資源	  ISO  安全   メモ   写真   計算式	, <u> </u>
型枠工		作業量
		計画 160.00
		実施 160.00
		単位
区分——	_ 詳細	
⊙ 標準	歩掛 総資源数 資源数	資源数計
たー つ	計画   10,0000   16,0   4,0 美	51度後(1,0) 1210
○ 1期	美旭   10,0000   16,0   3,2	95T/RI
C 2期	jĝ	加(A) 前小 除(D)
	OK ++v)th	

c. 実績数を直接入力

前の鉄筋工では、日付単位で{実績数J}を 入力しましたが、日報出力をしないなど日 報入力がいらない時は、直接入力します。 ここでは、直接入力をしてみます。

現在は「型枠組立-1」を「3」日間作業をし、 3日×4人=12人掛ったとします。また、{残 予測}は、残日数の2日×4人=8人掛ると予 測しているとします。

画面の{資源数計}欄の{実績数J}の直接入 カ欄は「0.0」になっています。ここを[左]で ド ラックして「12」と入力し、[TAB]とすると次 図のメッセージを表示します。

d. メッセージの意味

上記c.で直接入力すると、以前に<日報入 カ>画面から1日単位で入力したデータが有 ってもクリアするという意味です。(従っ てこれ以降、日報出力の数値には反映され なくなります)。

<はいY>を**[左]**とすると{残予測}は「4」に なります。(計算式は、16-12=4)

e. 残予測を入力 {残予測}を「8」と入力して[TAB]とすると、 次の画面になります。

f. 次図の説明

計画は、「160」の「型枠作業」を「型枠工」 が「16」人掛るため、「4」日間の予定でした。 この作業を「3」日作業を行った所、「12」 人工掛りました。残りを考えると「2」日間掛

り、「8」人工掛ると予測しています。 この結果、現在は、総数「16」人工の計画 が「20」人工掛ると予測しているという状態 です。このため現在、所要時間の{実施}は、 「5」日の予定です。

矢線プロパティ	[型枠組立][-1]	×
所要時間 計画 4 = 他ファイル参	30 3 / 実施6 30 3 / 「 照」「矢線入力時自動参照する 「 矢線の長さを	始日 長示 □ 林日も稼働 □ 雨天も稼動 □ 巻尺矢線 更う レイヤの マ
作業資源		(世
	jiti tar	<ul><li>160.00</li><li>160.00</li></ul>
	単	
区分 で標準   C 一式   C 1期	手柵         歩掛         総変源数         変源数           計画         100000         160         40         実績数           実施         80000         200         40         残子	済源鉄計 J 120 測 80
○ 2期	ANC BE	<u>削除(D)</u>
	OK ++>21	ーヘルプ

左の画面で<OK>を[左]とすると入力基 本画面に戻ります。

# 2)施工計画時との比較

41頁の予測原価は**計画段階**の検討でした。 ここでは**施工中**の原価予測をします。

# ①出来高グラフの取込

本来、計画の出来高がうつは先に取込むべきでしたが、幸い矢線図は計画状態のため、 ここで[ファイルF]<印刷編集H><出来高[計画]取込K>と[**左**]として取込みます。

次に、「型枠組立-1」の「1日遅れ」を反映させるため、 ## を[左]として再編集します。続いて[ファイルF]<印刷編集H><出来高[実施]取込D>を[左]とすると、次の入力基本画面になります。



a. 画面で確認する

これまで「鉄筋組立・1」を終り、「型枠組立 -1」の途中まで実績と予測を入力しました。 (なお、左図の状態で印刷することができ ます)

b.最終工期の比較

「型枠組立-1」が1日伸びていますが、(以降の経路に余裕があるため)最終工期は変わらず15日で終了する予定です。

c,予測原価の比較(千円単位) 計画額=2,298。予測額=2,070。 差額の利益=228。出来高=396。と確認 できます。

(49)

②Excel画面で確認する

a, Excel7ァイルに出力

Excelシートで見ると、原価内容が分かり易くなります。 操作は、[補助機能O]<ExcelファイルE><Excel作業別集計出力S>と[左]で、下図のよう にExcelファイルに出力します(数値の欄に「######・・」と表示された欄は広げて下さい)。 この内容は、収益・原価・進捗度が把握できますから**工事進行基準**に対応可能です。

作業名	3	資源名	区分	計画 単価	計画数	計画額	実績 単価	実績 数	実績額	%	予測 数	予測額	差額
鉄筋組立													
	-1												
		鉄筋工	標準	¥20,000	9	¥180,000	¥20,000	9	¥180,000	100%	9	¥180,000	¥0
	-2												
		鉄筋工	標準	¥20,000	12	¥240,000	¥20,000	0	¥0	0%	12	¥240,000	¥0
		=合計=				¥ <b>420,000</b>			¥180,000	43%		¥420,000	¥0
型枠組立													
	-1												
		型枠工	標準	¥18,000	16	¥288,000	¥18,000	12	¥216,000	60%	20	¥360,000	¥-72,000
	-2												
		型枠工	標準	¥18,000	20	¥ <b>360,000</b>	¥18,000	0	¥0	0%	20	¥360,000	¥0
		=合計=				¥648,000			¥216,000	30%		¥720,000	¥-72,000
CON													
	-1												
		<u>土工</u>	標準	¥15,000	6	¥ <b>90,000</b>	¥15,000	0	¥0	0%	6	¥ <b>90,000</b>	¥0
	-2												
		±1	標準	¥15,000	6	¥ <b>90,000</b>	¥15,000	0	¥0	0%	6	¥ <b>90,000</b>	¥0
		=合計=				¥180,000			¥0	0%		¥180,000	¥0
共通費													
	仮設	、車、ハウス等	1期	¥50,000	21	¥1,050,000	¥50,000	0	¥0	0%	15	¥750,000	¥300,000
		=合計=				¥1,050,000			¥0	0%		¥750,000	¥ <b>300,000</b>
		==総計==				¥2,298,000			¥396,000	19%		¥2,070,000	¥228,000

#### ※数量管理のお勧め

**原価管理には、金額ベースの金額管理と数量ベースの数量管理の2方式があります。** 金額管理方式は、数量×単価の演算後の数値で管理するものです。この場合、計画額 との差異の原因が不明です。つまり、差異の原因を探ろうとしても、単価か、数量か、 或いは両方にあるかは、計画金額と実績金額を比べても**原因が全く分かりません**。

一方、数量管理方式では、計画単価と実績単価を設定すれば通常は数量だけの操作で 管理が出来ます。必要な時に金額換算し、上の表のようにまとめると金額増減の原因が 単価か、数量か、両方なのか原因が明確に分かります。

単価と違って数量は現場担当者の努力が影響し、適正な管理対象と言えます。また、 残した実績データは内容が分かり易すく、次の計画に再利用できます。このため、管理 サイクルをPDCA→Pと回すことにつながります。

ネットワーク工程表では、計画時も、施工中も、終了した実績データも、数量操作だけで行え、また、原価管理とも相性が良いと言えます。このためCADPERTでは今後とも、数量管理を元にした処理を目指してまいります。

# 第4章 実績工程表の活用

#### 4.1 類似の実績工程表を活用

新規に受注した工事内容に似た実績が2007年度にありました。

これを活用して実施工程表を作成してみます。なお、現実にはこれ程類似した工事は 無いと思いますが、操作例を示すために作りました。

1)作成の流れと例題

a.CDPERTを起動し、「07A宅工事実績」を実績工程表として開きます。

- b.この実績工程表に<新しい名前を付けて保存>します。新しい名前を付けて別のファイル とし、新規工事の工程表に編集してゆきます。
- c.この工程表の、企画名、工期、日付等を変えて<上書き保存>します。

d.新規工事の条件などで作業の加除や訂正を行い、<上書き保存>します。

- e.最善計画のため山積、山崩を試行します。(最善計画とは、作業を全て拾い出し、順序 付け、人員配置、条件調整、山崩等で最善化処理した計画を言います)
- f.これを.新規工事の実施計画工程表とします。

