

Ver 5.2

CAD PERT®

for Windows™

ユーザーズ マニュアル

次回への注意

1. 矢線を選択して+[Ctrl]で操作すると「所要時間」を変えられる。
2. 矢線入力時、[Ctrl]を操作すると線種が変わる。
3. [表示 V]〈単位 T〉で表示した個所で[右]として
4. **索引に多くを盛り込み、問合せをカバーする。**
5. 作業等マスタやシステムマスタの共有について
6. 最初に、アンドゥを説明する。
7. ヘルプの上手な使い方 ～ 中原氏と打合せの上

「ご注意」

- 1、「キャドパート」の著作権は、(株)ホクユウ創研にあります。
- 2、このソフトウェア及びマニュアルの一部または全部を無断で使用、複製することはできません。
- 3、ソフトウェア1セットにつき、1台のコンピュータでご利用下さい。
- 4、このソフトウェア及びマニュアルは、本製品の使用許諾者のみ使用することができます。
使用権を譲渡することはできません。
- 5、原則として使用権は、末尾の「ユーザー登録証兼増証番号問合せ票」により、開発元の(株)ホクユウ創研に通知した時点よりユーザー様の使用権が発生することとします。
- 6、このソフトウェア及びマニュアルを運用した結果の影響につきましては、一切責任を負いかねますのでご了承下さい。
- 7、このソフトウェアの仕様、及びマニュアルに記載されている事項は、予告なしに変更する場合があります。
- 8、本書に記載された商標
MS-DOS・Windows 及びExcel は、米国マイクロソフト社の登録商標です。
Lotus 1-2-3 はLotus development Corporation の登録商標です。

新機能は「3.4 ☆ オブジェクトの挿入」のように、「☆」印を付けました。

第1部	はじめに.....	1
1.1	ごあいさつ.....	1
1.2	セットアップについて.....	2
- 1.	システム使用環境.....	2
- 2.	セットアップ と アンインストール.....	3
1.3	マニュアルについて.....	4
- 3.	マニュアルの表記.....	4
- 4.	マニュアルの利用方法.....	5
- 5.	マニュアルの概要.....	6
1.4	キャドパートについて.....	7
- 6.	CAD PERTの概要.....	7
- 7.	キャドパートの開発思想.....	8
- 8.	キャドパートの特徴.....	8
- 9.	キャドパートの利用レベル.....	9
- 10.	ここがポイント工程管理.....	10
第2部	矢線入力編 (PERT/TIME).....	11
2.1	工程表の作成準備.....	11
- 1.	既存のデータを開く.....	13
2.2	新規に工程表を作る.....	14
- 2.	プロジェクト設定 (工事名や工期など).....	15
- 3.	単位の形式設定.....	16
- 4.	単位の詳細設定.....	16
- 5.	システム設定 (作業名サイズや色など).....	18
- 6.	名前を付けて保存する.....	19
- 7.	画面の表示.....	20
2.3	矢線の入力.....	22
- 8.	管理用工程表の作成流れ図.....	22
- 9.	作業矢線用の作業名.....	23
- 10.	矢線の入力.....	24
- 11.	☆ 作業名の入力.....	24
- 12.	折れ点がある矢線の入力.....	26
- 13.	矢線の削除.....	27
- 14.	工期計算.....	29
- 15.	工期短縮.....	30
2.4	矢線を選択.....	31

- 1 6.	基本モードで矢線選択.....	3 1
- 1 7.	実行モードで矢線選択.....	3 3
2.5	計画資源の入力.....	3 4
- 1 8.	資源データの登録.....	3 5
2.6	実績資源の入力.....	3 8
- 1 9.	☆ 日付毎入力.....	3 8
- 2 0.	まとめ入力.....	4 0
2.7	矢線図の編集.....	4 2
- 2 1.	着手が遅れそうな場合.....	4 3
- 2 2.	作業名の編集.....	4 6
- 2 3.	矢線の操作.....	5 0
- 2 4.	矢線の移動.....	5 2
2.8	新型バーチャート工程表.....	5 4
- 2 5.	ネットワーク工程表に変換.....	5 5
- 2 6.	工程表の保存と終了.....	5 6
第3部	工程表の印刷編.....	57
- 1.	印刷の手順.....	5 7
3.1	レイアウト領域.....	5 7
3.2	CAD図と操作レベル.....	5 8
- 2.	印刷枠の文字変更.....	6 0
- 3.	管理単位の設定変更.....	6 2
- 4.	管理単位の文字サイズ変更.....	6 4
3.3	項目欄の作成と文字入力.....	6 5
- 5.	項目欄を作る.....	6 5
- 6.	CAD図の設定.....	6 7
- 7.	CAD図の入力.....	6 7
3.4	☆ オブジェクトの挿入.....	6 9
3.5	グラフの取込.....	7 0
- 8.	山積グラフ取込.....	7 0
- 9.	出来高曲線取込.....	7 1
3.6	工程表の印刷.....	7 2
- 1 0.	縮小出力、拡大出力.....	7 3
- 1 1.	複数の用紙に印刷.....	7 4
- 1 2.	週間工程表の印刷.....	7 5
第4部	☆ 矢線メモ編.....	79
4.1	矢線メモについて.....	7 9
4.2	<ISO>タグ.....	8 0
4.3	他の<メモ>タグ群.....	8 3

- 1.	<安全>タグ.....	8 3
- 2.	<メモ>タグ.....	8 4
- 3.	<写真>タグ.....	8 4
4.4	☆ 日報印刷.....	8 5
- 4.	日報書式の名称.....	8 6
- 5.	書式設定と印刷.....	8 7
4.5	☆ EXCEL 機能で日報印刷.....	9 1
第5部	資源管理編 (PERT/MAN-POWER).....	93
5.1	歩掛と計算区分.....	9 3
- 1.	計算区分を考えた過程 (重要)	9 4
- 2.	計算区分の図解.....	9 5
- 3.	計算区分の設定.....	9 6
5.2	「標準」の計算区分.....	9 7
- 4.	計画値の入力例.....	9 7
- 5.	計画値の変更例.....	9 8
- 6.	実績値の入力例.....	9 9
5.3	「一式」の計算区分.....	1 0 1
- 7.	計画値の入力.....	1 0 2
5.4	「1期」の計算区分.....	1 0 3
5.5	「2期」の計算区分.....	1 0 4
5.6	金額管理の問題点.....	1 0 6
第6部	資源で原価管理編 (PERT/COST).....	107
6.1	原価の管理範囲.....	1 0 8
- 1.	工事原価の内訳.....	1 0 8
6.2	工事予算額.....	1 0 9
- 2.	資源マスターの登録.....	1 1 1
- 3.	出来高曲線 (「金額」ベース)	1 1 6
- 4.	出来高曲線 (「割合」ベース)	1 1 7
- 5.	着手時に行う最終原価の予測.....	1 1 9
- 6.	作業途中の矢線操作.....	1 2 1
6.3	最終原価予測.....	1 2 6
- 7.	終了作業の矢線操作.....	1 2 7
- 8.	完了原価報告.....	1 2 9
6.4	完了原価の検討.....	1 3 1
- 9.	資源単価について.....	1 3 2
第7部	全原価の管理編.....	135
7.1	実行予算の内訳.....	1 3 5

7.2 計画工程表の入力	138
第8部 計算式連動工程表編	145
8.1 計算式連動工程表とは	145
- 1. 作業の流れ	146
8.2 計算式の仕様	147
8.3 計算式の登録と実行	150
8.4 計算式連動工程表の例	151
第9部 機能チェックと活用編	157
- 1. 一般的事項	157
- 2. 工期計算と矢線図	158
- 3. 休み表現と休日稼働	161
- 4. 1日を分割して管理する	173
- 5. 管理単位を自由に設定	175
- 6. マスタ登録、チョット便利	177
第10部 目的で探す操作法	179
第11部 トラブルシュート	187

第1部 はじめに

1.1 ごあいさつ

このたびは工程管理システム CADPERT for Windows をお求め頂きまして有難うございました。この場をお借りしましてお礼を申し上げますと共に、キャドパートの開発目標を述べて、挨拶に代えさせていただきます。

キャドパートの開発目標は、現場の「管理の道具」と位置づけています。

工程管理の根幹は、与えられた条件の中で、効率的な施工計画を作ることです。つまり、工程管理システムの役目は、工程表に様々な条件の初期値を登録しておく、これを使ってシミュレーションができるため、最善計画がラクに作れるようになります。

このためシステム開発は、色々なシミュレーションが行えることを第一の目標に、また、高度な機能を持ちながらも操作がラクであることを第二の目標であると考えております。

さて、現在は、市場経済へ対応するため「良くて安い」ものを作ることが急務になっています。そこで必要になるのが「施工技術」を記録して残すことです。

ISO 認証を得た企業では、マニュアル化のメリットとデメリットを実感されていると思います。マニュアル化のメリットは、業務内容が明確になって業務の効率化やデータの共有化に役立つことです。又、ISO の精神は「業務を明文化してオープンにすると、信用が獲得できる」ことです。我が国の信用は、会社の規模・知名度などでしたから随分と違います。このため、「本来の管理」と言っても理解しにくいかも知れませんが、実績を記録して残すことが市場経済に不可避なのです。

(詳細は、「**工程管理革命の実践**」高津徹太郎著 (株)清文社出版¥2,100.- をご一読下さい)。

キャドパートでは、工程データにとどまらず、安全管理、品質管理、施工管理、ISO対応など一元的に扱えることを目指しておりましたが、Ver 5.0 で第一弾を盛り込みました。

工程表の作り方や利用方法は様々で、又、作った「工程表のデータ利用」も様々になると思います。しかし、最終目的は企業経営への貢献と考えております。この度の“**現場の四大管理**”の開発が落ち着いたならば、次は、“**経営管理に役立つ**”システムを目標に開発したいと考えております。

これからも皆様のご鞭撻とご協力を頂きましてご要望にお応えできるシステム開発を目指しますので、末永くご愛顧のほどを、よろしくお願い申し上げます。

1.2 セットアップについて

- 1. システム使用環境

◎ オペレーション・システム(OS)について

- ・Windows98, ME, 2000, XP 上で操作することができます。
- ・Windows に導入されているデバイス・ドライバによっては、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。

◎ 機器の環境について

ご利用になるパソコンの環境は次の通りです。

CPU : Windows98 などが快適に稼働するもの。

メモリ : 64MB 以上で、多い方が望ましい。

ディスプレイ : パソコン本体にあったディスプレイで、大きい方が望ましい。

キーボード及びマウス : Windows を操作するのに十分なものが必要。

出力機器 : 出力用バブル・ジェット・プリンタ、レーザー・ビーム・プリンタ、プロッタ等へ対応する Windows 用ドライバが必要。

ハードディスク : Windows が快適に動作するための空きが必要。

キャドパートシステムのインストール領域は 3MB 程度。

フロッピーディスク : キャドパートのインストールには、CD、又は、FDを読み取るためのディスク・ドライブが必要。

- 2. セットアップ と アンインストール

◎ ご注意

キャドパートが**セットアップ済み**のパソコンへ再度セットアップする時は、**必ずアンインストール**してから、セットアップを行ってください。

◎ アンインストールの仕方

[コントロール 板] <アプリケーションの追加と削除>で、削除するキャドパート・プログラムを選択し、<追加と削除>ボタンを押して実行します。

アンインストールを行っても、新しく作成した工程表ファイルを削除しません。

◎ セットアップの仕方

末尾の**セットアップの流れ図**と「**ユーザー登録票兼正規暗証番号問合せ票**」も参照下さい。

なお、セットアップの最新情報はCDの Pert. txt にて案内しております。

a, CDの“シリアル番号”をメモ用紙などに控える。

b, CDをディスク・ドライブにセットする。

c, セットアップ・システムが起動して画面にセットアップ手順を表示します。

1) 名前、会社名、前述“シリアル番号(半角, アルファベット, **大文字に注意**)”を入力して次へ進みます。

2) セットアップ先を表示して(通常はそのまま) 次へ進みます。

3) 「正常にセットアップされました」と表示して終了します。

◎ セットアップ直後の場合

キャドパートを起動すると、システムチェックを実行し、暗証番号の入力を求めます。

CDに刻印した“暫定暗証番号(1ヶ月間だけ利用可能)”を入力します。

早めに末尾の「ユーザー登録兼暗証番号問合せ票」をコピーして必要事項を記入し、(株)ホクユウ創研へFAXして下さい。

正規の暗証番号を入力すると、この画面は出なくなります。

◎ パソコンのシステム環境が変わった場合

パソコンのシステム環境が変わった場合、プログラムによるシステムチェックで中断しますので、開発元へ連絡して、対応をご相談下さい。

1.3 マニュアルについて

- 3. マニュアルの表記

このマニュアルではキーボード上のキー、マウス操作、画面上のメニューや操作について、次のように表わします。

◎ キーボード上のキー

- ・キーボード上のキーは、角カッコ（〔 〕）で囲んで表します。

例) [A] : “A” キー。

[実行] : “リターン” キー（“ENTER” キー）。

[TAB] : “TAB” キー。

[SHIFT]+[TAB] : “SHIFT” キーを押しながら “TAB” キーを押す。
（“SHIFT+TAB” と表示する場合もあります）

◎ マウスとその操作

- ・マウスとその操作について、次のように表記します。

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。

ドラッグ [D] : 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こと。

◎ メニューとその操作

- ・メニューとその操作について、次のように表記します。

[] : メニューバー上のメニューを表します。

< > : メニューに続くコマンド、ダイアログボックス上の項目名やボタン名などを表します。他に、ダイアログボックスを表す時は、例えば “<矢線プロパティ>画面” と表します。

- ・操作の表現例

[入力 I] を選択 : メニューバー上の [入力 I] を [左] とすること。

- ・続けて操作するときの表現例

[ファイル F] <開く O> : [ファイル F] メニューの <開く O> を [左] とすること

[ファイル F] <J> <T> <T> : [ファイル F] <プロジェクト設定 J> <単位設定 T> <詳細設定 T> のこと。

◎ 参考項目の表記

＝参考項目の表記＝

参考となる項目は、このように「四角」で囲って表記します。

- 4. マニュアルの利用方法

このマニュアルでは、Full 版と計算式連動版に関する説明も行っています。
このため、lite 版では操作不能機能も記載していますがご容赦下さい。

キャドパートの操作になれる一番良い方法は、このマニュアルの**第2部矢線入力編～第4部矢線メモ編**を読みながら、パソコンを操作することです。この80ページ余りで、工程表の書き方、保存の仕方、印刷の仕方など工程表作成の基本的な操作と日報印刷が体験できます。この時、**＝参考項目＝**を飛ばせば、1日程度で体験できるでしょうから、最初にここを一気に進まれ、その後で参考項目を含めて読み返されるをお勧めします。

第5部以降も、操作そのものは難しくありません。

資源・原価・標準化に対する考え方を理解されると、ラクにデータ収集ができ、また、収集したデータをラクに再利用できるようになります。

特に、第5部歩掛計算区分は**キャドパート**独特のものですが、これからの工程管理システムには欠かせない**機能**になるものと、自負しております。

計算区分は工程管理と共に、原価管理や工程表の自動作成にも利用できますので、ぜひ使いこなして下さい。

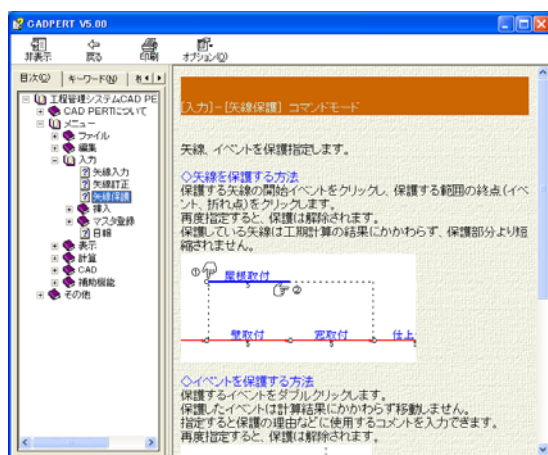
なお、**第9部機能チェックと活用編**は、キャドパート機能と手書き工程表との違いなどを説明しておりますので、当面、第2～4部を主体に利用されます場合でも、ぜひ目を通して下さい。

◎ オンラインヘルプについて

CAD PERT では、画面上で機能や使い方を説明する「オンラインヘルプ」を用意しています。（また、バージョンアップ内容を説明する場合があります）

オンラインヘルプでは次の項目を参照することができます。

- ①機能の説明。
- ②操作の仕方。
- ③注意事項、その他。



- 5. マニュアルの概要

第1部 はじめに ごあいさつ、マニュアルの利用法、システムの使用環境、セットアップ、工程管理のヒントなど。

第2部 矢線入力編 (PERT/TIME)

第2部では、キャドパートの基本操作について説明します。
工程表を時間中心にとらえ、矢線図の入力や出力について体験できます。
また、簡単な資源の扱いも体験できます。

第3部 工程表の印刷編

工程表を印刷するとき、利用に合わせた出力方法を説明します。

第4部 矢線メモ編

安全管理・品質管理・原価管理・施工管理や工事写真は、**作業と密接な関係があります**。数値的な資源データの他に、これらの実績データやチェック項目を入力して管理に利用します。

第5部 資源管理編 (PERT/MAN-POWER)

ここでは、資源と歩掛について説明します。工程管理には、実際に作業を進める資源の動きをつかみ、それらがラクに動くためのシミュレーションが必要です。ここで説明する資源計算区分を使うと、第5部、第6部の機能と連動ができ、強力なシステムとして利用できます。

第6部 資源で原価管理編 (PERT/COST)

資源管理編で行った、資源マスターに単価を持たせれば金額による原価管理ができます。原価管理の対象は、前述の資源だけではなく、そのほかの費用も扱えます。ここを社内のお一人が理解されたと、原価管理システムとして全社的に利用することができるようになると思います。

第7部 全原価の管理編

原価の全ての項目を管理する場合の説明を行います。

第8部 計算式連動工程表編 (プログラムにより工程表を自動作成)

計算式連動工程表があると、新規工事用の工程表が簡単に作れます。
ここでは主に、計算式のマスター登録と矢線への入力について説明します。

第9部 機能チェックと活用編

キャドパートは、PERT理論の計算を行い、矢線の長さを自動的に再編成します。
ここでは主に、手書き工程表との違いについて説明します。また、理論通りに動かない機能など、現場感覚に近い処理ができる機能も合わせて説明します。

第10部 目的で探す操作法

ここでは、操作目的を元に文章で探します。
メニュー項目で探す時は「ヘルプ」を利用します。
画面に表示した状態から探すときは、ダイジェスト・マニュアルをご覧ください。

第11部 トラブルシュート

トラブルが発生した場合の参考事項を掲載しました。
トラブル対応には、ホームページ<http://www.cadpert.com>も参照して下さい。

※ 別冊のダイジェスト・マニュアル

工程表作成の概略と、画面で見つける機能と操作についてまとめたものです。
「ヘルプ」や第10部目的で探す操作法も合わせてご利用下さい。

1.4 キアドパートについて

- 6. CAD PERTの概要

次の語句は良く使われる言葉です。もう一度、**一緒に確認**してみましょう。

◎ CAD

CADは、**Computer Aided Design** の略で、コンピュータの支援によって、計画を構築するという意味を表しています。従って、CADの本来的な意味は「図面を書く道具」ではなく、「計画構築に役立つヒントが得られるシステム」いうことになります。

キアドパートでは、本来のCAD的な内容を備えることを目標としております。

◎ PERT

PERTは、**Program Evaluation and Review Technique** の略で、計画の適正さを評価すると共に、実施しながら再検討を行う手法のことです。

キアドパートを使うと、計画時や実施時にこれを実感して頂けると思います。

◎ 管 理

管理は、**Plan→Do→Check→Action** そして次の **Plan** へとデータをつなぎ、手を打つ（コントロールする）ことです。

現場は生き物です。その上、加速度的に経済スピードが上がってきました。変化する現場を的確に捉えて判断するには、現状を分かりやすく表すツールが必要です。また、シミュレーションがラクにできると、計画工程表の検討・変更、実績工程表の再利用がラクになります。

◎ 工程表

工程表をCADPERTでは、「現場をモデル化」する**ツール**と考えております。

CAD PERT の工程表では、時間軸（タイム・スケール）を中心に作業の流れを表現すると、本来的な工程管理の他、原価管理、品質管理、安全管理がラクに目指せます。

＝工程管理のための工程表＝

効率化（コストダウン）するには、資源（人や機械）がラクに働けるように計画するのがポイント。
<その理由>

①工事現場の**作業は人や機械が行い**ます。

工事が「ラクに施工できる」計画を立てると、計画通り進みます。

②工程変更が起きると、資源対応には莫大な費用が掛かります。（ムリ・ムラ・ムダは**高コスト**）

③工程管理の最終目的は**良いものを安く作ること**。だから、作業しやすい工程計画を作りましょう。

「作業しにくいほうが、良いものを安く作れる」なんていうことは、絶対ありません。

※従って、コスト管理の基本は資源動向の把握です。

資源把握の重要性は雇用形態や施工形態に関係が無く、これを無視した原価管理は有りません。

＝外注作業の資源の山崩＝

外注作業は、必要資源数が分からない場合があります。その時は次善の策として、作業量を山崩して工程表を作ります。こうすると、結果的に資源の山崩ができます。（しかし、この方法は資源データが不明のままですから、根本的なコスト管理にはなりません）

- 7. キャドパートの開発思想

工事を進めるのは、「作業をする人や機械（資源と言う）」です。

日程指向型で計画工程を作ると、計画に狂いが生じやすく、**施工関係者**（元請、施工業者、納入業者など）が振り回され、これが大幅なコスト増を招きます。

一方、資源が行動しやすい計画工程なら、計画通りの施工がラクであり、結果的に計画通りに工程が進み、施工関係者はラクになりコストも低減できます。

以上を踏まえ、キャドパートの矢線図は、**シミュレーション**（模擬実験）に向くように**単純化**したり、管理データを**効率的に扱える**ことを目指しています。

キャドパートでは、資源の数量管理がラクにできるように、四つに分けた資源計算区分を設けています。（資源区分の詳細は第5部資源管理編）

資源を数量で扱うと効率化がラクに検討でき、大幅なコストダウンを目指せます。

- 8. キャドパートの特徴

- ①矢線図の表現が単純だから、慣れやすく分かりやすい。
- ②表現が自由で、ビジュアルでわかりやすい。
- ③バーチャート工程表でも、つなぐだけでネットワーク工程表に変更できる。
- ④休み網掛け表示モードでは、特定の作業（例：養生作業）を休日稼働に設定できる。
- ⑤矢線図をPERT理論で簡単に書き直しができるので、計画時のシミュレーションがスムーズにできます。
- ⑥工程表と一緒に、資源管理に役立つ作業量や歩掛がラクに扱える。
- ⑦資源数と単価によって、金額ベースでの予算・実績・最終予測をラクに扱える。
- ⑧レベルに合わせた使い方ができる。（TIME、MAN-POWER、COST、自動作成）
- ⑨施工管理（安全・品質・原価・工程）を一元化し、真の管理ができます。
- ⑩工程管理の教材としても利用できる。

＝現場管理を善循環にしよう＝

施工関係者（元請、施工業者、納入業者など）が**ラクになる最善計画**を目指せ。

ポイントは、Do から始める管理サイクルを回すこと。

▲**悪循環** ～ 計画がいろいろ加減だと実施時に変更が多く、変更対応に追われる。

作業員の配置が変更計画に合わせにくくなり、施工が遅れだし、計画維持に追われる

→ 常に余裕が無く、十分に検討した計画が作れない。

◎**善循環** ～ 最善計画を立ててから工事に着手するから、予定通り施工するのがラク。

作業員の配置計画が狂わないので、計画通りに施工できる。

→ 余裕があるから、最善計画を作る。

- 9. キャドパートの利用レベル

CAD PERT シーズでは、日程管理中心の lite 版から、資源管理、原価管理、ISO(品質管理)、安全管理などまでができる Full 版、そして、工程表の自動作成を行う計算式連動システム版を用意しております。

これからの説明は、PERT 理論で言う PERT/TIME、PERT/MAN-POWER、PERT/COST などに相当します。また、「計算式連動システム」は CAD PERT 独特のシステムで、登録した計算式で自動的に工程表を作成するシステムです。

以上のようにキャドパートは、簡単なデータでは手軽なシステムとして利用でき、詳細なデータでは高度なシステムとして利用できる仕組みになっております。

システムの利用レベルとその内容

利用レベル	扱う内容	データの概要	作業名と 所要時間	資源と 山積山崩	作業量 と歩掛	資源 単価	利用に 必要な技術
①日程管理	作業順序。日程。 簡単な資源管理。	所要時間。 簡素化した資源。	○	△	×	×	工程表作成
②資源管理	歩掛や資源区分を 使った資源管理	所要時間。資源区 分。作業量。歩掛 ～人・機械中心	○	○	○	×	予算書作成 資源の山崩
③原価管理	予算・原価管理 (一部又は全部)	②+資源単価 (人・機械以外の 費用も対応可)	○	○	○	○	原価管理と予 測
④自動作成 (オプション)	工程表を自動作成 見積工程表 (実施工程表)	標準工程表 所要時間の計算式 (作業量の計算式 と歩掛の入力)	○	(○)	(○)	(○)	工程表の標準 化 計算式化 プログラム化

凡例 ○：対応する。(○)：対応できる。△：少し対応。×：対応しない。

②以降が工程管理になります。従って、これ以降でパソコンのメリット、工程管理のメリットが感じられるようになります。

《お知らせ》

Ver5.0 より、施工管理（安全、品質、原価、工程）の一元管理です。従って、いずれの場合も、安全管理・品質管理（ISO）を合わせて行えます。

- 10. ここがポイント工程管理

◎ 良い工程計画は簡単には作れない

工程管理の目的を端的に言えば「**良くて安い**」ものを作る段取りを考えることです。それには「ラクに施工できる計画作り」が必要ですが、これがなかなか、簡単ではありません。

目的に合う工程表を作ることが難しいのは、二つの理由があります。

- 1) 参考データが無い。
- 2) 良い工程表の判断基準が分からない。

◎ 真の工程管理のため、実績データの記録と心理的環境整備をする

管理には、管理サイクル (Plan→Do→Check→Action→次の Plan) を回すことと、管理者・担当者・データ収集者などの心理的環境を整える必要があります。

Plan (計画) を作る時にいつもフリーハンドで作り始めることは、良い方法ではありません。それは実態と離れた計画になりやすいからです。

真の工程計画を作るには施工実績を矢線図の形で記録します。次の計画にこれをコピーして作れるとラクに作れ少し実態に合う計画になります。これを繰り返すと、実績の残し方、利用の仕方が少しずつ旨くなり、作った工程計画も実態に合うようになります。こうすると効率化や工期短縮も試行できるようになります。

また、工程表の「計画と実績が違う」ことを咎めると、咎められない (遅れることを見込んだいい加減な) 計画を作り始めますので注意しましょう (我国の文化が建前書類を作ることは、M自動車、Y乳業、Nハム、T電力の原発など至る所にあります。建前のデータは再利用しませんから管理サイクルは廻せません)。

ミスした人を咎めるのはNGです。共通の敵はコストを合い言葉にミスの原因究明を目指しミス削減が管理効果を生むことがわかります。

◎ 良い工程表＝施工がラク

計画工程表の評価は「資源がラクに動ける」ことを基準にしましょう。

それは、工事を進捗させる人や機械にとってラクな工程ならば、良いものが作れたり、安く作れたり、予定通りの日程で作れます。施工がラクかどうかは、(計画工程表上で) 資源の動きにムダ・ムラ・ムリが有るかどうかで分かります。資源の動きを検討した最善工程表を作るには、次がお勧めです。

- ①正しい順序で詳細な計画工程表 ———— 実績データの活用
- ②作業量に見合う資源数を予定 ———— 歩掛の理解
- ③資源山積とシミュレーション ———— ソフト活用

施工管理の中心は、「工程計画」です。

最善工程表を作って、コスト競争に勝ち抜きましょう。

◎ マスタープランから作ると納期中心になりやすい→要注意

始めにマスタープラン (大ざっぱな全体計画) を作り、これをブレイクダウン (細分化) して週間工程表 (実施工程表) を作る方法をよく見かけます。これは、手書き時代の悪しき慣行です。この順序なら、実行が困難な工程表になり易いのです。作成者が「この工程で行くよりしょうがない」と言っている時は、納期中心になっています。「**しょうがない工程表**」は何回作っても真の管理にはなりません。

第2部 矢線入力編 (PERT/TIME)

2.1 工程表の作成準備

工程表を作るには、工事の要素作業分け・作業日数・作業順序が必要です。

もし、実績を矢線図の形で残してあると、計画作には実績の多くの部分をコピーして使うことができ、残った少しの特殊部分をフリーハンドで作ったとしても、計画工程表は十分に役立つものになります。

◎ 作業矢線のデータ

工程管理には、工程表の作業矢線毎に次の①～⑤のデータが必要です。

- ①作業名
- ②所要時間
- ③作業順序
- ④作業量
- ⑤総資源数
- ⑥その他

データ揃えには、**大ざっぱでも良いから実績データを収集すること。**
それも、ミスも含めた**本当のデータ**。ウソは使えません。

工程表を書くだけなら、①～③だけで書けます。つまり、下書き工程表が有れば、施工を知らない人でも工程表が書けるのです。しかし、残念ながら、①～③だけでは工事条件を反映できませんから、工程管理はできないのです。

もし、今回の工事条件を反映させて作るなら④、⑤の実績データが必要です。例えば、前回は「基礎掘削が5日」というだけでは、今回の日数は決められません。もし、前回の掘削土量（作業量）と投入資源数（使用した機械や作業員の数量）が分かれば、今回の施工条件から今回の必要資源数が推測できます。この必要資源数が分かると初めて所要時間を決められるようになります（**施工日数は資源数設定後に決定する**）。

ほとんどの場合、作業量が増えると資源数は正比例して増えます。このように作業量と資源数が正比例する関係の歩掛を、キャドパートでは「標準」と呼んでいます。この章で扱う歩掛は「標準」を使って説明します。その他の関係を含めた説明は、第5部資源管理編で行います。

＝工程表をラクに作る方法＝

受注産業である建設業は、全く同じ内容の工事を受注することは有りません。しかし、工事を構成する作業が以ているから、標準単価などを参考に予算や見積書が作れるのです。

計画工程表も、参考にできる作業毎の**実績工程表**を残せばこれを参考に作れるようになります。

＝実績工程表を残そう＝

我々は、①作業名ぐらいはなんとか憶えていますが、②所要時間や③作業順序はその時々で変わるため、1週間もすると実績を再現できなくなります。これでは、実績を次の工程計画に生かすことができず（管理サイクル：Plan-Do-Check-Action-次のPlanに回らず）、管理になりません。この悪循環を断ち切るには、**実績を工程表の形で残す**ことがポイントになります。

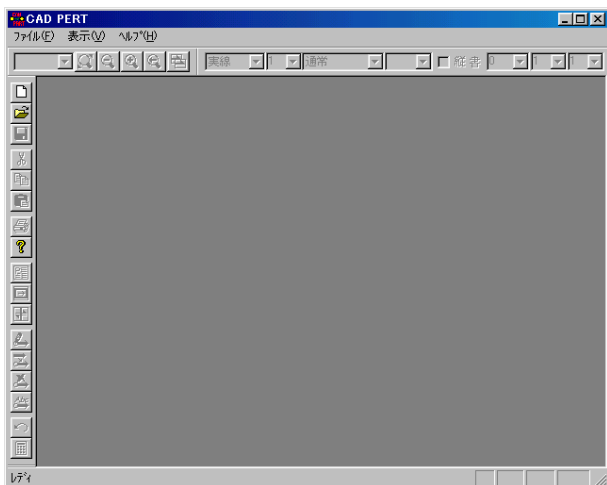
CAD PERT は上記の①～⑥が簡潔に残せ、次の現場にラクに利用できる仕組みになっています。

2.2 キャドパートの起動

さあ、いよいよ CAD PERT の操作に入ります。ここから先は、パソコンを実際に動かしながら進みましょう。

CAD PERT を起動するには、Windows の [スタート] メニューの [プログラム P] の中から、「CAD PERT」を起動します。

上の指示で、次の画面になります。



この画面で次の一つを操作できるようになります。

- ①[ファイル F] <新規作成 N> を指示する。
- ②[ファイル F] <開く O> を指示する。

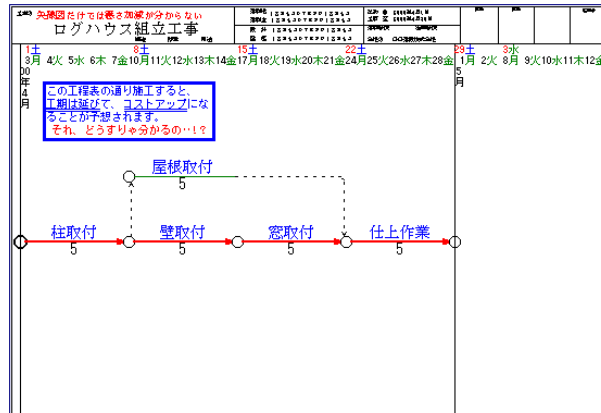
注) CAD PERT を起動した時に暗証番号を求められたら、まだ、正規の暗証番号を入力していない状態です。3ページを参照して、正規の暗証番号を入手して入力してください。

- 1. 既存のデータを開く

サンプルデータを開いてみましょう。

保存工程表を開くので、[ファイルF]<開くO>を選択し、表示（¥PERT 50¥SAMPLE）ファイルの中の「ログハウス 1.CPF」を[左]とすると、概要表示と工程表をプレビュー表示します。確認して、<開くO>を指示します。

画面は次のようになります。



★これから以降、上の工程表を作る練習を行います。

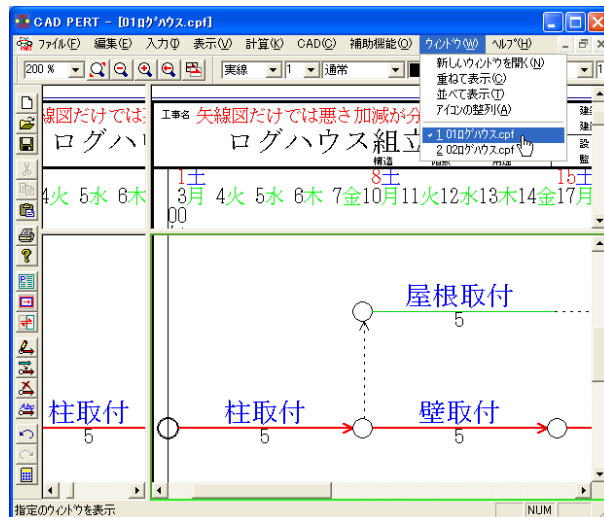
（上の図は見やすいように、一部の日付の縦罫線を省いています）

◎ MDI(マルチドキュメントインターフェース)

一つのプログラムウィンドウの中で、複数のCAD PERT図を開き、編集することができる機能です。（もう一つ開くと確認できます）

◎ 画面の4分割表示

一つの矢線画面は、縦横2×2に分割できますので、左、上などの枠を固定して編集できます。右と下のスクロールバー（の右上と左下）に操作部があります。



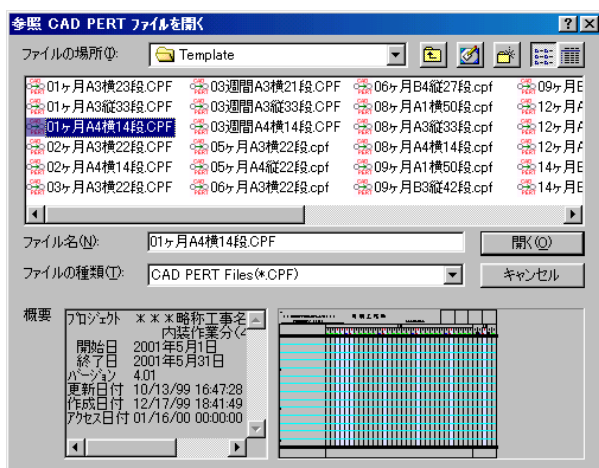
2.2 新規に工程表を作る

新規に工程表を作る時は、[ファイル]＜新規作成 N＞を選択します。
画面は、＜参照 CADPERT ファイルを開く＞画面になります。

◎ ＜参照 CADPERT ファイルを開く＞画面

＜参照 CAD PERT ファイルを開く＞画面で「01ヶ月 A4 横 14 段（1ヶ月分の工程表、A4 用紙を横長に使用、矢線は上下に 14 段描くタイプのテンプレート）」を選択します。

画面の右下側に参照ファイルをビューア表示します。



これを確認して＜開く O＞を指示すると、＜プロジェクト設定＞画面に戻ります。

- 2. プロジェクト設定（工事名や工期など）

＜プロジェクト設定＞画面では、次のように設定します。

（注：＜×××＞画面の項目間の移動は、[TAB]キーかマウスで行います）

企画名：「ログハウス組立工事」

休み表現：標準（休日を除いた表示）

開始：2000年4月1日

終了：2000年4月30日

期間：（休日非表示だから4月1日～30日の実働日は）26日～参考値

レイアウト：（工程表に使う用紙）A4、横置

グリッド間隔：横幅＝16。縦幅＝10。

これは、A4用紙横置の時に、次のことを表します。

横幅：1日を16ドット幅なら、期間はmax23日を扱えます。

（必要なら、整数単位で増減します）

縦幅：矢線の縦間隔が10ドットなら、描ける矢線図の段数はmax31段。

（1文字の高さに近い10ドット程度が扱い易い）

画面は次のようになります。

＝＜プロジェクト設定＞画面を表示するには＝

＜プロジェクト設定＞画面を表示させるには、アイコンの  ボタンを押すか、又は、[ファイル F]＜プロジェクト設定＞を選択します。

- 3. 単位の形式設定

「単位設定」とは、工程表（上側）のタイムスケールを設定することです。
 <単位設定 T>を選択すると、次の画面を表示します。

この「ログハウス組立工事」では、1日単位で工程を管理しますから、「単位選択」は「暦日管理」を選択します。

1日を分割しないため、「分割指定」は「1」のままにしておきます。
 次に、詳細な設定をするため、<詳細設定 T>を選択します。

- 4. 単位の詳細設定

この画面では、「休み指定・表示指定・罫線指定」を選択して設定します。
 このカレンダー画面に入ると、**システムにある定例を表示**します。

休み指定：定例は日曜日と29日を休日と表示します。

土曜日を全休に設定する（<休み指定>を[左]、1～22をドラッグ）。

罫線指定：<罫線指定>を選択してから8～30をドラッグします（1日に注意）。

表示指定：このまま（1～30日までの全てを表示させたままです）。

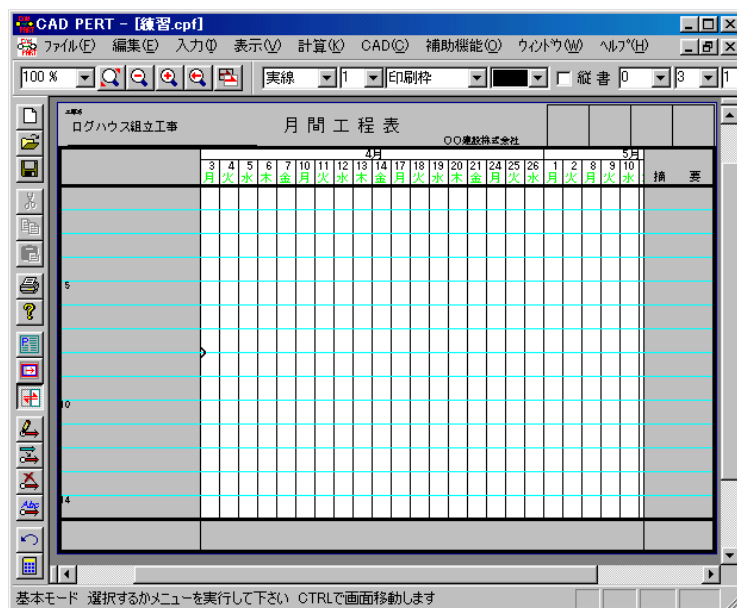
<次月 N>を押して、5月も同様に設定してください。

※この画面で、変更後に<定例書込>とすると、**次回に定例として表示**します。

以上の後、〈戻るO〉を指示し、〈単位設定〉画面と〈プロジェクト設定〉画面で〈OK〉を指示します。画面は、**矢線入力画面**になります。

※現在は新規入力のため、自動的に「**管理単位**」を取り込みます。

後に単位設定を変えた時は、**単位の再取込**（[ファイル F]〈印刷編集 H〉〈単位取込 T〉〈再取込 A〉）が必要です。但し、システムが自動的に〈印刷枠データ〉画面を表示して、単位再取込を促します。



＝画面の説明＝

- ・アイコンは三つのツールバーに分かれ、表示や消去は[表示 V]〈ツールバー T〉で行います。
- ・[表示 V]〈単位 T〉で、画面上側に単位を表示します。表示した単位部分を[W]とすると消去します。
- ・[表示 V]〈資源 Y〉で、山積グラフを表示します。表示した山積グラフ部分を[W]とすると消去します。
- ・[表示 V]〈グリッド G〉のコマンドでグリッドを表示し（現在の画面は、丁度「日付の縦線」と「水色の横線」に重なるため見えません）、また、画面左側と下側に**赤色で目盛**を表示します。表示した目盛部分を[W]すると消去します。

- 5. システム設定（作業名サイズや色など）

現在のシステム設定の内容を確認し、次のように設定してみましょう。

[補助機能0]〈システム設定S〉を選択すると、〈システム設定〉画面を表示します。

〈作業名〉：「横書」、文字角度「0」、矢線からの離れを「1」

〈その他〉：〈○の大きさ〉は「5」

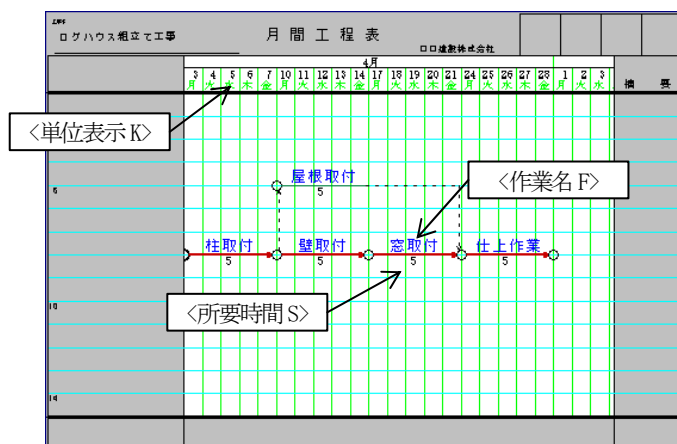
〈資源数算出〉：「作業量÷歩掛」

〈出来高曲線〉：「金額」を選び、高さを「200」にします。

〈印刷余白〉：「左＝5」、「上＝5」、「右＝0」、「下＝0」

〈フォント〉：文字サイズは次のようにします。〈作業名F〉は「14」、〈所要時間S〉は「10」

〈単位表示K〉は「10」、〈計算表印刷P〉は「9」にします。



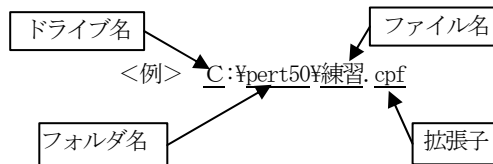
設定が済んだら〈OK〉とします。画面は、〈矢線入力〉画面に戻ります。

- 6. 名前を付けて保存する

作った工程表は、[ファイルF]<名前を付けて保存A>を指示して保存します。

ここでは、ファイル名を次のように入力します。

- ・ドライブ名は、皆様の環境によって異なる場合があります。
- ・ファイル名を「練習」とだけ入力すると、自動的に拡張子が付きます。
- ・利用できる文字などは、Windows の解説書をご覧ください。



入力が終わりましたら [実行] キーを押します。

＝＜システム設定＞画面の機能説明＝

「作業名」：入力作業名の書式、配置角度、矢線からの離れを設定。

「その他」：○の大きさは、**結合点の大きさ**と、矢線を直角に描いた**角の丸み**の設定。

＜色の管理A＞：画面上の矢線図やCAD図の色、及び、それぞれの出力時の色の設定。

「資源数算出」：総資源数計算の設定。＜例＞：50 m²の作業に5人掛かる時、自社の表示は①か②かを設定。

①、総資源数＝50÷10＝5人。歩掛＝10 m²/人は「**作業量÷歩掛**」タイプ～分かり易い。マニュアルはこちらで説明

②、総資源数＝50×0.1＝5人。歩掛＝0.1人/m²は「**作業量×歩掛**」タイプ

「出来高曲線」：資源の数量と単価で累計金額を計算し、[ファイルF]<印刷編集H><出来高取込>でグラフ取込。

「印刷余白」：出力用紙に対し、出力制限する領域の設定

出力の一部が切れる場合はこの数字を増やし、印刷プレビューで確認してから印刷しましょう。

「フォント」：フォントとサイズは、設定値に変わる。但し、前に入力した作業名のサイズは変わらない。

＜計算表印刷P＞のサイズとは、[ファイルF]<印刷計算表K>で指示した時の印刷文字サイズ。

＜初期化I＞：「画面カー」「出力カー」「その他」ごとに、出荷時の設定に戻す。

＜設定書込W＞：現在の設定内容を書き込みできる。こうすると、次回の新規入力に利用できる。

注：上記の内、「作業名」と「フォント」の作業名サイズは、設定以前のものは変わらない。

一度に変更するには、[編集E]<作業名書式S>で対象を「☒変更する」で指示。

＝こまめな保存をしましょう＝

新しいデータを作り始めた時は[ファイルF]<名前を付けて保存A>、その後、編集した時は[ファイルF]<上書き保存S>の指示で、こまめに保存して下さい。それは、様々な使用状況において不正が起り、プログラムが動かなくなる場合に備えるためです。

- 7. 画面の表示

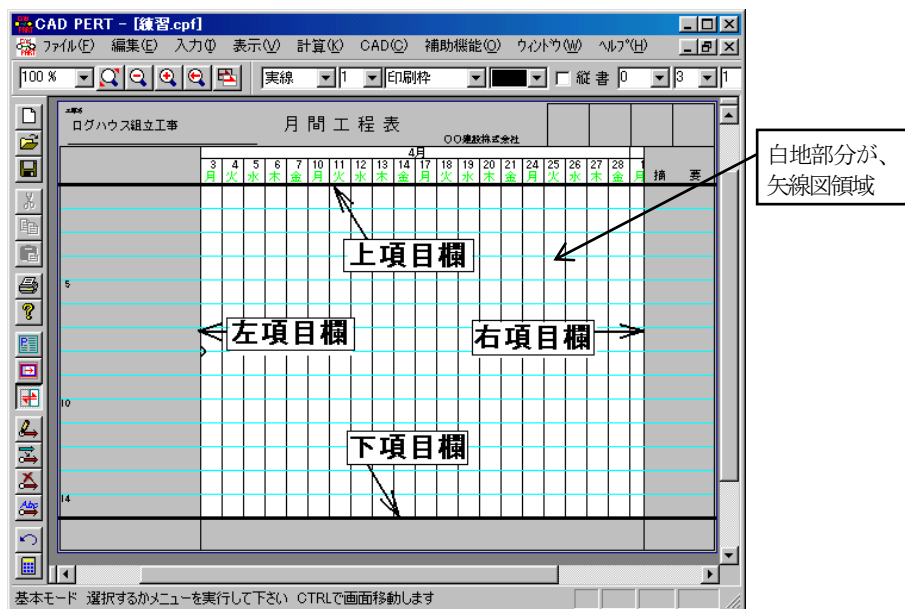
◎ <印刷枠> ～印刷枠の確認

出力時用の印刷枠を確認しましょう。

印刷枠とは、中央部の白い矢線図領域を囲む領域、つまり、外側の項目欄（灰色）部分を言います。

印刷枠の更に外側の赤い四角の線は、用紙領域を表します。

（用紙イメージは、を押した状態か、[表示 V]<レイアウト P>を指示した状態にすると、[ファイル F]<プリンタの設定 R>で設定した用紙領域を表示します。）



=印刷枠について=

・印刷枠を取り込むには、<プロジェクト設定 J>画面で<参照 R>で設定する方法と、[ファイル F]<印刷編集 H><印刷枠取込 W>で「A4L.cad」などを選択する方法とがあります。

★印刷枠を編集後に[ファイル F]<印刷編集 H><印刷枠取込 W><再取込 A>を指示すると、編集した印刷枠を削除し、新しく印刷枠を取り込みますので注意して下さい。（間違って取り込んだ時～直後なら[編集 E]<元に戻す U>）

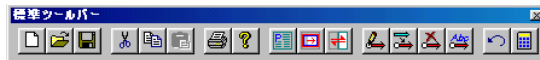
・印刷枠の線や文字は[CADC]機能で、操作レベルを「印刷枠」にして編集します。

