

第4章 基盤地図情報の利活用について

本章では、基盤地図情報を利用した地理空間情報の整備・更新について、基盤地図情報を利用するにあたって遵守すべき事項と、基盤地図情報の一般的な利活用効果について示します。なお、基盤地図情報は位置精度と鮮度が高度に維持されていることを前提としています。

第1節 基盤地図情報を利用するにあたって遵守すべき事項

基盤地図情報を位置の基準として地理空間情報を整備・更新すれば、相互に重ねた際に、位置の整合が取れ、次節で示す基盤地図情報を利用した行政の効率化・高度化などの効果が得られます。

国・地方公共団体が行政の効率化・高度化を実現するためには、基盤地図情報が、より位置精度が高く、より鮮度が高い必要があります。地理空間情報の整備・更新担当者は、地理空間情報を高度利用し基盤地図情報の品質向上を図るために、以下の事項（要件）を遵守する必要があります。

要件

- 地理空間情報の整備にあたっては基盤地図情報の活用に努めること。
- 公共測量の手続を行うこと。
- 地理空間情報は、電磁的方式で整備すること。
- 基盤地図情報項目の対象となる地物（施設）を管理する者が地理空間情報を整備する際は、基盤地図情報の整備基準に従い基盤地図情報項目を整備し、これを位置の基準として利用すること。
- 自ら整備した地理空間情報の円滑な流通を行うこと。

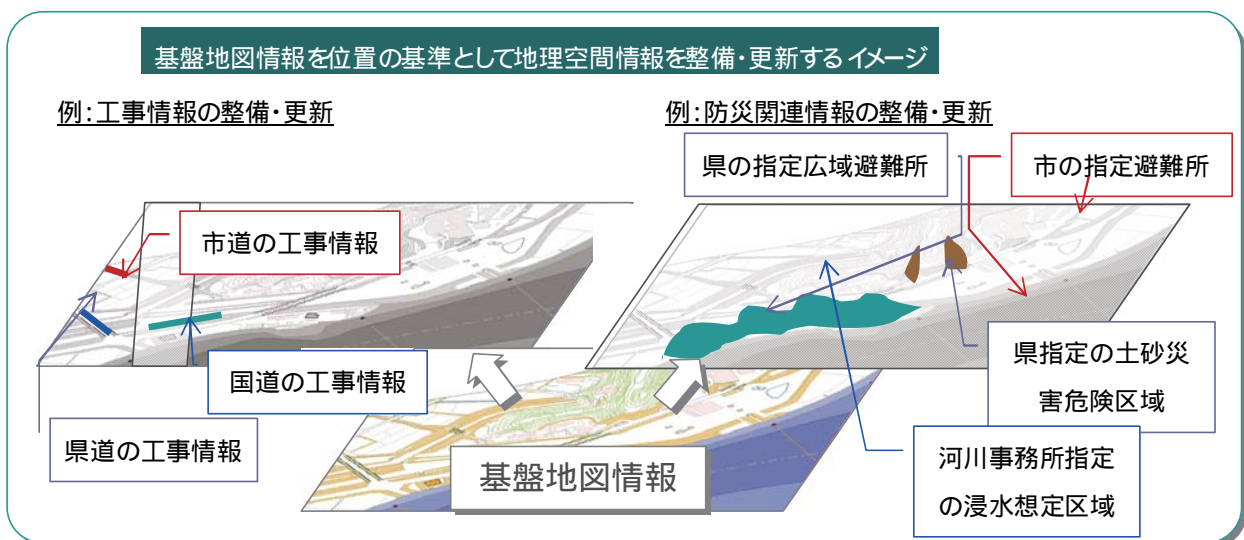


図4-1 基盤地図情報を位置の基準とした地理空間情報整備・更新

第2節 基盤地図情報の利活用効果

1. 地理空間情報の品質向上

基盤地図情報を位置の基準として地理空間情報を整備・更新することにより、地理空間情報の位置精度と鮮度が向上します。

基盤地図情報を位置の基準として管理図面等を整備・更新することにより、図面間の相対的な位置精度が向上するとともに、図面間の調整等の作業が不要となります。

地物（施設）を管理している機関・部署が、国土地理院に更新された基盤地図情報項目を提供することにより、基盤地図情報の正確性（完全性）と鮮度が向上します。

正確性と鮮度が高い基盤地図情報を用いて地理空間情報を整備することにより、地理空間情報の品質が向上します。

効果が得られる業務の例

1.1 道路占用物の位置精度の向上

道路内に敷設されている地下埋設物は、水道、下水道、電気、ガスなどがありますが、いずれも重要なインフラです。これらには個々に管理者が存在し、管理図面も個別に整備しています。各管理者が個々に整備するという事は、それぞれの図面が持つ精度が異なり、各図面を重ねたときにズレがでるなど、情報共有等を阻む要因となっています。

