

モンテネグロ共和国 地理情報システム策定調査 事前調査報告書

平成18年12月
(2006年)

独立行政法人国際協力機構
社会開発部

モンテネグロ共和国
地理情報システム策定調査
事前調査報告書

平成18年12月
(2006年)

独立行政法人国際協力機構
社会開発部

序 文

日本国政府は、セルビア・モンテネグロ国政府の要請に基づき、同国の地理情報システム策定を支援することを決定し、国際協力機構がこの開発調査を実施することといたしました。

平成18年6月のモンテネグロ共和国の独立及び日本政府による同国政府の承認を経て、当機構は、同調査を円滑かつ効率的に進めるため、平成18年10月23日から平成18年11月19日までの28日間にわたり、当機構の社会開発部都市地域開発・復興支援第二チーム長、菅野祐一を団長とする事前調査団を現地に派遣しました。

調査団は本件の背景を確認するとともに、同国政府の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果を踏まえ、開発調査に関する実施細則（Scope of Work：S／W）を協議のうえ作成しました。同国政府内での調整を経て、平成18年11月30日に当機構のバルカン事務所長、鹿野正雄を現地に派遣し、S／Wへの署名を行いました。

本報告書は、上記事前調査と、それに前後して実施された調査結果を取りまとめたもので、今後の調査の展開に広く活用されることを願うものであります。

ここに、ご協力とご支援をいただきました内外の関係者各位に対し、心から感謝の意を表します。

平成18年12月

独立行政法人国際協力機構

社会開発部 部長 岡崎 有二

モンテネグロ位置図





S/W協議風景



停電下での車座協議

現在は不動産局の事務所と作業所が数か所に分かれているが、近日中に完成した高層ビルの一角にすべてが移転しまとめられるとのこと。



一等三角点

(地籍図作成のため点を中心に十字型に石を配置した対空標識)



一等三角点の上面



GPS観測で設置した基準点(国内165点)



建物の壁に設置された水準点



モンテネグロ山岳国の海岸地形



モンテネグロの中部山岳地域 1



モンテネグロの中部山岳地域 2



不動産局保有機に搭乗し空撮技術の確認をする調査団員



不動産局保有機 セスナ412B（双発機）
（空撮クルーと調査団員）



航空カメラ「RC-30」を操作する撮影担当者
（高度:26,000ft ポトゴリツァ上空 撮影縮尺: 1/40,000）

目 次

序 文

モンテネグロ位置図

写 真

第1章 事前調査の概要	1
1-1 要請の背景	1
1-2 調査の目的	1
1-3 調査団構成	2
1-4 調査行程	2
1-5 主要面談者	3
1-6 現地調査結果概要	3
1-7 団長所感	5
第2章 本格調査への提言	8
2-1 調査の目的と背景	8
2-2 調査対象地域	17
2-3 本格調査項目・内容・範囲	17
2-4 本格調査工程と要員構成	18
2-5 本格調査実施上の留意点	20
2-6 他ドナーの動向・協調について	20
付属資料	
1. 主要面談者リスト	25
2. 収集資料一覧	29
3. 実施細則（Scope of Works : S/W）及び 討議議事録（Minutes of Meeting : M/M）	31

第1章 事前調査の概要

1-1 要請の背景

ユーゴスラビア連邦共和国（以下、「ユーゴスラビア」と記す）は1990年代の内戦を経て2003年の新憲法採択時に国名をセルビア・モンテネグロとし、2006年までの期限付きで誕生した2つの共和国（セルビア共和国及びモンテネグロ共和国）から成る連合国家であったが、同国は2006年6月に連合を解消し、モンテネグロ共和国（以下、「モンテネグロ」と記す）が誕生した。

当時のユーゴスラビアに対し、我が国は、2001年JICA経済協力調査団を派遣し、長期にわたる経済制裁と空爆の影響により国内経済が大幅に悪化していたことを受け、同国国民の生活基盤、経済基盤の復旧、復興を支援することを目的に、電力、公共輸送、保健医療、都市環境、農業、社会福祉を支援重点分野とし協力を行う必要があることを確認し、同年6月のユーゴ支援国会合において上記6分野を我が国の重点支援分野として表明した。

2003年から2005年にかけて、新たに成立したセルビア・モンテネグロ（当時）のうちモンテネグロ側に対しては、国連開発計画（UNDP）とドイツ技術協力公社（GTZ）が協力して、国家の復興と経済成長を実現するため、長期開発計画、都市計画、文化遺産保存計画、防災計画等を柱とした国土開発計画を策定した。このなかで、モンテネグロが今後、戦略的・効率的に国土開発計画を実施していくための基礎となる地形図については、現存するものがいずれも、ユーゴスラビア時代の1970年代に策定された紙製のアナログ地図でしか存在せず、開発計画実施の大きな障害となっており、地理情報システム（Geographic Information System：GIS）に対応可能なデジタル地形図の整備が急務となっていることが判明した。

そこでモンテネグロ政府は、当時策定中の国土開発計画を実施していくために、国土全域（面積約1万4,000km²）の地理情報整備とその応用技術（GISモデルデータベース作成）への技術協力を我が国に要請してきた。

これを受けJICAは、2005年3月に事前調査を実施しようとしたが、モンテネグロによる、セルビア共和国側の測量実施機関との調整が難航し、その調整で約1年が経過したうえに、2共和国の連合解消に伴う、日本国政府との新たな外交関係の樹立と技術協力協定の承継にも時間を要し、2006年10月ようやく事前調査団を派遣することとなった。

1-2 調査の目的

本格調査実施のための実施細則（S/W）の説明・協議、関連資料の収集、第三国及び現地におけるローカルコンサルタントの実施能力やGIS機材調達等の現状調査並びに先方政府の受け入れ体制の確認を行うことを目的として事前調査を実施した。

1－3 調査団構成

	氏 名	役 職	所 属
1	菅野 祐一	総 括	JICA 社会開発部 都市地域開発・復興支援第二チーム長
2	高山 直樹	精度管理計画	国土地理院 測図部 地図編集課長
3	阿部 正勝	基本図計画／機材計画	社団法人国際建設技術協会
4	田中 庸夫	GIS 計画／技術移転計画	社団法人国際建設技術協会
5	片山 元子	通 訳	財団法人日本国際協力センター
6	西田 有一	調査企画	JICA 社会開発部 都市地域開発・復興支援第一チーム

1－4 調査行程

日	日付	概要	備考(宿泊地)
1	10月23日(月)	移動・JICA バルカン事務所打合せ	ベオグラード
2	10月24日(火)	不動産局長・空間計画センター表敬・打合せ	ポドゴリツァ
3	10月25日(水)	不動産局での技術事項聴取	ポドゴリツァ
4	10月26日(木)	不動産局での技術事項聴取	ポドゴリツァ
5	10月27日(金)	S／W詳細説明、UNDP において情報収集	ポドゴリツァ
6	10月28日(土)	資料整理	ポドゴリツァ
7	10月29日(日)	官団員：移動、コンサルタント：現地踏査	ベオグラード ポドゴリツァ
8	10月30日(月)	官団員：JICA バルカン事務所・大使館打合せ 調査団打合せ	ポドゴリツァ
9	10月31日(火)	先方とのS／W協議	ポドゴリツァ
10	11月1日(水)	機材(空中写真撮影関連)、不動産局見学	ポドゴリツァ
11	11月2日(木)	先方とのS／W協議	ポドゴリツァ
12	11月3日(金)	先方とのS／W協議 写真撮影に関する調査・撮影機による模擬飛行	ポドゴリツァ
13	11月4日(土)	現地踏査	ポドゴリツァ
14	11月5日(日)	資料整理	ポドゴリツァ
15	11月6日(月)	先方とのS／W協議 不動産局の写真測量工程情報収集、官団員帰国	ベオグラード ポドゴリツァ

16	11月7日(火)	官団員：JICA バルカン事務所・大使館報告 不動産局で調査に関する打合せ、段取り整理	ベオグラード ポドゴリツァ
17	11月8日(水)	機材業者において情報収集及び見積り依頼、不動産局において測地関連工程の情報収集	ポドゴリツァ
18	11月9日(木)	近郊都市ブドバにおいて民間事業者での情報収集	ポドゴリツァ
19	11月10日(金)	機材業者見積り回収・測地測量関連機材状況視察	ポドゴリツァ
20	11月11日(土)	資料整理	ポドゴリツァ
21	11月12日(日)	資料整理	ポドゴリツァ
22	11月13日(月)	資料収集	ポドゴリツァ
23	11月14日(火)	Q/N回答回収	ポドゴリツァ
24	11月15日(水)	局長からの情報収集、資料収集、資料整理	ポドゴリツァ
25	11月16日(木)	現地踏査、資料整理	ポドゴリツァ
26	11月17日(金)	移動、資料収集、JICA バルカン事務所報告	ベオグラード
27	11月18日(土)	移動・帰国	機 内
28	11月19日(日)	日本着	ー

1-5 主要面談者

付属資料1. のとおり。

1-6 現地調査結果概要

10月下旬から1か月弱の現地調査を行い、実施された協議結果と先方政府機関等から得られた情報は以下のとおり。

(1) 協議結果

今回、モンテネグロ側の要請元及びカウンターパート（C/P）機関としては、測量実施機関である「不動産局（DRE）」と地理情報活用機関である「空間計画センター（CSP）（事前調査時は環境保全・都市計画省に所属）」の2つが存在し、両機関間の調整が不十分であったため、調査団として調査範囲と実施内容の確定に困難を伴った。