例題2、前年度実績と新たに受注した新築工事の条件等は下記によります。

		07	年A宅:	工事		08 年B宅工事			日数調整	
	1	2	3	④人/日	⑤歩掛	6	⑦資源数	⑧人/日	9	①人/日
作業名	作業量	資源数	日数	2/3	1/2	作業量	6/5	7/3	新日数	7/9
柱	18 本	9人	3日	3人	2本	24 本	12 人	4人	4日	3 人
屋根	80 m <sup>*</sup>	8人	4日	2 人	10 m <sup>*</sup>	80 m <sup>*</sup>	8人	2 人	١	-
壁	64 m <sup>*</sup>	8人	4日	2 人	8 m <sup>*</sup>	72 m <sup>*</sup>	9人	2 人	3日	3 人
窓	12 加所	4 人	2日	2 人	3 九所	12 カ所	4 人	2 人	4日	1人
仕上	180 m <sup>*</sup>	12 人	4日	3人	15 m <sup>*</sup>	180 m <sup>*</sup>	12 人	3人	1	-
外構	_	_	_	_	_	一式	—	_	4日	一式

工期 07年4月10日~07年5月9日

08年6月16日~08年07月15日

# 2)新規工程表の作成 ①実績工程表を開く



a. ファイルを開く

Windowsの<スタートボタン>から、<マ イドキュメント> <CADPERT> <samples>と[W]クリック、「07A宅工事実績」 を[**左**]とします。

b. 保存する

[ファイルF]<名前を付けて保存A>を[**左**]とし、 「08B宅工事」として保存します。

(51)

# ②工事名、工期、日付等を変更する

プロジェクト設定		X
企画名 [08B宅工事]		Ок(0)
体如其相		
○標準 ○ 網掛表示	期間 30 日	単位設定(T)
BB14 10000 - 4 A - B	10	<u>情報(M)</u>
1 Hills 2008 4 10 H		参照( <u>R</u> )
終了 2008 🗄 年   7 📑 月	15 🕂 🖥	( <u>H</u> )
レイアウト A4 297 mm X 210 mm	- グリッド間隔	
積幅 297 📑 mm ⊙ 横置	横幅 17 🛨	期間 25 🕂 日
縦幅 210 🛨 mm 〇 縦置	縦幅 10 🚊	段数 30 🕂 段
-		

a.企画名等の変更

[ファイルF]<プロジェクト設定J>を**[左]**とし、<プ ロジェクト設定>画面で次のように変えます。

<企画名>を「08B宅工事」、<開始、 終了>を08年6月16日から08年07月15日と 設定します。

<OKO>を[**左**]とすると「開始日が変更に なった…」と表示されますから、<OK>を [**左**]で、次の入力基本画面になります。



\* 工事名、工期が変更されていることが確 認できます。

# ③新しいB宅工事の作業条件

a..屋根、仕上は実績工事と変更がありません。

- b.作業量は「柱」が18本から24本に、「壁」が64m<sup>\*</sup>から72m<sup>\*</sup>に変更します。 c.<調整条件>
- ・大工は1日当たり最大3人。このため「柱」を「4日」、「壁」を「3日」と変更。
- ・「窓」は特殊工具を使う1人作業になります。このため「窓」を「4日」に変更。 d.外構は外注とします。

④作業条件で編集





「所要時間」 計画 4 19 1 / 実施 4 1 0 1 / 「開始日 「雨天も稼貨」 「雨天も稼貨」 「巻尺矢線	ክ "ከ
他ファイル参照 「 矢線入力時自動参照する 「 矢線の長さを使う レイヤロ 👱	]
作業 資源 ISO  安全   天  写真  計算式	
大工	
計画 72.00	
実施 72.00	
単位	
区分 译標準 計画 80000 90 23 実績致(1) 00	
○ 一式、 実施 80000 90 23 残予測 90	
C 2期 這 加(A) 削 除(D)	
OK キャンセル ヘルブ	

a.変更入力

基本モードで、工程表の中の「柱」作業 を[左]として、赤色に変わったところで、 [W]クリックします。

<矢線プロパテイ>画面になります。次に 「作業量」データ変更のため、<資源>タグ を[**左**]とすると、左の画面になります。

ここで「柱」の計画作業量を「18」か ら「24」に変更し[Tab]とします。すると、 「実施」も同時に変わります。

さらに、歩掛が「2」となっていますの で、「資源数」が自動的に「4」になりま した。

b. 投入資源数の調整

現場での条件は、大工は1日3人までと なっています。

そこで、計画{所要時間}の一ば タンを[左]で 操作して、「3」を「4」に変更すると、 計画資源数は「3」に変わって条件に合致 しますので<OKO> [左]とします。

※ 矢線の長さは後の工期計算 ::: で自動的 に変わります。

- c.. 次に「壁」の矢線を[左]、水色に変わったところで、[W] クリックします。 所要時間入力の<矢線プロパテイ>画面になりますが、「作業量」データを変更するため<資源>タグを[左]とします。 画面は左のようになります。
- d.作業量の計画数「72」と入力し[Tab]とすると、「実施」も同時に変わります。 所要時間は「4」で{計画}と{実施}の資源数は「2.3」となります。

(53)



- e.この画面で計画{所要時間}を「3」にする と資源数も自動的に「3」に変わります。 条件に合いますので<OKO>[**左**]とする と次の図になります。
- ※ 矢線の長さは後の工期計算 : で自動的 に変わります。

08日宅エ	事					1	Г		Ŧ	呈		쿳	Ę	2	期	200	8年	6月	16E C	}~2 >0	2008 建設	年	・月1 式会	5日 注社
	2008年 6月																							
	16 月	17 火	18 水	19 オ	20 金	21 +	22 日	23 月	24 火	25 水	26 木	27 金	28 ±	29 日	30 月	1 火	2 水	3 木	4 金	5	6 日	7 月	8 火	9 水
			0	þ-	-	<u>J</u>	4	R		- ×	ł													
				ŀ							-													
				ŀ					1	$\mathbb{D}$	ŀ													
0	þ	4	-	<b>}</b>		3	-	- (	Å	2	<u> </u>	1	4	E	•	>								
									Γ	J														

f.「窓」作業の設定 「窓」作業は、特殊工具を使う1人作業 の条件があります。次の操作で条件を満た す所要時間を試行します。

矢線プロパティ [窓]	×
所要時間     「休日 「「休日 」」 「「「「「「「」」」 「「」」 「「」」 「」」 「「」」 「	5稼働 5稼動 5線
作業 近原  ISO  安全   北  写真  計算式  <u> 大工</u> 作業量 計画 1200 実施 1200	1
単位 1ヵ所 区分 ・ 標準 C 一式 C 1期 詳細 30000 40 実施 30000 40 10 実活動計 10 支活動計 10 支活動計 10 支活動計 10 支活動計 10 支活動計 40 10 支活動計 40 10 支活動計 40 10 支活動計 40 10 支活動計 40 10 支活動計 40 10 支活動計 40 10 5 10 10 5 10 10 5 10 10 5 10 10 5 10 10 10 10 5 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	
ご言 力((A))         前 (A)(D)           (A)         (A)         (A)	

g. 「窓」の矢線を**[左]**し、水色に変わった ところで、**[W]**クリックすると、<矢線プロパ テイ>画面になります。次に、[資源ウゲ] を**[左]**とすると、左の画面になります。

計画{所要時間}の → を[**左**]で操作し、 「4」とすると、計画{資源数}は「1」とな り、条件に合います。<OK>[**左**]とします。

※ 矢線の長さは後の工期計算 … で自動的 に変わります。





矢線プロパティ [外構]							
「新要時間 (計画) 3 / 実施 4 3 0 1 / 「開始日 □ 雨天も稼動 ● 雨天も稼動 ● 常尺失線							
1 大林八川村自動参照する   大林の長さを使う   レイヤロ ●							
作業 <u>後渡</u> 360   安全   托   写真   計算式   計画 100 単位							
区分         詳細         資源就         資源就           ○ 標準         *抽         約回源就         資源就         資源就           ○ 一式、         ○         ○○         ○○         ●○         残欲(少)         ○○           実施         ○○○○○         ○○         ○○         残ず淵         ○○         ○○         残ず淵         ○○							
C 2期 38 加(A) _ 前川除(D)							
OK         キャンセル         ヘルプ							

a. 外構作業

外構は新たな作業で、本体工事と共に着 手し、本体工事が終了するまでに終了する こととします。

左図のように、工程表に新たに矢線を描 き入れます。操作は、[入力I]<矢線入力Y> <実線矢線J>と[左]とし、まず左端で[左]、 仕上げの終了位置で[左]として[右]としま す。