・レイアウト領域などの領域設定は、[ファイル F]<印刷編集 H>機能を使って編集します。（但し、この機能は、キャドパートの操作に十分慣れてから利用することをお勧めします）

◎ <ツールバーT>を表示

ツールバーは、次の三つをグループとして、表示／非表示の指示ができます。
各アイコンの操作で、機能を実施できます。
マニュアルは、プル・ダウン・メニューから操作することで、説明します。

標準ツールバー



表示ツールバー



CADツールバー



◎ <グリッドG>を表示

[表示V]<グリッド G><点線 T>と指示すると画面は次のようになります。
(下図は、単位の縦罫線と段数の横罫線を消去しています)。

工事名		月間工程表																							
ログハウス組立工事																						〇〇建設株式会社			
		4月																							
		3	4	5	6	7	10	11	12	13	14	17	18	19	20	21	24	25	26	27	28	月 描 要			
		月	火	水	木	金	月	火	水	木	金	月	火	水	木	金	月	火	水	木	金				
5																									
10																									
14																									

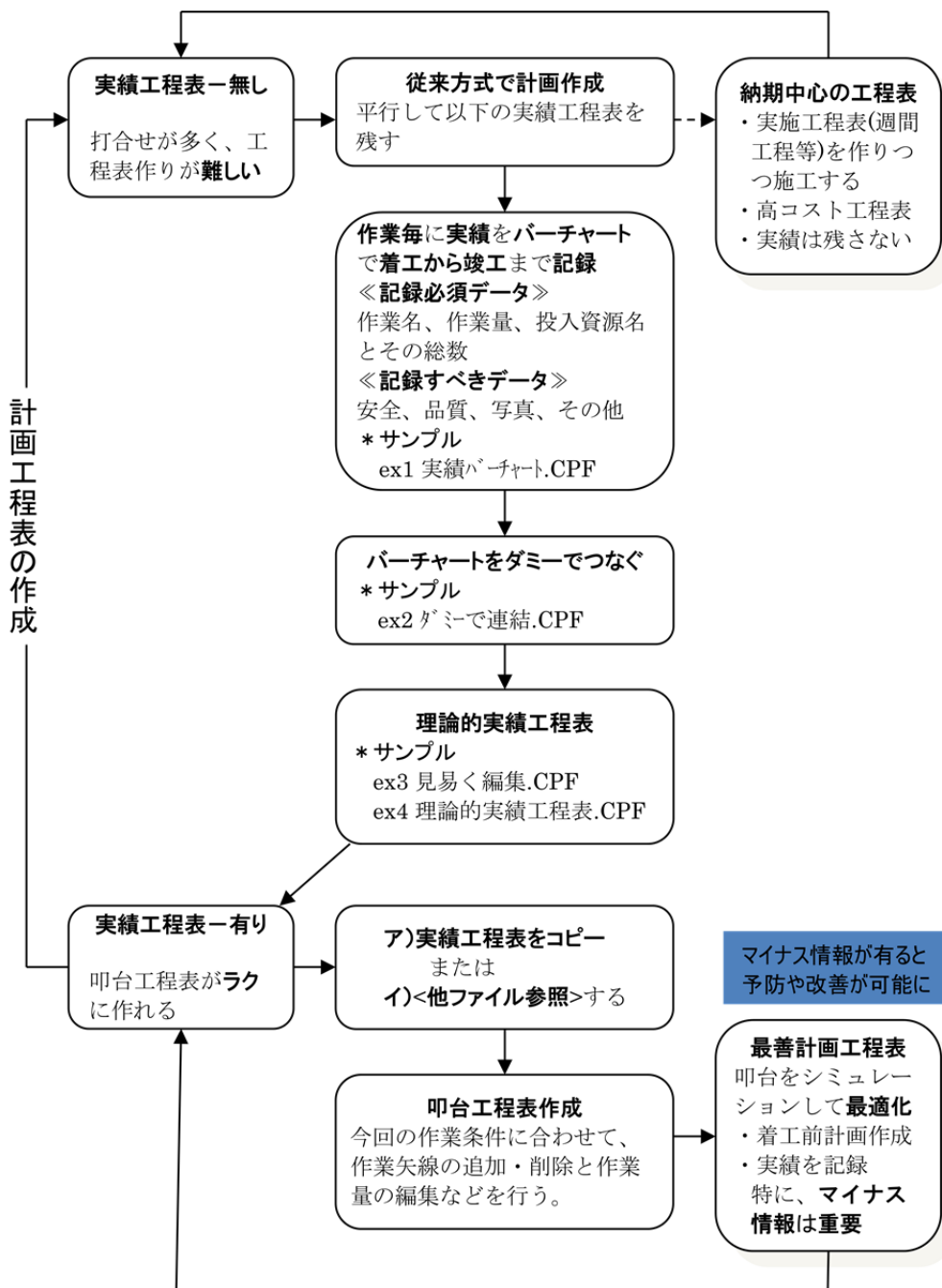
以降の操作練習では、[表示V]<グリッド K><OFF>として、グリッドの表示を消去した状態で操作を行います。

＝グリッドについて＝

表示グリッドは、矢線図入力の際の目当てとして利用するもので、印刷されません。
グリッド間隔が込み入っているときは、自動的に間引きして表示します。
グリッドの表示方法を変更しても、描いたデータには影響を与えません。

2.3 矢線の入力

- 8. 管理用工程表の作成流れ図



- 9. 作業矢線用の作業名

矢線へ作業名を入力する場合、**登録作業マスタ**を利用する方法と、**外部参照機能**を使って類似工程表を参照する(**第2部-10.<他ファイル参照>で解説**)方法があります。
(最も効率的な計画工程表の作り方は、今回工事に似た標準工程表(又は、実績工程表)をコピーし、これを編集して作る方法です。)

◎ 作業名マスタ

登録作業マスタを利用する時は、まず、作業マスタを調べます。

※先に、他の工程表の「**作業マスタ**」を「**システム作業マスタ**」にコピーします。

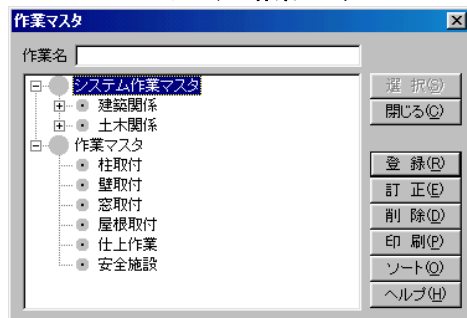
(こうすると、次の 1) 「**システム作業マスタ**」コピー ができます)

- 1, [ファイル F] <開く O> で YSAMPLE の「作業・資源マスタ.CPF」を開きます。
- 2, [入力 I] <マスタ登録 M> <作業 S> で、<作業名マスタ>画面を表示。
- 3, 「作業マスタ」の「建築関係」を「システム作業マスタ」にドラッグすると、複写します。同様に、「土木関係」も複写します。

7) [入力 I] <マスタ登録 M> <作業 S> の指示で、<作業名マスタ>画面を表示します。

作業マスタ＝当工程表で利用できるマスタ。

システム作業マスタ＝システム側に持ち、いつでも編集や参照ができるマスタ。



1) 「**システム作業マスタ**」は、コピーして使います。

- 1, **システム作業マスタ**の「+」をクリックすると下層階を表示します。
- 2, 工程表に使う「**システム作業マスタ**」の作業名(群)を右ドラッグで「**作業マスタ**」の真上に運んでから離し、「下層に複写」を指示すると複写します。
(逆に、「**作業マスタ**」を「**システム作業マスタ**」にも複写できます)

4) 作業を**追加**する(「あああ」を追加する例)

- 1, 「柱取付」を[左]。(「柱取付」の下側に追加をする指示)
この指示で、作業名入力行に「柱取付」と表示。
- 2, 作業名を「あああ」、として<登録 R>で登録する。

5) 作業名を**移動**する(+shift で範囲指定可。他階層へも移動可)

- 1, 移動作業名を[左] (左ボタンを押して離す)、又は、範囲指定をする。
- 2, (新しく) 作業名を左ドラッグで開始し、移動先で離す。

6) **ソート**は、ソート作業名の上の階層を[左]としてから、<ソート O>。

7) 作業名を**削除**するには、削除する作業名を[左]としてから、<削除 D>。

注意：削除は即時に実行し、復元できません。

削除前に「システム作業マスタ」に複写することをお勧めします。

- 10. 矢線の入力

矢線入力には、[入力 I]<矢線入力 Y>と選択します。(アイコンのでも同様)

◎ 水平に書く矢線

「柱組立」作業を水平に入力してみます。

元結合点の位置で[左]としてマウスを5日分移動すると、矢線の長さに対応した所要時間=5をマウス横に表示します。



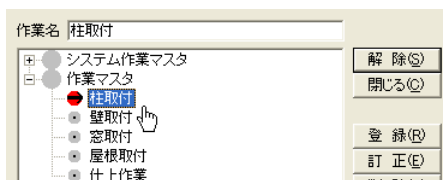
所要時間を確認し、先結合点の位置で[左]とし、矢線入力を終了するため[右]とすると、前記の<作業名マスタ>画面を表示します。

- 11. ☆ 作業名の入力

作業名の入力には、次の二つの方法があります。

◎ 登録マスタの作業名を使う方法

「作業名マスタ」の「柱組立」を[左]とするとカーソルと共に赤丸が付ききます。この状態で<選択 S>を指示すると、赤丸に矢印(⇒)が付き、選択状態になります。(選択・解除は、作業名を直接[W]しても可)



選択が終わったら<閉じる C>を指示します。

◎ 他ファイル参照

新機能

<作業名マスタ>画面では選択せず、<閉じる C>を押します。

<矢線プロパティ>画面で<他ファイル参照>を押し、参照するファイルを選択すると、ファイル内の作業名を先頭に、作業のプロパティを一覧表示します。

作業名	所要時間	作業量	単位	資源名	計画数	計画総数	実績数	実績総数	単位
1F2F2配筋	2	1000.00	kg	鉄筋工	5.0	15.0	5.0	15.0	人
書出	1	1.00							
養生	0	0.00							
1F2F2配筋付	1	1.00							
1F2F2配筋付	6	1.00							

一つの作業名を[W]とすると、作業名や資源データの他、ISO以下のメモデータを取り込み、<矢線プロパティ>画面に戻ります。

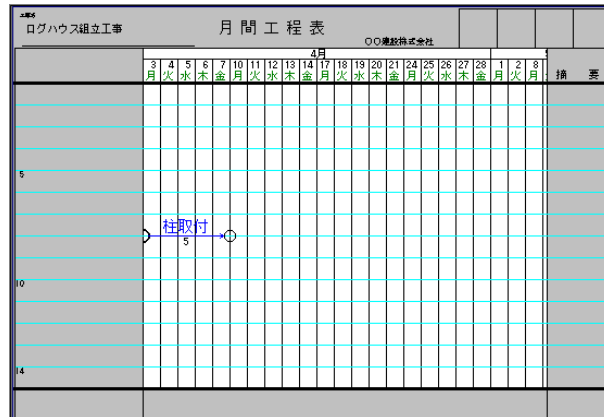
◎ 所要時間・作業名・資源・メモ・計算式の設定

＜矢線のプロパティ＞画面では所要時間を始め、作業名・資源・メモ・計算式の編集ができます。

(プロパティの詳細は、第4部矢線メモ編、第5部資源管理編、第8部計算式連動工程表編で記載します。)

所要時間を確認して<OK>とします。

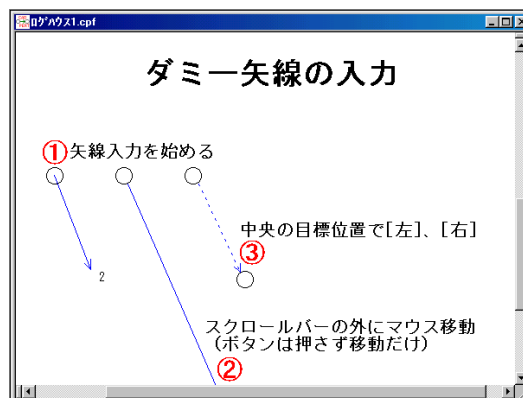
以上で作業矢線「柱組立」の矢線が入力され、画面は次のようになります。



◎ ダミー矢線の入力

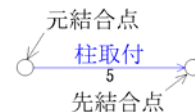
[入力]＜矢線入力Y>を選択してから次の操作をします。

- ①元結合点の位置で[左]として線を引き始めます。
- ②そのまま右側（又は、下側）のスクロールバーの外までマウスを移動させて中央に戻すと、実線が破線に変わります。（マウスは、外側に移動するだけで、クリックはしません。移動を繰り返すと破線が実線に戻ります）
- ③破線の状態で先の結合点の位置で[左]とした後に（操作終了のため）[右]とすると、ダミー入力が確定します。



＝元結合点と先結合点＝

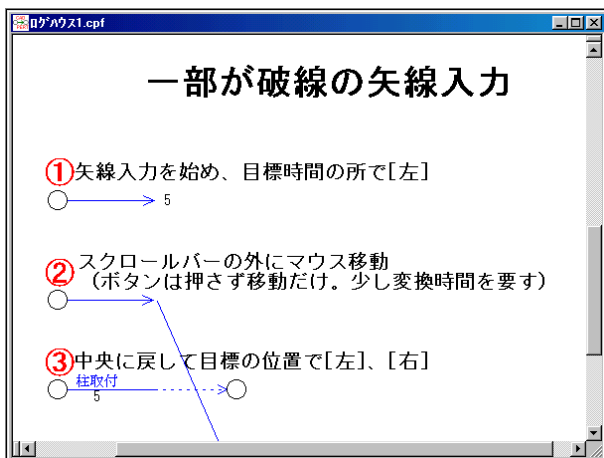
矢線の左側の結合点(○のこと)を**元結合点**、右側の結合点を**先結合点**と呼びます。



◎ 一部が破線の矢線入力

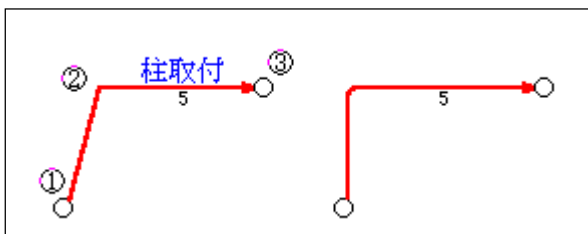
一部が破線の矢線入力は、[入力 I]<矢線入力 Y>を選択し、次の操作をします。

- ①元結合点の位置で[左]として線を引き始め、目標とする所要時間(例えば「5」)まで移動したところで[左]とします。
- ②そのまま右側(又は、下側)のスクロールバーの外までマウスを移動させて中央に戻すと、実線が破線に変わります。
- ③一部が破線の状態では、先結合点の位置で[左]として[右]とすると、一部が破線矢線の入力ができます。



- 12. 折れ点がある矢線の入力

折れ点がある矢線の入力は、[入力 I]<矢線入力 Y>を選択し、次のようにして操作をします。



折れ点がある矢線を入力するときは、(図の番号で) ①元結合点、②折れ点、③先結合点と[左]とし、終了のため[右]とすると<作業名マスタ>画面になります。以下、前述の「矢線の入力」の「作業名の選択と解除」以降と同じです。

★右側の矢線のように②の折れ点を直角にすると、折れ点が丸くなります。

★矢線を入力するときに、XY軸方向に固定して入力するときは、[SHIFT]キーを押しながらマウス操作をします。

- 13. 矢線の削除

矢線の削除を説明します。

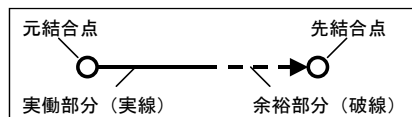
- 1) まず、[編集 E]<矢線削除 Y>を選択します。
- 2) 前頁の図で、① (元結合点) と、③ (先結合点) でクリックすると、線分を消去し「矢線削除をしてよろしいですか?」と確認を求めます。
- 3) <はい>をクリックすると矢線が削除します。

=矢線の説明=

「作業」や「順序関係」を「矢線」で表わします。

矢線には、実線部分が有る「作業矢線」と、破線だけの「ダミー矢線」があります。

- ・作業矢線は、開始側の「元結合点」と終了側の「先結合点」、作業の所要時間を表す「実線部分」と余裕を表す「破線部分」を持つ矢線によって表します。



- ・ダミー矢線は、「元結合点」と「先結合点」、「破線だけの矢線」で表します。

ダミー矢線は作業の順序だけを表し、所要時間は「0」です。

=矢線入力のまとめ=

- ①工程表は矢線の集まりですから、まず、1本の作業矢線の書き方に慣れましょう。
- ②作業矢線は、元結合点から右方向にしか入力できません。
作業矢線を入力している途中で、直前に指示した点より左側を書くことはできません。
- ③ダミー矢線は、元結合点から左方向にも入力できます。
- ④<工期計算>をすると、クリチカルパスを自動表示します。この時、余裕時間は自動的に破線で表示しますから、入力時は実線だけで入力してもかまいません。

=クリチカルパス=

クリチカルパスとは、TF (トータルフロート=総余裕) が「0」の経路のことです。

この経路が全体の工期を決める最も長い経路であり、「危険な経路」のことです。

工程表を描いて[計算 K]<工期計算>を指示すると、クリチカルパスを自動的に表示します。

=矢線削除について=

- ★矢線削除の指示を①と③ではなく、①と②を指示すると、矢線の一部削除ができます。

矢線の一部を削除しても矢線は残り、削除前の矢線データ (「所要時間」や「資源データ」など) は前のままです。

=範囲選択について=

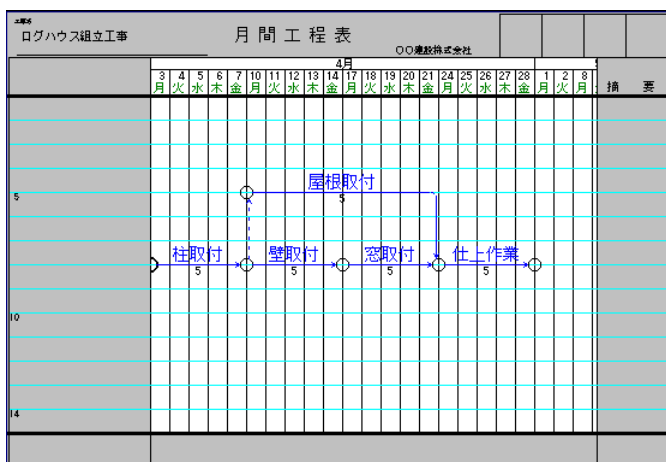
- ★範囲は、複数の矢線 (元結合点から先結合点まで) をドラッグで囲んで指定できます。

ドラッグ指定後、更にドラッグ+[Shift]操作によって、細かく範囲の解除や再設定ができます。

◎ 複数矢線の入力

現在は、[入力I]<矢線入力Y>を選択し、「柱取付」矢線を入力した直後とします。
矢線の入力が終わると、続けて次の矢線が入力できる状態になっています。

- 1) 続けて「壁取付」作業を入力するには、「柱取付」作業の先結合点で[左]としてから水平に「5」右に移動した点で[左]、終了のため[右]とします。
 - 2) 作業名の「壁取付」を選択し、所要時間を設定して<OK>。
 - 3) 「屋根取付」を描く矢線の長さは「10」です。入力途中の<矢線プロパティ>画面で所要時間の計画値を「5」にして<OK>とします。
- 以上を参考に、次のように入力します。



=矢線入力時のヒント=

- ・「壁取付」は、「柱取付」の先元結合点から書き始めます。
 - ・結合点の無いところから書き始めると、エラー音が鳴ります。
- ★書き始める時に+CTRL+SHIFT で[左]とすると、近隣の結合点から入力できます。
- ・“書き始め”を間違えたときは[右]でキャンセルできます。
 - ・描いた矢線の**所要時間を訂正**する。
- 1) [入力I]<矢線訂正S>を選択します。
 - 2) 訂正する矢線の間を[左]、又は、元結合点と先結合点を[左]。
 - 3) 所要時間を訂正して<OK>とします。
- ★所要時間の訂正後に[計算K]<工期計算[標準]K>を指示すると、実線の長さが訂正された所要時間の長さになります。

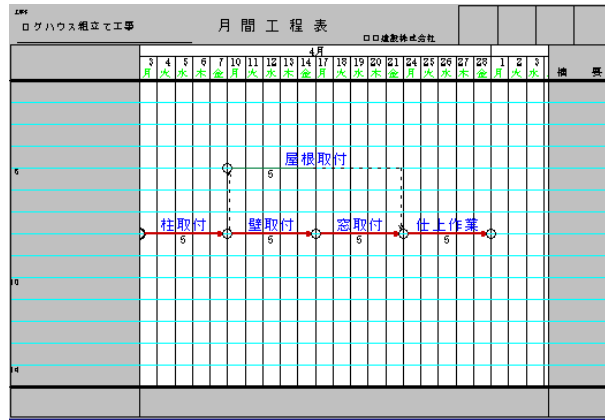
- 14. 工期計算

矢線図を入力して[計算K]<工期計算[標準]K>を指示すると、<工期短縮>画面になります。今は工期短縮をしないので、<しないC>を指示します。

矢線の長さをタイムスケールに合わせ、クリチカルパス (赤い太線) を表示します。

※「屋根取付」作業をご覧ください。

実線部分が実働 (5 日)、また、破線部分が余裕 (5 日) を表します。



※作業名を直接クリックし、それぞれのマウス形状の時にドラッグすると、それぞれの編集ができます。

○文字列移動…… 文字列の中央部で…… マウスが  の時

○文字列傾き…… 文字列右下の(.)で…… マウスが  の時

○サイズ変更…… 文字列の上側で…… マウスが  の時

(作業名編集の詳細は、「第2部-19 作業名の編集」)

＝ラフな状態とスケジューリングの状態＝

矢線を入力したり編集している状態を「ラフな状態」と呼びます。

「ラフな状態」では、矢線の長さや所要時間の長さが合っていません。

矢線図の入力や編集が済んだら、[計算K]<工期計算[標準]K>を指示します。この指示で、矢線図のつながり方や所要時間によって PERT 計算を行い、**クリチカルパス** (TF=0 の経路。赤い太線) や余裕が分かるようにタイムスケール上に再編成します ([計算K]は CAD PERT の代表的機能です)。

計算直後を「スケジューリングの状態」と呼び、工程管理に使える状態と言えます。

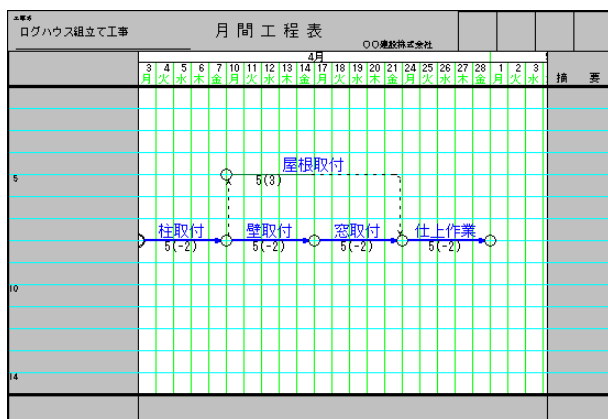
手書きでは、PERT 理論に縛られずに自由に書けます。しかし、パソコンでテキパキやろうとすると、PERT 理論が必要になります。矢線図を入力しながら時々<工期計算[標準]K>を指示すると、使い方のコツがつかめます。(手書きとパソコン処理の違いは、第9部機能チェックと活用編で説明)

- 15. 工期短縮

もう一度[計算K]<工期計算[標準]K>を指示して下さい。

<工期短縮>画面になって、計算工期=20 と表示します。

計算工期「20」よりも短い目標工期、例えば「18」として<する0>を押すと、リミットパス（柱取付～壁取付～窓取付～仕上作業の経路）を水色で表示します。



◎ リミットパスの説明

★「柱取付」～「壁取付」～「窓取付」～「仕上作業」の経路は20日間です。

目標工期を18日にすると、この経路上で「2日間短縮」しないと、18日にはなりません。（画面の「-2」は、TF：トータルフロートを表します）。

・「柱取付」～「屋根取付」～「仕上作業」経路は15日間です。

従って、18日の目標工期に対し、まだ、3日の余裕があるため、「屋根取付」を短縮しても無意味なことを表します。

◎ 工期短縮の実行

- 1) [入力I]<矢線訂正S>を選び、「壁取付」の所要時間（「計画」）を「4」にすると再計算します。この時点のリミット・パスのTFは（-1）になります。
- 2) 次に「窓取付」の所要時間を「4」にするとリミットパスが消え、目標工期に達したことが分かります。
- 3) この後、<工期計算[標準]K>を指示して各矢線の長さを再編成させ、同時に目標日数になったことを確認します。）

＝所要時間を訂正する＝

- ・所要時間の「計画」を訂正すると、「計画」と「実施」を同じ値に訂正できます。
- ・所要時間の「実施」を訂正すると、「実施」だけが訂正されます。
- ・資源の山積グラフは、「実施」の所要時間と総資源数を基準に再計算します。

＝TF表示を通常表示に戻す＝

リミットパスと共に表示したTFは、[表示V]<時間J>通常Uを指示すると通常表示に戻ります。

2.4 矢線の選択

- 16. 基本モードで矢線選択

CAD PERT の画面モードは、**基本モード**と**実行モード**の二つがあります。

◎ 基本モード

ファイルを読み込んだ直後や、実行モードを解除(矢線図の表示状態で[右]とする)した直後に、基本モードになります。

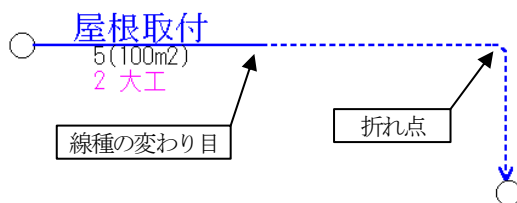
基本モードになると、マウスの形が上向きの形(↑)になり、画面下側のステータスバーには「基本モード」と表示します。

★基本モードでは、主に Windows 的な指示や処理ができます。

◎ 1 矢線の選択

1本の矢線は、次のようにして選択します。

- 1) 矢線など(作業名、所要時間、資源、折れ点、線種の変わり目なども可)を[左]すると、選択部分の色が変わります。



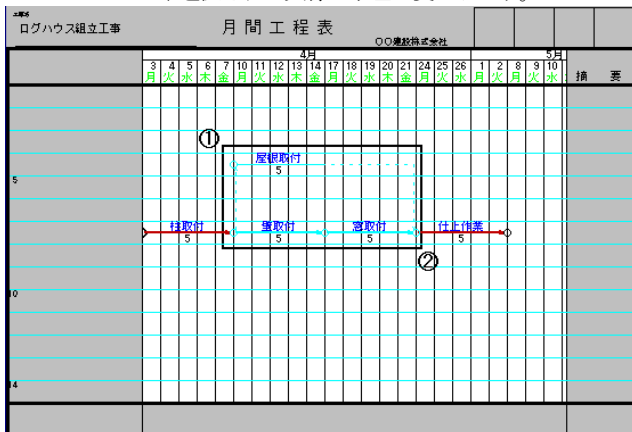
- 2) 上記選択の後で[右]とし、表示メニューから<プロパティ(S)>を選択すると、<矢線プロパティ>画面を表示します。

<矢線プロパティ>画面では、矢線データ(所要時間、作業名、資源、ISO、安全、メモ、写真、計算式)の編集ができます。

◎ 複数矢線の選択

複数矢線の実行は、次のようにして行います。

- 1) マウスでドラッグ（対角線で選択範囲を囲むように）操作をします。
 下図の①で [左] を押してドラッグを始め、「屋根取付」「ダミー」「壁取付」「窓取付」を囲む②の位置でマウスボタンを離します。
- 2) 選択された矢線が水色になります。



◎ 選択領域の再設定と解除

- ア) 再度、領域を設定すると、後で指示した領域が選択領域になります。
- イ) +SHIFT で領域を設定すると、指示領域によって次のように調整できます。
 前に選択した領域部分は、選択領域から解除する。
 前に未選択の領域部分は、選択領域に追加する。
- ウ) 選択領域を解除する時は、[編集E]<選択解除V>とします。

◎ 選択矢線の編集

- ア) 単に[Delete]キーを押すと、選択矢線を削除します。
 - イ) 選択した矢線（水色の矢線）の上にマウスをおくと「」になります。
の状態ではドラッグすると、**つながりを持った移動**します。
 - ウ) [編集E]<切り取りT>とすると、切り取りできます。（=[Cont]+[D]）
 ・続けて、[編集E]<貼り付けP>[左]で貼付ができます。（=[Cont]+[V]）
 貼付の効果は、ア) [編集E]<コピーC>に同じ。
 ・貼付をしないと、矢線は削除されたままになります。
 - エ) [編集E]<コピーC>とすると、次が実行できます。（=[Cont]+[C]）
 ・[編集E]<貼り付けP>とすると、貼付できます。（=[Cont]+[V]）
 ★貼付すると、**つながりのない移動**になります。
 ★貼付先で矢線図が重なるときは、実行できません。但し、[左]+CTRL 操作をする
 と、1 結合点だけをつないだ貼付けができます。（矢線の向きに注意）。
 ・貼付をしない時は、変化がありません。
- ※上記の ウ)、エ) の<貼り付けP>は、別ファイルへもできます。

- 17. 実行モードで矢線選択

CAD PERT の画面モードは、**基本モード**と**実行モード**の二つがあります。

◎ 実行モード

メニューバーから<コマンド>を選択したり、機能を実行する状態になるアイコンを選ぶと**実行モード**になります。

実行モードになると、マウスの形が変わり、ステータスバー（画面下側）に、機能の説明やコメントを表示します。

★実行モードでは、CAD PERT 的な指示と処理をします。

（実行モードを解除するには、[右]）

選択機能によって、それぞれの操作で指示します。

機能毎の矢線選択法

操作を行う目的	選択する機能	操作方法	
		[左]か[W]	2点を[左]
矢線データを訂正	[入力 I] <矢線訂正 S>	矢線を[左]	元・先結合点
線分を保護指定	" <保護指定 H>	"	" "
結合点を保護指定	" "	結合点を[W]	×
矢線を挿入	" <挿入 I><矢線 M>	矢線を[左]	元・先結合点
折れ点を挿入	" <挿入 I><折れ点 P>	"	" "
1 作業名を編集	[編集 E] <作業名書式 S>	矢線を[左]	元・先結合点
1 点を移動	" <移動 M><矢線 M>	(点)	×
複数点を移動	" " "	×	×
実線を移動(山崩)	" <移動 M><実線 J>	矢線を[左]	元・先結合点
コメントを移動	" <移動 M><コメント C>	結合点を[左]	×
矢線を削除	" <矢線削除 Y>	×	削除する2点

表の説明

「**矢線データを訂正**」時の矢線選択と操作

- 1) [入力 I] <矢線訂正 S>を選択します。
- 2) 訂正する矢線の中頃を[左]（又は、元結合点と先結合点を[左]）として矢線を選択すると、<矢線プロパティ>画面を表示します。
- 3) 訂正するタグを選び、データを訂正します。

- ・(点)は「結合点」「折れ点」「線種の変わる点」を[左]とすること。
- ・[W]はダブルクリックすること。
- ・「×」は指示できないこと。

2.5 計画資源の入力

「資源」の詳細説明は、「第5部 資源管理編」で行います。

矢線へ資源を入力する場合、登録資源マスタを利用する方法と、外部参照機能を使って類似工程表を参照する（第2部-10.<他ファイル参照>で解説）方法があります。登録資源マスタを利用する時は、まず、資源マスタを調べます。

◎ 資源マスタを調べる

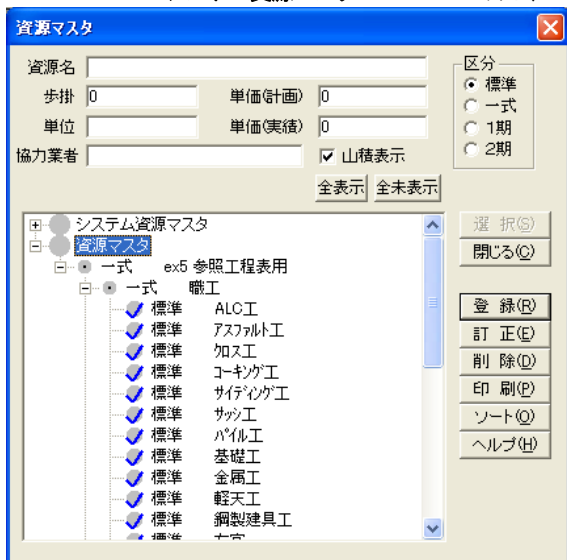
※付属のYSAMPLEに「作業・資源マスタ.cpf」を用意しました。

先にこれをシステム資源マスタに複写して使ってみましょう。

ア) [入力 I] <マスタ登録 M> <資源 Y> の指示で、<資源名マスタ>画面を表示します。

資源マスタ＝当工程表で利用できるマスタ。

システム資源マスタ＝システムに持ち、いつでも編集できるマスタ。



イ) 「資源マスタ」に有る資源が現在の工程表に使えます。

「システム資源マスタ」は、次のようにコピーしてから使います。

- 1, システム資源マスタの「+」をクリックすると下層階を表示します。
- 2, 工程表に使う「システム資源マスタ」の資源（群）を右ドラッグで「資源マスタ」の真上に運んでから離し、「下層に複写」を指示すると複写します。

ロ) 資源を追加する例（「いゝいゝ」を追加する）

- 1, 「サツ工」を[左]。（「サツ工」の下側に追加する指示）
この指示で、資源名入力行に「サツ工」と表示。
- 2, 資源名を「いゝいゝ」、他の部分を設定して<登録 R>で登録する。

ハ) 資源を移動する（+shift で範囲指定可。他階層へも移動可）

- 1, 移動資源を[左]（左ボタンを押して離す）、又は、範囲指定をする。
- 2, 資源を移動先まで[左]ドラッグで運び、離す。

ニ) ソートは、ソート資源の上の階層を[左]としてから、<ソート O>。

ホ) 資源を削除するには、削除する資源をクリックしてから、<削除 D>。

注意：削除は瞬時に実行し、復元できません。

削除前に「システム資源マスタ」に複写しておくことをお勧めします。

◎ 作業量と総資源数

各作業矢線に登録する資源データは次の通りとします。

柱取付の作業量は30本、総資源数は大工15人。**壁取付**は150㎡、総大工数が15人。**窓取付**は20ヶ所、総大工数が5人。**屋根取付**は100㎡、総大工数10人。**仕上作業**は150㎡、総大工数は15人。

- 18. 資源データの登録

「柱取付」に資源を入力してみます。

- 1) [入力 I]<矢線訂正 S>を選択し、「柱取付」矢線を選択します。
- 2) <資源>タグを選び、作業量の計画欄に「30」と入力して[TAB]とすると、実施欄も「30」になります。再度[TAB]として単位欄に「本」と入力します。

- 3) 資源追加のため、<追加 A>を指示。画面は次のようになります。

「☒山積表示」の説明

資源マスタにチェックマークが付いている資源は、[表示 V]<資源 Y>とすると、矢線下側に資源名と共に山積グラフを表示します。

「☐を☒にする」

資源名をクリックするたびに、付いたり外れたりする。

- 4) 「大工」を探して[左]とすると「大工」の先頭に「赤丸」が付きます。
 <選択S>を押すと選択状態の「→」が付きます。
- 5) 終了のため<閉じるC>を押すと、画面は<矢線プロパティ>画面に戻ります。
 計画「総資源数入力」欄に「15」を入力、[TAB]で次のようになります。

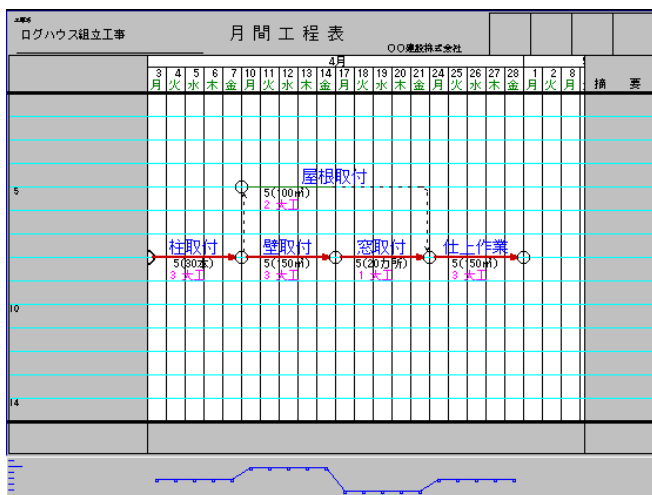
総資源数の自動計算
 資源マスタの「大工」に歩掛が「2.0」と設定しておく、 $30 \div 2 = 15$ と総資源数を自動的に計算します。
 ※但し、大工の歩掛が複数ある時は、歩掛の複数登録、使い分けなどの工夫が必要です。

- 6) 終了のため<OK>とすると入力確定し、矢線図の画面に戻ります。

◎ 資源の山積表示機能

まず、残りの各作業矢線に、前掲の資源を入力します。

- 1) 矢線図の画面で[表示V]<資源Y>を指示すると、次のようになります。
 (表示を消す：再度指示する。又は、グラフ部分を[W])



・左図は、「柱取付」作業に大工が1日当り「3人」で5日間掛かることを表します。
 ・下側のグラフは、その山積グラフです。
 ※資源マスタで「・山積表示」の資源を表示します。

＝矢線入力編の資源＝

CAD PERT では資源を4つに区分して扱いますが、ここでは「標準」だけを扱っています。
資源区分の詳細は、第5部資源管理編で説明します。

- ・「標準」区分は、①作業量に総資源数が比例する。②（作業量が同じなら）所要時間が変わっても総資源数は同数という計算区分です。～ほとんどの資源がこの「標準」です。

＝「標準資源」の例＝……一般的な作業の「大工」。

- ・100m²の作業に総資源数が10人掛かるなら、200m²では20人掛かるという関係。
- ・また、総資源数が10人の場合、日程が10日なら1日1人、5日なら2人が必要という関係。

＝外注工事の山崩＝ ～作業量を資源数として扱う

外注（外部に発注）した作業は、総資源数をつかみにくい。

もし、各外注作業の作業内容が同じ（型枠工事や鉄筋工事など）なら、簡便法として作業量を総資源数として扱う方法があります。例えば、柱取付は「150m²」、壁取付は「150m²」、窓取付は「50m²」、屋根取付は「100m²」、仕上作業は「150m²」とします。

①資源マスタを次のようにします。

「型枠」資源を「山積表示」にして登録し、「大工」は「山積表示しない」に訂正します。

②各矢線に「型枠」資源を入力し、「総資源数」に上記の作業量を入力します。

③山積グラフの目盛幅を「1」にすると、画面に表示します。

- ・[編集E]＜移動M＞実線Jで、作業量のシミュレーション（山崩）ができます。

※但し、作業を行う「人数＝時間的要素」を扱わないので、本来の管理効果は生まれません。

＝目盛幅の変更＝（山積グラフ）

山積グラフ表示部で[右]とし、＜目盛幅設定＞を選択して設定します。

2.6 実績資源の入力

実績値入力は、①毎日入力と、②(何日分か)まとめ入力の二つの方法があります。
「柱取付」作業を例に、この二つの入力方法を説明します。

計画と実績のとりまとめ表

大工の投入数				
月日	計画	計画累計	実績	実績累計
4月3日	3	3	2	2
4日	3	6	2	4
5日	3	9	3	7
6日	3	12	4	11
7日	3	15	5	16
合計	15		16	

- 19. ☆ 日付毎入力

実績資源数を日付毎に入力すると、「4.4日報印刷」に便利です。

新機能

日付毎入力は、〈矢線プロパティ〉画面の〈資源〉タグで、右下の〈実績数J〉をクリックした時に表示される〈日報入力〉画面で入力します。

1), 4月4日に、初めて入力をする例

実績は4月3日が「2」、4日が「2」とします。

画面上の4月3日の実績欄を[W]とし、「2」を入力して[TAB]、4日も「2」として[TAB]すると、次の画面になります。

この時、実績計は「2+2=4」です。

- 2), 終了のため<OK>とすると、<資源>タグの画面に戻ります。
 <日報入力>画面で<資源数計>=「4」と表示します。

矢線のプロパティ

所要時間
 計画 5 /1 実施 5 /1 ☐ 休日に移働する

外部参照(他のファイル) ☐ 矢線入力時自動参照する

作業 資源 ISO 安全 メモ 写真 計算式

大工

作業量
 計画 30.00
 実施 30.00
 単位 本

区分
☒ 標準
☐ 一式
☐ 1期
☐ 2期

	歩掛	総資源数	資源数	資源数計
計画	2.0000	15.0	3.0	4.0
実施	2.0000	15.0	3.0	残予測 11.0

追加(A) 削除(D)

OK キャンセル ヘルプ

- 3), <残予測>を入力します。
 残予測とは、現時点で予測する今後の発生数です。
 計画通り<残予測>が「11」(総資源数の最終予測=15)なら、<OK>とします。
 ※日付毎入力は、以上の1), ~3), を毎日繰り返します。

- 4), 4月7日に入力する例
 5日は「3」、6日は「4」とします。
 <日報入力>画面の実績計=11となっています。
 7日の実績を「5」と入力して[TAB]とすると、実績計=16になります。
 <OK>とすると、<矢線プロパティ>画面に戻ります。

- 5), <残予測>を入力します。
 7日の時点で作業が終了するなら、残予測は「0」です。
 <残予測>「-1」を「0」に訂正すると、実施の総資源数=16になります。

=<残予測>の操作例=

例えば、上記3), の時点でこれから以降、更に「14」掛かかると予測した場合は、<残予測>に「14」と入力します。これで、実施の総資源数は、今迄の「4」を加え「18」になります。

- 20. まとめ入力

まとめ入力は、〈矢線プロパティ〉画面〈資源〉タブの右下にある、〈資源数計〉へ直接入力を行います。

1), 4月4日に初めて入力をする例

〈資源数計〉の「0」部分に「4」と入れ、[TAB]とします。

注)〈資源数計〉は、〈日報入力〉画面で日ごとに入力した数を合計する欄です。

〈資源数計〉に直接入力すると「日報データがクリアされます…」と表示し、システムは、日付毎に適当な数値を割り当てます。

2), 〈はいY〉とすると、次の画面になります。

矢線のプロパティ

所要時間
計画 5 / 0 / 1 実施 5 / 0 / 1 ☐ 休日に移動する

外部参照(他のファイル) ☐ 矢線入力時自動参照する

作業 資源 ISO 安全 メモ 写真 計算式

大工

作業量
計画 30.00
実施 30.00
単位 本

区分
☒ 標準
☐ 一式
☐ 1期
☐ 2期

詳細

	歩掛	総資源数	資源数	資源数計
計画	2.0000	15.0	3.0	実績数 4.0
実施	2.0000	15.0	3.0	残予測 11.0

追加(A) 削除(D)

OK キャンセル ヘルプ

〈日報入力〉画面

〈実績数 J〉をクリックすると表示します。

3), 残予測を入力

計画通りの場合は「11」で良い場合は、このままOKとします。

※計画通りとは、**計画の総資源数=実施の最終総資源数=15**のこと。

4), 4月7日に、2回目で最終の入力をする例

＜矢線プロパティ＞画面の＜資源＞タグは、前回入力したままです。

＜資源数計＞に実績数欄に「16」を入力します。

前回同様、「日報データがクリア……」のメッセージに対し、＜はい Y＞とすると、次のように＜残予測＞が「-1」になります。

7日で作業が終了するため＜残予測＞に「0」、[TAB]で、実施の「**総資源数=16**」、実施の「**歩掛=1.8750**」になります。

矢線のプロパティ

所要時間
計画 5 0 /1 実施 5 0 /1 ☐ 休日に移動する

外部参照(他のファイル) ☐ 矢線入力時自動参照する

作業 資源 ISO 安全 メモ 写真 計算式

大工

作業量
計画 30.00
実施 30.00
単位 本

区分
☒ 標準
☐ 一式
☐ 1期
☐ 2期

詳細	歩掛	総資源数	資源数	資源数計
計画	2.0000	15.0	3.0	実績数(J)
実施	1.8750	16.0	3.2	残予測

実績数(J) 16.0
残予測 0.0

追加(A) 削除(D)

OK キャンセル ヘルプ

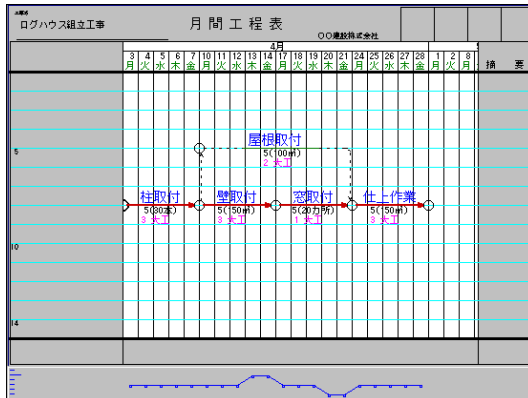
2.7 矢線図の編集

◎ 資源の山崩

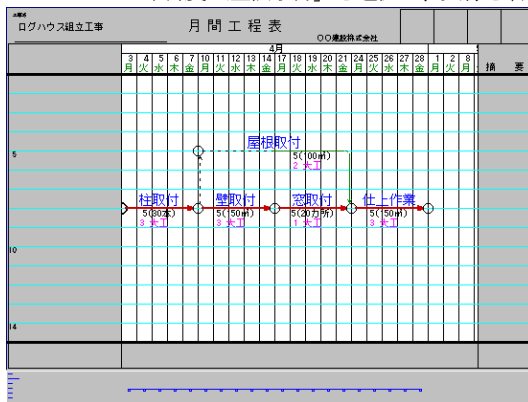
資源山崩のシミュレーションは、普通は余裕がある作業位置を移動して行います。
(所要時間を変える方法がありますが複雑です。別に試してみてください。)

「屋根取付」の着手を3日間、遅らせてみましょう。

- 1) [編集E] <移動M> <実線J>を選択します。
- 2) 「屋根取付」作業を選択すると実線部分が移動するようになります。
- 3) 実線の始まりを3日遅らせるように、13日から始まる位置で[左]とすると、次の画面になります。



- 4) 再度「屋根取付」を選択し、実線を右側に寄せると**山崩**ができます。



＝実工程表の山崩＝

★山崩すると、資源対応がラクになります。山崩は、生産性向上、品質安定、安全性確保に役立ち、また、結果的に予定通り進みます。

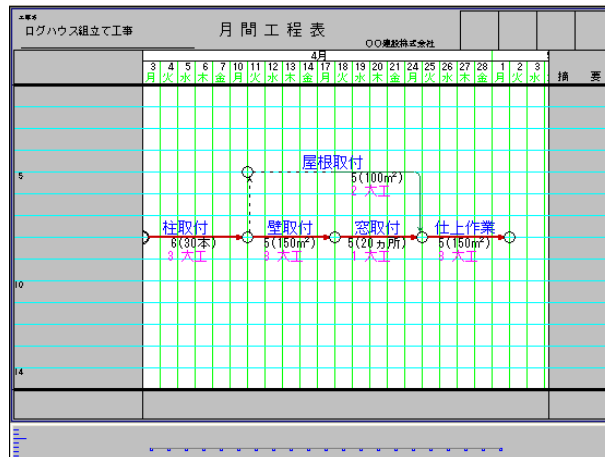
予定通り施工できると施工業者が儲かり、元請のコストダウンに役立ちます。

★実際現場では、山崩が難しいでしょう。でも、平準化分だけ効率的な施工ができますから、チャレンジして見て下さい。この過程は、結構ゲーム的で面白いものです。

◎ 実績日数を入力する

現在は4月17日で、「柱取付」の実績は「6日」、「壁取付」は「5日」だったとします。

この状態を工程表にするには、「柱取付」を選択して<矢線のプロパティ>画面で所要時間の「実施を6」にし、掛かった資源の「実績を18」と残りの「予測を0」にします。次に、[計算 K]<工期計算[標準]K>とすると、柱取付が「6」日の工程表になります。



- 21. 着手が遅れそうな場合

例えば、材料遅れで「4月25日に掛かる仕上作業が1日遅れそう」な場合を表現してみましょう。

<矢線の移動>

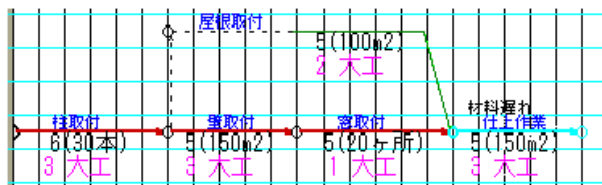
仕上作業の元結合点を1日分右に移動します。

- 1) 仕上作業の中頃を[左]とすると、矢線が水色になります。
- 2) マウスが「」の状態ですら仕上作業を1日分右にドラッグ移動します。

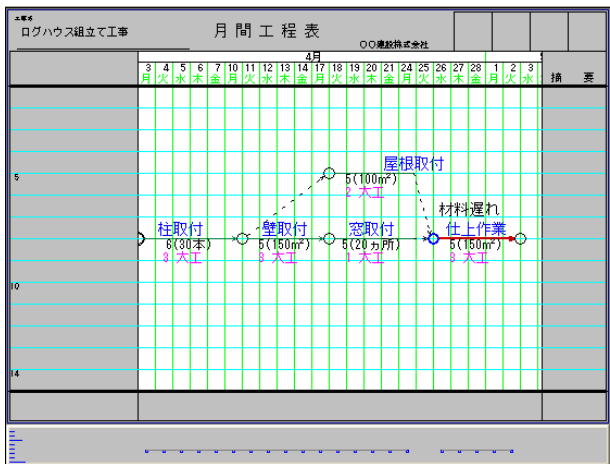
<保護指定> ~マイルストーン機能<工期計算>でも結合点が不動、長さが縮まらない)

