

Appendices

Appendix 1

The First High Level Seminar Program

Participants List

Seminar on 27th Feb 2017

**Seminar
on
the “Integrated Development of Road Combined Diversion Channel”
of
Authorized Comprehensive Flood Management Plan
for the Chao Phraya River Basin
on
February 27, 2017, 8:30-13:30
at
The Westin Grande Sukhumvit, Bangkok**

Agenda:

Time	Topic	Speaker	Language
8:30-9:00	Registration		TH/ENG
9:00-9:10	Welcome address	Mr. Akihiko Uchikawa Minister-Economic Section, Embassy of Japan	ENG
9:10-9:15	Opening Speech 1	Mr. Sunchai Ketworachai Director General, Royal Irrigation Department (Representative of MOAC)	TH
9:15-9:20	Opening Speech 2	Mr. Teerapong Rodprasert Vice Minister, Ministry of Transport (Representative of MOT)	TH
9:20-9:50 (30 min)	Keynote Speech Work Together to Prevent Future Flood Damage to Thailand Economy / Outline of the JICA Flood Management and Mitigation Plan	Prof. Kimio Takeya JICA Distinguished Technical Advisor to the President / Visiting Professor of Tohoku University, IRIDeS	ENG
9:50-10:05 (15 min)	Coffee Break		
10:05-10:25 (20 min)	Presentation 1: Outline of the 3 rd Outer Ring Road	Mr. Somsak Boonpratanporn Director of Evaluation Group, Bureau of Planning, Department of Highways	TH

Seminar on 27th Feb 2017

Time	Topic	Speaker	Language
10:25-10:45 (20 min)	Presentation 2: Necessity of the 3 rd Outer Ring Road Diversion Channel and Current Study of Flood Management for the Lower Chao Phraya River	Dr. Phattaporn Mekpruksawong Expert on Project Planning, Royal Irrigation Department	TH
10:45-11:00 (15 min)	Questions and Answers		TH/ENG
11:00-11:30 (30 min)	Presentation 3: Practical Experiences of Integrated Projects in Japan	Mr. Yoshihiko Uchikura JICA Study Team / Deputy Team Leader	ENG
11:30-12:00 (30 min)	Presentation 4: Analysis by the JICA Study Team on the Integrated development of the 3 rd Outer Ring Road and the Outer Ring Road Diversion Channel	Mr. Masaki Todo JICA Study Team / Team Leader	ENG
12:00-12:20 (20 min)	Questions and Answers, Discussion		TH/ENG
12:20-12:25	Closing Remarks 1	Mr. Pramon Sathapornnanon Chief Engineer for Location and Design, Department of Highways	TH
12:25-12:30	Closing Remarks 2	Dr. Somkiat Prajamwong Deputy Director General, Royal Irrigation Department	TH
12:30-13:30	Lunch		

**The agenda is subject to change.*

RID committee		
Mr.Sanchai Ketworachai	Director General of RID	
Mr.Somkiat Prajumwong	Deputy Director General of RID	/
Advisor		
Mr.Sompop Sutjarit		/
Mrs. Phattaporn Mekpruksawo	Project planning division 3	/
Bureau of Project management and entourage		
Mr. Pradub Kladkempetch	Director, Bureau of project management	/
Mr. Kanchadin Srapratoon	Foreign projects management and international affairs division	
Mr. Uckrawud Intarapanich	Irrigation engineer, professional level	
Mr. Charoen Amonmorakot	Engineering, professional level	/
Ms. Bunroen Srisaard	Foreign Relations Officer,Professional Level	/
Ms. Kiratikarn Nakisin	Civil Engineering Practitioner Level	
Mr. Thacapon Srinuann	Civil Engineering Practitioner Level	/
Ms. Waanisa Networanon	Foreign Relations Officer,Practitioner Level	/
Bureau of Large scale water resources developement		
Mr. Chana Deththiti	Civil Engineering Senior Professional Level	/
Mr. Worapat Ketnuti	Civil Engineering Professional Level	/
Mr. Pisal Ubonpipat	Civil Engineering Professional Level	/
Bureau of Topographical and Geotechnical Survey		
Mr. Sawang Jomwut	Expert Photogrammetric	/
Ms. Jitsuda Intumarn	Photogrammetric	/
Ms. Warujinda Puraya	Photogrammetric	/
Bureau of Engineering design and Architecture		
Mr. Somporn Pongchaikrung	Expert Civil Engineering	/
Mr. Chudin Petchthai	Expert Civil Engineering	/
Bureau of Water mamangement and Hyrology		
Mr. Praure Yenjai	Director Bureau of Water mamangement and Hyrology	
Ms. Kanokporn	Hydrologist Professional level	/
Bureau of Regional Irrigation Office 10		
Mr. Auttapon Punyachom	Deputy director Bureau of Regional Irrigation Office 10	/
Mr. Prasert Lekrungruangkit	Director of Project	/
Mr. Maitree Pitinanon	Director of Project	/
Bureau of Regional Irrigation Office 11		
Mr. Worachai Sukpolthumsom	Director of Engineering division	/
Mr. Chutchom Chompradit	Director Bureau of Water mamangement and maintainance	/
Mr. Sarawut Sakol	Hydrologist Professional level	/
public relations		
Ms. Nuthakant Neeyakeaw	Photographer Professional level	
Ms. Visasinee Sadasanun	Photographer	/
Ms. Aorapicha Bunnarong	public relations	/
Ms. Sukunnya Sumranjarit	public relations	/

DOH		
DOH committee		
Phramon Satapornnanon	Chief Engineer	/
Bureau of Highway maintainance management		
Ittisak Nawakitwattana	Civil Engineering, senior professional level	/
Manun Auksonjun	Civil Engineering, senior professional level	/
Kityapong Siriploy	Civil Engineering, professional level	
Bureau of Location and design		
Premwut Burapasiriwat	Civil Engineering, senior professional level	
Monchai Burapaka	Geologist, senior professional level	
VeerachaiLlimmonton	Civil Engineering, senior professional level	/
Bureau of Planning		
Kitti Suppasom	Civil Engineering, senior professional level	/
Puttaratep Silpajan	Civil Engineering, senior professional level	/
Surachai Umpawasusan	Civil Engineering, professional level	
Somsak Bunphratanporn	Civil Engineering, Expert	/
Sukarn Preesawad		/
Bureau of Road construction 1		
Kittisak thongmak	Civil Engineering, senior professional level	/
Veerasit Srisamai	Civil Engineering, professional level	/
Bureau of Road construction 2		
Somsak Auangsukitwattana	Civil Engineering, senior professional level	/
Panitan Chaiyaruk	Civil Engineering, professional level	/
		12

ONEP		
Teera Junpet	Environmentalist senior professional level	/
Intanin Inchayanun	Environmentalist senior professional level	/
		2

NWRC		
Kanapot wandee	Director of NWRC	
Jamol Laowmaung	Civil Engineering, senior professional level	/
Sittichok patanporn		/
Bureau of Development		
Jirawat Ratisuntorn	Director Bureau of Development	/
Prayut Kaiprab		
		3

DDPM		
Bunchuay Noisuntian	Director of DDPM	
Protection Division		
Vichit Cheunchomsungkom	Director of Protection division	/
Safety Division		
Bunyut Yaingooleuam	Civil Engineering Professional Level	/
Ms. Supanun Teppukdee	Civil Engineering Practitioner Level	/
		3

NESDB		
Bureau of Planning		
Pitsanu Waranarot	Plan and Policy Analyst, senior professional level	
Bunchup Songtakulsak	Plan and Policy Analyst, senior professional level	/
Miss. Suputra ChertChuchai	Plan and Policy Analyst, senior professional level	
		1

Other		
Yingplew Supakittiwong		/
Waraporn tummawat	Team Consultant	/
Kaiwut Simcharakeaw	Team Consultant	/
Ms. Wimolpat B. Khamkanga	RID	/
Wasu Chaisuk	Team Consultant	/
Thagida S.Van castagi	RID	/
Kumpol Cheuaho	RID	/
Sitang Piraila	Kasetsart University	/
phrayun Yenjai	RID	/
Chaiwat Ekkawatpanit	KMUTT	/
		10

Ministry of Transport		
Teeraphong rodprasert	vice minister of Ministry of Transport	
Wichai Jongsamachiwong		/
Siripas Aureewan		/
		2

JICA		
Embassy of Japan		
Mr.Akihiko UCHIKAWA	Minister - Economic Section	/
Mr.Takashi KOBAYASHI	Second Secretary	/
JICA Thailand Office		
Mr.Hiroo TANAKA	Chief Representative	/
Mr.Masanari YANAGIUCHI	Senior Representative	/
Mr.Yojiro MIYASHITA	Representative	/
Wandee Rojkarnwong	program officer	/
ADAP-T Project		
Mr.Taichi TEBAKARI	Researcher	/
JICA		
Mr. Kimio Takeya	Distinguished Technical Advisor to the President	/
Mr. Shuntaro Kawahara	Senior Advisor of Infrastructure and Peacebuilding Department	/
Mr. Yoichi Inoue	Acting Director of Global Environmental Department	/
Mr. Junji Miwa		/
Mr. Masahiro Yamaguchi		/
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism		
Mr. Masashi Aono		/
Public Works Research Institute		
Mr. Masanori Ishihara	Senior Researcher of Geology and Geotechnical Engineering Research Group	/
Study team		
Masaki TODO	Project Manager	/
Yoshihiko UCHIKURA	Deputy Project Manager	/
Hideki YONEYAMA	Road Planning Engineer	/
Shinji HONDA	Floodway Planning Engineer	/
Risa OKANO	Project Coordinator	/
Manami SUGA	Project Coordinator	/
Chaisak Sripadungtham	Consultant	/
Lalana Kongsukprasert	Consultant	/
Worakrit Ariyanonthacha	Assistant Engineer	/
Apin Worawiwat	Assistant Engineer	/
Agawit Thaothip	Assistant Engineer	/
Loetlak Khongkadae	Assistant Engineer	/
Jeeranun Saengchan	secretary	/
		27

Total 86

Appendix 2

The Second High-Level Seminar Program

Summary of the Question and Answer

Participants List

**The 2nd Seminar
On
The “Integrated Development of Road Combined Diversion Channel”
Of
Authorized Comprehensive Flood Management Plan
For
The Chao Phraya River Basin**

Objectives of the Seminar

- 1) To share analysis by the JICA Study Team on integrated development of the 3rd Outer Ring Road and Outer Ring Road Diversion Channel
- 2) To have discussions on the analysis by the JICA Study Team
- 3) To confirm the way forward by participants

The 2nd Seminar on 28th June 2017

Date: 28th June 2017, 13:00-18:00

Venue: The Westin Grande Sukhumvit, Bangkok

Distinguished Guests:

Minister of Transport (MOT)

Secretary General of National Water Resources
Committee (NWRC)

Secretary General of National Economic and
Social Development Board (NESDB)

Director General of Department of Disaster
Prevention and Mitigation (DDPM)

Director General of Office of Natural Resources
and Environmental Policy and Planning (ONEP)

Chief Engineer for Location and Design of
Department of Highways (DOH)

Deputy Director General of Royal Irrigation
Department (RID)

Director General of Department of Water
Resources (DWR)

Japanese Ambassador to Thailand, Embassy of
Japan (EOJ)

Representative from Japan International
Cooperation Agency (JICA)

Participants:

[Government]

NESDB, DOH, RID, DWR, DDPM, ONEP, NWRC
(80 participants in total from Thai side)

[Others]

Embassy of Japan, JICA, JICA Study Team
(20 participants in total from Japanese side)

Organizer: JICA, RID, DOH

Language: English, Thai, Japanese,

E-T, J-T simultaneous interpreters

MC: Mr. Kobchai Songsrisanga, JICA Thailand Office

**The 2nd Seminar on
The “Integrated Development of Road Combined Diversion Channel”
of Authorized Comprehensive Flood Management Plan
for the Chao Phraya River Basin
on
28th June, 2017, 13:00-18:00
at
The Westin Grande Sukhumvit, Bangkok**

Agenda

Time	Topic	Speaker	Language
13:00-13:30	Registration		TH/ENG
13:30-13:40	Welcome address	Mr. Shiro Sadoshima Ambassador of Japan	ENG
13:40-13:50	Opening Speech 1	Mr. Arkom Termpittayapaisith Minister of Transport	TH
13:50-14:00	Opening Speech 2	Dr. Somkiat Prajamwong Representative of Minister of Agriculture and Cooperatives	TH
14:00-14:10	Opening Speech 3	Prof. Kimio TAKEYA Distinguished technical Advisor to the President, JICA	ENG
14:10-14:20	Summary of Study Result	Mr. Junji MIWA Senior Advisor, JICA	ENG
14:20-14:40	Coffee Break		
14:40-15;10 (30 min)	Presentation 1: Integrated Alignment of Road Combined Diversion Channel (with video presentation)	Dr.Masaki TODO Mr.Akifumi NISHIHATA JICA Study Team’s Project Manager and Expert	JPN

15:10-15:40 (30 min)	Presentation 2: Structural Analysis and Integrated Cross Section of Road Combined Diversion Channel Diversion Channel	Mr.Takuya NIIMURA JICA Study Team's Expert	JPN
15:40-16:10 (30 min)	Wrap-up Discussions: <ul style="list-style-type: none"> • Comments from RID • Comments from DOH • Discussions • Way forward 	RID DOH Participants JICA Study Team	ENG/TH/JP N
16:10-16:20	Closing Remarks 1	Mr.Pramon Sathapornnanon Chief Engineer for Location and Design of Department of Highways	TH
16:20-16:30	Closing Remarks 2	Dr. Somkiat Prajamwong Deputy Director General of Royal Irrigation Department	TH
17:00-18:00	Dinner on 25 th Floor		

**The agenda is subject to change.*

The 2nd Seminar
On
The “Integrated Development of Road Combined Diversion Channel”
Of
Authorized Comprehensive Flood Management Plan for
The Chao Phraya River Basin
June 28, 2017, 13:00-18:00

Question and Answer

Q1: From RID

In 2011, the maximum flow rate was about 4,000 m³/s.

