

さくさく道路情報が分かる

「みちきゃどくん」の開発

～道路台帳の電子化による道路管理の利便性向上～

東京都 建設局 道路管理部 路政課

1. はじめに

東京都建設局では現在、道路台帳の電子化とその閲覧システムの構築を進めている。本取組は形だけの電子化ではなく、すべての利用者の利便性の向上、そして道路台帳のさらなる有効活用を図るという2点に主眼をおいている。そのため、電子化に際し座標値情報を有するものとし、汎用性の高いシステムを構築すると共に、測量法の改正による座標系の変換により不整合が生じた図郭座標値の再設定を行い、図郭間の精度を保ったまま繋げることを可能とするなど、東京都における道路台帳の電子化及び閲覧システム構築への取組みを報告するものである。

2. 道路台帳の概要

道路台帳は、道路法第28条及び同法施行規則第4条の2「道路台帳」の規定に基づき、道路管理者が調製・保管するものであり、道路に関する基本的事項を一定の様式に統一し、図面と調書に集約したものである。道路管理行政において欠かすことのできない最も重要な基本台帳であるため、業務における使用頻度はもとより、一般都民からの閲覧・複写の件数が非常に多いものとなっている。

2-1 東京都の道路台帳

東京都の道路台帳は、道路台帳平面図、地下埋設物台帳平面図、道路敷地構成図の3種類の基本図面とそれぞれの調書によって構成されている。

- 道路台帳平面図：道路区域の境界線、道路区域幅員、道路及び沿道の地形、地物を表示し、道路現況を表示している図面である。(図1参照)
- 地下埋設物台帳平面図：各占有者の主要な占有物件を占有者別の色で線引きを行い、道路境界等から占有物件までの距離(OF)、路面から占有物件の中心上端までの深さ(土被りDP)、形状、埋設年次等の状況を表示している図面である。(図2参照)
- 道路敷地構成図：道路を構成する敷地(筆界線の記入)を、地番別、所有者別に表示している図面である。また、道路の



図1 道路台帳平面図

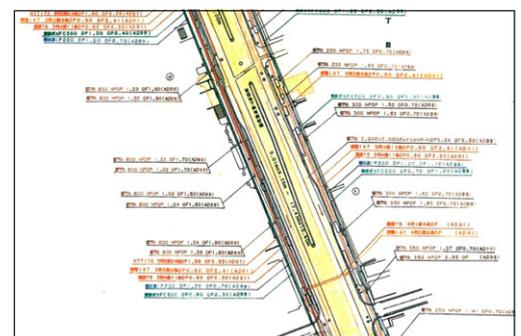


図2 地下埋設台帳平面図

区域（境界）に設置されている鉄筋コンクリート標杭等に実測による座標値を与え、基準点及び境界点の成果を記した図面である。（図3参照）



図3 道路敷地構成図

2-2 東京都の道路台帳整備の変遷

旧道路法の規定に基づき東京府及び東京市は、大正11年度～昭和17年度にかけて直轄にて道路台帳測量を実施した。昭和27年に新道路法が施行され、その趣旨に基づき、昭和31年から道路台帳の整備を開始した。その後、道路台帳図の調製方法について検討が加えられていく中、直轄施行から委託施行へと切り替えられ、昭和47年度末、東京都の管理する道路の道路台帳平面図・地下埋設物台帳平面図及びそれぞれの調書がほぼ完成し、現在は必要に応じて補正を行っている。また、道路敷地構成図の調製については、昭和49年度から着手している。

2-3 道路台帳の調製・保管状況

道路台帳の図面は、東京都全域を350m×500mで区画割した^{*1} 図郭ごとに、アルミケント紙を第一原図、ポリエステルフィルムを第二原図として調製している。縮尺は1/500で、A0版の大型図面である。3種類それぞれの図面の付属図面や調書など資料も多く、保管には東京都の全建設事務所が道路台帳専用の保管室（写真1参照）を使っている。



写真1 道路台帳室

3. 取組の背景と経緯

現状の道路台帳のあり方において、大きく2つの課題があった。一つ目の課題は、道路台帳業務の非効率な状況であり、二つ目の課題は、道路管理業務において道路台帳が有効に活用されていないことである。

