

5 . 主要面談者リスト

(1) カウンタパート

国家測地局 State Authority for Geodetic Works(SAGW)

Ms. Bisera Jakimovska	Director, SAGW
Mr. Zoran Angelov	Deputy Director
Mr. Saso Dimeski	Deputy Head of the Sector for Geodetic Nets and Photogrametry
Mr. Zoran Mukanov	Deputy Head of the Sector for Survey
Ms. Sonya Dimova	State Advisor for Geodetics Works
Mr. Vanco Postlovski	State Advisor for Geodetics Works
Mr. Tase Georgiev	Head of Department of Archive
Ms. Sanja Volkanova Zlatanovska	Deputy Head of the Sector for Cadstral Information System

(2) 関係国家機関

1) Ministry of Foreign Affairs(外務省)

Mr. Muhamed Halili	State Counselor
Ms. Olivera Ciera	Head of Unit

2) Ministry of Education and Science(教育・文部省)

Mr. Milan Drakalski	Head, Drpt. of International-Technical Cooperation
Ms. Ivanka Solomonova	Councillor

3) Sector for European Integration(欧州統合局)

Mr. Igor Mankovski	Assistant Director, General Secretariat
--------------------	---

4) Ministry of Environment and Physical Planning(環境・計画省)

Mr. Kiril Nasteski	State Secretary
--------------------	-----------------

5) Ministry of Agriculture, Forestry and Water Economy(農林・水利経済省)

Mr. Sande Dzambazovski	State Secretary
------------------------	-----------------

6) Ministry of Transport and Communication(交通・通信省)

Mr. Mirce Kokalevski	Head of the Department for Arrangement of Human Settlements, Ph. D.
----------------------	---

7) Public Enterprise(公営企業)

Ms. Lidija Trpenoska-Simonovik

General Manager, Public Enterprise for Spatial
and Urban Planning

Mr. Nikola Gadjovski

Head of GIS Department, B. Sc. Mach. eng.

(3) 民間会社等

1) GIS Data Ltd

Ms. Jana Belceva

Area/Project Manager

2) Leica総代理店

Mr. Kiril Denkovski

Official Dealer for Macedonia

(4) 在外公館

1) 在オーストリア日本国大使館

中津川 伸一

一等書記官

2) 在オーストリア日本国大使館スコピエ連絡事務所

Dr. Kosta Balabanov

在マケドニア名誉日本総領事

Ms. 香寿 Lesnikovska

Sopije連絡事務所員

(5) JICAウィーン事務所

鈴木 昭彦

事務所員

高橋 典子

企画調査員

(6) JICA現地事務所

Mr. Kadislav Lesnikovski

Technical Coordinator, JICA Skopje Office

6 . マケドニアの概要

6 - 1 国家概要

(1) 政治情勢

マケドニア旧ユーゴスラビア共和国(以下「マケドニア」と記す)は旧ユーゴスラビア社会主義連邦共和国(旧ユーゴ連邦)の崩壊に際し、1991年独立し主権国家となった。1998年以降、マケドニア民族主義を標榜する「内部マケドニア革命組織・民族統一民主党」及び中道の「民主選択党」に、アルバニア人急進派の「アルバニア人民民主党」を加えたゲオルギエフスキー連立政権により現在の国政が営まれている。

マケドニア国政の基本をなす方向は、ヨーロッパ全体への融合とEU加盟であり、バルカンにおける完全な自由の立場と、どの隣接国に対しても均等に友好関係を保つ方針を宣言している。

(2) 産業・経済

経済は、周辺諸国の紛争の激化とともに著しく悪化したが、再び1996年から回復に向かっている。1991年11月の独立の時点で、マケドニアは旧ユーゴ連邦全体の製造品及びサービス生産額に占める割合は5%に過ぎず、旧ユーゴ連邦で最も開発が遅れ、同国の経済は1980年ごろから停滞傾向にあった。

独立後も経済面では、旧ユーゴ連邦の依存度が極めて高かったため、旧ユーゴ連邦とそれに続く国連の対旧ユーゴスラビア連邦圏に対する(1992～1995年)及び国名をめぐって争っているギリシャによる経済封鎖(1994～1995年)は、マケドニアの貿易、特に輸出に打撃を与え、経済は急速に悪化した。

こうした状況のなかで、マケドニア政府はIMF及び世界銀行の支援の下で1993年より経済安定化政策(為替レートの安定化、赤字国営企業の整理、賃金抑制等)を実施した。これらの施策により、1996年、GDP成長率がプラスに転じた。しかし1999年に入って、コソボ紛争の影響により経済は再び大きな打撃を受けることになった。

アルバニアとの国境紛争等による貿易の縮小と国境閉鎖の影響から、マケドニア経済は2001年にはマイナス4.9%の縮小を経験したが、2002年にはわずかながら回復傾向に移行している。

一方、民営化等の改革の過程においては、赤字企業の民営化失敗や倒産が発生しており、失業者が増加するなどの副作用も生んでいる。外国からの投資はわずかであり、主要産業の金属加工業や農業の輸出が伸びず、大幅な貿易赤字等の問題を抱えている。

表 6 - 1 マケドニアの主要経済指標

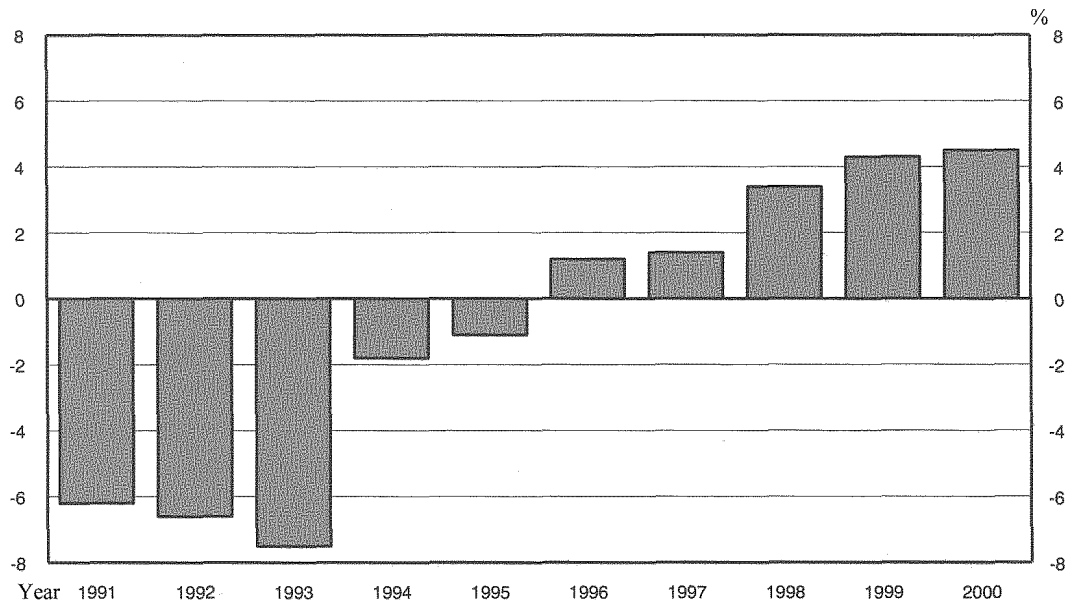
項目 / 年度		1995	1998	1999	2000	2001	2002
人口 (千人)		1,966	2,008	2,017	2,026	2,035	2,049
名目 GDP	総額 (百万USドル)	3,351	3,575	3,730	3,899	3,723	3,806
	1人当たり (USドル)	1704	1780	1849	1924	1829	(1857)
対前年GDP伸率 (%)		-1.1	3.4	3.9	4.1	-4.9	(1.5)
主要産業活動 (千USドル)	製造品出荷額	-	67,939	70,954	78,987	76,402	-
	農林生産額	-	42,892	44,571	45,849	44,260	-
	卸・小売販売額	-	42,294	43,199	49,025	50,326	-

斜体数字、()は推定値

*人口：2002年はセンサス結果1995～2001年はStatistical Yearbook of Republic of Macedoniaによる。

*主要産業活動はM. DenarをUSドルに換算（適用換算レート：1 MKD = 0.193USドル）

出所：Bulletin 2002, Ministry of Finance (SourceはState Statistic Office)



