地図データの品質評価に関する調査（その２）
Research on Quality Assessment of Spatial Data Ⅱ

企 画 部　　野尻琢也・村上広史
Planning Department　Takuya NOJIRI, Hiroshi MURAKAMI

関東地方測量部　　関口民雄
Kanto Regional Survey Department　Tamio SEKIGUCHI

要　旨

GIS普及をさらに促進させるためには，地図データ整備における重複投資の回避により，安価にかつ安心してデータを利用できる流通環境の整備が重要である。

他方，わが国においては，民間企業が作成した地図データが数多く販売され，民間企業内だけでなく国，地方公共団体など，公共機関においても使用されるケースが増加しつつあるが，その際に，地図データの品質が確保されているか否かは大きな問題である。なぜならば，国及び地方公共団体等で整備される地図データに関しては，一般に建設省公共測量作業規程に準拠した形でその品質が管理されていることに対して，民間が作成している地図データについては，共通の品質管理のための規程や基準が未整備であり，品質が評価されないままにデータが利用されることによって，今後はトラブルが発生することも懸念されている。

本調査作業は，平成９年度実施の調査作業成果を踏まえ，海外の先進事例について地図データの品質管理手法及び品質認証に関する事例調査を補強し，また，国内のデータ利用者を対象にユーザの求める品質について調査を行った。これらの調査結果に基づき，国内における品質評価システム及び認証手続きに関する検討を行った。

１．はじめに

平成９年度実施した「地図データの品質評価に関する調査」においては，地図データにおける品質評価及び管理について，以下の項目で調査を行った。

① 地図データの標準化活動・調査等における品質評価及び管理に関する文献調査
② 国内及び海外の地図データ作成機関の事例調査
　・国内の地図データ作成機関に対するヒアリング・アンケート調査
　・国外の代表的な地図データ作成機関に関する文献等による調査
③ 関連分野の動向の文献調査
　・建設分野におけるISO9000シリーズへの対応状況
　・公共工事の品質確保等のための行動指針

調査の成果として，わが国における地図データの品質管理及び品質評価の現況と問題点を整理する中で，諸外国の事例との比較から，地図データの品質保証システム確立に関する今後の課題として，以下の観点を踏まえた検討の必要性を上げている。

ひとつには，地図データが従来の紙地図の場合と根本的に異なるところとして，直接その品質・性能が目に見えて評価できるわけではないこと，レイヤ毎に品質管理が行えること，時間精度の要素がさらに重要視されること等の観点である。

さらに，様々な整備主体による地図データを広く流通させていくという観点では，第三者機関による地図データ製品の品質認定，ベンチマークテストによる検査ソフトウエアの認証など，地図データの品質表示が確かに保証されるシステムづくりの必要性である。

また，地図データの品質問題に関する施策のための基礎資料を得るため，以下のような視点での調査の必要性を上げている。

① 海外の事例について再調査
② ユーザからの視点による調査の必要性
③ 地図データ品質管理の具体案の検討
④ ISO9000シリーズへの対応

２．調査の概要（調査目的）

平成10年度の本調査においては，平成９年度実施の調査成果を踏まえ補強する形で，以下の調査作業を実施した。

１）海外機関に対する品質管理及び認証に関する調査
　平成９年度実施の文献調査を補強するため，海外の地図データ作成機関，地図データ流通に関わる国際機関及び標準化組織の15機関を対象として，品質管理手法及び品質の認証に関するアンケート調査等を行った。

２）ユーザから求められる品質に関する調査
　平成９年度はデータ作成側における品質管理に関する事例調査に基づき品質評価のあり方を検討したが，今年度は，国内における地図データのユーザを利用分野ごとに分類して，地図データに求められる品質に関するアンケート調査を行った。

３）品質に関連する類似事例の調査
　わが国における品質に関する類似事例として，工業標準化法（検査・認証及び表示制度の先進事例），建築基準法改正の動向（建築確認・検査事務の民間への

解放事例），有機農産物の検査・認証制度（品質の表示制度）等について調査を行った。

4）品質評価システムの検討

上記1）～3）の調査を受け，国内における品質評価システム及び認証手続きに関する全体的な枠組みの検討を行った。併せて，地図データの品質評価・認証に係る費用負担について検討を行った。

3．調査内容・方法

3.1　品質管理手法及び品質認証に関する海外事例調査

平成9年度実施調査での検討課題に基づき，海外の地図作成機関に対して，Fax.及びE-mailによるアンケート調査を実施した。

3.1.1　調査対象機関

今回アンケート調査を実施した対象機関は，ISO/TC211のP及びOメンバーの中からInternet上のホームページを参考に選定した12ヶ国の国家地図作成機関に，地図データの流通や標準化に関わるMEGRIN，ANZLIC及びFGDCの3機関を加えた，以下の15機関とした。

表3－1　調査対象機関一覧

国名	機関名
Australia	AUSLIG (Australian Surveying and Land Information Group)*
	ANZLIC (Australia New Zealand Land Information Council)
Canada	Geomatics Canada
Denmark	KMS (Danish National Survey &Cadastre)
Finland	NLS (National Land Survey of Finland)
France	IGN (Institut Geographique National)
	MEGRIN (Multipurpose European Ground Related Information Network)
Germany	BKG (Federal Agency for Cartography and Geodesy)
Italy	IGM (Institute Geografico Militare Italiano)
Malaysia	JUPEM (Department of Surver And Mapping Malaysia)
Norway	Statens Kartverk
Sweden	LMW (Lantmateriverket Sverige)
U.K.	OS (Ordnance Survey)*
U.S.A.	USGS (U.S. Geological Survey)*
	FGDC (Federal Geographic Data Committee)

（*：昨年度調査対象機関）

3.1.2　アンケート調査内容

平成9年度調査の結果を踏まえ，品質管理及び品質の認証，品質保証システムについて調査した。

1）品質管理について

わが国における建設省公共測量作業規程のような，国や地図データ作成機関等で独自に規定・運用している品質システム，管理及び評価の基準，並びに国内交換標準で検討されている内容等について調査した。