このまま工期計算をすると、結合点が左に戻るので、保護指定をします。

- 1) [入力 I]<保護指定 H>を選び、移動した仕上作業の元結合点を[W]します。
- 2) コメントを「材料遅れ」と入力して<OK>とします。



以上の状態で[計算 K]<工期計算[標準]K>を指示します。



★「屋根取付」の実線が動いた場合は、[編集 E]<移動 M><実線 J>で戻すか、又は、上図のように屋根取付の元結合点を移動させてから再度、工期計算します。

◎ 所要時間の訂正と資源数

日程の遅れ挽回のため、仕上作業を 3 日で行うように変更してみます。
仕上作業の所要時間が「5」から「3」に変更すると、大工の 1 日当りの資源数は次のように計算します。

	所要時間	総資源数÷日数	1 日当たり人数
計画	5 日	15 人/日÷5 日＝	3 人
実施	3 日に変更	15 人/日÷3 日＝	5 人

資源計算区分が「標準」は所要時間が変わっても総資源数は変わりません。

では、実施の所要時間「5」を「3」に変更してみましょう。
1) 仕上作業を選択し、<矢線のプロパティ>画面を表示させます。

- 2) 実施の所要時間を「3」に変えて<資源>タグを指示し、大工を[左]とします。
実施の資源数「5」を確認できます。

矢線のプロパティ

所要時間

計画 5 / 1 実施 3 / 1 ☐ 休日稼働する

作業 資源メモ 計算式

作業量

計画 150.00

実施 150.00

単位 m2

区分

☒ 標準

☐ 一式

☐ 1期

☐ 2期

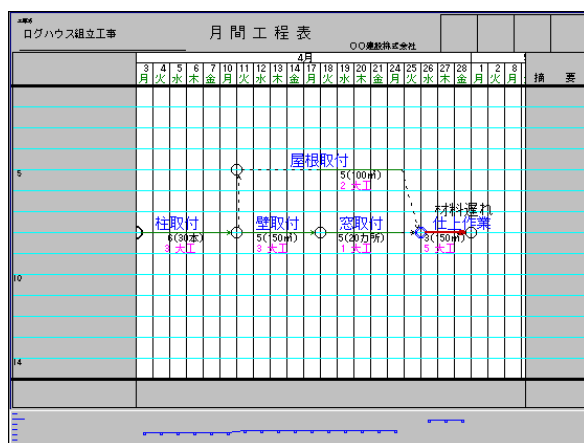
詳細

	歩掛	総資源数	資源数	総資源数
計画	10.0000	15.0	3.0	実績数 0.0
実施	10.0000	15.0	5.0	残予測 15.0

追加(A) 削除(D)

OK キャンセル ヘルプ

- 3) これで<OK>とすると、矢線図画面に戻ります。
- 4) [計算 K]<工期計算[標準]K>を指示すると、次の画面になります。

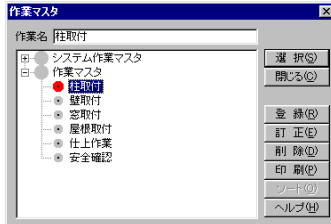


ここで、資源表示を終わりますので、[表示V]〈資源V〉として消去します。
現在は「基本モード」です。

- 22. 作業名の編集

「壁取付」作業矢線で、作業名の「壁取付」を削除し、「壁下地」と「壁仕上」の二つを追加してみましょう。

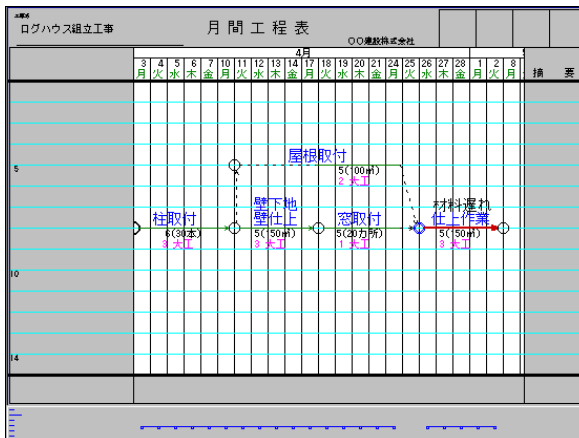
- 1) 「壁取付」矢線を[W]とすると、〈矢線プロパティ〉画面を表示します。
- 2) 〈矢線プロパティ〉画面で「壁取付」を選択し、〈削除D〉を押します。
- 3) 作業名の〈追加A〉を指示すると、作業名マスタ画面を表示します。
- 4) 追加登録の位置を決めるため、「柱取付」を[左]とします。



- 5) 作業名入力欄の「柱取付」をドラッグし、「壁下地」と入力して〈登録R〉、続けて「壁仕上」を入力して〈登録R〉を押します。
- 6) 登録した「壁下地」を[左]として〈選択S〉、「壁仕上」を[左]として〈選択S〉。確認して〈閉じるC〉とすると〈矢線のプロパティ〉画面を表示します。



- 7) 〈OK〉とすると矢線図画面に戻ります。



◎ 1作業名の編集 ～サイズと傾きの変更

矢線入力時の作業名は、[補助機能 0]〈システム設定 S〉で設定した「書式、配置角度、矢線からの位置、フォントサイズ」で設定します。

矢線入力後に作業名を編集するときは、次のようにします。

では、入力した作業名「壁仕上」を大きくしてみましょう。

1) 基本モードで、「壁仕上」を選択（キャッチ）します。

（文字の選択は、文字を囲む四角の線上をクリックするようにします）。

2) 選択すると、文字の色が変わり、文字を囲む四角を表示します。

選択した文字の上側にマウスを移動し、「↑」の状態で軽くマウスの左ボタンを押すと、現在の文字サイズを数字で表示します。



3) そのまま数字が大きくなるように、上方向にドラッグして離します。



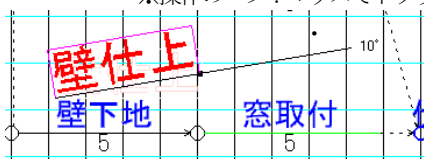
次に、作業名「壁仕上」を傾けてみましょう。

1) 選択した作業名右下の「.」にマウスを移動すると、「↗」になります。

2) 上側にドラッグすると右上がりに傾き、現在の角度を数字で表示します。

目的の傾きになったらマウスボタンを離します。

※操作のコツ：マウスでドラッグしながら右側に離れた位置で上下に操作



◎ 作業名の移動

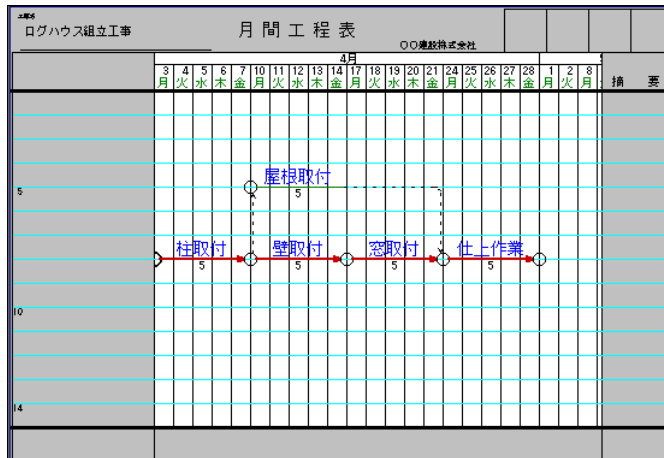
次に、作業名「壁下地」を移動してみましょう。

1) 基本モードで作業名を[左]として選択します。選択した作業名は水色になり、マウスを中心に移動すると「⇐」になります。

2) マウスが「⇐」の時にドラッグすると、作業名を移動できます。

練習用工程表の処理

以降の説明のため、作った工程表を次のように戻しましょう。



上の図のように矢線図を戻す操作は、次のようにします。

1) 矢線図を戻す

① 結合点の保護指定を外す

[入力 I] <保護指定 H>で、保護指定された結合点を[W]とします。

(この指示で、保護指定時に付けたコメントも外れます。)

② 「柱取付」と「仕上作業」の所要時間を「5」に戻します。

③ [計算 K] <工期計算[標準] K>を指示します。

2) 作業名を戻す

① 作業名の「壁下地」「壁仕上」を「壁取付」に変更します。

② 作業名のサイズと傾きの設定を戻します。

[補助機能 O] <システム設定 S>で、作業名の配置角度「0」に、フォントの<作業名 F>でサイズを「14」にして<OK>とします。

③ 矢線図画面で、[編集 E] <作業名書式 S>で、まず ☒ 全ての作業名を変更する とし、次に角度・サイズ・位置の ☒ 変更する を指示して<OK>とします。

- 23. 矢線の操作

◎ グリッドの挿入

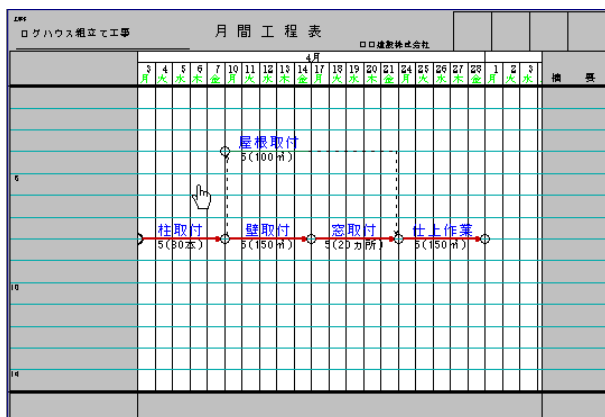
作った矢線図の上下間隔を一括して広げる方法

「屋根取付」と「壁取付」の間隔を、グリッド行挿入機能で広げてみます。

- 1) [編集E]<グリッド K>1行挿入Y>を選択します。
- 2) 行挿入は、矢線図の行間で[左]とします。

ここでは、「屋根取付」と「壁取付」の行間で[左]を2回指示します。

画面は次のようになります。



＝挿入行数の確認＝

「屋根取付」と「壁取付」の間に1回[左]とすると1行挿入し、「屋根取付」が横罫線の間の位置まで移動。

＝小さい矢線図の場合＝

[編集E]<移動M><矢線M>機能で移動範囲をドラッグし、挿入結果と同様な位置へ移動する方法もある。

※挿入の確認ができたなら、[編集E]<グリッド K>1行削除0>を選択し、「屋根取付」と「壁取付」の中間で[左]を2回指示して元に戻します。

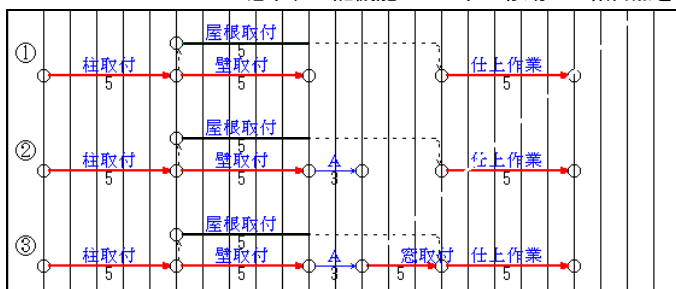
◎ 矢線の挿入

「壁取付」の次に、「A」作業(所要時間「3」)を挿入してみましょう。

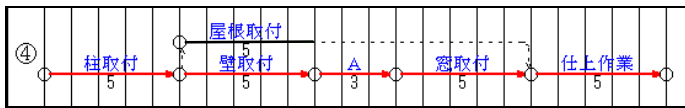
- ①挿入する位置の「窓取付」を「切り取り」し、よそに「貼り付け」します。
(矢線「窓取付」を選択し、[CTRL]+[X]の後、[CTRL]+[V]で離れた位置で[左])
- ②空いた所に、挿入矢線「A」を入力します。
(間隔が狭いときは、先に、結合点間を移動して広げます。)
- ③「A」作業の後に、[編集E]<移動M><矢線M>機能で、矢線「窓取付」の元結合点と先結合点を一つずつ戻します。

注意：矢線全体を移動して結合点を重ねても、結合点同士はつながりません。

必ず、上記機能で一つずつ移動して結合点を結合させます。



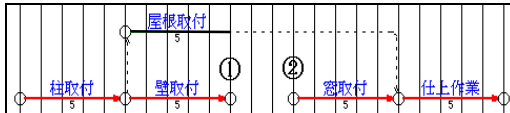
④最後に[計算 K]<工期計算[標準]K>を行ってタイムスケールに合わせます。



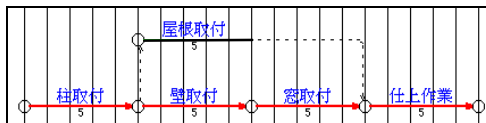
◎ 1 矢線の削除

いままでの矢線図上から「A」作業一つだけを削除してみましょう。

- 1) [編集 E]<矢線削除 Y>を選択します。
 - 2) 削除する矢線「A」作業の元結合点に続いて先結合点を[左]とします。
 - 3) <矢線削除>画面を表示します。
- <はい Y>を指示すると、「A」作業を削除して次のようになります。



- 4) 次に、結合点の①を②に移動（点の移動）してつなぎます。
[編集 E]<移動 M><矢線 M>を選び、①の結合点で[左]、②の結合点で[左]とするとつながります。
※移動方法は、②の結合点を①に移動しても計算すると同じになります。
- 5) [計算 K]<工期計算[標準]K>を指示します。

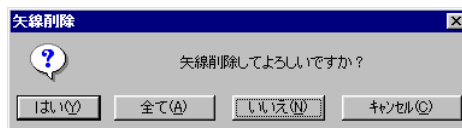


◎ 複数矢線の削除

画面の①と②の対角線に囲まれた矢線を削除してみましょう。



- 1) [編集 E]<矢線削除 Y>を選択します。
 - 2) 削除する矢線の全体が入るようにドラッグで囲みます。
- 以上の指示をすると「1本の矢線」を消去して、次の画面を表示します。
- ・<はい>または<いいえ>で選択して削除ができます。
 - ・<はい>とすると消去矢線を削除し、次の矢線を消去して再びこのメッセージを表示します。（矢線削除を中止するときは、<キャンセル C>を指示）

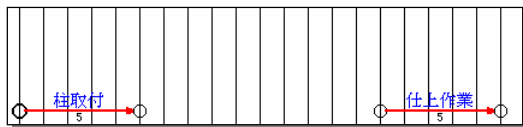


3) <全て A>を指示します。

点線で囲んだ作業矢線とダミー矢線が、全てを削除します。

◎ <元に戻す>

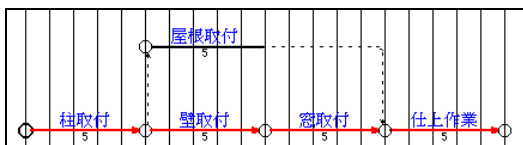
今迄の操作で矢線を削除し、画面は次のようになります。



では、削除前の状態に戻してみましょう。

1) [編集 E]<元に戻す U>を指示します。

画面は次のように削除前の状態に戻ります。



2) 再度[編集 E]<元に戻す U>を指示すると、(元に戻す前の) 削除された状態になります。

3) さらに[編集 E]<元に戻す U>を指示すると、削除前の状態に戻ります。

- 24. 矢線の移動

複数矢線の移動には、以下の ア)、イ) の二つの方法があります。

◎ 基本モードで移動 ~つながりが切れる移動

1) [右]を押し、基本モードであることを確認します。

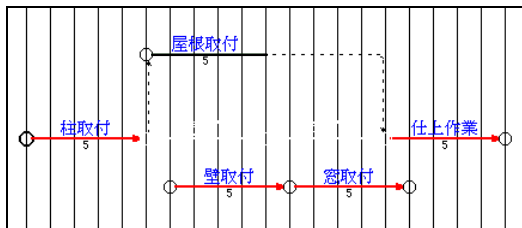
2) 壁取付と窓取付をドラッグして囲みます (囲まれた矢線が水色に変わる)。

裏技: 続いて、[Shift]+ドラッグ操作をすると、選択範囲だった部分は解除され、範囲外の部分は選択範囲に追加されます。

3) [編集 E]<切り取り T>を指示すると、矢線が切り取られます。

4) [編集 E]<貼り付け P>を指示し、張り付け位置で[左]とします。

画面は次のようになります。

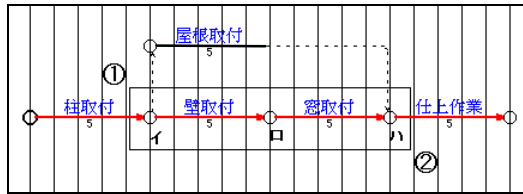


※移動の結果、文字跡など画面が乱れたときは、[表示 V]<再表示 R>を指示する。()

※基本モードで移動すると矢線図のつながりが切れますから、経路を変更するときや順番を変更するときに利用します。

◎ 実行モードで移動 〜つながりを持った移動

- 1) [編集 E] <移動 M> 矢線 M を指示します。
- 2) 壁取付と窓取付をドラッグして囲みます。
この指示で囲んだ四角が表示され、マウスと共に移動します。
(システムはこの操作で、イ、ロ、ハの結合点の位置を認識します。)



- ③ その四角をめあてとして移動先で [左] をクリックします。
画面は次のようになります。



※実行モードで移動すると、矢線がつながっていますから、以前の描画条件を変えずに書き直すときなどに利用します。

※使っているグリッドの点に結合点などを移動すると、前にあった点と重なり、分離できなくなる場合がありますので、注意して下さい。

画面の工程表は、移動前の状態に戻して下さい。(操作は[編集 E] <元に戻す U>)

2.8 新型バーチャート工程表

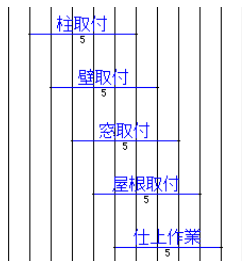
「バーチャート工程表」を作り、それを使って「ネットワーク工程表」に直せるといふ、「新型バーチャート工程表」を試してみましょう。

始める前に、画面の工程表を全て削除するため、[編集 E]<全体選択 A>とし、続けて[編集 E]<削除 D>とします。

1)バラバラの状態で、ログハウスの5つの作業を適当に入力します。

この時、結合点(○)の大きさを[補助機能 O]<システム設定 S><その他>で、○の大きさを「1」にすると、結合点が目立たず、バーチャートのようになります。

これが、新型バーチャート工程表になります。

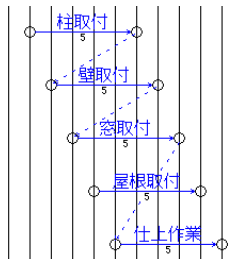


2), 次に、順番を決めます。

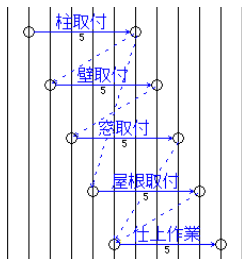
柱取付→壁取付→窓取付→仕上作業の順番になるようにダミーで結びます。

(ここからはネットワーク工程表に向けて、○の大きさを「5」に戻しましょう)

操作は、柱取付の**先**結合点から壁取付の**元**結合点へ、壁取付の**先**結合点から窓取付の**元**結合点へ、窓取付の**先**結合点から仕上作業の**元**結合点へダミーで結びます。



3), 更に、柱取付→屋根取付→仕上作業の順番になるようにダミーで結びます。



＝ループ工程表＝

工程表の矢印にそって進むと前の結合点に戻る状態をループ (輪) といいます。

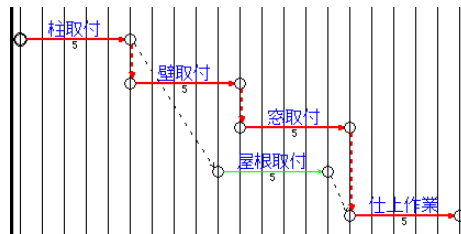
キャドパートではループをチェックしており、検出すると警告音を出してその機能が実行できなくなります。

※矢線図はループにならないように注意して、ダミーの結びや点の移動をしましょう。

- 25. ネットワーク工程表に変換

1), 前記までで、全ての順番の設定が終わりました。

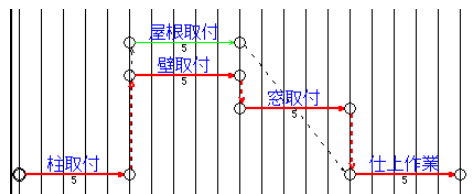
[計算K]<工期計算[標準]K>を指示すると次のようになります。



2), 矢線をドラッグして移動します。

柱取付を[左]とし、水色になったらこれを下側にドラッグします。

屋根取付を[左]とし、水色になったら斜め上側にドラッグします。

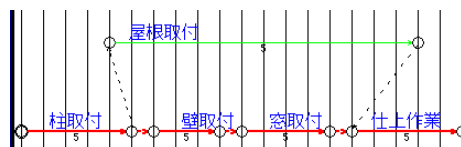


3), 矢線を点移動で移動します。

[編集E]<移動M>矢線Mを指示し、結合点一つずつを次のように移動します。

(それぞれの矢線の長さは[計算]機能で正しく編集します)

移動方法は自由です。水平の並びがこの形に近ければ良いです。



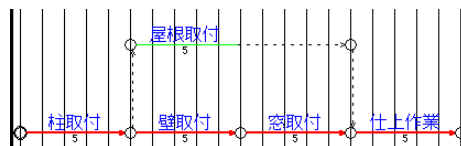
4), [計算K]を指示します。

[計算K]をすると、作業の所要時間と矢線の長さを合わせます。

ダミーの所要時間は「0」ですから、元結合点と先結合点の距離はなくなります。

従って、[計算K]をすると**水平に描いたダミーは消去されます**。

([計算K]しても、ダミーの元・先結合点が**上下にずれていると消去されません**)



※このように、ネットワーク工程表になれていない方でも、バーチャート工程表を作り、ダミーで結ぶとネットワーク工程表を作ることができます。
これを称して「新型バーチャート図」と呼んでいます。

- 26. 工程表の保存と終了

作成した工程表を保存し、終了してみましょう。

◎ <名前を付けて保存A>

[ファイル] <名前を付けて保存A>は、次のようなときに指示します。

- ①新規作成した工程表を保存する場合。
- ②現在の工程表を別の場所に保存したり、別のファイル名で保存する場合。

◎ <上書き保存S>

[ファイル] <上書き保存S>は、次のようなときに指示します。

- ①<名前を付けて保存A>の後に、同じファイルに上書きする場合。
- ②保存ファイルを開き、編集後に同じファイルに上書きする場合。

◎ <キャドパートの終了X>

キャドパートを終了するときは、[ファイル] <キャドパートの終了X>を指示します。

＝作業名の分類＝ ～作業名は、「工程革命の実践」＝清文社(¥2,000)をご覧ください。

- ①要素作業名：工程表の（管理単位に合っていて）最も詳細な作業の名称。

例えば、1日単位の工程表では「当日の作業」が具体的に分かる名称です。

例：〇〇コンクリート打設、〇〇型枠取付、〇〇鉄筋組立など。

- ②一連作業名複数の要素作業が組合わせた作業内容を表す名称。

例：建築工事の場合の「躯体工事」、土木工事の場合の「河川土工、舗装工」など。

＝作業名の付け方＝

作業名は「部位（場所の名称）＋物＋作業内容」で表すと分かりやすくなります。

★管理の目的は効率化であり、効率化を目指すためには標準化が不可欠です。従って、作業名の社内統一が、工程管理システム導入の最初の課題になります。

＝工程表の分類＝ 表現期間による分類。

- ①大日程計画（全体工程表・マスタープランなど。工事関係者への提出用が多い）

・工事全体を大まかな作業の流れで表現したもの。（作業名は一連作業名）

例：契約書の添付用、施工の報告用、諸官庁への届出用など。

- ②中日程計画（月間工程表など。大日程計画と小日程計画の結び付けに利用することが多い）

・大日程計画の一部を抜き出し、中程度の詳細さで表現したもの。

- ③小日程計画（実施工程表・週間工程表など。作業は具体的に表現されていて、管理に利用可）

・工事全体、又は、1週間～1ヶ月を抜き出すようにして表現。（作業名は要素作業名）

★日程変更や資源の山崩などを通じ、効率化の試行（シミュレーション）が可能。

＝提出用工程表の内容＝

提出用工程表は、一般的にトラブルに備えるため、少し余裕を持った日数で表現されます。

このため、管理用の「理想的な目標工程」とは少し内容が違ってくるが多くなります。

＝本来的な工程表の順序＝

工程表は、初めに、全工期を小日程計画の詳細さで作り、この上で最適化を図って計画を決定します。

中日程計画や大日程計画は、これを要約して作ります。

第3部 工程表の印刷編

- 1. 印刷の手順

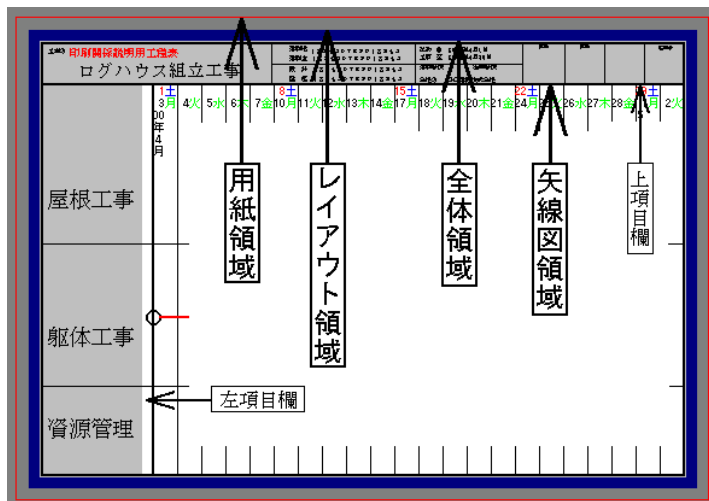
ここでは、前半で一般的な印刷の仕方と、後半では週間工程表を例に、特殊な印刷の仕方を説明します。

印刷するまでの手順は次の通りです。

- 1、工程表を作る。
- 2、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、調整操作が分かり易くなります。
- 3、印刷する。

3.1 レイアウト領域

次の領域は、[表示V]〈レイアウト〉を指示した状態で確認できます。



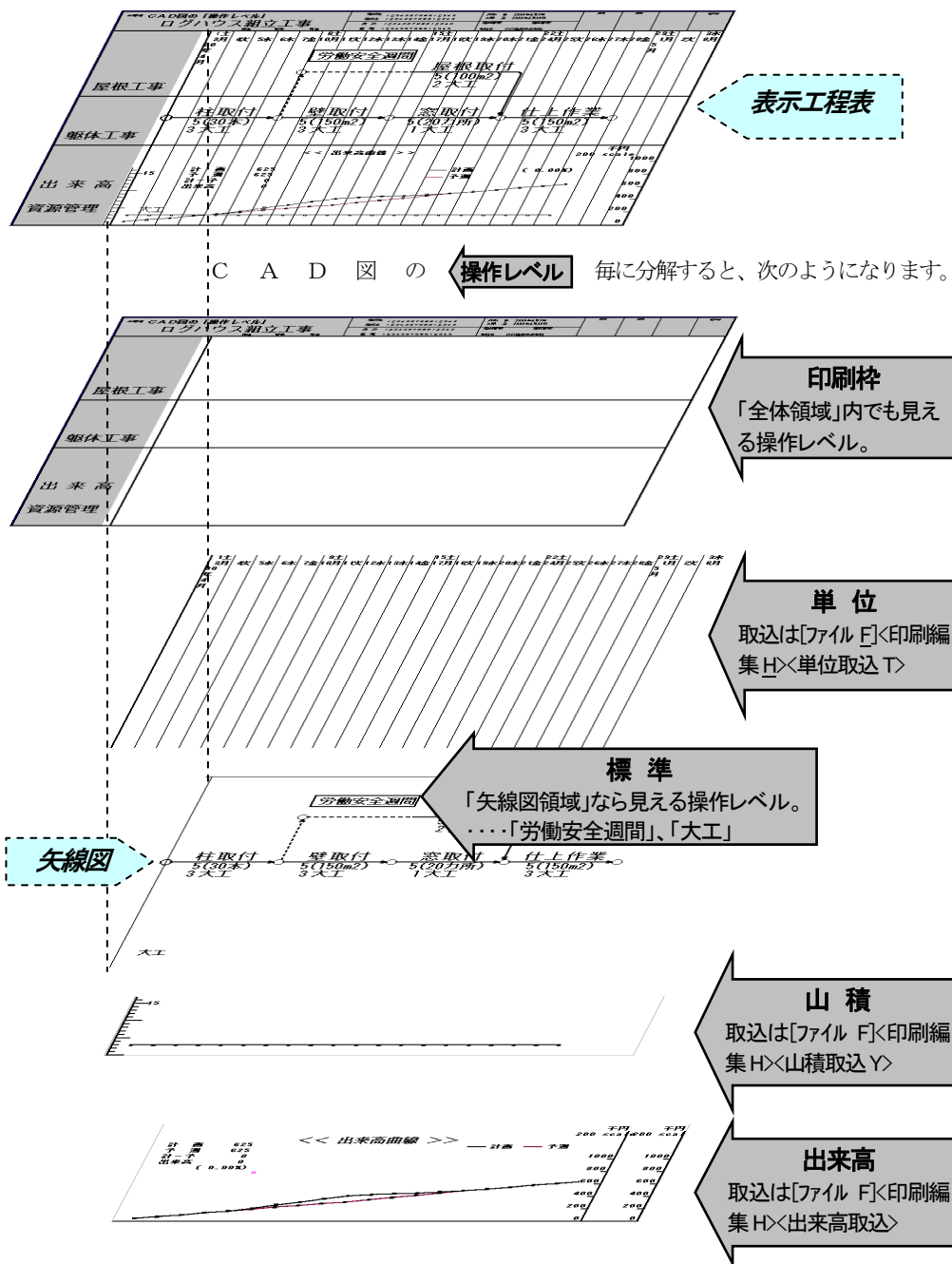
各領域は、基本的に次のような意味を持っています。

- 用紙領域**：赤い四角で囲まれた部分。プリンタに設定した用紙領域のイメージ。
- レイアウト領域**：紺色部分から内側。一般的な入力範囲（紺色部分は非出力）。
- 全体領域**：ネズミ色部分。（CAD図の操作レベル「印刷枠」のみ出力）。
- 矢線図領域**：白色の部分。入力したCAD図や矢線図の全てを出力します。

上・左項目欄など**項目欄**は、矢線図領域（ネズミ色部分）に作ります。
管理単位は、矢線図領域の上側に作成。（[ファイルF]〈印刷編集H〉〈単位取込T〉）
印刷枠とは、外側の太線四角と各項目欄を合わせた部分を言います。

3.2 CAD図と操作レベル

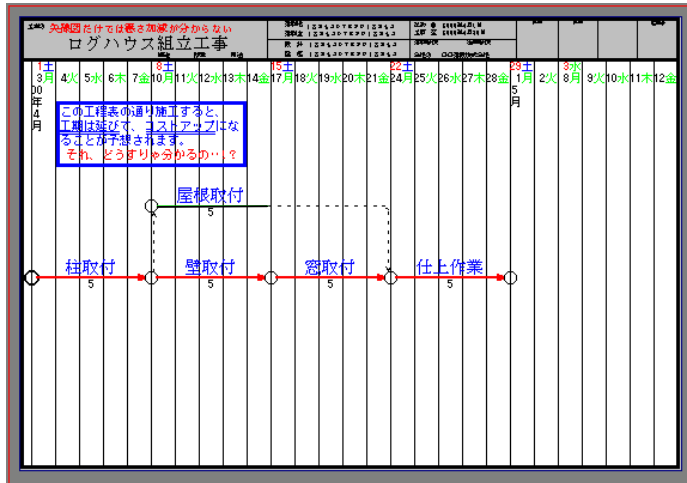
下図は、レイアウトなどの「領域関係」やCAD図の「操作レベル」などの機能を利用して表示した工程表です。



◎ 印刷する工程表

サンプルデータの「ログハウス1.cpf」を印刷してみましょう。

- ①[ファイルF]<開くO>として「ログハウス1.cpf」を開きます。
- ②工程表の外側も見えるように、[表示V]<縮小・拡大S><100%1>とします。
- ③ ([ファイルF]<プロジェクト設定J>「レイアウト」が「A4・横置」ですから)
[ファイルF]<プリンタの設定R>の用紙を「A4・横置」に設定します。
- ④[表示V]<レイアウトP>を設定状態 (☑) にすると、用紙領域を表示します。



- ⑤用紙領域の編集は、まず、[ファイルF]<印刷編集H><用紙領域R>として機能を選択します。次に、用紙領域を拡大・縮小する時は赤い線の上にマウスを移動して「↓」の時に、又、領域全体の移動は中心部分で「⇄」の時にドラッグで設定します。
- ⑥[ファイルF]<印刷プレビューV>とすると、印刷時のイメージ確認ができます。

以降は、この工程表を印刷用に調整してから出力します。

この状態で印刷するときは、次を指示します。

- ⑦[ファイルF]<印刷P>を指示します。
★この画面の<プリンタの設定...>でも③の設定ができますが、別プリンタの設定で用紙領域が再設定される場合があります。
- ⑧<OK>を指示すると印刷を開始します。
(1枚に出力する時は「100%」を、4枚に出力するときは「25%」を表示します。)

- 2. 印刷枠の文字変更

さて、工程表を編集しますので、別名で保存してから操作をします。

[ファイルF]<名前を付けて保存A>を選択して、ファイル名を「ログハウス9」として<OK>とします。

◎ CAD文字の変更

- a, CAD図をキャッチする時は、描画CAD図の**操作レベル**と、システム ([CADC]<設定S><レベル>) の**操作レベル**を同じにしなければなりません。(但し、<レベル>で<通常>にすると、全ての操作レベルのCAD図をキャッチすることができます。)
- b, 画面の「印刷枠 (ネズミ色)」部分は、操作レベルを「印刷枠」で描いています。このため、次の操作で**操作レベルを印刷枠**にします。
- c, CAD図をキャッチする場合、**文字列**は文字枠の上側や四つ角で、**その他のCAD図**は線分や先端部分でキャッチします。
- d, CAD図の変更は、**先に操作方法を選択**してマウスと共に表示する四角 (マージン枠) でCAD図をキャッチして変更する方法(a 法) と、**先にCAD図を選択**してから操作内容を選択する方法(b 法) の二つがあります。ここでは、a 法で説明します。

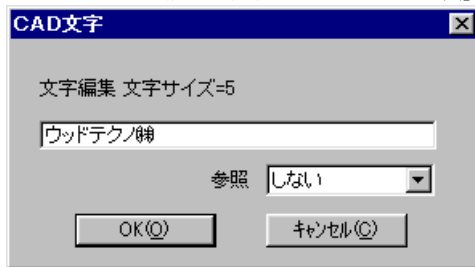


- 1), [CADC]<設定S><レベル>で、レベルを「印刷枠」にして<OK>。
(これで、「〇〇建設株式会社」をキャッチできます。この状態で直接CAD文字をキャッチして[右]で、<CAD変更E>を選択して編集できます。～これがb 法)
- 2), [CADC]<変更R><形状K>を選択すると、マウスの先に四角 (マージン枠) を表示します。
- 3), 「〇〇建設株式会社」を囲む四角を想定し、一つの角をマージン枠で囲むようにして[左]としてキャッチ。
- 4), <CAD文字書式>画面を表示しますから、サイズ「自由に・変更する」と、内容「・変更する」として、<OKo>とします。



5), <CAD文字>画面を表示します。

入力欄で会社名を「ウッドテクノ(株)」に変え<OK>とします。



6), 矢線図の画面に戻り、文字サイズがマウスで設定できる状態になります。

サイズが「7」の時に[左]とすると、次のようになります。

([左]とする前に[右]とすると、サイズは「5」のままです)

契約 自	2000年4月1日
工期 至	2000年4月30日
建築面積	延床面積
会社名	ウッドテクノ(株)

＝印刷イメージの調整＝

調整の内容は次の通りです。(①～③は、工程表を入力する前に行うと良いでしょう)

- ①印刷枠の項目欄作成や文字編集。
- ②休日設定・単位の表示・罫線の設定 ([ファイルF]<J><T><T>)。
- ③管理単位のサイズ ([補助機能O]<S><K>) や休み表現 ([ファイルF]<J><休み表現>)。
- ④資源の山積グラフの表示と取込。
- ⑤出来高曲線の取込。
- ⑥出力用紙の設定。

＝プレビューの解除と設定＝

操作：[ファイルF]<印刷プレビューV>設定で、印刷イメージでプレビュー表示する。

また、[ファイルF]<プリンタの設定R>内容で用紙イメージを表示できます。

★印刷プレビューを解除すると、[ファイルF]<印刷編集H><矢線図クリップ D>領域に掛かっている「矢線図」や「操作レベル＝印刷枠」以外のCAD図も見えるようになります。

＝CAD図の操作＝

★[CAD]<設定 S><レベル>で「通常」の場合は、全てのCAD図をキャッチできます。但し、目的のCAD図と別のCAD図が隣接していると選択が難しくなります。

★操作レベルの「山積」「単位」「出来高…」は、これらの自動取込や削除を指示した時に、自動的に書き込みや削除をしますから、注意が必要です。

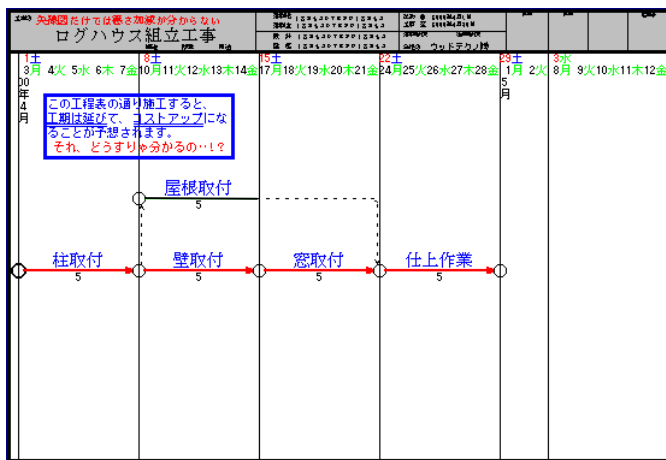
★[CAD]<変更R><レベル>として目的の操作レベルを設定してからCAD図をキャッチすると、目的の操

- 3. 管理単位の設定変更

工程表は、視覚的言語（ビジュアル・ランゲージ）としての機能が要求されます。中でも、管理単位（日付）の表現は重要です。つまり、画面のように休日を「抜いた表現」を「網掛け表示」に変えること（[ファイルF]＜プロジェクト設定J＞＜休日表現＞で設定）を始め、休日設定・表示設定・罫線設定など（[ファイルF]＜プロジェクト設定J＞＜単位設定T＞＜詳細設定T＞で設定）や、単位の文字フォント（[補助機能O]＜システム設定S＞＜フォント＞＜単位表示K＞で設定）の編集です。

◎ 罫線の設定変更

ここではまず、次のように縦罫線を入れる位置を変えてみましょう。



・効果の確認がしやすいように、[表示V]＜グリッドG＞＜OFFO＞とします。

①管理単位の「詳細設定」を変更します。

1) [ファイルF]＜プロジェクト設定J＞＜単位設定T＞＜詳細設定T＞と選択すると、カレンダーが表示されます。



- 2) <罫線指定>を選択し、カレンダーの日付を[左]とすると、罫線が設定されたり解除されたりします。（ドラッグの指示もできます）
次のように1日と、毎週月曜日に設定します。

詳細設定[暦日管理]

2000年 4月

日	月	火	水	木	金	土
×	×	×	×	×	×	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	×	×	×	×	×	×

戻る(Q)
キャンセル(C)
前月(P)
次月(N)
定例参照(R)
定例書込(W)
ヘルプ(H)

☐ 休み指定
☐ 表示指定
☒ 罫線指定

- 3) <次月 N>を指示し、5月も同様に設定します。

詳細設定[暦日管理]

2000年 5月

日	月	火	水	木	金	土
×	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	×	×	×
×	×	×	×	×	×	×

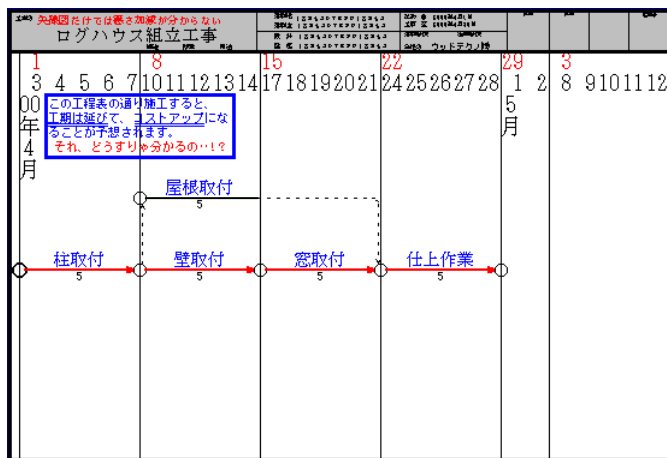
戻る(Q)
キャンセル(C)
前月(P)
次月(N)
定例参照(R)
定例書込(W)
ヘルプ(H)

☐ 休み指定
☐ 表示指定
☒ 罫線指定

- 4) この画面から戻る O><OKo><OKo>として、矢線図の画面に戻します。
この時、<単位データ>画面を表示して、「単位データを再取込してよろしいですか?」と表示しますから、<はい Y>とすると、目的の表示になります。

- 4. 管理単位の文字サイズ変更

次のように、管理単位文字を大きくしてみましょう。



①単位文字のサイズを大きくします。

1) [補助機能0]<システム設定S><フォント>の<単位表示K>を選択し、文字サイズを「18」にして<OKo><OKo>として矢線図画面に戻します。

②次に、設定内容を取り込みます。

1) [ファイルF]<印刷編集H><単位取込T><再取込A>とすると、現在の単位を削除して取り込みなおし、上図のようになります。

=管理単位の編集=

- ★管理単位の再取込には、[ファイルF]<印刷編集H><単位取込T><再取込A>を指示します。
- ★管理単位は、印刷枠上部に設定された矢線図クリップ領域（設定は、[ファイルF]<印刷編集H><矢線図クリップD>）の真下に取り込みます。従って、矢線図クリップ領域を変更したときは再取込します。
- ★管理単位をCAD機能で編集する
管理単位はCAD図で作っています。従って、[CADC]<設定S>の「レベルを」「単位」に合わせると、CAD機能で編集できます。

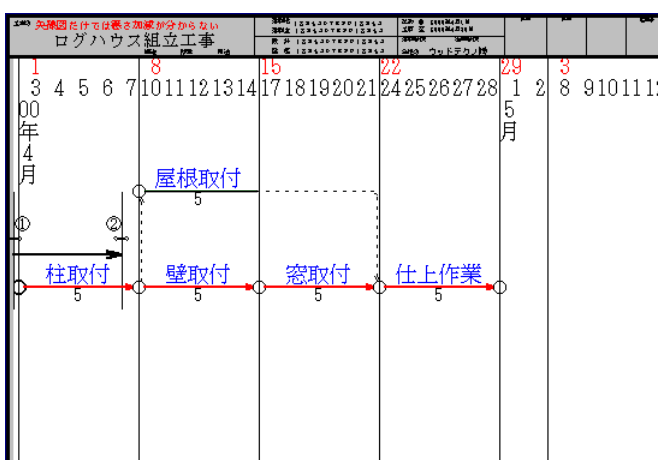
3.3 項目欄の作成と文字入力

工程表の左側に項目欄を作り、「線」と「項目名」を入力してみましょう。

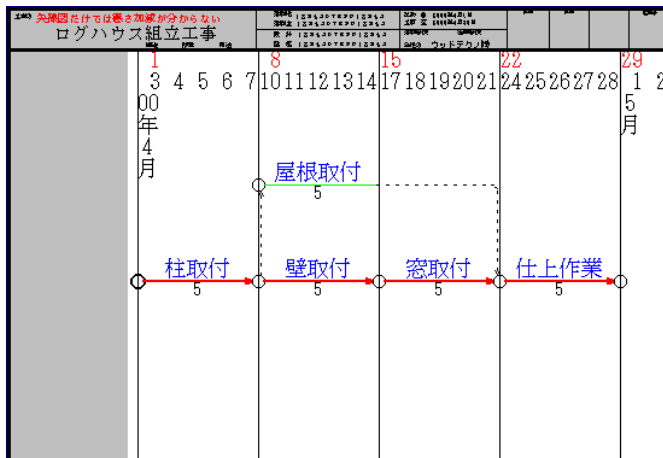


- 5. 項目欄を作る

- 1) [表示 V] <レイアウト P> を選択し、レイアウト領域や用紙領域を表示します。
- 2) 次に、[表示 V] <縮小・拡大 S> <全体表示 O> として全体を表示させます。
(全体表示にしなくても、次の操作はできます)
- 3) [ファイル F] <印刷編集 H> <矢線図領域 C> を選択し、印刷枠の左端 (①の位置) にマウスを移動すると、マウスカーソルの形が「↔」になります。
- 4) [↔]+CTRL キーで、②の位置までドラッグします。
(①から②の幅が項目欄の大きさになります)



4) 左側に項目欄を作ると、矢線図は右に寄ります。



<ワンポイント>

- ・項目欄の作成が一度でうまくゆかない時は、②の位置にマウスを移動させて「↔」になった時に、再度[CTRL]キーを押しながらドラッグで調整します。
- ・何度も調整を繰り返すうちに画面が乱れた時は、[編集] <元に戻す>で操作前の状態に戻した方が、早い場合があります。

＝印刷枠のバランス＝

今までの操作では右側に（5月が2日分ほど）余分な表示が有ります。これは[ファイル F] <プロジェクト設定 J> <グリッド 間隔> <横幅>を大きくして調整できますが、なかなか合いません。この微調整には、次の三つの方法があります。

イ) 左側の項目欄をもう少し大きくして、右側の部分を無くする。

ロ) 右側の余白を摘要欄にする。

- 1) [ファイル F] <印刷編集 H> <矢線図領域 C>を選択し、印刷枠の右端に移動してマウスを「↔」にします。
- 2) 「↔」の状態、4月の終わりまで左側にドラッグします。（+CTRL は不要）。
右側にできた項目欄を摘要欄にします。

ハ) 摘要欄も大きく取りたい場合。

この場合は工程表の欄を次の操作で小さくします。

- 1) [ファイル F] <プロジェクト設定 J> でグリッド間隔の横幅を 1 割（20 を 18）ほど小さくして<OK>。
- 2) [ファイル F] <印刷編集 H> <単位取込 T> <再取込 A> とすると 4 月の欄が 1 割ほど縮小します。
- 3) 上記 ロ) の操作で摘要欄を設定します。

★管理単位のサイズを小さくする時は、[補助機能] <システム設定> <管理単位フォント> でサイズを小さく

- 6. CAD図の設定

〔CAD〕機能で入力する「文字・線・四角・円」をCAD図と呼びます。
次の操作で、CADシステムの設定をします。

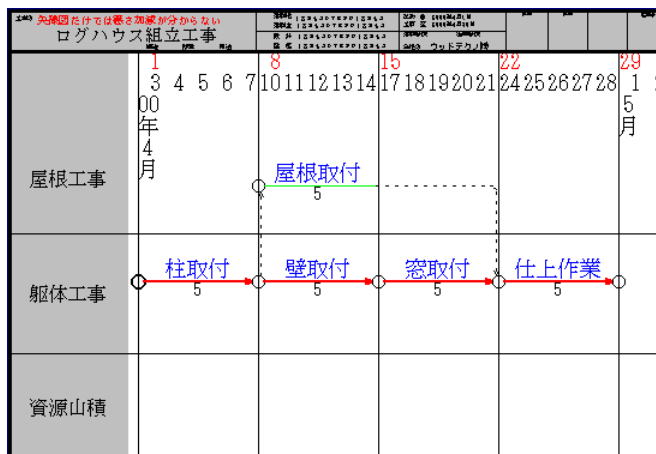
1) [CADC]〈設定S〉で〈CAD設定〉画面を表示します。



2) 「線種＝実線」、「太さ＝1」、「レベル＝印刷枠」、「文字書式」は横書のため「□縦書」のまま、「角度＝0」、「カラー＝黒」、「マージン＝3」、「グリッド＝1」、〈フォントF〉の「サイズ＝16」にして矢線図画面に戻します。
※操作レベル＝印刷枠のCAD図は、ネズミ色部分（矢線図が書かれている白い下地の「矢線図領域」を外れた部分）でも見えます。

