

付録

- 付録 1 Minutes of Meeting on Scope of Work
- 付録 2 Minutes of Meeting on Inception Report
- 付録 3 Minutes of Meeting on Draft Final Report
- 付録 4 環境チェックリスト
- 付録 5 コスト縮減策

付録 1

Minutes of Meeting on Scope of Work

Minutes of Meetings
on
JICA Preparatory Survey
for
the Project on Disaster Prevention and Mitigation Measures for Itajai
River Basin
Between
Japan International Cooperation Agency
and
the Government of the State of Santa Catarina

DATE: November 05, 2009

PLACE: Florianópolis, Brazil

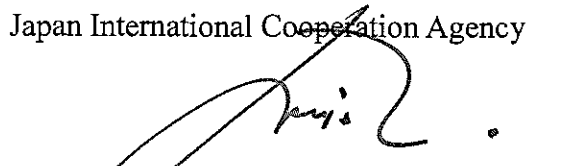
1. The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) Mission arrived in Brazil on October 26th and stays until November 19th, 2009 and had discussions on the Scope of Work of JICA Preparatory Survey for the Project on Disaster Prevention and Mitigation Measures for Itajai River Basin (hereinafter referred to as “the Survey”) with officials of the Government of the State of Santa Catarina (hereinafter referred to as “GovSC”).
2. The JICA Mission and GovSC hereby agreed upon the draft Scope of Work of the Survey as per Annex-1, subject to the approval by the competent higher authorities of Japan. Once the Scope of Work is approved, the Survey will be conducted to formulate a project so as to be suitable for financing by the Government of Japan (hereinafter referred to as “GoJ”) although it should be noted that implementation of the Survey does not imply any decision or commitment by JICA to provide loans at this stage.
3. The JICA Mission and GovSC made the record of main points discussed as per Annex-2.
4. Conduct of the Preparatory Survey is subject to the approval by the competent higher authorities of GoJ. The Scope of Work of the Survey may be modified during the approval process. JICA will send a letter as per Annex-3 to GovSC upon approval of the Scope of Work on Japanese side. GovSC will send questions or comments in writing to JICA Brazil Office by the date specified in the letter, otherwise it will be considered that there is no objection to the conduct of the Survey according to the Scope of Work sent from JICA.

For
the Government of the State of Santa
Catarina



Luiz Henrique da Silveira
Governor

For
Japan International Cooperation Agency



Kenji Nagata
Mission Leader

MINUTAS DAS REUNIÕES
PARA ESTUDO PREPARATÓRIO DA JICA

Para o
“Projeto sobre Medidas de Prevenção e Mitigação de Desastres para a Bacia do
Rio Itajaí”

Entre
Japan International Cooperation Agency – JICA
e
Governo do Estado de Santa Catarina

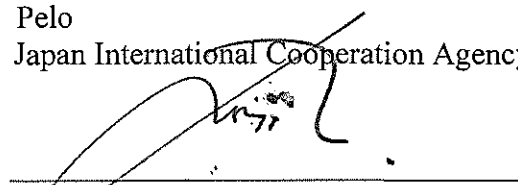
Data: 05 de Novembro de 2009
Local: Florianópolis, SC- Brasil.

- 1- A Agência de Cooperação Internacional do Japão, (doravante denominada como “JICA”), missão que chegou no Brasil em 26 de outubro e que permanece até 19 de novembro de 2009, e que vem conduzido um Escopo de Trabalho para um Estudo Preparatório da JICA para o Projeto de Prevenção à Desastre e Medidas de Mitigação para a Bacia do Rio Itajaí (doravante denominada como “A análise”) com as autoridades do Governo do Estado de Santa Catarina (doravante denominado “GovSC”).
- 2- A missão do JICA e do GovSC neste concordam com o Escopo de Trabalho de Análise conforme Anexo-1, sujeito à aprovação das autoridades superiores competentes do Japão. Assim que o Escopo de Trabalho de Análise for aprovado, a análise será conduzida para formular um projeto admissível para financiamento pelo Governo Japonês (doravante denominado como “GoJ”) embora deva ser observado que a implementação da Análise não implica em qualquer decisão ou compromisso da JICA em providir empréstimos nesta fase.
- 3- A Missão da JICA e do GovSC fizeram registro dos principais pontos discutidos conforme Anexo-2.
- 4- A condução de estudos preliminares estão sujeitas a aprovação das autoridades superiores competentes do GovJ. O Escopo de Trabalho de Análise poderá ser modificada durante o processo de aprovação. A JICA enviará uma carta, conforme o Anexo-3 ao GovSC sob aprovação do Escopo de Trabalho de Análise da parte Japonesa. O GovSC enviará perguntas ou comentários por escrito ao Escritório da JICA no Brasil até a data especificada na carta, caso contrário será considerado que não há objeções à condução da Análise de acordo com o Escopo de Trabalho enviado pela JICA.

Pelo
Governo do estado de Santa Catarina


Luiz Henrique da Silveira
Governador

Pelo
Japan International Cooperation Agency


Kenji Nagata
Líder da Missão

**Draft Scope of Work
of
the Preparatory Survey
for
the Project on Disaster Prevention and Mitigation Measures for Itajai River Basin**

1. Background

People living in Itajai River Basin have been suffering from recurrent water-related disasters such as inundation, debris flows, and landslides. The disasters that hit the basin in 1983 and 1984 were particularly devastating, and led to the official requests from the Government of the Federative Republic of Brazil to GoJ for development studies entitled, “Master Plan and Feasibility Study of Flood Control in Itajai River Basin” (hereinafter referred to as “the Phase 1 Study”) and “Feasibility Study on the Flood Control Project in the Lower Itajai River Basin” (hereinafter referred to as “the Phase 2 Study”). Both studies were implemented by JICA, and the former was completed in 1988 and the latter in 1990.

Based on the master plan of flood control proposed by the Phase 1 Study, and the feasibility studies of priority infrastructure development works conducted by the Phase 1 and Phase 2 Studies, GovSC requested GoJ for a loan to develop flood control infrastructure in Itajai River Basin and Exchange of Note (E/N) for the loan was concluded in August 1996. The loan, however, was not eventually agreed due to a lack of government guaranty of the Government of the Federative Republic of Brazil. GovSC and municipal governments of the basin endeavored to implement flood control works but they were on a small scale, which could not substantially mitigate flood disaster risks.

Between November 2008 and January 2009, water-related disasters, again, gave significant impacts on the population in the basin with 135 people dead, and more than 6,000 people homeless. In response to the severe disaster losses, GovSC established the Reaction Group to implement urgent recovery measures and actions, and the Technical Scientific Group (hereinafter referred to as “GTC”) to formulate the Integrated Plan for the Prevention and Mitigation of Natural Disaster Risks in the Itajaí River Basin (hereinafter referred to as “the Integrated Plan”). In line with the Integrated Plan, GovSC explores a possibility to request a Japanese ODA loan to develop a project that contributes to the mitigation of water-related disaster risks in Itajai River Basin. The purpose of the Survey is to prepare an implementation plan for the project.

2. Scope of the Survey (tentative)

The team of experts to be dispatched by JICA for the implementation of the Survey

(hereinafter referred to as “the Survey Team”) will formulate a master plan for disaster mitigation in Itajai River Basin (hereinafter referred to as “M/P”) in accordance with the Integrated Plan as well as the following basic policy on planning.

- a. Phenomena the Survey targets are to be flood including flash flood, sediment discharge as well as sediment disasters of debris flow, land slide, slope failure, and fissure.
- b. The Survey mainly targets Mitigation and Preparedness in Disaster Management Cycle that consists of the four-elements of Response, Rehabilitation, Mitigation and Preparedness.
- c. The essential principle on planning of measures against the target disasters in the Survey is set as follows.
 - to avoid negative natural and social environmental impacts, especially involuntary resettlement and biodiversity loss
 - to avoid negative effects to the downstream from countermeasure sites such as increase of flood velocity and discharge that might cause bank erosion and flooding
 - to enrich rainwater storage function of each river sub-basin, and delay quick flood runoff
 - to promote multiple use of hydraulic structures

The Survey Team will also undertake feasibility studies of selected components of the M/P.

The study area of the Survey (hereinafter referred to as “the Study Area”) is Itajai River Basin with the catchment area of 15,221 km². The specific contents of the Survey are as follows.

(1) Basic survey of the Study Area

In order to study technical solutions to water-related disasters and formulate the M/P, the following data and information will be collected and analyzed.

- a. Data collection and analysis of past disasters in Itajai River Basin
- b. Review of existing development plans in Itajai River Basin, such as water resources development, urban development, and public infrastructure development plans
- c. Collection of geology maps, soil maps, vegetation maps, and land-use maps that cover principal sediment-disaster risk areas
- d. Survey of changes in vegetation and land-use
- e. Survey of the longitudinal and cross-section profiles of the rivers
- f. Collection and analysis of meteorological and hydrological data, sediment yield and discharge data, and river-bed fluctuation data
- g. Inventory survey of existing river works and urban drainage facilities, including survey

of their operational rules

- h. Field survey to identify candidate sites for construction of disaster mitigation facilities, as well as existing facilities that can be used for disaster mitigation
- i. Analysis of maps, satellite images, and aerial photos, as well as field survey to identify major sediment production sites and sediment-disaster risk sites
- j. Analysis of factors that cause water-related disasters
- k. Rainfall analysis, flood runoff analysis, and flood and flash flood analysis
- l. Sediment balance analysis
- m. Review of the existing flood early warning system
- n. Risk assessment and risk mapping of floods, flash floods, and sediment-disasters

(2) Formulation of the M/P

a. Flood mitigation plan

a-1. List up of possible flood mitigation measures

- Structural measures such as construction of retarding ponds, restoration of natural flows of tributary streams for retarding discharge into Itajai River, and dredging of the lower stretch of Itajai River
- Non-structural measures such as flood early warning system, ranging from hazard monitoring and risk assessment to information delivery to local residents

a-2. Preliminary planning and evaluation of the possible flood mitigation measures

a-3. Preparation of alternatives of flood mitigation plans corresponding to 5-year, 10-year, and 25-year return period floods

a-4. Technical support to stakeholder consultation meetings for consideration of the alternatives of flood mitigation plans

a-5. Plan and design of flood mitigation measures

b. Sediment-disaster mitigation and rehabilitation plan

b-1. List up of possible sediment-disaster mitigation and rehabilitation measures

b-2. Preliminary planning and evaluation of the possible sediment-disaster mitigation and rehabilitation measures

b-3. Plan and design of sediment-disaster mitigation and rehabilitation measures

c. Cost estimates

d. Implementation schedule

e. Economic analysis

f. Environmental evaluation

(3) Feasibility study

- a. Selection of priority projects from the M/P for a request of finance to GoJ
- b. Additional survey for feasibility study of the priority projects (e.g. geotechnical survey)
- c. Feasibility study of the selected projects
- d. Technical support to environmental and social considerations studies and procedures by GovSC

(4) Technical assistance

The Survey Team will provide technical assistance to Brazilian counterpart personnel through collaborative survey activities and technical workshops.

3. Implementation Framework of the Survey

(1) JICA Survey Team

JICA will select and dispatch the Survey Team to carry out the services. The Survey Team will include the following experts.

(International consultants)

- Team leader
- Hydrologist
- Geologist
- Geotechnical engineer
- Hydraulic engineer
- Sediment control engineer
- Flood control engineer
- Design and cost estimate engineer
- Economist
- Environmental and social impact analyst
- Natural environment specialist
- Other specialists

The Survey Team may contract local consultants and/or other supporting staffs to carry out supportive services.

(2) GovSC Survey Team

GovSC will assign counterpart personnel to each field of JICA Survey Team members from the following organizations.

- DEDC: Santa Catarina Civil Defense Department
- DEINFRA: Infrastructure State Department
- EPAGRI: Agricultural Research and Rural Extension State Company
- FAPESC: Foundation for Support of the Scientific and Technological Research of

- the State of Santa Catarina (Coordination)
- FATMA: Environment Foundation
- SDS: Secretary of State for Sustainable Development
- UDESC: Santa Catarina State University

(3) Schedule of the Survey

The Survey will be conducted in accordance with the tentative schedule shown below. The schedule is only tentative and subject to modification if and when such modification becomes necessary during the course of the Survey and is mutually agreed upon by both parties.

March 2010	- Commencement of the Survey and submission of the inception report
January 2011	- Submission of the interim report
July 2011	- Submission of the draft final report
September 2011	- Submission of the final report

(4) Reports

During the Survey, the Survey Team will prepare the following reports.

Inception Report	Portuguese: 23 copies (20 copies to GovSC and 3 copies to JICA) 10 CD-R (8 to GovSC and 2 to JICA)
Interim Report	Portuguese: 23 copies (20 copies to GovSC and 3 copies to JICA) 10 CD-R (8 to GovSC and 2 to JICA)
Draft Final Report	Portuguese: 23 copies (20 copies to GovSC and 3 copies to JICA) English: 6 copies (3 copies to GovSC and 3 copies to JICA) 10 CD-R (8 to GovSC and 2 to JICA)
Final Report (Full version)	Portuguese: 25 copies (20 copies to GovSC and 5 copies to JICA) English: 10 copies (5 copies to GovSC and 5 copies to JICA) Japanese: 5 copies (all copies to JICA) 12 CD-R (8 to GovSC and 4 to JICA)
Final Report (Summary)	Portuguese: 25 copies (20 copies to GovSC and 5 copies to JICA) English: 10 copies (5 copies to GovSC and 5 copies to JICA) Japanese: 5 copies (all copies to JICA)

(5) Monitoring

The Survey Team's work will be subject to periodic review by JICA. The JICA staff will attend meetings held between the Survey Team and GovSC and/or other organizations concerned during the implementation of the Survey.

(6) Social consultations

GovSC will organize social consultation meetings through Itajai River Basin Committee. The Survey Team will assist GovSC in presenting survey plans and results, and hearing stakeholder views on them.

4. Undertakings by GovSC

GovSC will undertake the following measures in order to ensure a smooth implementation of the Survey.

- (1) To provide security-related information as well as measures to ensure the safety of the survey team upon request
- (2) To provide information as well as support in obtaining medical service
- (3) To furnish the Survey Team with all available and relevant data, information and documents requested by the Survey Team related to the Scope of Work,
- (4) To assign counterpart personnel
- (5) To provide the Survey Team with appropriate office space and office equipment
- (6) To provide the Survey Team with credentials or identification card
- (7) To provide assistance for issuance of entry permits necessary for the Survey Team members to conduct field survey
- (8) To ensure close coordination and information sharing with relevant authorities and organizations regarding the contents and progress of the Survey

5. Others

The nature of the services to be rendered by the Survey Team shall be exclusively advisory, with all decisions as to whether to accept or implement any recommendation(s) made or instruction(s) given in the course of the implementation of the services shall be the responsibility of GovSC. GovSC shall take, with their own responsibility, all the necessary measures for the utilization of the recommendations and outcomes of the Survey.

MAIN POINTS DISCUSSED

The JICA Mission and GovSC discussed and agreed on the following points.

I. Formulation of a new master plan for disaster management in Itajai River Basin

The JICA Mission and GovSC confirmed that the result of the master plan study, which was completed in 1988 by JICA, was necessary to be comprehensively reviewed according to new river basin management policies in Brazil and Santa Catarina State as well as economic and social conditions in Itajai River Basin that had been prominently changing.

The Integrated Plan was proposed by GTC which was established by GovSC in order to minimize natural disasters in Santa Catarina State. The Integrated Plan is under the process to be the official document of GovSC. The JICA Mission and GovSC confirmed that an integrated disaster mitigation plan in Itajai River Basin should be studied based on the Integrated Plan that GTC proposed, and would adopt the following basic policy on planning. The draft Scope of Work for the study is attached in Annex-1.

- (1) Phenomena the Survey targets are to be flood including flash flood, sediment discharge as well as sediment disasters of debris flow, land slide and slope failure.
- (2) The Survey mainly targets Mitigation and Preparedness in Disaster Management Cycle that consists of the four-elements of Response, Rehabilitation, Mitigation and Preparedness.
- (3) The essential principle on planning of measures against the target disasters in the Survey is set as follows.
 - to avoid negative natural and social environmental impacts, especially involuntary resettlement and biodiversity loss
 - to avoid negative effects to the downstream from countermeasure sites such as increase of flood velocity and discharge that might cause bank erosion and flooding
 - to enrich rainwater storage function of each river sub-basin, and delay quick flood runoff
 - to promote multiple use of hydraulic structures

The JICA Mission and GovSC agreed that the Survey Team should explore any options and measures that are considered as most effective and/or efficient as long as

they comply with the Integrated Plan and the above essential principle.

II. Technical assistance of disaster mitigation methodology and technology

GovSC expressed a need for technical assistance from the Survey Team regarding disaster mitigation methodology and technology in the course of the Survey. The JICA Mission understood the necessity and agreed to include it in the draft Scope of Work of the Survey.

III. Rehabilitation from 2008 disasters and urgent measures for disaster prevention

Plan and implementation of rehabilitation against 2008 flood damages in Itajai River Basin is in operation by and in charge of GovSC. GovSC also indicated that urgent measures for disaster prevention will be undertaken by the Government of the Federative Republic of Brazil, GovSC, and municipal governments. Therefore, projects whose finance will be requested to Japan should deal with short-term and/or mid-term measures for prevention and mitigation of disaster risks in Itajai River Basin. The JICA Mission agreed on this point.

IV. Executing agency of the Survey

The JICA Mission and GovSC confirmed that the executing agency of the Survey is Secretary of State for Sustainable Development of GovSC represented by FAPESC who work together with the Survey Team and participate in the planning process.

Thus, the JICA Mission and GovSC confirmed that the FAPESC, representing GovSC, should coordinate all the Brazilian organizations concerned in order to make necessary consensus for the progress of the Survey.

V. Provision of data and information required for the Survey

GovSC will prepare the following data and information for the Survey.

- (1) Aerial photos with the scale of 1:10,000 that cover the whole Study Area
- (2) Digital elevation model (DEM) data that cover the whole Study Area

VI. Stakeholder consultation meetings

GovSC will hold stakeholder consultation meetings during the implementation period of the Survey in order to observe public views on alternatives of disaster management measures. The Survey Team will provide technical support to the meetings.

VII. Environmental and social consideration studies and procedures

GovSC will undertake environmental and social consideration studies and procedures as required by laws and regulations in force in Brazil and the State of Santa Catarina as well as JICA environmental and social consideration guidelines, such as environmental impact assessment, of the projects whose finance will be requested to GoJ. The Survey Team will provide technical support to the studies.

VIII. Disclosure of the final report of the Survey

GovSC and the JICA Mission agreed that the final report of the Survey will be disclosed to the public except information related to tender, which may be included in the results of the feasibility study, such as cost estimates.

Date:
Ref. No.:

Mr. Luiz Henrique da Silva
Governor
The Government of the State of Santa Catarina

RE: JICA Preparatory Survey for the Project on Disaster Prevention and Mitigation Measures for Itajai River Basin

Dear Mr. Luiz Henrique da Silva

In response to the request of the Government of the State of Santa Catarina to Japan International Cooperation Agency for implementation of a preparatory survey for the "Project on Disaster Prevention and Mitigation Measures for Itajai River Basin" (the Project), we studied the Project and had discussions with your officials on how to carry the Project into success.

As a result, we confirmed the necessity to conduct the preparatory survey to formulate the Project so as to be suitable for our financing.

In this respect, we would like to propose the preparatory survey for which the Scope of Work is enclosed herewith.

