

第3章 経済産業省の取り組み

1 経済産業省商務情報政策局実施事業について

1 - 1 次世代地理情報システム標準化事業（G - X M L 普及事業）

（1）岐阜県域統合型G I SにおけるG - X M L 導入の事例

1）事業の目的

事業の背景

岐阜県では、平成13年度に県域レベルの統合型G I Sである「岐阜県域統合型G I S」を導入しており、既に庁内職員による統合型G I Sの利用が始まっている。岐阜県では、県庁内業務での利用にとどまらず、県内の一般市民、N P O、I T関連民間企業、学術機関、医療機関などにも広く統合型G I Sを公開することで、県域レベルでの利活用を実現するためのプラットフォームとして段階的に整備していくこととしている。このプラットフォームのことを特に「岐阜県域統合型G I Sプラットフォーム」と呼び、統合型G I Sを専門に運用・管理する組織として「岐阜県ふるさと地理情報センター」を設立して、統合型G I Sに係る日々の運用・管理業務を行うとともに、今後の統合型G I Sの発展についても議論を進めている。

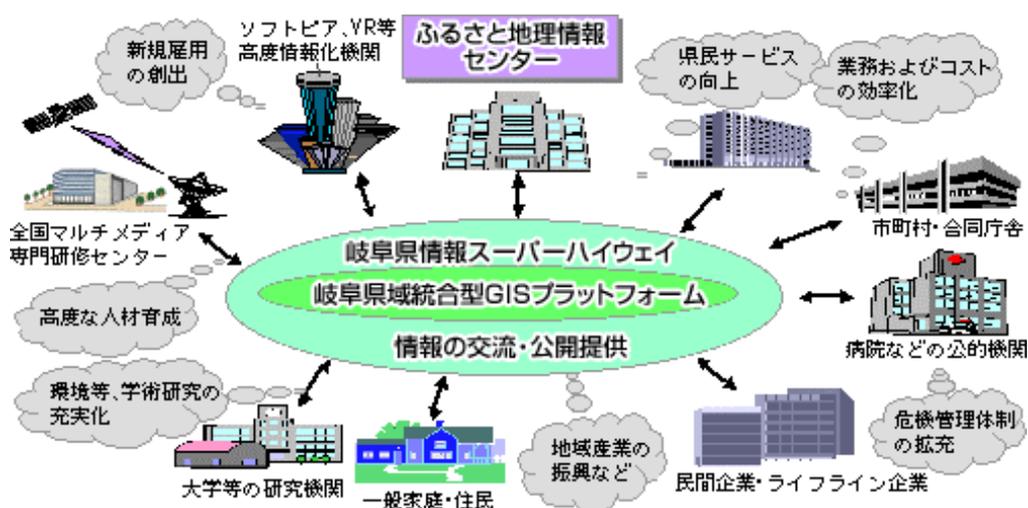


図 3-1-1 岐阜県域統合型G I Sプラットフォーム

庁内での日常業務を考えた場合、統合型G I Sを整備することによって期待される効果としては、日常業務の効率化とともに、統合型G I Sというシステムそのものの運用・管理業務の負担を軽減すること、また、統合型G I Sで扱う空間データの運用・管理業務にかかる負担を軽減することも重要な要素であると考えられた。

また、地方公共団体の各原課においては既に個別の業務を行うためのG I Sを導入し、日常業務を行っている課も存在する。こういった既存のG I Sと連携し、既に持つ資産を有効活用することも、コスト削減の意味から統合型G I Sに求められる重要な要素であると考えられた。

更に、今後の展開として一般市民向けの公開、市町村との連携を考えた場合、従来の県庁内での利用に比べて通信速度の高速化が非常に重要な課題となっていた。

a) 実証実験の目的

「事業の背景」に挙げられた統合型GISに求められる要件を実現するために、岐阜県域統合型GISではG - XMLを導入して統合型GIS整備を進めることとした。そこで、G - XMLを導入した統合型GISの先進事例として、岐阜県域統合型GISを実験フィールドとした実証実験を実施し、G - XMLを導入することによる効果や機能の過不足・改良点などの問題点を抽出し、実証実験評価報告書としてまとめた。これらの結果を、地方公共団体向け「G - XML導入ガイド」として配布した。これにより、地方公共団体におけるG - XML導入がより一層促進されることが期待された。

b) 実証実験の内容

本実証実験では、岐阜県域統合型GISを実証実験フィールドとして、以下の表に挙げる主要な試験項目について実証実験を行うことで、G - XMLの有意性及び問題点を検証した。

表 3-1-1 主要試験項目

項番	主要試験項目
1	空間データの所在を検索するための仕組み（クリアリングハウス）との連携（以降、「クリアリングハウスとの連携」と記述する。）
2	地方公共団体（岐阜県）及び総務省において規定されている「空間データ仕様」に従った「地物」単位での管理（以降、「地物単位での空間データ管理」と記述する。）
3	空間データを計算機システム上に描画する際の空間データと描画形式情報の分離（以降、「描画形式情報の分離」と記述する。）
4	空間データの送受信をスムーズにするための高速化の実現（以降、「空間データ送受信の高速化」を記述する。）

