

付属資料4 調査対象地域の概要

4-1 自然概況

(1) 地形・地質

コロンビア国においては、アンデス山系が3つの山脈に分岐している。南南西—北北東に延びるこれら3つの山脈のうち、東部の東コルデネラ山脈の高地にボゴタ平原が位置する。

ボゴタ平原は標高2,500m～2,600mの平坦な地形で、周りを山地や丘陵に囲まれた盆地状の地形となっている。平原は北北東から南南西に緩く傾斜しており、この傾斜に沿って、平原の中央をボゴタ川が緩やかに流れ、テケンダマの滝付近で盆地から流出している。平原の東部は急峻な山地に、西部は緩やかな山地・丘陵と接している。ボゴタ市街地付近においては、急峻な東部山地と平原の境界は崖錐堆積物に覆われた緩斜面となっている。東部山地の山地斜面は、はっきりとした直線的なリニア面と構造を示しており、大規模な断層帯の存在が推測される。また、平原内には東部山地の続きと思われる白亜紀の砂岩の丘陵が、第四紀層から頭を出している。この地域には、第四紀の造山運動に関連した褶曲構造や断層群が大規模に発達しているものと思われる。

ボゴタ平原の大部分は厚い第四紀層で覆われている。この第四紀層は未固結の砂、粘土、シルト等で構成されており、一部では軟弱地盤地帯を形成している。こうした軟弱地盤地帯では地下水の揚水等にともない、地盤沈下現象が発生している。特に顕著に地盤沈下が認められるのは、ボゴタ平原中央西部のマドリッド市周辺であり、道路の段差、構造物の傾斜等が見られるほか、約100軒の家の壁や塀にヒビがはいって倒壊の危険がある。

ボゴタ平原およびその周辺の基盤地質は、白亜紀から第三紀までの堆積岩で構成されている。岩層層序区分ごとの各地層の特性は以下の通りである。

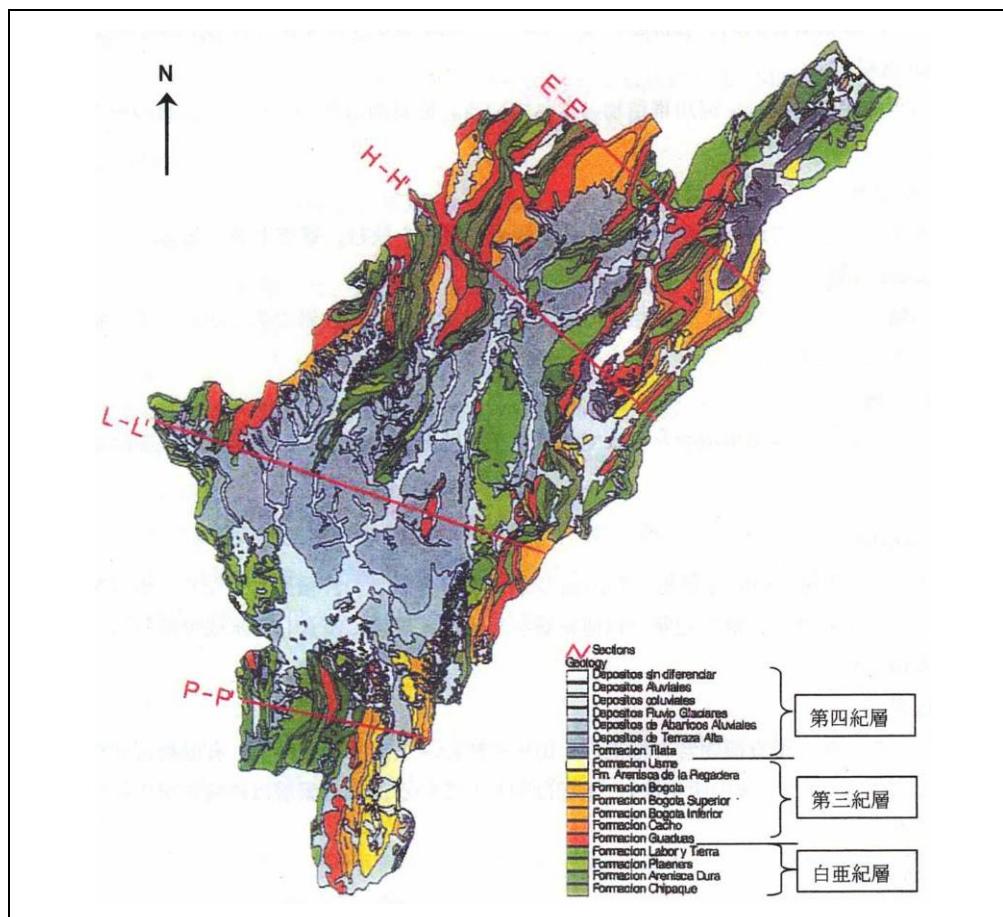
1) 白亜紀層

下部より **Caqueza** 層群、**Villeta** 層群、**Cuadalupe** 層群よりなる。白亜紀層はすべて海成層で、主に砂岩と泥岩からなる。白亜紀の砂岩は良好な帯水層となっているが、泥質の部分と桂質化している部分は透水性が悪い。当時の海（湾）で形成された岩塩ドームがボゴタ平原北部のチパキラで見ることができる。

2) 第三紀層

第三紀層は、下部より **Gaduas** 累層、**Cacho** 累層、**Bogota** 累層、**Regadera** 累層、**Usme** 累層よりなる。白亜紀層が形成する急傾斜の山地の緩傾斜な山麓部に分布している第三紀上部の **Regadera** 累層と **Usme** 累層は更新世の氷食作用によってボゴタ平原西方では欠如している。特に **Usme** 累層はボゴタ南部の **Tunjuelo** 川流域においてのみ分布している。古第三紀の暁新世中期に造山運動が始まったため、これ以降は陸成層となる。海成の **Guaduas** 累層

は、もともと白亜紀層を広く覆っていたものと思われるが、氷河による侵食で、調査地域の山頂部の多くには白亜紀層が露出している。



出典：ボゴタ平原持続的地下水開発計画調査報告書、2003年2月

図 4-1-1 ボゴタ平原周辺の地質図

(2) 気象、水文

ボゴタ平原及びその周囲においては、CAR, IDEAM, ACUEDUCT 等多くの気象観測所があるほか、JICA 開発調査（ボゴタ平原持続的地下水開発計画調査、2003年2月完了）においても、11カ所の気象観測所が設置され、Acueduct によって観測が続けられている（観測項目：風速、風力、日射量、気温、降雨量、蒸発散量、湿度、露点等）。

IDEAM によるボゴタの気象観測値を表 4-1-1 に示す。ボゴタ平原における降雨量は、盆地部では 600~1,000mm 程度であり、周囲の山地では 1,000mm~1,600mm と、標高が高いほど多くなる傾向にある。高原地域のために気候の年間の変化は顕著には見られない。ただし、年2回の雨季があり、降雨量は4~5月と10~11月頃がピークとなっている。また、平均気温は、平原部では 10~14°C の間にあり、市街地が広がる東部地域のほうが西部地域に比べて多少高くなっている。気温の年間の変化は少ないが、3~4月及び11月に多少気温

が高くなる傾向がある。年間蒸発量はパンによる観測蒸発量で、800～1,200mm 程度となっている。

表 4-1-1 ボゴタの気象観測値

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
降雨量(mm)	29.4	41.1	65.3	103	92.2	53.8	41.9	45.9	70	107	91.3	52.8
降雨日数(日)	8	11	14	18	20	18	17	16	16	18	17	12
湿度(%)	79	80	81	82	82	79	78	78	79	82	83	81
最高気温(°C)	24.9	24.8	24.9	23.2	23.5	23.1	22.4	23.6	23.3	23.6	24	23.8
最低気温(°C)	-3	-6.4	-3.2	0	0.7	1	0.4	-1.5	-0.2	0.5	-3	-6
平均最高気温(°C)	19.9	19.9	19.9	19.5	19.2	18.7	18.3	18.6	19.0	19.2	19.3	19.5
平均気温(°C)	13.1	13.4	13.0	14.0	13.7	13.3	13.2	13.3	13.4	13.4	13.4	13.1
平均最低気温(°C)	5.5	6.4	7.6	8.5	8.7	8.3	7.7	7.3	7.1	7.6	7.9	6.3
射量(時間)	187.1	148.2	143.1	109.8	112.9	113.9	136.3	137.3	122.1	120.7	130.8	162.9
蒸発散量(mm)	102.1	94.3	94.1	79.3	84.7	81.7	93.3	90.3	90.4	93.3	83.3	79.6
曇天(日)	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5

出典：水文・気象・環境研究所 (IDEAM) のウェブサイトより入手

ボゴタ川はボゴタ平原北部山地に水源をもち、ボゴタ平原中央部を貫流して南下している。ボゴタ川本川には多くの支流が流れ込んでおり、Tunjuelo 川はこれら多くの支流のうち、最下流でボゴタ川に流入する河川である。

ボゴタ川は途中の取水及び下水排水流入があるため、観測した水量が実際の自然の流量はかなり異なってくるが、JICA 開発調査によると、平均的には以下のようになっている

Neusa 川合流直上流で、約 8.2m³/sec

Tibitoc 浄水場取水直下流で、約 6.7 m³/sec

Teusaca 川合流直下流で、約 10.5 m³/sec

Tunuelo 川合流直下流で、約 28.5 m³/sec

ボゴタ平原最下流部で、30.7 m³/sec

河川流出量は、平均的には降雨変化を反映している。ただし、平原最下流部に近い、Aricachin 観測所の年間平均流量は約 28.4 m³/sec であるが、11月の雨季には平均流量約 40 m³/sec と多く、1月から3月にかけては平均流量約 20 m³/sec と雨季にもかかわらず少なくなっている。

4-2 社会概況

(1) 社会状況と行政の対応

メキシコやブラジル等、他のラテンアメリカ諸国と同様にコロンビアも大都市への人口

集中が見られる。首都ボゴタ以外のメデジン、カリ、バランキージャ等の都市にも人口集中は見られるが、特にボゴタへの人口集中は激しく人口の 15%以上（総人口約 4,454 万人/2003 年）を擁する。このような人口移動の要因は、1950 年代、政党間の政治的思想対立が全国的規模の武装闘争にまで発展した内戦を逃れた農村部の人々の増加によるものと、都市の工業化による農村からの労働移動であった。しかし、近年では都市周辺部でのゲリラ活動の活発化による国内避難民の流入が後をたたない。このようなゲリラ活動による多数の国内避難民を保護する目的で UNHCR が活動するラテンアメリカで唯一の国である。

ボゴタ行政府は、都市問題に対応する公共政策として、都市開発規制や土地利用計画、土地開発の合法化政策を 1970 年代から手がけてきた。このような政策以外にも、さらにその延長線上で 1986 年に制定された都市改革政策があげられる。この政策は不法開発地の土地所有権の正規化を主目的としており、先の政策も含め都市問題の解決には至っていない。都市政策の中で、問題解決の具体的な活動範囲として都市における基礎的インフラ整備、社会福祉全般に関する取り組みがあげられる。具体的には、①土地開発政策、②公共サービス（上下水道、電力、電話）政策、③道路。交通政策、④住宅政策、⑤基礎的社会サービス（教育、医療・衛生、文化・娯楽）政策などである（幡谷 p151）。これらの政策は国内避難民が最も多く集まるボゴタ南部地域や周辺部にも適用されている。

（2）ボゴタ市の行政・財政機構

1954 年にボゴタ市は特別市として制定された。それと同時に独自の税を制定する権限が認められ、ボゴタ市を含むクンディナマルカ県で発生するビール税の 50%を取り込むことが可能となった。これらの資金面の増強により中央政府に統制されながらも独自の裁量によってある程度都市開発の計画と資金繰りを行うことができるようになった。1988 年に市長の公選化が導入され、分権化が進行する過程で市政の独立性が高まった。その独立性は 4 つの公共サービス公社（「ボゴタ電力会社」、「ボゴタ上下水道公社」、「ボゴタ清掃公社」、「ボゴタ電話公社」）にも顕著に示されている。これら 4 公社の財政運営がボゴタの都市財政の要であった。しかし、その後、民活化も進められてきており、徐々に自己資金比率が高まってきた。その大きな要因の一つに社会経済階層（エストラート）制度の導入により、低所得層からの使用料収益が増大したことがあげられる（幡谷 *ibid.*）。このような市の財政基盤が市独自のプロジェクトの実施を可能とする大きな要因である。

（3）行政末端組織

従来からの中央政府一県一市郡といった垂直的な行政機構とは別に直接住民の意見を吸い上げるしくみとして、1991 年に憲法で「地域行政評議会」（Junta de Administración Locales : JAL）が制定された。これは区毎におかれ住民の直接選挙により住民の代表が選出され、一定額の活動費も行政から与えられる。主な目的は区毎に住民参加型で開発計画と予算作り、公共サービス供給への監視である。この組織は 1958 年、後述する行政の最小単位であるバ

リオ毎に設定されているコミュニティ活動評議会（Junta de Acción Comunal : JAC）が政治目的化したことで、新たに住民本来の自主的な活動を活性化させるために設立した組織である。これら官製による住民組織の活性度は組織によりまちまちであるが、利用すべき組織であることに異論はない。

付属資料5 調査対象地域の地すべりモニタリングシステム

5-1 調査対象地域

事前調査においては、ボコタ市の Altos de La Estancia とソアチャ市の Altos de Cazuca・El Divino Niño の大きく分けて2地区の地すべり地を調査した。Altos de La Estancia はボゴダ市南部の丘陵地に位置する地すべりで地下水の影響で発生している地すべりである。Altos de Cazuca・El Divino Niño はソアチャ市東部に位置し、地形地質条件による、どちらかといえば斜面崩壊である。

5-2 ボコタ市の Altos de La Estancia の地すべり

幅約 800m、長さ約 800mの規模の地すべりと推計され、この地域の堆積岩で卓越する泥岩、泥岩が風化した粘土層の地すべりと考えられる。1998年の発生以降 1999年から、地上測量、伸縮計、孔内傾斜計によるモニタリングが実施されてきたが、世界銀行、国家計画庁、国際協力庁、DPAE の4者の予算で調査が実施され 2004年9月付けで報告書が作成されている。調査の中では、ボーリング調査、弾性波物理探査、電気探査等が実施され、対策工として排水工、アンカー工が提案されている。工事費が約 600 万米ドルで財源の手当ができず実施されていない。

このように、モニタリング、地すべり調査、対策工計画はコロンビア国でも技術があり実施されているので、JICA の開発調査においては、既存調査資料・報告書のしっかりとした収集とそれらのレビューを行うことが重要と考えられる。

そのうえで、どの範囲の住居・住民が影響が大きいのか警戒避難のプライオリティーをつけてその当該の地すべりブロックについて早期警戒システムを構築する必要がある。

システムとしては、伸縮計、多層移動計等の設置を考える必要がある。



5-3 ソアチャ市の Altos de Cazuca と El Divino Niño の地すべり（斜面崩壊）

コロンビアそれから地元のソアチャ市でも地表の崩壊・移動を deslizamiento 地すべりと称し一つの表現であるが、ソアチャ市の現地を視察した箇所は、日本で斜面崩壊と称して

いるものに該当する。斜面崩壊も自然斜面と人工斜面の崩壊に区分されるが現地視察した箇所は人工斜面崩壊である。ソアチャ市丘陵も堆積岩の泥岩が卓越し、この泥岩等を原料とした窯業のため多くの土砂採取場があり、斜面崩壊の危険にさらされているところは、土砂採取のあと急勾配のまま放置された斜面の下に貧困層の住民が必要に迫られ住居を建てたところである。土砂採取場跡の斜面は泥岩が流れ盤のまま放置されたところもあり、現にソアチャ市の助役の話によると La Capilla では7年前に4才の子供が斜面崩壊で犠牲になっている。

開発調査の対象地区の早期警戒システムを構築するためには、既存調査資料・報告書のしっかりとした収集とそれらのレビューはもちろんであるが、危険度と影響範囲の調査のためには既存資料からの地形図の作成と必要によっては大縮尺の地形図作成のため測量、そして地質等の現地調査も必要となると考えられる。

さらに早期警戒システムの確実性を高めるためには、不確実性の高い危険な不安定岩塊の除去等の作業も非常に有効であることから、コロンビア側のコンサル会社、工事会社との連携すること、そしてより大事なことはソアチャ市との緊密な連携のもとこの作業を計画する必要があると考えられる。

システムとしては、伸縮計、岩盤伸縮計等の設置を考える必要がある。



付属資料6 洪水の状況と予警報システム

6-1 対象地域の気象・水文・河川

今回調査対象となる地域は、ボゴタ市南部の河川である Tunjuelo 川とその隣接地域である。Tunjuelo 川は、延長 73km、流域面積 362.80km²の河川で、上流には Regadera ダム、Chisaca ダムが建設され、ボゴタ首都圏上水道の水源となっている。流域の人口は約 250 万人で、下流部は宅地となっている個所が多い。河川勾配は、最上流から Regadera ダム付近にかけては 3~15%、中流部では 3%程度、下流部のボゴタ川との合流点付近では 0.05%である。

今回調査対象となる河川は、DPAEの管轄である4河川（Chiguaza, Yomasa, Santa Librada, La Estrella-El Infierno）と Soacha市の管轄である2河川（Tibanica, Soacha）である。

このうち、Chiguaza, Yomasa, Santa Librada, La Estrella-El Infiernoの4河川はTunjuelo川の支流であり、Tunjuelo川はこれらの支流と合流した後、Bogota川へと注ぐ。Soacha川とTibanica川は平野部では網目状となり、人工的な排水路の分布もあって、合流点が不明確である。Soacha川はSoacha市街地の西北でBogota川と合流しているようであるが、Tibanica川は不明であり、Soacha川へ合流しているのか、Tunjuelo川に合流しているのか、それともBogota川に合流しているのかSoacha市役所の中でも意見が異なる。

Tunjuelo川及び対象河川の概要を表6-1にまとめた。

表6-1 対象地域河川一覧表

河川名称		流域面積(km ²)	河川長 (km)	
Tunjuelo本川		362.80	73	
調査対象河川	DPAE管轄	Chiguaza	18.68	
		Yomasa	15.42	
		Santa Librada	5.46	
		La Estrella-El Infierno	2.2	
	Soacha市管轄	Tibanica	10 (概算)	6 (概算)
		Soacha	30 (概算)	13 (概算)

* La Estrella-El Infierno川は、Trompeta川とよばれることも多い

河川流量については、図6-1に示す個所でDPAEが観測を実施している。このうち、Tunjuelo川下流部の3個所（サン・ベニート、ケネディ、インディペンデンシア）では自記観測が行われており1995年以降のデータがある。この3個所の観測データはテレメータでDPAE本部に送信されている（巻頭写真1参照）。このデータは本格調査において利用可能であるが、生データとして存在するのみであるため、利用に際しては整理が必要である。また、この3個所以外に、8個所の自記流量観測施設と洪水時の目測観測地点がある。ただし、これらの詳細は不明であり、今回調査ではデータも確認できていない。

中流部（今回調査対象地点の最上流部）である Cantanara ダム建設地点における流量観測

結果は図 6-2 に示すとおりであり、年平均流量は $2.8\text{m}^3/\text{sec}$ 、最大流量は $157\text{m}^3/\text{sec}$ となっている。

また、対象地域では Acueduct によって 21 ヶ所で河川流量観測が実施されており、データは古いものでは 1936 年以降のものがある。このうち Regadera ダムの河川流量が随時 DPAE に報告されている。

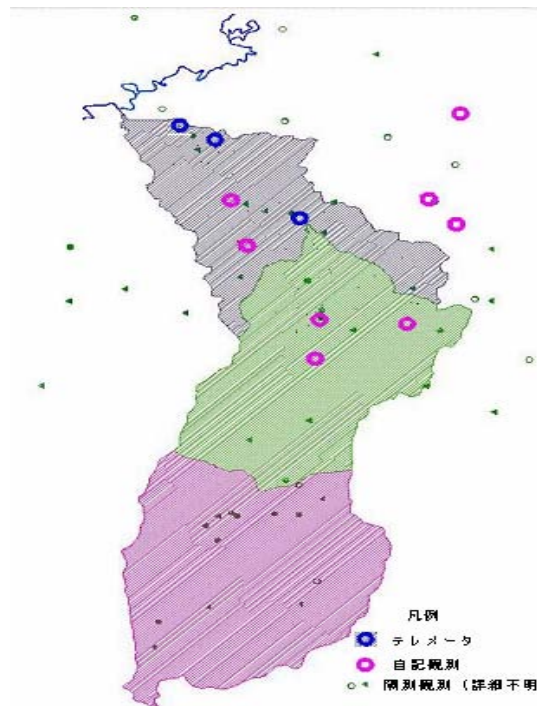


図 6-1 流量観測地点一覧図

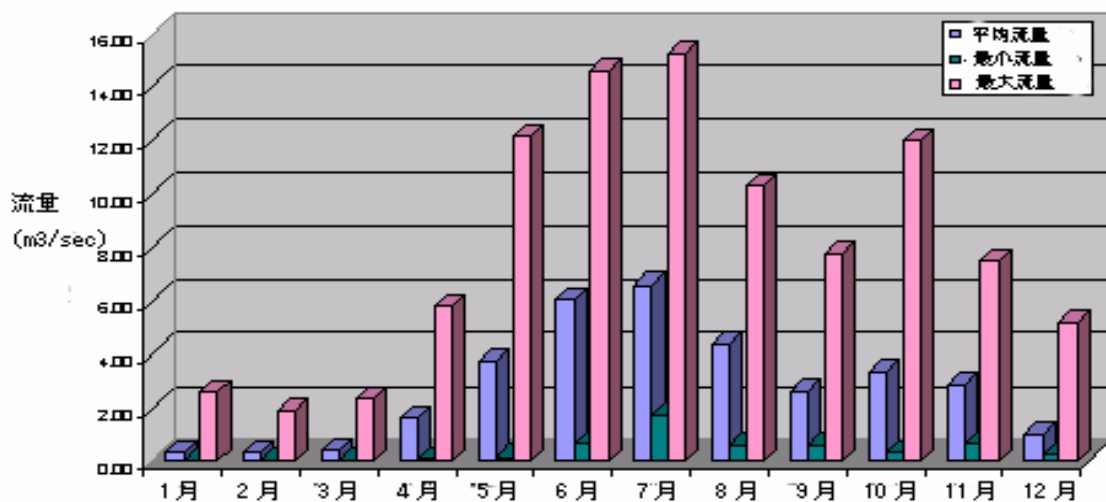
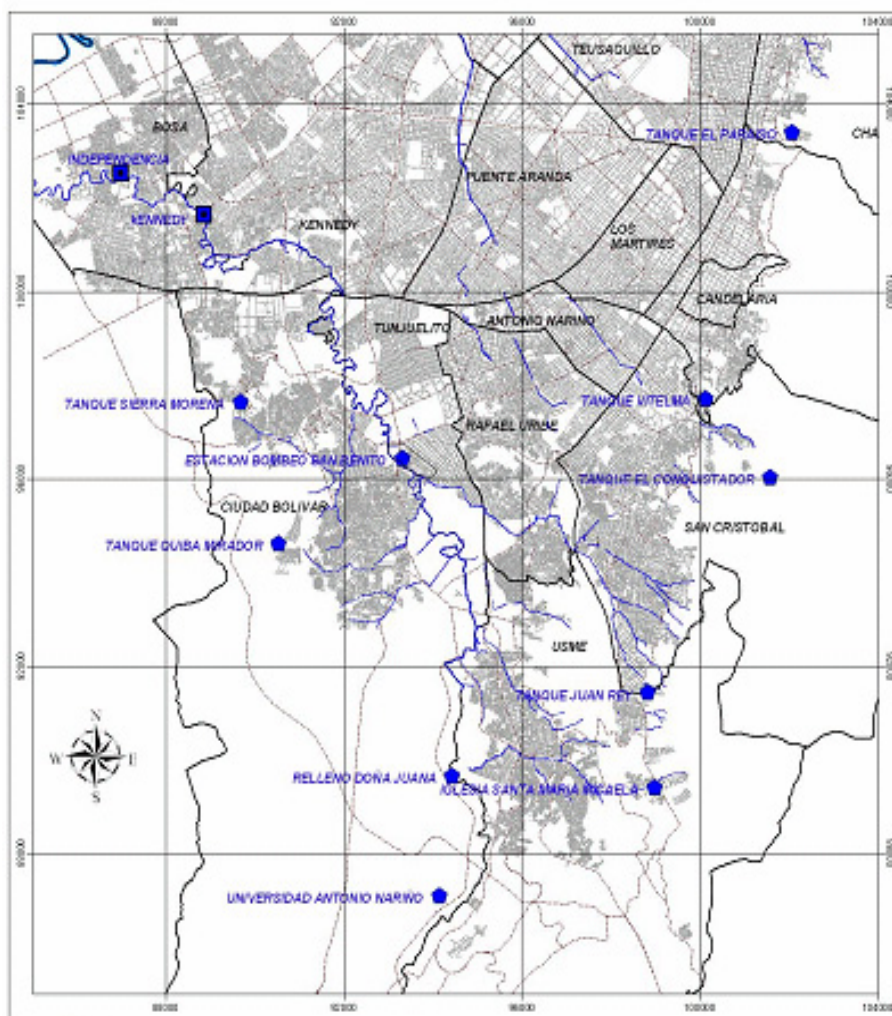


図 6-2 Tunjuelo 川月平均流量 (Cantanara ダム付近)