また、給水戸番図（水道台帳図）や下水道台帳図などの管理図面は、初期整備時には道路台帳（平面図）等を用いて縮尺に見合った位置精度を保持していても、主に以下に示す誤差の累積により部分的に精度基準を満たさない箇所も存在しています。

- 年月の経過による管理対象以外の地物（施設）の鮮度低下
- デジタルで整備していない場合は年月の経過による図面の伸縮
- 既成図を数値化（デジタルで整備）する際の入力誤差
- 任意座標で作成された工事竣工図と管理図面の接合編集時における誤差

このため、各管理図面を重ね合わせたとき、本来なら重ならないはずの水道管と下水道管が重なったり、道路の現況と図面に食い違いが生じるなどの現象が出ている場合があります。図面間のズレを除き地下埋設物の状況を把握するためには、図面間の調整が必要となり時間と費用が掛かってしまいます。道路の現況を図面に反映させるには新たに独自に測量するか、最新の道路台帳（平面図）等と調整するかしなければなりません。

基盤地図情報の道路縁等を位置の基準として管路などの施設情報を整備すれば、管理図面間の相対精度が向上し、管理図面を重ね合わせたときにズレが生じなくなり、地下埋設物の状況を的確に把握できるようになります。コスト的には、基盤地図情報と整合させるための初期調整が必要なだけで、その後の基盤地図情報項目の整備コストは掛かりません。

国土地理院が基盤地図情報を整備・更新する際には、国土地理院で精度検証を実施しているため、位置精度が確保されています。基盤地図情報を位置の基準として地理空間情報を整備す

ることは、管理図面の絶対精度の向上にも繋がります。

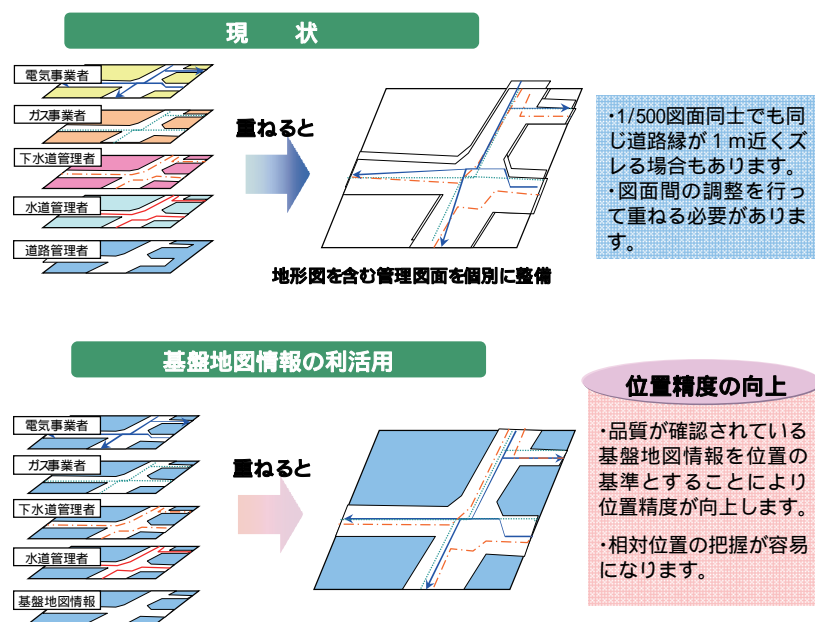


図 4-2 地理空間情報の品質向上（位置精度）

1.2 開発建築規制図の位置精度の向上

開発建築規制に係る図面は、都市計画基本図、建築協定区域図、土地利用基本計画図、土砂災害危険区域図などがあります。これらは、法令等にて要求される縮尺がそれぞれ異なるため、様々な背景図が利用されており、主題情報が重ならないなど、情報共有等に支障をきたしています。

基盤地図情報を位置の基準として開発建築規制図面を整備することにより、各図面間の相対精度が向上します。基盤地図情報を利用することにより各図面の比較が容易になります。

1.3 地理空間情報の鮮度の向上

地方公共団体は、道路台帳（平面図）、家屋現況図、都市計画基本図などを定期的に更新しています。特に、道路縁や建築物は道路台帳（平面図）、家屋現況図により毎年更新され、都市計画基本図よりも高い精度で整備されています。

例えば、水道・下水道部門は、鮮度の高い地形図が求められ、工事箇所に経年変化等がある場合は、工事竣工図等を参考に整備を行い、最新の状況を維持しています。

このように地方公共団体は、道路縁、建築物などそれぞれの行政目的に合わせて毎年整備していますが、基盤地図情報を利活用することで重複を排除して効率化を図ることができます。