2）品質の認証及び品質保証システムについて

地図データの品質の認証に関する国家規格並びにその他の品質保証システム等の有無や適用状況について調査した。

具体的には，以下の6項目と追加1項目をアンケート調査した。

① 国や機関独自の品質検査の規程の有無とその内容
② 品質検査の実施時期
③ 品質検査項目と方法
④ 品質表示先
⑤ 政府または民間によって提供された地図データの品質表示と品質保証の方法
⑥ 回答者のプロフィール
＜後日追加した項目＞
⑦ 地図データ発注時に求める品質要件

3.2　国内におけるユーザが求める地図データの品質に関するアンケート調査

平成9年度実施調査での検討課題に基づき，国内における利用分野ごとの地図データユーザを対象として，地図データに求められる品質に関するアンケート調査を実施した。

3.2.1　調査対象

調査の対象については，地図データの利用分野やレベルごとに求められる要求品質の違いを考慮し，取り扱う際の「立場」と「利用目的」によるマトリクスを下表のとおり設定して，対象者（機関）をリストアップし調査票を送付した。

表3－2　調査対象者の範囲

		地図データを取り扱う際の立場				
		a.研究者	b.システム開発者	c.データ加工再販業者	d.GIS利用者	e.その他
主な利用目的	a.都市計画					
	b.固定資産管理					
	c.道路計画					
	d.施設管理					
	e.防災関連					
	f.医療・福祉					
	g.研究・教育					
	h.マーケティング					
	i.カーナビゲーション					
	j.その他					

3.2.2　アンケート調査内容

地図データの種類と用途ごとに，ユーザが求める品質項目（精度，登録項目，出典，更新頻度，価格等），性能や品質を表す項目として必要性の高い情報，及びそれらに関して確認する方法として望ましいとユーザが考える手法等について調査した。

具体的なアンケート調査票の回答項目は，以下のとおりである。

① 地図データを取り扱う際の立場
② 主な利用目的
③ 利用している地図データの作成機関
④ 利用する主なデータ項目
⑤ 利用する主なデータの形式
⑥ 性能・品質項目として必要な情報
⑦ 性能や品質を確認するために必要なこと
⑧ 回答者のプロフィール

3.3 類似事例の調査

地図データの品質評価及び認証の参考となりうる類似事例として，以下の①～⑥について，文献・インターネットホームページ等により調査した。

① 日本工業規格（JIS）
② 建築基準法による建築確認
③ 有機農産物の検査・認証制度
④ 自動車認証制度
⑤ 給水装置認証制度
⑥ 優良住宅部品認定事業

4．調査結果及び検討

4.1 品質管理手法及び品質認証に関する海外事例調査

3.1.1で掲げた15の調査機関の内，期限までに回答のあった6機関（Geomatics Canada, KMS, NLS, BKG, LMW, OS），及び今年度未回答であったが昨年度調査を実施した2機関（AUSLIG, USGS）の結果を集計した。

4.1.1 各調査項目に対する回答の概要

① 国や機関独自の品質検査の規定の有無とその内容

設問：貴機関では，空間データ及び地図データの品質検査にどのような規程を適用していますか？

いずれの機関も，国の標準検査規程あるいは機関独自の検査規程を適用した品質検査を実施している。

② 品質検査の実施時期

設問：貴機関では，品質検査をどのような段階で行っていますか？

いずれの機関においても，直営作業の最終工程または外注作業の受け入れ段階あるいはその両方で品質検査を行っており，製品出荷時に品質検査を行っていると回答した機関はなかった。また，ドイツのBKGでは，製造ラインの各段階毎に品質検査を実施しているとの回答であったが，工程管理の規程を取っていない模様である（⑥参照）。

③ 品質検査項目と方法

設問：品質検査の項目は何ですか？
また，どのような検査を行っていますか？

表3－3　設問③への回答一覧

機関名	a.完全性	b.論理的一貫性	c.位置精度	d.属性精度	e.時間精度	f.その他
AUSLIG	○	○	○	○		系譜
Geomatics Canada	サンプリング，目視による比較	データ処理とデータモデルの対比	ラスタ，ベクタ，重ね合わせ，地点確認	サンプリング，目視による比較		
KMS	○	○	○	○		
NLS	検査／サンプリング ISO2859	全数検査	検査／サンプリング	検査／サンプリング	－	
BKG	背景図に対する目視検査	照合手順：仕様書への追従	コントロールポイント	無作為照合	実行された更新間隔	－
LMW	ディジタルオルソフォトとの比較	内部で開発したプログラムによる	ディジタルオルソフォトとの比較により粗い管理を実施			主題分類は新しいデータを編集用の素材および古いデータと比較することにより管理
OS	出力図上で目視	EWS上または図化	EWSで再計測	EWS上または図化		サンプリング基準はISO2859を適用

④ 品質表示先

設問：貴機関では，空間・地図データの利用者に対して，どのように品質内容を提示していますか？

回答各機関では，クリアリングハウス上のメタデータ及びユーザマニュアル等の文書を通じて，ユーザに対する品質内容の表示を行っている。

また，従来の紙地図製品と同様に，ディジタル地図データの品質内容も紙の製品カタログで提示している機関を想定し，選択肢に製品カタログを加えたが，回答のあった機関の中で該当する機関はなかった。

⑤ 政府または民間によって提供された地図データの品質表示と品質保証の方法

設問：貴機関では，国，地方行政または私企業で開発され配布されるデータについて，どのような方法（またはシステム）を品質表示と品質保証に適用していますか？

ISO9000sを採用あるいは類似のシステムを採用しようとしている機関が複数みられる。多くの国では，政府機関以外に民間企業が地図データ整備・提供を行っている例がなく，このため自ら作成する地図データの品質保証について回答したものが多いと考えられる。