出所：Statistical Yearbook of the republic of Macedonia, 2002

図 6 - 1 過去10年のGDP実質成長率推移

(3) 国土の開発計画

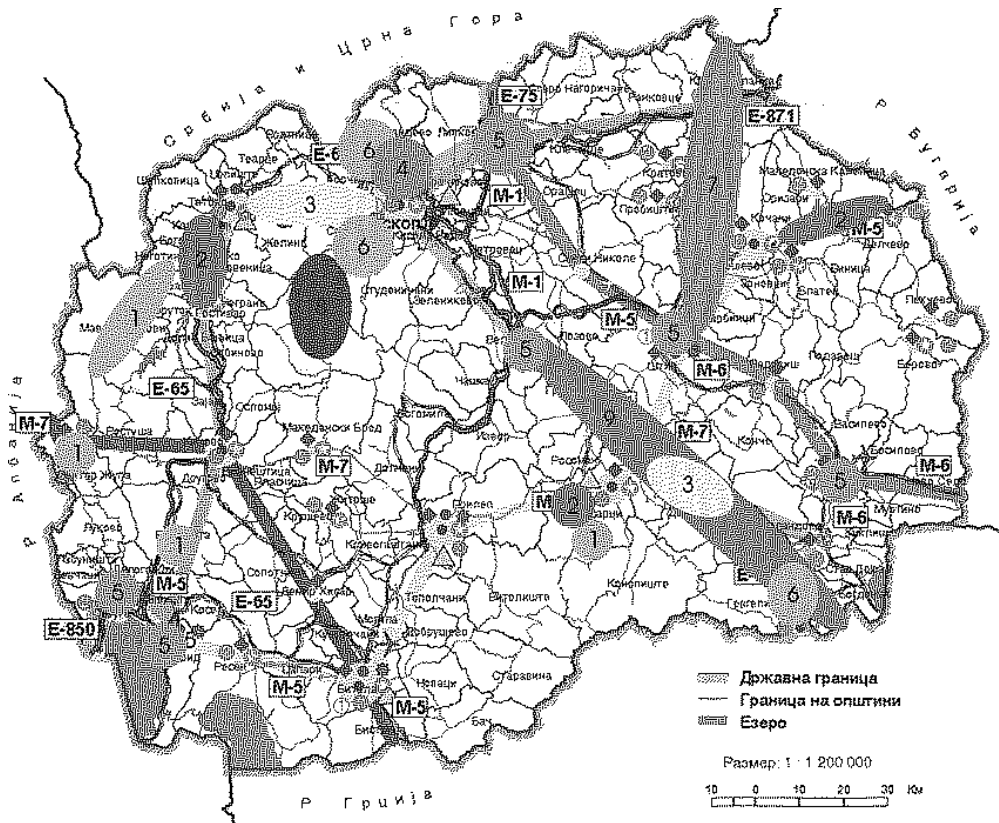
マケドニアの国家的開発計画としては、その最上位に「Macroeconomic Policy of the Republic of Macedonia for 2003」がある。

この上位計画に基づき、2020年を目標年次とした主要地域開発計画がいくつか定められており、本調査における地形図作成対象地域の選定の根拠となっている。

これらの主な開発計画は表 6 - 2 のとおりである。

表 6 - 2 国土の主要地域開発計画

図面 対照番号	プロジェクト名	実施主体	整備・開発の概要
1	運輸交通開発	道路管理会社、 公営企業（マケドニア鉄道）	高規格道路、主要施設へのアクセス道路の整備
2	灌漑施設の再構築、改修計画	農林・水管理省	Tikves、Bregalnica、Pologの3地区の灌漑システムの機能改善、進行中の農業開発の構造的改善
3	道路開発計画 - 1	道路管理会社	ヨーロッパ投資銀行の融資を受けて東ヨーロッパの回廊の一角をなすコリドール10及びコリドール8といわれる高速道路の部分的整備・充実
4	道路開発計画 - 2	道路管理会社	スコピエ・バイパス、その他区間の高速道路整備
5	地方都市開発及び地域環境整備に向けたアクションプログラム		5都市における水質と安全性の向上を図るための重点整備
6	道路開発計画 - 3		スコピエ他主要都市のバイパス高速道路の整備、欧州75号線の建設によるコリドール10の形成
7	StipからブルガリアのCrevena Mogilaに至る400Kw長距離送電線建設	マケドニア電力供給公社	同区間の送電線の整備と沿線の変電所の新設を図るもの
8	水力発電所建設	同上	“KOZJAK”に水力発電プラントを新たに建設するもの
9	南部ヴァルダル川灌漑開発	農林・水管理省、 財務省	ヴァルダル川南部沿岸地域の灌漑施設の拡充、再構築、近代化を図るため、最新の技術を投入する計画である



出所：Public Enterprise for Spatial and Urban Planning原図をSAGWで加工

図 6 - 2 国土の主要開発計画(表 6 - 2 に対応)

ПРОСТОРЕН ПЛАН НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

ПРЕДЛОГ ПЛАН 2002 - 2020



МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ



ЈАВНО ПРЕТПРИЈАТИЕ ЗА ПРОСТОРНИ И УРБАНИСТИЧКИ ПЛАНОВИ

Сектор:

Синтезни карти

Тема:

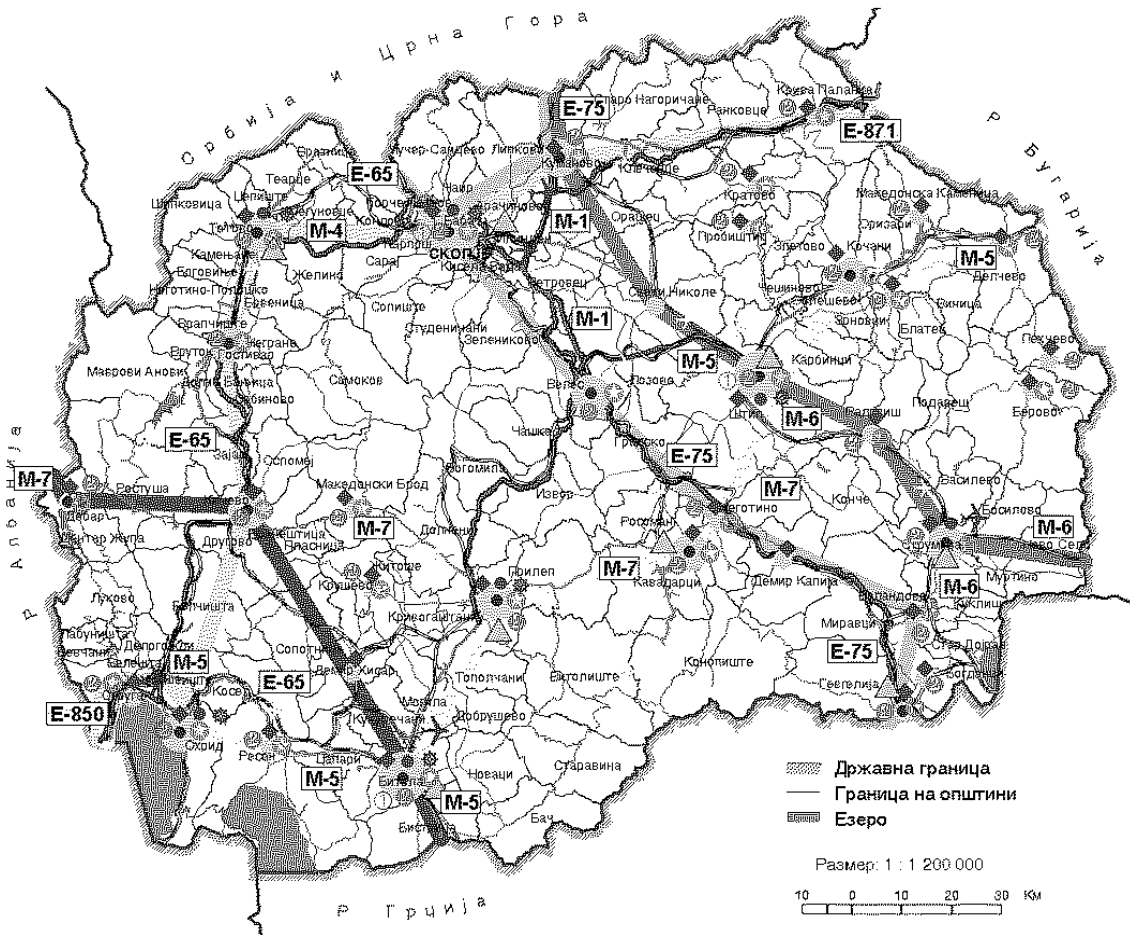
Просторно-функционална организација

Систем на населби и сообраќајна мрежа

Карта бр. 22

Легенда:

- | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|--|--|--|-------------------------|--|---------|--|------------------------|
| | Центар републики | | Центри на просторно-функционални единици | | Оски на развој | | јужна | | Автопат |
| | Центар на макрорегион | | Управа | | источна | | северна | | Магистрален пат |
| | Центар на мезорегион | | Образование | | север-југ | | западна | | Регионален пат |
| | Центар на микрорегион | | Здравствена заштита | | Слободни економски зони | | | | Железничка мрежа |
| | | | Средно | | Високо | | | | Воздухопловно пристан. |
| | | | Секундарна | | Терцијална | | | | Стопански аеродром |
| | | | | | | | | | Спорти аеродром |