位置精度が高く更新間隔が短い図面

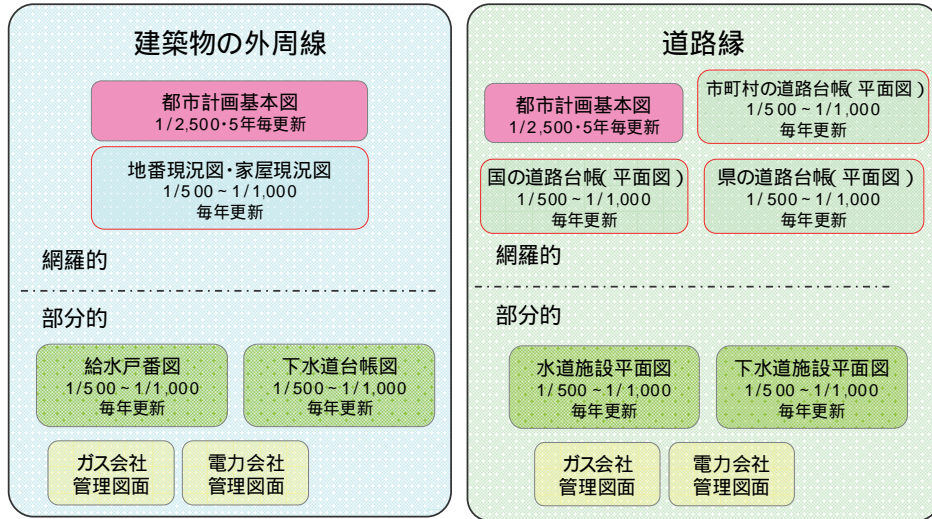


図 4-3 建築物の外周線、道路線を整備している主な法定図書

主たる管理者が管理している品質（位置精度や鮮度）の高い地理空間情報を集約した基盤地図情報は、正確性（完全性）と鮮度が高いものになります。

例えば、毎年更新している道路台帳（平面図）（地図情報レベル500）を用いて基盤地図情報を更新すると、道路線も道路台帳（平面図）と同様の品質（位置精度、鮮度）となります。次に、この基盤地図情報を位置の基準として地理空間情報を整備・更新すると、地理空間情報の道路線は、道路台帳（平面図）と同様の品質（位置精度、鮮度）に向上します。地理空間情報は、より高精度なものへと部分的、段階的にスパイラルアップしていきます。

給水戸番図（水道台帳図）、下水道台帳図なども基盤地図情報を位置の基準とすることにより、地理空間情報の品質（鮮度）が向上するとともに、道路線や建築物などの更新作業を減らすことができます。

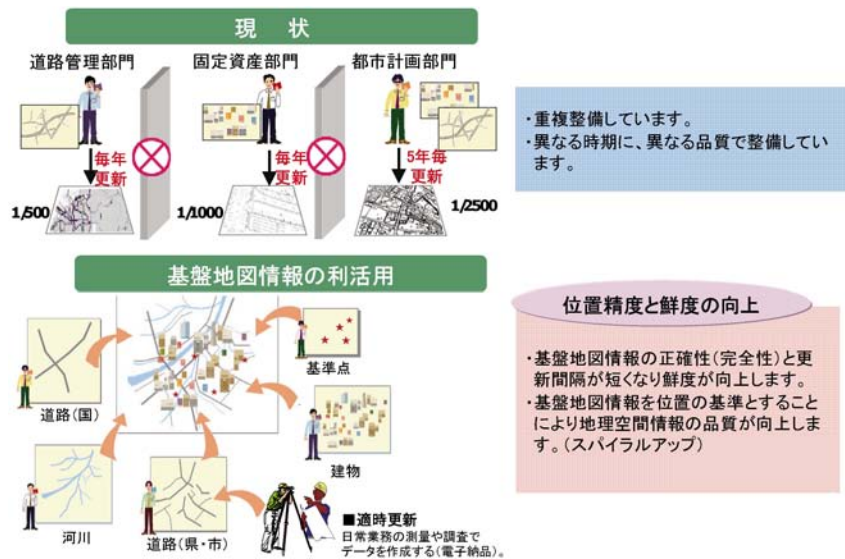


図 4-4 地理空間情報の品質向上（鮮度）

1.4 災害時における現況把握

災害時においては、人的及び物的な被害状況、災害規模などの情報を迅速に正確に把握する必要があります。鮮度の高い基盤地図情報は災害時の状況把握に有効で、被災前の状況を正確に把握することができます。各部署が管理する地図データを基盤地図情報を位置の基準として重ね合わせられるよう常日頃から整備しておくとともに効果的です。被災前の状況を正確に把握することにより、迅速な災害復興対応が可能となります。

2. 行政業務の効率化

基盤地図情報を位置の基準とすることにより、管理図面情報の一元化が可能となります。このことにより部署間における問い合わせ対応などの行政業務を効率化できます。

効果が得られる業務の例

2.1 道路占用物の管理

水道・下水道などの工事は、調査設計（工事箇所の調査及び設計）、各機関・部署との協議（道路管理者、警察、水道または下水道、ガス、電話、電力等）、地元説明会、事前調査として地下埋設物調査（試掘を行い水道、下水道、ガスなどの既設管の位置の調査）など、工事着手前に行わなければならない調査、協議等があります。

