

# 社内情報システムで利用可能な施工実績情報システムの構築

## Development of the Construction Records Information System Using Intranet

中尾 幸久\*      西牧 晋志\*  
Yukihisa Nakao      Shinji Nishimaki  
引間 亮一\*  
Ryoichi Hikima

### 要 約

技術部では、社内 IT 推進活動の一環として、土木・建築工事の施工実績を社内情報システムで閲覧し利用できるシステムを開発した。これらのシステムは、従来ホストコンピュータ、イントラネット、専用機などの別々の通信環境で稼働していた種々の工事実績情報データベースを、社内情報システムという1つの通信環境上に移行し、内のどこからでも利用可能としたものである。また、これらシステムを相互に連携することにより、総合的かつ有機的な工事実績情報検索システムを構築できた。

### 目 次

- § 1. はじめに
- § 2. NICORINS-EX
- § 3. 新 NAIRS
- § 4. イメージ管理システム
- § 5. システム間の連携
- § 6. おわりに

### § 1. はじめに

技術部では、社内 IT 推進活動の一環として、土木・建築工事の施工実績を社内情報システムで閲覧し利用できるシステムを開発した。開発したシステムの概要は以下のとおりである。

#### (1) NICORINS-EX

公共工事実績情報 (CORINS) のデータおよび民間・海外の土木工事実績データを統合し、検索・閲覧・出力をすべて現場から可能としたもの

#### (2) 新 NAIRS

建築工事実績情報データベースで、入力・検索・閲覧・出力をすべて現場から可能としたもの

#### (3) イメージ管理システム

建築工事報告書、土木工事詳細報告書、工事写真、マイクロフィルムなどを検索・閲覧・出力可能としたもの

これらのシステムは、従来ホストコンピュータ、イントラネット、専用機などの別々の通信環境で稼働していた種々の工事実績情報データベースを、社内情報システムという1つの通信環境上に移行し、内のどこからでも利用可能としたものである。また、これらシステムを相互に連携することにより、総合的かつ有機的な工事実績情報検索システムを構築できた。

本報文では、それぞれのシステムの開発経緯、システムの概要、応用技術および効果を報告するとともに、相互に連携したことによる新しい利用形態も提案する。

### § 2. NICORINS-EX

#### 2-1 開発経緯

これまで当社の土木工事実績情報は、表-1に示すように、ホストコンピュータで運用されていた FAIRS1/CIVILIR1 (以下 FAIRS) と、CORINS に登録している自社データの検索機能を強化した NICORINS Ver. 3 (以下 NICORINS) の2つのシステムにより蓄積・管理されていた。しかし、これらのシステムには以下の問題点があった。

- ・ FAIRS の検索・閲覧は、ホストコンピュータと接続した特定の端末からの利用に限られていたため、営業所や現場などから利用できなかった。
- ・ CORINS の改変によりデータ項目が変更されたため、NICORINS を大幅に変更する必要が生じてい

\*施工本部技術部技術一課



PowerPoint, PDF, DocuWorks 形式のファイルを対象とする)

また、検索作業を支援するために以下の機能を有する。

- ・ 検索履歴の保持機能
- ・ 検索履歴の組み合わせ機能
- ・ 技術者名による再検索機能

### (3) 出力機能

出力は、Web ブラウザによる表示およびそのプリント出力で、出力できる項目は以下のとおりである。

- ・ 工事カルテ (JACIC の発注者向けサービスの出力形式と同様のもの)
- ・ 当社が独自に定めたデータ項目を含む工事詳細情報
- ・ 検索結果一覧の Excel ファイル
- ・ XML 形式による一般データ
- ・ 添付ファイル

## 2-3 導入による効果および今後の課題

NICORINS-EX の導入により以下の効果が得られた。

- ・ 社内情報システムを利用して、社内のどこからでも検索が可能である。
- ・ 各支店の入札担当者が、本社に依頼することなく実績調査業務を行うことが可能となり、入札対応業務の効率化を促進できた。
- ・ 支店からデータを直接、登録できるので、常に最新情報が得られる。
- ・ 受注時にも技術データを登録することにより、施工中の技術情報を参照できるようになった。
- ・ イメージ管理システムと連携することにより、土木工事詳細報告書、施工計画書などの工事に関連する資料を効率よく入手することが可能となった。

