

MINUTES OF MEETING
ON
SCOPE OF WORK
FOR

THE STUDY ON THE FORMULATION OF GEOGRAPHIC DATA BASE OF THE
PRINCIPAL CITIES IN THE ATLANTIC COAST IN REPUBLIC OF COLOMBIA

AGREED UPON BETWEEN

INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI (IGAC)

AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

Bogota D.C., 22nd March, 2005



Mr. Nobutetsu ENOSHITA

Leader

Preparatory Study Team

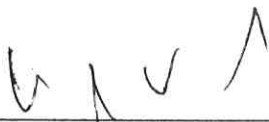
Japan International Cooperation Agency (JICA)



Mr. Iván Darío Gómez Guzmán

Director General

Instituto Geografico Agustín Codazzi (IGAC)



Mr. Luis Alfonso Hoyos Aristizabal

Director

Agencia Colombiana de Cooperación Internacional

(ACCI)



Mr. Pedro José Fernández Ayala

Deputy Director

Departamento Administrativo Nacional de Estadística

(DANE)

as witness

The Preparatory Study Team organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Nobutetsu ENOSHITA visited Republic of Colombia from 22 February to 23 March 2005 to discuss the Scope of Work for "The Study on Formulation of Geographic Data Base of the Principal Cities in the Atlantic Coast in Republic of Colombia" (hereinafter referred to as "the Study"). During their stay in Colombia, the Preparatory Study Team held a series of meetings with the officials of Instituto Geografico Agustin Codazzi (hereinafter referred to as the "IGAC") and the authorities concerned. A list of participants is given in Attachment.

Based on the discussions, IGAC and the Preparatory 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 IGAC as a relevant organizations of the Government of Colombia so that IGAC builds up the capability to produce and revise digital topographic maps by themselves. Based on the recognition, IGAC shall provide sufficient counterpart personnel at its own expense in the course of the Study.

2. Coordinating Committee and Technical Team

Both sides agreed that the Coordinating Committee and Technical Team should be established. The Coordinating Committee consists of the representatives of the following organizations under the chairmanship of IGAC;

- 1) IGAC (including local offices of Bolivar, Atlantico and Magdalena Provinces)
- 2) DANE
- 3) DNP
- 4) ACCI
- 5) Cartagena Municipality
- 6) Baranquilla Metropolitan Area Institution
- 7) Santa Marta Municipality
- 8) JICA

The Technical Team, which is set up under the Coordinating Committee, consists of officers appointed by IGAC and JICA.

3. Security

The Preparatory Study Team requested to take measures on the security of the members of the Study. IGAC will take necessary measures, based on the consultation with Ministry of Foreign Affairs and ACCI.

4. Aerial Photography

In case that aerial photography is not completed within the scheduled duration in terms of area coverage and quality on account of the adverse meteorological conditions or the inevitable accidents, both sides agreed that the execution period of the aerial photography could be extended for another one year.

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.

5. Use of Data related to the Study in Japan



All data (including topographic maps, negative films, contact prints and digital data of aerial photographs) taken out to Japan shall be used only for the implementation of the Study and shall be returned before completion of the Study.

6. Office Space and Equipment

IGAC confirmed to provide the members of the Study with the furnished office space in IGAC with necessary equipment and utilities such as desks, chairs, photocopy machines, telephone lines and internet access, etc.

7. Equipment and Vehicles

In order to implement the Study, IGAC agreed to utilize their own equipment with priority. The Preparatory Study Team has shown their views that one new set of equipment for aerial triangulation, digital plotting, digital editing and structurization is needed for the technology transfer. The possessive right of the new equipment, which shall be procured by JICA, should be transferred to IGAC at the completion of the Study.

Regarding difficulties in providing enough vehicles, IGAC expressed their wish that the necessary vehicles for the Study would be arranged by JICA and IGAC.

8. Import of Equipment

Both sides agreed that IGAC 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, IGAC shall pay all the necessary expenses for import procedure of the equipment.

Both sides also agreed that the equipment thus imported shall be used exclusively for the implementation of the Study under the supervision of the members of the Study.

9. Training of Counterpart Personnel in Japan

IGAC requested that counterpart personnel take advantage of training in Japan related to the Study to promote effective technology transfer.

10. Technology Transfer

As a course of technology transfer, IGAC shall formulate the GIS data base for a few % of total areas at its own expenses. The details (covering areas etc.) shall be finalized during the cooperation period.

11. Publicity of the Final Report and Products

The Preparatory Study Team requested IGAC that the final report and products to be prepared by the Study shall be open to the public immediately after completion.

IGAC accepted the request and agreed to take full responsibility for necessary procedure.

12. Mapping Area

Both sides agreed that the mapping area shall be within each administrative border of Cartagena municipality, Barranquilla Metropolitan Area and Santa Marta municipality. However each boundary could not be identified during the preparatory study, and, therefore, both sides tentatively agreed the area, shown in Scope of Work Appendix 1-1, 1-2 and 1-3. The mapping area will be finally decided, based on the further information which IGAC is supposed to submit to JICA.



LIST OF ATTENDANTS

COLOMBIA**Agustín Codazzi Geographical Institute (IGAC)**

Iván Darío Gómez Guzmán	Director General
Ivanna Nussika Agudelo Padilla	International Cooperation Councilor
Miguel Angel Cardenas Contreras	Deputy Director of Geography and Cartography
Antonio Serrano Priessins	Chief of Photogrametry Division
Jaime Alberto Duarte C	Professional Specialist
Lucía Isabel Cordero	Director of Local Office, Cartagena
Damián García de la Hoz	Director of Local Office, Barranquilla
Amira García Portillo	Director of Local Office, Santa Marta

International Cooperation Agency of Colombia (ACCI)

Luis Alfonso Hoyos Pedraza	Director
Juan Sebastián Estrada	Councilor, responsible for Japan

Ministry of Foreign Affairs

Juana Garcia Internacional	Director of International Cooperation
Andrea Alarcon	Councilor, responsible for Japan

Department of Statistics (DANE)

Pedro Jose Fernandez Ayala	Deputy Director
----------------------------	-----------------

Department of Planning (DNP)

Augusto Pinto	Councilor
Julian Torres	Professional Specialist responsible for IGAC

Local Governments

Juan Correa	Planning Secretary, Cartagena
José Pérez	Planning Cheif, Barranquilla
Sandra Rubiano	Planning Director, Santa Marta

JAPAN**Preparatory Study Team**

Nobutetsu Enoshita	Leader
Kazumasa Haraguchi	Member
Akihito Sanjo	Member
Yoshimitsu Yoshimura	Member
Katsumasa Abe	Member
Atsuko Yoshikawa	Member

JICA Colombia Office

Ryozo Hanya	Resident Representative
Takayuki Kondo	Deputy Resident Representative
Naofumi Takase	Assistant Resident Representative

ACTA DE REUNIONES
SOBRE
EL ALCANCE DEL TRABAJO
CORRESPONDIENTE AL

ESTUDIO PARA LA ELABORACIÓN DE LA BASE DE DATOS GEOGRÁFICOS
DE LAS PRINCIPALES CIUDADES EN LA COSTA ATLÁNTICA
EN LA REPÚBLICA DE COLOMBIA

ACORDADO ENTRE

EL INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI (IGAC)
Y
LA AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN (JICA)

Bogotá D.C., 22 de marzo de 2005



Dr. Nobutetsu ENOSHITA

Líder

Equipo de Estudio Preparatorio

Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA)



Dr. Iván Darío Gómez Guzmán

Director General

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)



Dr. Luis Alfonso Hoyos Aristizabal

Director

Agencia Colombiana de Cooperación Internacional
(ACCI)



Dr. Pedro José Fernández Ayala

Subdirector

Departamento Administrativo Nacional de Estadística
(DANE)

El Equipo de Estudio Preparatorio organizado por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante denominada "JICA"), y dirigido por el Dr. Nobutetsu ENOSHITA visitó la República de Colombia del 22 de Febrero al 23 de Marzo de 2005 para discutir el Alcance del Trabajo para el Estudio para la Elaboración de la Base de Datos Geográficos de las Principales Ciudades en la Costa Atlántica en la República de Colombia (en adelante denominado "el Estudio"). Durante su estadía en Colombia, el Equipo de Estudio Preparatorio mantuvo una serie de reuniones con los funcionarios del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (en adelante denominado "IGAC") y las autoridades pertinentes. Se adjunta un listado de asistentes.

Basado en las discusiones, el IGAC y el Equipo de Estudio Preparatorio acordaron el Alcance del Trabajo del Estudio.

A continuación se resumen los aspectos principales discutidos entre ambas partes acerca del Alcance del Trabajo del Estudio.

1. Personal de Contraparte

Ambas partes reconocieron la necesidad de la transferencia de tecnología al personal tanto del IGAC como de otras organizaciones pertinentes del Gobierno de Colombia a fin de que el IGAC pueda fortalecer su capacidad de producir y actualizar mapas topográficos digitales. Con base en dicho reconocimiento, el IGAC proveerá el personal contraparte suficiente a su propia costa durante el Estudio.

2. Comité de Coordinación y Equipo Técnico

Ambas partes acordaron que deben constituirse un Comité de Coordinación y un Equipo Técnico. El Comité de Coordinación estará integrado por las representantes de las siguientes organizaciones bajo la presidencia del IGAC:

- 1) IGAC, incluyendo las Direcciones Territoriales de los departamentos de Bolívar, Atlántico y Magdalena
- 2) DANE
- 3) DNP
- 4) ACCI
- 5) Alcaldía Mayor de Cartagena
- 6) Institución del Area Metropolitana de Barranquilla
- 7) Alcaldía Mayor de Santa Marta
- 8) JICA

El Equipo Técnico, que dependerá del Comité de Coordinación, estará conformado por los funcionarios que para tal efecto designen el IGAC y la JICA.