If only the 3rd Outer Ring Road with Diversion Channel is constructed, is it possible to fully protect the flood? Does the Study Team consider this situation?

A1: By the Study Team

The Study Team has already investigated the flood in 2011. In case the capacity of the Diversion Channel is 500 m³/s., the economic area can be protected. But some inundation area sin upstream still remain.

The 3rd Outer Ring Road and the Diversion Channel is considered as the high priority measure to be implemented.

Q2: From RID

In dry season, the water level is low. How to maintain the water level in the channel? Does the Study Team consider this? Is there any study for irrigation?

A2: By the Study Team

Main propose of this study is the flood protection. Irrigation will be considered in the further study.

In future, the gates at the crossing points may be used to maintain the water level in the Diversion Channel. At present, the irrigation area is divided into 7 sub-areas with the gate across the Diversion Channel at each area to maintain the water level for irrigation. The water level is to be maintained at 4-5 m.

This concept is still being studied.

Q3: From DOH (Suggestion)

Actually, DOH has considered the new alignment same as Case 3 and 4 to avoid the expropriation. But the alignment in Case 3 is better. There are a lot of advantages such as transportation because it passes through many communities.

Q4: From RID

Did the Study Team already define the minimum water level to be maintained? Because it has the effect the stability of river.

A4: By the Study Team

This study emphasizes in the flood protection. Irrigation will be considered in the further study but it must not disturb the function of existing channels. If there is a standard for maintain water level, the Study Team will follow that standard. This idea will be considered in the future.

Q5: From RID

The intrusion to the flood plain will definitely occur in the future. Who owns this flood plain and maintain this flood plain? Who can get the benefit from this flood plain?

A5: By the Study Team

The flood plain is between embankments. For this case, the Study Team thinks that this is also a part of the Diversion Channel. Therefore, the government offices who are in charge of the Diversion Channel will own this flood plain. In Japan, the government offices who are in charge in the flood management will own this land. However, this also depends on the regulation in each province. If someone wants to use this land, they have to ask for permission from that province.

Q6: From DDPM

Did the Study Team consider the sea water protection in agricultural area?

A6: By the Study Team

In this Study, there will be a gate at the river mouth for sea water protection. For irrigation (agricultural area), it will be considered in the future.

Q7: From RID

This Diversion Channel runs through a flat area. How to set up the slope?, How to excavate the river? and How to manage the crossing points?

A7: By the Study Team

In the flood period, the water can flow by gravity. The flow rate depends on the sea water level. If the sea water level is high, the flow rate is low. If the sea water level is low the flow rate is high. From the calculation, the water can flow at 500 m³/s. The height of embankment is higher than water level (from calculation). Therefore, it can protect water from flooding.

Q8: From RID

There are many existing rivers in the area which are passed by the Diversion Channel. In the flood period, local inhabitants also want to drain the water but the water level in the natural rivers or irrigation channels is lower than water level in the Diversion Channel. How to manage this issue? Is it necessary to install pumps?

A8: By the Study Team

The study area is Chao Phraya river basin. How to drain the water from Chao Phraya river basin? The internal drainage for each area is not our main scope. We need to cooperative with RID to discuss on the water management plan.

Q9: From RID

The crossing point is very important. For example, the Eastern Diversion Channel project (Pasak – Gulf of Thailand project) uses the syphon at crossing point to maintain the function of existing channel. For sea level, the Study Team uses the high tidal level at 2 m in the calculation but for the Eastern Diversion Channel use 2.5 m. Which one is correct value?

A9: By the Study Team

The sea level which the Study Team used is the data at an observation station at the river mouth in 2011. But it depends on tidal variation also. The Study Team will consider this issue from now on.

Name Lists of the 2nd High Level Simenar

"Outer Ring Road Diversion Channel " Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Project

**June 28, 2017 at 13.00-18.00 p.m. , 7thFloor Ballroom A
Meeting The Westin Hotel**

No.	Name	Position	Tel.
	RID		
1	Dr. Somkiat Prajamwong	Deputy Director General for Administration	
4	Dr.Phattapporn Mekpruksawor	Expert of planning	
5	Mr.Surachai Larpkarnchanapa	Engineering, professional level	
6	Mr.Sanya Sangpumphong	Irrigation engineering expert	
	Bureau of Project management		
8	Mr.Kanchadin Srpratoom	Foreign projects management and International affairs division	
10	Mr.Jakraphan choyhiran	Civil Engineering, professional level	
11	Mr.Uckrawud Intarapanich	Irrigation engineer, professional level	
12	Mr.Charoen Amonmorakot	Engineering, professional level	
14	Ms.Kiratikarn Nakisin	Civil Engineering Practitioner Level	
15	Mr.Thachapong Srinuan	Civil Engineering Practitioner Level	
16	Mr.Ekkarin Klewchang	Civil Engineering Practitioner Level	
	Bureau of Large scale water resources developement		
17	Mr.Chayan Muangsong	Director	
18	Mr.Worapat Ketnuti	Civil Engineering Professional Level	
19	Mr.Yuthakhet Yindeesap	Civil Engineering Professional Level	
	Bureau of Topographical and Geotechnical Survey		
20	Ms.Pornthipa Pinthong	Expert Photogrammetric, Professional Level	
	Bureau of Engineering design and Architecture		
21	Mr.Chutintorn Petchai	Senior Expert on Civil Engineering 4	
22	Mr.Phichet Ratanaprasatkul	Senior Expert on Civil Engineering 2 (Design)	
23	Mr.Itti Menman	Head of Irrigation design 7	
	Bureau of Water mamangement and Hyrology		
24	Mr.Lertchai Sorn-anan	Director Bureau of Water mamangement and Hyrology	
25	Mr. Prayoon Yenjai	Director Bureau of Water mamangement	
26	Ms.Supinda Wattanakarn	Head of Information and Water forecast	
	Bureau of Regional Irrigation Office 10		
27	Mr.Saksiri Yoosuk	Director	

Name Lists of the 2nd High Level Simenar

"Outer Ring Road Diversion Channel " Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Project

June 28, 2017 at 13.00-18.00 p.m. , 7thFloor Ballroom A
Meeting The Westin Hotel

28	Mr. Prasert Lekrungrangkit	Director of Project	
29	Mr. Surawit Moonmanut	Senior Irrigation Engineer	
Bureau of Regional Irrigation Office 11			
30	Mr. Worachai Sukpolthumsom	Director of Engineering division	
31	Mr. Chutchom Chompradit	Director Bureau of Water mamangement and maintainance	
Public relations			
32	Ms. Aorapicha Bunnarong	Public relations	
33	Ms. Visasinee Sadasanun	Photographer	

Total

28

Name Lists of the 2nd High Level Simenar

"Outer Ring Road Diversion Channel " Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Project

June 28, 2017 at 13.00-18.00 p.m. , 7thFloor Ballroom A
Meeting The Westin Hotel

No.	Name	Position	Tel.
2	Mr.Pramon Sathapornnanon	Chief Engineer for Location and Design	
3	Mr.Pichakorn Srijanthong	Bureau of Location and Design	
4	Mr.Somboon Tienthammachar	Expert Civil Engineer	
6	Mr.Kitti Subprasom	Bureau of Planning	
7	Phattarathep Silpajan	Civil Engineer, Senior Professional Level	

Total

5

Name Lists of the 2nd High Level Simenar

"Outer Ring Road Diversion Channel " Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Project

June 28, 2017 at 13.00-18.00 p.m. , 7thFloor Ballroom A
Meeting The Westin Hotel

No.	Name	Position	Tel.
	NESDB		
1	Mr.Phitsanu Worrnart	Director of Water resource planning	
2	Mr.Boonchup Songtrakulsak	Plan and Policy Analyst, Professional Level	
4	Ms.Anothaiwarothai Klinsukon	Officer	

Total

3

Name Lists of the 2nd High Level Simenar

"Outer Ring Road Diversion Channel " Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Project

June 28, 2017 at 13.00-18.00 p.m. , 7thFloor Ballroom A
Meeting The Westin Hotel

No.	Name	Position	Tel.
	DDPM		
1	Mr.Boonchuy Noisantiea	Director	
2	Ms.Ladda Noikamsin	Civil Engineer, Senior Professional Level	
3	Mr.Pittaya Somprasit	Civil Engineer	
4	Mr.Sarote Thiprut	Civil Engineer	

Total

4

Name Lists of the 2nd High Level Simenar

"Outer Ring Road Diversion Channel " Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Project

June 28, 2017 at 13.00-18.00 p.m. , 7thFloor Ballroom A
Meeting The Westin Hotel

No.	Name	Position	Tel.
	NWRC		
1	Mr. Kanapoj Wandee	Acting Director, Office of the Secretariat of National Water Resources Committee	
2	Mr. Tossaphol Wongporn		
	DWR		
3	Ms. Janya Trirat	Director of Water management Bureau	
4	Mr. Satit Sueprasertsuk	Director, Water Crisis Prevention Center	

Total

4

Name Lists of the 2nd High Level Simenar

"Outer Ring Road Diversion Channel " Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Project

**June 28, 2017 at 13.00-18.00 p.m. , 7thFloor Ballroom A Meeting
The Westin Hotel**

No.	Name	Position	Tel.
Embassy of Japan			
1	Mr. Shiro Sadoshima	Ambassador	
2	Mr. Tadahiko Sakitani	Second Secretary	
JICA Thailand Office			
1	Mr. Hiroo TANAKA	Chief Representative	
2	Mr. Takahiro Otsuka	Representative	
3	Mr. Kobchai Songsrisanga	Senior Program Officer	
4	Wandee Rojkarnwong	Program officer	
JICA Head Quarters			
1	Mr. Kimio Takeya	Distinguished Technical Advisor to the President	
2	Mr. Shuntaro Kawahara	Senior Advisor of Infrastructure and Peacebuilding Department	
3	Mr. Yoichi Inoue	Acting Director of Global Environmental Department	
4	Mr. Junji Miwa	Senior Advisor	
Public Works Research Institute			
1	Mr. Masanori Ishihara	Senior Researcher of Geology and Geotechnical Engineering Research Group	

Total

11

Name Lists of the 2nd High Level Simenar

"Outer Ring Road Diversion Channel " Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Project

**June 28, 2017 at 13.00-18.00 p.m. , 7thFloor Ballroom A Meeting
The Westin Hotel**

No.	Name	Position	Tel.
	Study team		
1	Masaki TODO	Project Manager	
2	Yoshihiko UCHIKURA	Deputy Project Manager	
3	Hideki YONEYAMA	Road Planning Engineer	
4	Shinji HONDA	Floodway Planning Engineer	
5	Takuta Niimura	Floodway Structure Designer	
6	Jadoon Pansuwan	Road Structural Engineer	
7	Takeshi Katayama	Flood Control Planning Engineer	
8	Chaliang Phantaeng	Procurement and Cost Estimate Specialist	
9	Akifumi Nishihata	Environment and Social Consideration Specialist	
10	Masahiro Abe	Cosultants, Economic and Financial Analyst	
11	Motoyo Araki	Project Coordinator	
12	Chaisak Sripadungtham	Consultant	
13	Lalana Kongsukprasert	Consultant	
14	Worakrit Ariyanonthacha	Assistant Engineer	
15	Agawit Thaothip	Assistant Engineer	
16	Loetlak Khongkadae	Assistant Engineer	
17	Jeeranun Saengchan	secretary	

Total

17

Name Lists of the 2nd High Level Simenar

"Outer Ring Road Diversion Channel " Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Project

**June 28, 2017 at 13.00-18.00 p.m. , 7thFloor Ballroom A Meeting
The Westin Hotel**

No.	Name	Position	Tel.
	Translator		
1	Dr.Darunee Kunchai	Translator-English	
2	Ms.Jaruwadee Snidwongse	Translator-English	
3	Dr.Shingo Ishitaka	Translator-Japanese	
4	Dr.Saeree Jaroenkitmongkol	Translator-Japanese	

Total

4

Name Lists of the 2nd High Level Seminar

"Outer Ring Road Diversion Channel " Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Project