出典： DPAE プレゼンテーション資料

ボゴタ周辺における雨量観測は、5つの機関 (DAMA, Acueduct, DPAE, IDEAM, CAR) で実施されている。対象地域周辺 (Tunjuelo 川流域、ソアチャ市北部、ボゴタ川下流域) では、

これら各機関合計 70 箇所の地点で観測が実施されている。その詳細は収集資料 24 に示すとおりである。このうち DPAE による観測は図 6-5 に示す地点で実施されており、このうち 3 地点のデータはテレメータで DPAE 本部に送信されている。また、IDEAM による観測地点のうち、数地点のデータが衛星通信を使って、10 分おきに IDEAM 本部に送信されている（地点数、場所は未確認）。それ以外の観測所のデータは、電話、FAX 等を通じて定期的に送信されている。



出典： DPAE プレゼンテーション資料による

図 6-4 DPAE による雨量観測地点位置図

6-2 既往洪水被害

近年対象地域周辺において、大きな被害が発生した洪水は、2002年10月のものと昨年(2004年)11月のものである。ただ、こうした洪水の状況は、報告書等の記録としては留められていないようであり、今回調査では洪水資料を入手することはできなかった。そのため、洪水の状況については、DPAE担当者や住民からの聞き込みによる以外には状況を把握することができず、今回は詳細な状況は把握できていない。

2002年10月の洪水は対象河川のうち主として Chiguasa 川が大きな被害をうけている。特に、Chiguasa 川と Tunjuelo 川の合流点付近の低平な地域が浸水したものである。住民からの聞き込みによると、「水は Bogota 川のほうから来た」とのことであり、Bogota 川の河川水位上昇に伴う、Chiguasa 川の内水氾濫であったと考えられる(写真 6-1,2 及び巻頭写真 3 参照)。



写真出典： DPAE プレゼンテーション資料による

2004年11月の洪水は、主として Lima 川が大きな被害を受けている。Lima 川は要請時点では対象河川となっていたが、こうした被災をうけ、DPAE 及びボゴタ市が自ら緊急対策等を実施しているため、対象河川からははずれたものである。洪水の状況は不明であるが、DPAE 担当者の話では、Chiguasa 川の様相とは異なり、Lima 川中流部の比較的急峻な場所での溢水と小規模な土石流が主たる被害であったもようである(写真 6-3,4 参照)。また、いずれに洪水においても死者は発生していないとのことである。



写真出典： DPAE プレゼンテーション資料による

Soacha 川及び Tibanica 川の洪水は、毎年定期的に発生しているもので、年 2 回の雨季には、河川近傍と低地部ほぼ例外なく浸水することである。住民の聞き込みによると、「水位はかなり急激に上昇し、1 日程度かけて低下する。水は下流側からではなく、上流から来る」とのことである。洪水に見舞われる地域は、河川沿いまたは周辺より一段と低くなっている個所であり、小河川の豪雨に伴う低平地の浸水であると考えられる（巻頭写真 19 参照）。

ただ、上記の洪水においてはいわゆる洪水による死者は発生していない模様である。

Tibanica 川においては、Terrerros ダムの決壊による洪水が懸念されている。Terrerros ダムは耐用年数 30 年で計画されたダムであるが、現在すでに建築後 40 年が経過し、しかもダムのフィル材を住民が持ち出すために不安定性が増大しているものである。国境無き医師団の調査では、ダムは不安定と判定され、決壊した場合には下流の Esperanza Debareno が浸水すると予測されている（ただし、ダムの持ち主が実施した調査によると、ダムは安全であるとの報告書も存在することである）。

6-3 既往調査、プロジェクト

Tunjuelo 川流域においては、Acueduct (ボゴタ市水道公社) によって数多くの調査、プロジェクトが実施、計画されているほか、DPAE による Lima 川の計画、国境なき医師団による Terreros ダムの調査がある。それらの概要は以下のとおりである。

<Cantanara ダム>

Acueduct によって Tunjuelo 川中流部 (調査対象地域最上流部) に現在建設されているダムである。ダムの目的は洪水調節ダムであり、通常は湛水せず、堤体下部の暗渠を通して排水しており、取水利用はない。全体工費は約 2000 万ドル、全体工期は 28 ヶ月で 2007 年末の完成予定である。ダム高は 38m、延長 640m、幅 240m のセンターコア型アースダムであり、貯水量は 280 万 m³、堤体体積は 130 万 m³ である。Tunjuelo 川の既往最大流量は 1950 年の 180m³/sec であり、100 年確率最大流量である 200m³/sec を 80m³/sec に減少させる計画となっている。また、このプロジェクトの中にはダムからボゴタ川合流部までの堤防工事が含まれており、この完成により、Tunjuelo 川自体の洪水はなくなるものと期待されている。

<Acueduct による Tunjuelo 川本流及び支流調査、支流改修計画>

Acueduct が実施した調査等の資料は、ウェブ上から検索することができ、Acueduct 資料室で閲覧が可能である (<http://www.acueducto.com.co/gc/www/section-423.jsp>)。検索によると、Tunjuelo 川流域における調査報告書が 250 冊存在していることが判明し、資料室でその一部を閲覧した。Acueduct によるこれら調査の目的は、1) Cantanara ダム設計、2) 既存ダム (Regadera, Chisaca) 維持管理、3) 流域下水道整備、4) 支流改修計画の 4 点であり、調査対象は水文・気象・地質等の自然条件から家屋調査、住民調査等の社会条件にまで多岐にわたる。

このうち、支流部の調査・解析では、調査対象河川のうち、Chiguaza, Yomasa, Santa Librada の 3 河川において詳細な調査・解析が実施されている。調査の中では、河川従横断の実測、地質調査、水文・洪水解析、河川保護域 (Zona de Ronda) の提案等まで実施されている (写真 6-5,6 参照)。今回、本格調査実施に際しては、これら調査の結果が極めて有用と考えられるため、時間をかけて報告書の内容を精査する必要がある。ただし、調査隊小河川のうち、Inferno 川は既存調査が実施されていないもようであり、また、Soacha 市側の河川についても、Acueduct による調査は実施されていない。

さらに、こうした調査をうけて、Acuedcut では、Tunjuelo 川支流の改修計画を策定中である。現在、計画の見直し中であるとのことで、資料は入手できていないが、本格調査開始時には見直しが終了し、資料提供が可能とのことである。

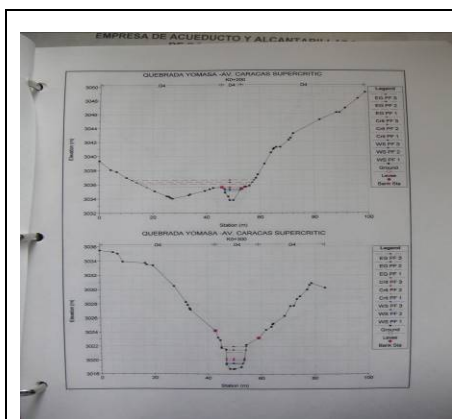


写真 6-5 Yomasa 川洪水解析図



写真 6-6 Yomasa 川河川保護区設定図

<Lima 川>

要請時には今回調査対象範囲に入っていた河川であるが、昨年（2004 年）の洪水によって被害を受けたため、コロンビア側が独自に防災対策を立案しようとしている河川である。現在、防災対策立案のためのコンサルティング業務の TOR が作成されている。この TOR は日本政府・世銀（おそらく世銀日本ファンドと思われる）に要請中とのことであるが、採択の可能性、具体的な時期等については不明である。この業務の主たる内容は、地形・地質調査、地形・地質解析、水文調査・解析、洪水調査、防災対策の立案である（収集資料 1 参照）。

<Terreros ダム調査>

Tunjuelo 川流域に比べると、Soacha 川、Tibanica 川の調査・プロジェクトは極めて少ない。唯一、Terreros ダムの調査が存在するのみである。この調査は国境なき医師団の指揮によって、地元のコンサルタントが実施したものであり、報告書を入手している（収集資料 2 参照）。この報告書は簡単なものであるが、ダムの不安定性が指摘され、決壊した場合の浸水地域が図示されている。

6-4 洪水予警報

「コ」国における気象観測・予警報の業務は環境省の技術機関である IDEAM（水文気象研究所）が実施している。IDEAM では、全国で 2,600 ヶ所の気象観測ステーションがあり、そのうち、220 ヶ所は衛星によって 10 分毎のデータがリアルタイムで受信できる。DPAE が測定しているリアルタイム雨量も受信している。

こうした情報をもとに、毎日、気象概況を述べたペーパーが発行され、DPAE,DEPAT 等に送られる（9月7日づけのものを入手済み：収集資料9）。これは web ページでも閲覧可能(www.sire.gov.co)である。また、警報は国家防災局（DEPAT）に対して出される。内容は web ページで閲覧可能である。ハリケーン等の時には、1日に6~7回の警報が出される時もある。ただし、気象予報、警報は量的なものは出されない。単に、「多量の雨」といった表現で注意が喚起される。予報・警報は全国5つのリージョンに区分されて出され、それ以上の細かい地域単位では出されない。河川の警報基準は各河川によって決まっており、黄、橙、赤の3種類の警報が出される。

Tunjuelo 川の洪水警報は主としてレガデラダムの流量をもとに実施されている。警報の流れ図を図6-4に示した。やや複雑な流れ図となっているが、要約すると以下の通りである。

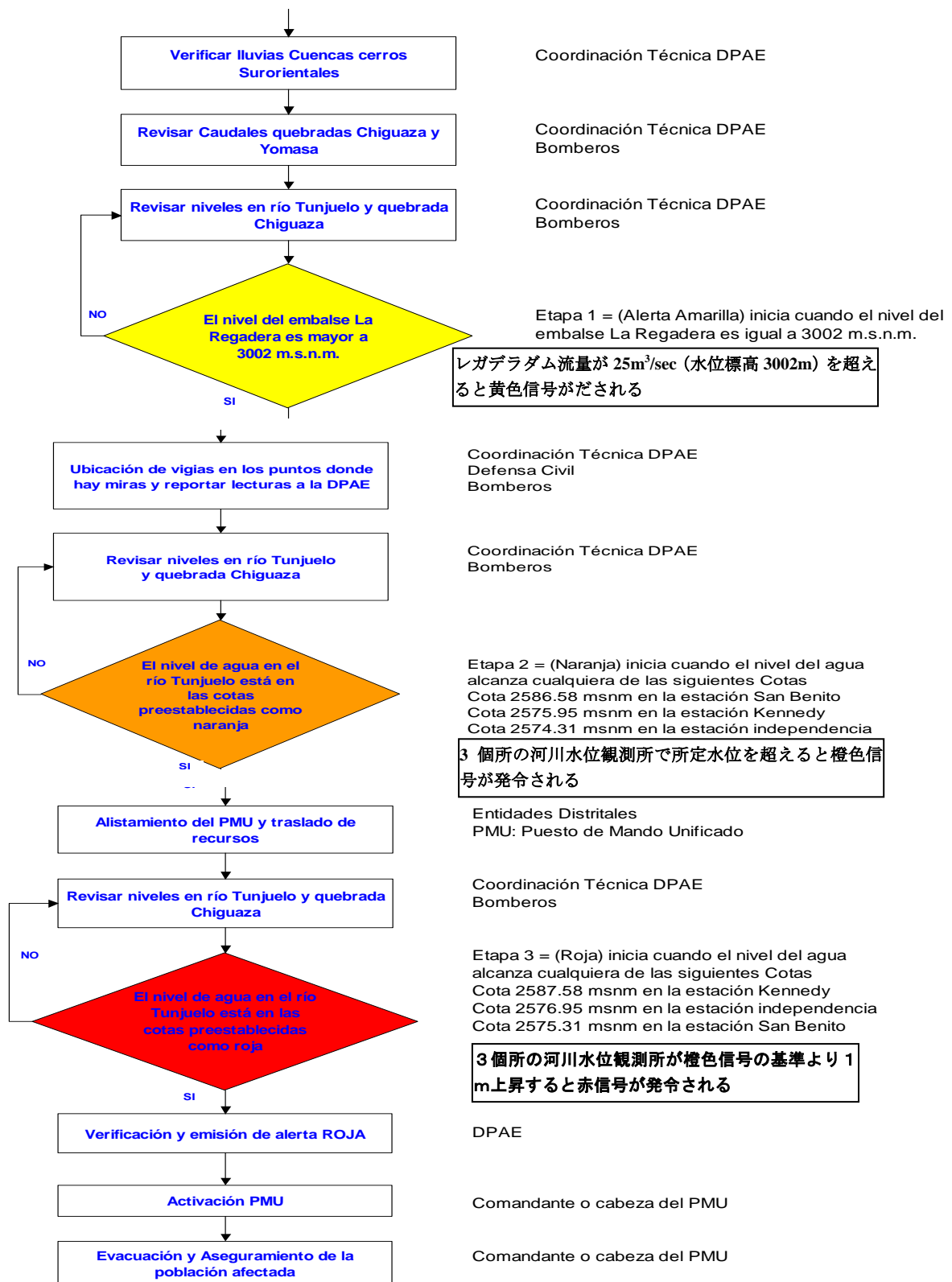
レガデラダムでは Acueduct が越流流量を常時観測しており、1日3回（6時、12時、18時）に DPAE に電話連絡が入る（テレメータ等による自動送信ではない）。所定水位を超えると、毎時連絡が入るようになる。

レガデラダムで流量 $25\text{m}^3/\text{sec}$ を超えると黄色信号が発令される。黄色信号が発令されると堤防の低い個所に人が張り付き観測が実施される。

DPAE の3個所の水位観測所（サン・ベニート、ケネディ、インディペンデンシア）の水位が所定水位に達すると橙色信号が発令される。

さらに所定水位より1m水位が上昇すると赤信号が発令される。この段階では堤防の低い個所から溢水が始まるため、災害救助体制に入る。各警報は DPAE より自警団、消防隊を通して各地域に伝達される。また、ラジオ、テレビでも放送され、さらに広報車を出して警報を伝える。

IDEAM による全国的な気象予警報及び DPAE による Tunjuelo 川の洪水警報体制以外の洪水予警報体制は今回調査では確認できていない。対象地域においては、上記2者以外の組織的・科学的な警報体制は無いものと考えられる。



出典：DPAE プレゼンテーション資料による

図 6-4 Tunjuelo 川洪水警報流れ図

付属資料 7 地震後の建築物危険度評価システム

ボゴタ首都圏は過去 100 年間に MSK 震度 VII 以上の地震が 3 回記録されており、地震に対する備えが必要とされている。コロンビア国は 1984 年以降、建物等の耐震化を進めているが、ボゴタ首都圏の建物および基盤施設の耐震化は遅れており、建物耐震性が低いレンガ積みの建物が多く、大地震が発生すれば多数の建物の倒壊により、首都圏は悲惨な状況になることが予想されている。

これに対処するため、DPAE では様々な活動を実施しているが、その中で地震後の建築物危険度評価のシステムがあり、今回先方からの要請の中に、「地震直後の災害評価に係る調査」が含まれていた。これについては、第 1 章調査・協議結果概要で述べられているように、今回事前調査の中では、「地震直後の災害評価に係る調査」は JICA 開発調査としては実施せず、短期専門家派遣として別スキームとすることが合意された。

今回事前調査の中で、標記 DPAE による地震後の建築物危険度評価システムの現状について調査を行い、専門家派遣等に関する先方の意向をインタビューした。その結果は以下のとおりである。なお、ボゴタ首都圏における地震防災全体に関する調査は、2002 年 JICA 開発調査「ボゴタ首都圏防災対策基本計画調査」で実施され、今回事前調査と平行して標記調査のフォローアップミッションが派遣されている。ボゴタ首都圏の地震防災全体に関する概要は当該ミッションの報告書を参照されたい。

現在、DPAE においては地震後建物診断マニュアル（前回調査で資料収集済み：番号 24）があり、地震後の建物診断を実施する体制が一応できている。このマニュアルは 2002 年に DPAE が AIS（コロンビア地震工学協会）と共同で作成したものである。

今回調査で明らかとなった、当マニュアルの特徴、DPAE の体制を要約すると以下のとおりである。

- マニュアルの対象は住居に限られる（公共建造物、橋梁等、他の構造物は、別の機関がマニュアルを作成している）
- 地震後の建物診断の目的は居住の可能性判定、復旧復興の資料、耐震研究のための資料の 3 点である（ただし、DPAE が建物の具体的な修理・修復を命令することはできない）
- このマニュアルを使って地震後診断が実施された例はまだない（策定後、大きな地震は発生していない）
- 診断はエンジニア・建築家を実施することを想定している。診断のための資格は特にない。専門家ではない人でも診断できるようなシステムを考えている。
- 30 時間の研修を計画しているが、まだ実施していない。これまでに行った研修は、600 人の技術者を対象に 1.5 時間程度の研修（紹介）を行ったのみである
- 作成に際しては、日本、米国、ユーゴ、メキシコの例などが参考にされている
- このマニュアルは 2002 年に作ったばかりなので、今のところ、改訂することは

DPAE では考えていない

- DPAE の地震・建築物担当者は 2 名である（年齢は 36 歳程度、シビルエンジニアで、構造（修士）、建築（学士）が専門）。
- 2002 年以降、これを参考に各市町村でマニュアルが作成されている。ソアチャではまだ策定されていない。

このマニュアルは、図 7-1 に示すような全 46 ページの小冊子であり、主たる内容は同図に示す目次概要及び図 7-2 震後診断マニュアル判定表のようであり、地震後の応急的な建物診断については、おおむねカバーしている。



図 7-1 震後診断マニュアル表紙と目次の概要

Figura 2-1. Formulario único para inspección de edificaciones después de un sismo (página 1)

Figura 2-2. Formulario único para inspección de edificaciones después de un sismo (página 2)

図 7-2 震後診断マニュアル判定表

前述のように、このマニュアルを使用しての地震後の建物診断はまだ実施されていない。また、本格的な研修はまだ行われておらず、診断の実施をどのように組織して、だれが行うのかといった点でも不明確な点が多い。

日本人専門家派遣に対して、具体的な活動内容の要望は DPAAE からはもたらされなかった。しかし、マニュアル自体は大きな問題点はなく改訂なども考えられていないのに比べ、実際の運用に関しては上記のように不明確な点が多い。そのため、日本人専門家のニーズは、建築・構造等のハード面にあるのではなく、実際の診断システムの運用面にあると考えられる。DPAAE 担当者の中でも、「実際の地震で建物診断を実施したことがない」という点が大きな弱点として認識されており、日本人専門家には、「実際の地震の経験をもとにした建物診断の実施」について技術移転してほしいとの要望が強かった。

このようなことから、先方担当者と協議のうえ、日本人専門家の活動内容（案）として、以下のような TOR を作成し、合意した。

<地震後建物診断に関する日本人専門家活動 TOR（案）>

Phase 1 基礎情報収集と日本の経験プレゼンテーション

- 1) 関連資料レビュー
- 2) 現地踏査
- 3) 地震防災関係各機関ミーティング
- 4) 地震関連現地専門家ミーティング
- 5) 日本における建築物の震後診断の経験のプレゼンテーション

Phase 2 解析と提言

- 1) 既存資料解析
- 2) 既存マニュアルの運用法提言
- 3) 震後診断組織・制度への提言
- 4) 既存マニュアルへ改正点の提言
- 5) 建築物耐震補強法の提言

Phase 3 講習会、実施訓練

- 1) 震後診断講習会の開催
- 2) 被害想定とマニュアル運用訓練
- 3) 総括

付属資料 8 調査対象地域の防災組織体制

防災組織は行政とコミュニティの共同取り組みにより機能する。コミュニティ防災に焦点をあてた場合、住民の防災に対する「意識化」と「自主的な組織化」が基盤として不可欠である。行政はこのような基盤作りを側面的に支援する役目を担う。

そこで、本調査は対象地域の防災をめぐる住民の意識と組織を中心課題とし、さらに行政と住民の役割分担、コミュニティ防災の具体的な内容についてできる限り言及し、本格調査の課題を明確にすることに務めた。

調査結果は対象となるボゴタ市とソアチャ市別に記述していくが、その前にコミュニティ防災計画立案に際し、留意すべき対象地域に共通する「個人の不動産に対する考え方と背景」、「既存の住民組織」、「行政に対する見方」を主体とする社会的特徴にふれておく。

(1) 社会状況

1) 不動産をめぐる住民の意識と背景

不動産に対する強い所有財産意識

コロンビアでは、首都ボゴタをはじめとする大都市への人口集中は 1950 年にはじまった政党間の争いを起源とする内戦で始まった。その後は、農村部で激化したゲリラ活動を原因とする都市部への避難が直接的な原因となり他の主要都市に比べ、ソアチャ市を含むボゴタ市周辺への人口の集中化が特に顕著である。これら多くの国内避難民は、市の住宅地として合法化されていない土地に不法占拠の形で居住しているため、大きな社会問題となっている¹。

彼らは、移住当初ダンボールやビニールシート等の廃材を利用して住居を建設し、その後徐々にブロックを建材主体とする一般的な住居に自らの手で立て替えていくという。調査時点でも、最近移住してきたと思われる住居を目にすることができた。しかし、ほとんどの住居はブロックで建設されており電気のない住居はほとんどない。

これら地域の住民のほとんどは定職についておらず、ボゴタ市内の道路上で物売りをして生計をたてている例が多いという。しかし、注目すべき点はそのようなノンフォーマル経済活動から得られる収入から少しづつ貯蓄し、土地を購入するだけに留まらず²、建築資材を購入し時間をかけて住居を建てまわししていく点である。こうした活動の背景には、行政がこれらの居住地をいつか合法化するという強い期待感があり、それゆえ、住民の最大関心は行政による居住地の合法化である。住民は、このようにして得た土地と自助努力で建築した住居にきわめて強い執着心を持つ。この所有意識はもともと災害リスクの高い地域に住んでいる彼らにとって“防災意識を醸

¹ 1950 年にはじまった内戦、その後の農村部で激化したゲリラ活動によりボゴタ市への人口流入は特に顕著である。1950 年代から 1990 年代初頭にかけてボゴタ首都圏の総人口比は 5.9% (676,099 人) →16.1% (5,322,724 人) と急増している。(その他の主要都市：メデジン 3.6%→7.1%、カリ 2.7%→5.9%、バランキージャ 2.6%→4.0%) ボゴタ市内においても周辺部では、さらに顕著である(幡谷 1999 PP141-146)。またソアチャ市の場合も同様に 20,441 人/1951 年から 363,378 人/2003 年と急増した (Pérez 2003)。

² 市街化地域でなくとも土地の売買は可能なため開発業者が開発して宅地として販売する。したがって売買契約書を基に住民は市に市街化地域の認定を要請する (ソアチャ市役所による説明 2005)。

成する強い基盤”であるという見方もできる。

2) コミュニティの組織的活動

住民組織と地域による活動の温度差

コロンビアの社会構造を語るうえで基本的な住民組織である「コミュニティ活動評議会」(Junta de Acción Comunal : JAC) をあげる。JAC は 1958 年に政府主導によって成立した官製の住民組織で、行政区分の最小単位であるバリオ (Barrio³) 毎にある。設立目的は政府の政治的メッセージの地域住民レベルまでの浸透と「コミュニティ活動」の強化推進であった。「コミュニティ活動」とは、一定の地域社会に住む住民が、互助、自助努力によって日常生活に関わる諸問題を解決するためにとる集団的行動を意味する。JAC の活動は住民の直接選挙で選ばれる 4 名の代表委員会で運営されるが、その下に様々なワーキング委員会 (経済、公衆衛生、社会福祉等) が設けられて具体的な活動をする。そして、ボゴタのコミュニティ活動の組織形態は都市部 JAC のモデルとなった。JAC は、さらに 1969 年には法人格持つことができるようになった。しかし、70~80 年代に JAC の政治的利用が活発化し住民参加のための組織ではなく、サービスの受け皿機関と化していった。その後、再度民主制の高い、幅広い住民参加を促進するため 1995 年に新たな改編が行われた。JAC には区やコミュンレベルで統括する組織 (Asociación de JAC) も存在するが、これとは別に 1991 年に憲法で制定された「地域行政評議会」(Junta de Administradores Locales : JAL) も存在する。本組織の設立目的はやはり政治的支配からの脱却である。後述するボゴタ市の大衆住宅公庫 (Caja de Vivienda Popular : CVP) による住民参加型都市作り (Mejoramiento INTEGRAL de barrios) はバリオを基本的な単位としているため組織単位を JAC としているケースが多い⁴。

3) 行政に対する住民意識

高い住民意識と行政に対する期待

土地利用計画外の地域に居住する住民の最大関心事は、行政による居住地の合法化であることは既述の通りである。それを可能にらしめるのは市役所であるため、住民から市に対する圧力も大きい⁵。また生活環境改善のための社会資本の充実、職の確保、治安の維持に対する期待も大きい。

ボゴタ市の場合、後述する大衆住宅公庫が実施している住民参加型の都市計画に係る参加型フォーラムに参加することで、またソアチャ市では住民の代表とミーティングを持つ機会を得て住民の行政に対する意識を垣間見ることができた。こうした会合に参加する住民は多くがコミュニティリーダーであるとともに、住民の中では意識が高く、状況判断能力も比較的高いと思われる。

³ ボゴタ市の場合、「区」相当する Localidad (区长 Alcalde Menor を置く) の下部に Barrio がある。

⁴ 予備調査報告書で JAC を「地域防災委員会」と訳している。本組織に防災委員会としての役割も必要な地域にはおかれている場合もあると思われるが明らかに防災委員会ではない。