3. Seguridad

El Equipo de Estudio Preparatorio solicitó tomar medidas sobre la seguridad de los miembros del Estudio.

El IGAC tomará las medidas correspondientes, de acuerdo con la consulta efectuada a la Cancillería y la ACCI.

4. Fotografías Aéreas

En el caso de que no se completen las Fotografías aéreas en el tiempo programado en los términos de cobertura y calidad debido a las condiciones meteorológicas adversas u otras causas fortuitas, ambas partes

acordaron la posibilidad de ampliar la ejecución de aerofotografía hasta por un año más.

Ambas partes también acordaron consultar mutuamente sobre el eventual cambio de método del Estudio, en caso de que las Fotografías aéreas no se completen dentro del plazo programado de un (1) año debido a las causas anteriormente mencionadas.

5. Uso en el Japón de los Datos Relacionados al Estudio

Todos los datos (incluyendo mapas topográficos, negativos, contactos y datos digitales de fotografías aéreas), que se lleven al Japón, se usarán sólo para la ejecución del Estudio y serán devueltos al IGAC al finalizar dicho Estudio.

6. Espacio y Equipos para Oficina

El IGAC confirmó proveer espacios amoblados para oficina de los miembros del Estudio en el IGAC con equipos y accesorios como escritorios, sillas, fotocopiadora, líneas de teléfono, *internet*, etc.

7. Equipos y Vehículos

A fin de ejecutar el Estudio, el IGAC acordó usar prioritariamente sus equipos. El Equipo de Estudio Preparatorio comentó que para la transferencia de tecnología se necesitaría un nuevo juego de equipos para la aerotriangulación, restitución, edición digital y estructuración. La propiedad de los nuevos equipos, que se adquieran por mediación de la JICA, pasará al IGAC al término del Estudio.

Referente a las dificultades en proveer vehículos suficientes, el IGAC manifestó su deseo de que la JICA y el IGAC conjuntamente dispongan los vehículos necesarios para el Estudio.

8. Importación de Equipos

Ambas partes acordaron que el IGAC actuará como consignatario del equipamiento, y llevará a cabo todo el procedimiento necesario como despacho libre de impuestos, etc.; y en caso de que no se eximan los impuestos, el IGAC pagará todos los gastos necesarios para la gestión de importación de los equipos.

Ambas partes también acordaron que el equipamiento así importado se usará exclusivamente para la ejecución del Estudio bajo la supervisión de los miembros del Estudio.

9. Capacitación del Personal Contraparte en el Japón

El IGAC solicitó que el personal de contraparte tenga facilidad de realizar capacitación en el Japón, en temas relacionados con el Estudio, para promover una efectiva transferencia de tecnología.

10. Transferencia de Tecnología

En razón de la transferencia de tecnología, el IGAC elaborará la base de datos del SIG en un pequeño porcentaje sobre la totalidad de las áreas del Proyecto a su propio costo. Los detalles (áreas a cubrir, etc.) se definirán durante el período de cooperación.

11. Disposición al Público del Informe Final y los Productos

El Equipo de Estudio Preparatorio solicitó al IGAC que el Informe Final y los productos que se preparen en el Estudio sean puestos a disposición del público inmediatamente después del término del Estudio.

El IGAC aceptó esta solicitud y acordó asumir la gestión correspondiente.

12. Área de Cartografía

Ambas partes acordaron que el área de cartografía deberá estar dentro de cada límite administrativo del Municipio de Cartagena, el Area Metropolitana de Barranquilla y el Municipio de Santa Marta. Cada límite, sin embargo, no se pudo identificar durante el estudio preparatorio, y ambas partes acordaron tentativamente el área mostrada en los Apéndices 1-1,1-2 y 1-3 del Alcance del Trabajo. Dicha área definitiva se decidirá basada en la información que el IGAC quedó en suministrar a JICA.



LISTADO DE ASISTENTES**COLOMBIA****Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)**

Iván Darío Gómez Guzmán	Director General
Ivanna Nussika Agudelo Padilla	Asesora de Cooperación Internacional
Miguel Angel Cárdenas Contreras	Subdirector de Geografía y Cartografía
Antonio Serrano Priessins	Jefe de División de Fotogrametría
Jaime Alberto Duarte C	Profesional Especializado
Lucía Isabel Cordero	Directora Territorial, Cartagena
Damián García de la Hoz	Director Territorial, Barranquilla
Amira García Portillo	Directora Territorial, Santa Marta

Agencia Colombiana de Cooperación Internacional (ACCI)

Luis Alfonso Hoyos Pedraza	Director
Juan Sebastián Estrada	Asesor, responsable del Japón

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)

Pedro José Fernández Ayala	Subdirector
----------------------------	-------------

Departamento Nacional de Planeación (DNP)

Augusto Pinto	Asesor, Dirección del Desarrollo Urbano
Julián Torres	Profesional Especializado

Gobiernos Locales

Juan Correa	Secretario de Planeación, Cartagena
José Pérez	Jefe Planeación, Barranquilla
Sandra Rubiano	Directora de Planeación, Santa Marta

JAPON**Equipo de Estudio Preparatorio**

Nobutetsu Enoshita	Líder
Kazumasa Haraguchi	Miembro
Akihito Sanjo	Miembro
Yoshimitsu Yoshimura	Miembro
Katsumasa Abe	Miembro
Atsuko Yoshikawa	Miembro

JICA en Colombia

Ryozo Hanya	Representante
Takayuki Kondo	Representante Adjunto
Naofumi Takase	Responsable de Cooperación Técnica




付属資料5 コロンビア国大西洋沿岸3都市土地利用計画支援GISデータ基盤整備計画調査
(事前調査・S/W協議)
対処方針

項目	対処方針案	備考
1. 事前調査の目的	本格調査実施のためのS/W(実施細則)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団を派遣する。	
2. 団員及行程	(別添事前調査団名簿及び日程案参照)	
3. 本格調査名称	(和)コロンビア国大西洋沿岸3都市土地利用計画支援GISデータ基盤整備計画調査 (英)The Study on the Formulation of Geographic Data Base of the Principal Cities in the Atlantic Coast	
4. 協議機関	(1) メイン・カウンターパート： コロンビア国国土地理院 (2) 表敬先： 国家企画庁、バランキージャ市、サンタマルタ市、カルタヘナ市	
5. 事前調査調査項目	1) 先方政府の要請背景、内容及び意向の確認 2) 開発調査スキームの説明 3) 本格調査実施方針・内容の説明及び協議 4) 関連するデータ・資料収集(Q/N‘質問表’回答) 5) 調査対象地域現地踏査 6) 先方受入体制の確認 7) 事前評価表の作成 S/W(Scope of Works; 実施細則)、M/M(Minutes of Meeting; 会議議事録)の署名・交換	
(1) 先方政府の要請背景、内容及び意向の確認	1) 地形図作成対象範囲 今次要請大西洋沿岸3都市の市街地合計が約200km ² あるが、1/2,000のデジタル地形図作成対象範囲について、その活用用途を確認のうえ、先方と協議する。コロンビア側が技術移転の一環として自主作成する範囲については、全体の数%とし、本格調査の段階でその具体的な範囲を定めるものとする。 2) 航空写真撮影時期と全体工程 コロンビアでは航空写真の撮影可能時期が12月～2月と言われているが、気象データ等を確認のうえ、調査開始予定時期を2005年半ばに設定している全体工程(案)に影響がないか精査する。 3) GISデータの共有システム構築 GISデータの共有を目的としたGIS連絡会議(コーディネーティングコミティ)とタスクフォースをコロンビア国土地理院が主導で組織できるかを確認する。 4) 技術移転計画 カウンターパートの技術レベル、機材保有、管理状況を確認し、技術移転に必要な分野、内容を明らかにする 5) 全国展開に向けたフィージビリティ調査 当該プロジェクトを持続可能なものにするために、上位計画である全国100都市土地利用策定計画実施に向けたフィージビリティ調査実施の提案を行い、実施意義及び実施方針を確認する。 6) 区画整理事業との連携 技術協力プロジェクト「都市計画・土地区画整理」(2003.10～2008.3)との連携について検討する。(例：土地区画整理事業に活用可能なGISデモの作成)	