- 7. CAD図の入力

2本の直線と3つの文字列を次のように入力してみましょう。



①直線の入力

- 1) 水平な1本の直線をおよその長さで入力します。
 - a) [CADC][入力I]<直線L>を選択します。
 - b) 左側の印刷枠の縦線のあたりで[左]とし、入力を始めます。
 - c) (水平入力のため) [SHIFT]キーを押しながら、右側の印刷枠の縦線のあたりで[左]として終了位置を決め、終了のため[右]とします。
- 2) 入力した直線を印刷枠に接するように調整します。
 - a) [表示V]<縮小・拡大S><範囲指定表示J>を選択し、描いた直線の左端付近を拡大します。
 - b) [CADC]<変更R><形状K>を選択して線の端をキャッチし、[SHIFT]キーを押しながら印刷枠に接するように変更します。
 - c) 右端も同じ操作で印刷枠に接するように変更します。
- 3) 以上で調整済みの直線が1本できます。これを複写します。
 - a) [CADC]<複写C>を選択し、入力した直線の端をキャッチします。
 - b) [SHIFT]キーを押しながら、複写先の位置で[左]とします。
(続けて複写できる状態です。解除は[右]とします)

②文字の入力

- 1) [CADC][入力I]<文字S>を選択し、「屋根工事」と入力して<OKo>とします。
 - 2) マウスを入力位置に移動させて[左]とします。
 - 3) 上の2)の要領で「本体工事」「資源管理」を入力します。
- ★2つ目の文字の位置決めの際に[SHIFT]キーを押しながら操作すると、XY軸に固定して動きますから頭前えが楽になります。

=CAD図のマージンとグリッド=

- ★マージンは、描いたCAD図を捕らえる「触手の大きさ」です。（「マージン＝3」がお勧め）
- ・マージンの値を入力すると、マージン枠（[CAD]<移動>などを選択したときに表示されるマウスカーソルに連動する四角）の大きさが決まります。
 - ・大きい値にすると、CAD図を捕らえやすくなります。
 - ・小さい値にする t p、混み入ったCAD図も分けて捕らえやすくなります。
- ★CAD図のグリッドは、CAD図を描く場合の移動単位（ドット）のことです。（初めは「グリッド＝1」がお勧め）
- ・小さく設定すると、細かい位置決めができます。
 - ・大きく設定すると、等間隔でCAD図を書く時に便利です。
- ★CAD図入力とグリッド
- CAD図は同じグリッド値で作ると、前の図と接するように描くことができます。

=CAD図とキー操作=

- ★グリッド値が「2以上」でも、[CTRL]キーを押しながら操作するとグリッド値が「1」と同じ操作ができます。
- ★CAD図の入力・移動・複写をする時に、[CTRL]+[SHIFT]キーを押しながら操作すると、マウスに直近の（以前に入力された）CAD図に位置づけします。

3.4 ☆ オブジェクトの挿入

新機能

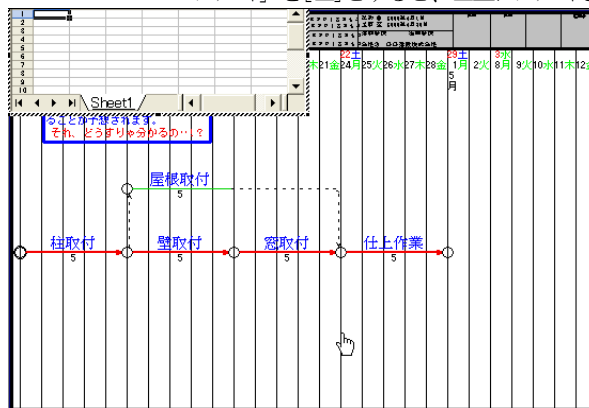
オブジェクトの挿入は、主に他のアプリケーションで作成されたデータを工程表に挿入することを言います。作成済みファイルは、直接ドラッグ・アンド・ドロップで挿入できます。挿入したオブジェクトは、画面上で[W]すると作成元のアプリケーションが起動し、そのまま編集できます。

また、キャドパートの工程表をオブジェクトとして、他のアプリケーションに挿入することもできます。

アプリケーションの仕様やOSの設定により、オブジェクトの挿入が機能しない場合があります。

工程表の画面に、マイクロソフト社の表計算システム「Excel」を挿入してみます。

- 1), オブジェクトを挿入する工程表 (01 ログハウス.cpf) を用意します。
- 2), [編集E]<オブジェクトの作成と貼付N>を選択し、<オブジェクトの種類T>から「Microsoft Excel ワークシート」を[左]とすると、左上にワークシートを表示します。

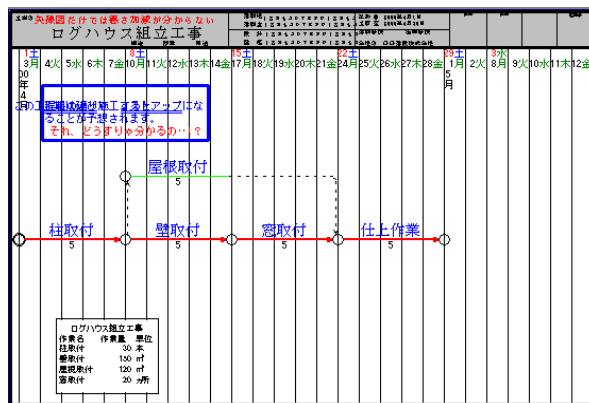


- 3), 下側の空白部に移動します。

ワークシート以外の部分を[左]としてワークシートを閉じ、Excel エリアを表示します。

この Excel エリアを下側にドラッグで移動します。

- 4), Excel エリアを[W]して Excel を起動し、データを入力します。
- 5), 入力データが見易いように Excel 枠を調整し、終わったら Excel 以外の所を[左]とすると、次のようになります。



3.5 グラフの取込

- 8. 山積グラフ取込

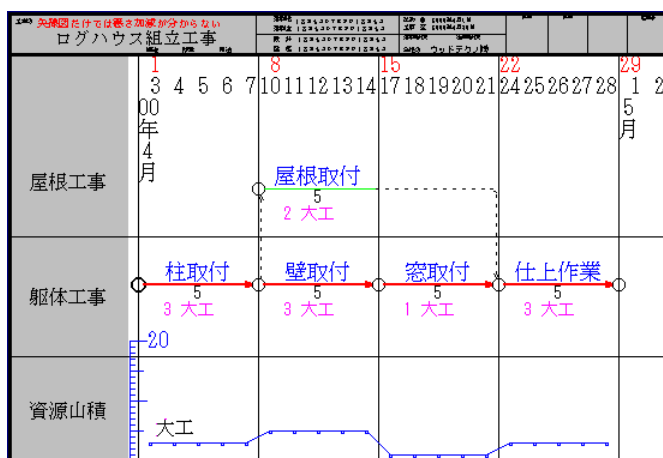
資源山積グラフを印刷する時は、山積グラフを取込んで行います。

①資源の表示

- 1) [表示 V] <資源 Y> を指示すると、資源と共に山積グラフを表示します。
(表示するのは、資源マスタの「☒ 山積表示」とした資源)
- 2) 山積グラフの目盛り幅を「5」に変えてみます。
マウスを山積グラフに移動し、[右] とすると、<目盛幅設定> を指示します。
ここで「目盛り幅=5」、<設定> とします。

②山積グラフの取り込み

- 1) [ファイル F] <印刷編集 H> <山積取込 Y> を指示します。
これで、矢線図領域に山積グラフを取り込みます。
- 2) [C ADC] <入力 I> <文字 S> を選択し、山積グラフの所に、「大工」を入力します。



= 資源表示を消去する =

- ア)、[表示 V] <資源 Y> を再度指示する。
- イ)、又は、下部の山積グラフ表示カ所を[W]する。

= 山積グラフについて =

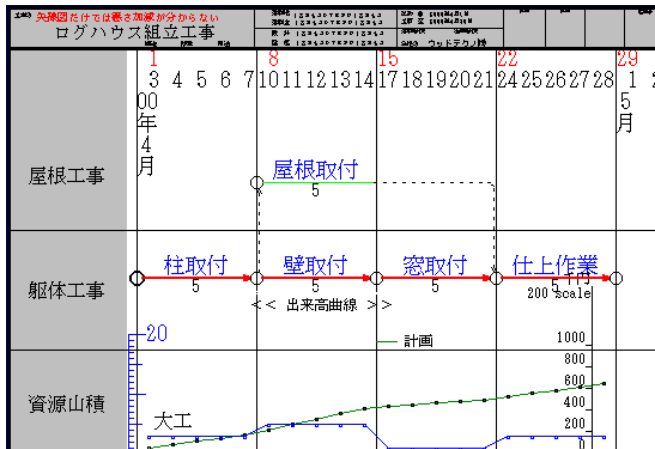
- ア)、資源データを変えた時は、再度、[ファイル F] <印刷編集 H> <山積取込 Y> を指示します。
- イ)、山積グラフの削除には、[ファイル F] <山積取込 Y> として <山積削除> 画面で <はい> とします。

- 9. 出来高曲線取込

出来高曲線を印刷するときは、出来高曲線を取り込んで行います。

1) 出来高曲線の高さを[補助機能0]〈システム設定S〉、〈出来高曲線〉の「目盛高さ」で決めます。ここでは「70」にします。

2) 次に、[ファイルF]〈印刷編集H〉〈出来高(計画)取込K〉とします。



★《出来高曲線》の文字と「——計画」の文字が重なった時
まず、[CAD/C]〈設定S〉で「操作レベル=出来高(計画)」、次に、[CAD/C]〈移動M〉の機能で移動します。

※ この状態をファイルに保存します。

[ファイルF]〈名前を付けて保存A〉として「ログハウス9」として保存します。

このファイルは、原価管理編で利用します。

＝出来高曲線の取込について＝

★出来高曲線を取り込む時は、[計算K]〈工期計算[標準]K〉を指示してから取り込みます。

★取り込むグラフの設定

- 1) [補助機能0]〈システム設定S〉を選択します。
- 2) 「出来高曲線」で「金額」又は「割合」を選択します。
- 3) 「高さ」でグラフの高さを設定します。

★〈出来高(計画)取込K〉は、指示した時の矢線図を元に、「実施の所要時間」と「計画資源数」と「計画単価」によって金額を累計して取り込みます。

〈出来高(実施)取込D〉は、指示した時の矢線図を元に、「実施の所要時間」と「実績数+残予測数」と「実績単価」によって金額を累計して取り込みます。

3.6 工程表の印刷

① プリンタの設定

[ファイル] <プリンタの設定 R>で「用紙サイズ = A4」、「印刷の向き = 横」として<OK>とします。

② 用紙領域の設定

[表示 V] <レイアウト P>の状態で行います。

(この指示で、用紙領域を「赤色の四角」で表示します)

1) [ファイル F] <印刷編集 H> <用紙領域 R>を選択します。

2) 用紙領域の「移動」や「縮小や拡大」を操作して、「工程表」を囲むように設定します。

★マウスが「」の時は、その形のまま移動できます。

★マウスが「」の時は、相似形で拡大・縮小ができます。

③ この状態を保存します。

現在のファイル名は「ログハウス9」です。

[ファイル F] <上書き保存 S>を選択して<OK>とします。

④ 印刷の指示をします。

[ファイル F] <印刷 P>を選択すると、印刷画面が表示されます。

確認して<OK>をクリックすると出力します。

◎ 3.11 色の管理

キャドパートで工程表を出力する場合、プリンタへはカラーの情報を送ります。このため、白黒のプリンタで出力すると、緑の矢線が見えにくいなど、不具合がありました。

以下の設定をすると、プリンタへの色を自由に設定できますので調整して出力して下さい。なお、画面の色も同様な操作で設定できますのでお試しください。

◎ プリンタ(又は画面)のカラーを設定

① [補助機能 0] <システム設定 S> <色の管理 A>とすると<色の管理>画面を表示し、全ての使用カラーを指定部分と共に表示します。

② <指定する部分>を選び、表示した画面 (又はプリンタ) の色を[左]とするとカラーの選択画面になります。

③ 一つを選択して<OK>とするとカラーを設定し、次の指定部分を表示します。

④ カラー設定が全て終わったら<OK>、<OK>とすると矢線図画面に戻ります。

・この後でプリンタ出力を行い、見やすさなどをチェックして下さい。

★なお、[補助機能 0] <システム設定 S> <設定書込 W>を行うと、次回、新規入力する場合の初期値として利用できます。

◎ 設定したカラーを初期化(出荷時の設定に戻す)

★指定したカラーを“**部分毎に初期化**”する方法

上記の<色の管理>画面で、指定部分を[左]として横の<初期化>を押す。

★指定したカラーを“**全て初期化**”する方法

[補助機能 0] <システム設定 S> <初期化 I>を指示し、「☐画面カラー」 「☐プリンタカラー」から選んで<OK>を押します。

- 10. 縮小出力、拡大出力

◎ 「A4、横置」で作った工程表を「B5、横置」で出力する例。

- ①[ファイルF]>プリンタの設定R>で「B 5、横置」に設定します。
- ②画面を縮小すると用紙領域を示す赤い四角（左上に「実線の四角」と三つの「破線の四角」）を表示します。
（この状態で出力すると、B 5用紙4枚に出力します。出力したものを貼り合わせると、A 4用紙で出力したものと等倍の矢線図になります。）
- ③[ファイルF]>印刷編集H>用紙領域R>を選択します。
- ④（左上の）四角の赤い実線の上にマウスを移動すると、「↔」の形になります。
- ⑤ドラッグ操作で実線の赤い四角が工程表を囲むように広がります。
 - ・この操作の後に印刷をすると、A 4用紙で作られた工程表をB 5用紙1枚に縮小して出力できます。

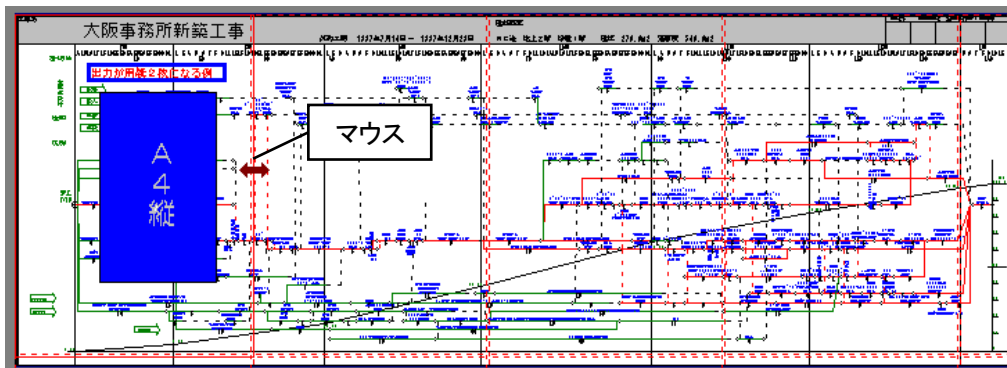
◎ 「A4、横置」で作った工程表を「A3、横置」で出力する例

上記①で「A 3、横置」と設定すると、②で工程表よりもずっと大きな用紙領域を表示します。この用紙領域を、工程表に合わせて小さくすると、このイメージでA 3用紙に拡大して出力できます。

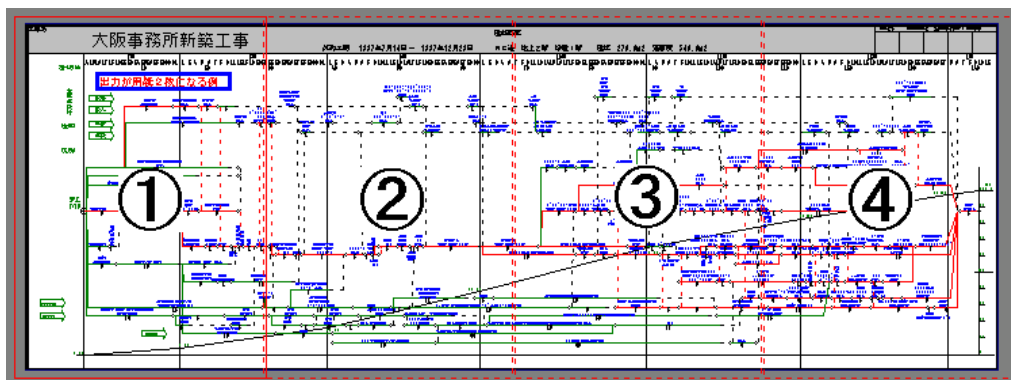
- 11. 複数の用紙に印刷

工程表の大きさや出力機器の関係で、1枚の定形用紙に出力できない場合があります。このような場合の出力操作を試してみましょう。

- ①[ファイルF]<開くO>、サンプルデータの「大阪新築事務所」を選択します。
- ②説明のため、環境を同じにします。
 - 1)[ファイルF]<プリンタの設定R>として用紙の選択は「A4」、印刷の向きは「縦」、にします。
 - 2)[表示V]<レイアウトP>に「レ」印が付いた状態にします。
- ③画面に入りきらない時は、[表示V]<縮小・拡大S><全体表示Z>を選択すると、次の画面になります。



- ④[ファイルF]<印刷編集H><用紙領域R>を選択し、マウスが「」や「」の形で操作し、次のよう4枚の用紙で出力するようにします。



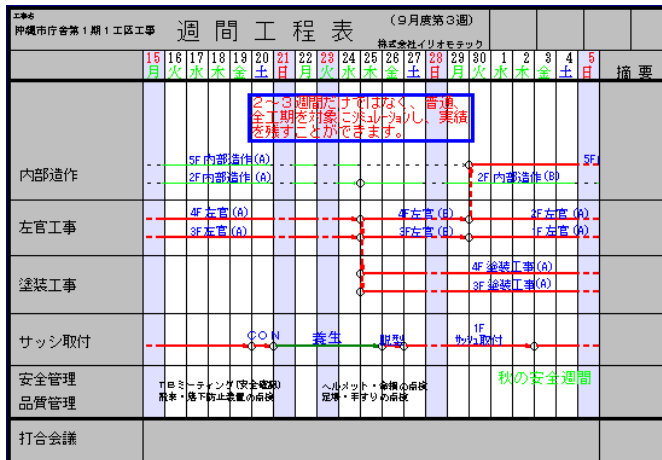
- ⑤印刷の指示

この状態で[ファイルF]<印刷P><OKO>と指示すると、A4用紙を縦に使い、4枚に出力します。

- 12. 週間工程表の印刷

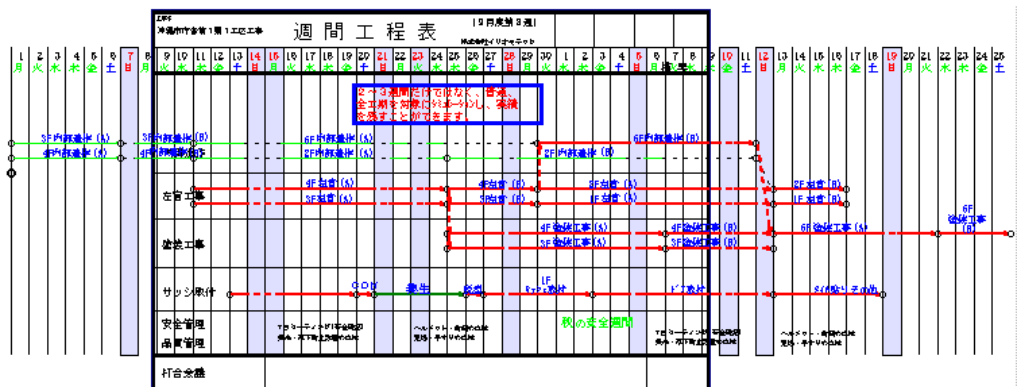
次の工程表を使い、現在から1週間後の工程表を出力してみましょう。

①[ファイル]＜開く＞、サンプルデータの「週間工程1」を開きます。



②「レイアウト領域」以外の部分も表示してみましょう。

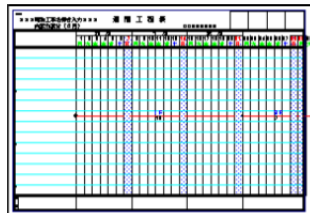
- 1) [表示V]＜レイアウト＞に「レ」印があるときは、それを外します。
- 2) [表示V]＜縮小・拡大S>＜50%＞を指示すると、9月15日以前の部分も10月5日以降の部分も入力されていることが分かります。



＝週間工程表の入力＝

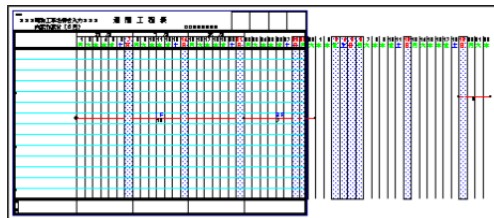
★3週間分の週間工程表を用紙1枚に出力する場合で説明します。

- ①3週間分が書けるファイルを用意します。
(以前の3週間工程表を読み込み、新ファイル名で保存すると簡単にできます。)
- ②3週間分の工程表を入力します。
- ③後続の管理単位を取り込みます。
 - 1) [表示V]〈レイアウトP〉を指示して、レイアウト表示を外します。
 - 2) 次の要領で単位を取り込みます。
 - a) 必要なら、[表示V]〈単位T〉として管理単位(日付)を表示させます。
 - b) 単位取込がされていない先の部分に矢線を入力します。



入力した矢線

- c) [計算K]〈工期計算[標準]K〉を指示します。
- d) [ファイルF]〈印刷編集H〉〈単位取込T〉〈再取込A〉を指示します。
矢線を入力した部分まで単位が取り込まれます。



- ④後続週の工程表を入力します。以下同様。

＝週間工程表について＝

週間工程表作成機能は、次のような特殊な使い方であることをご理解下さい。

工程管理には実績の収集が不可欠です。そこで、良く使われている週間工程表の形をつないで残そうと考えました。しかし、実行してみると、工事進捗と共に左項目欄の内容が変わるため、見やすく残せないという欠点があることが分かりました。

＝週間工程表と全体工程表(マスタープラン)＝

手書きは書き直しができないから、直近の1～3週間分の計画工程表を作ったです。

これでは工程管理にならないから予定が狂い、毎日打ち合わせして時間に追われるのです。

パソコンは書き直しが得意です。これを利用したらいかがでしょうか？

ベストで考えると、実績工程データを参考に、(2年程度までなら)工期全体にわたって詳細な工程表を作り、十分に検討した工程表(最善工程表)を作ってから着手すべきです。

実施時には最善工程表をフォローアップするのです。そうすると、現場の詳細な実態が掴めて真の工

第4部 ☆ 矢線メモ編


 新機能

4.1 矢線メモについて

矢線メモ機能は、全く新しい発想で開発したキャドパート独特の機能です。
 <メモ>タグ群を使い、2～3回管理サイクルを回すとこの機能の有効性を実感して頂けます。
 (<矢線プロパティ>画面の<ISO>・<安全>・<メモ>・<写真>タグを<メモ>タグ群と呼びます)
 その後は、「効率化するのは当たり前だね」ということになるでしょう。
 是非、現場業務をラクにし、コスト削減に役立てて下さい。

管理効果は“歩掛”に現れる

歩掛は毎年、好転していますか？

歩掛は、様々な**管理**の成果を表す鏡です。

管理とは、前回よりも今回が旨くいくようにすることです。

前回より旨くゆくようにするのはいたって単純です。

決まりを守り、前回までのミスを防ぎ、改善案を実施すれば良いのです。

人間には失敗が付き物です。

失敗を明らかにしないと、失敗を減らせません。

施工現場の**管理**は、安全・品質・原価・工程の四つに集約できます。

キャドパートでは、ミスを含めた管理情報を業務毎に記録するため、矢線プロパティの中に**メモタグ群**を用意しました。このため、実績工程の**作業矢線をコピー**、又は、**ファイル参照**すると、メモ内容もコピーできます。

施工現場を旨くゆくようにするポイントは、次の通りです。

①**ミスを含めて記録に残す**～正確に記憶。進化が始る。共有化できる。

②**タイムリーに情報提供**～工程表で扱うと自動的に時系列化される。

これを実現するツールがキャドパートの《矢線メモ機能》です。

＝統合化すると施工管理がラクになる＝

施工管理とは、安全管理・品質管理・原価管理・工程管理の四大管理のことです。

もし、「足場組立」「型枠取付」「鉄筋組立」「コンクリート」など**違う作業間**で、歩掛に対する共通性を探しても（作業単位さえ空 m^3 ・ m^2 ・ t ・ m^3 と違うため）見つかりません。同様に、安全や品質の共通性も見つかりません。

従来は、各管理（安全管理は安全についてのデータ）毎に情報を整理していたので調査に時間が掛り、対応に漏れが起るため、管理業務が苦勞の連続になったのです。

管理データは作業毎の種類毎に変わりますから、**同じ種類**で歩掛の共通性を探そうにします。

例えば、各現場の「足場組立」を抜き出して見ると、歩掛を始め安全管理や品質管理にも類似性や共通性が見つかります。このことは「型枠取付」「鉄筋組立」についても同じことが言えます。

計画時を考えてみましょう。作業矢線毎に安全・品質・原価に対する管理データを残していれば、再利用できます。ウソのない管理データが揃えば、叩台工程表がラクに作れるようになります。

実施時を考えてみましょう。現場は時間経過と共に作業が変わります。作業が変わっても工程表を見ると、安全・品質・原価の管理情報が分りますから、ラクに管理ができます。また、施工時の実績データを作業のタグ毎に残せば自動的に整理できることになります。

こういった理由で、**工程表に保存することが有効**なのです。

4.2 <ISO>タグ

<ISO>タグでは、ISO（品質管理）向けに設けております。
但し、ISOは取組各社により変わりますから、一つの利用例としてご覧ください。

<ISO>タグは、1メモを項目欄（全角**25字**）と内容欄（全角**50字**）で表します。
内容欄は、自社の作業基準や、発注者の施工基準、施工上のミスや提案などを登録します。
項目欄には、「見出し」を登録しますが、必要の場合は、「検査担当名」や「記録書類No」を登録します。（記録書類Noは検査結果や指摘事項・対応処置などを記録した書類のNoを登録します）。

◎ 項目と内容の登録

柱工事に「緊結金具の取付」項目を入力してみましょう。
①[入力I]<矢線訂正S>を選択し、「柱工事」を選択します。
②<ISO>タグを選択して項目欄を[左]、「緊結金具の取付 担当：山田いさお No. 12345」と入力し、[TAB]キーを押してカーソルを内容欄に移動します。
③内容欄に「社内規定：柱と梁は指定の緊結金具で両側から挟んで止める。」と入力し、<登録R>を押します。次のように表示部にデータを登録します。
続けて、項目名「あああああ」、内容「いゝゝゝゝゝゝゝ」も登録します。

矢線のプロパティ

所要時間
計画 5 / 0 / 1 実施 5 / 0 / 1 ☐ 休日に稼働する

外部参照(他のファイル) ☐ 矢線入力時自動参照する

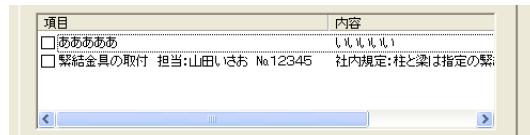
作業 | 資源 | ISO | 安全 | メモ | 写真 | 計算式

項目 削除 内容
あああああ いゝゝゝゝゝゝゝ

項目	内容
☐ あああああ	いゝゝゝゝゝゝゝ
☐ 緊結金具の取付 ...	社内規定:柱と梁は指定の緊結金具で両側から挟んで...

◎ 登録内容の確認

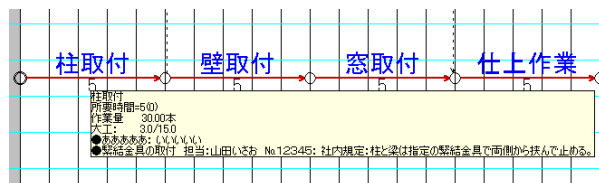
表示部の項目欄は、先頭の一部しか見えません。表示部の「項目」と「内容」の境目の線を右側にドラッグすると、項目欄を広げることができます。
内容欄を見るには、スクロールバー操作と同様なドラッグ操作を行います。



登録や編集が終わったら、下部の<OK>ボタンを押します。
この操作で登録内容を保存し、矢線図編集画面に戻ります。

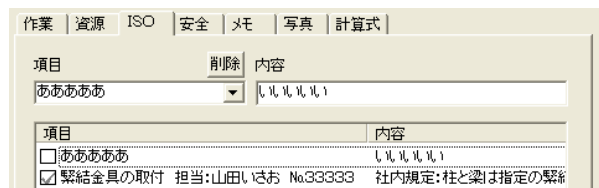
◎ 未対応チェックマーク

矢線図画面で、作業名の「柱取付」にマウスを移動すると、矢線プロパティ内容をポップアップ表示します。この時、メモ行の先頭が「●」は、業務に未対応である（要注意である）ことを表します。

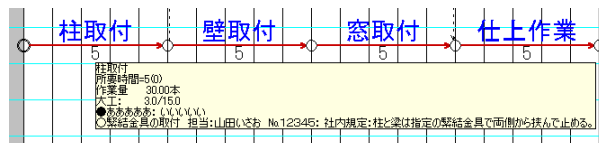


◎ 対応済チェックマーク

「緊結金具の取付」業務に対応したら、矢線のプロパティ画面で、目欄の頭を[左]として下さい。☑となり、次のようになります。



下部の<OK>ボタンを押して入力を確定すると、矢線図画面になります。
ポップアップメニューでは「○」になり、業務対応済の確認ができます。



◎ 登録内容の編集

1) 登録内容の訂正

「緊結金具の取付」のNo.1 2 3 4 5をNo.3 3 3 3 3に訂正してみましょう。

- ①表示部で訂正行を[左]とすると、入力部に取り込みます。
- ②入力部の項目欄を[左]とし、No.を3 3 3 3 3に訂正してから、〈訂正E〉を押します。
- ③登録内容が訂正されます。

項目	内容
☐ あああああ	しゅしゅしゅしゅ
☒ 緊結金具の取付 担当:山田いさお No.33333	社内規定:柱と梁は指定の緊結

2) 順番の入れ替え

「あああああ」行を下側に移動してみましょう。

- ①移動行を[左]としてカーソルを付け、一度マウスから指を離します。
- ②次に、カーソル行を下側にドラッグすると移動します。

3) 内容の削除

「あああああ」行を削除してみましょう。

- ①削除行を[左]とするとカーソルが付きます。
- ②〈削除D〉を押すと、削除します。

◎ 同じ項目名を入力する

項目欄右側の「▼」を操作すると、以前の語句を表示しますから、この中の一つを[左]として選択できます。

項目	内容
緊結金具の取付 担当:山田いさお No.33333	社内規定:柱と梁は指定の緊結
社内規定:柱と梁は指定の緊結金具で両側から	

＝実態記録のすすめ（技術を育て、信用を高め、利益に貢献）＝

受注産業の建設業は、現物を見せる前に契約を求めます。このため発注者は、受注者が「信用がある」ことを求めます。この信用力の裏付けが技術力です。

日本の個人が優秀なためか、四大管理を見よう見まねで伝承されてきました。しかし、体験学的な伝承法では**技能の域**から出られず、**技術の域**にはなり得ないのです。

科学的管理のキーワードは、**活字化(数値化)**です。

もし工程表に、施工上の実態記録を電子データ化すると、管理サイクルを回せるようになります。実態記録を整理されたものが「会社の技術」になり、「データ共有化」の基礎になります。

現場の実態記録は、特に、現場のトラブルがタイムリーに管理者に伝わってこそ、生きます。

是非、これらを考え合わせてメモ機能をご利用下さい。

4.3 他の<メモ>タグ群

以降、<安全>タグ、<メモ>タグ、<写真>タグ操作について説明します。

- 1. <安全>タグ

<安全>タグは、安全管理向けに設けています。

安全管理には、現実感を与える方法が有効です。

安全管理の項目は、教則本などが市販されていますが、どうしても他人事になります。一番現実感を与えるのは、実際に社内の現場で起きた「事故やヒヤリハット」です。

<安全>タグの1メモは、項目欄+内容欄で表します。

内容欄には、この作業を行っている時に実際に感じたヒヤリ・ハット、発生事故、改善案などの情報を登録します。**項目欄**にはその見出しを登録します。

◎ 項目と内容の登録

屋根工事に「安全管理」項目を入力してみましょう。

①[入力 I]<矢線訂正 S>を選択し、「屋根工事」を選択します。

②<安全>タグを選択し、項目欄を[左]としてから「材料受け渡し」と入力し、[TAB]キーを押すと、カーソルは内容欄に移動します。

③内容欄に「前かがみで下を見たら、バランスを崩しそうになった。材料は先に全部上げておくことが良さそう。」と入力し、<登録 R>を押し、<OK>とします。

矢線のプロパティ

所要時間
計画 5 0 /1 実施 5 0 /1 ☐ 休日に移動する

外部参照(他のファイル) ☐ 矢線入力時自動参照する

作業 | 資源 | ISO | 安全 | メモ | 写真 | 計算式

項目	削除	内容
材料受け渡し		前かがみで下を見たら、バランスを崩しそうになった。

項目 内容

☒ 材料受け渡し 前かがみで下を見たら、バランスを崩しそうになった。材料...

登録(R) 訂正(E) 削除(D)

OK キャンセル ヘルプ

◎ 登録内容の確認

これ以降の操作は、「<ISO>タグ」の操作に準じます。

- 2. <メモ>タグ

<メモ>タグは、他のタグに入らない情報を記録する目的で設けました。

<メモ>タグの1メモは、項目欄と内容欄で表します。

内容欄には、作業に対する施工条件の解説、ミス・ロスの記録、改善案、改善案実施の結果報告などを記録します。当所は、役立つかも知れないという不確実な情報も含めて多くを記録に残すようにすると、記録の決まりが見えてくるでしょう。

項目欄にはその見出しを登録します。

◎ 項目と内容の登録

屋根工事の<メモ>タグ部に入力してみましょう。

- ①[入力I]<矢線訂正S>を選択し、「屋根工事」を選択します。
- ②<メモ>タグを選択し、項目欄を[左]としてから「天候に左右される」と入力し、[TAB]キーを押すと、カーソルは内容欄に移動します。
- ③内容欄に「数日前に週間予報などを参考に施工日を確定する」と入力し、<登録R>を押し、<OK>とします。

◎ 登録内容の確認

これ以降の操作は、「<ISO>タグ」操作に準じます。

- 3. <写真>タグ

<写真>タグは、工事写真に関する情報を記録する目的で設けました。

<写真>タグの1メモは、項目欄と内容欄で表します。

内容欄には、写真撮影などに関する法上の規定、契約上の規定、社内規定などの規定類、その解説、ミス・ロスの記録、改善案、改善案実施の結果報告などを記録します。**項目欄**にはその見出しを登録します。

◎ 項目・内容・登録

屋根工事の<写真>タグ部に入力してみましょう。

- ①[入力I]<矢線訂正S>を選択し、「屋根工事」を選択します。
- ②<写真>タグを選択し、項目欄を[左]としてから「撮影ポイント」と入力し、[TAB]キーを押すと、カーソルは内容欄に移動します。
- ③内容欄に「施工直後に、建物の上部で2枚、建物の外側から外観を四方から撮影。」と入力し、<登録R>を押し、<OK>とします。
- ④写真欄には保存場所を記録します。
右側の<参照>ボタンを押し、内容欄に対応する写真のファイルを[左]で選択する。

◎ 登録内容の確認

これ以降の操作は、「<ISO>タグ」操作に準じます。

4.4 ☆ 日報印刷



日報印刷は、①日付データ、②〈作業〉タグ、③〈資源〉タグ、④〈ISO〉タグ、⑤〈安全〉タグ、⑥〈メモ〉タグ、⑦〈写真〉タグを組み合わせて印刷する機能です。

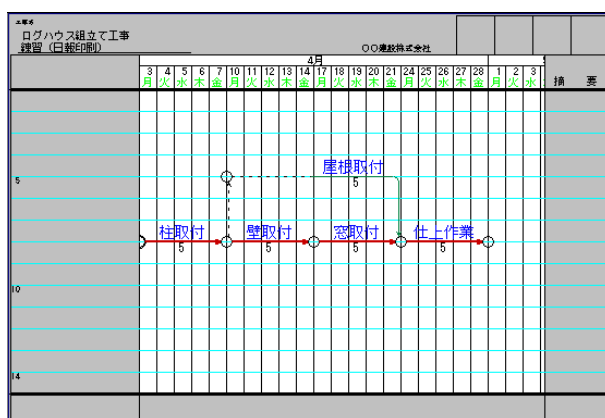
この機能により、①工事日報、②安全日誌、③ISO日報、④その他の管理資料を手軽に印刷できます。印刷方法には、次の二つがあります。

①[入力I]〈日報N〉の〈日報〉画面で〈印刷〉…特に**社内用**はこちらで

②[入力 I]〈日報 N〉の〈日報〉画面から〈Excel〉ボタンでテンプレートファイルにデータを移し、Excel 機能で印刷

では、**4月8日の日報出力**をいくつか試してみましょう。

1), 始めに、[ファイルF]〈開く O〉で¥SAMPLE の「練習(日報印刷)」を読み込みます。



2), 4月18日の<日報>画面を表示させる

18日付近の「窓取付」矢線を[左]とし、[入力I]<日報N>とすると、17日の<日報>画面を表示します。(窓取付の先頭日が17日のため)画面下側のスピンボタンを使い、18日にします。

以下、この画面を使って説明します。

日誌

日

日付 2000年4月18日

書式 全データ表示

書式設定

※当日の実績資源数と手元資源数を入力できます。

作業名	作業時間	作業量	単位	資源名	協力業者	計画人数	計画人数	実績人数	実績人数	手元人数	手元人数	単位	ISO	内容	
1 窓取付	5	2000	m ²	大工	日/出建建設	1.0	5.0	1.0	2.0	3.0	5.0	人	○窓枠の取付	作業コースで窓枠の外 面を塗れ、15%の 断熱材を貼る。1人 作業。	
				窓枠取付機	スガノス機器	1.0	5.0	1.0	2.0	2.0	5.0	台			
2 壁紙取付	5	100.00	m ²	大工	日/出建建設	0.0	10.0	2.0		4.0	6.0	10.0	人	○壁工 作の手 間 1人 作業	壁紙材が壁面に張り 付く。壁に12%の断 熱材を貼る。1人 作業。壁工の手間 1人 1人 作業。

OK

Excel

印刷

詳細

キャンセル

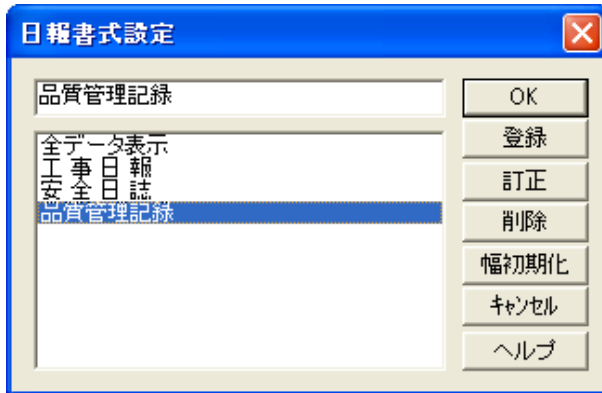
ヘルプ

- 4. 日報書式の名称

まず、次の操作で、日報書式の名称設定をします。

- 1)、「日報」画面の上部右側の「書式設定」を[左]とすると、「日報書式設定」画面を表示します。
- 2)、「入力部」に「**全データ表示**」と入力して「確認」とすると、下の表示部に表示します。以下同様に、「**工事日報**」「**安全日誌**」「**品質管理記録**」を登録します。
(書式は、10種類まで登録できます。)

※ **ISO対応**が毎日発生するような場合は、「品質管理記録」ではなく「ISO記録」がふさわしい名称になります。



- 3)、「登録後、OK」とすると「日報」画面に戻ります。

※ 「幅初期化」ボタンの説明

登録した書式名を[左]で選択後に「幅初期化」ボタンを押すと、次の「日報」画面で設定した各項目幅は、(項目幅=0とした部分を含め)全てを初期幅に戻します。

- 5. 書式設定と印刷

◎ 1)、「全データ表示」書式の設定

「日報」画面で、「書式」に「全データ表示」を表示させます。



この画面の上部に作業矢線の持っている情報の項目（「作業名」「所要時間」「作業量」「単位」「資源」「協力業者」「計画数」「計画総数」「実績数」「実績累計」「残予定」「予測総数」「単位」「ISO」「内容」「安全」「内容」「メモ」「内容」「写真」「内容」「ファイル名」の22項目）を表示します。

各項目の幅は、各項目の右側の罫線部分をドラッグ操作を行って設定します。この時、**幅=0**の項目は未表示になります。幅=0になった境目で[W]、または、ドラッグ操作をすると、再表示できます。

ここの「全データ表示」様式は、項目を全部表示させる様式です。

※ 境目で[W]とすると、項目内データの最長幅に合わせます。

※ 合計の**横幅が長過ぎ**ると、印刷時の文字が小さくなり過ぎます。

◎ 2)、「全データ表示」書式の印刷

印刷には、まず、[ファイルF]<プリンタの設定R>で出力用紙を設定します。

次に、「日報」画面の「印刷P」ボタンを押します。

プリンタをA4用紙、横置に設定してあると、次のように出力します。



3)この「日報」画面で、「OK」とすると編集内容が確定します。

◎ 3), <工事日報>書式の設定

<日報>画面で、書式に「工事日報」を表示させます。
 工事日報は、「作業名」「資源名」「協力業者」「実績数」「単位」「ISO」「安全」「メモ」「写真」の9項目を印刷することとします。
 これ以外の項目は「項目幅=0」にドラッグ操作し、また、表示する項目幅は、ドラッグ操作で適当に設定します。
 <日報>画面は、次のようになります。

作業名	資源名	協力業者	実績数	実績単位	ISO	安全	メモ
1 窓取付	大工	日/出建設	10	20 人	○窓枠の取付	○脚立作業	○窓枠の取付
2 屋根取付	大工	日/出建設	20	40 人	○屋根材の歩行	○屋根材の搬入	○天板に*

◎ 2), <工事日報>書式の印刷

<印刷P>を指示すると、次のようになります。

工事名: ログハウス組立て工事 棟間 (日報印刷)
 日付: 2000年4月18日

作業名	資源名	協力業者	実績数	実績単位	ISO	安全	メモ
1 窓取付	大工	日/出建設	10	20 人	○窓枠の取付	○脚立作業	○窓枠の取付
2 屋根取付	大工	日/出建設	20	40 人	○屋根材の歩行	○屋根材の搬入	○天板に*

3),この<日報>画面で、<OK>とすると編集内容が確定します。

◎ 3), <安全日誌>書式の設定

<日報>画面で、書式に「安全日誌」を表示させます。

安全日誌は、「作業名」「所要時間」「作業量」「単位」「資源名」「協力業者」「実績数」「単位」「安全」「内容」の10項目を印刷することとします。

これ以外の項目は「項目幅＝0」にドラッグ操作し、また、表示する項目幅は、ドラッグ操作で適当な幅に設定します。

<日報>画面は、次のようになります。

協力業者	実績数	単位	安全	内容
1 日/出建設	1.0	人	○脚立作業	脚立を清掃しながら脚立を立て、シートを引っぱり移動して設置した。
スガカワーズ	1.0	台		
2 日/出建設	2.0	人	○屋根材料の搬入	前方の足で下を見たら、パリスを破損した。材料は完全に全部上げておくことと決めた。

◎ 3), <安全日誌>書式の印刷

<印刷P>を指示すると、次のようになります。

作業名	所要時間	作業量	単位	資源名	協力業者	実績数	単位	安全	内容
1 足組計	1	20.00	人	大工	日/出建設	1.0	人	○脚立作業	脚立を清掃しながら脚立を立て、シートを引っぱり移動して設置した。
2 屋根材計	2	140.00	㎡	大工	日/出建設	2.0	人	○屋根材料の搬入	前方の足で下を見たら、パリスを破損した。材料は完全に全部上げておくことと決めた。

3),この<日報>画面で、<OK>とすると編集内容が確定します。

◎ 4) <品質管理記録>書式の設定

「品質管理記録」は、ISO対応を兼ねています。
 ここでは、**ISOに対応**したことを別の記録簿に残す規程ため、記録を行った担当者の氏名と記録簿No.を記入することとしています。

<日報>画面で、書式に「品質管理記録」を表示させます。
 品質管理記録は、「作業名」「所要時間」「作業量」「単位」「資源名」「協力業者」「実績数」「単位」「ISO」「内容」「写真」「内容」の12項目を印刷することとします。これ以外の項目は「項目幅＝0」にドラッグ操作し、また、表示する項目は、ドラッグ操作で適当な幅に設定します。
 <日報>画面は、次のようになります。

◎ 4) <品質管理記録>書式の印刷

<印刷P>を指示すると、次のようになります。

3)この<日報>画面で、<OK>とすると編集内容が確定します。

4.5 ☆ Excel 機能で日報印刷



この機能で印刷する時は、マイクロソフト社の表計算システム「エクセル」をご用意下さい。

印刷にはまず、「窓取付」矢線を選択し、[入力 I] <日報 N>を指示し、4月18日の内容を表示させて行います。印刷内容は、キャドパート機能と同等です。

テンプレート指定は、¥SAMPLE フォルダの「全データ表示」「工事日報」「安全日誌」「品質管理記録」などを使って出力します。

◎ テンプレートの指定

＜日報＞画面で＜Excel＞を[左]とすると、「Excelテンプレートファイルを使って Excel ファイルを作成します。よろしいですか?」と表示します。

〈OK〉を押すと、〈EXCEL テンプレート選択〉画面になります。

ここで、「印刷（工事日報）.xlt」を選択して〈開く O〉とすると、次の画面になります。（利用テンプレートの拡張子は***XLT**）

[illegible]

◎ ファイルの保存と印刷

この状態で、〈保存〉の操作をすると、「*.xls」ファイルとして保存できます。
また、この状態のまま印刷を指示すると、次のようになります。

[illegible]

「安全日誌」などの印刷もお試し下さい。

※ご注意

Excel の列幅を「0」に設定する際は、その列のセルの「折り返して全体を表示する」のチェックを外すと、行幅の自動設定が使えます。

第5部 資源管理編 (PERT/MAN-POWER)

資源入力の仕方は「2.5 計画資源の入力」「2.6 実績資源の入力」で行っていますので、参照下さい。

施工の効率化検討は、まず、「資源のムダ・ムラ・ムリ」の排除です。

キャドパートでは、叩台工程表（当該工事の設計条件を反映した工程表）を作って資源の山積表示を行うと、「悪さ加減」が簡単に分かります。この叩台工程表を使い「最善工程表」をシミュレーションする時に、〈計算区分〉によって資源の自動計算を行います。

5.1 歩掛と計算区分

我が国の建設業界には、歩掛（ぶがかり）という積算思想が有ります。そこで、この歩掛の考えを工程管理に生かすことを考えました。

矢線入力編で使った「標準」の計算区分は、一般的な歩掛を基礎にしています。「一般的な歩掛」の背景をまとめると、次のようになります。

① 総資源数＝作業量÷歩掛……(1 式)。→現場向き **以降の説明はこちらで行う**

総資源数＝作業量×歩掛……(2 式)。→積算向き

② 作業量が増えると消費される総資源数も比例して増える。

③ 日数が増減しても総資源数は変わらない。（歩掛と日数は無関係）

しかし、以降で説明しますように、この関係だけで全ての資源計算を扱うことができませんでした。このため、キャドパートでは計算区分を4つ設けました。

《まとめ》

※計算区分を使うと、最小キータッチで、管理に使える精度の資源数を自動計算できる。

※計算内容

- ★ **作業量変更**に対する総資源数と1日当たりの資源数の自動計算。
- ★ **所要時間変更**に対する総資源数と1日当たりの資源数の自動計算。
- ★ **1日当たり資源数変更**に対する総資源数の自動計算。

- 1. 計算区分を考えた過程(重要)

計算区分を考えた過程をログハウス工事の「仕上作業」で説明します。

仕上作業は「作業量=150 m²、大工の総資源数=15 人、歩掛=10、5日間の施工、1日当たり3人必要」です。

- 1、最初に、所要時間変更に対する1日当たり資源数計算を考えました。

この場合の計算は、「1日当たり資源数=総資源数÷所要時間」です。

例えば、所要時間を「3」日に変更すると、「5」人と自動計算することです。

仕上作業のように、作業量に総資源数が正比例するという性質は標準的な作業に見られるので、計算区分を「標準」にしました。

- 2、次の段階で、仕上作業を外注した場合を考えました。

外注工事の場合、諸々の業務をまとめて一式で行う場合があります。この場合、作業量と単純な比例関係では計算できません。計算は、例えば(単に外注工事があることが分かるよう)「1」とグラフ表示するだけにしました。このような計算区分を「一式」にしました。

