

公衆回線を利用したリモートメンテナンスツールの 開発と適用

REMOTE MAINTENANCE TOOL
(taking advantage of telephon lines)
--- its Development and its Application ---

清水建設 土木本部 O A 推進部 川 西 広 師
O A 推進部 ○重 元 智 史

By Hiroshi Kawanishi, Satoshi Shigemoto

近年、建設産業は爆発的な需要の拡大に伴う業務量の増大、人的資源の不足という問題に直面している。これらの問題を解決するために各企業は情報の一元化・共有化・迅速化へ向けての O A 化活動を積極的に進めている。しかし、情報の発生源である建設作業所の O A 化は、移動性・僻地性等の特性も絡み、単発のシステム導入程度にとどまっているのが現状であろう。本稿では企業全体としての O A 化の体制の中に建設作業所を取り込み、O A 化のレベルアップを支援するツールとして開発した、公衆回線を利用したリモートメンテナンスツールを報告する。

【キーワード】公衆回線、リモートメンテナンス、O A 化

1. はじめに

使い古された言葉であるが、近年のコンピュータ技術の発展には本当に目を見張るものがある。特に集積回路技術の向上に伴う飛躍的高性能化と小型軽量化の進展は、企業内の利用形態にとどまらず個人の利用形態にも幅広い可能性を示し始めている。又これらの時期と相前後して、通信の自由化の波が押し寄せ、今までの限られた利用範囲のコンピュータ通信から、誰でも自由に利用できるコンピュータ通信の実現へと急速に変化しつつある。

このような背景と併せて、情報関連の業務形態も単発システムの普及・支援から全作業所の O A 化レベルのボトムアップと総合的な支援体制確立へと高度化してきている。今回は、これらの一解決方法として、アプリケーション（以下アプリと記す）ツールとしても、O A 化支援ツールとしても利用可能なコンピュータ通信システムについて、システムの開発とその適用について紹介する。

2. 概要

当システムは 8 8 年から着手された大規模システムの開発・運用に伴って予想される、支援業務・メンテナンス業務上の問題の解決策として開発された通信システムである。

開発にあたっては、建設作業所の特性を考慮した O A 化推進の基本的なツールと位置付けて、次に示す様な目標機能を設定した。

① パソコンと公衆回線を使った通信システム

建設作業所は短期の仮設事務所形式が殆どであるが、電話（FAX）は必需品である。これとパソコンを組合せれば安価な通信システムが可能である。

② アプリと連携可能なシステム

既に種々の単発システムが作業所に導入されてそれぞれ効果を発揮しているが、より一層の成果をねらうポイントはデータの共有化・一元化であろう。新規開発はもちろん、開発済のアプリとも簡単に連携できる通信システムがあれば、入出力データの即時転用・管理データの一元化が実現できる。

③ システムからアプリまでの即時対応

エンドユーザーの裾野が広がれば広がるほど、支援対象のレベルに幅が出てくる。又、基幹業務に近いアプリほど、即時対応が要求される。全作業所に対してOA化レベルを底上げしようとするれば、基本的なシステムコマンドからユーザーアプリまでのメンテナンスを即時対応できるツールが必要である。

④自由な時間に自由な所へデータ通信

作業所の業務時間は夜間作業、昼夜連続、汐待ち等非常にまちまちである。当然、アプリの使用やデータ通信の時間も同様である。この様なユーザーに対して、ある程度の自由度を持ったシステムを提供しないと、なかなか評価は得られないだろう。