項目	対処方針案	備考
(2) 開発調査スキーム	必要に応じて、S/W 締結から本格調査終了までのプロセス、カウンターパートへの技術移転等の開発調査スキームを説明する。	
(3) S/W の協議	S/W 案をもとに協議を行い、S/W 及び M/M について、特に、以下の事項について確認する。	
a) 目的	コロンビア国主要 103 都市を対象にした都市開発整備に係る土地利用計画策定を支援するため、モデル都市として選定された大西洋沿岸 3 都市において、地理情報基盤データ (1/2,000 のデジタル図) の整備を行い、それらの地理情報をコロンビア国内で共有するシステム造りへの技術協力を行う。併せて、残りの 100 都市における地理情報基盤データ整備に向けたフィージビリティ調査を行う。	
b) 対象地域	大西洋沿岸 3 都市 (バランキージャ市、サンタマルタ市、カルタヘナ市) の約 200km ²	S/W の Appendix I に位置図を添付
d) 本格調査内容と項目	<ol style="list-style-type: none"> 1) 既存条件調査 地形図及び GIS データ作成の機材、施設、基準点状況 2) 空中写真撮影 面積 ; 約 200km² (白黒写真、S=1/10,000) 3) デジタル地形図の作成 (S=1/2,000) <ol style="list-style-type: none"> a) 標定点測量、刺針、簡易水準測量 b) 空中三角測量 c) 現地調査 d) 数値図化 e) 数値編集・記号化 f) 現地補足調査 g) 地形図印刷 4) 全国 GIS データ基盤整備に係るフィージビリティ調査 <ol style="list-style-type: none"> a) 100 都市 GIS データ基盤整備状況調査 b) 補足調査 c) 概略積算 d) 経済分析 5) GIS データの活用 技術協力プロジェクト「都市計画・土地区画整理」(2003.10~2008.3)との連携における活用の検討 6) その他 上記に係る技術移転 	
e) 調査期間	29 ヶ月とする。	
f) 成果品	<ol style="list-style-type: none"> 1) 報告書は西文と (英文) を各 10 部とする。 2) 各報告書の部数は以下のとおり ; IC/R (着手報告書) : 10 部 (10 部) IT/R (中間報告書) : 10 部 (10 部) DF/R (最終報告書案) : 10 部 (10 部) F/R (最終報告書) : 10 部 (10 部) 3) 空中写真 (ネガ、ポジフィルム) 及び空中写真のデジタルデータ 4) 地形図デジタルデータ 	
(4) 先方受入体制の確認	<ol style="list-style-type: none"> 1) メイン・カウンターパート機関のコ国国土地理院に、本件プロジェクト実施のための体制が整っているか確認する。 2) カウンターパートの配置について確認する。 3) 便宜供与事項の確認をする。 <ul style="list-style-type: none"> ・免税 ・データ、関連情報の提供 ・オフィススペース、PC、電話、インターネット等の提供 ・ID の発行 ・車両の提供 	

項目	対処方針案	備考
(5) M/M 署名	1) あらかじめ作成した S/W 案をもとに説明・協議し、合意の上、署名する。 2) S/W、M/M の署名者 日本側：事前調査団長 コ 側：国土地理院長	英文と西文を用意し、英文を正本とし西文はリファレンス用として位置づける
6. 請訓必要事項	1) 調査内容について大幅な変更を求められたときは請訓する。 2) S/W の変更については、変更マニュアルより対応する。	
7. 現地での報告	1) 協議の最終結果については大使館及び JICA 事務所に概要を報告し、必要に応じ公電発出を依頼する。	
8. 報告書	1) 現地調査報告書 現地調査期間中に、各担当分野の調査内容を事前調査報告書の目次（案）に沿って簡単に記載する（A4 1～2 枚程度）。また、本格調査実施にあたっての留意点等もまとめる。 2) 事前調査報告書 目次（案）に従って各担当者が作成する。また、原稿の提出は調査終了後 2 週間を目処とし、団内での検討を経た後一ヶ月後に製本手続に入る。	現地での帰国報告の際に配布 本格調査のコンサルタント業務説明会で配布
9. 帰国報告会及び実施方針会議	平成 17 年 4 月中旬頃に開催予定（実施方針会議も兼ねる。）	
10. 今後の予定	事前調査後以下のとおり、本格調査実施の準備に着手する。 1) 平成 17 年 7 月～8 月からの本格調査開始 2) 調査期間は 29 ヶ月	
11. 団員の担当事項	各団員の担当事項は以下のとおり	
(1) 総括	1) 調査団の意見を取りまとめ、団代表として相手国政府との協議を行う。 2) S/W 案、M/M 案、対処方針、質問票(Q/N)の検討 3) 現地踏査 4) 調査関連全体の現況把握・分析 5) S/W 協議の参加、討議及び S/W、M/M の署名 6) 団長所感の作成（帰国報告まで） 7) 現地調査報告書作成(事前報告書目次案参照)	
(2) 精度管理計画	1) 主にコ国測量作業規程・基準を踏まえた適正精度の検討 2) S/W 案、M/M 案、対処方針、質問票(Q/N)の検討 3) 現地踏査 4) 担当分野の現況把握・分析 5) S/W、M/M 協議の参加、討議 6) 現地調査報告書作成（帰国報告まで） 7) 担当分野の現地調査報告書作成(事前報告書目次案参照)	
(3) 調査企画／事前評価	1) S/W 案、M/M 案、対処方針の作成 2) 現地踏査 3) S/W、M/M 協議の参加、討議 4) 担当分野の現地調査報告書作成(事前報告書目次案参照) 5) 本格調査実施方針（業務指示書）の作成 6) 事前調査報告書の作成（事前報告書目次案参照） 7) 事前評価表（案）の作成 8) 調査団全体のコーディネーション	

項目	対処方針案	備考
(4) 基本図計画/ 機材計画	1) S/W 案、M/M 案、対処方針の検討 2) 現地踏査 3) S/W、M/M 協議の参加、討議 4) 担当分野の現地調査報告書作成(事前報告書目次案参照) 5) 本格調査実施方針(業務指示書)(案)の作成 6) 担当分野の事前調査報告書の作成(事前報告書目次案参照) 7) 事前調査団の検討に必要な資料・情報の収集・整理 ・ 国家開発計画、基本図整備計画の確認 ・ カウンターパート機関の組織、予算、活動状況の確認 ・ 既設測地網の整備状況確認、測量計画の立案 ・ コ国の測量作業規定、基準の確認 ・ 写真、原図の国外持ちだし許可等、各種規制の確認 ・ 調査対象地域での移動性、安全性の確認 ・ 他ドナーの動向(類似調査の重複、過去の援助実績等)の確認 ・ 現地再委託の条件検討(空撮*、印刷等) *地理院所有の飛行機活用可能性についても調査する ・ フィージビリティ調査実施に係る情報収集	見積は事前報告書の収集資料に含めない
(5) GIS 計画/技術 移転計画	1) 先方政府の意向及び要請背景・要請内容の確認 2) S/W 案、M/M 案、対処方針の検討 3) 現地踏査 4) 担当分野の現況把握・分析 5) S/W、M/M 協議の参加、討議 6) 担当分野の現地調査報告書作成(事前報告書目次案参照) 7) 本格調査実施方針(業務指示書)(案)の作成 8) 担当分野の事前調査報告書の作成(事前報告書目次案参照) 9) 事前調査団の検討に必要な資料・情報の収集・整理 ・ GIS モデルシステムの本格調査の内容検討 ・ 調査実施に必要な人員配置及び資機材稼働計画の検討 ・ 調査実施に必要な車両、資機材の調達方法の検討、価格見積書の取り付け ・ 特殊傭人、ガソリン、宿泊費等の各種単価調査 ・ 現地再委託が可能な工程に係る現地コンサルタントの技術力、価格調査 ・ 技術移転計画及び研修に必要な資機材のリストアップ、調査条件等に係る調査(価格、現地代理店の有無等) ・ 他ドナーの動向(類似調査の重複、過去の援助実績等)の確認 ・ 技プロとの連携に係る情報収集	見積は事前報告書の収集資料に含めない
(6) 通 訳	1) 通訳 2) S/W、M/M の翻訳及び関係資料の翻訳 3) 現地踏査 4) S/W、M/M 協議の参加 5) 担当分野の現地調査報告書作成(事前報告書目次案参照) 6) 現地資料・情報収集への協力 7) M/M の協議参加者リスト及び面談者リストの作成	

付属資料6 コロンビア国の地理情報整備状況

6-1 コロンビア国 国土地理院 (Instituto Geografico Agustin Codazzi: IGAC) の組織と地理情報整備業務

IGAC は、コロンビア国政府の中にあつて、基本図の作成並びに更新に関する任務を遂行することとなっている。また、政府の土地計画及び土地整備のプロセスを支援する目的で、応用土壌学、地籍、地理に関する必要な地理情報を地図に展開しかつ分析する業務も実施することになっている。1935年に創設されており、70年の歴史を有する。

IGAC の組織は、院長のもと管理部門等のほか、地理・地図部、地籍部、応用土壌部及び調査研修部 (CIAF: Centro de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica) の4つの事業実施部門と22ヶ所の地方支所から構成されている (図 6-1-1)。地方支所は、地籍調査関連と IGAC が発行する地図等の販売がおもな業務である。職員総数は1100名である。

IGAC の中にあつて基本地理情報整備を主管する部局は地理・地図部である (職員数118名)。地理・地図部は測地課 (28名)、写真測量課 (58名)、基礎地理調査課 (13名) 及び土地整備課 (14名) から成る。特に、測地課及び写真測量課が本件の実施主体となる。地形図を作成するために必要な各種表現事項、名称等現地において調査確認する現地調査 (地名調査を含む) は現場活動部門として測地課に属している。

測量・地図のアナログの技術に関しては設立以来長年の経験を有する。近年、近代化を進め測量・地図に関しても先端技術を取り入れるようになり数値地図作成に移行してきている。

IGAC の地理情報整備に関する業務の中心は現国家開発計画 (2002年~2006年) で定められている各縮尺のデジタル地図の整備である。同国家開発計画によれば、IGAC は以下のデジタル地図を整備することになっている。

- 1/2,000 デジタル地図 (主要100都市)
- 1/10,000 デジタル地図 (国土の60%)
- 1/25,000 デジタル地図 (国土の60%)
- 1/100,000 デジタル地図 (全国土)

また、IGAC の上位省である国家統計省 (DANE) が実施する国勢調査利用のため地理情報の整備を急いでいる。特に、1/2,000 デジタル地図は国家土地利用計画 (POT) の基盤及び国勢調査に使用されることから優先度が高い。

