

## 神奈川水源の森林整備事業における 契約基礎資料管理サブシステムの開発

山根正伸\*・柴 芳夫\*\*・浅見晋一郎\*\*\*・石井洋三\*\*\*\*

### Development of Data Management Sub-system for the Contract Related Documents in Kanagawa Water Resource Forest Conservation Project

Masanobu YAMANE\*, Yoshio SHIBA\*\*, Shin-ichiro ASAMI\*\*\* and Yozo ISHII\*\*\*\*

#### 要 旨

山根正伸・柴 芳夫・浅見晋一郎・石井洋三：神奈川水源の森林整備事業における契約基礎資料管理サブシステムの開発 神奈川県自環保セ報告2：67-72, 2005 神奈川の水源地林整備事業で確保した森林の契約基礎情報には、登記情報、現地調査報告書、境界測量結果など青焼き図面・契約書といった各種の書類が含まれている。これまで、これらは紙ベースで保管され、利用されてきたが、事業の進捗により確保情報のデジタル化とデータベース化が課題となっている。そこで情報の逸散を防ぎ、スムーズなデータ管理運用をサポートすることを目的として、契約基礎資料のデジタル化方策を検討し、データベース管理と検索・表示アプリケーション可能を一体化したサブシステムを安価な市販ソフトを用いて開発した。

キーワード：水源林、業務支援システム、契約情報、データベース

#### I はじめに

神奈川県では平成9年度から城山ダム、宮ヶ瀬ダムおよび三保ダム上流を中心とした約63,000haに「水源の森林エリア」を設定し、その私有林約7割を対象として平成9年度から平成31年度までの23年間にわたる「水源の森林づくり事業」を推進している。同事業では、5つの確保手法を用意し、目標を定め森林の整備を進めており、県が直接確保する場合、契約期間は最低でも20年間、長期のものは50年以上になる。

このように同事業は、事業期間が長期にわたるこ

と、確保や管理の手法が多様なこと、不動産を扱うため確保森林位置を正確に把握する必要があること、対象地域が広域で所有者が細分化されているなどの理由から、確保した森林に関する各種情報を確実に効率的に管理するよう注意が払われている。事業開始から7年が経過し、現地情報や所有者情報など確保森林にかかわる情報（以下「確保情報」）の蓄積が進んでいる。しかし、それらは系統だった管理の仕組みはまだ十分確立していない。

このため、水源林業務の効率化と高度化を図る業務支援システム開発の一環として、契約基礎資料をデジタル化し、これをデータベースとして管理する

\*神奈川県自然環境保全センター研究部（〒243-0121 神奈川県厚木市七沢 657）

\*\*（株）ネプス（〒142-0063 東京都品川区荏原 2-10-2）

\*\*\*（株）イリス（〒221-0835 神奈川県横浜市神奈川区鶴屋町 3-34）

\*\*\*\*神奈川県環境農政部水源森林推進課（現森林課 神奈川県横浜市中区日本大通 1）

サブシステムの開発が求められるようになった。

森林管理業務の情報化研究では、本研究で取り扱うような、契約関連書類のデータ管理にかかるものはみあたらない。このような書類管理システムは汎用向けのシステムの利用が考えられるが、価格も高く、現場のニーズに沿ったカスタマイズ、導入費用といったコストは小さくない。このため、業務分析を行い安価な市販アプリケーションを活用して試用版を開発し、業務での試験運用後、本格的システム開発へとつなげていくことが現実的手順と考えられた。

そこで、本報告では、同事業における確保業務で発生する契約基礎資料の内容とその管理実態を検討し、それに基づいた契約基礎資料管理サブシステムの基本設計、詳細設計を行い、試用版を開発して試験運用を通じて課題抽出を行った結果について示す。

なお、本サブシステムの開発に当たっては、山根、石井、柴が基本設計を行い、詳細設計およびプログラム開発は浅見が、試験運用は山根が担当した。

## II 材料と方法

### 1 材料

冒頭にも述べたように情報管理の対象は神奈川水源の森林整備事業における契約基礎資料である。データベース化の対象とした確保森林は平成9年から15年度までの情報である。これらは、簿冊として主務課に原本すべてが保管されている。

サブシステムは、Windows2000 ©および Windows XP ©(マイクロソフト社) 以上で作動している単体あるいは組織内ネットワーク環境で運用されているパソコンでの利用を前提とした。

