

---

---

# F E N I C S を利用した全社ネットワーク構築

古河機械金属株式会社

---

## 執筆者 Profile



三 上 豊

1993 年 古河機械金属(株)入社 .  
本社電算室 ( 現システム部 ) 勤務 .



西 村 謙 一

1993 年 古河機械金属(株)  
本社資材部勤務 .  
1994 年 本社システム部勤務 .



中 島 武 人

1995 年 古河機械金属(株)入社 .  
本社システム部勤務 .

## 論文要旨

情報の伝達について、これまで紙・電話・FAXで行なっており、地域による時間差が生じていた。また、部門が多岐にわたる当社では部門間の繋がりに欠け、顧客情報の共有、スピード化が課題となっていた。

そこで、今回全社ネットワークとして古河機械金属ネットワーク（FKKNET）を構築し、イントラネット・Eメール・ホスト接続をFKKNET上で行なうこととした。

FKKNET構築にあたっては、セキュリティの確保・短期間での起ち上げ・コストメリットを重点に検討した結果、ネットワークインフラとして富士通のアウトソーシングサービスの利用、イントラネット用には富士通長野システムエンジニアリング社のリングファーム（Ring of arm）を採用した。

本論文では、FKKNET構築の実現に向けての課題と解決への考え方及びFKKNETの概要について述べるものである。今後は、営業支援システムの見直し等、FKKNETの充実を図りたいと考えている。

## 論文目次

<b>1 . はじめに</b> .....	《 4 》
<b>2 . 全社ネットワーク(FKKNET構築)</b> .....	《 4 》
2 . 1 ねらい	
2 . 2 FKKNETの必要機能	
2 . 3 実施計画	
<b>3 . 構築への課題と対策</b> .....	《 6 》
3 . 1 利用ネットワークの決定	
3 . 2 セキュリティ	
3 . 3 ホストコンピュータ接続	
3 . 4 イン트라ネット	
3 . 5 メールサーバ	
<b>4 . FKKNETの概要</b> .....	《 9 》
4 . 1 FENICSネットワーク	
4 . 2 イン트라ネット	
<b>5 . 成果と問題点について</b> .....	《 11 》
5 . 1 成果	
5 . 2 問題点	
5 . 3 メールサービス	
5 . 4 今後の構想	
<b>6 . おわりに</b> .....	《 12 》

## 図表一覧

<b>図 1</b> FKKNET 構成図 .....	《 7 》
<b>表 1</b> 導入スケジュール .....	《 5 》
<b>表 2</b> リンゴファームシステム概要図 .....	《 10 》

## 1 . はじめに

当社は、創業者古河市兵衛が明治8年(1875年)新潟県草倉銅山、続いて栃木県足尾銅山を経営したのに始まり、古河鋳業から平成元年古河機械金属(株)と社名変更を行ない現在に至る。

現在の事業は、産業機械事業、非鉄金属製錬業、化成品事業、電子材料事業、燃料販売業、発電事業等と多部門に及んでいる。なお年間売上高1,075億円、従業員約1,900名である(平成12年3月現在)。

これまでの当社の情報インフラは、2~3拠点で社内LANが導入されている状態であったが、1999年に古河機械金属グループ全体でインターネット接続・Eメール・ホスト通信を行なえるような情報インフラの環境整備として、古河機械金属全社ネットワーク(以下FKKNETという)を起ち上げることにした。

FKKNET構築にあたってのポイントは、セキュリティの確保・短期間での引き上げ・コストメリット等である。各サービス機能別の課題について解決策を検討し、ネットワークインフラとして富士通のアウトソーシングサービス(以下FENICS)、イントラネット用には富士通長野システムエンジニアリング社(以下FNS)のリングファーム(Ringofarm)を利用することになった。

以下に、FKKNET構築の実現に向けての課題と解決への考え方とFKKNETの概要について述べる。

## 2 . 全社ネットワーク(FKKNET)構築

### **2.1 ねらい**

古河機械金属グループの企業力強化のために、従来の紙・電話・FAXを中心とした情報伝達から情報の電子化とオープンなネットワークによる全社的な情報共有化を実現し、企業活動のスピード化を図る必要がある。