出所 : Public Enterprise for Spatial and Urban Planning

図 6 - 3 定住圏配置構想と骨格交通体系計画

ПРОСТОРЕН ПЛАН НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

ПРЕДЛОГ ПЛАН 2002 - 2020



МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ



ЈАВНО ПРЕТПРИЈАТИЕ ЗА ПРОСТОРНИ И УРБАНИСТИЧКИ ПЛАНОВИ

Сектор:

Синтезни карти

Тема:

Техничка инфраструктура

Водостопанска и енергетска инфраструктура

Карта бр. 23

Легенда:

- | | | |
|-----------------------------------|------------------|-------------------------|
| ▲ Изворишта | ⊕ Термоелектрани | ⚙ Рафинерија |
| ~ Водоведен систем | ⊞ Хидроелектрани | ⚡ Нафтовод |
| ~ Регионален водостопански систем | Далноводи | ⊕ Индустриски топлани |
| ■ Акумулации | 110 kV | ▲ Рудник на јаглен |
| ■ Природни езера | 220 kV | ● Брикетара |
| ▨ Наводнувани површини | 400 kV | ⚡ Гасовод |
| | Трафостанции | ● Регулациони станици |
| | 110 kV | ~ Канализационен систем |
| | 220 kV | |
| | 400 kV | |



出所 : Public Enterprise for Spatial and Urban Planning

图 6 - 4 電力供給、給水施設整備構想

6 - 2 マケドニアの地勢

(1) 地理条件

マケドニアはバルカン半島南東部に位置し、国土面積2万5,713km²、陸地面積2万4,856km² (四国の1.4倍)で、国境は延長がそれぞれギリシャ246km、ブルガリア148km、セルビア・モンテネグロ221km、アルバニア151kmに囲まれた内陸国である。



図6 - 5 マケドニアの位置

(2) 人 口

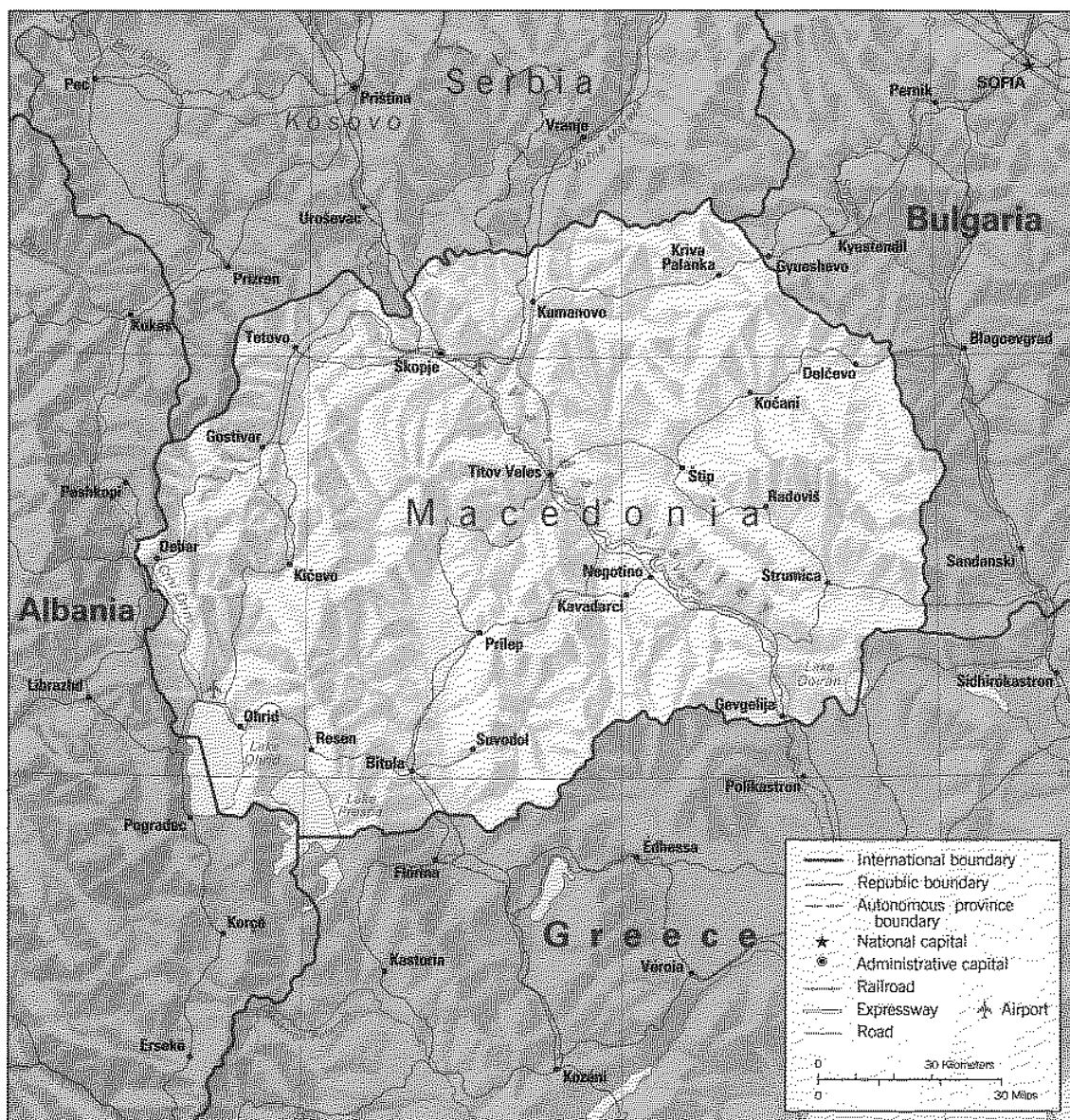
マケドニアの総人口は、約203万人(2002年国勢調査)で、そのうち首都スコピエに総人口のおよそ30%に相当する60万人が集中している。人口の民族構成は、マケドニア人67%、アルバニア人20%、トルコ人4%、その他の順である。宗教は、ギリシャ正教が59%で最も多く、イスラム、カトリック、プロテスタント等である。

人口の年齢構成は15歳未満21.9%、15~64歳までの労働力人口が67.5%、65歳以上の高齢人口が10.6%を占めている。人口増加率は0.4%(2003年推定)であり、成長途上にある。

(3) 地 形

国土は全体に山間地で、深い渓谷と森林に囲まれて3つの大きな湖がある。南北にヴァルダル川(Vardar River)が流れており、国土は本川によって2分されている。また、ヴァルダル川沿川はヨーロッパ諸国からエーゲ海へ抜ける通り道になっており、高速道路が貫く欧州7号線・コリドール10と称される交通幹線となっている。

標高はヴァルダル川沿いの南部平地が最低50m、最高は西北部山地の2,753mである。



Maccedonia has proclaimed independent statehood, but has not been formally recognized as a state by the United States.

Serbia and Montenegro have asserted the formation of a joint independent state, but this entity has not been formally recognized as a state by the United States.

図 6 - 6 マケドニアの地形と幹線道路

(4) 土地利用

土地利用は主にヴァルダル川沿いに広がる平野部に農耕地が分布し、主として水田耕作、綿花栽培に利用されている。東部、西部の山間地は深い森林、牧草地が分布し、山間部の谷間には斜面地農地が部分的に開発されている。

農地面積は国土のおおよそ10%程度で、米、小麦、タバコ、トウモロコシ、アワなどが主

生産物で、ほかに野菜、綿花、ゴマ、桑、柑橘類、ブドウ、リンゴなどが栽培され、労働集約型農業といわれている。中南部のネゴチノ市郊外はブドウの栽培が盛んで、マケドニアのワイン生産地となっている(図6 - 7土地利用概要図参照)。

Land Use

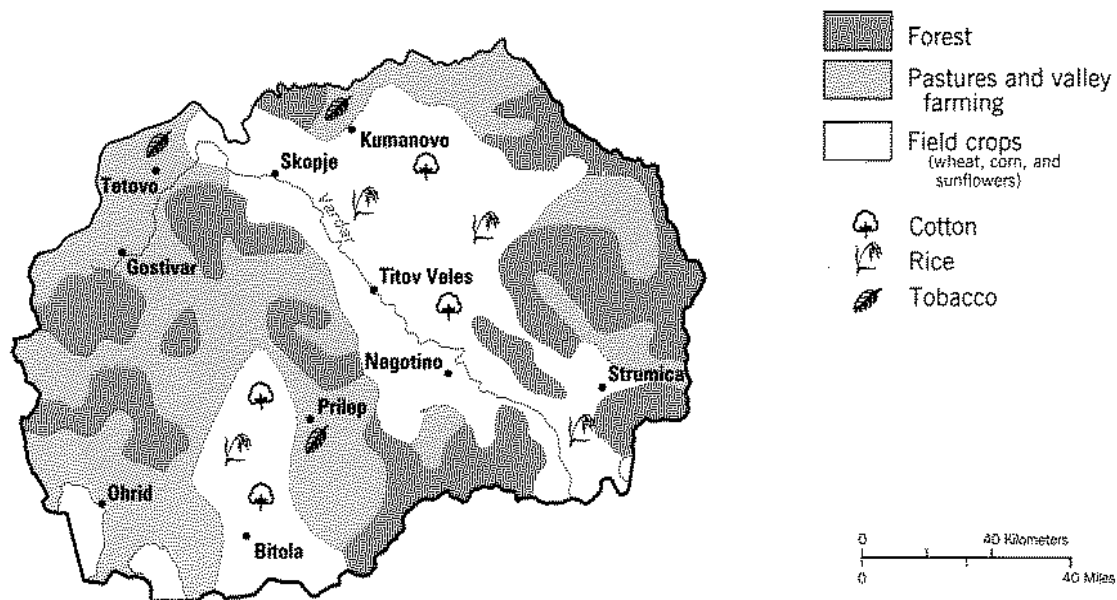


図6 - 7 国土の土地利用概況



図6 - 8 山間部の耕地、森林のモザイク型土地利用の様子
(地図対象地域内)