データベースエンジンは市販の価格の安い標準的なものを選定し、データベース操作のプログラム記述はVB(Visual Basic ©マイクロソフト社) Script(簡易言語)で記述した。また、検索データ閲覧は標準的なブラウザ(情報閲覧用ソフト)を使用することとした。

開発では、平成14年度契約情報の一部をデジタル化し単体試験に用い、試験運用までに全件資料を水源の森林推進課でデジタル化したものをサブシステムの試験運用に用いた。

## 2 方法

### (1) 基本設計

実際の確保情報を使い、確保情報の種類とデータ形式の分析を行った。また、水源林の確保業務担当者に聞き取りを行った。契約から森林整備に至る業務フローと個別業務の内容、情報利用について整理し、これに基づいて処理フローなどを設計した。

### (2) 詳細設計

契約基礎資料のデータファイルの形式、データベース構造、入出力画面を設計した。続いてシステム開発に用いるデータベースエンジンとブラウザの選定を行った。

### (3) アプリケーション開発

詳細設計に基づいて、VB - Scriptによりサブシステムを構成する個別アプリケーションを記述し、単体試験を行った。

### (4) 開発関連文書整備

基本設計書、操作手引書、利用環境初期設定(セットアップ)手引書を作成した。

### (5) 試行運用

サブシステムのセットアップ、デジタル化された確保情報の登録、検索表示について試行的な運用を行い、動作不良部分の抽出と改良その他の課題を抽出した。

## III 結果

### 1 契約基礎資料とその管理

対象業務は発生順に、契約対象地の確保、森林の調査(予備調査・本調査)、契約事務、森林整備に区分できた(表1)。通常、契約対象地の確保から契約事務の終了までは2~3年を要していることがわかった。

契約対象地の確保業務では、森林所有者から申し込みのあった森林の特定を地番図、計画図、登記簿謄本、構図、空中写真などで行うことを確認した。次に、森林現況、権利関係、現地確認などの予備調査を行い予備調査資料とまとめ、所有者と調整して

同意書を作成していた。この間の交渉内容も参考書類としてとりまとめられる。予備調査を集約した結果は、契約候補地としてとりまとめ、県庁内部に設置された確保選定委員会で契約候補地が決定される。続いて、契約を行うための各種公的資料を作成する。ここでは、契約地の区域測量や標準地調査による資源内容把握が行われ野帳記載データ、集計表、区域測量図などの書類が発生する。これらの資料の一部はパソコン表計算ソフトや専用ソフトで処理されたデジタルデータも発生していることがわかった。

契約では、本調査結果を現地と照合後に、所有者と契約書を交わす。ここでも契約事務に関する記録や補足事項なども参考書類としてとりまとめられている。なお、契約情報は、一定の様式の契約台帳としてとりまとめられ、データベースに契約年度(元号)、確保手法と連続番号からなる確保番号ごとに登録されている。また、今年度から確保地の位置はGIS化されており、確保番号などで位置の検索ができるGISシステムの開発が進んでいる。

森林整備の段階では、契約台帳に登録された森林整備計画に沿って、整備箇所を選定し、契約情報やGISに登録された位置情報などを参照しながら現地で境界杭などを確認して所定の整備を設計、実施していた。

## 2 確保情報の種類とデータファイルの形式

典型的な確保情報に含まれる情報は15種類あり、そのデータ形式は書類、地図、写真、現地調査結果データファイルの4種類であった(表1)。

これらの情報は、保管書類の一覧を記した表紙を付して確保番号ごとに簿冊として綴じられており、デジタルファイルもCD-Rなどに焼き付けて添付されていた。各簿冊は、表表紙と背表紙に確保番号と確保地の名称などが付されて、書棚に年度ごとに保管されていた。

## 3 基本設計

聞き取りから、業務担当職員は複雑な検索や全文文字検索は少なく、確保番号ごとに検索して必要な書類を閲覧することが最も多く、定型的な利用はほとんどなかった。保管上の課題として挙げられたの

は、事業進捗による保管スペースの増加、必要書類の探しだしの手間の増大が主であった。そこで、全ての確保情報データをデジタル化して確保番号毎に管理することとした。

書類は、統一した形式を持つ画像データとしてデジタル化し、台帳番号、と情報の種類毎にフォルダ分けして格納し、データファイルの所在を索引情報としてDBで管理することとした。