また、今後の課題は以下のとおりである。

- ・ 今回のシステムでは、現場で作成したデータを支店にてシステムに入力しなければならない。このため、データを現場から直接登録するなどの、登録作業の軽減策が必要である。
- ・ 今回規定した当社独自のデータ項目を吟味し、より有益なデータを蓄積していく必要がある。

## § 3. 新 NAIRS

### 3-1 開発経緯

従来、建築工事の実績情報は、現場が建築工事着工・竣工報告書の一つとして作成する建築台帳のデータを NAIRS というシステムで蓄積・管理していた。このシステムはホストコンピュータで運用していたため、以下の問題点があった。

- ・ データの検索・閲覧はホストコンピュータと接続した特定の端末からの利用に限られていたため、営業所や現場などから利用できなかった。
- ・ 検索及び出力には、SQL (Structured Query Language:

データベースから情報を検索・抽出するための言語)の知識が必要とされ、利便性に欠けていた。

- ・ 現場で作成した紙の建築台帳を、本社にて入力担当者が入力していたため、作業が非効率であり、登録ミスも発生していた。

そこで、表-3 に示す工程により、社内情報システムで運用可能な新 NAIRS の開発を行った。あわせて、建築台帳を紙ではなく電子データとして作成する建築台帳作成システムを開発し、現場で作成したデータがそのまま新 NAIRS に取り込めるシステムとした。

表-3 新 NAIRS 開発工程

開発期間	運用開始日
2000年7月~2000年10月	2000年11月~

### 3-2 システム概要

#### (1) 新 NAIRS

社内情報システムで検索・閲覧可能なシステムとするために、データベースはファイルメーカー Pro を採用した。ファイルメーカー Pro はカード型のデータベースソフトであり、個人向けの簡単なデータベースから大規模なデータベースまで幅広く利用されている。ファイルメーカー Pro は Web 公開機能を標準で備えているため、構築したデータベースはそのまま社内情報システムに公開することができる。運用サーバには高スペックのものを必要としないため、技術部では他の様々なデータベースの管理もファイルメーカー Pro で行っている。表-4 にファイルメーカー Pro の動作環境を、表-5 に新 NAIRS を運用しているサーバの環境をそれぞれ示す。また、図-3 に新 NAIRS の検索画面および検索結果一覧画面、工事情報画面を示す。

今回構築した新 NAIRS の特徴は、以下のとおりである。

- ・ 社内情報システムに接続できるパソコンであれば社内のどこからでも検索・閲覧が可能である。
- ・ Web ブラウザで操作を行うため、ファイルメーカー Pro の知識がなくても検索・閲覧が可能である。
- ・ 検索項目は建築台帳に記載されている項目について行うことができる。
- ・ 検索結果に対して、ユーザーが指定した項目の一覧表を作成することができる。

表-4 ファイルメーカー Pro の動作環境

製品名	ファイルメーカー Pro5.0
プロセッサ	i486SX 以上, PPC601 以上
OS	Win9X, WinNT, Win2000, MacOS8.1 以上
RAM	32M バイト以上
HD	120M バイト (Mac: 25M バイト) 以上
ネットワーク	TCP/IP