Please let us know if you have any questions and comments regarding the Scope of Work.

If we do not receive your questions or comments in writing by [date], we consider that you have no objection to the Scope of Work, and would like to commence the preparatory survey.

Yours faithfully,

Bunkichi KURAMOTO
Director General
Latin America and the Caribbean
Department
Japan International Cooperation Agency

c.c. JICA Brazil Office, FAPESC

付録 2

Minutes of Meeting on Inception Report

**Preparatory Survey for the Project on the Disaster Prevention and Mitigation Measures for the
Itajai River Basin**

Minutes of Meeting for Presentation of Inception Report

Agenda: Presentation of Inception Report
Date and Time: March 29, 2010, Monday, 8:30~11:30
Venue: Meeting Room of EPAGRI/CIRAM
Participants: List of Participants is as per attached

Results of Discussions:

1. The meeting was chaired by Dr. Antônio Diomário de Queiroz, President of FAPESC. The purpose of the meeting was to explain and discuss the content of Inception Report for the Preparatory Survey. The meeting was initiated with opening speeches by the following invited key persons;

Mr. Luis Ademir Hessmann, President of EPAGRI

Mr. Geraldo Althoff, Secretary of National Articulation

Mr. Paulo Eli, Director General, State Secretary of Administration

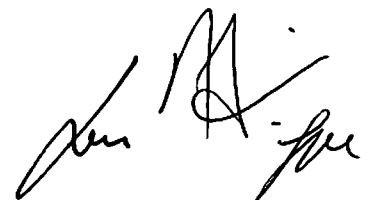
Dr. Antônio Diomário de Queiroz, President of FAPESC and Project Coordinator

2. From the Japanese Mission, Mr. Masayuki Eguchi, Representative of JICA Brasilia Office and Mr. Kenji Nagata, Senior Advisor of JICA expressed their sincere appreciations for support and arrangement provided by the Government of Santa Catarina State for commencement of the Preparatory Survey. They also addressed the importance of the Preparatory Survey for the people of the State even though the Government staff might be changed.
3. Mr. Minoru Ouchi, Team Leader of the Survey Team, briefly explained the outline of the Inception Report on a presentation material and also submitted 20 copies of the Inception Report to FAPESC.
4. The participants understood and accepted the contents of the Inception Report and provided the Survey Team with several comments and suggestions as follows:
 - a) Eng. Thobias Leônico Rotta, Cartographer Engineer, State Secretary of Sustainable Economic Development

Regarding the availability of aerial photograph and topographic map on a scale of 1:10,000;

The State Secretary contracted a firm for topographic mapping on a scale 1:10,000 covering the entire area of the State in January. Aerial photograph shooting will be undertaken in coming April and aerial photograph will be available probably in May because of the top priority for shooting the Itajai River basin. Recently, process of mapping in Brazil tends to require more time due to strict control to maintain the high quality. Therefore, provision of the new map to the Survey Team will be around October this year. Meanwhile, topographic map on a scale of 1:50,000 produced in 1978 and aerial photographs recently taken for the mouth of Itajai River are available.

- b) Dr. Antônio Diomário de Queiroz, President of FAPESC and Project Coordinator
- Regarding the compatibility of approach of the Preparatory Survey with the Integrated Plan of Prevention and Mitigation of Natural Disasters Risks by GTC;
- The technical approaches presented by Mr. Ouchi coincide with what GTC has planned and studied until now. The implementation framework with the related agencies for the Survey Team shown on the presentation material is correct.
- c) Mr. Regina Davison Dias, GTC Member, Professor of Santa Catarina South University
- Regarding the characteristic of geomorphology in the Itajai River basin;
- Due to tropical climate in Santa Catarina, a characteristic of geomorphology in the Itajai River basin is different from its characteristic of the Rhine River. It is important to consider this difference in case of comparison.
- d) Eng. Wenceslau J. Diotallevy, Engineering Consultant, SCParceiras
- Regarding the importance of civil works;
- Municipalities in the Itajai River basin are preparing a master plan (urban plan) to be completed from 2010 to 2011. Some municipalities do not have perspectives to find solutions for the natural disaster prevention. Therefore, the outcomes of the Preparatory Survey could be reflected into the master plan. It is worthwhile that the Survey Team could propose some civil works duly considering environmental preservation, especially in the Itajai River mouth to contribute the development in Itajai City.
- e) Ms. Fabiana de C. Rosa, Representative of Itajai River Basin Committee
- Regarding the availability of office space:
- The Itajai River Basin Committee is ready to provide the office space for the Survey Team. The office space is available to use within the building of SDR in Blumenau City when the Survey Team visits sites in the Itajai River.
- f) Mr. Emerson Neri Emerim, State Civil Defense
- Regarding Coordination with Civil Defense of Municipality Level;
- The Civil Defense of each city understands well the local situation. Therefore, it is important for the Survey Team to keep contact with the Civil Defense to grasp the real situation at the each site.
- g) Mr. Cícero A. S. Almeida, FATMA (Environmental Foundation)
- Regarding the coordination with environmental entities;
- Environmental focus is very important in this Preparatory Survey. Therefore, it is recommendable to include the other entities related with environmental protection in the counterpart organization such as Ministry of Public Prosecution (Ministerio Publico) in the State and Federal levels.
- h) Mr. Flávio R.B. Victória, Director of Water Resources, State Secretary of Sustainable Economic Development
- Regarding the support of technical staffs;

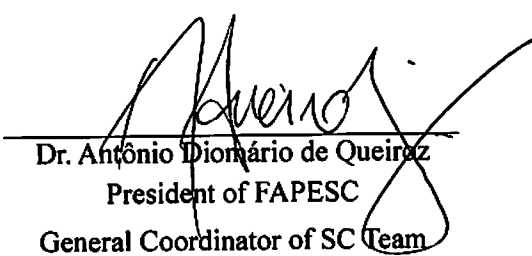
A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Flávio R.B. Victória', is located in the bottom right corner of the page.

It is pleasure to hear that the contents of the Preparatory Survey coincide with our idea and policy for water resources. The presented approaches also converged with our planning for river basin development and water resources development, which are under preparation by our Directory. Our technical staffs who are working for these planning are available to participate and support the Survey Team.

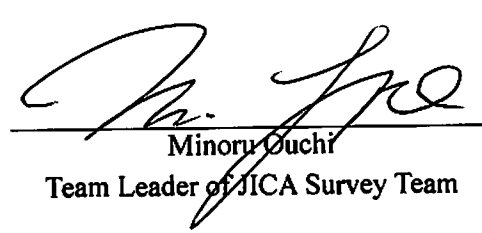
i) Dr. Zenório Piana, FAPESC

It is our satisfaction to know that approaches of the Preparatory Survey coincides with the policy and action that we are executing for prevention and mitigation of the natural disaster.

5. At the end of the meeting, it was announced that the Decree No. 3093 was published on March 15, 2010 to nominate the Brazilian Team to accompany and support the Survey Team.

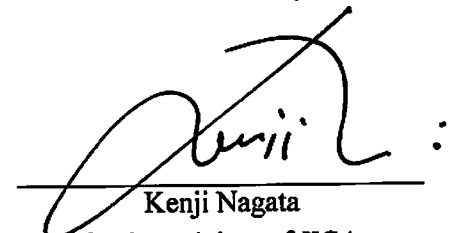


Dr. Antônio Dionário de Queiroz
President of FAPESC
General Coordinator of SC Team



Minoru Ouchi
Team Leader of JICA Survey Team

Witnessed by:



Kenji Nagata
Senior Advisor of JICA

LISTA DE PRESENÇA – REUNIÃO INTEGRANTES MISSÃO JICA**LOCAL: SALA DE REUNIÕES EPAGRI/CIRAM (29 DE MARÇO DE 2010)**

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
HUGO JOSÉ BRAGA	EPAGRI – GTC	(48)3239-8002	hugo.hjb@gmail.com
LUIZ ADEMIR HESSMANN	EPAGRI - PRESIDENTE	(48)3239-5665	hessmann@epagri.sc.gov.br
ZENÓRIO PIANA	FAPESC	(48)3215-1212	piana@fapesc.sc.gov.br
GERALDO ALTHOFF	SAN – ARTICULAÇÃO NACIONAL	(61)3248-5873	althoff@brturbo.com.br
PAULO ELI	SEA - ADMINISTRAÇÃO	(48)8842-5665	pele@sea.sc.gov.br
SÉRGIO LUIZ ZAMPIERI	EPAGRI/CIRAM	(48)3239-8001	zampieri@epagri.sc.gov.br
FERNANDO AQUINO	FAPESC/GTC	(48)3215-1208	aquino@fapesc.sc.gov.br
GUILHERME R. BRESCIANI	DEINFRA	(48)3251-3097	guilherme@deinfra.sc.gov.br
EMERSON NERI EMERIM	DEFESA CIVIL ESTADUAL	(48)4009-9816	emersonneri@ssp.sc.gov.br
FLAVIO R. B. VICTORIA	DRHI/SDS	(48)8843-6981	flaviovictoria@sds.sc.gov.br
THOBAS FURLANETTI	DRHI/SDS	(48)8421-2593	thobias@sds.sc.gov.br
CARLOS E. S. DE ARAÚJO	EPAGRI/CIRAM	(48)3239-8144	kadu_araujo@epagri.sc.gov.br
FERNANDO JOÃO DA SILVA	SPG – PLANEJAMENTO	(48)3215-1362	fernandjo@spg.sc.gov.br
EIITI KUROKAWA	NIPPON KOEI DO BRASIL	(11)3284-6550	eiiti.kurokawa@nklac.com
TANIA SANTIAGO	SPG - PLANEJAMENTO	(48)3215-1474	tania@spg.sc.gov.br
FABIANA DE C. ROSA	AMMVI	(47)3331-5820	saneamento@ammvi.org.br
EDSON SILVA	EPAGRI	(48)3239-5668	edsonsilva@epagri.sc.gov.br
REGINETE PANCERI	SEF - FAZENDA	(48)9983-0228	reginete@fastlane.com.br
WENCESLAU J. DIOTALLOVY	SC PARCERIAS	(48)9981-2898	wjd@scparcerias.sc.gov.br
REGINA DAVISON DIAS	GTC/UNISUL	(48)9113-7007	regina.dias@unisul.br
MAYUMI HASHIMOTO	EQUIPE DE ESTUDO		a6416@n-koei.co.jp
MINORU OUCHI	EQUIPE DE ESTUDO		a6416@n-koei.co.jp
MILCIHIRO MORI	EQUIPE DE ESTUDO		a6416@n-koei.co.jp
KAZUSHI FURUMOTO	JICA HQ		furumoto@kazushi@jica.go.jp
KENJI NAGATA	JICA HQ		nagata.kenji@jica.go.jp
MASAYUKI EGUCHI	JICA BRASIL	(61)9966-8075	eguchi.masayuki@jica.go.jp
CICERO A. S. ALMEIDA	FATMA	(48)3216-1743	cicero@fatma.sc.gov.br
DIOMARIO ANTONIO DE QUEIROZ	FAPESC	(48)8802-8759	diomario@fapesc.sc.gov.br

**Estudo Preparatório para o Projeto de Medidas de Prevenção e Mitigação de Desastre na
Bacia do Rio Itajaí
Ata de Reunião de Apresentação do Relatório Inicial**

Assunto: Apresentação sobre o Relatório Inicial
Data e Horário: 29 de Março de 2010, Segunda-Feira, 8:30~11:30
Lugar: 1º Andar, Sala de Reunião, EPAGRI/CIRAM
Participantes: Lista de Participantes , em anexo

Resultado de Discussão:

1. Reunião foi dirigida pelo Dr. Antônio Diomário de Queiroz, Presidente da FAPESC. O objetivo da reunião foi explicar e discutir o conteúdo do Relatório Inicial para o Estudo Preparatório. A reunião começou com as palavras de boas vinda das seguintes autoridades:

Sr. Luis Ademir Hessmann, Presidente da EPAGRI

Sr. Geraldo Althoff, Secretário da Articulação Nacional

Sr. Paulo Eli, Diretor Geral, Secretário de Estado da Administração

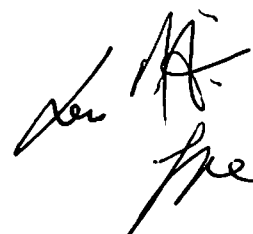
Dr. Antônio Diomário de Queiroz, Presidente da FAPESC e Coordenador do Projeto

2. De parte da missão japonesa, Sr. Masayuki Eguchi, representante da JICA no Brasil e Sr. Kenji Nagata, Assessor Senior da JICA, mostraram agradecimentos de apoio das autoridades do Estado de Santa Catarina para começar este Estudo Preparatório e também a importância do Estudo para os moradores do Estado de Santa Catarina, mesmo em ano de eleições e de mudança do Governo.
3. O chefe da Equipe de Estudo da JICA, Sr. Minoru Ouchi, explicou de forma resumida o Relatório Inicial, em anexo, e foram entregues 20 cópias do Relatório Inicial à FAPESC.
4. Os participantes entenderam e aceitaram os conteúdos do Relatório Inicial e fizeram os seguintes comentários e sugestões:

- a) Eng. Thobias Leônico Rotta, Engenheiro Cartógrafo da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável

Sobre disponibilidade da foto aérea e mapa em escala 1:10.000

A Secretaria contratou empresa para elaboração do Mapa em escala 1:10.000 de todo o Estado de Santa Catarina com prioridade para a Bacia do Rio Itajaí cujo contrato foi assinado em janeiro deste ano. As fotos aéreas começam a ser feitas no mês de abril e estarão disponíveis provavelmente em maio. O procedimento de elaboração de mapas no Brasil tornou-se bastante exigente demandando muito tempo para obter mapas de alta qualidade. Por essa razão, a elaboração do Mapa em escala 1: 10.000 exigirá maior tempo. Assim, a previsão de entrega do novo mapa para a Equipe do Estudo será aproximadamente em outubro deste ano. No entanto, mapas em escala 1: 50.000 de 1978 e fotos aéreas recentes da foz do Rio Itajaí estão disponíveis.



- b) Dr. Antônio Diomário de Queiroz, Presidente da FAPESC e Coordenador do Projeto

Destaca a compatibilidade da abordagem do Estudo Preparatório com o Plano Integrado de Prevenção e Mitigação de Riscos de Desastres Naturais elaborado pelo GTC e Comitê da Bacia do Itajaí

A abordagem técnica apresentada pelo Sr. Ouchi está em consonância com o que GTC tem planejado e estudado até agora. O entendimento da Equipe japonesa quanto às entidades envolvidas também está de acordo com a proposição do Estado de Santa Catarina.

- c) Sr. Regina Davison Dias, Membro de GTC, Professora da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL)

Sobre característica geomorfológica da Bacia do Rio Itajaí

Indica que por causa do clima tropical a característica geomorfológica da Bacia do Rio Itajaí é diferente da característica do Rio Reno. É importante levar em consideração essa diferença na ocasião da comparação.

- d) Eng. Wenceslau J. Diotallevy, Engenheiro Consultor, SCParceiras

Sobre importância de obras civis

Os municípios que se localizam na Bacia do Rio Itajaí, estão preparando o seu Plano Diretor (de uso do solo urbano) com previsão de conclusão para o fim de 2010 e 2011. Alguns municípios não têm perspectivas de encontrar soluções para os seus problemas relacionados aos desastres naturais. Assim os trabalhos de Estudo Preparatório poderão ser refletidos nos respectivos Planos Diretores. Vale a pena enfatizar que o Estudo pretende propor obras civis tendo sempre a preocupação com preservação ambiental sobretudo na região da foz do Rio Itajaí procurando conciliar com o desenvolvimento da cidade de Itajaí.

- e) Sra. Fabiana de C. Rosa, Representante do Comitê Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí

Sobre disponibilização de facilidades de apoios

O Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí também está disponível para oferecer apoios necessários para a Equipe de Estudo da JICA. Está sendo preparado espaço no prédio da SDR-Blumenau para uso da Equipe quando da sua visita ao local do projeto na nessa região.

- f) Major PM. Emerson Neri Emerim, Defesa Civil Estadual

Sobre articulação com as Defesas Civas das prefeituras

A Defesa Civil de cada Prefeitura conhece bem a situação local. Assim é importante a Equipe de Estudo manter contatos com a Defesa Civil das Prefeituras envolvidas para melhor conhecimento da realidade local.

- g) Sr. Cícero A. S. Almeida, FATMA (Fundação do Meio Ambiente)

Sobre coordenação com entidades ambientais

O enfoque ambiental é muito importante neste Estudo. Assim recomenda-se inclusão de outras entidades de defesa ambiental na lista de órgãos contrapartes do Estudo tais como o Ministério Público Estadual e Federal de Santa Catarina.

- h) Sr. Flávio R.B. Victória, Diretor de Recursos Hídricos da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável



Estudo Preparatório para o Projeto de Medidas de Prevenção e Mitigação de Desastres na Bacia do Rio Itajaí

Relatório Inicial

**Equipe de Estudo da JICA
29 de março de 2010**

Japan International Cooperation Agency



Conteúdo da Apresentação

- 1. Objetivos do Estudo e Área do Estudo**
- 2. Antecedentes do Estudo**
- 3. Estrutura de Implementação do Estudo**
- 4. Cronograma Global do Estudo**
- 5. Plano Integrado de Prevenção e Mitigação de Riscos de Desastres Naturais**
- 6. Abordagem Básica do Estudo**
- 7. Classificação de Movimentos de Encostas no Estudo**
- 8. Exemplo de Mapa de Risco de Desastres causados por Sedimentos (Previsão de Desastres)**
- 9. Exemplo de Mapa de Risco de Desastres causados por Sedimentos (Perdas Potenciais)**
- 10. Pontos a serem considerados pelo Estudo**
- 11. Seminários (Fase 1)**
- 12. Cronograma dos Especialistas (Fase 1)**
- 13. Cronograma dos Relatórios**
- 14. Compromisso do Governo do Estado de Santa Catarina**

Japan International Cooperation Agency

1. Objetivos do Estudo e Área do Estudo

a. Objetivos do Estudo

- Formular um plano diretor com medidas para a prevenção e mitigação de desastres causados por enchentes e por sedimentos para a bacia do Rio Itajaí.
- Realizar o estudo de viabilidade do(s) projeto(s) prioritário(s) selecionado(s) no plano diretor com a futura provisão de Empréstimo ODA Japonês.

b. Área do Estudo

- Bacia do Rio Itajaí com área de captação de 15.521 km².

2. Antecedentes do Estudo (1/3)

a. Estudos anteriores da JICA motivados pelos desastres causados por enchente em 1983 e 1984

- Projeto de Controle de Enchentes na Bacia do Rio Itajaí (1986-88)
- Projeto de Controle de Enchentes na Bacia Inferior do Rio Itajaí (1988-90)

b. Desastres de Novembro de 2008 (Enchentes e Deslizamentos de Encostas)

- Fortalecimento da Gestão da Prevenção e Mitigação de Desastres pelo Governo do Estado
- Estabelecimento do Grupo Técnico-Científico (GTC) em dezembro de 2008

2. Antecedentes do Estudo (2/3)

c. O GTC formulou o Plano Integrado de Prevenção e Mitigação de Riscos de Desastres Naturais na Bacia do Rio Itajaí em setembro de 2009.