検索は、確保番号または台帳番号をキーとして、データを確保地単位で照会することとした。また複数の担当職員が業務を行うのが普通であり、担当職員はそれぞれパソコンを有しており、プリンタ共有をはかる内部ネットワーク環境が構築されているケースが多かった。そこでこのような環境に対応する為、ブラウザを介して動作するWebアプリケーションとした(図1)。

なお、情報登録はWebアプリケーションとして構築するが、データファイルをサーバに登録する機能でhttp通信(Webサーバと端末をWebブラウザで閲覧するデータ送受信手順)を用いると、ブラウザのセキュリティレベル(安全性水準)を下げる必要が生じるため、プロトタイプシステムではhttp通信を用いず、利用者側パソコンの機能によりデータファイルを、利用者のパソコンのディスクに格納する方式とし、情報登録機能はサーバとなるパソコン上のみで運用することを前提とした。一方、照会機能はネットワーク上の他のパソコンから利用可能とする。また、GIS等、他システムからの呼び出しに備え、起動パラメータに確保番号または台帳番号が指定された場合、該当する確保地の情報を初期表示するような機能を組み込むこととした。

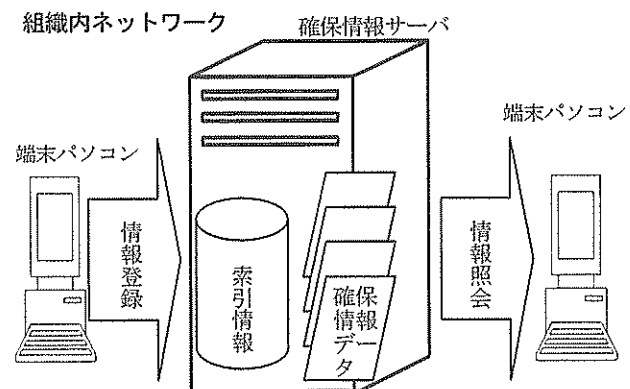


図1 確保情報管理システムの概要

登録情報は、契約書などが相続その他の自由で記載が変更されることもあるので、データ更新時の「変更事由」と「変更内容」を文字情報として管理することとした。また、現地調査の結果を、地図などから検索することが想定されたので、緯度経度などの位置情報を組み込めるようにした。

#### 4 詳細設計

##### (1) システム構成

OS(基本ソフト)はWindows2000©またはWindows XP©、WebサーバはIIS©(Internet Information Server、マイクロソフト社)とした。

サブシステムは、確保情報の登録処理と確保情報の照会処理から構成されている。登録処理では、データファイルを確保地、台帳番号、および情報の種類毎にフォルダ分けして登録し、データファイルの所在を索引情報として市販のリレーショナルDBソフト「マイクロソフトACCESS©(マイクロソフト社)」のデータベースエンジン(Jet database engine : Jet エンジン)で管理することとした。

照会処理は、画面仕様確保番号を指定して確保地毎の情報検索、台帳番号を指定して契約書の検索ができ、検索の結果から、確保データおよび契約書データの表示ができる機能を持たせる。このため、確保番号または台帳番号を検索キーとして、データを確保地単位で検索、表示するプログラムを、ASP機能(サーバ上で特定のスクリプト言語を使用して、端末からの要求が発生した段階でサーバ側においてスクリプトを実行し、その結果をHTMLとして端末へ表示させる機能)を付加したVBScriptで記述した。この処理ではフォルダ構成やデータベース構成を意識せず確保情報データベースへの登録ができる操作環境を実現する。

##### (2) データ形式

画像データの保存形式は、地図その他書類を画像ファイルとしてデジタル化するためファイルサイズが大きくなること、画像ファイル形式に付随する著作権問題などを検討した結果、PDF形式を選択した。

##### (3) データ構成

確保情報の管理データファイルはフォルダで分類

することとした。データベースに、確保データの名称を管理する「確保データ名称マスタ」、確保データファイルの所在を管理する「確保データ検索情報」そして確保データの保管場所、変更事由を管理する「確保データ登録情報」をそれぞれ保持するようにした。

##### (4) 画面遷移

立ち上げはブラウザから確保情報登録処理あるいは確保情報照会処理を指定して行う。登録処理では、登録を行うデータのキーとなる情報を入力すると、データ登録画面に移行し、データ登録画面でデータ登録あるいはデータ登録取りやめ(キャンセル)を指定するキー入力画面に戻る。確保情報検索処理では、検索を行うキーを入力するとデータ照会、表示画面に移行し、照会画面の終了またはキャンセルボタンを押すと初期画面に戻る。