そのためには全国に分散している事業所や工場を一つにネットワーク化し、社員の日常活動をサポートする各種情報インフラの整備と機能を提供することが不可欠であり、その全社ネットワークがFKKNETである。

### **2.2 FKKNETの必要機能**

FKKNETを構築するにあたっての必要機能は以下のものである。

利便性が高く、コストパフォーマンスの良いネットワーク

全国に分散された規模の異なる事業所や工場を接続するネットワークをどのように実現するかが大きなポイントである。

セキュリティの確保

昨今、話題になっている不正アクセスやコンピュータウイルス等のセキュリティ問題にも対応する。

全社員を対象とするイントラネットの実現

全社員を対象とした情報共有、コミュニケーション(掲示板・電子メール・電子会議室等)機能を提供する。

## 2.3 実施計画

表1の計画でFKKNETを構築した。

表1 導入スケジュール

	1999年3月	4月	5月	6月	7月	8月
1 FENICS関連						
PVC設計	→					
障害連絡体制の決定	→					
現地担当者の決定	→					
FENICS契約	→					
FENICS開通		→				
2 ネットワーク構築						
ネットワーク設計		→				
アウトソーシングセンター設置場所の確保		→				
ルータ搬入・設定・現地搬入・疎通確認(本社他4拠点)			→			
ルータ搬入・設定・現地搬入・疎通確認(残り拠点)					→	
既存ネットワーク見直し・設定変更					→	
4 サーバ構築						
運用方針、概要検討		→				
各サーバ環境構成			→			
命名規約検討、決定(アカウント・メールアドレス)				→		
コンピュータウイルス対策					→	
各ソフト運用説明、インストール					→	
ユーザ登録					→	
5 イントラ構築						
メニュー構造の検討、決定				→		
利用者のアクセス制御					→	
ユーザ登録					→	
カスタマイズ内容の検討、作業					→	
運用テスト					→	
管理者教育					→	
エンドユーザ教育					→	
クライアント環境設定					→	
5 ホスト通信構築						
対象PC、プリンタの検討				→		
ホスト接続形態の変更				→		
本社サーバの設定変更					→	
クライアント設定、テスト					→	
6 全体システム限定稼働					→	
全体システム本稼働						→

## 3 . 構築への課題と対策

### 3 . 1 利用ネットワークの決定

F K K N E Tを構築するにあたり、まず「ネットワーク回線を何にするか」という問題に直面する。そこで当社では、

利便性が高いこと（アクセスポイントが多い・高速である）

セキュリティに優れていること

月額のコストを考慮したコストパフォーマンスが良いこと

等の点を踏まえ、株式会社富士通ビジネスシステム（以下f j bという）の協力のもとに富士通株式会社（以下富士通という）のF E N I C Sを中心に検討した。

以上のような結果から、富士通のフレームリレー網であるF E N I C Sを採用し、全社ネットワークを構築することとした。また富士通の館林にあるアウトソーシングセンタ（以下館林センタ）を利用し、当社のネットワークはインターネットへの出入口を1箇所とした。勿論、ウェブサーバ・メールサーバ・ファイアウォールも館林に置くこととした（サーバのOSはU N I X）。

回線速度については、インターネットゲートウェイを1.5M b p sとし、各店・各工場からフレームリレー網に128Kbpsまたは64Kbpsで接続されている（図1参照）。

### 3 . 2 セキュリティ

セキュリティ問題としては、ネットワークセキュリティとコンピュータウイルス対策がある。

#### 3 . 2 . 1 ネットワークセキュリティ

ネットワークセキュリティでは、ネットワークやサーバ等の物理的対策、データのバックアップ処理等がある。F K K N E Tでは、館林センタを利用することにより、全体的なセキュリティ確保を実現することにした。

インターネットの不正アクセス対策に関しては、館林センタにファイアウォールを中心としたバリアセグメントを構築し、内外の通信はファイアウォールを経由してアクセスさせる。ファイアウォールでは必要な通信のみ許可し、通過ログを管理する。