表-5 新 NAIRS の運用環境

機種名	PowerMacG4
OS	MacOS9.0
プロセッサ	G4 プロセッサ 400MHz
RAM	320M バイト
HD	10G バイト

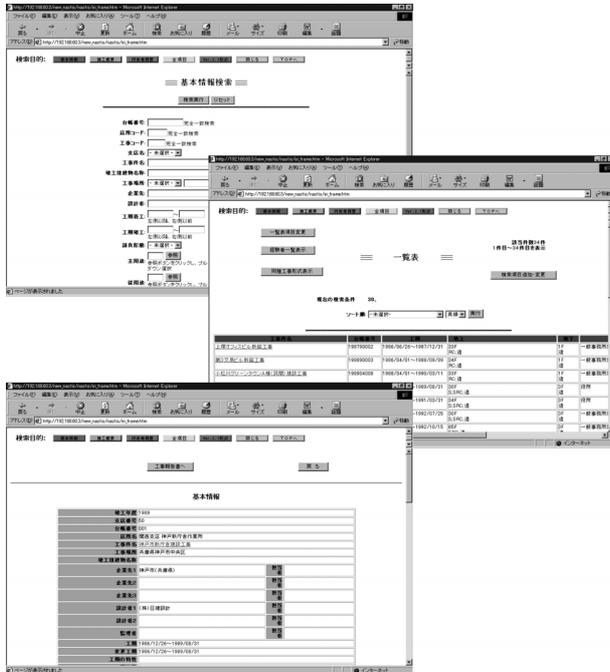


図-3 新 NAIRS の検索画面（上）および検索結果一覧画面（中）、工事情報画面（下）

(2) 建築台帳作成システム

新 NAIRS へのデータの登録を正確かつ効率的に行うために、建築台帳作成システムを新 NAIRS と同様にファイルメーカー Pro で構築した。支店担当者は、現場が建築台帳作成システムで作成したデータを電子メールで収集し、社内ネットワークを通じて登録する。現在は試行段階であるが、建築台帳作成からデータ公開までの時間が大幅に短縮されることになる。（図-4 参照）

3-3 導入の効果および今後の課題

本システムを導入後、以下の効果が得られた。

- ・各支店の入札担当者が、本社に依頼することなく実績調査業務を行うことが可能となり、依頼および書類発送にかかわる時間ロスが削減された。
- ・社内情報システムを利用することにより、本社・支店だけでなく、営業所・現場からも登録・検索することが可能となった。

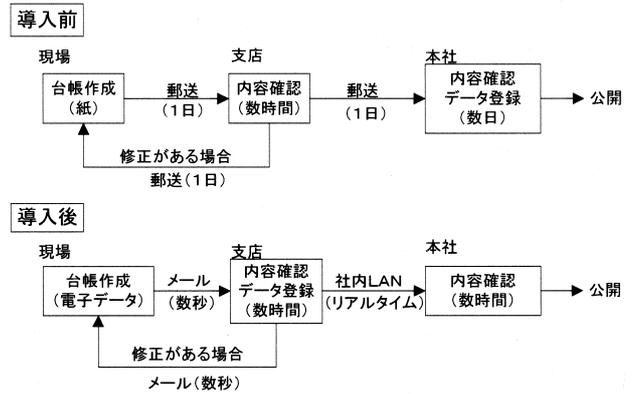


図-4 建築台帳の作成から公開までのフロー

表-6 イメージ管理システム開発工程

開発期間	運用開始日
2001年4月～2001年7月	2001年8月～

- ・建築台帳作成システムを導入することにより、効率的に台帳の作成および新 NAIRS への登録ができる。
- また、今後の課題は以下のとおりである。
- ・検索結果を表示する場合、表示項目を自由に選択できる機能を加えたことにより、検索から結果表示までに時間を要しているため、改善の必要がある。

§ 4. イメージ管理システム

4-1 開発経緯

従来、契約書や図面といった工事現場毎に発生する書類は、建築工事着工・竣工報告書や土木工事詳細報告書として本社技術部に集積されていた。技術部では、それらの書類を長期保存および再利用の目的で、専用機にて稼働する光ファイリングシステムにイメージデータとして保存してきた。しかし、システム導入当時はインターネット/イントラネットが普及しておらず、光ファイリングシステムもネットワークに対応していなかったことから、登録書類を利用するためには、直接光ファイリングシステムから印刷しなければならなかった。そこで、表-6に示す工程で、社内情報システムを通じて登録・閲覧が可能なイメージ管理システムの導入を行った。

4-2 システム概要

イメージ管理システムには SONY の i-file を採用した。図-5に NICORINS-EX からのイメージデータの参照例を示す。i-file の主な特徴は以下のとおりである。