短期間ながら両機関と協議を行った結果、モンテネグロ側が最優先で取り組みたいのは、国土開発計画策定の基礎となる縮尺 1/25,000 の国土基本図の整備であり、そのための技術移転であることが明確になった。そこで、調査団側からは、同縮尺の地形図作成とその技術移転を提案し、最終的に理解を得た。また、1/25,000 をベースにした縮尺 1/100,000、1/200,000 の地形図については優先順位が下がることが確認でき、今回の協力範囲から外すことで合意を得た。

調査対象範囲については、先方の意向も踏まえ、比較的山岳部の多い北西部を除く全国土の約 70%を対象範囲として、縮尺 1/25,000 のデジタル地形図を日本の協力で作成することで合意を得た（作成範囲はS/Wに添付）。また、残りの約 30%については、本格調査終了後、同調査を通じて習得した技術を基に、先方の自助努力により実施することで合意した。この合意にあたり、縮尺 1/5,000 デジタル地形図のニーズを慎重に確認した結果、日本側・モンテネグロ側双方が当てられる予算・人員に限りがあり、最優先事項である縮尺 1/25,000 のデジタル地形図作

成を日本の協力で最大何%実施できるか、という点で協議が進み、縮尺 1/5,000 のデジタル地形図作成については実施しないこととなった。

デジタル地形図の GIS への活用については、現時点で先方機関側の要望の確認には至らず、より詳細な調査が必要となっている。そこで、GIS 構築については、整備する地形図のデジタルデータが基盤となって GIS 構築という次のステップへ進むことが可能となることから、先方に明確な政策があって、GIS として整備する情報が揃っていれば、本格調査のなかで技術移転を行って活用を促すことを検討する予定である。

(2) モンテネグロの技術レベルについて

現地調査前半で DRE の技術レベルについて確認できた範囲では、旧ユーゴスラビア時代のアナログ技術による地形図作成を経験した技術者が存在し、独立以降も DRE としては「地形図」ではないものの「地籍図」及び「オルソフォト」を作成している経験をもつことから、デジタル地形図作成プロセスのうち空中写真撮影から空中三角測量までは一定の技術をもつことが判明した。これは数値図化以降のプロセスの経験がないということでもあり、技術移転の必要が高いことが確認された（表 1-1 地形図作成業務フローの比較参照）。

(3) 空中写真撮影について

本格調査で作成する地形図は全国土の約 70%であるが、その後のモンテネグロ側の作業を考慮し、空中写真撮影範囲については全国土をカバーすることとした。

先方実施機関である DRE は撮影用飛行機及びカメラを有しており、飛行機及びカメラの仕様等を確認したところ、今回予定されている縮尺 1/40,000 の写真撮影に対応できる仕様（高度 6,000 mでの撮影も可能）となっていることから、撮影にあたっては先方所有機材を使用することとした。

なお、撮影に必要な消耗品については、先方実施機関の予算不足もあり、先方で負担することは困難とのことから、日本側で負担することとした。

また、撮影にあたっては、先方担当者が 1/40,000 の撮影に習熟していないことから、日本から技術者を派遣し、共同で実施することを検討する予定である。

(4) UNDP との連携について

UNDP はフィンランドと共同実施してきた森林保護のための GIS プロジェクトを引き継ぎ、モンテネグロ国内で GIS を普及するためのプロジェクトを立ち上げている。現在はフェーズ I とのことであり、森林や環境保護のための GIS データの収集、作成に特化しているとのことであるが、フェーズ II においては、GIS の普及、活用を目的とした半官半民の Montenegro GIS Center（以下、「MonGIS センター」と記す）を設立する構想がある。

UNDP によると、政府の組織改革が終了するのを待って、正式に政府の承認を取りつけるとのことであり、現状では、正式な組織として設立されていないが、フェーズ I においては、既にかんがりの GIS に関するデータを収集あるいは作成してきており、GIS の普及という面においては、同センターが一定の役割を果たすことが予想される。

しかしながら、モンテネグロにおいては GIS の基盤となる精度の高い地形図のデジタルデータがないため、現状では、地籍図をベースとして作成した継ぎ接ぎのデータをベースとして活用している状況である。

このため、日本の協力で作成する地形図データは、GIS 作成のための基礎データとして大きく貢献できるものであり、MonGIS センターに対しても、それらのデータを提供することで連携を図っていく予定である。

(5) 先方政府における内閣改造・省庁再編について

本事前調査期間中の 2006 年 11 月 9 日で内閣改造があり、それに伴う省庁再編も行われることが分かった。C/P 機関の 1 つである環境保全・都市計画省、援助窓口機関である対外経済関係欧州統合省については、大臣が交代するとの情報があり、本調査の実施に影響を及ぼす可能性について、JICA として別途情報収集・分析を行う必要がある。¹

1-7 団長所感

初めに、今回は S/W を署名するにあたり必要となるモンテネグロ政府側の手続きが完了していないことから、手続きが完了するのを待つこととし、本調査団での署名は見送ることとなった。

今回の調査を通じて、今後モンテネグロにおいて協力を実施していくにあたりいくつかの教訓が浮かびあがったと思われる。

1 つ目は、事前のモンテネグロ国内における手続きなど、日本の協力を実施していくにあたっての独立後のモンテネグロ国内の手続き、システムがまだ固まっていないという点である。援助受入窓口となっている対外経済関係欧州統合省によるとシステムは確立しているとの説明であるが、実際には説明が二転三転し、各省庁には周知されていないなど、システムが確立しているとはいえない状況にある。

なお、本件の場合は、事前に JICA から案件の実施内容に関する連絡がなかったため政府（モンテネグロの場合は大統領府を示す模様）への事前報告ができなかったことから、本件の C/P 機関の長が S/W に署名することはできないとの説明であった。調査団としては、モンテネグロの必要な手続きを踏まないことにより本格調査の円滑な実施が妨げられる懸念があるとの判断から、S/W の署名を見送ることにしたものである。また、案件実施にあたって必要となる先方負担事項についても（特に免税、ID カード発給といった点が問題になるとのことであるが）、先方政府内で関係機関と早急に整理するよう本件 C/P のみではなく、対外経済関係欧州統合省にも再三要請を行ったところである。

2 つ目として、日本（JICA）の協力についてのモンテネグロ政府機関の理解が不十分である点である。本件に関しては、予算的な問題もあるが、技術協力という面からも先方負担による地形図の作成部分を残したほうがよいという理由から、本格調査で作成する範囲を約 70% とすることで提示したところ、先方からはモンテネグロ政府が承認した要請を勝手に変更することはおかしいとして強い反論があった。調査団からは、案件内容の必要性のほか、受取国の状況や実施時の日本側の予算状況も踏まえ、協議を行いながら案件の内容を決めていくことや、技術協力の意義を再三説明し、最終的には理解を得たものの、先方には若干の不満が残っていることが予想される。

¹ 省庁再編の結果、C/P 機関の空間計画局（DSP）、援助窓口機関の経済国際関係局ともに、経済開発省に配置されたことが判明している。

3つ目として、モンテネグロ政府機関間の連携の不備である。本件は DRE と CSP が C/P 機関となって要請されたものであったが、もともと両機関が本件の実施に関し調整したようにはみられず、また、案件の内容を固めるにあたっても双方が違う主張をするだけで、調整しようという姿勢が全くみられなかった。さらに、援助受入窓口である対外経済関係欧州統合省との調整も C/P 機関では行うことができず（実際には行う意思がないようであったが）、結果として調査団が行うこととなった（時間の制約もあり、モンテネグロ側での調整を待つ時間がなかったため）。

モンテネグロは独立したばかりの国であり、本件は（開発調査としては）独立後最初の案件であったことから、調査団としてもあらかじめ上述のような点を予測し、基本的な理解を得る期間を含め十分な調査期間を確保すべきであったとの反省があるとともに、円滑な実施のため JICA の協力の方法についてモンテネグロ政府機関に周知すべく、JICA としても引き続き努力をしていく必要を感じた。

案件については、既に説明したように、縮尺 1/25,000 の地形図を全国土の約 70% で作成することで合意した。協議を実施するにあたり、実質的な実施機関である DRE の施設を視察したが（近く移転するためすべての機材を視察することはできなかった）、これまで全国で地籍図を作成してきたという説明のとおり、デジタルで地籍図を作成するための機材も数は少ないものの既に有しており、人員も相応に確保していることが確認できた（ちなみに現在は 2 交代で業務を実施しているとのことであった）。

また、これまでは「地籍図」ばかりで「地形図」については作成した経験がないとのことから、本件を通じて地形図作成のための技術を習得したいとの強い意向が DRE 長から示され、必要な人員の確保についても確実に対応する旨発言があった。

このような施設、人員の状況、先方実施機関の強い前向きな意向を踏まえ、約 30% は先方による実施が可能と判断したものである。

このため、本件では特に技術移転に留意し案件を実施していく必要があり、この点を踏まえて本格調査の内容を検討していく予定である。

最後に、UNDP との連携についてであるが、UNDP の要望は本案件で作成する地形図データの UNDP プロジェクト（MonGIS センター）での活用のほか、GIS データ作成のため、本件で作成する空中写真等の成果物を活用したいというものであった。UNDP からの要望に関しては、C/P である DRE 等にも伝え、活用することに合意を得たが、懸念される点としては、地形図を所管する DRE や GIS を所管する CSP が UNDP の構想に対し必ずしも深く関与していない点である。

このため、UNDP の要望については技術的に難しいものではなく、容易に対応できるものであるもので、基本的には連携する方針で進めるものの、実際のアクションに関しては、UNDP プロジェクトにおける UNDP とモンテネグロ政府との調整状況をみつつ、慎重に対応していくべきと思われる。