⁵ ボゴタ市の場合、市が徐々にではあるが正式な土地として合法化を進めている。しかし、そのような市の活動そのものが、都市への人口集中を助長しているとの指摘もある。

したがって、コロンビアの行政機関であれ外国の援助機関であれ以下のような住民の意見を十分に考慮する必要がある。

ボゴタ市住民参加型フォーラム

- ・ 住民参加型といいつつ、実は形だけのことが多い。その点で大衆住宅公庫の実施するプロジェクトは住民参加型のプロジェクトといえる。
- ・ 住民参加型の公共事業といいつつローカルの住民を労働力として利用しない。援助機関は事業主体が誰を労働力として利用するのかのレベルまでチェックすべきである。
- ・ 住民主体といいつつ、住民のニーズ以外のことを押しつけられる。
- ・ 大きなフォーラムを行う予算があるのであれば予算をプロジェクトにまわしてほしい。
- ・ 行政のプロジェクト担当者はそれを職業としている以上、もっと「自分のプロジェクト」意識を持って頂きたい。

ソアチャ市住民組織代表

- ・ 調査は十分に行われているので、重複する調査だけはやめてほしい。
- ・ 援助機関自ら住民に対してプロジェクトの内容を説明してほしい。
- ・ 危険区域には防護工事を施してほしい。

(2) ボゴタ市

ボゴタ市の災害リスクを表 8-1~8-3 に示した。災害リスク地域の黄色部分が本格調査の対象区である。表 8-1 によれば洪水リスクが最も高いのは Tunjuelito と Bosa 区で共に 10,000 人以上、地すべりでは Rafael Uribe Uribe と Ciudad Bolivar 区の 3,000 人以上となっている。また、本格調査では対象外であるが地盤沈下のリスク人口もかなり高い。

表 8-1 ボゴタ市災害リスク人口

災害リスク地域 (区) /種類:	洪水	地すべり等	河岸崩落	地盤沈下	地層ずれ	リスクなし	不明
Usaquén	1,155	3,090	1,168	2,506	2,364	119,323	8,870
Chapinero	289	226	70	767	453	50,413	1,050
Santa Fe	614	878	144	531	530	36,313	2,463
San Cristóbal	3,878	4,764	1,189	4,909	1,388	100,199	12,033
Usme	1,070	1,646	382	9,492	1,337	48,134	3,289
Tunjuelito	10,553	411	4,145	570	250	48,558	920
Bosa	13,643	888	11,169	5,216	1,574	106,995	9,224
Kennedy	8,516		4,112	2,594		221,940	2,859
Fontibón	3,353		271	475	98	73,071	2,742
Engativá	455	289	362	2,828	402	216,247	6,058
Suba	2,192	1,757		4,825	2,429	222,232	6,345
Barrios Unidos	336			322	262	52,367	2,904
Teusaquillo	289			926	883	51,817	1,090
Los Mártires	37			164	37	27,759	200
Antonio Nariño	195			39		28,731	165
Puente Aranda	782			984	308	75,321	2,223
La Candelaria	70	116		14	42	7,976	1,048
Rafael Uribe Uribe	1,213	3,008	1,925	3,882	275	99,485	3,109
Ciudad Bolívar	4,884	4,098	3,228	4,236	2,351	131,337	9,408
TOTAL	53,522	21,172	28,165	45,278	14,980	1,718,218	76,000

注：黄色部分は調査対象区

出所：コロンビア政府統計管理局 DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística)

2003 年

表 8-2 過去 2 年間に於いて何らかの被害を受けた住居数

LOCALIDAD	受けた	受けていない	被害認識なし	無回答
Usaquén	1,053	7,685	163	128,193
Chapinero	744	765		51,463
Santa Fe	477	1,606	397	38,776
San Cristóbal	5,541	8,181	480	112,232
Usme	2,097	10,230	518	51,423
Tunjuelito	7,477	4,686	436	49,478
Bosa	7,380	17,982	377	116,219
Kennedy	977	12,424		224,798
Fontibón	1,590	1,852	195	75,814
Engativá		4,335		222,305
Suba	3,215	6,934	1,054	228,578
Barrios Unidos	431	489		55,271
Teusaquillo	840	1,180		52,907
Los Mártires	73	164		27,959
Antonio Nariño	61	173		28,896
Puente Aranda	1,015	1,059		77,543
La Candelaria	72	157		9,024
Rafael Uribe Uribe	1,082	8,318	305	102,594
Ciudad Bolívar	3,903	10,438		140,745

出所：コロンビア政府統計管理局 DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística)

2003 年

表 8-3 本格調査対象溪流の河川敷き内の土地区画数

溪流名	区	土地区画数 注 1
Chiguaza & Zunque	San Cristóbal	589
Chiguaza & Zunque	Rafael Uribe Tunjuelito	151
Santa Librada	Usme	50
Yomasa	Usme	242
Trompeta (El Infierno)	Ciudad Bolivar	181
Zanjón Estrella	Ciudad Bolivar	362
Humedal Tibanica 注 2 (参考)	Bosa	150

注 1：土地の区画に相当し 1 区画に一軒とは限らない。調査対象地域（最後の Humedal Tibanica を除く）の合計区画数は 1,575 となるが 2,000～3,000 軒の家屋数と考えられる。一軒に多

い例では6家族の共同生活もあるとのことから最大家族数は3,000軒 x 6家族:18,000と見積もられる。

注2：上記6つの溪流とは違い下流の湿地帯で洪水に見舞われやすい地域
出所：DPAE統計資料

1) 行政の活動（住民との接点を中心として）

防災組織体制については昨年（2004年11月～12月）実施された予備調査報告書に詳細に述べられている。そこで、本稿では前調査を補足するに留めている。

DPAE（ボゴタ市防災局）

DPAEは防災に関し直接市民と関係する行政機関である。地域住民への対応は地域管理調整部署（Coordinación Gestión Local）が担当する。人員は15名で本部常駐は3名である⁶。表8-4に示されるとおり市の19の行政区（Localidad）に対し12名の担当者がおり、そして区毎におかれている区緊急対応委員会（Comité Local de Emergencia：CLE）を介し区別の防災計画作成や防災に関する地域対応を担当する。具体的な活動内容については事前報告書に詳述されているが⁷、防災活動に住民組織をどのように参加させていくかが課題になっていることは本調査期間中も変わりなかった。新規情報として、大衆住宅公庫（CVP）と行政区別の住民参加型の防災計画を作成するための話し合いが行われ始めている。その目的は以下の通りである。

DPAEは災害リスク地帯に居住する家庭が災害にあった場合、或いは立ち退きをさせる場合、1ヵ月間の住宅家賃を保証する。その後はCVPがそれら家族の責任担当機関となり住宅の提供を保証しなければならない⁸。このようなケースを予め予想することにより予算化し、迅速な対応を行うことが求められている。

表8-4 地域対応部署の管轄区分（ボゴタ市19区中12区）

Usaquén, Teusaquillo	Chapinero,	*Santa Fe	*San Cristbal
Usume, Sumapaz	Tunjuelito, La canderia	Kennedy, Bosa	Fontibon, Engativa
Suba, Barrios Unidos	Antonio Nariño, Pte.Avanda	*Rafael Uribe	*Ciudad Bolivar

注：*印は重点区

*緊急時の連絡体制

住民・行政関係者 → DPAE → 消防署・市民保護団体（ボランティア） → CLE → 住民

ルートとしてまず住民から最寄の当局（警察、消防署、赤十字等の関係機関）、或いはDPAEに直接に状況連絡が入る。DPAEは消防署・市民保護団体（Defensa Civil）に連絡しその後、区緊急委員会（CLE）を介して住民に連絡される。尚、CLEまでは無線連絡である。住民による自主防災組織は公式には存在していないため、住民間の連絡網はない。

⁶ 予備調査報告書では11名とある。

⁷ P36-38

⁸ 住宅公庫は不法滞在者に対して支援する義務はない。しかし、本説明のようにDPAE経由によるケースには対応する義務がある。

大衆住宅公庫(Caja de Vivienda Popular : CVP)

既存の住民組織と目的別の住民組織

CVP が進めている住民の組織化は住民の自主性を最大限に利用している。コミュニティ防災を計画・実施していくうえでCVP が持つ経験・情報は極めて有益である。そこで、これまでの活動経過を概括する。

既述のように首都圏には国内避難民の流入が激しく、特にボゴタ市南部でそれが顕著であった。そこで、1997年ボゴタ市都市計画部(el Departamento Administrativo de Planeación Distrital : DAPA)とボゴタ市上下水道公社(la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogota : EAAB)のイニシアティブにより、それら避難民の居住地域を正式な都市計画に含め、土地の合法化を促進することが提言された。それらを実施に移すためドイツ開発銀行に支援を要請し、2001年プロジェクトスールコンボゴタ (Proyecto SUR con Bogota) と称されるプロジェクトが市の南部に位置する3つの区 (San Cristóbal, Usume, Rafael Uribe Uribe) で開始された⁹。当初のカウンターパート機関はボゴタ市役所であったが2003-2007年間はボゴタ市CVPが正式なカウンター機関として本プロジェクトを実施している。また現市長(2004-2008年)で実施されている「無関心のないボゴタ (Bogota sin indiferencia)」では社会的弱者に対する支援をさらに拡大するためプロジェクトスールコンボゴタを拡大発展させた「バリオの総合改善 (Mejoramiento INTEGRAL de barrios)」と呼ばれる戦略部署がCVP内に創設された。本部署は住民の参加を前面に掲げ、住民による都市計画と都市作りへの参加、住民の組織強化、生計向上プログラムを実施し活動地域も既述の3区を含む10区に拡大させている¹⁰。各区では行政の最小単位であるバリオ (Barrio) を核とし形態状、機能上類似している近隣の複数のバリオを参加型の都市計画単位とし地域計画ユニット (Unidad de Planeamiento Zonal:UPZ) とし、これまで26ユニットを設立した。それぞれのユニットには都市計画を立案していくため市民参加核(Núcleo de Participación Ciudadana : NPC)と呼ばれる住民組織が設定されている。NPCはこれまでにバラバラに存在していた10区で531の既存の各種組織を統合した組織であるとされている¹¹。また本格調査の対象となる5溪流を要する4区では15のUPZが設定されている。

⁹ PROYECTO SUR CON BOGOTA Mejoramiento Integral de barrios Un modelo de desarrollo con participación comunitaria

¹⁰ Mejoramiento INTEGRAL de barrios Más ciudad para la vida

¹¹ MEMORIAS Primer Encuentro Distrital Nucleo de Participacion Ciudadana(Caja de Vivienda Popular Bogota D.C. 2005)

表 8-5 区の UPZ

溪流名 / 管轄区	Chiguaza/ Rafael Uribe	Yomasa/ Usume	Santa Librada/ Usume	La Estrella-El Infierno/ Ciudad Bolivar	Tibanica/ Bosa
UPZ	UPZ53.Marco Fidel Suárez UPZ54.Marruecos UPZ55.Diana Turbay	UPZ52.La Flora UPZ56.Danubio UPZ57.Gran Yomasa UPZ58.Los Comuneros UPZ59.Alfonso López		UPZ66.San Francisco UPZ67.El Lucero UPZ68.El Tesoro <u>UPZ69.Ismael Perdomo</u> UPZ70.Jerusalén	<u>UPZ84.Bosa Occidental</u> <u>UPZ85.Bosa Central</u>

注：UPZ69,84,85（下線つき）は DPAE とコミュニティ防災計画策定にかかる話し合いが始まりつつある。

出所：Mejoramiento INTEGRAL de barrios Más ciudad para la vida

*CVP 以外にも大統領府の社会的連帯ネットワーク（Red de Solidaridad Social：RSS）やコロンビア家族福祉局（Instituto Colombiano de Bienestar Familiar：ICBF）も各地に支部を設けて目的にあわせた住民の組織化を行っている。また厚生省、コロンビア上下水道公社（EAAB）も社会調査を実施している。ボゴタ南部ではポリール地区（Ciudad Bolivar）にメサ・ムニシパル（Mesa Municipal）と呼ばれる行政末端機関の合同委員会が設けられ、調査資料が見られるとのことであった。本格調査においても本委員会において既存資料を確認しておく必要がある。

2）住民の防災意識と組織的活動

①リマ（Lima）溪流委員会（Comité de Quebrada de Lima）

特に防災を意識して組織化された住民団体。Tunjuelito 川中流の支流の中で最も洪水の被害が大きい Lima 溪流近辺に居住する住民を中心に組織化された。会員は 50 名でこの委員会がボゴタ市に対して公聴会の開催を要求し、その結果として Lima 溪流の防災対策が実施されるようになった。公聴会の開催には最低 1,000 名の市民参加が必要であり、その点から非常に強い組織的活動を行ったといえる。しかし、主体的に防災を行っていくというより、行政に防災対策を要求するための圧力団体的性格が強いという（Danilo Morris¹² 談）。

②南部議会（Asamblea SUR¹³）

トゥンフェリート（Tunjuelito）川全域にまたがる 7 区の住民組織がある。防災というより、むしろ住民の生活環境の改善を行政に要求していく団体である。市からは公式な住民組織として承認されているが、実態として域内の住民を必ずしも代表しているとはいえないとのことであった（Danilo Morris 談）。

③その他

上記とは別にトロンペッタ（Tronpeta）溪流域に環境、衛生と災害リスクに関する 11 のバリオの住民と行政の合同委員会が設立されている。委員会の主目的は同溪流域に現在以上に入植者が

¹²元ロスアンデス大学総合地域研究所(CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE ESTUDIOS REGIONALES: CIDER)の調査員でボゴタ南部の社会調査経験が豊富。現在はボゴタ市環境局のアドバイザーとして年末まで勤務する。

¹³ 代表者 Oscar Barde

増加しないよう監視をすることである。監視は流域内に在住する住民が実施するが、新しい入植者がいる場合に行政側に通告し、その行動を阻止する（CVP 談）。さらに本格調査の対象地域外である上流のチュニサ（Chuniza）溪流では自主的な住民組織により定期的に溪流の清掃が実施されているとのことである（DPAE 談）。

3) NGO/大学の活動

当該地区で活動している NGO

CORPORACIÓN AMBIENTE SIE

専門は環境教育と組織強化である。実績として Tunjuelito 川流域の住民を対象とした環境保全にかかる活動を多く実施しており、住民との良好なコンタクトを持っているとのことである。

連絡先 DIAGONAL 50 SUR No. 58 - 26 Barrio Rincón de Venecia Bogotá Email siecorporacion@hotmail.com または redterritoriosuryahoo.com

ASOCIACIÓN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO EN AMERICA LATINA -ENDA-

専門は環境と人権/社会・組織開発。やはりボゴタ南部を中心として活動実績が多い。

連絡先 Calle 33 No. 16-22 Tel: 338-31-40~42 Fax: 285-66-28 E-mail: endacol@etb.net.co

*上記2つの NGO は DPAE の地域対応部責任者に NGO の紹介を依頼した結果、取得したパンフレット（添付）による。したがって、これらの NGO が信頼できるか否かは不明（インタビューなし）

リスクマネジメント財団（Fundación para la Gestión del Riesgo¹⁴）

財産構成員である Francisco Góme 氏によれば、本財団は市民や企業だけにとどまらず消防署員に対する高度な防災訓練、救助活動を行う。同氏は JICA 研修生として昨年大阪消防局で3ヶ月間の研修を受けている。現在、ロスアンデス大学の災害担当官を務めるが同財団の活動も行っている。同財団は住民参加型の防災訓練をパイロットプロジェクトで実施する際、有益な団体と思われる。（見積書あり）

ロスアンデス大学地域総合研究所(Universidad de Los Andez CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE ESTUDIOS REGIONALES : CIDER)

ANDREA LAMPIS 准教授¹⁵はボゴタ南部地域の社会学研究の第一人者である。ボゴタ市に依頼による当該地域の貧困削減に関する依頼研究を現在実施している。ボゴタ市の公共政策を決定するうえで同研究所は大きな影響力を持つ。

¹⁴ 財団の詳細は <http://www.gestiondelriesgo.org/>

¹⁵ ボゴタ市の場合は同大学に調査依頼をすることが最もリスクが少ないと考えられる。同教授も調査には興味を持っており見積もりも作成していただいた。

(3) ソアチャ市

ソアチャ市は市の中心部を占める6つのコミュン（Comuna）と周辺部の2つのコレヒミエント（Colegimiento）で構成される¹⁶。6つのコミュンは400ほどのバリオで構成されているが、そのうち82のバリオは合法化されていない。表8-6にソアチャ市のリスク人口を示した。このリスク人口は中央政府が本年実施した社会プログラム実施のための裨益者候補の関するセンサス（Sistema de Identificación y clasificación de potenciales Beneficiarios para programas sociales : SISBEN-COLOMBIA）で調査員の主観によるものであることを断っておく。

表 8-6 ソアチャ市災害リスク人口

対象区/Barrio	地すべり等		洪水		土石流	
	住居	人口	住居	人口	住居	人口
コムナ 3 La Capilla, Villa Sandra	10	94	274	845	--	--
コムナ 4 Divino Niño	3,581	19,015	249	1,409	89	485
コムナ 6 Santa Maria Rincon, Cipres, Jardin de la s Rosales	1,085	5,639	119	689	4	12

出所：ソアチャ市統計部（2005年6月）

1) 行政の活動（住民との接点を中心として）

ボゴタ市のように市が独立した防災専門の組織は持たない。実質的な防災活動は市の消防署が行う。

緊急時の連絡体制

住民・消防署員 → 区防災委員会（Comité Local para la Prevención y Atención de Desastre : CLOPAD¹⁷）または地域防災委員会（Comité Regional para la Prevención y Atención de Desastre : CREPAD） → 住民

ルートとして住民、或いは消防署員からまず CLOPAD に連絡される。被害が特に大きくなりそうな場合、或いは甚大だった場合は CREPAD に連絡される。その後、主に CLOPAD メンバーにより対象となる住居をそれぞれ回り避難等の説得にあたる。ボゴタと同様に住民による自主防災組織は公式には存在していないため、住民間の連絡網はない。

ここで中心的な役割を果たすとは消防署員である。雨量の多い日は彼らがあらかじめわかっているリスク地域を訪れ、その状況をモニタリングすることが防災の第一歩である。

防災活動・訓練

¹⁶ ボゴタ市の場合 Localidad と呼ばれ各 Localidad には区長を置く。この Localidad に相当するのが Comuna であるが区長はおかない。都市周辺部の区に相当する行政区を Colegimiento と称する。ボゴタ市の場合 19 の Localidad と 1 つの Colegimiento で構成される。

¹⁷ 本部は市役所におかれ代表は市長が務める。

消防署職員により市民保護団体（Defensa Civil）や住民と本格調査の対象地区のバリオ（Villa Sandra と Divino Niño）の避難経路地図を作成した。また防災・避難訓練は学校を対象として平均週 2 回実施する（各学校単位では年 1 回）。

消防署の職員数は 7 名体制で 3 名が 24 時間体制で常駐する。日本の無償による大型と小型の消防車を主としその他救助に必要な機器を所有するが、非常時に必須となる大型のポンプ、救助用機器等が不足している。

2) 住民の防災意識と組織的活動

ボゴタ市に比べ、避難民の流入が最近のため居住者の土地の合法化も遅れている。そのためか、防災より土地合法化への関心が極めて強い¹⁸。住民組織のリーダー達とのインタビューにおいても調査団に対し土地の合法化のためのリスクマップの作成に対する強い期待が表明された¹⁹。しかし、崖の崩落により生命の危険が危惧される地区も有り、住民の防災意識を醸成していくことが極めて重要である。

市民の防災活動として 50 名のメンバーで構成される市民保護団体（Defensa Civil）と 12 名の消防団がある。しかし、これら市民団体は一切の関係機材を所持しない。

一般的な住民の組織的活動について、本市においても合法化されていないコムナまで既述の JAC が広くいきわたっている。また JAC 以外にも地区助言者（Aconsejero Comunal）と助言者の統括組織が存在し、地域における活動に影響力を持つ。つまり、ボゴタと同様、住民の組織化は形式上進んでいる。しかし、避難民が比較的新しい地区と古い地区では住民の組織化にもレベル差がある。例えば調査対象地区であるコムナ 4 の中でバリオラカピージャ（Barrio La Capilla）とバリオビジャサンドラ（Barrio Villa Sandra）では大きな差があるという。前者は 15 年たった今も土地の合法化が行われていないが住民はよく組織化されているのに対し、後者は住民組織の代表が長続きしない。その原因は住民が新しく、行政に対する要求が非常に強く、それに対して住民代表が対応できないことで住民間の亀裂が生じていることであるという（ソアチャ市消防署員談）。そうした反面、国内避難民はボゴタに比べ比較的新しいため、新天地で同郷者と結束力を保とうとする様子も示されており²⁰、地区の歴史や住民の出身別の構造を十分知る必要がある。また、住民による当該地域で活動する外部者に対する痛烈な批判が示されており²¹、防災組織体制の構築のうえで重要な視点を与える。

¹⁸ 例えばパイロットプロジェクトで工事を実施する可能性のあるバリオカピージャはすでに 15 年が経過しているが市が土地の合法化のための活動をしたことは一度もないという。

¹⁹ 防災組織担当団員のみ聞き取り調査であった。住民からマイクロゾーニングという言葉も発せられ、それによりハザードマップが作成され、さらにその中の安全区域が行政により合法化されることを期待している。本格調査では①マイクロゾーニングは実施しないこと、しかし②ハザードマップは示すであろうこと。③そのハザードマップを土地の合法化のために使用するか否かは調査員ではわからないこと、を説明した。また調査対象となっているコムナ 4 のバリオカピージャ（Barrio La Capilla 人口 1,500 人余り 国境なき医師団による）では以前に国境なき医師団（スペイン）が崩落危険に関する調査を実施し、さらに崩落防止の具体的な対策法まで示した報告書を残したという。住民代表が同報告書を所持し、同地の UNHCR 代表を経由し JICA コロンビア事務所の届けることを約束した。（日本の調査団が重複する調査を避けるため）

²⁰ （Pérez 2004 pp60-61）

²¹ （*ibid.* 2004 p125）例えば”No se debe jugar con los sueños de la gente”(p125)は避難民の夢を援助に名を借りて個人の利益にしようとする NGO や行政者を住民が痛烈に批判している。

3) NGO/大学の活動

当該地区は新しい避難民も多いため人権、保健、教育、生計向上等基本的な生活条件を満たすことを主目的とした多くの国際機関や NGO が活動している。NGO については、添付表のように数多くあるが、本調査でインタビューできた NGO のみを参考に下記する。

OPPORTUNITY

Opportunity Canada のコロンビア支局としてコロンビア国内の避難民を抱える各地で活動している。ソアチャ市ではコムナ 4、6 の避難民や母子家庭を中心としてマイクロクレジットによる生計向上手段（洋裁技術の取得と必要資機材）の提供を行っている。これまで 60 人の女性に対し生計向上に関する計画、簡単なコスト計算等の経営基礎を習得させ次に洋裁技術の取得をさせる。また販売については企業の社会的貢献が義務付けられているため関連企業により注文を受け、同企業に製品を販売する。融資は 200,000～1,000,000 ペソの範囲で実施される。

Fundación Volvamos a la Gente 「人が基礎」財団

元コロンビアの教育大臣が設立した Escuela Nueva（新しい学校）と呼ばれる教育法を使い教育者の数が絶対的に不足する農村部等で効率的な教育の実践をしている。ソアチャでは避難民の児童で心因性ショックにより通常の学校にいけない児童を中心とし、上級生が個人教師を務める。同教育法は教育省により認可されており、上級生は教育の基礎を受けて最大 1 クラス 12 名の指導にあたる。そのメリットとして政府より大学の教育学部に進む際、奨学生として優遇される。ソアチャ市では 2 年前にはじまり、これまで 240 人が受講している。

ハベリアナ大学環境村落開発学部(Universidad de JAVERIANA Facultad de Estudios Ambientales y Rurales)

同学部は社会学、工学、環境学の専門家を総合的に揃え地域研究を行っている。Manuel Enrique Perez 准教授は社会学者としてソアチャ市の避難民問題の国内第一人者である。特に本格調査の対象地である Altos de CAZUCÁ については長年にわたり現場で住民と一体となった調査を行ってきた。そのため、住民の信頼も厚い。

付属資料9 環境予備調査

9-1 環境社会配慮関連機関、制度、計画

「コ」国及びボゴタ周辺における、主な環境社会配慮関連機関としては、MAVDT（環境・住宅・土地開発省）、CAR（クンディナマルカ自治公社）、DAMA（ボゴタ首都区環境技術起案利局）の3機関がある。

各機関の主な特徴を要約すると以下のとおりである。

(1) 環境・住宅・土地開発省（MAVDT）

- 2002年法律第790号により、環境省と経済開発省が合体して環境・住宅・土地開発省となったもので、省庁としては、外務省、防衛省に次いで3番目の規模である。
- 全国レベルの環境保全・改善を担当しており、政策の立案や計画策定を行っている。
- 現在、750人くらいの職員がおり、その中で水資源グループは、排水管理、流水管理・整備計画、規則策定、技術支援・教育、無収水減少プログラム、地下水保護プログラムの小グループから構成される。また、当省傘下の機関として、水文・気象・環境調査所（IDEAM）がある。