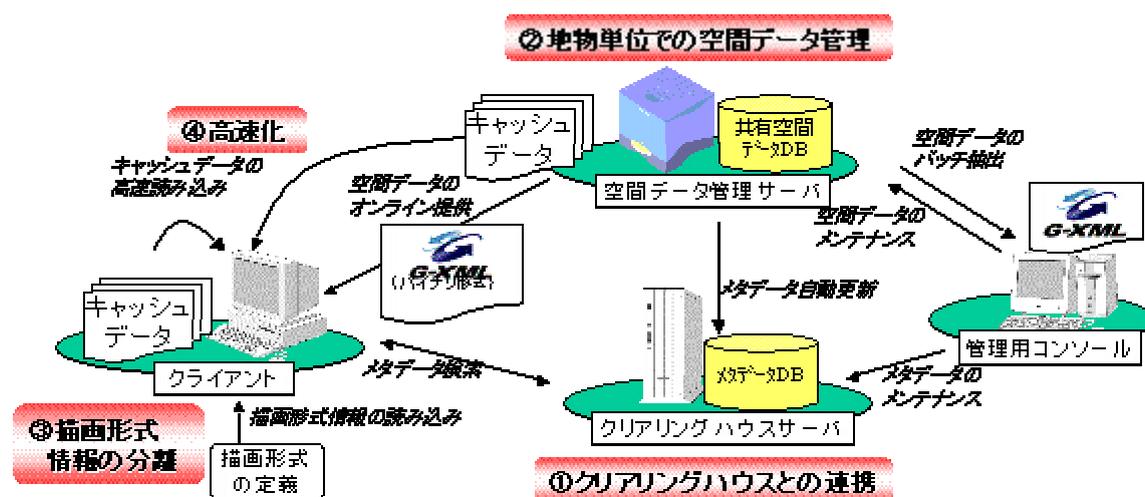


図 3-1-2 実証実験の内容

本実証実験の流れとしては、「表 3-1-1 主要試験項目」に挙げられた主要試験項目に関する試験項目表及び試験手順書を作成し、岐阜県職員及び岐阜県ふるさと地理情報センター職員をモニターとしてアンケートを実施した。

次に、その結果を評価結果として「 4) 評価結果」にまとめ、「 5) 全体考察」において評価結果から抽出された成果等をまとめた。）

2) 全体概要

ここでは、本実証実験評価報告書の全体概要についてまとめた。

実証実験範囲の概要

本項では、試験範囲の概要として

「実証実験の準備」・「実証実験の実施」・「実証実験の報告」の3つについてまとめた。

a) 実証実験の準備

本項では、試験を実施する際の準備について概要をまとめた。

本実証実験を実施するにあたっては、実証実験フィールドを岐阜県としてG - X M Lを導入した統合型G I Sの先進事例である岐阜県域統合型G I Sを試験環境とした試験を実施し、その結果から抽出される成果及び問題点を報告書としてまとめた。

・ モニターの選出

本実証実験の実施において、岐阜県域統合型G I Sを利用してアンケート調査を実施する際のモニター（アンケート回答者）として、「岐阜県ふるさと地理情報センター」の職員及び岐阜県庁職員、G I S技術者を選出し、アンケートを実施した。

・ 実験項目の検討・立案

本実証実験では、岐阜県域統合型G I Sを実証実験フィールドとして、以下の表に挙げる主要な試験項目について実証実験を行うことで、G - X M Lの有意性及び問題点を検証した。

表 3-1-2 主要試験項目

項番	主要試験項目
1	クリアリングハウスとの連携
2	地物単位での空間データ管理
3	描画形式情報の分離
4	空間データ送受信の高速化

次に、「表 3-1-2 主要試験項目」に挙げた主要試験項目ごとに実施目的をまとめ、各主要試験項目で検証すべき内容を整理した。

b) 実証実験の実施

試験の実施については、「実験項目の検討・立案」で検討・立案した試験項目をアンケート用紙として「モニターの選出」で選出したモニターに配布し、岐阜県域統合型G I Sを使用して

アンケートに回答してもらい、結果をまとめた。

c) 実証実験報告の作成

実証実験評価報告は、本実証実験を実施した結果抽出された G - XML を導入することによる効果及び G - XML の改良点について分析、評価した結果をまとめた。

G - XML との関係

本項では、G - XML と本実証実験で実施する試験内容と本実証実験で実施する試験内容との関係についてまとめた。

本実証実験で検証目的とする主要試験項目と G - XML 及び独自開発ソフトとの関係を以下の表「表 3-1-3 G - XML と主要試験項目との関係」に整理した。

表 3-1-3 G - XML と主要試験項目との関係

主要試験項目	G - XML との関係
クリアリングハウスとの連携	本システムで空間データを閲覧する際、或いは、空間データの運用・管理を行う際に、クリアリングハウスで管理されるメタデータと G - XML 形式の空間データが連携して動作するような仕組みを実現している。
地物単位での空間データ管理	地物単位での記述をサポートしている G - XML Ver.2 形式で空間データを符号化することにより、空間 DBMS において空間データを地物単位に分解して管理している。
描画形式情報の分離	G - XML Ver.2 では、描画形式情報を空間データファイルと分離された別ファイルとして記述することができるため、本システムでは、空間データと描画形式情報を分離して管理している。
空間データ送受信の高速化	送受信される際の空間データフォーマットとして、「G - XML Ver.2 形式」と、G - XML Ver.2 をバイナリ圧縮した「G - XML バイナリフォーマット」を使用している。

3) 試験指針

ここでは、試験指針として以下の表に示した項目についてまとめた。

表 3-1-4 試験指針

項目	内容
主要試験項目	主要試験項目設定の目的と各主要試験項目で検証する内容について述べる。
試験項目総数	試験項目の総数について述べる。
試験項目の難易度	試験項目ごとに設定する難易度について述べる。
試験実施方法	試験の実施方法について述べる。
試験データの整理	試験データの整理方法について述べる。
試験スケジュール	試験実施のスケジュールについて述べる。
試験実施体制	試験の実施体制について述べる。

以降では、各項目について具体的に述べることとした。

主要試験項目

本項では、主要試験項目を設定する目的及び各主要試験項目において検証すべき内容について述べる。

以下に、本実証実験で主要試験項目として挙げた項目を表に示した。

表 3-1-5 主要試験項目

項番	主要試験項目
1	クリアリングハウスとの連携
2	地物単位での空間データ管理
3	描画形式情報の分離
4	空間データ送受信の高速化

以降に、上表で挙げたそれぞれの主要試験項目について、その実施目的をまとめた。

クリアリングハウスとの連携

空間データがG - X M L Ver.2 形式で符号化されていることにより、クリアリングハウスで管理されているメタデータとの連携が容易になった。

G - X M Lを導入することにより、地方公共団体において具体的には次表「表 3-1-6 評価内容」に示した項目について業務の効率化、高度化などの効果が期待されるであろうと想定した上で試験を実施し、試験結果を評価した上で地方公共団体の統合型G I Sにおいて空間データ符号化仕様としてG - X M L Ver.2 形式を採用することの有意性及び問題点をまとめた。