表 1－1 地形図作成業務フローの比較

不動産局現行業務フロー	当該プロジェクトの業務フロー案
標定点測量・対空標識設置 ↓ 空中写真撮影（～1／30,000） ↓ 空中三角測量 ↓ ↓ 地籍図図化 オルソフォト作成	標定点測量・対空標識設置 ↓ 空中写真撮影（1／40,000） ↓ 空中三角測量 ↓ 現地調査 ↓ 地形図数値図化 ↓ 地形図数値編集 ↓ 補備測量（現地調査） ↓ 補測編集 ↓ 地図記号化 ↓ 構造化・GIS データ作成 ↓（プロジェクト外） 地図印刷

第2章 本格調査への提言

2-1 調査の目的と背景

EU加盟をめざすモンテネグロにおいて都市域での経済開発と全国各地の観光振興が最優先課題であるが、これに必要な地形図については、1970年代の旧ユーゴスラビア時代に作成されたものしかなく、社会発展の大きな障害となっている。

地形図の作成を担うのは、財務省傘下の不動産局であり、以下同局の現状を中心に、同国測量事情の調査結果を説明する。

(1) 不動産局の現状

1) 組織概要

次項の組織図に示すように、実質的な首都であるポドゴリツァ（法律上の首都はツェティネ）に本部、及び21の地方行政区それぞれに地方不動産部（支局）を配置している。

本部では地籍図作成に必要な空撮・オルソフォト作成・図化といった一連の業務を実施して、地籍区画まで示された地図データを作成している。データベースとして各地方不動産部に配信して、地籍管理の業務にあたっている。その際の配信システムについてはセルビア大学の教授が開発したソフトウェア Terrasoft（テラソフト）が稼動している。

2) 組織図

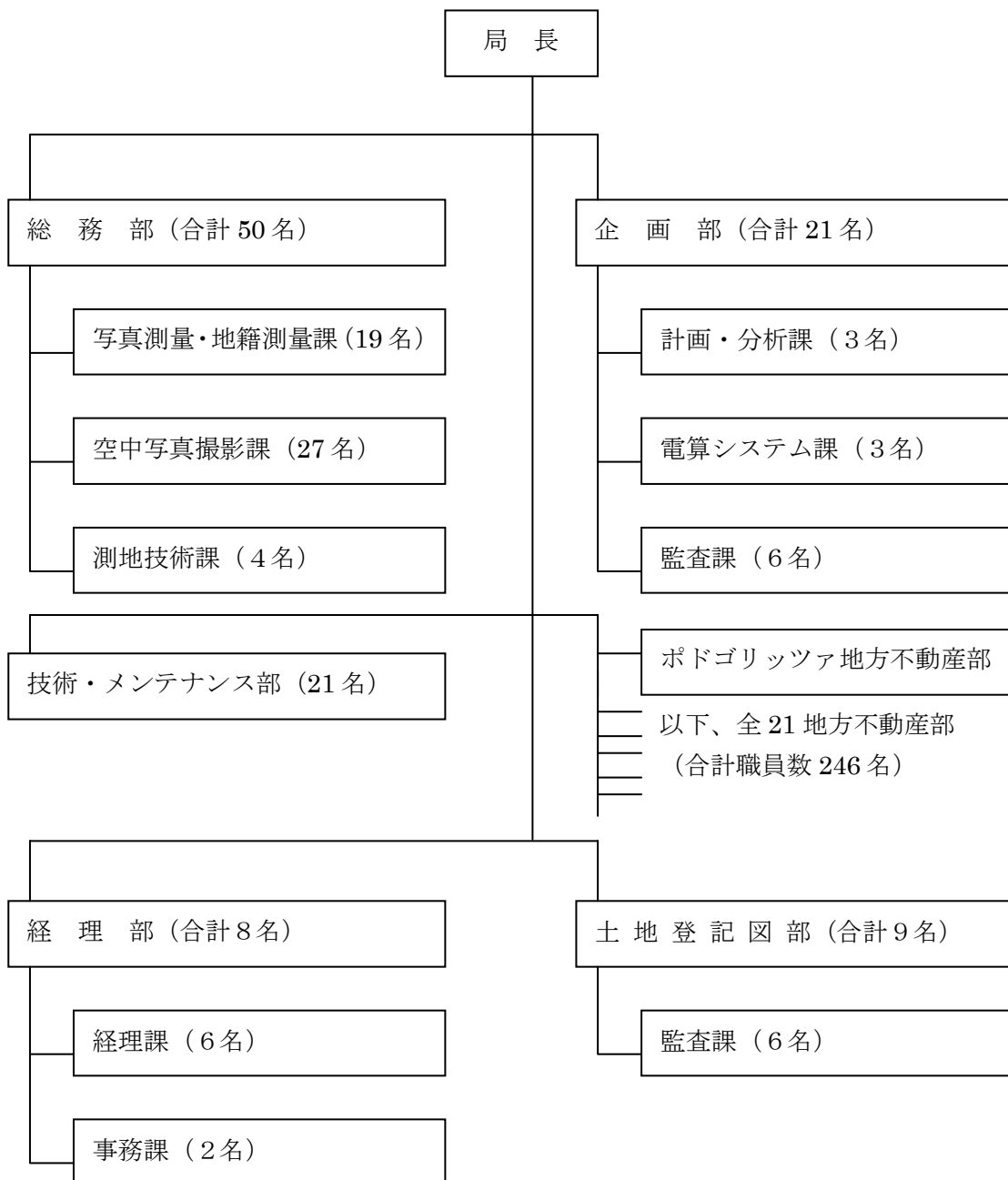


図 2 - 1 モンテネグロ財務省不動産局組織図

3) 年間予算

不動産局の年間予算一覧については以下のとおり（2004 年度予算と 2006 年度予算）。

2004年度予算			費目	金額(ユーロ)
014	0143	4111	収入	1,011,678.74
014	0143	4112	累進付加税・行政区税の収入	37,669.75
014	0143	4113	職員給料の収入税	251,131.65
014	0143	4114	寄付税	561,801.63
		411	小計	1,862,281.77
014	0143	4121	暖房手当	103,400.00
014	0143	4122	住宅手当	0.00
014	0143	4123	交通費手当	0.00
014	0143	4124	冬季手当	0.00
014	0143	4125	復職・復帰手当	2,317.68
014	0143	4127	臨時手当	0.00
014	0143	4128	職員会合手当	0.00
014	0143	4129	残り諸手当	0.00
		412	職員手当とその他手当小計	105,717.68
014	0143	4132	必要とされる材料経費	31,690.64
014	0143	4133	必要とされる出張経費	28,641.83
014	0143	4134	必要とされる光熱経費	26,108.55
014	0143	4135	必要とされる機材購入経費・公衆衛生メンテナンス費及び運送諸経費	0.00
014	0143	4136	必要とされる電信通信費(郵便物含)	37,131.65
014	0143	4137	専門の技術機械メンテナンス費	136,814.43
014	0143	4138	必要とされる保険経費及び銀行金利	0.00
014	0143	4139	契約に基づく基本地籍サービス費	121,139.09
		413	必要とされる基本経費の合計	381,526.18
014	0143	4211	購入ファンド金	500,000.00
		421	元資本金	500,000.00
			総合計	2,849,525.63

2006年度予算			費目	金額(ユーロ)
		4	総計	4,254,389.46
		41	現状合計	3,068,663.95
		411	税金・収入合算	1,891,870.73
0660		4111	収入	1,041,262.18
0660		4112	税による収入	228,132.56
0660		4113	職員の収入税からの収入	325,903.66
0660		4114	業務寄付税収入	262,352.44
0660		4115	行政区税金による収入	34,219.89
		412	諸収入	90,439.22
0660		4121	暖房手当	55,621.94
0660		4122	年次休暇手当	24,817.28
0660		4123	諸手当	10,000.00
		413	基本必要経費	1,046,354.00
0660		4131	必要とされる材料経費	126,000.00
0660		4132	必要とされる出張経費	54,600.00
0660		4133	必要とされる代表者経費	21,000.00
0660		4134	必要とされる光熱経費	60,000.00
0660		4135	必要とされる電信経費	170,000.00
0660		4136	必要とされる郵便経費	30,000.00
0660		4137	契約費	584,754.00
		414	メンテナンス費	40,000.00
0660		4143	機材メンテナンス費	40,000.00
0660		43	独立機関への送金	97,200.00
		431	独立機関への送金	97,200.00
0660		4313	独立機関への送金	97,200.00
		44	元資本金	860,000.00
		441	元資本金	860,000.00
0660		4413	各行政区からの費用	300,000.00
0660		4415	機材費	120,000.00
0660		4416	インベストメント関連費	440,000.00
0660		46	長期	228,525.51
		463	前年度繰越分	228,525.51
0660		4630	前年度繰越分	228,525.51

4) 測量業務について

不動産局の主たる業務の1つは地籍図の作成である。地方行政区からの地籍図整備に関する要望を受けて不動産局がプロジェクトとして地籍図作成を実施している（空中写真の項を参照）。ただし、それぞれの地域ごとにばらつきのある測量成果を形成するに至っている。また、これらのプロジェクトごとの作業であるため、広範囲にわたり同一仕様で地形図作成を行った経験はない。その際、オルソフォト作成について、新しい建物など現況を確認するのに有用なため作成されている。