国土地理院 (IGAC) の組織

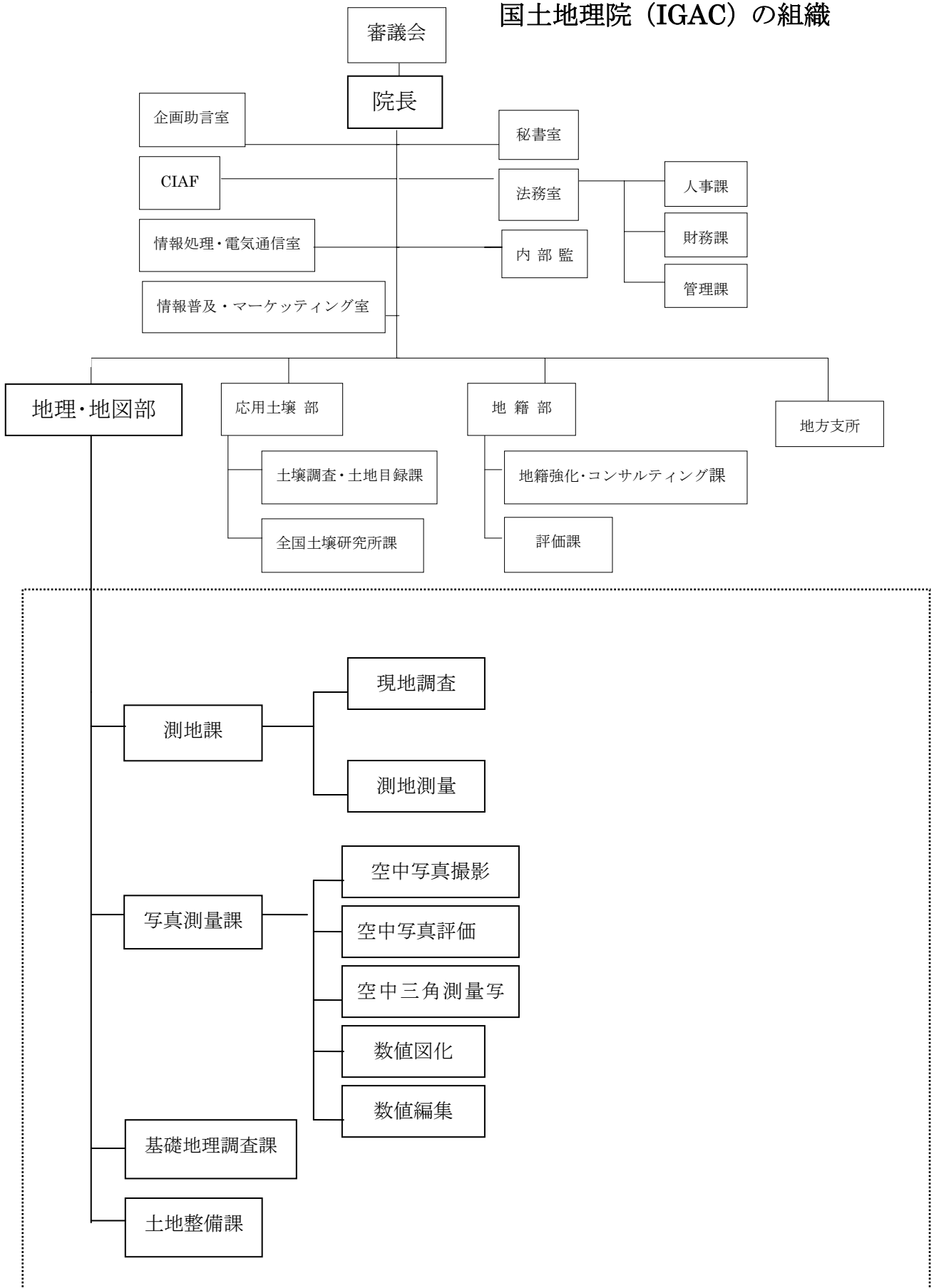


図 6-1-1

6-2 IGACの保有する地理情報

IGACが保有する地形図等の地理情報データは、以下のとおりである。
これらの地理情報は、地理学関連情報と地形図関連情報の2種に大別される。

(1) 地理学関連情報

- 1) コロンビアナショナルアトラス
今年中(2005年度)に第5版を発行予定
- 2) 県別地図
- 3) 県境及び市町村界調査図
行政界の紛争時などに情報を提供する

(2) 地形図関連情報

1) 航空写真

93年以降に撮影された以下の航空写真がデジタル化され管理されている。

- ・ 縮尺 1/40000 写真 (1/25000 地形図用)
18,000,000ha (国土の約 16%)
- ・ 縮尺 1/10000 写真 (1/2000 地図用)
1098 市町村のうちの 416 市町村及び 66 箇所の集落。66 カ所の集落は POT 外。
- ・ 2005 年の撮影計画は以下のとおりである。
- ・ 縮尺 1/40000 写真・・・7,000,000ha
- ・ 縮尺 1/10000 写真・・・500,000ha

2) 地図 (アナログ地図)

- ・ 1/10,000 図 全国 15%をカバー 1942~1992
- ・ 1/25,000 図 全国 53%をカバー 1942~1992
- ・ 1/50,000 図 全国 18%をカバー 1942~1992
- ・ 1/100,000 図 全国 46%をカバー 1942~1992

3) 地図 (デジタル地図)

デジタル地図はサーバーに確保してあり、各部署に供給でき

- ・ 1/2,000 デジタル地図
県庁所在地 20 箇所 (32 箇所のうち)
県庁所在地以外の人口集中部 35 箇所
以上 2002 年以前の成果。
2003 年以降は主にトリマ県で 14 市町村分作製。

上記 35 箇所のうちには、カルタヘナ市、バランキージャ市及びサンタマルタ市が入っている。サンタマルタ市は IGAC 近代化した最初の年である 93 年に作成したデジタル技術第 1 号のもので精度が悪い。民間会社と共同で行った。

カルタヘナ、バランキージャは 94 年に作製した。以降 10 年以上が経過してデータは古くなってしまった。

なお、IGAC 以外で会社が作製した 1/2,000 デジタル地図はないとのことである。

- 1/10,000 デジタル地図
カバレッジは低い。2003～2004 の間に作製した 1 県 3 市町村のみ
- 1/25,000 デジタル地図
2003～2004 の間に 8 地区実施した。

2005 年の計画は以下のとおり。

- 1/2,000 デジタル地図・・・主にアンティオキア県の小市町村を 22,500ha 実施
- 1/25,000 デジタル地図・・・サンタンデル県と北サンタンデル県について 290000ha 実施。

4) 旧アナログ地図をデジタル化した物 (情報は古い)

- 1/25,000 地形図 アンティオキア県 300 図幅 (県の要請で作成)
- 1/100,000 地形図 アンティオキア県 30 図幅、太平洋岸地区 58 図幅

2005 年の計画

1/25,000 旧地形図を全国 235 図幅についてデジタル化。大統領府要請による。コカイン対策に使用される。

5) 衛星画像を使用した中・小縮尺デジタル地図

- 1/50,000 図・・・132 図幅
- 1/100,000 図・・・327 図幅

他に 1/100,000 県別図・・・コルトバ^ダ、アンティオキア、リサルタ^ダ、キリオ、カダ^スの 5 県。

本年 (2005 年) は本件対象の 3 都市を含む 3 県について 1/100,000 の地図を作成する。

6) 派生地図 (Mapa Deribadoa)

日本でいう基本図、主題図以外で観光地図等である。デジタルデータとして保管されている。

これらのデータは、全て DB 化され、検索システムが構築されており、IGAC 内部ではイントラネットで共有されている。

インターネットで外部提供できるよう検討中とのことである。

6-3 測地基準点

IGAC 管理によるコロンビア国の測地基準点は以下のとおりである。

6-3-1 三角網 (国家基準点網)

コロンビア国には 3 種類の三角網が存在している。

(1) ARENA Network

ARENA Network は 1950 年代から 1970 年代にかけて形成されたコロンビア国最初の三角網である。主として経緯儀による三角測量、一部光波測距儀による辺長測量により観測がなされた。日本において明治から大正初期にかけて完成された日本測地網に相当する。約 2000 点の三角点がこの ARENA Network を形成する。

(2) MAGNA Network

測地測量の新技术として登場した GPS 測量機により新たに形成された測地網である。1994 年から 1997 年にかけて設置された。これは、当初南アメリカを統一し、その後北アメリカと結合された SYRGAS(SYstema Referencial Geodesico para la AmericaS)の一部として国際共同観測がなされ、その結果形成された測地網である。コロンビア国内の部分を MAGNA(Marco Geocentrico National) Network と称している。旧来の ARENA Network とは結合されていない。包含される三角点は国土全体で 60 点である。旧来の ARENA Network が光学観測でなされたために、その三角点は主に各地の山頂に設置されたのに対して、この三角網の点はアクセスが容易な地点に設置されている。

(3) Permanent Stations (定常観測点)

近年、連続観測が可能な GPS の定常観測点を国内に 6 点設置している。一日 24 時間の自動観測を行い、データを IGAC 本部に転送している。今年中に更に 27 点を増設し、合計 33 点の網を完成する予定である。この網には未だ名称は与えられておらず、観測点の集合を単に **Permanent Stations** と呼んでいる。日本の電子基準点 (1200 点) のミニ版とも呼ぶべきものである。これらの点は **MAGNA Network** にも **ARENA Network** にも結合されていない。

コロンビア国は国内に上記の新旧 3 種類の三角網が存在するが、これらは互いに結合されておらず別々に機能している。このため、全国に展開する膨大な資産である測地基準点が有効に活用されない状態にある。

ARENA については、維持管理は全くなされていない。三角点は台帳に記載されているが、これらが現存するか否かについて **IGAC** は全く把握していない。三角点を使用するべく現地に侵入しても見つからないのは通常のことであるという。