表３－４　設問⑤への回答一覧

機関名	回答欄への記入
AUSLIG	ISO9002を取得している。 製品メンテナンスフォームによるユーザサポートを実施している。
Geomatics Canada	システムはISO 9001に登録されている。 NATO stanag 2215は，精度評価ガイドを提供している。この評価はメタデータで提供されている。 品質の検証は委託業者に関する事前制限と委託業者から受け取ったデータの検証で部分的に完成している。奨励金と罰金のシステムがよい品質に報い不十分な品質をやめさせるために使用されている。
KMS	私企業の標準GISシステム
NLS	－
BKG	1.連邦と州の機関は地理的基礎データのための（位置精度，時間精度といった）一般的な品質要素について合意している。 2.現在の品質の記述はCEN/ISOガイドラインに従って編集されている。それはメタデータを使って配布されるだろう。 3.品質保証の手続きの実施（技術的）はそのデータの製造者の裁量次第である。
LMW	質問を完全に理解しているか確かではありませんが，もし品質システムのためのシステムまたは方法に関するものだとすると，我々はあるシステムを適用するためのプロジェクトを丁度開始しようとしている所です。どのシステムを適用するのかはまだ未定です。しかしそれはほとんどISO9000と同様のものとなるでしょう。
OS	ISO9001を取得している。 利用者個々のニーズに応じた様々なメンテナンスサービスを設定している。
USGS	地図区画のサンプルに対するソフトウエア検査

⑥ 地図データ委託発注時に求める品質要件

設問：貴機関では地図データの発注時にどのような品質要件を求めていますか？

回答選択肢としては，以下の三項目を提示したが，回答のあった6機関の内，AUSLIG, Geomatics Canada, NLS, BKGの4機関がaと回答し，LMWはcとあったが，将来的にはaを模索している。唯一，KMSからのみbとの回答があり，工程管理がされている模様である。

a. 最終製品の品質レベルは委託仕様書に明示するが，データ製品の工程に関する要求は仕様書には何も明示しない。製品の品質評価は最終製品の受け取り時に行う。

b. 最終製品の品質レベルとデータ製品の工程に関する要求の両方を委託仕様書に明示する。最終製品の受け入れ時の検査に加えてデータ製品の工程を各製造段階ごとに検査する。

c. その他

4.1.2　回答のまとめ

回答のあった機関では，いずれも国の標準検査規程または機関独自の検査規程を適用している。

回答数は少なかったが，委託時の発注仕様書について多くの回答機関では，最終製品の品質レベルは仕様書に明示してあるが，使用すべき作業工程や精度管理要求は提示していない，または，今後は提示しない方向で検討している。

品質検査を行うタイミングは，直営作業の最終工程か外注作業の成果受け入れ時のみで，製品出荷時に品質検査を行うと回答した機関はみられなかった。これは，ディジタルデータでは，紙地図とは異なり，データそのものについては基本的にコピー毎の品質の差異がないためと考えられる。

品質検査の項目では，機関毎の差異はさほどみられない。時間精度を検査項目としている機関は1例しかみられなかったが，この項目についてはISO/TC211での議論もあり，今後，各機関において検査項目に含められることも考えられる。

品質内容の表示方法としては，ユーザマニュアル等の文書あるいはクリアリングハウス上のメタデータと回答しており，製品カタログで提示していると回答した機関はなかった。

品質保証の方法に関しては，ISO9000sを採用（AUSLIG, Geomatics Canada, OS）あるいは類似のシステムを適用（LMW）しようとしている機関があり，製品そのものの品質だけではなく，品質を管理するための組織体制の確保も図られつつあることがうかがわれる。

4.1.3　文献等調査による各国の品質管理事情

わが国では，この間，ISO/TC211の活動と連携した国内の空間データ交換標準の作成作業を進めてきたが，地図データ整備における先進国では，早期にISOの国際交換標準案に対応する国内交換標準が作成されており，その中には品質に関するガイドラインを示す記述が見られる。また，当然のこととして，各国政府の国家地図作成機関には，自らの製品の品質管理を実際に行うための管理あるいは検査の規程がある。これらの関係は，時系列的には，まず各国地図作成機関の規程があり，次に国の交換標準があり，更に国際交換標準という具合に個別のものからそれらを包括した上位の取り決めへと発展的にできあがって行くというのが一般的であった模様だが，わが国のようにISOの検討に適合する形で，国内あるいは機関の規定を見直すという流れもある（図４－１参照）。