(5) 気 象

マケドニアの気候は、夏は暑く乾燥しており、冬は寒冷で雪も多い。首都スコピエで最低気温はマイナス10度前後であるが、マイナス20度程度まで下がることもある。

台風はないが地震は多い国で、たびたび大きな地震があり、1963年には阪神大震災クラスの地震による、大きな被害を受けている。

乾期は6～9月の4か月で、晴天日数はこの期間は多くなり、平均湿度も50%に近くなる。地形図作成対象地域の平均的地形条件の都市、Stipにある観測所の過去30年平均気象データを表6-3に示す。

表6-3 平均的地形条件の都市気象データ

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
日平均気温	1.0	3.6	7.7	12.5	17.6	21.6	23.7	22.9	18.6	12.6	6.5	2.1
降雨日数	8	6	7	10	11	8	6	5	6	6	10	10
平均湿度	85	80	73	69	68	62	59	62	68	77	83	86

出所：Institute of Hydrometeorological Works

(6) 天然資源

天然資源はクロム、鉛、亜鉛、マグネシウム、タングステン、ニッケルが豊富で、また鉄鉱石、アスベスト、硫黄などの鉱物資源に比較的恵まれている。鉱山はいくつかあるが、採掘後の環境対策が不備で下流域の環境汚染を引き起こしている例があり、廃坑にいたるケースがみられる。

木材資源は森林がそれほど密でなく、林業生産はあまり活発ではない。

7 . 国家測地局(SAGW)の現状

7 - 1 SAGWの組織と主たる業務

(1) 組織

国家測地局(SAGW)は、特定の省庁に属さない独立した政府機関(Government Organization)で、院長(Director)及び副院長(Deputy Director)は政治任命である(図7 - 2)。

内部の組織構成は図7 - 3に示すように、院長と副院長の下に2つのスタッフ部門があり、これらの下に、現業部門が6つの部から構成されている。地籍部はスコピエ支部を含む29の支所が全国に分布する。SAGW本部はスコピエにあり、大きくは測地測量を所掌する部、地籍測量・地籍図の作成を担当する部、地形図作成部門、地籍図の数値化・データベースを担当する部門、人事・法務(土地登記関係)を担当する部門に分かれている。スタッフ部門は法務担当の専門家(State Advisor)と、測地専門家からなり、院長・副院長の職務を補佐している。

全職員数は916名であり、直接カウンターパートとなるスコピエのSAGW本部には207名の職員がおり、内訳は技術者が136名、法務専門家11名、その他一般事務員60名となっている。全国に分布する支所まで含む総職員の職種構成は図7 - 1のとおりであり、測量技術者(エンジニア)、測量技師(Diploma取得)測量技能員を含む技師が全体の60%、土地登記にかかる法務担当専門家が9%、残りが一般事務系職員である。