3-1 道路台帳業務の非効率な状況

道路台帳を実際に利用する場合には該当箇所の図郭を探し、それからA0版の大型図面を取り出し複写するなど時間と労力を要し（図4参照）、極めて非効率な状況にあった。

また、大型で大量の図面であるため、図面の保管には広いスペースを必要とするほか、平成23年3月11日に発生した東日本大震災の際には図面保管棚の倒壊が起こる（写真2参照）など、その保管上の課題もあった。

さらには、原図がアルミケント紙であるため、図面の劣化、災害時の図面搬出の難しさなど、道路台帳を管理する上で多くの課題を抱えていた。

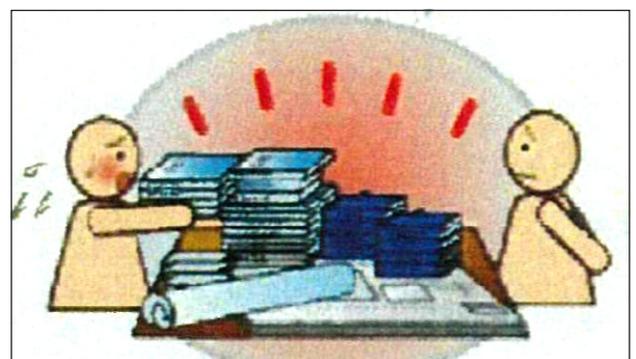


図4 検索に時間と労力を要する



写真2 道路台帳室被害状況

3-2 道路台帳の不十分な活用

道路台帳は前述したとおり、道路管理において最も重要な基本台帳であり、その参考資料としての使用頻度は非常に高い。

しかし、道路台帳の性質上、本来、道路管理行政の要として、より有効な活用が必要である。現在の活用状況では、各種道路情報の分散管理を招き、道路管理業務の円滑な執行を妨げることとなっている。このことは特に、非常時における対応の遅れにつながる懸念があり、早急に改善しなければならない課題である。

そこで、東京都建設局では、道路台帳業務の効率化、さらには道路台帳を基図とした各種道路情報の一元化による道路管理の利便性向上を見据え、平成19年度から本格的に道路台帳の電子化に着手した。平成20年度～22年度の3ヵ年で電子化図面を効果的に閲覧できる道路台帳業務支援システム（通称「みちきゃどくん」）を構築し、平成23年度からシステムの運用を開始した。

4. みちきゃどくん（道路台帳業務支援システム）の概要

平成22年10月に東京都建設局の各建設事務所、各支庁、本庁に1台ずつ『みちきゃどくん（道路台帳業務支援システム）』専用端末を設置した。『みちきゃどくん』（図5参照）とは、「道路管理支援システム」、「道路管理支援システム（窓口版）」、「SXFチェッカープログラム」の3つのシステムの総称である。現在、各端末はスタンドアロンであり、各建設事務所・各支庁管内の情報のみを扱うことが可能となっている。

● 「道路管理支援システム」

CADデータを基にした道路台帳の閲覧システム。電子化に際し他自治体で広く行なわれている単なる既存図面のスキャニングではなく、座標値情報を有しているため、道路管理の様々な情報（基準点、安全施設、擁壁など）をリンクさせることも可能である。現在は道路台帳平面図、地下埋設物台帳平面図、道路敷地構成図の入力のみであるが、3種の図面の閲覧・複写や、道路の任意箇所の距離測定なども行うことが可能である。

● 「道路管理支援システム（窓口版）」

TIFFデータによる道路台帳平面図閲覧システム。CAD化完了までの暫定版として、道路台帳平面図の閲覧・複写のみに特化したシステムである。紙図面とは異なり、図郭間をつなげて表示したり、住所からの検索機能があるなど、効率的に道路台帳平面図を利用できる状況となった。

● 「SXFチェッカープログラム」

成果品CADデータをチェックするシステム。道路管理支援システムの運用に支障を来さないよう、新たに入力する成果品（データ）をチェックし、合格したデータのみ道路管理支援システムへ入力できる仕組みとなっている。