- 3、次の段階で、道路工事などのガードマン(交通整理員)を想定してみました。

ガードマンは、主作業の期間だけ補助的に従事するので、総資源数は作業量の増減に比例しません。例えば「1日当たり2人」必要と決めれば、あとは主作業の期間に比例して総資源数が決まります。

このように、1日当たりの資源数は作業量に比例せず、また、総資源数は期間一つにだけ比例するので、計算区分を「1期」にしました。

- 4、今度は、仮設材などのリース料計算の場合を想定しました。

例えば、型枠材のリース料は、持ち込み枚数×使用日数(×単価)です。

持ち込み枚数は作業量に比例し、更に、総資源数は日数にも比例します。このように総資源数が作業量と期間の二つに比例する計算区分を「2期」にしました。

- 2. 計算区分の図解

下の図は、列方向の計算区分に対し、行方向の①所要時間、②作業量、③資源数などの増減に対し、どのように自動計算するかを図解したものです。

「破線の□が初期値」、「実線の□が操作後の計算結果」を表します。

	「標準」	「一式」	「1期」	「2期」
操作 ① 所要時間増				
② 作業量増				
③ 資源数増				

上図の読み方

「標準」…直接工事用の大工、土工、鉄筋工など。（作業量に比例、日数に比例しない）

- ①所要時間を増やすと（総資源数は同じなので）1日の資源数は反比例して減る。
- ②作業量が増えると（歩掛が一定なため）総資源数が比例して増える。

「一式」…外注工事などです。（自動計算はしない）

- ・作業量や所要時間を増減しても、総資源数などは変えない。

「1期」…ガードマンやレンタル物件などです。（作業量には比例しないが日数に正比例する）

- ①所要時間を増やしても1日の資源数は変わらない。増えた日数分だけ総資源数が増える。
- ②作業量に総資源数は比例しない。
- ③1日の資源数を増やすと、（日数が同じだから）増えた人数ぶんだけ総資源数は増える。

「2期」…型枠材や仮設工事用の矢板などです。（作業量にも日数にも比例）

- ①所要時間を増やしても1日の資源数は変わらない。増分だけ総資源数は増える。
- ②作業量を増やすと1日の資源数は比例して増え、増分だけ総資源数は増える。
- ③1日の資源数を増やすと増分だけ総資源数は増える。

- 3. 計算区分の設定

計算区分を設定するには、次をおこないます。

a) 資源マスタでの設定

1) <入力 I><マスタ登録 M><資源 P>で、資源名などと共に区分を設定します。

b) 資源入力時に設定

- 1) <入力 I><矢線訂正 S>を選択します。
- 2) 矢線を選択し、<矢線プロパティ>画面で<資源>タグを選択します。
- 3) (下の画面の時に) <追加 A>を指示して資源を取り込みます。
- 4) 取り込んだ資源と共に画面左下に<区分>を表示します。

この<区分設定>項では、設定を自由に変更できます。

★以降の説明は、上図のマル番号で行います。

=用語の説明= ～<資源>タグ関係

- ⑧実績の資源数計: 現時点で、実際に投入した資源の累計。
作業着手前なら、⑧=0とします。
- ⑨残予測の資源数計: 残っている作業に対し、これから投入される資源の予測数。
作業が完了したら、⑨=0と入力します。
- ⑩実績歩掛: ⑥、⑦、⑪、⑫などをもとに計算される実績の歩掛。
- ⑪最終総資源数=⑧+⑨
- ⑫実績資源数=実績値としての1日当たりの資源数。
- ⑬実績を日付で入力するボタン。その合計が⑧。

=原価の金額計算=

- 計画原価=計画単価×計画総資源数。
- 発生原価=実績単価×実績資源数。
- 実績原価=実績単価×実績総資源数。

5.2 「標準」の計算区分

★これ以降は、前ページ図のマル番号を使って説明します。

「標準」の総資源数は、作業量にだけ比例するという分かりやすく、そして、ごく一般的な計算区分です。

このため、**計算区分が不明な時は「標準」を設定し、不都合を感じたときに別の計算区分を試みましょう。**

「標準」の特徴は、次の通りです。

①所要時間が増減しても、③歩掛、④総資源数は変わりません。

②作業量が増減すると、④総資源数、⑤資源数は比例して増減します。

③歩掛＝②作業量÷④総資源数・・・**当マニュアルの説明**

(③＝④÷②の表現も有る。[補助機能0]システム設定Sでどちらも対応可)

⑤資源数＝④総資源数÷①所要時間・・・(1日当りの投入資源数)

※実際の総資源数が増減すると、当社の原価も増減する関係にある。

★「標準」計算区分の例

直接作業用のマシナリー (大工、鉄筋工、型枠工、仕上工、土工、普通作業員など)
と、直接作業用のマシナリー (ブルドーザ、油圧ショベル、クレーン、トラックなど)
です。

※直接工事でも外注した場合は「一式」、派遣作業員やレンタル関係は「1期」
や「2期」で扱います。

- 4. 計画値の入力例

★はじめ、①②④ (又は①②③) の入力で、**網掛部分を計算**。以下、これを修正して説明

所要時間 ①計画	作業量 ②計画			歩掛 ③計画	総資源数 ④計画	資源数 ⑤計画
5	150.00			10.00	15.0	3.0
⑥実施	⑦実施	⑧実績数	⑨残予測	⑩実施	⑪実施	⑫実施
5	150.00	0.0	15.0	10.00	15.0	3.0

★計画値の説明

この作業は、型枠を大工が取付ける作業の例です。

作業は「5」日間。作業量「150」㎡。大工は総数「15」人が必要です。

1) 作業量「150」で総資源数が「15」なら歩掛は「10」。

2) 総資源数「15」を「5」日で施工するなら、1日当たり「3」人が必要。

★「標準」の場合、入力と自動計算の仕方

前ページの「計算区分の設定方法」をご覧ください。

①②④ (又は①②③) に入力して[TAB]とすると、③、⑤～⑫を自動計算します。

- 5. 計画値の変更例

前ページの計画値に対し、次の -2. ～-5. を訂正すると、訂正する度にそれぞれの計算をします。

変更するには、各項目をドラッグし、半角で数値入力して[TAB]。

「①所要時間＝3」に変更した場合の計算例

①所要時間	②作業量	③歩掛	④総資源数	⑤資源数	計算根拠
3	150.00	10.000	15.0	5.0	⑤＝④÷①

総資源数は不変。

「②作業量＝300」に変更した場合の計算例

①所要時間	②作業量	③歩掛	④総資源数	⑤資源数	計算根拠
3	300.00	10.000	30.0	10.0	④＝②÷③ ⑤＝④÷①

作業量が倍になるから、総資源数も倍。

「③歩掛＝7.5」に変更したときの計算例

①所要時間	②作業量	③歩掛	④総資源数	⑤資源数	計算根拠
3	300.00	7.500	40.0	13.3	④＝②÷③ ⑤＝④÷①

「④総資源数＝45」に変更したときの計算例

①所要時間	②作業量	③歩掛	④総資源数	⑤資源数	計算根拠
3	300.00	6.667	45.0	15.0	③＝②÷④ ⑤＝④÷①

⑤資源数を直接変更することはできません。

＝実績データ＝

キャドパートでは、工程表にコンパクトに実績（管理データやメモなど）が残せます。実績データを集めると、現在の社内技術を整理できます。

整理した工程表を複写して使えば、社内技術を過不足無く計画工程表に活かせます。

- 6. 実績値の入力例

以下「標準」計算区分で実績値を入力した場合を述べます。

なお、「一式、1期、2期」の実績は特に例示しませんが、下記の要領で操作し、システムをお試し下さい。

計画値に対し、実績値で変更した場合を以降に示します。

所要時間 ①計画	作業量 ②計画			歩掛 ③計画	総資源数 ④計画	資源数 ⑤計画
5	150.00			10.000	15.0	3.0
⑥実績	⑦実績	⑧実績数	⑨残予測	⑩実績	⑪最終	⑫実績
5	150.00	0.0	15.0	10.000	15.0	3.0

実績値を入力すると、網掛数値を算出。以下同じ。

「⑥実績所要時間＝3」に変更時の計算例（注：変更は①ではなく⑥）

⑥所要時間	⑦作業量	⑧実績数	⑨残予測	⑩歩掛	⑪総資源数	⑫資源数
3	150.00	0.0	15.0	10.000	15.0	5.0

⑥を変更しても、⑦～⑩は変化しない。

⑫実績資源数＝⑪最終総資源数÷⑥実績所要時間

「⑦実績作業量＝300」に変更したときの計算例

⑥所要時間	⑦作業量	⑧実績数	⑨残予測	⑩歩掛	⑪総資源数	⑫資源数
3	300.00	0.0	30.0	10.000	30.0	10.0

⑪最終総資源数＝⑦実績作業量÷⑩実績歩掛

⑨残予測＝⑪最終総資源数－⑧実績数

⑫実績資源数＝⑪最終作業量÷⑥実績所要時間

「⑧実績数＝5」に変更したときの計算例

⑥所要時間	⑦作業量	⑧実績数	⑨残予測	⑩歩掛	⑪総資源数	⑫資源数
3	300.00	5.0	25.0	10.000	30.0	10.0

⑨残予測＝⑪最終総資源数－⑧実績数

＝実績値入力について＝

⑧実績数は、⑬（前掲の図）で日付単位で入力することが基本です。

⑥以降を変更しても①～⑤の値は変わりません。このため、計画値を変えずに、実態に合わせた入力ができます。

次の計画時に「計画値」と「実績値」が入った矢線をコピーすれば、「計画値」の歩掛を使うか「実績値」の歩掛にするか判断しながら利用できます。

◎ 残予測の入力

「⑨残予測＝17」に変更したときの計算例

⑥所要時間	⑦作業量	⑧実績数	⑨残予測	⑩歩掛	⑪総資源数	⑫資源数
3	300.00	5.0	20.0	12.000	25.0	8.3

⑪最終総資源数＝⑧実績数＋⑨残予測

⑩実績歩掛＝⑦実績作業量÷⑪最終総資源数

⑫実績資源数＝⑪最終総資源数÷⑥実績所要時間

★⑩、⑪、⑫に直接入力することはできません。

◎ 実績所要時間の入力

更に、「⑥実績所要時間＝7」に変更したときの計算例

⑥所要時間	⑦作業量	⑧実績数	⑨残予測	⑩歩掛	⑪総資源数	⑫資源数
7	300.00	8.0	17.0	12.000	25.0	3.6

⑫実績資源数＝⑪最終総資源数÷⑥実績所要時間

◎ 残予測を「0」と入力

完了時に、「⑧実績数＝28、⑨残予測＝0」と入力したときの計算例

⑥所要時間	⑦作業量	⑧実績数	⑨残予測	⑩歩掛	⑪総資源数	⑫資源数
7	300.00	28.0	0.0	10.714	28.0	4.0

⑪総資源数＝⑧実績数＋⑨残予測

⑩歩掛＝⑦作業量÷⑪総資源数

⑫資源数＝⑪総資源数÷⑥所要時間

＝資源関連の用語＝

所要時間：作業完成までに要する時間。1矢線に計画値と実施値の2データ。max 3桁。

単位時間：工程表のタイムスケール1単位の時間。一般的な単位時間は「1日」。

作業量：作業を代表する量。1矢線に計画値と実施値の2データ。max 9桁。

歩掛：作業量に対する資源の割合。1矢線に計画値と実施値の2データ。max 6桁。

総資源数：作業に費やす資源の総数（例：A作業にB資源が全部で〇〇人必要）。

1矢線に計画、実績の2データ。max 8桁。

資源数：単位時間当り必要な資源の数（例：A作業にB資源が1日当たり〇人必要）。

並行作業を単位時間で合計したのが資源の山積。

1資源ごとに計画値と実施値の2データ。max 6桁。

資源：人力(マンパワー)や機械力(マシンパワー)をいいます。実際の作業を進める力のこと。

1矢線に入力できる種類数は、メモリの範囲内で自由。

実績数：現時点まで投入した資源の累計数。1矢線に1データ。max 6桁

残予測：現時点を起点にして、残り作業に投入するであろう資源の合計予測数。

外注：（専門工事業者などに）工事の一部を外部に発注すること。

5.3 「一式」の計算区分

「一式」を代表するのは「外注作業」で、次の特徴を持っています。

- ①作業量と総資源数、所要時間と総資源数の比例関係はありません。
- ②歩掛＝総資源数＝資源数として扱い、一般的に歩掛＝1です。

※実際の総資源数が増減しても、当社の原価は変化しない関係。

但し、下の囲み枠「外注工事の望ましい管理」参照のこと。

※この区分は自動計算をしない。

一式の山積グラフは、常に「1」を表すことを考える。

※原価管理時の対応

「予算は50万円」だが「外注契約したら45万円」だった場合。

- 1) 計算区分を「一式」とする。
- 2) 「計画単価＝50万円」「実績単価＝45万円」と設定する。

★「一式」資源の例

- ・外注した作業や工事を「一式」計算区分に設定します。
- ・工事経費の内、（その作業の作業量や日数に関係なく）固定的にかかる経費となる租税公課、労災保険料などを扱う時に設定。

★外注工事の場合、複数の作業を含めて契約する 경우가多く、作業量と総資源数、日数などと明確な比例関係は有りません。

・複数の作業

例えば、1,000m³の掘削作業の契約金額が100万円だったとします。

でも、倍の2,000m³なら200万円、半分の500m³なら50万円とは比例しません。

それは、重機の輸送費・警護員・清掃員など、複数作業や費用を含めているため、一律な比例関係では表せないからです。

＝外注工事の望ましい管理＝

実際に外注工事を管理する場合は、原価管理用の「一式」と共に数量管理（工程管理）用のデータを入力し、二つのデータで管理することをお勧めします。それは、もし、建築工事などを「一式」だけで扱うなら資源の実態が掴めず、管理（次回にもう少し良い計画を立てること）ができないからです。

《外注工事を二つのデータで管理する例》

外注先「札幌工務店」、作業量「××」、予算＝50万円、外注契約額＝45万円の場合。

a) 基本データ

所要時間＝××、作業量＝××、資源名＝札幌工務店、計算区分＝一式、歩掛＝1.0

計画単価＝50万円、実績単価＝45万円。

b) 数量管理用データ

資源名＝札幌大工、計算区分＝標準、資源数＝××、計画単価＝実績単価＝0。

★以上で数値データを入力しても基本データ分しか原価は発生しなくなります。

資源数は、自社の作業員と同じ観点で計画値・実績値・予測値を思うように扱うことができますから、実施時に山崩をする時に利用したり、実績データの収集に役立つでしょう。数量管理用の資源を、複数個設定することができます。

★工程管理は、時間（効率）の管理です。従って、資源数（＝人や機械の就労時間数）の管理無くして、工程管理はあり得ないのです。

- 7. 計画値の入力

①所要時間	②作業量	③歩掛	④総資源数	⑤資源数
5	150.00	1.0000	1.0	1.0

①所要時間=5、②作業量=150、③歩掛=1と入力。

④総資源数=③歩掛

⑤資源数=③歩掛

★⑧=⑨=0を確認してください。

◎ 計画値変更例

「①所要時間=3」に変更したときの計算例

①所要時間	②作業量	③歩掛	④総資源数	⑤資源数
3	150.00	1.0	1.0	1.0

①所要時間が変わっても③歩掛、④総資源数、⑤資源数は変わりません。

「②作業量=300」に変更したときの計算例

①所要時間	②作業量	③歩掛	④総資源数	⑤資源数
3	300.00	1.0	1.0	1.0

②作業量が変わっても③歩掛、④総資源数、⑤資源数は変わりません。

「③歩掛=3」に変更したときの計算例

①所要時間	②作業量	③歩掛	④総資源数	⑤資源数
3	150.00	3.000	3.0	3.0

③歩掛の値を④総資源数と⑤資源数に割り付けます。

④=③、⑤=③。

「④総資源数=2」に変更したときの計算例

①所要時間	②作業量	③歩掛	④総資源数	⑤資源数
3	150.00	2.000	2.0	2.0

④総資源数の値を③歩掛と⑤資源数に割り付けます。

③=④、⑤=④。

★「⑤資源数」を直接変更することはできません。

＝外注工事出来高入力の工夫＝

外注工事が「1,000,000円」の場合、資源マスターに百分の一の「10,000円」を単価に設定し、「③歩掛=100」と入力します。こうすると、出来高30%の時は「⑧実績数=30」として処理することができます。

又は、資源マスターに「1,000,000円」と単価を設定し、「③歩掛=1」とします。こうすると、出来高30%の時は、「⑧実績数=0.3」として処理することができます。

5.4 「1期」の計算区分

「1期」は、次の特徴があります。

①所要時間が増減すると、④総資源数も比例して増減します。

②作業量と、④総資源数や⑤資源数との比例関係は有りません。

(比例関係のあるものは、「2期」)

④総資源数の入力はできません(自動計算します)。

⑤資源数は③と同じ数値を扱います。

※実際の総資源数が増減すると、当社の原価も増減する関係にあります。

★「1期」計算区分の資源例

ガードマン、技術職社員、現場事務員、etc

レンタル物件の工具器具、仮設事務所、事務用備品、パソコン、etc

※但し、金額管理をする外注物件は「一式」で扱います。

以下は、「計画値」の入力例です。

◎ 計画値の入力

(数値を入力すると、網掛部分を算出します。以下同じ)

①所要時間	②作業量	③歩掛	④総資源数	⑤資源数
5	150.00	2.000	10.0	2.0

例えば、作業量「150」の作業にガードマン2人の派遣を受けた場合です。

⑤=③、④=①×⑤

◎ 計画値の変更例

「①所要時間=3」に変更したときの計算例

①所要時間	②作業量	③歩掛	④総資源数	⑤資源数
3	150.00	2.000	6.0	2.0

④=①×⑤

「②作業量=300」に変更したときの計算例

①所要時間	②作業量	③歩掛	④総資源数	⑤資源数
3	300.00	2.000	6.0	2.0

⑤資源は②作業量に比例しないので、計算はしません。

「③歩掛=5」に変更したときの計算例

①所要時間	②作業量	③歩掛	④総資源数	⑤資源数
3	300.00	5.000	15.0	5.0

⑤=③、④=①×⑤

5.5 「2期」の計算区分

「2期」は、所要時間にも作業量にも比例する特徴があります。

①所要時間と総資源数が比例します。

総資源数＝所要時間×資源数

③「2期」の歩掛計算はキャドパート独自のものです。

③歩掛＝②作業量÷⑤資源数

④総資源数を入力すると、次の計算をします。

⑤資源数＝④総資源数÷①所要時間、③歩掛＝②作業量÷⑤資源数。

⑤資源数は②作業量にも比例します。

⑤資源数＝②作業量÷③歩掛

※実際の総資源数が増減すると、当社の原価も増減する関係にあります。

★「2期」計算区分の例

1) レンタル物件の型枠材、足場材、仮設用鋼矢板などで、（現場内で転用をするため）全数を持ち込まないものを含みます。

◎ 計画値の入力

（数値を入力すると、網掛数値を算出。以下同じ）

①所要時間	②作業量	③歩掛	④総資源数	⑤資源数
5	150.00	2.000	375.0	75.0

◎計画値の説明

例えば、作業量「150」の作業に「75」の仮設材を持ち込むとします。

③＝②÷⑤、④＝①×⑤

◎ 計画値を変更する例

「①所要時間＝3」に変更したときの計算例

①所要時間	②作業量	③歩掛	④総資源数	⑤資源数
3	150.00	2.000	225.0	75.0

④総資源数は①所要時間に比例します。

④＝①×⑤

「②作業量＝300」に変更したときの計算例

①所要時間	②作業量	③歩掛	④総資源数	⑤資源数
3	300.00	2.000	450.0	150.0

⑤資源数は②作業量に比例します。

⑤＝②÷③、④＝①×⑤

「③歩掛＝3」に変更したときの計算例

①所要時間	②作業量	③歩掛	④総資源数	⑤資源数
3	300.00	3.000	300.0	100.0

③歩掛を入力すると、資源数を計算します。

⑤＝②÷③、④＝①×⑤

「⑤資源数＝120」に変更したときの計算例

①所要時間	②作業量	③歩掛	④総資源数	⑤資源数
3	300.00	2.500	360.0	120.0

⑤資源数を入力すると③歩掛を計算します。

③＝②÷⑤、④＝①×⑤

★④総資源数を直接入力できません

＝忙中閑話＝(財務会計と管理会計)

財務会計(経理係が作る帳簿や決算書など)は公開が目的です。

公開する相手は税務署、株主、建設業の許可をした官庁などです。

精度は「1円単位」で求められます。(結果の集計だから可能。合わないとは問題。)

管理会計(管理＝コストダウンを目指した会計)は非公開です。

目的は完了時の予測をしながら、毎日の施工に役立てることです。

予測の精度とスピードが、利益を左右します。

予測のため、場合によって数万円から数十万円の誤差も許容範囲になります。

事務の合理化 財務会計と管理会計を同時にすると、公開用の財務会計が優先されて管理会計が後回しになりがち。従って、だんだん儲からなくなります。

「管理データを財務部門で利用する」という考え方が、トータルシステムを成功させるポイントです。(施工の効率化は、事務の合理化より百倍以上の効果が期待できる)

5.6 金額管理の問題点

※**金額管理の問題点** 予算原価 (¥3,000,000)、実績原価 (¥3,050,000)

作業名	要素名	予算数量	予算単価	予算	実績
型枠取付作業	型枠工	1,000 m ²	2,000 円	2,000,000	2,090,000
	型枠材	1,000 m ²	1,000 円	1,000,000	960,000
合 計				3,000,000	3,050,000

＜原価の評価＞金額だけで良否の判断はできない ～判断すると間違ふ。危険。

・予算「300万円」が「305万円」 ……**内容が不明**。

※**数量管理の良い点** 予算原価 (¥3,000,000)、完成原価 (¥3,050,000)

作業名	要素名	数量	単価	計	合計
型枠取付作業 (予算内容)	型枠工	100 人	20,000 円	2,000,000	
	型枠材	1,000 m ²	1,000 円	1,000,000	3,000,000
(実績内容)	型枠工	95 人	22,000 円	2,090,000	
	型枠材	1200 m ²	800 円	960,000	3,050,000

＜施工中の完了原価の予測＞数量なら、以降の残予測を立てやすい。

・型枠工の予算数量は100人で、今まで50人掛かった。これから何人掛かるか？

…「半分以上できたから50人弱でできそう…」。

＜原価の評価＞差異分析が確実にできる。

・型枠工は、予算数量100人に対して95人だったが、予算単価20,000に対して22,000だった。

・型枠材は、予算数量1,000 m²に対し1,200 m²掛かったが、予算単価1,000に対して800だった。

これで、誰が何をすれば良いか分かる。→ **次回のコストダウンに生かせる**

※管理可能費

$$\text{金 額} = \text{単 価} \times \text{数 量}$$

↓

市場で決定 (外部要因＝管理不能部分)

↓

現場で決定 (内部要因＝管理可能部分)

管理可能部分だけで原価管理が目指せます。むしろ数量だけを管理目標とすると目標が明確になり、効果が出やすいのです。

※原価管理とは、原価を集計することではありません。過去の実績を生かして原価削減ができる計画を立て、施工中は更に削減するように、毎日、行動することです。

第6部 資源で原価管理編 (PERT/COST)

第6部では、工程表で行う原価管理について述べます。

資源の**数量をベース**にした原価管理法は、簡便な方法に見えますが、原理的には**コストダウンを十分に達成**できます。従って、効果の上がらない金額ベースの管理よりもずっと優れていると言えます。数量をベースにした詳細な原価管理は、「第7部 全原の管理編」で述べます。

資源管理編では、資源の数量について計画・実績・予測の入力を行い、数量管理について練習を行いました。

原価管理編では、まず、資源管理編と同じに資源の数量を入力し、次に、資源マスターに単価を登録することにより、 $\text{計画単価} \times \text{計画数量} = \text{予算額}$ 、 $\text{実績単価} \times \text{実績数量} = \text{実績額}$ 、 $\text{実績単価} \times \text{最終予測数量} = \text{最終予測原価}$ を算出する練習をします。

6.1 原価の管理範囲

- 1. 工事原価の内訳

完成 工事 高	工 事 原 価	①労務費
		②材料費
		③外注費
		+ 経 費
		一般管理費+利益

完成工事高＝工事原価＋一般管理費＋営業利益

工事原価＝①労務費＋②材料費＋③外注費＋経 費

経 費＝④機械等経費＋⑤動力用水光熱費＋⑥設計費

＋⑦労務管理費＋⑧租税公課＋⑨地代家賃＋⑩保険料

＋⑪従業員給料手当＋⑫退職金＋⑬法定福利費

＋⑭福利厚生費＋⑮事務用品費＋⑯通信交通費＋⑰交際費

＋⑱補償費＋⑲雑費＋⑳出張所等経費配布額など

①労務費、②材料費、③外注費、④機械等経費は、工事原価に占める割合が大きく、また、施工の仕方によって大きく変動する費目です。

原価管理をするには、まず予算書を作り、これを土台にして原価管理を行います。

予算書の内容は、工事原価の①～④とする簡易な方法と工事原価の全てを扱う二つの方法があり、原価管理の対象も工事原価の①～④と工事原価の全てを扱う二つの方法があります。

これらの組み合わせで、予算の組み方と管理方法を次の三つのタイプに分けることができます。

1) タイプ1

予 算 書 内 容：①労務費、②材料費、③外注費、④機械等経費

原価管理 "：②労務費、②材料費、③外注費、④機械等経費

2) タイプ2

予 算 書 内 容：工事原価の全て

原価管理 "：①労務費、②材料費、③外注費、④機械等経費

3) タイプ3

予 算 書 内 容：工事原価の全て

原価管理 "：工事原価の全て

＝原価管理について＝

①「原価とは何か」を知らないで、効果的な原価管理ができる分けがありません。

原価管理をするには、少なくとも**建設業経理事務士**3級程度の知識が必要でしょう。

②予算書を作っておき、実績と比較するだけでは、原価管理になりません。

「真の管理」は管理サイクルを回すたびに好転します（例えば、毎年歩掛が効率化する）。

そのためには、全社的に日々の改善が進む仕組みを作る必要があります。

③上記の**タイプ1～3**は、例示です。

キャドパートは入力した部分だけ計算しますから、扱う費目に特別な制限はありません。

＝経費の詳細管理について＝

タイプ1の場合は管理職が、また、タイプ2と3の場合は現場の所長が、予算化データと年度末の経理実績データとの照合を行うようにします。

6.2 工事予算額

◎ 工事予算(実行予算)の内容

例：ログハウス組立工事 請負工事金額：¥11,500,000.-

① 作業名	②作 業量	③ 単位	④ 資源名	⑤ 歩掛	⑤資 源数	⑥ 単位	⑦ 単価	⑧ 金額	⑨ 費目	⑩ 摘要
本体工事	20	本	大工	0.750	15	人	25,000	375,000	労務	標準
柱取付			柱材	1.000	20	本	40,000	800,000	材料	標準
壁取付	35	m2	大工	0.429	15	人	25,000	375,000	労務	標準
			壁材	1.000	35	m2	30,000	1,050,000	材料	標準
窓取付	6.5	m2	大工	1.538	10	人	25,000	250,000	労務	標準
			窓材		1	式	700,000	700,000	材料	一式
屋根取付	120	m2	大工	0.042	5	人	25,000	125,000	労務	標準
			クレーン		5	日	50,000	250,000	機械	1期
			屋根材		1	式	800,000	800,000	材料	一式
仕上作業	1	式	内装工事		1	式	1,000,000	1,000,000	外注	一式
			設備工事		1	式	1,500,000	1,500,000	外注	一式
小 計								7,225,000		
現場管理費										
安全管理	1	式	ガードマン		30	人	17,000	510,000	外注	1期
現場管理	1	式	現場代理人		20	日	70,000	1,400,000	従給	1期
			現場事務所		20	日	3,000	60,000	地家	1期
他の経費			諸配賦額		1	式	805,000	805,000	経費	7%
小 計								2,775,000		
工事原価								10,000,000		

この実行予算書は、タイプ2のイメージで設定しました。他の経費は、年間の請負金額に対する実績金額の比率で単純比例計算します（ここでは7%。最終比較も年間で行う）。

資源で原価管理では、原価＝資源部分＋その他の経費部分 として管理します。

上の予算書のうち、資源を中心にした金額で表すと次のようになります。

本体工事	柱取付	大工	375,000
	壁取付	大工	375,000
	窓取付	大工	250,000
屋根取付		大工	125,000
		クレーン	250,000

小 計 1,375,000

→実際の原価管理の対象にする。

その他の経費 8,625,000

→計画通りに掛かることで処理する。

工事原価 10,000,000

＝資源と原価管理＝

資源を考えないで工程表を作っても工程管理にならないと言える程、資源は重要です。

一般的な工事の場合、資源は工事金額の1割から3割程度にしかならないかも知りません。

しかし、外注工事を材料費や資源に分けて加えると、資源部分は原価の半分ほどになります。

また、材料費は市況で決まり、現場の管理範囲以外と言えます。しかし、重機や職人が作業待ちになったり突貫工事などを防ぐ手だてと言う部分が、現場の管理範囲以内と言えます。

以上の原価管理データをもった矢線図を入力してみましょう。
矢線図を入力するときは、以前の工程表を利用すると簡単に作れます。

- 1) キャドパートを起動し、[ファイル F] <開く O> として「ログハウス9」を開きます。
- 2) 直後に[ファイル F] <名前を付けて保存 A> を指示し、ファイル名を「ログハウス原価」として保存します。
- 3) 次に、[ファイル F] <プロジェクト設定 J> として、<プロジェクト設定> 画面を表示し、企画名の二段目に「原価管理」。開始日 2002 年 5 月 1 日。終了日 2002 年 5 月 31 日と入力します。



プロジェクト設定 dialog box のスクリーンショット。企画名は「ログハウス組立工事」で、その下に「原価管理」が追加されている。休み表現は「標準」が選択されている。期間は「21」日。開始日は「2002 年 5 月 1 日」、終了日は「2002 年 5 月 31 日」。レイアウトは「A4 297 mm X 210 mm」で、横幅「297 mm」、縦幅「210 mm」が指定されている。グリッド間隔は横幅「20」、縦幅「10」で、期間は「22」日、段数は「34」段が設定されている。右側には OK、キャンセル、単位設定、メモ、参照、ヘルプのボタンがある。

- 4) <単位設定 T> <詳細設定 T> として、土日は休みとし、その他に 5 月は 3, 6 日を加えて設定します。野線は、5, 6 月とも、毎週月曜日に設定します。

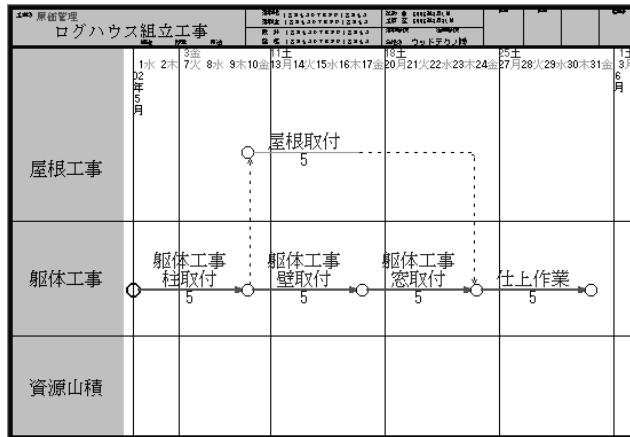


詳細設定[暦日管理] dialog box のスクリーンショット。2002 年 5 月のカレンダーが表示されており、5 月 3 日と 5 月 6 日は「×」で休み指定されている。右側には戻る、キャンセル、前月、次月、定例参照、定例書込、ヘルプのボタンがある。下部には「休み指定」が選択されている。野線指定も選択されている。

- 5) <戻る O> <OK O> <OK O> とすると、矢線図画面に戻ります。
 - 6) 管理単位（日付）の文字サイズ縮小のため、[補助機能 O] <システム設定 S> <単位表示 K> として「サイズ＝10」。
- <OK O> <OK O> として矢線図画面に戻ります。続けて、[ファイル F] <印刷編集 H> <単位取込 T> <再取込 A> として単位を取り込みます。

次に、「柱取付」「壁取付」「窓取付」矢線に「躯体工事」を追加します。こうすると、計算表印刷のときに、「躯体工事」をキーにして集計印刷するためです。

(なお、左項目欄の「屋根工事」などの文字は、集計印刷に影響しません)。



- 1) まず、<入力 I><矢線訂正 S>として「柱取付」矢線を選択し、<作業名>タグで<追加 A>を指示すると、<作業名マスタ>画面になります。ここで、「躯体工事」を登録します。
- 2) 登録した「躯体工事」を<選択 S>し、<閉じる C>とすると<作業名>タグに戻ります。作業名は「柱取付」「躯体工事」の順になりますから、「躯体工事」を上上げて、<自動位置調整 S>を指示してから<OK O>とします。
- 3) 上記 2)と同様にして、「壁取付」と「窓取付」にも「躯体工事」を追加します。

- 2. 資源マスターの登録

<入力 I><マスタ登録 M><資源 P>と指示し、「大工」を次のように登録します。

★資源マスタの歩掛は、柱・壁・窓などの作業によって違うので、入力しません。

(なお、資源マスタで標準歩掛を設定しておき、これに当てはまる標準作業はこれで自動計算させ、標準と違う場合は、<矢線プロパティ>画面で訂正して使う方法があります。

＝詳細作業の歩掛を登録する＝

大工は、「柱、壁、……仕上」などの作業を行います。歩掛は作業毎に異なります。
この場合でも各作業の歩掛が固定的であれば、次のように登録すると、効率的に歩掛を利用することができます。

歩掛は、「大工-柱」「大工-壁」……「大工-仕上」と各作業毎の係数を設定します。

＝歩掛を登録した資源を取り込む＝

「柱取付」作業に作業量＝30.00（本）を入力してから、上記の「大工-柱」資源を取り込むと、総資源数や資源数を自動計算します。

＝上位階層の資源を「表示」と設定した場合＝

上位階層の「大工」を「表示」するように設定しておくと、下位階層の「大工-柱」「大工-壁」……の資源を山積表示します。

資源の設定は、[入力 I] <矢線訂正 S>を選択し、目的の矢線を選択して<資源>タグで行います。

◎「柱取付」作業の例

- 1) 「柱取付」作業を選択し、<資源>タグの<追加 A>をクリックすると、資源名マスターを表示します。
- 2) 「大工」を選んで<選択 S>を[左]、<閉じる C>とすると次のようになります。

矢線のプロパティ

所要時間
計画 5 / 0 / 1 実施 5 / 0 / 1 ☐ 休日に移す

作業 資源 メモ 計算式

大工

作業量
計画 30.00
実施 30.00
単位 本

区分
☒ 標準
☐ 一式
☐ 1期
☐ 2期

	歩掛	総資源数	資源数	資源数計	
計画	0.0000	0.0	0.0	実績数	0.0
実施	0.0000	0.0	0.0	残予測	0.0

追加(A) 削除(D)

OK キャンセル ヘルプ

- 3) 「総資源数」に「15」を入力して[TAB]とすると、次のようになります。なお、表示歩掛はシステムが逆算で求めたものです。

矢線のプロパティ

所要時間
計画 5 / 0 / 1 実施 5 / 0 / 1 ☐ 休日に移す

作業 資源 メモ 計算式

大工

作業量
計画 30.00
実施 30.00
単位 本

区分
☒ 標準
☐ 一式
☐ 1期
☐ 2期

	歩掛	総資源数	資源数	資源数計	
計画	2.0000	15.0	3.0	実績数	0.0
実施	2.0000	15.0	3.0	残予測	15.0

追加(A) 削除(D)

OK キャンセル ヘルプ

◎ 柱取付作業以外の作業矢線

以降は、資源が入力された<資源>タグを記載しますので、これを参考に作業量と総資源数などを入力して下さい。

◎ 「壁取付」作業

矢線のプロパティ

所要時間
計画 5 0 /1 実施 5 0 /1 ☐ 休日に移動する

作業 資源 メモ 計算式

大工

作業量
計画 150.00
実施 150.00
単位 m2

区分
☒ 標準
☐ 一式
☐ 1期
☐ 2期

詳細	歩掛	総資源数	資源数	資源数計
計画	10.0000	15.0	3.0	実績数 0.0
実施	10.0000	15.0	3.0	残予測 15.0

追加(A) 削除(D)

OK キャンセル ヘルプ

◎ 「窓取付」作業

矢線のプロパティ

所要時間
計画 5 0 /1 実施 5 0 /1 ☐ 休日に移動する

作業 資源 メモ 計算式

大工

作業量
計画 20.00
実施 20.00
単位 箇所

区分
☒ 標準
☐ 一式
☐ 1期
☐ 2期

詳細	歩掛	総資源数	資源数	資源数計
計画	4.0000	5.0	1.0	実績数 0.0
実施	4.0000	5.0	1.0	残予測 5.0

追加(A) 削除(D)

OK キャンセル ヘルプ

- ◎「屋根取付」作業
この作業の資源は、「大工」と「クレーン」の二つです。
「大工」は、「総資源数=10」とします。

矢線のプロパティ

所要時間
計画 5 0 /1 実施 5 0 /1 ☐ 休日に移動する

作業 資源 メモ 計算式

大工

作業量
計画 100.00
実施 100.00
単位 m2

区分
☒ 標準
☐ 一式
☐ 1期
☐ 2期

詳細

	歩掛	総資源数	資源数	資源数計
計画	10.0000	10.0	2.0	実績数 0.0
実施	10.0000	10.0	2.0	残予測 10.0

追加(A) 削除(D)

OK キャンセル ヘルプ

「クレーン」は「1期」資源で、1日当たり「資源数=1」と設定します。

矢線のプロパティ

所要時間
計画 5 0 /1 実施 5 0 /1 ☐ 休日に移動する

作業 資源 メモ 計算式

大工
クレーン

作業量
計画 100.00
実施 100.00
単位 m2

区分
☐ 標準
☐ 一式
☒ 1期
☐ 2期

詳細

	歩掛	総資源数	資源数	資源数計
計画	1.0000	5.0	1.0	実績数 0.0
実施	1.0000	5.0	1.0	残予測 5.0

追加(A) 削除(D)

OK キャンセル ヘルプ

◎「仕上」作業

仕上作業には、管理する資源はありません。

矢線のプロパティ

所要時間
計画 5 0 /1 実施 5 0 /1 ☐ 休日に稼働する

作業 資源 メモ 計算式

作業量
計画 150.00
実施 150.00
単位 m2

区分
☒ 標準
☐ 一式
☐ 1期
☐ 2期

詳細

	歩掛	総資源数	資源数	資源数計
計画	0.0000	0.0	0.0	実績数 0.0
実施	0.0000	0.0	0.0	残予測 0.0

追加(A) 削除(D)

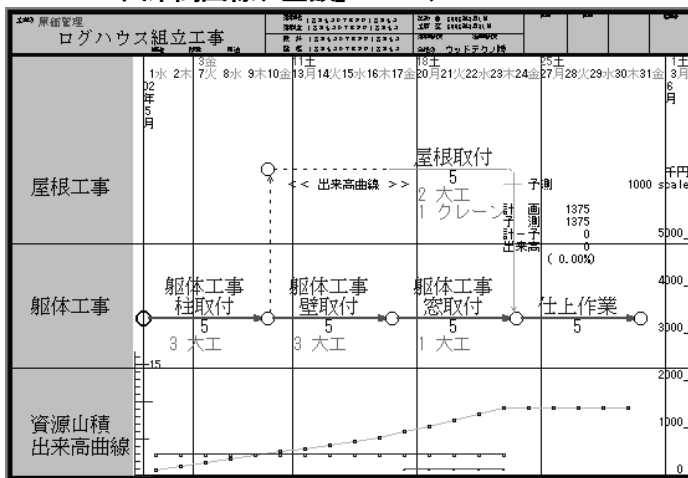
OK キャンセル ヘルプ

＝金額の出来高曲線＝

[補助機能0] システム設定S>の内容
 <出来高曲線>で「金額」を選択
 <目盛高さ>は120。

現状で、計画段階の出来高曲線を表示させてみましょう。

- 3. 出来高曲線(「金額」ベース)



＝割合の出来高曲線＝

[補助機能0] システム設定S>の内容
 <出来高曲線>で「割合」を選択
 <目盛高さ>は60。

※「仕上作業」には資源が登録されていませんので、本体工事が終わった時点で出来高は100%になっています。もし、外注費として仕上作業に登録すると、これを含めて出来高曲線を描きます。

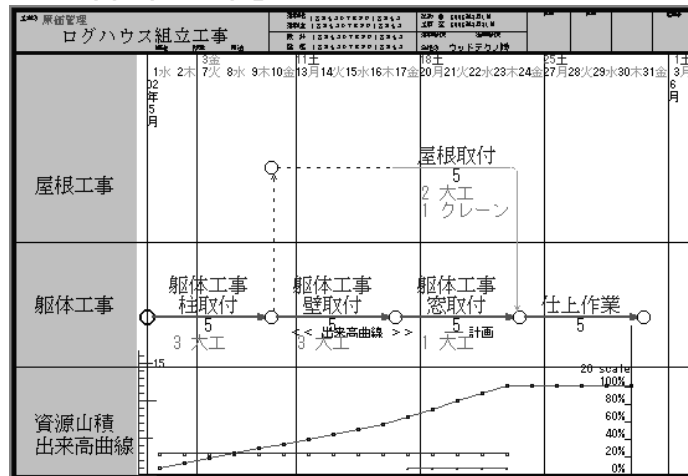
この矢線図は、資源の山崩を行った状態になっています。

- ・出来高曲線は、現在矢線図を元に、「計画」又は「実施」を選んで取り込みます。
- ・上の図はく出来高(実施)取込D>を指示して取り込んだものです。

計画金額と終了までの予測残の合計が、共に1,375千円であることが分かります。

実際は、く出来高(実施)取込D>くはいY>としてこれを削除し、く出来高(計画)取込K>を指示して、金額のない(計画)を取り込みます。

- 4. 出来高曲線(「割合」ベース)



割合ベースの出来高曲線は、まず、金額を計算し、これを百分率で置き換え、グラフに表示しています。

現在の計画状態をみるため、「作業別集計表」を出力してみましょう。

集計表はまだ、計画の「単価」「数量」で予測額も変わらず、また、「実績額」と出来高「%」が「0」になっています。

[ファイルF]<印刷計算表K>を選択し、<作業別集計表R>を選択して出力します。

([補助機能O]<システム設定S><計算表印刷P>でサイズを「8」とすると、A4用紙の横置きで出力できます。)

作業別予測集計表												
企画名	ログハウス原価管理 (資源中心)											
	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
本体工事												
柱取付	大工	標準	25000	15.0	375000	25000	0	0	0	15.0	375000	0
壁取付	大工	標準	25000	15.0	375000	25000	0	0	0	15.0	375000	0
窓取付	大工	標準	25000	5.0	125000	25000	0	0	0	5.0	125000	0
	=合計=				875000						875000	0
屋根取付	大工	標準	25000	10.0	250000	25000	0	0	0	10.0	250000	0
	クレーン	1期	50000	5.0	250000	50000	0	0	0	5.0	250000	0
	=小計=				500000						500000	0
	=合計=				500000						500000	0
仕上作業												
	==総計==				1375000			0	0		1375000	0

※ 「柱取付」「壁取付」「窓取付」作業は、1段目の作業名が「本体工事」で同じですから、まとめて集計して出力します。

出力順は、作業名マスターの登録順です。(出力順を変えるには、作業名マスターを並び替えます。)

- 5. 着手時に行う最終原価の予測

着工時になって雇い入れると「大工」の単価は「26000」ということが分かりました。

※ 「大工」の実績単価を変更する方法

[入力] <マスター登録><資源名>としてカーソルを「大工」に合わせ、「単価」の実績を「26000」にします。

◎ 着手時の作業別集計表

作業別予測集計表												
企画名	ログハウス原価管理 (資源中心)											
	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
本体工事												
柱取付	大工	標準	25000	15.0	375000	26000	0	0	0	15.0	390000	-15000
壁取付	大工	標準	25000	15.0	375000	26000	0	0	0	15.0	390000	-15000
窓取付	大工	標準	25000	5.0	125000	26000	0	0	0	5.0	130000	-5000
	=合計=				875000						910000	-35000
屋根取付	大工	標準	25000	10.0	250000	26000	0	0	0	10.0	260000	-10000
	クレーン	1期	50000	5.0	250000	50000	0	0	0	5.0	250000	0
	=小計=				500000						510000	-10000
	=合計=				500000						510000	-10000
仕上作業												
	==総計==				1375000			0	0		1420000	-45000

◎ 着手時の最終原価予測

予算を組んだときの工事原価は ¥10,000,000.- でした。
 着工時点で大工の単価が @26,000.- と分かりました。
 これを予測原価に盛り込み、まとめてみましょう。

この3、資源で原価管理の初めところで「その他の経費」を計画通りかかることで処理すること
 にしました。

着工時現在の工事原価の予測をまとめると次のようになります。

本体工事	柱取付	大工	390,000	} 資源関連の費用
壁取付	大工		390,000	
窓取付	大工		260,000	
屋根取付	大工		125,000	
	クレーン		250,000	
小 計			1,420,000	→ここは作業別集計表で出力。
資源以外の費用			8,625,000	→計画通りに掛かることで処理します。
合 計			10,045,000	

この金額¥10,045,000 が現時点で会社に報告する「最終予測原価」になります。

- 6. 作業途中の矢線操作

工事が進行し、今日は5月20日の夕方になりました。

◎ 終了した作業

「柱取付」作業は、予定通り終わりました。

・「柱取付」の実績入力

柱取付矢線を選択し、矢線プロパティを表示させます。

<資源>タグで大工を[左]として「実績数=15」を入力して[TAB]。

残予測は「0」でよろしいです。（残予測=0 は、完了を表します。）

画面は次のようになります。

所要時間	
計画	5 / 0 / 1
実施	5 / 0 / 1

作業量	
計画	30.00
実施	30.00
単位	本

区分	
☒ 標準	
☐ 一式	
☐ 1期	
☐ 2期	

詳細				
	歩掛	総資源数	資源数	資源数計
計画	2.0000	15.0	3.0	実績数 15.0
実施	2.0000	15.0	3.0	残予測 0.0

この状態で<OK>とすると、画面は矢線図に戻ります。

◎ 早く終わった「壁取付」作業

「壁取付」は「4日」で終わり、大工の総資源数は「12人」でした。

- ・「壁取付」の実績入力

壁取付矢線を選択し、矢線プロパティで所要時間の実施日数「5」を「4」にします。

次に、＜資源＞タグの大工を[左]として「実績数=12」を入力して[TAB]、残予測は「0」にします。（残予測=0は、完了を表します。）

矢線のプロパティ

所要時間
計画 5 / 1 実施 4 / 1 ☐ 休日に移動する

作業 資源 メモ 計算式

大工

作業量
計画 150.00
実施 150.00
単位 m2

区分
☒ 標準
☐ 一式
☐ 1期
☐ 2期

詳細

	歩掛	総資源数	資源数	資源数計
計画	10.0000	15.0	3.0	実績数 12.0
実施	12.5000	12.0	3.0	残予測 0

◎ 予定通り終わりそうな「窓取付」作業

「窓取付」は明日から「2日」、合計「5日」で終わりそうで計画と変わりません。

大工の実績数は現在「3」で、残予測は「2」で終わりそうです。

実績数を「3」と入力すると、残予測は自動的に次のようになります。

矢線のプロパティ

所要時間
計画 5 / 1 実施 5 / 1 ☐ 休日に移動する

作業 資源 メモ 計算式

大工

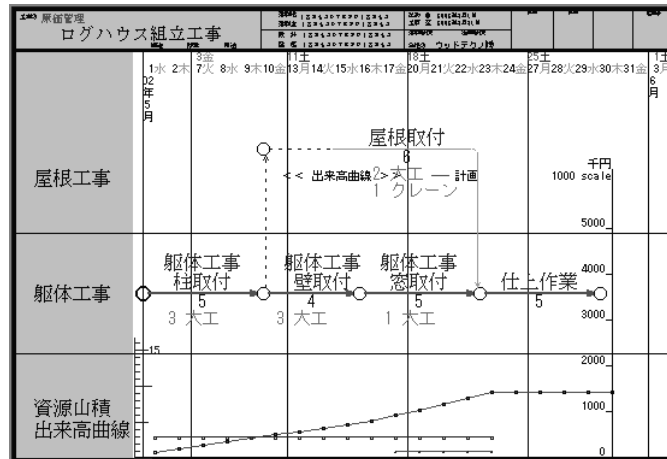
作業量
計画 20.00
実施 20.00
単位 箇所

区分
☒ 標準
☐ 一式
☐ 1期
☐ 2期

詳細

	歩掛	総資源数	資源数	資源数計
計画	4.0000	5.0	1.0	実績数 3.0
実施	4.0000	5.0	1.0	残予測 2.0

◎以上の1)～3)まで入力すると、次の通りです。（本日は5月20日）



◎ 日程が延びそうな「屋根取付」作業

「屋根取付」は、明日から「3日間」、合計「6日間」掛かりそうです。
そこで、実施の所要時間を「6」にします。
大工の現在の実績数は「6」で、残予測は「6」です。
屋根取付矢線の<資源>タブで以上を入力します。