(2) 空中写真・地形図現況

1) 空中写真

空中写真についてはプロジェクトごとに撮影を実施している。次項にプロジェクト(カッコ内は使用したフィルム種類)を示す。

- ニキシッチーチェティニエ プロジェクト(カラー)
- ビエローポーリエ プロジェクト(カラー)
- ポドゴリツァ区域 プロジェクト(カラー)
- ポドゴリツァ中心部 プロジェクト(白黒)
- C G 海岸部 プロジェクト(ロール)
- スカダルスコ湖 プロジェクト (ロール)
- 小間隔オーバーラップによるモンテネグロ海岸線 プロジェクト(フィルム)
- ファルマチータニキ プロジェクト (白黒)
- プリュヴィリヤ南部 プロジェクト (白黒)
- プリュヴィリヤ北部 プロジェクト (白黒)
- ヴェリゲ プロジェクト (白黒)
- タンキ Rtージュールマニ プロジェクト (白黒)
- オヴィラジェニッチ プロジェクト (白黒)
- ジャブリャック プロジェクト (白黒)
- サヴニツク プロジェクト (カラー)
- ロジャエ プロジェクト (カラー)
- ベラネ プロジェクト (カラー)
- アンドロイエヴィッチ プロジェクト (カラー)
- プラブ プロジェクト (カラー)
- ロブシェン プロジェクト (カラー)
- ポドゴリツァ GUP プロジェクト (カラー)
- バル GUP プロジェクト (カラー)
- アルミコンビナート地帯 プロジェクト (カラー)
- プランタージュ1 プロジェクト (カラー)
- プランタージュ2 プロジェクト (カラー)
- モルスコドブロ プロジェクト (カラー)
- クチ プロジェクト (カラー)
- ツルマニツェ プロジェクト (カラー)

- ポドゴリツァ空間計画 プロジェクト (カラー)
- ダニューブ プロジェクト (カラー)
- 海岸部 プロジェクト (カラー)
- ヴェルサーマチェセボ プロジェクト (カラー)

2) 地形図

モンテネグロではユーゴスラビア時代に作成された地形図(印刷図)しか保有しておらず、原版もない。以前に印刷されたものを大切に使っている状況である。

ただし、これらの地形図はユーゴスラビアであった時代に当時のベオグラードにあった測量局が作成したものをそのまま利用しており、いずれの図も 1970 年代作成と 30 年以上昔に作られたものである。いずれも不動産部に余部がほとんど存在しておらず、調査団として訪問した折にサンプルとして持ち帰ることもできない状況である。

なお、それらの古い地形図はセルビアでは購入できるが、海外への持ち出しが制限されており、セルビア国内でしか使うことができない。

国土全土をカバーする最大縮尺の地形図は縮尺 1/25,000 の地形図であり、国土全体を 127 面でカバーしている。また、縮尺 1/50,000 の地形図では 43 面である。「2-2 調査対象地域」で示す図郭割りでの整備となっている(縮尺 1/25,000 の地形図は緯度方向、経度方向それぞれ 7 分 30 秒ごとに区画している)。

ほかにも縮尺 1/100,000 の地形図、縮尺 1/200,000 の地形図が存在する。

3) 基準点整備状況

■ 三角点

座標 X Y と整合性のある三角点がモンテネグロ全体で 7,530 点あり、そのうちの一等三角点は 21 点である。

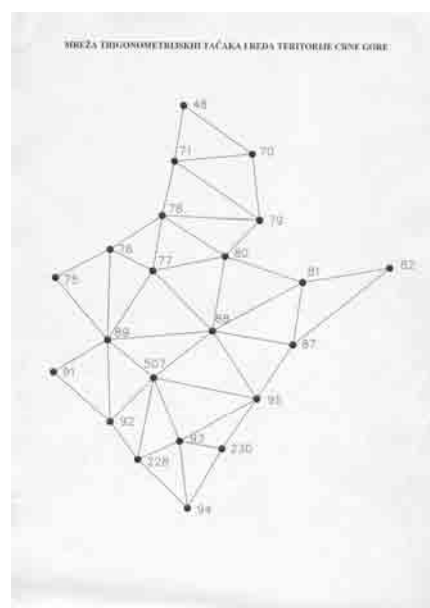


図 2-2 一等三角点網図

■ 水準点

水準点は旧ユーゴスラビア時代に整備されており、水準原点はクロアチア共和国の都市リエカにあり、モンテネグロではバル市のマギラに基準を設けている。水準点の成果は GPS によって設置された 165 点の基準点（GPS 点）の成果に関連づけている。

■ GPS 観測による基準点(GPS 点)

モンテネグロ内にはヨーロッパ統一の座標系であるユーレフ（EUREF）による基準点を 2 点、ポドゴリツァ行政区のフーン及びミハイルピツァに設置しており、これを基にした GPS 観測による基準点（GPS 点）が 165 点、全土平均 5km 間隔で設置されている。

■ GPS 連続観測点構想

常時 GPS 観測を行い、他の GPS 観測の相対測位と点として活用するため、GPS 連続観測点 9 点をモンテネグロに設置するプロジェクトを計画している。

4) 地図作成に用いる基準

座標系はヨーロッパ統一座標系の EUREF を採用している。投影法はユニバーサル横メルカトル図法を採用している。地形図作成に際しては、詳細な図式規程が定められている（図式規程本体は冊子に余部がないため、入手はできなかった）。

(3) 不動産局各部の業務について

職員数は 346 名。以下の部門に分かれている。勤務時間は二交代制が採用されており、7～14 時、14～21 時で業務にあたっている。

1) 総務部

写真測量・地籍測量課（19 名）、測地技術課（27 名）、空中写真撮影課（4 名）からなり、一連の地籍図作成を所掌している（カッコ内は職員数、以下同じ）。

■ 写真測量・地籍測量課

写真測量・地籍測量課では撮影された空中写真を基にオルソフォト及び地籍図を作成している。

写真撮影のオーバーラップ率は 65～75%で行い、データのスキャンにおいては 12.5 μ 解像度で行っている。空中三角測量においては、測地技術課からの基準点座標データをもとに計算を行っている。

図化にはカナダのインターナショナルシステムマップ社製品 ISM 二式を使って行っている。このときあわせて DTM を自動発生させている。次期システムとして、LPS、ERDAS を既に購入済みであり、新庁舎への移動にあわせて稼働させる予定である（2006 年 11 月現在、移転の準備中）。

作業においては 2 交代制でオペレータ 4 名が 2 台の PC を操作している。

■ 空中写真撮影課

空中写真撮影課は操縦士、副操縦士、撮影士、整備士各1名ずつで構成されており、撮影計画は撮影士が立案している。空中写真フィルムの現像はカラー自動現像機で行っている。焼き付けについては外注で行っている。空中写真のスキャンについては不動産局のスキャナーを利用してデジタルに変換している。

空中写真撮影については、各プロジェクトで経験を積んでいるが、いずれも1/4,000～1/300,000の縮尺であり、今回の撮影縮尺である1/40,000の写真縮尺での空中写真撮影は未経験である。

空中写真撮影に使われる不動産局の航空機は昨年1年間、メンテナンスのためにルーマニアで補修しており稼動していない。

飛行・撮影に関して、飛行機搭載型のナビゲーションシステム及び写真撮影の自動化システムを保有している。

■ 測地技術課

測地技術課は基準点測量を実施している。必要に応じて対空標識の設置を行っている。

ライカのトータルステーション システム 300 を5台、トプコン1台があり、一方、GPS 測量機材2台を保有している。ロシア製4輪駆動車ラデを3台所有している。

2) その他

その他、企画部、技術・メンテナンス部、土地登記図部、経理部、地方不動産部を有している（組織図を参照）。

(4) 不動産局の保有機材

以下の機材を有している。

1. 空撮機材			
	航空機セスナ 412B ゴールデンイーグル	1 機	
	航空カメラ RC30	1 台	
	G P S 空撮・データ作成ソフト ASCOT	1	
2. スキャナー関連			
	スキャナーDSW300	1 台	高画質スキャナーとコンピューター。この案件を完了するのに十分な精度をもつスキャナーを有する。
	スキャナー制御用コンピュータ	1 台	
3. ISM 専用デジタル化用ソフトウェア (ISM は加インターナショナルシステムマップ社の製品)			
デジタル写真測量用ソフトである ISM にはデジタル化に必要なアプリケーションモジュールがすべて含まれている (モデルには自動補正が含まれる)。			
- 空中三角測量 - AIM - DTM 作成 - オルソフォト作成			

	空中三角測量用 A T Mジップ	2 ライセンス	
	DTM 編集ソフトウェア	2 ライセンス	
	パス B 更新ソフトウェア	1 ライセンス	
	TIN/CIP 編集図化	1 ライセンス	
	編集・図化・モザイク処理ソフトウェア	1 ライセンス	
4. コンピューター			
	Dell Precision works (2.0GHz, 512MB)	5 台	
	Dell Precision works (2.0GHz, 768MB)	4 台	
	Dell Power Edge (サーバー、512MB)	1 台	サーバーとして稼動
5. 解析ステレオデジタイザ SD3000 関連			
	解析ステレオデジタイザ SD3000	1 台	
	絶対相対標定用ソフト ORIMA		
	コンピュータ	1 台	P4 2.0GHz、512MB、HD 80GB
6. ERDAS Imagine ソフトウェア			
	Imagine Professional	2 ライセンス	
	Imagine AutoSync	2 ライセンス	
	Imagine Mosaic Pro	2 ライセンス	
	Imagine Radar Mapping Suite	2 ライセンス	
	VLS Feature Analyst for Imagine	2 ライセンス	
	Virtual Explorer	2 ライセンス	
7. Leica Photogrammetry Suite ソフトウェア等			
	LPS-更新用 Helava ソケットセット	2 ライセンス	
	Leica Photogrammetry Suite LPS Core	2 ライセンス	
	Leica Photogrammetry Suite LPS Stereo	2 ライセンス	
	Leica Photogrammetry Suite LPS Ate	2 ライセンス	
	Leica Photogrammetry Suite LPS Te	2 ライセンス	
	Lps Pro 600 Bentley Microstation	2 ライセンス	
	Topomouse	2 ライセンス	
	Crystal Eyes equipment	2 ライセンス	
	Orima Te/GPS	2 ライセンス	
	コンピュータ	4 台	
8. 出力機器			
	プロッターHP5500	1 台	
9. 測地測量関連			
	4 WD 車両ラデ (旧ソ連製)	3 台	
	LEICA 製トータルステーション	5 台	
	トプコン製トータルステーション	1 台	
	GPS 観測機材	2 台	

