

道路管理の効率化をめざす 山口県道路台帳管理システムの構築

～道路台帳附図のデジタル化～



所属名： 山口県土木建築部道路整備課

発表者： 長岡 克典

1. はじめに

わが国では、高度成長期を契機とした社会基盤整備への積極的投資により、多くの公共土木施設の整備に取り組んできた。その結果、特に道路網の整備は、経済活動の活性化、国民生活の安定化などに大きく寄与するものとなった。山口県においては、山陽道・山陰道が交わる要所であるとともに、本州と九州を結ぶ位置にあり、道路網の整備は今なお重要な施策である。

しかしながら 21 世紀を迎え、本県を取り巻く社会経済情勢は大きく変化し、新たな変革の時代を迎えている。本県の道路ストックは比較的成熟期にあり、平成 15 年度に国土交通省が実施した「道路に対する利用者満足度調査」では全国第 2 位を得るまでになった。しかしその一方、近年の異常気象により災害が発生し、道路ネットワークが遮断されるなど、道路ストックの脆弱性が露呈されたところも記憶に新しい。

さらに財政状況の厳しい中で道路施設の維持・更新費用の増大が懸念され、維持管理を最小限の費用で合理的に行うとともに、きめ細やかな管理体制の整備により、道路施設サービスを持続的に提供し続けることが求められている。

このような中、県民及び道路利用者に対して適切なサービス水準を確保することを目的として、道路整備・維持管理の根幹となる情報源としては「道路台帳・各種施設台帳」があげられる。

本稿では、これまで紙ベースで整備されていた「道路台帳・各種施設台帳」に着目し、山口県電子納品要領（案）に準じて実施している道路台帳附図のデジタル化対応について、その取り組み内容を以下に紹介する。

2. 道路管理業務の現状と問題点

2.1 現状の把握

現在、山口県の道路施設管理業務に用いる各種資料や地図、図面類について、道路維持管理にかかわる職員にアンケート調査を実施し、その現状を把握した。なお管理対象施設としては、橋梁、舗装、トンネル、法面、標識、その他（ガードレール、照明、道路情報板、植栽、パトロール結果、苦情など）を対象とした。

これらの道路施設管理業務において参照している図面類は道路台帳の利用が最も多く、次いで全体を俯瞰する小縮尺の管内図、住宅地図、地積図、その他民間サービスの GoogleMap などの利用が報告された。これらの図面類を基図として、施設ごとに作成されている台帳、点検票類をリンクさせる閲覧システムを構築している事例もあった。しかし半面、紙ベース、手書き入力などによる管理手法が未だ根強く残っている現状も確認された。

2.2 現行の道路台帳管理の抱える問題

1) アナログ管理

道路施設管理業務に携わる職員においては、道路台帳を基図として利用した管理が最も多いことが把握された。

山口県の道路台帳は、昭和 60 年頃に航測図化された紙ベースの台帳を、継続的に修正、更新を繰り返し、現在まで利用している。しかし、この時代にそぐわない紙ベースでの台帳管理は、劣化や保管スペースなど保存状態の問題、図面が複数枚存在し、正規版が把握できないことなどの問題を日常的に頻発させる。このような従来の管理手法を一新し、デジタル化された標準データに統一することが、特に要望の多い項目となった。

2) 利便性

総じて管理データや地図類のデジタル化、システム化への要求に対する意見が強い中、「パソコンに強い人」、「若い職員」など利用者を極力限定せず、どの職員も年代問わず利用しやすい管理方法の立案を望む声が多く寄せられた。また併せて、職員の扱うパソコンのスペックに寄らない操作性の良いシステム構築が望まれた。

3) 電子納品への対応

道路台帳作成については、昭和 63 年に紙ベースの調製要領である「道路台帳調製管理事務提要」が作成されていたが、現在に至るまで見直しが行われなかった。

また、本県の道路台帳は、デジタル化(ラスタ化)への転換を進めているが、データの有効利用と共有化を促す観点から、納品仕様を山口県電子納品要領(案)に準じたものにするのが望まれていた。