表 3-1-6 評価内容

項番	内容
1	地方公共団体の空間データ発注担当者が空間データを発注する際に、メタデータを参照することで、空間データの精度や管理者情報など様々な特性を前もって確認できること。
2	空間データを更新する際に必ず必要となるメタデータの更新が連携して自動的に行われること。
3	空間データの属性情報であるメタデータを検索してから、対応する空間データを地図表示用のクライアント上に表示できること。

地物単位での空間データ管理

総務省において規定されている「空間データ仕様」に従った「地物」単位での空間データの管理に対して、同様に「地物」という概念をサポートしているG - X M L Ver.2 形式で空間データを符号化することにより、利用者は空間データを「地物」単位で扱うことができるようになった。

G - X M Lを導入することにより、地方公共団体において具体的には次表に示した項目につ

いて業務の効率化、高度化などの効果が期待されるであろうと想定した上で試験を実施し、試験結果を総合的に評価した上で地方公共団体の統合型GISにおいて空間データ符号化仕様としてG - XML Ver.2形式を採用することの有意性及び問題点をまとめた。

表 3-1-7 評価内容

項番	内容
1	地図表示用のクライアント上で空間データの地物単位での選択、選択した地物の主題属性表示、キーワード条件での地物検索ができること。
2	地物単位の運用管理が可能となること。
3	地物の主題属性によって描画スタイルを変更できること。

描画形式情報の分離

空間データと描画形式情報（描画スタイルを定義する情報）を分離して管理できることにより、利用者は空間データの描画スタイル（線色、線幅、塗り潰しパターン、塗りつぶし色など）を目的に応じて自由に設定変更することができるようになった。

G - XMLを導入することにより、地方公共団体において具体的には次表に示した項目について業務の効率化、高度化などの効果が期待されるであろうと想定した上で試験を実施し、試験結果を総合的に評価した上で地方公共団体の統合型GISにおいて空間データ符号化仕様としてG - XML Ver.2形式を採用することの有意性及び問題点をまとめた。

表 3-1-8 評価内容

項番	内容
1	各原課の職員が空間データの描画スタイルを地物型ごと、或いは、地物の主題属性値によって設定変更することができること。
2	各原課職員が業務目的に合わせて空間データの描画スタイルを切り替えて表示できること。
3	描画形式情報を空間データと分離して一括して管理できること。

空間データ送受信の高速化

地方公共団体で地図を利用する全ての業務において、また、今後、一般市民向けに公開していく際にも最も深刻な影響を与える空間データ送受信の性能について、G - XML Ver.2形式がXMLであるが故にデータ転送が遅いという欠点を改善するための改良を行うことで解消、日常業務において実用に耐え得る性能を確保できることを実証した。

本主要試験項目の実施においては、G - XMLの性能の問題を事前に認識した上で「キャッシュ機能」及び「圧縮データ操作機能」を追加開発することによって、空間データ送受信の高速化を実現し、データ送受信性能が地方公共団体の日常業務において実用に耐え得るかどうか検証した。

表 3-1-9 評価内容

項番	内容
1	G - X M Lバイナリフォーマットを使用することによって、空間データ送受信高速化の結果、実用に耐え得る性能が実現されること。
2	G - X M Lバイナリフォーマットとサーバキャッシュを使用することによって、空間データ送受信高速化の結果、実用に耐え得る性能が実現されること。
3	G - X M Lバイナリフォーマットとローカルキャッシュを使用することによって、空間データ送受信高速化の結果、実用に耐え得る性能が実現されること。

試験項目総数

「 主要試験項目」で挙げた主要試験項目を詳細に検証するために、実証実験フィールドである岐阜県域統合型GISが持つ機能と実際の岐阜県職員の日常業務に照らし合わせることで、具体的な試験項目に細分化した上で試験を実施した。

全体として総試験項目数は90項目に細分化された。

試験項目の難易度

「 試験項目総数」で細分化した個々の試験項目に対して、それぞれの試験項目の重要性という観点から難易度を設定した。難易度のレベルは、難易度の高い方から順に「難」「普」「易」の3段階とし、各試験項目に対して設定した。従って、試験結果を評価する際には、試験項目の難易度も評価を行う際の指標とした。

設定した難易度別の試験項目数を以下の表「表 3-1-10 難易度別の試験項目数」に示した。

表 3-1-10 難易度別の試験項目数

難易度	試験項目数
「難」	9 項目
「普」	36 項目
「易」	45 項目
計	90 項目

試験実施方法

試験の実施にあたっては岐阜県域統合型GISを試験環境として、「 4) 評価結果」で述べる試験項目について、「 2) 全体概要」の で述べたモニターに試験を実施してもらい、試験結果を試験項目ごとに採点して総合的な評価を行った。

試験結果の整理

試験結果の評価方法については、各試験項目に対する評価を「A」～「E」の5段階評価によって評価した。

各試験項目に対する評価「A」～「E」の配点を以下のとおりとした。

表 3-1-11 試験項目に対する評価と配点

評価	配点
「A」	10点
「B」	8点
「C」	6点
「D」	4点
「E」	2点

更に、主要試験項目ごとの総合評価は、主要試験項目に含まれる試験項目の評価点数を合計し、主要試験項目の満点に対する比率によって以下のように総合評価した。

表 3-1-12 主要試験項目の総合評価

実際の点数/満点×100(%)	総合評価
80%以上～100%以下	「A」
60%以上～80%未満	「B」
40%以上～60%未満	「C」
20%以上～40%未満	「D」
0%以上～20%未満	「E」