実際の適用は、89年の大規模システムの展開と同時に実施しているが、作業所・管理部門・支援部所をつなぐ貴重なシステムとなっている。この適用例を図-1に示す。

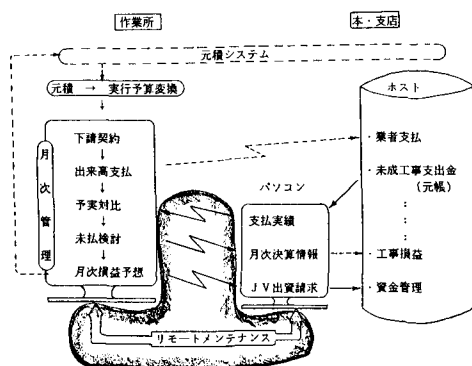


図-1 システムの適用例

3. システムの開発

目標機能を達成するために、以下に示す様にシステム機能を再度設定し、ハード・ソフトそれぞれの設計へブレイクダウンを行った。

①ラップトップパソコンを使用する。

可搬性を持たせ、運用領域を広げる。

②通信路は加入電話回線を使用する。

FAXとの手動切替を標準とする。

③通信データのエラーフリーを実現する。

MNPモデムを採用する事によってハード機能としてエラーフリーを実現する。

④リモートメンテナンス機能を持つ。

自パソコンから、相手パソコン内のモニタコマンドを実行可能にする。これにより、相手パソコン内

の各種メンテナンスが行える。

⑤ファイル転送機能を持つ。

自パソコンと相手パソコンとの間で、ファイルの送受信を行う。ファイルは、テキスト・文書・簡易言語データとする。

⑥通信処理のコマンド化を実現する。

1対1の通信処理をコマンド化して、バッチファイルとすれば、自動化・無人化の可能性が高まる。

⑦自動着信機能を持つ。

相手パソコンの状態(電源ON/OFF)に拘わらず回線接続すると自動的に受信プログラムを起動させる。⑥の機能と併せて無人運用が可能となる。

(1) ハードウェア

回線も含めた接続形態を図-2に示す。

ハードウェアの主な仕様は次のとおりである。

a) パソコン

通信ソフトとアプリ他を同時実行するので、2JOB以上のシステムが必須である。又、割込み処理の関係で、JOB間の優先度のコントロールが必要である。

実際の使用機種では、FG(優先グラント)、BGの2JOBシステムである。

b) MNPモデム

MNPとは、米国のモデムメーカーMicrocom社が昭和58年に提唱した方式であり「Microcom Networking Protocol」の略称である。特徴としては

①通信の誤り制御を行い、信頼性が高い

②データ圧縮機能があり、高速である

等がある。米国で非常に普及しており、事実上の標準になっている。

c) RS-232Cインターフェース

ボード及びケーブルは標準タイプである。

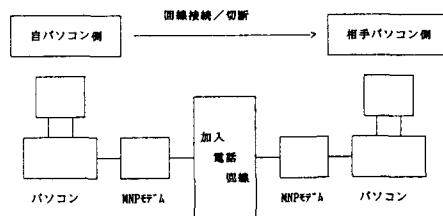


図-2 接続形態

(2) ソフトウェア

本システムは、自パソコン側で動作する「RMCALL」と、相手パソコン側で動作する「RMSE RV」から構成されている。自パソコン側ではRMCALLを起動して、各種メンテナンス操作等を実行することができる。相手パソコン側では、着信によりFG（優先グラント）上で自動的にRMSE RVが起動されるため、特に操作の必要はない。それぞれのプログラムが起動されると、まずIDの交換によりユーザーの確認が行われ、以下の機能が使用可能となる。

a) リモートでのモニタコマンドの起動

今回の使用機種ではモニタコマンドの事をCLIコマンドと呼んでいる。（以下CLIコマンド）自パソコンから相手パソコン内CLIコマンドを起動する機能である。自パソコンからの指示で相手パソコンのBGでCLIコマンドが実行され、終了すると、実行結果を自パソコンの画面に表示する。利用形態を図-3に示す。

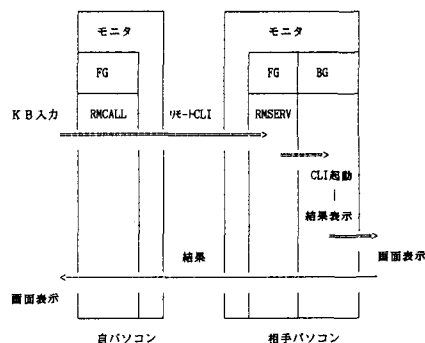


図-3 CLIコマンド利用形態

起動可能なCLIコマンドは、キー入力操作がなく、実行後にREADY状態へ戻るCLIコマンドである。CLIコマンド一覧を表-1に示す。

b) RMコマンド起動

RMコマンドは、CLIコマンドにはない機能をもった本ツール専用のコマンドである。特徴は、

- ① 相手パソコンのBGを必要としない
- ② 画面ごとの指定が可能
- ③ 自パソコンに対しても有効

図-4にRMコマンド利用形態図を、表-2にRMコマンド一覧を示す。

表-1 CLIコマンド一覧

CLIコマンド	機能	備考
DATE	日付の設定	
TIME	時刻の設定	
CHGND	表示画面のグラント切り換え	
WHEN	曜日、日付、時間の表示	
SETTID	端末識別番号の設定	
SETIPL	IPLを行うユニットの設定	
SETMOD	電源投入モードの設定	
IPTIME	タイマ起動の時刻の設定	
OFTIME	電源断の時刻の設定	
MEMORY	主記憶の配置状態の表示	
RE	ユニットが使用中かどうかの判定	
DIRECT	ディレクトリの出力	最終画面のみ表示する。
CREATE	リンクドファイルの登録・作成	
CCONT	連続ファイルの登録	
DELETE	ファイルの削除	
RENAME	ファイル名の変更	
SETATR	ファイル属性の変更	
MOVE	ファイルの複写	
COPY	ファイルの複写	
FDUMP	ファイルの内容を表示	最終画面のみ表示する。
FALT	ファイルの内容を1語単位に変更	
UNIT	ユニットの初期化	P/N指定のみ可能。
UNIT	ユニット一覧の表示	
UCHNG	ユニット番号の変更	BGのみ可能。
SFUNC	特定FKへの文字列登録	BGのみ可能。
CFUNC	FKファイルからFKへの登録	BGのみ可能。
FF	画面消去	BGのみ可能。
CL	時刻表示の切り換え	
ISUTY	ISFの作成・保守	一括処理のみ可能。