矢線のプロパティ

所要時間
計画 5 日 0 分 / 1 実施 6 日 0 分 / 1 ☐ 休日に移動する

作業 資源 メモ 計算式

大工 クレーン

作業量
計画 100.00
実施 100.00
単位 m2

区分
☒ 標準
☐ 一式
☐ 1期
☐ 2期

詳細

	歩掛	総資源数	資源数	資源数計
計画	10.0000	100	20	実績数 6.0
実施	8.3333	120	20	残予測 6.0

次に、左上に表示されている「クレーン」をクリックします。
クレーンの実績数は「3」です。クレーンは「1期」資源ですから残予測は自動的に「3」になります。

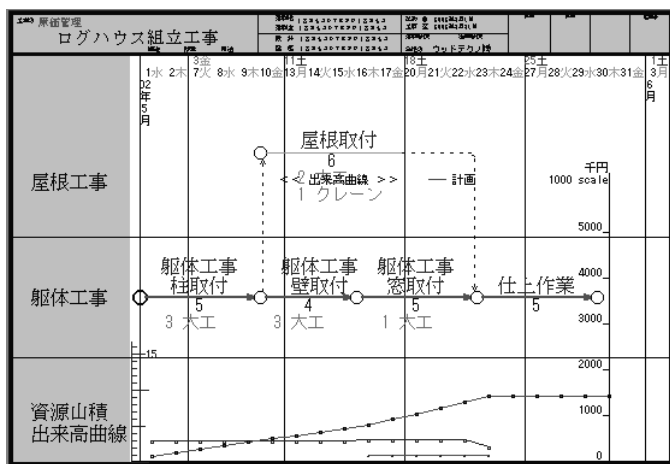
画面は次のようになります。

◎ 矢線図の調整

入力が終わりましたら<OK>を指示して矢線図に戻します。

画面では「屋根取付」の所要時間が「6」ですが、長さは「5」のままです。

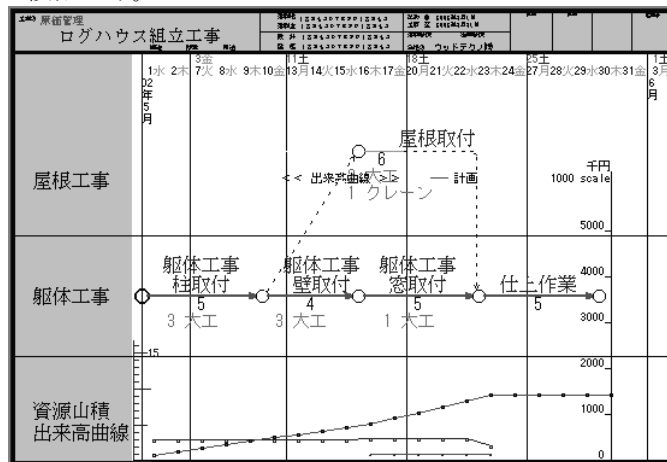
[計算] <工期計算>を指示すると画面は次のようになります。



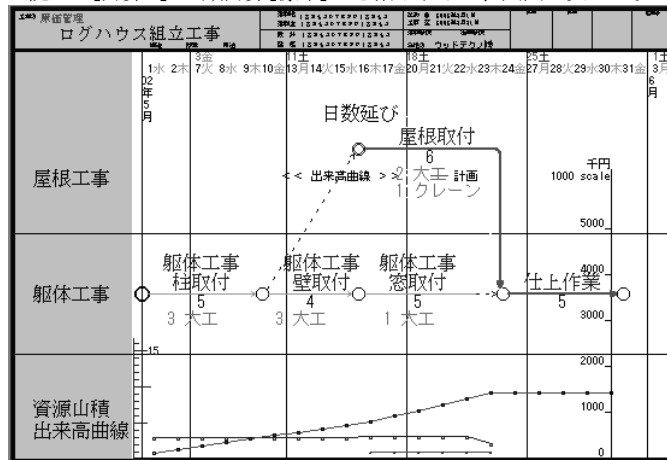
実際は、「窓取付」と「屋根取付」は、5月16日から同時に開始しました。

しかし、「屋根取付」が「窓取付」より1日長いために、「仕上作業」は、24日から掛かることとなります。これを工程表に表してみましよう。

- ①「屋根取付」の元結合点を実際に開始する日まで（4日分右に）移動します。
 [編集E]＜移動M＞<矢線M＞を選択し、移動する結合点で[左]、移動先で[左]とすると、結合点は移動します。



- ②このままでは、[計算K]で移動した結合点が戻りますから、保護指定をします。
 [入力 I]＜保護指定 H＞として移動させた結合点で[W]し、コメントは「材料遅れ」と入力します。（結合点が二重丸になる）
 続いて[計算K]＜工期計算[標準]K＞を指示すると、画面は次のようになります。



6.3 最終原価予測

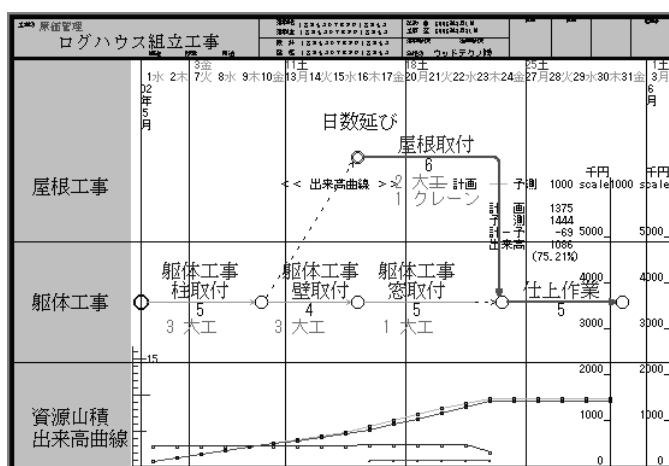
工事着工時の工事原価は¥10,450,000.-でした。

この時点で会社に報告する予測原価は次のようになります。

本体工事	柱取付 大工	390000	
	壁取付 大工	312000	
	窓取付 大工	130000	
屋根取付	大工	312000	
	クレーン	300000	
小 計		1444000	→ここまでは、作業別集計表で出力できます。
その他の経費		8625000	→計画通りに掛かることで処理します。
工事原価		10069000	

作業別集計表を出力すると、現在の出来高は「75.2%」が分かります。

また、[ファイル] <印刷編集D> 出来高(実施) 取込D>とすると、次のようになります。



=取り込まれたCAD図の操作=

矢線図の近くに、自動的に取り込まれた数字などが混み合っています。このCAD図を移動や変更をする時は、CAD図の「操作レベル」を同じにすれば良いのです。

例えば、<出来高(実施)取込D>で取り込んだ数値を移動するには次のようにします。

- 1) [CADC] <設定S>のレベルで「出来高(実施)」に設定します。
- 2) [CADC] <移動M>として移動する数値を[左]又はドラッグで囲む。
- 3) 移動先で[左]。

- 7. 終了作業の矢線操作

5月20日に修正した工程表通りに作業が進み、昨日で終わりました。

5月20日の段階で「柱取付」「壁取付」は完了していました。その他の作業の完了データを見てみましょう。

◎「窓取付」の完了データ

窓取付の矢線プロパティの<資源>タグで次を入力します。

(実績数「5」、残予測「0」と入力)

区分	標準	一式	1期	2期
標準	☒	☐	☐	☐
一式	☐	☒	☐	☐
1期	☐	☐	☒	☐
2期	☐	☐	☐	☒

計画	歩掛	総資源数	資源数	資源数計
計画	4.0000	5.0	1.0	実績数 5.0
実施	4.0000	5.0	1.0	残予測 0.0

◎「屋根取付」の完了データ

屋根取付の矢線プロパティの<資源>タグで次を入力します。

(大工の実績数を「12」、クレーンの実績数を「6」、残予測はどちらも「0」)

区分	標準	一式	1期	2期
標準	☒	☐	☐	☐
一式	☐	☒	☐	☐
1期	☐	☐	☒	☐
2期	☐	☐	☐	☒

計画	歩掛	総資源数	資源数	資源数計
計画	10.0000	10.0	2.0	実績数 12.0
実施	8.3333	12.0	2.0	残予測 0.0

◎「仕上作業」の完了データ

仕上作業には資源が入力されていません。

矢線のプロパティ

所要時間
計画 5 0 /1 実施 5 0 /1 ☐ 休日に移値する

作業 資源 メモ 計算式

作業量
計画 150.00
実施 150.00
単位 m2

区分
☐ 標準
☐ 一式
☐ 1期
☐ 2期

詳細

	歩掛	総資源数	資源数	資源数計
計画	0.0000	0.0	0.0	実績数 0.0
実施	0.0000	0.0	0.0	残予測 0.0

追加(A) 削除(D)

OK キャンセル ヘルプ

- 8. 完了原価報告

以上の状態で「作業別集計表」を出力すると次の通りです。

作業別予測集計表												
企画名 ログハウス原価管理 (資源中心)												
	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
本體工事	柱取付	大工 標準	25000	15.0	375000	26000	15.0	390000	100.0	15.0	390000	-15000
	壁取付	大工 標準	25000	15.0	375000	26000	12.0	312000	100.0	12.0	312000	-63000
	窓取付	大工 標準	25000	5.0	125000	26000	5.0	130000	100.0	5.0	130000	-5000
	=合計=				875000			832000	100.0		832000	43000
屋根取付	大工 標準		25000	10.0	250000	26000	12.0	312000	100.0	12.0	312000	-62000
	クレーン 1期		50000	5.0	250000	50000	6.0	300000	100.0	6.0	300000	-50000
	=小計=				500000			612000	100.0		612000	-112000
	=合計=				500000			612000	100.0		612000	-112000
仕上作業	==総計==				1375000			1444000	100.0		1444000	-69000

矢線図の全ての資源の残予測が「0」ですから、出来高は「100%」になっています。

会社に提出する完成原価報告書は次の通りです。

(但し、原価管理の主旨から言うと、前掲の「作業別集計表」や下の「資源別予測集計表」を提出すると、計画(予算)に対して、実際の単価はどうだったか?また、使用数量はどうだったか?が分かり、今後に必要な管理データといえる)

本体工事	柱取付	大工	390,000	
	壁取付	大工	312,000	
	窓取付	大工	130,000	
屋根取付		大工	312,000	
		クレーン	300,000	
小計			1,444,000	→原価管理の対象
その他の経費			8,625,000	→計画通りに掛かることで処理します。
工事原価			10,069,000	

資源別集計表を出力すると、次のようになります。

資源別予測集計表												
企画名	ログハウス原価管理(資源中心)											
	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
大工 クレーン		標準	25000	45.0	1125000	26000	44.0	1144000	100	44.0	1144000	-19000
		1期	50000	5.0	250000	50000	6.0	300000	100	6.0	300000	-50000
＝総計＝					1375000			1444000	100		1444000	-69000

6.4 完了原価の検討

「資源別集計表」でみると、次のことが分かります。

- 1) 大工は「45.0」の予定に対し、「44.0」で済んだ。
しかし、計画単価が「25,000」だったのが実績単価が「26,000」になり、実質的には「-19000」の赤字になった。
- 2) クレーンは「5」の予定に対し、「6」掛かった。
計画と実績では単価の差がなく、実質的に「50,000」の赤字になった。
- 3) 全体としては、「10,000,000」の予算に対して「10,069,000」掛かった。

大まかには以上のことがいえます。

先に出力した「作業別集計表」と完了時の工程表によって、次の利用ができます。

- 1) 計画と実績の総資源数の比較による歩掛の検討
- 2) 工事進行のポイントと今後の対応策
 - ①「壁取付」のメリットが生かし切れなかった。
 - ②「屋根取付」施工方法の検討
- 3) 次の計画工程表を作るときに参考になる実績データ。

単純に金額管理をしていたのでは、予算に対して「69,000」余計に掛かったことしか分かりません。

数量管理方式だと問題点が明確になりますが、現場担当の立場からするとチョット気が引けることでもあります。しかし、問題点が明らかになるからこそ解決方法が見つかり、ひいては会社全体の技術蓄積になることを忘れないで下さい。

検討を通じて問題点を整理すると、工程管理の目的である「良くて安くて早い建造物」作りが目指せるようになります。

＝あなた作る人＝

管理者は、生の数値が提出されるような社風作りが大切な業務になります。

計画工程表、予算書、原価の予測集計表などのデータを管理者に提出することになっていますが、もし、管理者がこれを見て、作成者をいつも叱責していたら、（管理者が分からないように加工し、実態から離れた）データに作り変えて提出するようになります。ねつ造されたデータを見ながら、素晴らしい「勘と経験」やソフトで係数処理しても、ムダ以外の何物にもなりません。

むかし、コマーシャルで「あなた作る人、私食べる人」というのがありました。「私も一緒に作りましょう。あなたと一緒に食べましょう」なら、公平な料理が作れるでしょう。建設業ももうすぐ、合理的な考えを理解する管理者が欠かせなくなります。

- 9. 資源単価について

数量管理方式では、資源（人や機械）の数量を中心に管理します。
数量だけで扱えるので、現場で毎日の予定が立てやすく、原価管理も手間が掛かりません。
でも、次の点に注意しましょう。

◎ 経理データとの差異

数量管理方式で行うと手軽に原価管理ができますが、実際には早出、残業、途中からの出勤、期中・期末の手当てなど細かなことに対応しないため、経理原価とはある程度の差異が発生します。（管理は予測を含む。予測＝実績＝経理）

例えば資源単価を時間当りにして総資源数も時間数で管理すると精度が上がります。
しかし数量管理の良さ（大工○人で○日掛かる）が無くなり、お勧めできません。

◎ 簡単な資源単価の設定例（原価管理用）

出勤率や契約単価が余り違わず、現場への導入も余り片寄らない場合を想定し、資源単価の設定の例を大工で説明します。

①昨年の大工について経理データを調べます。

- ・ 昨年の全現場での総出勤日数は「2,600 日」だった。
- ・ これに対する労務費総額「65,000,000 円」
（残業手当、一時金、通勤手当など全て含みます。）
- ・ 次の計算で昨年の原価管理用の単価は「25,000 円」になります。
 $65,000,000 \text{ 円} \div 2,600 \text{ 日} = 25,000 \text{ 円/日}$

②昨年の平均契約単価（雇い入れ時の時間単価）を求めます。

Aグループ	@2,400 円の人が	3 人	=	7,200 円
Bグループ	@2,600	5 人	=	13,000 円
Cグループ	@2,800	2 人	=	5,600 円
合 計		10 人	=	25,800 円
$25,800 \text{ 円} \div 10 \text{ 人} = 2,580 \text{ 円/人} \sim \text{昨年の平均単価}$				

③今年の平均契約単価を求めます。

Aグループ	@2,500 円の円人が	2 人	=	5,000 円
Bグループ	@2,700	5 人	=	13,500 円
Cグループ	@2,900	3 人	=	8,700 円
合 計		10 人	=	27,200 円
$27,200 \text{ 円} \div 10 \text{ 人} = 2,720 \text{ 円/人} \sim \text{今年の平均単価}$				

④今年の原価管理用の単価

次の計算で今年の原価管理用の資源単価は「26,356 円」になります。
 $25,000 \text{ 円} \times (2,720 \text{ 円} \div 2,580 \text{ 円}) = 26,356 \text{ 円}$

◎ グループごとの資源単価(原価管理用)の設定例

出勤率や契約単価が個人によって大きく違い、現場への導入が片寄る場合は、資源単価は次のようにして求めます。

- ① 余り違いがない人ごとに、グループ分けをします。
- ② グループごとに 昨年の原価管理用の資源単価を求めます。
- ③ " 昨年の平均契約単価を求めます。
- ④ " 今年の " "
- ⑤ " 今年の原価管理用の単価を求めます。

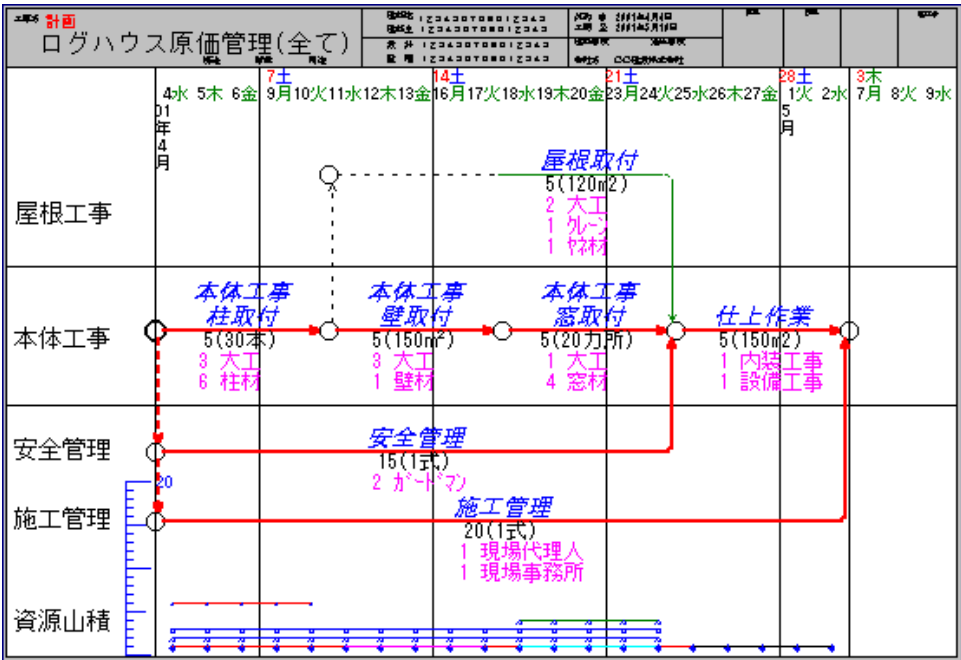
※このように、実績をもとに予定単価を算定しておくこと、原価管理をスムーズに進めることができます。

資源の予定単価を設定するときは、建設大臣認定の「1・2級経理事務士」に相談されることをお勧めします。

[illegible]

◎ 最初の矢線図と内容

これから以降は、次の工程表で説明します。



◎ 各作業の作業量

各作業矢線の作業量は、実行予算書から次のように設定します。

作業名	作業量	単位
本体工事		
柱取付	30.0	本
壁取付	150.0	m ²
窓取付	20.0	力所
屋根取付	120.0	m ²
仕上作業	1.0	式
現場管理費		
安全管理	1.0	式
施工管理	1.0	式
他の経費	1.0	式

◎ 資源マスタの登録

次の内容を資源マスタに登録します。

尚、歩掛や単価は、説明のための例示です。

資源名	区分	単位	歩掛	計画単価	実績単価	摘 要
大工	標準	人	0.00	25,000	25,000	代表資源名
大工-柱	標準	人	2.00	25,000	25,000	詳細資源名
大工-壁	標準	人	10.00	25,000	25,000	〃
大工-窓	標準	人	4.00	25,000	25,000	〃
大工-桟	標準	人	12.00	25,000	25,000	〃
ルーン	1期	台	1.00	50,000	50,000	1日の単価
柱材	標準	本	1.00	30,000	30,000	1本の単価
壁材	一式	式	1.00	1,000,000	1,000,000	壁材関連の全部の金額（出来れば一式計上を避ける。以下同じ）
窓材	標準	カ所	1.00	35,000	35,000	1カ所の単価
桟材	一式	式	1.00	750,000	750,000	
ガードマン	1期	人	2.00	17,000	17,000	2.00は、二人ペアで就業を表す
内装工事	一式	式	1.00	1,000,000	1,000,000	
設備工事	一式	式	1.00	1,500,000	1,500,000	
現場代理人	1期	式	1.00	70,000	70,000	
現場事務所	1期	人	1.00	3,000	3,000	休日分を割増した単価で設定
他の経費	一式	式	1.00	805,000	805,000	この例は、請負額の7%

資源マスタの歩掛（及び区分）は、二つの登録方法があります。

ア) 代表資源名だけを登録する方法。

各作業へは代表資源を割り当てるが、作業毎に歩掛が異なる。そのため、その都度、歩掛を設定して、総資源数を自動計算させる。

イ) 代表資源名の下層に、作業に対応する詳細資源名と歩掛を登録する方法。

各作業へは、詳細資源名を割り当てて総資源数を自動計算させる。

★実績工程表を利用する場合、新規工事用の作業量を入力すると、実績工程表に設定した歩掛で総資源数を自動計算します。

この後、必要なら歩掛や総資源数を訂正します。

※現場事務所の単価＝割増した単価で「3,000」です。それは、矢線図上は「20日」ですが実際の賃貸期間は「29日」だからです。

★実績単価

計画時の実績単価は、計画単価と同じ値として登録します。実績単価が違うことが分かった時点で、その単価に変更します。（目的は、最新情報による最終原価の予測です。）

7.2 計画工程表の入力

矢線図は「ログハウス組み立て工事」を利用します。

※次の操作の前に、[補助機能 0] <システム設定 S>の「総資源数設定」が<作業量÷歩掛>になっていることを確認します。

- ①[入力 I]<矢線訂正 S>を選択。
- ②矢線を選択して<資源>タグを[左]とすると、現在の内容を表示する。
- ③新規工事の計画作業量を入力する。
- ④今までの、資源を<削除 D>する。
- ⑤資源を<追加 A>操作で追加します。

◎「柱取付」作業の内容

「大工-柱」の入力

「大工-柱」の歩掛は「標準. 2.00」と登録しています。

作業量を入力した後、<追加 A>でこれを設定すると、次のように計算します。

$$\begin{aligned}\text{総資源数} &= \text{作業量} \div \text{歩掛} \\ &= 30.00 \div 2.00 \\ &= 15.0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{資源数} &= \text{総資源数} \div \text{日数} \\ &= 15.0 \div 5 \text{ 日} \\ &= 3.0 \text{ 人} / \text{日}\end{aligned}$$

「柱材」の入力

「柱材」の歩掛は「標準. 1.00」と登録しています。
<追加 A>操作でこれを設定すると、次のように計算します。

$$\begin{aligned}\text{総資源数} &= \text{作業量} \div \text{歩掛} \\ &= 30.00 \div 1.00 \\ &= 30.0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{資源数} &= \text{総資源数} \div \text{日数} \\ &= 30.0 \div 5 \text{ 日} \\ &= 6.0 \text{ 本} / \text{日}\end{aligned}$$

◎「壁取付」矢線の内容

「大工-壁」を設定します。

矢線のプロパティ

所要時間
計画 5 / 0 / 1 実施 5 / 0 / 1 ☐ 休日に稼働する

作業 資源 メモ 計算式

大工-壁

作業量
計画 150.00
実施 150.00
単位 m²

区分
☒ 標準
☐ 一式
☐ 1期
☐ 2期

詳細		歩掛	総資源数	資源数	資源数計
計画	10.0000	15.0	3.0	実績数	0.0
実施	10.0000	15.0	3.0	残予測	15.0

「壁材」を設定します。

矢線のプロパティ

所要時間
計画 5 / 0 / 1 実施 5 / 0 / 1 ☐ 休日に稼働する

作業 資源 メモ 計算式

大工-壁
壁材

作業量
計画 150.00
実施 150.00
単位 m²

区分
☐ 標準
☒ 一式
☐ 1期
☐ 2期

詳細		歩掛	総資源数	資源数	資源数計
計画	1.0000	1.0	1.0	実績数	0.0
実施	1.0000	1.0	1.0	残予測	1.0

「壁材」の歩掛は「一式. 1.00」です。
 総資源数は、自動計算で「1.0」となります。
 尚、資源数=1.0 としているのは、単に山積表示をしたい
 ため、特別な意味はありません。

◎「窓取付」矢線の内容

「大工-窓」を設定します。

矢線のプロパティ

所要時間
計画 5 /1 実施 5 /1 ☐ 休日に稼働する

作業 資源 メモ 計算式

大工-窓

作業量
計画 20.00
実施 20.00
単位 円所

区分
☒ 標準
☐ 一式
☐ 1期
☐ 2期

詳細

	歩掛	総資源数	資源数	資源数計
計画	4.0000	5.0	1.0	実績数 0.0
実施	4.0000	5.0	1.0	残子割 5.0

OK キャンセル ヘルプ

「窓材」を設定します。

矢線のプロパティ

所要時間
計画 5 /1 実施 5 /1 ☐ 休日に稼働する

作業 資源 メモ 計算式

大工-窓
窓材

作業量
計画 20.00
実施 20.00
単位 円所

区分
☒ 標準
☐ 一式
☐ 1期
☐ 2期

詳細

	歩掛	総資源数	資源数	資源数計
計画	1.0000	20.0	4.0	実績数 0.0
実施	1.0000	20.0	4.0	残子割 20.0

OK キャンセル ヘルプ

◎「屋根取付」矢線の内容

「大工・ヤネ」を設定します。

「クレーン」を設定します。

「クレーン」の歩掛は「1期、1.00」です。
資源追加の指示をすると、次を計算します。

歩掛は、作業量の多少にかかわらず、
1日あたり1台必要…資源数=1.00
を表します。

この作業の計画が5日間ですから、

$$\text{総資源数} = 1.00 \times 5.0 \text{ 日} \\ = 5.0 \text{ (台・日)}$$

「ヤ材」を設定します。

◎「仕上作業」矢線の内容

「内装工事」を設定します。

矢線のプロパティ

所要時間
計画 5 0 /1 実施 5 0 /1 ☐ 休日に移動する

作業 資源 メモ 計算式

内装工事

作業量
計画 150.00
実施 150.00
単位 m2

区分
☐ 標準
☒ 一式
☐ 1期
☐ 2期

詳細	歩掛	総資源数	資源数	資源数計
計画	1.0000	1.0	1.0	実績数 0.0
実施	1.0000	1.0	1.0	残予測 1.0

OK キャンセル ヘルプ

「設備工事」を設定します。

矢線のプロパティ

所要時間
計画 5 0 /1 実施 5 0 /1 ☐ 休日に移動する

作業 資源 メモ 計算式

内装工事
設備工事

作業量
計画 150.00
実施 150.00
単位 m2

区分
☐ 標準
☒ 一式
☐ 1期
☐ 2期

詳細	歩掛	総資源数	資源数	資源数計
計画	1.0000	1.0	1.0	実績数 0.0
実施	1.0000	1.0	1.0	残予測 1.0

OK キャンセル ヘルプ

◎「安全管理」矢線の内容

「ガードマン」を設定します。

矢線のプロパティ

所要時間
計画 15 0 /1 実施 15 0 /1 ☐ 休日に移動する

作業 資源 メモ 計算式

ガードマン

作業量
計画 1.00
実施 1.00
単位 式

区分
☐ 標準
☐ 一式
☒ 1期
☐ 2期

詳細		歩掛	総資源数	資源数	資源数計
計画	2.0000	30.0	2.0	実績数	0.0
実施	2.0000	30.0	2.0	残予測	30.0

追加(A) 削除(D)

OK キャンセル ヘルプ

計算区分「1期」の「歩掛＝2.00」は、ガードマンを1日当たり「2人」投入することを表します。

◎「現場管理」矢線の内容

「現場代理人」を設定します。

矢線のプロパティ

所要時間
計画 20 0 /1 実施 20 0 /1 ☐ 休日に移動する

作業 資源 メモ 計算式

現場代理人

作業量
計画 1.00
実施 1.00
単位 式

区分
☐ 標準
☐ 一式
☒ 1期
☐ 2期

詳細		歩掛	総資源数	資源数	資源数計
計画	1.0000	20.0	1.0	実績数	0.0
実施	1.0000	20.0	1.0	残予測	20.0

追加(A) 削除(D)

OK キャンセル ヘルプ

「現場事務所」を設定します。

矢線のプロパティ

所要時間
計画 20 / 0 / 1 実施 20 / 0 / 1 ☐ 休日に移動する

作業 資源 メモ 計算式

現場代理人
現場事務所

作業量
計画 1.00
実施 1.00
単位 式

区分
☐ 標準
☐ 一式
☒ 1期
☐ 2期

詳細

	歩掛	総資源数	資源数	資源数計
計画	1.0000	20.0	1.0	実績数 0.0
実施	1.0000	20.0	1.0	残予測 20.0

OK キャンセル ヘルプ

第8部 計算式連動工程表編

計算式連動システムは、オプション機能です。

8.1 計算式連動工程表とは

1) 工程表を分解してみます

矢線図は、“要素作業（＝工程管理用の最小単位の作業）”と要素作業の“つながり”に分けられます。

もし、“つながり”を標準工程表で作っておき、各要素作業の作業量や作業日数を計算式化（プログラム化）しておく、新規工事の叩台工程表（＝工事条件を盛り込んだ工程表。これを効率化などのシミュレーションを行い、計画工程表にする）を手軽に作ることができます。

2) 計算式連動システムの機能

計算式連動システムでは、工程表にの各矢線に計算式を登録することができます。

この機能で現場条件などに基づいた計算をさせ、その結果を「所要時間」や「作業量」に代入させることができます。

3) 使い方の例

現状では、大ざっぱな“全体工程表”に「所要時間」の計算式を設定し、この機能によって工程表を作り、見積時に使うという利用例があります。

詳細な標準工程表に「作業量・資源・資源単価」を登録し、「所要時間・作業量」の計算式を設定すれば、担当工事の金額計算も可能になります。

4) 一般的な疑問とその対応

「工程表は、工事毎に違うから標準化はムリ」と言われますが、本当でしょうか？

例えば、建築なら、基礎部分→1階部分→2階部分と施工し、この順序はほとんど変わりません。ほとんど変わらないなら標準化は難しくないでしょう。

もし、違うケースがあるなら、違うケース毎に標準化を目指すのです。

5) それでも標準工程表は作れない…?!

工事の最初から最後までを、一挙に標準化するのが困難な場合は、一連作業（＝「基礎杭工事」など要素作業が一塊りとなった作業）単位でケース分けして標準化します。

これらの一連作業をつなぎ合わせて担当工事の叩台工程表を作るようにします。

但し、一連作業毎に矢線図を作り、これをつなぎ合わせた場合にミスが起きやすくなりますから、注意が必要です（例えば、「基礎工事」には、設備工事用の「基礎貫通用のパイプ埋め込み」などが忘れられやすいこと）。

“一連作業毎の標準化”の考え方は、工事毎に工事内容が大きく異なる土木工事に有効な考え方です。

所要時間は後から決める

○ 型枠取付 ○
5

作業量＝200m²
大工＝20人

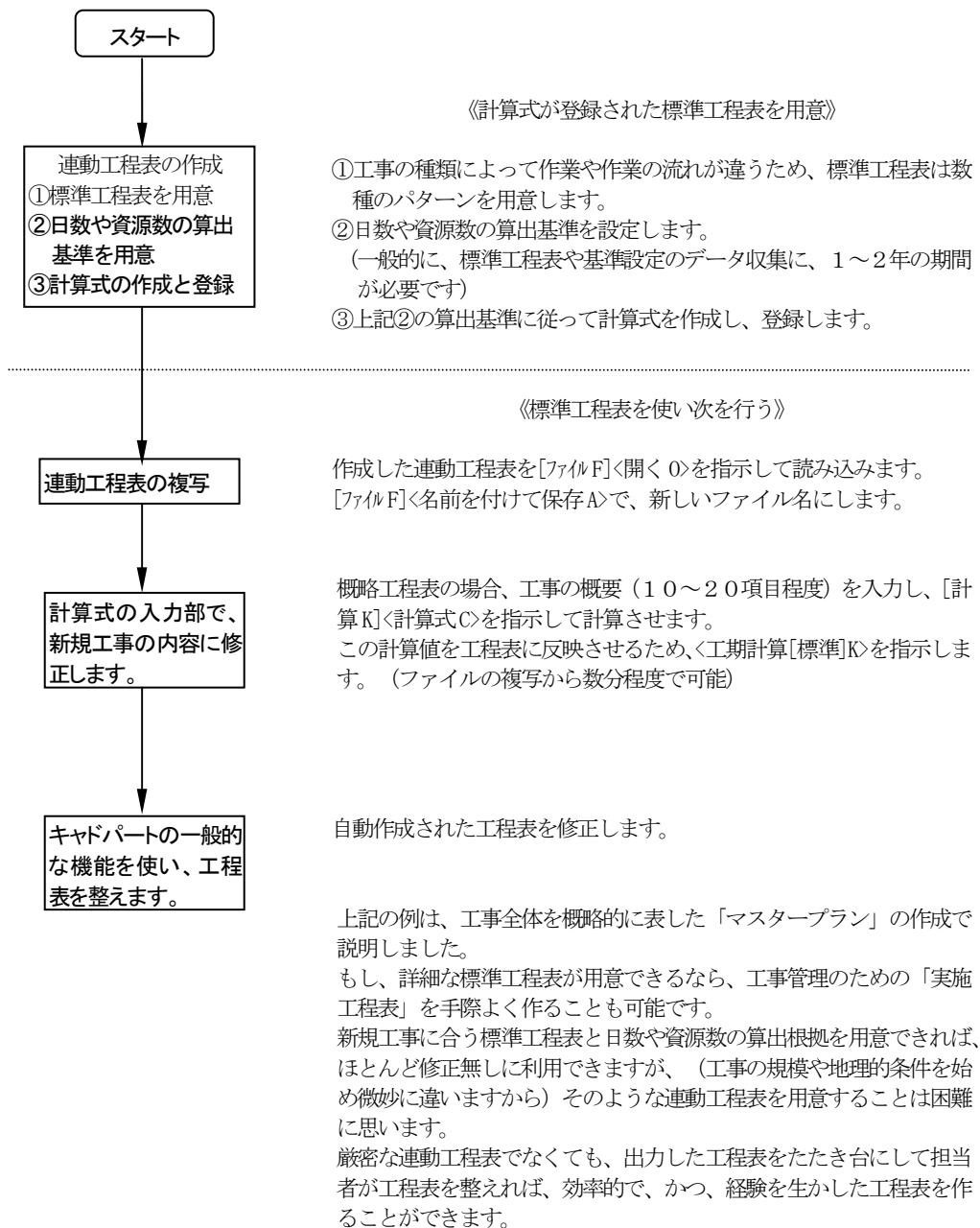
①型枠取付の作業量＝200 m²だから大工が20人必要。

②大工を1日4人投入すると5日掛かる。

※だから、作業量によって総資源数が決まり、1日の投入資源数によって所要時間が決まる関係にある。

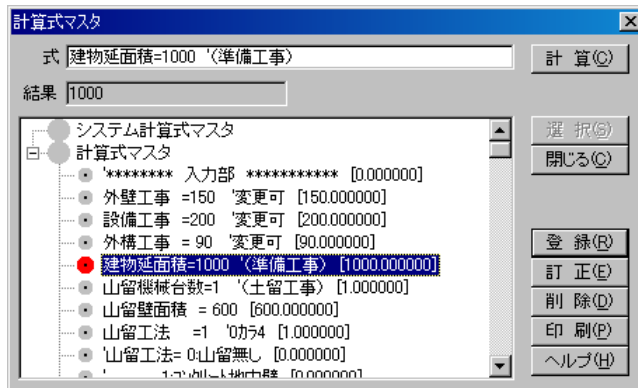
- 1. 作業の流れ

システムの作成から利用までの流れは次のようになります。



8.2 計算式の仕様

[入力I]<マスタ登録M><計算式C>を指示すると、<計算式マスタ>画面を表示します。



計算式マスタに登録できる計算式について

1) 登録行数と文字数の制限

- ・1行に入力できるのは半角文字で60文字までです。
- ・登録行数の特別な制限はありません。

2) 登録できる計算式の種類

- ・所要時間を求める計算式と、作業量を求める計算式
この区別は、矢線に計算式を入力し、<計算式設定>画面で行います。

3) 計算式に使用できる文字

- ・「数値」は半角文字だけです。
<例> ○・・・1234 (×全角文字)
※単位など計算に直接関係ない文字は入力できません。(×・・・120 m²)
- ・「変数」は漢字、かな、アルファベット(全角、半角)、カタカナ(全角、半角)で始まる文字列。
アルファベットは大文字、小文字を区別します。
<例> ○・・・建築面積、準備工、土量、養生2、5階建、ALC、alc おさえ、コンクリ、 π 。
×・・・5階建、2養生(先頭が半角の数字)
※使用できる変数の種類に、特別な制限はありません。
※これ以降の文字は、全て半角文字のみ有効です。
- ・「制御文」・・・IF文のみサポート
書式: IF(条件式)文
- ・「演算子」・・・「+」、「-」、「*」、「/」、「^」
- ・「カッコ」・・・「(」、「)」
- ・「比較演算子」・・・「=」、「<」、「>」、「<=」、「>=」、「<>」、「><」
- ・「理論演算子」・・・「|」、「&」

4) 計算式の例題

・計算式の登録順と計算値

同じ変数名で2行以上に計算式を設定した場合、最後に登録された計算式の値が設定されます。

計算式	計算結果
A = 10*10	100
B = 20*20	400
日数 = B/A	4
C = 2	2
日数 = C	2

上記の場合、日数には「2」が設定されます。

5) 計算式の制御文など

①制御文 IF () で判定します。

IF (条件式) 文

＜例＞	a=2
	IF (a = 1) b = 1
	IF (a = 2) b = 3 → 真
	IF (a = 3) b = 5

上記の場合、「b は 3」にします。

②演算子「^」は、べき乗を表します。

＜例＞	A = 5
	B = A ^ 2

上記の場合、BはAの2乗ですから「Bは25」にします。

③比較演算子

変数と変数、または、変数と数値を比較する記号です。

記号	条件式の例	式の意味
=	A=B	AとBが等しいならば
<	A < B	AがBよりも小さいならば
>	A > B	AがBよりも大きいならば
<=	A<=B	AがBよりも小さいか等しいならば
>=	A>=B	AがBよりも大きい等しいならば
<>	A<>B	AとBが等しくないならば
×	A><B	AとBが等しくないならば

＜例＞ 一般式 IF (条件式) 文

IF (A <= B) C=7

AはBと比べ「小さいか等しいならばCは7」にします。

④理論演算子

条件式に2つ以上の条件設定を行う場合の記号です。

& 両方の条件が合う場合。
| 一方の条件が合う場合。

<例> A = 2 : B = 3

IF (A = 1 & B = 3) C = 10

IF (A = 2 & B = 3) C = 20 → 真

IF (A = 3 & B = 3) C = 30

上記の場合、「Cは20」にします。

IF (A = 1 | B = 3) C = 10

IF (A = 2 | B = 3) C = 20 → 真

IF (A = 3 | B = 3) C = 30 → 真

上記の場合、「Cは30」にします。(後に登録された値とする)

⑤関数 平方根 (SQRT)

<例> A = 10 : B = SQRT (A)

上記の場合、「Bは3.1622」にします。

切り捨て (INT)

<例> A = 10.52 : B = INT (A)

上記の場合、「Bは10」にします。

⑥式の区切り 「:」、「;」、「,」で、既述のように1行に複数の計算式を設定できます。

<例> A = 10 : B = A * 1.5

上記の場合、「Bは15」にします。

⑦コメント 「/」を付けると、それ以降の文字はコメントとして扱います。

<例> '住宅地=1.2,市街地=1.5

上記の場合、「/」以降は計算の対象としません。

8.3 計算式の登録と実行

計算式は、[入力 I]<マスタ登録 M><計算式 C>で表示される<計算式マスタ>画面で登録を行います。

◎ 計算式のマスタ登録

- ・ <計算式マスタ>画面上側の「式」欄を使って入力します。
- ・ 計算式を入力して<登録 R>とすると、計算式が計算式表示部に登録されます。登録位置は、計算式表示部のカーソル行の下行です。
- ・ 計算式マスタの登録順を変える時は、①移動する行をクリックしたまま、②移動先で離す。……とします。(②で離れた行の下行に移動)

◎ 計算式を作業矢線に割り付ける

矢線図を入力し、計算式マスタを登録した後に次を行います。

- ・ まず、割り付ける矢線の<矢線プロパティ>画面表示します。続いて、<計算式>タグで<追加 A>を指示すると、計算式マスタを表示します。
- ・ 計算式マスタの目的行を[左]としてカーソルをあて、<選択 S>を指示します。選択行には、「→」が付きます。割り付ける計算式マスタの行数に、特別な制限はありません。選択行を解除するには<解除 S>とします。
- ・ 選択が終わり<閉じる C>を指示すると、<計算式>タグに戻ります。
- ・ 計算式は「所要時間」と「作業量」に分けて割り付けることができます。「計算結果」の項で「○所要時間 ○作業量」いずれかを選択します。複数の計算式が有れば、「所要時間」「作業量」ごとの一番下側の計算式を割り付けます。

◎ 計算の実行

- ・ 計算を実行するには、[計算 K]<計算式 C>を指示します。
 - ・ 計算結果は次の計算を実行するまで変わりません。
- ※計算結果を所要時間に割り付けた時は「マイナス」は「0」に、また、「1,000」以上の時は矢線図の最大値「999」にします。
- ・ 計算は計算式の1行目から順に行い、式の文法エラーや未定義変数の参照があるときは、10回まで再計算します。
 - ・ 再計算後も上記の問題があるときは、「文法エラーの行番号」、または、「前後の参照が多すぎます。」とメッセージを表示します。
- ※計算された数値は倍精度を持っていますが、比較演算などでは数値の丸めなどの関係で目的の結果を得られない場合があります。

◎ 計算結果を反映させる

[計算 K]<計算式 C>を指示して計算結果を「所要時間」及び「作業量」に割り付け、続いて、[計算 K]<工期計算[標準]K>の指示で計算結果を矢線の長さに反映します。

※以上の操作で新規工事用の工程表が自動的に作成できます。しかし、一般的にはこのあと少し手を加えて修正することが必要です。

それでも、連動工程表に会社としての過去のデータが生かせ、効率と信頼性において良いものが作成できると思います。

なお、修正にはキャドポートの一般的な機能を利用することができます。

8.4 計算式連動工程表の例

この後に例示する連動工程表の<プロジェクト設定>の内容は、次の通りです。

例示する連動工程表の管理単位は、次を目的に設定しております。

①見積時に使用する概略工程表

②着工時期が不明でも対応する

着工時期を決めると簡単に完成時期をつかめる表現にしました。

③そのため、管理単位を「その他」にして詳細を次のように設定しました。

- ・単位1は月を表し、0～999で1刻み
- ・単位2は週を表し、1～4で1刻み
- ・単位3は日を表し、1～5で1刻み

このように設定すると、1カ月は4週間、1週間は5日になります。

つまり、1カ月は実働「20」になり実際の稼働日に近いということです。

※計算式上の養生期間は「28」日にしていますが、5日×4週＝20日に設定することが良いと思います。

この修正は、計算式の「養生＝28」を「20」変えることで実現できます。

※例示する連動工程表は、大阪K組のH副部長様のご指導を頂きました。

この場を借りまして深くお礼申し上げます。

標準工期算出基準 一覧表

(出典：社団法人 日本建築協会 発行資料)

	準備工事	山留工事	杭工事	土工事	鉄筋コンクリート工事	鉄骨工事	仕上工事
入 力 部	建築面積＝	山留機械台数＝ 山留壁面積＝ 山留工法＝ 山留工法＝1 (コンクリート地中壁) 山留工法＝2 (柱列杭) 山留工法＝3 (親杭横矢板) 山留工法＝4 (シートパイル圧入)	杭打機械台数＝ 杭掘削延長＝ 杭打工法＝ 杭打工法＝1 (アースリリパース・スベルト) 杭打工法＝2 (既製杭埋込工法)	掘削機械台数＝ 掘削面積＝ 一次掘削土量＝ 二次掘削土量＝ 三次掘削土量＝ 一段切梁有無＝ (無＝0, 有＝1) 二段切梁有無＝ (" ") 栈橋有無＝ (" ")	地下階数＝ 地下階床面積＝ 地上階数＝ 地上階床面積＝	省 略	最上階床面積＝ 養生＝28 コンクリート養生(28日間) (4週間=20と入力すべきか?)
計 算 式	準備工事 <割り当て> 建築面積<500 ・準備工事＝12 500≦建築面積 <2000 ・準備工事＝18 2000≦建築面積 ・準備工事＝24	一般式 山留工事 ＝YK1+(山留壁面積)/ (YK2*山留機械台数) <割り当て> 山留工法＝1 ・YK1=10, YK2= 40 山留工法＝2 ・YK1= 5, YK2= 70 (60～80) 山留工法＝3 ・YK1= 5, YK2=175 (150～200) 山留工法＝4 ・YK1= 5, YK2= 60	一般式 杭工事 ＝(杭掘削延長)/(KK* 杭打機械台数)+5 <割り当て> 杭打工法＝1 ・KK= 30 杭打工法＝2 ・KK=120	一般式 土工事＝一次掘削+栈橋架+二次掘削 +三次掘削+一段切梁+二段切梁 <内訳> 栈橋架＝(掘削面積*35%)/(40) (30～50) N次掘削 (一段当り) 一次掘削 ＝一次掘削土量/(掘削機械台数*300) 二次掘削 ＝二次掘削土量/(掘削機械台数*200) 三次掘削 ＝三次掘削土量/(掘削機械台数*150) N次切梁架 掘削面積<500 ・切梁架＝6 500≦掘削面積<1000 ・切梁架＝9 1000≦掘削面積 ・切梁架＝12	地下RC ＝(地下階床面積)/(200)+11 (1階分) 基礎地中梁RC ＝(地下階床面積)/(200)+8 地上RC ＝(地上階床面積)/(250)+8 (1階分) (10≦地上RC≦24) 地下切梁解体 (一段分) 掘削面積<500 ・地下切梁解体＝5 500≦掘削面積<1000 ・地下切梁解体＝7 1000≦掘削面積<2000 ・地下切梁解体＝9 2000≦掘削面積 ・地下切梁解体＝12 栈橋解体＝5 掘削面積は土工事用を利用		仕上工事＝原稿値-28 <割り当て> 最上階床面積<1000 ・仕上工事＝60 ・清掃＝6, 検査＝6 1000≦最上階床面積<3000 ・仕上工事＝70 ・清掃＝8, 検査＝8 3000≦最上階床面積 ・仕上工事＝90 ・清掃＝10, 検査＝10 テント工事除く PH除く

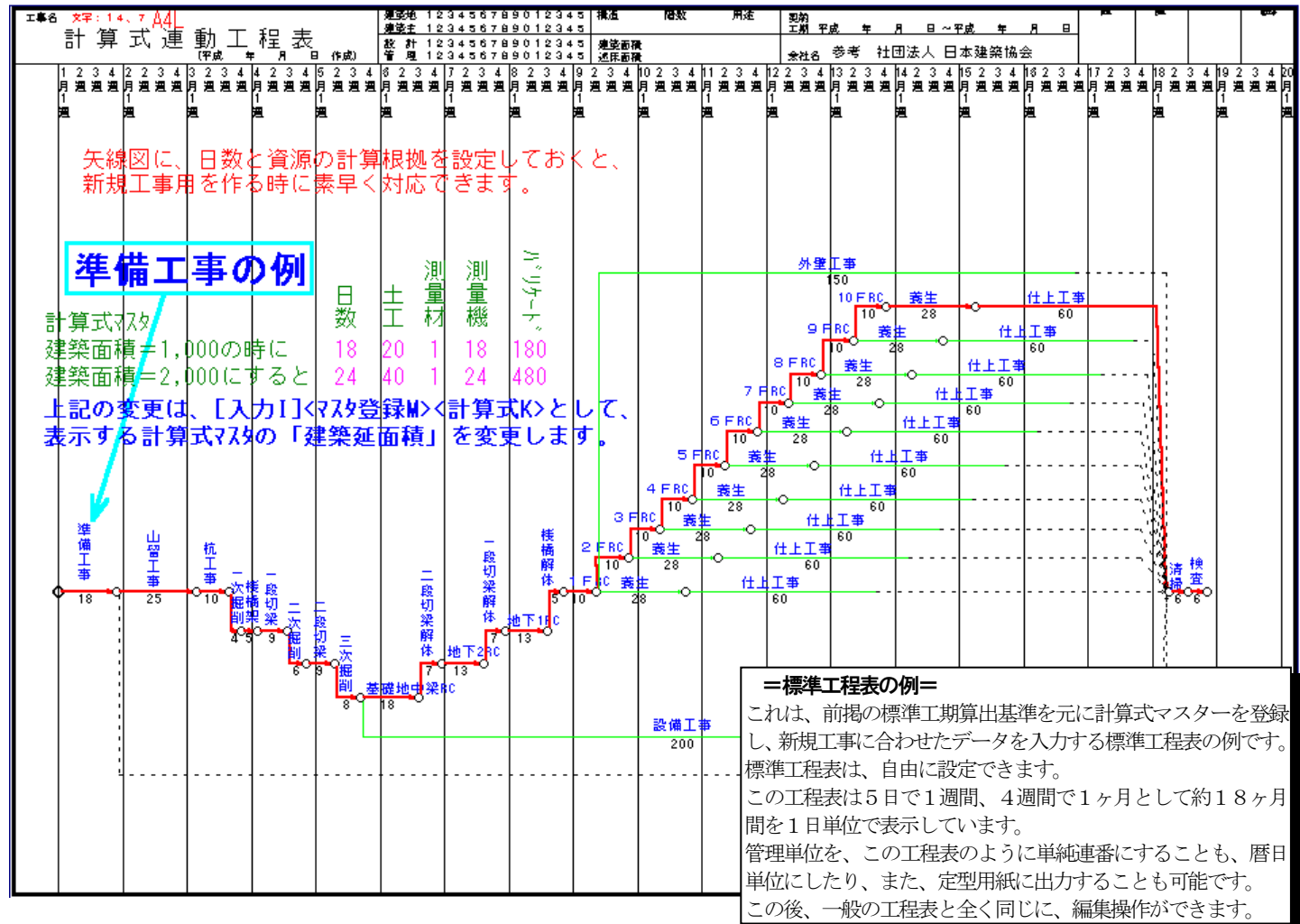
計算式マスター

(下の計算式は、前頁の「標準工期算出基準」をキャドパートの計算式マスターに登録する形にコーディングした例です。)