矢線図画面はすぐには表示しませんが問 題有りません。操作画面は、次図のように なります。

b..作業名を入力

<作業マスタ>画面で、上部の作業名入力行 に「外構」と入力し、<登録R><選択S><閉 じるC>とそれぞれ[**左**]で操作します。

c, 資源入力

画面は<矢線プロパティ>画面になります。 計画{所要時間}は、矢線入力時の「13」になっているので… を**[左]**で操作し、計画値の 「4」にします。

次に、[資源タヴ]を[左]とし、<追加A>を [**左**]とします。

(55)

資源マスタ		×
資源名 外構工事 歩掛 0 単位 協力業者	単価(計画) 単価(実績) 「 注目・山ボ	区分 C 標準 ○ 戸式 〇 1期 合 2期
田 システム部 日 資源マスタ ビ 優様 ● 標準	<u>王表示</u> [マスタ 大工 外構工事	RRFT 開じる(の) 登録(R) 前正(2) 前服(2) 日期(2) 日期(2) 一日(3) (2) 一下(3) ヘルプ(1)

# ⑥ダミー矢線でつないで工期計算



# ⑦山崩の試行

資源マスタ			×
資源名 歩掛 回 単位 協力業者	単価(計画) 単価(実績)	0 0 ☑ ☑ 注目·山積表示	区分 C 標準 C 一式 C 1期 C 2期
日	ム資源マスタ マタ 大工 外構工事		選択(S) 開いる(Q) 章 線(B) 訂正(E) 削除(Q) 日期(P) ソート(Q) ヘルプ(H)

d, 資源マスタ画面

上部の資源名入力行に「外構工事」と入 カし、{区分}は{一式}を**[左]**とし、<登録R> <選択S><閉じるC>とそれぞれ**[左]**で操作 します。

これで、<矢線プロパティ>画面に戻ります から、<OK>を[**左**]とします。

画面は、前記⑤のa.の画面になります。

a.ダミー矢線でつなぐ

[入力I]<矢線入力Y><ダミー矢線D>を [**左**]とし、「柱」の元結合点で[**左**]とした後 に「外構」の元結合点で[**左**]とし、ダミー矢 線で結びます。

更に「外構」の先結合点で[**左**]とした後、 「仕上」の先結合点で[**左**]とすると、ダミー 矢線で結ばれます。

**…**を**[左]**とすると工期計算を行って矢線 を整理すると左図となります。

a.山積表示の前操作

[入力I]<マスタ登録M><資源P>を[左]で左 図になります。{全表示}を[左]とすると全て の資源に「レ」がつきます。

(56)



b. 資源表示と山積グラフ取込

次に、[表示V]<資源Y>を**[左]**とすると、 全ての資源を作業矢線の下側に表示し、そ の山積がう7を画面下側に表示します。

さらに、[ファイルF]<印刷編集H><山積取込 Y>と[左]と操作すると、山積グラフがCAD図 で左図のように取込みます。

c.余裕時間を使い山崩を試行

[編集E]<移動M><実線J>を[左]とし、移 動させる実線部を[左]とします。

実線部は マークに連動するので、ここでは屋根の余裕(点線部)を一杯に使い、

最後部に移動して[左]とします。

同様に、外構は25日から開始するように 移動します。

確認のため、 **…**を**[左]**で工期計算を指示 します。

これで資源が平均化されていることが確 認できます。

d. 山積グラフの再取込

[表示V]<資源Y>と**[左]**とすると資源の山 積グラフを表示します。

[ファイルF]<印刷編集H><山積取込Y>と[左] とし、次の画面で<再取込A>を[左]で左図の ように山積グラフを再取込します。

※以上の方法で下書、修正、編集などが一度にでき、しかも何度も反復してできます。 このため、工程表の作成時間が飛躍的に短くなったとの意見もいただいております。



(57)

(58)

# 第5章 骨格工程と実施工程との連動

#### 5.1 はじめに

1) レイヤについて

CADPERT Ver6.0では、作業矢線にレイヤ(階層構造)機能を付けました。 レイヤは「0~9」の10種類です。この機能を使うと、幾つかのレイヤに入力した作業 矢線の中から表示レイヤを調節し、表示や印刷する時の矢線を選ぶことができます。 また、CAD図のうち操作レベルが「通常」も同様のレイヤ設定ができます。更に、「作

業矢線」と「CAD図」は、「色」と「文字フォント」をレイヤ毎に設定できます。 それぞれの設定は、先に「表示V]<レイヤL><レイヤ設定S>と選び、{入力レイヤ}を設定して

から[補助機能O]<システム設定S>、又は、[CADc]<設定S>を選択してから設定します。

# 2) レイヤと工程表



左図は、レイヤ0~2に描いた工程表を 表わしたものですが、これから説明する全 体のイメージとしてとらえて下さい。 (殆ど見えませんがお許し下さい)

建設現場の工程表では、この後で説明し ますように骨格工程表と実施工程表の二つ を使う場合が多くあります。

最初に計画工程表を描くと骨格工程表に 近い表現になり、これを分けると骨格工程 と詳細な工程に分けられます。この時、真 の骨格工程を「レイヤ2」、詳細な工程を 「レイヤ1」とします。

次に、骨格工程の内容を詳細化した実施 工程を「レイヤ0」で描きます。

以上のレイヤ設定で、骨格工程表を出力 する時は「レイヤ1, 2」を、実施工程表 を出力する時は「レイヤ0, 1」を表示さ せて出力します。

## 3) 工程計画と連動工程表

建築など作業工程が複雑な工事は、初め骨格工程表を作り、施工中にこれをWBS(Work Breakdown Structure)で細分化して実施工程表を作る方法が一般的です。

この時、両工程表の関連付けや実績の保存が難しいために、工程計画法の進化や技術伝承の壁となっています。

CADPERTでは1つのファイルに両工程を関連付けて入力し、実施工程表で工程管理を 行い、骨格工程表で契約工程表や出来高報告に使うことができます。

- この機能を利用した工程計画法は、次の二つが考えられます。
- a. 着工時は全体の<u>骨格工程表</u>と数週間先迄の<u>実施工程表</u>を作る。その後、施工進度に合わ せて<u>実施工程表</u>を作って行く。また、この実績を残して②の体制作りを目指す。
- b. 実績工程表を活用して作成スピードを上げ、着工前に<u>両</u>工程表を作る。
- ※レイヤを使う連動工程表でも、工期計算(III)は一元的に行います。 なお、以下の説明は複雑のようですが、仕組みが分かると思ったよりも簡単です。

#### 4) 二つの工程表の概要

	建設工事の関係者								
対 象	工事関係者	施工関係者							
	(発注者、監督官庁、住民など)	(元請、下請、作業員など)							
利用工程表	<mark>骨格工程表</mark> ~ 工事の見える化	<mark>実施工程表</mark> ~ ラクな施工							
と利用内容	工事概要・工事期間・工事進捗など	作業指示・進捗管理・段取・施工など							
	を知って対応( <b>一連作業</b> で表現)	( <b>要素作業</b> で表現)							





 ・左図は骨格工程表。全体を一連作業で 表現し、用紙1枚に出力します。
 ・下図は実施工程表。全体を要素作業で 表現し、複数の用紙に出力します。



- 5) 連動工程表作成の流れ
  - ①部品工程の作成 ~ {休み表現}は{標準=休日未表示}で作る。用紙の大きさは自由
     a. 骨格工程を細分化した工程。レイヤ=0で作る。
  - ②骨格工程表の作成
    - a. 工程表を全工期に亘って<u>骨格工程表(風)</u>にレイヤ=2で作る。
       <u>骨格工程表(風)</u>の工程表には、骨格を表わす一連作業(骨格工程という)と、要
       素作業(実施工程にそのまま使えるため共通工程という)が混在します。
    - b. 前項の中から共通工程をレイヤ=1に変更すると、骨格工程表は「レイヤ1, 2」 で表せます。これを骨格工程表として保存します。
  - ③実施工程表の作成
    - まず、上記の「骨格工程表」をそのまま「実施工程表」として保存します。こうす ると、後で実施工程表を骨格工程表へ複写する時に必要な相性が保てます。
    - a. 入力矢線はレイヤ=0、表示はレイヤ=0、2と設定します。
       これで骨格工程表の時に「レイヤ=1」で入力した作業が見えなくなります。
    - b. <プ い エケト設定>画面で{横幅}を変え(ここではA3版のまま{横幅}を「8」とすると、 1枚の工程表は3ヶ月程度になる)、また、単位の罫線などを設定しなおします。
    - c. 入力基本画面で「レイアウト領域」を広げる。
    - d. 表示工程表の内、骨格工程の部分に部品工程を複写する。
    - e. 以上の編集後、通常の**骨格矢線**は「休日稼働、雨天稼働、巻尺矢線」に変更する。
    - f. 入力矢線はレイヤ=0を確認し、表示レイヤ=0, 1と設定する。
    - g. 上記のレイヤ設定で、実施工程表は「レイヤ0, 1」で表わすことができる。
    - h. これを「実施工程表」に上書き保存する。
- 6) 工程表設定の要旨 ~ 例題で使うレイヤは3種です

① 作成時のレイヤ設定

初めに<レイヤ設定>画面で、{表示レイヤ以外は「◎表示しない」}と設定。

		部品工程	骨格工程表	実施工程表	共通工程表
表	示	0	1, 2	0, 1	1
入	カ	0	2で作り一部を1に変更	0	1
E 11	17.				

