

自治体における複数の業務部門にまたがる地理空間情報の共同整備の可能性

早川玲理・関本義秀・中村秀至・大伴真吾・山本尉太

Feasibility analysis of joint works to develop geospatial Information between multiple divisions in local governments

Reiri HAYAKAWA, Yoshihide SEKIMOTO, Hideshi NAKAMURA,
Shingo OTOMO and Jota YAMAMOTO

Abstract: Geospatial information including aerial photographs has been widely utilized in the duties of local governments and the needs for such information are growing. Most of the local governments are in financial difficulties, so they have to develop geospatial information through the efficient scheme, for example the cooperative programs between multiple municipalities. But it seems difficult because many stakeholders are involved. In this paper, through the case studies in two areas (Yamanashi and Kumamoto), we clarify the conditions for promoting the development of aerial photographs under the cooperative scheme between multiple municipalities or multiple divisions.

Keywords: 自治体 GIS (GIS in local government), 共同整備 (cooperation to develop), 航空写真 (aerial photograph), 自治体業務 (the duties of local government)

1. はじめに

1.1 研究の背景

地方自治体の業務においては、航空写真等の地理空間情報が幅広く活用されることで業務の効率化やサービスの向上が図られる一方、昨今の財政状況の悪化や GIS に関する人材不足等を背景に、必要としている地理空間情報を整備することができない、あるいは、古い情報を更新することができないといった自治体が多く存在している。

今後、より多くの自治体業務において十分に地理空間情報が活用されるためには、地理空間情報整備

の更なる費用削減や GIS に関する人材確保等の有効な手段が求められており、その一つとして共同整備という考え方がある。

山本ら (2008)¹⁾、中村ら (2008)²⁾は、共同整備によるコスト削減効果の試算方法や共同整備によるリスクについて検証している。また、総務省では、地方自治情報センター及び東京大学とともに、共同整備を実現するための指針として2009年5月に「地理空間情報に関する地域共同整備推進ガイドライン」³⁾を策定、公表している。また、大伴ら (2010)⁴⁾は、当該ガイドラインをもとに、熊本都市圏域をケーススタディとして航空写真の共同整備に関する費用分担の検討を行っており、異なる市町村同士での共同整備に関する研究が進んでいる。

一方で、これまでの地方自治体においては、業務

早川玲理 〒100-8141 東京都千代田区永田町 2-10-3

株式会社三菱総合研究所 地域経営研究本部

Phone: 03-6705-6019

E-mail: reiri@mri.co.jp

ごとや部署ごとに必要な地理空間情報を個別に整備する傾向にあったために、ひとつの地方自治体において同種の地理空間情報を重複して整備しているという事態がしばしば発生している。しかし、山梨県大月市⁵⁾において固定資産業務と都市計画業務で航空写真を共同利用することで重複投資を排除する等、一部の市町村では、複数の業務部門にまたがる共同整備が行われる事例がみられるようになってきた。以上から、共同整備推進のためのより効果的な推進手法の検討にあたり、関与する主体の範囲を拡大し、異なる自治体間の複数の業務間での可能性を検証していくことが求められている。

1.2 研究目的

本研究では、地方自治体において特にニーズが高い航空写真を題材とし、複数部門にまたがって共同整備を行う場合での整備仕様や主体間の参加パターンに着目して可能性を検証した。特に、航空写真は、固定資産業務や都市計画業務をはじめ、ひとつの自治体内でも多岐にわたる業務でニーズがある地理空間情報であり、異なる地方公共団体間の複数の業務部門での共同整備に着目し、可能性や課題等を明らかにした。

2. 検討方法

2.1 検討の流れ

航空写真を活用している、あるいは活用したいと考えている業務部門は多く存在するが、まずは現状活用が進んでいる固定資産業務及び都市計画業務の2業務に着目し、複数の自治体間の2業務にまたがる共同整備の可能性や課題を明らかにする。研究にあたっては、山梨県下市町村と熊本都市圏の2地域でそれぞれの研究会を設置し、ケーススタディを行った。次に、上記2業務以外に航空写真へのニーズが高い森林・農業・防災部門と全庁のGIS推進の担い手である情報政策部門も含め、幅広い業務部門