(5) ローカルコンサルタントについて

これまで国の独占事業であった測量については、経済の自由化も始まったばかりであるため、モンテネグロ内において測量業を営む民間企業の数多くない。その1つ、ブドバ市内に事務所を構えるアーゲーインフォプラン社（AG Info Plan）社を訪れた。

社員数は5名。測量以外にも建築・都市計画等のエンジニアから成る。野外作業が必要な際には、その都度技術者を集めて作業をしている。大きなプロジェクトであれば外部から30～40人ほど技術者を集めることもある。図化用の機材としてパソコン12台、大型プロッターを保有している。主に利用しているソフトウェアはMicro station と AutoCAD である。測地機材については保有しておらず、必要なたびにレンタルの機材で作業を行う。既存の空中写真を利用して現地調査で適宜修正を加えている。

2-2 調査対象地域

調査対象地域を図2-3の斜線域で示す。

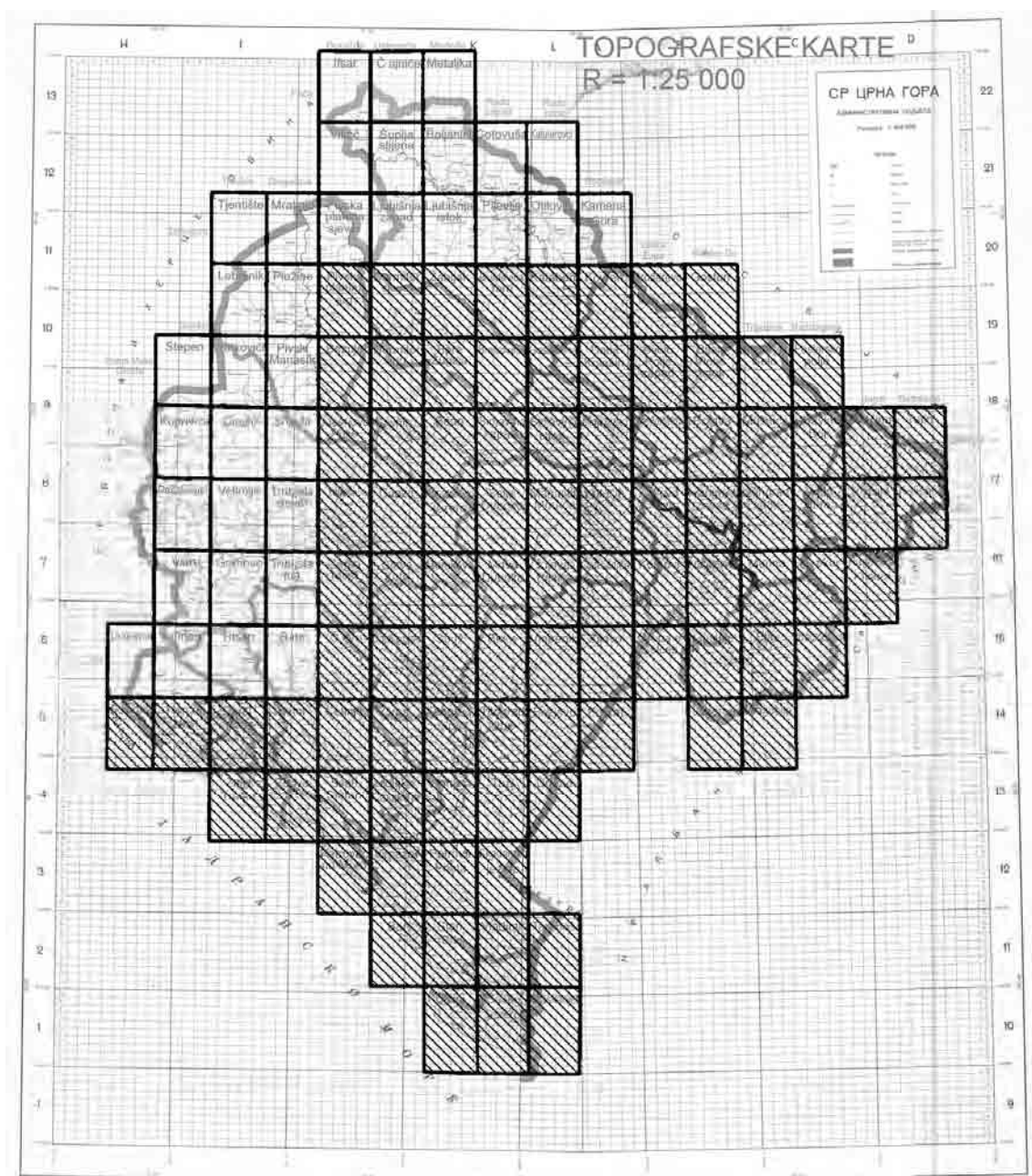


図2-3 調査対象地域（斜線域）

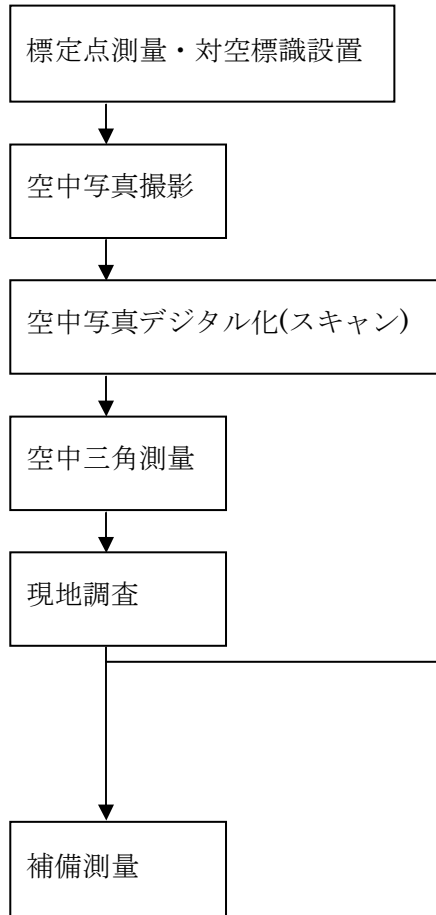
2-3 本格調査項目・内容・範囲

- | | |
|--------|-------------------------------------|
| 地図縮尺 | 縮尺 1/25,000 の地形図を作成する。 |
| 対象範囲 | モンテネグロ国土の約7割にあたる約1万 km ² |
| 空中写真撮影 | モンテネグロ国土全体（カラー） |
| 撮影縮尺 | 1/40,000 |

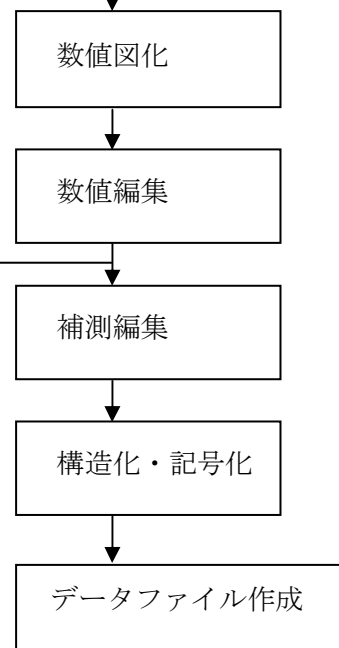
2-4 本格調査工程と要員構成

(1) 全体調査工程

(モンテネグロ現地作業)



(日本国内作業)



(2) 主な調査内容

1) 作業基準・図式の検討

現行の地形図・地籍図や既にある基準との整合性を保ちつつ作業基準や図式規定について先方不動産局と協議を行い、それらを決定する。

2) 標定点測量

空中写真撮影に先んじて標定点測量を実施するとともに、対空標識を設置する。この際、165点あるGPS観測による基準点の積極的な活用も視野に入れる。

3) 写真スキャン・空中三角測量

不動産局に作業の実績があるので、日本人専門家と共同で実施することとする。

4) 写真判読・現地調査

撮影された空中写真を使って写真判読及び現地調査を実施する。現地調査は空中写真上で判読が困難な地物について補足的に実施する。調査は本格調査受注コンサルタント及び不動産局が共同で実施する。また、必要に応じて作成地形図と同縮尺に拡大した空中写真を利用する。

5) 数値図化

空中三角測量実施後のデータから、地図として表示する地物の形状を取得する。

6) 数値編集

数値図化で取得した地物形状について、地図として編集を行う。

7) 記号化・構造化・データファイル作成

地図として、地物の記号化、データの構造化、データファイルを作成して、CD-ROMに記録する。

8) 技術移転

上述の各工程において、技術移転を実施する。数値図化以降の作業については、不動産局自身が責任をもって作成する図面を確定させるものとする。

(3) 要員構成

本格調査団として派遣する専門家には、総括、写真スキャン・空中三角測量、標定点測量・現地調査（2名。うち1名が副総括を兼務）、写真測量・数値図化編集、地図記号化、地理情報普及、通訳を行う者を想定する。調査団自らが実施する国内業務については、数値図化・数値編集、地図記号化、補測編集、構造化と考えられる。また、これらの作業の各工程で社内検査を十分に行う体制を整える必要がある。