4.2　国内におけるユーザが求める地図データの品質に関するアンケート調査

4.2.1　調査の実施概要（回収率）

表３－２の対象者118名に発送し，回答期限内に計57通の回答があった（調査回収率48.3％）。

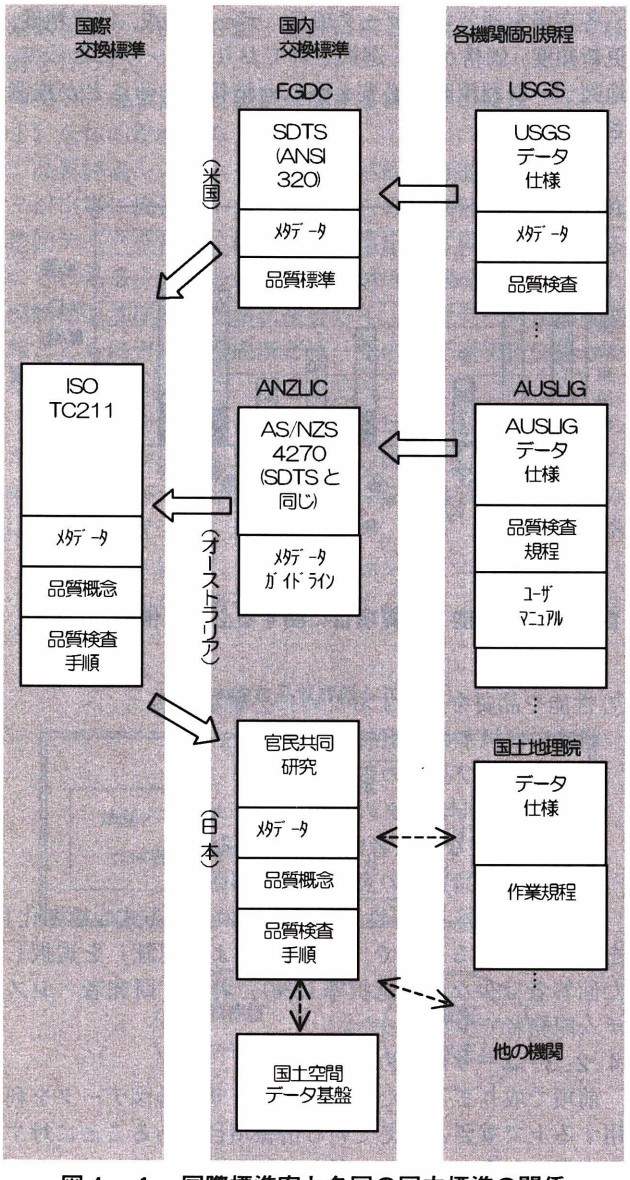


図４－１　国際標準案と各国の国内標準の関係

表４－１　調査対象機関一覧

		地図データを取り扱う際の立場				
		a.研究者	b.システム開発者	d.GIS利用者	e.その他	計
主な利用目的	a.都市計画	5	1	5	0	11
	b.固定資産管理	0	0	2	0	2
	c.道路計画	2	0	1	0	3
	d.施設管理	1	5	4	0	10
	e.防災関連	4	6	5	0	15
	f.医療・福祉	1	0	2	0	3
	g.研究・教育	11	1	4	0	16
	h.マーケティング	0	1	2	1	4
	i.カーナビゲーション	0	1	0	0	1
	j.その他	3	1	1	6	11
	計	27 (19)	16 (12)	26 (19)	7 (7)	76 (57)

※（　）内は実人数

表４－２　その他の内訳

立　　場	行政，地図データの品質管理者，地図データメーカー，GISベンダー，コンサルタント
利用目的	交通計画，環境計画，建築行政，品質チェック，日常業務支援，環境アセスメント，地図データベース作成・システム開発，GISソフト販売用デモ，移動通信基地局の置局シミュレーション

表４－３　利用している地図データの作成機関（立場別）

		利用している地図データの作成機関				
		a.国土地理院	b.公益法人	d.測量・地図会社	e.その他	計
立場	a.研究者	14	0	10	3	27
	b.システム開発者	3	0	9	2	14
	c.GIS利用者	9	1	8	8	26
	d.その他	2	1	4	2	9
	計	28	2	31	15	76

4.2.2　回答の概要

① 地図データを取り扱い際の立場

② 主な利用目的

回答者の分布状況は，表４－１のとおりで，実回答者は57名であるが，利用している地図データが複数の場合はそれぞれについて回答を提出いただいた。これに伴い，利用目的が複数となる場合が生じている。

また，データ加工再販業者としての立場で地図データを利用している回答は無かった。

③ 利用している地図データの作成機関

国土地理院，公益法人，測量・地図会社，その他，の回答選択肢を用意した（複数回答可）。

全回答者における国土地理院作成地図データのユーザは，測量・地図会社作成地図データのユーザよりも若干少なかった。また，多くの場合，両者のデータを併用していた。

また，利用目的別の特徴としては，都市計画用では国土地理院の地図データが，施設管理目的では測量・地図会社のデータが多く利用されており，提供データの品質（縮尺）レベルの違いによるものと推測される。

④ 利用する主なデータ項目

回答選択肢は，以下のデータ項目を用意した（複数回答可）。

a. 行政界
b. 道　路
c. 鉄　道
d. その他の交通機関

e. 建物・施設
f. 水　部
g. 土地利用・土地被覆
h. 地　形
i. 地名・注記
j. その他

利用される割合が高いデータ項目として，行政界及び道路が上げられ，全回答者の約75%が主な利用項目としている（図4－2参照）。

利用目的別の特徴として，都市計画，防災関連の建設関連及び研究分野では，土地利用・土地被覆データを利用する割合が高くなっている。

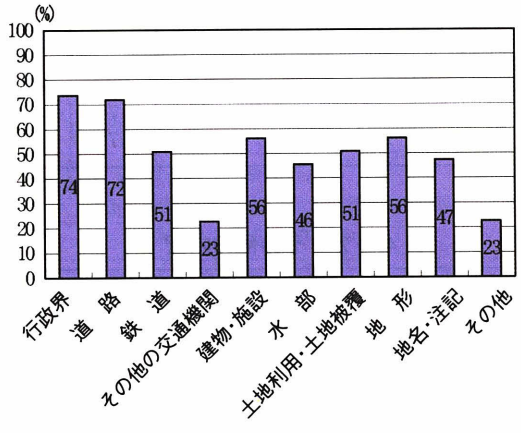


図4－2　主に使用するデータ項目(回答数／実回答者数)

⑤ 利用する主なデータ形式

データ形式の回答選択肢としては，点データ，ベクタデータ，ラスタデータ，メッシュデータ，その他，を用意した。

各利用分野を通じて，現時点では，ベクタ形式の地図データが多く利用されており（選択率84%），以下，点データ（37%），メッシュデータ（37%），ラスタデータ（25%）の順で利用されている。

⑥ 性能・品質項目として必要な情報

設問は「地図データを利用する場合の性能・品質項目としてどの様な情報が必要か」として，以下の回答選択肢を用意した。また，複数回答可として，特に重要な項目も選択いただいた。

a. データ項目
b. データ形式
c. データ入力範囲
d. 位置精度
e. データ内容に漏れのないこと
f. データ構造にエラーのないこと
g. 元情報
h. 更新頻度
i. 価　格
j. その他

各立場を通じて，データ項目，データ形式，位置精度，更新頻度，価格が多く選択されており，ユーザにとって，地図データ利用時に必要とされる情報であることが推測される。

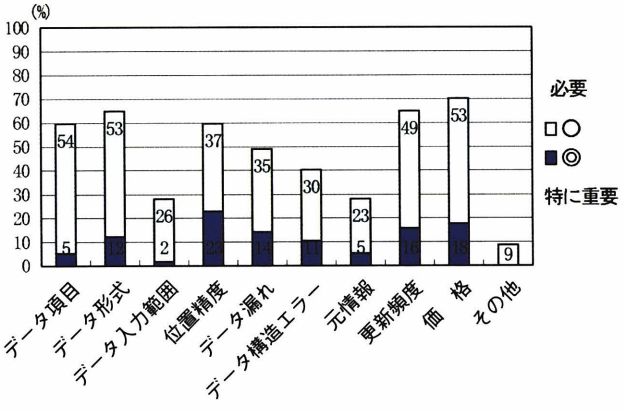


図4－3　性能・品質項目に関する必要な情報(立場別)