#### 5 プログラム記述

##### (1) フォルダ構成

プログラムフォルダはIISで定義される確保情報メインフォルダ直下に「default.asp」を配置し、「http://localhost/kakuho/」のURL指定で確保情報管理プログラムを起動可能とした。データ管理用ファイルはデータ管理メインフォルダ配下に確保情報データファイル「kakuho.mdb」を管理した。確保情報格納フォルダに関しては「http://localhost/kakuho/」の直下の「DATA」に確保番号毎にフォルダ管理し、報告書類、状況写真、契約書の3種類のフォルダの下に、履歴管理を可能とするように登録年月日を名称とするフォルダにそれぞれ該当するファイルを格納した。

##### (2) 画面構成

確保情報登録初期画面では、確保番号の入力を行い、「確保地毎の情報」または「モニタリング地点毎の情報」の一方を選択すると、図2に示す登録画面に移行し、登録データファイルの指定、位置情報(緯度、経度)、保管場所の入力が行える。データファイル入力では、(保存先)参照ボタンを押すことで指定ファイルリストを展開できる。確保情報照会画面では、確保番号を指定した検索の場合は、目次欄を

初期表示し、そこから照会する情報を指定すると、それぞれ関連づけられたプログラムが起動してデータがデータ表示欄に表示される(図3)。台帳番号を指定した契約書検索の場合は、該当する台帳番号の最新の契約書がデータ表示欄に展開され、併せて変更時遊覧が表示される(図4)。右側の契約書情報のリストをクリックすると、選択した契約書に表示が変更される。

### 6 試行運用の結果

アプリケーションのパソコンへの組み込みでは、アプリケーションを格納したCDと設定マニュアルに沿って行うことには問題はなかった。しかし、ユーザ権限の設定、ブラウザのセキュリティー設定などが不適切だと正常の作動しないケースが見られた。このため、設定には、ある程度ネットワーク環境設定に慣れていることが必要だと考えられた。解

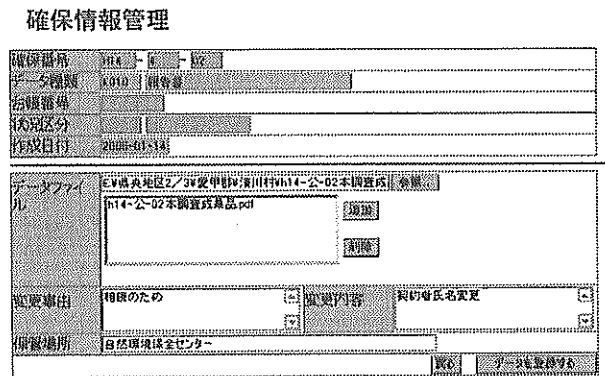


図2 開発した確保情報管理サブシステムのデータ登録画面の例

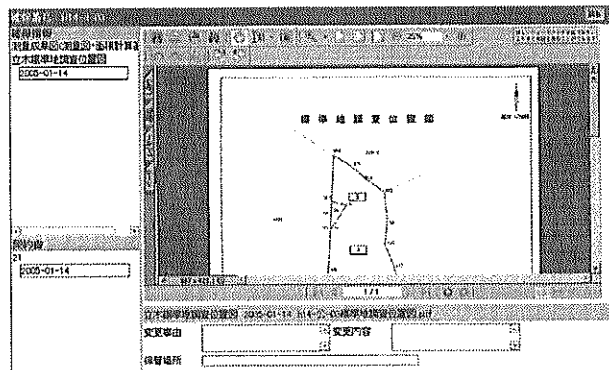


図3 開発した確保情報管理サブシステムの登録情報検索による該当情報の画面表示例

ここでは、立木標準地位置図ファイル(PDF形式)を開いた例

決策としてはマニュアル記述の改良、自動プログラムイントールの導入が考えられるが、後者は他のソフトやシステムに影響を及ぼす可能性があり十分な検討が必要である。

デジタル化した確保情報は、CDに確保番号ごとに登録したものをを用いて順次行ったが特に問題なく進めることができた。しかし、データ登録フォルダが、ルートディレクトリ直下に作成されるためディスクのデータ容量を超える事態が起こった。これは、通常パソコンのルートディレクトリのディスク容量は少なく設定されていることが多いことに加え、基本OSやプログラム類が格納されており、空きスペースが小さいのに対して、登録する情報は画像データが中心でデータ容量が大きく、容量不足が起こりやすいことが原因であった。このため、ルートドライブ以外にデータファイルを格納することとし、若干のプログラム記述を変更した。