2-5 本格調査実施上の留意点

上述のように不動産局にとって広範囲の中縮尺地形図作成は初めてだが、既に地籍図作成を中心に個別のプロジェクトで対空標識設置や刺針測量の経験がある。それら地籍図作成の経験や既存の設備・ソフトウェアとも整合した技術移転をのぞむ。

上述のように不動産局においては空中写真の撮影においては既にコンピューター利用により自動化している。一方、高高度撮影において直下の地形変化によってはオーバーラップ率を臨機応変に変えるなど柔軟に対応が求められる可能性がある。

地形が急峻で、もろい岩石質のため、慣れない日本人調査団の一層の安全管理が必要である。

今回、印刷を実施しないため、作成された地図データの普及・振興については一層柔軟に対応する必要がある。

航空燃料・写真フィルム等の外部条件によって数量が容易に変化する消耗品の購入に関して、その支払い方法は検討を要すると考えられる。

2-6 他ドナーの動向・協調について

UNDP による GIS プロジェクト MonGIS がモンテネグロで進行中である。これについて概略を示す。

MonGIS はモンテネグロにおける地理情報について、政府の情報化が十分でない。所掌官庁たる不動産局のデータに自由にアクセスできないことが問題である一方、ユーザーたる国民にとっての要望が信頼できる地理情報の利用であるという問題意識から、これらデータの円滑な流通・活用を図ることを目標に、地理情報作成における人材開発・データ品質管理にかかわるコンサルティング、各種地理情報のポータルサイトとなるデータサーバーの開設といった展開を進めている。全体として以下の3つのフェーズを実施している。

フェーズⅠ

データ集積、土地利用マッピング、空間解析、縮尺 1/25,000～1/50,000 での整備成果公開。

フェーズⅡ

詳細土地利用マッピング、フィールドデータ統合、縮尺 1/10,000～1/25,000 での分析公開。

フェーズⅢ

ウェブマッピングを含む統合システム構築、主要ユーザーや地理情報作成者とのリンク。

現在は MonGIS の第1フェーズとして、標高・植生・土壌等の地理情報を収集して、以下のような開発活動を進めている。

・環境保全

「絶滅危惧種の潜在的生息域決定」プロジェクト：絶滅が危惧される動植物の生態から生育に適している地域を標高や植生などのデータから抽出して、その保護育成に利用する。

・林業整備

「林道整備計画」プロジェクト：標高から求めた傾斜量を利用して、林道整備のプロセスが効率化されるとともに、植林計画がより効果的に、かつ正確にできるようになった。更に人工衛星画像が提供する情報によって、古い森林図の更新も可能となっている。

- ・ 森林再生(silvicultural)計画

森林再生のために土壌や水文の地理情報が用いられている。既存や土壌分布図や水文河川情報が地図データと地物の属性とともにデジタル化され、人工衛星画像とともに利用されている。

2007 年 2 月には第 2 フェーズに移行する予定である。

付 属 資 料

1. 主要面談者リスト
2. 収集資料一覧
3. 実施細則（Scope of Works : S／W）及び
討議議事録（Minutes of Meeting : M／M）

1. 主要面談者リスト

モンテネグロ共和国地理情報システム策定事前調査団 主要面談者リスト

JICA バルカン事務所

+381-11-2200-750(Tel)

+381-11-2200-761(Fax)

所長	鹿野 正雄
所員	村上 聡

在セルビア日本国大使館

+381-11-301-2800(Tel)

+381-11-311-8258(Fax)

特命全権大使	長井 忠
一等書記官	坪田 哲哉
在外専門調査員	宮本 みち子

Ministry of International Economic Relations and European Integration

Department for Bilateral Economic Cooperation

国際経済協力・欧州統合省 経済協力局

+381-81-241-953(Tel)

+381-81-244-824(Fax)

Deputy Minister for Foreign Economic Relations , 対外経済協力 大臣補佐

: Nada Mihailovic (ナダ・ミハイロヴィッチ)

mihailovicn@mn.yu

Advisor アドバイザー JICA 案件担当: MASA VUKOTIC (マーシャ・ブコティッチ)

masa.vikotic@mn.yu

Advisor アドバイザー: IVAN LAZAREVIC (イヴァン・ラザレヴィッチ)

ivan.l@mn.yu

Ministry of Environmental protection and physical planning

Department for spatial planning

環境保護・都市計画省 空間計画局（以前、空間計画センター、以下空間計画局で統一）

+381-81-234-287(Tel)

+381-81-234-027(Fax)

Deputy Minister 空間計画局 大臣補佐: VESNA RAKCEVIC（ベスナ ラクチェヴィッチ）

vrakcevic@yu.mu

Information 情報専門: TAMARA DUROVIC（タマラ・ジュロヴィッチ）

centar_ppd@mn.yu

sektarppr@mn.yu

Architecture 建設専門: BUDISLAVA KUC（ブディシュラヴァ・クチ）

budakuc@mn.yu

budislavakuc@cg.yu

Ministry of Finance

Department of Real Estate 財務省不動産局

Tel:+381-81-664-694

Fax:+381-81-225-031

Director 局長: RAJKO JANKOVIC（ライコ・ヤンコヴィッチ）

dncg.dir@cg.yu

Mob:+381-67-680-680

GIS project／写真測量課課長: SNJEZANA SKOKIC（スネジャナ・ショコキッチ）

niss4@cg.yu

GIS project／地図編集課第1シフトチーフ:

MILUTIN BATURAN（ミルティン・バトゥラン/ブチコ）

mbaturan@cg.yu

Mob:+381-67-498-889

地図編集課第2シフトチーフ:

RADMILA JAVICEVIC（ラドミラ・ジャヴィチェヴィッチ）

地図編集課: TANJA SEKULIC（ターニャ・セクリッチ）

地図編集課: NIKOLA BULATOVIC（ニコラ・ブラトヴィッチ）

GIS project／写真測量課：BORIS STOJKOVIC（ボリス・ストイコヴィッチ）

bokigos@cg.yu

地方測量部部長／測量士：VLADIMIR GRGUROVIC（ヴラディミル・グルグロヴィッチ）

Mob：+381-67-670-172

測量部部長／測量士：VELIZAR FEMIC（ヴェリザ・フェミッチ）

Mob：+381-67-615-594

測量部／測量士：NIKOLA MILACIC（ニコラ・ミラチッチ）

撮影部 撮影士：RADOMIR JANKOVIC（ラドミル・ヤンコヴィッチ/ランコ）

操縦士：MILOS DAMJANOVIC（ミロシュ・ダミヤノヴィッチ）

副操縦士：MILIVOJ RADANOVIC（ミリヴォイ・ラダノヴィッチ）

モンテネグロ国測量協会（NGO） 会長：MILOS MATOVIC（ミロシュ・マトヴィッチ）

geodeste@cg.yu

Mob:+381-6-485-193

UNDP-Montenegro 国連開発局—モンテネグロ

Tel:+381-81-602-595

Fax:+381-81-602-596

Resident representative モンテネグロ事務所所長：

Garret Tankovic Kelly（ギャレット・タンコヴィッチ・ケリー）

garret.tankovickelly@undp.org

Energy and Environmental for sustainable development Team leader

継続可能なエネルギー・環境開発チーム長：

Sanja Bojanic（サーニャ・ボヤニッチ）

Sanja.bojanic@undp.org

MonGIS project manager MonGIS プロジェクトマネージャー：

Robert Aleksic（ロベルト・アレクシッチ）

robert.aleksic@undp.org

セルビア国軍事測量研究所

大尉 SASA BAKARAC (サーシャ・バカラッチ)

+381-11-3205-164(tel)

+381-11-768-460(fax)

vjvgi@beotel.yu

bgdeocorisk@yahoo.com

2. 収集資料一覧

収集資料一覧

質問表（Q／N）関連

- 1 質問表（Q／N）回答
- 2-1～2-6 統計資料（モンテネグロ統計局 HP MonStat から）
- 3-1 不動産局組織図（報告書内に日本語で転記）
- 3-2 不動産局年間予算（2004・2006 年度：報告書内に日本語で転記）
- 3-3 不動産局保有機材リスト（報告書内に日本語で転記）
- 4-1 一等三角点網図（報告書内に転記）
- 4-2 空中写真撮影を含むプロジェクト一覧表（報告書内に日本語で転記）
- 4-3 地形図一覧
- 5-1 国土基本法及び地籍法
- 6-1 レンタカー見積りサマリー

不動産局業務資料

- A-1 不動産局航空カメラ校正証明書コピー
- A-2 GPS 観測点配点図及び観測点のサンプル写真
- A-3 GPS 連続観測点構想にかかわる配点計画図

会議／プレゼンテーション

- B-1 空間計画部プレゼンテーション資料「Establishment for GIS for Implementation of National Physical Plan in Montenegro」
- B-2 不動産局プレゼンテーション資料「Proposal on Establishment for GIS for Implementation of National Physical Plan in Montenegro」

関連資料

- C-1 ガイドブック「モンテネグロ ブラニスラブ・ストルガル」
- C-2 機材見積書
- C-3 UNDP MonGIS 関連資料
- C-4 地形図（縮尺 1/200,000）

3. 実施細則 (Scope of Works : S/W) 及び
討議議事録 (Minutes of Meeting : M/M)