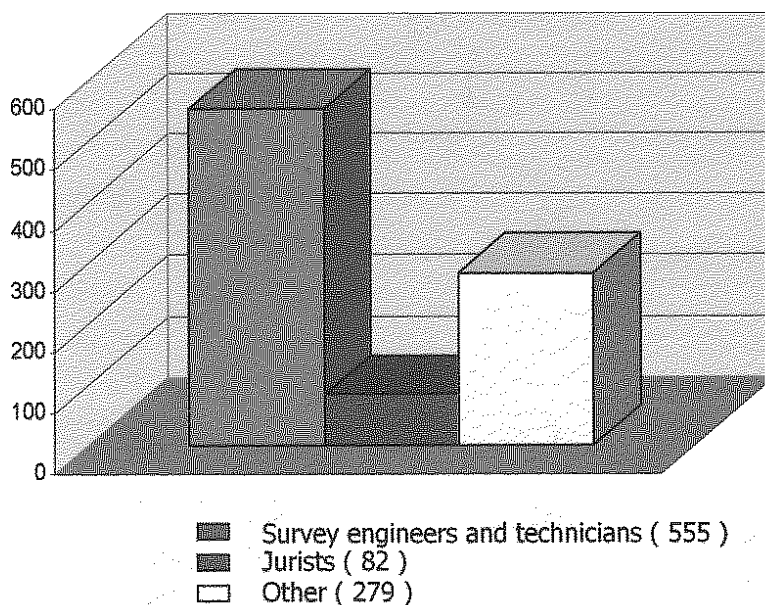


図7 - 1 全職員の職種構成

ORGANIZATION SCHEME

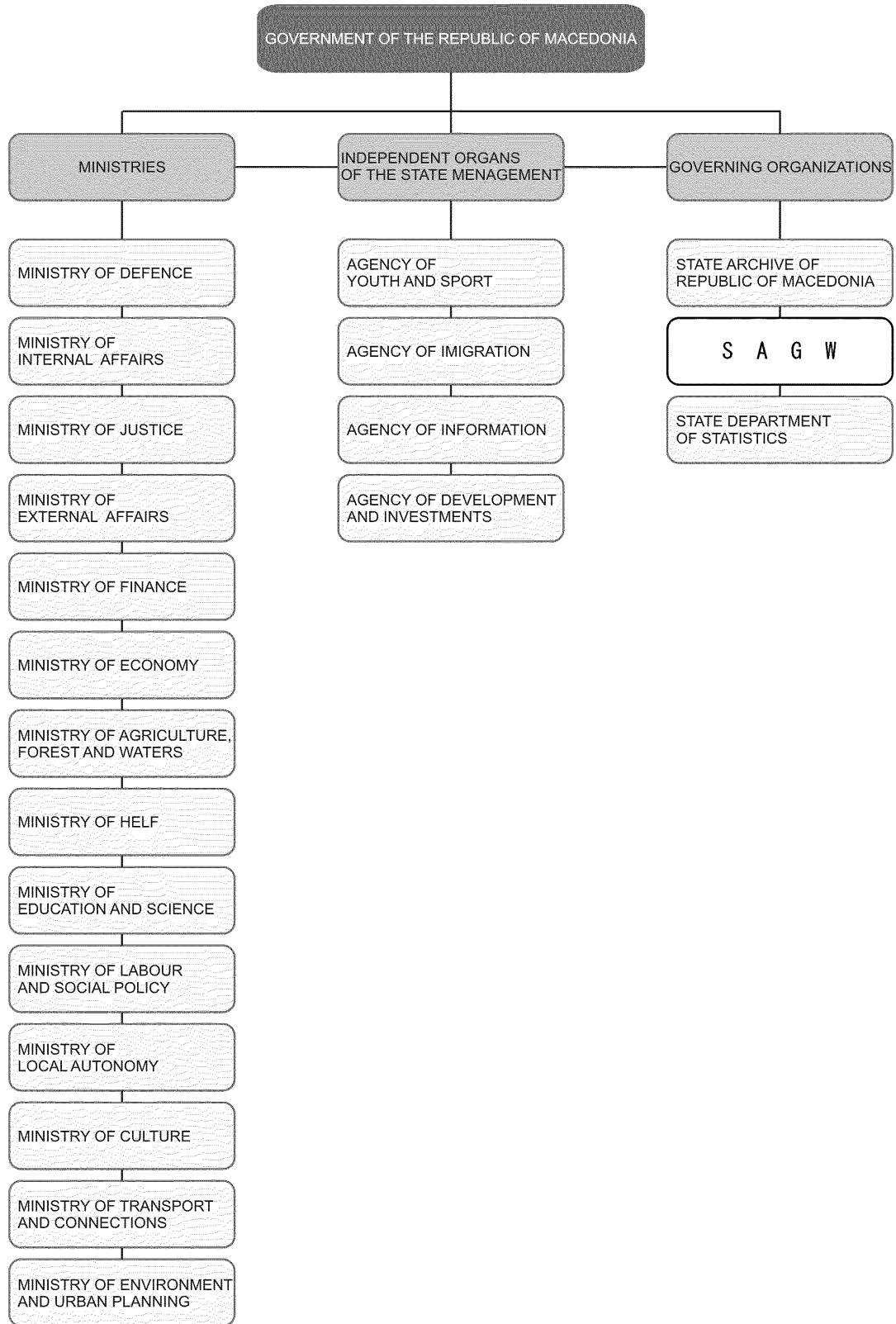


図 7 - 2 マケドニア政府の組織構成とSAGWの位置づけ

STATE AUTHORITY FOR GEODETIC WORKS
INTERNAL ORGANIZATION

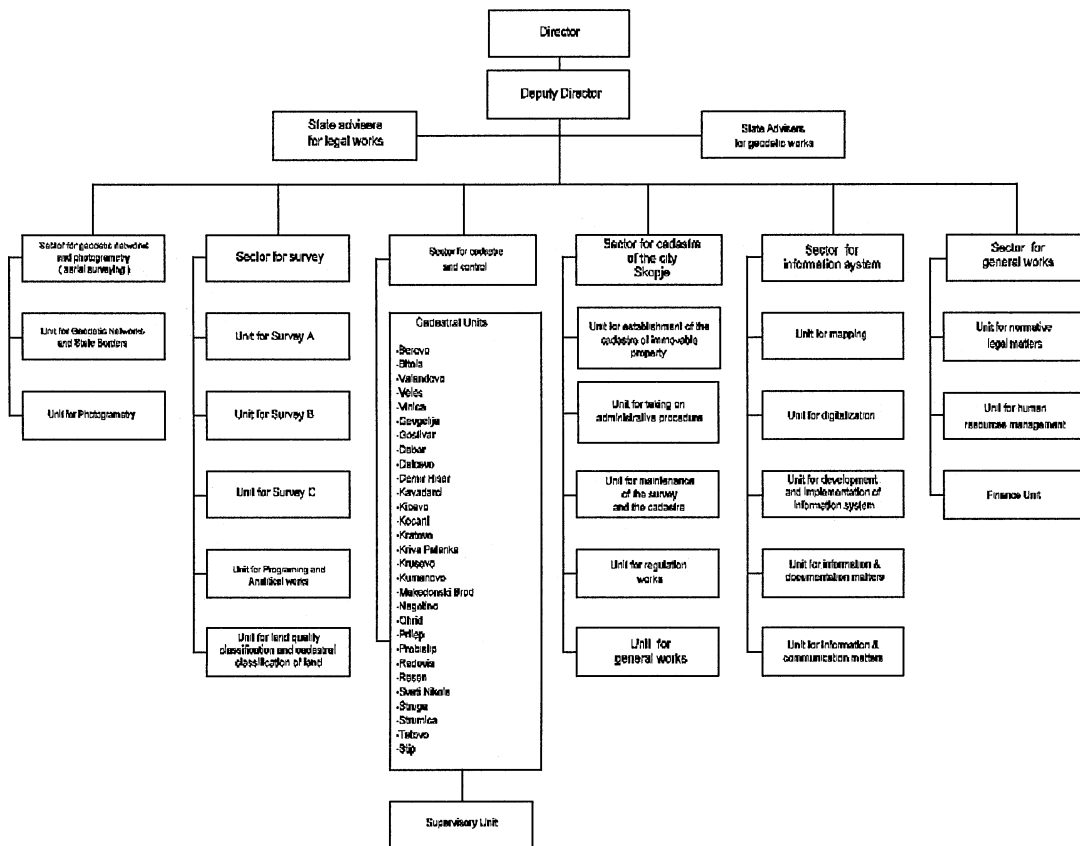


図 7 - 3 SAGWの組織構成

(2) 主たる業務

SAGWの主な業務は、測量・地図作成及び土地登記業務であるが、国土基本図等地形図の作成経験はなく、地図作成に関しては土地登記のための市街地と、その周辺地域の地籍図作成に限られているのが現状である。測量業務では、地籍図作成のための地上測量業務と国境確定のための測量を主たる業務としている。

地形図については、独立前から当地域の地形図を作成していた旧ユーゴスラビア社会主義連邦共和国軍が整備刊行したもので、原版は現在、セルビア・モンテネグロ(ベオグラード)政府が所有しており、SAGWの注文により生産している。ただし、地形図等の修正は1980年以降ほとんど行われていない。このため、地形図と現況が大きく異なる地域が多数見られ、都市計画、地域開発計画等の検討に支障を来している。

セルビア・モンテネグロ政府に直接注文できない小口ユーザーは、SAGWに地形図提供のための申請書を提出したうえで、地形図を入手している。価格は上記のような理由から1面約100ユーロ(日本円で約1万3,000円)と極めて高額であり、一般市民にはほとんど縁のない存在となっている。

7 - 2 測地測量の既存成果

(1) 基準点

基準点(三角点)には1等から4等まで設けられており、一等基準点が26点、二等基準点202点が設置されている。一等基準点については亡失点のないことが確認されているが、二等基準点については、正常な点は60~70%程度であるものと見積もられている。

なお、測量原点については、定められておらず、現行の測量法にも記載がない。

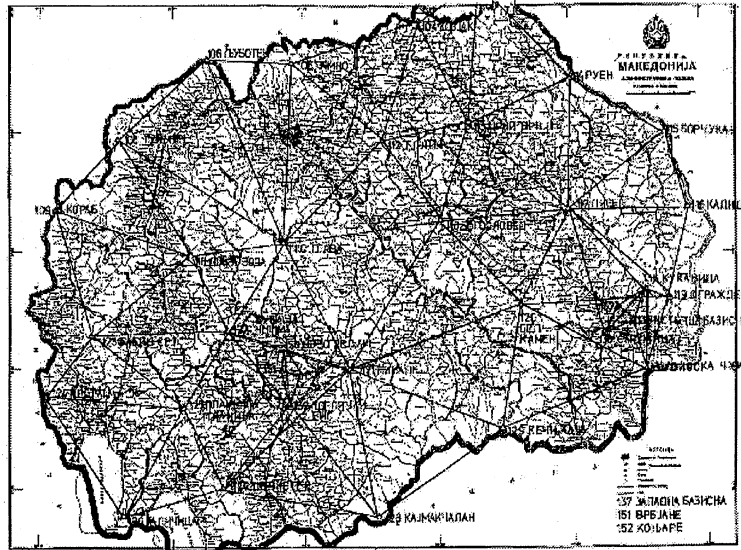


図7-4 一次基準点網図

ГЕОДЕТИСКА УПРАВА НА К.Р.М.

Единица за тригонометријската точка

Име на државата: МАКЕДОНИЈА		Врст и вид на точка: 111 - ТРИГОМЕТРИЈСКА																																													
Општина: ШТИП		Ред: 1																																													
Категорија на точка: Високогорна		Точката е користена од: геодезиска служба - Београд																																													
Име на точка: ШТИП		Точката е обележена со:																																													
Вид на точка: 111 - ТРИГОМЕТРИЈСКА		Вид на точка: 111 - ТРИГОМЕТРИЈСКА																																													
Координати на точка: X: 734 834.40 Y: 6481 384.60		Елевација на точка: 111.4																																													
Степен: 111		Височина: 111.4																																													
Назив на точка и разположение на точка		Степен: 111																																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Степен</th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>111</td><td>734 834.40</td><td>6481 384.60</td><td>111.4</td></tr> <tr><td>112</td><td>734 834.40</td><td>6481 384.60</td><td>111.4</td></tr> <tr><td>113</td><td>734 834.40</td><td>6481 384.60</td><td>111.4</td></tr> <tr><td>114</td><td>734 834.40</td><td>6481 384.60</td><td>111.4</td></tr> <tr><td>115</td><td>734 834.40</td><td>6481 384.60</td><td>111.4</td></tr> <tr><td>116</td><td>734 834.40</td><td>6481 384.60</td><td>111.4</td></tr> <tr><td>117</td><td>734 834.40</td><td>6481 384.60</td><td>111.4</td></tr> <tr><td>118</td><td>734 834.40</td><td>6481 384.60</td><td>111.4</td></tr> <tr><td>119</td><td>734 834.40</td><td>6481 384.60</td><td>111.4</td></tr> <tr><td>120</td><td>734 834.40</td><td>6481 384.60</td><td>111.4</td></tr> </tbody> </table>		Степен	X	Y	Z	111	734 834.40	6481 384.60	111.4	112	734 834.40	6481 384.60	111.4	113	734 834.40	6481 384.60	111.4	114	734 834.40	6481 384.60	111.4	115	734 834.40	6481 384.60	111.4	116	734 834.40	6481 384.60	111.4	117	734 834.40	6481 384.60	111.4	118	734 834.40	6481 384.60	111.4	119	734 834.40	6481 384.60	111.4	120	734 834.40	6481 384.60	111.4
Степен	X	Y	Z																																												
111	734 834.40	6481 384.60	111.4																																												
112	734 834.40	6481 384.60	111.4																																												
113	734 834.40	6481 384.60	111.4																																												
114	734 834.40	6481 384.60	111.4																																												
115	734 834.40	6481 384.60	111.4																																												
116	734 834.40	6481 384.60	111.4																																												
117	734 834.40	6481 384.60	111.4																																												
118	734 834.40	6481 384.60	111.4																																												
119	734 834.40	6481 384.60	111.4																																												
120	734 834.40	6481 384.60	111.4																																												
Име на точка и разположение на точка		Степен: 111																																													
Име на точка и разположение на точка		Степен: 111																																													