(2) クンディナマルカ自治公社（CAR : Corporaciones Autonomas Regionales）

- 地方の農村地帯の環境管理を行う機関で、ボゴタ首都区の標高2,700m以上と村落部（ボゴタ首都区とクンディナマルカ県）の環境ライセンス、表流水および地下水の水利用コンセッションと探査のパーミッションの発行、排水規制を担当する。
- 全国で33のCARがあり、基本的には県区分をベースにして管轄が分かれているが、必ずしも県境には一致しておらず、流域区分も含めて境界が定められている。
- MAVDTや県、省庁の下部機関ではなく、独立した権限を与えられている。以前は、開発、土地利用の権限もあったが、これらは市町村に移譲され、現在の役割は、地方レベルで、水、土、森林、動物、大気の環境保全管理をMAVDTの政策に基づいて実施する。
- 主たる収入源は、管轄区域及びボゴタ市の不動産税であり、他に発電所からの税金や取水料金の徴収による収入もある。ボゴタ市の不動産税については、そのうち50%をボゴタ市の環境保全に使用することが定められており、1昨年まではサリトレ下水処理場に10年間で1億7200万USドルの資金を拠出してきた。今後は、その分を湿地保全に向ける予定である。
- CARの人員は、2004年11月で計484人であり、そのうち技術職が344人、事務職が140人である。2003年に大規模なリストラが実施され、当時の980

人の職員が半減された。現在、不足の人員については、短期の外部委託（コンサルタント、大学、他の政府機関、NGO等）で補っている。

- 表流水、地下水の取水に際しては CAR の許可が必要となる。現在、利用許可が出されているのが、表流水で 4,000 件程度、地下水で 1,200 件程度である。

(3) ボゴタ首都区環境技術管理局 (DAMA)

- 人口 100 万人以上の都市（ボゴタ、カリ、メデジン）及びその他の代表都市（カルタヘナ、ランキージャ、サンタマルタ）の環境管理を行っている。
- 約 170 人の正規職員がおり、他に 200 人くらいの期間契約職員がいる。
- ボゴタにおいては、標高 2,700m 以下に位置する井戸・地下水（現在 443 ヶ所）を管理している。

9-2 「コ」国の環境影響評価制度

(1) 環境ライセンス・許可

「コ」国においては、国としてのいわゆる環境影響評価制度は整備されていないが、環境ライセンス・許可の制度がある。こうした環境ライセンス・許可を与える権限があるのは、MAVDT、CAR、DAMA の 3 機関であり、各々の管轄区域のプロジェクトや活動に対するライセンス、許可を与えている。2つの区域にまたがるようなプロジェクト、国立公園・保全地域に関するもの、石油・鉱物関係のプロジェクトは MAVDT の担当になる。また、与えられた環境ライセンス・許可についても、管理機関による中間審査があり、中断される場合や罰金を科される場合もある。

環境ライセンス・許可には次のようにいくつかの種類がある。

1) 環境ライセンス

環境に与える影響が大きいと予測されるもので、法律（2003 年政令 1180 号）で規定されている。例えば MAVDT では 16 種類のプロジェクト・工事・活動に対してライセンスが必要とされている。この中には、国立公園区域に影響するプロジェクト、河川の流路変更（最低流量 2m^3 を超えるもの）、対象面積が 20,000ha を超える灌漑、排水施設の建設等が含まれている。CAR や DAMA においても共通の内容が多いが、一部異なっており、例えば CAR ではゴミ捨て場の建設と運営等が含まれている。

2) コンセッション

水利用関係の許可、地下水揚水等

3) パーミッション

水（地下水、表流水）の調査、探査、河川区域内での活動、森林利用（入植、伐採、採取等）

4) オーソリゼーション

植物、木材、碎石などの運搬

5) アプロベーション

排水下水処理

環境ライセンスを取得するまでの基本的な流れは、機関・内容・条件によって異なっているが、CAR では一般的に次のような流れとなっている。

- ① 申請書の提出
- ② プロジェクト概要の確認
- ③ 行政手続き開始令の発行
- ④ 技術専門家現地訪問報告
- ⑤ 代替案に関する評価診断
- ⑥ 調査報告書の TOR 発行
- ⑦ EIA（環境影響評価）または PMA（環境管理計画書：EIA より簡単なもの）作成
- ⑧ CAR による EIA の審査・評価
- ⑨ ライセンスの発行（または追加調査指示）
- ⑩ プロジェクトの実施後のフォローアップ

また、許可の場合は上記よりも簡素なものとなっており、通常、⑤~⑦の手順は通常省略されている。環境ライセンスは申請後 130 日以内に発行されると規定されている。また、許可については、規定はないものの、通常それよりも短期間で発行されるとのことである。

上記のうち、環境影響評価については、コロンビアが批准している国際条約や協定、憲法、1993 年法律第 99 号、1991 年法律 21 号、1993 年法律第 70 号、1993 年法律第 99 号にかかる政令 1180 号等に従い、プロジェクトに関する全ての技術的情報と共に環境当局に提出されることとなる。環境影響評価の手法については、MAVDT によってガイドラインが準備されつつある。最終的には全 74 分野のガイドラインが整備される予定であり、JICA 調査に関する分野としてはダム、流水管理、地下水、鉱山、上下水、灌漑、導水などがあるが、まだすべては完成していないとのことである。

また、今回想定している応急対策工事の環境影響評価手続きについて、ソアチャ市を通じて CAR（クンディナマルカ自治公社）に照会した。その結果、CAR からは「対象工事が小規模なものであるため、以下の内容を含む環境報告書を提出すればよい」との回答があった旨、連絡を受けている。

<環境報告書に含むべき内容>

1. 対象地域（ゾーン）の住所、および環境の特質（土壌、地質、天候、生態系、他）
2. 間接的、直接的に影響が及ぶ地域(ゾーン)の特定
3. プロジェクトの概要：設計、工事のタイプ、フェーズおよび工程、必要とされる人員および機器の種類、経費。
4. 近隣のコミュニティーおよび環境に及ぶプラスの影響、マイナスの影響の有無。
5. 予防施策、軽減、補償、偶発事件対策

6. 環境管理計画を実施する人または担当部署

9-3 環境予備調査スクリーニング / スコーピング

環境予備調査として、現地踏査・資料収集のうえで、ソアチャ市環境部責任者と面談し、スクリーニング / スコーピングを実施した。本プロジェクトは全体計画段階であるため、具体的にどのような工事が行われることになるか不明であるが、現段階では、ソアチャ市の地すべり対象地点3個所のうち、1~2地点の特に緊急を要する地域について、緊急対策工を施工することが考えられる。具体的な工事としては、擁壁、排水工、浮石除去、斜面の段切り等が考えられ、これらの工事を想定し、スクリーニング、スコーピングを実施した。

表 9-1 環境予備調査面談者・日時・想定行為

面談者・日時	<p><ソアチャ市環境部> 2005年9月8日</p> <p>Ms. Consuelo Pérez (企画部環境対策課課長)</p> <p>Ms. Giovanna Roa (企画部環境対策課課員)</p>
想定行為	<p><行為></p> <p>擁壁の建設 (高さ 2m程度)</p> <p>排水工 (幅 30cm 程度の水路建設)</p> <p>浮石除去</p> <p>斜面の段切り掘削 (深さ 2m 程度)</p> <p><場所></p> <p>ソアチャ市内対象地すべり 3 地域</p>

スクリーニング / スコーピングの結果は表 9-2 に、ソアチャ市担当者から寄せられた環境質問書への返答は付属資料 7 に示した。

現地においては、斜面直上、直下に民家が密集している個所が多い。そのため、標記の緊急対策工を考えた場合、住民の仮移転が必要となる可能性がある。移転のための手続き、仮家屋の準備、補償等はソアチャ市が実施することで合意できているが、対象地域においては、不法居住者も多く、住民の地位は不安定なものであることが考えられる。移転に伴う住民の確実な同意の取り付け、ソアチャ市による移転手続き、補償、仮家屋の準備等の実行を、市の予算措置等も含め確実なものとするよう、確認・配慮が必要である。

対策工は斜面に対して実施されることから、場所によっては非常に目立つものとなり、景観に影響を与える可能性がある。対策工の選定に際しては、目立つもの、異様なものを避けると同時に、構造物はできるだけ斜面下部に建設することが必要である。

工事の際に、斜面崩壊危険性の増大による災害の可能性、重機による騒音・振動の発生の可能性がある。ただし、これらは工事中のみの短期間であること、工法・重機の選定によって十分に対処できる問題であると考えられる。

表 9-2 (a) スクリーニング結果表 (環境予備調査)

環境項目		内容	評定	備考 (根拠)	
社会環境	1	住民移転	用地占有に伴う移転 (居住権、土地所有権の転換)	有・無・ <input type="checkbox"/> 不明	工事の内容によっては仮移転が必要となる可能性がある
	2	経済活動	土地、漁場等の生産機会の喪失、経済構造の変化	有・ <input type="checkbox"/> 無・不明	小規模構造物であり、影響なし
	3	交通・生活施設	渋滞・交通事故等既存交通や学校・病院等への影響	有・ <input type="checkbox"/> 無・不明	小規模構造物であり、影響なし
	4	地域分断	交通の阻害による地域社会の分断	有・ <input type="checkbox"/> 無・不明	小規模構造物であり、影響なし
	5	遺跡・文化財	寺院仏閣・埋蔵文化財等の損失や価値の減少	有・ <input type="checkbox"/> 無・不明	小規模構造物であり、影響なし
	6	水利権・入会権	漁業権、水利権、山林入会権の阻害	有・ <input type="checkbox"/> 無・不明	影響のある施設なし
	7	保健衛生	ゴミや衛生害虫の発生等衛生環境の悪化	有・ <input type="checkbox"/> 無・不明	影響のある施設なし
	8	廃棄物	建設廃材・残土、汚泥、一般廃棄物等の発生	有・ <input type="checkbox"/> 無・不明	小規模構造物であり、影響なし
	9	災害 (リスク)	地盤崩壊、落盤、事故等の危険性の増大	有・無・ <input type="checkbox"/> 不明	プロジェクトによって改善されるが、工事中は危険性が增大する可能性がある
自然環境	10	地形・地質	掘削・盛土による価値のある地形・地質の改変	有・ <input type="checkbox"/> 無・不明	小規模構造物であり、影響なし
	11	土壌侵食	土地造成・森林伐採後の雨水による汚染	有・ <input type="checkbox"/> 無・不明	小規模構造物であり、影響なし
	12	地下水	掘削に伴う排水等による流量、河床の変化	有・ <input type="checkbox"/> 無・不明	影響のある行為なし
	13	湖沼・河川流況	埋立てや放水路等による流量、河床の変化	有・ <input type="checkbox"/> 無・不明	影響のある行為なし
	14	海岸・海域	埋め立てや海況の変化による海岸侵食や堆積	有・ <input type="checkbox"/> 無・不明	内陸部のプロジェクトである
	15	動植物	生息条件の変化による繁殖阻害、種の絶滅	有・ <input type="checkbox"/> 無・不明	貴重種おらず、小規模構造物であるため影響なし
	16	気象	大規模造成や建築物による気温、風況等の変化	有・ <input type="checkbox"/> 無・不明	小規模構造物であり、影響なし
	17	景観	造成による地形変化、構造物による調和の阻害	有・無・ <input type="checkbox"/> 不明	斜面部の工事であるため影響のある可能性がある
公害	18	大気汚染	車両や船舶からの排出ガス、有害ガスによる汚染	有・ <input type="checkbox"/> 無・不明	汚染源はない
	19	水質汚濁	浄水場からの排水や汚泥等の流入による汚染	有・ <input type="checkbox"/> 無・不明	影響のある行為なし
	20	土壌汚染	排水・有害物質等の流出・拡散等による汚染	有・ <input type="checkbox"/> 無・不明	汚染源はない
	21	騒音・振動	車輛・船舶の航行等による騒音・振動の発生	有・無・ <input type="checkbox"/> 不明	工事に伴う振動、騒音
	22	地盤沈下	地盤変状や地下水位低下に伴う地表面の沈下	有・ <input type="checkbox"/> 無・不明	軟弱地盤はなく、地下水揚水もしない
	23	悪臭	排気ガス・悪臭物質の発生	有・ <input type="checkbox"/> 無・不明	発生源なし
総合評価: IEE あるいは EIA の実施が必要となる開発プロジェクトか			要・不要	影響が有または不明な項目が複数ある	

表 9-2 (b) スコーピング結果表 (環境予備調査)

環境項目		評定	根拠	
社会環境	1	住民移転	C	工事中の仮移転が必要となる可能性がある
	2	経済活動	D	小規模工事であるため影響はない
	3	交通・生活施設	D	小規模工事であるため影響はない
	4	地域分断	D	小規模工事であるため影響はない
	5	遺跡・文化財	D	小規模工事であるため影響はない
	6	水利権・入会権	D	小規模工事であるため影響はない
	7	保健衛生	D	小規模工事であるため影響はない
	8	廃棄物	D	掘削土砂は指定場所に運搬する
	9	災害 (リスク)	C	工事中の斜面崩壊リスクが増大する危険があり、対処が必要である
自然環境	10	地形・地質	D	小規模工事であるため影響はない
	11	土壌侵食	D	小規模工事であるため影響はない
	12	地下水	D	地下水揚水はしない
	13	湖沼・河川流況	D	小規模工事であるため影響はない
	14	海岸・海域	D	内陸部のプロジェクトである
	15	動植物	D	貴重種おらず、小規模工事であるため、影響なし
	16	気象	D	小規模工事であるため影響はない
	17	景観	C	斜面部の工事であるため、影響のある可能性がある
公害	18	大気汚染	D	汚染源はない
	19	水質汚濁	D	小規模工事であるため影響はない
	20	土壌汚染	D	汚染源はない
	21	騒音・振動	C	工事の騒音・振動、特に重機による掘削に伴う騒音・振動の可能性はある
	22	地盤沈下	D	軟弱地盤は無く、地下水揚水もない
	23	悪臭	D	発生源はない

(注 1) 評定の区分

A: 重大なインパクトが見込まれる

B: 多少のインパクトが見込まれる

C: 不明 (検討をする必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする)

D: ほとんどインパクトは考えられないため IEE あるいは EIA の対象としない

(注 2) 評定に当たっては、該当する項目別解説書を参照し、判断の参考とすること

表 9-2 (c) 総合評価 (環境予備調査)

環境項目	評定	今後の調査方針	備考
住民移転	C	<p>工事計画は以下の基本方針をもとに立案する</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 住民移転ができるだけ少なくなる工法を選定する 2) 仮移転の期間ができるだけ少なくなる工法を選定する <p>さらに、計画立案に先立ち、ソアチャ市と以下の事項について確認をとる</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 移転対象住民の確実な合意を得る 2) ソアチャ市で移転補償に必要な予算措置をとる 3) 工事終了後、仮移転住民が確実にもとに戻れることを保証する 	
災害	C	<p>工事中の斜面防護対策を確実なものとする</p>	<p>コンサルタントチームによる指導、入念な検討、施工管理が必要である</p>
景観	C	<p>できるだけ目立たない工法を選定する。構造物は、斜面下部に設置する。</p>	
騒音・振動	C	<p>工事には低騒音、低振動機械を使用する。</p>	
経済活動、交通・生活施設、地域分断、遺跡・文化財、廃棄物、水質汚濁、土壌汚染	D	<p>既存資料、インタビュー等をもとに、本格調査時点で再確認する</p>	

(注1) 評定の区分

- A : 重大なインパクトが見込まれる
- B : 多少のインパクトが見込まれる
- C : 不明 (検討をする必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮にいれておくものとする)
- D : ほとんどインパクトは考えられないため IEE あるいは EIA の対象としない

付属資料10 主要面談者リスト

主要面談者リスト

(1) 大統領府国際協力庁 (Agencia Presidencial Accion Social y Cooperacion Internacional (Accion Social))

Ricardo Melo A	国際協力部次長
Juan Sebastian	国際協力プロジェクト課日本担当

(2) 国家防災局 (DPAD)

Eduardo Jose Gonzalaes A.	長官
German A. Jimenez B.	地域連絡調整官

(3) ボゴタ市防災局 (Direction for Prevention and Attention of Emergency(DPAE))

Fernando Ramirez Cortes	長官
Diana Arevalo	技術部部長
Doris Suaza	技術部技術顧問
Libardo Tinjaca	技術部技術補佐 (地震担当)
Carlos Motta	技術部技術支援課長 (地すべり担当)
Cmaria Carolina Rogelis	技術部洪水担当官
Diana Gonzales	国際協力担当官
Luz Francy Navarro	地区管理部制度強化部長
Misael Mureia	住民参加課補佐
Claudia P. Guerra	システム課エンジニア

(4) クンディナマルカ県庁(Cundinamarca Prefectural Office)

Gabriel Vallerrana	副知事
--------------------	-----

(5) クンディナマルカ県防災局 (OPAD)

Onofre Sierra Gomez	局長
Haydee Matiz	技術部土木技師
Alonso Munoz	技術部緊急対応調整官
Nydia Sierra Gomez	教育啓発担当官

(6) ソアチャ市役所(Soacha Municipal Office)

Jesús Ochoa Sánchez	市長
Ivan Calderon	法務課長
Nelson Cifuentes	インフラ整備課課長
Rafael Marino	知事室助役
Maria Eugenia Casas	企画室
Nevardo Guecha Mesa	機器管理室長
Rodrigo Cumbe R.	土木技師

Orlando Ramírez	建築家
Manuel Urrego	構造物課長
Raul Riveros	中尉
Francy Párraga R.	建築家
John Mario Vargas Ruis	地図担当 土木技師
Consuelo Pérez	企画部環境対策課課長
Giovanna Roa	職員

(7) コロンビア地震工学協会 (AIS)

Omar Dario Cardona Arboleda	会長
-----------------------------	----

(8) コロンビア地盤工学会 (SCG)

Adolfo Alarcón	会長、コロンビア国立大学大学院教授
----------------	-------------------

(9) Acueduct (ボゴタ水道局)

Alvert Groot Saenz	サンタフェプログラム長
Jose manuel De La Torre Sosa	専門家
Lilxon Alberto Vargas	地図資料室室長
Johan Rivera	GIS 課課長
Jaime Moncada	環境部溪流担当者
Elsa Garcia Salazar	Aguas de Bogota プロジェクト長

(10) IDEAM (コロンビア水文気象研究所)

Hugo Saavedra	気象担当技師
Xiomara Sanclemente	ネットワーク班技師
Ricardo Castellanos Mora	林業分野担当者
Herbert Rivera	水文部門次長
Reinaldo Sánchez	予警報責任者
Oscar Martínez	水文担当者(予警報)
Miguel Fajardo	販売部責任者

(11) 現地コンサルタント

José Vicente Amórtegui	Ingeniería y Geotécnia Ltd. 社長
Manuel García López	Ingeniería y Geotécnia Ltd. 副社長、技術部長兼任
Juan Jose Marino	INGETEC, Director
Fernando Manjarrés	INGETEC, 企画部次長
Fernando Proaño	INGETEC, 水文担当技師

(12) 住宅公社

Martha Leticia Suárez	Coordinadora Desarrollo Social 本部
Ana Mercedes Arisuaga	Coordinadora Ciudad de Bolivar 担当

(13) ロスアンデス大学	
Francisco Gomez	大学防災担当
Andrea Lampis	社会学研究所 助教授
(14) ハベリアナ大学	
Manuel Perez	地域開発研究所 助教授 (人類学)
Flor Edilma Ojorio	地域開発部長
Jose Maria Castillo	地域開発研究所 助教授 (開発環境学)
(15) 個人コンサルタント	
Diego Martinez Arango	参加型計画専門家
Cristian Favian Ruiz Ramos	Coordinador de Investigacion ロスアンデス大学調査
Danilo Morris	ボゴタ市環境局アドバイザー
(16) ソアチャ	
Wilson Florido	ソアチャ市区管理団体代表 (Juntas de Administracion Local)
Gustavo Bareto	ソアチャ市区管理団体秘書
Jose Joaquin Garcia	ソアチャ市公衆サービス管理住民代表
Sonia Vargas	ローカル NGO (正規教育を受けられない子供に対する教育)
(17) 在コロンビア日本大使館	
岡本 裕也	二等書記官
(18) JICA コロンビア事務所	
半谷 良三	所長
近藤 隆之	次長
高瀬 直文	技術協力班長
Oscar Emilio Ángel Sánchez	技術協力班コーディネーター

付属資料 1 1 協議議事録

1. JICA コロンビア事務所表敬

【日時】 8月22日（月） 8：00－9：10

【場所】 JICA コロンビア事務所 所長室

【出席者】 JICA コロンビア事務所 半谷 所長、近藤 次長
調査団 大井、中村（良）、中村（哲）、世古、大野、武田

【協議概要】

1) 団長から説明

2) 質疑応答

① 調査内容のうち地震の部分について

扱いがぼやけているので、明確にしなければならない。もし地震直後の被害想定システム開発が必要なのであれば、かなりのコストがかかる話になる。

② SW,MM について

DPAE にコロンビア側の調整を依頼し、締結するのが理想的だが、前回調査の結果に関して DPAE 以外の機関から反論がありもめている例もあるので、関係機関を巻き込んでの締結が望ましい。

③ シウダー・ボリーバル、ソアチャについて

- ・ 右派グループの武装解除に伴って南部の両地区に人が流入している。
- ・ 治安は悪化している。
- ・ 今回の事前調査でも本格調査でも、直接現地に入ることは難しい。
- ・ UNHCR の事務所がソアチャのカスカ地区に設置された。
- ・ 今回の現地踏査においては、社会面の調査も含めて実施するのが望ましい。

④ 他プロジェクトについて

- ・ UNDP の地震に関するプロジェクトに関しては、特に連絡が入っていない。
- ・ AcueDucto が実施しているトゥンヘロ川の洪水対策事業での洪水解析データは活用できる。
- ・ JICA では、カリブ海側の都市を対象にした GIS に関する開発調査を 3 ヶ年で実施予定（8月29日より本格調査の第1次現地調査を開始予定）。

⑤ パイロットプロジェクトについて

今回の事前調査で、できるだけ具体的に対象地域を絞りたい。

⑥ 貧困に関連する国内状況について

- ・ 現在コロンビア国内で 280 万人の国内避難民がおり、世界で 2,3 番目の多さ。
- ・ 平和構築支援という観点から多くのドナーの援助が入っている。

⑦ カウンターパート（以下、「C/P」とする）の体制について

- ・ 直接の C/P となる DPAE が、実質的にコミュニティの防災体制をどこまで把握している

かどうか見極める。

- ・ DPAE にとって、現在の局長になってからはじめての開発調査であることをしっかり認識し必要な対応をとる。
 - ・ 現在ウリベ大統領の再選のための法修正が行われているが、司法により拒否された場合、2006年5月には政権交代が行われる。それに伴う C/P の変更が懸念される。
- ⑧ その他
- ・ 現在、帯広センター主管の技術協力プロジェクトとして「都市計画」が進められている。

2. 在コロンビア日本大使館表敬

【日時】 8月22日（月）9：40－10：20

【場所】 在コロンビア日本大使館会議室

【出席者】 在コロンビア日本大使館：岡本 二等書記官

調査団 大井、中村（良）、中村（哲）、世古、大野、武田

【協議概要】

- 1) 団長、団員より説明
- 2) 事前調査の協議相手について
 - ・ 今回は、調査の対象分野が地すべり、洪水、地震後の建築物の危険度評価と幅広いので、直接の C/P の DPAE だけでなく、事前調査の段階から幅広く関係者を巻き込む。
 - ・ 洪水分野との関連で、ボゴタの水資源分野を所掌している AcueDucto（ボゴタ市水供給公社）や CARL（環境アセスメントや地下水掘削権を扱う組織）との話も事前に行っておいたほうが良い。
- 3) 治安について
 - ・ 今回の調査の対象地域は、どの地域も安全でない場所であり、安全管理は十分に気をつけること。
- 4) パイロットプロジェクト（以下、「P/P」とする）の範囲について
 - ・ 地すべり、洪水対策を目的として機材供与は伴うのか？（岡本氏）
→パイロット地区については実際にモニタリング、警報装置を設置する。
- 5) ソアチャの扱いについて
 - ・ 現在、ソアチャ市は国際機関、各国ドナーに注目されている。今回の調査において、ソアチャ市をどれだけ大きく扱うかにより、ボゴタ市はじめコロンビア側の認識も変わってくる。
- 6) その他
 - ・ 草の根無償で、主にローカル NGO を活用した教育分野の協力、および国際機関を通じた食糧支援を行っている。

3. コロンビア国際協力庁(Accion Social)表敬及び協議

【日時】 8月22日（月）11：10－12：20

【場所】 コロンビア国際協力庁(ACCI Social)会議室

【出席者】（コ国側）

Ricardo Melo Subdirector

Juan Sebastián Estrada Assistant

（日本側）調査団 大井、中村（良）、中村（哲）、世古、大野、武田

【協議概要】

- 1) 団長より説明
- 2) ACCI Social の組織体制について
 - ・ もともと外務省の管轄下にいたが、大統領府の管轄に変更された。
 - ・ もともとの国際協力庁に、社会的弱者支援を所掌する組織等と一緒に、現在の ACCI Social となっている。
- 3) ACCI Social 次長、担当官より挨拶
- 4) 他ドナーの活動について
 - ・ UNDP が地震のプロジェクトを実施しているが、詳細は C/P 機関である DPAE に聞いて欲しい。
 - ・ Loan は企画庁が担当し、Grant と技術協力を ACCI Social が担当。
 - ・ 国際機関では UNDP、UNHCR、バイの援助機関ではスペイン、スイス、カナダ、米国等の援助が、特に貧困地域（シウダー・ボリーバルやトゥンヘリート等）に入っている。
- 5) ソアチャ市について
 - ・ 貧困地帯であり、暴力から逃れてきた国内避難民が脆弱性の高い地域に数多く暮らしている。また、ボゴタ川の汚染等の環境問題も深刻で、様々なプロジェクトが実施されている。

4. クンディナマルカ県防災局(OPAD)表敬及び協議

【日時】 8月22日（月）14：10－15：30

【場所】 クンディナマルカ県防災局(OPAD)会議室

【出席者】（コ国側）

Onofre Sierra Gómez Chief

Haydee Matiz Civil Engineer

Alonso Munoz Coordinator for Emergency

Nydia Sierra Gomez Area Educative Coordinator

（日本側）調査団 大井、中村（良）、中村（哲）、世古、大野、武田

【協議概要】

- 1) OPAD の組織概要について

- ・ クンディナマルカ県内の自治体への防災分野における技術支援、教育・啓蒙を所掌。
- ・ 緊急時のための中央対策室を OPAD 内に 24 時間体制で設置している。
- ・ コミュニケーションセンターにおいて、各自治体との連絡体制を設けており、緊急時には各自治体かここに情報が入る。
- ・ 各自治体からの気象データが毎日集められている。
- ・ 教育・啓蒙に関しては、OPAD が企画、実施を担当。赤十字や各地域の防災委員会が協力するという形。

2) ソアチャ市について

- ・ 調査においてソアチャを現地踏査する際は、OPAD での警備が可能。
- ・ ソアチャでは、現在まで社会的支援がほとんどである。JICA の技術的支援に期待したい。
- ・ 都市計画がなく人口流入が急激に進んでいる。
- ・ ハザードマップ作成が徐々に進んでいる。
- ・ 工業地帯では、緊急対策部隊が存在し、緊急時に企業関係者と住民が一体となって対応する。

3) 行政区について

- ・ ボゴタは Municipio であり、その中で 20 の Localidad が存在し、更に小さな単位として多くの Barrio がある（ただし、Barrio は行政区ではない）。
- ・ Barrio ごとに防災委員会を組織することになっており、各委員会は Localidad に対して予算を請求できる。

4) 地すべりに対する対策工について

- ・ カルボネラ・エスピノで被害が大きかったため、観測機器を設置することとした（ただし、担当は DPAE）。

5. 国家防災委員会(DPAD)表敬及び協議

【日時】 8月22日（月）16：10－18：00

【場所】 国家防災委員会(DPAD)会議室

【出席者】（コ国側）

José Eduardo González Director

German A. Jimenez B. Reginal Coordinator

（日本側）調査団 大井、中村（良）、中村（哲）、世古、大野、武田

【協議概要】

1) DPAD より組織の概要説明

- ・ もともと内閣府の所属であったが、大統領府の所属になった。
- ・ 自然災害（地すべり、洪水、地震、津波、火山、旱魃等）、人災（火災、爆発等）を総合的に所掌。

- ・ 全国の県レベル、市レベルの防災対策機関を所管している。
- ・ 災害起きた場合の対策予算として、世銀から 1 億 2 千万ドルの借款を受けている。
- ・ 各自治体レベルの防災対策機関への啓発活動のほか、学校での防災教育も支援している。

2) 団長より調査団概要説明

- ・ ソアチャの治安やコミュニティ防災支援についても、DPAD で可能な協力をお願いしたい。

3) その他

- ・ カルタケナにおいて、9 月 6 日から 10 日までの間、防災に関連する全ての関係機関が集まり、国家防災システム(SNPAD)の第 6 回会議を実施予定(開会宣言はウリベ大統領)。
- ・ 調査団帰国前に結果を報告してほしい。

6. ボゴタ市防災局 (DPAE) 表敬及び協議

【日時】 8 月 23 日 (火) 9 : 35 - 10 : 45

【場所】 ボゴタ市防災局局長室

【出席者】 (コ国側)

DPAE Fernando Ramírez Cortés Director framirez@fopae.gov.co.