***** 入力部 ***** 外壁工事 =150 ‘変更可 設備工事 =200 ‘変更可 外構工事 = 90 ‘変更可 ‘*準備工事* 建物延面積=800 ‘*土留工事* 山留機械台数=1 土留壁面積 =600 ‘ 土留工法 = 1 ‘0～4 ‘山留工法= 0:山留無し ‘1:コンクリート地中壁 ‘2:柱列杭 ‘3:親杭横矢板 ‘ (落込み:ピッチ 1m 程度) ‘4:シートパイル圧入 ‘*杭工事* 杭打機械台数= 1 杭掘削延長 =700 杭打工法 = 1 ‘0～2 ‘杭打工法=0:杭打無し ‘1:既製杭埋込工法 ‘2:アースリールリバス・ベント ‘*土工事* 掘削機械台数= 1 掘削面積 = 600 一次掘削土量=1200 二次掘削土量=1200 三次掘削土量=1200 一段切梁有無= 1 ‘有=1,無=0 二段切梁有無= 1 ‘有=1,無=0 栈橋有無 = 1 ‘有=1,無=0	‘*鉄筋コンクリート工事* 地下階数 = 2 ‘0～2 地下階床面積=550 地上階数 = 10 ‘1～10 地上階床面積=550 ‘*仕上工事* 最上階床面積=400 養生 = 28 ‘変更可 ***** 計算式部 ***** ‘*準備工事* A=建物延面積 IF (2000<=A) 準備工事=24 IF (A<2000) 準備工事=18 IF (A<500) 準備工事=12 準備工事 ‘*山留工事* ‘YK1:定日数 ‘YK2:山留機の稼働率 ‘山留工法=2の時 60～80 ‘山留工法=3の時 150～200 A=山留工法 IF (A=1) YK1= 10 IF (A=2) YK1= 5 IF (A=3) YK1= 5 IF (A=4) YK1= 5 IF (A=1) YK2= 40 IF (A=2) YK2= 70 IF (A=3) YK2=175 IF (A=4) YK2= 60 B=山留壁面積 C=B/(YK2*山留機械台数) IF (0<山留工法) 山留工事=YK1+C	‘*杭工事* KK=0 ‘KK:杭打機稼働率 IF (杭打工法=1) KK=120 IF (杭打工法=2) KK= 30 A=杭掘削延長 B=杭打機械台数 IF (0<KK) 杭工事=A/(KK*B)+5 ‘*土工事* A=一次掘削土量 B=二次掘削土量 C=三次掘削土量 D=掘削機械台数 一次掘削=A/(D*300) 二次掘削=A/(D*200) 三次掘削=A/(D*150) E=掘削面積 栈橋架=(E*0.35//40)*栈橋有無 IF (1000<=E) F=12 IF (E<1000) F= 9 IF (E<500) F= 6 一段切梁架=F*一段切梁有無 二段切梁架=F*二段切梁有無 ‘*鉄筋コンクリート工事* A=地下階数 B=地下階床面積/200+11 IF (0<A) B ‘地下 1RC IF (1<A) B ‘地下 2RC 基礎地中梁 RC=B/200+18 C=地上階数 ‘10≤CR日数≤24 の処理 D=地上階床面積 IF (D<500) D= 500 IF (4000<D) D=4000	E=D/250+8 IF (0<C) E ‘ 1FRC IF (1<C) E ‘ 2FRC IF (2<C) E ‘ 3FRC IF (3<C) E ‘ 4FRC IF (4<C) E ‘ 5FRC IF (5<C) E ‘ 6FRC IF (6<C) E ‘ 7FRC IF (7<C) E ‘ 8FRC IF (8<C) E ‘ 9FRC IF (9<C) E ‘10FRC F=掘削面積 IF (2000<=F) G=12 IF (F<2000) G= 9 IF (F<1000) G= 7 IF (F<500) G= 5 一段切梁解体 =G*一段切梁有無 二段切梁解体 =G*二段切梁有無 栈橋解体 =5*栈橋有無 ‘*仕上工事* A=最上階床面積 B=地上階数 IF (3000<=A) 仕上=90 IF (A<3000) 仕上=70 IF (A<1000) 仕上=60 IF (0<B) 仕上 ‘ 1F 仕上 IF (1<B) 仕上 ‘ 2F 仕上 IF (2<B) 仕上 ‘ 3F 仕上 IF (3<B) 仕上 ‘ 4F 仕上 IF (4<B) 仕上 ‘ 5F 仕上 IF (5<B) 仕上 ‘ 6F 仕上 IF (6<B) 仕上 ‘ 7F 仕上 IF (7<B) 仕上 ‘ 8F 仕上	IF (8<B) 仕上 ‘ 9F 仕上 IF (9<B) 仕上 ‘10F 仕上 IF (0<B) 養生 ‘ 1F 養生 IF (1<B) 養生 ‘ 2F 養生 IF (2<B) 養生 ‘ 3F 養生 IF (3<B) 養生 ‘ 4F 養生 IF (4<B) 養生 ‘ 5F 養生 IF (5<B) 養生 ‘ 6F 養生 IF (6<B) 養生 ‘ 7F 養生 IF (7<B) 養生 ‘ 8F 養生 IF (8<B) 養生 ‘ 9F 養生 IF (9<B) 養生 ‘10F 養生 IF (3000<=A) C=10 IF (A<3000) C= 8 IF (A<1000) C= 6 清掃=C 検査=C
--	---	---	--	---

計算式連動工程表の例

：社団法人 日本建築協会 発行資料)



ここに例示した計算式連動工程表は、サンプルデータ(ファイル名「計算式」)として登録しておりますのでご覧ください。

《操作の例》

サンプルデータの「計算式」を開くと、最初の工程が「準備工事」です。

この矢線を[左]としてから[右]、〈プロパティ(S)、〈計算式C〉タグ、〈追加A〉を選択すると、事前に登録した計算式マスタを表示します。

ウィンドウ中頃の、“建物延面積”の行を[左]とすると、上側の「式の入力ライン」に表示します。

この建物延面積「=1000 (/)より右側はコメント文字」を「=2000」に変更してから〈訂正E〉とすると、計算式マスタが訂正されます。

その後、〈閉じるC〉、〈Ok〉とします。

今の状態で、“計算式”を計算させる前の状態を確認できます。

マウスを作業名「準備工事」の上に移動すると、建築延面積が「=1000」の時の状態をポップアップ表示します（＝計算前～画面の説明では、紫色で「18, 20, 1, 18, 180」とCAD文字で表示しています）。

次に、“計算式”を計算させるため、コマンドの[計算K]、〈計算式C〉とすると、矢線の所要時間が「18→24」に変わります。

続いて〈Ok〉、〈キャンセルC〉とします。

この状態で、“計算式”を計算させた後の状態を確認できます。

マウスを作業名「準備工事」の上に移動すると、建築延面積が「=2000」にした時の状態をポップアップ表示します（＝計算後～画面の説明では、紫色で「24, 40, 1, 24, 480」とCAD文字で表示しています）。

このサンプルデータでは、建築延面積を「作業量」と「所要時間」の計算根拠にした計算式を設定しています。

計算式の設定により、所要時間か投入資源数の一方の変更を、または、両方の変更を計算させることができます。

また、資源の計算方法は、資源の計算区分を利用して4種に区分することも可能です。

第9部 機能チェックと活用編

- 1. 一般的事項

建設業の工事種類は複雑多岐にわたり、また、施工の実態は流動的です。

このため工事を表現する工程表も動的であり、利用方法も様々になります。

キャドパートは「PERT」理論と歩掛計算を基本に処理します。

ネットワーク工程表は、タイムスケールを^{しるし}印した用紙に、「PERT」図の所要時間と矢線の長さが対応するように描いたものです。

建設業界では「ネットワーク工程表」を昭和40年ごろから長い間使ってまいりました。その間、理論に縛られない手書きで利用されたため、多くの独自の表現が生まれました。

ここでは、手書きとのすり合わせと、キャドパートの機能と活用について述べます。

まず、ネットワーク工程表（矢線図）には、次のプランニングとスケジューリングの状態があることを理解して頂きます。

◎ プランニング

プランニングの状態とは、矢線の長さやタイムスケールが合わない状態をいいます。

プランニングの状態を、ラフネットとも言います。

キャドパートでは、矢線を入力や編集をしている状態がこの状態です。

◎ スケジューリング

プランニングをもとに、タイムスケール上に各矢線の長さや所要時間を対応させて表現した状態をスケジューリングと言います。

キャドパートでは、プランニングの後に[計算 K]<工期計算[標準]K>を指示した直後の状態です。

計算の後で更にシミュレーション等を行った場合は、再度、計算させてスケジューリングの状態にしたものを、管理用工程表としてお使い下さい。

また、TF（トータルフォート）やFF（フリーフォート）は、[表示 V]<時間 J><TFt>などの指示で矢線下側に表示しますが、スケジューリングの状態で利用してください。

（なお、当システムでは、ダミーへの余裕表示は利用しにくいいため、その前工程に表示するように処理していますことをお含みおき下さい）。

- 2. 工期計算と矢線図

◎ 工程表の始まり

例えば[ファイルF]〈プロジェクト設定J〉で、開始日を2002年4月1日に設定した場合、矢線図を4月1日から描き始めるのが一般的です。

でも、最初の結合点を移動して4月3日から描き始めることもできます。

※ 最初の結合点は、[表示V]〈レイアウトP〉で「レイアウト表示を外すと、探しやすくなる。

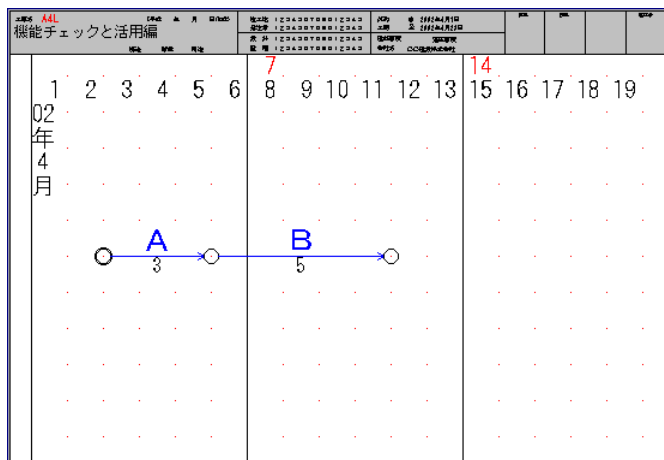


図5-1

しかし、[計算K]〈工期計算[標準]K〉を行うと、開始日に移動します。

(計算工期は8日)

それはA作業の元結合点が最初の結合点(太い結合点)になって、最初の結合点が開始日(4月1日)に移動するためです。

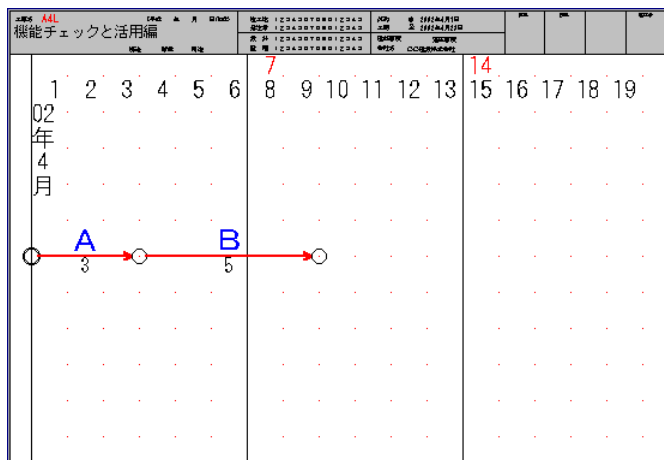


図5-2

(ここで、「図5-2」で、A作業とB作業の所要時間をそれぞれ「0」にして、[計算K]〈工期計算[標準]K〉を指示して最初の結合点だけにします)。

次に、下図のようにA、B作業をもう一度描き直します。

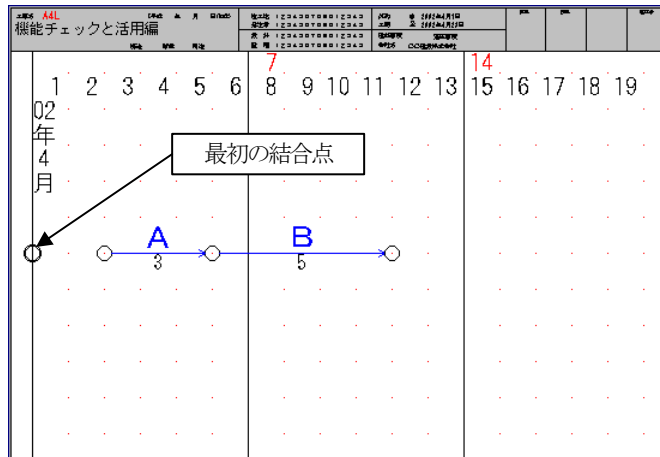


図5－3

この状態で工期計算を指示すると、次のようになります。
(計算工期は10日)

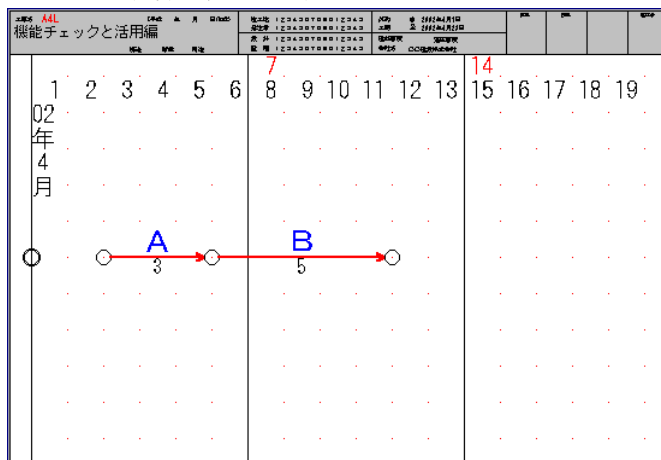


図5－4

◎「休み表現」を<標準>にした場合

[ファイルF]<プロジェクト設定J>で「休み表現」を<標準>にします。

<標準>の時は、タイムスケールから休日を除いて表示します。従って、同じ所要時間の作業矢線はどこに移動しても同じ長さで表現できるために、シンプルで分かりやすい工程表と言えます。

始めに、次のようなラフネット（矢線の長さと所要時間が合わない状態）を入力します。

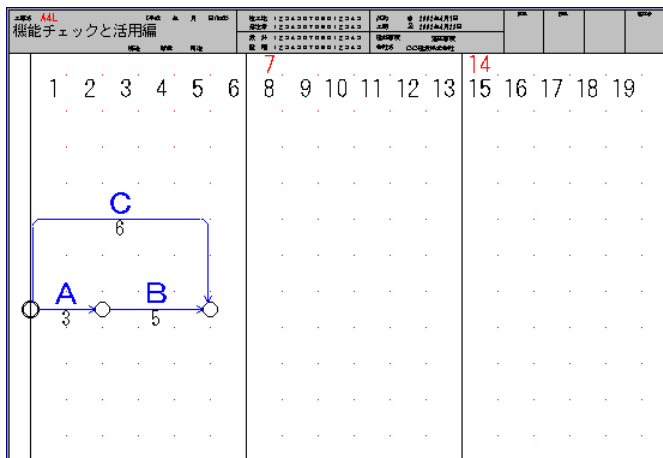


図5-5

この状態で[計算K]<工期計算[標準]K>を指示すると次のようになります。

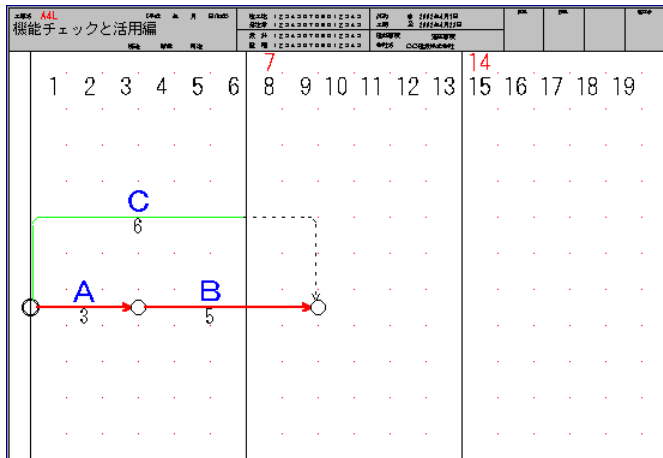


図5-6

- 3. 休み表現と休日稼働

◎「休み表現」を＜網掛表示＞にした場合

[ファイル] [プロジェクト設定] で＜休み表現＞を＜網掛表示＞に設定を変えて、ラフネットを次のように入力します。

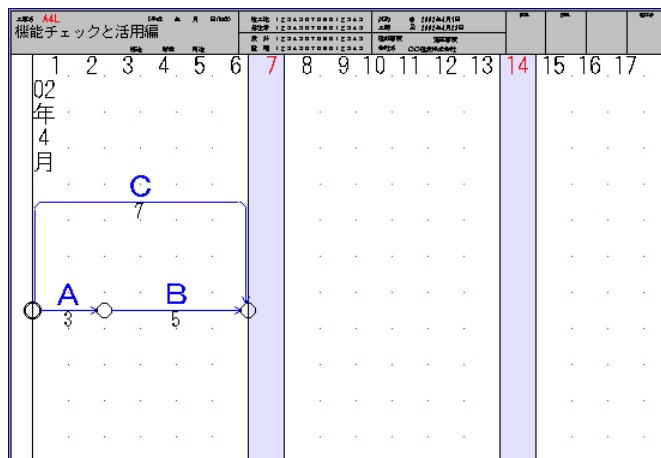


図5-7

この状態で＜工期計算＞を指示すると次のようになります。

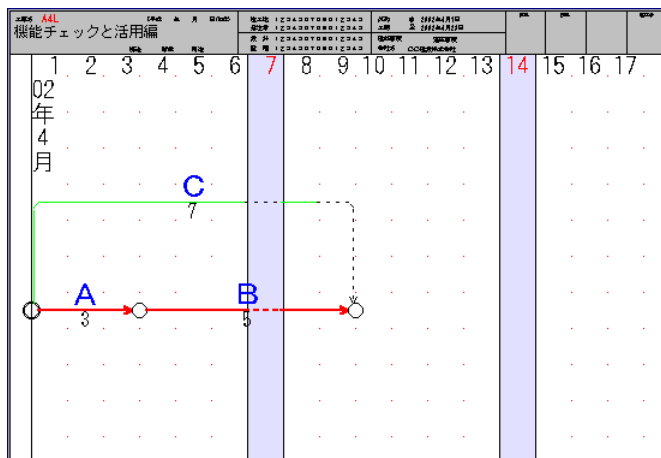


図5-8

＜網掛表示＞にすると、タイムスケールに休日を網掛で表示します。

従って、同じ所要時間の作業矢線でも、休日をはさむかどうかによって矢線全体の長さが変わることになります。

◎ 休日稼働



〈休み表現〉を〈網掛表示〉にした場合は、〈標準〉より複雑な表現になりますが、より現場に近い「休日稼働」の処理ができます。
B矢線のプロパティを表示させ、「休日に稼働する」を設定します。

〈工期計算〉を指示すると、次のようになります。

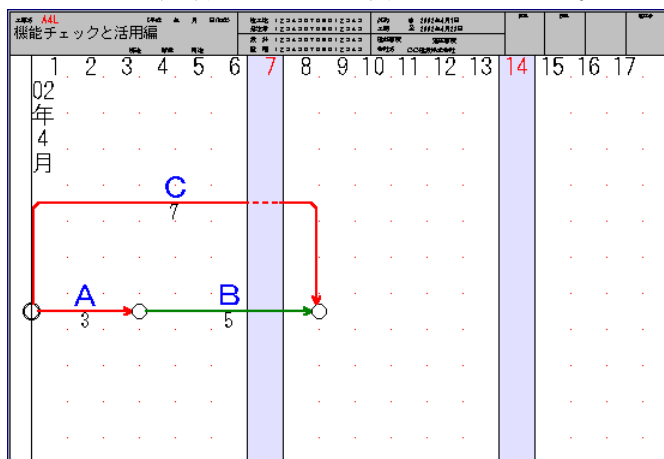


図5-9

B作業は「休日稼働」作業になりましたので、休日を含めて所要時間が「5」の長さになります。

C作業は、休日を休みますから、休日を除いて「7」の長さになり、どちらの経路も余裕がありませんので、クリチカルパス表示になります。

＝休日稼働とは＝

休日稼働とは、「休日でも稼働する作業」という意味です。

休日稼働を各矢線に設定する前に、[ファイル F]〈プロジェクト設定 J〉の「休み表現」を〈網掛表示〉にしておく必要があります。

この状態で、[入力 I]〈矢線訂正 S〉を選択して目的の矢線を選び、〈矢線〉プロパティで〈休日に稼働する〉に設定します。

「休日稼働」作業の例として、コンクリートの「養生」、矢板締切に伴う「水替」作業、「その他特殊事情の作業」などがあります。

◎ 休日稼働とPERT理論

PERT理論ではタイムスケール上に表現する考え方はなく、主に全体工期、結合点時刻、余裕、クリチカルパスなどを求めることを目的としております。

PERT理論で求めた結果をタイムスケール上に表すときに、休日を表示させないく標準>の場合は問題が起きませんでした。

しかし、休日を表示させて休日稼働を処理すると、PERT理論だけでは処理できない部分がでてきました。

主に結合点時刻とそれに関連するTF・FFの計算のところですが。

このため「キャドパート」では、以下の独自処理をしております。

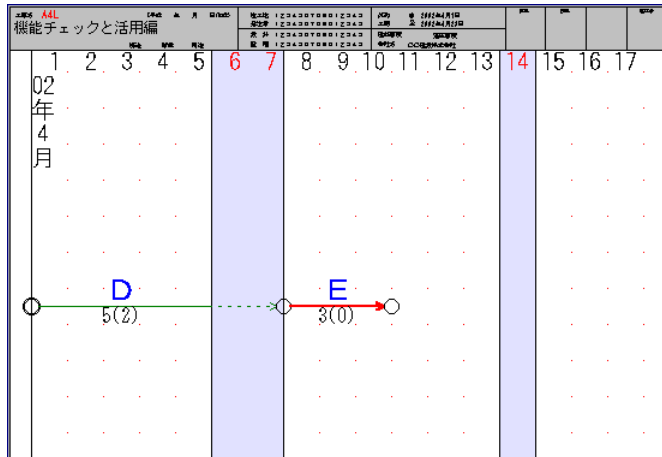


図5-10

◎ PERT理論との違い

「図5-10」のD作業は休日稼働作業で、E作業は休日に休む普通の作業と設定しています。

D作業が2日遅れても、10日まで終わることが分かります。

このような場合、D作業は「TF=2」とすることにしました。

また、クリチカルパスは「TF=0」の経路ですから、D作業はクリチカルパス表示（太線表示）にはしません。

さて、全体工期に対してPERT理論上は、1本以上のクリチカル・パスが発生することになっていますが、上図のようにキャドパートではクリチカル・パス表示が連続しないことが起こります。

しかし、実務上は、上図の表現のほうが実態管理に向いていると判断しておりますので、ご了承ください。

◎ 複数プロジェクトを入力

キャドパートでは、一つのファイルの中でも矢線図を分離すれば、複数の工程表を描画することができます。この場合、連続する矢線図ごとに一つのプロジェクトとして扱い、左端の結合点をスタート結合点として扱います。

後になってダミーなどで連結したり、逆に矢線を削除して分離することも自由で、計算を指示した時の矢線のつながり状態で計算処理します。

下図の、A-B-C-D-E経路は1つのプロジェクトとして扱い、また、F-G経路は別のプロジェクトとして扱います。

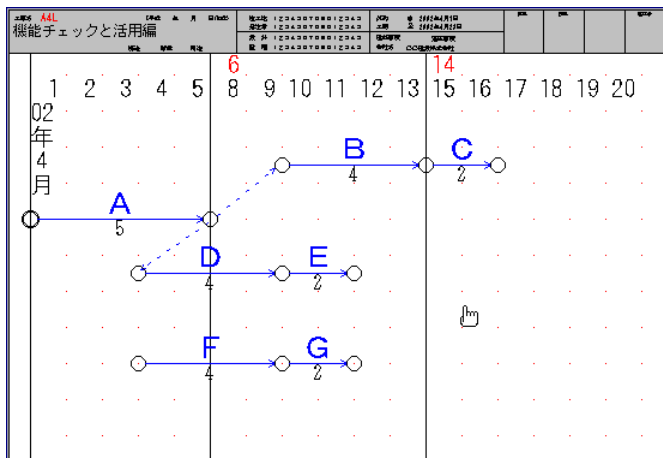


図5-11

「図5-11」を計算処理したものが「図5-12」です。

PERT理論では、全ての作業がES（アールリースタート）で始めた場合の結合点時刻を計算します。このため、＜工期計算＞の結果、B作業もD作業もESは4日目に移動します。

F作業のスタート結合点は移動しません。

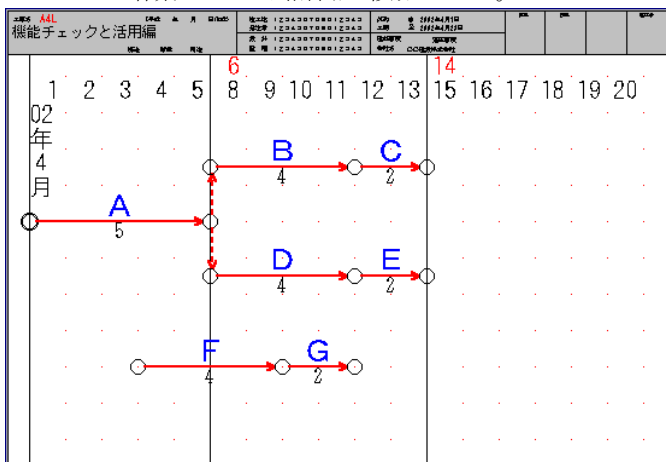


図5-12

◎ 余裕のある経路・ない経路

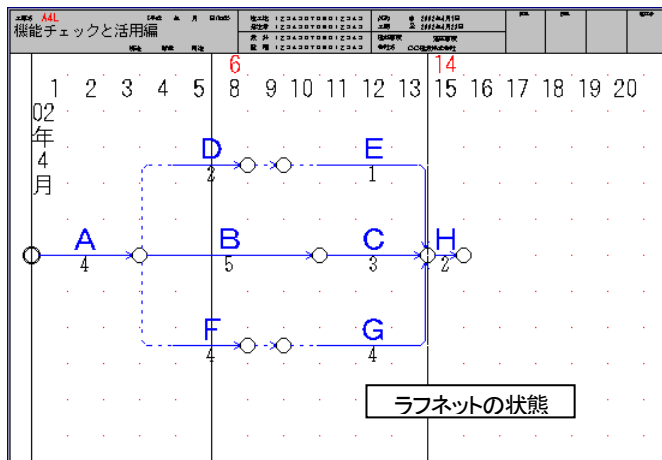


図5-13

＝計算と結合点＝

工期計算後の結合点は、次の3つにケースに分かれます。

- ①図5-3の最初の結合点は、右側に移動させても工期計算をすると工程表のスタート位置に戻る。
- ②図5-11のFの元結合点のように左端の結合点は、スタート結合点として移動しません。
- ③図5-13のDの先結合点のように、余裕のある経路ではその範囲以内なら工期計算をしても消失しません。

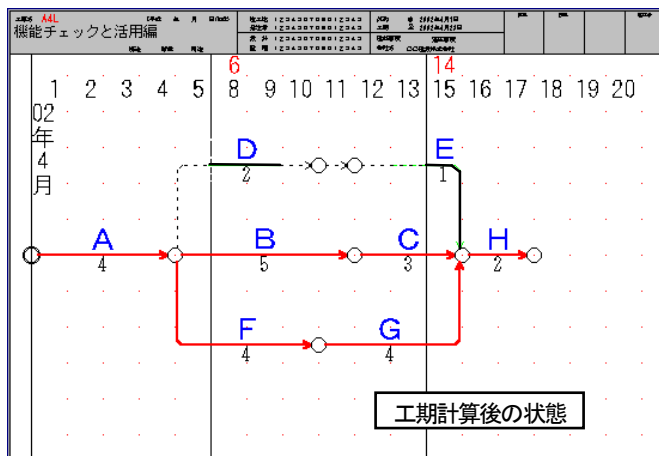


図5-14

「図5-13」を工期計算したものが「図5-14」です。

D-E経路の余裕と間のダミーは残っています。

余裕のある作業または経路は、工期計算をしても必ずしもESに戻らず、できるだけ移動させないように処理しています。

しかし、F-G経路のように余裕の無いときは、水平に描かれたダミーも削除されますから、注意が必要です。

水平に描かれたダミーでも後述する「水平なダミーの消去対策」で説明するように、保護指定をすると削除されなくなります。

◎ 矢線を＜保護指定＞する

矢線の保護指定は、工期計算しても描画状態を変えたくない（実績状態をそのまま残したい）などの場合に利用します。

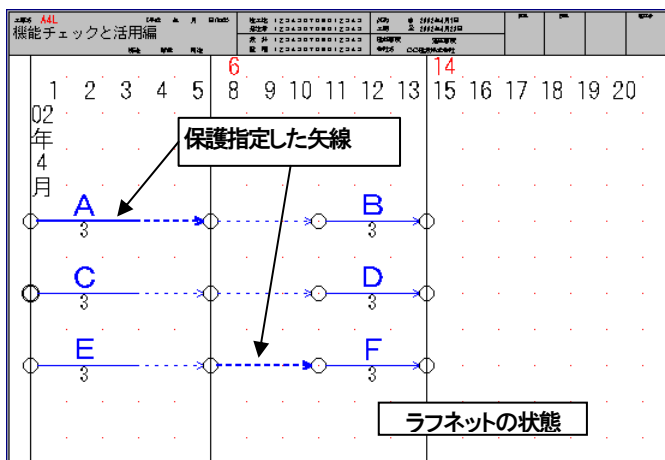


図5-16

＝保護指定の仕方＝
 ①[入力 I]<保護指定 H>を選択する。
 ②指定する矢線の元結合点、先結合点を[左]とする。（結合点の保護指定は、結合点を[W]とする）
 ※もう一度操作を繰り返すと解除する。

「図5-16」を工期計算すると「図5-17」になります。

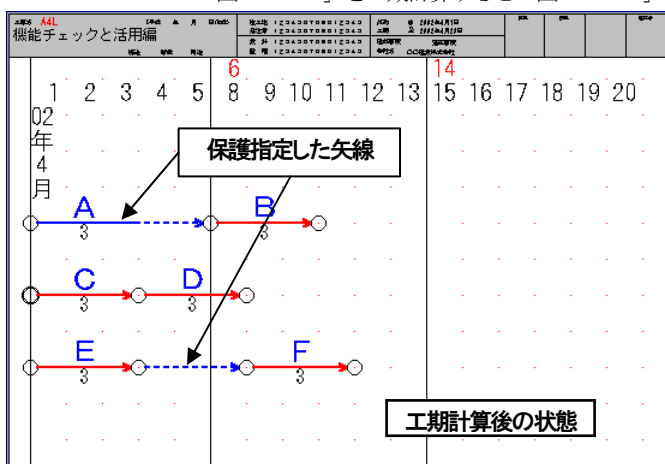


図5-17

◎ 結合点を＜保護指定＞する

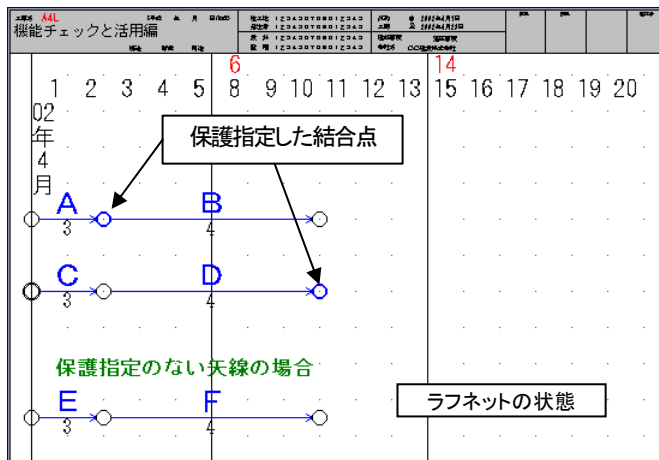


図5-18

Aは「2」日分、Bは「6」日分の矢線の長さで入力しています。
Aの先結合点とDの先結合点を保護指定しています。

上図を工期計算すると「図5-19」になります。

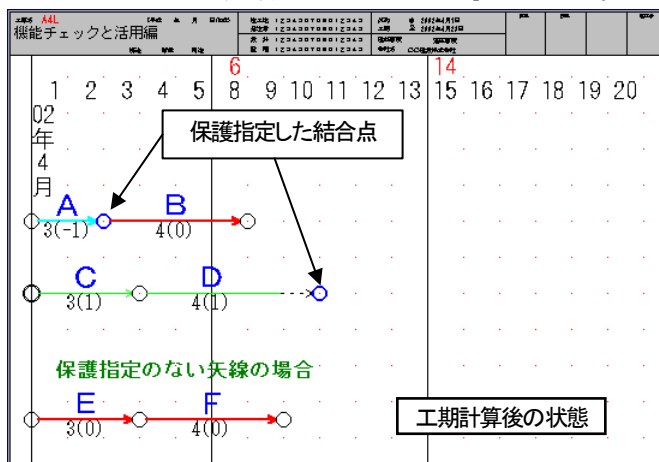


図5-19

A作業はTF<0のため、リミットパス（太い水色）表示になります。
C、D作業には余裕がありますから、クリチカルパス表示をしません。

＝リミットパスの解消＝

A作業のリミットパス表示を解消するには、①所要時間を「2以下」にするか、②保護指定している結合点を移動して「3」以上になるようにするか、③保護指定を解除しなければなりません。
リミットパスを表示した時は非常事態ですから、必ず、解消の処置をしてください。

＝結合点の保護指定＝

指定すると、PERT理論のマイルストーン（主要管理点）になり、地鎮祭や中間検査日など固定した日取りを管理するときに利用します。
保護指定した結合点は、工期計算後も移動しません。

◎ 途中からのスタート

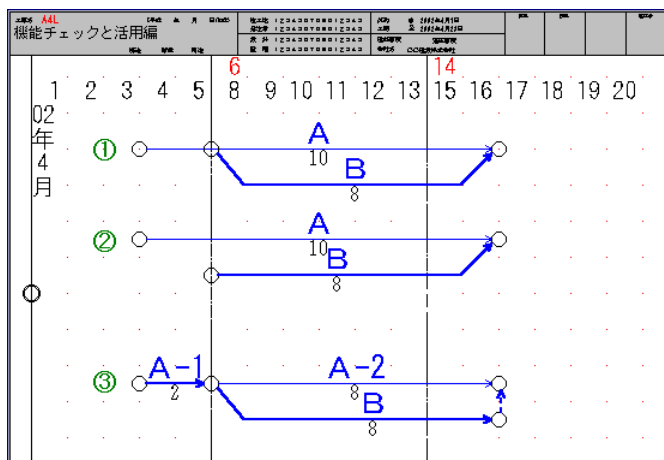


図5-20

A作業が始まって数日たってB作業を開始する場合、①のように表現されている例を良く見受けます。

キャドパートでは①のように表現ができますが、工程表の内容は②と全く同じ（B作業は4月8日から始めること）になります。

①のような表現を避けて③のように表現することをお勧めします。

③のようにすると、A-1 作業の進みや遅れがB作業に与える影響を自動計算でき、影響への対応も確実になります。

◎ 水平なダミーの消去対策

ダミーは「所要時間＝0」の矢線です。

①ダミーを水平に書くと<工期計算>で、②のように消去する場合があります。

ダミーが消去すると、工程表の内容が変わる場合がありますから、注意が必要です。

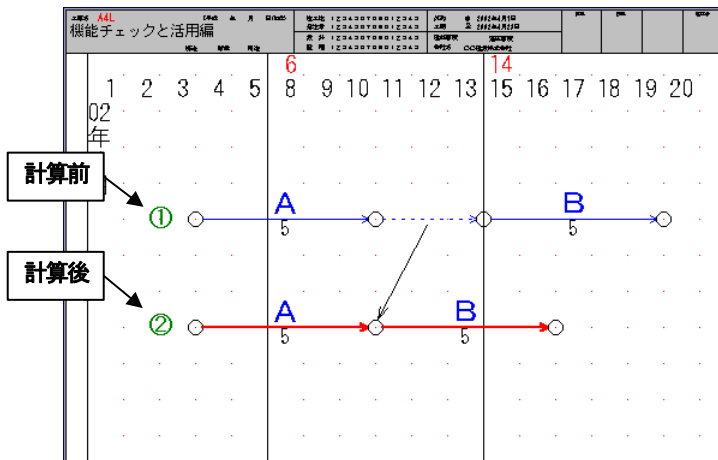


図5-21

・消去対策

③ダミーは、段差を付けて書くと、<工期計算>後も残ります。(◎)

④クリティカルパスに平行させて書くと、ダミーで残せる場合があります。

(△. 消去する場合有り。余裕は、自動で書かせると◎)

⑤ダミーを保護指定する例。(○. リードタイム矢線で表せば◎)

⑥B作業の先結合点を保護指定した場合の例。(△. 消去する場合有り)

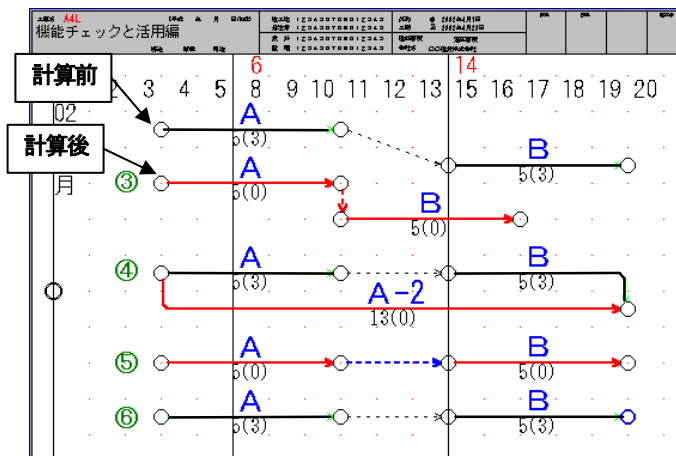


図5-22

◎ 途中終了の矢線

PERT理論では「1つの結合点で始まって、1つの結合点で終わる」ルールですから、「図5-23」の①の工程表は問題がある表現と言えます。

①ように入力して「工期計算」を行うと、余裕のない経路はESで表示するため、②のようにB作業は左側に寄ります。

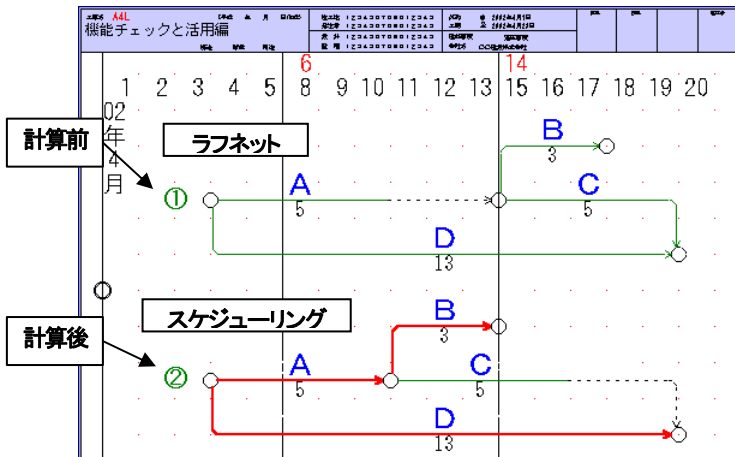


図5-23

B作業がどの作業の前までに終われば良いかわかるなら、そう結べば正しい矢線図になります。

対応策として、次の方法があります。

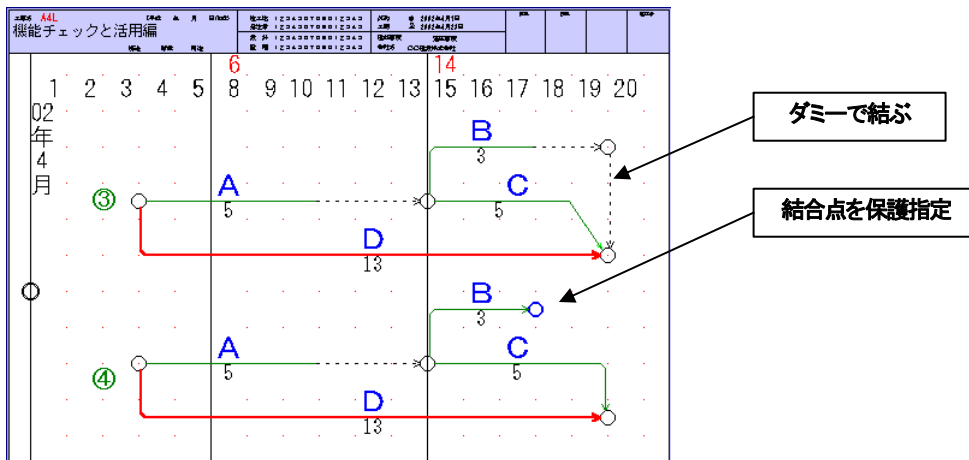


図5-23

◎ 工程表のまとめ方

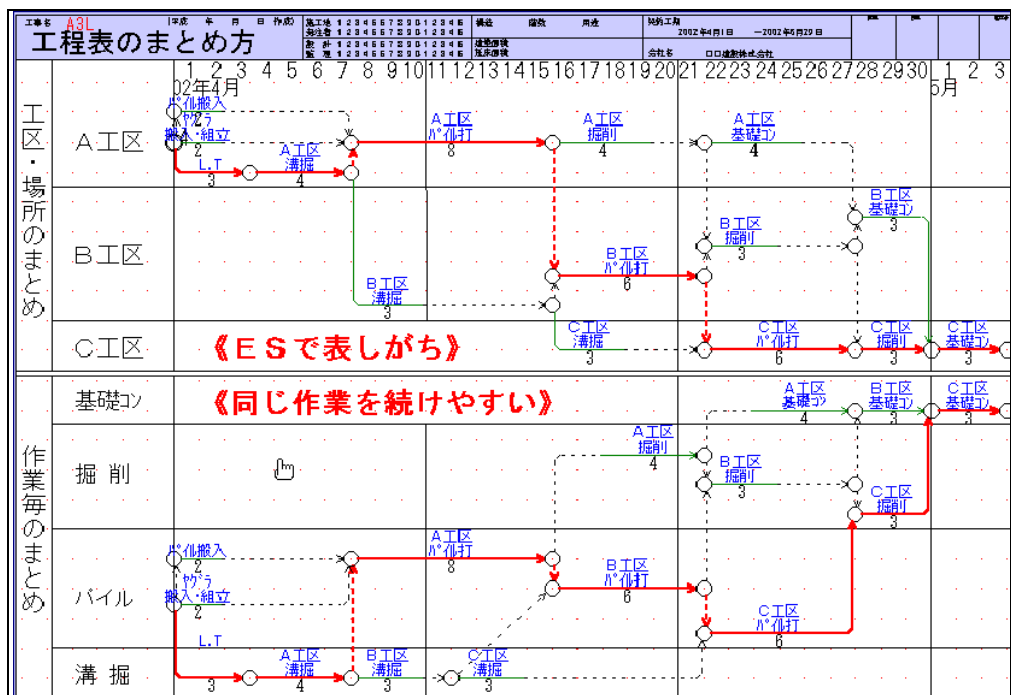


図5-24

「図5-24」の上下二つの工程表は、全く同じ内容を表しております。

一方を作ってコピーし、[編集E]〈移動M〉の矢線Mや実線Jや、[入力I]〈折れ点P〉などをしたものです。

工区・場所でまとめると、大日程計画的な表現になります。

この表現は、建築工事などで、各階を水平にまとめて描く場合などに良く見受けられます。

工区や場所ごとの着手日・終了日が分かりやすい表現になりますが、作業をESで表しがちです。それは、早く始めると早く終わると思いついて入っているからです。実作業は人間が担当します。ESだけを求めるのは、人間を無視した指示になりやすいと言えます（作業はまとめた方がやりやすい）。

作業ごとにまとめると、小日程計画的な表現になります。

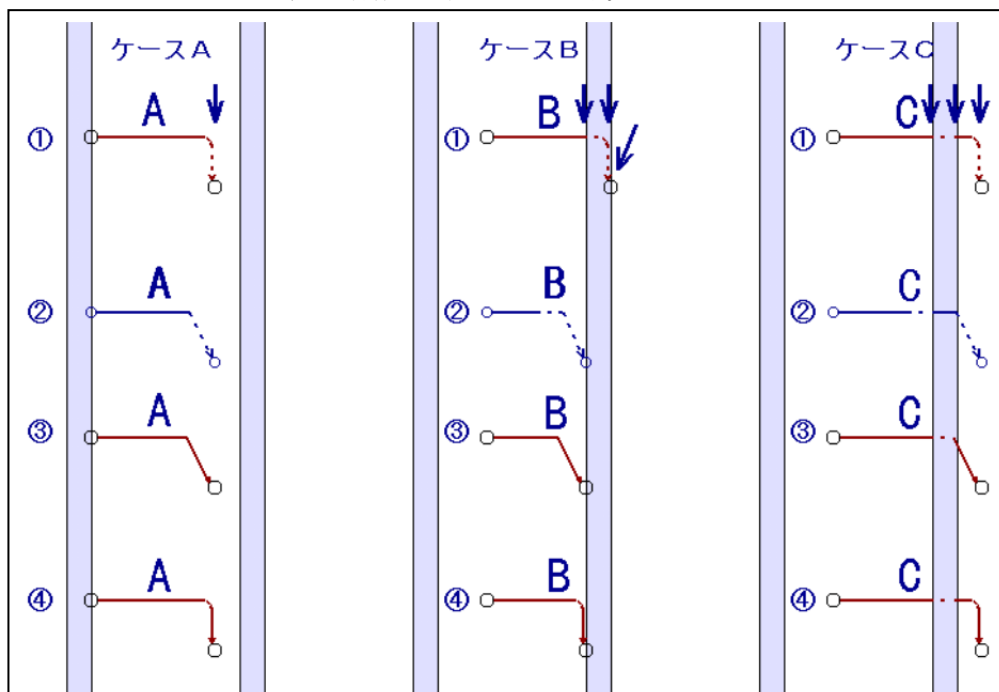
建築工事で週間工程表を描くときに、同じ作業を水平にまとめて描く場合などに良く見受けられます。

