

図 4-28 利活用を想定した事例（画面表示）

4.4 「施設管理情報の管理・更新手法の高度化」

4.4.1 概要

日々の道路管理業務における道路施設情報の管理・更新に対する課題を解決すべく、10 部署、3 出張所に対してヒアリングによる業務分析、課題・要望の抽出を行い、利用性を考慮した経済的かつ効果的なデータ仕様による道路台帳附図の数値情報化を直轄国道全線（約 260km）にわたり実施した。数値情報化図面データは、各部署の業務で利用が可能なデータとして道路台帳附図の表現を可能にし、将来的には異なる縮尺でも地図表現ができるような仕様とした。

また、数値情報化図面を基盤とする「位置」をキーとした道路施設情報の管理・更新の仕組みをつくり、事務所及び出張所の職員が Web システムを利用して日常業務の効率化・高度化を体感できる環境を構築した。

4.4.2 現状の課題整理

徳島河川国道事務所の道路系 10 部署、3 出張所を対象として、道路台帳附図の利用に関するヒアリングを行った結果、現状の紙ベースによる管理のために生じている問題点は次の通りであった（図 4-29）。

本業務では、上記の問題点や職員の意見・要望を踏まえた目標を以下の通り決定し、これらを実現するためのデータ構造、システム機能を検討し、数値情報化図面データ仕様の作成、システム構築を行った。

【目標】

1. 日常業務を効率化する
 - ・管理区域内にある施設や見たい場所を素早く見つける
 - ・加工、計測、集計などの資料作成効率を向上する
2. 道路管理を高度化する
 - ・1 つの図面上に様々な情報を重ねることで、これ