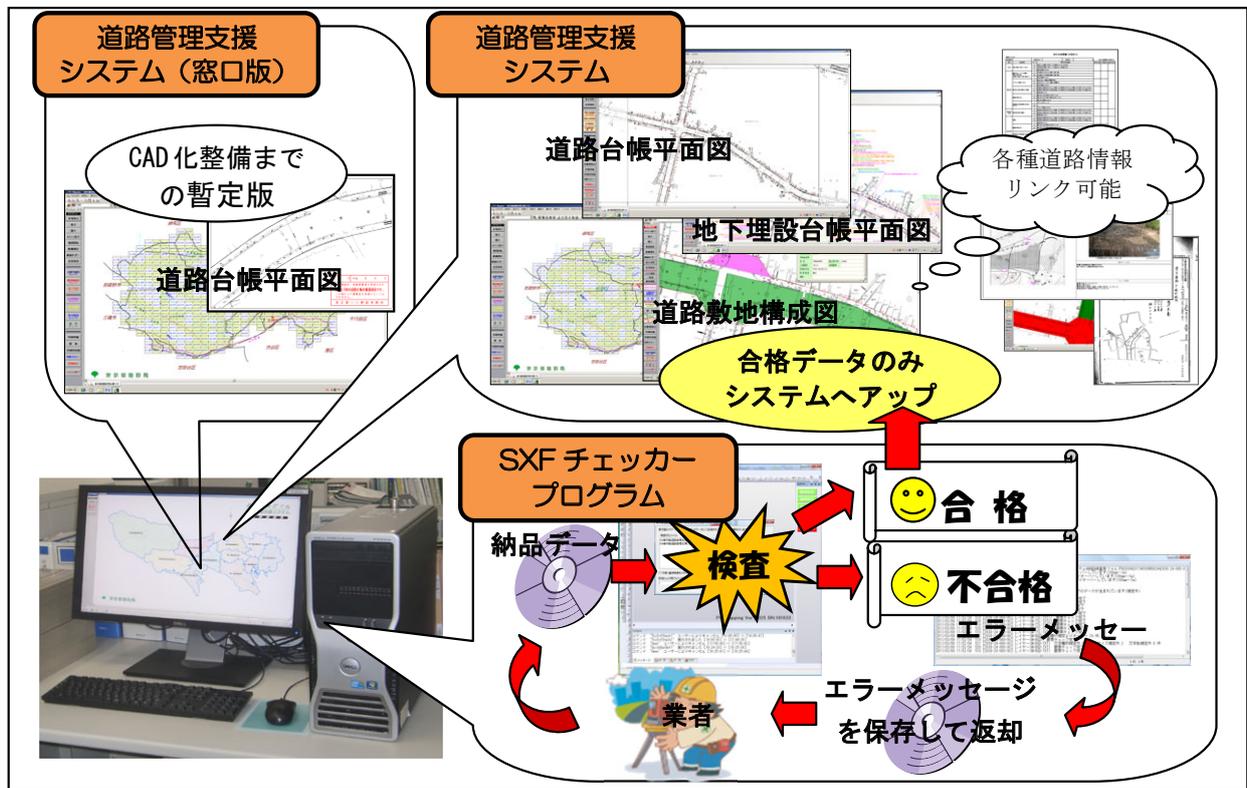


図5 みちきゃどくんの概要

5. 電子化及びシステム構築における課題とその解決

道路台帳の電子化及びシステム構築過程では、様々な課題が生じたが、ソフト面、ハード面から各種対策を講じ解決を図っている。

5-1 座標値情報を有した電子化

電子化及びシステム構築にあたり、その実施手法について、他自治体の取組を参考に検討を開始したところ、多くが単なる図面のスキャニングやPDFによるもので、保管・閲覧の効率化には繋がるものの、今後、道路台帳だけでなく、道路照明台帳、道路標識台帳、斜面台帳、擁壁台帳など様々な道路情報の一元管理への発展性が期待できなかった。

そこで、東京都建設局では単なるスキャニングではなく、^{*2}SXFによる電子化を行い、^{*3}GISエンジンを利用し、座標値情報を付加したシステム構築に取り組むこととした。座標値情報があることで、各種道路情報をリンクさせることができ、一元管理を可能とした。

5-2 納品データの規格統一

平成19年度から本格的に開始した道路台帳のCAD化では、当初、明確な電子データ規格の詳細まで定められておらず、納品されたデータの内容は、建設事務所や業者によって、線の種類や文字の色やサイズ、レイヤーなどばらばらであった。

そこで、「道路台帳平面図等の電子納品の手引」を作成し、平成23年4月から納品データの規格を細部にわたり明確に定めた。本手引の規格は、システムへの適用を前提とし、その規格は国土交通省と合わせ、世界標準規格であるISO10303に準拠させたことで、汎用性の高いものとなっている。