No.	Programa	No. de Linhas de Ação	No. de Projetos
1	Desenvolvimento institucional para preparação para emergências e desastres	2	16
2	Monitoramento, alerta e alarme	2	6
3	Percepção, comunicação, motivação e mobilização para resiliência e diminuição da vulnerabilidade	4	11
4	Avaliação de riscos de desastres	5	11
5	Redução de riscos de desastres	9	25
6	Recuperação de áreas afetadas por desastres	3	6
	Total	25	76

Japan International Cooperation Agency 5

2. Antecedentes do Estudo (3/3)

d. A Minuta da Reunião sobre o Estudo Preparatório foi acordada entre o Governo do Estado de Santa Catarina e a Missão da JICA em 5 de novembro de 2009.

- O plano diretor de controle de enchentes na bacia do Rio Itajaí de 1988 deverá ser revisado e atualizado de maneira abrangente levando em consideração as políticas mais recentes de gestão de bacias no Brasil e no Estado de Santa Catarina, assim como aspectos econômicos e sociais na bacia do Rio Itajaí que mudaram significativamente
- Os desastres relacionados com sedimentos e com enchentes relâmpago estiveram entre os desastres causados pela água na bacia do Rio Itajaí em 2008. Portanto, o plano diretor deve incluir medidas contra tais desastres relacionados com sedimentos e com enchentes-relâmpago.

Japan International Cooperation Agency 6

TA-1: Formulação do Plano Diretor Consistente com o “Plano Integrado”

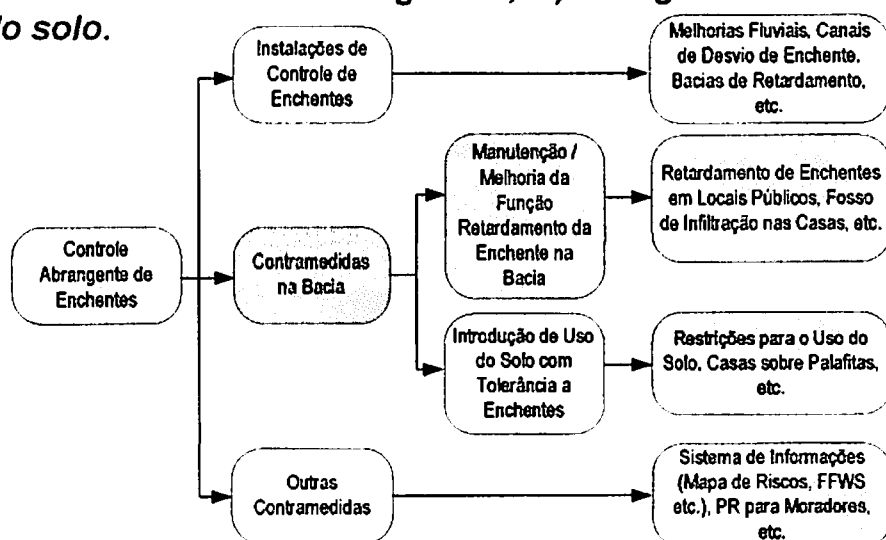
a. O plano diretor será formulado levando em consideração os conceitos de gestão abrangente de desastre do Japão. Os conceitos básicos no “Plano Integrado” serão adotados com base nos princípios fundamentais para o planejamento:

- ❖ Evitar impactos negativos nos ambientes natural e social, especialmente os reassentamentos involuntários e a perda de biodiversidade
- ❖ Evitar efeitos adversos nos trechos do rio à jusante de locais sujeitos a contramedidas, tais como aumento da velocidade da enchente e vazões que podem causar erosão das margens e enchente
- ❖ Enriquecer a função de armazenamento da água da chuva em cada sub-bacia do rio de modo a retardar o escoamento rápido da enchente
- ❖ Promover o uso múltiplo das estruturas hidráulicas existentes e dos espaços da bacia

Ministry of International Cooperation and Agency 15

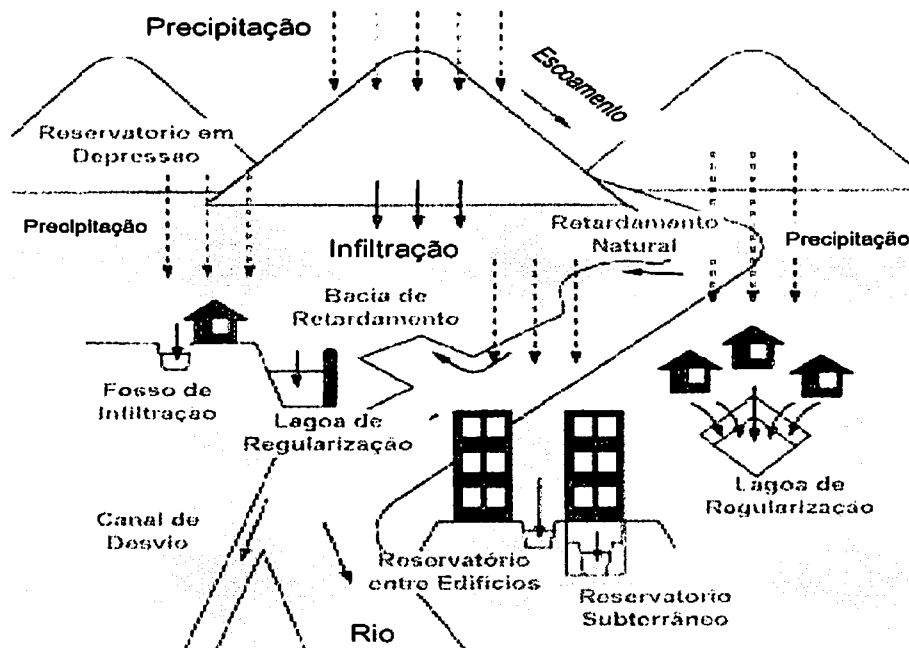
TA-2: Formulação do Plano Diretor através da Introdução do Conceito Japonês de Gestão, Conhecimento e Sistema de Administração Abrangentes de Desastres (1/7)

O conceito de controle abrangente de enchentes se tornou popular em todo o Japão. Os esquemas de controle de enchentes devem ser planejados i) no contexto da gestão integral da bacia hidrográfica, ii) considerando as características da bacia hidrográfica, iii) assegurando a consistência com o uso do solo.



Ministry of International Cooperation and Agency 16

TA-2: Formulação do Plano Diretor através da Introdução do Conceito Japonês de Gestão, Conhecimento e Sistema de Administração Abrangentes de Desastres (2/7)

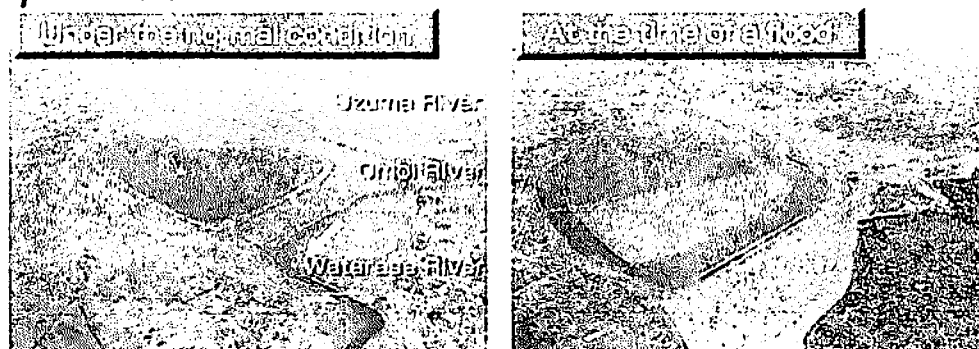


Fonte: Prefeitura de Kanagawa, Japão

Japan International Cooperation Agency 17

TA-2: Formulação do Plano Diretor através da Introdução do Conceito Japonês de Gestão, Conhecimento e Sistema de Administração Abrangentes de Desastres (3/7)

A Bacia de Retardamento de Watarase foi construída em 1922 como o reservatório de regulação multiuso oferecendo funções preventivas contra enchentes e abastecimento de água para as áreas urbanas



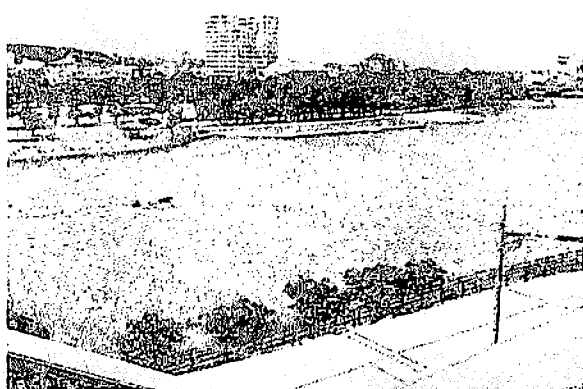
Fonte: Escritório da Bacia Superior do rio Tone, Ministério da Terra, Infraestrutura e dos Transportes

Operação de Controle de Enchentes na Bacia de Retardamento de Watarase no Japão (área de 3.300 ha, capacidade de 171,8 milhões de m³)

Japan International Cooperation Agency 18

TA-2: Formulação do Plano Diretor através da Introdução do Conceito Japonês de Gestão, Conhecimento e Sistema de Administração Abrangentes de Desastres (4/7)

Rios Urbanos no Japão



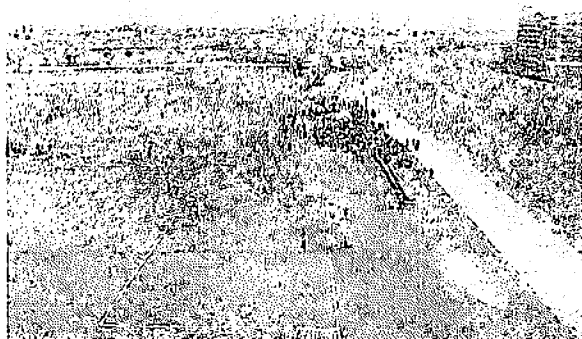
TA-2: Formulação do Plano Diretor através da Introdução do Conceito Japonês de Gestão, Conhecimento e Sistema de Administração Abrangentes de Desastres (5/7)

Rios Urbanos no Japão



TA-2: Formulação do Plano Diretor através da Introdução do Conceito Japonês de Gestão, Conhecimento e Sistema de Administração Abrangentes de Desastres (6/7)

Rios Urbanos no Japão



TA-2: Formulação do Plano Diretor através da Introdução do Conceito Japonês de Gestão, Conhecimento e Sistema de Administração Abrangentes de Desastres (7/7)

Conhecimento Acumulado sobre Prevenção e Mitigação de Desastres causados por Sedimentos no Japão

Área	Conhecimento
Avaliação de risco	✓ Avaliação de risco (área com potencial de causar/receber danos, potencial de ocorrência de danos) ✓ Avaliação de risco
Medida não-estrutural	✓ Aviso antecipado ou Alerta e Alerta incluindo regulação antecipada do tráfego ✓ Regulação da ação de desenvolvimento em área com risco especificado ✓ Metodologia de disseminação de informação e parceria regional
Medida estrutural	✓ Metodologia de priorização de projetos de medidas estruturais

TA-3: Formulação do Plano Diretor com a devida Consideração dos Ambientes Natural e Social (1/5)

As obras hidráulicas guiadas pela natureza foram iniciadas no Japão em 1990 com o objetivo de conservar e criar paisagens naturais, em consideração aos habitats naturais ribeirinhos.

Em 1997, a Lei dos Rios foi aditada para estipular a melhoria e conservação dos ambientes fluviais como uma das metas da Lei dos Rios. Basicamente, todos os canais fluviais devem ser planejados do ponto de vista de obras hidráulicas guiadas pela natureza. Atualmente no Japão, obras hidráulicas guiadas pela natureza estão sendo realizadas como parte de todos os projetos fluviais.

Japan's International Cooperation Agency 23

TA-3: Formulação do Plano Diretor com a devida Consideração dos Ambientes Natural e Social (2/5)

Obras de recuperação da Planície Aluvial no Rio Matuura no Japão: No presente, as funções da planície aluvial recuperada incluem áreas para a desova e crescimento de peixes locais.

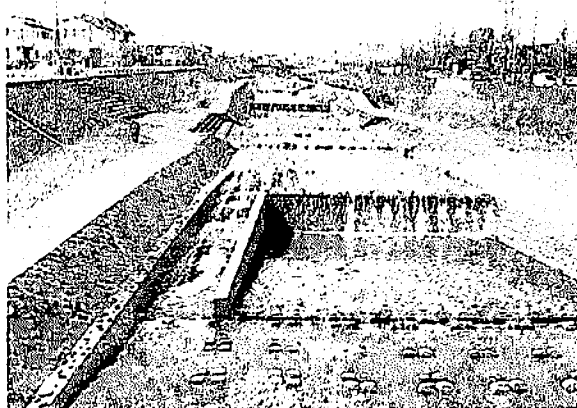
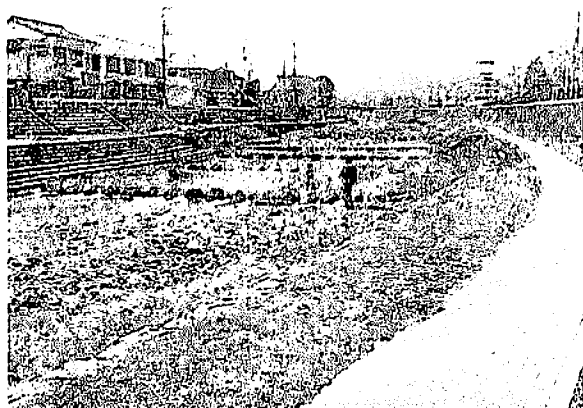


Fonte: Fundação para Melhoria e Recuperação das Áreas Ribeirinhas, Japão



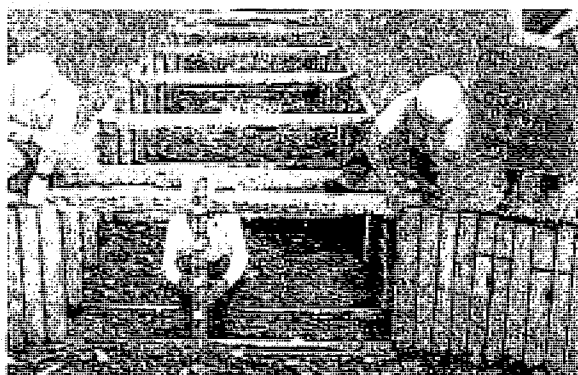
TA-3: Formulação do Plano Diretor com a devida Consideração dos Ambientes Natural e Social (3/5)

Rios Tributários com Declividade Acentuada no Japão



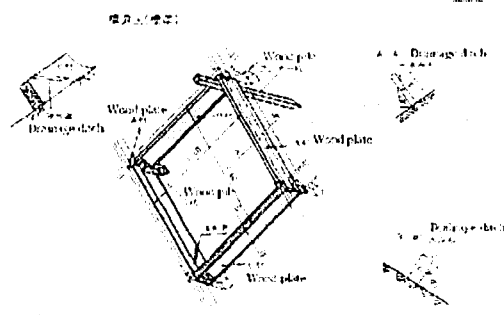
TA-3: Formulação do Plano Diretor com a devida Consideração dos Ambientes Natural e Social (4/5)

Obra de Canal de Madeira no Japão



TA-3: Formulação do Plano Diretor com a devida Consideração dos Ambientes Natural e Social (5/5)

Obra com Estruturas de Madeira no Japão

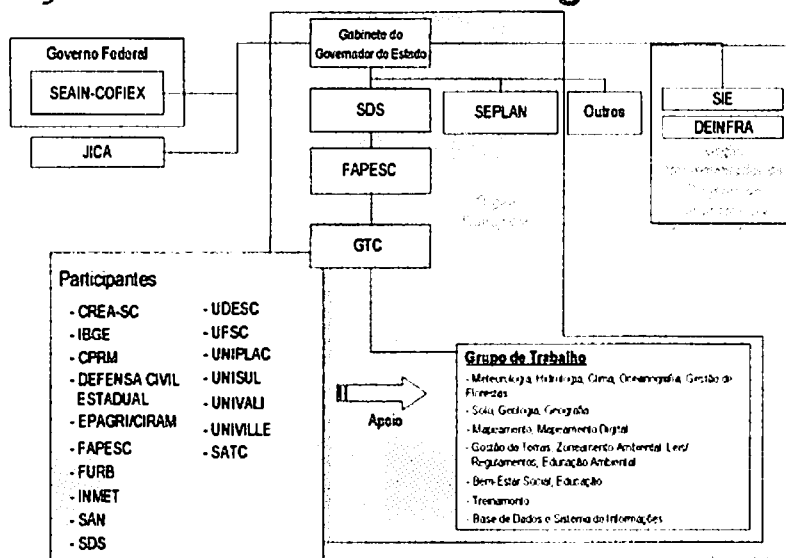


Fonte: Agência Florestal - Japão

Japan International Cooperation Agency 27

OP-1: Coordenação e Cooperação Íntimas com os Órgãos Afins

Muitos órgãos estarão envolvidos com o Estudo. A Equipe de Estudo manterá uma coordenação e cooperação íntimas com estes órgãos.



Japan International Cooperation Agency 28

7. Classificação dos Movimentos de Encostas (Desastre causado por Sedimentos) no Estudo

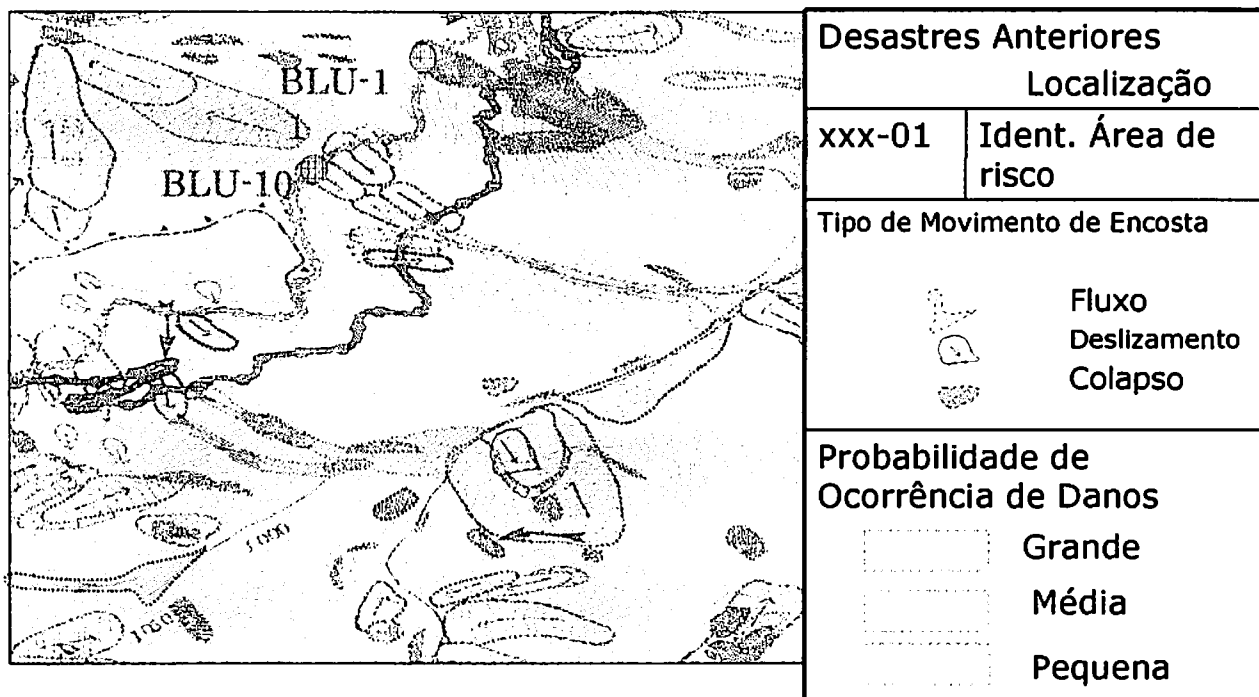
Tipo de Movimento	Tipo de Material		
	Leito de Rocha	Solos de Engenharia	
		Predominantemente Áspero	Predominantemente Fino
Colapso (queda, tombamento)	Colapso de Rocha	Colapso de Fragmentos	Colapso de Terra
Deslizamento (deslizamento, espalhamento)	Deslizamento de Rocha	Deslizamento de Fragmentos	Deslizamento de Terra
Fluxo (fluxo)	-	Fluxo de Fragmentos	Fluxo de Terra

Nota: O tipo de movimento entre parêntesis é baseado na classificação do Dr. Varnes de 1978.