図7-5 一等基準点(三角点)点の記

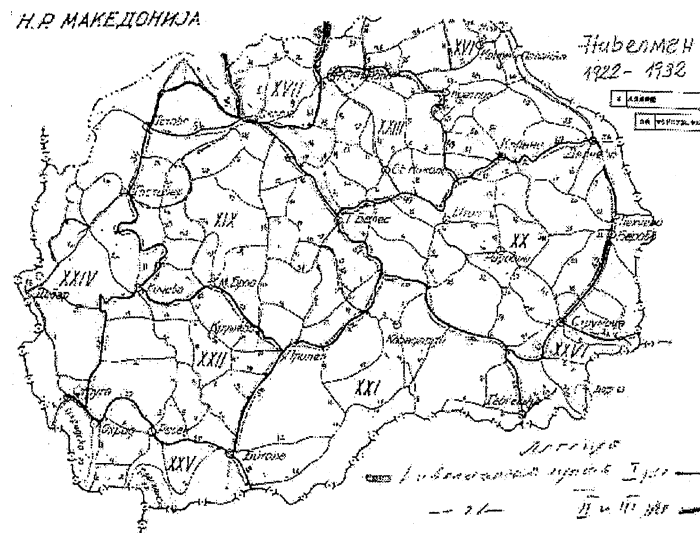
ブルガリアとの国境にある一等三角点(周辺は麦畑となっており、耕作機械による損傷を防ぐため金属柵が張り巡らされている)

(2) 水準点

測量法により、基準海水面はイタリアのTriesteと定められており、水準原点も同地にあるものを使用している。ただし、ギリシャのThesalonikiに水準原点を移すべきであるという意見も内部にはあるとのことである。なお、TriesteとThesalonikiでは平均海水面が40cmほど異なるとのことである。

水準点間の間隔は平均1.5～3 km程度、観測精度は1 mm/km以内と定められている。

水準点は、ビルや一般家屋の外壁、橋の付け根等に取り付けられた直径数cmの金属柱、金属プレート、金属鋸である。これらは測量法により保護されており、ビル等を取り壊す際には、事前にSAGWに連絡することが求められている。



Број репер	Узна основна репер	На кои је месту карте	Узна реперне висине	Напомена висине	ПРИМЕЧА
Горо: Битола					
01	0.10	0.10	268.246		
02	0.11	0.11	268.246		
03	0.12	0.12	268.246		
04	0.13	0.13	268.246		
05	0.14	0.14	268.246		
06	0.15	0.15	268.246		
07	0.16	0.16	268.246		
08	0.17	0.17	268.246		
09	0.18	0.18	268.246		
10	0.19	0.19	268.246		
11	0.20	0.20	268.246		
12	0.21	0.21	268.246		
13	0.22	0.22	268.246		
14	0.23	0.23	268.246		
15	0.24	0.24	268.246		
16	0.25	0.25	268.246		
17	0.26	0.26	268.246		
18	0.27	0.27	268.246		
19	0.28	0.28	268.246		
20	0.29	0.29	268.246		
21	0.30	0.30	268.246		
22	0.31	0.31	268.246		
23	0.32	0.32	268.246		
24	0.33	0.33	268.246		
25	0.34	0.34	268.246		
26	0.35	0.35	268.246		
27	0.36	0.36	268.246		
28	0.37	0.37	268.246		
29	0.38	0.38	268.246		
30	0.39	0.39	268.246		
31	0.40	0.40	268.246		
32	0.41	0.41	268.246		
33	0.42	0.42	268.246		
34	0.43	0.43	268.246		
35	0.44	0.44	268.246		
36	0.45	0.45	268.246		
37	0.46	0.46	268.246		
38	0.47	0.47	268.246		
39	0.48	0.48	268.246		
40	0.49	0.49	268.246		
41	0.50	0.50	268.246		
42	0.51	0.51	268.246		
43	0.52	0.52	268.246		
44	0.53	0.53	268.246		
45	0.54	0.54	268.246		
46	0.55	0.55	268.246		
47	0.56	0.56	268.246		
48	0.57	0.57	268.246		
49	0.58	0.58	268.246		
50	0.59	0.59	268.246		
51	0.60	0.60	268.246		
52	0.61	0.61	268.246		
53	0.62	0.62	268.246		
54	0.63	0.63	268.246		
55	0.64	0.64	268.246		
56	0.65	0.65	268.246		
57	0.66	0.66	268.246		
58	0.67	0.67	268.246		
59	0.68	0.68	268.246		
60	0.69	0.69	268.246		
61	0.70	0.70	268.246		
62	0.71	0.71	268.246		
63	0.72	0.72	268.246		
64	0.73	0.73	268.246		
65	0.74	0.74	268.246		
66	0.75	0.75	268.246		
67	0.76	0.76	268.246		
68	0.77	0.77	268.246		
69	0.78	0.78	268.246		
70	0.79	0.79	268.246		
71	0.80	0.80	268.246		
72	0.81	0.81	268.246		
73	0.82	0.82	268.246		
74	0.83	0.83	268.246		
75	0.84	0.84	268.246		
76	0.85	0.85	268.246		
77	0.86	0.86	268.246		
78	0.87	0.87	268.246		
79	0.88	0.88	268.246		
80	0.89	0.89	268.246		
81	0.90	0.90	268.246		
82	0.91	0.91	268.246		
83	0.92	0.92	268.246		
84	0.93	0.93	268.246		
85	0.94	0.94	268.246		
86	0.95	0.95	268.246		
87	0.96	0.96	268.246		
88	0.97	0.97	268.246		
89	0.98	0.98	268.246		
90	0.99	0.99	268.246		
91	1.00	1.00	268.246		
92	1.01	1.01	268.246		
93	1.02	1.02	268.246		
94	1.03	1.03	268.246		
95	1.04	1.04	268.246		
96	1.05	1.05	268.246		
97	1.06	1.06	268.246		
98	1.07	1.07	268.246		
99	1.08	1.08	268.246		
100	1.09	1.09	268.246		

図7 - 6 水準点路線図と水準点成果表

7 - 3 国家測地局(SAGW)の予算

(1) 事業予算の実績と推移

SAGWの年間予算は、国庫財源と委託事業等の事業収入からなっており、その推移実績は以下のとおりである。

国家予算に比べて、SAGW自体の地籍調査、登記収入や地図販売などの事業収入が占める割合がここ数年顕著な増加をみせている。

表 7 - 1 SAGWの予算

年 次	国家予算		事業活動収入	
	MKD(百万)	USドル(万)	MKD(百万)	USドル(万)
1998	225.4	430	49.4	90
1999	224.5	420	67.4	130
2000	249.0	470	76.6	150
2001	216.4	400	61.5	120
2002	221.9	420	71.6	140
2003 (計画)	247.0	470	115.4	250

出所：SAGW作成

8 . 国土基本図の整備状況、仕様・精度

8 - 1 基本図等の整備状況

(1) 地形図等の整備

1) 1/25,000地形図の整備状況

マケドニア国全土の面積は約2万5,713km²で、これを1/25,000地形図、204面で国土全体を覆っている。この地形図は、1971～1972年に旧ユーゴスラビア社会主義連邦共和国軍(旧ユーゴ連邦軍)により整備刊行されたもので、地形図の原版は、現在のセルビア・モンテネグロ(ベオグラード)政府が所有している。

マケドニアでは、地形図が必要な場合には、ベオグラードに印刷を依頼して、購入している状況である。このため、ベオグラードに直接注文できない者は、国家測地局(SAGW)の局長に申請書を提出して入手している状態であり、一般への販売価格は1面約100ユーロ(日本円で約1万3,000円)という極めて高額である。SAGWにおいても現在、それぞれ80枚程度の在庫しか保有しておらず、自由に利用できない状況である。また、1980年代に数面の修正が行われたものの、ほとんどの地形図が、刊行当時のまま修正されていないのが現在の状況である。

表 8 - 1 国土基本図の整備年度と維持、更新の状況

縮尺	刊行年度	修正、更新	備考
1/10,000	1925	1967修正(国土の40%)	
1/25,000	1970～1972	1978年約40%、1986年約4%	
1/50,000	1966	1970年約30%	全国56面
1/100,000	1970	1973年約30%	
1/200,000	1973		