データのバックアップは館林センタで自動的に行われるようにする。

#### 3 . 2 . 2 コンピュータウイルス対策

コンピュータウイルス対策に関しては、トレンドマイクロ社の製品を導入し対応する。

本社サーバにTrendV C S（以下T V C Sという）をインストール

ファイアウォールにI n t e r S c a nをインストール

サーバのある各拠点にC o r p 3サーバをインストール

N Tサーバ本体にS e r v e r P r o t e c t（以下S P N T）をインストール

クライアントにウイルスバスターをインストール

外部とのやりとりでのウイルスチェックは、館林センタに設置されたファイアウォールのI n t e r S c a nで行なうし、各サーバ・各クライアントはそれぞれS P N T、ウイ

ルスタスターで行なうようにしている。

また、ウイルスチェックのためのパターンデータについては、T V C Sサーバが、毎日定時にトレンドマイクロのWebサイトからダウンロードし、次に本社T V C Sサーバから各C O R P 3サーバ・S P N Tに配信を行なう。(この時配信先が立ち上がっていない時は次回ログイン時に更新する)クライアントはログインと同時にC O R P 3サーバと版数をチェックし、古いパターンであれば更新する。

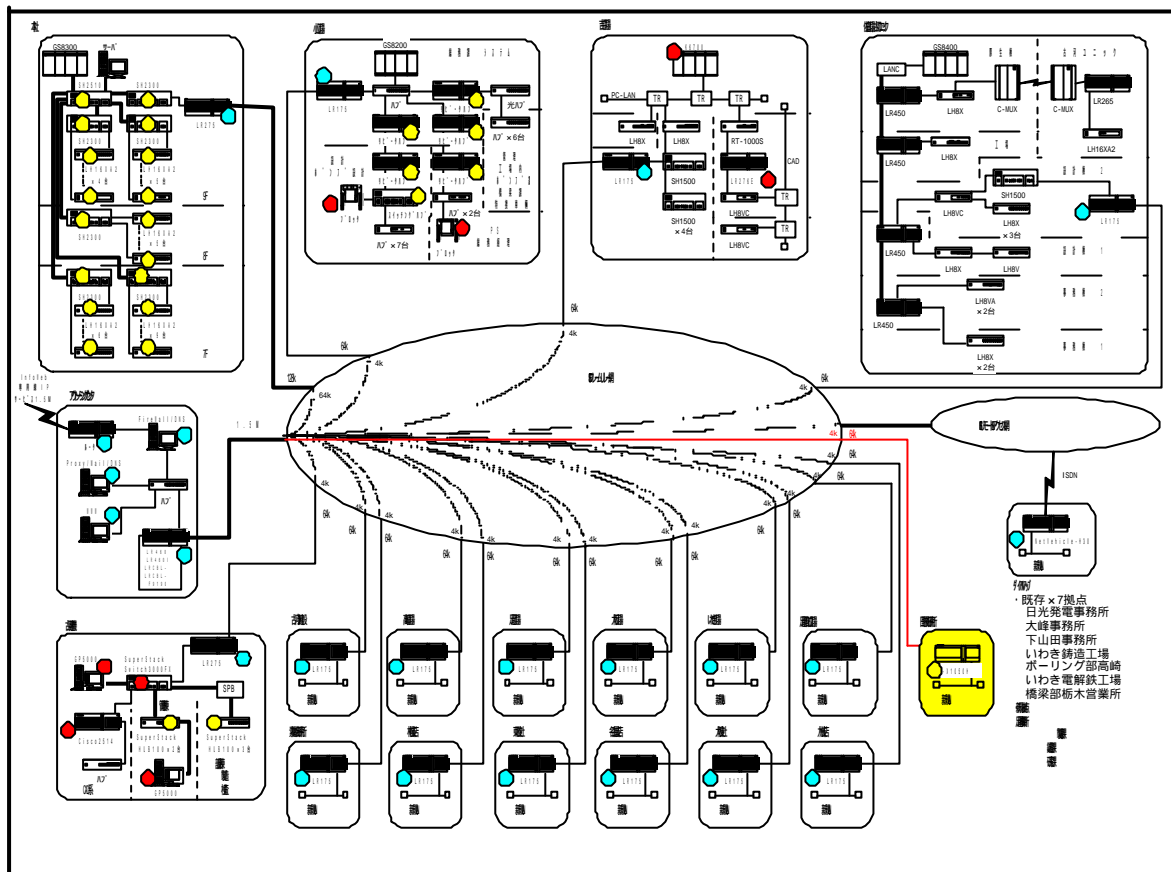


図1 FKKNET構成図

### 3.3 ホストコンピュータ接続

ホストコンピュータは、これまで回線速度が9600bpsというINS接続のDチャンネルパケット通信をしていた。今回、本社、小山工場のNTサーバに富士通のFNAサーバ機能をインストールし、ネットワーククライアントにWsmgrと通信制御サービスをインストールすることによって、各事業所では、Win95のLMHOSTSの機能を使い本社サーバに接続する形態で使用する。最大64kbpsで接続できるため本社内での同軸ケーブルによる接続と遜色ない通信速度になった。

### 3.4 イン트라ネット

従来弊社では情報の伝達はすべて紙や電話、FAXで行っており、同じ情報を複数の社員に知らせるのに相当の時間とコストがかかっていた。そこで本社内のみではあるが試験的な意味も含めてグループウェアのExchangeを導入した。このExchange

はエクスプローラーのフォルダを増やしたり削除したりするのと同じ感覚で運用ができ、画面も比較的容易に作成できるなど優れたアプリケーションであったが動き自体が非常に重たい等の問題点があった。

イントラネット導入の目的は、

従来紙等で伝達していた情報をパソコン上で全社員が共有できるようにする

伝達時間の大幅短縮及び紙代等のコスト削減

顧客情報等のデータを共有できるようにする 営業機会、購買機会の増大

