クロアチア国
土砂・洪水災害軽減プロジェクト
詳細計画策定調査・実施協議調査報告書

平成21年5月
（2009年）

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

序　　文

クロアチア国は、土砂災害や洪水災害が発生しやすい地形・地質と水文条件を有する地域が多く、また近年はそのような災害リスクの高い地域の無秩序な開発により、被害の増加が懸念されています。

このような背景の下、クロアチア国政府は日本国政府に対し、平成 20 年度に創設された「地球規模課題対応国際科学技術協力」事業の制度に基づき、土砂災害およびフラッシュ・フラッドの科学的な危険度評価手法を用いた土砂・洪水災害ハザードマップ作成手法を開発するとともに、さらにその成果を土砂・洪水災害の軽減に結びつけるための土地利用ガイドライン作成手法を開発することを主たる目的とした科学技術協力プロジェクトを平成 20 年に要請しました。

日本国政府は、クロアチア国政府の要請に基づき、プロジェクトの詳細計画策定調査を実施することを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施いたしました。

当機構は、平成 21 年 1 月から 2 月にかけて調査団を派遣し、詳細計画策定調査を実施しました。調査団は、クロアチア国政府及び大学関係者とプロジェクトの枠組みについて協議を行うとともに、プロジェクト対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、調査結果を当機構に報告しました。当機構は調査結果を基に協力内容に関する検討を重ねた後、平成 21 年 3 月に実施協議調査団を派遣してクロアチア国政府関係者と協議し、協力内容に関する合意事項を討議議事録（Record of Discussions）に取り纏め、先方政府関係者と署名しました。この報告書は、詳細計画策定調査及び実施協議調査の結果を取り纏めたものです。

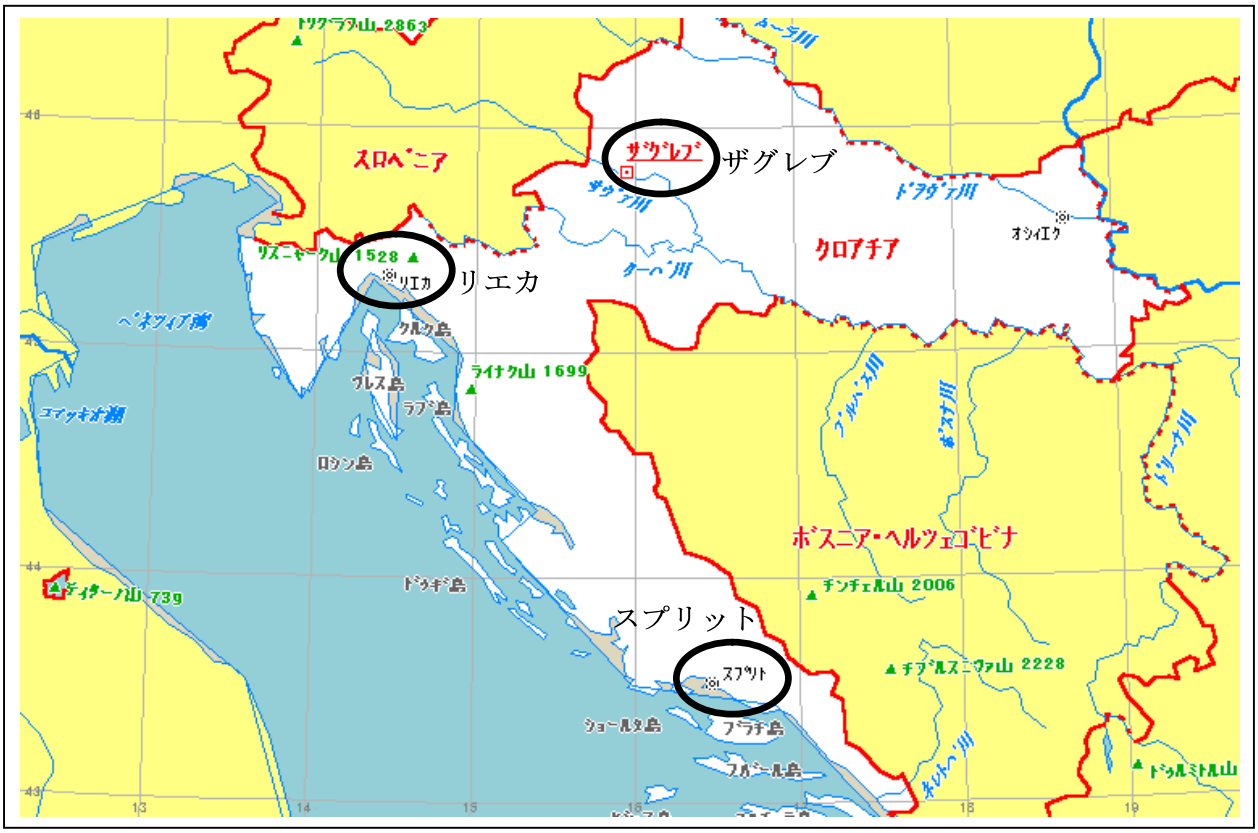
この報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援を戴いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 21 年 5 月