⑦ 性能や品質を確認するために必要な事柄

回答には以下の選択肢を用意した。

a. 性能及び品質の表示
b. サンプルデータの提供
c. JISの様な第三者機関による認証
d. 性能，品質等の表示方式の標準化

約54%の回答者が「性質・品質等の表示方式の標準化」を選択している一方で，「第三者による認証」を選択した回答者は少なく（選択率18%），特に，研究者・システム開発者で少なかった。

4.2.3 ユーザが求める品質情報

前項で取りまとめたように，ユーザが地図データを利用する上で重要と考えている情報項目があることに対する実態はどうであるか，現在，わが国で流通している主な地図データ（23製品）について，作成機関がカタログ等で公開している品質情報を集計してみた。その結果，データ項目・データ形式については，地図データ作成機関が公表しているカタログ情報にも概ね掲載されている（83%・57%）が，更新頻度および価格を掲載しているケースは20%前後であり，必ずしもユーザのニーズを満たしているとは言えない。

位置精度やデータの信頼性については，高品質・高精度をうたっているものもあるが，具体性・客観性に乏しい。また，カタログ情報で位置精度としている地図データ製品のほとんどは，基図の縮尺を掲載しているものであった。

4.3 品質評価システム及び認証手続きの検討

海外での事例調査，及び認証の参考類似事例調査等の結果を受け，国内における品質評価システム及び認証手続きに関する全体的な枠組みの検討を行った。併せて，

地図データの品質評価・認証に係る費用負担について検討を行った。

4.3.1 品質評価と認証に関する枠組みの整理

1）全体的な枠組み

品質評価システムや認証の最終的な目標は，地図データが市場に流通し，ユーザが自らの利用目的に適合した地図データを自由に検索し，利用出来る環境を整備することにある。このための最も基本的な枠組みとしては，国際標準及び国内標準に適合して，地図データが品質情報とともにデータ作成者とユーザの間で適切に交換されることである。

この基本的な評価システムによって，交換標準を介した適切かつ効率的な地図データの流通が行われるための補助的なシステムとして，品質保証や品質認証の仕組みは整理，位置づけられる。

地図データに関して，品質評価システム及び認証システムの基本的な枠組みを模式化すると，下図のようにまとめられる。

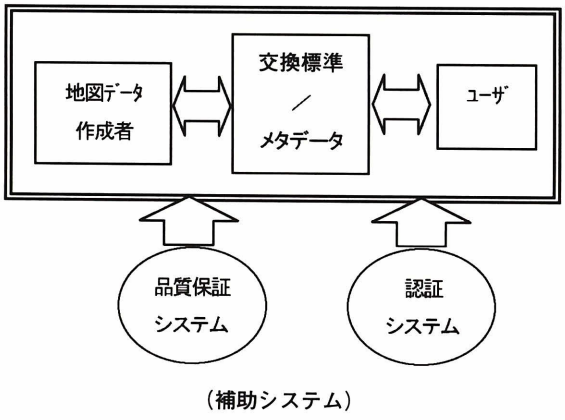


図4－3　品質評価システムの全体的な枠組み

また，ISO8402:1994（品質管理及び品質保証-用語）及び通商産業省工業技術院標準部による各資料を参考にし，品質保証と品質認証について，それぞれ以下のとおり用語として定義する。

品質保証とは，当該製品の品質が品質報告どおりであることを利用者に保証すること。

品質認証とは，当該製品の品質がある基準の品質を満たしていることを公的に認めること。

2）品質評価システム

地図データ製品の品質評価について，作成者とユーザの双方の手引きとして役立つのが，国際または国内などのコミュニティ間で決められた空間データ交換標準やその他の標準，ガイドラインである。これに記載された品質の構成要素や検査手順，メタデータ記載方法に基づいて，地図データ作成者は製品の品質評価を行い，その品質情報等をメタデータに記述する。一方，利用者は，標準等の記載内容を知ったうえでメタデータから必要な品質情報を入手し，利用目的に合うかどうか品質評価を行う。更に詳細な情報が必用な場合には，メタデータに記載された問い合わせ先に照会する。この仕組みが基本的な品質評価システムである。

こうした国等が定める品質に関する標準やガイドラインは，地図データの作成者とユーザとの間を仲介しユーザの品質評価を助ける機能をもっているが，これはメタデータに記載された品質情報の内容までを保証するものではない。あくまでも作成者側で「正直にメタデータに記載する」ことが，メタデータが有効に機能する絶対条件であることは言うまでもない。

3）品質保証の考え方

品質評価システムを補助する仕組みに，メタデータ等に報告された品質情報内容を保証することが考えられる。このような品質保証は，製品の作成者にとって，何らかの形で行うべき行為である。問題は「地図データのような直接品質が評価出来ないものの品質保証には，どのような仕組みが適切であるか」ということである。本調査で判明した，現段階で考えられる品質保証の仕組みを以下に列記する。

① データ作成者の説明責任

地図データ作成者は，最低限の説明責任として，「品質及び評価手順の標準」「品質情報報告の標準」に従い，メタデータ等への品質評価結果及び適用した品質評価手順を正しく報告する必要がある。

② 品質システム

間接的な品質保証の仕組みとして，データ作成者はISO9000シリーズ等の認証を取得する。

③ 第三者適合検査

補足的な仕組みとして，メタデータ等への品質及び品質評価手順の記載に関する，標準への適合性を第三者機関が検査する。

特に，ISO9000シリーズの役割について，海外機関の調査からはISO9000シリーズあるいは類似システムの導入を挙げている国が多かったが，わが国に適用する場合には，以下のような問題を解消する必要があろう。

・審査登録機関に，地図データ作成の品質を管理する能力があるか？
・地図データ作成機関に，外部監査等の仕組みを自らの品質管理システムに取り込む姿勢があるか？
・わが国の地図データに関する品質評価システムの中で，ISO9000シリーズを有効なものとして受け入れられるか？

現在，測量・地図会社においては，建設や調査設計分野の業界の動向・影響も受けて，ISO9000シリーズ認定取得の事例が多く見られるが，品質保証への効果的な適用を図るためには，早期に，行政として適切な方針と指導を行う必要がある。