営業各部門が扱っている製品の情報を共有できるようにする

他部門の社員にもある程度の製品知識を持たせる 販売促進

等である。

イントラネットの利用に関しては、ユーザIDとパスワードをユーザに付与し、イントラに入るときに認証される。(セキュリティの確保)。また、グループコードを所属部署単位で作成し、それを各ユーザに付与している。これによって各コンテンツのRead権・Write権の設定を行なう。

全社員が利用できるイントラネット構築としてどのアプリケーションを導入するかを検討した。特に導入基準としたポイントは次の2点である。

安価であること

導入後短期間で稼働できること

この2点を満たすアプリケーションを色々と模索した結果、fnsのリンゴファームというアプリケーションを導入することにした。

リンゴファームの特徴としては、ブラウザさえあればそのほかに特別なソフトのインストールは一切要らず、また、クライアントのライセンス料も一切かからないためコストパフォーマンスが非常に優れていること。”2日でできるイントラネット”がうたい文句ということで非常に短期間で稼働できるという2点を評価したものである。

### **3.5 メールサーバの運用**

#### **3.5.1 自社メールサーバ導入の経緯**

これまでは、インターネットプロバイダ(rimnet)とレンタルホスト契約を行い、運用を行っていた。契約内容としては、1ID当たり月額1,000円で、ダイヤルアップ接続料金は別料金であった。最終的に総数で80IDほどになり、ダイヤルアップ接続の契約も、30IDほどになった。レンタルサーバのメリット、デメリットとして、以下の項目が挙げられる。

《メリット》

低コストでの導入が可能

特別な運用、管理が不要なため、特別な管理者が必要ない

《デメリット》

申し込みからID取得までの時間がかかる

「.forward」によるメール転送の手続きが面倒

基本的にダイヤルアップ接続のため、LANに繋がった端末から接続した場合にセキュリティ上の問題が発生する



ID数が増えるに比例してコストが掛かる

このような理由に合わせて、必要な社員にのみメールアドレスを付与する、という体制から、全社員にメールアドレスを付与する、という体制になったために、自社メールサーバの導入に踏み切った。

メールサーバは、富士通GRANPOWER7000シリーズ。OSは、Solarisを使用。モジュールはSendmailを使用する。メールサーバのホスト名は、DNSサーバにはネットワーク内向け用のホスト名と、外向け用のホスト名をDNSに登録する。つまり、各営業所や、FENICSのリモートLANアクセスサービスでの接続に関しては、内向けのホスト名、インターネット接続からの接続に関しては外向けのホスト名を使用して接続することになる。メールサーバは館林センタに設置する。