独立行政法人国際協力機構
地球環境部長　中川　聞夫

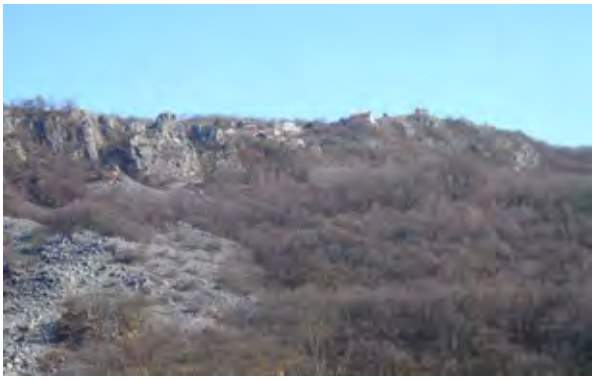
プロジェクト対象地域位置図



写　　真

地すべり被害を受けた道路（リエカ周辺）

地すべり被害を受けた建物（ザグレブ市）



アドリア海沿岸地域には石灰岩質の山が連なる

詳細計画策定調査ミニッツ署名

スプリット大学で行われた討議議事録（R/D）署名式

討議議事録（R/D）の署名

目　　次

序　文
プロジェクト対象地域位置図
写　真
目　次

詳細計画策定調査報告書

第 1 章　詳細計画策定調査の概要 1-1

1－1　要請の背景 1-1
1－2　調査の目的 1-1
1－3　調査・協議結果概要 1-2

第 2 章　協力対象地域・課題の現状 2-1

2－1　クロアチアの自然環境特性と災害の現状 2-1
2－2　災害対策の現状 2-8
2－3　土地利用・都市開発計画と開発規制の仕組み 2-12
2－4　他の援助機関、NGO 等による防災分野協力の現状・実績 2-13

第 3 章　協力計画概要 3-1

3－1　協力の基本計画 3-1
3－2　実施体制 3-3

第 4 章　プロジェクトの事前評価 4-1

4－1　妥当性 4-1
4－2　有効性 4-2
4－3　効率性 4-2
4－4　インパクト 4-2
4－5　自立発展性 4-3

第 5 章　協力実施上の留意点 5-1

5－1　専門家特権免除・機材輸入に係る免税措置 5-1
5－2　プロジェクトの運営管理 5-1
5－3　機材、空中写真等の現地調達事情 5-1

実施協議調査報告書

１　調査の概要 1
２　調査の目的 1
３　調査・協議結果概要 2

【附属資料】

１.詳細計画策定調査ミニッツ（M／M）
２.詳細計画策定調査の概要（団員構成、日程）
３.詳細計画策定調査及び実施協議調査における主要面談者
４.事業事前評価表
５.討議議事録（R/D）
６.実施協議調査ミニッツ（M/M）

詳細計画策定調査報告書

第1章　　詳細計画策定調査の概要

1ー1　　要請の背景

クロアチアの国土は、断層・褶曲の影響を受けた複雑で脆弱な地形・地質構造を有し、地震が頻繁に発生する。また、アドリア海沿岸部を中心として全般的に降水量が多く、年平均降水量が 3500mm を超えている地域もある。こうした地震や降雨が引き金となり、風化しやすい砂岩・頁岩互層や摩擦角の低い粘土を多量に含んだ泥灰岩層のある斜面・渓流においては、地すべり、斜面崩壊、土石流等の土砂災害が多発し、また地層中に水みちが形成されやすい石灰岩地域においては局所的洪水（以下、「フラッシュ・フラッド」）が発生する。