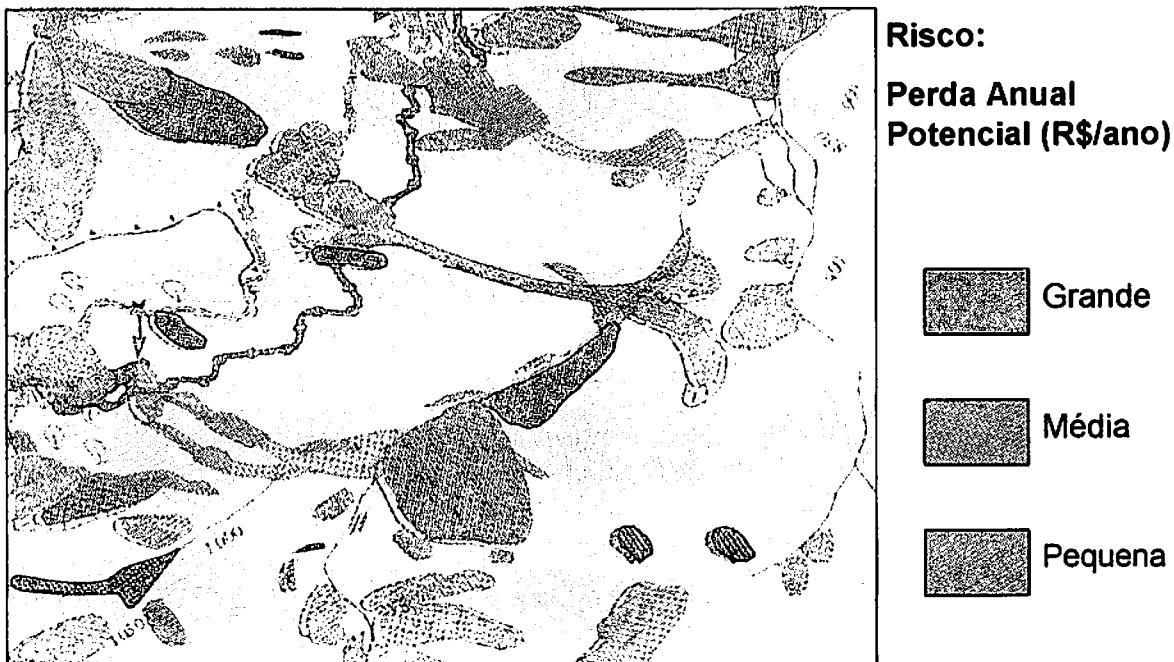
Fonte: Equipe de Estudo da JICA

Japan International Cooperation Agency 29

8. Exemplo de Mapa de Risco de Desastre causado por Sedimentos (Mapa de Previsão de Desastres)



9. Exemplo de Mapa de Risco de Desastre causado por Sedimentos (Mapa de Perdas Potenciais)



10. Pontos a serem Considerados para o Estudo

- A Equipe de Estudo manterá uma coordenação e uma cooperação íntimas com o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí para a construção de consenso.
- O Governo do Estado de Santa Catarina pretende organizar uma reunião de consulta com os interessados através do Comitê, durante o Estudo, de modo a verificar as visões do público sobre as alternativas de medidas para a gestão de desastres. A equipe de Estudo dará apoio ao Governo através do fornecimento de informações e dados técnicos, e dos resultados das análises, para a realização da reunião.
- De acordo com a Minuta da Reunião, a SDS está elaborando mapas topográficos cobrindo toda a área do Estado em escala 1:10.000. Estes mapas estão sendo aguardados com expectativa para uso pelo Estudo nos seguintes momentos: i) fotos aéreas cobrindo toda a bacia do Rio Itajaí (1:10.000) perto de abril de 2010, e ii) Mapas Topográficos Digitais (1:10.000) perto de setembro de 2010.

11. Seminários (Fase 1)

Itens	Descrição (tentativa)
Cronograma	Duas vezes em Maio & Novembro de 2010 Um dia para cada seminário
Participantes	Membros do GTC, Funcionários do Gov. de Santa Catarina, Membros do Comitê de Gestão da Bacia do Rio Itajaí, Participantes das prefeituras municipais e das universidades, etc. (aproximadamente 50 participantes por seminário)
Tema	Mecanismos dos desastres causados por sedimentos e contramedidas Conceito de controle abrangente de enchentes adotado no Japão

Projeto de Integração do Rio Itajaí com a Região 33

12. Cronograma da Equipe (Fase 1)

Cargo	Nome	2010												2011								
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Chefe da Equipe / Gestão de Bacia Hidrográfica	Minoru Ouchi																					
Hidrólogo	Diego David Baptista De Souza																					
Geólogo / Especialista em Fundações / Analista de	Takahiko Nagayama																					
Especialista em Dedimentação de Terra	Hiroaki Tsuneta																					
Especialista em Ambiente Natural	Yukiko Watanabe																					
Especialista em Hidráulica e Engenharia Fluvial	Junichi Fukuwazari																					
Especialista em Controle de Enchentes	Masaharu Fujitama																					
Especialista em Desastres com Sedimentos	Mikihiko Mori																					
Engenheiro Projetista	Yumiko Kato																					
Planejador de Construção / Estimador de Custo	Tamotsu Kiyama																					
Socio-econômica	Masayuki Hongo																					
Especialista em Condições Ambientais / Igualdade de Oportunidades	Daniel de Campos																					
Coordenador / Especialista em Instituições	Maryumi Hashimoto																					
Relatórios		△ (17)											△ (17)					△ (17)		△ (17)		
Seminários			△							△					△					△		
Fase		Fase 1 : Estudo Básico e Preparação do Plano Diretor												Fase 2 : Estudo de Viabilidade								

LEGENDA: Trabalho no Brasil Trabalho no Japão
ICR: Relatório Inicial ITR: Relatório Intermediário
DFR: Estudo do Relatório Final FR: Relatório Final

13. Cronograma de Relatórios

Os seguintes relatórios serão apresentados para o lado brasileiro:

1. Relatório Inicial	Março 2010
2. Relatório Intermediário	Dezembro 2010
3. Esboço do Relatório Final	Junho 2011
4. Relatório Final	Setembro 2011

14. Compromisso do Governo do Estado de Santa Catarina

Com vistas à implementação sem percalços do Estudo, são esperadas as seguintes medidas:

- Fornecimento de espaço de escritório adequado com todos os equipamentos e móveis necessários
- Fornecimento de dados e informações necessários para a Equipe
- Designação de pessoal de contraparte para cada membro da Equipe
- Fornecimento de crachás de identificação
- Obtenção da permissão para a entrada em propriedades privadas e em áreas restritas para a realização do Estudo, se necessário



付録 3

Minutes of Meeting on Draft Final Report

ブラジル国 サンタカタリーナ州

イタジャイ川流域防災対策事業準備調査

ドラフト・ファイナル・レポートに関する協議議事録

2011 年9 月26 日、フロリアノポリス

Geraldo Althoff

局長、Defesa Civil
サンタカタリーナ州政府

Minoru Ouchi

調査団長
国際協力機構（JICA）

ドラフト・ファイナル・レポートに関する協議議事録

調査団は 2011 年 9 月 19 日にイタジャイ川流域防災対策事業準備調査に関するドラフト・ファイナル・レポートを、サンタカタリーナ州 Defesa Civil 局 Geraldo Althoff 局長に 20 部提出した。調査団は下記に示す一連の会議でドラフト・ファイナル・レポートの説明及び協議を行った。

	開催日時	開催場所	議長
1	19 日、14:30 -17:30	Defesa Civil 局	Geraldo Althoff 局長
2	20 日、9:30 - 10:30	インフラ局	Valdir Cobalchini 局長
3	20 日、15:30 – 16:30	州知事執務室	Raimund Colombo 州知事
4	20 日、17:00 – 18:00	農業水産開発局	Joan Rodrigues 局長
5	21 日、11:00 – 12:30	州議会	Kennedy Nunes 議員
6	21 日、14:00 – 14:30	財務局	Ubirantan Rezende 局長
7	21 日、15:00 – 16:00	戦略問題実施局	Paulo Cesar da Costa 局長
8	21 日、16:00 – 17:00	FAPESC	Gargione 総裁
9	21 日、18:00 – 19:00	持続的開発局	Paulo Borhausen 局長
10	22 日、10:30 – 12:00	地域開発局、イタジャイ市	Fabricio Satiro de Oliveira 局長
11	22 日、14:30 – 15:30	地域開発局、ブルメナウ市	Cesar Botelho 局長
12	22 日、16:00 – 18:00	イタジャイ川中流城市連合	Tercilio Bonessi イタジャイ委員会委員長
13	22 日、18:30 – 20:00	ブルメナウ市商工会議所	Ronaldo Baumgarten 会長
14	23 日、13:30 – 14:30	EPAGRI	Paulo Roberto Lisboa Arruda 財務部長
15	26 日、10:00 – 11:00	地域開発局、ブルスキ市	Sandra Regina Eccel 局長
16	26 日、15:00 – 17:00	カウンターパート会議、CIRAM	Geraldo Althoff 局長

各会議での主な協議結果を下記に示す。

1 Defesa Civil 局

Althoff 局長、Marcos 局長代理、Pechaco 補佐官、Emerson 防災部長、Frederico 予警報課長、Regente 公共治安市民保護局部長、Tania 局員
調査団：大内、森、福渡、斉藤（通訳）

- ・（Althoff 局長）9 月 7 日にイタジャイ川流域に発生した洪水もあり、流域住民から本防災プロジェクトの実施が大きく期待されている。州知事も実施に前向きであり、日本政府に資金協力をお願いするとともに、日本の治水施設を視察することを考えている。10 月中旬までに州政府各関係機関からのコメントを Defesa Civil で取りまとめて 10 月末までに JICA ブラジル事務所に送付する。
- ・（調査団）州政府からのコメントを受けて、11 月中旬にファイナルレポートを JICA ブラジル事務所経由で送付する予定である。
- ・（Defesa Civil）イタジャイ委員会のマスタープランは方針を示しているが具体的な計画は提案されていない。JICA のマスタープランは、多くの関連機関との協議を通じて作成したものであり、事業費を含めて具体的に検討されている。したがって、JICA のマ

スタープランを州の正式なものとするのが妥当と考えている。

- ・（調査団）知事の視察については、州政府と JICA で調整することが妥当と考える。視察場所の選定や現地案内に関しては調査団も協力する。
- ・（調査団）ドラフト・ファイナル・レポートでは、JICA との協議を通じて、河川管理の体制に関しても提案している。今回の洪水への対応に関する反省点も踏まえて、体制に関してもコメントしていただきたい。
- ・（Emerson 防災部長）今回の洪水では 3 名の死者が出た。雨量は流域平均で 200 mm 程度、河川水位は Blumenau で最大 12.96 m、Rio do Sul で 13.6 m であった。8 月に 2 回 Sul ダムは越流している。ダムが空になる前に 9 月の豪雨が来たので被害が拡大した。Rio do Sul など上流の人は 80 年代の災害を忘れていっており、適切な対応ができなかった。下流は 2008 年豪雨の教訓があり避難も比較的スムーズにいった。
- ・（Althoff 局長）調査団提案の地デジの活用した防災情報の伝達に関しては、可能性のある対策と考える。

2 インフラ局

インフラ局：Valdir Cobalchini 局長、DEINFRA 総裁、ギエルメダム運用部長他 5 名

Defesa Civil 局：Althoff 局長、Frederico 予警報課長、Reginete、Fabiana

JICA 調査団：大内、森、福渡、斉藤

- ・（局長）Defesa Civil と DEINFRA の連携はかねてより深い。この報告書を良く読んで SC 州の防災対策に活用したい。
- ・（ダム運用部長）今回の洪水では 6 日、7 日にダム水位がピークに達した。Alfred Wagner では 12 時間雨量が 300 mm あり、Sul ダム Spillway の越流水深が 5.4 m に達した。DEINFRA のホームページには常時 5,000 人/日のアクセスがあるが、先週の洪水時には 120,000 人/日がアクセスし、ダムの状況を確認した。
- ・（調査団）洪水予警報の強化や、ダム運用では SDS との連携が大切と考えている。洪水では水位の概念から流量の概念を入れていくと、より有効なオペレーションができる。ゲートを開けるとどれくらい流量となるか情報の共有化が大切である。流量で説明することによりダム放流が洪水の原因とする誤った批判に対し適切に説明をすることができる。
- ・（インフラ局長）複数の事業と膨大な予算に対して、どのように事業を実施していくことを考えているか。
- ・（調査団）段階整備として、第 1 期として R\$1.7 億の優先事業を実施する。実施方法は、Defesa Civil 局内に Coordination Unit を設置し、各担当部局と調整しながら事業を実施する。
- ・（総裁）今回の洪水では Blumenau での洪水予測や情報伝達はうまく行えたが、Rio do Sul では予測も情報伝達も停電により機能しなかった。
- ・（総裁）Celesc の発電ダムを治水に利用することができないか。また、DEINFRA の Norte ダムを発電に利用することはできないか。Norte ダムの洪水時の貯水率は 2008 年で 64% だったが、2011 年は 88% に達した。
- ・（調査団）Celesc の Rio Bonito ダム、Pinhal ダムを予備放流により洪水調節に利用することを計画し、報告書に盛り込んだ。Norte ダムの発電利用により、洪水調節機能が低下することが懸念される。

3 州知事

Raimund Colombo 州知事、Blumenau 市長、Rio do Sul 市長、Althoff 局長、Marcio 局長代理、Emerson 部長、Neto 部長、Pacheco 補佐官、Frederico 予警報課長、Reginete、Fabiana 他 20 名

JICA ブラジル事務所：佐藤次長

JICA 調査団：大内、森、福渡、斉藤

- ・（州知事）JICA 調査団の提案は理解し易く実現可能である。次のステップとしてはどうすればよいか。
- ・（調査団）優先事業を第 1 期事業として着実に進めていくことと考える。
- ・（州知事）実施に向けての円借款が重要である。早く取り決めたい。豚肉の輸出の件で、今年の 10 月に日本を訪問予定である。円借款の件で日本政府と協議できる可能性はあるか。
- ・（佐藤次長）JICA は借款提供に関心がありこの調査を始めた。借款提供は日本政府が決断することであり、そのための手続きが必要である。協議するに当たっては、まずは日本政府に相談する必要がある。
- ・（知事）洪水予警報システムの提案はされたのか。
- ・（調査団）現在 FRUB に委託されているが、観測施設のメンテナンスが良くない。Blumenau は予測ができていないが、Rio do Sul や Brusque ではまだ予測できていない。水文観測施設の増強と運営体制の強化を提案した。
- ・（知事）浚渫の提案はされたのか。
- ・（調査団）イタジャイ港では恒常的に浚渫をしている。上流に砂防ダムを造るより浚渫した方が安い。但し、イタジャイ委員会が推奨している流域保全事業は重要である。

4 農業水産開発局

農業水産開発局：Joan Rodrigues 局長、Epagri 総裁、CIRAM 所長、他 1 名

Defesa Civil 局：Althoff 局長、Frederico 予警報課長、Reginete

JICA ブラジル事務所：佐藤次長

JICA 調査団：大内、森、福渡、斉藤

- ・（農業水産開発局長）水田貯留の実施の仕組みについて了解した。環境ライセンスの取得に関しては FATMA の協力が必要である。実施スケジュールと対象地域についてはどう考えるか。
- ・（調査団）4 年間の実施期間を考えている。まず、Agronomica などのパイロット地域で実施してガイドラインを作成する必要がある。その後流域全体に広がっていく。
- ・（農業水産開発局長）州知事より、州政府から水田貯留事業に対して予算が出ることを聞いている。

5 州議会議員

州議会議員：Kennedy Nunes 議員、Jean Kuhlmann 議員、他約 8 名

Defesa Civil 局：Althoff 局長、Frederico 予警報課長、Reginete

JICA ブラジル事務所：佐藤次長

JICA 調査団：大内、森、福渡、斉藤

- ・（議員）Ilhota、Gaspar 付近の氾濫原の効果について教えてほしい。

- ・（調査団）Ilhota、Gaspar 付近の農牧地に氾濫することで Itajai 市への流入量が低減するため、氾濫原の保全が必要である。
- ・（議員）Blumenau から Pisarrs 海岸までの 50 km の放水路を何故採用しないのか。
- ・（調査団）距離が非常に長く、また一部にトンネルも必要になるため、コストが膨大である。また社会や自然環境への影響も大きい。Itajai 市を守るためには、連邦道路 101 号よりも下流側の放水路案が距離も小さくコストが小さい。
- ・（議員）洪水予警報の通信システムとして GPRS が提案されているが、先週の洪水では回線のトラブルにより GPRS が使用できなかった。衛星回線なども利用してはどうか。
- ・（調査団）CELESC の VHF 回線を補助回線として提案している。
- ・（議員）CELESC が新しい情報伝送システムを検討中であり、EPAGRI も 30 ヶ所の観測施設の設置を計画している。また FURB が 16 ヶ所の観測施設を持っており、これらを統合的に利用すべきである。
- ・（議員）Oeste、Sul ダムの嵩上げで増加する容量はどのくらいか。また、2011 年の洪水ではどの程度水位が下がるか。10 年確率より大きな洪水でも効果はあるか。
- ・（調査団）合計で約 32 百万 m³ で、10 年確率洪水は制御できる。10 年確率以上の洪水では貯留施設から越流するが、洪水制御は可能である。

6 財務局

財務局：Ubirantan Rezende 局長

Defesa Civil 局：Althoff 局長、Frederico 予警報課長、Reginete

JICA ブラジル事務所：佐藤次長

JICA 調査団：大内、森、福渡、斉藤

- ・（局長）2012 年度には、提案された優先事業費の借入に加え、R\$6000 万を州政府予算で計上する予定である。物価上昇による事業費の増加への対処は可能である。

7 戦略問題実施局

戦略問題実施局：Paulo Cesar da Costa 局長、Paulo Eli 顧問

Defesa Civil 局：Althoff 局長、Reginete、Fabiana

JICA ブラジル事務所：佐藤次長、

JICA 調査団：大内、森、福渡、斉藤

- ・（局長）マスタープランの総事業費は約 R\$20 億であるが、優先事業のプロジェクト費用は増加したか。
- ・（調査団）約 R\$1.7 億である。マスタープランの検討段階では R\$1.5 億を想定していたが、水田貯留事業における環境ライセンスの取得等の費用等が追加になった。事業費の調整が必要な場合は、水田貯留事業を段階実施とし、第 1 期の対象面積を減らすことも考えられる。
- ・（Althoff 局長）事業費の増加については、今年 7 月時点で既に調査団から聞いており、知事にも説明済みである。
- ・（顧問）優先事業では 10 年確率洪水を目標としている。先週の洪水は 30 年～40 年確率とのであるが、被害の軽減は見込める。ただし、先週の洪水では、先行した 8 月の洪水によりダムが満水の状態にあったという特徴があった。
- ・（局長）ダムの嵩上げにより、先週の洪水を防ぐことはできたか。