- ・ネットワークでの画像データの送信負荷を考慮して、圧縮方式に独自の CCITT G4 MMR（白黒）を採用している。

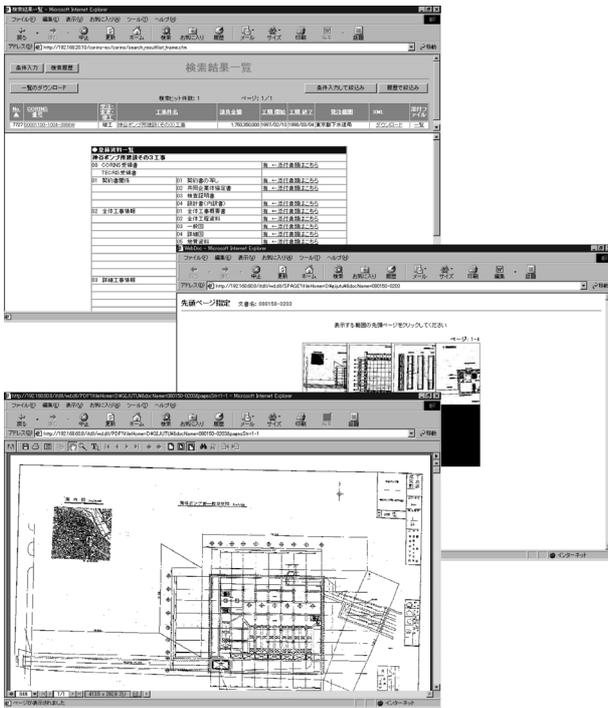


図-5 NICORINS-EX からのイメージデータの参照例

- ・データの利用にはサーバ&クライアント方式と Web 方式がある。登録・編集はサーバ&クライアント方式で行い、閲覧は Web ブラウザから行うことができる。
- ・Web 方式の場合、画像は PDF 形式でダウンロードすることができる。
- ・登録時に入力する情報は文書番号だけであるため、従来のイメージ管理システムと比較して迅速に入力作業を行うことができる。

4-3 導入による効果および今後の課題

土木・建築工事においてそれぞれ表-7 に示す書類を登録し、閲覧が可能となった。現バージョンでは、登録できる書類は白黒で、用紙サイズは A4 または A3 であるため、パンフレットや写真は白黒、図面は A3 で登録している。次バージョンではカラー対応となり、用紙制限がなくなるが、カラーもしくは用紙サイズを大きくすると、データ容量が増加するため、ネットワークに対する負荷やハードディスクの容量を十分考慮する必要がある。なお、白黒とカラーの場合の 1 枚あたりの登録データ容量を表-8 に示す。さらに、これらのデータのやり取りが頻繁になることを想定した社内ネットワークの帯域確保など、さらなるインフラストラクチャの整備が必要である。

§ 5. システム間の連携

5-1 開発経緯

一般に入札対応業務においては、NICORINS-EX や

表-7 登録書類一覧

建築工事	土木工事
CORINS 受領書	CORINS 受領書
建築台帳	契約書の写し
設備台帳	検査証明書
予実績対照表	全体工事概要書
契約書	全体工程資料
JV 協定書	一般図
履行証明書	詳細図
評定評価認定	地質資料
確認通知書	工事写真
減失証明書	パンフレット
建築概要・特記仕様書	計測記録
面積表・求積表	VE 提案書
仕上げ表	全体施工計画書
図面	実行予算書
工程表	
地質調査図	
パンフレット	
施工写真	
施工計画書	

表-8 1枚あたりの登録データ容量

	白黒	カラー
A4	約 50	約 100
A3	約 100	約 200

単位：kバイト  
※解像度を200dpiとした場合

新 NAIRS で工事実績を特定の条件で検索し絞り込んだ後、該当工事の詳細な内容をイメージ情報によって確認することが多い。これらの一連の業務を効率的に処理するシステムとするために、それぞれのシステムの連携を図る必要があった。