以下に評価方法の例を示す。

[例]主要試験項目1に含まれる20試験項目の合計点が「100点」で、

主要試験項目1の満点が200点であった場合、

$100(\text{点}) / 200(\text{点}) \times 100 = 50(\%)$

となり、満点に対する実際の評価点数の比率は50%であるため、「表 3-1-12 主要試験項目の総合評価」より、主要試験項目1の総合評価は「C」となる。

試験スケジュール

本実証実験における試験スケジュールを以下に示した。

表 3-1-13 試験スケジュール

作業項目	2002年7月	2002年8月	2002年9月	2002年10月	2002年11月	2002年12月	2003年1月
試験準備		■					
試験実施				■			
報告書作成						■	

試験実施体制

本実証実験における試験実施体制を以下に示した。

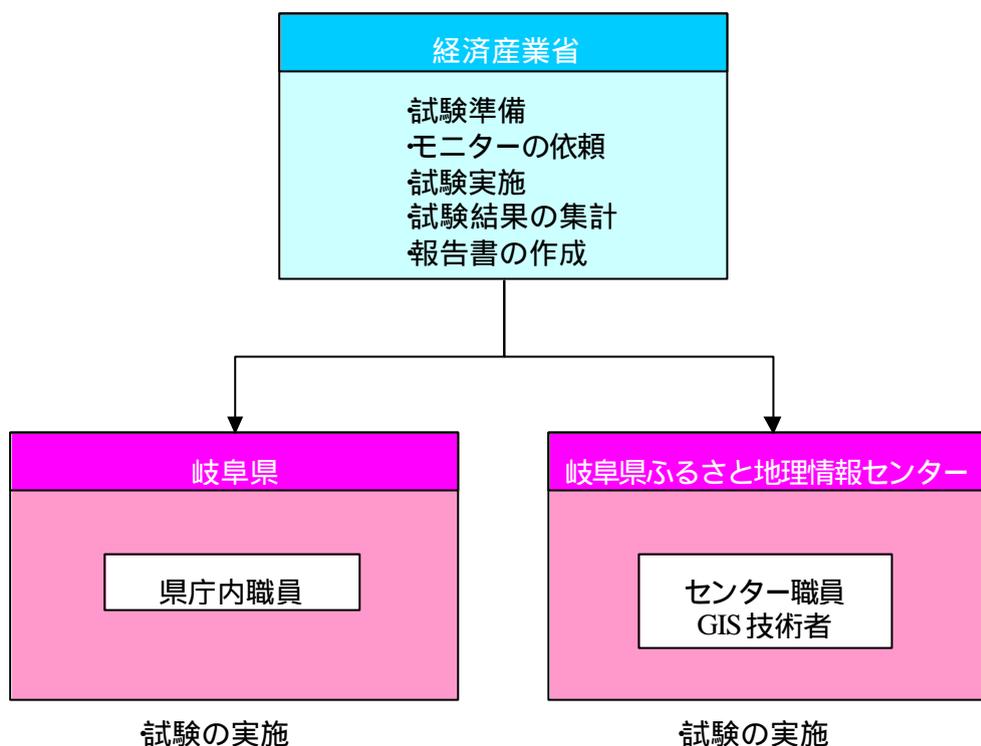


図 3-1-3 試験実施体制

4) 評価結果

試験結果から地方公共団体の統合型GISにおけるG - XML導入による有意性及び課題を抽出し、評価結果として主要試験項目ごとにまとめた。

具体的には、以下の主要試験項目ごとに評価結果をまとめた。

表 3-1-14 主要試験項目

項番	主要試験項目
1	クリアリングハウスとの連携
2	地物単位での空間データ管理
3	描画形式情報の分離
4	空間データ送受信の高速化

以降では、主要試験項目ごとに評価結果をまとめた。

クリアリングハウスとの連携

本節では、主要試験項目「クリアリングハウスとの連携」に関する有意性及び問題点を検証するための試験項目ごとに評価結果を整理し、評価結果を総合的に分析した上で本主要試験項目の総合的な評価結果をまとめた。

なお、本主要試験項目の評価結果から得られる具体的な成果及び問題点については、「全体考

察」で別途まとめた。

本主要試験項目に関する評価結果を試験項目ごとに以下の表にまとめた。

表 3-1-15 評価結果

試験項目		難易度			評価結果				
1. スタイルシートを入れ替えることでメタデータを自由に整形して表示することができる。		-			A	B	C	D	E
1-1	地方公共団体の日常業務における有意性について			易	A	B	C	D	E
1-2	整形されたメタデータの見やすさについて		普		A	B	C	D	E
1-3	図面を使用する原課のデータ発注担当者が空間データの精度や管理者情報を閲覧できることの有意性について		普		A	B	C	D	E
1-4	メタデータの表示性能について		普		A	B	C	D	E
1-5	業務上理想的なメタデータ表示レスポンスについて		普		1秒未満				
2. 整形したメタデータを印刷することができる。		-			A	B	C	D	E
2-1	地方公共団体の日常業務における有意性について			易	A	B	C	D	E
2-2	印刷されたメタデータの見やすさについて		普		A	B	C	D	E
2-3	図面を使用する原課のデータ発注担当者が空間データの精度や管理者情報を印刷して閲覧できることの有意性について		普		A	B	C	D	E
2-4	今後の地方公共団体における有意性について		普		A	B	C	D	E
3. メタデータ項目に対する条件を指定してメタデータを検索できる。		-			A	B	C	D	E
3-1	地方公共団体の日常業務における有意性について			易	A	B	C	D	E
3-2	空間データの作成者、管理者、精度などの情報でメタデータを検索できることの有意性について		普		A	B	C	D	E
3-3	検索結果の表示性能について		普		A	B	C	D	E
3-4	業務上理想的な検索レスポンスについて		普		1秒未満				
4. 任意のキーワード条件でメタデータを検索できる。		-			A	B	C	D	E
4-1	地方公共団体の日常業務における有意性について			易	A	B	C	D	E
4-2	任意のキーワードを含むメタデータを検索・表示できることの有意性について		普		A	B	C	D	E
4-3	検索結果の表示レスポンスについて		普		A	B	C	D	E
4-4	業務上理想的な検索レスポンスについて		普		1秒未満				
5. 空間データの更新と連携して自動的にメタデータの最終更新日が更新される。		-			A	B	C	D	E
5-1	地方公共団体の日常業務における有意性について			易	A	B	C	D	E