## 4. FKKNETの概要

ここでは、FKKNETでサービスされているイントラネット機能を中心に説明する。

### 4.1 FENICSネットワーク

#### 4.1.1 メールサーバとファイアウォールの関係

ファイアウォールでは、基本的に以下のセキュリティポリシーで運用している。

外部送信サーバから当社メールサーバへのsmtpサービスの許可

当社メールサーバから外部へのsmtpサービスの許可

外部からメールサーバへのPOP3サービスのパスワード認証による許可

それ以外のサービスは無許可

#### 4.1.2 リモートLANアクセスサービスを利用した接続

FENICSには、『リモートLANアクセスサービス』というダイヤルアップ接続サービスが存在する。このサービスは、FENICS管理センターから付与されたユーザIDによって接続することから、通常のLAN・WAN接続と同じ設定でリソースにアクセスすることができる。実際、小規模LAN環境の事業所に関しては、この接続形態を利用し、ダイヤルアップルーターによってINS64で接続している。勿論、モデムによるモバイル接続も可能であるが、1ID当たりの設定費用、ランニングコスト等を考えると、実用向きとはいえない。また、海外からの接続の場合、通信費用が膨大にかかってしまうため、実際のところ、当社では、次に述べるISP経由での接続から運用を行っている。

ISP経由での接続の場合、いくつかの制約が発生する。

##### (1) ホスト名の変更

内向きのメールサーバのホスト名と外向きのホスト名の違いから、外から接続する場合はメールサーバ名を変更しなければならない。

##### (2) 受信時の制約

メールを受信する場合、ファイアウォールで外部からメールサーバへのPOP3サービスのパスワード認証による許可を行っているため、専用のファイアウォール認証用モジュールをインストールする必要がある。また、ファイアウォール側でユーザIDを付与しなければならない。

(3) プラットホームの制約

当社で使用しているファイアウォール認証用モジュールが、Windowsプラットフォームでしか使用できないため、他のOSを使用してのメールの受信は事実上不可である。

(4) 送信時の制約

メールを送信する場合、スパム対策等ファイアウォールのセキュリティポリシーで外部からのメール送信は許可していないため、当社のメールサーバーを外部から送信サーバーとして使用することができない。外部から送信する場合は、任意の送信サーバー（多くの場合、ISPの送信サーバー）を使用して送信することとなる。

## 4.2 イン트라ネット

表2 古河機械金属㈱リンゴファームシステム概要図

大分類	中分類	小分類	業務内容
掲示板(全社向け)	社長メッセージ 各部門からのお知らせ ふるかわ 規程類集  製品情報 得意先情報 官庁情報 業界情報 学会情報 ISO情報		社告の掲示、社長のメッセージ全般 各事業所 部署からの全社員向け通知、連絡 社内報 当社の各規程を掲示  営業各部門で扱っている製品について公開 営業、購買各部門で扱っている顧客情報を公開 各部門に関連ある官庁データを公開 各業界の動向等を公開 各部門が所属している学会情報を公開 ISOについての情報を公開
掲示板 (各部署・事業所内)	お知らせ 日報 出張報告 議事録	各部署 各部署 各部署 各部署	部門内の連絡事項等 営業日報等
電子会議室機能(全社向け)	営業部門関連Q & A 技術部門関連Q & A 管理部門関連Q & A システム関連Q & A 提案 / 要望 お得な情報 要 不要情報 パソコン関連トラブル対処		各部門に関するQ & A  会社の業務全般に関する提案、要望事項を公開 仕事上知っていると役立つ情報を全社員が投稿、公開 業務上必要なもの、不要なものを掲示 パソコン障害事象、その対処方法を掲示
電子会議室機能 (各部署・事業所内)	Q & A 営業 / 技術情報	各部署	部門単位での営業 / 技術情報
検索機能	メールアドレス検索 所店住所 電話番号検索		アドレス検索 住所、電話番号検索
社内文書雛形集	書式フォーマット(全社向け) 書式フォーマット(各部署単位) 画像(全社向け) 画像(各部署単位) 書類(手続き関係)		書式及び画像データ等の共有化を図る
予約機能	会議室 応接室 車 備品		
スケジュール機能			スケジュール管理
パーソナルフォルダ			文書の閲覧及びデータの保存(個人単位で)
外部リンク			Yahoo等外部サイトへのリンク
管理者メニュー			コンテンツの新規作成・更新 ユーザー管理(人事異動の時等)