(日本側) 調査団 大井、中村 (良)、中村 (哲)、世古、大野、武田

JICA コロンビア事務所 近藤 次長

【協議概要】

1) 「コ」国側、日本側挨拶のあと、DPAE コルテス局長から以下の説明があった。

- ・ ボゴタ市では洪水、地すべりが頻発しており、特に地すべりは Tunjuelite 川流域が多い、当流域では「コ」国側もいくつか調査、プロジェクトを実施しており、JICA 調査はそれを補完する形になる。
- ・ 本流部は「コ」国側の調査、予警報のシステムもあり、洪水調整ダムも計画されていることから、JICA による調査は不要である。しかし、支流は調査も少なく、川が蛇行し、勾配も急であることから問題が多く、JICA による調査が必要である。
- ・ また、土石流についてもこれまで調査がほとんどないことから、JICA 調査に期待している。
- ・ 大きな地すべり (2~3 箇所) については対策をしているが、それ以外の中小の地すべりはなにも対策をとっておらず、調査が必要である。
- ・ 地震については、地震後の家屋の被害評価に関する指導がほしい。評価手法については、DPAE がすでにマニュアルを作成している。JICA 調査の中で、このマニュアルの評価・指導などをしてほしい。実際に評価にあたるのは学校の先生、エンジニアなどのボランティアである。またハードウェアもほしい (調査団注：このハードウェアがなにを指すのかは不明)。
- ・ Tunjuelite 川流域は特に貧しい住民の多い地域で、政治的に複雑であり、配慮が必要で

ある。コミュニティのリーダーがキーパーソンとなるが、うまくいけばサポートしてもらえるが、へたをすると反対派になる。

2) コルテス局長より、MM に記載された 6 つの溪流のうち、Lima 川については「コ」国側で既に調査を終え工事に着手しているため、JICA 調査対象からはずしてよい旨発言があった。大井団長より、以下のことを説明し、局長は了解した。

- ・ 今回 JICA 調査は、マスタープランとして MM に記載された溪流 (Lima 以外の 5 溪流)、2 ヶ所の大きな地すべりとその他の中小地すべりについて、モニタリング、警報のマスタープランを作成する。
- ・ 上記のうち、プライオリティの高い地点についてモニタリング機材を設置する。
- ・ 防災工事は含まない。

3) コルテス局長から以下の指摘があり、調査団は了解した。

- ・ 市長のアドバイザーとして「Tunjuelite 川マネージャー」がいるので、面会するとよい。
- ・ 地震ミッションでは齟齬があり、意見の相違があった。Technical Committee がうまく機能しなかったことが大きな原因と思う。今回調査では密着した議論が行えるよう、配慮する必要がある。

7. ボゴタ市防災局洪水・地すべりミーティング

【日時】 8 月 23 日 (火) 15:50-17:30

【場所】 ボゴタ市防災局会議室

【出席者】 (コ国側) :

DPAE	Diana Arévalo	Coordinator of Risk Analysis
	Diana González	Coordinator of National & International Cooperation
	Carlos Motta	Chief of Technical Assistant Group
	Cmaria Carolina Rogelis	Technical Coordinator

(日本側) :

調査団 中村 (良)、中村 (哲)、武田

【協議概要】

- ・ Lima 川については、コンサルタントにより調査・解析は終了し、モニタリング機器設置位置も決定している。入札用の書類も準備されており、予算がついて業者が決まれば、すぐに機器の設置にとりかかれる (報告書、入札図書は調査団に提供する)。
- ・ 対象地域の入手可能な雨量データ、流量データは現在整理中である。ただし、テレメータが導入された時期、自動観測が導入された時期は最近 (2000 年以降) で

あり、長期間のデータは難しいかもしれない。また、大部分は入手可能と思われるが、一部のデータは難しいかもしれない。

- 地すべりについては、6 溪流全てに「コ」国コンサルタントによる調査が行われており、各溪流の流域の中で優先度の高い地域については地すべり危険度マップが作成されている（報告書は調査団に提供する）。
- 一部地域では洪水リスクマップ（浸水予測図）はあるが、今回対象の 5 溪流ではほとんどないので、JICA 調査によるマップ作成が必要である。
- 調査のために使用する地図は、空中写真撮影を行うことなく、既存データを使用して、作成が可能である。「コ」国コンサルタントに依頼することとなるが、あまり多額の費用はかからない。
- 防災テレメータ・無線に係る電波の使用許可は通信省が管轄している。これに関しては、コミュニケーション担当が詳しいが、いずれにしても許可を得るのは、さほど難しくはないと思う。
- パイロットプロジェクト地区として、プライオリティが高いのは、大きな地すべりではアルトデスタンシア地区、小さな地すべりでは Lima 川のトンネル陥没地域、チグアサ川のヌエバエスペランサ地域である。

8. ボゴタ市防災局防災組織体制ミーティング

【日時】 8月23日（火）15：50－17：30

【場所】 ボゴタ市防災局会議室

【出席者】（コ国側）：

DPAE	Misael Mureia	Assistant of Community Participation Section
	Claudia P. Guerra	Engineer of System Section
	Luz Francly Navarro	Chief of Institutional

（日本側）： 調査団 世古

【協議概要】

- JAC(de Accion Comunitaria)はコロンビア中の Barrio 単位に組織化されている。管轄はボゴタの場合 Dep de Admon de Distrito de Bogota でこの組織を単位として住民に対する支援を行っている。JAC の上位機関として Asociacion de JACがある。これが Localidad (bogota の場合 20 ある市以下の行政単位で区長が存在する)1970 年代に市からトップダウンで設立され現在に続いている。
- 防災関係では Localidad 毎に Comite local de Emergencia があり、通常 Asociacion de JAC から委員が選出される。
- MMにある 6 つのタウンへロ川の支流は幾つかの行政区 (Localidad) が管轄する。これ

については被害別、住民の参加度、安全性等のリストを作成を依頼した。

- NGO については彼らを通してやるより **Comite Local de Emergencia** を介した方が良い。無論 NGO が必要な場合は、彼らを介して探すのがよい。NGO で信用できる場所を探すのは至難の業である。
- 住民参加の PP の例として防災のことを学ぶ防災センター、(例えば洪水がおこるとどうなるのかを模型で示したものを小学生に見せる **DIANA** 案) を作る。(これについては JICA の予算では厳しいと考えられるので、小規模無償等が考えられる。そういえば小規模無償と NGO を使ってこれらの地区で学校建設を行った。これについてはそれらの市からの要請ではだめなのかを大使館の担当者に聞いておく必要がある。なぜ NGO だったのか等)
- ボゴタ市には 20 の **Localidad** があるが、そのうち 12 箇所に地域対応部がある。地域対応部は本部にいる人、例えばこれらインタビュアーを入れて 15 人いる。
- 住民の組織度については一般的には長く住んでいる人が多く安定している。しかし、話の中で流動的であるというのは書く支流の中でも上流部である。
- 安全面については各 **Barrio** に **Frente de Seguridad Ciudadana Policia Comunal** がある。**Polica Comunal** は警察が選定した地区の人 (給与有り?) にボランティアで構成される。
- PP 対象としてとりあえず **Infierno Tiba** としておく。

9. OPAD にて協議

【日時】 8月24日 (水) 9:20-12:30

【場所】 OPAD 会議室

【協議の趣旨】 ソアチャにおける調査範囲、調査内容について

【出席者】 (コ国側)

Provincial Government of Cundinamarca Department

	Gabriel Valderrama	Government Secretary
OPAD	Onofre Sierra Gómez	Chief
	Haydee Matiz	Civil Engineer
	Alonso Munoz	Coordinator for Emergency
	Nydia Sierra Gomez	Area Educative Coordinator

Soacha Municipal Office

	Carmen Cecilia Ramírez	Director of Planning Department
	Iván Demostenes	Director of Department for Justice
	Rafael Enrique Mariño	Secretary
	Nelson Cifuentes	Secretary of Infrastructure Sector
OCHA	Marta Palacios	UN Volunteer

(日本側) 調査団 大井、中村(良)、中村(哲)、世古、大野、武田

【協議概要】

1) ソアチャの概要 (ソアチャ市側からの説明)

- ・ 20年間に渡り前市長の一族による行政が腐敗を招き貧困を悪化させたが、3ヶ月前に市長が変わり、解決のための政策が進められている。
- ・ 6つの Comuna に分割されており (そのうち、カスカ地区は Comuna 4 に該当)、その下に 348 の Barrio があり、そのうち 82 の Barrio は新しい Barrio で、まだ正式に認定されていない。
- ・ 2003年の Census では、人口が 363,019 人 (ただし、国内避難民の正確な人数把握が困難であったため、実態は 70~100 万人とも言われている)。現在は 2 割ほどが従来からの在住者で残りは移民である。
- ・ 市の 35% がリスク地域であり、その該当地域に全世帯の 26% が存在する。
- ・ 旧採石場の周辺で斜面崩壊や岩石崩落が相次いで発生しており、その区域に在住する家庭は高いリスクを持つ。
- ・ ソアチャ川が市の中心を走っている。洪水は起きるが、過去の死者はいない (正確な統計はない)。
- ・ 地すべり地には、多くの採石場があり、採石により地盤侵食が進んでいる。それにより、住居が危険にさらされている。
- ・ 貧困地区での上下水道は整備されておらず、下水は垂れ流しにされており、環境問題も深刻。
- ・ 市内に Tibanica ダムがあるが、下水が入り込んでいる事情もあり、決壊が懸念されている。
- ・ ソアチャ川の洪水の対策工は計画されてはいるものの、実施には至っていない。

2) 他ドナーの活動について

- ・ UNDP がカスカ地区において生活改善プロジェクト実施中。

3) 防災組織について

- ・ 小さなコミュニティ単位での組織化を図っており、紙の上では防災組織は存在する。場所によっては機能している組織も存在するが、全体として生活するのに精一杯でコミュニティの意識は薄い。

4) 団長より調査におけるソアチャの扱いについて説明

- ・ 数多くの問題が存在することは理解したが、今回はコロンビア政府の要請に基づき、カスカ地区における地すべりの予警報システム構築を調査の対象範囲としている。
- ・ また、協力内容は対策工等ハードウェアの協力は想定されていない。
- ・ 8月26日(金)に予定されているソアチャの現地踏査においてしっかり現状を認識し、どこまでの協力を行うか見定める。

5) その他

- ・ 8月26日(金)の現地踏査のルートを決定。また、現地踏査後に、ソアチャ市庁において UNDP、UNHCR 等ソアチャでの活動を行っている機関を含めた協議を予定。

10. 生田企画調査員へのインタビュー (NGO、その他の機関についての情報収集)

【日時】8月24日(水) 14:20-16:30

【場所】JICA コロンビア事務所会議室

【趣旨】調査対象地域の社会的側面と当分野における支援

【出席者】JICA コロンビア事務所 生田 企画調査員

調査団 大井、世古、大野(ただし、大井、大野は途中退席)

【概要】

1) Soacha について

多くの機関・NGOが支援をしておりますに援助銀座であるが、主な政府・国際機関として

- ・ Red de Solidaridad Social (社会連帯ネットワーク：政府機関 報告書有り 入手済)
- ・ UNHCR が SOACHA 事務所に2名駐在している。
- ・ 大統領府が実施したアンケート調査結果がある(入手済)
- ・ Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (家族福祉庁が福祉センター所有)
- ・ 昨年12月に援助者会議が開催された。大学等も当該地区の支援に参加しているが中でも Javeriana 大学(私立)の Manuel Enrique Perez Martinez 教授は社会学者で住民の組織化等を行ってきており、現地のリーダーとも仲がいい。留学するといっていたので現在コロンビアにはいないかもしれない。

2) Ciudad Bolivar について

- ・ Casa de Vivienda Popular(住宅供給公社)が Locality 毎にコーディネーターを持っている。ドイツのプロジェクトもこの機関内におかれており、一見の価値がある。
- ・ JICA も San Cristobal で NGO を使ってコミュニティー栄養改善プロジェクトを実施する。
- ・ ナショナル大学(Marta Nuvia Vello 避難民研究)が UNHCR と覚書により当該地域で活動している。

その他、USAID は企業の財団とも活動をしており、民間的色彩が濃いので賛否両論もあるが、マネジメントは非常にしっかりしているとのことである。

11. 現地踏査 (ボゴタ市側調査対象地域)

【日時】8月25日(木) 8:00-17:00

【対象地域】トゥンヘロ川本流および5つの支流、Ciudad Bolivar 地域(アルト・デ・エスタンシア地すべり地域を含む)

【出席者】

(日本側) 調査団 大井、中村(良)、中村(哲)、世古、大野、武田

【概要】 現地踏査結果参照

1 2. ボゴタ市の中長期計画における防災計画 (ボゴタ市からのプレゼンテーション)

【日時】 8月26日(金) 8:00-10:30

【場所】 JICA コロンビア事務所会議室

【出席者】 (コ国側)

Diana Rubiano Technical Assistant for Director

German Camargo Consultant

(日本側) 調査団 大井、中村(良)、中村(哲)、世古、大野、武田

【概要】

1) UNDP との「ボゴタ首都圏における大規模地震対応能力強化プロジェクト」(2004-2008)の内容や進捗、今回調査の要請との関連性について説明

2) ボゴタ市長期計画(2005-2015)における防災分野の扱いとその内容について

1 3. 現地踏査 (ソアチャ市側調査対象地域)

【日時】 8月26日(金) 12:00-17:00

【対象地域】 アルト・デ・カスカ地すべり地、ソアチャ川流域

【出席者】

(日本側) 調査団 大井、中村(良)、中村(哲)、世古、大野、武田

【概要】 現地踏査結果参照

1 4. DPAE 局長との協議

【日時】 8月29日(月) 8:15-9:10

【場所】 ボゴタ市防災局会議室

【出席者】 (コ国側)

DPAE Fernando Ramírez Cortés Director

Diana González Coordinator of National & International Cooperation

(日本側) 調査団 大井、大野、中村(哲) 武田

【協議概要】

- 1) SW について、大井団長より以下の3点を説明し、エドワルド局長の了解を得た。
 - ・ DPAE からの要請のうち、地震分野については震後診断を専門家派遣で対応する。
 - ・ SW サイナーは、DPAE ソアチャ市、JICA とし、DPAE がコロンビア側のメインのカウンターパート。OPAD, ACCI はウィットネスとしてサインしてもらう。

- ・ 対象地域は、洪水は Tunjuelo 川流域で Chingasa, Santa Librada, Yomasa, La Estrella El Infierno の 4 河川、Soacha 川流域で Tibanica 川の 1 河川、合計 4 河川とする。地すべりは Altos de la Estancia と Casca の 2 地域とする。
- 2) 地すべりについて、大井団長より以下の説明があり、エドワルド局長は了承した。
- ・ エスピーノについては、危険ブロックを抽出し、パイロットプロジェクトとして計器を設置する。
 - ・ カスカについては、地すべりというよりも斜面崩壊であり、すべり自体の観測・警報が難しいので、警報等は雨量をもとに行う。また、緊急性が高いので、簡単な工事（浮石除去、雨水排水等）の実施を考えている。
- 3) 上記について、エドワルド局長から以下のコメントがあり、調査団は了解した。
- ・ カウンターパートとしてのサイナーは OPAD よりソアチャ市のほうがよい。ソアチャを副のカウンターパートとすることについては異存はない。ただし、DPAE とは別系統の組織であるため、手の届かないケースがあることを了承してほしい。
 - ・ 対象溪流として、上記 4 溪流は異存ないが、Tunjuelo 川流域全域についての警報システムについてレビューをしてほしい。
 - ・ 専門家派遣は、建築物の震後診断だけでよい。早期被害予測システムについては、後日必要があれば、また要請する。
- 4) 調査団（中村）から、「地すべり、洪水のコロンビア側の権威：オマール先生のような人はいないか？」との質問に対し、エドワルド局長から「そうした権威はいない、コロンビアでは DPAE が洪水・地すべりの唯一の権威である」との回答があった。

15. ボゴタ市 Tunjuelo 川流域対策事業担当補佐との協議

【日時】 8 月 29 日（月） 11：00－12：00

【場所】 Club de Nogal

【趣旨】 トゥンヘロ川流域対策事業の内容と本調査との関連性の確認

【出席者】（コ国側）

Cesar Gonzales Manager of Thujuelo River

Andres Campos Assistant

（日本側） 調査団 大井、中村（良）、中村（哲）、世古、大野、武田

【協議概要】

- 1) 以下概要説明があった。
- ・ 当該地域は、社会的、環境的に将来まで様々な課題を有すると思われる地域である。
 - ・ ボゴタ市全体で 20 ある Localidad のうち、8 つが Tunjuelo 川の影響を受ける。
 - ・ ボゴタ市として重要な地域と認識しており、現在の市長が明確な対策方法を打ち出して

いる。

- ・ 水、社会、環境など様々な切り口から見た総合的な対策プロジェクトを実施している。

2) 洪水対策事業について

- ・ 現在カンタラーナダムを建設中（調査団は 8 月 25 日の現地踏査で視察済）。2007 年 4 月に完成予定。
- ・ 今後は本流だけでなく支流も重要になる。

3) 大井団長より、洪水対策調査について以下の説明があり、賛同を得た。

- ・ 今回の調査で Tunjuelo 川の 5 支流を対象地域とする。
- ・ パイロットプロジェクトにおいてはコミュニティ防災の視点を取り入れ実施する。
→Chiguaza 川流域は不法占拠等政治的、社会的な視点から対策の優先順位が高い。

4) アルト・デ・エスタンシアの地すべり対策事業について

- ・ 2005 年 5 月に調査を実施し、既に移転対象となっている 200 世帯を除いては、移転対象を拡張しないという結論に至った。若干の対策工を実施したほうが効率的、効果的との判断。
- ・ 対策工の設計は終了（概算額は 600 万ドル）したが、現在までに一部の予算の目途しかついていない。

16. DPAE、ソアチャ市との SW,MM 協議

【日時】 8 月 29 日（月） 14 : 00 - 17 : 00

【場所】 DPAE 会議室

【出席者】（コ国側）

DPAE	Diana Arévalo	Coordinator of Risk Analysis
	Diana González	Coordinator of National & International Cooperation
	Cmaria Carolina Rogelis	Technical Coordinator

Soacha Municipal Office

Carmen Cecilia Ramírez	Director of Planning Department
Rafael Enrique Mariño	Secretary
Nelson Cifuentes	Secretary of Infrastructure Sector
Olga Lucia Rueda	Engineer for Catastrophe

（日本側）調査団 大井、中村（良）、中村（哲）、世古、大野、武田

【協議概要】

SW,MM の内容について検討した。検討結果は以下のとおり。

1) カウンタパート機関について

行政的な面から、DPAE、ソアチャ市をそれぞれカウンタパートとすることで合意した。

2) パイロットプロジェクトにおける対策工について

調査団よりカスカでは地すべりというより斜面崩壊が懸念され、それに対する警報は困難であること、また緊急性の高い地域があることから、カスカでのみ応急対策工をパイロットプロジェクトの一つの活動として実施する可能性を示唆した。これに対して、コロンビア側は了承した。

3) 洪水警報システム対象の支流における地すべり対応について

洪水の警報システム開発の対象であるトゥンヘロ川流域の小規模地すべり地は、洪水に伴う斜面崩壊と理解し本調査の対象に含まない旨説明し、コロンビア側の了承を得た。

4) パイロットプロジェクトの対象地域の優先度について

調査団より優先地域の列挙を DPAE、ソアチャ市にそれぞれ依頼し、以下の回答を得た。

<DPAE>

洪水予警報システムの対象である支流のうち、1 Chiguaza 2 Yomaza 3 Sta Librada 4 Infierno の順で優先度が高い。

<ソアチャ市>

地すべり予警報システムの対象地域のうち、1 Divino Nino 2 ビジャサンドラ 3 Capilla の順で優先度が高い。

17. Acueduct との協議

【日時】 8月30日（火）16：10－17：10

【場所】 Acueduct 本社

【出席者】（コ国側）：

Acueduct Alberto Groot Saenz Director of Program Santafe

DPAE Diana González Coordinator of National & International Cooperation

Cmaria Carolina Rogelis Technical Coordinator

（日本側）：調査団 大井、中村（哲）、世古、徳田、大野、武田

【協議概要】

Alberto 氏より、Acueduct の環境、洪水防止分野について説明があった。本件調査に関連する事項は以下のとおり。

- DPAE と Acueduct は情報交換について、コントラクト（Agreement）を結んだ。必要な情報は積極的に提供する。（コントラクトの詳細は不明：後日調査の要あり）
- Tunjuelo 川本川については、Cantanara ダムの建設（2007 年完成）に加え、堤防の

建設をボゴタ川合流地点まで(2008年完成)、遮集管の敷設(2008年完成)を計画している。また、Tunjuelo川とボゴタ川の合流点付近に処理場(処理能力30m³/sec:世界最大級)が建設される。

- Tunjuelo川支流については、Zana de Rondaの設定と堤防建設が計画されている。この計画のために流域全域の水文解析、地盤調査等が実施されている(この報告書はDPAEを通じて入手予定)。計画最大流量は100年確率流量である。
- 支川のプライオリティは、1番がChiguasa, 2番がSanta Libradaである。
- 上記プロジェクトの費用は、Cantanaraダムは国家予算、遮集管はFindetel、支流はAcueductの予算である。
- ソアチャでは、ポンプ施設、遮集管敷設の5つのプロジェクトがある(Tibanicaでポンプ施設建設と遮集管建設予定あり)。
- 合流点に建設される処理場等のために、雨量のリアルタイムデータが重要である。Acueductでも雨量観測施設があり、その位置図は調査団に提供する。
- 標高2,700m以上は、水源涵養地区として森林保護区になっている。地すべり、地下水涵養の点でも重要である。

18. DPAEとのSW,MM最終協議

【日時】8月31日(水)9:20-10:50

【場所】DPAE会議室

【出席者】(コ国側):