このような災害リスクの高い地域は、都市周辺部に多く見られるが、無秩序な開発により人口増加や資産の蓄積が進んでおり、土砂災害やフラッシュ・フラッドによる被害の増加が懸念されている。また、今後、気候変動による降雨パターンの変化で、地域によっては災害リスクがさらに高まる恐れもある。

しかしながら、クロアチアにおいては土砂災害やフラッシュ・フラッドのリスクを的確に評価し、それに基づく対策を講じるために必要な手法と仕組みが整備されていないことから、開発規制や災害予警報・避難体制の構築はほとんど行われていないのが実情であり、これを可能にするためには、これらの現象の科学的理解に基づく信頼しうる危険度評価手法やハザードマップ作成手法の開発、及び災害リスクを考慮した土地利用の改善に資する研究の実施が求められている。

他方、我が国において環境・エネルギー、防災及び感染症を始めとする地球規模課題に対し、開発途上国と共同研究を実施するとともに、途上国側の能力向上を図ることを目指す「地球規模課題対応国際科学技術協力」事業が 2008 年度に創設された。クロアチア政府は同事業の枠組を利用し、土砂災害およびフラッシュ・フラッドの科学的な危険度評価手法を用いた土砂・洪水災害ハザードマップ作成手法を開発するとともに、さらにその成果を土砂・洪水災害の軽減に結びつけるための土地利用ガイドライン作成手法を開発することを目的とした科学技術協力の要請を 2008 年に我が国に対して提出した。これと平行して独立行政法人科学技術振興機構（以下、「JST」）が「地球規模課題対応国際科学技術協力」事業の下に実施した我が国研究機関を対象とした共同研究プロジェクト募集において、新潟大学を代表とする研究グループからクロアチア政府の要請と対応する研究プロジェクトのプロポーザルが提出され、JST が組織する審査委員会で採択された。こうした状況を受け、我が国政府は、クロアチア政府からの要請を採択し、独立行政法人国際協力機構（以下、「JICA」）が詳細計画策定調査団を派遣することとなった。

1ー2　　調査の目的

詳細計画策定調査は、以下の目的で実施された。

(1) クロアチア側関係機関との協議、及び現地踏査を通じて、クロアチアにおける土砂･洪水災害及び対策の現状と問題点を把握し、要請の背景・内容を確認する。
(2) 協力の基本計画、実施体制、活動計画を検討し、クロアチア側関係機関との協議を通じた合意形成を経て、その内容を記載したミニッツの署名により確認する。
(3) 調査団の帰国後に本邦で行うプロジェクトの事業事前評価に必要な情報を収集する。
(4) 本プロジェクトの協力スキーム、手続き、先方負担事項、先方が取るべき措置等についてクロアチア側関係機関に説明し、理解を得る。

1ー3　調査・協議結果概要

調査団の構成及び日程の概要は附属資料 2 のとおりである。

調査団は、ザグレブ、リエカにおけるモデル・サイト候補地の現地調査、及び関係機関への聞き取り調査の結果等を踏まえて、協力の基本計画、実施体制の案を作成し、クロアチア側関係機関との協議を経て合意形成した後、ミニッツ署名により確認した。合意したプロジェクトの基本計画、実施体制の内容は第 3 章に記述する。

調査を終了した時点で、以下の点が懸案事項として挙げられた。

(1) JICA が専門家を派遣するにあたって受益国政府に対し常に求めている専門家の特権免除、及び機材の無税通関などを確保するために、クロアチア側の責任機関である科学・教育・スポーツ省は、外務省、財務省等と調整をおこなう必要があり、その調整に数ヶ月を要する見込みとのことであった。プロジェクトを開始するための必要条件である討議議事録（以下、「R/D」）は、当初の予定どおり 2009 年 3 月中に署名できる見通しであるものの、プロジェクトの開始は特権免除、無税通関等を確保した後、2009 年度第 1 四半期中となることが予測された。
(2) 科学・教育・スポーツ省は、プロジェクト全体の必要経費の積算と、日本側、クロアチア側の費用分担を明確にするまでプロジェクトは開始できないとの考えを示したことから、2009 年 2 月中を目途に日本側およびクロアチア側の実施機関がそれぞれ必要経費の積算をおこない、費用分担の検討をおこなうこととした。