こうした，データ作成者の説明責任と補完的な品質シ

ステムを併用する事例が多くの国で見られ，わが国においても有効な品質保証システムといえる。

4）品質認証の考え方

前述のとおり，品質の認証は，地図データのユーザに対して，標準やガイドラインについての相当の知識を要求する仕組みである。国内ユーザへのアンケートにおいて，JISのような認証を求める者は，情報の専門家ではないエンドユーザに多かった。このため，ユーザに代わって第三者が品質を評価し，認証を与えるという仕組みの構築が考えられる。

地図データ製品の品質認証には，下記のいずれかの方法があると考えられる。

① 第三者による地図データ作成者実施の品質評価方法（適用した品質及び品質評価手順）の追認試験

② 第三者による品質基準に対する適合検査

①の場合，様々な目的毎に作成され，品質やその記述方法が異なる各種の地図データについて，それぞれに適用された品質評価方法に対応する必要がある。②の場合，具体的な定量的内容をもった品質基準の設定が必要である。

品質の認証システムについて，海外機関に対する調査事例の中では，製品であるデータセットの品質そのものを第三者が認証するシステムはなかったので，国内の類似事例調査の結果から以下の様に考え方を整理した。

① 認証の目的

JISマークやBLマークの表示制度と同様に，地図データの場合も優良な地図データが普及し，利用者が安心してデータを入手できるようにするためには，適切な認証表示制度を導入することにより，地図データの利用促進に大きな効果あると考えられる。

また，有機農産物表示などでは罰則規定を含む強制力のある制度改訂も検討されているが，地図データの場合も，法定図書等への利用などにおいては不適切な表示による国民の権利侵害の可能性もあり，強制力のある検査・認証制度の適用が望まれる。

② 認証の主体

JISマーク表示制度は，従来，所管大臣による承認に限定されていたものが，近年の法改正で民間審査機関も認定機関として認められてきた。有機農産物認証や建築確認・検査事務においても同様の流れがあり，公平性を確保した上で，民間機関の能力（技術力）を活用する方向にある。

③ 検査内容

類似事例では，適用する基準類があり，それに基づく製品の基準適合性を検査している。地図データについても，認証システム導入にあたっては，品質基準の設定が必要になる。

④ 公表方法

類似事例では，官報告示，機関誌やインターネット上での情報提供を行っており，地図データの場合も，製品への認証シール貼付やメタデータへの記述等が考えられる。

4.3.2 地図データの品質評価及び認証システムの検討

以上の基本的な枠組みについての検討を基に，地図データの品質評価及び認証に関する具体のシステム案を検討した。

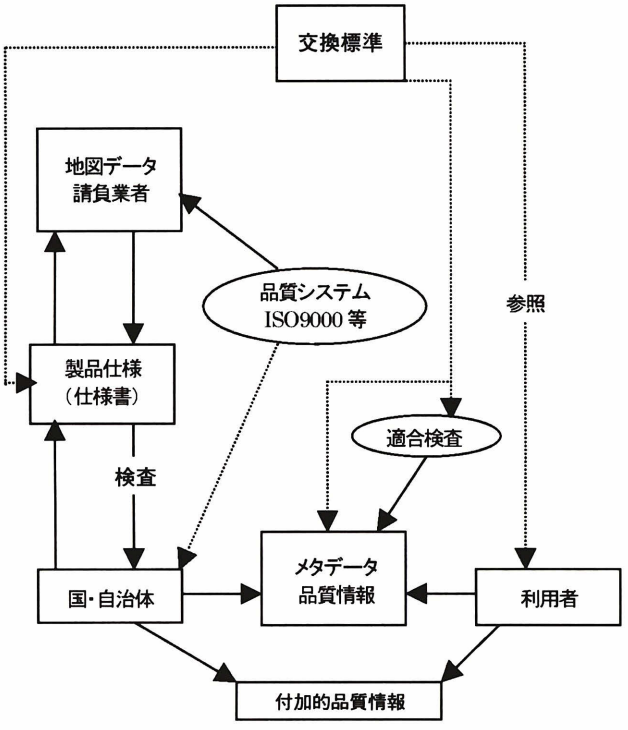
1）地図データ品質保証システム

公的機関が作成する地図データは，社会全体で共有する基盤的なデータとしての位置付けから，交換標準に準拠した一定の技術基準となる製品仕様が作成され，その仕様書に適合したデータ整備がされる必要がある。

一方，民間作成のデータに関しては，交換標準に準拠してデータが整備され，メタデータに記載されることにより，ユーザは地図データを選択する際に最低限の比較・検討材料を確保できる。

① 公共機関による地図データ作成（下図の説明）

請負業者及び国・地方公共団体がISO9000シリーズ等の品質システムの認証を取得することにより，地図データ作成の工程全体に品質システムが確立されることとなる。さらにメタデータの交換標準への適合性が保証されることにより，当該製品の品質がメタデータ等の品質報告通りであることは相当程度保証される。

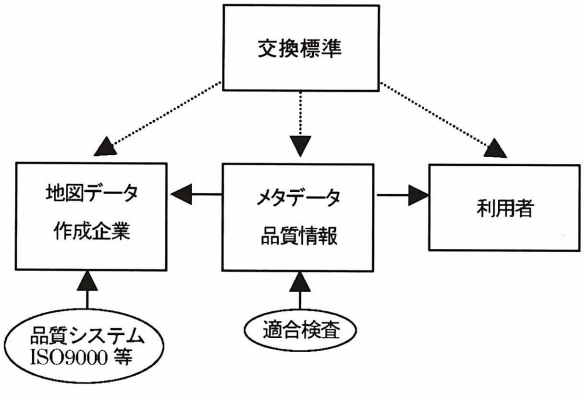


問題点は，利用者は交換標準，メタデータ内容についての知識が必要。万一，メタデータの記載内容に問題があっても，実際にデータを入手する前に利用者が判別することは難しい。