June 28, 2017 at 13.00-18.00 p.m. , 7thFloor Ballroom A Meeting
The Westin Hotel

No.	Name	Position	Tel.
	MOT		
1	Mr.Arkhom Termpittayapaisith	Minister of Transport	
2	Ms.Praphaijit Pochaphan	Professional photo grapher	
3	Mr.Siripong Uraweewan	Officer,Senior level	
4	Ms.Mallika Ploynoi	Transport Technical Officer	

Total 4

Appendix 3

The Third High-Level Seminar Program

Summary of the Question and Answer

Participants List

The 3rd Seminar

on

The “Integrated Development of Road Combined Diversion Channel” of Authorized Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Basin

Objectives of the Seminar

- 1) To share analysis by the JICA Study Team on integrated development of the 3rd Outer Ring Road and Outer Ring Road Diversion Channel
- 2) To have discussions on the Basic plan and Implementation plan by the JICA Study Team
- 3) To confirm the way forward by participants

Date : 14th September, 2017, 9:30 – 13:20
Venue : The Westin Grande Sukhumvit, Bangkok
Distinguished Guests

Minister of Transport (MOT)

Secretary General of National Water Resources
Committee (NWRC)

Secretary General of National Economic and
Social Development Board (NESDB)

Director General of Department of Disaster
Prevention and Mitigation (DDPM)

Director General of Office of Natural Resources
and Environmental Policy and Planning (ONEP)

Chief Engineer for Location and Design of
Department of Highways (DOH)

Deputy Director General of Royal Irrigation
Department (RID)

Director General of Department of Water
Resources (DWR)

Minister - Economic section
Embassy of Japan (EOJ)

Representative from Japan International
Cooperation Agency (JICA)

Participants:

[Government]

NESDB, DOH, RID, DWR, DDPM, ONEP, NWRC
(80 participants in total from Thai side)

[Others]

Embassy of Japan, JICA, JICA Study Team
(20 participants in total from Japanese side)

Organizer:

JICA, RID, DOH

Language:

English, Thai, Japanese,
E-T, J-T simultaneous interpreters

MC:

Mr. Kobchai Songsrisanga, JICA Thailand Office

The 3rd Seminar
on
The “Integrated Development of Road Combined Diversion Channel”
of Authorized Comprehensive Flood Management Plan
for the Chao Phraya River Basin
on
14th September, 2017, 9:30 – 13:20
at
The Westin Grande Sukhumvit, Bangkok

Objectives of the Seminar

- 4) To share analysis by the JICA Study Team on integrated development of the 3rd Outer Ring Road and Outer Ring Road Diversion Channel
- 5) To have discussions on the Basic plan and Implementation plan by the JICA Study Team
- 6) To confirm the way forward by participants

Agenda

Time	Topic	Speaker	Language
9:30-10:00	Registration		TH/ENG
10:00-10:10	Welcome address	Mr. Noboru SEKIGUCHI Minister - Economic section, Embassy of Japan	ENG
10:10-10:20	Opening Speech 1	Mr. Arkhom Termpittayapaisith, Minister of Transport	TH
10:20-10:30	Opening Speech 2	Dr. Somkiat Prajamwong, Deputy Director General of Royal Irrigation Department	TH
10:30-10:45	Opening Speech 3	Prof. Kimio TAKEYA Distinguished technical Advisor to the President, JICA	ENG
10:45-11:00	Summary of Study Result - Summary of Pre-Feasibility Study	Mr. Junji MIWA Senior Advisor, JICA	ENG
11:00-11:20	Coffee Break		

11:20-11:50 (30 min)	Presentation 1: Implementation Plan of Road Combined Diversion Channel – Basic Design and Structure - Function of Diversion Channel - Basic Design	Dr.Masaki TODO Mr.Takuya NIIMURA JICA Study Team’s Project Manager and Expert	JPN
11:50-12:30 (40 min)	Presentation 2: Implementation Plan of Road Combined Diversion Channel – Construction Plan and Project Evaluation - Utilization of Excavated Soils - Construction Method and Plan - Social and Environmental Consideration - Cost Estimation and Project Evaluation - Project Schedule	Mr.Takeshi KATAYAMA JICA Study Team’s Expert	JPN
12:30-13:00 (30 min)	Wrap-up Discussions: • Comments from RID • Comments from DOH • Discussions • Way forward	RID DOH Participants JICA Study Team	ENG/TH/ JPN
13:00-13:10	Closing Remarks 1	Mr.Pramon Sathapornnanon, Chief Engineer for Location and Design of Department of Highways	TH
13:10-13:20	Closing Remarks 2	Dr. Somkiat Prajamwong, Deputy Director General of Royal Irrigation Department	TH
13:30-14:30	Lunch		

Outer Ring Road Diversion Channel “Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Project”

Mr Arkhom Termpittayapaisith MOT Opening speech

3rd Outer ring road with diversion channel. We have to say thank you very much for Japanese government. From the study in 2013, we can learn from a big disaster from flood in 2011 that water management system in lower Chao Praya Basin is really necessary. There is a huge effect to the economy of Thailand. JICA has cooperated with RID and DOH after big flood in 2011. Now, progress report and 1st seminar is done already. The purpose of this project is reduce a density of transportation in ring road. It will be the first project that has diversion channel combine with road. The key to success is cooperative of RID and DOH. The comment from this seminar from other government agency will be included in this study. The main objective of this project is how to put the diversion channel with the outer ring road. Nowadays, the main problem is construction of building along is out of control. It means that the water is obstructed by a building along the road. Not only diversion channel, Flood way and monkey cheek have to be considered in this study because the water can store in that area.

A flood is natural disaster. A main purpose of this investment is to protect economic of Thailand. That area will be a new landmark of Thailand. The idea is government will announce that is submerged area. It will be a new type of area which is a people can use except flooding time. This is the first project that cooperate with different ministry. Normally, DOH RID and government of Japan have cooperated together for a while to create a reliability for people and investor in Ayutthaya industrial area.

Dr somkiat Prajamwong

There are water management projects in master plan. Some of them are flood protection project that drain the water from Chao Praya to Gulf of Thailand. The flood protection project is now considered by NWRC. There is an important content as loan, rainy season and dry season that have to including in this report. The benefit of 3rd outer ring road have to mention in this report. We hope that the idea and comment from attendance will fulfill the Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Project. The flood protection system project will be included in strategy plan of Thailand soon. The 3rd outer ring road is 1 of project in strategy plan of Thailand.

Prof. Kimio Takeya

Chao Praya river basin is one of the most flat area in the world. The characteristic of the Chao Praya River is special. It is 60 times smaller compare to Japan. There is a big different between capacity and discharge. This is why we strongly recommend better flood protection system in Thailand.

Question and Answer

Question 1 from DOH

DOH realize that diversion channel project is very important because it can reduce the damage from flooding in the future. DOH still cannot see the advantage of combine diversion channel and road together. The diversion channel and ring road just attached together.

1. Construction cost will be higher
2. Right of way reduce
3. Public impact is higher

It is better to run the project separately. It is easy to get a permission if we run project separately. The construction time may shorter.

Answer 1

1. We understand that if these two project the diversion channel is combine the construction method of will change. We are considering the way that has a small effect to the road construction method.
2. If we construct both project together the construction cost will be 83 million baht. Now, if DOH construct only the construction cost will be 81 million baht. The structure of interchange is changed so the price of interchange will increase.

If we separately construct both project the price still the same but we have to eliminate the soil approximately 10 million tons. RID have to take care of the waste soil. The excavated soil can be reduced by combine these 2 projects together. The excavated soil will be an embankment of the road.

A road project already start EIA process. Diversion channel permission request will do parallel to road. So, it will not disturb the DOH process.

Question 2 from DOH

We are interested in the method that study team recommend. Normally, balance back fill method is used to construction road. Is it possible to decrease a depth of diversion channel? JICA study team consider only construction cost. Also, the benefit term of integrated diversion channel and road this project have to be considered. The value of this project will increase. Study team should propose an advantage of flood plain more because this area comes from land expropriation. How to use the flood plain in every season. It will be a new landmark of Thailand.

Answer 2

The stage construction as Japanese method will be mention in the report. It will be divided in to each single layer. If we reduce the depth of diversion channel the width will be increase a lot. It is not effective. We will propose the best alternative to protect the flood. This is our main objective at first. Actually, the advantage of this project is protect and reduce the effect from flood. For flood plain, we need more information from government agency in Thailand

because they have more experience about land use than our expert. Some idea is to build a hotel or temporary market.

Question 3 from RID

We think that the project have to run together both Ayutthaya by pass and outer ring road. These two project have to run parallel.

Answer 3

We use the information from big flood in 2011. We agree with RID idea that we have to run both project together.

Speech

We do not worried about the construction technique. In TOR, JICA study team have to propose the best alternative to construct the diversion channel with the road. The capacity is only 500 cms. If there is Ayutthaya by pass and diversion channel with outer ring road the condition will be change. The discharge before enter to the city is 1200 cms. There is serval project 3rd outer ring road, estern diversion channel and Aytthaya by pass. Other alternative has to be considered also. The question from DOH about the benefit when we construct this 2 project together have to be considered. In this study, the water drain by gravity method. In the past, water cannot drain by only gravity. The pump have to be added to completely drain the water because the center of Thailand is plain area. This is very good project but there are many condition still need to be consider. We have to do the feasibility study before the project start.

Name Lists of the 3rd High Level Seminar

"Outer Ring Road Diversion Channel " Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Project

September 14, 2017 at 09:30 -13.20 p.m. , 7thFloor Ballroom B Meeting The
Westin Hotel

No.	Name	Position	Tel.
	Embassy of Japan		
1	Mr.Noboru Sekiguchi	Minister-Economic Sector	
2	Mr. Tadahiko Sakitani	Economic Attache	
	JICA Thailand Office		
1	Mr.Hiroo TANAKA	Chief Representative	
2	Mr.Takahiro Otsuka	Representative	
3	Mr. Kobchai Songsrisanga	Senior Program Officer	
4	Ms.Wandee Rojkarnwong	Program officer	
5	Mr.Takumi Kanazuka		

Name Lists of the 3rd High Level Seminar

"Outer Ring Road Diversion Channel " Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Project

September 14, 2017 at 09:30 -13.20 p.m. , 7thFloor Ballroom B Meeting The
Westin Hotel

No.	Name	Position	Tel.
	JICA Head Quarters		
1	Mr. Kimio Takeya	Distinguished Technical Advisor to the President	
2	Mr. Junji Miwa	Senior Advisor	
3	Ms.Junko Ogawa		
	JICA Project		
1	Mr.Taichi Tebakari		
2	Mr.Hideki Furihata	JICA Expert in RID	

Name Lists of the 3rd High Level Seminar

"Outer Ring Road Diversion Channel " Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Project

September 14, 2017 at 09:30 -13.20 p.m. , 7thFloor Ballroom B Meeting The
Westin Hotel

No.	Name	Position	Tel.
	Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism		
1	Mr. Eiji Takabatake		

Name Lists of the 3rd High Level Seminar

"Outer Ring Road Diversion Channel " Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Project

September 14, 2017 at 09:30 -13.20 p.m. , 7thFloor Ballroom B Meeting The
Westin Hotel

No.	Name	Position	Tel.
Study team			
1	Masaki TODO	Project Manager	
2	Yoshihiko UCHIKURA	Deputy Project Manager	
3	Hideki YONEYAMA	Road Planning Engineer	
5	Takuta Niimura	Floodway Structure Designer	
6	Jadoon Pansuwan	Road Structural Engineer	
7	Takeshi Katayama	Flood Control Planning Engineer	
8	Masahiro Abe	Cosultants, Economic and Financial Analyst	
9	Motoyo Araki	Project Coordinator	
10	Chaisak Sripadungtham	Consultant	
11	Lalana Kongsukprasert	Consultant	
12	Worakrit Ariyanonthacha	Assistant Engineer	
13	Agawit Thaothip	Assistant Engineer	
14	Jeeranun Saengchan	secretary	
15	Chattrakarn Meechai		
16	Thammawat Ariyaprayoon		
17	Parisa Chotponkun		

Name Lists of the 3rd High Level Seminar

"Outer Ring Road Diversion Channel " Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Project

September 14, 2017 at 09:30 -13.20 p.m. , 7thFloor Ballroom B Meeting The Westin Hotel

No.	Name	Position	Tel.
	Translator		
1	Dr. Shingo Ishitaka	Interpreter	
2	Ms. Parprn Krispraegams	Interpreter	
3	Kanck Suwamnasit	Interpreter	
4			

Name Lists of the 2nd High Level Simenar

**"Outer Ring Road Diversion Channel " Comprehensive Flood Management Plan for the
Chao Phraya River Project**

June 28, 2017 at 13.00-18.00 p.m. , 7thFloor Ballroom A Meeting The Westin Hotel

No.	Name	Position	Tel.
	MOT		
1	Mr.Arkhom Termpittayapaisith	Minister of Transport	
2	Ms.Praphaijit Pochaphan	Professional photo grapher	
3	Mr.Siripong Uraweewan	Officer,Senior level	
4	Ms.Mallika Ploynoi	Transport Technical Officer	

Total

4

Name Lists of the 2nd High Level Simenar

"Outer Ring Road Diversion Channel " Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Project