調査設計時には、各機関・部署が保有する管理図面を収集し現況把握を行なう必要がありますが、個別に管理しているために収集に時間を要してしまいますし、図面にズレがある場合は調整も必要となります。

各機関・部署が基盤地図情報を位置の基準とすることにより、地理空間情報（管理図面）の相対精度が向上し道路占用物の一元管理が可能となります。工事前に行う道路占用物の調査、協議、現地調査、試掘調査などの手間を縮減することができます。

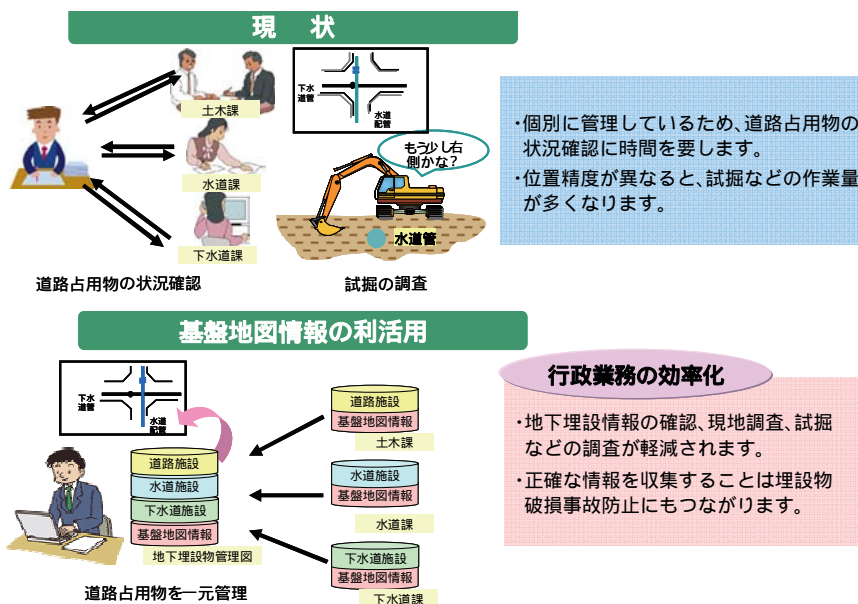


図 4-5 行政業務の効率化

2.2 開発建築規制業務

県と市町村は、都市計画用途地域及び地域森林計画民有林情報の交換を行っています。県が整備する土地利用基本計画図（縮尺1/50,000）と主に市町村が整備する都市計画基本図（縮尺1/2,500）は地図情報レベルが異なるため、土地利用基本計画図を都市計画基本図に重ねるとズレが生じてしまいます。

各管理者や事業者が基盤地図情報を利用することにより、地方公共団体がもつ開発建築規制に係る図面の一元管理が可能となり、行政業務を効率化することができます。

3. 行政業務の高度化

広域かつシームレスな基盤地図情報を利用することにより、地理空間情報の流通・利用が進みます。これまで情報共有を行っていなかった機関の情報が共有可能となり、行政業務が高度化される可能性が広がります。

効果が得られる業務の例

3.1 道路改築計画（防災部門・情報と連携した）

国、地方公共団体が利用できる広域かつ位置精度の高い基盤地図が無かったため、例えば道路計画に浸水想定区域図等の防災情報を組み込んで検討しようとした場合は、関係する図面を広げて紙地図に情報を写し込んでいく作業が必要でした。GISやパソコンが普及した昨今は作業環境は変わりましたが、新たに関係する資料そのものを数値化しなければ扱えない、扱えたとしても重なりが悪いことなどから、複数の機関が関係する図面を含む情報の検討はほとんど実施されてこなかったのが実情でした。

基盤地図情報を位置の基準として浸水想定区域図（県の河川部門）と緊急輸送道路（国、県の道路部門）を整備することにより、緊急輸送道路に指定されているルートにおける浸水区域の把握が容易になります。これにより、浸水の危険が高く他の緊急輸送道路で補えない道路が明確に判るため、緊急輸送道路指定の見直しや道路改築計画における補強や優先順位等について多面的な検討を行うことが可能となります。



図 4-6 行政業務の高度化

3.2 都市計画の高度化

行政界を意識しない（隣接市町村を含む地域、都道府県をまたぐ圏域など）都市計画の分析にも有効です。基盤地図情報の建物（建築物の外周線）と、標高（標高点）等を利用し3次元モデルを作成することにより、様々な3次元シミュレーションに利用できます。例えば、景観シミュレーション、延焼シミュレーションを用いた防災まちづくりの検討や、都市計画における住宅立地予測などが考えられます。