- ・（調査団）優先事業の 10 年確率より大きな洪水であり防ぐことはできないが、被害の緩和は可能であったと思われる。
- ・（局長）水田貯留も効果が期待できるか。
- ・（調査団）水田貯留は雨水を溜めるだけで洪水の調節はできないため、同じ容量のダムと比べれば効果は薄い。
- ・（局長）ソフト対策はあるか。
- ・（調査団）洪水予警報システムの強化と、土砂災害・フラッシュフラッド警報システムの導入を計画した。
- ・（局長）パートナーとして事業の実施に協力させていただき、出来る限りのサポートをする。また、機材関連の供給に関しても力になれる。

8 FAPESC

FAPESC : Gargione 総裁、他 5 名

Defesa Civil 局 : Althoff 局長、Reginete、Frederico 予警報課長、Joana、Fabiana

JICA ブラジル事務所 : 佐藤次長

JICA 調査団 大内、森、福渡、斉藤

- ・（総裁）優先事業の実施期間はどの程度か。
- ・（調査団）4 年間を見込んでいる。第 1 期事業として優先事業の安全度は 10 年確率洪水なので、速やかに実施すべきである。また、2 期以降の事業実施で 50 年確率洪水の安全度を目指す。その後はさらなる安全度を目標とすることになる。
- ・（総裁）優先事業の選定基準について教えてほしい。
- ・（調査団）州政府の想定している資金借入額、社会環境へのインパクト、治水効果、地形図の整備状況、イタジャイ委員会の理解が得やすい対策を総合的に判断して選定した。また、人身損失回避のための洪水と土砂災害の予警報は最優先とした。
- ・（FAPESC）地球温暖化による水位上昇の問題は考慮したか。また土砂災害のリスクマップはどのような基準で作成したか。
- ・（調査団）温暖化の影響は現段階では考慮していない。まずはベースとなる防災インフラを整備することが先決と考える。年潜在損失額で評価している。被害対象の財産価値、Deinfra から提供を受けた HDM-4 の交通経済指標を用いた通行止め損失、GDP と平均余命から算出した人身損失を計上している。

9 持続的開発局（SDS）

SDS : Paulo Borhausen 局長、Edison 水資源部長、Jean Kuhlmann 議員

Defesa Civil 局 : Althoff 局長、Joana、Fabiana

JICA ブラジル事務所 : 佐藤次長

JICA 調査団 大内、森、福渡、斉藤

- ・（局長）10 月 15 日までに局としてコメントを提出する。このプロジェクトに貢献する意味で追加情報も提供する。
- ・（Edison 部長）ダムの嵩上げなどは良い対策と考えている。Blumenau で左岸の河岸浸食でホテルや家屋の安全性が問題となっているが、マスタープランの中で対策は提案されているか。
- ・（調査団）Blumenau の左岸は APP による高水敷の設置を考慮しており、治水のマスター

プランとしては河岸の安全対策は提案してない。応急対策としての護岸に反対しないが、最終的には洪水を安全に流下させる必要がある。

- ・（Edison 部長）河道拡幅により Blumenau の左岸のような河岸侵食が助長される可能性があるが、対策は考えているか。
- ・（調査団）流域での貯留対策を先行させて、まず洪水流量を減少させてから河道拡幅を提案している。局所的な不安定斜面に対しては、対策を考えている。

10 地域開発局、イタジャイ市

Fabricio de Oliveira 地域開発局長、Jandir Bellini 市長、Jean Kuhlmann 州議員、他多数

Defesa Civil 局：Althoff 局長、Joana、Fabiana

JICA ブラジル事務所：佐藤次長

JICA 調査団：大内、森、福渡、斉藤

- ・（Itajai 市企画局）今回の協議に加えて、再度、技術的な議論の場の開催出来ないか。
- ・（調査団）今回はドラフト・ファイナルの説明であり、時間的に難しい。報告書を読んでコメントをしてほしい。尚、Itajai 市から 1:2000 の地形図を提供して頂き、氾濫解析や水門の設計に非常に役立ちました。
- ・（Itajai 市企画局）環境影響評価は行ったか。
- ・（調査団）初期段階の評価を行ったが、実施段階では事前に詳細な EIA 調査が必要となる。
- ・（Navegantes 市長）Navegantes 市では本川上流部（BR-101 の下流）で浸水が頻発しているため、築堤を提案してほしい。Macro drainage について PAC2 の申請をしているが、2 年間棚上げ状態である。Althoff 局長に力になってほしい。
- ・（調査団）目標治水安全度を 50 年確率とすると、築堤より放水路が有利である。
- ・（Jandir Bellini 市長）提案された治水事業は以前の協議で聞いており、是非実施すべきである。環境へのインパクトはあろうが、住民保護の観点から治水対策は必要である。Defesa Civil の活動は恒久的に維持されるべきである。上流側水門の位置をイタジャイミリム川とショートカット水路の分岐点の直下にしてほしい。
- ・（調査団）上流水門の位置は、氾濫原の保全と Canhanduba 川の排水を考慮して決めた。分岐点に移す場合は Canhanduba 川の排水が問題となり、別途ポンプ施設が必要となる。マスタープランの中でサイト選択の余地を残す記述とすることは可能である。
- ・（州議員）市長の指揮により流域全体の Defesa Civil の連携体制の構築が望ましい。

11 地域開発局、ブルメナウ市

Blumenau、Rio do Sul、Timbo、Ibirama、Taio、Ituporanga の各地域開発局長、Jean Kuhlmann 州議員、他多数

Defesa Civil 局：Althoff 局長、Joana、Fabiana

JICA ブラジル事務所：佐藤次長

JICA 調査団：大内、森、福渡、斉藤

- ・（調査団）先週の洪水では、Sul、Oeste の両ダムとも越流したが、8 月の連続降雨でダムが空になっていなかったと聞いている。
- ・（アンドレ Rio do Sul 職員）Sul ダムでは、容量の 60%程度が貯水されていた。
- ・（SDR Ibirama 局長）先週の洪水では Lontras と Presidente Getulio で大きな被害が発生し

たため対応を検討してほしい。また、中規模の発電ダムを洪水調節に利用できないか。

- ・（調査団）Lontras については、過去の大きな洪水被害が発生していないため対策の対象外としている。河道の通水能力は大きくないが、上流の水田や牧草地で氾濫し市街地は守られると認識していた。また Presidente Getulio は Itajai do Norte 川の支川沿いにあるが、本マスタープランはイタジャイ川と主要支川を対象としており、申し訳ないが対策対象外である。発電ダムの治水活用は事前放流による治水対応がある。多目的にするには常時満水位を下げる必要がある。
- ・（SDR Ituporanga 局長）Sul ダムの 2 m 嵩上げで、貯水池上流の橋への影響は無い。
- ・（調査団）現在、DEINFRA が橋の付け替えをしており、完成後は、ダム天端標高よりやや低い位置ではあるが、大きな問題ではないと考えている。
- ・（SDR Taio 局長）Oest ダム嵩上げで道路の橋への影響はあるか。河道の土砂堆積で流下能力が低くなっているのでは、浚渫をすべきではないか。
- ・（調査団）一部の道路に軽微な影響があるが、道路盛土で対応する計画としている。浚渫しても、元の状態に戻ってしまう可能性があり検討していない。河道断面測量が定期的に行われていないため、土砂堆積が進んでいるかは正直よく分からない。予断を持たず定期的な測量を実施すべきである。唯一データのあった Gaspar から Blumenau にかけては浸食傾向にある。Blumenau より上流では河床に露岩が散見され、河床上昇は見られない。
- ・（Jean Kuhlmann 議員）ドラフトファイナルレポートでは、各機関の役割を提案してもらっている。州議会において、流域全体での管理機能を高めるための委員会を作ることが望ましい。州と市とが協議したうえで実施していくことが重要。市と州による管理体制の構築と役割分担の明確化が必要。

12 イタジャイ委員会

イタジャイ委員会：Tercilio 委員長、Beate 総局長、Noemia FURB 教授、Fabiana 防災部会議長、他多数。Jean Kuhlmann 州議員

Defesa Civil 局：Althoff 局長、Joana、Fabiana

JICA ブラジル事務所：佐藤次長

JICA 調査団：大内、森、福渡、斉藤

- ・（Beate 総局長）ドラフトファイナルレポートをイタジャイ委員会にも示すことをお願いしたい。今年の 3 月にマスタープランに対して委員会は決議書第 41 号したが、州政府の対応はどうなっているのか。議決以降 JICA とイタジャイ委員会との会合や Stake Holder 会議が行われておらず、州政府に問い合わせレターを出したがまだ返答がない。
- ・（委員会メンバー）マスタープランの治水対策を全て実施するためにはどのくらいの予算と期間が必要か。洪水対策の数値的評価は示してあるのか。
- ・（調査団）R\$20 億の予算が必要である。この内、土地収用と住民移転費用が 45%程度占める。また、期間的には 20 年は必要ではないか。洪水流量の低減効果等、洪水対策の数値的評価は報告書に示してある。
- ・（流域委員会）東京の都市河川のイメージを紹介してほしい。
- ・（調査団）東京を流れる代表的な河川は荒川であるが、昔は現在のイタジャイ川のように流路が狭く川沿いに家が張り付いていた。しかし 70 年ほど前に放水路が建設され、現在はこの放水路が主流となっている。放水路は低水路と高水敷があり、高水敷は兩岸それぞれ幅 100m ほどであり地域住民に多目的に利用されている。

- ・（委員会メンバー）Blumenau 左岸の斜面の護岸について、JICA としてどのように考えるか。
- ・（調査団）治水マスタープランの目的は対象洪水の制御にある。治水マスタープランの立場で言えば、将来的には APP を兼ねた高水敷を設置すべきである。
- ・（Noemia 教授）Rio do Sul の下流 10 km の改修は、下流の Blumenau の流量増につながる。Blumenau～Gaspar 間の河川改修による流速増で河岸の侵食が進んでいる。
- ・（調査団）上下流の問題は日本にもある。Blumenau への影響ばかり考えて Rio do Sul の改修を一切しないということではできない。同様に、下流の Itajai 市を考えると、Blumenau も何も改修できないことになる。こうした上下流問題は、州政府が流域全体を総合的に考え調整する必要がある。なお、JICA 調査団の提案は複断面化と築堤であり、指摘のようなことは無いと考える。Rio do Sul の下流 10 km の改修は結果的に採用されていない。

13 ブルメナウ市商工会議所（ACIB Blumenau）

ACIB Blumenau : Ronaldo Baumgarten 会長、Jean Kuhlmann 議員、他多数

Defesa Civil 局 : Althoff 局長、Joana、Fabiana

JICA ブラジル事務所 : 佐藤次長

JICA 調査団 : 大内、森、福渡、斉藤

- ・（会員）イタジャイ川流域は経済的に非常に重要である。先週の洪水ではイタジャイ港が 10 日ほど停止し、経済的な打撃があった。イタジャイ港やナベガンテス港を守る方策は考えているか。
- ・（調査団）洪水放水路を設置し、イタジャイ川下流には河道の流下能力分だけを流下させる。これにより港への洪水被害を防止する。放水路ができれば洪水の大部分は放水路で排出されるので、港への洪水時の堆砂量は軽減される。
- ・（会員）近年、州政府が港湾施設の改良をしている。また、港は河川の浚渫に予算をかけている。これらのコストは把握しているか。放水路事業費と浚渫費用と比較した場合、放水路事業はどう評価できるか。
- ・（調査団）イタジャイ港との協議により把握している。上流で砂溜工と、浚渫費用とのコスト比較を行った。砂溜工には維持管理として除石が必要であり、港で浚渫した方が経済的に妥当である。放水路と現況河川の築堤の比較は行ったが、放水路案が妥当であると評価した。
- ・（会員）2008 年の洪水では 370 万 m^3 を PAC2 の連邦政府が浚渫し、R\$3 億の費用が生じた。通常の年は R\$2 千万の予算により、年間 200～250 万 m^3 を浚渫している。
- ・（ACIB）河川改修の総延長を教えてください。
- ・（調査団）後日、メールでお知らせする。

14 EPAGRI

参加者 : Paulo Roberto Lisboa Arruda 財務部長、Edson Silva 所長（CIRAM）

調査団 : 大内、斉藤（通訳）

Paulo 財務部長は雨水の水田貯水事業の推進者の一人であったことから、事業実施面に関して協議を行った。

- ・（調査団）事業実施のプロセスや体制に関しては、これまではアイデアの段階であった

が、F/S 調査では関係機関との協議を通じてドラフト・ファイナル・レポートで提案した。実際の実施可能性の観点からコメントやアドバイスを頂きたい。

- ・（財務部長）環境法に基づいた安全な食料品供給の目的で PIA（統合的米生産）の導入を促進中であるが、研修や現場視察等も必要であり農民の意識改革に 1 年間要する。現在、実施率は CRVIL 組合員の 10%程度である。PIA の認証を得た米の買い取り価格は通常の米価格と同じであるが、近い将来、PIA 認証の米しか買い取り出来ない時代となる。事業実施スケジュールでは、PIA 導入トレーニングが事業実施後となっているが、最初に PIA 導入のための意識改革が必要となる。事業実施面に関しては、来週 CRAVIL 総裁とも協議してコメントする。
- ・（財務部長）貸付費用の 80%が返済する計画となっているが、農民の大半は低所得なので 60%程度くらいにしないと事業がうまく行かないであろう。他の FDR 事業では、農業施設インフラの場合には 50%で返却している例もある。
- ・（調査団）リボルビングファンドで事業を実施するので、事業実施期間は 3 年では短いかもしれない。
- ・（財務部長）事業実施期間も含めて協議してコメントする。想定された事業費内で実施することを基本とするが、もし対象域を完了できない場合は州資金で実施することになる。

15 地域開発局、ブルスキ市

参加者 Sandra Regina Eccel 局長、Paulo Roberto Eccel 市長、他多数

Defesa Civil 局 Althoff 局長、Fabiana

JICA 調査団 大内、森、福渡、斉藤

- ・（前市長、州議会議員）前市長より謝意が表明された。Brusque は 1960 年代当時は小さな町で、川は蛇行していたが河川改修で直線化した。また、パラナ水文研究所により流量をベースとした治水計画を検討し、橋梁の架け替え、河道の浚渫、拡幅、観測所の設置を行ったが、全ては行っていない。議員として予算の確保をお願いしたい。また、パラナ水文研究所の検討結果も参考になると思う。
- ・（Brusque 市長）第 1 期事業では Brusque に対してどのような対策があるか。また、上流の治水ダムは灌漑機能を持つか。市としては情報が必要であり、洪水予警報システムを強化してほしい。
- ・（大内団長）Brusque 市は 25 年確率以上の流下能力を持っているため、第 1 期事業の対象にはなっていない。治水ダムは治水専用である。また洪水予警報システムの強化は第 1 期事業に入っている。
- ・（計画局長）Brusque は河川改修によって被害が小さくなったが、未改修の下流区間では被害が大きくなっているところもあり、全体として最適な計画が望まれる。その意味で治水ダムは優先されるべき。また、流速増に備え、河川改修は護岸とセットで行われるべきである。
- ・（議員）これまでの河川改修が無ければ、今回の洪水ではかなりの被害が出ていたと思われる。4km の未改修の区間が残っている。一方、Brusque と Itajai の間は開発が進んでおり、遊水池の効果が小さくなっている。

16 カウンターパート会議

参加者 カウンターパート Reginete Panceri コーディネーター他多数

JICA 調査団 大内、森、福渡、斉藤

- Sul、Oeste 両ダムの放流能力の増強に関して協議を行い、F/S 結果に含めることについて合意を得られた。
- FFWS における情報伝達について、将来的に地デジの活用が可能であることについて確認した。
- 洪水放水路を出来る限り優先すべきことがカウンターパートから指摘された。しかしながら、現段階では予算上の制約から 2 期事業としていることを説明した。
- FFWS や洪水対策施設の運用体制、維持管理に関して議論を行った。

以上

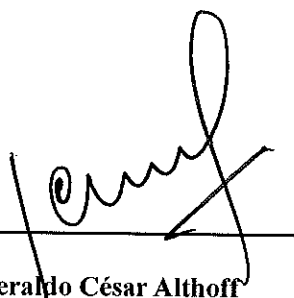
ESTADO DE SANTA CATARINA, BRASIL.

**ESTUDO PREPARATÓRIO PARA O PROJETO DE MEDIDAS DE PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DE
DESASTRES NA BACIA DO RIO ITAJAÍ**

RELATÓRIO FINAL PRELIMINAR

MINUTAS DE REUNIÕES

FLORIANÓPOLIS, 26 DE SETEMBRO DE 2011.



Geraldo César Althoff

Secretário de Estado da Defesa Civil
Governo do Estado de Santa Catarina



Minoru Ouchi

Chefe da Equipe de Estudos da JICA
Agência de Cooperação Internacional do Japão

MINUTA DE REUNIÕES SOBRE O RELATÓRIO FINAL PRELIMINAR

A Equipe de Estudos efetuou a entrega de 20 cópias do conjunto de Relatório Final Preliminar ao Secretário Geraldo César Althoff da Secretaria de Estado da Defesa Civil de Santa Catarina em 19 de setembro de 2011. A explanação do Relatório Final Preliminar foi realizada pela Equipe conforme as datas e para as instituições abaixo:

	Data e hora de realização	Local de realização	Presidente da mesa
1	Dia 19, 14:30 - 17:30	Secretaria da Defesa Civil	Secretário Geraldo Althoff
2	Dia 20, 09:30 - 10:30	Secretaria da Infraestrutura	Secretário Valdir Cobalchini
3	Dia 20, 15:30 - 16:30	Gabinete do Governador	Governador Raimundo Colombo
4	Dia 20, 17:00 - 18:00	Secretaria da Agricultura e Pesca	Secretário João Rodrigues
5	Dia 21, 11:00 - 12:30	Assembleia Legislativa	Deputado Estadual Kennedy Nunes
6	Dia 21, 14:00 - 14:30	Secretaria da Fazenda	Secretário Ubiratan Rezende
7	Dia 21, 15:00 - 16:00	Secretaria Assuntos estratégicos	Secretário Paulo Cesar da Costa
8	Dia 21, 16:00 - 17:00	FAPESC	Presidente Sérgio Gargione
9	Dia 21, 18:00 - 19:00	Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável	Secretário Paulo Bornhausen
10	Dia 22, 10:30 - 12:00	Secretaria de Desenvolvimento Regional de Itajaí	Secretário Fabricio Satiro de Oliveira
11	Dia 22, 14:30 - 15:30	Secretaria de Desenvolvimento Regional de Blumenau	Secretário César Botelho
12	Dia 22, 16:00 - 18:00	AMMVI - Blumenau	Presidente do Comitê do Itajaí, Tercílio Bonessi
13	Dia 22, 18:30 - 20:00	ACIB - Blumenau	Presidente Ronaldo Baumgarten
14	Dia 23, 13:30 - 14:30	EPAGRI	Diretor Financeiro Paulo Arruda
15	Dia 26, 10:00 - 12:00	Secretaria de Desenvolvimento Regional de Brusque	Secretária Sandra Regina Eccel
16	Dia 26, 15:00 - 18:00	CIRAM: reunião de contrapartes	Diretora Reginete Panceri da SSP

Abaixo, os principais assuntos discutidos nas reuniões realizadas.