Diana Arévalo	Coordinator of Risk Analysis
Diana González	Coordinator of National & International Cooperation
Cmaria Carolina Rogelis	Technical Coordinator

(日本側): 調査団 大井、中村(哲)、世古、大野、武田

【協議概要】

SW, MMの修正案を提示し、基本的に先方の合意を得た。

19. ソアチャ市とのSW,MM最終協議

【日時】8月31日(水)11:50-14:10

【場所】ソアチャ市役所会議室

【出席者】(コ国側):

Jesús Ochoa Sánchez	市長
Ivan Calderon	法務課長
Rafael Marino	知事室助役

(日本側): 調査団 大井、中村(哲)、世古、大野、武田

【協議概要】

SW, MM の修正案を提示し、基本的に先方の合意を得た。

20. コロンビア地質工学協会 (AIS) との協議

【日時】 8月31日 (水) 15:30-16:10

【場所】 AIS 会議室

【出席者】 (コ国側) : Omar Dario Cardona Arboleda 会長

(日本側) : 調査団 大井、中村 (哲)、徳田、大野、武田

【協議概要】

1) Omar 氏より

- ・ 現在まで、工学的な視点のみならず、経済的、社会的、環境的な視点を取り入れた総合的な地震防災プロジェクトに関わってきた。
- ・ 今回の調査団とのコンタクトを大変ありがたいと思う。

2) コロンビア国内リソースについて

DPAE は、あくまでボゴタ市の防災分野のコーディネーション機関であり、調査を実施するにあたっては、その他専門家を巻き込むことが重要。

【地すべり】

INGEOMINAS およびロスアンデス大学のラルコン教授 (元 INGEOMINAS 代表)

【洪水】

INGETEC およびロスアンデス大学のマリオ・ディアズプラナード教授

(INGETEC は、ボゴタ市南部の洪水対策事業を Acueducto の委託で実施している)

3) Omar 氏に、今回調査のステアリングコミッティーのメンバーとして参加してもらうことが問題ない旨を確認した。

21. 調査団主催レセプション

【日時】 9月1日 (木) 12:30-14:40

【場所】 ホテル

【出席者】 (コ国側) :

DPAE	Fernando Ramírez Cortés	Director	framirez@fopae.gov.co.
	Diana González	Coordinator of National & International Cooperation	
	Carlos Motta	Chief of Technical Assistant Group	
	Cmaria Carolina Rogelis	Technical Coordinator	
Soacha Municipal Office			
	Carmen Cecilia Ramírez	Director of Planning Department	

Iván Demostenes Director of Department for Justice
Rafael Enrique Mariño Secretary
Nelson Cifuentes Secretary of Infrastructure Sector
Accion Social Ricardo Melo Subdirector

Provincial Government of Cundinamarca Department

Gabriel Valderrama Government Secretary
OPAD Onofre Sierra Gómez Chief

(日本側)：調査団 大井、中村(良)、中村(哲)、世古、徳田、大野、武田

【協議概要】

SW および MM の署名

2.2. JICA コロンビア事務所への中間報告

【日時】 8月22日(月) 13:30-

【場所】 JICA コロンビア事務所所長室

【出席者】 JICA コロンビア事務所 半谷 所長、近藤 次長、高瀬 班長
調査団 大井、中村(良)、中村(哲)、世古、徳田、大野、武田

2.3. 在コロンビア日本大使館への中間報告(予定)

【日時】 8月22日(月) 15:00-

【場所】 在コロンビア日本大使館会議室

【出席者】 在コロンビア日本大使館：岡本 二等書記官
調査団 大井、中村(良)、中村(哲)、世古、徳田、大野、武田

【以降、補足調査分】

0903 大衆住宅公庫(CVP)活動地域の視察

日時 : 2005年9月03日(土) 10:00~17:00

場所 : Ciudad Bolivar

目的 : 他行政機関の住民組織化の実態調査

出席者 : 世古

注 : CVPが実施したワークショップに参加し、関係者から活動事情の聴取をした。

聴取内容

- 1) CVPとDPAEが共同で防災計画を作る。
- 2) CVPの地道な努力により、住民の組織化レベルは高い。
- 3) ボゴタ市内の10区(Localidad)で活動をしており、26の地域計画ユニット(UPZ)ができた。
- 4) 行政上の最小単位はバリオ(barrio)で、それぞれのバリオにコミュニティ活動評議会(JAC)がある。UPZは幾つかのバリオを包括する住民参加型の都市計画ユニットにコミュニティ計画核(NPC)と称される住民組織が存在する。
- 5) 区(Localidad)単位ではAsociación de JACがある。しかし開発面では市民開発計画区委員会(Consejo Local de Planificación para la ciudadanía)が存在する。
- 6) プロジェクト対象地域におけるCVPの社会開発担当 1 Ciudad Bolivar : Cristina Vega (cel 3102925930) Ana Mercedes Arisuaga (cel 3104866932)他にエンジニアが二人いる 2 usme : Graciela Boada, Jose Alviras 3 Rafael Uribe : Julio Cesar Guevara 4 Bosa : Deisy Vargas Lely Ospina
- 7) Ciudad Bolivarには都市部に6UPZ、周辺部に3UPZがある。
- 8) UPZ設置のプロセス : まず住民にJAC等を介してアプローチする。ただしJACがNPCになるとは限らない。その後、住民参加による問題分析を行う。次に参加型で都市計画を作る。後に作成された計画を市の計画や公共政策にあわせ調整する。
- 9) Ciudad de BolivarではLimaとTronpeta溪流で災害リスクが高い。
- 10) TRONPETA溪流では違法移住者が川岸に住み着きはじめ、人口増加とそれに伴う活動の増加により、人工の地すべりもおきかねない。これ以上の人が入植しないような彼らと一体となった委員会(COMITE DE TRABAJO, AMBIENTE, SALUD Y ALTO RIESGO)が形成された。11のバリオと家族が以下の協定を結んだ ①他の入植を監視する、②その場合は行政側に知らせる。

CVP のワークショップに参加した住民の発言

- 1 1) 地域行政評議会 (JAL) の代表あたりになると電話を持っている。(この活動に参加してきている人たちはバリオの中では比較的裕福な人である。)
- 1 2) CVP の活動は本当の意味で参加型といえた。よく参加型といいつつ結局は官主導でやっている例が多い。そうしたプロジェクトは成功しない。
- 1 3) Jerusalem 区代表: 行政側がもっと危険地帯の看板等をたててほしい
- 1 4) 非合法的なバリオにプロジェクトがないことが問題。その意味で本来支援が必要な人の所に援助がいかない。
- 1 5) NPC の設立により大きな期待がよせられたが、それほどでもなかった。
- 1 6) 実際の作業要員は外からの人ではなく、地域住民に仕事を与えるべきである。
- 1 7) 援助機関はもっと自分の契約した相手に目を注ぐべきである。(住民主体に仕事を与えて欲しい)
- 1 8) 例として Lima 溪流の委員会では住民はボランティアで働いている。しかし、行政官は給与をもらっている。もっと住民の立場を考えて欲しい。(住民には「よくやってみるね」、の言葉だけである) プロジェクト担当である限り、それで給料をもらっている限り、もっと自分のプロジェクト意識を持って欲しい)
- 1 9) 何度もこのようなワークショップの開催にお金をかけるのではなく、なぜこのような予算を住民プロジェクトに投資しないのか
- 2 0) 大学の社会貢献で社会学の学生を調査で送るのであれば、なぜ土木課の学生を送って格安で都市計画をたててくれないのか?
- 2 1) Tunjuelo 川に関係する 7 区 (Localidades) を統括する住民組織 Asamblea Sur Oscar Barde 3778456567

0905 DPAAE ミーティング

日時 : 2005 年 9 月 05 日 (火) 14:00~16:30

場所 : DPAAE

出席者 (コ国側) :

DPAAE Libard Tinjaca, Aceso Tecnico
Cmaria Carolina Rogelis, Aceso Tecnico

出席者 (日本側) :

調査団 中村 (哲)、徳田、武田

協議概要

<地震後建物診断>

Libard 氏より、コロンビアにおける地震後の建物診断の現状について説明があった後、質疑応答ならびに日本の状況の説明を行った。

- 1) 2002 年に DPAAE が AIS と共同で作成した地震後建物診断マニュアル (資料入手済み) はコロンビアで最初のものである。2002 年以降、これを参考に各市町村でマニュアルが作成されている。ただし、実際に地震被害に適用された例はない。

- 2) マニュアル作成に際しては、実際のコロンビアに被災例のほか、日本、米国、ユーゴ、メキシコの例などを参考にしている。
- 3) 対象は住居に限られる。他の構造物（公共建造物、橋梁等）は、別の機関でマニュアルを作成していると思う。
- 4) 建物診断の目的は、居住の可能性判定、復旧復興の資料、耐震研究のための資料の3点である。ただし、DPAEが建物の具体的な修理・修復を命令することはできない。
- 5) 2004年には、診断の参考のために、被害度カタログ（写真）を作成している。
- 6) 診断はエンジニア・建築家が実施するが、診断のための資格は特にない。専門家ではない人でも診断できるようなシステムを考えている。30時間の研修を計画しているが、まだ実施していない。これまでにに行った研修は、600人の技術者を対象に1.5時間程度の研修を行ったのみである（調査団注：このマニュアルを、「実際に誰がどのように使うのか」といった点については、まだ明確な考えはないようである）。
- 7) コロンビア側からの要請で、シウダボリバルのパイロットプロジェクトを提案しているが、この位置の選定については、Tunjuello川に近い以外に大きな理由はないと思う（ただし、ボゴタの中では、建物の質が悪い地域であることは確かである）。
- 8) このマニュアルは2002年に作ったばかりなので、今のところ、改訂することは考えていない。
- 9) DPAEの中で地震と建物を担当しているのは2人であり、日本人専門家が来れば、この2人（あるいはこのうち1人）が対応すると思う（局長の判断による）。2人とも年齢は36歳程度、シビルエンジニアで、構造（修士）、建築（学士）が専門である。
- 10) 日本人専門家には、地震後建物診断の実際の経験などを教えてほしい。また、建築物の耐震補強などについても助言をいただけるとありがたい。

<洪水・地すべり>

別紙質問票を説明・討議し、9月8日に回答をもらうこととした。

0905 ZOPPによる住民参加型計画立案ワークショップ

日時：2005年9月05日（月）10:00~17:00

場所：家族福祉庁（ボゴタ市）

目的：住民参加型計画立案のワークショップを進められるコンサルタントの能力検証

出席者：生田企画調査員、世古

家族福祉局（Instituto Colombiano de Bienestar Familiar）の普及員を対象としたプロジェクト形成のワークショップ（対象：家族福祉局各地の支部長 ＊ソアチャから4名参加 ソアチャには25名の職員を配置している。）

- 1) JICA ボゴタ事務所が数回雇用しているモデレーター（Diego Martinez Arango /Planificación participativa Carrera 22 No 85-63 Apt.701 Cel. 3102008079 tel/ fax 571-6220964 hdmartin@cable.net.co Bogota Colombia Tel/Fax (571)6220964）はZOPP手法に非常に優れている。
- 2) 家族福祉局ソアチャ支部長 Carolina Ardila Baquero Flor Nelly Bernal Soto(ソアチャの

経験長い Capilla の一部と Divino nino を担当している 事務所の電話
7227034or7811235)

0906 ソアチャミーティング

日時 : 2005年9月06日(火) 9:00~11:00
場所 : ソアチャ市役所
出席者(コ国側) :
ソアチャ市 Ivan Calderon 他(別紙参照)
出席者(日本側) :
調査団 中村(哲)、世古、徳田、武田

協議概要

- 1) 雨量、河川流量の観測施設はソアチャ市所有のものはない。IDEAM 所有のものがソアチャ市内にあるかもしれないが、詳細は不明。
- 2) JICA 本格調査で雨量計(テレメータ)をつける場合、つける場所についてはアイデアあり。ただし、雨量データを管理し、警報をだす部署は現在存在しないので、新たに作る必要がある。平地と山では雨量が大きく違うので、テレメータ雨量計は山のほうにつけたほうがよいかもしれない。(調査団注:市役所内には土日は職員は不在となるので、雨量データの管理は消防署のほうがよいかもしれない)
- 3) 環境影響評価について。工事が伴う場合は環境影響評価が必要と思う。ただし、小規模工事の場合は、ソアチャ市の承認だけでよく、国の承認は不要と思う(調査団注:この点是不確実なので確認が必要。8日に環境質問表回答受領とともに、再度確認する)。
- 4) 工事に伴う移転について。手続き自体は難しいものではない。ただし、移転に伴う費用をソアチャ市が負担することになるので、そのための予算処置が難しいと思う。
- 5) ソアチャ川流路図、工事単価表(デジタル)、地すべり調査報告書(抜粋、イスラ地区)受け取り。

0906 ソアチャ市役所

日時 : 2005年9月06日(火) 11:00~17:00
場所 : ソアチャ市役所
目的 : ソアチャ市の防災に関するインタビューと再視察
出席者 : 世古

- 1) 防災のモニタリング方法 ①消防署の職員が例えば雨が多いい日など、これまでの経験から地すべりのあったところ等を見回りにいく。②地すべりがおきそうな場合、区防災委員会(事務局は市役所 Comité local para la prevención y Atención de Desastre)に知らせる。その後同委員会に属するメンバーが危険地域の家々を回って注意を呼びかける。③仮に大きな被害が出そうである場合は、県単位に設けられている地域防災委員会に知らせる。
- 2) 区防災委員会の構成組織 [市民防護団体(Defensa Civil)、警察、赤十字(ソアチャの場合、現在ない)、軍隊、民間企業、消防署、市役所(この場合市長が委員長)]

- 3) ソアチャに雨量計をつけるとすれば市役所より消防署のほうがベター (24 時間待機している)
- 4) 防災訓練 (消防署が各コミュンにあるコミュン活動母体や学校と実施する。) 例として Villa Sandra, Devino Niño で市民防護団体や住民と避難経路地図の作成を行った。避難場所としては学校、保健所、幼稚園等である。
- 5) 学校での避難、防災訓練は消防署が各学校で平均年 1 回実施する。学校の数が多いのでこうした訓練は週 2 回ぐらい行う。その他、ラジオで防災に関する情報提供を行う。
- 6) 消防署は 7 名体制で常時 3 名が非番を務める。大型のポンプや救助用具が少なく、それらの要請を受けた。建てやは、2004 年 10 月に完成しているが、倉庫や消防車の屋根がなかったり、敷地が舗装されていない。本格的な防災、或いは災害後の能力を高めるには消防署の強化 (特に機材の充実) は必要と思われた。
- 7) Villa Sandra (前回走破しなかった地すべり地帯) は住民が新しく、コミュニティ長と住民の関係はよくない [組織化レベルは低い 他の古い地域は組織力が高い つまりニーズの大きい場所 (危険という意味以外での) は住民間のコンフリクトが多く、ニーズの少ない (ある程度落ち着いているバリオ) はコンフリクトが少なく住民の組織力が高い 消防署職員談]
- 8) Divino Niño : 雨季になると住民から市役所に対して移転地の要望が多くなる。住民自ら石を取り除く作業をする例もあり、役所としてはそれらの石を取り除くとかえってがけ崩れにつながる恐れもあるので禁止している。
- 9) 市民防護団体は災害時のボランティアであり 40-50 人で構成される。またボランティア消防隊もあり 12 名で構成される。(彼らは機材を一切もっていない)
- 10) 市役所は以前にセンサスをやった経験がある。その際、コミュン 4 の場合 1,600 家庭を 2 ヶ月かかって実施した (14 人の調査者で一人が 16 家庭/日)
- 11) コミュン 4 (カピジャ、ビジャサンドラ等の今回の対象バリオ服務) のリスク人口 (地すべり 3,581 家庭=19,015 人、洪水 249 家庭=1,409 人、土砂流 89 家族=485 名) コミュン 6 (ディビノニーニョ含む) のリスク人口 (地すべり 1,085 家族=5,639 名、洪水 119 家庭=689 名、土石流 4 家族=12 名)、コミュン 3 (Santa Maria Rincón, Cipres, Jardin de las Rosales 等のバリオで洪水地域) (地すべり 10 家族=94 名、洪水 273 家族=845 名)
同データはナショナルセンサス (SISBEN-COLOMBIA Sistema de Identificación y Clasificación de Potenciales Beneficiarios para Programas Sociales 本年 6 月) に調査員の主観によって得られたデータ
- 12) これらの調査員はアンケート調査の訓練を受けている。市役所が直接雇用して実施した。仮に 6,000 家庭を 1 ヶ月で調査する場合、20 名の調査員や監督者、データ入力者もともろで約 22,000,000peso の経費がかかるであろうと計算された (市役所統計部担当 Carlos Bejarano Direccion de Desarrollo Economico de Alcaldia de Soacha 部長 Carmen の部下)

0907 DPAAE ミーティング

日時 : 2005年9月07日(水) 9:00~9:30

場所 : DPAAE

出席者(コ国側):

DPAAE

Cmaria Carolina Rogelis, Acesor Tecnico

出席者(日本側):

調査団 中村(哲)、徳田、武田

協議概要

- 1) 依頼している資料について、進行状況を確認。
- 2) 現地コンサルタント等の紹介について、予定確認。

0907 INGETEC ミーティング

日時 : 2005年9月07日(水) 10:00~11:00

場所 : INGETEC

出席者(コ国側):

NGETEC Juan Jose Marino, Director Deivision de Planeamiento

出席者(日本側):

調査団 中村(哲)、徳田、武田

協議概要

- 1) INGETEC は 1947 年設立の大手総合コンサルタント会社。エンジニアは 200 名。分野は地盤工学、河川・水文、道路、土木構造物、メカニカル、エレクトロニクス、計画・調査等である(詳細はパンフレット参照)。
- 2) 大きなプロジェクトとしては、Acueduct による Tunjuello 川の洪水防止プロジェクトの調査、設計、施工管理を実施している。Tunjuello 川のダム、堤防の完成は一応、2007 年で間違いない。
- 3) 応急対策工事の大まかな費用単価としては以下のとおり。
擁壁(高さ 2m、上部に落石防止柵) 400US\$/m
土砂掘削 15 US\$/m³ (ただし、土捨て場までの距離により大きく変化する)
排水溝(幅 30cm 程度) 30 US\$/m
- 4) 本格調査の現地再委託について、見積もり依頼。9 日(金)中にメールで連絡予定。

0907 IDEAM ミーティング

日時 : 2005年9月07日(水) 14:30~16:00

場所 : IDEAM

出席者(コ国側):

IDEAM Fernando Manjarres, Subdirector Planeamiento
Fernando Proano, Ing Hydrologo

出席者（日本側）：

調査団 中村（哲）、徳田、武田

協議概要

- 1) IDEAM は環境省の技術機関として、気象観測、予報、警報を担当している。
- 2) ボゴタ周辺では気象観測は、5つの機関（DAMA, Acueduct, FOPAE, IDEAM, CAR）で実施されている（詳細は別途資料提供済み）。
- 3) 毎日、気象概況を述べたペーパーが発行され、DPAE,DEPAT 等に送られる（7日づけのものを入手済み）。これは web ページでも閲覧可能(www.sire.gov.co)。
- 4) 警報は国家防災局（DEPAT）に対して出される。内容は web ページで閲覧可能。ハリケーン等の時には、1日に6～7回の警報が出される時もある。
- 5) 気象予報、警報は量的なものは出されない。単に、「多量の雨」といった表現で注意が喚起される。予報・警報は全国5つのリージョンに区分されて出され、それ以上の細かい地域単位では出されない。
- 6) 河川の警報基準は各河川によって決まっており、黄、橙、赤の3種類の警報が出される。
- 7) 全国で2,600ヶ所の気象観測ステーションがある。そのうち、220ヶ所は衛星によって10分毎のデータがリアルタイムで受信できる。DEPAE が測定しているリアルタイム雨量も受信している。
- 8) ボゴタ周辺の気象災害としては、山地では突発的な出水による洪水・土石流、平地ではゆっくりとした浸水が主なものである。最近の災害としては、今年の Tunjuellito 川周辺の洪水が大きなものである。この時の日雨量は80～90mmであった。

0907 INGENIERIA Y GEOTECNIA ミーティング

日時 : 2005年9月07日（水）16:50～17:40

場所 : INGENIERIA Y GEOTECNIA

出席者（コ国側）：

INGENIERIA Manuel Gracia Lopez, Director Tecnico

Jose Vicente Amortegui Gil, Ingeniero Civil

出席者（日本側）：

調査団 中村（哲）、徳田、武田

協議概要

- 1) INGENIERIA は1975年頃創立の、地盤工学専門のコンサルタント会社である。地すべりを得意としており、ボゴタ、クンディナマルカ県の地すべり調査に豊富な経験を持つ。
- 2) 常任のエンジニアは3名（地盤工学、土木）と2名のアソシエイツ、3人のサポート

- 土木技師、助手等がいる。地盤工学のほかに、水文、環境なども業務範囲である。
- 3) ボーリング機械は 2 台を所有する。室内土質試験室もある。ただし、物理探査機械はなく、必要なときは他機関から借用する。
 - 4) ディレクターの Manuel 氏は JICA 研修の経験あり、学会等で来日経験多い。
 - 3) 本格調査の現地再委託について、見積もり依頼。9 日（金）中にメールで連絡予定。

0907 大学

日時 : 2005 年 9 月 07 日（水）
場所 : ボゴタ市
目的 : ローカルコンサル候補としての大学調査と積算依頼
出席者 : 世古

10:00~12:00 ロスアンデス大学(Universidad de Los Andes)

ロスアンデス大学の防災部 Francisco Gomez 氏訪問（JICA 事務所オスカルの紹介で JICA 研修生として大阪市の消防署に 3 ヶ月滞在）

- 1) 学内の防災を担当する。そのうえで Fundacion para la gestion de riesgos という団体を運営しており、ボゴタ市役所の依頼により行政機関の職員を対象とした防災講習を実施している。
- 2) Tunjuelito 地区のコミュニティでも講習を実施したが、その経験からコミュニティの防災意識は高いという。
- 3) 彼を通じて大学の開発調査総合研究所(Centro Interdisciplinario de Investigaciones sobre Desarrollo : CIDER)の担当教授の紹介を受ける（氏名 : Andrea Lampis 氏）ボゴタ市の要請によりボゴタ市南部における貧困軽減のための基礎調査を実施している。相当レベルの高い社会学者と思われイギリスの出版会社から社会開発に関する著作もある。書名 : Method in Development Reserch 彼の所属する研究所に対象地区である Alta Estancia の社会調査の見積もり依頼を実施する予定

15:00~16:30 ハベリアナ大学 (Universidad JAVERIANA)

ソアチャ市の難民研究の第一人者である Maunel Enrique Perez Martinez 教授にソアチャ市の対象地域における社会調査の積算を依頼する。

0908 ソアチャ市環境ミーティング

日時 : 2005 年 9 月 8 日（木）9:00~10:30
場所 : ソアチャ市
出席者（コ国側） :

ソアチャ市

Jesús Ochoa Sánchez

Ivan Calderon

Maria Eugenia Casas

市長

法務課長

企画室

Francy Párraga R.
Consuelo Pérez
Giovanna Roa

建築家
企画部環境対策課課長
職員

出席者（日本側）：

調査団 中村（哲）、徳田、武田

協議概要

ソアチャ市環境部門の担当者との面談により、環境予備調査を実施した。

本格調査の内容を説明し、さらに工事として小規模な擁壁、掘削、排水路等が考えられることを付け加えたうえで、環境質問書の回答の入手、ならびに環境影響評価手順等のヒアリングを行った。詳細は、環境質問書回答書、スコーピング結果表に示すとおりであるが、先方の回答の要点は以下のとおり。

- 1) JICA プロジェクトのうち、調査・モニタリングの部分については環境影響評価の手続きは不要である。しかし、上述の工事が含まれる場合は、規模の大小を問わず、環境影響評価が必要である。これは、1993年の環境法（Ley99）で定められている。
- 2) 環境影響評価書の承認は、まずソアチャ市環境部が審査を行い、その結果をCAR（クンディナマルカ自治公社）が実施する。ただ、小規模な工事については、実質的な審査はソアチャ市環境部が行い、CARの審査は形式的なものである。
- 3) 環境影響評価ガイドラインは鉱山に対するものがある（送付予定）。今回のJICAプロジェクトにおける工事も、鉱山のガイドラインに従えばよいと思う。
- 4) JICAプロジェクトの工事は大きな環境問題はないと考える。住民移転についても大きな問題ではない（市の予算処置が一番大きな問題である）。

0908 コロンビア地盤工学会ミーティング

日時：2005年9月8日（木）11:00～12:00

場所：DPAE

出席者（コ国側）：

SCD (Sociedad Colombia de Geotecnia)

Adolfo Alarcon Guzman、会長、コロンビア国立大学大学院教

出席者（日本側）：

調査団 中村（哲）、徳田、武田

協議概要

- 1) コロンビア地盤工学会は会員数約200名、主として大学・地盤関連コンサルタントの個人、会社で構成される。
- 2) コロンビアは地盤災害が多い。様々なタイプの地すべり、地震災害、火山、地盤沈下等、地盤工学会が活動できる所は沢山ある。
- 3) 主なコンサルタントは、INGETEC, Integrad, Gome Cajisaoであり、この3社がコロンビアの3大コンサルタントである（学会の会員会社リスト送付依頼済み）。
- 4) 民間の会社は現場の調査等は得意であるが、室内試験は初歩的なものしかない。動