4. 地理空間情報整備のコスト縮減

基盤地図情報は、各機関・部署の更新情報を持ち寄ることによって鮮度が保たれます。鮮度の高い基盤地図情報を位置の基準として地理空間情報を更新することにより、更新費用が縮減できます。

この効果は、基盤地図情報項目を整備している各機関・部署が、更新情報を国土地理院に提供し、国土地理院が随時更新することが前提となります。

国土地理院は、平成22年度より基盤地図情報の更新を初期整備と並行して実施します。

国土地理院では、平成20・21年度にわたって、道路台帳（平面図）（道路基盤地図情報を含む）や家屋現況図等を使用した基盤地図情報の更新手法と、更新された基盤地図情報を利用して都市計画基本図を更新する手法について、実証実験を行ない検討しています。

効果が得られる業務の例

4.1 都市計画基本図の更新

都市計画基本図は概ね5年毎に更新され、地域によって異なりますが概ね20%前後の経年変化を修正しています。都市計画区域内の経年変化の多くは道路縁、建築物、土地利用の境界に係るものです。

基盤地図情報は、道路管理部門が毎年更新している道路台帳（平面図）、建物部門が毎年更新している家屋現況図を用いて道路縁と建築物の外周線が更新されます。

都市計画基本図は、基盤地図情報を利用することにより、道路縁と建築物の外周線の修正量を減らす効果があり、撮影を除く都市計画基本図の更新費用は、2～3割程度縮減することが期待できます。

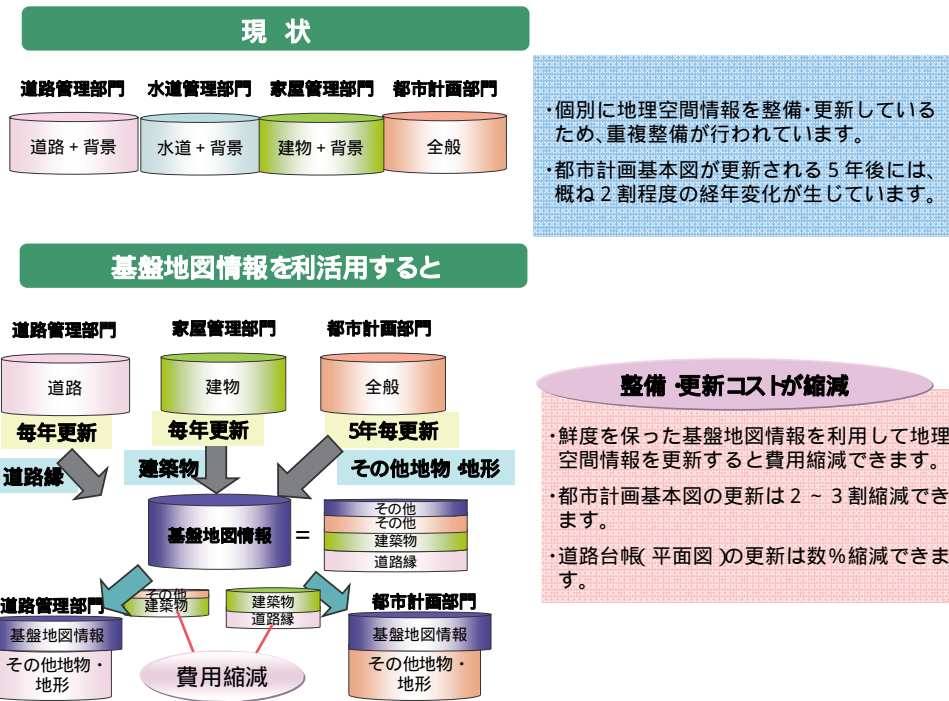


図4-7 地理空間情報の整備コストの縮減効果

4.2 道路台帳(平面図)の更新

道路台帳(平面図)は、道路区域外も更新する機関と、道路区域外は更新しない機関により基盤地図情報を利用する効果が異なります。道路区域外も更新する機関においては、建築物等の修正費用を縮減することができます。道路区域外は更新しない機関においては前述の縮減効果は望めませんが、道路台帳(平面図)に基盤地図情報を重ねることにより沿道状況の把握が容易になり、更新作業を進める上で効率化を図ることができます。

4.3 不整合箇所等の修正に係るコストの縮減効果

国土地理院では、測量計画機関(国、地方公共団体等)から提供される基盤地図情報を整備するための原典データに対し精度評価を行い、必要な編集を施して基盤地図情報を作成しています。このような基盤地図情報には以下の効果があります。