費用負担における適合検査の費用は，国・地方公共団体が負担する場合と，メタデータの利用者が負担す

る場合の２通りが想定できる。国・地方公共団体が負担する場合は，地図データ作成コストの一部として，国民あるいは住民が広く負担することとなる。また，オーストラリアのクイーンズランド州の事例（メタデータ等の入ったCD-ROMの有償提供）や，クリアリングハウスの有償公開といった形態も考えられる。

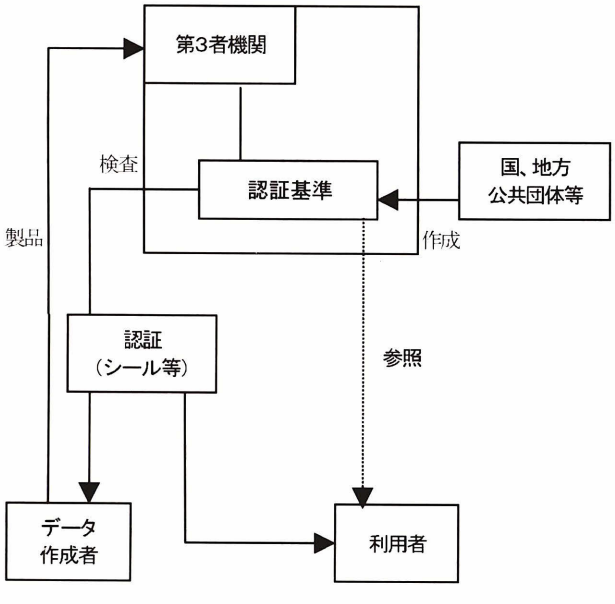
② 民間企業による地図データ作成（下図の説明）



適合検査の費用は，データ作成企業が負担する場合と，メタデータの利用者が負担する場合の２通りが想定できる。データ作成企業が負担する場合は，最終的には製品コストとして地図データ利用者が負担することとなる。また，①と同様に適合検査を行う第３者機関がCD-ROMの有償提供やクリアリングハウスの有償公開で費用を賄うことも考えられる。

２）地図データ品質認証システム

① 公共性が高く，一定の品質基準が考えられる場合（下図の説明）

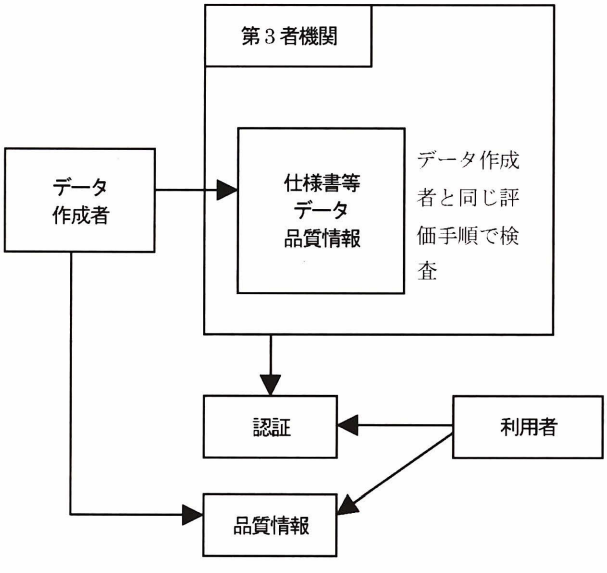


このシステムの利点としては，認証機関の作業が一定の内容となることから，システム化等により認証コストの低減が可能である。利用者にとっては，通常は認証基準を意識せず認証シール等の有無のみを確認すれば良く，比較的受け入れられ易いと考えられる。

問題点は，データ作成者にとっては，認証を受けるだけでは他社製品との差別化を図ることが難しい。認証が一般化した場合，むしろ市場で受け入れられるための必要最低限の条件になる可能性がある。また，情報技術の高度化は極めて急速に進んでおり，陳腐化を避けるための認証基準の定期的な見直しが重要である。

費用負担については，データ作成者が費用を負担する。国・地方公共団体が発注したデータである場合，最終的には国民あるいは住民が広く負担することとなる。

② 様々な用途をもった地図データで，一定の基準に



よって作成されていない場合（下図の説明）

利点は，データ作成者にとって，他社製品との差別化を図りやすく，また，最新の技術動向を認証に反映しやすい点である。一方，問題点としては，利用者にとって，他の製品との比較が難しくなる恐れがあると考えられる。

費用負担面では，データ作成者が費用を負担し，最終的には製品コストとして利用者が負担することになる。この場合，評価・認証を受けない場合より製品価格が高くなることが考えられる。従って，評価・認証を受けることにより，地図データ作成機関内での品質管理を簡略化してコストを抑える仕組みや，社会的な信用を十分に得られるなど，コスト増をカバーできるだけのメリットを得られることが重要である。

5．まとめ

5.1 おわりに

わが国では，国，地方公共団体等の公共機関に加えて，民間においても地図データが作成されており，様々な整備主体で作成された地図データが各種GISで利用されている。GIS利用を促進させ，普及・成熟させていくためには，ユーザがそのニーズに合った品質の地図情報を検索し，利用できる環境が必要である。

品質に関して，公共機関が作成している地図データの多くは，測量法によって作成され，建設省公共測量作業規程など，ある一定の基準を満たしているといえるが，その品質の評価や表示の仕組みについては，標準化がなされているとは未だ言い難い。

一方で，民間が作成する地図データについては，今後，公共機関における利活用が進むものと考えられているが，認証の仕組み，法制度の整備など，品質等に関連する課題が多く残されている。

5.2 品質保証と認証のあり方についての方向性

地図データの品質について，どのような品質保証及び認証のシステムを導入するかについては，その目的とともに，その国の地図データ整備・提供及びGIS利用についての環境や考え方，すなわち「GIS利用文化」とも言うべきものによって決まってくる。今回調査した諸外国の事例においては，国土空間データ基盤のようなGIS利用のベースとなる骨格的データは，国，州政府及び地方公共団体が整備，提供していた。民間業者が骨格的な地図データベースを自ら作成・提供しているといった例はなく，国や地方公共団体の提供する地図データを加工・編集し，エンド・ユーザにデータベースとして提供するといった例がほとんどであった。信頼のおける骨格的地図データが情報基盤として整備され，社会全体でのGIS利用を支えている。このようなGIS利用環境が整いつつあることが，海外事例調査から明らかになってきた。