5-2 システム概要

システム間の連携を図るためには、工事に対して共通の番号をキーデータとして、それぞれのシステムに登録する必要がある。そこで、土木工事は西松整理番号、建築工事は台帳番号をキーデータとし、イメージ管理システムには、キーデータを文書番号として登録した。キーデータによる新 NAIRS とイメージ管理システムの連携の仕組みを図-6 に示す。これにより、NICORINS-EX や新 NAIRS で検索を行い、該当する工事実績のイメージ情報をあたかも1つのシステムであるかのように閲覧することが可能となった。システム間連携の概念を図-7 に示す。また、新 NAIRS では CORINS 番号をキーとして NICORINS-EX の工事カルテにも連携を図っている。

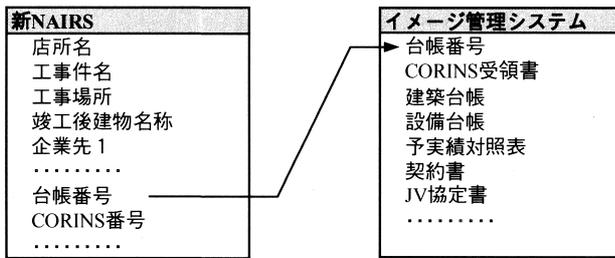


図-6 キーデータによるシステムの連携の仕組み (建築工事の例)

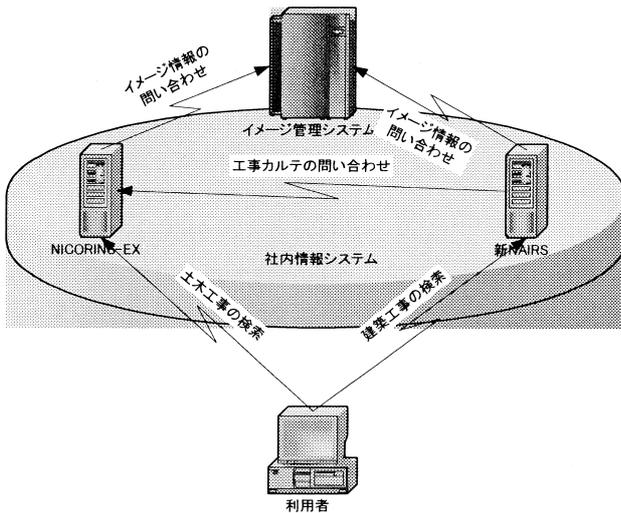


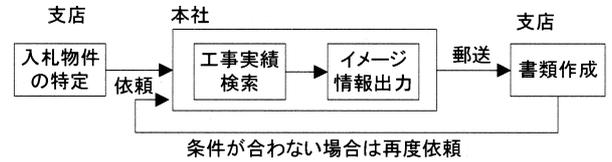
図-7 システム間連携の概念図

5-3 導入による効果

図-8に入札対応業務のフローを示す。NICORINS-EX、新NAIRSとイメージ管理システムが社内情報システム上で連携されたことにより、工事実績の検索及び関連するイメージ情報の入手という一連の業務を社内情報システムに接続しているパソコンから行うことが可能となった。そして、支店・営業所での入札対応業務のうち、工事実績の収集にこれまで約2~3日かかっていた

ものが、1日で処理できるようになった。また、現場での施工計画作成時に、過去の施工計画書などの工事に関連する資料を閲覧するために利用することや、営業部門でプレゼンテーション用資料の収集のために利用することなど、新しい利用形態も期待される。

導入前



導入後

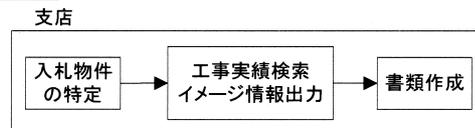


図-8 入札業務のフロー

§ 6. おわりに

今回開発した工事実績情報システムにより、入札対応業務の効率化が促進できた。また、社内情報システムの利用およびシステム相互の連携により、施工計画作成時や施工中の技術情報の参照などの新しい利用形態も可能となった。今回の開発により、社内における様々なシステムを連携することに成功したが、他方ではCORINS-EXの共同開発に見られるように外部システムとの連携がますます重要になってくると考えられる。今後、建設CALS/ECの進展に伴って、入札公告情報収集システム、配置技術者情報システム、電子納品対応システムなどを追加・連携することによって、効率的な業務処理システムを構築していきたいと考える。