検索照会では、ファイルサイズが大きな画像データを取り扱うため、パソコンの表示メモリが少ない場合にうまく表示が行えないケースがあり、パソコン側のビデオメモリなどの増強(64MBが望ましい)が必要と判断された。

### IV 今後の課題

試行版システムではJetエンジンを用いたMDB形式のデータベースとしたが、複数ユーザからの同時アクセスには不向きである。将来、利用頻度が高まり、複数の端末からの同時アクセスが頻繁に発生する場合、他のリレーショナルデータベースへの置き換えを検討する必要がある。また、セットアップ後の登録や検索について関係職員に研修を行うなどにより操作に慣れ、実際の業務での活用をはかっていく必要がある。

### V 参考文献

神奈川県自然環境保全センター(2004)平成15年度水源林業務支援システム開発検討業務委託報告書  
 神奈川県水源の森林水推進課. かながわ水源の森林づくり (HP) <http://www.pref.kanagawa.jp/osirase/suigen/index.htm>

表1 神奈川水源の森林整備事業対象森林の確保情報の種類、形式、内訳

No	確保情報の種類	形式	内 訳
1	報告書	Excel	契約対象地内訳表 所有者権利等明細書 所有者別立木数量・評価額(案)内訳表 立木数量内訳表 立木評価算定書 立木調査書(毎木調査) 立木調査野帳(毎木調査・樹高調査) 樹高平均曲線図 立木標準地調査明細表 標準地調査野帳 測量野帳
2	調査総括表	Excel	
3	位置図【地形図】(1/25,000)	PDF	
4	位置図【森林計画図】(1/5,000)	PDF	
5	位置図【森林情報図】(1/5,000)	PDF	
6	公図	PDF	
7	測量成果図(測量図・面積計算基礎)	PDF	
8	水源林確保契約区域立会確認書	PDF	
9	樹高調査位置図	PDF	
10	立木標準地調査位置図	PDF	
11	状況写真	PDF	
12	実測図面	PDF	
13	契約図面	PDF	
14	青焼き図面	PDF	
15	契約書	PDF	

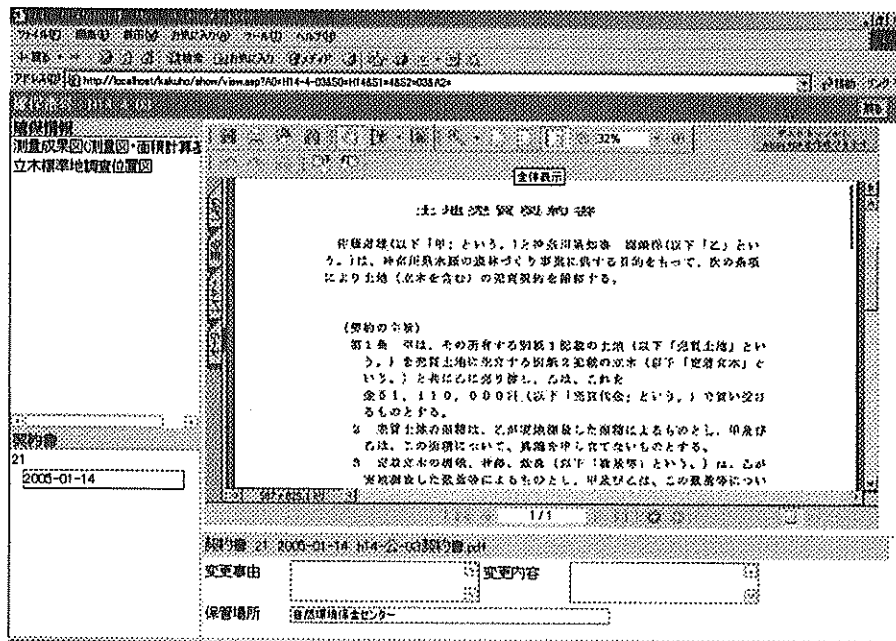


図4 開発した確保情報管理サブシステムの登録情報検索による契約書画像の画面表示例