までできなかった原因分析や検討を行う

- ・事務所、出張所で同じ図面を利用し、情報を共有することでスムーズな道路管理を行う

3. 情報の正確性を保つ

- ・工事更新などの適切なタイミングで更新を行う仕組みを作る
- ・“図面”と“情報”を連携させ、一体的に管理する

4.4.3 データ構造及びシステム機能の検討

4.4.3.1 検討の手順

利用性を考慮したデータ及びシステムの構築を行うため、以下の手順によりデータ構造及びシステム機能を検討した（図 4-30）。

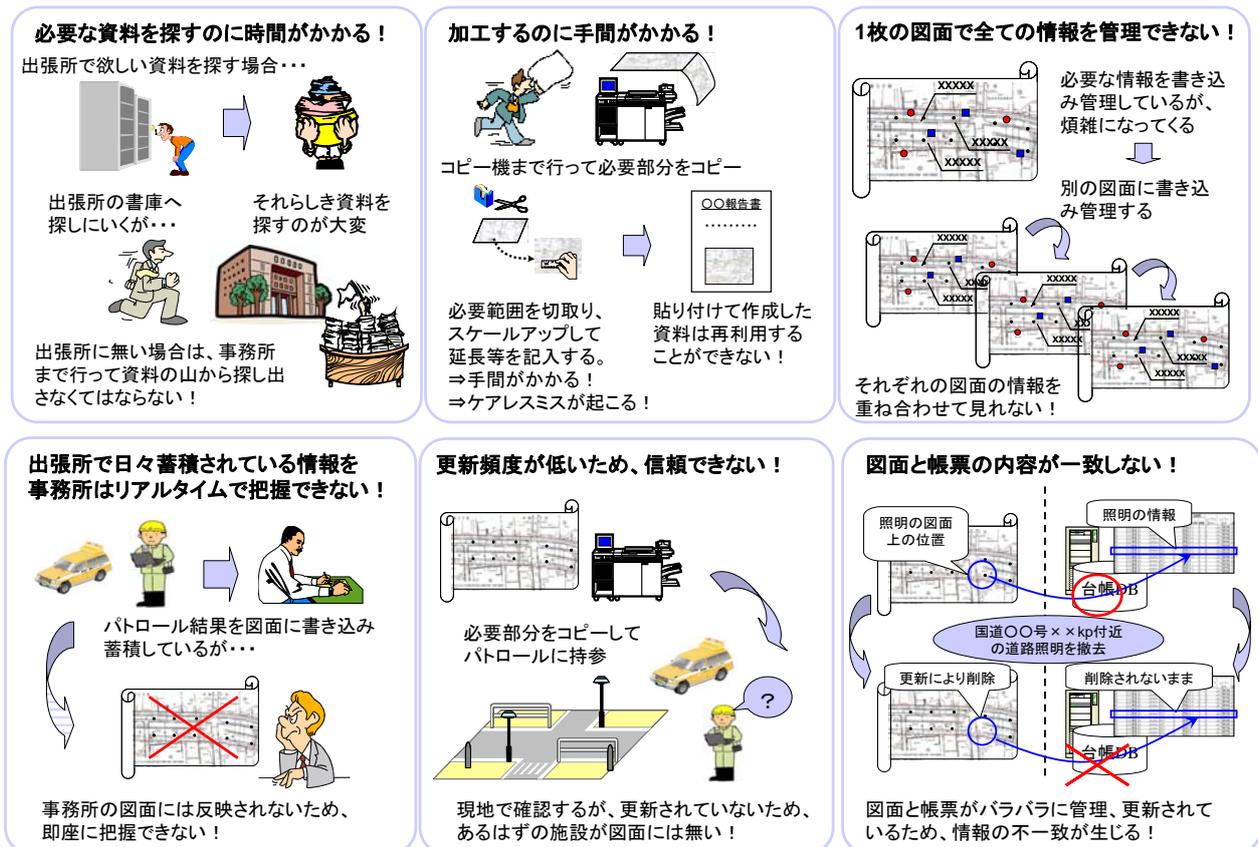


図 4-29 紙ベースの管理による課題

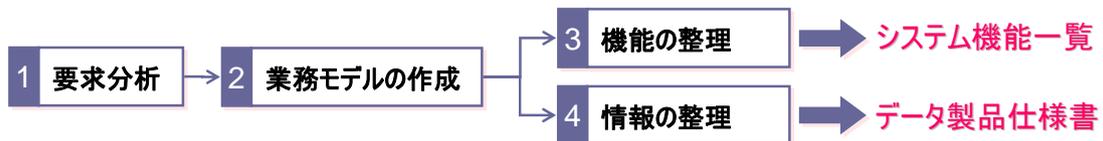


図 4-30 データ及びシステム機能の検討手順

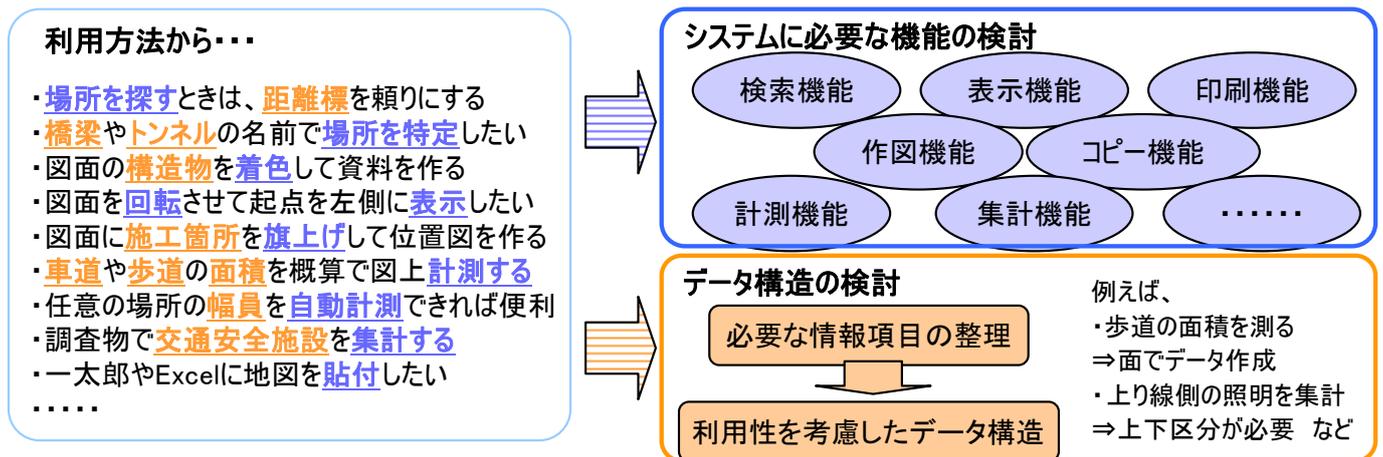


図 4-31 利用性を考慮したデータ構造・システム機能の検討

4.4.3.2 要求分析

日常の業務の中でどのように図面や資料、既存のシステムを利用しているのかを具体的に把握するために、ヒアリングを実施した。ヒアリングの整理結果からは、図 4-31 に示すような道路台帳附図の利用方法が挙げられた。