6-3-2 水準網

コロンビア国の水準網は全国 12000 点の水準点により構成される。これらの点は全国の主要道路沿いに設置された。1950 年代から 1970 年代にかけて設置・観測がなされた。水準点の平均間隔は 1.5km である。

水準原点 (ポイント・ゼロと呼ぶ) は上記期間の初期に太平洋岸のブエナ・ベントウラに設置された。この他にカルタヘナ等 3 カ所にも験潮場が設置された。これらの 3 験潮場及び水準原点付属験潮場はいずれも現在稼働していない。

水準点も三角点と同様維持管理がなされていない。

6-4 IGAC の保有する地理情報作成用主要機材

IGAC が保有する地理情報作成用の主たる機材は以下のとおりである。

(1) 航空写真撮影関連機材

1) 写真撮影用航空機

機種名 : ターボコマンド 690A (米国製)

性能 : 最高飛行高度 30,000ft

後続時間 55 時間

航行速度 平均 240 ノット

航行装置 GPS 利用の CCNS 4 搭載

2) 航空写真撮影用カメラ

機種名 : Wild RC30 1 台

3) フィルムスキャナー

HELAVA Model DSW200 (ライカ製)

透過型。ロールフィルムはスキャンできない。

4) 写真処理施設

映画フィルム用装置を改良した半自動現像機を保有しているが、のフィルム1本(約70m)の処理に2.5時間かかるため実用的ではない。このため、他省庁のラボを借用して現像・焼き付けの処理を行っている。

(2) 地上測量用機器

- | | |
|---------------|-----|
| 1) GPS | 11台 |
| 2) トータルステーション | 4台 |
| 3) 経緯儀 | 3台 |
| 4) 水準儀 | 9台 |

(3) デジタル地図作製機器

1) 空中三角測量用機器:

ソケット・セット+HATS (ハーバー大学) で動作・・・1台

2) デジタル図化機

ソケット・セット+マイクロステーション+PRO600 で動作・・・5台

3) デジタル編集機

マイクロステーション・・・5台

4) GIS

Arc/GIS・・・5台

6-5 地図作製業務の実施状況

IGACにおける地図作製関連業務の実施状況は以下のとおりである。

6-5-1 航空写真撮影

1) 撮影計画

各種縮尺の基本図を作製するため、IGACは航空写真撮影を逐次実施している。その基本的考え方は以下のとおりである。

a) 国土の半分強を占める人口密集地(アンデス山脈列及びその北西部)については、航空機による写真撮影を実施する。

b) 人口希薄地帯である残りの地区(主にアマゾン地域)については、衛星写真を取得する。

1/25,000 地形図用として写真縮尺 1/40,000 で、また、1/2,000 地形図用として写真縮尺 1/10,000 の写真を撮影することになっているが、航空写真を撮影する地域を 1 1 8 のブロックに分け、各ブロックについて予め地形図上に 1/40,000 写真用の計画飛行コース及び撮影地点を表示している。写真縮尺 1/10,000 のエリア（都市部のみ）については地域の形状に沿って効率的なコース方向を計画している。また、小さな集落の場合には現地に飛来して、その場で数モデルのみを撮影するので計画図には集落のポイントをマークしている。計画図は基本的には 1/10 万地形図を、また、1/10,000 用には 1/50,000 地形図を使用している。

年次毎にその都度優先順位の高い順に撮影地区を選定している。

2) 撮影法

撮影作業については極めて効率的な方法を採用している。

撮影用飛行機は通常はボゴタの空港に駐機している。一度の撮影作業（オペレーション）毎に優先度の高い地区数カ所を選び、これらから 2 0 0 km 以内の空港（ベースと呼ぶ）5カ所について予め使用許可を取る。

撮影に際しては5カ所のうち一カ所を選んで飛行機と共に撮影班が待機する。待機中には各空港に併設されている水利環境気象研究所（IDEAM）の気象事務所から1時間毎の気象情報を得ると共に、随時インターネットの衛星写真図を参照しつつ撮影のタイミングを計る。天候の好条件が実現されれば発進して撮影を実施する。一つのベースに5乃至8日間待機しても好条件が得られない場合は別のベースに移動して上記と同様な行動を繰り返す。

撮影が終了した順にネガフィルムを運送会社又は自前でボゴタの IGAC 本部に送付する。送付されたフィルムは IGAC の職員が軍のラボに赴いて現像作業を行う。現像に際しては、必要な消耗品（現像液等）を持参する。ラボの使用料は無料である。

IGAC の撮影用飛行機は一般に使用されている IGI 社の CCS4 と呼ばれる GPS を利用した航行・撮影支援装置を搭載している。

撮影前の準備として WIMP と呼ばれる航路計画用ソフトウェアで航行及び撮影計画を作成し、そのデータファイルを飛行機の CCS4 に読み込む。CCS4 は撮影用カメラに結ばれており、飛行計画に従って航路を飛行すると共に撮影を行う。撮影された地点は G P S によりその位置が計測され、フィルムに記録される。

操縦士と副操縦士は外部に委託し、ナビゲータと撮影士は IGAC の職員が務める。

3) 撮影の実績

IGAC はその設置以来写真撮影用航空機を保有し、撮影経験は長い。

昨年の撮影実績は、1/10,000 の写真(1/2000 デジタル地図用)を 300 市町村分、1/40,000 写真を 1300 万 ha 分実施している。

十分な撮影実績といえる。

6-5-2 基準点測量・標定点測量

1) 基準点測量

国家基準点の現状は 6-4 に示すとおりであるが、旧来の三角点・水準点に関する保守は系統的になされてはいない。現在力を入れて整備しているのは GPS による **Permanent Stations** (定常観測点) ネットワークの整備である。2005 年 3 月段階で 6 点が稼働しており、同年末までに 33 点が完成する見込みである。これらの点は 24 時間連続観測を自動的に行っている。旧来の三角点は十分に保守されていないため、本件の標定点測量に当たってはその基準点として調査対象地域直近の定常観測点の活用も視野に入れるべきである。

2) 標定点測量

国家開発計画及び上位省である DANE (国家統計局) の国勢調査に資するため、IGAC は主要地域のデジタル地図作製を急いでいる。このため、航空写真測量に必要な標定点測量の作業量が多い。

IGAC では作業効率を考慮して標定点に対空標識を設置する方法は採用していない。代わりに写真撮影後に刺針した点で標定点測量を行う手法を採用している。なお、同じく作業効率向上のため、現地で標定点測量を行う技術者が併せて写真による現地調査も行っている。

IGAC の職員で標定点測量を実施することが出来る者は 23 名である。集中して標定点測量を実施するために人員が大量に必要な場合は、測量会社や IGAC を退職した元職員を雇用して作業員に充てている。

6-6-3 空中三角測量

空中三角測量の工程では、スキャンされた航空写真のデータを用いて空中三角測量を実施する。

使用ソフトウェアはライカ社製の「ソケットセット」で、モジュールとして

ドイツ・ハノーバー大学が開発したソフトウェア HATS(Hannover Aerial Triangulation Software)を組み込み、これを用いて空中三角測量を実施している。1992年にIGAC近代化の一環として導入された。2ライセンスを保有している。

本工程の作業を実施することが出来る技術者は4名である。

航空写真は 12.5μ ～ 15μ の幅でスキャンされている。

選定する刺針点の数、空中三角測量で求める点の数は標準的なものであり、作業方針に特段の特徴は見られなかった。

本工程で担当者から現状の問題点を聴取したところ、以下を得た。

- 1) 一定の操作手順で空中三角測量の作業を行っているが、トラブルが生じた際にトラブル発生の原因究明及び解決法をマニュアル化する必要がある。
- 2) 本作業のトレーニングとしては、この装置を導入した際にメーカーから受けた15日間の講習のみである。その後は自分たちでマニュアルを見ながら操作法を模索した。

現実のデータを使用して日本の調査団によりノウハウを移転することは意義有るものと考えられる。

6-5-3 数値図化

空中三角測量の工程から成果等を受取り、図化作業を実施する。使用するデジタル図化機に搭載しているソフトウェアは、画像表示用にソケットセットを、描画用にマイクロステーションを使用している。両者のインターフェイスはPRO600である。

本工程の作業を実施できる技術者はIGACの職員は6名であるが、仕事が忙しいためIGACを退職した技術者等を契約職員として更に3名を採用している。

なお、他に、一世代前の解析図化機（ライカ製）も稼働しており、オペレータは職員5名、契約職員2名で作業を行っている。

更に古いアナログ図化機PG2（8台）は'92年までエンコーダを付けて使用していた。現在は使用不可である。

6-5-4 数値編集・構造化

数値図化部門の作業結果を受け取り、編集作業を行う。編集作業に先立って図化作業の結果の出力図を現地調査結果（写真上に整理したもの）と照合し、不具合が発見されれば数値図化部門に差し戻す。

数値編集が終了したデータは構造化が為され、GIS の基本データとしての体裁を整える。

使用ソフトウェアはマイクロステーション（編集用）、ArcGIS、（構造化用）である。

数値編集を行った成果は整飾（凡例を含む）を施し、ポリエスタベースに出力する。

本部門の作業の結果、次の3種類のデジタル地図データが作製される。

- (1) .dxf ファイル（データ交換用）
- (2) .e00 ファイル（Arc/Info 用）
- (3) shape ファイル（Arc/View 用）

6-6 測量教育

コロンビア国における測量教育は主として IGAC の研修機関である CIAF とボゴタ市立大学の2者に集約される。以下その概要である。

6-6-1 CIAF (IGAC)