「共通1」の憶え方:共通1次試験と。

#### ② 印刷枠と矢線のプロパティなどの設定

	骨格工程表	実施工程表	摘 要
	A3版1枚		用紙サイズと{縦幅}を統一すると使い易い
用紙サイズ	max22ケ月程	A3版×複数	A3版が扱いやすい
{休み表現}	{網掛表示}	{網掛表示}	<b>部品工程</b> は{標準}。
{縦幅}	5	5	{縦幅}は骨格と実施を統一
{横幅}	1-3	8-12	{横幅}は工期長さに関連します
作業名サイズ	8-12	8-12	文字サイズは小さく。大きいと重なる(重な
書式	縦書。斜めOK	横書が中心	りを防ぐには{横幅}を広げる必要有り)
原 点 目印をCAD図で描く		描く	矢線図の複写先とするため

用紙サイズなどは、[ファイルF]<プロジェクト設定J>で設定。

#### 7) 連動工程表の操作のあらすじ

#### ①骨格工程表の編集

a. 骨格工程表の段取

初め、<u>骨格工程表風(後に多少修正?)</u>の計画工程表を作る。最初の結合点の位置に、CAD図で**〇印**を付けて「AA年OO工事<u>骨格工程表</u>」として保存。続いてその まま「AA年OO工事実施工程表」として保存。次に「AA年OO工事<u>骨格工程表</u>」 を開き(実施工程表が複写できるように)矢線図を全て削除して上書き保存する。

b. 通常の<u>骨格工程表</u>の保存と印刷 現在の実施工程表を開き、全矢線を複写する。次に「AA年OO工事<u>骨格工程表</u>」 を開き、矢線図を貼り付ける。これを「AA年BB月OO工事<u>骨格工程表</u>」と現在月 を示して保存と印刷をする。

#### ②実施工程表の編集

a. <u>実施工程表</u>の段取

前記①a.「AA年OO工事実施工程表」を開き、詳細な実施工程表を作る。

b. 実施工程表の編集

工事中に計画日数が変わった時は、実施の日数を変更して ## を指示。又、山崩等の試行でも ## を指示し、最後に ## して再確認(これで骨格工程表も同時修正)。最後に、<u>実施工程表</u>に上書き保存。

※ 実施工程や骨格工程を追加・削除する場合

〇単一骨格工程内の場合:作業の追加や削除が有っても、同一骨格工程内で始まって 終わるならば、現在の骨格工程と連動できます。

○他の骨格工程に及ぶ場合:他の骨格工程にまたがる工程の追加や削除ができますが、 当初の骨格工程表と動きが変わるでしょう。

なお、単一骨格工程内に収まらない作業を見つけた時は、とてもラッキーなこと です。それは、今迄の工程計画を難しくしていた作業と思われるから大切に記録し、 保存しましょう。

【体験的な日本人感と建設業】

私達は物事を**俯瞰的**に捉えられる独特な民族と思う。住所は都道府県から言い、釣り銭は 大きいお札からやり取りし、図面を見ただけで納期の見当を付けられる。また、柔道の勝ち 方にさえ美しさにこだわる民族だから、全ての物作りは日本で完成すると言う人もいる。日 本は資源小国だけども建設人としての素養に恵まれており、世界に貢献できると思う。

私達は建設技術を**経験工学**と言い、個人毎に経験で身に付けることが多い。そのため十年 単位の時間を要していることは、高コストの一因となっているとも言える。この時、経験を **活字化**するとITに乗りやすく、技術の蓄積や伝達のスピードが早まると思われる。

物事が計画通り行かないのは想定外のことが起きるからである。そして、経験が重要なの は想定外の**予防**に役立つからである。情報化時代の現在、**想定外情報**も含めた**実績データ**を **組織的**に集めたいものだ。それは、組織全体の事故防止にハインリッヒの言うヒヤリ・ハッ ト情報を組織的に集め、組織全体で300をカウントする必要があるためである。

実績データの記録は**工程表**の作業毎に行うことを提案したい。それは作業毎に安全・品質・ 原価・工程のヒヤリ・ハット情報が類似し、整理と利用がラクになるためです。

#### 5.2 連動工程表の入力

- ※ 矢線入力などは前章までに説明しました。このため、以降の操作方法は簡略化して説 明しますのでご了承下さい。
- 1) 例題3 マンション工事

#### ①エ事の概要

説明用の工事はマンション工事とします。(但し、題材はイメージで実態とは無関係です) ②作業工程の特徴

初めの基礎工事部分は、躯体工事以降に比べて所要時間が長い作業が多く、余り作 業が輻輳せずに施工できます。このため要素作業レベルで描きます。

基礎に続く**躯体工事**部分は、1階毎に10工程ほどの躯体と、15工程ほどの仕上など がありますから骨格工程で描き、後に**部品工程**を貼付ます。他に、足場やクレーン作 業が並行しますが、これも要素作業レベルで描きます。最後に検査等をして引渡しを して完了とします。

#### 2) 部品工程の作成

部品工程の内、躯体工程を≪Kサイクル≫、仕上などの工程を≪Sサイクル≫とします。 部品工程は後でこれを骨格工程に貼付けて、実施工程にします。



#### ①部品工程の印刷枠を作る

#### プロジェクト設定 X 企画名部品工程 OK(O) キャンセル(C) 休み表現 単位設定(T) 標準 (個掛表示) 期間 24 Η 情報(M) 開始 2008 🗄 年 🤋 🗄 月 丨 🕂 日 参照(<u>R</u>) 終了 2008 🗄 年 🤋 🗄 月 30 🕂 日 ヘルブ(日) レイアウト • - グリッド間隔・ A4 297 mm X 210 mm (獲幅 10 📑 期間 42 📑 日 積幅 297 📑 mm ତ 横置 縦幅 210 🛨 mm C 縦置 縦幅 5 💮 段数 60 🕂 段



### a. 作成開始

CADPERTを起動し、[ファイルF]<新規作成N>を [**左**]とする。<参照CADPERTファイルを開く>画面で 「01月A4横」(但し、部品工程が1ヶ月を超える場 合は、これに合う用紙)を[**左**]、<開くO>を[**左**]と 選択すると、<プロジェクト設定>画面になります。

b. プロジェクト設定画面

{企画名}を「部品工程」、{休み表現}を{(を[左]として休日を未表示とします。また、下側の幅の設定は、{横幅=10}と{縦幅=5}とします。

{開始}や{終了}は表示されたままで、特別に設定 する必要はありません。

終わったら<OKo>を[**左**]とすると、「休み表現 が変更されました。工期計算を実行して下さい」 と表示されますから、<OK>を[**左**]とすると、次の 入力基本画面になります。

(63)



☞ 注目表示 全表示 全未表示

作業マスタ

作業名

□ システム作業マスタ

c. レイヤの設定

[表示V]<レイヤL><レイヤ設定S>を**[左]**とした画 面で、「表示レイヤ」と「入力レイヤ」のレイヤを設定しま す。

表示レイヤ部で「レイヤ0」を[W] ウリックすると、 「レ」マークが付きます。入力レイヤ部では「レイ ヤ0」を[左]とすると、「レイヤ0」が位置づけら れます。

また、表示レイヤ以外の設定は、ここでは{表示 しない}を[左]として選択します。次に、<OKo>を [左]とするとレイヤが設定されます。

# d. 作業マスタを登録する操作

[入力I]<マスタ登録M><作業S>を[左]とし、作業マ スタを[左]とすると、次の画面になります。

e. 作業名を登録

×

文字色

選 択(S)

閉じる(C)