にまたがる共同整備の可能性や推進体制について、山梨県下市町村でのケーススタディを行った。

2.2 2地域におけるケーススタディの方法

(1) 山梨県下市町村における勉強会の設置

山梨県情報政策課及び16市町村の協力を得て、「地理空間情報の整備・利活用に係る共同化の推進に関する勉強会」(以降、「山梨県下勉強会」という。)を設立し、航空写真の共同整備によるコスト削減シミュレーション、航空写真の共同整備に関するアンケート調査、勉強会での意見交換等を行った。実施したアンケートの概要は以下のとおり。

- アンケート調査実施時期:平成23年1月6日～1月14日
- 対象:勉強会参加自治体の情報政策部門、固定資産部門、都市計画部門、森林管理部門、農地管理部門、防災管理部門
- 回収率(市町村ベース):山梨県と及び市町村(14団体/16団体)
- 設問内容:航空写真共同整備への参画意向及び参画条件、望ましい推進主体、他自治体への連携意向、費用負担の考え方、期待される共同化テーマ等

(2) 熊本都市圏域における研究会の設置

熊本都市圏域の市町村の協力を得て「地理空間情報の整備・利活用に係る共同化の推進に関する研究会」(以下、熊本研究会という)設立した。この研究会を通じて固定資産・都市計画業務で共用できる航空写真の共同整備仕様の検討、共同整備による費用削減効果並びに共同整備に向けての課題について検討を行った。実施したアンケートの概要は以下のとおり。

- アンケート調査実施時期:平成23年2月22日～平成23年3月8日
- 対象:参加自治体の固定資産部門、都市計画部門
- 回収率(市町村ベース):8団体/15団体

- 設問内容：航空写真撮影にあたって重視する条件、固定資産部門での都市計画部門で整備した航空写真の活用可能性、都市計画部門での固定資産部門で整備した航空写真の活用可能性、固定資産門で整備した航空写真の活用可能性、隣接市町村の航空写真整備への相乗りの可能性

3. 航空写真の共同整備の可能性

3.1 固定資産業務と都市計画業務間での共同整備の可能性の検討

熊本都市圏においては、都市計画部門で、地図情報レベル 2500 の位置正確度、航空カメラの種類、全域撮影が重視され、固定資産部門では、固定資産賦課期日時点、地図情報レベル 1000 の位置正確度、



※1 重視だと思う条件の順位に応じ、1位 6 点、2位 5 点、3位 4 点、4位 3 点、5位 2 点、6位 1 点として合計した。

※2 実線枠: 固定資産にて点数が高かった条件
点線枠: 都市計画にて点数が高かった条件

図- 1 航空写真整備で重視する要件（熊本・部門別）

全域撮影、3年毎の更新が重視されている（図-1）。

また、都市計画部門において、固定資産部門でニーズの高い地図情報レベル 1000 の航空写真を利用可能（「利用可能（仕様としてちょうどよい）」と「利用可能（仕様としては、ややオーバースペック）」の合計）と回答した割合は 85.7% に達した。

山梨県下においては、都市計画部門では地図情報レベル 2500 の位置正確度へのニーズはやや高いものの、位置正確度・撮影時期・更新時期の整備仕様について必須要件を有する割合は少ない。一方、固定資産部門では、3年間隔（固定資産評価替えの間隔）、固定資産賦課期日近辺の時期での撮影（12～1月）、地図情報レベル 1000 の位置正確度を必須要件とする割合が特に高い（図-2）。また、都市計画部門で地図情報レベル 1000 の位置正確度・3年間隔の航空写真の利用において検討可能と回答した割合は 64.3% であった。