的試験等の少し高度なものは大学しかない。National 大学、Audcs 大学などの室内試験設備が充実している。

- 5) 通常行われている現場試験は、SPT,CPT,ディラトメータなどである。
- 6) 地すべりのモニタリングとしては、傾斜計、ピエゾメータなどがよく用いられている。ただし、地すべりモニタリングのマーケットは少なく、ダムモニタリングのほうが多い。

0908 ソアチャ市

日時 : 2005 年 9 月 8 日 (木)

場所 : ソアチャ市

目的 : 住民組織と NGO 活動の視察

出席者 : JICA 小藺職員、JICA ボゴタ近藤次席、生田企画調査員、世古、Manuel J. Nucamendi Pulido (UNHCR)、Opportunity(NGO)

- 1) NGO Opportunity* コミュン 4, 6 で女性家庭に対しマイクロクレジットを実施している。
(洋裁が中心で 200,000~1,000,000 ペソまで。これまで 60 家族に融資しているが、半分以上が避難民である。方法としてまず、彼女たちから簡単なプロポーザルを提示させる。それを基にビジネスプランの作成指導を含めたビジネスの基本を 1 ヶ月間かけてトレーニングする。審査を通ると洋裁の訓練を行う。その後、洋裁を行うための材料費、その他の融資を行う。作成されたものはコロンビアの商業会議所 (Camara de Comercio) を介して買い取ってもらう (企業の社会貢献)
- 2) 国際移住機関 (IOE) と UNHCR による教育プログラム (避難民の子供で正規の教育を受けられない子供に地区の年長者が先生となって教育をするプログラム - Fundacion de Escuela Nueva - 教育を実施する生徒は教育省から将来大学の教育学部に進学する際、奨学金を受けることができる。また授業を受けた生徒は教育省より受講証明が発行される。現在ソアチャ市内の 6 校 (Sucre, Alto de Cazca 等の コミュン 4 が中心) で実施しており 240 名が受講中で 3 年目に入る。結果は概ね好評である。
- 3) OPS(Organización Panamericana de Salud)は Escuela Saludable(給食)を実施している。
- 4) UNIEF は学校のハード面を担当している。
- 5) USAID は FUNPAD(Fundacion Panamericana de Desarrollo)とマイクロクレジットを実施している。また保育所のプロジェクトも行っている。
- 6) コムナ 4 のリーダー、NGO と会談 リーダー達によれば市役所は市の予算で調査団を雇用し、調査を進めている。特に調査団 (我々のこと) は調査結果により危険地域を明確に分け、市の土地利用計画を作る、と理解していた。当方から本調査団は、①次期プロジェクトの枠組み作りをしにきていること、②危険地域地図のようなものは作るがマイクロゾーニングのレベルは実施しないこと、③②の地図が土地利用計画に使用できるか否かは自分にはわからないこと、④それを決めるのは行政であること、④市が本調査団について住民にどのような説明をしたのかは定かでないが、説明があるであろうこと、を説明した。

- 7) リーダーによれば、以前スペインの国境なき医師団がカピジャ地区の崖の危険区域の詳細な調査を行い、さらになげ崩れを防止するための対策案（壁面にパイプを打って鉄製の防護網を張る）まで提示しているという。市役所が所持しているのではないかと尋ねると以前の役所は書類の整理が悪いので持っていないであろうと答えた。リーダーが持っているのを後で JICA に届けたと申し出た。（理由は同じような調査を実施することはムダであるから）
- 8) NGO によれば防災よりもっと深刻な問題が山積しており、防災のみに特化した組織的活動だけでは無理がある。やはり、周辺の他の優先度の高い問題と関連付けた活動を実施しないとだけであろうとの意見があった。

16:00~18:00 DPAAE

日時 : 2005年9月8日(木)

場所 : DPAAE

出席者: ミサエル(地域対応部チーフ) ハビエル(Ciudad Bolivar 担当)

- 1) DPAAE と CVP (住宅公社) の防災計画 現在、CVP は都市計画外やリスクの高い場所に居住している人たちは対象としていない。(住宅公社とはいっても現在の業務は住宅の供給や斡旋しているわけではない。どちらかという低所得者に対する社会活動と他の行政機関とのコーディネートを中心としている) しかし、危険区域や都市計画外に居住する家族が実際に災害を蒙った場合、DPAAE はその家族に一か月分の住宅借料を与える。その後は CVP の管轄となる。つまり、CVP は住宅の斡旋を何らかの形で責務を負う。
- 2) 調査団が対象としている支流域のリスク地域の居住地域(約 100m 四方) は 1,575 で家庭は把握していないが 12,000~18,000 家族と考えられる。

0909 Acueduct ミーティング

日時 : 2005年9月9日(金) 9:00~11:30

場所 : Acueduct

出席者(コ国側):

Acueduct

Jose manuel De La Torre Sosa

Lilxon Alberto Vargas

Johan Rivera

JaimeMoncada

Elsa Garcia Salazar

専門家

地図資料室室長

GIS 課課長

環境部溪流担当者

Aguas de Bogota プロジェクト長

出席者(日本側):

調査団 中村(哲)、徳田、武田

協議概要

- 1) Acueduct は Tunjuelo 川流域について、非常に多くの調査・計画を実施しており、登録されている報告書は 250 冊に及ぶ。

(ウェブで検索可能：<http://www.acueducto.com.co/gc/www/section-423.jsp>)

- 2) Tunjuelo 川支流の調査で JICA 調査に役立つものとしては、各支流の環境調査（自然条件・社会条件の調査、流出解析の実施、河川保護区域の設定まで実施）、下水インターセプター設置のための調査・設計がある。
- 3) Tunjuelo 川支流の改修計画があるが、これは現在見直し中である。本格調査団が来たときには見直しが終了しているので資料は提供できる。
- 4) 打ち合わせ後、資料室に行き、実際の報告書を閲覧。一部の代表的なものについてはコピーを入手したが、いずれの報告書も非常に大部なものであり、数量が莫大であるため、本格調査時に再度、時間をかけて資料の調査が必要である。

0909 OPAD ミーティング

日時 : 2005 年 9 月 9 日 (金)

場所 : OPAD

出席者 : OPAD Nidia Milena (教育担当)、Ana Haydee (コーディネーター)、世古
パイロットプロジェクトに対するソフト面の要望

- 1) 防災に関する小冊紙があるものの予算不足で配れる状況にはない。
- 2) 市役所向けや家庭向けの防災キットもパイロット的に配布したい。
- 3) ソアチャ市には民間の無線愛好家の団体があるが、彼らの組織を使ってリスク地域の信用度の高い住民宅に無線機を配置することも考えられる

0909 個人コンサルタントミーティング

日時 : 2005 年 9 月 9 日 (金)

場所 : ロスアンデス大学

出席者 : Danilo Morris (ボゴタ市環境局-個人コンサルタント契約-)、Cristian Fabian Ruiz Remos (Coordinador de investigaciones Universidad de Los Andes ロスアンデス大学調査コーディネーター)、世古

- 1) 現在、ボゴタ市のアドバイザーとして南部の住民組織と働いている。
- 2) リマ支流では洪水の後に住民自らが支流域居住者を中心とする 50 人の組織を立ちあげた。そして市に対して公聴会を申し出た。これがきっかけとなって市が動くこととなった。DPAE は防災に関することのみなので彼らの出番はおわった。市としてはこの組織の持続性を確保したいとしている。
- 3) JAC の代表はほとんどの場合リーダーシップを持っていない。(形骸化している)
- 4) Tunjuelito には Asamblea Sur という統括的な住民組織があり、一応ボリーバル市により公式な住民の団体として承認されているが同グループを承認しない多くのバリオもあり、実際には代表とはいえない。

0909 大衆住宅公庫ミーティング

日時 : 2005年9月9日(金)

場所 : 大衆住宅公庫(CVP)

出席者: Martha Leticia Suárez R. (バリオ総合改善プログラム社会開発コーディネーター
Coordinadora Desarrollo Social Programa Mejoramiento Integral de Barrios Tel 3105604 Ext
158/146/148) Ana Mercedes Arisuaga (同プログラム Ciudad Bolivar 担当)、世古

- 1) 住宅公社の組織「バリオの改善 (mejoramiento integral de barrios)」は住民参加型の戦略を推進する内部組織である。実際に彼らはバリオの公共インフラ整備を住民の決定と参加によって進めるが、資金は都市開発局から出る (Instituto de Desarrollo Urbano)
- 2) 住宅の融資を受ける避難民は住宅の取得により各種の税金納付義務が発生するために生計向上策を講ずる必要がある。
- 3) JICA が対象としている地域 (6 河川) ではそれぞれの行政機関が目的にあわせた社会調査を実施している。Mesa と称される行政機関の集合ユニットで報告書が見られるので無駄な調査をしないよう過去の調査内容を確認することが望ましい。
- 4) 関係機関で少なくとも社会調査を実施したのは厚生省 (Trompeta において 250 家庭)、上下水道公社、ボゴタ市環境局 (DAMA) 等があげられる。

QUESTIONNAIRE
FOR
THE STUDY
ON

The Study on Monitoring and Early Warning System for Landslides and Floods
and Damage Rapid Assessment after a Seismic Event

Inkaiou
Columbia

(先方からの回答要約)

Preparatory Study Team
Government of Japan

August, 2005

Japan International Cooperation Agency
(JICA)

1. Basic Information

We think that most of the general information has been collected by the previous JICA team dispatched last year. If you have additional (revised) information / data, please provide it to us. Collected information by previous JICA team is listed on the attached table.

- 1) Socio-economical information, statistical data (Collected information No. 24, 25, 28)
追加資料なし
- 2) National and regional development plan (Collected information No.1, 4)
追加資料なし
- 3) Policy, law and legislation on disaster prevention (Collected information No. 2, 6, 8)
(収集資料 15, 16, 19, 20)
- 4) Organization regarding disaster prevention (Collected information No.2, 10, 12)
(収集資料 15, 16, 19, 20)
- 5) Equipment and system for disaster prevention (Collected information No.11, 18, 30)
(収集資料 15, 16, 19, 20)
- 6) Topographic map, geological map, hydrological data, meteorological data, disaster record (Collected information No.7, 21, 22, 23, 29, 30)
(収集資料 10, 19)
- 7) Budget for disaster prevention and contents (Collected information No. 5)
追加資料なし
- 8) Plan and project for disaster prevention (Collected information No. 3, 4, 26, 27)
(収集資料 15, 16, 19, 20)
- 9) Education and publication for disaster prevention (Collected information No.5, 13, 14, 15, 16, 17)
追加資料なし
- 10) Ongoing and expected project relating disaster prevention (Collected information No.9)
(収集資料 1)

2. Basic information of study area

- 1) Detail socio-economic information
(収集資料 15, 16, 19, 20)
- 2) Administrative boundary map of project area
(収集資料 8, 10)
- 3) Current organization, system and equipment for disaster prevention
(収集資料 15, 16, 19, 20)

3. Information / data for land slide / flood / earthquake of the study area

- 1) Topographic map and aerial photograph
(収集資料 11 - 14)

- 2) Hydrological data (location of observation point, data of river flow, etc)
(収集資料 9, 21, 22、24)
- 3) Meteorological data (location of observation point, data of rainfall, etc.)
(収集資料 9, 21, 22、24)
- 4) Existing flood monitoring / warning system (Collected information 19)
(収集資料 15, 16)
- 5) Existing landslide monitoring / warning system (Collected information 20)
(収集資料 15, 16)
- 6) Existing damage assessment system after a seismic event
(収集資料 15, 16)
- 7) Record of past disaster
資料なし
- 8) Kind of expected disaster
(収集資料 15, 16)

4. Information of the other projects

- 1) EAAB flood prevention project for Tunjelo river
(収集資料 21, 22)
- 2) UNDP Earthquake project (Please provide report)
(収集資料 15, 16)
- 3) Information of the disaster prevention project conducted by DPAD / DPAE
(収集資料 15, 16)
- 4) Information of disaster prevention project supported by other donors and organization
(収集資料 15, 16)

5. Arrange appointments with following organization

- 1) Consultants of topographic survey / geological investigation / installation of equipment
- 2) Consultants for social survey
- 3) Distributors / manufacturers of monitoring and warning equipment
- 4) EAAB for meteorological / hydrological data collection
- 5) EAAB for the interview of Tunjelo river flood prevention project
- 6) CAR for meteorological / hydrological data collection and river control system
- 7) IDEAM for meteorological / hydrological data collection
- 8) IGAC for the collection of recent topographic map and aerial photograph
- 9) INGEOMINS for the geological data and landslide data collection
(CAR 以外については手配済み)

6. Community disaster prevention

1) Does the pilot project on community disaster prevention expect participation of the residents in monitoring on the early disaster warning system? (e.g., residents to carry out monitoring by reading meters in the system, or residents watching over these meters in groups to make sure they are not stolen.)

その通りである。

2) If a pilot project on strengthening a disaster prevention organization by residents is to be monitored or implemented by local human resources, are there NGOs or consultants that can handle such work? If there are any, please provide the following information on them: contact information (name of the contact person, address, phone number, E-mail address); fields of expertise, years of experience, and number of personnel; and please make arrangements for this study mission to meet these NGOs and consultants.

あまり知らない。NGO の使用はどちらかといえば反対である。(信用度が低い場合が多くリスクが高い)

3) A purpose of DPAD (Direction for the Prevention and Attention of Disasters) is “support to the local and regional committees”. Exactly what kind of support does DPAD provide?

無回答 (上部機関であって特に支援ということではない。)

4) What are the specific duties in *Apropiacion Social* (Social Adjustment) and *Fortalecimiento Institucional* (Institutional Strengthening), both of which are under *Coordinacion Gestion Local* (Local Management Coordination) in the organization of DPAE (Direction for the Prevention and Attention of Emergency)?

災害に対する新しい知見が得られた場合 (例としてあるところで亀裂が激しくなっていると
か) それらを地域住民に知らせるための防災計画の見直し等を地域防災委員会と行ったりすることが主業務

5) The local response sections of DPAE (Direction for the Prevention and Attention of Emergency) are managed by DPAE staff members and assistants who are chosen by residents.

- How are these assistants selected by residents (e.g., election, nomination by DPAE, or nomination by residents who just happen to be present)?

住民による選挙で4年毎である。再選も可能

- Selected assistants must be different in the abilities depending on the district. What are the problems with the assistants? Please state major problems. Here are a few examples: the assistants are not motivated and do not work well with DPAE staff members; they are passive and just do what they are told; and they exercise no leadership for local residents. もちろん様々である。
- DPAE activities are done through JAC (Assembly of Community Action). Exactly what are JAC's specific activities and problems due to local differences?

JAC は地域のいろいろな活動を市を通じて行う組織である。(行政サービス) 防災に関しての直接組織は彼らの上部機関である *Asociacion* から選出される地域防災委員会がその単位である。

- Have DPAE staff members taken training on organizing residents or strengthening existing resident organizations? Have they acquired methodology in such matters? If they have, what kind of training have they received? What methodology have they learned?

Misael Murcia の場合、参加型計画を外国の NGO より学んだ。簡単にいうと参加型で問題分析をし、対応策を参加者とともに優先順位をつける。そののちプロ形を行って融資機関に申請するというのを前の機関でやっていた。

6) Participatory formulation of a local risk map is an example of organizing residents in the Santa Fe district. With regard to the formulation of the map, 地域リスクマップは 2000 年以降作成されてきており、サンタフェ地区だけではない。

- What are the remaining issues on cooperation of residents? 無回答
- Since the making of the map, has there been any activity to sustain the residents' awareness on disaster prevention? 無回答
- Are similar activities possible in other districts? If the answer is no, please describe the reasons in detail. 無回答

7) Residents are reportedly no longer interested in the disaster prevention patrol in the San Critobal district. Exactly what has the patrol group been watching over?

防災計画に基づいて例えば地面の亀裂の状況を隔週で行うと決められた場合、それらをパトロールする。

8) With regard to proposals on disaster prevention in the Usume district, which is the district with the most effective local activities, a joint proposal with the residents has been reportedly highly effective. Among proposals from residents, has there been any community-led proposal on disaster prevention? Please provide details.

ウスメ地区だけではない。もっとある。地域活動がいいというのは行政から見て協力的であるという意味だと思うといっている。

7. Assistance from Donors

- 1) Procedures to get assistance from UNDP
- 2) Procedures to get assistance from World Bank
- 3) Procedures to get assistance from Inter-America Development Bank (IDB)
- 4) Procedures to get assistance from other donors

Collected Information by Previous Team (Summarized)

1. Plan Nacional para la Prevention y Atencion de Desastres
2. Codification de Normas SNPAD
3. Plan de Desarrollo SNBC
4. Pland de Desarrollo – Bogota 2004 – 2008
5. SNPAD Pamphlet, Power point file and textbooks for child and residents
6. Descreto 332/2004
7. Monografia Landslide (CD)
8. Documento de Politicas 2003
9. Programme de las Naciones Unidas para la Desarrollo PNUD,2004
10. Esquema Organizacional para la Tencion de Incidentes, Feb. 2004
11. Inventario de Recursos para la Respesta a Emergencia
12. Brigada de Emergencia, Simulacro
13. Protocolo Distrial del Primer Respondiente / para la Respuesta, 2003
14. Guia Tecnica para Ispeccion de Efificiones Despues de un Sismo 2002
15. Proceso de Intervencion Social en Emergencias
16. Bogota y sus Amenazas DPAAE, Terremotos, Inundaciones, Deslizamientos, Amenaza Tecnologica 2003
17. Plan Familias de Emergencia, Mapa Comunitario de Riesgos, Senelizacion y Plan, DPAAE
18. Location map of observation point of DPAAE
19. Emision de Alertas – Desbordamiento Rio Tunjuero
20. Estudio Geologico y Zonificacion de Amenaza en Tres Sectores del Minicpio de Soacha
21. Estudio Geotecnico Cazuca Sector ka Capilla, 1996, INGEOMINA
22. Anexo1 Informe de Morfologia y Morfodinamica, 1998 INGEOMINAS
23. Embalse de Tibanica, 1997
24. POT Soacha (Censo 2003)
25. Presentation material by Soacha (CD)
26. Consultoria para el Estudia de Amenaza y Riesgo por Fenomenos de Remocion del Municipio Soacha, 2002
27. Estamos Haciendo la Revolucion Social Prevention y Atencion, 2002 Municipal de Soacha
28. Colombia en Cifras 2004, DANE and other statistical books by DANE
29. Topographic map (Scale 1:25,000, 1/300,000, 50,000)
30. Information from Acueduct (Location of observation points, map list, etc.)

平成 17 年 10 月 12 日 (水)

部長	技術審議役	G 長	T 長	担当

**Preparatory Study Report of Environmental Issues
The Study on Monitoring and Early Warning System for Landslides and Floods**

Creation Date : 2005/10/12

Reception Date : 2005/10/

1. Title of the Cooperation Project and Name of the Project Proponent

- (1) Title of the Cooperation Project
The Study on Monitoring and Early Warning System for Landslides and Floods
- (2) Name of the Project Proponent
Direction for Prevention and Attention of Emergency (DPAE)
- (3) Implementing agency
Direction for Prevention and Attention of Emergency (DPAE)
Soacha Municipal Office

2. Outline of the Project (Location, Project Description)

- (1) Location
Southern part of Bogota D.C. and Soacha Municipality, Republic of Columbia

(2) Project Description

Most of the project is composed of investigation and study and the study process is described below. However, small construction work (Implementation of emergency countermeasures against landslides and slope failures) is possibly proposed as an activity of the pilot project in the Soacha municipality. Environmental consideration will be requested for this construction work.

<the Stusy Process (tentative)>

Phase I : Basic Study

- 1) Data collection (meteorology, topography, geology, hydrology, social conditions)
- 2) Field reconnaissance
- 3) Review of existing plans/studies, organizations, legal systems and warning systems
- 4) Analysis of records of past disasters

Phase II : Formulation of Plan

- 1) Analysis of data/information on:
 - (1) Meteorology
 - (2) Topography/geology
 - (3) Hydrology
 - (4) Landslides/slope failures
 - (5) Social structure
 - (6) Assessment of the missing data/information which are essential for the Study
- 2) Formulation of hazard maps for:
 - (1) Inundations

- (2) Flash floods and debris flows
- (3) Landslides and slope failures for the municipalities of Soacha
- 3) Recommendation on the following systems for:
 - (1) Monitoring systems for rainfall, river flow and land slide
 - (2) Early warning systems for landslide, slope failure, debris flow and flood
- 4) Preparation for the implementation of pilot projects
 - (1) Selection of the sites for pilot projects
 - (2) Detailed survey on land slide (boring, topographic survey, etc)
 - (3) Formulation of detailed hazard maps
 - (4) Design of monitoring systems
 - (5) Design of early warning systems
 - (6) Design of community plans
 - (7) Design of emergency countermeasure against landslides and slope failures
 - (8) Cost estimation
 - (9) Determination of warning and evacuation criteria with regard to rainfall intensity, movement of landslides etc.

Phase III : Implementation of Pilot Projects

- 1) Installation of monitoring equipment for rainfall, land slide movement, etc.
- 2) Installation of early warning equipment for communication etc.
- 3) Training on operation and maintenance of the equipment
- 4) Implementation of emergency countermeasure against landslides and slope failures
- 5) Execution of community emergency drills

(3) Target year

Target year of the Plan was not stipulated

3. Legal Framework of Environmental and Social Considerations (Law, Competent Agency, Projects subject to EIA, Procedures, Information Disclosure and Stakeholders participation)

(1) Law

1) Laws, guidelines on EIA

There are no laws or guidelines on EIA procedure in Colombia. However, the action which is requested EIA is stipulated on the Ley 99 Environmental Law.

(2) Competent Agency

- Ministry of Environment, House and Development (MAVDT)
- Technical Department for Natural Environment in Bogota D.C. (DAMA)
- Autonomous Corporation of Cundinamarca Region (CAR)

(3) Procedure of EIA

There are no laws and guidelines stipulated EIA procedure in Columbia. Therefore it was agreed between JICA preparatory study team and counterpart agency (Soacha municipality) to conduct EIA according to the JICA guideline. However, it is informed from Environmental department of Soacha municipality and CAR that only notification of the environmental consideration is requested for such small construction work.

(4) Information Disclosure and Stakeholders Participation

The information disclosure and stakeholders participation in accordance with JICA guidelines for Environmental and Social Considerations is agreed between JICA preparatory study team and counterpart agency (Soacha municipality).

4. Outline of the Locations

4.1 Population

Based on the 1989 and 2001 census, the population of Bogota City and its surrounding areas is estimated as follows.

Table 2 Estimated Population of Bogota and its surroundings

Area	2000	2005	2010	2020
Bogota D.C.	6,539,525	7,395,610	8,235,624	9,747,386
Surrounding Cities	823,761	956,937	1,094,010	1,367,506
Total	7,363,286	8,352,747	9,329,634	11,114,892

Source : Acueduct

4.2 Race

Mestizo 75%, Caucasian 20%, Negroid 4%, Indigenous 1 %

4.3 Land Use

With respect urban uses, medium density residential, informal housing, villages, industrial is predominant. With respect non-urban uses, agriculture, scrub and forest is predominant most in the study area.

4.4 Environment protected area

Many part of the mountainous area surrounding Bogota is designated as forest conservation area. However, illegal development / housing are invading this area. Modification of the boundary of forest conservation area is discussed by the Bogota municipality and related agencies.

4.6 Natural condition

Densely populated area of Bogota is located on the alluvial plain. Un-cemented sand / gravel and soft clay / silt are predominant in the plain area. Creataceous sediment rock is predominant in the mountain area. Average precipitation and temperature of Bogota is as follows.

Table 3 Precipitation and Temperature of Bogota

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Rainfall	29.4	41.1	65.3	103	92.2	53.8	41.9	45.9	70	107	91.3	52.8
Temperature	19.9	19.9	19.9	19.5	19.2	18.7	18.3	18.6	19.0	19.2	19.3	19.5

Unit : Rainfall (mm), Temperature ()

Source : IDEAM

6. Categorization and its Reason

Category : B

Some environmental items are evaluated C category.

6. Provisional Scoping (Adverse Impacts and Environmental Mitigation measures, Alternatives)

(1) Adverse Impact

Table 4 Checklist for Scoping

Environmental Item		Evaluation	Reason	
Social Environment	1	Resettlement	C	Few temporally resettlement may be requested during construction work period.
	2	Economic Activities	D	No facilities interfere
	3	Traffic / Public Facilities	D	No facilities interfere
	4	Split of Communities	D	No facilities interfere
	5	Cultural Property	D	No facilities interfere
	6	Water rights and Rights of Common	D	No facilities interfere
	7	Public health condition	D	No facilities interfere
	8	Waste	D	No impact. Scale of facilities is small.
	9	Hazard	C	The situation will be improved after the work. However, the possibility of hazard must be considered during construction.
Natural Environment	10	Topography and Geology	D	No impact. Scale of facilities is small.
	11	Soil Erosion	D	No impact. Scale of facilities is small.
	12	Groundwater	D	No groundwater pumping is planned.
	13	Hydrological situation	D	No impact. Scale of facilities is small.
	14	Coastal zone	D	Project site is situated inland area
	15	Fauna and flora	D	No record of valuable species. Scale of facilities is small. No impact.
	16	Meteorology	D	No impact. Scale of facilities is small.
	17	Landscape	C	The construction site is located on the mountain slope. The landscape may be changed after the construction work.
Pollution	18	Air pollution	D	No contamination source / activities.
	19	Water pollution	D	No impact. Scale of facilities / activities is small.
	20	Soil Contamination	D	No contamination source / activities.
	21	Noise and Vibration	C	Noise and vibration during construction period.
	22	Land subsidence	D	No impact. Scale of facilities is small.
	23	Offensive odor	D	No contamination source / activities.