この表現は同じ作業をまとめるので、自然と山崩の表現になやすい表現と言えます。

◎ 矢線の垂直破線を実線に変える

休日を網掛表示した時に＜工期計算＞を指示すると、下図の各ケースの①のように垂直な線が破線になります。

その時は、下の操作で実線に変更できます。



実線にする操作

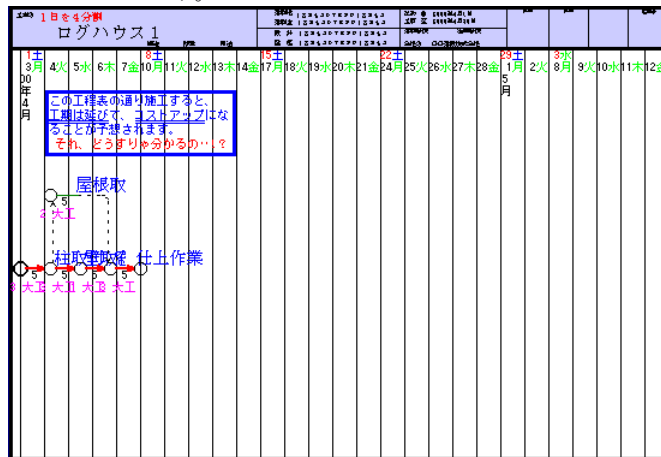
ケースA	ケースB	ケースC
①休日からはずれた状態で破線になる場合。 ②①の矢印の1点を1日分左に移動 （[編集]＜移動＞矢線）。 ③＜工期計算＞すると、破線が実線になる。 ④折れ点を1日分右に移動すると図のようになります。 ※この後＜工期計算 [標準] ＞しても変わりません。	①休日の最終日で破線になる場合。 ②①の矢印の3点を図のように移動。 ③＜工期計算＞すると、破線が実線になる。 ④折れ点を1日分右に移動すると図のようになります。 ※表現が休日の最終日から休日の前日になりますが、内容は同じです。	①休日の翌日に破線になる場合。 ②①の矢印の3点を図のように移動。 ③＜工期計算＞すると、縦の破線が実線になる。 ④③の状態で折れ点の挿入をします。 ※折れ点の挿入の仕方 [入力]＜挿入＞折れ点と機能を選択する。 「C矢線」の元結合点で [左]、先結合点で [左]、としてから折れ点の位置で [左] とします。

- 4. 1日を分割して管理する

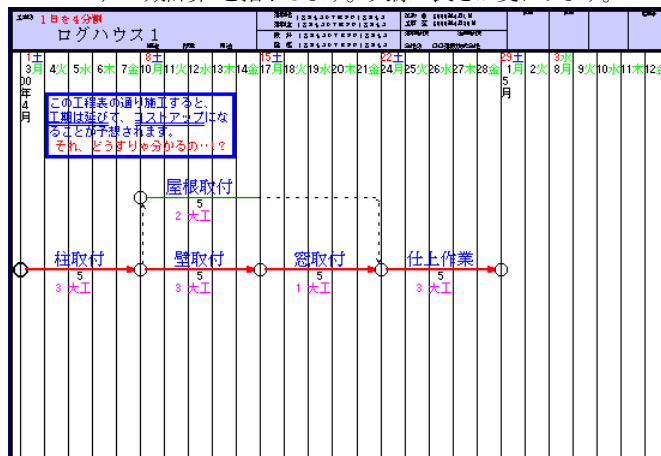
工程表の「1日」を、いくつか分割設定して利用できる機能です。
分割数は、午前と午後の「2分割」、8時間労働を2時間毎に「4分割」などとして、
最大「99分割」まで設定できます。（1日8時間を5分単位管理なら「96分割」）

サンプルデータの「ログハウス1」を使って、1日を4分割してみましょう。

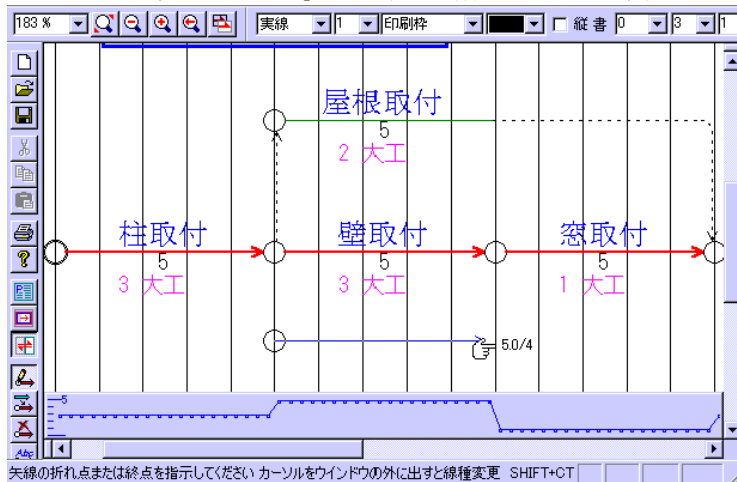
- 1) 「ログハウス1」ファイルを開く。
- 2) [ファイルF]<プロジェクト設定J><単位設定T>とし、「単位設定」画面で「4分割」と設定し、<OK>とします。
- 3) プロジェクト設定画面で、<グリッド間隔>が「20」を4分の1の「5」に変更し、<OK>とします。



- 4) [ファイルF]<印刷編集H><単位取込T><再取込A>を指示します。
現状では1日の横幅が「20」で変わらないので、変化はありません。
- 5) <工期計算>を指示します。矢線の長さが変わります。



6) この状態で「壁取付」と同じ長さの作業を入力すると、次のようになります。



※マウス横の数値「5.0/4」の説明

最初の「5」は5日分を、少数以下の「0」は分割した分が0で、/（スラッシュ）以下の「4」は、1日を「4」分割していることを表しています。
つまり、この工程表は1日が「4分割」されており、入力中の矢線の長さは「5日」分＋4分割の分が「0」であることを表しています。

- 5. 管理単位を自由に設定

キャドパートのタイムスケールは、基本的に「暦日」と「その他」の2つの管理単位を扱えるようになっています。

一般的な「暦日」に対し、「その他」を利用する場合の例を述べます。

「その他」の管理単位の場合、「暦日」の「年・月・日」に相当する3つの単位（それぞれ2桁）を使い、自由に工程表のファイルごとに決めることができます。

「その他」の管理単位を使って暦日のように表そうとすると、次のようになります。

単位1 単位は「年」で、始め「0」、終り「99」、刻み「1」。

単位2 単位は「月」で、始め「1」、終り「12」、刻み「1」。

単位3 単位は「日」で、始め「1」、終り「31」、刻み「1」。

こうして「7年4月1日」にスタートして「1、2、3……30、31」までゆくと、次は「5月1日」になります。

なお、「4月31日」は休日に指定しておくと、「4月30日」の次の稼働日を「5月1日」にすることができます。

「その他」の管理単位を設定する画面。

[ファイル F] <プロジェクト設定 J> <単位設定 T> を選択すると、<単位設定> 画面を表示します。

単位選択

☐ 暦日管理 ☒ その他

単位詳細

単位1	単位2	単位3
呼称 年	呼称 月	呼称 日
始め 0	始め 1	始め 1
終り 9999	終り 12	終り 31
刻み 1	刻み 1	刻み 1

分割指定

分割数 1

分割詳細

呼称 時

始め 1

終り 3

刻み 1

OK(O)

キャンセル(C)

詳細設定(T)

表示設定(D)

ヘルプ(H)

<単位設定>画面の「単位選択」で<その他>を選択し、<[その他] 単位指定>を使って設定します。

なお、休みは上記を行った後、<詳細設定 T>で行います。

◎ 週間単位の管理単位の例

管理単位を「年」「月」「週」を使って表す場合の説明をします。

説明は、1ヵ月は4週の場合で行います。

設定は、前述の＜単位設定＞画面で行います。

単位1 単位は「年」で、始め「0」、終り「99」、刻み「1」。

単位2 単位は「月」で、始め「1」、終り「12」、刻み「1」。

単位3 単位は「週」で、始め「1」、終り「4」、刻み「1」。

と、設定します。

終わりましたら、＜詳細設定＞で「休みの週」を休みにします。

「休みの週」とは、「ゴールデンウィーク」「お盆」「年末年始」などになります。

以上で、1目盛を1週間、1ヶ月を4週間で扱える工程表のファイルができます。

長期工事のマスタープランなどにご利用下さい。

◎ 着工日の定まらない工事

見積書に添付する工程表は、着工日が定まらない場合があり、また、工程表に累計月数を表示したい場合などがあります。

このような場合向けに、1ヵ月を4週、1週は5日の場合で説明します。

単位1 単位は「月」で、始め「0」、終り「99」、刻み「1」。

単位2 単位は「週」で、始め「1」、終り「4」、刻み「1」。

単位3 単位は「日」で、始め「1」、終り「5」、刻み「1」。

と設定すると、次のようになります。

発注者 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5															建築地 1 2 3 4 5 6 7 8 9														
8月	8月	9月	9月	9月	9月	10月	10月	10月	10月	11月	11月	11月	11月	11月	12月	12月	12月	12月	13月	13月	13月	13月	14月						
3週	4週	1週	2週	3週	4週	1週	2週	3週	4週	1週	2週	3週	4週	1週	2週	3週	4週	1週	2週	3週	4週	1週	2週						

工程表の内容

①月は、着手月からの累計月数で表示します。

②1ヶ月は、4週間です。

③1週間の稼働日は5日間です。

- 6. マスタ登録、チョット便利

◎ マスタの下層登録

資源「土木1課」の下層に、個人名「中村」を登録するには、次のようにします。

①[入力I]<マスタ登録M><資源P>を指示すると、<資源マスタ>画面を表示します。

②画面中央の、資源マスタをクリックした後、同じ層に「土木1課」と「中村」を登録します。

③登録した「中村」を[右]ドラッグで「土木1課」の真上に重ねてからドラッグを離すと、「となりへ移動、となりへ複写、下層に移動、下層に複写」とメニュー表示します。「下層に移動」を[左]とします。「中村」は、下層に移動します。

④次に、「中村」と同じ層に、「鈴木」を登録するには、「中村」をクリックしてから、「鈴木」を入力し、<登録R>を指示します。

◎ 作業集中のチェック

ある「工区」や「場所」に作業が固まって混雑することを避けたいときなどは、次のようにするとチェックできます。

作業集中をチェックするには、集中しそうな「工区」や「場所」を作業矢線に「資源」として入力し、これを山積表示します。

◎ 「X工区」をチェックする場合の例

- ①まず、A作業、B作業、C作業、……と矢線図を普通に入力します。
- ②「X工区」を資源のマスターに登録します。
資源区分は「一式」、歩掛は「1. 0」、単価は「0」にします。
- ③「X工区」で行う作業に、資源として「X工区」を入力します。
- ④こうして資源を表示させると、「X工区」で1作業だけが行われている場合は、その日の山積グラフは「1」になります。
また、複数の作業が行われる場合は、「複数」の山積グラフが表示されることになります。
- ⑤このあと作業集中を解消するには、一般的な山崩を行う要領で作業矢線を移動したり、矢線の所要時間を変えるなどして対応します。

◎ 特定グループの山積チェック

例えば、10人の課員がおり、その1人ごとの稼働や空きを把握する時は、次のような山積表示でチェックすることができます。

《一般的な方法》

個人名を資源として登録し、資源を表示すると山積表示します。

資源区分を「1期」、歩掛を全て「1」として単価を登録すると、費用計算もできます。

この場合、全ての資源を「山積表示」にすると10人のグラフが重なって判断しにくくなりますから、＜資源＞マスタ画面で1人だけ「山積表示」と設定して、1人ずつチェックすることになります。

《課単位で山積表示する方法》

始めに、山積表示する「土木1課」と言う資源をマスタ登録します。次に、土木1課の下層に、課員の個人名をマスタ登録します。この時、個人のマスタが山積表示する、しないにかかわらず、「土木1課」の山積表示が生き、同一資源として表示できます。

第10部 目的で探す操作法

ここでは、操作目的をキーワードにして、操作方法を記載します。
この説明のほか、オンラインヘルプ（[ヘルプ H]）をご利用下さい。

説明の仕方

★操作の順序は①, ②・・・と表し、操作方法が複数あるときは(ア), (イ), (ウ)・・・と表します。

★アンダーラインのある所は、その項目も参照して下さい。

	操作目的	操作方法
い	印刷する (矢線図)	[ファイル] <印刷P>。
い	印刷する (計算表)	[ファイル] <印刷計算表K>。
い	印刷時の定形用紙と使用枚数調整	[ファイル] <印刷編集H> <用紙領域>。 ★大きな用紙で作成した工程表を小さな用紙1枚に出力したり、小さな工程表を拡大出力したり、複数枚出力したりできます。
い	印刷枠を取り込む	★項目欄のある印刷枠 (Template) を取り込む。 [ファイル] <プロジェクト設定J> <参照R>。 ★項目欄のない印刷枠を取り込む。 [ファイル] <印刷編集H> <印刷枠取込W>。 ※印刷枠を取り込むと、現在の印刷枠が消去されるので注意。
い	印刷枠を移動する	[ファイル] <印刷編集H> <レイアウト領域> でマウスが「E」の時、+[CTRL]で操作すると、CAD図の操作レベルが「印刷枠」のものと共に、レイアウト領域や矢線図クリップも連動して移動する。
か	カラーを変更 (CAD図)	[CADC] <変更R> <色C> で目的の色を[左]としてからCAD図の関知点で[左]。 ※描いたCAD図と、CADシステムの操作レベルを合わせてから操作。
か	会社の技術	P 8 2 枠内解説参照
か	カラーを設定 (画面、出力とも)	[補助機能O] <システム設定S> <色の管理A>。
か	開始日の設定・変更	[ファイル] <プロジェクト設定J> <開始・終了>。 ※この後、 <u>単位を取り込む</u>
か	拡大表示	[表示V] <縮小・拡大S> で拡大倍率を指示する。 
き	CAD図のキャッチ枠を調整	[CADC] <設定S> <マジン> で、数値を調整。 ★マウスの先の「□ (キャッチ枠)」の大きさが変わる。

き	CAD図の感知点とは？	文字列は文字列を囲む四角の四隅、直線は両端、円は中心。
き	CAD図を変更する	[CADC]〈変更R〉〈形状K〉。 ※描いたCAD図の操作レベルと、CADシステムの操作レベルを合わせてから操作。
き	CAD図の入力位置調整	[CADC]〈設定S〉〈グリッドG〉。 ★+[CTRL]で操作する、設定グリッドは解除される。 [表示V]〈縮小・拡大S〉で範囲拡大すると操作がラクになります。
き	CADシステムの操作レベルを変える	[CADC]〈設定S〉〈レベルL〉で選択。 これは、①描いたCAD図を編集する時に、そのCAD図に合わせるため、又は、②これから描くCAD図用の操作。 ★上記①の時に、描いたCAD図の操作レベルが不明な時は、「レベル＝通常」とすると、全レベルがキャッチできる。
き	CAD図の操作レベルを変える	[CADC]〈変更R〉〈レベルL〉として、目的のレベルを[左]、続いて目的のCAD図の感知点をクリック。
き	CAD図の編集	[CADC]〈変更R〉〈形状K〉としてCAD図の感知点を[左]。 ※描いたCAD図の操作レベルと、CADシステムの操作レベルを合わせてから操作。
き	CAD図を移動	[CADC]〈移動M〉としてからCAD図をキャッチ。 ※描いたCAD図の操作レベルと、CADシステムの操作レベルを合わせてから操作。 ★+[SHIFT]で操作するとX・Y軸方向に移動。 ★+[CTRL]で操作すると設定グリッドは解除される。 ★移動は、[CADC]〈設定S〉〈グリッドG〉で設定したグリッド間隔でコントロールされる。
き	CAD図を削除	[CADC]〈削除D〉。 ※描いたCAD図と、CADシステムの操作レベルを合わせてから操作。
き	CAD図を入力	[CADC]〈入力I〉として、目的の「文字」などを選択してから入力。
き	基本モードにする	矢線図の画面で [右]。
き	休日の設定を変更	[ファイルF]〈プロジェクト設定J〉〈単位設定T〉〈詳細設定T〉として、 〈休日設定〉を[左]としてからカレンダー上を[左]。 ★設定した後で、 <u>単位を取り込む。</u>
き	休日を網掛表示	[ファイルF]〈プロジェクト設定J〉〈休み表現〉を〈網掛表示〉。 ★設定した後で、 <u>単位を取り込む。</u>
き	休日をタイムスケールから	[ファイルF]〈プロジェクト設定J〉〈休み表現〉を〈標準〉。

	外す	★設定した後で、 <u>単位を取り込む</u> 。
き	休日稼働を設定する	矢線を選択し、＜休日に移働する＞を[左]。 ★事前に、[ファイル]＜プロジェクト設定J＞＜休み表現＞を＜網掛表示＞にしておく。
く	空白行や列を挿入したり削除したりする	[編集E]＜グリッドK＞。
ぐ	グリッド表示を変える	[表示V]＜グリッドG＞。
ぐ	グリッドの横幅や縦幅の設定	[ファイルF]＜プロジェクト設定J＞＜グリッド間隔＞。
け	結合点の大きさをを変える	[補助機能O]＜システム設定S＞＜その他＞。
け	結合点を＜工期計算＞でも不動にする	[入力I]＜保護指定H＞で結合点を[W]。
け	結合点を移動する	[編集E]＜移動M＞＜矢線M＞。
げ	原点に表示を戻す	[表示V]＜原点O＞。
こ	工期計算	[計算K]＜工期計算[標準]K＞。又は、＜工期計算[ES]E＞。
こ	工期短縮のシミュレーションをする	[計算K]＜工期計算＞の後、＜工期短縮＞画面で目標工期を計算工期よりも短く設定するとリミットパスを表示する。 ★リミットパス上の所要時間をリミットパス表示が無くなるまで減らす。 ★リミットパスが無くなったら、再度＜工期計算＞を指示。
こ	工程表を手軽に作る	(ア)類似工事の矢線図ファイル（矢線の流れ、作業名、作業量、資源数）を利用する。 (イ)標準工程表と計算式で自動作成する。
こ	項目欄を作る	[ファイルF]＜印刷編集H＞＜矢線図領域C＞。 この指示でマウスが「↔」の時に、+[CTRL]で操作。
こ	項目欄を変更する（文字、線の変更）	標準印刷枠の文字や線は、「操作レベル＝印刷枠」のCAD図で描いている。 CADシステムの「操作レベル＝印刷枠」にして、CAD図の編集要領で変更。
さ	作業名のマスター登録	[入力I]＜マスタ登録M＞＜作業S＞。 ★矢線を入力中に、作業名マスタが表示された時点で入力することもできます。
さ	作業名の順序を変える	<u>矢線を選択</u> し、＜矢線プロパティ＞画面の「作業」タグで作業名を上下にドラッグ移動。
さ	作業名のマスタとシステムマスタの操作	第2部-7.作業マスタの項を参照。

さ	作業名（入力済）の書式、文字角度、位置、フォント、サイズを変更する	(7) [編集E]<作業名書式S>、変更項目を選ぶ。<OKo>。目的の作業名を[左]。 (i) 矢線を選択し、<矢線プロパティ>画面の作業タグで「書式」を設定する。
さ	作業名（入力する）のフォント、サイズを設定	[補助機能0]<システム設定S><作業名F>。 ★フォントは既入力分に即対応。サイズは以降の入力分に有効。
さ	作業名を削除する	(7) 矢線を選択し、<矢線プロパティ>画面の<作業>タグで作業名を削除。 (i) 基本モードで作業名を[左]として[Delete]キー。
さ	作業名を変える	(7) 矢線を選択し、<矢線プロパティ>画面の<作業>タグで作業名を削除して追加A。 (i) [入力I]<マスタ登録M><作業S>で、マスタを訂正する。
し	CSVファイル出力	[補助機能0]<CSVファイルC>。
し	資源を入力する	矢線を選択し、<矢線プロパティ>画面の<資源>タグで追加A。
し	資源を表示する	[表示V]<資源Y>。 ★表示されるのは、 <u>資源マスタ</u> で<山積表示>に設定された資源。
し	資源を変更する	矢線を選択し、<矢線プロパティ>画面の<資源>タグで追加A又は、<削除D>。
し	資源の計算区分変更	矢線を選択し、<矢線プロパティ>画面の<資源>タグで目的の資源を選択してから資源の計算区分を[左]。
し	資源名のマスタ登録	[入力I]<マスタ登録M><資源P>。
し	資源のマスタとシステムマスタの操作	第2部-2.6計画資源の入力の資源マスタを調べる 項を参照。
し	資源名のサイズ変更	[補助機能0]<システム設定S>の「フォント」で<所要時間S>を変更。 ★矢線下側の所要時間と表示資源名は一緒に扱っている。
し	週間工程表を作る	マニュアル本文参照。
し	縮小・拡大した表示	(7) [表示V]<縮小・拡大S>。 (i) [PgUp]キーと[PgDn]キー。 (h) 
し	所要時間のサイズ変更	[補助機能0]<システム設定S><所要時間S>を設定。
し	所要時間を非表示にする	[表示V]<時間J><OFF0>。
し	所要時間を変更する	矢線を選択し、<矢線プロパティ>画面で変更。 ★実施時は、<実施>を変更。（計画は残す）

じ	実行モードとは	[入力I]<矢線入力Y>など、機能を選択した状態のこと。
す	スクロール	(ア) スクロールバー操作。 (イ) 基本モードで、ドラッグ+[CTRL]。 (ウ) [→] [←] [↑] [↓] 及び、これら+[CTRL]。 (エ) [表示V]<原点O>。
せ	選択範囲の再設定	第2部矢線入力編の「-28. 選択領域の再設定と解除」
そ	操作レベルの設定	CAD図の項参照。
た	単位に罫線を引く	[ファイルF]<プロジェクト設定J><単位設定T><詳細設定T>「罫線設定」を選択してからカレンダー上を[左]。 ※この後、 <u>単位を取り込む</u> 。
た	単位に曜日也表示させる	(ア) [ファイルF]<プロジェクト設定J><休み表現>が<標準>の場合 ・[補助機能O]<システム設定S><単位表示K>でサイズを小さくする。 (サイズは[ファイルF]<プロジェクト設定J>横幅の半分以下) (イ) [ファイルF]<プロジェクト設定J><休み表現>が<全て表示>の場合 ・[ファイルF]<プロジェクト設定J><単位設定T><表示設定D>「その他」を選択、「曜日」を選択。
た	単位の文字サイズ設定	[補助機能O]<システム設定S><単位表示K>でサイズ設定。
た	単位を時間(又は5日など)単位で作る	(ア) [ファイルF]<プロジェクト設定J><単位設定T>「その他」で設定。
た	単位を取り込む	[ファイルF]<印刷編集H><単位取込T>の指示、又は+<再取込A>。
た	単位取込の上下位置を変える	[ファイルF]<印刷編集H><矢線図領域C>を選択し、上項目欄の下側位置でマウスが「  」のときにドラッグ指示。 ★<単位取込T>をすると、矢線図領域の下側に取込む。
だ	ダミー矢線の入力	①[入力I]<矢線入力Y>機能を選択する。 ②画面上で[左]として、元結合点から書き始める。 ③マウスをスクロール・バーまで移動すると破線に変わる。 (再度③をすると実線に戻る)。 ④破線の状態で[左]の後[右]。
て	点を移動する(矢線図)	[編集E]<移動M><矢線M>。 ★1点指示で点移動。ドラッグ指示で領域移動。
で	DXFファイル出力	[補助機能O]<DXFファイル出力D>。
で	出来高曲線を取り込む	[ファイルF]<印刷編集H><出来高(実施)取込D>または<出来高(計画)取込K>。
と	取り込み(CAD図)	以下の項を参照。 <u>単位を取り込む</u> 。 <u>山積グラフを取り込む</u> 。 <u>出来高曲線を取り込む</u> 。

ば	バーチャート的に入力する	矢線入力は、ネットワーク工程表用と同じ。 ヒト：矢線を結合させないで入力する。 <u>結合点の大きさ</u> を小さくする。
ひ	表示位置の移動（スクロール、表示移動）	スクロールの項参照。
ふ	プロジェクト設定画面を表示する	[ファイルF]<プロジェクト設定J>。
ぶ	歩掛の計算タイプを変える	[補助機能0]<システム設定S><資源数算出>。
ぶ	歩掛を訂正する	(ア)矢線を選択し、<資源>タブで歩掛を訂正。 (イ)[入力I]<マスタ登録M><資源P>で訂正し、<訂正E>を指示。 以降、利用した時に生きる。
ぶ	歩掛の利用 →作業量の再設定	矢線を選択し、作業量を変更する。
ま	マージン枠	マージン枠は、CAD図操作時にマウスと連動する「□」。 マージン枠サイズは、[CADC]<設定S><マージン>で設定。
ま	マスタとシステムマスタの操作	2.7矢線の入力 の項の参考欄「マスタの操作」を参照。
も	元に戻す	[編集E]<元に戻すU>。 ★操作を実行する一つ前に戻す。（合計5操作まで）
や	山積グラフを取り込む	①資源を表示する。 ②[ファイルF]<印刷編集H><山積取込Y>とする。
や	山積を表示する	<u>資源を表示する</u> 。
や	山崩をシミュレーションする	① X 工期計算>する。 ②資源を表示する。 ③ア)余裕(破線表示)のある矢線の実線を移動する。 [編集E]<移動M><実線J>として上記矢線を[左]。 イ)所要時間を変更する。 <u>矢線を選択</u> し、<矢線プロパティ>画面で実施の所要時間変更。 ロ)作業の順序を変更する。 基本モードで矢線を選択し、[編集E]<切り取りT>、適当な位置に[編集E]<貼り付けP>をする。
や	(矢線図を全て)コピーする	①コピー元ファイルを開く。 ②[ファイルF]<名前を付けて保存A>を選択。 ③新しい工事用のファイル名を付けて保存する。
や	矢線に矢線を挿入する	(ア)[入力I]<挿入I><矢線A>としてから矢線を選択し、メニューに沿って操作をする。 (イ)①挿入される側の矢線を切り取る。 ②以前より少し短くして貼り付ける。 ③短くしてできた隙間に、挿入する矢線を入力する。

		★挿入矢線が短くても、所要時間を設定して<工期計算>。
や	矢線の短縮や移動を防ぐ	★目的は、実績通りの形で短縮させない。 [入力I]<保護指定H>を選択してから次を操作。 f) 結合点を[W]～結合点の保護指定=マイルストーン。 i) 元結合点で [左]、先結合点 [左]。～矢線を保護指定。
や	矢線の実線を移動する	★主な目的は、資源の山崩。 [編集E]<移動M<実線J>として、余裕のある矢線の実線を[左]。
や	矢線の範囲選択	第2部矢線入力編 -20. 複数矢線の項の「範囲選択」参照。
や	矢線を選択する	f) [入力I]<矢線訂正>として矢線を[左]。 i) 基本モードで矢線の間を[W]。 g) 基本モードで矢線の元結合点でドラッグを開始し、先結合点で離す。
や	矢線をコピーする	①基本モードで領域で (又は、矢線を[左]として) 選択。 ②[編集E]<コピーC> ③[編集E]<貼り付けP>、適当な位置で[左]。
や	矢線を移動する	f) 実行モード(つながったまま)で移動。 [編集E]<移動M<矢線M>としてから、矢線进行操作。 i) 基本モード(つながりが切れる)で移動。 ①基本モードで領域を選択。 ②[編集E]<切り取りT>、[編集E]<貼り付けP>とする。 ③適当な位置で[左]。
や	矢線を削除する	f) 実行モードの操作。 [編集E]<矢線削除Y>としてから、削除矢線を選択。 i) 基本モードで領域を選択。 [編集E]<切り取りT>。
や	矢線を入力する	[入力I]<矢線入力Y>。
や	矢線図領域の操作	[ファイル]<印刷編集H<矢線図領域C>で操作。 ★[CTRL]キーや[SHIFT]キー操作ができる。
や	矢線データの訂正	①矢線を選択する。 ②<矢線プロパティ>画面でデータを訂正。
れ	レイアウト領域の変更	f) [ファイル]<プロジェクト設定J>で<レイアウト>で設定。 i) [ファイル]<印刷編集H<レイアウト領域>を選び、矢線図のレイアウトを操作する。 ★操作になれてから変更をする。
れ	レイアウト領域の移動	[ファイル]<印刷編集>1-8-6<レイアウト領域>で移動。 ★[CTRL]キーや[SHIFT]キーの組み合わせ操作ができる。 ★操作になれてから移動をする。

第11部 トラブルシュート

この資料はマニュアルの追記、および、トラブル時の参考としてご利用下さい。

ホームページ(<http://www.cadpert.com>)「サポート」では、バージョンアップ、システムの障害、その回避方法のご案内等をいたしております。こちらもご利用下さい。

◎ プリンタとプロッタの設定について

Windows に新しいプリンタやプロッタを導入するとき

Windows の印刷には、出力機器にあったプリンタ・ドライバが必要になります。

プリンタ・ドライバは、出力機器メーカーが提供（と逐次バージョンアップを）しておりますので、それをご利用下さい。

印刷上の問題は、最新バージョンのドライバで解消されることがあります。

- 1) FDD にプリンタドライバの入ったFDをセットします。
- 2) Windows の [設定] <プリンタ><プリンタの追加>を選択します。
- 3) 以下、追加するドライバ側のメッセージに従って操作をします。

◎ 出力機器の機種や接続ポートを変更するとき

- 1) Windows の [設定] <プリンタ>を選択します。
- 2) 一覧機器から目的のプリンタで[右]として<プロパティ>を選択し、[詳細]を選択します。
 - ・セントロポートに接続する場合はLPT1, LPT2 から選択します。
 - ・R S 2 3 2に接続する場合はCOM1, COM2 から選択します。

◎ 拡張子のCPF/CPD (XXXX.CPF XXXX.CPD)

- ・工程表を作り、任意のファイル名を付けて保存すると xxxx.CPF となります。
- ・Win版のデータを拡張子「CPD」として保存すると、テキストデータになります。
テキストデータは、Windows の [アクセサリ] <メモ帳>で見ることができます。
なおテキストデータを変更すると、矢線図への再現保証はできなくなりますのでご注意願います。
- ・CPDファイルはCAD PERT DATA FORMAT の略で、共通フォーマットを表します。

◎ 印刷時の文字や矢線のイメージ

《文字》 矢線図を出力した時、文字が画面と違って出力されたり、全く出力されない時があります。

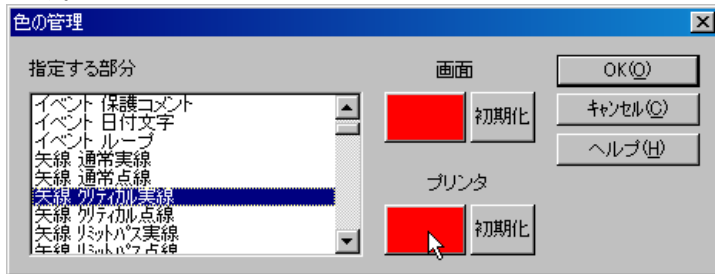
それは工程表で使っているフォントを出力機器がサポートしていない場合などです。

その場合は、次のように対応します。

- 1) 出力用ドライバは純正のものであることを確認してください。
 - 2) 出力用ドライバをWindows に導入し、「通常使うプリンタ」に設定して下さい。
 - 3) Windows の「ライト」で[文字]<フォント>を指示すると、フォント名が表示されます。
表示されるフォントの中で、プリンタマークがついているフォントをCAD PERT の [補助機能] <システム設定>で設定して下さい。
- 《矢線図とCAD図》 印刷したらクリチカル・パスが細く見えたり、カラー（色）によってCAD図が出力されない場合があります。

それは、白黒のプリンターが指定の色を独自の模様などで出力するためです。

カラー変更には[補助機能 0] <システム設定 S> <色の管理 A> を指示すると、次のダイアログボックスを表示します。



<指定する部分>で「クリティカル実線」の下側の赤色を[左]とすると、<プリンタ>画面を表示します。



＝白黒プリンタで色を濃く出す方法＝

- 基本色の中から、黒、又は黒に近い色を[左]とする。
- <色の作成 D>を選択し、<色の追加 D>画面の右端の「◀」マークを下にずらして「明るさ」の数値を小さくします。

◎ オリジナル印刷枠の作成と利用

何回か、下記を練習することをお勧めします。

- [ファイル F] <新規作成 N> を指示します。
 - <参照 CADPERT ファイル>画面で「Template」ファイルを一覧表示しますから、目的の定形用紙で置き方のものを選択します。
 - <プロジェクト設定 J>画面で適当な工事名を入力して<OK>とします。
 - 選択した印刷枠を利用して目的の印刷枠を作成します。
 - 印刷枠の項目欄は[CADC]機能を使って、修正します。
 - 全体領域（ネズミ色部分）の編集は、[ファイル F] <印刷編集 H> <矢線図領域 C> を選択して行います。左項目欄は、白地部分の境界にマウスを移動し、「マウス ⇄ + [CTRL]」で操作します。（左以外の項目欄は、マウス ⇄ で操作します。
 - 作成した印刷枠は、「Template」ファイルに保存すると、[ファイル F] <新規作成 N> で、又は、[ファイル F] <プロジェクト設定 J> <参照 R> の指示で、選択できます。
- ※簡単な方法は、先に作った工程表をコピー（読み込み、新しい工事のファイル名で登録）する方法です。

◎ [実行/ESC/TAB]キー、[右]/[左]ボタン操作

ダイアログ・ボックス表示のときは、キーボードの[実行]（[リターン]）や[ESC]が使えます。

◎ [実行/ESC/TAB]キー操作

ダイアログ・ボックスが表示されると、〈OK〉〈キャンセル〉〈削除〉〈ヘルプ〉などのボタンが表示されます。このとき、一つのボタンが強調（ボタンを囲む線が二重に）表示されます。

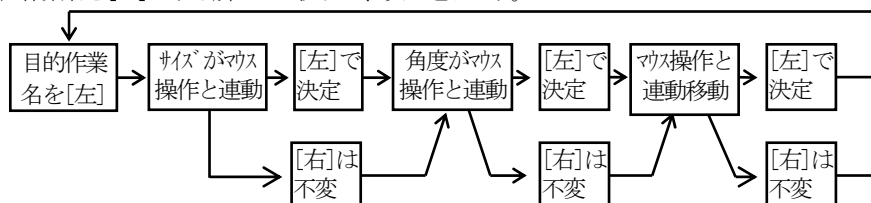
- ・キーボード上の[実行]を押すと、強調ボタンの指示ができます。
- ・カーソル位置と強調ボタンの位置変更は、[TAB]で行います。（[SHIFT]+[TAB]で逆進）
- ・[ESC]を押すと、「キャンセル」指示になります。（[ESC]の操作は強調ボタンの位置に無関係）

◎ [右]/[左]ボタン操作

＜マウスボタン操作＞

作業名の編集を続けて指示する場合で説明します。

- 1) [編集E]〈作業名書式S〉で〈自由サイズ〉〈自由角度〉〈自由移動〉を指示し、〈OKo〉とします。
- 2) 作業名を[左]とする所からの流れは、次の通りです。



◎ グリッド間隔とは？

- ★グリッドの設定は、矢線入力上の表示グリッドと、CAD図入力上の二つがあります。
ここで扱う数値「1」は画面の1ドットに相当し、1ドットは約0.5mmです。

◎ [ファイルF]〈プロジェクト設定J〉〈グリッド間隔〉 ～矢線図入力位置

矢線図のグリッドは、横幅と縦幅を分けて設定します。

横幅：1日の幅。（数値を小さくすると、1枚の用紙に描ける日数が多くなります）

縦幅：矢線を描く時の離れ。（数値を大きくすると、上下方向に描ける矢線数が多くなります）。

- ・[表示]〈グリッド〉を指示すると表示します。（表示が混む時は間引表示する）

◎ [CADC]〈設定S〉〈グリッド〉 ～CAD図入力位置

CAD図のグリッドは、一つの数値で、縦幅と横幅を一度に設定します。

- ・グリッド単位でCAD図の入力力所や移動力所を決定できます。
- ・+[CTRL]操作で行うと、設定グリッドを解除した操作ができます。
- ・設定したグリッドの表示はありません。

◎ 休み表現が「網掛表示」の時の入力

※処理速度の遅いパソコンでは、……

長期間の工程表で、[ファイルF]〈プロジェクト設定J〉〈休み表現〉を「網掛表示」とした時は、（休日を網掛表示するため）スクロールが遅くなります。

このときは、次の順序で入力するとスムーズに操作できます。

- 1) 「網掛表示」で、用紙の大きさと[ファイルF]〈プロジェクト設定J〉〈グリッド間隔〉の〈横幅〉を決めます。
- 2) 次に、〈休み表現〉を「標準」にして工程表のほとんどを入力します。（スクロールがスムーズにできます）
- 3) ほとんど入力したら、〈休み表現〉を「全て表示」に戻して、工程表を仕上げます。

◎ 日付の設定変更を画面に反映させる

印刷枠データとして取り込んだ日付(管理単位)や縦罫線は、CAD 図で書き込まれます。

データ変更を画面に反映させるには、[ファイル]＜印刷編集H＞＜単位取込T＞で＜再取込＞とします。

尚、Ver5.0 からは、システムが必要と感知した場合は、自動的に再取込を促します。

※具体的には、次の変更をしたときにこの指示をします。

休み表現。開始日。グリッドの横幅。休日設定。日付の表示日。日付罫線。日付のフォント。

◎ 日付の表示／非表示の変更が見えにくい

[ファイル]＜プロジェクト設定J＞＜単位設定T＞＜詳細設定T＞で、システムのカレンダーを表示します。

ここで＜表示設定＞を指示してカレンダー上の数値を[左]として(非表示に設定して)も数値が薄くなったことが分かり難い時があります。この時は、→Windows の[コントロールパネル]＜画面の色＞の設定画面で「ウィンドウの色」と「淡色表示」で、表示に明確な差がでるように設定します。

◎ 資源区分と所要時間・作業量の関係

資源とは、パワー（人力や機械力のこと）を言います。

CAD PERT for Windows では資源の歩掛計算を4つに区分して扱います。工程表に資源を登録し、所要時間や作業量を変更した時に、総資源数や資源数を区分に従って計算します。

ある作業の、作業量か所要時間を増やした場合に、総資源数（作業に掛かる資源の総数）が比例して増えるかどうかは、次の四つに区分されます。

計算区分	作業量だけ増やすと比例して総資源数が増えるか	所要時間だけ増やすと比例して総資源数が増えるか	該当する資源の例
標準	増える (Y) 総資源数は 作業量に正比例	一定のまま (N) 所要時間を増やした分だけ1日の投入数は減る	直接的工事。比較的に単一な作業の資源。 作業量と総資源数が比例する大工、土工、鉄筋工、配管工などや、ブルドーザ、パワーショベル、クレーン、トラックなど。 (ほとんどの資源が「標準」。材料を資源として扱う場合なども同様)
一式	固定 (N)	固定 (N)	直接的工事。複数の作業を含めて契約する作業に要する資源。 (一般的にいう外注工事)。 ・単純比例計算をしない。 ・金額は、変更前を計画単価、変更後を実績単価として扱う。 ・原価管理には数量管理が不可欠。外注工事も資源に分解し、単価「0」で管理することがお勧め。
1期	1日の投入数は変わらず (N)	日数に比例して増える (Y)	間接的工事。期間で借り上げる資源で、ガードマン、臨時(事務)職員など。(資源として扱う場合のスーパーハウス、事務用備品、小型の工具器具などのリース物件など)
2期	1日の投入数は増える (Y)	日数に比例して増える (Y)	やや直接的工事。期間借り上げる資源 コンクリートの型枠材(対象の例：型枠面積)、締切用矢板(締切延長)、足場材(足場空 m3)、仮囲フェンス(延長)など

上表の説明

「標準」を例にすると、資源が入力された工程表の「作業量」だけを増やすと、「総資源数」は比例し

て増え、「所用時間」だけを増やしても「総資源数」は増減しないことを表します。

なお、資源区分の詳細は、資源管理編に記述しております。

◎ サンプルデータが開けない

開こうとすると「CADPERT のファイルでないか、ファイル異常で読み込みできません」と表示する。
拡張子は「.CP_」と表示される。

インストールの途中で「The server has disconnected」と表示。何度試しても同じだった。

→別に㈱アドミラシステム社の「WinAdvisor95」をセットアップしていた。これを外してCADPERT をセットアップしたら正常になった。という例があります。

◎ 入力を始めたら「メモリ不足」と表示

そのデータを保存し、次に、ほかのソフトを閉じてから再度入力を開始してみてください。

◎ OSを新しくしたら「HDCエラー」と表示

新しく Windows をセットアップして「通常使うプリンタ」の設定をせずにキャドパートを立ち上げると、「HDC エラー」と表示されます。Windows の[スタート]＜設定＞＜プリンタ＞で設定して下さい。

◎ バブル・ジェット・プリンタで一部しか出力しない

文字情報は、メモリを多く必要とします。特に大きな工程表を出力しようとした時に、初めの方しか出力しないのは、プリンター側のメモリ不足が考えられます。いずれかを試して下さい。

- 1) パソコンの設定で、プリンタに送るデータを少量にする。
- 2) プリンタのメモリアップをする。（上記の1）で出力を確認してから試してみてください

◎ 誤ったCAD図を拾う-Ver4.0以降

Ver4.0 から基本モードで、直接矢線や作業名、CAD図を編集できるようになったけど、間違ってCAD図を触わり、動いてしまう。

→[CADC]＜設定S＞＜レベル＞で「操作レベル＝ユーザー枠」にします。こうすると、余りこのレベルが使われないので、間違ってCAD図を拾うことが少なくなります。

◎ 新工事に工程表をコピーする

- ①まず、コピー元ファイルを開きます。
- ②そのまま、[ファイルF]＜名前を付けて保存A＞の指示で、新工事用のファイル名を付けて保存します。
- ③新工事用の日付になるように、[ファイルF]＜プロジェクト設定 J＞画面で「工期」と、＜単位設定 T＞で詳細を設定します。
- ④「単位」を変更したので、[ファイルF]＜印刷編集H＞＜単位取込 T＞＜再取込A＞をします。

◎ 管理単位(日付)の変更

注)以下の操作後に、前述の「日付の設定変更を画面に反映させる」を行う。

- ①**開始日の変更** [ファイルF]＜プロジェクト設定 J＞で開始日を変更します。
- ②**休日等の設定** [ファイルF]＜プロジェクト設定 J＞＜単位設定 T＞＜詳細設定 T＞でカレンダーを表示。
右下の「休日」「表示」「罫線」の一つを選択し、カレンダー上で[左]。例えば、「表示」を選んでカレンダーの日付をクリックすると、表示が薄くなり、工程表の日付表示を無くします。

- ③**表示内容の変更** [ファイルF]<プロジェクト設定 J><単位設定 T><表示設定 D>で<その他>にしますと、
年、月、日、曜日、延べ日数とその間隔を設定できます。
- ④**管理単位の文字フォントの変更** [補助機能 O]<システム設定 S>の「フォント」の<単位表示 K>でフォントやサイズを設定します。

質 問 票



キャドパートに対するお問い合わせは、このページを販売店にFAXするシステムになっております。

(できましたら拡大コピーの上、記入してお送り下さい)

ご購入時に質問先を確認されて、下記の《宛先》に記入されますようお願い致します。

《宛先》販売店名： _____ 担当者： _____

FAX () - 電話 () -

貴社名

担当者のご氏名

様

電話 () - FAX () -

キャドパートのシート# _____

①質問事項 (質問又はご要望を、できれば、詳しくお書き下さい)

②トラブル事項 (何をしてどうなったか、できれば、詳しくお書き下さい)

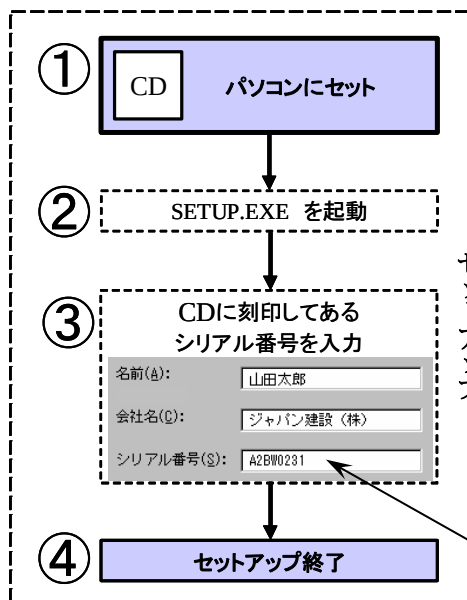
機器構成、システム環境、トラブル状態がわかる資料も合わせてFAXして下さい。

ホームページ(<http://www.cadpert.com>)の「サポート」では、バージョンアップ、システムの障害、その回避方法のご案内等をいたしております。こちらをご利用下さい。

セットアップ流れ図

セットアップには、このマニュアル3ページもご参照下さい。

《ご注意》セットアップは、**1台のパソコンにしかできません。**



セットアップ

《暫定暗証番号と正式暗証番号》

まず、セットアップ (①～④) をします。次に、⑤で起動し、⑥で「**暫定暗証番号**」を入力 (初めに一回) すると起動します。早めに⑧を行って、正式暗証番号を受領し、⑥で入力して下さい。

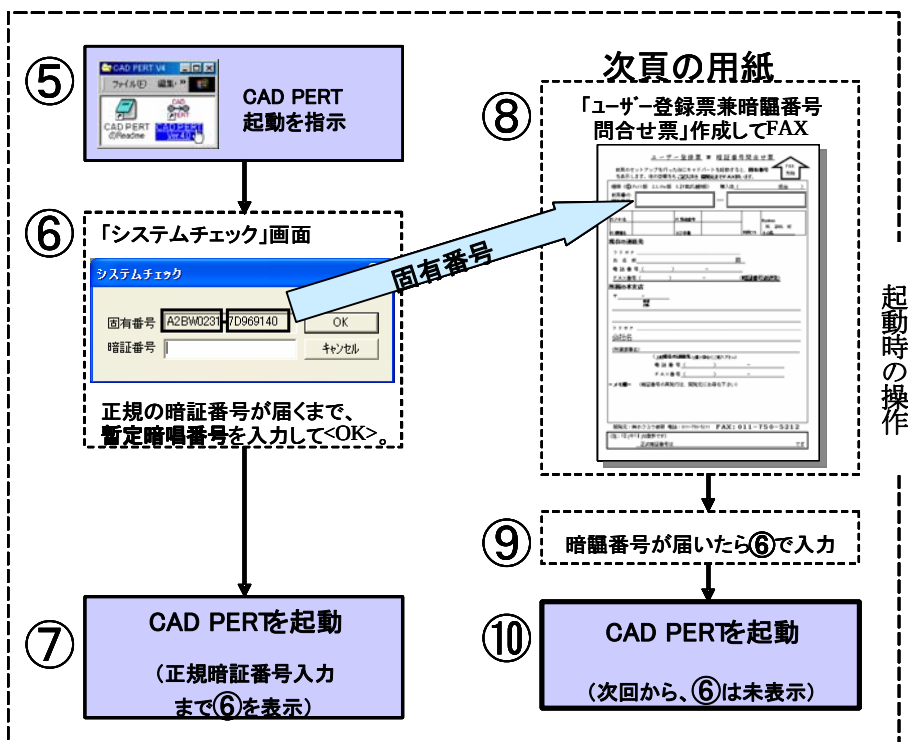
CAD PERT を正式に起動するには、⑥で正式暗証番号の入力が必要です。

⑥の時、CDに刻印した「**暫定暗証番号**」を入力すると1ヶ月間使用できます。しかし、これを過ぎますとFDの交換 (=有料) 無しには、**全く動かなくなりますのでご注意下さい。**このため、①から⑩までを10日以内程度で終了するように心掛けてください。

なお、開発元の都合により、返信に数日を要する場合がありますのでご了承下さい。

開発元からお知らせした番号です。

アルファベットは半角大文字にご注意下さい。



次頁の用紙

「ユーザー登録票兼暗証番号
問合せ票」作成してFAX

起動時の操作

ユーザー登録票 兼 正規暗証番号問合せ票

(記入には、前頁のセットアップが必要です)

以下の枠内を**明瞭**にご記入頂きまして、**開発元までFAX**でご返送願います。

種類 (1. Full 版 2. Lite 版 3. 計算式連動版)		購入店 (_____ 担当 _____)	
前頁⑥の 固有番号			
PC メーカー名		PC 製造番号	
PC 機種名		HD 容量	
		利用 OS	Windows 98, 2000, NT, XP その他

フリガナ _____

貴社名 _____

フリガナ _____

担当者のお名前 _____ 殿

メールアドレス _____

現在の連絡先

電 話 番 号 (_____) —

F A X 番 号 (_____) — **(暗証番号返送先)**

所属の連絡先は・・・ 1) 本支店住所(会社購入の場合) 2) 現住所(個人購入の場合)

〒 _____

都道
府県

(所属部署名) _____

(上記**現在の連絡先**と**違う場合**にご記入下さい)

電 話 番 号 (_____) —

F A X 番 号 (_____) —

=メモ欄=(開発元への連絡)

開発元 : (株)ホクユウ創研 電話 : 011-750-5211 **FAX:011-750-5212**

(注 : 「0」や「1」は数字です)

正式暗証番号は

です

CAD PERT for Windows Ver 5.0

「ユーザーズ・マニュアル」

Copy right (株)ホクユウ創研

建設業が分かるホームページ

<http://www.chiiki-keizai.com>

建設産業研究部会をご訪問下さい

21世紀型工程管理を解説

「工程管理革命の実践」(株)清文社 出版 ¥2,000.-

SOFT & ABC SERVICE

株式会社 ホクユウ創研

〒065-0010 札幌市東区北10条東1丁目1-1 今田ビル

電話 011-750-5211 FAX 750-5212

e-mail info@cadpert.com

URL <http://www.cadpert.com>