(1) CIAF の概要

CIAF は 1968 年に地理情報の研修機関としてオランダの援助により設立された。当初は公共事業省の附属機関であった。1987 に CIAF は IGAC に移り、現在に至っている。オランダの援助は 1996 年まで続いて終了した。

最初は地理情報の研修機関であったが、2003 年 1 月に業務内容が拡大されて業務の中心は IGAC の所管事項に関する事項の調査となり、研修機能はこれに付随するものとなった。

現在調査業務の中心となっているものは ICDE（コロンビア空間データ基盤）の整備である。研修機能としては、地理情報データベースや写真測量等の技術研修が中心となっている。研修対象は IGAC の職員、他省庁の職員のほか、主にラテンアメリカ諸国からも研修員を受け入れている。

(2) CIAF の研修機能

CIAF には以下の研修コースがある。

- 1) Capacity Building をサポートするメタデータ・地理情報の品質に関するコース、

- 2) 地理情報関連コース（GIS 利用、リモートセンシング、デジタルマッピング、写真測量、土地整備の各コース）
- 3) IGAC 職員専用コース
- 4) その他（大学と提携したマスターコースの講義）

IGAC 職員専用コースの中には2つの優先的な部門があり、各々①地図トレーニング計画と②地籍近代化計画である。

これらの研修は座学だけではなく OJT も含まれている。講師は CIAF の専任講師及び IGAC の現場の職員である。

CIAF の責任者によれば、地理情報整備に関する研修の問題点は以下のとおりである。

教授陣のプロフィールを見ると以下の3分野で明らかに抜けている（人材が居ない）。

- ① デジタル写真測量（デジタル地図作製）
- ② D/B の管理
- ③ 内部用プログラムの開発

デジタル写真測量の分野での不足は、

- ① 技術を持った人の絶対数が少ない。この国全体でも20人程度である。
- ② 技術を持っていてもそれはアナログ時代の技術で、デジタル技術はやり始めたばかりである。プロフェッショナル技術のレベルに至っていない。
（実際各工程担当部門は **Técnico Operativo** と呼ばれる高卒以下の技術者が殆どである。）

このため、CIAF では次の2つの分野に焦点を当てて技術職員の強化を図ることとしている。

- 1) 主題図作製分野
- 2) 基本図作製分野

主題図作製分野では EU の援助により計画的に進められることになった。しかし、基本図作製分野については実施したいが技術的・経済的な問題のため見通しは立っていない。

この基本図作製分野の最大の弱点は、膨大な仕事が或る中でこれを実施する

プロセスが細部まで明確になっていない、即ち目標は定められているがそこに至るプロセスがよく分かっていないことである。技術者のレベルアップ、プロセスの標準化が必要である。

6-6-2 ボゴタ市立大学

ボゴタ市立大学は IGAC を除けばコロンビア国でもっとも充実した地図・地籍教育を行っている大学である。測量教育は工学部の地籍測地工学科で行われている。同学科は過去3年間の平均では毎年60名の学部卒業生を排出している。昨年修士課程が設置され、現在15名の院生を教育している。

地籍測地工学科での教科内容は3分野に大別される。数学・情報工学等の理系基礎科目の他、専門科目として地籍評価や不動産関連科目の地籍関連科目と幾何測地・物理測地・衛星測地・Geomatics（リモートセンシング、写真測量、GIS等）などの地図・測地科目である。

教育機材は、デジタル写真測量用機材等若干古いが一通りのものはある。

学部卒業生の就職先は IGAC、DANE、IDEAM 等の政府機関の他、ボゴタ市地籍課や民間測量会社、TEXACO・BPC 等石油会社などである。

同大学は IGAC と協定を結んでおり、学生が一定期間 IGAC の CIAF に籍を置いてここで地図等に関する事項を学んだり、地図部で実務を履修得ることにより単位を認められることになっている。また、協定外にも IGAC から各員教官として写真測量の学科などで一定のコマを受け持ち地図・測量に関する講義を行っている。

6-7 測量会社

コロンビア国の測量会社は小規模であり、最も大きいものでも有限会社である。大半は個人営業である。以下はこれらのうち主たる2社の状況である。

(1) FAL LTDA.社

業務概要：

航空写真撮影用飛行機（セスナ 206）及び航空写真カメラ（RMK 15/23）を保有している。写真処理のラボがある。

標定点測量から地形図作製まで行う事が出来る会社である。現在は、ボゴタ市とメデジンの地籍関連の DM（1/1,000 図）を行っている。メ

デジンの作業には 200 名を当てている。地図・地籍における ISO2001 認定済

職員数：

25 名。請け負う測量作業の規模が大きくて自社技術者では不足する場合は個人営業者等から必要な測量技術者を雇用する。

保有測量機器：

GPS、測距儀、セオドライト、水準儀、アナログ図化機（PG2、ケルン、トポカルト）や解析図化機（プラニコンプ 2 台）のほか、デジタルステーション（ソフト Virtuoso 中国製）を保有する（保有機器一覧入手）。

作業経費：

GPS 測量—ヘリコプター使用の要否、セキュリティーの悪さ等の程度により地域によって料金は異なる。

ボゴタ市内の場合、

点数 4～50 点を行う場合、1 点当り 20 万ペソ

北部の 3 都市を行う場合には、現地に技術者が居ないので、移動とセキュリティーを含めてボゴタの場合の 2 倍で、1 点当り 40 万ペソ。

現地調査 市街地の 1/2,000 図の場合 1 ヘクタールあたり 5,000 ペソ(平均)。

(2) GEOVITAL LTDA.社

前記の FAL LTDA.社がコロンビア国第一の測量・地図作製会社であるのに対して、GEOVITAL LTDA.社は第二の会社である。

会社概要：

「GEOVITAL LTDA.社」は社長を含めて総社員数 25 名（うち契約社員 5 名）である。技術者はアナログ時代に IGAC に在籍してその後退職した者が多い。規模の大きな事業を受注するときは、子会社から人を集めて対応する。

業務内容は写真撮影から地図作製まで一通りこなす。但し、撮影用飛行機及びカメラは保有しておらず、必要なときには航空写真撮影会社である「Aero Studio 社」（在メデジン市）に発注する。

受注内容は石油会社やガス会社の発注になるものが多い。かつては 90 年代中頃に BPC(British Petroleum Company)のパイプラインに関する地図作製(オ

ルソフォト：1/10,000 で等高線間隔 5m、作製総面積 68 万 ha) の仕事を受注している。4 年間で総売り上げ額 260 万 US\$であった。現在はガス会社のパイプラインに関する地図作製を行っている。

基本的には仕事は請負であるが、場合により技術者の派遣も行う。

受注単価は以下のとおりである。

ボゴタ周辺の都市地区の場合：

標定点測量：35 万ペソ／1 点、

現地調査：6000 ペソ／ha。

大西洋沿岸の場合：

標定点測量：40 万ペソ／1 点、

現地調査：7000 ペソ／ha、

6-8 他ドナーの活動状況

EU

「コロンビア国土地図システム改善計画」として、総額 800 万ユーロの無償資金供与を EU に求め、現在進行中である。コロンビア国内における C/P 機関は IGAC、IDEAM、DNP 及び ACCI の 4 機関で、受け皿としては IGAC 職員を中心とするプロジェクトグループが形成されている。プロジェクトグループは IGAC の職員が 3 名と、このプロジェクトのために雇用された技術者の要員数名の構成である。

このプロジェクトは、主に衛星画像の情報を取得し、小縮尺地図作製に必要なデータ加工ができるよう機材整備と人材育成を目的としている。

「コロンビア国土地理システム改善計画」には成果 1, 2, 3 のカテゴリー分けがなされている。

成果 1 は衛星等による情報を収集して、地図の更新（修正）を行う為に必要な事項を分析する。すなわち、

1. いくつある衛星があつて、コロンビアにとって何が有効かを分析する。
2. ユーザーが望む衛星画像等のスペックを分析する。

3.導入する機器について IGAC（データのメーカ）及びデータのユーザに必要なものを分析する

調達機材については1年前から検討をしている。機材の中にデジタル航空写真カメラ（評価・審査を経て年末入荷予定）がある。ユーザのアクセスについて、全国映像(画像)バンクの設置も検討されている。

成果2は、プラットフォームの構築（整備）で次の事項が含まれる

1. 映像の確保

Rader Sat, Spot 等の衛星による映像を確保する。但し、これには制限が付けられており、EU加盟国の提供する画像となっている。

映像としては、衛星画像：1/10万図修正用、デジタル写真：1/2.5万オルソ用である。

2. 機材の確保

上記衛星画像を使用して中・小縮尺地図を作製するための機器を導入する。器材としては、ワークステーション、スキャナー(1台)、プロッター(3台)、プリンター及び“マイクロステーション”等必要なソフトである。

成果3の活動は、普及、人材養成、パイロットプロジェクトに対する補助の3つがある。

◇ 普及：内外専門家、研究者、民間会社を対象にセミナーを行う。

◇ 人材養成(研修)：普及要員の養成、IGAC職員の研修及び地方の人の研修を行うほか、研修員の外国へ派遣、講師の「コ」への招聘及び外国のイベントへの参加を行う

◇ 補助等：各公共機関が衛星画像を用いてこのプロジェクトに関連する小縮尺地図等を作製する場合一部補助金を出す。院生（修士・博士課程）が本研究に関連する研究を行う場合は、1件5,000ユーロを限度として研究補助金を支給する。