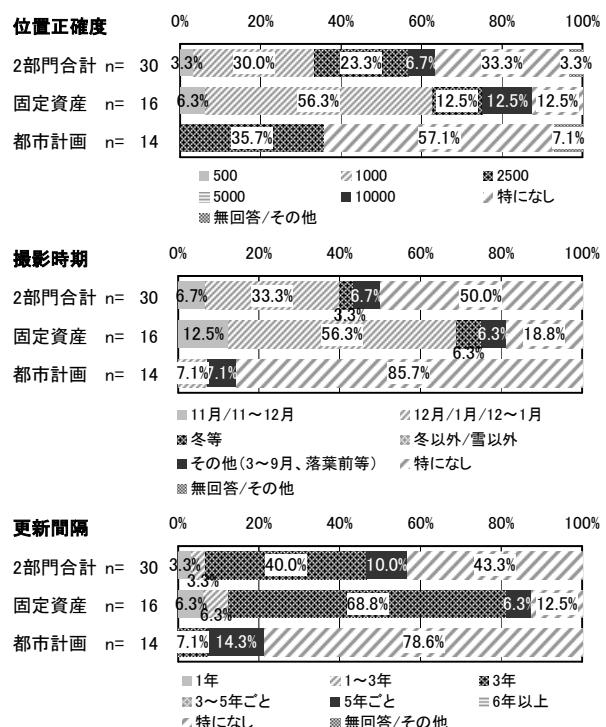


図- 2 航空写真整備で重視する要件（山梨・部門別）

以上より、共同整備における仕様要件（位置正確度・撮影時期・更新間隔）を整理すると、位置正確度については地図情報レベル 1000 を満たせば固定資産部門だけでなく都市計画部門のニーズにも対応できる。撮影時期及び更新間隔については、都市計画部門が強く求める要件はなく、固定資産部門の「固定資産賦課期日近辺の時期での撮影（12～1月）」や「3年更新（固定資産評価替えの間隔）」のニーズに合わせることで、固定資産及び都市計画の幅広い主体の参画が可能となると言える。

また、地図情報レベル 2500・5 年更新の場合についても、一部の固定資産部門で利用意向を確認することができた。位置正確度と更新頻度を高めると、整備費用は高くなる傾向にあり（山梨勉強会での共同整備によるコスト削減に関する試算⁵⁾によると、地図情報レベル 1000・3 年更新で 17 千円／k m²・年であるのに対し、地図情報レベル 2500・5 年更新では 5 千円／k m²・年），都市計画部門を中心に地図情報レベル 2500・5 年更新のパターンで共同整備を推進し、低スペックの仕様での共同整備でも参画可能と考える一部の自治体の固定資産部門が相乗りするパターンの可能性も認められた。

3.2 多数の業務部門（固定資産、都市計画、農業、森林、防災、情報政策）での共同整備の可能性

（1）航空写真整備で重視する条件

位置正確度については、固定資産部門以外（都市計画、森林管理、農地管理、防災管理）では、約 6～7 割は必須要件がなく、必須要件があつても、その多くが地図情報レベル 2500 程度でよい。撮影時期については、固定資産以外の部門の半数以上は時期にこだわりがないものの、一部の森林管理で「その他（3～9 月、落葉前）」や一部の防災管理で「冬以外／雪以外」を要件としており、固定資産税の 1 月 1 日近辺と相反する時期を希望する主体が存在する。更新間隔については、固定資産以外の業務部

門では、約 6 割～8 割でこだわりがないが、都市計画及び森林管理においては、「5 年ごと」を希望する自治体が一定程度あり、都市計画及び森林計画の見直し期間が 5 年間であることにあわせたいというニーズが窺える。