3. 新しい山口県道路台帳管理への転換

3.1 道路台帳のありかたについて

山口県における新しい道路台帳の作成方法や、管理手法の在り方については、表-1 のようにまとめられた。

表-1 新しい道路台帳管理に求める内容

- ・マニュアル等の作成による作業方法の統一
- ・道路整備課・各出先機関・業者間の連携可能なシステム構築
- ・記入ミス等防止のための受け取り体制
- ・重複作業を避けるためのデータのリレーション化
- ・山口県 CALS/EC に対応可能なシステム構築

以上の内容を満たすべく、この度一新した山口県道路台帳管理および作成方法を紹介する。

3.2 台帳附図の統制管理

現行の道路台帳は、図-1 のように附図の上部が平面図、下部が道路調書という構成である。

この道路台帳附図はマイラー原図として、現在各出先機関が管理している。また、道路調書部分は別途入力表(紙ベース)を作成して道路整備課が管理し、更新時には手書きで修正を行っている。

今後は、道路台帳附図、道路調書入力表ともに道路整備課が一括管理し、いずれのデータも CAD 化、Microsoft Excel データ形式として管理することとした。

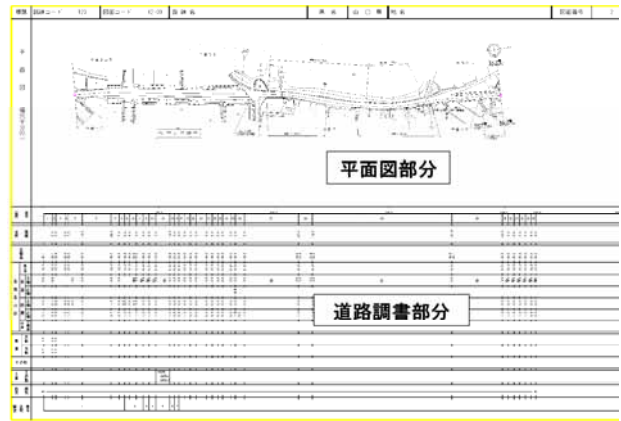


図-1 現行の道路台帳附図の構成図

3.3 道路台帳作成(修正)マニュアル(案)

本県では「山口県道路台帳作成(修正)マニュアル(案)」(以下、マニュアル)を策定し、今後道路台帳の作成、修正作業を行う際は、これに準じることとした。

マニュアルの概要について以下に示す。

3.3.1 道路台帳作成(修正)について

道路台帳の作成(修正)を行う場合は、都市計画区域の DID・市街化区域内であるか、区域外であるかにより適用を変化させた。

1) DID・市街化区域の場合

修正箇所は本マニュアルのレイヤ構成に従い、修正箇所の平面図を CAD データとして作成する。また修正範囲外はラスタ・ベクタ変換を行い、レイヤ分けする。

2) DID・市街化区域以外の場合

ラスタ・ベクタ変換を行い、レイヤ分けする。

3) 修正区分

修正区分は、修正部分の道路台帳 1 枚当りの修正面積により、表-2 の様に A から E の 5 段階に区分した。

表-2 修正区分一覧表

修正区分	修正率	適要
A	75%以上	新規作成を含む全面修正
B	50%~74%	半分以上の修正
C	25%~49%	半分未満の部分修正
D	5%~24%	一部修正
E	5%未満	局部修正、付属施設の修正、追加等

4) 修正レベル

- ・図面の縮尺は 1:1,000 とする。
- ・DID・市街化区域はレベル 500 で修正する。
- ・DID・市街化区域以外はレベル 1,000 で修正する。

3.3.2 座標の付与

道路台帳の整合性・精度の向上を図り、多種多様化する運用・利活用に対応するために、以下の手法により座標の付与を行った。

県内全域に机上による読み取り座標をセットする。

台帳修正が発生した DID・市街化区域については、地理院の街区基準点等が利用できる場合は成果等を使用し座標取得する。

基準点等がない場合は、VRS 測量により新点の座標値を取得する。

3.3.3 電子納品への対応

道路台帳作成におけるポリラインや文字規定などは、山口県電子納品要領(案)の CAD 製図基準(案)に従い作成することとした。

なお、ファイル命名規則については管理上の利便性を考慮し、マニュアルに規定した独自の命名規則を採用することとした。また、データフォーマットについては SXF 形式を採用した。