IDB（米州開発銀行）

IDBの融資により「土地台帳及び地籍（における）所有者確定の近代化プログラム」を実施中である。目的は、

- (1) 農村地域の所有権確定
- (2) 地籍と土地台帳の近代化・総合化
- (3) 保護地域情報の国家機関間での共有

であり、地図は全体の1コンポーネントである。

地図関係では以下の事項が含まれる。

- ◇ 地籍調査用航空写真の整備
- ◇ 標定点ネットワーク（測地網）
- ◇ 地名調査
- ◇ 地籍用地図作成

本プロジェクトにおける現在までの地図関連成果は以下のとおりである。

- ◇ カケタ県の2市、1/25,000 図作製。面積 4,050km²。
- ◇ 国内 GPS 観測網の強化（機材整備）
 - ・ 6カ所のGPS定常観測点を設置（年末までに33箇所予定）
 - ・ 標定点測量用GPS 11台
 - ・ デジタルレベル 3台
 - ・ トータルステーション 12台
 - ・ 1周波GPS（支所の地籍調査用） 22式
 - ・ 空撮用GPSナビゲーションシステム（キネマテック）1台

その他2005年中に以下の導入を予定

- ・ 航空写真フィルムスキャナー（VEXCEL Ultra Scanner） 1台
- ・ 航空写真フィルム自動現像機（Calex） 1台
- ・ 数値図化機 8台
- ・ 現地調査用GIS/GPS地名コレクター 9台

米国 NGA(National Geo-Spatial International Agency)

「アメリカ合衆国 NGA とコロンビア IGAC との財及びサービス交流のための協力」として米国 NGA と協定を結び、2002 年以降継続している。実質的に米国側からの小規模な物品供与及び研修である。

今まで米国から入手したものは以下のとおりである。

- ◇ 1/10 万図のコロンビア国全土
IGAC はこれを元図として修正している。
- ◇ コロンビア国全土の、30mDTM
- ◇ サーバー 1台

今後、レーダ画像管理コース及び地名コースの研修が IGAC に対して実施される予定である。年 3～4 回で各 4～5 日間行われる。

QUESTIONNAIRE

The Study on the Formulation of Geographic Data Base
of
the Principal Cities in the Atlantic Coast

Feb.2005

Contact Mission
of
Japan International Cooperation Agency

The questionnaire is prepared by the Japanese Contact Mission for TOPOGRAPHIC MAPPING in your country (hereinafter referred to as “the study”) so as to obtain basic information and data needed for the Study.

The purpose of the questionnaire is to assess the situation of the country, the demand of the national base map, and the possibility of the survey, in order to examine the significance of the Study and the method of technology transfer in your country.

Please answer all question in English. Attach all materials requested in this questionnaire (*mark)

Answer need not be detailed but should be brief and concise.

Thank you for your cooperation.

Note:

- Please writes Y for Data/Item in the “Availability” which is available.
- Please write N for Data/Item in the “Availability” which is not available.

1. Government organization and government policy

Item	Description	Availability	Note (response)
1. Central Government	(1) Organization chart (2) Annual budget with breakdown	Y Y	質問票回答添付資料
2. Government policy for development and reconstruction	(1) National development plan and policy (2) Major regional development plan and policy (3) Report concerning development and reconstruction plans (4) Agricultural development project	Y Y Y Y Y	質問票回答添付資料 (電子ファイル：政策指標 IGAC.doc)

2. Social and economic information

Item	Description	Availability	Note (response)
1. Latest national economic index	<ul style="list-style-type: none"> (1) GNP and GDP (2) Population (3) Growth rate of population (4) Education (5) Transport & communication (roads, railway, air,) (6) Energy (electricity, oil,) (7) Production (mine, food,) (8) Other statistical data (9) Meteorological data (Cloudiness Statistics) 		質問票回答添付資料 (電子ファイル：政策指標 IGAC.doc)

4. Existing data and information

Item	Description	Availability	Note (response)
<p>1. Geodetic data</p>	<p>(1) Existing horizontal ground control points</p> <ul style="list-style-type: none"> - Location map of horizontal ground control points - Description of points - Date of establishment - Information on damage and / or loss of points - Executing organization <p>(2) Existing vertical ground control points</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leveling network map - Location map of vertical ground control points - Description of points - Date of establishment - Information on damage and / or loss of points - Organization 	<p>Y</p> <p>Y</p> <p>Y</p> <p>N</p> <p>Y</p> <p>N</p> <p>N</p> <p>Y</p> <p>Y</p> <p>N</p>	<p>質問票回答添付資料 (電子ファイルは 測地1 .ppt)</p> <p>(基準点の管理は行っていない)</p> <p>IGAC</p> <p>} 電子ファイルの”測地1 .ppt” (基準点の管理は行っていない)</p> <p>IGAC</p>

Item	Description	Availability	Note (response)
2. Aerial photos	<p>(1) Existing aerial photos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disclosure policy - Coverage area - Scale of aerial photos - Flight index map - Date of aerial photography - Executing organization - Reproduction - Storage conditions and availability of photos 	<p>Y Y Y Y Y Y Y Y</p>	<p>質問票回答添付資料（電子データは主に”製品管理.ppt”） (1/1 万、1/4 万) IGAC IGAC にて実施 Reproducción: Laboratorio fotográfico 写真のフアイリングと使用状況 ネガの保存に安全扉とエアコン付の管理庫がある。 普及・マーケティング室には顧客が見られるようコンピュータのコピーがワゴンセットにおいてある。 配布システム： 写真は IGAC の普及・マーケティング室並びに各支所を通じてユーザーが使えるようにしている 写真の使用目的： 地図作成、都市・農村部の地籍形成、土地整備計画、GIS 用。</p>
3. Topographic maps	<ul style="list-style-type: none"> - Distribution system - Purpose of use 	<p>Y Y</p>	

	<p>(1) Existing topographic maps</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disclosure policy - Coverage area - Index of topographic maps - Date of preparation - Executing organization - Marginal Information and legend in English - Reproduction - Storage conditions and availability of maps - Distribution system - Purpose of use 	<p>Y Y Y Y Y</p> <p>Y</p> <p>Y Y</p>	<p>質問票回答添付資料</p> <p>実施機関: IGAC と地図作成能力のある企業 (FAL LTDA 社, GEOVIAL 社 他)</p> <p>西語。収集資料参照。</p> <p>コピー: プロッター、写真製版、印刷</p> <p>デジタル情報はサーバーを通じてコンピュータセンターに保存され、そこにプロジェクタが保管される。普及・マーケティング室で外部ユーザの依頼に従い配布する。</p> <p>配布システム: 空中写真と同じ</p> <p>地図の使用目的: 主題図、地籍、GIS のデータベースとして</p>
--	---	--	---

Item	Description	Availability	Note (response)
<p>4. Thematic maps (land use, soil, geology Others.) and geographical books</p>	<p>(1) Existing thematic map</p> <ul style="list-style-type: none"> - Scale of the map - Coverage area - Date of preparation - Executing organization 	<p>Y Y Y Y</p>	<p>(1) 森林ゾーニング・荒地管理・カウカ川流域管理プロジェクト。5 万分の 1；地文学、土地利用、緑地、景観エレクトロニツトの地図。15 万分の 1 と 20 万分の 1；国土法的状況、公共サービス、ARS カバー、人口密度の地図。10 万分の 1；水域図。既に終わっているのはカウカ県の荒地地帯、カウカ川流域、太平洋地区。プロジェクトは 2000 年に開始し今年完了。カウカ地方公社 (CRC) との協定による。</p>
<p>5. Geographic Information System (GIS)</p>	<p>(2) Geographical books</p> <p>(3) National Atlas</p> <p>(4) School Atlas</p> <p>(1) Existing GIS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coverage area - Scale of contents - Date of establishment - Executing organization - Purpose of use 	<p>Y Y Y Y</p>	<p>地図帳が市販されている</p> <p>コロンビアアトラス 第 5 版 製作中 教育用地図帳が市販されている</p> <p>質問票回答添付資料</p> <p style="text-align: right;">"5.5GIS.xls"参照</p>

5. Future plan

Item	Description	Availability	Note (response)
<p>1. Basic surveying policy</p>	<p>(1) National geodetic network surveying master plan (2) National base map surveying master plan (3) National aerial photography master plan (4) Map and air photo reproduction program (5) Map and air photo distribution system (6) GIS</p>	<p>Y Y Y Y Y Y</p>	<p>質問票回答添付資料 (電子ファイルは主に"政策指標 IGAC.doc")</p>
<p>2. Activity by other donor countries for surveying, mapping and GIS</p>	<p>(1) Past and present activities by other donor countries (2) Project report (3) New proposal submitted by other donor countries (4) Committed process for the Individual project by your government</p>	<p>Y Y Y Y</p>	<p>EU 及び IDB。詳細は“5.2EU プロジェクト.doc”及び報告書本文参照</p>

Item	Description	Availability	Note (response)
<p>3. Agencies in charge of and/or concerning with the followings:</p> <p>(1) Permission of aerial photography (Security clearance for flight)</p>	<p>(1) Name of Agencies and Department</p> <p>(2) Name and position of the responsible persons in charge of the Japanese Study Team to contact</p> <p>(3) Period for permission</p>	<p>Y</p> <p>Y</p> <p>Y</p>	<p>1) 国軍、民間航空局</p> <p>2) コロンビア空軍航空オペレーションチーム</p> <p>フ : JULIO ARMANDO GUZMAN RIOS 将軍</p> <p>民間航空オペレーションチーム : VICTOR PLATA CÁCERES 大佐</p> <p>3) 72 時間</p>
<p>(2) Permission of printing for aerial photos</p>	<p>(1) Name of Agencies and Department</p> <p>(2) Name and position of the responsible persons in charge of the Japanese Study Team to contact</p> <p>(3) Period for permission</p>	<p>Y</p>	<p>1) IGAC – 軍</p>
<p>(3) Permission of ground survey works</p>	<p>(1) Name of Agencies and Department</p> <p>(2) Name and position of the responsible persons in charge of the Japanese Study Team to contact</p> <p>(3) Period for permission</p>	<p>Y</p> <p>Y</p> <p>Y</p>	<p>IGAC – 地理地図部</p> <p>地理地図部長、測地課長</p> <p>1 日</p>