June 28, 2017 at 13.00-18.00 p.m. , 7thFloor Ballroom A Meeting The Westin Hotel

No.	Name	Position	Tel.
	RID		
1	Dr. Somkiat Prajamwong	Deputy Director General for Administration	
4	Dr.Phattapporn Mekpruksawong	Expert of planning	
5	Mr.Surachai Larpkarnchanapaiboo	Engineering, professional level	
6	Mr.Sanya Sangpumphong	Irrigation engineering expert	
	Bureau of Project management		
8	Mr.Kanchadin Srpratoom	Foreign projects management and International affairs division	
10	Mr.Jakraphan choyhiran	Civil Engineering, professional level	
11	Mr.Uckrawud Intarapanich	Irrigation engineer, professional level	
12	Mr.Charoen Amonmorakot	Engineering, professional level	
14	Ms.Kiratikarn Nakisin	Civil Engineering Practitioner Level	
15	Mr.Thachapong Srinuan	Civil Engineering Practitioner Level	
16	Mr.Ekkarin Klewchang	Civil Engineering Practitioner Level	
	Bureau of Large scale water resources developement		
17	Mr.Chayan Muangsong	Director	
18	Mr.Worapat Ketnuti	Civil Engineering Professional Level	
19	Mr.Yuthakhet Yindeesap	Civil Engineering Professional Level	
	Bureau of Topographical and Geotechnical Survey		
20	Ms.Pornthipa Pinthong	Expert Photogrammetric, Professional Level	
	Bureau of Engineering design and Architecture		
21	Mr.Chutintorn Petchai	Senior Expert on Civil Engineering 4	
22	Mr.Phichet Ratanaprasatkul	Senior Expert on Civil Engineering 2 (Design	
23	Mr.Itti Menman	Head of Irrigation design 7	
	Bureau of Water mamangement and Hyrology		

Name Lists of the 2nd High Level Simenar

"Outer Ring Road Diversion Channel " Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Project

June 28, 2017 at 13.00-18.00 p.m. , 7thFloor Ballroom A Meeting The Westin Hotel

24	Mr.Lertchai Sorn-anan	Director Bureau of Water mamangement and Hyrology
25	Mr. Prayoon Yenjai	Director Bureau of Water mamangement
26	Ms.Supinda Wattanakarn	Head of Information and Water forecast
	Bureau of Regional Irrigation Office 10	
27	Mr.Saksiri Yoosuk	Director
28	Mr. Prasert Lekrungrangkit	Director of Project
29	Mr.Surawit Moonmanut	Senior Irrigation Engineer
	Bureau of Regional Irrigation Office 11	
30	Mr. Worachai Sukpolthumsom	Director of Engineering division
31	Mr. Chutchom Chompradit	Director Bureau of Water mamangement and maintainance
	Public relations	
32	Ms. Aorapicha Bunnarong	Public relations
33	Ms. Visasinee Sadasanun	Photographer

Total

28

Name Lists of the 2nd High Level Simenar

"Outer Ring Road Diversion Channel " Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Project

June 28, 2017 at 13.00-18.00 p.m. , 7thFloor Ballroom A Meeting The Westin
Hotel

No.	Name	Position	Tel.
2	Mr.Pramon Sathapornnanon	Chief Engineer for Location and Design	
3	Mr.Pichakorn Srijanthong	Civil Engineer Professional Level Bureau of Location and Design	
4	Mr.Somboon Tienthammachart	Expert Civil Engineer	
6	Mr.Kitti Subprasom	Civil Engineer, Senior Professional Level, Bureau of Planning	
7	Phattarathep Silpajan	Civil Engineer, Senior Professional Level	

Total

5

Name Lists of the 2nd High Level Simenar

"Outer Ring Road Diversion Channel " Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Project

June 28, 2017 at 13.00-18.00 p.m. , 7thFloor Ballroom A Meeting The Westin
Hotel

No.	Name	Position	Tel.
	NESDB		
1	Mr.Phitsanu Worrnart	Director of Water resource planning	
2	Mr.Boonchup Songtrakulsak	Plan and Policy Analyst, Professional Level	
4	Ms.Anothaiwarothai Klinsukon	Officer	

Total 3

Name Lists of the 2nd High Level Simenar

"Outer Ring Road Diversion Channel " Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Project

June 28, 2017 at 13.00-18.00 p.m. , 7thFloor Ballroom A Meeting The Westin
Hotel

No.	Name	Position	Tel.
	DDPM		
1	Mr.Boonchuy Noisantiea	Director	
2	Ms.Ladda Noikamsin	Civil Engineer, Senior Professional Level	
3	Mr.Pittaya Sornprasit	Civil Engineer	
4	Mr.Sarote Thiprut	Civil Engineer	

Total 4

Name Lists of the 2nd High Level Simenar

"Outer Ring Road Diversion Channel " Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Project

June 28, 2017 at 13.00-18.00 p.m. , 7thFloor Ballroom A Meeting The Westin
Hotel

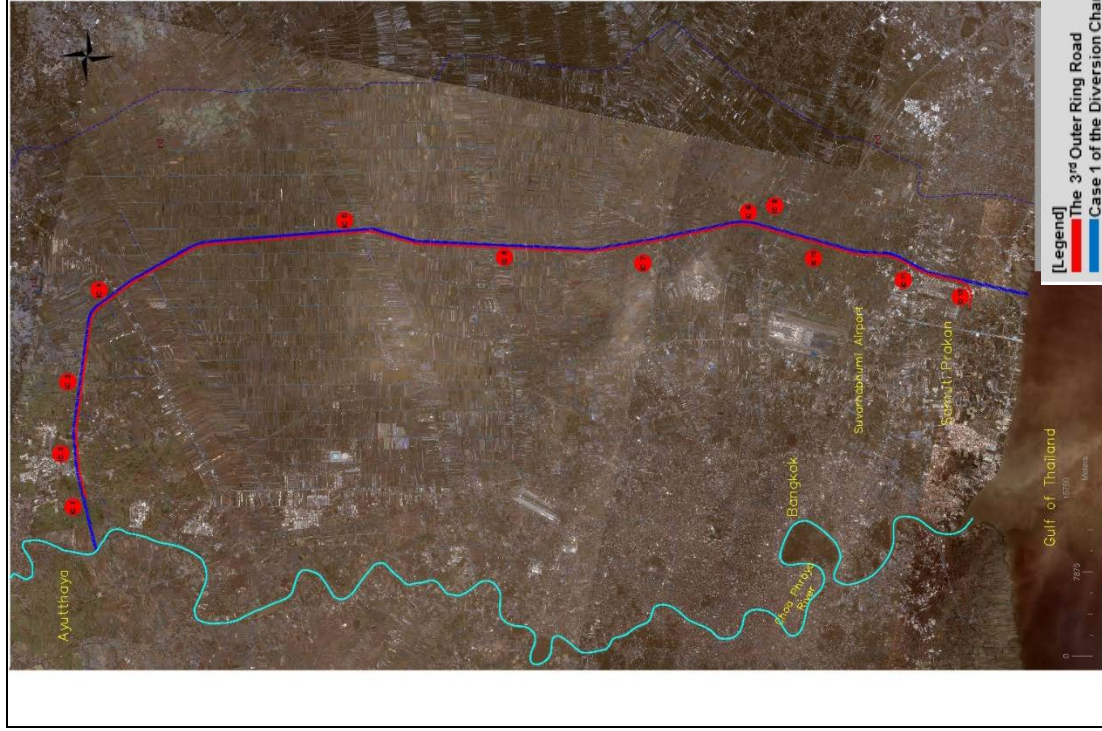
No.	Name	Position	Tel.
	NWRC		
1	Mr. Kanapoj Wandee	Acting Director, Office of the Secretariat of National Water Resources Committee	
2	Mr. Tossaphol Wongporn		
	DWR		
3	Ms. Janya Trirat	Director of Water management Bureau	
4	Mr. Satit Sueprasertsuk	Director, Water Crisis Prevention Center	

Appendix 4

Consideration for alignments of the diversion channel

Case 1~4

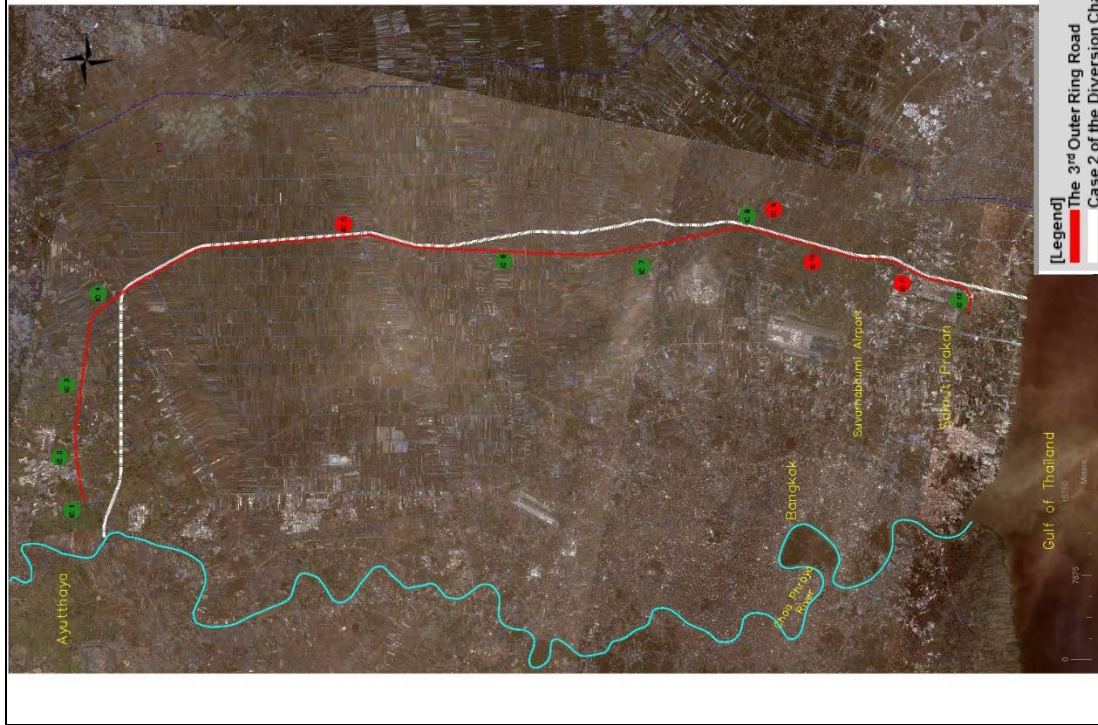
(1) ケース 1



◆ The Channel (expected width 160 m) runs side by side outside the Road (expected width 100 m).			
◆ Channel Length (km)	114		B
◆ Road Length (km)	97		A
◆ Structural Condition	<ul style="list-style-type: none"> Length of soft clay zone: 44 km (see “Soil Classification Chart” hereinafter) (Basic design of ICs needs to be changed at all 11 sites). 		A
◆ Hydraulic Condition of the Channel	<ul style="list-style-type: none"> From diversion point to north part, securing vertical gradient of the Channel may be difficult. 		B
◆ Number of Relocation			C
• House	Many	(100)*	
• Factory	Many	(100)*	
◆ Environmental Impact			-
◆ Land Cost	Moderate	(100)*	B

*[Note: Benchmark index number for comparison

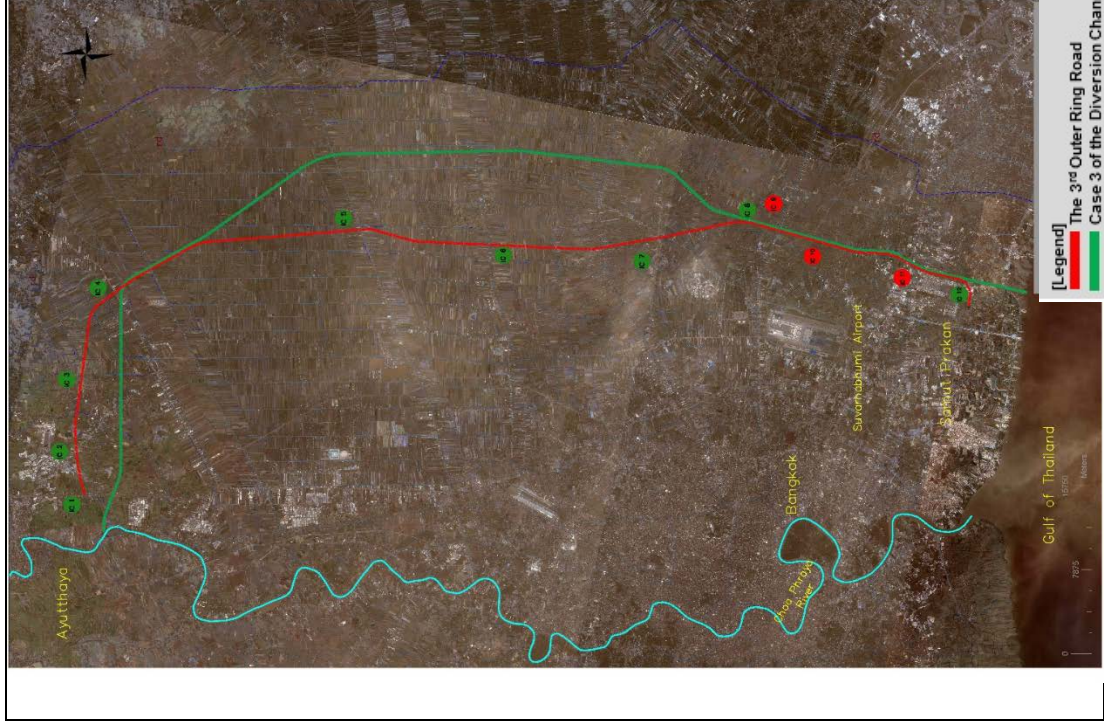
(2) ケース 2



◆ From diversion point to IC4, the Channel is set apart on the south side of the Road by about 5km.			
◆ From IC6 to IC7, the Channel is set apart on the east side of the Road by about 3km by avoiding temples and newly developed residents.			
◆ Channel Length (km)	111		A
◆ Road Length (km)	97		A
◆ Structural Condition			A
<ul style="list-style-type: none"> • Length of soft clay zone: 43 km (see “Soil Classification Chart” hereinafter) • (Number of design change of ICs is reduced from 11 sites to 4 sites (IC5, 9, 10, 11)). 			A
◆ Hydraulic Condition of the Channel			A
<ul style="list-style-type: none"> • Hydraulically smooth alignment is secured (straight line & gentle curve). 			A
◆ Number of Relocation			B
<ul style="list-style-type: none"> • Narrow & isolated areas are not generated between the Channel and the Road. 			B
• House	Moderate	(60)*	
• Factory	Moderate	(71)*	
◆ Environmental Impact			-
◆ Land Cost	Low	(99)*	A