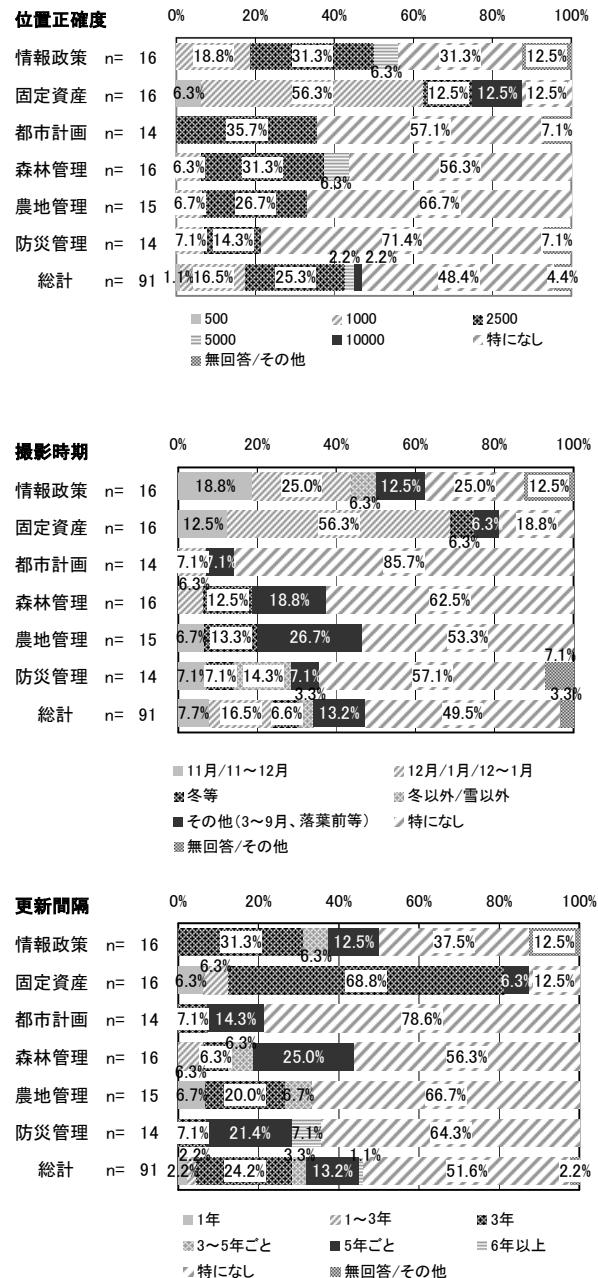


図-3 航空写真整備で重視する要件（山梨・部門別）

以上から、固定資産業務と都市計画業務の2業務で共同整備を進める場合と比較して、多数の業務が関与すると、撮影時期と更新間隔において一部の業務で歩み寄りが必要となることが明らかとなった。

(2) 航空写真整備のパターン

共同整備の仕様と共同整備の推進形態により、以下の7ケースへの参画意向を比較した。

表-1 比較した共同整備のパターン

ケース	共同整備の推進形態	撮影仕様		期待される 節約効果(※1)
		撮影精度	更新サイクル	
A-1	県下の全市町村が参加して共同撮影	地図にして1/2500程度	5年毎	10千円/km ² ・年 →5千円/km ² ・年
A-2	県下の全市町村が参加して共同撮影	地図にして1/1000程度	3年毎	34千円/km ² ・年 →17千円/km ² ・年
B-1	地域的にまとまった市町村が共同撮影	地図にして1/2500程度	5年毎	10千円/km ² ・年 →5千円/km ² ・年
B-2	地域的にまとまった市町村が共同撮影	地図にして1/1000程度	3年毎	34千円/km ² ・年 →17千円/km ² ・年
C-1	近隣の市町村の撮影計画に便乗	地図にして1/2500程度	5年毎	10千円/km ² ・年 →5千円/km ² ・年 (※2)
C-2	近隣の市町村の撮影計画に便乗	地図にして1/1000程度	3年毎	34千円/km ² ・年 →17千円/km ² ・年 (※2)
D	県の撮影計画に便乗	地図にして1/2500程度	5年毎	5千円/km ² ・年 →2千円/km ² ・年 (※3)

※1 積算基準に基づく試算からの推定

※2 参加市町村の範囲による。ここではBケースと同様の値をおいています。

※3 県の負担割合を1/2とした場合

共同整備の推進形態として、県下の全市町村が参加(A)、地域的にまとまりのある市町村が参加(B)、近隣市町村の撮影計画に便乗(C)、県の撮影計画に便乗(D)を比較すると、県の撮影計画に便乗(D)がいずれの部門においても最も参加意向(参加する又は検討の余地ありの合計)が高くなるケースであった。

共同整備の仕様で比較すると、地図情報レベル2500・5年毎(1)よりも地図情報レベル1000・3年毎(2)の方がA~Cのいずれでも参加意向が高くなつた。また、部門別の傾向では、固定資産部門では特に上記の傾向が強く(1よりも2のケースの方が50%~62.5%参加意向が高まる)、逆に防災部門では

固定資産仕様の方が若干低くなる(1よりも2のパターンの方が7.1%~14.3%参加意向が低くなる)ことより、防災業務にとって、位置正確度よりもコストの低さが求められている傾向がみられる。