例えば、「場所を探すときは、距離標を頼りにする」といった利用方法から、距離標検索機能が必要、「車道や歩道の面積を概算で図上計測する」といった利用方法から、面積計測機能が必要などといったように、機能要求分析を行い、システム機能要求の検討材料とした。

またデータ構造については、まずヒアリングの整理結果から必要な情報項目を抽出、整理した。さらに、例えば歩道の面積を測る場合は面でデータを作成する必要がある、上り線側の照明を集計する場合は上下区分が必要である、といった利用性を考慮したデータ構造の検討材料とした。

4.4.3.3 業務モデルの作成

道路台帳附図のヒアリング整理結果をもとに、部署(人)、業務、機能、情報、のそれぞれの関係整理を行うために各業務についての業務モデルを作成した。

業務モデルの一例を図 4-32 に示す。例えばこの場合は「交通対策課」の「交通安全施設調査」業務では「路線」と「交通安全施設」の種別をもとに「交通安全施設」を“検索”し、範囲を指定して「交通安全施設」を“集計”するという作業を行う。

これにより、一つの業務で誰が、どのような情報を使って、何をしているのかということモデル化し、利用するデータ、機能を抽出した。

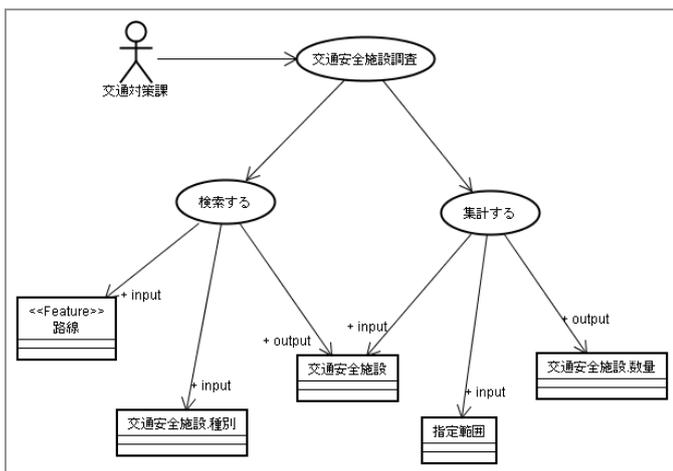


図 4-32 業務モデル (例：交通安全施設調査業務)

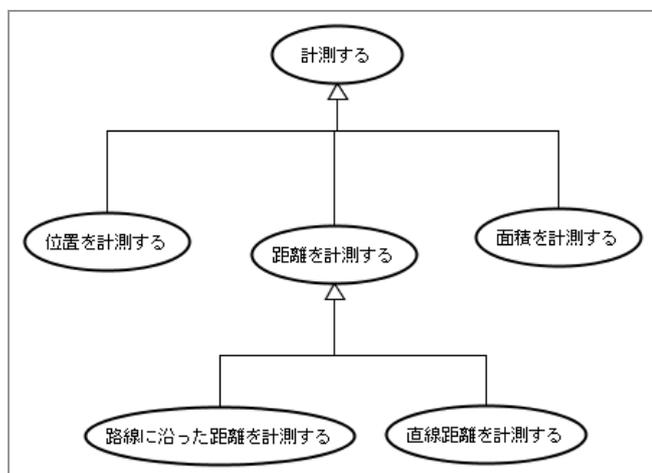


図 4-33 機能モデル (例：計測する)