イントラネットでは、リンゴファームを使用し、下記のような機能をサービスしている（表2参照）。

- ・掲示板機能～様々な情報を掲示して社員に伝達する。全社員向けのものとは各部署（各事業所）向けのものとは2種類設置
- ・電子会議室機能～提案や要望、Q & A等を行う。全社員に公開することによって活発な意見交換をうながし、業務に役立てる
- ・検索機能～社員のメールアドレス等の検索を行う
- ・予約機能～会議室や備品、車等の予約を行う。また、予約状況の検索も可能
- ・スケジュール機能～各自のスケジュールを登録。各部署において公開
- ・パーソナルフォルダ～個人的なデータの保存及び文書の閲覧機能
- ・外部リンク～時刻表やYahoo等外部のサイトへリンク
- ・管理者メニュー～新入社員など新規ユーザの登録及び異動等による所属グループの変更、コンテンツの追加・修正・削除等を行う。この機能はイントラに入るときに管理者権限のユーザID、パスワードで入らないと行うことはできないようになっている

## **5. 成果と問題点について**

### **5.1 成果**

- ・人事異動等をイントラで通知するようになった  
情報伝達の高速化、情報伝達コストの削減（紙代、FAX代）。
- ・提案等が部門内に留まるのではなく全社に向けて発信されるようになり、それらに対するやりとりがされるようになってきた 業務の活性化

### **5.2 問題点**

- ・管理者が管理するファイルの数が非常に多い。組織の変更があった場合、それへの対処に非常に手間と時間がかかる
- ・管理者メニューでユーザの更新やコンテンツの追加等を行っているが基本的には画面による操作だけでできるので作業は容易であるといえる。しかし、操作でやや煩雑なところがある
- ・画面による作業だけでは設定が完了せず、サーバーから自分のパソコンにファイルを落としてから修正し、それを再びサーバへ戻すという作業を行わなければならないものも多く存在する
- ・製品としてのリンゴファームに当社独自の機能を載せているため、ファイル間の連動性に欠ける

### **5.3 メールサービス**

メール運用での3つの制約に関して、内部用の設定と外部用の設定でメーラーの設定を変更することは、技術的に難しくはない。しかし、初級ユーザにとって、これらの設定を使い分けることは容易でないと思われるので、運用方法を変える必要がある。また、昨今の携帯端末の普及から、Windowsプラットフォーム以外の携帯端末を持ち歩くようになってきている中で、当社で使用しているファイアウォール認証用プログラムについて、他のプラットフォームでの対応が期待される場所である。最も、運用方法を変える事から

現在のやり方を改善することも可能であると思われる。例えば、「forward」によるメール転送を行うことから、外部でメールの送受信を行う事が可能であるし、更には、『Webメール』のようなブラウザベースでのメール送受信を行うという方法もある。いずれにせよ、「forward」については、ユーザの教育が必要であるし、『Webメール』については、新たな投資が必要である。今後は、これらを踏まえながら、最適な運用方法を検討していくつもりである。

#### **5.4 今後の構想**

- ・まだ十分に普及しているとはいえない状態なので教育を再度行うなどして普及につとめる（例：毎週決まった曜日・時間に教育の時間を設ける等）。
- ・まだ掲示板としての活用が殆どであるが今後情報のデータベース化を進め、イントラ上から現在ホストで行っている各業務の処理なども行っていきたいと考えている。

## **6. おわりに**

F K K N E Tを構築し、当初よりもパソコン台数が増え接続台数も増えてくると通信速度の問題が出てくる。接続回線を太くすればこの問題は解消されるだろうが、無駄なパケットが流れている可能性もあり何が原因か究明することが大切である。その結果を踏まえたところで、回線の最適化が次なる課題となっている。

また、イントラネットが掲示板機能としての活用はまだ止まっているので、他部門にわたる当社としての特性を生かした、アンケートなどを行ない、それをデータベース化し利用度を高めたいと考えている。それと同時に現在稼動している営業支援システムの見直し並びに再構築を検討中である。

最後に今回のネットワーク構築にご協力頂いた、富士通殿、富士通ビジネスシステム殿、富士通長野システムエンジニアリング殿、富士通システムソリューションズ殿にこの場を借りて御礼申し上げたい。

以上