登 錄(R)

訂 正(E) 削 除(D)

印 刷(P)

ヘルプ(出)

•

躯体工程の「K-0」~「K-9」を登録します。

作業名入力行に「K-0」と入力し、(カーソルが<登 録R>ボタンに有ることを確認して)[Enter]としま す(カーソルが<登録R>ボタンに無い時は、<登録R> を[**左**]とします)。続けて「K-1」と入力し、同様 な操作を行い、「K-9」まで登録します。

続けて、「S-1」~「S2-2」(12作業分。次図 を参照)まで登録します。

登録が終わったら、<閉じるC>を[左]とすると、 入力基本画面に戻ります。

作業名 K-9 文= ▼ 注目表示 全表示 全未表示 - システム作業マスタ 72	×	Щ   щ   щ 
	、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	

※ここでは、矢線に資源登録をしませんが、実際には資源登録を行い、実施工程に利用して下さい。それは、後で行うサイクル工程の複写の際に資源も一緒に複写され、また、山崩などで工程計画の適正化が図れるからです。



f. サイクル工程表の作成

上図の上側は≪躯体サイクル工程≫、下側は≪仕上サイクル工程≫です。

※躯体サイクル工程の入力

まず、[入力I]<矢線入力Y><ダ>-矢線D>[左]とし、上図で示したダ>-矢線を最初に入力 します。「K-1」矢線は、[入力I]<矢線入力Y><実線矢線J>を[左]とし、入力を開始します。 初めに、ダ>-矢線の先結合点で[左]、上の角部で[左]、1日右に移動して[左]、[右]とし、 作業名マスタ画面で「K-1」を[左]とし、<選択S><閉じるC>を[左]とします。次の<矢線プロパ ティ>画面で{横書き}を確認して<OK>とすると、入力基本画面なります。

「S-1」矢線は≪躯体サイクル≫と少し離した位置から、続けて操作をして入力します。 前図の入力が終わったら、「MS部品工程」と名前を付けてディスクトップに保存します。

#### 3)印刷枠作成





a. 印刷枠を作る

骨格工程表を「A3版用紙」1枚に作ります。 CADPERTを起動し、[ファイルF]<新規作成N>と [左]、<参照 CAD PERT ファイルを開く>画面の時に、 「12月A3横」を[左]とし、<開くO>を[左]としま す。表示画面の{企画名}を「骨格工程」とします。 {開始}{終了}を「2008年9月1日~2009年8月31日」 とすると、中頃の{期間}=365 になります。この 値を下側の{がリット\*間隔}の{期間}に入れて、<OK> を[左]とします。「開始日が変更されましたので、 詳細設定はクリアします。」と表示しますから、 <OK>を[左]とすると入力基本画面になります。

(65)



※ <プロジェクト設定>画面の説明(前図)

設定工期は「365」日。A3用紙の印刷枠を使い、 同期間を{ゲリッド間隔}の期間に入力すると、{横幅} =2 になります。

なお、〈縦幅〉=5にします。これは、矢線描画の 間隔を狭くして多くの入力段数を用意するためで す。

※ 入力基本画面の説明(左図)

左図のタイムスケールは毎日、縦罫線を引くのが当シス テムの標準です。このため、縦罫線が毎日描画さ れて画面が黒くなって見えています。

× 詳細設定 [暦日管理] 2008年9月 戻る(0) 日月灰水床金圧 キャンセル(C) 前 月(P) 次 月(N) 定例参照(R) 11 定例書込(₩) ヘルプ(日) 26 ○ 休み指定 C 雨天指定 C 表示指定 「事線指定」

b. 単位の設定

[ファイルF]<プロジェクト設定J>[左]とし、<単位設定T> <詳細設定T>を[左]とすると左画面になります。

この画面で{罫線指定}を[左]として選び、カレンダ-の左上から右下まで[D]左ドラッグすると、縦罫線が 全て消えます。

骨格工程表には毎月、1日、11日、21日に縦罫 線を引くこととして、それぞれを[左]とすると次の 画面になります。

詳細設知	詳細設定[暦日管理]								
B	月	2008 灰	年 水	9月 床	金	Ŧ	戻る( <u>0</u> ) キャンセル( <u>C</u> )		
×	1	2	3	4	5	6	前月(P) 次月(N)		
7	8	9	10	11	12	13	定例参照( <u>R</u> )		
14	15	16	17	18	19	20	定例書込(₩) へルプ(H)		
21	22	23	24	25	26	27	□ ○ 休み指定		
28	29	30	$\times$	$\times$	$\times$	$\times$	○ 雨天指定		
×	×	×	×	×	×	X	● 表示指定 ○ 罫線指定		

c. 日付表示の設定

日付の表示を設定します。

日付は現在、全てを表示していますが、表示し きれないと自動で削除されるため、目的の日付だ けを表示するように設定します。

日付は、11日、21日、末日を表示するように設 定します。{表示指定}を[左]として選び、カレンダ-の 左上から右下までドラッグすると、日付が全て消え ます。

11日、21日、末日を**[左]**とすると次の画面になります。

(66)

詳細設	詳細設定[暦日管理]									
		2008	年	9月				戻ろ(0)		
E	月	火	水	木	金	Ŧ		++)tll(C)		
		_						前月(P)		
$\times$		2	3	4	5	6	<	次月(N)		
7	8	9	10	11	12	13		定例参照( <u>R</u> )		
1.4	15	14	17	18	10	20		定例書込(₩)		
14	10	10	17	10	17	20		ヘルプ(出)		
21	22	23	24	25	26	27		○ 休み指定		
28	29	30	$\times$	$\times$	$\times$	$\times$		○ 雨天指定		
×	$\mathbf{\nabla}$	$\mathbf{x}$	$\mathbf{\nabla}$	$\mathbf{x}$	$\mathbf{x}$	$\mathbf{x}$	<	<ul> <li>表示指定</li> </ul>		
		$\sim$	$\sim$	$\sim$	$\sim$	$\sim$		○ 卦禄指定		

これで9月の単位設定が終わりました。カーソルが <次月N>に当たっていることを確認し、[Enter]を 押すと画面は10月に変わります。

- ※各月の設定操作で、例えば{罫線指定}だけを続け て設定するようにすれば、次月への[Enter]操作 と組み合わせされてスムーズにできます。
- d. 10月以降の日付表示の設定

9月と同様の操作を行って、罫線と日付表示を設 定し、2009年12月まで設定します。

設定が終わったら、<戻るO><OKo><OKo>と [**左**]で、次の入力基本画面になります。



e. 骨格工程表のレイヤ設定

基礎工事の「締切・掘削・捨て土・杭打ち…」 などは他の作業から比べてマッシブ(大規模)な 作業であり、作業日数は数日~10数日掛ります。 また、基礎工事は並行作業からの縛りは弱く、実 施工程のレベルで描画できると考えまました。 [表示V]<レイヤL><レ(ヤ設定S>[左]とすると、

<レイヤ設定>画面が表示されます。

骨格工程表の入力は骨格工程を「レイヤ2」で作 成します。また、骨格工程表を入力後、前述の基 礎工事などの共通工程を「レイヤ1」に変更しま す。このため、骨格工程表の表示レイヤの設定は、 「レイヤ1,2」と設定します。(64頁c.参照)

# 4) 骨格工程表の入力



a 項目欄の入力

左図の印刷枠を使い、次の骨格工程表の内容を 入力します。工程表の内容は次頁の図の通りです。 まず、左の項目欄に「1F~6F」までを入力しま す。操作は、[CADc]<設定S>と[左]とし、<CAD 設定>画面で{レベル}から「印刷枠」を選択して[左]、 次に、{フォント}ボタンを[左]とすると、<CAD文字フォント> 画面になります。

(67)

CAD文字フォント		×
フォント名(E):         11031/77/2           () HGS期間面         (日の5期間面)           () HGS期間面         (日の5期間面)           () HGS79月10         (日の757/2010)           () HG3757/2010         (日の17577/2010)           () HG37577/2010         (日の17577/2010)           () HG37577/2010         (日の17577/2010)           () HG37577/2010         (日の17577/2010)           () HG37577/2010         (日の17577/2010)	スタイル(ゾ):       「標準       ▲     ////////////////////////////////////	サイズ(S): 12 14 14 15 18 20 22 24 24 24 24
	サンフル <b>Aaああア</b> 文字セッド(R): 日本語	77亜字
これは OpenType フォントです。ブ	リンタと画面の両方で同じフ	ォントを使用します。