4.4.3.4 機能の整理

(1) 機能モデルの作成

業務モデルから、業務を行う際に「計測する」などの作業を抽出して、機能として再整理した。

図 4-33 に示すように、機能を体系的に整理すると「計測する」という作業は、「位置を計測する」「距離を計測する」「面積を計測する」という作業に分類される。さらに、「距離を計測する」という作業は、「路線に沿った距離を計測する」「直線距離を計測する」という作業に分類される。

このように類似の作業の整理、階層化できる作業の整理を行って機能モデルを作成し、必要となるシステム機能を抽出した。

4.4.3.5 情報の整理

(1) データ構造の検討

道路施設が持つ情報は、図 4-34 のような 3 つの属性に分類することができる。まず、施設の位置や形状を示す情報である。施設が地球上に配置されている位置を特定するには、平面直角座標などの座標値により、一意に特定する方法や、「5.0kp+30m」のように距離標を用いる方法、住所や郵便番号などによって座標ではなく間接的な位置参照を用いる方法がある。また施設の形状には点や線や面などがある。このような施設の空間的な特性を表す情報を「空間属性」と呼ぶ。また、施設の設置年月日や修理年月日、設置期間など、施設の時間的特性を表す情報がある。これを「時間属性」と呼ぶ。さらに、設置方式や使用電球の種別、柱の材質、照明施設の写真など、空間属性や時間属性以外の施設を表す情報を「主題属性」と呼ぶ。

数値情報化図面をこれら 3 つの属性を持つデータ構造とする場合、種別などの主題属性や設置年月日などの時間属性は、道路施設管理情報との連携により、取得することが可能である。また、空間属性のうち、距離標や住所を用いた位置情報も道路施設管理情報から取得することが可能である (図 4-35)。

よって、数値情報化図面データは、空間属性である座標値及び形状、そして道路施設管理情報との連携に必要な項目を属性として持つデータ構造とする必要がある。そこで、連携を実現するための空間属性 (座標値、形状) 及び連携に必要な属性について検討した。

また、数値情報化図面データは、将来道路台帳附図の代わりとして利用することを目的としている。従って、道路台帳附図の利用調査結果から得た利用方法を考慮し、利用方法に対応可能なデータ構造 (空間属性、主題属性、時間属性) を検討した。さらに、その空間属性を利用して延長や幅員を自動算出できるようなデータ構造を検討した。