1 Secretaria de Estado da Defesa Civil

Participantes:

Lado brasileiro: Secretário Geraldo Althoff, Secretário Adjunto Major Marcio, Assessor técnico Pacheco, Diretor de Prevenção Major Emerson, Gerente Frederico de monitoramento e alerta, Diretora Reginete Panceri da SSP e Secretária Executiva Tânia do Conselho Estadual da DC.

Equipe de Estudos: Ouchi, Mori, Fukuwatari e Saito (Intérprete).

- (Secretário Althoff): A ocorrência da enchente em 7 de setembro passado na Bacia do Rio Itajaí criou uma expectativa muito grande da população em relação a esse projeto de prevenção. O Governador também tem interesse na implementação desse projeto, portanto, pretende encaminhar a solicitação do financiamento ao Governo japonês, além de realizar a visita dos locais onde foram implementadas as medidas para enchentes no Japão. As instituições do Governo participantes do projeto irão avaliar as medidas propostas pela Equipe de Estudos e efetuar os comentários e observações até meados de outubro próximo, a Secretaria da Defesa Civil irá agregar todas essas informações e enviar ao Escritório da JICA Brazil até o final de outubro próximo.
- (Equipe de Estudos): Após receber os comentários da parte do Governo do Estado, pretende concluir a elaboração do Relatório Final e efetuar a entrega ao Governo de Estado, via Escritório da JICA Brazil.
- (Defesa Civil): No Plano Diretor de recursos hídricos do Comitê da Bacia do Itajaí contém diretrizes e

princípios, porém, não há propostas de planos concretos. O Plano Diretor da JICA foi formulado com base nas discussões com diversas instituições e foi avaliado de forma concreta, incluindo os custos dos projetos propostos. Portanto, o Plano Diretor da JICA pode ser considerado como sendo Plano de Governo oficial.

- (Equipe de Estudos): Em relação à visita do Governador ao Japão, seria mais conveniente acertar entre o Governo de Estado e a JICA, porém, a Equipe de Estudos poderá sugerir o local e acompanhá-lo nas visitas.
- (Equipe de Estudos): A Equipe está propondo a estrutura do gerenciamento de rio no Relatório Final, mediante a discussão com a JICA. Gostaria de solicitar os comentários, incluindo as reflexões sobre as ações de respostas à enchentes ocorridas recentemente.
- (Major Emerson): Houve 3 mortes na enchente ocorrida recentemente. O índice médio de chuva na Bacia foi aproximadamente 200 mm, o nível máximo da enchente foi 12,96 m em Blumenau e 13,6 m em Rio do Sul. Houve 2 vezes transbordamento da barragem Sul no mês de agosto passado e logo em seguida ocorreu enchente, antes de esvaziar o reservatório. A população de Rio do Sul e das cidades de montante não atenderam às ordens de evacuação, pois já tinham se esquecido da enchente ocorrida em 1983 e não foi possível realizar ações de contingência adequadamente. Nas cidades do médio e baixo vale, as evacuações foram realizadas sem problemas em função da experiência vivida em 2008.
- (Secretário Althoff): A proposta de utilização do sinal de TV Digital para a repasse das informações de prevenção dos desastres seriam medidas possíveis de implementação.

2 Secretaria da Infraestrutura

Participantes:

Lado brasileiro: Secretário Geraldo Althoff, Secretário Valdir Cobalchini e Secretário Adjunto Paulo França da Infraestrutura, Presidente Paulo Meller, Diretor Rubens da Obra Cívica e Gerente Guilherme das Obras hidráulicas do DEINFRA, mais 3 representantes.

Equipe de Estudos: Ouchi, Mori, Fukuwatari e Saito (Intérprete).

- (Secretário Cobalchini): existe cooperação mútua efetiva entre a Defesa Civil e o DEINFRA. Gostaríamos de ler os relatórios com muito cuidado e aplicar as medidas propostas para a prevenção dos desastres no Estado de Santa Catarina.
- (Gerente Guilherme): Na enchente ocorrida recentemente o pico do nível da água atingiu o máximo nos dias 6 e 7 de setembro. Na montante da barragem, nas regiões de Alfredo Wagner, Chapadão do Lajeado e Imbuia, o índice de chuva atingiu 300 mm e o nível da água do vertedouro subiu 5,4 m acima da crista. O acesso à página da internet do DEINFRA tem sido 5.000 vezes nos dias normais, porém teve 120.000 acessos durante a enchente na semana passada para verificar a situação das barragens.
- (Equipe de Estudos): No plano de fortalecimento do sistema de previsão e alerta para enchentes deverá contar com a cooperação da SDS. Na regulação da enchente, poderá operar as barragens de forma eficiente se adotar o conceito da vazão afluente e vazão defluente baseado no nível da água. É importante compartilhar as informações sobre o volume da vazão de descarga com as cidades de jusante no momento da abertura das comportas. A população crítica que a descarga da barragem causa a enchente, então poderá explicar que isso é visão equivocada da população através da vazão defluente a jusante.
- (Secretário Cobalchini): Qual é a forma de implementação dessas diversas medidas que requer grandes investimentos?
- (Equipe de Estudos): Dentro do conceito de implementação gradativa dos projetos, serão executados os projetos prioritários com investimento de R\$184 milhões na 1ª fase. Será criada a Unidade de Coordenação dentro da Secretaria de Defesa Civil e diversas instituições irão executar as atividades de sua competência, sob a coordenação dessa Unidade.
- (Presidente Paulo Meller): A transmissão de informações de previsão da enchente em Blumenau foi realizada sem problemas, porém não funcionou em Rio do Sul por falta da energia elétrica.

- (Presidente Paulo Meller): Seria possível utilizar as barragens hidrelétricas da Celesc também para regulação de enchentes? Não daria para aproveitar a barragem Norte do DEINFRA para a geração de energia? O aproveitamento do reservatório da barragem Norte foi 64% em 2008 e 88% em 2011.
- (Equipe de Estudos): Foi incluído no relatório a proposta de aproveitamento das barragens Pinhal e Rio Bonito da Celesc para a regulação das cheias, efetuando a descarga preventiva e disponibilizando o espaço do reservatório. Caso optar pelo aproveitamento da barragem Norte para a geração de energia, poderá ocorrer a redução da capacidade de contenção de enchentes.

3 Governado do Estado de SC

Participantes:

Lado brasileiro: Governador Raimundo Colombo, Prefeito de Blumenau, Prefeito de Rio do Sul, Secretário Geraldo Althoff, Secretário Alexandre Fernandes de Assuntos Internacionais, Procurador Geral do Estado Nelson Serpa, Secretário Adjunto Major Márcio, Diretor Major Êmerson, Diretor Major Neto, Assessor Técnico Pacheco, Gerente Frederico de Monitoramento e Alerta, Diretora Reginete da SSP, Assessora de Comunicação Fabiane e mais 20 representantes.

JICA Brazil Office: Diretor Ichiro Sato

Equipe de Estudos: Ouchi, Mori, Fukuwatari e Saito (Intérprete).

- (Governador): As propostas da Equipe de Estudos da JICA são de fácil compreensão e são perfeitamente executáveis. O que devemos fazer para avançar na etapa seguinte?
- (Equipe de Estudos): Deverão prosseguir a implementação dos projetos prioritários da 1ª fase de forma concreta.
- (Governador): A contratação de empréstimo do Governo japonês será primordial para a execução das medidas, gostaria de concretizar isso o mais breve possível. Estamos planejando a viagem ao Japão para a negociação da carne suína com o governo japonês, seria possível realizar a discussão sobre esse empréstimo nesta oportunidade?
- (Diretor Sato): A JICA deu início a este Estudo, pois, existe interesse em conceder o financiamento ao Brasil. A decisão sobre a concessão do empréstimo é do governo japonês, portanto, há necessidade de realizar os procedimentos para esta finalidade. Em relação à discussão sobre o empréstimo, há necessidade de consultar o governo japonês.
- (Governador): O sistema de previsão e alerta para enchentes também foi proposto pela Equipe?
- (Equipe de Estudos): A FURB/CEOPS opera o sistema de previsão e alerta através do convênio com a SDS, porém, a manutenção não está sendo feita de forma adequada. Blumenau realiza a previsão da enchente, porém, ainda não há possibilidade de realizar a previsão em Rio do Sul. O plano de fortalecimento das estações hidro meteorológicas e a estruturação operacional foram propostas pela Equipe.
- (Governador): A dragagem foi proposta no Estudo?
- (Equipe de Estudos): O Porto de Itajaí realiza o serviço de dragagem normalmente. O custo de dragagem é menor do que a construção da barragem de contenção dos sedimentos na montante. No entanto, as recomendações do Comitê da Bacia do Itajaí sobre os projetos de conservação da bacia são importantes.

4 Secretaria da Agricultura e Pesca

Participantes:

Lado brasileiro: Secretário João Rodrigues, Presidente Luiz Hessmann da Epagri e Chefe do CIRAM Edison Silva, Secretário Geraldo Althoff da Defesa Civil, Gerente Frederico de Monitoramento e Alerta, Diretora Reginete da SSP.

JICA Brasil Office: Diretor Ichiro Sato.

Equipe de Estudos: Ouchi, Mori, Fukuwatari e Saito (Intérprete).

- (Secretário João Rodrigues): Estamos de acordo com o mecanismo de implementação das medidas de contenção da água de chuva nas arrozeiras. Em relação à obtenção da licença ambiental, há necessidade de cooperação da FATMA. Como será o cronograma de execução e a região alvo dessas medidas?
- (Equipe de Estudos): Estamos prevendo o período de 4 anos para implementação. Haverá necessidade de elaborar o manual de execução, implementando o projeto piloto na região de Agrônômica e difundindo logo em seguida gradativamente para toda a Bacia.
- (Secretário João Rodrigues): O Governador tem me informado sobre os recursos para o projeto de contenção da água de chuva nas arrozeiras.

5 Assembleia Legislativa

Participantes:

Lado brasileiro: Deputado Kennedy Nunes, Deputado Jean Kuhlmann e mais 8 Deputados Estaduais, Secretário Geraldo Althoff da Defesa Civil, Gerente Frederico de Monitoramento e Alerta e Diretora Reginete da SSP.

JICA Brasil Office: Diretor Ichiro Sato.

Equipe de Estudos: Ouchi, Mori, Fukuwatari e Saito (Intérprete).

- (Deputado Kennedy): Gostaria de saber sobre o efeito de inundação na planície aluvial de Ilhota e Gaspar.
- (Equipe de Estudos): A conservação da planície aluvial é necessária, pois, a inundação das áreas de pastagens durante as enchentes reduz o pico da vazão na cidade de Itajaí.
- (Deputado): Por que não construir o canal extravasor de enchente com extensão de 50 km, de Blumenau até a praia de Piçarras.
- (Equipe de Estudos): Necessita de investimento muito grande para isso, pois, a distância é muito grande e haverá necessidade de construir um túnel. O impacto social e ao meio ambiente também é significativo. A proposta de construção do canal extravasor a jusante da BR-101 é mais viável do ponto de vista de custo e distância menor.
- (Deputado): Está sendo proposto o uso do GPRS para a transmissão de informação do sistema de alerta para enchentes, no entanto, durante a enchente ocorrida recentemente a comunicação via celular não funcionou. Não seria melhor utilizar o sistema de comunicação por satélite?
- (Equipe de Estudos): No Estudo, está sendo proposto o uso do sistema de radio VHF da CELESC como alternativa.
- (Deputado): A CELESC está desenvolvendo novo sistema de comunicação e a EPAGRI pretende instalar 30 novas estações hidro meteorológicas na Bacia. A FURB/CEOPS opera com 16 estações existentes, portanto, haverá necessidade de operar o sistema de forma integrado com essas novas estações.
- (Deputado): Qual é o volume de aumento da capacidade com a sobre-elevação das barragens Oeste e Sul? Qual foi o aumento do nível dos reservatórios durante enchente de 2011? A sobre-elevação das barragens irão solucionar os problemas para enchentes prováveis maiores do que 10 anos?
- (Equipe de Estudos): O aumento da capacidade de contenção nos reservatórios é em torno de 32 milhões de m³, é possível controlar a enchente provável de 10 anos. Com a enchente provável maior do que 10 anos haverá transbordamento pelo vertedouro, no entanto, é possível controlar a enchente.

6 Secretaria da Fazenda

Participantes:

Lado brasileiro: Secretário Ubiratan Resende, Secretário Geraldo Althoff da Defesa Civil, Gerente Frederico de Monitoramento e Alerta e Diretora Reginete da SSP.

JICA Brasil Office: Diretor Ichiro Sato.

Equipe de Estudos: Ouchi, Mori, Fukuwatari e Saito (Intérprete).

- (Secretário Ubiratan): Para a implementação dos projetos prioritários, está previsto R\$60 milhões no PPA e no orçamento de 2012 do governo do Estado de SC, além do financiamento pelo governo japonês. Não haverá problemas de apropriação dos recursos, mesmo com a evolução dos preços em função da inflação.

7 Secretaria de Assuntos Estratégicos

Participantes:

Lado brasileiro: Secretário Paulo Cesar Costa, Consultor Geral Paulo Eli, Secretário Geraldo Althoff da Defesa Civil, Diretora Reginete da SSP, Assessora de Comunicação Fabiane e Gerente Frederico do Monitoramento e Alerta.

JICA Brasil Office: Diretor Ichiro Sato.

Equipe de Estudos: Ouchi, Mori, Fukuwatari e Saito (Intérprete).

- (Secretário Paulo Costa): O custo total do Plano Diretor é em torno de R\$ 2 bilhões, houve incremento no custo dos projetos prioritários após os Estudos de Viabilidade?
- (Equipe de Estudos): O custo dos projetos prioritários é em torno de R\$ 184 milhões. Foi estimado no Plano Diretor R\$ 150 milhões, pois, houve aumento nos custos do projeto de contenção nas arrozeiras em função da necessidade de obtenção da licença ambiental. Se houver a necessidade de ajustar os valores do custo total da 1ª fase de implementação, poderá reduzir a dimensão da área de arrozeiras do projeto de contenção da água de chuva nas arrozeiras e enquadrar no valor do custo estimado no Plano Diretor.
- (Secretário Althoff): Em relação ao incremento do custo total da 1ª fase de implementação, soube através da Equipe de Estudos em julho passado e foi explicado ao Governador e é de conhecimento de todos.
- (Consultor Paulo Eli): A meta para a implementação dos projetos prioritários é enchente provável de 10 anos. A enchente ocorrida na semana passada equivale à enchente provável de 30 a 40 anos, no entanto, as medidas propostas para a 1ª fase irá servir para reduzir os danos com os desastres futuramente. Quando ocorreu o pico de enchente no início de setembro, infelizmente as barragens estavam com a metade da capacidade dos reservatórios com as chuvas intensas do mês de agosto.
- (Secretário Paulo Costa): Com a sobre-elevação das barragens, daria para evitar enchente de semana passada?
- (Equipe de Estudos): A enchente ocorrida recentemente é maior do que enchente provável de 10 anos dos projetos prioritários que estamos propondo para implementação, portanto, não daria para solucionar os problemas, porém, daria para atenuar os danos.
- (Secretário Paulo Costa): A contenção nas arrozeiras poderá surtir efeitos positivos?
- (Equipe de Estudos): As medidas de contenção nas arrozeiras tem a função de armazenar temporariamente as águas de chuvas, porém, não serve para a regulação das enchentes. Portanto, o efeito de contenção é menos eficiente do que as barragens de contenção das enchentes.
- (Secretário Paulo Costa): O Estudo prevê alguma medida não estrutural?
- (Equipe de Estudos): Foi planejado o fortalecimento do sistema existente de previsão e alerta para enchentes, além da introdução do sistema de alerta para escorregamentos e enxurradas.
- (Secretário Paulo Costa): A Secretaria de Assuntos Estratégicos irá cooperar na implementação dos projetos como parceiro e prestar o suporte da melhor forma possível. Podemos contribuir para a articulação interinstituições do Governo.

8 FAPESC

Participantes:

Lado brasileiro: Presidente Sérgio Gargioni, Diretor Mario Vidor, e mais 4 pessoas, Secretário Geraldo Althoff de Defesa Civil, Diretora Reginete da SSP, Assessora Fabiane da Comunicação, Joana da Defesa Civil e Gerente



Frederico de Monitoramento e Alerta.

JICA Brasil Office: Diretor Ichiro Sato.

Equipe de Estudos: Ouchi, Mori, Fukuwatari e Saito (Intérprete).

- (Presidente Gargione): Qual é o prazo de implementação dos projetos prioritários?
- (Equipe de Estudos): Estamos prevendo prazo de 4 anos. O grau de segurança para a 1ª fase de implementação será enchente provável de 10 anos, portanto, deverá ser implementado o mais breve possível. O grau de segurança à partir da 2ª fase são medidas para prevenir enchente provável de 50 anos, aumentando a segurança.
- (Presidente Gargioni): Gostaria de saber sobre o critério de seleção dos projetos prioritários.
- (Equipe de Estudos): Os projetos prioritários foram selecionados considerando a possibilidade de investimento do Governo de Estado, impacto sobre o aspecto social e ambiental, efeitos das medidas para enchentes, disponibilidade do mapa topográfico, além de optar pelas medidas com possibilidade de aceitação do Comitê da Bacia do Itajaí. Consideramos mais prioritários os sistemas de alerta para enchentes e para escorregamentos que visam à preservação da vida humana.
- (Diretor Mário Vidor): Gostaria de saber se o efeito das mudanças climáticas de aquecimento global foi avaliado para a análise das medidas. Qual foi o critério para elaboração do mapa de riscos de escorregamentos?
- (Equipe de Estudos): As mudanças climáticas de aquecimento global não foram consideradas no presente Estudo. Nós acreditamos que a prioridade é a implementação da infraestrutura hidráulica básica. O critério para a elaboração do mapa de riscos de escorregamentos foi baseado no valor de danos potenciais anuais que foi calculado considerando o valor do patrimônio, prejuízo com a interdição do tráfego baseado no indicador econômico de tráfego HDM-4 do DEINFRA, PIB per capita considerando a média de expectativa de vida.

9 Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS)

Participantes:

Lado brasileiro: Secretário Paulo Bornhausen, Diretor Edison Lima de Recursos Hídricos, Deputado Jean Kuhlmann, Secretário Geraldo Althoff da Defesa Civil, Assessora Fabiane da Comunicação, Joana da Defesa Civil e Gerente Frederico de Monitoramento e Alerta.

JICA Brasil Office: Diretor Ichiro Sato.

Equipe de Estudos: Ouchi, Mori, Fukuwatari e Saito (Intérprete).

- (Secretário Paulo Bornhausen): os comentários serão apresentados até o dia 15 de outubro próximo. Serão fornecidas também informações adicionais para contribuir com o Estudo da JICA.
- (Diretor Edison Lima): Acredito que as sobre-elevações das barragens são medidas eficientes. O processo erosivo da margem esquerda do Rio Itajaí-açu em Blumenau está comprometendo a segurança das casas e hotel, existe proposta de medidas dentro do Plano Diretor para este problema?
- (Equipe de Estudos): Seria ideal a construção de leito de inundação na APP da margem esquerda de Blumenau, porém, não existe proposta de medidas para enchente no Plano Diretor deste local. Não somos contra nem favor com relação ao projeto de contenção da margem esquerda, porém existe necessidade de escoar a vazão de enchente de maneira segura.
- (Diretor Edison Lima): O alargamento da calha do rio poderá contribuir na ocorrência do processo erosivo da margem do rio da forma como aconteceu com a margem esquerda em Blumenau, a Equipe tem tomado alguma providência em relação a isso?
- (Equipe de Estudos): A priori são implementadas as medidas de contenção na bacia, reduzindo a vazão de enchente e a proposta de alargamento da calha do rio é sugerida a posteriori. Foram pensadas as medidas para as instabilidades das margens de algumas localidades.