3.3.4 道路台帳図化システムの開発

現在、道路台帳における道路台帳附図の CAD 化と、道路調書入力表の Microsoft Excel データを連携させ、Excel で作成された調書へのデータ入力を行えば、道路台帳附図の道路調書部分を自動的に図化するソフトウェアを現在開発中である。このソフトウェアはラスタ編集機能、レイヤ振り分け機能、チェック機能など多様な機能を合わせもつ仕様としている。これにより、わずかな道路台帳の修正作業などは職員自ら行えることや、CAD 製図基準(案)によらないマニュアル独自のレイヤ構成などについてもチェック機能により容易に正誤確認できるなど、多くの効果を期待している。

4. システムの将来イメージ

4.1 ワーキンググループの設置

これまで述べた道路台帳附図のデジタル化に関する取り組みは、本県の道路維持、管理における基本計画の重要な根幹部分である。

今後は「山口県道路台帳作成(修正)マニュアル(案)」により道路台帳整備を進め、さらには以下に示すような 4 ステップの「道路管理システム」開発へと続くシステムの

将来イメージを作成した。

また、このイメージの更なる具体化、実現化を目指して県職員によるワーキンググループを新たに設置した。当面の活動としては、道路施設管理における改善ニーズの把握、情報共有・連携のあり方、「道路管理システム」の対象範囲や GIS の活用方法の検討、システム自体の保守管理体制の確立、段階的なシステム改良のなどを予定している。

4.2 第 1 段階：データの一元管理(現実的)

第 1 段階の将来イメージは、データの一元管理である(図-2)。現在、個々の施設管理については、台帳や点検票などの簡易閲覧システムなどを作成し、閲覧・検索に対応している場合がある。今後は LAN/WAN、さらには GIS サーバ等を利用してデータを一元管理するシステムを構築する。

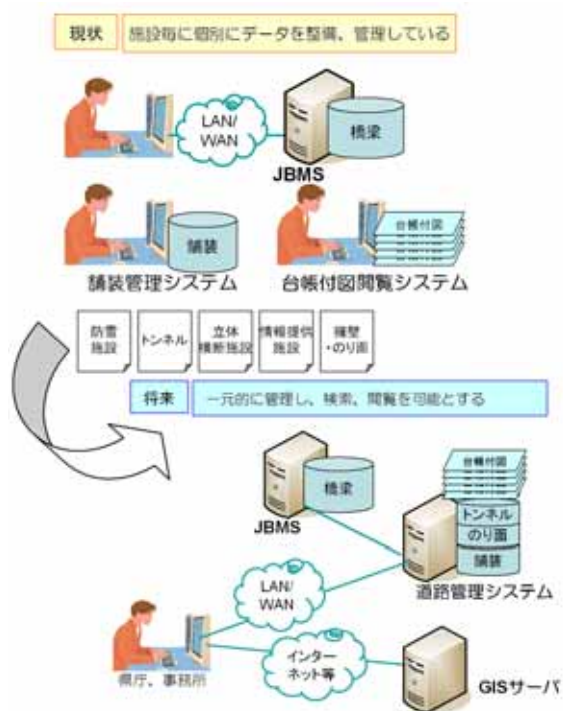


図-2 第1段階の将来イメージ図

GISを用いた第1段階の道路管理システムとしては、ベースマップ上に道路台帳附図や、施設諸元、写真・図面、点検結果、補修履歴、補修計画を登録できるデータベースを関連付けし、ベースマップ上の施設ポイントからワンクリックでリンク先の台帳附図や各施設情報を閲覧できる機能をイメージしている(図-3)。このようなシステム構築はすでに他自治体においても行われている事例は多く、早急に解決できる課題であると認識している。