5-3 納品データのチェック

当初、電子情報で納品された、データのチェックを職員の目視により行っていたが、目視では図面内容の不備は確認できても、データの規格などのチェックには、労力を要し、十分に点検できていない現状があった。

そこで、道路管理支援システムの構築に併せて、電子納品データをチェックするSXFチェッカープログラムを構築した。このチェッカープログラムでは、「道路台帳平面図等の電子納品の手引」に準拠したデータ規格となっているかをチェックすることができ、誤っている場合にはエラーメッセージが表示され、そのメッセージを納品電子媒体に書き込み業者へ返却する（図5参照）ことで、的確な修正を行うことができる。このとき、誤った内容を確実に伝え、修正指示を行うため、図6のように、エラーメッセージをクリックすると、エラー箇所を図面上で確認できる機能も付けており、パソコンが不得意な職員でも、抵抗なく扱えるよう工夫した。また、すべてのエラーがなくなると道路管理支援システムへアップできない仕組みとなっており、システムの精度保持を可能にしている。

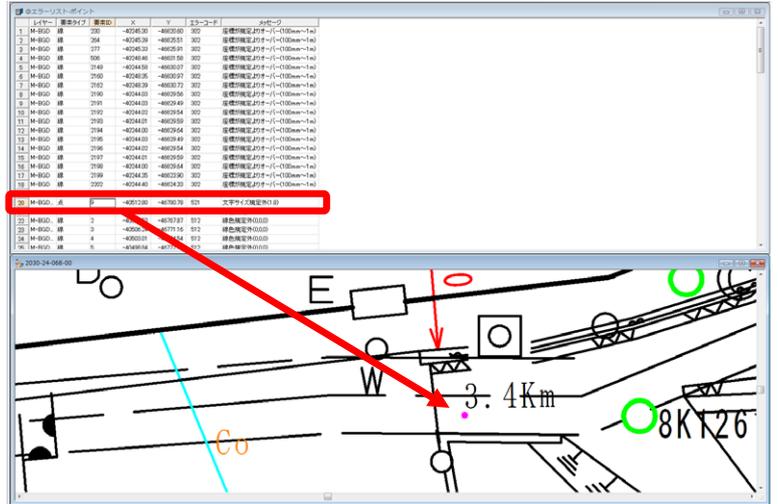


図6 エラー箇所確認画面

5-4 新図郭座標値の設定

平成13年度の測量法改正に伴い、座標値が日本測地系座標から世界測地系座標へ変更され、これにより、図郭形状のゆがみや図郭間の不整合が生じた。これは、日本測地系座標はベッセル楕円体に準拠し、世界測地系座標はGRS80楕円体に準拠しており、両者の楕円体の違いから単純に変換パラメータによりポイントを変換すると、平行移動ではなく方向・距離が移動するためである。この結果、変換により図郭形状は長方形を保てず、図郭間にも不整合が生じてしまった（図7参照）。