➤ 間断・不整合箇所に係る修正作業の縮減効果

基盤地図情報は、同一または連続して存在する地物が間断している場合(例えば、道路に接する塀や柵、被覆等の構造物があった場合、地図表現としては道路を間断し微量な白部を空けて構造物を記号化しています。記号化された構造物は道路縁を兼ねています。)や、輪を構成するとみなされる地物(例えば建物形状など)にも関わらず始終点が離れている場合、接続・構造化編集を実施しています。GISに地図データを使用する場合には単にコンピュータに地図情報を表示できるだけなく、コンピュータが空間的な認識ができるよう点、線、面などの空間属性が付与されていなければなりません。さらにこの空間属性と地図情報の形状が整合が取れていなければなりません。そのための編集が基盤地図情報では一定なされています。したがって原典データの間断・不整合箇所に係る修正作業の費用縮減効果があります。

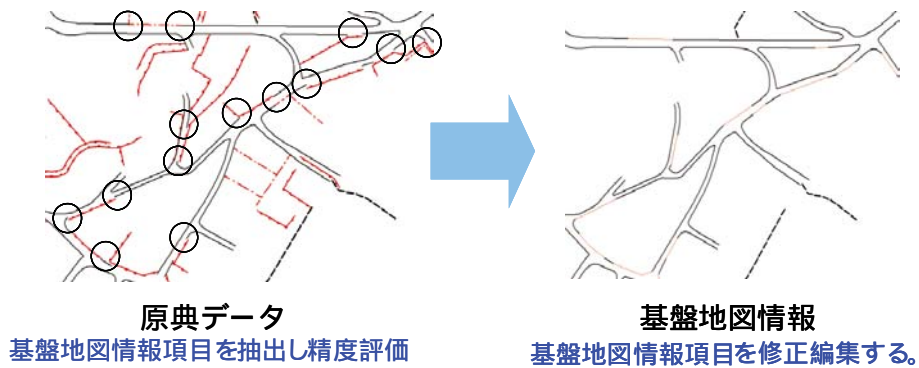


図 4-8 原典データの修正編集

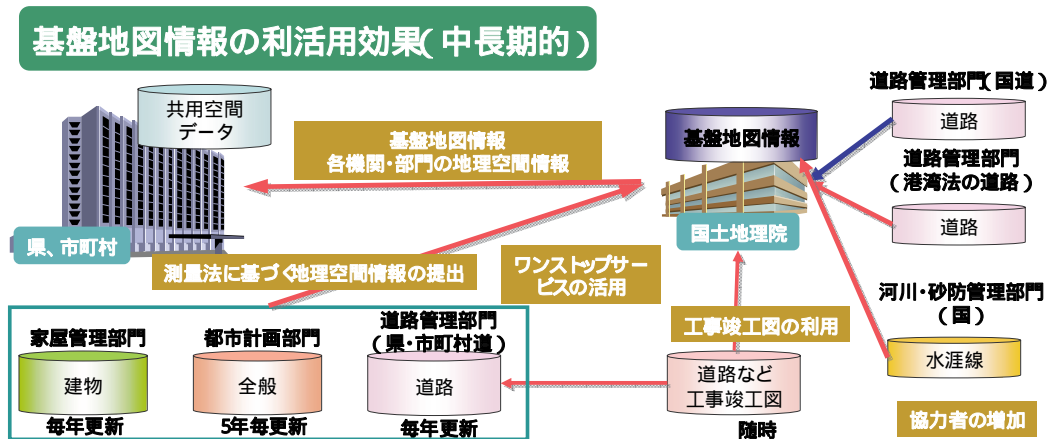
4.4 基盤地図情報を利用する中長期的効果

地方公共団体は、測量法第30・44条にもとづき基本測量及び公共測量の測量成果を使用することができます。また、地方公共団体等は公共測量の測量成果に係る複製承認又は使用承認の申請の受理に関する事務を国土地理院に委託することができるワンストップサービスを実施しています。これにより、地方公共団体等は公共測量成果の承認に関する事務に係るコストを軽減することができます。

前述したとおり基盤地図情報項目については接続・構造化編集がされていることから、測量成果における編集作業を縮減し、測量成果の品質を向上させる効果が得られます。

国土地理院では現在、工事竣工図等を使用した基盤地図情報の道路縁の更新手法も検討しており、今後、道路縁の随時更新が行なわれることが期待されます。

基盤地図情報を利用する機関・部門が増えれば、原典データの提供者も増え、品質の向上がさらに望めます（スパイラルアップ化）。



中長期的な基盤地図情報の利活用効果

- ・国土地理院のワンストップサービスを活用することにより、各機関・部署は使用申請に係る手続を軽減できます。
- ・基盤地図情報を利用することにより、地理空間情報の編集作業が縮減し、品質がアップします。
- ・工事竣工図を利用しての地理空間情報の随時更新が行なわれるようになります。
- ・基盤地図情報への協力者が増えることにより、縮減効果が高まります。

図 4-9 基盤地図情報を利用する中長期的効果

5. 住民サービスの向上

基盤地図情報を利用したサイトを構築・公開することにより、住民向け情報サービスの提供が進みます。

【公共情報等の配信】

共通の背景地図として、基盤地図情報を利用したサイトを構築し、様々な情報を公開することにより住民向け情報サービスが向上します。地方公共団体、国土交通省、国土地理院では、ポータルサイトを構築し、様々な情報を配信しています。