Item	Description	Availability	Note (response)
(4) Permission of taking out survey data including aerial photos and fair draft out to Japan.	(1) Name of Agencies and Department (2) Name and position of the responsible persons in charge for the Japanese Study Team to contact	Y	IGAC - 地理地図部 地理地図部長
(5) Custody of topographic maps, aerial photographs, geodetic data, a administrative boundary and name list	(3) Period for permission (1) Name of Agencies and Department (2) Name and position of the responsible persons in charge for the Japanese Study Team to contact	Y	1ヶ月 IGAC - 地理地図部 地理地図部長
(6) Permission to use of radio call equipment	(1) Name of Agency and department	Y	
4. Specifications and standard	(1) Aerial photography and photo processing (2) Ground control point survey (3) Aerial triangulation (4) Photogrammetric mapping (5) GIS (6) Annotation and symbols (7) Projection (8) Spheroid (9) Printing	Y	添付書類参照 (64/94 決議、63/94 決議、技術仕様)
			UTM WGS84 基本図については外注にて印刷

Item	Description	Availability	Note (response)
<p>8. Any specific restriction related to survey, mapping and GIS</p> <p>(1) Law on survey, mapping and GIS</p> <p>(2) Restricted area</p> <p>(3) Others.</p>	<p>(1) Survey law</p> <p>(2) Regulation of aerial photography by foreign registered aircraft</p> <p>(3) Others.</p>	<p>Y</p>	<p>測量法は無い 航空写真撮影は IGAC 保有の機器にて対応</p> <p>制限地区： 制限地区は国防省が定める保留地域（国境、大隊、軍用空港など）に合わせて線引きされている。その上空を飛ぶ必要があるときは許可を申請する。</p>

6. Other information

Item	Description	Availability	Note (response)
<p>1. Ongoing development survey / project in the proposed survey area</p>		Y	対象地域において IGAC が空撮.
<p>2. Training for survey and mapping</p>	<p>(1) Formal education and training system for survey</p> <p>(2) On the job training on an average technician</p>	Y	CIAF・大学。詳細は報告書本文参照

Item	Description	Availability	Note (response)
3. Availability of laborer	(1) Driver (wages / day) (2) Workers (wages / day) (3) Regulation for employment	Y Y Y	50 千ペソ/日 20 千ペソ/日 56 千ペソ/日
4. Availability of counterpart		Y	
5. Present safety conditions	(1) Present security conditions	Y	報告書本文及び付属資料参照
6. Dangerous areas	(1) Mine contaminated area	Y	治安上の危険地域有り。報告書本文及び付属資料参照。
7. Harmful animals, insects and diseases			対象地域について特になし
8. Availability of transport	(1) Government vehicles or rental cars (2) 4WD cars or others	Y Y	レンタカー セダン 170/日 980/週 2,300/月 4WD 220/日 1,330/週 3,500/月
9. Accommodation	(1) Major facilities (2) Cost or rates	Y Y	対象地域及びボゴタ市は大都市にて多数の有り。但しセキユリティーが確保されるホテルは高価 (\$100/日前後は普通)

付属資料 8 面会者一覧

測量局 (IGAC)

Iván Darío Gómez Guzmán	長官
Ivanna Nussika Agudelo Padilla	国際協力顧問
Miguel Angel Cárdenas Contreas	地理・地図部長
Antonio Serrano Priessins	写真測量課長
Jaime Alberto Duarte C.	特殊専門家
Lucía Isabel Cordero	IGAC カルタヘナ支所長
Damián García de la Hoz	IGAC バランキージャ支所長
Amira García Portillo	IGAC サンタ・マルタ支所長

国際協力庁 (ACCI)

Luis Alfonso Hoyos Pedraza	長官
Juan Sebastián Estrada	日本担当顧問

国家統計局(DANE)

Pédro Jose Fernández Ayala	次官
----------------------------	----

国家企画庁 (DNP)

Augusto Pinto	都市開発部門担当顧問
Julián Torres	IGAC 担当専門官

地方政府

Juan Correa	カルタヘナ市企画局長
José Pérez	バランキージャ市企画局長
Sandra Rubiano	サンタ・マルタ市企画局長

在コロンビア日本大使館

林 渉	大使
岡本裕也	二等書記官
東 敏幸	二等理事官

JICA コロンビア事務所

半谷 良三	所長
近藤 高之	次席
高瀬 直文	技術協力班長

収集資料一覧 1/2

【書類資料】

番号	資料名	発行/収集元	数量	備 考
1	「コロンビア滞在者の手引き」ほか	JICA事務所	1	「安全対策の手引」「緊急事態対応要領」等 JICA事務所ヒアリング資料
2	REPUBLICA DE COLOMBIA MAPA POLITICO	JICA事務所	1	コロンビア国政治境界線図 1/200万 (70cm×100cm)
3	CARTAGENA 1/15,000	JICA事務所	1	折図 (70cm×80cm)
4	BARRANQUILLA 1/20,000	JICA事務所	1	折図 (100cm×70cm)
5	VISTA GENERAL DE SANTA MARTA	JICA事務所	1	観光地図 (A4 カラーコピー)
6	国家J企画庁とIGAC(地理院)の組織図	JICA事務所	1	HPからのコピー A4
7	ATLAS DE COLOMBIA	IGAC(地理院)	1	ナショナル アトラス (45cm×35cm×4cm)
8	LAS REGIONES COLOMBIANAS FRENTE A LOS OBJETIVOS DEL MILENIO	ACCI(国際協力庁)	1	スペイン語 2000年国連目標に対する達成目標
9	国際協力戦略	ACCI(国際協力庁)	1	スペイン語・英語
10	IGAC(地理院)の組織及び組織図	IGAC(地理院)	1	スペイン語 組織改変'05/03
11	1/2,000 数値地図(藍縮図)	IGAC(地理院)	3	カルタヘナ市(11-1)・バランキージャ市(11-2)・サンタマルタ市(11-3)の各1図葉
12	PRODUCCION DE DATOS GEOESPACIALES PARA CARTOGRAFIA BASI CADIGITHL	IGAC(地理院)	1	地図の仕様
13	gtb iberica 社 カタログ見積価格表	gtb iberica 社	1	数値地図作成機器及びソフト(英語・スペイン語)
14	整飾(地図記号凡例)	IGAC(地理院)	3	1/2,000 1/10,000 1/25,000
15	コロンビア国 人工衛星画像図(36枚組)	Lineas Teefonicas Telecom	1	PROSIS社作製
16	PROSIS社取扱い機器及び見積価格表	PROSIS社	1	数値地図作成機器及びソフト
17	FAL社(測量会社)概要	FAL社	1	スペイン語
18	GEOVIA社(測量会社)概要	GEOVIA社	1	スペイン語
19	Facultad de INGENIERIA パンフ	UNIVERSHAD DISTIRTAL	1	スペイン語
20	カルタヘナ 1/30,000 出力図	カルタヘナ市	1	紙地図(出力)
21	ボゴタ市内図	MultiMapas ARTE	1	Tourist Map
22	質問表回答添付資料	IGAC(地理院)	1	電子データを含む

収集資料一覧 2/2

【電子ファイル資料】

番号	資料名 (電子ファイル)	発行/収集元	CD番号	備考
C1	Producción General. ppt	IGAC (地理院)	1	スペイン語 '04年作成及び'05年の計画「製品管理」部署
C2	Toma Aerofotografia. ppt	IGAC (地理院)	1	スペイン語 「空撮」に関する説明資料
C3	PRESENTACION PROCESO LABORATORIO. ppt	IGAC (地理院)	1	スペイン語 「写真処理」に関する説明資料 (CD4に「写真ラボ」としてその和訳ファイルあり)
C4	GEODESIA1. ppt	IGAC (地理院)	2 (フォルダー 「PRESENTACIONES	スペイン語 「測地 (測地作業) 1」に関する説明資料
C5	GEODESIA2. ppt	IGAC (地理院)	2 (フォルダー 「PRESENTACIONES	スペイン語 「測地 (現地調査) 2」に関する説明資料
C6	GEODESIA3. ppt	IGAC (地理院)	2 (フォルダー 「PRESENTACIONES	スペイン語 「測地 (地名調査) 3」に関する説明資料
C7	Especificaciones-V2. 0. pdf	IGAC (地理院)	2	スペイン語 地図作成仕様
C8	1/2, 000 DMデータ (カルタハハ・バランキンジャー・サントマルタ)	IGAC (地理院)	3	数値地図データ
C9	DNPの説明資料. ppt	DNP (国家企画庁)	4	スペイン語及びその和訳 「国家開発計画」に関する説明資料
C10	写真ラボ. ppt	IGAC (地理院)	4	スペイン語及びその和訳 写真処理に関する説明資料
C11	IGAC製品価格表.doc	IGAC (地理院)	4	IGAC製品の価格に関する文書 (和訳)
C12	5. 2EUプロジェクト. ppt.	CIAF (地理情報調査開発センター)	4	スペイン語 「コロンビア国土地図システム改善計画」の説明資料 (他ドナーの活動状況)
C13	5. 2EUプロジェクト(日). doc	CIAF (地理情報調査開発センター)	4	「コロンビア国土地図システム改善計画」の説明資料の部分と和訳
C14	COMPES3305(日)	DNP (国家企画庁)	4	3305文書(目次和訳) 「都市開発政策効率化のガイドライン」