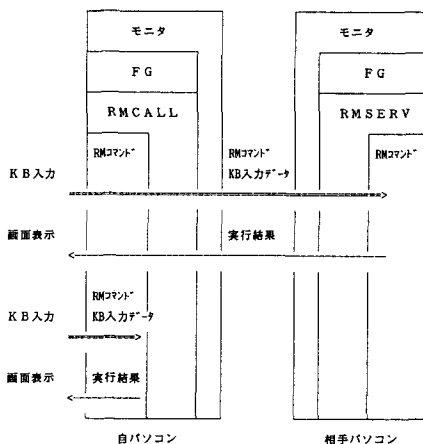


図-4 RMコマンド利用形態

c) ファイル転送

自パソコンと相手パソコン間で、テキスト・文書・簡易言語データファイルの送信や受信を行う機能である。ファイル指定（転送モード、ファイル区分、格納モード、ファイル等の指定）及び、実行開始指示は、自パソコンから行う。

d) 定義ファイル実行

表-2 RMコマンド一覧

コマンド名	機 能
DIR	ユニットのファイル一覧を表示する。CLIコマンドのDIRECT相当の機能を持つ。
TYPE	ファイルの内容を表示する。CLIコマンドのVIEW相当の機能を持つ。
B DIR	バインダファイルの一覧を表示する。EPOACEでの「表名一覧」コマンド相当の機能を持つ。
B DEL	バインダファイルの削除を行う。EPOACEでの「削除」コマンド相当の機能を持つ。
W DIR	文書ファイルの一覧を表示する。EPOWORDでの「文書一覧」コマンド相当の機能を持つ。

今まで説明したマニュアル起動機能の他に、カタログ化されたファイル“定義ファイル”に従って自動的に定義内容を実行していく「定義ファイル実行機能」がある。定義ファイルには、ファイル転送情報、相手パソコンのRMSERV終了後に実行されるコマンド情報、ファイル転送結果の情報が登録される。図-5に定義ファイル実行形態を示す。

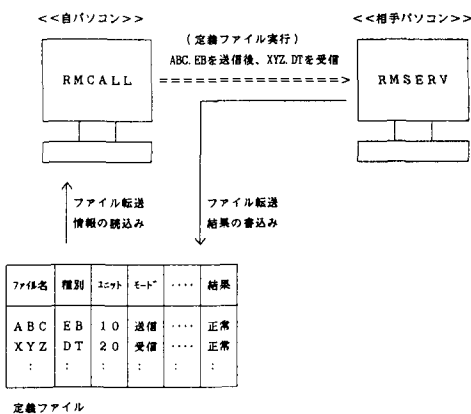


図-5 定義ファイル実行形態

e) BASICとの連携機能

データの即時転用・管理データの一元化を実現するためには、アプリの中に通信システムを組込む事が有効である。BASICとの連携を手軽に行うために、BASICから呼び出すライブラリを用意した。主な内容を次に示す。

- ①実行定義ファイル関連処理
- ②簡易言語データの操作
- ③テキストデータのコピーとRENAME
- ④バッチコマンドの定義

4. 作業所への導入

作業所への適用にともない、ほとんど毎日のようにメンテナンスを実施していると言っても過言ではないが、僻地作業所、緊急を要する作業所といった対応は今までは考えられないくらいの早さで実行でき、作業所からの信頼、OA化への姿勢等その効果は絶大である。開発機能の内、利用した機能の割合を図-6に示す。

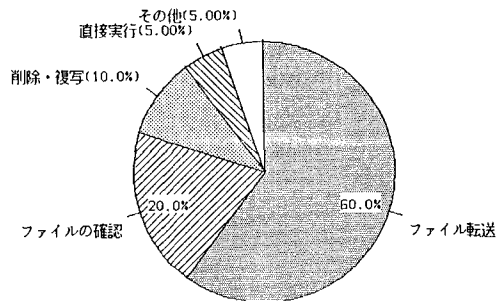


図-6 利用した機能の割合

5. おわりに

メンテナンスツールによる作業所の信頼と、通信とアプリの連携による省力化・迅速化は、OA化のレベルアップに大きく貢献した。又、新アプリの開発において、通信処理を前提としたシステム構築方法をとることにより、従来の業務の枠に縛られない自由な発想が生まれてきた。通信システムの有効性を再認識している次第である。

今後の課題としては、近く実施される全社レベルの通信ネットワークへのスムーズな移行と、内外勤間と情報交換を行うことにより大幅な省力化に貢献する具体的システムの構築を行うことである。

(参考文献) (1) エーアイ出版 : パソコン通信

(2) 株式会社PFU :

リモートメンテナンスツール

ユーザズマニュアル