MINUTES OF MEETING
ON
SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY FOR ESTABLISHMENT OF GEOGRAPHIC INFORMATION
FOR IMPLEMENTATION OF NATIONAL PHYSICAL PLAN
IN THE REPUBLIC OF MONTENEGRO

AGREED UPON AMONG

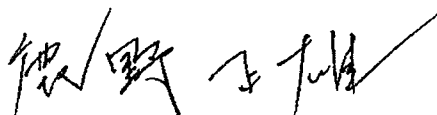
DEPARTMENT OF REAL ESTATE

DEPARTMENT FOR SPATIAL PLANNING
MINISTRY FOR ECONOMIC DEVELOPMENT,

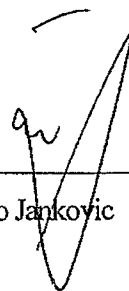
AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

PODGORICA, 30 November, 2006



Mr. Masao Shikano
Resident Representative of JICA Balkan Office
Japan International Cooperation Agency (JICA)



Mr. Rajko Jankovic
Director
Department of Real Estate (DRE)



Mr. Branimir Gvozdenovic
Minister
Ministry of Economic Development



The Japanese Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Study Team") organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Yuichi Sugano visited the Republic of Montenegro from 24 October to 17 November 2006 to discuss the Scope of Work for "The Study for Establishment of Geographic Information for Implementation of National Physical Plan in the Republic of Montenegro" (hereinafter referred to as "the Study"). During their stay in the Republic of Montenegro, the Team held a series of meetings with the officials of Department of Real Estate (hereinafter referred to as "the DRE") Department for Spatial Planning, Ministry of Environmental Protection and Physical Planning (hereinafter referred to as "the DSP") and the authorities concerned a list of participants is given in Appendix.

Based on the discussions, the DRE, DSP and the Study Team agreed to the Scope of Work for the Study.

The main issues discussed by both sides in relation to the Scope of Work for the Study are summarized below.

1. Counterpart Personnel

Both sides recognized the necessity of technology transfer to the staff of the DRE and DSP as relevant organizations of the Government of the Republic of Montenegro so that the DRE and DSP builds up the capability to produce and revise digital topographic maps by themselves. Based on the recognition, the DRE and DSP shall provide sufficient counterpart personnel at its own expense in the course of the Study.

2. Securing the Safety

The Study Team requested to secure the safety for the Study Team especially against the danger of land mines during the field survey.

The DRE and DSP agreed to arrange required measures for the Study Team in cooperation with relevant organizations.

The staff of the DRE and DSP shall execute a series of required field survey works in the Study area.

3. Aerial Photography

Both sides agreed, in case that aerial photography is not completed within the scheduled duration in terms of area coverage and quality which will be designated in the contract on account of the unseasonable weather or inevitable accidents, to extend the duration of aerial photography and the following Study within the limit of one (1) year, and the DRE and DSP take the responsibility to take necessary administrative action for aerial photography.

Both sides also agreed to consult with each other in respect of changing the method of the Study, in case the aerial photography is not completed within the limit of one (1) year due to the above-mentioned reason.

4. Office Space and Equipment

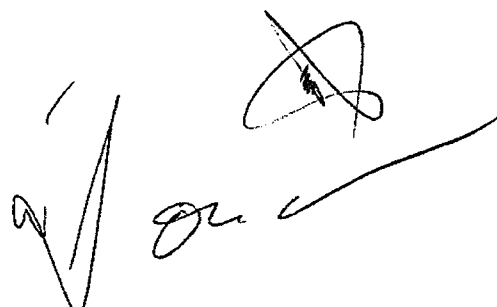
The DRE and DSP confirmed to provide the furnished office space in the DRE and DSP with necessary equipment and utilities such as desks, chairs, photocopy machines, telephone lines and internet access, etc.

5. Equipment, Vehicles and articles of consumption for aerial photography

The DRE and DSP requested that the study equipment which will be used during the implementation of the Study, should be provided to the DRE and DSP after the completion of the Study, in order to improve the technology and to finish the mapping for the remaining territory of the country.

Regarding difficulties in providing enough vehicles and articles of consumption for aerial photography, the DRE and DSP expressed their wish that those items required for the Study Team would be arranged by JICA.

The Study Team promised to convey this request to JICA Headquarters.



6. Import of Equipment

Both sides agreed that the DRE and DSP shall act as consignee of the equipment, and shall carry out all the necessary procedure, such as duty-free clearance, etc., and if duty is not exempted, the DRE and DSP shall pay all the necessary expenses for import procedure of the equipment.

Both sides also agreed that the equipment provided in the Study shall be used exclusively for the implementation of the Study under the supervision of the Study Team.

7. Training of Counterpart Personnel in Japan

The DRE and DSP requested that counterpart personnel take advantage of training in Japan related to the Study to promote effective technology transfer.

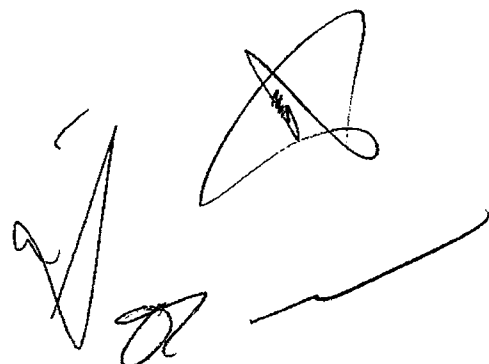
The Study Team promised to convey this request to JICA Headquarters.

8. Publicity of the Final Report and Products

The Study Team requested the DRE and DSP that the final report and products to be prepared by the Study shall be open to the public immediately after completion upon request of users.

The Study Team also requested the DRE and DSP that all products, which will be produced in the course of the Study, shall be supplied to projects of other donors.

The DRE and DSP understood the request and agreed to take full responsibility for necessary procedure.

Handwritten signatures and initials in black ink, located in the bottom right corner of the page. There are three distinct marks: a large, stylized signature on the left, a smaller signature or set of initials in the middle, and a long, horizontal line on the right.

LIST OF ATTENDANTS

Montenegro

Department of Real Estate

Rajko Jankovic	Director
Snjezana Soskic	Leader of GIS Project
Janko Vukotic	Technical Staff of GIS Project
Milutin Baturan	Technical Staff of GIS Project
Boris Stojkovic	Technical Staff of GIS Project
Bozo Pavicevic	Technical Staff of GIS Project
Radmira Juvicovic	Department of Photogrametry
Verizara Femic	Geodetic Surveyor
Nikola Milacic	Geodetic Surveyor

Department for Spatial Planning,

Ministry of Environmental Protection and Physical Planning

Vesna Rakcevic	Deputy Minister / Director of the Department
Budislava Kuc	Advisor
Marina Pavicevic	Advisor

Ministry of International Economic Relations and European Integration

Masa Vukotic	Advisor
Ivan Lazarevic	Advisor

JAPAN

Yuichi Sugano	Leader of the Preparatory Study Team
Naoki Takayama	Member of the Team
Yuichi Nishida	Member of the Team
Katsumasa Abe	Member of the Team
Tsuneo Tanaka	Member of the Team
Motoko Katayama	Member of the Team
Satoshi Murakami	JICA Balkan Office

SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY FOR ESTABLISHMENT OF GEOGRAPHIC INFORMATION
FOR IMPLEMENTATION OF NATIONAL PHYSICAL PLAN
IN THE REPUBLIC OF MONTENEGRO

AGREED UPON AMONG

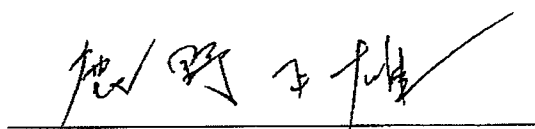
DEPARTMENT OF REAL ESTATE

DEPARTMENT FOR SPATIAL PLANNING
MINISTRY FOR ECONOMIC DEVELOPMENT,

AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

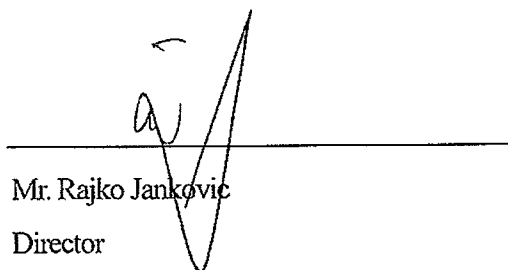
PODGORICA, 30. November 2006



Mr. Masao Shikano

Resident Representative of JICA Balkan Office

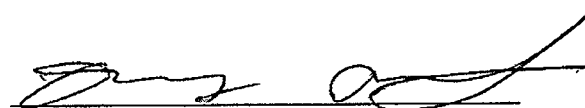
Japan International Cooperation Agency (JICA)



Mr. Rajko Jankovic

Director

Department of Real Estate (DRE)



Mr. Branimir Gvozdenovic

Minister

Ministry for Economic Development

I. INTRODUCTION

In response to a request of the Government of the Republic of Montenegro (hereinafter referred to as "the GOM"), the Government of Japan decided to conduct "The Study for Establishment of Geographic Information for Implementation of National Physical Plan in the Republic of Montenegro" (hereinafter referred to as "the Study"), in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of the GOM.

The present document sets forth the Scope of Work with regard to the Study and will be valid after notification of approval by JICA Headquarters through JICA Balkan office to the GOM.

II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are:

- 1) To prepare new digital topographic maps covering as shown in Appendix-1 (hereinafter referred to as "the Mapping Area"), at the scale of 1:25,000 including taking new aerial photographs of whole area of Montenegro; and
- 2) To pursue technology transfer in the course of implementation of the Study.

III. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the objectives mentioned above, the Study shall cover following items.