5-2	空間データを更新するとメタデータが自動的に更新されることによるデータ運用管理の効率化について		普		(A)	B	C	D	E
5-3	G - XML でなければ実現できない		普		A	B	(C)	D	E
6. 検索したメタデータに対応する空間データを連携表示できる。		-			A	(B)	C	D	E
6-1	地方公共団体の日常業務における有意性について			易	(A)	B	C	D	E
6-2	空間データの作成者、管理者、精度などの情報で空間データを検索できることの有意性について		普		A	(B)	C	D	E
6-3	G - XML でなければ実現できない		難		A	B	(C)	D	E
6-4	空間データの表示性能について		普		A	(B)	C	D	E
6-5	業務上理想的な表示レスポンスについて		普		1 秒未満				

本主要試験項目で評価すべき内容について、総合的な評価結果を以下の表にまとめた。

表 3-1-16 主要試験項目 1 の総合評価

項番	内容	対応する試験項目	合計点数 (点数/満点)	評価結果
1	地方公共団体の空間データ発注担当者が空間データを発注する際に、メタデータを参照することで、空間データの精度や管理者情報など様々な特性を前もって確認できること。	「表 3-1-15 評価結果」の項番 1、2、3、4	1677/3900	C
2	空間データを更新する際に必ず必要となるメタデータの更新が連携して自動的に行われること。	「表 3-1-15 評価結果」の項番 5	648/900	B
3	空間データの属性情報であるメタデータを検索してから、対応する空間データを地図表示用のクライアント上に表示できること。	「表 3-1-15 評価結果」の項番 6	1140/1500	B
本主要試験項目の総合評価			3465/6300	C

地物単位での空間データ管理

本節では、主要試験項目「地物単位での空間データ管理」に関する有意性及び問題点を検証するための試験項目ごとに評価結果を整理し、評価結果を総合的に分析した上で本主要試験項目の総合的な評価結果をまとめた。

なお、本主要試験項目の評価結果から得られる具体的な成果及び問題点については「全体考察」で別途まとめた。

本主要試験項目に関する評価結果を試験項目ごとに以下の表にまとめた。

表 3-1-17 評価結果

試験項目		難易度			評価結果				
1. クライアント上で空間データを地物単位で選択できる。		-			A	(B)	C	D	E
1-1	地方公共団体の日常業務における必要性について			易	A	B	(C)	D	E
1-2	紙地図上で地物を探して地物型を判別する場合と比較して効率的である			易	A	(B)	C	D	E
1-3	G - X M L でなければ実現できない	難			A	(B)	C	D	E
2. クライアント上で地物単位に属性情報を閲覧できる。		-			(A)	B	C	D	E
2-1	地方公共団体の日常業務における有意性について			易	(A)	B	C	D	E
2-2	紙地図を使って地物の主題属性を見る場合と比較して効率的である		普		(A)	B	C	D	E
2-3	紙地図上で地物の主題属性を閲覧するのに比べて、非常に多くの情報を持つことができる		普		A	(B)	C	D	E
2-4	主題属性からリンクする外部資料などを表示できるようになることについて必要性を感じるか否か		普		(A)	B	C	D	E
2-5	主題属性の表示性能について			易	(A)	B	C	D	E
2-6	業務上理想的な表示レスポンスについて			易					
2-7	G - X M L でなければ実現できない	難			A	(B)	C	D	E
3. 地物型単位で一括した空間データの登録を行うことができる。		-			A	(B)	C	D	E
3-1	地方公共団体が統合型GISの空間データを運用・管理する際に効率的である		普		A	(B)	C	D	E
3-2	G - X M L でなければ実現できない	難			A	B	(C)	D	E
4. 地物をその地物が持つ属性情報でキーワード検索することができる。		-			A	(B)	C	D	E
4-1	地方公共団体の日常業務における必要性について			易	(A)	B	C	D	E
4-2	主題属性から地物を瞬時に特定できることは、日常業務において必要性を感じる		普		(A)	B	C	D	E
4-3	主題属性から地物を瞬時に特定できるため、これまでよりも業務を効率化できる		普		(A)	B	C	D	E
4-4	今後の地方公共団体における有意性について			易	A	(B)	C	D	E
4-5	G - X M L でなければ実現できない	難			A	(B)	C	D	E
4-6	地物の検索表示性能は地方公共団体の日常業務に耐え得るかどうか		普		(A)	B	C	D	E
4-7	業務上理想的な検索表示レスポンスについて			易	1秒未満				
5. 地物単位での編集を行うことができる。		-			(A)	B	C	D	E

5-1	地物単位で編集が行えることは、地方公共団体の日常業務において必要性を感じる		普		(A)	B	C	D	E
5-2	リアルタイムに地物を更新できることで日常業務を効率化できる		普		(A)	B	C	D	E
5-3	リアルタイムの地物更新が必要となる地方公共団体の日常業務はどのような業務であるか			易	認可・申請業務など				
5-4	G - X M L でなければ実現できない	難			A	(B)	C	D	E
5-5	常に最新のデータを共有できることで業務の効率化に繋がる。			易	(A)	B	C	D	E
5-6	データ更新コストを削減することができることについて、有意性を感じる。			易	(A)	B	C	D	E
6. 主題属性値の違いによって地物ごとに描画形式情報を設定できる。		-			(A)	B	C	D	E
6-1	主題属性の種類（例えば、建物の種類 / 階数など）によって描画スタイルを切り替えることができることについて、地方公共団体の日常業務において必要性を感じる		普		(A)	B	C	D	E
6-2	どのような業務で必要性を感じるか			易	開発・計画業務など				
6-3	今後の地方公共団体における必要性について		普		(A)	B	C	D	E
6-4	G - X M L でなければ実現できない	難			A	(B)	C	D	E