その他の地形図等は、すべて旧ユーゴ連邦軍が作成したもので、国家測地局では印刷図のみを保有している。

- ・ 1/5,000 : 1961～1971刊行(国土の一部)
- ・ 1/300,000 : 1966刊行
- ・ 1/500,000 : 1950刊行、1958年修正
- ・ 1/1,000,000 : 1965刊行

2) その他の地図の整備状況

地籍図に関しては、SAGWが旧来のアナログ図化機とデジタル解析図化機を併用して写真測量技術で作成している。対象となる地域によって、航空写真と図化の縮尺を次のように

3つの段階に使い分けている。

- ・市街地 : 空中写真 1/4,500 地籍図 1/1,000
- ・郊外 : 空中写真 1/6,000 地籍図 1/2,500
- ・山間地 : 空中写真 1/11,000 地籍図 1/5,000

(2) 国土基本図の仕様・精度

1) 1/25,000地形図の仕様

地形図の座標系はガウス・クリューゲル、楕円体はベッセル楕円体で、地形図1枚の区域は経度差7'30"、緯度差7'30"ごとの経線及び緯線によって区画されている。縦が約55cm、横が約42cmと縦長の図隔で、1kmごとのメッシュが表示されている。色数は、墨、藍、褐、緑の4色刷りで、それぞれの色のマスク版や注記版を加えると日本の3色8版よりも版数は多くなる。また、注記に関しては、マケドニア語で表記されている。図式記号の区分については、今回、図式に関する資料を入手することができなかつたため、ボスニア・ヘルツェゴビナ国の事前調査で入手した記号の凡例集を参考にすれば、非常に細かい図式記号となっている。これは、この地形図が本来軍事目的の利用を前提として作成されているため、今後、国土の基盤としての利用を目的としたデジタル地形データ整備を行うためには、図式区分の集約・整理を検討する必要がある。

2) 地形図の精度

地形図の作成において必要な測量精度を確保するためには、作業規程、図式等の測量及び地図作成の手続きや精度を規定した基準が必要不可欠であるが、地籍図関係で記号を説明したものは入手したものの、作業規程は提供されなかつた。中縮尺地形図についても作業の実績が全くないため、図式及び作業規程は所有していない。これは、地形図の作成を旧ユーゴ連邦軍が担当していたため、地形図の原版と同様、作業規程等の引継がなされていなかったためであると思われる。そのため、位置的な測量精度、測量機器等の状況は不明である。

一方、時間的精度においても、大規模な造成や新規道路の建設等、土地の現況が著しく変化している状況にもかかわらず、経年変化に対する修正は全く実施されておらず、地形図の情報と実際の状況との不一致が数多くみられた。全国の地理情報データベースを作成するには、作業効率・地図精度を考慮すれば、既存地形図の修正・数値化より新規作成が適当であると考えられる。

9 . GIS整備、活用の状況

9 - 1 国家測量局(SAGW)のGIS取り組みの現状

(1) GISのハード環境と活用

SAGWでは、地籍データの数値化移行に伴って土地の所有権・面積・建築物の種別などの属性データを数値地図の属性データとして付与し、地籍情報データベース・システム(仮)を構築している。これらの一連のシステムは図9 - 1 に示すようである。

システムの構成は、CADソフト(Microstation SE、Geographics)、GISソフトのArcInfo 3.2、ArcGIS 8.2が導入されている。

GISを利用した地理情報システムは担当部課もなく、数値地図データが整備されていない環境では、地籍データの管理に部分的にGISが利用されているにとどまっている。

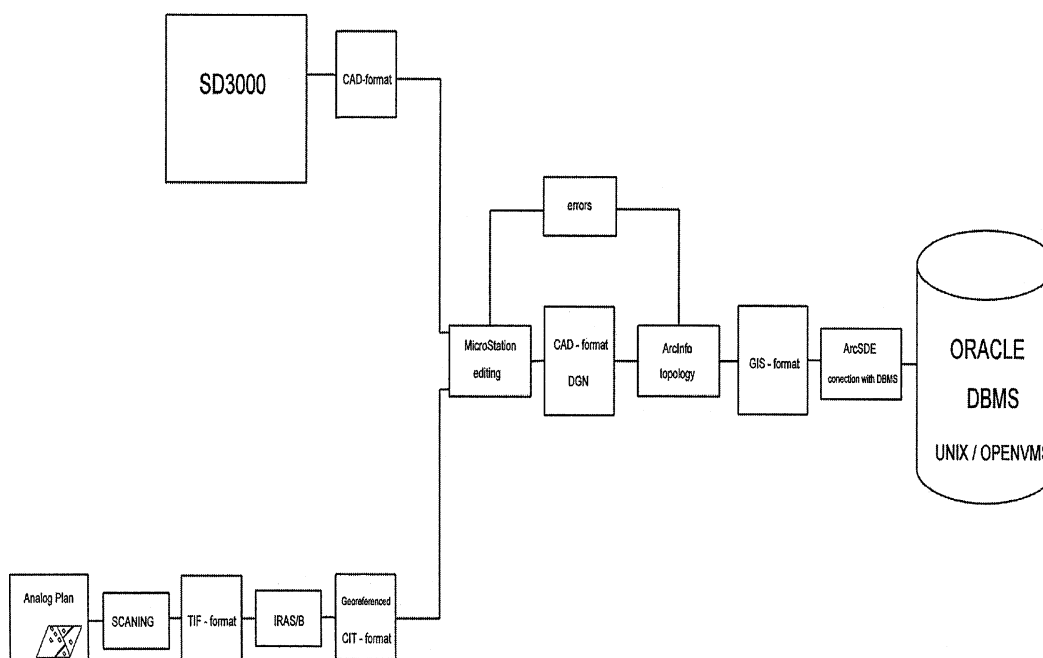


図9 - 1 SAGW地籍部におけるGISシステムの構成概要

(2) スタッフの技術力と将来計画

地籍部でGISのセクターに在籍しているスタッフは、デジタルデータの作成と管理にかかわっている経験5年の技術課長、地理情報技術に5年の経験を有する技術者1名がおり、その他のスタッフは5年以上経験のある地図の数値化を行っている者が12名いる。

GISに関する将来計画は、現在の「地籍の属性データベース」からORACLEを生かしたりレーショナル・データベースの構築と、ArcIMS等を用いてすべての土地データをインターネットで検索できるシステムを構築することであるという。

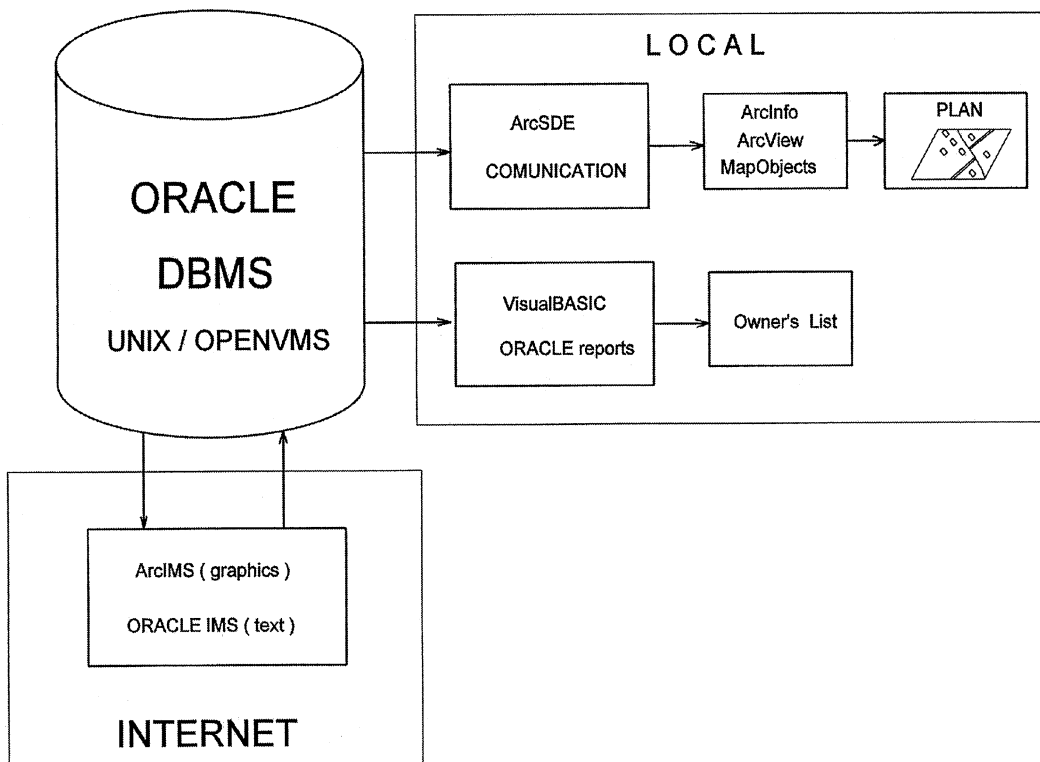


図9 - 2 SAGWで考えるGISの将来計画

9 - 2 関連機関のGISの利用状況

SAGW以外の機関でGIS技術を本格的に利用しているのは、公営企業の「Spatial and Urban Plannig社」である。ここでは、マケドニア政府の国家開発・整備・保全の基本戦略のフィジカルプランづくりを行っており、各種主題図情報、土地利用など地理情報の数値データ化と蓄積を行っている。