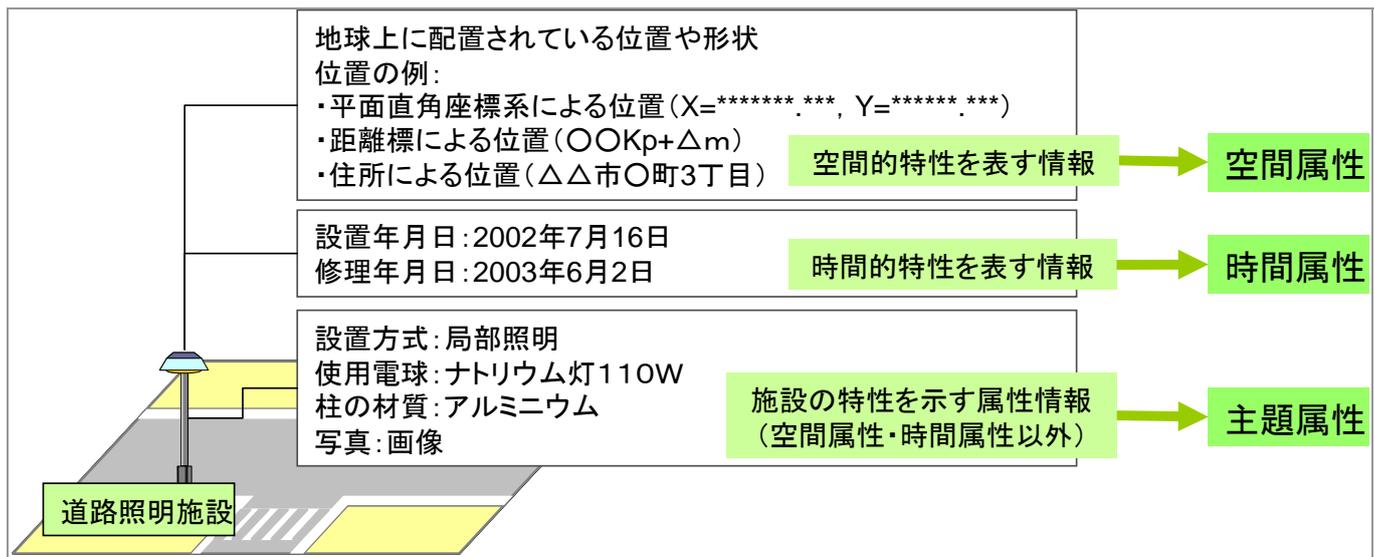


図 4-34 施設の情報 (例: 道路照明施設)

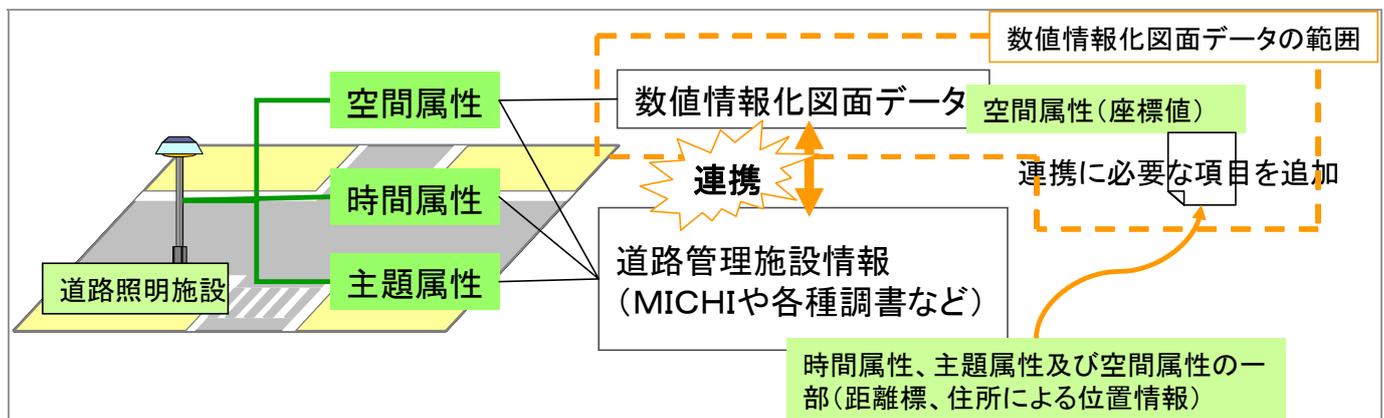


図 4-35 施設情報の連携に必要な数値情報化図面データ構造

①空間属性の考え方

- ・幅員、面積を計測する利用方法から、空間属性を面として取得
- ・延長のみを計測する利用方法から、空間属性を線として取得
- ・個数のみを集計する利用方法から、空間属性を点として取得
- ・領域、範囲を着色して示す利用方法から、空間属性を面として取得
- ・MACHI データが持つ位置情報 (地点、範囲) を考慮し、空間属性を線または点として取得

②主題属性の考え方

- ・MACHI データとの連携の容易性を考慮した場合に必

要となる種別を追加

- ・上下線別に集計を行うものに対し、上下区分を追加
- ・占用物件であるかどうかを判断するものに対し、管理者を追加
- ・線形を判断するために、道路中心線に線形要素、曲線半径、縦断勾配を追加
- ・道路付近の高さを認識するために、測点に標高を追加

③時間属性の考え方

- ・年度ごとに数量を集計する利用方法から、集計対象地物に対して設置期間を追加 (ただし、敷地測量成果及び現地測量からは取得できないため、データは作成しないこととした。)