本主要試験項目で評価すべき内容について、総合的な評価結果を以下の表にまとめた。

表 3-1-18 主要試験項目 2 の総合評価

項番	内容	対応する試験項目	合計点数 (点数/満点)	評価結果
1	地図表示用のクライアント上で空間データの地物単位での選択、選択した地物の主題属性表示、キーワード条件での地物検索ができること。	「表 3-1-17 評価結果」の項番 1、2、4	3198/3900	A
2	地物単位の運用管理が可能となること。	「表 3-1-17 評価結果」の項番 3、5	2136/2400	A
3	地物の主題属性によって描画スタイルを変更できること。	「表 3-1-17 評価結果」の項番 6	1092/1200	A
本主要試験項目の総合評価			6426/7500	A

描画形式情報の分離

本節では、主要試験項目「描画形式情報の分離」に関する有意性及び問題点を検証するため

の試験項目ごとに評価結果を整理し、評価結果を総合的に分析した上で本主要試験項目の総合的な評価結果をまとめた。

なお、本主要試験項目の評価結果から得られる具体的な成果及び問題点については、「全体考察」で別途まとめた。

本主要試験項目に関する評価結果を試験項目ごとに以下の表にまとめた。

表 3-1-19 評価結果

試験項目		難易度		評価結果				
1. 描画形式情報を地物型ごとに自由に設定できる。		-		A	(B)	C	D	E
1-1	地方公共団体の日常業務における必要性について		易	A	(B)	C	D	E
1-2	どういった業務で必要性を感じるか		易	工事規制・災害等				
1-3	G - XML でなければ実現できない	難		A	B	(C)	D	E
1-4	描画スタイルが適用された地図の見やすさについて		易	A	(B)	C	D	E
1-5	操作性について		易	A	B	(C)	D	E
2. 描画形式情報を地物の主題属性値ごとに自由に設定できる。		-		(A)	B	C	D	E
2-1	地方公共団体の日常業務における必要性について		易	(A)	B	C	D	E
2-2	どういった業務で必要性を感じるか		易	工事規制・災害等				
2-3	G - XML でなければ実現できない	難		A	(B)	C	D	E
2-4	描画スタイルが適用された地図の見やすさについて		易	A	(B)	C	D	E
2-5	操作性について		易	A	B	(C)	D	E
3. 予め用意された描画形式情報を用途に応じて切り替えて使用することができる。		-		A	B	(C)	D	E
3-1	地方公共団体の日常業務における必要性について		易	A	B	(C)	D	E
3-2	どういった業務で必要性を感じるか		易	工事規制・災害等				
3-3	操作性について		易	A	(B)	C	D	E
4. 描画形式情報を管理者が一括して管理することができる。		-		A	B	C	(D)	E
4-1	地方公共団体の日常業務における必要性について		易	(A)	B	C	D	E
4-2	どういった業務で必要性を感じるか		易	工事規制・災害等				
4-3	操作性について		易	A	(B)	C	D	E
4-4	運用管理業務を効率化できるか		易	A	(B)	C	D	E

本主要試験項目で評価すべき内容について、総合的な評価結果を以下の表にまとめた。

表 3-1-20 主要試験項目 3 の総合評価

項番	内容	対応する試験項目	合計点数 (点数/満点)	評価結果
1	各原課の職員が空間データの描画スタイルを地物型ごと、或いは、地物の主題属性値によって設定変更することができること。	「表 3-1-19 評価結果」の項番 1、2	2220/3000	B
2	各原課職員が業務目的に合わせて空間データの描画スタイルを切り替えて表示できること。	「表 3-1-19 評価結果」の項番 3	459/900	C
3	描画形式情報を空間データと分離して一括して管理できること。	「表 3-1-19 評価結果」の項番 4	936/1200	B
本主要試験項目の総合評価			3615/5100	B

空間データ送受信の高速化

本節では、主要試験項目「空間データ送受信の高速化」に関する有意性及び問題点を検証するための試験項目ごとに評価結果を整理し、評価結果を総合的に分析した上で本主要試験項目の総合的な評価結果をまとめた。

なお、本主要試験項目の評価結果から得られる具体的な成果及び問題点については、「全体考察」で別途まとめた。

本主要試験項目に関する評価結果を試験項目ごとに以下の表にまとめた。

表 3-1-21 評価結果

試験項目		難易度	評価結果				
1. 空間データ転送時のフォーマットを G - XML バイナリフォーマットとすることで転送速度が高速となる。		-	A	B	C	(D)	E
1-1	空間データ表示性能は、地方公共団体の日常業務で実用に耐え得るか否か	普	A	B	C	D	(E)
1-2	業務上理想的な表示レスポンスについて	易	3 秒未満				
1-3	今後、空間データが一般市民向けに配信された場合、表示性能は実用に耐え得るか否か	普	A	B	C	(D)	E
1-4	一般市民向けに配信する場合の理想的な表示レスポンスについて	易	5 秒未満				
1-5	庁内の無線 LAN 環境において利用した場合の空間データ表示性能について実用に耐え得るか否か	易	A	B	C	D	(E)
1-6	庁内の無線 LAN 環境における理想的な表示レスポンスについて	易	3 秒未満				
1-7	G - XML バイナリフォーマットの有意性について	易	A	B	C	(D)	E