{フォント}は「HGゴシックE」、{スタイル}は「標準」、{サイズ} は「12」を**[左]**とし、<OK>**[左]**とします。

<CAD設定>画面に戻ります。ここで文字のカラ ーは「紺色」を[左]で選択し<OKo>[左]とします。

次に、[CADc]<入力I><文字S>[**左**]で、<CAD文 字>画面になり、入力窓で[**左**]としてカーソルをあて、 「1F」と入力して確定したあとで<OKo>[**左**]とし ます。

√√マークに緑の文字枠が連動します。これを項 目欄に移動し[左]とすると貼付けられます。(貼付 位置は下図を参照)

続けて<CAD文字>画面になるので、「2F」と入 カして<OKo>**[左]**とすると文字枠が連動します。 この時、[Shift]を押しながらマウスを動かすと、 「2F」を「1F」の真上に設定することができます。 以下「6F」まで入力して下さい。最後の<CAD 文字>画面で**<**キャンセルC>を[左]とすると終了します。



上図は、矢線図を入力するための参照用としてご覧下さい。なお、初めに画面表示を300% ~500%位に拡大し、スクロールバーで画面を移動しながら入力して下さい。

b.「A~D」矢線の入力

まず、[入力I]<矢線入力Y><実線矢線J>と[**左**]とし、最初の結合点で[**左**]、マウスを7日分右に 移動して[**左**]、[右]とすると、<作業マスタ>画面になります。作業名「A」を登録し、それを[**左**]、 <選択S>を[**左**]として<閉じるC>[**左**]とすると次の<矢線プロパティ>画面になります。

(この後、通常は[資源タグ]を**[左]**とした次の画面で資源を設定しますが)ここでは資源入 カを行わないので、計画の所要時間「7」と作業名「A」を確認して、<OK>**[左]**とします。 以下同様に、「B,C,D」作業を入力します。


c. 「CON」 矢線の入力

「D作業」が終わったら、「CON=コンクリート打設作 業」を1日行う予定です。「CON」作業は目立たせ るため、開始日表示を設定します。また、1日作業 のため、作業名「CON」を縦書にします。

操作は1日分の矢線入力を行い、<作業マスタ>画面 で「CON」を入力し、右上の{文字色}で「赤」を[左]、 <登録R><選択S><閉じるC>を[左]とします。

左図の<矢線プロパティ>画面で、{開始日表示}と {縦書き}を**[左]**で選択し、<OK>を**[左]**とします。

以下、上図の作業を入力すると、次の図のよう になります。



※ 上図の説明

工程表の左側で「1F~6F」と入力し、黒い楕円で囲った所は、項目欄です。

中頃で、階段状に青色で囲った工程は**躯体工程**(**但し**各階のCONは共通工程です)を、 その右側の赤い楕円で囲った工程は**仕上工程**を表わしています。これらは骨格工程です から後ほど、部品工程を貼付けます。

これら以外(着工から4ヶ月ほどの基礎工事部分など)の工程は共通工程を表わして おり、実施工程のレベルで描いているとしています。 d. 矢線レイヤの変更操作-1

前図の共通工程を「レイヤ2」から「レイヤ1」へ変更します。それは骨格工程の内、そのまま実施工程レベルの工程とするためです。(なお、この後「レイヤ0」で作った詳細な部品工程と、この共通工程をつなぐと実施工程表になります)

作業「AからG」までは、共通工程が連続しています。この場合の操作は、緑色の範囲を [基本モード]で、[D]左ドラッグで囲みます。囲まれた矢線は水色に変わります。

水色矢線の上でマウスが一の時、[右] クリックで表示するメニューの中から<レイヤL>の 「レイヤ1」を[左]とすると、作業「AからG」までは「レイヤ1」に変わります。

e. 矢線レイヤの変更操作-2

躯体の「CON」や「養生」作業など単独の共通工程は、次の操作で一作業づつ変更します。 作業矢線の所要時間を[左]とすると水色に変わり、矢線上で[右]かリックし、表示メニューから <レイヤL>から「レイヤ1」を[左]とすると、選択作業が「レイヤ1」に変わります。

以下、前頁で躯体工事と仕上げ工事で印を付けた工程以外の共通工程を、同様操作を 繰り返して、「レイヤ1」に設定します。



#### f. 骨格工程表と実施工程表の保存

以上が終わったら、[ファイルF]<名前を付けて保存A>を**[左]**とし、ファイル名を「08年〇〇 工事**骨格**工程表」と付けてディスクトップに保存します。

更に、このまま、ファイル名を「08年〇〇工事**実施**工程表」としてディスクトップに保存します。

その後で、「08年〇〇骨格工程表」を開き、[編集E]<全体選択A>、[編集E]<削除D> として矢線図を削除し、[ファイルF]<上書き保存S>し、[ファイルF]<閉じるC>とします。

#### 5) 実施工程表の作成

次に、現在の「08年〇〇工事実施工程表」で、日付の表示関係から編集して行きます。

#### ① 実施工程表の印刷枠を作る

詳細設定[暦日管理]							
2008年9月 日月灰灰床奁王					戻る(O) キャンセル(C)		
$\times$		2	3	4	5	б	前月(P) 次月(N)
7	8	9	10	11	12	13	定例参照( <u>R</u> )
14	15	16	17	18	19	20	 ヘルプ(出)
21	22	23	24	25	26	27	<ul> <li>○ 休み指定</li> <li>○ エールー</li> </ul>
28	29 - ~	30	×	×	X	$\sim$	<ul> <li></li></ul>
	$\sim$	$\sim$	$\sim$	$\sim$	$\sim$	$\sim$	○ 罫線指定

#### a. プロジェクト設定

[ファイルF]<プロジェクト設定J>と[左]、{企画名}を

「実施工程」とします。{がリッド間隔}の{横幅=8} とします。次に、<単位設定T>[左]とし、次の画 面で<詳細設定T>と[左]とすると、次の<詳細設 定[暦日管理]>画面になります。

 詳細設定[暦日管理]
 文

 2008年9月
 戻る(0)

 日 月 灰 水 床 金 正
 年や)セル(2)

 前 月(P)
 次 月(N)

 2 3 4 5 0
 次 月(N)

 2 3 4 5 0
 次 月(N)

 14 15 16 17 18 19 20
 へルブ(U)

 21 22 23 24 25 26 27
 ○ 休み指定

 28 29 30
 ○ 本 × ×

 ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※
 ○ 雪線指定



b. 単位の設定

単位の設定は、単位設定のシステムの標準(毎日 表示し、毎日罫線を引く)に戻します。操作は、 次の通りです。

<定例参照R>[**左**]とすると、左の画面になります。

これで9月の単位設定は終りです。10月に移る ため、<次月N>を[**左**]とします。

以下同様に、<定例参照R>を[左]とし、<次月 N>を[左]と2009年9月まで繰り返して下さい。

終わったら、上部の<戻るO>を[左]とし、<O Ko><OKo>を[左]とすると、入力基本画面に戻 り、画面はつぎのようになります。

#### ※ この画面の説明

骨格工程表で作った工程表は、2009年9月ま で入力されています。しかし、この画面では、3 ヶ月程度しか見えません。これは、骨格工程表 の{横幅=2→8}と変えたために、実施工程表で は全体の横幅が約4倍に長くなったからですが、 後の操作で全体が見えます。また、全体の長さ を長くした分だけ、実施工程表は詳細に描くこ とができます。

(71)



c. レイヤの設定

骨格工程表は、骨格工程(躯体や仕上げなどの作業 をまとめた工程=「レイヤ=2」)と、共通工程(それ 以外の工程=「レイヤ=1」)で表わしています。 これに対し実施工程表は、骨格工程表の共通工程(レ

イヤ1)と、骨格工程を細分化した(後で部品工程を貼付 て作る、レイヤ0)「レイヤ0, 1」で表わします。

レイヤ設定は、[表示V]<レイヤL><レイヤ設定S>[**左**]とし、<レイヤ設定>画面で行います。

表示レイヤ部で「レイヤO」を[W]かリックすると、「レ」 マークが付きます。同様に「レイヤ2」を[W]かリックする と設定が消え、これで表示レイヤは「O, 1」に設定 されます。

入カレイヤ部で▼印を**[左]**として「レイヤ0」を**[左]** とすると、入力レイヤは「0」に設定されます。また、 表示レイヤ以外の設定は、〈薄く表示する〉を**[左]**で選択 します。終わりましたら、<OKo>を**[左]**とします。