骨格的なデータ以外の情報の利用に関して，国のGIS推進政策によっては，品質の捉え方も微妙に異なっている。例えばオーストラリアでは “Better than nothing” の考え方（データが全くないよりは，少々，データにエラーがあっても，品質に難があっても，そのことは明示し，留意しながら，データを利用できる方が良いという立場）で，とにかく各所で作成されたデータを流通させることが当面第一の課題とされている。このため，品質情報の報告についても，交換標準やガイドラインの枠内でデータ作成者が記述できる範囲の最小限のものとしており，データ供給側の負担を軽減している。同時に，地図データ作成者が正しくメタデータ等に品質情報を報告すべきこと，その間接的な保証システムとして地図データ作成者がISO9000シリーズあるいは同等のシステムの認定を受けていることも推奨されている。

文化という点では，一般的にわが国では完全性，完璧さや精確さが追求され，ひとつのエラーも見逃さないという風土があり，この風土が日本の工業製品，工芸製品の品質の高さに結び付いてきたと言える。しかし，情報に関する品質の観点では，「曖昧であっても最新のものを」というように，従来の工業製品等とは異なる品質要素もある。このような性質の側面も持つ地図データについて，ユーザが安心して利用できるよう，流通させる社会の仕組み作りが重要である。オーストラリアの事例においても，データにはエラーが含まれているという共通認識の下で，データやシステムの専門家である民間業者が，データ提供者とエンド・ユーザの中間に位置して，両者をうまく結び付ける役割を担っている。

わが国に適した地図データの品質保証あるいは認証のシステムのあり方は，上述のGIS利用文化の醸成と密接に関連するのであろうが，現時点においては，地図データ整備及びGIS利用をどう進めるのか，といったわが国の政策理念にかかっていると言える。GIS関係省庁連絡会議が平成11年3月30日にとりまとめた「国土空間データ基盤標準及び整備計画」においては，情報通信インフラとしての国土空間データ基盤整備を「国のイニシアティブで進める事業である」としつつ，併せて「地方公共団体や民間の役割分担のもとに整備されることが期待される」ともしている。また同時に，GIS推進のための環境整備も課題としてあげられている。これらを，どの様な形で具体化するのかが，「長期計画」における普及期の施策の中で求められている。

このように，地図データの品質保証や認証の課題は，単に製品の品質のみに限定された問題ではなく，GIS利用や空間データを関わる産業全体をどうするのかといった問題の中で捉えられるべき課題であろう。

民間分野におけるGIS利用の場合には，諸外国と同様に，データ作成者が自ら品質を保証するシステムをうまく作り上げれば，大きな問題とはなり得ないと考えられる。この場合，ユーザは交換標準やメタデータに関する知識を持っていることが求められるが，多くのケースでは仲介者として専門知識を持った情報のプロフェッショナルが入ることにより，ユーザの直接的負担は少なくなると予想される。品質保証においては，ISO9000シリーズ認証の取得が諸外国と同様に効果的であると思われ，AUSLIGがISO9000シリーズで実施が求められている外部監査の仕組みを自らの品質管理にも効果的に利用している事例は参考となる。ただし，わが国においてISO9000シリーズを地図データの品質保証システムとしてそのまま適用するには課題もあり，ISO審査登録機関の認定分野またはISO認証機関として地図データ作成の分野を新設することによって，地図データ作成にかかる品質管理を徹底することも可能と思われる。また，メタデータ等の記載に対して，国や第三者機関が品質及び品質評価手順の記載が標準に適合しているかどうかの適合

検査を行うことも，間接的に地図データの品質管理に役立つと考えられる。

諸外国と比較したわが国の特徴として，民間企業においても多くの地図データが作成されている。これらの民間作成の地図データ等を，空間データ基盤として利用する，特に国や地方公共団体における法定図書作成等に利用していくためには，製品である地図データが一定の品質要件を満たしていることが条件となるであろう。このように「空間データ基盤と位置づけて社会全体で共有するデータ」あるいは「国，地方公共団体が法定図書等を作成するためのデータ」とする場合には，製品仕様のようにそのデータ構造や品質について一定の技術基準が作成されることによって，その基準に適合しているか否かを評価する第三者による認定が十分に実効性のあるものとして考えられる。

なお，諸外国では工程管理を伴わない製品仕様あるいは性能規程による品質管理が主流となりつつあり，認定に用いる技術基準の検討にあたっては，市場の透明性の確保等といった観点からも，こうした世界的な動向に関する配慮・検討も必要である。

参考文献

国土地理院，1999，地図データの品質評価に関する調査作業（その２）報告書（A･1-No.196）
（株）霞ヶ関出版社，基本建築関係法令集（平成11年版）
（財）通商産業調査会，工業標準化法（平成9年版）
参照したWeb Site 一覧

Australia	AUSLIG	(http://www.auslig.gov.au/index.html)
ANZLIC		(http://www.anzlic.org.au/index.html)
Canada	Geomatics Canada	(http://www.geocan.nrcan.gc.ca/)
Denmark	KMS	(http://www.kms.min.dk/kmshomee.htm)
Finland	NLS	(http://www.nls.fi/index_e.html)
France	IGN	(http://www.ign.fr/)
MEGRIN		(http://www.megrin.org/megrin.html)
Germany	BKG	(http://www.ifag.de/welcome-e.html)
Italy	I.G.M	(http://www.nettuno.it/fiera/igmi/title.html)
Malaysia	JUPEM	(http://jupem.gov.my/home.htm)
Norway	Statens kartverk	(wysiwyg://12/http://www.statkart.no/)
Sweden	LMW	(http://www.lm.se/)
U.S.A	USGS	(http://www.usgs.gov/)
FGDC		(http://www.fgdc.gov/)
通商産業省工業技術院標準部		(http://www.jisc.org/)
農林水産省		(http://www.maff.go.jp/)
厚生省給水装置データベース		(http://www.mizudb.or.jp/)
(財)日本ガス機器検査協会		(http://www.csweb.co.jp/jia/)
(財)ベターリビング		(http://www.iijnet.or.jp/CBL/)