図-3 第1段階のGISシステムの将来イメージ図

4.3 第2段階：納品データからの台帳生成（構想）

第2段階の将来イメージは、納品データからの台帳作成である（図-4）。工事完成図書（図面類）については電子納品が既に一部実施されているが、新たに道路台帳データの更新に利用可能な電子納品データを「台帳作成用XMLデータ」として抽出し、施設台帳管理システムに容易に反映できることを目標としている。



図-4 第2段階の将来イメージ図

4.4 第3段階：電子納品管理システムと台帳管理システムとの連携（構想）

第3段階の将来イメージは、電子納品管理システムと台帳管理システムとの連携である（図-5）。

これまでの供用開始段階で発生する測量作業やデータ入力の作業を削減し、事務所からのパソコン入力のみならず、電子野帳やGPS機能と連動したPDAなどを用いることにより、点検・補修時に担当者が現地から写真や属性データを入力し、GISシステム上に更新データを反映することが可能となる。さらには、第2段階で述べたイメージもこれに連携することを考えている。これらのシステムにより道路台帳メンテナンスの半自動化を構想している。

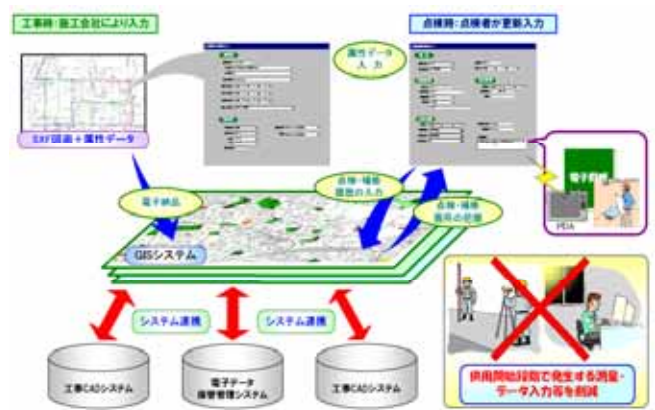


図-5 第3段階の将来イメージ図

4.5 第4段階：ライフサイクルサポート（構想）

第4段階の将来イメージは、ライフサイクルサポートである（図-6）。アセットマネジメントシステムとの連携をイメージした構想である。

データの確実な更新と、情報蓄積の積み重ねにより、補修シナリオによる補修時期・概算工事費、ライフサイクルコスト（LCC）の算出、補修計画の修正までが実行可能なシステムである。

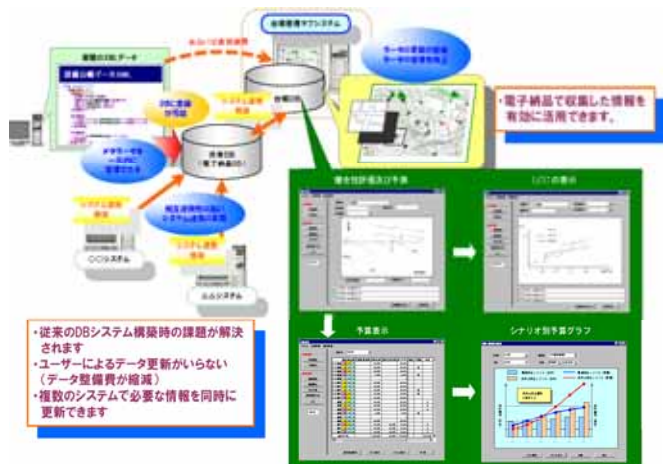


図-6 第4段階の将来イメージ図

5. おわりに

従来の管理システムは、「閲覧システム」などの域に留まり、また時間の経過と共に陳腐化してしまうのが現実であった。しかしながら、山口県道路台帳管理システム構想は、本来のCAL/ECを実現化する職員のための「道路管理の効率化」をスローガンとして、将来計画や施策判断にも十分に活用できる強力なツールとしてイメージし、今後も粘り強く取り組みたいと考えている。