*Note: Index number compared to Case 1

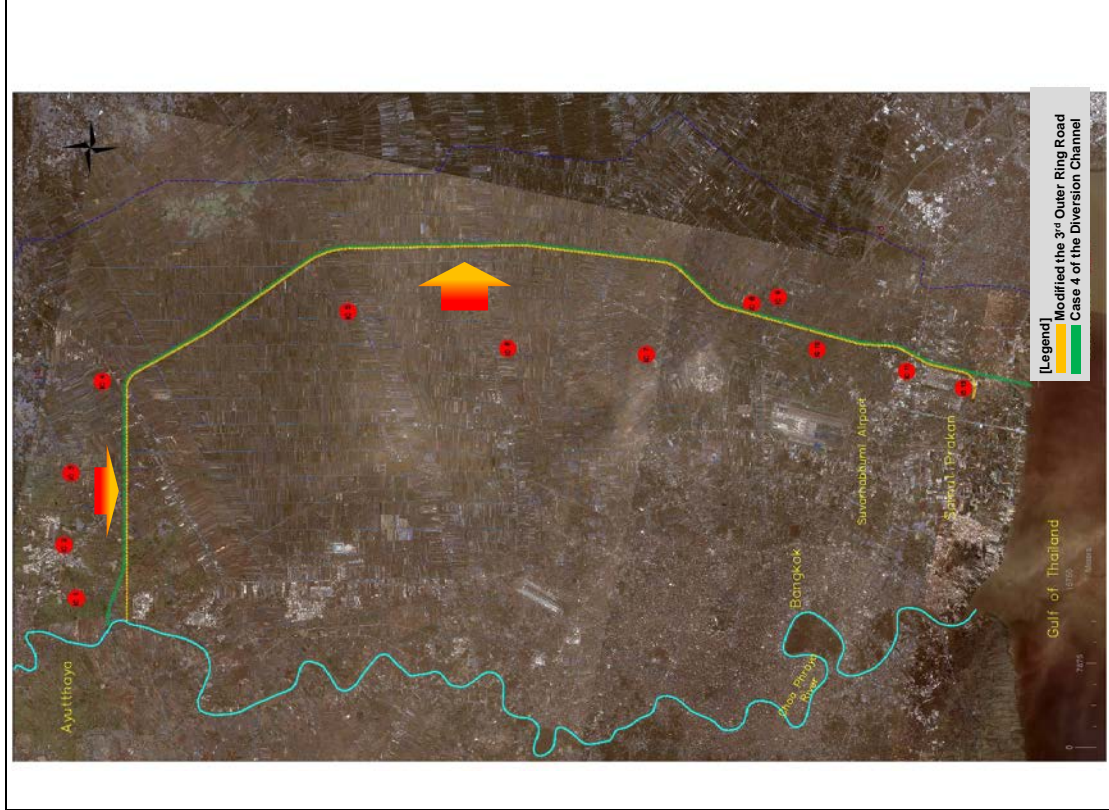
(3) ケース 3



◆ From diversion point to IC4, the Channel is set apart on the south side of the Road by about 5km.			
◆ From IC5 to IC7, the Channel detours on the east side of the road by about 10km.			
◆ Possibility of the combined project needs to be checked.			
◆ Channel Length (km)	114		B
◆ Road Length (km)	97		A
◆ Structural Condition			B
• Length of soft clay zone: 65 km (see “Soil Classification Chart” hereinafter)			
• (Number of design change of ICs is reduced from 11 sites to 3 sites (IC9, 10, 11)).			
◆ Hydraulic Condition of the Channel			A
• Hydraulically smooth alignment is secured (straight line & gentle curve).			
◆ Number of Relocation			A
• Narrow & isolated areas are not generated between the Channel and the Road.			
• House	Small	(51)*	
• Factory	Small	(56)*	
◆ Environmental Impact			-
◆ Land Cost	Moderate	(100)*	B

*Note: Index number compared to Case 1

(4) ケース 4



◆ From diversion point to IC4, the Channel is set apart on the south side of the Road by about 5km. Alignment of the Road is adapted to the Channel.		
◆ From IC5 to IC7, the Channel and the Road detours on the east side of the urban area by about 10km.		
◆ Channel Length (km)	114	B
◆ Road Length (km)	102	B
◆ Structural Condition		B
<ul style="list-style-type: none"> Length of soft clay zone: 65 km (see “Soil Classification Chart” hereinafter) (FS of the Road needs to be revised substantially.) 		
◆ Hydraulic Condition of the Channel		A
<ul style="list-style-type: none"> Hydraulically smooth alignment is secured (straight line & gentle curve). 		
◆ Number of Relocation		A
<ul style="list-style-type: none"> House 	Small	(43)*
<ul style="list-style-type: none"> Factory 	Moderate	(67)*
◆ Environmental Impact		-
<ul style="list-style-type: none"> (EIA of the Road needs to be revised substantially.) 		
◆ Land Cost	High	(102)*

*Note: Index number compared to Case 1

各線形の評価

Case	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4			
Engineering	Channel Length (D. C.)	114 km	A	114 km	B		
	Road Length (R. R.)	97 km	A	97 km	A		
	Structural Condition (D. C.)	Length of soft clay zone: 44 km	A	Length of soft clay zone: 43 km	B		
	Hydraulic Condition (D. C.)	Not smooth in the north part	B	Smooth	A		
	Sub-Total Score	B	A	B	C		
Social Impact	Relocation of House	Many (100)*	C	Moderate (60)*	B		
	Relocation of Factory	Many (100)*	C	Moderate (71)*	B		
	Sub-Total Score	C	B	A	A		
Environmental Impact	Almost same in 4 cases**						
Cost and Benefit	Land Cost (D.C. & R.R.)	(100)*	(99)*	(100)*	(102)*		
	Construction Cost (D.C.)	(100)*	(97)*	(108)*	(108)*		
	Construction Cost (R.R.)	(100)*	(95)*	(94)*	(103)*		
	Total Cost	Moderate (100)*	B	Low (96)*	A	Moderate (101)*	B
	Benefit	Almost same in 4 cases					
	Sub-Total Score	B	A	B	C		
Total Score	A						

*備考：指数はケース1を100としたときの比較を示す。 **備考：ケース4の場合は外郭環状道路のEIAの再考が必要である。

Appendix 5

Request letter for meeting from RID

ด่วนที่สุด
ที่ กษ ๐๓๒๗/๒๖๖๙



สำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน
ถนนสามเสน กทม. ๑๐๓๐๐

๒๐ ตุลาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ขอเชิญประชุมการจัดทำ Action Plan การบรรเทาอุทกภัยพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา

เรียน Chief Representative of JICA Thailand Office

สิ่งที่ส่งมาด้วย ระเบียบวาระการประชุม

ตามที่ นายกรัฐมนตรี มอบหมายให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จัดประชุมผู้เกี่ยวข้อง เพื่อหาข้อสรุปในการจัดทำ Action Plan การบรรเทาอุทกภัยพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาให้แล้วเสร็จใน ๑ เดือน นั้น

เนื่องจาก JICA ได้ให้การสนับสนุนการวางแผนป้องกันน้ำท่วมในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างในโครงการ Data Collection Survey on the Outer Ring Road Diversion Channel in the Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Basin in the Kingdom of Thailand สำนักบริหารโครงการ จึงขอเชิญผู้เชี่ยวชาญจาก JICA หรือผู้แทน (JICA Study Team or Representatives) เข้าร่วมประชุมหารือเบื้องต้น ในวันศุกร์ที่ ๒๗ ตุลาคม ๒๕๖๐ เวลา ๑๓.๓๐ น. ณ ห้องประชุมกรม ชั้น ๓ อาคารอำนวยการ กรมชลประทาน สามเสน กรุงเทพฯ เพื่อกำหนดแนวทางการจัดทำ Action Plan และเอกสารเนื้อหาสำหรับนำเรียนปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ก่อนการประชุมตามข้อสั่งการนายกรัฐมนตรีต่อไป โดยมีระเบียบวาระการประชุมดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดเข้าร่วมประชุมในวัน เวลา และสถานที่ดังกล่าว

ขอแสดงความนับถือ

(นายประดับ กัดเข็มเพชร)

ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ

ส่วนวางโครงการที่ ๓

โทรศัพท์ ๐ ๒๒๔๑ ๗๒๘๒

ระเบียบวาระการประชุม
การจัดทำ Action Plan การบรรเทาอุทกภัยพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา
ณ ห้องประชุมกรม ชั้น ๓ อาคารอำนวยการ กรมชลประทาน สามเสน

- ระเบียบวาระที่ ๑ ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบ
- ระเบียบวาระที่ ๒ เรื่องเพื่อทราบ
- ๒.๑ สถานะแผนบรรเทาอุทกภัยลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ๙ แผนงาน
- ๒.๒ ข้อเสนอการนายกรัฐมนตรื
- ระเบียบวาระที่ ๓ เรื่องเพื่อพิจารณา
- ๓.๑ การเปรียบเทียบโครงการคลองระบายน้ำควบคู่ถนนวงแหวนรอบที่ ๓ และโครงการ
คลองระบายน้ำหลากฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา (ชัยนาท-ป่าสัก-อ่าวไทย)
- ๓.๒ การจัดทำข้อมูลโครงการคลองระบายน้ำหลากบางบาล-บางไทร และข้อคิดเห็นของ
นักวิชาการ
- ๓.๓ การจัดทำ Action Plan การบรรเทาอุทกภัยพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา
- ระเบียบวาระที่ ๔ เรื่องอื่น ๆ (ถ้ามี)

No. 0327/2669

Office of Project Management,
Royal Irrigation Department,
Samsen Road, Bangkok 10300

20 of October, 2017

Subject Invite to a meeting for flood mitigation for the Chao Phraya River Basin

To Chief Representative of JICA Thailand Office

Attachment: Agenda

As the Prime Ministry requested the Ministry of Agriculture and Cooperatives to set up a meeting for all of participant, and prepare the flood mitigation plan for the Chao Phraya River Basin within one month.

As JICA has provided a technical support for the prevention of flood in lower of Chao Phraya River in the project entitled Data Collection Survey on the Outer Ring Road Diversion Channel in The Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Basin in the Kingdom of Thailand, Office of Project Management would like to invite JICA Study Team or Representatives to attend the meeting and discussion on 27th October, 2017 at 13.30 O'clock at Meeting room, 3rd floor, Director Building, Samsen, Royal Irrigation Department, Bangkok, with the purpose to prepare the Action Plan and Documents to inform the Permanent Secretary of the Ministry of Agriculture and Cooperatives in prior to the meeting with the Prime Ministry.

For your kind consideration

Best regards

.....

(Mr. Pradab Kladkempetch)

Director of Project Management

Agenda

Preparation of Flood Mitigation for the Chao Phraya River Basin Action Plan

At Meeting Room, 3rd Floor, Director Building, Royal Irrigation Department.

Agenda item 1: Report of the Chairman

Agenda item 2: Matter for Acknowledgment

2.1 Nine Flood Mitigation Plans for the Chao Phraya River Basin Condition

2.2 Prime Ministry Command

Agenda item 3: Matter for Consideration

3.1 Comparison of the 3rd Outer Ring Road Diversion Channel Project and the Eastern Phraya River Diversion Channel Project (Chai Nat – Pasak – Gulf of Thailand).