Note 1 : Evaluation categories

A : Serious impact is expected

B : Some impact is expected

C : Extent of impact is unknown

(Examination is needed. Impacts may become clear as study progress)

D : No impact is expected. IEE/EIA is not necessary.

Note 2 : The evaluation should be made with reference to the "explanation of item"

(2) Overall Evaluation and Study Plan

Table 5 Overall Evaluation Form

Environmental Item	Evaluation	Study Plan	Remarks
Resettlement	C	The plan shall be examined with following criteria. 1) to minimize resettlement 2) to minimize the period of resettlement Further, following matter shall be discussed and ensured by Soacha municipality. 1) to obtain full agreement from resettlement families 2) to ensure the budget of Soacha municipality for compensation for resettlement families 3) to ensure the return of resettlement families	
Hazard	C	To employ adequate temporary slope protection work during construction period	Consultant team shall direct and elaborate the protection method
Landscape	C	To employ low profile slope protection method. Conspicuous structure shall be installed at the foot of the slope.	
Noise and vibration	C	Low noise / vibration technique and machine shall be employed for the construction	
Economic activities, Traffic / public facilities, Split of communities, Cultural properties, Waste, Water pollution, Soil contamination	D	Re-examined in the Study based on the existing information and interview.	

Note : Evaluation categories
A: Serious impact is expected
B :Some impact is expected
C : Extent of impact is unknown (Examination is needed. Impacts may become clear as study Progress)
D: No impact is expected. IEE/EIA is not necessary.

(2) Alternatives

Without alternatives and other alternatives shall be elaborated in the Study.

7. Examination of Environmental and Social Considerations (budget, organization, personnel and experience of project proponent, framework and operating procedures regarding information disclosure and public participation)

Following matters was agreed between JICA Study team and Soacha municipality

- 1) Soacha municipality shall prepare / submit the document to have environmental permission if necessary
- 2) Soacha municipality shall prepare the budget for resettlement if necessary.

付属資料 1 4 収集資料リスト

添付資料

地域	中南米	プロジェクト ID	調査団名	地すべり・洪水のモニタリング及び早期警報システムにかかわる調査	形態	複製料	専門家 作成料	工/機 資料	コスト	発行機関	取り扱い 区分	図書館 記入欄	備考
国名	コロンビア	配属機関名	調査団名	現地調査期間	05/08/21 - 05/09/14	担当者名	大野 憲太	調査の種類	事前調査	担当部課	地球環境部 第3グループ		

番号	資料の名称	形態	複製料	専門家 作成料	工/機 資料	コスト	発行機関	取り扱い 区分	図書館 記入欄	備考
1	Definición de la metodología para la evaluación, zonificación y reducción de riesgos por inundaciones y avenidas torrenciales y su articulación a los Planes de ordenamiento territorial, con aplicación a un caso piloto en la ciudad de Bogota (リマ川防災プロジェクト TOR)	コピー					DPAE			
2	Estudio de Riesgo, Estabilización y Recuperación Sector de Represa Terroros (国境無き医師団によるテレーロダム安定性調査報告書)	コピー					Ingeniería y Geotecnia Ltda.			
3	Consultoria para el estudio de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa para el proyecto de vivienda y obras de acueducto y alcantarillado del barrio el oasis, ubicado en los altos de cazuca que pertenece a la comuna IV del municipio de Soacha (アルトデカスカにおける地質調査報告書目次)	コピー					Ingeniería y Geotecnia Ltda.			
4	Construdata 135, Junio - Agosto (コロンビア工事単価表)	本					Ligis			
5	ソアチャ市説明図表類	コピー					ソアチャ市			
6	DPAD, Direccion de Prevencion y Atencion de Desastres (DPAD パンフレット)	パンフ					DPAD			
7	INGETEC S.A., Consulting Engineers (INGETEC パンフレット)	パンフ					DPAD			
8	Tunjuelo 川説明用地図類	コピー					DPAD			
9	Informe Tecnico Diario No.250 (IDEAM による気象情報日報例)	コピー					IDEAM			
10	クンデイナマルカ地図 縮尺 1:325,000	地図					IGAC			
11	地形図 縮尺 1:100,000	コピー					IGAC			

番号	資料の名称	形態	収録料	複製料	IC/機 資料	六 ス	発行機関	取り扱 い区分	図書館 記入欄	備考
12	地形図 縮尺 1:25,000	コピー					IGAC			
13	地形図 縮尺 1:10,000	コピー					IGAC			
14	地形図 縮尺 1:2,000	コピー					IGAC			
15	DPAE 説明資料 CD	CD					DPAE			
16	DPAE 説明資料 CD	CD					DPAE			
17	Atlas de Colombia CDROM (コロンビアアトラス)	CD					IGAC			
18	ソアチャヤ市航空写真 (CD-R)	CD					ソアチャヤ市			
19	ソアチャヤ市情報 CD-R	CD					ソアチャヤ市			
20	ソアチャヤ市情報 CD-R	CD					ソアチャヤ市			
21	Acueduct 環境報告書 CD-R	CD					Acueduct			
22	Acueduct 環境報告書 CD-R	CD					Acueduct			
23	地図 (Municipio de Soacha Plan de Ordinamiento Territorial Formulación)	コピー					ソアチャヤ市			
24	気象観測一覧表、地図	コピー					DPAE			
25	TERRITORIO Y DESPLAZAMIENTO EL CASO DE ALTOS DE CAZUCÁ, MUNICIPIO DE SOACHA (ソアチャヤ市の社会構造に関する調査研究図書)	本					ハベリアナナ大学			
26	Encuesta de opinión sobre los resultados del Proyecto SUR con Bogotá (ボゴタ市が進める南部地域の社会資本整備に対する市民の意識調査)	製本報告書					ボゴタ市・住宅公社・ドイツ国際開発銀行			
27	Mejoramiento integral de barrios MEMORIAS PRIMER TALLER DE EVALUACIÓN 2005-2008	パンフレット					大衆住宅公庫 (CVP)			
28	Mejoramiento integral de barrios MEMORIAS Primer Encuentro Distrital Núcleo de Participación Ciudadana (UPZ) の活動報告により一部の地域の住民の組織度を垣間見ることができる)	パンフレット					CVP			
29	Mejoramiento integral de barrios Más ciudad para la vida 「住宅公社が実施している「バリオの改善」についての説明	パンフレット					CVP			
30	Mejoramiento integral de barrios 住宅公社の目的と形成されたゾーン別都市計画ユニット(UPZ)名称)	パンフレット					CVP			

番号	資料の名称	形態	収録料	複製料	IC/假資料	発行機関	取り扱い区分	図書館 記入欄	備考
31	Mejoramiento integral de barrios SEGUNDO FORO TALLER	パンフレット				CVP			
32	Planeación del Desarrollo Local Elementos de gestión local participativo	コピー				ボゴタ市役所			
33	Bogotá Finanzas públicas y planeación participativa	コピー				ボゴタ市役所			
34	Lineamientos Generales de Política Social para Bogotá 2004*2014	コピー				ボゴタ市役所			
35	SISBEN-COLOMBIA 社会プログラムセンサス調査票	コピー				SISBEN			
36	PRIMER ENCUENTRO LOCAL PARA COORDINACIÓN DE ACCIONES INTERINSTITUCIONALES EN EL SECTOR ALTOS DE CAZUCA DICIEMBRE 7 DE 2004	コピー				不明			
37	CONTEXTUALIZACION PREDIAGNÓSTICO URBANO REGIONAL Y URBANÍSTICO SECTOR ALTOS DE CAZUCA	コピー				不明			
38	CVP のバリオ向け活動計画	コピー				CVP			
39	OPAD 関係	コピー				OPAD			
40	La vulnerabilidad Social en Bogota	CD				ボゴタ市			
41	Plan de Ordenamiento Territorial y Censo de Soacha	CD				ソアチャ市			
42	OPAD 資料	CD				OPAD			

付属資料 15 ローカルコンサルタント、NGO リスト

業種	名称	コンタクト先	住所	電話番号、e-mail	特徴
総合コンサルタント	INGETEC	Mr. Juan Marino	Carrera 6, No.30A-30	(571)2875289 jmarino@ingetec.com.co	大手総合コンサルタント会社。Acueduct による Tunnelo 川プロジェクトのコンサルタントを実施
地質コンサルタント	Ingeniería y Geotecnia Ltd.	Mr. José Amórtégui	Diagonal 127A No.17-20 Apartado aereo 14455	(571)2166297 jomorteg@interred.net.co	地質関連が得意なコンサルタント会社、規模は小さい。対象地域の地すべり調査に豊富な経験あり。
機器販売	DIRIMPEX	Mr. Paul Erazo	Carrera 42 No.22F-66	(571)412-9857 medelinventas@dirimpex.com	DPAE 紹介による機器販売会社。気象・水文・地盤工学等々の計器を輸入販売している。
参加型計画 (ZOPP モデレーター)		Mr. Diego Martinez Arango	Carrera 22 N0.85-63 Apt.701	TEL/FAX(571)6220964 hdmartin@cable.net.co	元コロンビア国際開発庁部長で独立して参加型計画のワークショップを主体としたコンサルタントを行っている。GTZ からの信頼も厚い。JICA コロンビアも彼の手腕をかってすでに過去 3 回契約業務を実施させている。
社会調査		Mr. Danilo Morris	連絡方法：ロスアндеス大学 調査コーディネーターの Cristhan Fabian Ruiz Ramos (Tel:3394949 ex3210) cr-ruiz@uniandes.edu.co 経由 のコンタクトが間違いない。	damoris@gmail.com	ロスアндеス大学開発調査総合研究所 (CIDER) 調査員で、現在 (2005 年末まで) ボゴタ市と個人契約を結んでいる。ボゴタ南部の住民組織と深い交流があり、調査員として最適だと思われる。
社会調査研究	Universidad de Los Andes	Mr. Andrea Lampis Profesor Asistente	Calle 18 No.2-44 Casa Republicana	TEL:3324525 FAX:3324545 alampis@uniandes.edu.co http://alampis.uniandes.edu.co	大学の開発調査総合研究所 (CIDER) 研究員。ボゴタ市の要請により、ボゴタ市南部地域貧困軽減のための社会基礎調査を実施している。科学的な社会調査を実施することが可能で CIDER に依頼することが最も確実で近道であると思われる。可能であれば現場では既述のような調査員を雇用することが望ましい。
社会調査研究	Universidad Javeriana	Mr. Manuel Enrique Peres Martunes	Transv. 4a No.42-00 Piso 8 Edificio Jose Rafael Arboleda	(57-1)3208329 Exts:4840-4848 Fax (57-1)3208156	ソアチャ市の貧困地域における第一に研究者。住民との接点も現場レベルで持つっており同市の社会調査に最適

付属資料 1 6 団長所感、団員所感

総括（担当 大井英臣）

1. DPAE、ソアチャ市、OPAD 等関係機関の好意的な協力により、協議及び現地調査が順調に進み予定通り S/W 及び M/M への署名を了することができた。本件調査に対する各機関の期待が大きいことを示すものである。関係機関との良好な関係が本格調査の期間を通じて継続することを期待したい。
2. 本格調査が期待される成果を挙げるためには、これらの機関の個別の協力は勿論、他の関係機関を含む総合的な協力が必要である。先方としても、この点に関しては先般の地震関係開発調査の経験を鑑み真剣に考えており、ステアリングコミッティと 2 つのサブテクニカルコミッティ（洪水、地すべり）を設置することとした。いずれにしてもこれらのコミッティが円滑な運営が調査の成否に大きく影響すると考えられるので、大使館及び JICA 事務所からも側面的な協力をお願いしたい。
3. 調査対象地域であるボゴタ市南部及びソアチャ市は、いずれも主として国内難民による人口過密地帯であり、このため様々な社会問題を抱えている。貧困緩和、人間の安全保障といった観点からもこの調査の意義は極めて大きい。
4. 特にソアチャ市は、国内難民の流入により貧困層の違法居住が依然として増加中である。このことがソアチャ市の抱える諸問題の根源であるが、市長（汚職で失脚した前市長に替って本年 6 月に就任）はじめ市当局としては人道的見地から難民を受け入れ可能な限りの施策を講じることとしている。難民の集中は危険な急斜面、特に調査対象地区において顕著である。ソアチャ市側との協議においても調査に対する強い期待を感じた。なお、ソアチャ市では治安上の問題から日本人の行動が制限されるので調査の実施方法については慎重に検討する必要がある。上に述べたソアチャ市の特殊性から既に UNHCR をはじめとする多くの国際機関、NGO 等が現地で活動中であるので、それらの組織から実施方法について情報を得、参考にすることが望ましい。また、ソアチャ市の新体制は JICA の調査についての経験が乏しいので、JICA の技術協力の趣旨や手続き等について詳細かつ丁寧に説明しながら調査を実施する必要がある。
5. 今年 1 月の世界防災会議（神戸）では、特に Risk Assessment/Hazard Mapping、Early Warning、Community Disaster Management の重要性が強調され、今後 10 年間、国際的な協力のもとに各国、地域で重点的に取り組むこととなった。この調査はそのような防災分野の世界的な流れに沿うものである。
2006 年初めの Workshop on Early Warning for Flash Floods and Counter-measures on Landslides/Debris flows (WMO 主催、コスタリカ)、3 月の第 4 回世界水フォーラム（メキシコ）など、この分野における国際的な会合が今後相次いで開催される予定である。本件調査関係者もこれらの会合に極力参加し、情報、経験を交流し、調査及びその後の実施に反映させることが望まれる。

地すべり (担当 中村良光)

1. ボコタ市の Altos de La Estancia (アルトス デ ラ エスタンシア) の地すべりについて

幅約 800m、長さ約 800mの規模の地すべりと推計され、この地域の堆積岩で卓越する泥岩、泥岩が風化した粘土層の地すべりと考えられる。1998 年の発生以降 1999 年から、地上測量、伸縮計、孔内傾斜計によるモニタリングが実施されてきたが、地すべり移動による破損、住民による破損により現在は実施されていない。

世界銀行、国家計画庁、国際協力庁、DPAE の 4 者の予算で調査が実施され 2004 年 9 月付けで報告書が作成されている。調査の中では、ボーリング調査、弾性波物理探査、電気探査等が実施され、対策工として排水工、アンカー工が提案されている。工事費が約 600 万米ドルで財源の手当ができず実施されていない。

このように、モニタリング、地すべり調査、対策工計画はコロンビア国でも技術があり実施されているので、JICA の開発調査においては、既存調査資料・報告書のしっかりとした収集とそれらのレビューを行うことが重要と考えられる。

そのうえで、どの範囲の住居・住民が影響が大きいかわかる警戒避難のプライオリティーをつけてその当該の地すべりブロックについて早期警戒システムを構築する必要がある。

2. ソアチャ市の Altos de Cazuca (アルトス デ カスカ) と El Divino Niño (エル ディビーノ ニーニョ) の地すべり (斜面崩壊) について

コロンビアそれから地元のソアチャ市でも地表の崩壊・移動を *deslizamiento* 地すべりと称し一つの表現であるが、ソアチャ市の現地を視察した箇所は、日本で斜面崩壊と称しているものに該当する。斜面崩壊も自然斜面と人工斜面の崩壊に区分されるが現地視察した箇所は人工斜面崩壊である。ソアチャ市丘陵も堆積岩の泥岩が卓越し、この泥岩等を原料とした窯業のため多くの土砂採取場があり、斜面崩壊の危険にさらされているところは、土砂採取のあと急勾配のまま放置された斜面の下に貧困層の住民が必要に迫られ住居を建てたところである。土砂採取場跡の斜面は泥岩が流れ盤のまま放置されたところもあり、現にソアチャ市の助役の話によると La Capilla では 7 年前に 4 才の子供が斜面崩壊で犠牲になっている。

開発調査の対象地区の早期警戒システムを構築するためには、既存調査資料・報告書のしっかりとした収集とそれらのレビューはもちろんであるが、危険度と影響範囲の調査のためには既存資料からの地形図の作成と必要によっては大縮尺の地形図作成のため測量、そして地質等の現地調査も必要となると考えられる。

さらに早期警戒システムの確実性を高めるためには、不確実性の高い危険な不安定岩塊の除去等の作業も非常に有効であることから、コロンビア側のコンサル会社、工事会社との連携すること、そしてより大事なことはソアチャ市との緊密な連携のもとこの作業を計画する必要があると考えられる。

1. 現地状況と既存調査

- (1) Tunjuelo 川本流は、Cantarrana ダム、堤防の強化等によって、2007 年には洪水の危険は少なくなる。
- (2) Tunjuelo 川支流は、本流の水位上昇に伴う下流部の内水氾濫と中上流部のフラッシュフラッド・土石流が懸念される。下流部の内水氾濫は、Cantanera ダムの完成により、被害が減少することが期待される。
- (3) Tunjuelo 川支流については、Acueduct により洪水・環境改善計画がある。現在、内容については不明であるが、詳細な調査・解析が実施されている模様である（報告書入手予定）。
- (4) Soacha では、Terreros ダムの決壊による氾濫と、Soacha 川の洪水の問題がある。Terreros ダムについては、国境なき医師団による調査報告書があり、決壊の危険性と浸水区域が示されている。Soacha 川の洪水については調査・解析は実施されていない模様である。

2. 本格調査の方針案

- (1) Tunjuelo 川支流においては、すでにかかなりの調査が実施されていると考えられることから、本格調査における現地調査、解析は必要最低限にし、モニタリング・早期警報分野に傾注する。
- (2) Terreros ダムの決壊による氾濫については、ダム本体の安定性にはふれず、モニタリング・早期警報に傾注する。
- (3) Soacha 川の洪水については、本格的な調査が実施されていないことから、洪水解析・ハザードマップ作成を実施する。
- (4) モニタリング機器の内容・数量、応急対策工については、事前調査段階でおおまかな目安はつけるものの、詳細については本格調査の中で調査・検討することとし、調査開始時のプロポーザルの中には含めない。

3. 今後の調査方針

- (1) DPAAE, Soacha 市担当者と協議し、本格調査における現地再委託調査内容を決定すると同時に、調査対象地域を明確にする。
- (2) 現地踏査を行い、対象地域の状況を明確にする。特に、Soacha 地すべり対象地域での応急対策工の目安をつける。
- (3) Acueduct 報告書等、既存調査・計画、雨量観測・流量観測等、すでに実施されているものを明らかにし、本格調査に必要な内容を決定する。
- (4) ローカルコンサルタント、ローカルコントラクターと面談を行い、現地再委託調査、工事に必要な資料（規模・能力・単価等）を入手する。
- (5) 機材製作・商社と面談し、現地での入手可能機材、単価を調査する。観測・警報機材については、日本製のものも検討に含め、現地に適したものを選定する。
- (6) 関係各機関と面談を行い、必要な資料を入手する。現在考えている訪問先は、IDEAM, CAR, INGEOMINAS 等。

4. 既存資料、入手必要資料、面談必要機関

	Tunjuelo 川流域	Soacha
対象区域図	協議の上、地形図上 (1/25,000 または 1/100,000) に図示の必要あり	
地形図	1/100,000, 1/25,000, 1/10,000 (現地コンサルタント作成地形図が利用できる)	1/100,000, 1/25,000 (等高線入り航空写真あり)
地質図	入手予定(INGEOMINS)	
航空写真	98年、04年入手可能 (入手に20日間要するので今回調査では入手難しい)	04年入手済み
雨量	DPAE 資料は入手可能 他機関の資料入手可能性調査要	資料なし
河川流量	DPAE 資料は入手可能 他機関の資料入手可能性調査要	資料なし
既存ハザードマップ	地すべり資料あり (入手要) 洪水一部あり (入手要)	簡易なものあり (入手済み)
既往災害資料	断片的に入手済み 報告書等の有無確認要	断片的に入手済み 報告書等の有無確認要
既存レポート	<入手要> Acueduct 報告書 (支流、本流) Lima 川 (調査、工事、観測) Altos Estancia 地すべり	既存のものは入手済み (確認要)
訪問必要機関	IDEAM, CAR, INGEOMINAS, IGAC	
ローカルコンサルタント	ボーリング、測量費用、技術者派遣単価	
ローカルコントラクター	—	応急工事費用概算
観測機材製作・商社	観測機材単価、設置費用単価	

コミュニティ防災（担当：世古明也）

防災、或いは減災は行政と地域住民が一体となって取り組む必要がある。コミュニティ防災計画を立案するうえで必要とされる基本項目として、①行政とコミュニティとの役割分担、②住民間、行政－住民間のコミュニケーションシステム、③対象地区の社会構造と整合性のある機能的・効率的な組織の構築と強化、があげられる。その視点にたって調査を実施した。

1. 調査結果

(1) 既存組織

行政

- 行政側で最もコミュニティに近いところに位置する機関はボゴタ市の場合、DPAEがLocalidad（区に相当）単位で運営する地域対応部（12/19 Localidades¹）である。本部の3名を含め15名体制でそれぞれのLocalidadに対応した防災計画の立案を行っている。特に、科学的な調査により対象地域に新知見がある場合にコミュニティと一体となった計画をたてている。
- ソアチャ市については、地域防災委員会（CLOPAD：Comite Local de Prevencion y Atencion de Desastre）を市が統括する。しかし、既述のボゴタ市に所属するDPAEのような防災の特別な組織体制は有していない。

住民組織

- 住民組織は防災に限定した組織はなく、既述のような委員会の形で存在する。一般的な組織の形態として、従来組織として最小な行政単位であるBarrioで組織されるコミュニティ活動評議会（JAC）を最小単位としている。Localidad（コミュン）単位のコミュニティ活動評議会団体（Asociación de JAC）が存在する。ボゴタ市を例にとった場合、このような従来組織とは別に住宅供給公社（Caja de Vivienda Popolar）が市の政策（無関心のないボゴタ Bogota sin Indiferencia）により進められているプロジェクトスール（Proyecto Sur）により116の地域計画ユニット(UPZ)をはじめ、最小の単位であるBarrioにもそれぞれの機関が目的にあった組織化を実施している。かかる背景下、多くの組織が乱立状態にあるといわれている。

(2) 地域防災（ボゴタ市以外）

- 地域防災はOPADを中心とし地域防災委員会がコミュン単位で設立されている。同機関に対する住民代表は通常、既述のコミュニティ活動評議会団体から選出される。

(3) フィールド調査（暫定）

- これまで洪水、地すべりによる人命損失はほとんどないものの、危険地域に住む住民の危機意識は高くなってきている。特に、ソアチャ市の一部の地域では非常に危険な崖下に民家があり、住民による防災システムは必須である。

2. コミュニティ防災組織体制の確立にあたり考慮すべき事項（暫定）

前提

- ① 対象となる地域はボゴタ周辺において最も貧困度が高く、社会構造（従来からの在住者、地方からの流入者と在留期間の相違、高い犯罪発生率、高い非登録者数等）が複雑で、さらに災害に対するリスクも一様ではない地域である。
 - ② ボゴタ市の場合、Bogota sin indiferenciaに代表されるプログラムが進行中の地域である。
 - ③ UNHCRをはじめ、多くのNGO等援助機関が集中する地域である。
- ・ 既述のように行政の最小単位であるBarrio毎に複数の住民組織が存在しており、リーダーシップや危機意識の度合いには濃淡があることが想定される。したがって、従来の組織である

¹ 19のLocalidadに対し12のDPAE職員を配置している。

JAC をコミュニティ防災の核とすればいいというわけではない。そこで、それぞれの地域で Barrio 毎の社会構造を十分に調査する必要が生ずる。社会構造とはいつでも大規模なセンサスを実施するわけではなく、Barrio 単位の聞き取り調査により全体的な住民の防災意識とリーダーシップ、伝達の仕組み等に限定したもので特に大きな費用を要するものではない。

- ・ 上記より、物理的な危険地域の範囲にある行政区分で防災組織体制が設立できるのか、或いは社会構造別（コミュニケーションの「良さ」の度合いによる、隣近所、所属する組織の範囲、防災意識、リーダーシップの強い人、相互扶助意識、行政に対する協力の度合いの分布を指標とした社会構造分布図等）に設定する必要があるのかを分析していく必要がある。
- ・ さらに、行政とのコミュニケーションシステム強化（特に住民側から行政に対する災害の前兆伝達システムのあり方を中心として）のあり方を検討する必要がある。

3. 今後の調査項目

- ① 住民社会構造（次期本格調査のポイントをフォーカスするため）
 - ・ 住民組織の代表者に対するインタビュー
 - ・ 住民組織と活動している政府機関、国際機関、NGO 等に対するインタビュー
 - ・ 各種セミナーへの参加（例 住宅供給公社が実施する Mejorando Barrios（バリオの改善）等
- ② NGO の概要（活用できる NGO の可能性、経費）
 - ・ プロジェクト対象地域で活動している住宅供給公社、国際機関に対するインタビュー
 - ・ NGO の支援を受けている組織、或いは住民に対するインタビュー
- ③ 行政（特に DPAE、ソアチャ市）のコミュニティ防災に対する取り組みの度合い（計画）
 - ・ 計画書の存在の有無と内容チェック
 - ・ 計画書がない場合は担当者の経験、手法、考え方のチェック
 - ・ 特に DPAE の地域対応部の活動内容の詳細調査
- ④ 現地再委託項目の内容の決定と費用・調査
 - ・ 住民の社会構造調査・パイロットプロジェクト実施における住民動機付け、防災計画立案

以上