2. サーバキャッシュを使用することで転送速度が高速化される。		-	A	<input checked="" type="radio"/> B	C	D	E
2-1	空間データ表示性能は、地方公共団体の日常業務で実用に耐え得るか否か	普	A	<input checked="" type="radio"/> B	C	D	E
2-2	業務上理想的な表示レスポンスについて	易	3 秒未満				
2-3	今後、空間データが一般市民向けに配信された場合、表示性能は実用に耐え得るか否か	普	A	<input checked="" type="radio"/> B	C	D	E
2-4	一般市民向けに配信する場合の理想的な表示レスポンスについて	易	5 秒未満				
2-5	庁内の無線 LAN 環境において利用した場合の空間データ表示性能について実用に耐え得るか否か	易	A	B	<input checked="" type="radio"/> C	D	E
2-6	庁内の無線 LAN 環境における理想的な表示レスポンスについて	易	3 秒未満				
2-7	サーバキャッシュの有意性について	易	<input checked="" type="radio"/> A	B	C	D	E
3. ローカルキャッシュを使用することで転送速度が高速化される。		-	<input checked="" type="radio"/> A	B	C	D	E
3-1	空間データ表示性能は、地方公共団体の日常業務で実用に耐え得るか否か	普	<input checked="" type="radio"/> A	B	C	D	E
3-2	業務上理想的な表示レスポンスについて	易	3 秒未満				
3-3	今後、空間データが一般市民向けに配信された場合、表示性能は実用に耐え得るか否か	普	<input checked="" type="radio"/> A	B	C	D	E
3-4	一般市民向けに配信する場合の理想的な表示レスポンスについて	易	5 秒未満				
3-5	庁内の無線 LAN 環境において利用した場合の空間データ表示性能について実用に耐え得るか否か	普	<input checked="" type="radio"/> A	B	C	D	E
3-6	庁内の無線 LAN 環境における理想的な表示レスポンスについて	易	3 秒未満				
3-7	ローカルキャッシュの有意性について	易	<input checked="" type="radio"/> A	B	C	D	E

本主要試験項目で評価すべき内容について、総合的な評価結果を以下の表にまとめた。

表 3-1-22 主要試験項目 4 の総合評価

項番	内容	対応する試験項目	合計点数 (点数/満点)	評価結果
1	G - XML バイナリフォーマットを使用することによって、空間データ送受信高速化の結果、実用に耐え得る性能が実現されること。	「表 3-1-21 評価結果」の項番 1	390/1500	D
2	G - XML バイナリフォーマットとサーバキャッシュを使用することによって、空間データ送受信高速化の結果、実用に耐え得る性能が実現されること。	「表 3-1-21 評価結果」の項番 2	1386/2100	B
3	G - XML バイナリフォーマットとローカルキャッシュを使用することによって、空間データ送受信高速化の結果、実用に耐え得る性能が実現されること。	「表 3-1-21 評価結果」の項番 3	1995/2100	A
本主要試験項目の総合評価			3981/5700	B

5) 全体考察

成果

本節では「4) 評価結果」でまとめた評価結果をもとに、抽出される成果を主要試験項目ごとに整理・分析するとともに、G - XML プロトコルが抱える問題点等についても整理した。それらの問題点及び要望について、統合型GISが持つ機能として吸収すべき要望とG - XML プロトコルとして吸収反映すべき要望とに分類し、G - XML プロトコルとして吸収すべきであると考えられる要望については「全体考察」で具体的な反映方法について別途考察した。

クリアリングハウスとの連携

本主要試験項目で評価すべき内容として挙げられている項目を以下の表「表 3-1-23 主要試験項目 1 の評価内容」に示した。

表 3-1-23 主要試験項目 1 の評価内容

項番	内容
1	地方公共団体の空間データ発注担当者が空間データを発注する際に、メタデータを参照することで、空間データの精度や管理者情報など様々な特性を前もって確認できること。
2	空間データを更新する際に必ず必要となるメタデータの更新が連携して自動的に行われること。
3	空間データの属性情報であるメタデータを検索してから、対応する空間データを地図表示用のクライアント上に表示できること。

上記に示した内容について評価を行うために実施した試験の評価結果を定量的にまとめた「4) 評価結果」の「 クリアリングハウスとの連携」の内容から、具体的な実証実験の成果として抽出された内容について、以下にまとめた。

空間データとクリアリングハウスが連携することで、空間データの作成者や管理者、精度などのメタ情報をもとに空間データの所在を検索でき、該当する空間データを連携してクライアント上に表示させることに関しては、現状の地方公共団体における日常業務での必要性はそれほど高くないのではないかと考えられる。一方で、そういったメタ情報をもとに該当する空間データを検索・表示できることに関しては、日常業務での有意性について非常に高いという結論が得られた。特に、空間データの発注担当者が空間データを発注する際に、その空間データのメタ情報（作成者、精度、作成日、更新日など）を確認することで発注を行う際の参考にできることが、比較的高い評価を受けていることがわかる。また、統合型GISのデータ管理/運用を担当する立場から、空間データの更新と連携してクリアリングハウスに登録されているメタデータが更新される仕組みについて、業務効率化の上で非常に必要性を感じるという結果が得られた。

課題として、地方公共団体における日常業務でメタデータそのものを参照して業務を行うといったことに関して有意性及び必要性があるか否かについては、現時点では低い評価となっており、今後のメタデータの普及次第であるという結論を得た。

地物単位での空間データ管理

本主要試験項目で評価すべき内容として挙げられている項目を下表「表 3-1-24 主要試験項目2の評価内容」に示した。

表 3-1-24 主要試験項目2の評価内容

項番	内容
1	地図表示用のクライアント上で空間データの地物単位での選択、選択した地物の主題属性表示、キーワード条件での地物検索ができること。
2	地物単位の運用管理が可能となること。
3	地物の主題属性によって描画スタイルを変更できること。

上記に示した内容について評価を行うために実施した試験の評価結果を定量的にまとめた「4) 評価結果」の「 地物単位での空間データ管理」の内容から、具体的な実証実験の成果として抽出された内容について、以下にまとめた。

空間データをG - XML Ver.2 がサポートする「地物」単位で管理することで、クライアント上で地物単位での選択、キーワードによる地物の検索、地物ごとの主題属性の表示を行うことができるようになったことに関して、これまでのように紙地図上で地物を探してそれぞれの地物の属性情報を参照する方法に比べて、業務を効率化できるという観点で非常に高い評価を得た。また、地物単位でのリアルタイム更新が実現することにより、常に最新のデータを共有できるようになること、更にはデータ更新コストが削減されるなどの効果が期待される点につ

いて、「表 3-1-17 評価結果」の試験項目 5 の結果から判断すると、業務効率化及びコスト削減という観点から非常に高い評価結果となっていることがわかる。具体的には、リアルタイムのデータ更新は、今後、許認可・申請業務等で必要性を感じるため、是非実現したい機能であるという具体的な意見も挙げられた。