1. Aerial Photography

Color aerial photographs at the scale of 1:40,000 shall be taken. (Approximately 14,000 square kilometers)

2. Map Production for covering as the Mapping Area.

1) Control Point Survey, Leveling and Pricking

Control point survey, leveling and pricking shall be carried out.

2) Aerial Triangulation

Aerial triangulation shall be carried out.

3) Field Identification

Topographic information shall be interpreted using the aerial photographs. The field identification shall be conducted in case that the information on the aerial photographs is difficult to be interpreted.

4) Digital Plotting

Digital topographic data shall be plotted.

5) Editing and Symbolization

The digital topographic data shall be edited and symbolized to print topographic maps at the scale of 1:25,000.

6) Field Completion

Field completion shall be carried out.

7) CD-ROM production

The digital topographic data shall be compiled into CD-ROM.

3. Technology Transfer

In order to facilitate technology transfer to the counterpart personnel, part of the above-mentioned items shall

be undertaken by the counterpart personnel under the technical supervision of the Study Team.

4. Dissemination of the Final Products

Recommendations for the wide and effective use of the topographic data produced under the Study shall be prepared.

IV. STUDY SCHEDULE

The Study will be implemented in accordance with the tentative schedule as shown in Appendix-2. The schedule, including report submission dates stated in the next clause (V), is tentative and subject to be modified when both sides agree upon and any necessity that arises in the course of the Study.

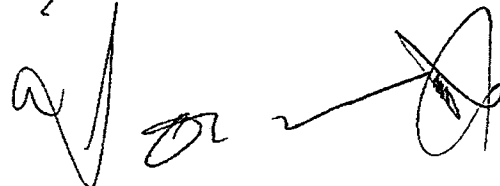
V. REPORTS AND FINAL PRODUCTS

JICA will prepare and submit the following reports in English and the final products of topographic mapping works to the GOM.

1. Inception Report
Ten (10) copies at the commencement of the Study
2. Interim Report
Ten (10) copies at the end of the first year
3. Progress Report
Ten (10) copies at the end of the second year
4. Draft Final Report
Ten (10) copies within twenty-five (25) months after the beginning of the Study
DRE and DSP will submit its comments within one (1) month after the receipt of the Draft Final report.
5. Final Report
Twenty (20) copies within one (1) month after the receipt of the comments on the Draft Final Report.
6. Final products of topographic mapping made only in Montenegro
 - 1) One (1) set of negative films of aerial photographs for whole country
 - 2) One (1) set of contact prints of aerial photographs for whole country
 - 3) One (1) set of digital data of aerial photographs for whole country
 - 4) One (1) copy of result of ground control point survey for whole country
 - 5) One (1) copy of result of aerial triangulation for whole country
 - 6) One (1) set of 1:25,000 scale digital topographic data for the Mapping Area

VI. UNDERTAKING OF THE GOM

1. To facilitate the smooth conduct of the Study, the GOM shall take the following necessary measures :
 - 1) To secure the safety of the Study Team ;
 - 2) To permit the members of the Study Team to enter, leave and sojourn in Montenegro for the duration of their assignments therein and exempt them from foreign registration requirements and consular fees;
 - 3) To exempt the members of the Study Team from taxes, duties and other charges on equipment, machinery and other materials brought into Montenegro for the implementation of the Study ;
 - 4) To exempt the members of the Study Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowance paid to the members of the Study Team for their service in connection with the implementation of the Study;

Handwritten signatures and initials in black ink, located at the bottom right of the page. There are three distinct marks: a large stylized signature, a set of initials, and another signature.

- 5) To provide the necessary facilities to the Study Team for the remittance as well as utilization of the funds introduced into Montenegro from Japan in connection with the implementation of the Study ;
- 6) To secure necessary permission to use aircraft for aerial photography in connection with the implementation of the Study ;
- 7) To facilitate legal entry with permission (or, to secure permission for the Study Team for entry) into private properties and restricted areas for the implementation of the Study ; and
- 8) To secure permission for the Study Team to take all data (including topographic maps, negative films, contact prints and digital data of aerial photographs) related to the Study out of Montenegro.

2. The GOM shall bear claims, if any arises, against the members of the Study Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Study Team.

3. The DRE and DSP shall act as counterpart agency to the Study team and also as coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the study.

4. The DRE and DSP shall, at its own expense, provide the Study Team with the following :
- 1) available data and information related to the Study ;
 - 2) security-related information on as well as measures to ensure the safety of the Study Team ;
 - 3) information on as well as support in obtaining medical service ;
 - 4) counterpart personnel ;
 - 5) suitable office space with necessary office equipment and furniture ;
 - 6) credentials or identification cards ; and
 - 7) aircraft with pilot and camera with cameraman.

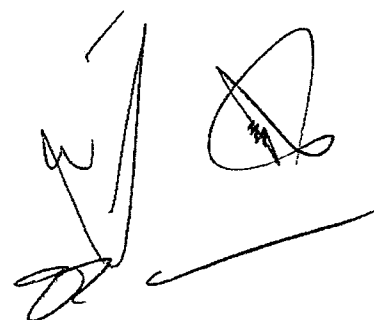
VII. UNDERTAKING OF JICA

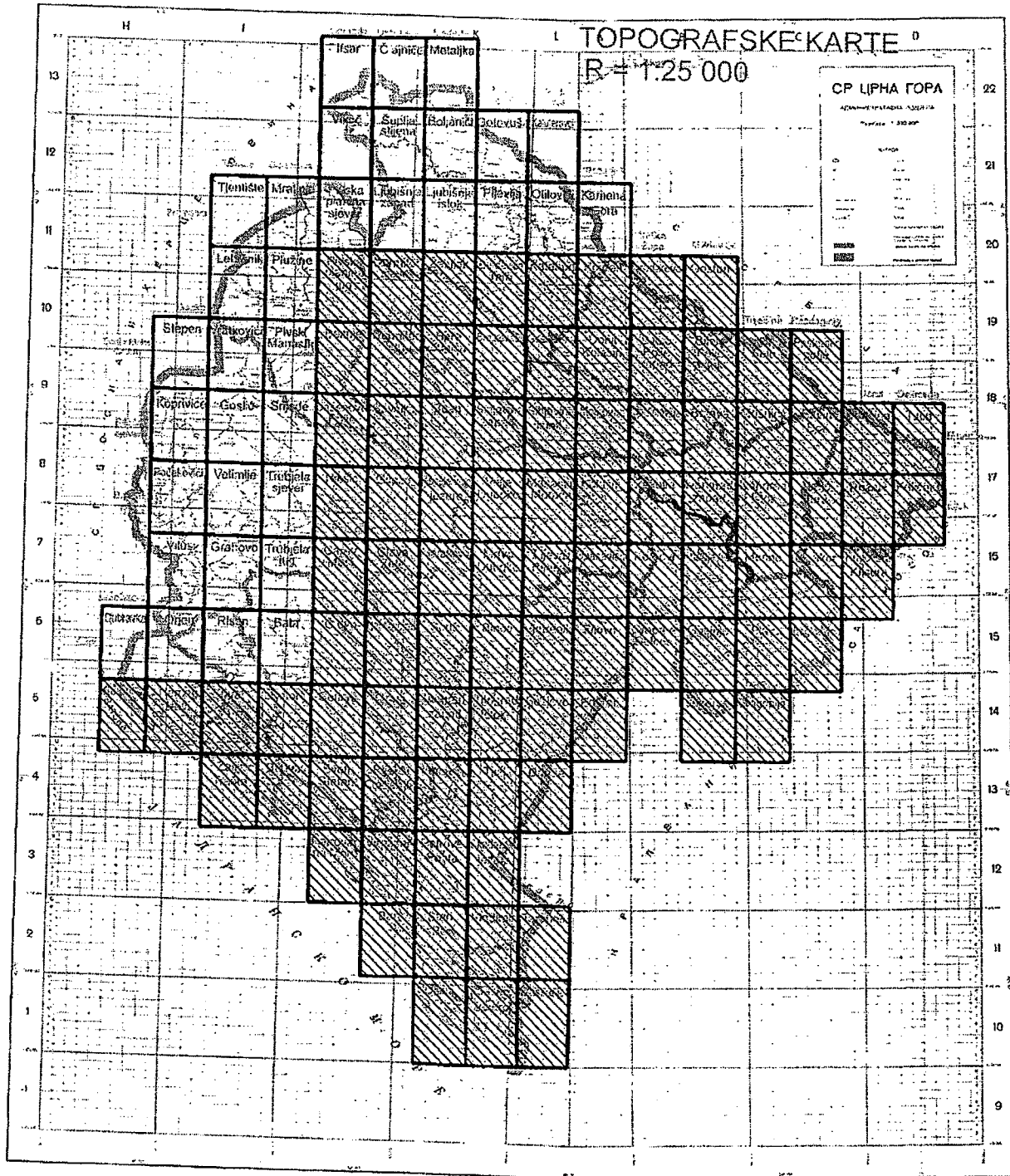
For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures :

- 1) to dispatch, at its own expense, the Study Team to Montenegro ; and
- 2) to pursue technology transfer to Montenegro counterpart personnel in the course of the Study.

VIII. OTHERS

1. JICA, DRE and DSP shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.
2. The Minutes of Meeting complement the Scope of Work.

Handwritten signature and initials in black ink, located at the bottom right of the page.



TENTATIVE SCHEDULE OF THE STUDY

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Work in Montenegro																												
Work in Japan																												
Report and Final Products	△ IC/R							△ IT/R												△ PR/R							△ DF/R	△ F/R

IC/R : Inception Report
 IT/R : Interim Report
 PR/R : Progress Report
 DF/R : Draft Final Report
 F/R : Final Report