2 領域の設定

実施工程表は数枚の用紙の範囲を使って工程表を描くため、次の操作でレイアウト領 域を広げる設定を行います。この操作は一度だけで済みます。

a. 表示を縮小する

[表示V]<縮小拡大D>[**左**]とし、<25%>を[**左**]とすると表示が縮小されます。 次に、[表示V]<レイアウトP>[**左**]としてレイアウト表示を外すと、凡そ、下図のように全体の 工程が表示できます。



b. 領域の目安を付ける

上図で、工期一杯か少し大きめにレイアウト領域の範囲を設定する目安を付けておきます。 レイアウト領域が小さいと、最後の印刷が切れてしまうからです。(大きくても問題有りま せん)

更に、目安を付けるのは、現在のようにレイアウト領域を未表示にした状態ではレイアウト設 定ができず、また、次図のようにレイアウト領域を表示すると矢線図が見えなくなるためで す。

(72)

c. レイアウト領域の設定

[表示V]<レイアウトP>**[左]**とすると、一部の工程表しか見えなくなります。更に、[ファイルF] <印刷編集H><レイアウト領域L>を**[左]**で選択します。

見えている工程表の右端の線上で、マウスが↔になった時にドラッグを開始し、b. の目安の場所までドラックを続け、離すると画面中央部が、下図のように、紺色になります。



以上の操作で、レイアウト領域が設定されましたが、工程表全体を設定しているかどうか を確認するため、次の操作を行います。

画面中央の紺色の部分にマウスを移動して[右]クリックし、表示のメニューから<全体領域 I>を[右]として選び、先程と同じく工程表の右端でマウスが→になった時に[D]左ドラ ッグを開始し、目安の場所まで移動して離します。これで、紺色部分が鼠色に変わり ます。更に、画面中央の鼠色部分にマウスを移動して[右]クリックし、表示のメニューから<矢 線領域C>を[右]として選び、同様に[D]ドラッグ操作をすると、次の画面になります。



以上の操作で、確認できました。

では、レイアウト領域(紺色)を設定した状態まで戻るため、[編集E]<元に戻すU>(矢 線領域)を[**左**]、[編集E]<元に戻すU>(全体領域)を[**左**]とすると、上図に戻ります。 d.印刷枠の移動

[ファイルF]<印刷編集H><印刷枠移動M>を[左]とし、工程表上でマウスが分の時にドラッグ を開始し、工程表が約1頁分右に移動して離すと、下図のようになります。

公式 CAD PERT - [××年○○工事実施工程表.cpf]			
☆ 7r4k(E) 編集(E) 入力(I) 表示(Y) 計算(K) CAD(	C) 補助機能(Q) 242ト*2(W) ヘル2*(E)	H)	_ <i>6</i> x
	デー枠 ・ 🔳 ・ 厂 総書 0 🔹	• 3 • 1 • <b>6 12 5 5</b> L	470 • <u>m</u>
	พระเราะที่มีและสารระห์มีสสมสส	ya i ilima ya say malan sa sa sa i	a na ana amin'ny fanisa amin'ny fanisa amin'ny fanisa amin'ny fanisa amin'ny fanisa amin'ny fanisa amin'ny fani
	<u> </u>	111 No. 44 Aug	
- A Contraction of the Contracti			
<b>B</b>	••		
2		A	
51			
	-		
<u>&amp;</u>			•
日期特を移動します SHIFTでXY純粋動解除 CTRLでオブジェー	クトも移動		NUM
the set of the set			

次に、同じように印刷枠を右端まで移動させて全体を確認します。なお、右端の日 付取込が足りない時は、[ファイルF]<印刷編集H><単位取込T>を[左]とし、<再取込A>[左] として取込みます。

これが終わったら、印刷枠は左端に戻します。

次に、部品工程を貼付けるために、[表示V]<縮小拡大D>150%(2)(又は100%(1)) を[**左**]とします。

次に[表示V]<レイアウトP>**[左]**とし、レイアウト表示を外すと下部の水平スクロールバーを操作しながら工程表全体を見ることができます。

③ 部品工程を貼付

次に、骨格工程部分に、サイクル工程などの部品工程を貼付けます。





a. 部品工程の選択

[ファイルF]<開くO>[左]として、ディスクトップに保存した「MS部品工程」を[左]として開きます。

[基本モード]で、躯体サイクルの矢線を図のように[D] たド ラッグで囲むと矢線は水色に変わります。

[編集E]<コピ-C>**[左]**とし、次に実施工程表 を表示するため、[ウインドウW]を**[左]**とし、メニュ-の中から「××年〇〇工事実施工程表」を**[左]** として選択します。

表示する工程表をスクロールバーで移動し、 左端を1月始め頃にすると、左図になります。 この1F部分(薄く表示。赤丸部分)に貼付 けます。

(74)



b. 部品工程の貼付

[編集E]<貼り付けP>**[左]**で緑の枠を薄く 表示するので、骨格矢線の中央付近の高さ で、次の操作をします。

・部品工程と骨格矢線の開始位置を合わせ ・結合点(〇)が重ならない位置で[**左**]、

とすると、次図のように貼付けられます。



上の貼付作業を繰り返す時は、 [Ctrl]+**[V]**と操作し、それぞれ各 階に貼付します。



# c. 矢線をつなぐ

部品工程は実施工程の上に貼付けただけで、 まだ、工程表としてつながっていません。こ のため実施工程の先結合点と部品工程の元結 合点をつながなければなりません。

この操作は、[編集E]<移動M><矢線M>と [左]で、マークを部品工程の元結合点で[左]とす ると、マークになり、実施工程の先結合点で[左] とするとつながります。

(75)



d. LT**の入力** 

1Fの躯体工程にはサイクル工程の他にリードタイム(LT) を6日間設けます。この理由はサイクル工程は作業に 慣れた状態の工程のためです。当初の1Fでは6日、 2Fと3Fは4日間、4Fは2日間のLTを入力(通常 の矢線入力と同様)します。

矢線をつなぐにはLTの先結合点とCONの元結 合点をc.と同様の操作で行います。

e. 仕上工程の貼付

部品工程を表示します。

[ウインドウW]を**[左]**とし、「MS部品工程」を **[左]**とします。以下、74頁a.を参照。



そこで左図のようにサイクル工程を重ね ないで離して貼付します。

つぎに、養生の先結合点とS-1の元結合点 をダミー矢線でつないだ後、S-1からS2-2まで を[D]左ドラックで囲み、矢線の上で⇔マークの 時に[D]左ドラックで骨格矢線の上まで移動し ます。



(76)

④ 巻尺矢線の設定

巻尺矢線は、他の矢線の動きに従って伸縮する矢線です。

骨格工程は、実施工程の伸び縮みに従って伸縮させるので、次の操作で巻尺矢線に設 定します。

まず、骨格工程表だけを表示させるために、[表示V]<レイヤL><レイや設定S>とし、<レイヤ設定>画面で{表示しない}を[**左**]とし、次に、[表示V]<レイヤ設定S><レイヤ2(2)>を[**左**]とすると、骨格工程だけが表示されます。なお、入力レイヤは「0」のままですので、 エラーメッセージがでますが、<OKo>を[**左**]とすると、次の画面になります。



ここで[右] クリックして表示されるメニューから<プロパティS>を[左]とすると、<矢線プロパティ>画 面が表示されます。

矢線プロパティ [1 F]	×			
「所要時間」 「休日も稼働 計画 17 ∃ 0 ∃ /1 実施 17 ∃ 0 ∃ /1 「間約日 「雨天ち稼動 表示」 ( 際尺を稼)				
他ファイル参照 「 矢線入力時自動参照する 「 矢線の長さを使う レイヤ2 レ 🗨				
作業   資源   ISO   安全   メモ   写真   計算式				
1F	た書 二			
	サイズ 10 🛨			
	角度 0 💌			
	☞ 横書き ○ 縦書き			
	自動位置調整(5)			
	jê ho( <u>A)</u> ři îk( <u>D</u> )			

左の画面で、「巻尺矢線」を[左]としてチェック を付け、<OK>[左]とします。

以下同様に、全ての躯体工程と仕上工程に 「巻尺矢線」の設定を行います。

操作が終了したら、次の操作で実施工程表 のレイヤに設定します。

[表示V]<レイヤL><レイや設定S>を**[左]**とし、 表示レイヤ部で「O」と「1」をそれぞれ**[W]** りリックして設定し、「レイヤ2」は**[W]**りリックで設 定を外します。