一方で、今後の地方公共団体において業務上必要と考える機能として、地物の主題属性表示結果から関連するホームページや外部ファイルなどにリンクしたいという要望が挙げられた。

また、技術的な観点からの要望として G - X M L Ver.2 形式のインスタンスでは、地物タグ名から地物名を判別できないため、データ整備において効率的ではないと考えられ、できれば地物名が分かるようなタグ名にして欲しいという要望が挙げられた。

描画形式情報の分離

本主要試験項目で評価すべき内容として挙げられている項目を下表「表 3-1-25 主要試験項目 3 の評価内容」に示した。

表 3-1-25 主要試験項目 3 の評価内容

項番	内容
1	各原課の職員が空間データの描画スタイルを地物型ごと、或いは、地物の主題属性値によって設定変更することができること。
2	各原課職員が業務目的に合わせて空間データの描画スタイルを切り替えて表示できること。
3	描画形式情報を空間データと分離して一括して管理できること。

上記に示した内容について評価を行うために実施した試験の評価結果を定量的にまとめた「4) 評価結果」の「描画形式情報の分離」の内容から、具体的な実証実験の成果として抽出された内容について、以下にまとめた。

空間データファイルとは分離された外部ファイルである描画形式情報ファイルを編集することで、地物型ごと、或いは、地物の主題属性値によって、描画スタイルを変えて表示できることについて、現状の地方公共団体の日常業務における必要性という観点から、非常に高い評価結果を得た。具体的な適用業務としては、工事規制・災害等の業務での利用が期待されるという意見が挙げられた。

また、描画形式情報が空間データと分離されているため、管理者による描画スタイルの管理を一括して行うことができ、運用・管理業務を効率化できるという点で高い評価を得ていることがわかった。

一方で、描画形式情報の編集や切り替えなどの操作性に関して低い評価となっている。また、どの主題属性値で描画スタイルを切り替えるかは、原課或いは業務によって異なる場合があるが、そういったケースには、全ての利用者が共通の描画形式情報を使用している現状の仕組みでは対応することができないという技術的な意見が挙げられた。これに対して考えられる改善案としては、全ての利用者が共通の描画形式情報を使用するのではなく、ある特定の業務ごとにそれぞれの描画形式情報を適用できるような仕組みが必要であると考えられる。

空間データ送受信の高速化

本主要試験項目で評価すべき内容として挙げた項目を下表「表 3-1-26 主要試験項目 4 の評価内容」に示した。

表 3-1-26 主要試験項目 4 の評価内容

項番	内容
1	G - X M L バイナリフォーマットを使用することによって、空間データ送受信高速化の結果、実用に耐え得る性能が実現されること。
2	G - X M L バイナリフォーマットとサーバキャッシュを使用することによって、空間データ送受信高速化の結果、実用に耐え得る性能が実現されること。
3	G - X M L バイナリフォーマットとローカルキャッシュを使用することによって、空間データ送受信高速化の結果、実用に耐え得る性能が実現されること。

上記に示した内容について評価を行うために実施した試験の評価結果を定量的にまとめた「4) 評価結果」の「空間データ送受信の高速化」の内容から、具体的な実証実験の成果として抽出された内容について、以下にまとめた。

なお、本主要試験項目の評価結果は、岐阜県庁内ネットワーク環境（無線 LAN：約 2Mbps）にて、空間データとして「イコノス衛星画像」、「PDM マップ」、「用途地域」（以上のキャッシュデータ総容量：約 2800Kb）を検索・表示した場合での評価結果である。

空間データ転送時のデータフォーマットとして、G - X M L Ver.2 形式の転送速度の問題を解決すべく、G - X M L Ver.2 形式と互換性を保ちながらバイナリ圧縮した G - X M L バイナリフォーマットを採用したが、G - X M L バイナリフォーマット化だけでは、現状、地方公共団体における日常業務での実用に耐え得るだけの性能には至っていないという評価に至った。次に、G - X M L バイナリフォーマットとともに、サーバキャッシュ機能を併用した場合の性能については、岐阜県庁内における日常業務において、十分ではないものの実用に耐え得る性能であるという一定の評価を得た。更に、G - X M L バイナリフォーマットとともに、ローカルキャッシュ機能を併用した場合の性能については、十分に実用に耐え得る性能であるという高い評価を得た。

以上の結果をまとめると、データ転送時のデータフォーマットを G - X M L バイナリフォーマットとすることで一定の性能改善を実現することには成功したが、それだけでは地方公共団体、或いは今後、一般市民向けに配信する場合において実用に耐え得る性能を実現しているとは言えず、サーバキャッシュ機能、ローカルキャッシュ機能を併用することによって、ようやく実用に耐え得る性能が実現されるという結論が導かれた。ただし、ローカルキャッシュ機能を使用する際の問題点として、全ての利用者が使用するクライアントマシンに対して膨大な容量のローカルキャッシュをコピーしておく必要があり、利用者のクライアント環境によっては容量不足からローカルキャッシュを配置できないケースが考えられ、そういった利用者にとっては十分な性能が得られない可能性があると言える。また、空間データ管理サーバに管理されている空間データが日々更新されるのに伴い、ローカルキャッシュについても常に最新のデー

タに更新されなければならないが、現状では自動的に更新する機能が存在しないため、利用者が手作業で定期的にローカルキャッシュを最新の状態に更新しなければならず、業務の妨げとなってしまう恐れがある。

ローカルキャッシュを利用できない利用者のことを考慮すると、G - XMLバイナリフォーマットとサーバキャッシュ機能と併用することで性能を実現するか、或いは、必要最低限の空間データに限定してローカルキャッシュを使用し、更に、それらのローカルキャッシュを自動的に最新の状態に更新するような仕組みを実現する必要があると考えられた。

以上、本主要試験項目の評価結果から試験実施者の意見を総合的に判断すると、地方公共団体の統合型GISにおいてG - XMLを使用し、かつ、実用に耐え得る性能を実現するためには、更なる高速化の対策が必要であると考えられた。