ПРОСТОРЕН ПЛАН НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

ПРЕДЛОГ ПЛАН 2002 - 2020



МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ



ЈАВНО ПРЕТПРИЈАТИЕ ЗА ПРОСТОРНИ И УРБАНИСТИЧКИ ПЛАНОВИ

Сектор:
Синтезни карти

Тема:
Биланс на намена на површините

Користење на земјиштето

Карта бр. 20

Легенда:

- | | | | | | |
|--|-------------------------|--|-------------------------------|--|---------------------------|
| | шуми и шумско земјиште | | акумулации | | патна мрежа |
| | површини за пошумување | | зони за експлоат. на минерали | | железничка мрежа |
| | земјоделско земјиште | | туристички простори | | воздухопловно пристаниште |
| | наводнувани површини | | транзитни коридори | | |
| | високопланински пасишта | | туристички центри | | |

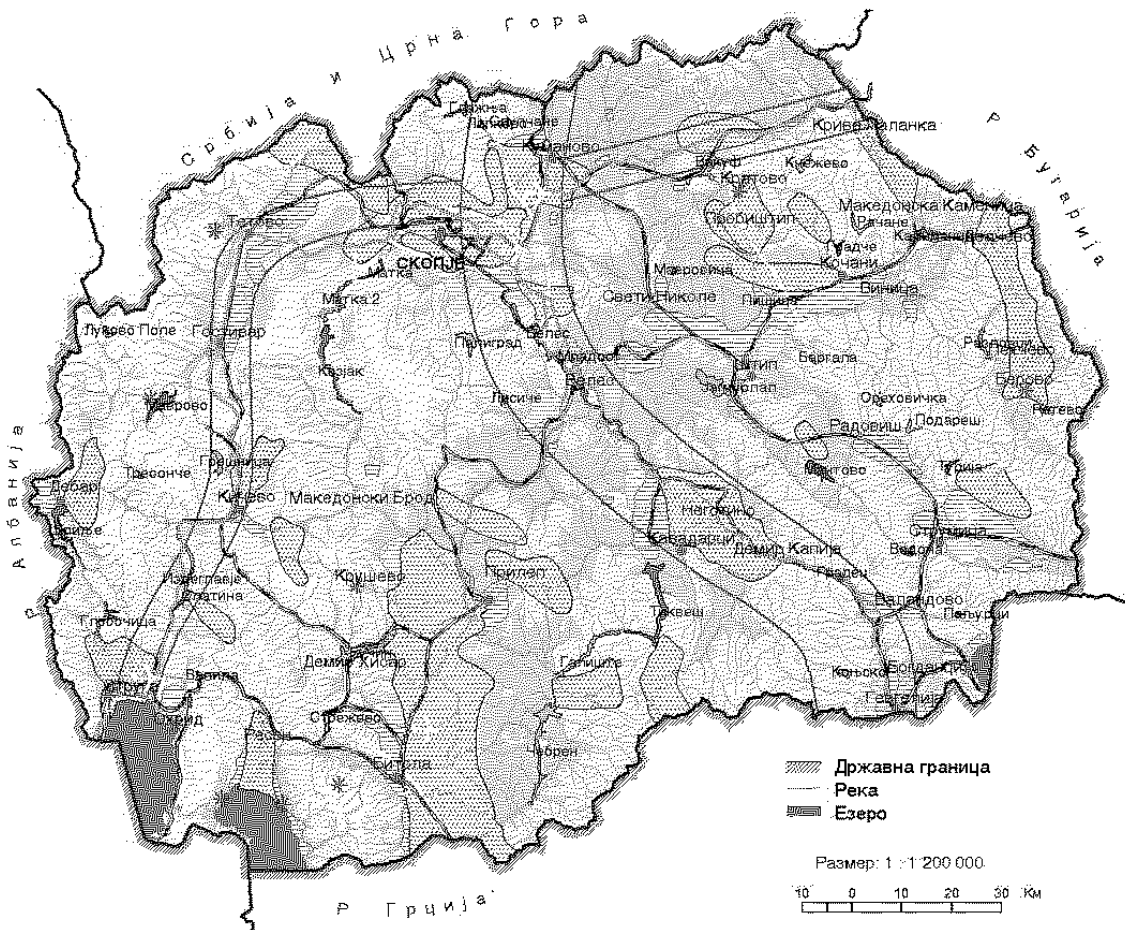


图 9 - 3 公营企业「Spacial and Urban Plannig社」作成のGIS主题解析图の一例
(土地利用配置)

10. 他ドナーの状況

(1) 地籍調査に関する国際機関の援助

地図作成、測量に関して外国又は国際機関の直接的援助はこれまで行われていない。測量に関連する他ドナーの支援実績としては、イギリスのオーディナンス・サーベイが地籍及び土地政策に関する調査を2度行い、報告書を提出している。

ただし、地籍図の作成整備、機材の援助等を行っておらず、政策的な提言、技術革新に向けての政策的提言を行っているにとどまっている。

(2) その他、測地技術に関するもの

ドイツBKGがオフリドにGPS常時観測点を設置している。敷地及び観測小屋は国家測量局(SAGW)の予算で整備されており、観測状況の点検はSAGWのオフリド支所のスタッフによってなされている。

なお、観測データは直接フランクフルトに送信されているが、SAGWも生データを利用することはできる。

付属資料-11 収集資料リスト

	資料/書籍名	発行/受領機関名	内容	員数	備考
1	三角点点の記(1~4等)	SAGW		4枚	マケドニア語
2	SAGW職員数	SAGW		2枚	英語
3	Statistical Tearbook of the Republic of Macedonia	SAGW		1枚	CD-R、マケドニア語、英語併記
4	気象観測所配置図	気象庁		1枚	英語
5	月別平均雲量	気象庁		1枚	マケドニア語
6	月別平均気温、降水量、湿度、降雨日等	気象庁		11枚	マケドニア語
7	月別日照日数等	気象庁		1枚	マケドニア語
8	水準点網図	SAGW		3枚	マケドニア語、セルビア語
9	水準点成果表	SAGW		1枚	セルビア語
10	水準点点の記	SAGW		2枚	セルビア語
11	地籍図(1:5,000、1:10,000)図式	SAGW		3枚	セルビア語
12	地籍情報システム概要	SAGW		5枚	英語
13	国内主要ホテル	SAGW		2枚	マケドニア語
14	REGULATIONS ON INTERNAL ORGANIZATION AND WORK OF THE STATE AUTHORITY FOR GEODETIC WORKS	SAGW	SAGW組織令	1式	Law on surveying, cadastre and land registration、FD、英語
15	COUNTRY ASSISTANCE STRATEGY FOR THE FORMER YUGOSLAV REPUBLIC OF MACEDONIA	EBRD		37枚	英語
16	三角点配点図	SAGW		2枚	マケドニア語
17	1:25,000地形図 Index Map	SAGW		1枚	Microstation出力図、マケドニア語

	資料/書籍名	発行/受領機関名	内 容	員数	備 考
18	1:250,000地形図	SAGW		1枚	マケドニア語
19	1:500,000地形図	SAGW		1枚	マケドニア語
20	1:200,000地形図	SAGW		1枚	マケドニア語
21	1:100,000地形図	SAGW		1枚	マケドニア語
22	1:50,000地形図	SAGW		1枚	マケドニア語
23	1:25,000地形図	SAGW		1枚	マケドニア語
24	Macedonia Agriculture Sector Review	World Bank		1冊	英語
25	РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА	SAGW	Basic Surveying Policy	1冊	マケドニア語
26	Топографски кјуч	SAGW	ユーゴスラビア地籍図図式	1冊	セルビア語
27	МЕМОРАНДУМ	Ministry of Finance	主要海外援助プロジェクト概要	1冊	マケドニア語
28	三角点の記録シート	SAGW		2枚	マケドニア語?
29	水準点の構造について	SAGW		1枚	マケドニア語?
30	対空標識の設置方法について	SAGW		1枚	マケドニア語?
31	マケドニア開発計画(2002-2020)概要図	Public Enterprise for Spatial and Urban Planning		4枚	マケドニア語
32	Land policy & Cadaster Project	ORDENANCE Survey		1冊	英語
33	Land policy & Cadaster Phase II	ORDENANCE Survey		2冊	英語
34	空中写真	SAGW		2枚	
35	地籍、土地登記関係規則	SAGW		3冊	マケドニア語?