3.2 Preparation of Bang Ban – Bang Sai Diversion Channel Project(Ayutthaya Bypass) and Technical Officer's opinions.

3.3 Preparation of Flood Mitigation for the Chao Phraya River Basin Action Plan.

Agenda item 4: Other issues, if any.

Appendix 6

Leaflet 1

Leaflet 2

Leaflet 3

Perspectives

Major Activities

JICA Study Team has commenced the Study since January 2017 in collaboration with RID, DOH and Relevant Agencies. Major activities included in the Study are as follows:

• The 1st High Level Seminar

The 1st High Level Seminar was held on February 27th, 2017 with 70 participants from relevant agencies in Thailand and Japan. JICA Study Team presented the concept of Integrated Development of the 3rd Outer Ring Road and the Diversion Channel and received various comments for consideration and improvement.



• The 2nd High Level Seminar

The 2nd High Level Seminar was held on June 28, 2017 with 80 participants from relevant agencies in Thailand and Japan. JICA Study Team presented detail of the alignment, cross sections, soil improvement and utilization of flood plains.



• Progress Report Meeting

JICA Study Team submitted the progress report as scheduled after the 2nd Seminar. The report covers all contents in the scope, and clarifies the further work including the soil survey and schedule.



• Technical Trip to Japan

A total of 12 representatives from relevant agencies visited Japan from May 29 to June, 2017. The representatives visited many project sites to observe the combined projects of Road and Diversion Channel, and also the improvement of soils. Ministry of land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLIT) of Japan also explained their experience and provided more information on the inquiries. At the end of the site visit, the representatives and JICA had a wrap-up meeting to discuss and summarize the concept of the Study by taking into consideration of the practical experience in Japan.



• High Level Seminar

The 3rd Outer Ring Road F/S
By DOH, 2009

Authorized Master Plan
By JICA, 2013

1st High Level Seminar February, 2017
- Merit of Combined project
- Introduction of Combined project in Japan
- Hydraulic Analysis

2nd High Level Seminar June, 2017
- Utilization for Road Embankment material
- Utilization for River Dyke material
Alignment of the Diversion Channel
- Comparison on Alignment (4 Cases)

Determination of Alignment

3rd High Level Seminar September, 2017
- Social and environmental consideration
- Construction plan
Basic design of Channel & Road
- Counter measure against Soft Clay
- Longitudinal & cross section design
- Cost estimation

DATA COLLECTION SURVEY

The Outer Ring Road Diversion Channel in the Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Basin in the Kingdom of Thailand



For inquiry, please contact

Ms. Motoyo Araki
Dr. Lalana Kongsukprasert

(+66) 95-207-5441
motoyo.araki@ss.pacific.co.jp

Royal Irrigation Department
Conference room 1, 4th flr. Cooperatives Building
811 Samsen Rd. Nakhonchaisri, Dusit, Bangkok 10300, Thailand



Background

The Chao Phraya River Basin (the Basin) occupies the area of about 1/3 of the land area of the Kingdom of Thailand. Mitigation of floods risks has become an urgent issue since the urban development, as a result of rapid economic growth, has drastically changed, more properties and assets in flooded areas have been developed by individuals. Japan International Cooperation Agency (JICA) provided the Technical Assistant by preparing the Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Basin (JICA Master Plan) upon the request from the Royal Thai government (the Government). JICA summarized and submitted the final report in June, 2013.

Authorized JICA Master Plan

The Outer Ring Road combined Diversion Channel is the most important component of JICA Master Plan by taking into consideration of the balance between mid & upstream agriculture area and downstream urban area.



Objective of Survey

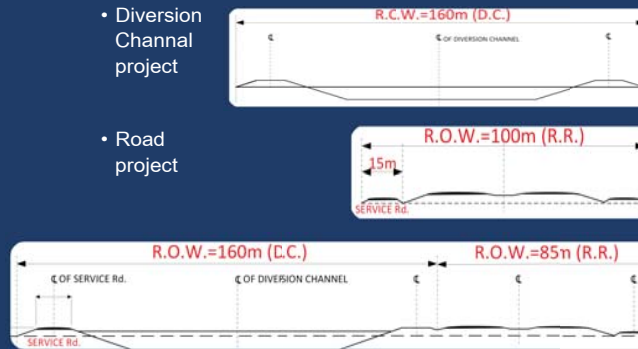
Based on the above mentioned backgrounds and findings, a team of consultants, assigned by JICA called JICA Study Team led by Pacific Consultants Co.,Ltd (PCKK), has conducted the Study with the objectives to:

- (i) develop a basic plan for the construction of the Outer Ring Road Diversion Channel as the pre-Feasibility Study prior to the Feasibility Study.
- (ii) identify necessary survey items and points of concern for the additional studies for the proposed RID's project.
- (iii) collect necessary information and conduct further studies/analyses for the implementation of the Diversion Channel.

Advantages of the Combined Project

1. Reduction of Social Impact and Land Acquisition.
2. Reduction of Construction Cost by utilizing the Excavated Soils for the Road/Channel Embankment.
3. Speed up the implementation of Combined Project.

• Reducing of Right of Way (R.O.W)



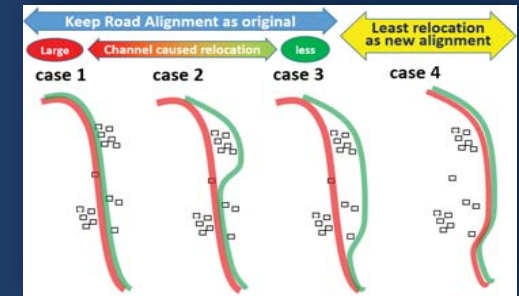
• Utilizing the Excavated soil



Evaluation of the Alignment

JICA Study Team evaluated 4 cases of Road & Channel alignment.

- Case 1: Whole alignment of the channel is along with the road.
- Case 2: The alignment of the channel partly deviates from the road to avoid some significant facilities.
- Case 3: The alignment of the channel lines to the east to avoid more residential facilities.
- Case 4: Road alignment changes along with the channel alignment to minimize relocations.

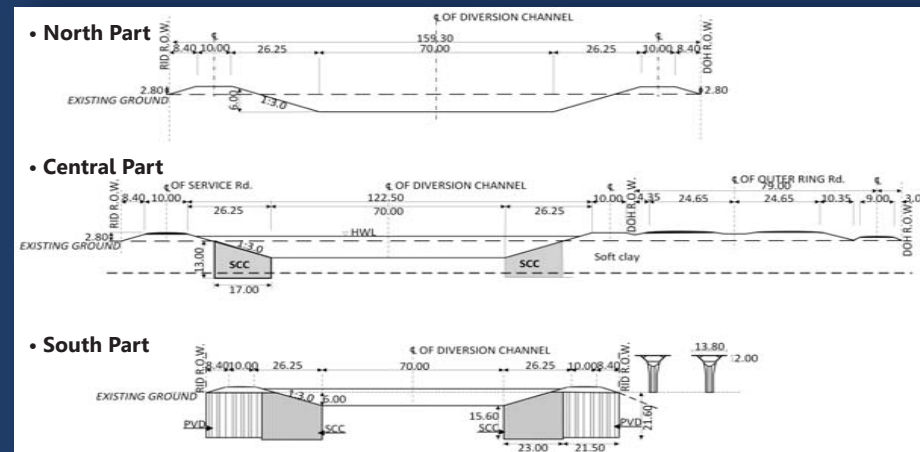


• Result

Case	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4
Engineering	B	A	B	C
Social Impact	C	B	A	A
Environmental Impact	-	-	-	**
Cost and Benefit	B	A	B	C
Total Score		A		

Structural Analysis of Diversion Channel

Since the soil condition in North part, Central part and South part are different, JICA Study Team is considering the structure of the channel. Concept of some cross sections is shown herein. These will be finalized in the next high level Seminar.



กิจกรรมหลักต่างๆของโครงการ

ทีมศึกษา JICA ร่วมกับกรมชลประทาน กรมทางหลวงและหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เริ่มดำเนินการศึกษาโครงการ ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2560 โดยมีกิจกรรมหลักต่างๆ ของโครงการ ดังนี้



• การสัมมนาในระดับสูง ครั้งที่ 1

ในการสัมมนา ครั้งที่ 1 จัดขึ้นเมื่อวันที่ 27 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560 โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมจากหน่วยงานต่างๆ ทั้งประเทศไทย และประเทศญี่ปุ่น ทั้งหมด 70 ท่าน ทางทีมศึกษา JICA ได้นำเสนอแนวคิดการพัฒนาโครงการคลองผันน้ำตามแนวถนนวงแหวนรอบนอกและได้รับข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อนำไปพิจารณาและพัฒนาต่อไป



• การศึกษาดูงานด้านเทคนิคที่ประเทศญี่ปุ่น

คณะตัวแทนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหมด 12 ท่าน เดินทางไปยังประเทศญี่ปุ่น เมื่อวันที่ 29 มิถุนายน พ.ศ. 2560 เพื่อศึกษาดูงานด้านเทคนิคโครงการทำถนนร่วมกับคลองผันน้ำและการปรับปรุงดิน โดยที่กระทรวงที่ดิน ระบบโครงสร้างพื้นฐาน คอมมูนิตี้ และการท่องเที่ยวญี่ปุ่น ได้อธิบายถึงประสบการณ์ในโครงการดังกล่าว อีกทั้งยังให้ข้อมูลเพิ่มเติมจากการสอบถามข้อมูลของผู้อยู่ร่วมเดินทาง ภายหลังจากเยี่ยมชมโครงการแล้ว คณะตัวแทนและทีม JICA ได้เข้าร่วมประชุมเพื่อหารือและสรุปแนวคิดเรื่องการศึกษา โดยคำนึงถึงประสบการณ์การปฏิบัติงานในประเทศญี่ปุ่น

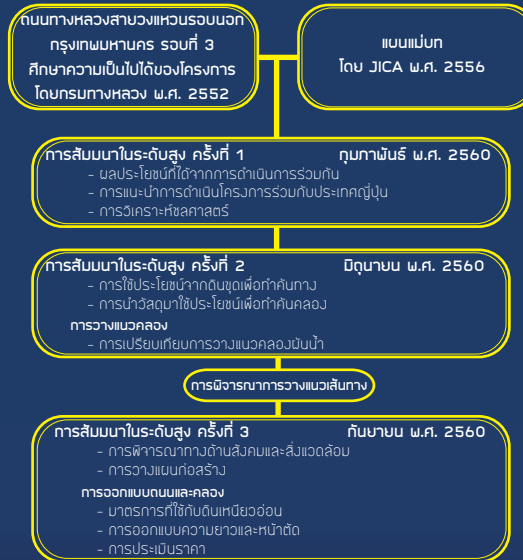


• การสัมมนาในระดับสูง ครั้งที่ 2

ในการสัมมนา ครั้งที่ 2 จัดขึ้นเมื่อวันที่ 28 มิถุนายน พ.ศ. 2560 โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมจากหน่วยงานต่างๆทั้งประเทศไทย และประเทศญี่ปุ่น ทั้งหมด 80 ท่าน ซึ่งทางทีมศึกษา JICA ได้นำเสนอรายละเอียดของการวางแนวเส้นทาง รูปหน้าตัดตามขวาง การปรับปรุงดินและการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ราบลุ่ม



• การสัมมนาในระดับสูง



• การประชุมรายงานความก้าวหน้า

ทีมศึกษา JICA ได้นำเสนอผลความก้าวหน้าตามแผนงาน หลังการสัมมนาในระดับสูง ครั้งที่ 2 โดยกล่าวถึงหัวข้อทั้งหมดที่อยู่ในขอบเขตการศึกษาโครงการและชี้แจงการดำเนินงานถัดไปรวมถึงการสำรวจที่ดินและตารางการดำเนินงาน



งานสำรวจเพื่อเก็บข้อมูลและศึกษา

โครงการคลองผันน้ำตามแนวถนนวงแหวนรอบนอก ตามแผนบูรณาการจัดการน้ำท่วมในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ประเทศไทย



ติดต่อสอบถาม

Ms. Motoyo Araki (+66) 95-207-5441
 Dr. Lalana Kongsukprasert motoyo.araki@ss.pacific.co.jp
 กรมชลประทาน อาคารสวัสดิการ ชั้น 4 ห้องประชุม 1
 811 ถนนสามเสน แขวงนครไชยศรี เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300



ประวัติความเป็นมาของโครงการ

ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยามีพื้นที่ประมาณ 1 ใน 3 ของพื้นที่ประเทศไทย มาตราการบรรเทาความเสียหายน้ำท่วมในบริเวณลุ่มน้ำเจ้าพระยาเป็นประเด็นเร่งด่วน เพราะในพื้นที่มีการพัฒนาของพื้นที่เมืองและทรัพย์สินต่างๆ อย่างรวดเร็ว เนื่องจากการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจ และการพัฒนาขององค์กรอิสระ

องค์การความร่วมมือระหว่างประเทศญี่ปุ่น (JICA) ได้ให้ความช่วยเหลือโดยจัดส่งผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค เพื่อดำเนินการเตรียมแผนการจัดการน้ำท่วมของลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ที่เรียกว่าแผนแม่บท JICA) ตามคำร้องขอจากทางรัฐบาลไทย ทั้งนี้ JICA ได้สรุปและนำเสนอรายงานฉบับสุดท้ายในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2556