入カレイヤは、「0」と設定します。

以上が終わったら<OKo>[**左**]とし、一度、

…を[**左**]として工期計算を行います。

次に、[表示V]<レイアウトP>**[左]**とし、[ファイルF] <上書き保存S>**[左]**とします。

以上で終わりました。

(77)

(78)

# 第6章印刷

- 6.1 印刷のしかた
- ◎ 印刷までの手順

工程表を作る一印刷イメージを調整する(レイアウト領域などを理解すると、調整操作が わかりやすくなります)一印刷する

◎レイアウト領域など

#### ◇PERT図の領域説明

V	レイアウト領域			
<sup>™</sup> ช <mark>∧}余白</mark> •		〇〇進及律式会社		
	L 216 611 819 LL12 L3 金主人东永金主男人东	2002年 11月 11日 16-16 18-19 20-21 : 木金上日大大木	22 ·26 26 ·21 28 ·29 金 月 人 水 木 金	* *
	J. J.	、線領域		
屋根工事	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
	柱取付 登取付		作業 一 跡片	
本体工事				
			• • •	
全体領域				第日
			Canada	
			一日紙領	

レイアウト領域~CADPERT工程表のすべてを含む領域(紺色部分)を表します。 用紙領域~赤で囲まれた部分が印刷範囲であり、プリンタの用紙の大きさも表わします。 全体領域~レイアウト領域の内側に設定します。CAD図のレベルの印刷枠とユーザー枠の

ものが表示される領域(内側のネズミ色部分)です。

矢線領域〜全体領域の内側に設定し、矢線が表示される領域(白い部分)です。

#### 1) 工程表の印刷

a.印刷する工程表を開きます。[ファイルF]<開くO>**[左]、**<印刷する工程表>**[左]**。

- b.工程表の外側も見えるように、[表示V]<縮小・拡大>[左]で操作します。
- c. ([ファイルF]<プロジェクト設定J>{レイアウト}が「A4・横」ですから) [ファイルF]<プリンタの設 定>**[左]**で用紙「A4・横」を確認します。

d.[表示V]<レイアウト>[左]で設定状態にすると、用紙領域を表示します。

e.必要に応じて用紙領域の編集をします。[77イルF]<印刷編集H><用紙領域R>[左]として機能を選択します。次に用紙領域を拡大・縮小するときは赤い線上にマウスを移動し上下 矢印のときに、また全体領域の移動は中心部分で十マークのときに[D]ドラックで設定し ます。

なお、次の "A4版プリンタと印刷"も参考にして下さい。 f.[ファイルF]<印刷プレビュ->**[左]**で印刷イメージが確認できます。 g.[ファイルF]<印刷P>を[左]とし、<OK>を[左]とします。

2) 縮小·拡大印刷

手持ちプリンタがA4版でも、用紙領域の操作により、例えばA3版工程表を縮小や拡大した印刷ができます。







#### a. 用紙領域の確認

例えば「00骨格工程」を開き、「ファイルF]<印 刷編集H><用紙領域R>を**[左]**とすると、左 図になります。

# b.A4版に縮小出力

上図の状態で、このまま[ファイルF]<印刷P> [**左**]、<OKo>[**左**]とすると、A3版工程表がA 4版用紙1枚に出力できます。

## c. A3版に拡大出力

[ファイルF]<プリンタの設定R>[**左**]とし、用紙は A4版のまま{印刷の向き}を{縦}に設定しま す。

次に、[ファイルF]<印刷編集H><用紙領域R> [左]とすると左図になります。この後、用紙 領域の操作点(〇印)を[D]左ドラッグして次 図のように、用紙領域が2枚になるように 縮小すると、ほぼA3版の大きさに出力でき ます。

#### d. A2版に拡大出力

前のb. で、用紙領域の操作点を[D]ドラッ がし、用紙領域が4枚になるように縮小す ると、ほぼA2版の大きさに出力できます。

#### ※ 工程表の貼り合わせ

印刷領域を縮小させた時に、赤い実線に 沿って破線で表示する部分がのりしろです。

プリンタによって少し異なりますが、出 カ用紙ののりしろを少し重ね、うしろ側か ら2~3cmに切ったセロテープ等で少し離 して貼ると良いようです。

終 了

[ファイル(F)]<キャドパートの終了(X)>を[左]とし、終了します。

(80)

# 第7章 CAD図と領域

7.1はじめに

CADPERTでは、操作い・ルと領域の組合せを使って表示と移動の調整をしています。この 機能は、複雑な工程表の編集や直感的な操作に役立っています。

この調整機能を次の「印刷枠移動」で説明しますので一緒に操作して下さい。

くまとめん	7
操作レベル	[操作レベルの設定は、[CADc]<設定S>、とした画面の{レベル}で行います]
(CAD図)	通常・山積・単位・出来高・印刷枠・ユーザー枠の6種。この内、山積・単位・出来
	高は自動編集するため、皆様は <b>通常・印刷枠・ューザ−枠</b> をお使い下さい。
領域	<b>用紙領域</b> 四角の線が <mark>赤色</mark> 。 <b>レイアウト領域</b> 下地が <mark>紺色</mark> 。
(画面)	全体領域下地が <mark>鼠色。                                    </mark>
へい かか ビルル	

※普段は「操作レベル=通常」に設定すると、画面の黄色罫線を拾わず、操作がラクです。

・ただし、「操作レ、ル=通常」で描くと、下地が鼠色部の全体領域では見えない。

・「操作レベル=印刷枠/ユーザー枠」で描くと下地が鼠色部の全体領域でも見える。

## 7.2 「印刷枠」の移動を試そう

a. samplesの<sup>[00</sup>**実施工程**.cpf]を開き、75%に縮小すると、次のようになります。 この状態で印刷すると、9月~10月の実施工程表になります。



文字の第5章・・・や第7章・・・などは「通常」で描いています。

b. 次に、[ファイルF]<印刷編集H><印刷枠移動M>[左]とします。マウスを9月1日に移動し、分の 状態で[D]ドラッグを開始し、11月1日で離すと次の画面になります。

※工程表の開始位置が11月1日にならなかった場合

- ・微調整-1:b.の操作の後、続けて再度分の状態で[D]左ドラックで微調整する。なお、画面を拡大表示させると操作しやすくなります。
- ・微調整-2: b.から再操作するため、[右] クリックとして<メニューを閉じるC>を[左]。次に[編集E] <元に戻すU>[左]として画面を戻す。
- ・なおマウスと共に移動する「印刷枠」は<mark>レイアウト</mark>領域の中だけで移動します。
- c. 移動後の画面説明

この状態で印刷すると、11月~12月の実施工程表になります。

b.の操作で、操作レベルが「印刷枠」のCAD図はマウス操作と連動し、「通常」のCAD図や**矢線** 図は連動しません。また、鼠色の全体領域では、操作レベルが「印刷枠」のCAD図は見えま すが、「通常」のCAD図や矢線図は隠れて見えなくなります。



「印刷枠」移動図-2

d. 次に、[表示V]<レイアウトP> (標準ツールバーの ➡) [左]としてレイアウト表示を外すと次の図になり ます。\_\_\_\_\_

この結果、**矢線図**や操作レベルが通常の文字列や矢線─→が鼠色の全体領域では見えない事を確認し、再度



# 7.3 「印刷枠」移動時のCAD図と領域

a.「印刷枠」移動との連動と、全体領域で隠される図のまとめ

・連動CAD図………「印刷枠」移動に、一部のCAD図が連動する。

・連動領域
 下地が鼠色の全体領域、白色の矢線領域、外側の用紙領域が連動。
 ・図を隠す領域
 鼠色の全体領域では、矢線図と一部のCAD図を隠します。

矢線図と CAD図	印刷枠移動 に連動する			
矢線図	×			
通常	×			
山積	×			
単位	×			
出来高	×			
印刷枠	0			
ユーサ゛ー枠	0			

矢線図と 領 域	印刷枠移動 に連動する
矢線図	×
レイアウト領域	×
用紙領域	0
矢線領域	0
全体領域	0

矢線図と	図が見える			
CAD図	矢線領域	全体領域		
矢線図	0	×		
通常	0	×		
山積	0	×		
単位	0	×		
出来高	0	×		
印刷枠	0	0		
ユーザー枠	0	0		

以上。



(84)