表-2 共同整備のパターン別肯定率の比較

	肯定率							パターン1と2の差(%)		
	A-1	A-2	B-1	B-2	C-1	C-2	D	A	B	C
情報政策	62.5%	81.3%	56.3%	68.8%	56.3%	75.0%	62.5%	18.8%	12.5%	18.8%
固定資産	31.3%	93.8%	31.3%	81.3%	31.3%	81.3%	31.3%	62.5%	50.0%	50.0%
都市計画	85.7%	78.6%	71.4%	64.3%	64.3%	85.7%	-7.1%	-7.1%	0.0%	0.0%
森林管理	68.8%	75.0%	56.3%	62.5%	62.5%	75.0%	6.3%	6.3%	0.0%	0.0%
農地管理	53.3%	66.7%	46.7%	60.0%	53.3%	60.0%	60.0%	13.3%	13.3%	6.7%
防災管理	71.4%	64.3%	78.6%	64.3%	78.6%	64.3%	85.7%	-7.1%	-14.3%	-14.3%
全部門	61.5%	76.9%	56.0%	67.0%	57.1%	68.1%	65.9%	15.4%	11.0%	11.0%

(*)パターン2(1/1000・3年毎)の肯定率からパターン1(1/2500・5年毎)の肯定率を引いたもの

4. まとめ

本研究を通じて、固定資産部門、都市計画部門及びその他複数の部門間で航空写真の共同整備を推進する場合に、複数の業務で利用可能な仕様条件を確認することができた。また、従来のように個別に整備する際には、業務ごとに適した仕様で整備されてきたが、地図情報レベル2500の航空写真でも、一部の固定資産部門では利用可能と判断している等、共同整備によるメリットに鑑み、従来よりも低スペックでの整備へ歩み寄りするという可能性も確認できた。

熊本市においては、固定資産部門で撮影した航空写真が都市計画部門でも活用可能であるかの技術的な問題を検証した結果、問題ない旨が確認されたことで、熊本研究会で実施したアンケートにおいて、当該部門間での航空写真の共同利用への前向きな結果が得られた。この点からも、異なる部門間であっても、共同整備や共同利用をしていくことの実現性についても確認できた。

また、山梨地域では、農業分野のために整備された航空写真は、県と各市町村の農業部門間で利用できるようになっているが、今後予定されている航空

写真の更新にあたって、農業分野での県及び県下市町村間での共同整備の可能性も考えられると、勉強会の場で意見として得られた。このように、県と市町村間で既に連携がある業務を出発点として共同整備を推進していくことも考えられる。

5. 今後の課題

山梨勉強会及び熊本研究会の議論においては、実際に共同整備を推進する上では、主導する主体の存在や、参画する主体間の合意形成にかかる時間やタイミングが課題となるという意見があった。特に、参画主体が多岐にわたればわたらほど、合意形成が困難になると考えられ、日頃の異なる主体間での情報共有や、撮影計画が浮上したタイミングで様々な部署や関係自治体への迅速な声かけ等が必要となるだろう。

謝辞

本研究を進めるにあたり、山梨県情報政策課及び「地理空間情報の整備・利活用に係る共同化の推進に関する勉強会」に参加してくださった 16 市町村、熊本県地域振興部情報企画課及び熊本都市圏域の 15 市町村、東京大学空間情報科学研究センター寄付研究部門の「持続可能な地理空間情報地域ビジネスモデルタスクフォース」のメンバーには多大なるご協力をいたいた。ここに記して感謝の意を表する。

参考文献

- 1) 山本尉太・溝淵真弓・関本義秀・中村秀至・柴崎亮介(2008) : 地理空間情報の広域共同整備によるコスト削減効果とその試算、「地理情報システム学会講演論文集」, Vol. 17, 415-418
- 2) 中村秀至・関本義秀・山本尉太・溝淵真弓・柴崎亮介(2008) : 地理空間情報の整備における共同化

の効果とリスクに関する考察、「地理情報システム学会講演論文集」, Vol. 17, 419-422

3) 総務省自治行政局地域政策課地域情報政策室・財団法人地方自治情報センター研究開発部・東京大学空間情報科学研究センター(2009) : 「地理空間情報に関する地域共同整備推進ガイドライン」

4) 大伴真吾・山本尉太・松下博俊・中村秀至・関本義秀(2010) : クラウド時代に向けた空中写真の共同整備に関する費用分担の検討 一熊本都市圏域をケーススタディとして、「地理情報システム学会講演論文集」, Vol. 19

5) 東京大学空間情報科学研究センター(2011) : 地理空間情報の整備・利活用に係る共同化の推進に関する勉強会～共同化による費用縮減法の検討を目指して～最終報告書