แผนแม่บทของ JICA

ทางหลวงสายวงแหวนรอบนอกร่วมกับคลองผันน้ำเป็นองค์ประกอบสำคัญของแผนแม่บท JICA โดยพิจารณาความสมดุลระหว่างพื้นที่การเกษตรตอนบน-ตอนกลาง และพื้นที่เขตเมืองตอนล่างของลุ่มแม่น้ำ



วัตถุประสงค์ของการสำรวจและการศึกษา

จากแผนแม่บทดังกล่าวที่ได้กล่าวมาแล้ว ทีมที่ปรึกษาบริษัท Pacific Consultant Co.,Ltd (PCKK) ได้รับการมอบหมายจาก JICA ให้ทำการศึกษาโครงการต่อไปนี้โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

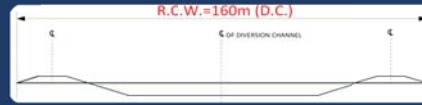
- 1) พัฒนาแผนขั้นพื้นฐานสำหรับการก่อสร้างคลองผันน้ำตามแนวถนนวงแหวนรอบนอก ซึ่งเป็นการศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นก่อนการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ
- 2) ระบุรายการสำรวจที่จำเป็นและประเด็นที่เกี่ยวข้องสำหรับการศึกษาเพิ่มเติมในโครงการของกรมชลประทาน
- 3) รวบรวมข้อมูลที่ทำเป็นต่อการศึกษาและวิเคราะห์แนวคลองผันน้ำ

ประโยชน์ที่ได้รับจากการรวมโครงการ

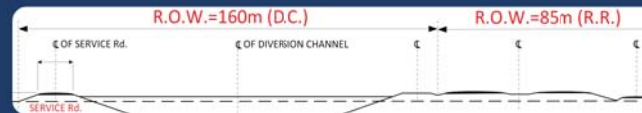
- 1) ลดผลกระทบทางสังคมและการเวนคืนที่ดิน
- 2) ลดราคาการก่อสร้าง โดยใช้ประโยชน์จากดินขุด ไปทำคันทาง
- 3) ลดเวลาการก่อสร้างระหว่างคลองผันน้ำและทางหลวงสายวงแหวนรอบนอก

• ลดการใช้พื้นที่เขตทาง

• โครงการทำคลองผันน้ำ



• โครงการทำถนน

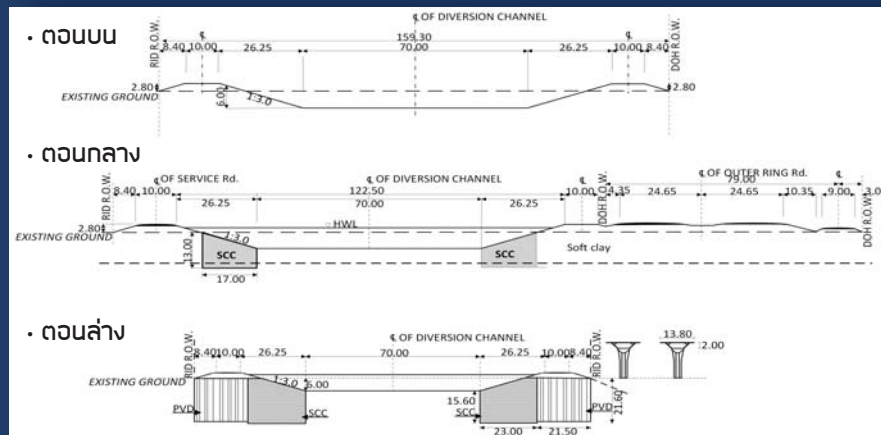


• การใช้ประโยชน์จากดินขุด



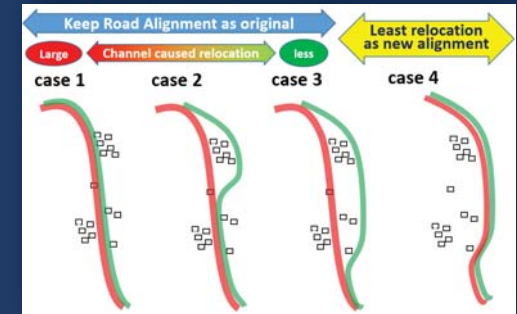
การวิเคราะห์โครงสร้างคลองผันน้ำ

ทีมศึกษา JICA ได้พิจารณารูปแบบหน้าตัดคลองในแต่ละช่วงให้แตกต่างกัน ดังภาพ เนื่องจากคุณสมบัติของดินบริเวณตอนเหนือตอนกลางและตอนล่างของแนวคลองมีสภาพแตกต่างกัน ซึ่งจะสรุปในการสัมมนาครั้งต่อไป



ประเมินแนวเส้นทาง 4 กรณี

- 1) แนวคลองผันน้ำทั้งหมดเทียบตามแนวถนนวงแหวน
- 2) แนวคลองผันน้ำบางส่วน เบี่ยงออกจากแนวถนนวงแหวนเพื่อเลี่ยงสถานที่สำคัญ
- 3) แนวคลองผันน้ำใหม่เบี่ยงออกไปทางทิศตะวันออกของถนนวงแหวน เพื่อเลี่ยงแหล่งที่อยู่อาศัย
- 4) เปลี่ยนแนวถนนวงแหวนไปเลี่ยงแนวคลองผันน้ำเพื่อหลีกเลี่ยงการเวนคืน



• Result

Case	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4
Engineering	B	A	B	C
Social Impact	C	B	A	A
Environmental Impact	-	-	-	-**
Cost and Benefit	B	A	B	C
Total Score		A		

主な活動

JICA 調査チームは、RID、高速道路局 (DOH) および関連機関と協力して、2017 年 1 月から調査を開始しました。調査に含まれる主な活動は次のとおりです。

・ 第一回ハイレベルセミナー

第一回ハイレベルセミナーは、2017 年 2 月 27 日にタイと日本の関係機関から 70 名が参加して開催されました。JICA 調査チームは第 3 外郭環状道路と放水路の一体化事業のコンセプトを紹介し、参加者から検討の視点やと改善のポイントなど様々なコメントをいただきました。



・ 第二回ハイレベルセミナー

第二回ハイレベルセミナーは、2017 年 6 月 28 日にタイと日本の関係機関から 80 名が参加して開催されました。JICA 調査チームは、放水路と道路の一体化線形、計画断面形、断面構造の検討および平時利用の検討内容を紹介しました。



・ 進捗報告会議

JICA 調査チームは第 2 回セミナーの後に、進捗報告書を提出しました。報告書は調査対象範囲のすべての内容を記載しており、会議では、土質調査の予定や今後のスケジュールが確認されました。



・ 本邦招聘

関係機関からの代表者、合計 12 名は、2017 年 5 月 29 日から 6 月 1 日まで 4 日間、日本を訪問しました。タイからの参加者は、日本においてたくさんのプロジェクトサイトを訪問し、道路と放水路の一体化事業や土壌改良の現場などを視察しました。国土交通省、日本の経験を説明し、参加者からの質問に対して、さらに詳しい説明を行いました。本邦招聘プログラムの最後には、関係機関代表者と JICA 関係者で、日本の実務経験を踏まえて、調査のコンセプトを議論してまとめるためのラップアップミーティングを行いました。



・ ハイレベルセミナー

DOH による 第三外郭環状道路 F/S 2009 年

JICA による 承認済み基本計画 2013 年

第一回ハイレベルセミナー 2017 年 2 月

- 一体化のメリット
- 日本の一体化事業の事例紹介
- 水理解析

第二回ハイレベルセミナー… 基本コンセプト 2017 年 6 月

- 道路盛土材料としての活用
- 河川護岸材料としての活用
- 放水路の線形
- 線形の比較検討 (4 ケース)

線形の決定

第三回ハイレベルセミナー… 実施計画 2017 年 9 月

- 環境社会配慮
- 建設計画
- 放水路及び道路の基本設計
- 軟弱地盤対策
- 縦横断設計
- 概算費用

For inquiry, please contact

Ms. Motoyo Araki
Dr. Lalana Kongsukprasert

(+66) 95-207-5441
motoyo.araki@ss.pacific.co.jp

Royal Irrigation Department
Conference room 1, 4th flr. Cooperatives Building
811 Samsen Rd. Nakhonchaisri, Dusit, Bangkok 10300, Thailand

タイ国

チャオプラヤ川流域 総合洪水管理計画における 外郭環状道路放水路に関する 情報収集・確認調査



背景

チャオプラヤ川の流域は、タイ国の国土の1/3を占めています。急速な経済成長の結果、洪水地域の多くの不動産や資産が個人によって開発され、都市の開発状況が急激に変化しました。このことにより洪水リスクの軽減は緊急の課題となっています。

独立行政法人 国際協力機構 (JICA) は、タイ王国政府からの要請により、チャオプラヤ川流域の包括的洪水管理計画 (マスタープラン) 作成の技術支援を行いました。JICA は、2013年6月に同計画の最終報告書をまとめ、タイ政府に提出しました。

承認済みJICAマスタープラン

外郭環状道路放水路は、中部および上流の農業地域と下流の都市部とのバランスが検討された、マスタープランで提案された最も重要な要素です。



調査の目的

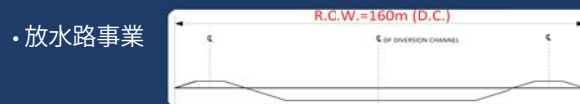
以上のような背景と成果を踏まえ、JICA 調査チームは、2017年1月から2018年2月までの予定で下記の3点を目的とした調査を行っています。

- (i) 実現可能性の検討 (FS) に先立つ事前FSとしての、外郭環状道路放水路建設のための、マスタープランの策定
- (ii) 提案された王室灌漑局 (RID) の事業における追加調査のために必要な調査項目と懸念事項を特定
- (iii) 放水路事業実施のために必要な情報の収集と、さらなる調査/分析の実施

一体化プロジェクトの優位点

1. 社会的影響と土地買収の軽減
2. 掘削土の道路や放水路堤防建設への利用による建設コストの削減
3. 一体化事業による事業実施のスピードアップ

・建設用地の削減

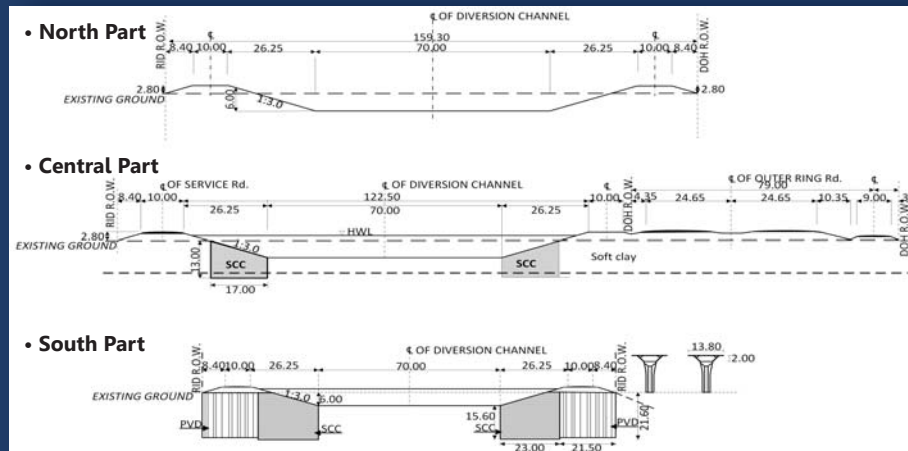


・掘削土の利用



放水路の構造解析

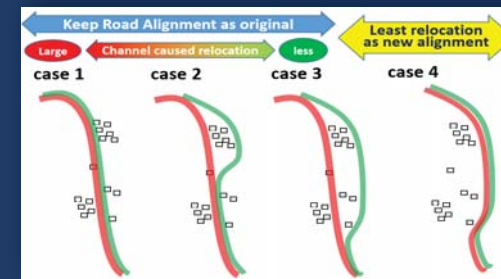
北部、中央部、南部の土壌状態が異なるため、JICA調査チームは放水路の構造を検討しています。以下に示しているのは断面の概念図これらは、次のハイレベルセミナーまでに最終化される予定です。



線形検討

JICA 調査チームは、道路と放水路の線形 4 ケースについて検討を行いました。

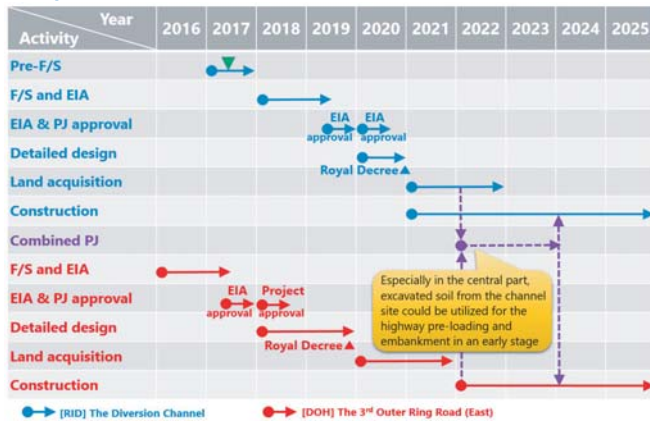
- ケース 1; 放水路は全区間にわたって道路に沿ったものとします。
 ケース 2; 路線上のいくつかの重要な施設を避けるため、部分的に道路と放水路が分離します。
 ケース 3; より多くの居住施設を避けるため、放水路を大きく東へずらします。
 ケース 4; 移転家屋を最小にするため、道路線形も放水路と共に移動させます。



・Result

Case	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4
エンジニアリング	B	A	B	C
社会的影響	C	B	A	A
環境への影響	-	-	-	**
コストとメリット	B	A	B	C
合計スコア		A		

Implementation Schedule



Major Activities

JICA Study Team has commenced the Study since January 2017 in collaboration with RID, DOH and Relevant Agencies. Major activities included in the Study are as follows:

The 1st High Level Seminar

The 1st High Level Seminar was held on February 27, 2017 with 70 participants from relevant agencies in Thailand and Japan. JICA Study Team presented the concept of Integrated Development of the 3rd Outer Ring Road and the Diversion Channel and received various comments for consideration and improvement.