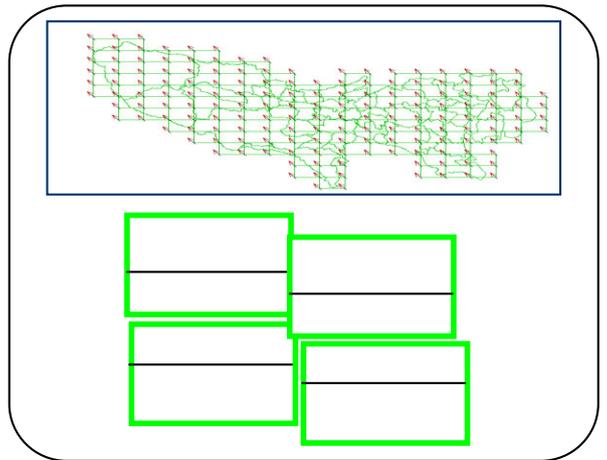


図7 図郭間にひずみが生じ不整合が生じる

このまま、システムにCADデータを反映させた場合、隣接する図郭と不整合が生じ、空白箇所や重なり部分などが生じてしまうという課題があった。

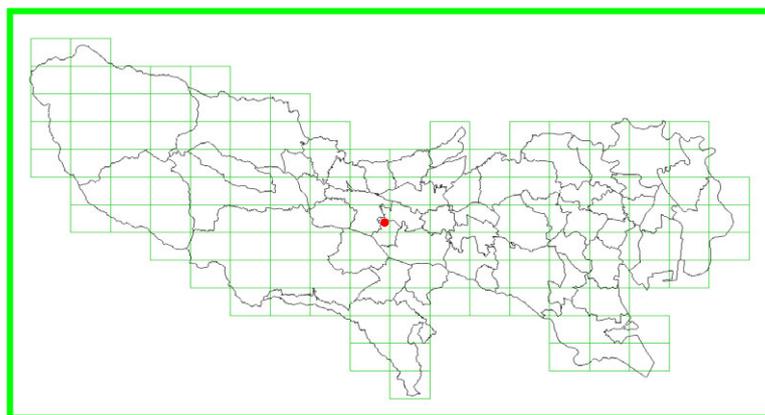


図8 東京都全体をひとつのまとまりとして設定

そこで、今回のシステム構築と同時に、新たに図郭のゆがみ・ひずみを最小とする図郭座標値を設定し、適用することでこの問題を解決した。座標値設定にあたっては、日本測地系座標における図郭割の概念をなくし、図郭ごとに変換するのではなく、東京全体をひとつのまとまりとして（島しょ部は島しょ部のみで変換）基準となる点を変換してから（図8参照）、図郭の長方形を維持するよう、世界測地系座標において図郭を切りなおした。

これにより形状のゆがみをなくし、ひずみを最小限に抑えることができた。この際、基準となる点や小数点以下の数値の扱いを数パターン検討し、もっともひずみの少ない座標値を採用した。これにより図郭間を精度を保ったまま表示することを可能とした。

6. 具体的効果

以上の取組により、道路台帳業務の効率化、及び道路台帳を基図として各種道路情報を一元管理できるシステムの構築により道路台帳の有効活用を可能とし、以下のような効果が得られた。

(1) 道路台帳複写業務の所要時間短縮

1箇所あたりの道路台帳検索・複写時間を概算で比較すると、従来のやり方では約8分かかっていたものが、今回のシステムにより約4分と半減される。年間の道路台帳閲覧・複写件数は約20,000件であることから、年間で、(所要時間8分－4分)×20,000件＝80,000分≒1,300時間短縮されることになる。

(2) 緊急時における活用

今回のシステム構築により、災害時の被害状況の管理や道路復旧の基礎データ資料としての活用が可能となり、緊急時の基礎資料として有効な資料となる。

7. 今後の展望と課題

平成23年1月からは、道路管理センターが保有する道路管理システムのデータ（東京都の道路台帳から情報提供）を活用し、東京都のホームページ上で23区内都道閲覧・検索システムとして、おおよその現況幅員と道路名称が確認できるサービスを行っている。今回構築したシステムは、現段階では職員の業務用のみの使用にとどまっているが、ゆくゆくは来庁者が利用できるよう窓口に設置し、そして将来的には現在の23区内都道閲覧・検索システムと情報を差替えることで、広く一般都民に活用してもらうことを視野に入れている。そのためにはまず、道路台帳の電子化を早期に完了させなければならない。

また、今回、道路管理情報の一元化を可能とする環境は整えたが、実際に一元化を図っていくには各所管部署の協力なくしては成り立たない。今後より的確で効果的な道路管理行政の確立を目指して、各所管部署と協力し、効果的なシステム構築を図っていく必要がある。

8. おわりに

本システムは、今後もより実務に即し、効果的なシステムとなるよう、引き続き改良を重ね、都民サービスの向上、道路管理のさらなる利便性向上に寄与すべく、本取組を発展させていく予定です。

- ※1 図郭：東西方向に500m、南北方向に350mに区割りされ、この大きさをメッシュ割したもの、地図を区画割したもの。
- ※2 SXF (Scadec data eXchange Format)：異なるCADデータの交換に使用する中間ファイル形式で、国土交通省が図面の電子納品において標準ファイル仕様として採用するもの。
- ※3 GIS (Geographic Information System)：地理情報システム。地理的位置を手がかりに、位置に関する情報を持ったデータ（空間データ）を総合的に管理・加工し、視覚的に表示し、高度な分析や迅速な判断を可能にする技術。