10 Secretaria de Desenvolvimento Regional de Itajaí (SDR)

Participantes:

Lado brasileiro: Secretário Fabricio Satiro de Oliveira, Prefeito Jandir Bellini, Prefeito Roberto Carlos de Souza de Navegantes, Deputado Jean Kuhlmann e demais pessoas, Secretário Geraldo Althoff da Defesa Civil, Assessora Fabiane da Comunicação e Joana da Defesa Civil.

JICA Brasil Office: Diretor Ichiro Sato.

Equipe de Estudos: Ouchi, Mori, Fukuwatari e Saito (Intérprete).

- (Secretaria de Planejamento de Itajaí): Seria possível o agendamento de reunião para discussão técnica numa outra data?
- (Equipe de Estudos): No momento estamos realizando a explanação do Relatório Final Preliminar, portanto, não temos tempo hábil para atender essa solicitação. Solicitamos efetuarem a leitura do Relatório e enviarem os comentários. Recebemos da Prefeitura de Itajaí o mapa topográfico de 1:2.000, portanto, foi muito útil na elaboração do mapa de inundação e análise hidrológica.
- (Secretaria de Planejamento de Itajaí): Foi realizada a avaliação do impacto ambiental?
- (Equipe de Estudos): Realizamos a avaliação ambiental preliminar, porém haverá necessidade de realizar o Estudo do Impacto Ambiental (EIA) na fase de implementação dos projetos.
- (Prefeito de Navegantes): Gostaria que incluísse na proposta de medidas a construção de diques para proteger contra as inundações nos bairros Porto das Balsas e Volta Grande da cidade de Navegantes. A Prefeitura enviou há mais de 2 anos o documento solicitando os recursos do PAC2 para o projeto de macrodrenagem da cidade, porém não foi liberado pelo Ministério das Cidades. Gostaria de solicitar o apoio do Secretário Althoff para conseguir os recursos.
- (Equipe de Estudos): É mais favorável a construção de canal extravasor do que os diques para a prevenção de enchente provável maior do que 50 anos.
- (Prefeito Jandir Bellini): Tomei conhecimento dos projetos de medidas de prevenção das enchentes nas discussões anteriores, sou a favor da implementação. Existe impacto sobre o meio ambiente, porém, existe necessidade das medidas para enchentes com o intuito de proteger a população. As atividades da Defesa Civil deverão ser executadas permanentemente. Gostaria de solicitar oficialmente a mudança do local de instalação da comporta de montante para o local de derivação com o canal retificado.
- (Equipe de Estudos): O local da comporta de montante foi definido levando em consideração a conservação da planície de inundação a montante desta comporta e drenagem do Rio Canhanduba. No caso de transferir para o local de derivação com o canal retificado, deverá analisar o problema de drenagem do Rio Canhanduba e instalação da bomba logo acima da comporta de jusante. Podemos deixar registrado no Plano Diretor possibilidade de mudança do local da comporta de montante.
- (Deputado Jean Kuhlmann): Gostaria de propor a instalação do Fórum de discussão com os membros da Bacia do Rio Itajaí para discutir as atividades da Defesa Civil. Isto está sendo avaliada na Comissão de Defesa Civil dentro da Assembleia Legislativa.

11 Secretaria de Desenvolvimento Regional de Blumenau

Participantes:

Lado brasileiro: Secretário César Botelho de Blumenau, Secretário Adelmo Sant'ana de Ituporanga, Secretário Ítalo Goral de Rio do Sul, Secretário Genésio Ayres Marchetti de Ibirama, Secretário Hugo Lembeck de Taió, Deputado Jean Kuhlmann e demais pessoas, Secretário Geraldo Althoff da Defesa Civil, Assessora Fabiane da Comunicação e Joana da Defesa Civil.

JICA Brasil Office: Diretor Ichiro Sato.

Equipe de Estudos: Ouchi, Mori, Fukuwatari e Saito (Intérprete).

- (Equipe de Estudos): Na enchente da semana passada, soube que as barragens Sul e Oeste transbordaram e não foi possível esvaziar os reservatórios durante o mês de agosto em função das chuvas sucessivas.
- (Coordenador André da DC de Rio do Sul): o reservatório da barragem Sul estava com nível da água de 60%

da capacidade.

- (Secretário Genésio Ayres de Ibirama): Na enchente da semana passada, as cidades de Lontras e Presidente Getúlio sofreram danos com as inundações, portanto, gostaria de solicitar a possibilidade de adoção das medidas. Haveria possibilidade de utilizar as usinas hidrelétricas PCHs existentes na montante para contenção de enchentes?
- (Equipe de Estudos): A frequência de enchentes de porte significativo do passado é baixa em Lontras, portanto, não foi considerado no Plano Diretor. A capacidade de escoamento do canal na cidade não é grande, porém, ocorrem inundações nas arrozeiras e campos de pastagens na montante, portanto, julgamos que a cidade estaria protegida. A Equipe concentrou os estudos na Bacia do Rio Itajaí do Norte e infelizmente não teve tempo para analisar a situação da cidade de Presidente Getúlio. Há possibilidade de utilizar as barragens das usinas hidrelétricas para a regulação das enchentes, porém haverá necessidade de realizar a descarga preventiva e diminuir o nível da água do reservatório antes da chegada da enchente.
- (Secretário Adelmo Sant'ana de Ituporanga): A sobre-elevação de 2 m do vertedouro da barragem Sul não irá causar problemas na ponte do Chapadão de Lajeado?
- (Equipe de Estudos): O DEINFRA está construindo a nova ponte neste local, a altitude desta ponte é um pouco menor do que a altitude do coroamento da barragem Sul, porém acreditamos que não haverá problemas relevantes.
- (Secretário Hugo Lembeck de Taió): Com a sobre-elevação de 2 m da barragem Oeste haveria necessidade de reassentamento dos moradores? Foi prevista a medida de desassoreamento do canal de rio?
- (Equipe de Estudos): Trecho da rodovia SC-302 entra na cota de inundação, porém, foi proposta a elevação da rodovia com o aterramento. A dragagem do canal de rio não foi prevista no Plano Diretor, pois, mesmo desassoreando o canal, logo em seguida volta a acumular sedimentos novamente e não soluciona o problema. Nos canais de rio da Bacia do Itajaí não está sendo realizado o levantamento da seção transversal, portanto, não há registros da variação de morfologia do canal e não tem como analisar se há sedimentação ou não no canal. Haverá necessidade de realizar o levantamento periódico da seção transversal no canal. Existem dados batimétricos do canal jusante de Blumenau e confirma o processo erosivo e não há assoreamento neste trecho. Na montante de Blumenau, os leitos são compostos de cascalhos e também não existem assoreamentos neste trecho.
- (Deputado Jean Kuhlmann): No Relatório Final Preliminar está sendo proposta a função de cada instituição, gostaria de propor a instalação do Fórum de discussão com os membros da Bacia do Rio Itajaí para discutir as atividades da Defesa Civil. Isto está sendo avaliada na Comissão de Defesa Civil dentro da Assembleia Legislativa.

12 Comitê da Bacia do Itajaí

Participantes:

Lado brasileiro: Presidente Tercílio Bonessi do Comitê, Secretária Executiva Beate Frank do Comitê, Noêmia Bohn da Furb, Fabiana Carvalho de Rosa da AMMVI, Deputado Jean Kuhlmann, Deputada Ana Paula Lima, Secretário Geraldo Althoff da Defesa Civil, Assessora Fabiane da Comunicação e Joana da Defesa Civil.

JICA Brasil Office: Diretor Ichiro Sato.

Equipe de Estudos: Ouchi, Mori, Fukuwatari e Saito (Intérprete).

- (Beate Frank): Gostaria de solicitar a cópia do Relatório Final Preliminar para o Comitê. As recomendações da Resolução 41 do Comitê foram consideradas pela Equipe de Estudos da JICA? No ano de 2011 não foi realizada a audiência pública, conforme consta do acordo de cooperação da JICA e o Comitê não foi convidado para nenhuma reunião.
- (Membro do Comitê): Qual o custo total e o prazo para implementar todas as medidas propostas no Plano Diretor? Na elaboração das propostas de medidas, foram analisados com base nos dados numéricos?

- (Equipe de Estudos): Haverá necessidade de investimento na ordem de R\$ 2,0 bilhões e 45% corresponde ao custo de desapropriação de terrenos e reassentamento da população. O período de implementação é 20 anos. Os dados numéricos para análise da vazão de projeto e resultado de redução da vazão de enchente e avaliação numérica das medidas de enchentes estão demonstrados nos relatórios.
- (membro do Comitê): Gostaria de solicitar a apresentação do rio urbano de Tóquio para o Comitê.
- (Equipe de Estudos): Rio Ara do Japão é o principal rio que corta a cidade de Tóquio, este rio antigamente existia concentração de moradores nas margens semelhante com o Rio Itajaí e a largura do rio era muito estreita. Há 70 anos foi construído o canal extravasor de enchente e este canal tornou-se o principal canal atualmente, o canal foi rebaixado e construído o leito de inundação com a largura de mais ou menos 100 m e é utilizado pela população para diversas finalidades nos tempos normais (ciclovias, campo de futebol, local de lazer, etc.).
- (membro do Comitê): Qual é a posição da JICA com relação ao projeto da margem esquerda da Prefeitura?
- (Equipe de Estudos): O objetivo do Plano Diretor é controle de enchentes, portanto, de acordo com o ponto de vista de medidas para prevenção das enchentes, deverá considerar como APP e construir o leito de inundação futuramente, aumentando a capacidade de escoamento.
- (Noêmia da FURB): O alargamento da calha de 10 km proposto na jusante de Rio do Sul poderá contribuir no processo de erosão das margens do Rio Itajaí-açu dentro da cidade de Rio do Sul, da forma como aconteceu em Blumenau em função do alargamento da calha na região da SESI, entre a cidade de Blumenau e Gaspar.
- (Equipe de Estudos): O problema causado na jusante em função do melhoramento fluvial na montante existe também no Japão. Impedir totalmente o melhoramento fluvial de Rio do Sul para beneficiar Blumenau é incoerente. Se pensar na cidade de Itajaí não daria para introduzir melhorias fluviais em Blumenau. O Governo de Estado deverá interferir neste tipo de assunto conflitante e coordenar os projetos intermunicipais de forma integrada. A Equipe da JICA está propondo o alargamento da calha em seção transversal mista trapezoidal, combinado com diques, portanto não haverá problemas levantados pela Noêmia. O melhoramento fluvial de Rio do Sul não está sendo proposto na 1ª fase de implementação.

13 Associação Comercial e Industrial de Blumenau (ACIB Blumenau)

Participantes:

Lado brasileiro: Presidente Ronaldo Baumgarten da ACIB, Deputado Jean Kuhlmann e membros da ACIB, Secretário Geraldo Althoff da Defesa Civil, Assessora Fabiane da Comunicação e Joana da Defesa Civil.

JICA Brasil Office: Diretor Ichiro Sato.

Equipe de Estudos: Ouchi, Mori, Fukuwatari e Saito (Intérprete).

- (Presidente Ronaldo da ACIB): A Bacia do rio Itajaí tem importância econômica relevante. Na enchente da semana passada, o Porto de Itajaí paralisou a operação durante 10 dias e causou prejuízo econômico muito grande. Foram propostas medidas para proteger os Portos de Itajaí e Porto Nave de Navegantes?
- (Equipe de Estudos): A proposta é construir o canal extravasor que desvia a vazão da enchente da montante para o canal extravasor e manter o escoamento dentro da capacidade no trecho do Porto e evitar o prejuízo ao Porto. Com a construção do canal extravasor, deverá atenuar também a produção dos sedimentos na região do Porto durante a enchente.
- (membro da ACIB): A Secretaria de Portos tem introduzido melhorias no Porto nos últimos tempos. Tem executado o serviço de dragagem no canal do Porto. A Equipe tem identificado o custo da dragagem? Comparando esse custo com o custo de construção do canal extravasor, qual é a avaliação da Equipe?
- (Equipe de Estudos): As informações sobre os custos de dragagem foram adquiridas no Porto e foram identificados os custos de dragagem. Efetuamos a comparação dos custos de dragagem com a construção da barragem de sedimentos na montante e concluímos que ainda é mais viável economicamente realizar a dragagem no porto do que construção da barragem, pois, o custo de remoção dos sedimentos das barragens

construídas será muito elevado. Comparamos também os custos de construção dos diques e concluímos que a construção do canal extravasor é mais favorável.

- (Alexandre da Associação dos Práticos): O volume de dragagem efetuado pelo governo federal em 2008 foi 3, 7 milhões de m³ e dispêndio de R\$ 30 milhões com os recursos do PAC2. O custo de dragagem de manutenção é em torno de R\$ 20 milhões/ano e o volume dragado é em torno de 2 a 2,5 milhões de m³. O serviço de dragagem para aprofundamento do calado do porto estava concluído 90%, porém, com a enchente da semana passada haverá necessidade de realizar a dragagem novamente. O custo gasto foi R\$56 milhões com o recurso do PAC 2.
- (Diretora de Planejamento da Prefeitura): Gostaria de saber a extensão do trecho para a melhoria fluvial na Bacia.
- (Equipe de Estudos): Será informado via e-mail posteriormente.

14 EPAGRI

Participantes:

Lado brasileiro: Diretor Financeiro Paulo Arruda e Chefe do CIRAM Edson Silva

Equipe de Estudos: Minoru Ouchi e Takeo Saito (Intérprete)

O Diretor Paulo Arruda foi um dos mentores do projeto de contenção da água de chuva nas arrozeiras, portanto, foi realizada a discussão sobre o processo de implementação desse projeto.

- (Equipe de Estudos): O processo de execução e estrutura de implementação do projeto contenção nas arrozeiras foi proposto no relatório final preliminar, após a realização do estudo de viabilidade, baseado nas discussões com as instituições correlatas. Gostaríamos de solicitar os comentários sobre o aspecto de sua execução real dessas medidas.
- (Paulo Arruda): Atualmente está sendo executado o PIA (Produção Integrada de Arroz irrigado), que tem como objetivo a segurança ambiental, segurança alimentar e segurança dos trabalhadores envolvidos na atividade, além de normalização, certificação, rotulagem e rastreabilidade do produto disponibilizado para o consumo, porém, existe necessidade de incluir no cronograma o período 1 ano para mobilização e conscientização dos agricultores através do treinamento. Atualmente 10% dos associados da CRAVIL participam no programa.

15 Secretaria de Desenvolvimento Regional de Brusque

Participantes:

Lado brasileiro: Secretária Sandra Regina Eccel, Secretário Geraldo Althoff da Defesa Civil, Assessora Fabiane de Comunicação, Prefeito Paulo Roberto Eccel, Prefeito Elmis Mannrich de Tijucas, Deputado Dagomar Carneiro, Deputado Ciro Rosa mais 26 pessoas,

Equipe de Estudos: Ouchi, Fukuwatari, Mori e Saito (Intérprete)

- (Deputado Ciro Rosa): O canal do Rio Itajaí Mirim eram formados com diversos meandros até 1961 e foi retificado mais recentemente. O Instituto Hidrográfico do Paraná formulou diversas propostas de prevenção das enchentes e estão sendo implementadas gradativamente. As 2 pontes foram reconstruídas, as calhas do rio foram alargadas, foram instaladas estações com as réguas de nível da água em 14 locais dentro da cidade, porém faltam muitas medidas a serem implementadas. Gostaria de solicitar o apoio financeiro do Estado e da JICA. Existem muitos dados no Instituto Hidrográfico de Paraná que seria interessante para a Equipe.
- (Prefeito Paulo Eccel): Quais são as medidas propostas para a cidade de Brusque? A barragem que está sendo proposta na montante de Brusque tem a finalidade de uso para irrigação, além de regulação das cheias? A cidade necessita de informações, portanto, há necessidade de implantar um sistema de previsão e alerta para enchentes eficientes para o plano de contingência.
- (Chefe da Equipe Ouchi): O Rio Itajaí Mirim, trecho da cidade de Brusque, tem a capacidade de escoamento da vazão de enchente provável de 25 anos. Portanto, não está previsto nenhuma medida estrutural para a



cidade, porém está sendo proposto o plano de fortalecimento do sistema de previsão e alerta de enchentes para toda a bacia, a cidade de Brusque também será beneficiada com isso. A barragem que a Equipe está propondo para ser construída na região de Botuverá é uso exclusivo para contenção de cheias.

- (Secretário Alexandre Gevaerd de Planejamento): A retificação do canal do Rio Itajaí Mirim reduziu os danos da região central da cidade e de diversos bairros, porém, o trecho que não foi implementado o melhoramento fluvial continua sofrendo com as enchentes (Bairros Santa Terezinha e Santa Rita, por exemplo). Portanto, eu sou que a construção da barragem de contenção de cheias deve ser priorizada. O melhoramento fluvial e a contenção das margens deverão ser implementados em conjunto.
- (Deputado Dagomar Carneiro): Como foram implementados o melhoramento fluvial e retificação do Rio Itajaí Mirim no passado os danos de enchentes foram menores com a enchente ocorrida recentemente, porém, ainda faltam concluir o trecho de 4 km a jusante, onde ocorreram as inundações desta vez. A ocupação da planície em função do desenvolvimento econômico entre a cidade de Itajaí e Brusque é muito preocupante, pois, reduz a capacidade de contenção de cheias deste local.

16 Reunião com a Comissão de representantes do lado brasileiro

Participantes:

Lado brasileiro: Diretora Reginete da SSP, Chefe do CIRAM Edison Silva, Presidente Harry Dorow da CRAVIL, Professor João Luiz Carvalho e representantes da SEA, SDS, SDC, FATMA, SPG, SC Parcerias, DEINFRA, FAPESC, EPAGRI, CEPED e ACE.

Equipe de Estudos: Ouchi, Fukuwatari, Mori e Saito (Intérprete)

- A proposta realizada pela Equipe de Estudos sobre o aumento da capacidade de descarga da vazão defluente foi discutida com os representantes da Comissão e houve consenso para incluir no resultado do Estudo de Viabilidade.
- A Equipe de Estudos confirmou a possibilidade de uso do sinal de TV Digital para a transmissão de dados do sistema de alerta para enchentes futuramente.
- A proposta dos representantes da Comissão é dar prioridade na construção do canal extravasor de enchentes que a Equipe de Estudos está propondo no Plano Diretor de Prevenção apresentado ao Governo de Estado. A Equipe de Estudos da JICA explicou que existe limitação para implementar nessa 1ª fase, porém, poderá ser avaliado isso na 2ª fase de implementação.
- Foram realizadas as discussões com relação a estrutura de funcionamento do sistema de previsão e alerta para enchentes e controle da manutenção das estações hidro meteorológicas da Bacia do Rio Itajaí, além da necessidade de definição clara da responsabilidade e competência de cada instituição.