効果が得られる業務の例

5.1 県域統合型GISぎふ（岐阜県）

「県域統合型GISぎふ（岐阜県）」は、岐阜県及び岐阜県内の市町村がそれぞれ整備した数値地形図データを持ち寄り作成されており、基盤地図情報と同様の性質を有しています。国土地理院で整備している岐阜県内の基盤地図情報は、このデータに必要な編集等を施して作成しています。

「県域統合型GISぎふ」は、岐阜県が、情報共有・公開ツール用に庁内型かつ公開型WebGISとして開発したものです。岐阜県では県民向けに、主に以下の情報提供ツールとして利用しています。

- 広域的な地域情報等の情報提供ツール（医療施設情報、子育て支援情報等）
- 地方公共団体のデータ連携ツール（浸水想定区域など防災情報等）
- 法令順守の支援ツール（文化財保護、条例適用区域等）

また、県域統合型GISオプションサービスとして、県民、企業、公的団体向けなどの民間に対して各種システムサービスを提供しています。

（財）岐阜県建設研究センター <http://www.gis.pref.gifu.jp/>



図 4-10 県域統合型GIS

5.2 地理空間情報プラットフォーム試作版（国土交通省）

地理空間情報プラットフォームは、平成19年6月に閣議決定された「イノベーション25」において、「2010年度までに電子化された基盤地図情報を整備する等、位置に関する情報を含んだ情報の幅広い共有化や高度な活用を可能とする地理空間情報プラットフォームの構築を行うとともに、公共空間への電子タグやセンサの設置等を通じて、場所やモノに関する情報をいつでもどこでも誰でも入手可能とする基盤を構築。」とされたのを受けた国土交通省の施策で、以下を目指しています。

- 省内の登録データの拡充・利活用の普及推進
- 地方公共団体等への展開
- 民間への展開
- システムの増強、高度化

情報の対象は、国土交通省及び国土交通分野に関係する地方公共団体等が保有する基盤地図情報に類する情報です。

地理空間情報プラットフォーム <http://www.spat.nilim.go.jp/home/>

国土交通省報道発表（2009年4月16日）

http://www.mlit.go.jp/report/press/kanbo08_hh_000047.html

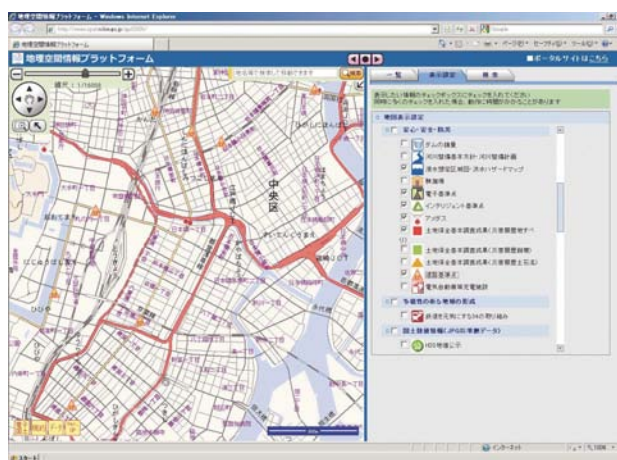


図 4-11 地理空間情報プラットフォーム

5.3 電子国土ポータルサイト（国土地理院）

誰でも、どこでも、場所、位置に関する様々な情報をインターネット上に発信し、利用することができる仮想の国土である「電子国土」は国土地理院が開設したポータルサイトです。それぞれの地理情報の作成者がその情報を発信し、利用者は必要な情報を探し、目的に応じて加工し利用できるソフトウェア、ツール、技術情報を公開しています。

公開しているソフトウェアを利用し開設した電子国土Webサイトには、国土地理院が背景地図を提供しています。利用者は、情報発信者の地理空間情報と国土地理院の背景地図をマッシュアップ（技術・コンテンツの融合）することができます。

発信者側は、主に以下の利点があります。

- 発信者側は、背景地図の準備・更新が不要である。
- 国土地理院から技術情報が提供されるため、システム構築費用が安くなる。
- サーバが分散するので、発信者のサーバの負担が軽くなる。

<http://portal.cyberjapan.jp/>

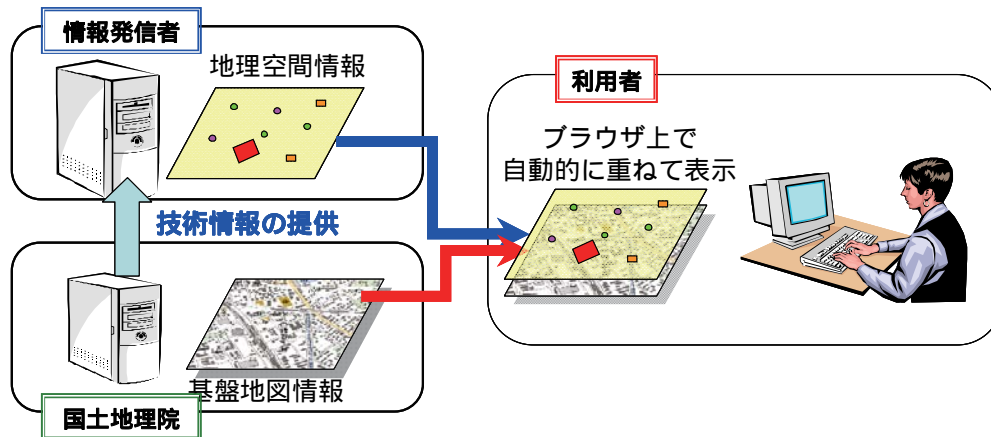


図 4-12 電子国土Webシステムの仕組み

電子国土ポータルでは、基盤地図情報を見ることができる他、都市計画基本図や砂防基盤図などの地方公共団体等が整備した大縮尺地図データも代理配信によって見ることができます。平成22年7月末時点では、3県、1特別区、25市町において代理発信サービスを利用しています。



基盤地図情報

代理発信地図

国土地理院が整備している基盤地図情報に切り替える。
未整備地域は、空間データ基盤図、および代理発信を行っている地方公共団体のDMデータが表示される。

代理発信を行っている地方公共団体のDMデータ(都市計画其図、砂防基盤図)が表示される。

図 4-13 電子国土ポータルサイト

6. 情報の流通による効果促進（教育・研究機関の利用）

広域かつシームレスな基盤地図情報が無償で利用できることにより、地理空間情報の流通・利用が促進されます。教育・研究機関においてさまざまな利用が期待されています。

教育・研究機関が、品質、鮮度の高い地図を広域に収集・利用しようとする場合、その存在について国、地方公共団体や民間へ問い合わせなければならないなど、時間を要しました。また、存在したとしても費用がかかったり、機関ごとに異なった仕様で作成されているなど、利用者にとって解決しなければならない課題がありました。

これらの課題は広域かつシームレスな基盤地図情報が無償で提供される環境が実現したことで解決しました。これにより、教育・研究活動においてさまざまな地理空間情報の利活用が一層促進されると期待しています。

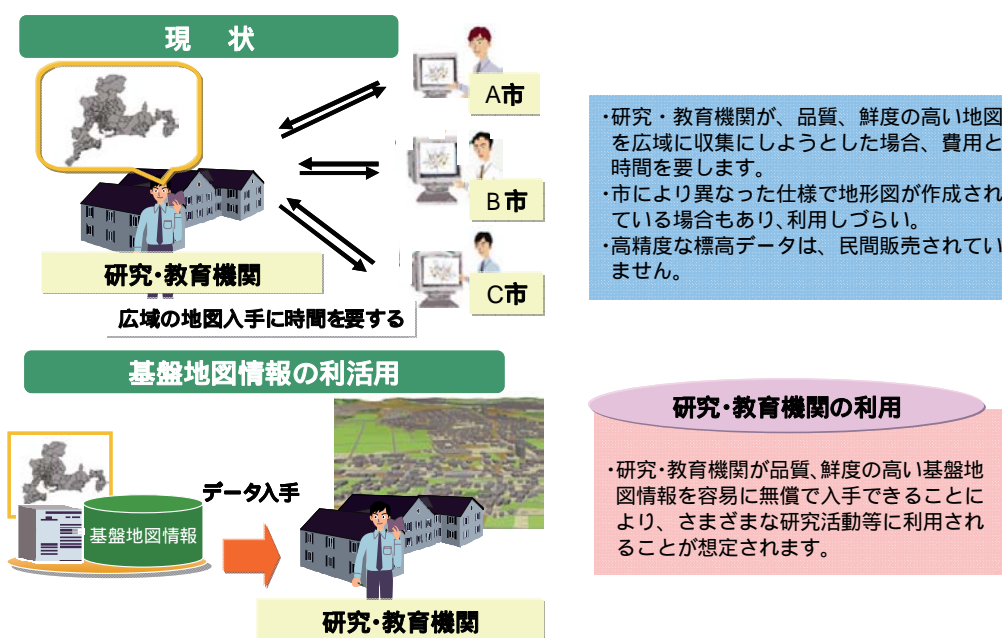


図 4-14 教育・研究機関の利用

東京大学空間情報科学研究センターの今井修特任教授は、小学生の行動記録やバリアフリーマップの背景図として基盤地図情報を利用しています。

島根県中山間地域研究センター

http://www.pref.shimane.lg.jp/chusankan/gis_top/gis2009.html



図 4-15 基盤地図情報を利用した教育・研究機関の例