付録 4

環境チェックリスト

Checklist for the Priority Projects

Category	Environmental Item	Main Check Items	Yes: Y No: N	Confirmation of Environmental Considerations (Reasons, Mitigation Measures)
1 Permits and Explanation	(1) EIA and Environmental Permits	(a) Have EIA reports been already prepared in official process? (b) Have EIA reports been approved by authorities of the host country's government? (c) Have EIA reports been unconditionally approved? If conditions are imposed on the approval of EIA reports, are the conditions satisfied? (d) In addition to the above approvals, have other required environmental permits been obtained from the appropriate regulatory authorities of the host country's government?	(a) N (b) N (c) N (d) N	(a) The proposed projects has been just identified and selected by the JICA Preparatory Survey as the proposed measures to be implemented in the first phase, recently. Hence, the official process of EIA has yet to start so far. (b) ditto (c) ditto (d) ditto
	(2) Explanation to the Local Stakeholders	(a) Have contents of the project and the potential impacts been adequately explained to the Local stakeholders based on appropriate procedures, including information disclosure? Is understanding obtained from the Local stakeholders? (b) Have the comment from the stakeholders (such as local residents) been reflected to the project design?	(a) N (b) N	(a) Same as above. Explanation of the proposed project to the local stakeholders shall be made in the course of a EIA study. (b) ditto
	(3) Examination of Alternatives	(a) Have alternative plans of the project been examined with social and environmental considerations?	(a) Y	(a) The JICA Preparatory Survey has assessed the alternatives with social and environmental considerations.
2 Pollution Control	(1) Water Quality	(a) Is there a possibility that changes in river flow downstream (mainly water level drawdown) due to the project will cause areas that do not comply with the country's ambient water quality standards?	(a) Y	(a) There is a possibility of polluting the quality of the downstream water by the construction of two floodgates on the Itajai Mirim River; however such a potential impact could be negligible by the application of a proper construction method, such as a prevention measure to treat turbid water. The heightening of Oeste dam might also cause the adverse impact on the river environment since the engineering works will need to divert the main stream of the river during the construction works. However, such an effect could also be minimized by the application of a proper construction method.
	(2) Wastes	(a) In the case of that large volumes of excavated/dredged materials are generated, are the excavated/dredged materials properly treated and disposed of in accordance with the country's standards?	(a) N	(a) No potential impact can be expected.
	(3) Subsidence	(a) Is there a possibility that the excavation of waterways will cause groundwater level drawdown or subsidence? Are adequate measures taken, if necessary?	(a) N	(a) No potential impact can be expected.
3 Natural Environment	(1) Protected Areas	(a) Is the project site located in protected areas designated by the country's laws or international treaties and conventions? Is there a possibility that the project will affect the protected areas?	(a) N	(a) No protected area exists around the project sites.
	(2) Ecosystem	(a) Does the project site encompass primeval forests, tropical rain forests, ecologically valuable habitats (e.g., coral reefs, mangroves, or tidal flats)? (b) Does the project site encompass the protected habitats of endangered species designated by the country's laws or international treaties and conventions? (c) If significant ecological impacts are anticipated, are adequate protection measures taken to reduce the impacts on the ecosystem? (d) Is there a possibility that hydrologic changes, such as reduction of the river flow, and seawater intrusion up the river will adversely affect downstream aquatic organisms, animals, vegetation, and ecosystems? (e) Is there a possibility that the changes in water flows due to the project will adversely affect aquatic environments in the river? Are adequate measures taken to reduce the impacts on aquatic environments, such as aquatic organisms?	(a) N (b) N (c) N (d) Y (e) Y	(a) No valuable forests (e.g., primeval forests and tropical rain forests) or ecologically valuable habitats (e.g., coral reefs, mangroves, or tidal flats) are encompassed by the projects. (b) No habitat of endanger species is confirmed in and around the project sites. (c) No significant ecological impact is expected. (d) Errors in operation of the floodgates on the Itajai Mirim River might cause the drastic reduction of the downstream flow of the river and eventually affect the aquatic organisms in the flow adversely. Nevertheless, such a potential effect is considered negligible as long as the floodgates are properly operated. (e) Ditto
3 Natural Environment	(3) Hydrology	(a) Is there a possibility that hydrologic changes due to the project will adversely affect surface water and groundwater flows?	(a) Y	(a) Pre-release of storage water in Rio Bonito and Pinhal dams may drastically increase the downstream flow of the Rio dos Cendros River. Hence, an early warning system to alert households living in the downstream areas about the potential risks is proposed as a project component.
	(4) Topography and Geology	(a) Is there a possibility that excavation of rivers and channels will cause a large-scale alteration of the topographic features and geologic structures in the surrounding areas?	(a) N	(a) No excavation of rivers and channels is planned in the project.
4 Social Environment	(1) Resettlement	(a) Is involuntary resettlement caused by project implementation? If involuntary resettlement is caused, are efforts made to minimize the impacts caused by the resettlement? (b) Is adequate explanation on compensation and resettlement assistance given to affected people prior to resettlement? (c) Is the resettlement plan, including compensation with full replacement costs, restoration of livelihoods and living standards developed based on socioeconomic studies on resettlement? (d) Is the compensations going to be paid prior to the resettlement? (e) Is the compensation policies prepared in document? (f) Does the resettlement plan pay particular attention to vulnerable groups or people, including women, children, the elderly, people below the poverty line, ethnic minorities, and indigenous peoples? (g) Are agreements with the affected people obtained prior to resettlement? (h) Is the organizational framework established to properly implement resettlement? Are the capacity and budget secured to implement the plan? (i) Are any plans developed to monitor the impacts of resettlement? (j) Is the grievance redress mechanism established?	(a) Y (b) N (c) N (d) Y (e) Y (f) N (g) N (h) N (i) N (j) N	(a) Although the relocation of road along with the heightening of Oeste dam is proposed to avoid involuntary resettlement and land acquisition, the State Government might decide to acquire about 67 ha of potential inundated area and relocate a total of three houses and four barns in the said acquired area. It is recommended that a proper compensation according to the relevant legislation in Brazil and OP. 4.12 of World Bank should be made in case that the government select the option of land acquisition and involuntary resettlement. (b) The project has been just formulated, and the state government has not made the final decision whether or not the project will result in involuntary resettlement. (c) Ditto. (d) Compensation prior to the resettlement is defined by the federal legislation. (e) Decree Law No. 3365 defines the rules on compensation. (f) No resettlement plan has been prepared yet as the project has been just formulated and the state government has not made the final decision whether or not the project will result in involuntary resettlement. (g) Ditto (h) Ditto (i) Ditto (j) Ditto
	(2) Living and Livelihood	(a) Is there a possibility that the project will adversely affect the living conditions of inhabitants? Are adequate measures considered to reduce the impacts, if necessary? (b) Is there a possibility that the amount of water (e.g., surface water, groundwater) used by the project will adversely affect the downstream fisheries and other water uses? (c) Is there a possibility that water-borne or water-related diseases (e.g., schistosomiasis, malaria, filariasis) will be introduced?	(a) Y (b) Y (c) N	(a) The heightening of Oeste and Sul dams might affect the living conditions of a few households. The necessary compensation measures shall be taken as proposed in the feasibility study prepared by JICA Preparatory Survey. (b) The project on pre-release of stored water in Rio Bonito and Pinhal dams might affect the downstream areas if the dams are not properly operated. However, as long as the pre-releasing is properly done, the adverse effect on the downstream area is expected to be negligible. (c) There is no possibility of outbreak of water-borne or water-related diseases owing to the priority projects.
	(3) Heritage	(a) Is there a possibility that the project will damage the local archeological, historical, cultural, and religious heritage? Are adequate measures considered to protect these sites in accordance with the country's laws?	(a) N	(a) There is no heritage site in and around the project sites.

Checklist for the Priority Projects

Category	Environmental Item	Main Check Items	Yes: Y No: N	Confirmation of Environmental Considerations (Reasons, Mitigation Measures)
	(4) Landscape	(a) Is there a possibility that the project will adversely affect the local landscape? Are necessary measures taken?	(a) Y	(a) The construction work of the new floodgates on the Itajai Mirim River might affect the landscape of the town, as its proposed sites are located in the center of the town. Nevertheless, the expected impact would be minimal as the construction work will be only temporary and not result in any essential alteration of the cityscape.
4 Social Environment	(5) Ethnic Minorities and Indigenous Peoples	(a) Are considerations given to reduce impacts on the culture and lifestyle of ethnic minorities and indigenous peoples? (b) Are all of the rights of ethnic minorities and indigenous peoples in relation to land and resources to be respected?	(a) N (b) N	(a) No ethnic minority lives in and around the project sites. (b) Ditto
	(6) Working Conditions	(a) Is the project proponent not violating any laws and ordinances associated with the working conditions of the country which the project proponent should observe in the project? (b) Are tangible safety considerations in place for individuals involved in the project, such as the installation of safety equipment which prevents industrial accidents, and management of hazardous materials? (c) Are intangible measures being planned and implemented for individuals involved in the project, such as the establishment of a safety and health program, and safety training (including traffic safety and public health) for workers etc.? (d) Are appropriate measures taken to ensure that security guards involved in the project not to violate safety of other individuals involved, or local residents?	(a) Unknown (b) Unknown (c) Unknown (d) Unknown	(a) As long as the contractor follows the construction environmental management plan, which will be prepared in the course of the EIA study, any malpractice on working conditions is not predicted. (b) Ditto (c) Ditto (d) Ditto
5 Others	(1) Impacts during Construction	(a) Are adequate measures considered to reduce impacts during construction (e.g., noise, vibrations, turbid water, dust, exhaust gases, and wastes)? (b) If construction activities adversely affect the natural environment (ecosystem), are adequate measures considered to reduce impacts? (c) If construction activities adversely affect the social environment, are adequate measures considered to reduce impacts?	(a) Y (b) Y (c) Y	(a) The feasibility study prepared by JICA Preparatory Survey proposed adequate measures to mitigate possible impacts during the construction. (b) Ditto (c) Ditto
	(2) Monitoring	(a) Does the proponent develop and implement monitoring program for the environmental items that are considered to have potential impacts? (b) What are the items, methods and frequencies of the monitoring program? (c) Does the proponent establish an adequate monitoring framework (organization, personnel, equipment, and adequate budget to sustain the monitoring framework)? (d) Are any regulatory requirements pertaining to the monitoring report system identified, such as the format and frequency of reports from the proponent to the regulatory authorities?	(a) N (b) N (c) N (d) N	(a) The monitoring plan will be prepared in the course of the EIA study which will be initiated by the State Government in future. (b) Ditto (c) A monitoring framework will be prepared as a part of the monitoring plan, which will be prepared in the course of the EIA study. (d) A monitoring report system will be prepared in the part of the monitoring plan.
6 Note	Reference to Checklist of Other Sectors	(a) Where necessary, pertinent items described in the Forestry checklist should also be checked.	(a) N	(a) The Forestry checklist is not applicable to any of priority projects.
	Note on Using Environmental Checklist	(a) If necessary, the impacts to trans-boundary or global issues should be confirmed (e.g., the project includes factors that may cause problems, such as trans-boundary waste treatment, acid rain, destruction of the ozone layer, or global warming).	(a) Not applicable	(a) No impact to trans-boundary or global issues is expected.

1) Regarding the term "Country's Standards" mentioned in the above table, in the event that environmental standards in the country where the project is located diverge significantly from international standards, appropriate environmental considerations are required to be made.

In cases where local environmental regulations are yet to be established in some areas, considerations should be made based on comparisons with appropriate standards of other countries (including Japan's experience)

2) Environmental checklist provides general environmental items to be checked. It may be necessary to add or delete an item taking into account the characteristics of the project and the particular circumstances of the country and locality in which the project is located.

付録 5

コスト削減策

様式ア（有償用）

プロジェクト名：ブラジル国イタジャイ川流域防災対策事業準備調査

F/S 実施期間：2011 年 3 月～2011 年 11 月

当初想定された総事業費：103.82 億円

コスト縮減策検討後の総事業費：102.08 億円

「計画段階に関する再検討」縮減コスト一覧：

施策番号	コスト縮減項目	縮減コスト (単位：億円)	別紙 番号
イ) 最適計画の策定 ②施工技術			
イ-②-1	ポリプロピレン繊維/セメント/ 砂混合材による切土補強土工法補強土工 法採用によるコスト縮減	0.33 億円	1
イ-②-2	軽量盛土によるコスト縮減	1.41 億円	2
合計		1.74 億円	
コスト縮減率		1.67%	

別紙 ※上記コスト縮減項目毎の要旨を様式イにとりまとめる（1 頁以内）

様式イ（共通）

施策番号 1

コスト縮減項目：②施工技術

案件名：ブラジル国イタジャイ川流域防災対策事業準備調査

概要：法面保護工※1 の選定に際し、施工実績が最も豊富なモルタル吹付法枠工を採用した。新技術情報システム（NETIS）を参照のうえ、コスト縮減に資する代替え案について新工法を検討した。吹付法枠工と同等の機能を有する工法として、法面に排水処理を施した後に法面全体に渡りポリプロピレン繊維/セメント/砂混合材を吹付ける切土補強土工法を候補とした。現地でポリプロピレン繊維が調達できることも確認し、本邦からの特殊吹付機材費用を見込んだ上でコスト縮減を図った。

【見直し内容】

1）当初計画：

法面对策工として、モルタル吹付法枠工を提案。

2）見直し後：

法面对策工として、ポリプロピレン繊維 / セメント / 砂混合材による切土補強土工法を提案。

【コスト縮減額】

縮減額 約 0.33 億円

【効果】

コスト縮減し、景観にも優れる。

※1 法面保護工は、法面の状態を長期間保持することを目的として施工される構造物である。コンクリートブロック張り工、大型ブロック張り工、法枠工などがある。このうち小～中程度の崩壊を抑止する構造物としては、吹き付け法枠工の実績が最も多い。



施工状況



施工後 8 ヶ月

ポリプロピレン繊維 / セメント / 砂混合材による切土補強土工法

様式イ（共通）

施策番号 2

コスト削減項目：②施工技術

案件名：ブラジル国イタジャイ川流域防災対策事業準備調査

概要：地すべり対策工として一般的な鋼管杭を採用した。新技術情報システム（NETIS）を参照のうえ、コスト削減に資する代替え案について新工法を検討した。この結果、発泡スチロールによる軽量盛土工法（EPS工法）を用いた地すべり頭部の置換工法を採用することで所要の地すべり安全率を向上できることが明らかとなった。EPS工法の山岳道路の地すべり対策への適用は本邦の固有の技術である。EPS工法につかう発泡スチロールは現地の100km圏内から比較的安価に調達可能である上、ブラジル国におけるEPS工法による軟弱地盤への道路建設の施工実績もありこの工法の採用が現実的であることを確認した。よって、EPS工法によるコスト削減を図った。

【見直し内容】

1）当初計画：

地すべり対策工として鋼管杭案を提案。

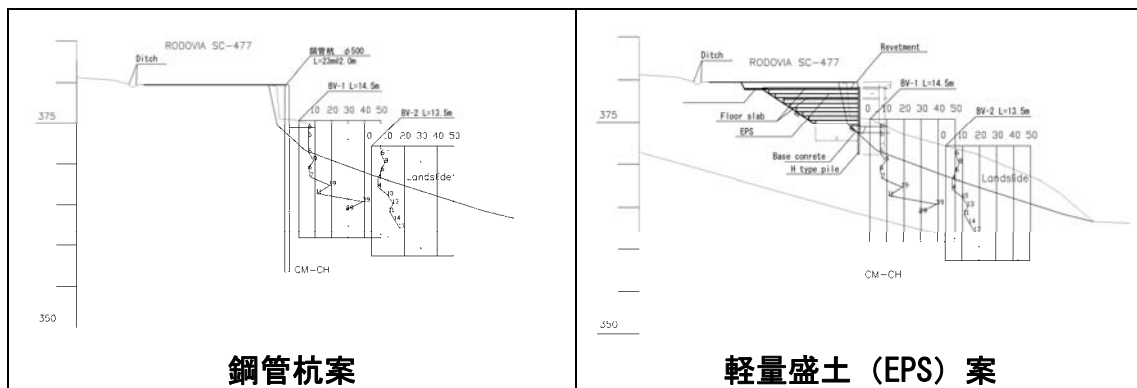
2）見直し後：

地すべり対策工として軽量盛土材による置換工法を採用【コスト削減額】

削減額 約 1.41 億円

【効果】

コスト削減に寄与した。



ODAコスト総合改善プログラム

【施策名：最適計画の策定 ②施工技術】

ポリプロピレン繊維/セメント/砂混合材による切土補強土工法 補強土工法採用によるコスト縮減

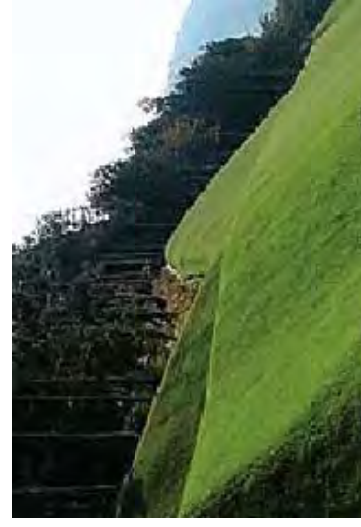
事業名：ブラジル国：「イタジャイ川流域防災対策事業準備調査」

概要：法面对策工に、ポリプロピレン 繊維/セメント/砂混合材による切土補強土工法補強土工法を比較検討に加え見直しを行った。ブラジル国サンタカタリーナ州ではコンクリート法枠工の実績があるが、本邦の新工法を比較検討に加えコスト縮減を図った。また、採用案は景観にも優れ環境面での効果も有する。

効果

コスト縮減に寄与した（当初総事業費102.41億円→102.08億円、0.33億円(0.66百万R\$）の**コスト縮減、縮減率0.32%**）。また、景観にも優れる。

採択



真砂土



切土補強土工法補強土工法

コンクリート法面工

ODAコスト総合改善プログラム
【施策名： 最適計画の策定 ②施工技術】

EPS軽量盛土採用によるコスト縮減

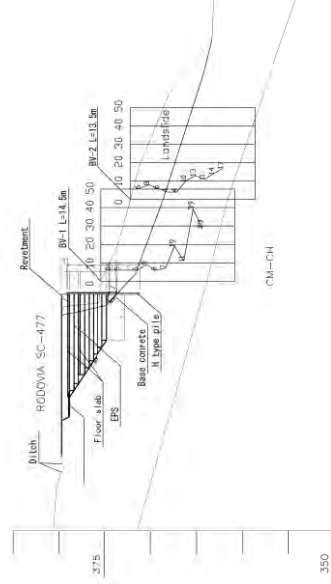
事業名：ブラジル国：「イタジャイ川流域防災対策事業準備調査」

概要：地すべり対策工に、軽量盛土による地すべり頭部の置き換え工法を比較検討に加え見直しを行った。鋼管杭工による抑止工に対し、軽量盛土工を比較検討に加えコスト縮減を図った。

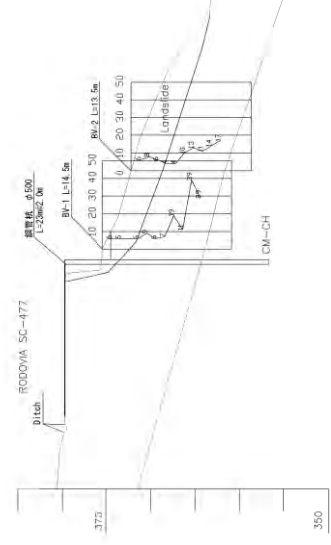
効果

コスト縮減に寄与した(当初総事業費103.49億円→102.08億円、約1.41億円(2.78百万R\$)のコスト縮減、縮減率1.36%)。

採択



軽量盛土



鋼管杭案