The 2nd High Level Seminar

The 2nd High Level Seminar was held on June 28, 2017 with 80 participants from relevant agencies in Thailand and Japan. JICA Study Team presented detail of the alignment, cross sections, soil improvement and utilization of flood plains.



The 3rd High Level Seminar

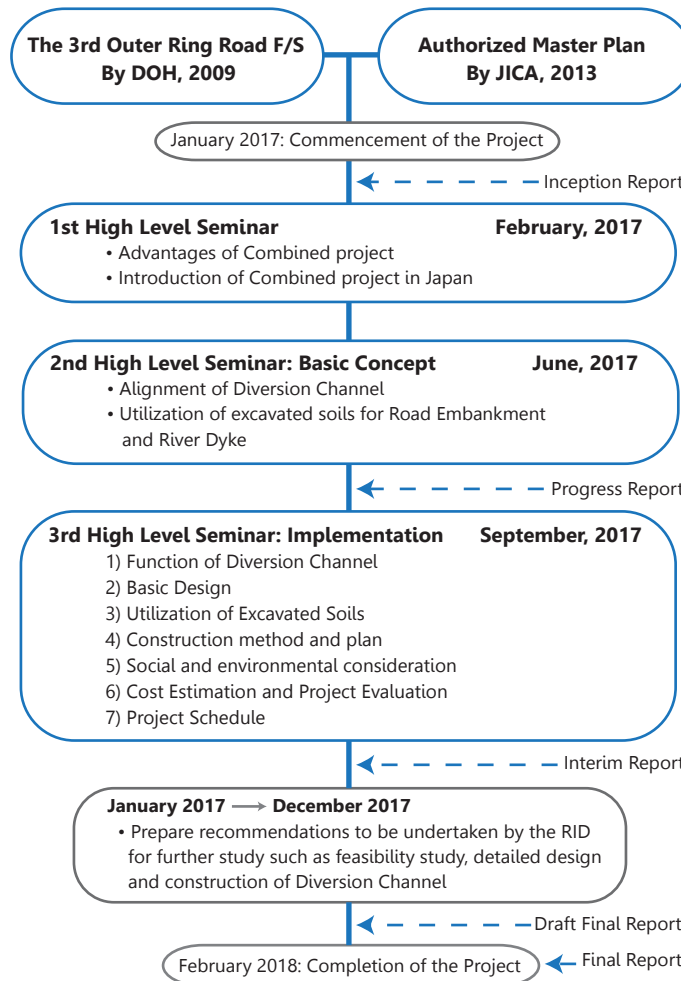
The 3rd High Level Seminar was held on September 14, 2017 with 80 participants from relevant agencies in Thailand and Japan. JICA Study Team presented the result of the study such as basic function of Diversion Channel, basic design of the embankment for the Diversion Channel and Ring Road and project evaluation.



Interim Report Meeting

JICA Study Team explained the details of the study result to the Counterparts. The participants discussed widely on the contents in detail. Based on this discussion, interim report will be finalized in the middle of October 2017.

Flow of Major Activities



For inquiry, please contact

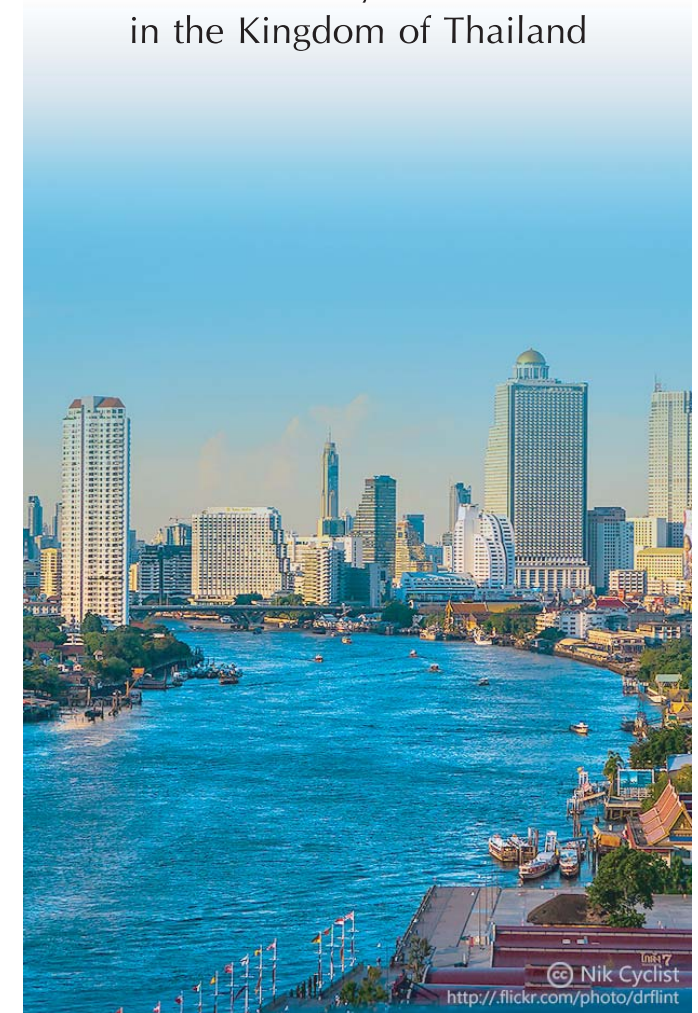
Ms. Motoyo Araki
Dr. Lalana Kongsukprasert

(+66) 95-207-5441
motoyo.araki@ss.pacific.co.jp
chaopraya@ss.pacific.co.jp

Royal Irrigation Department
Conference room 1, 4th flr. Cooperatives Building
811 Samsen Rd. Nakhonchaisri, Dusit, Bangkok 10300, Thailand



Data Collection Survey on Outer Ring Road Diversion Channel in the Comprehensive Flood management Plan for the Chao Phraya River Basin in the Kingdom of Thailand



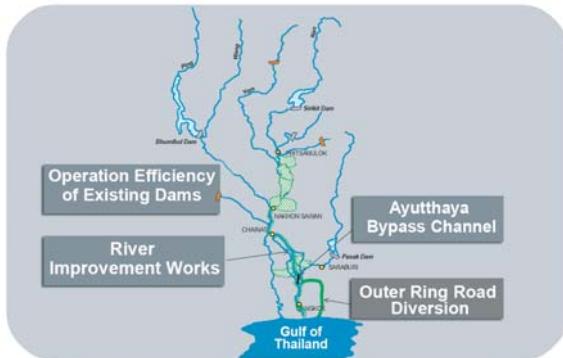
Background

The Chao Phraya River Basin (the Basin) occupies the area of about 1/3 of the land area of the Kingdom of Thailand. Mitigation of floods risks has become an urgent issue since the urban development, as a result of rapid economic growth, has drastically changed, more properties and assets in flooded areas have been developed by individuals.

Japan international Cooperation Agency (JICA) provided the Technical Assistant by preparing the Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Basin (JICA Master Plan) upon the request from the Royal Thai Government (the Government). JICA summarized and submitted the final report in June 2013.

Authorized JICA Master Plan

The Outer Ring Road combined Diversion Channel is the most important component of JICA Master Plan by taking into consideration of the balance between mid & upstream agriculture area and downstream urban area.



Objectives of Survey

Based on the above mentioned backgrounds and findings, a team of consultants, assigned by JICA called JICA Study Team led by Pacific Consultants Co.,Ltd (PCKK), has conducted the Study with the objectives to:

(i) develop a basic plan for construction of the Outer Ring Road Diversion Channel as the pre-Feasibility Study prior to the Feasibility Study.

(ii) identify necessary survey items and points of concern for the additional studies for the proposed RIDs project.

(iii) collect necessary information and conduct further studies/analyses for the implementation of the Diversion Channel.

Result of the JICA Study by September 2017

Function of Diversion Channel and Secure the Existing Function

- Flood Control: Design discharge 500 m³/s (maximum).
- Present Function of Existing Facilities: Irrigation System and Salinity Intrusion Control.

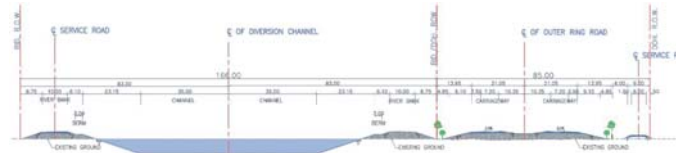
Gates and syphon system were considered.



Basic Design

Standard cross section was designed.

With Service Road



Without Service Road



Elevated Road/Without Service Road



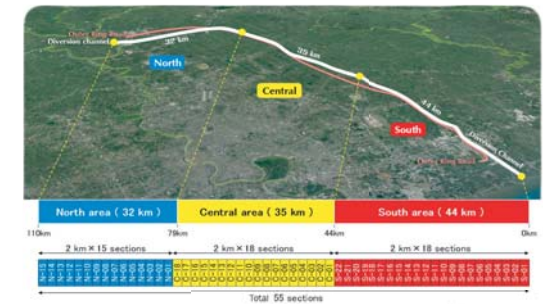
Utilization of Excavated Soils

Since construction of the Diversion Channel will generate much amount of soil by excavation, utilization of the soil for embankment was studied.

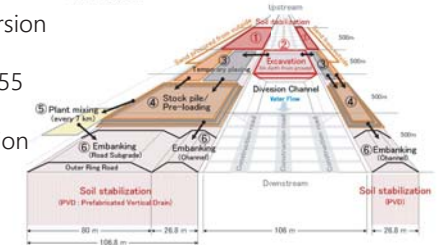
- Combination of Prefabricated Vertical Drain Method (PVD) and Soil Strengthening Methods was proposed.

Construction Method and Plan

Construction steps of the Diversion Channel was shown.



- Construct the Diversion Channel in 5 years.
- Divide 110 km into 55 sections.
- Length of one section is 2 km each.

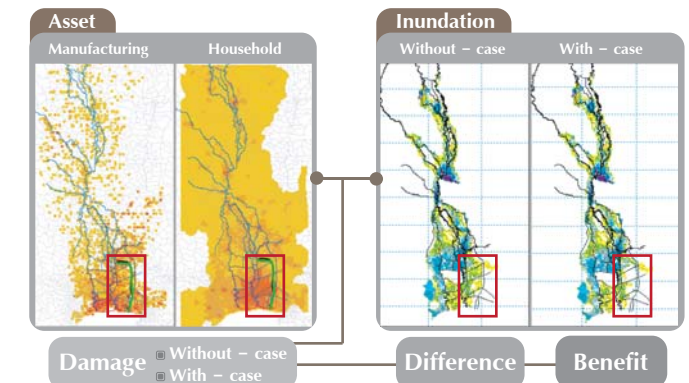


Environmental and Social Considerations

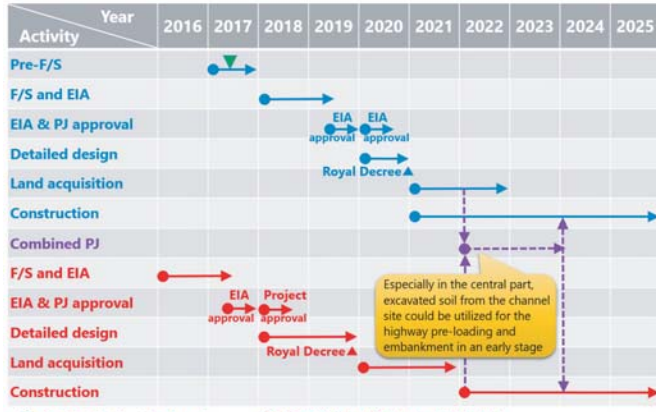
The JICA Study Team checked project categories based on requirement of EIA in Thailand.

Project Evaluation

Evaluation policy and condition for the calculation were shown and it was calculated based on the result of the study.



ตารางการดำเนินงาน



กิจกรรมหลักต่างๆของโครงการ

ที่ศึกษา JICA ร่วมกับกรมชลประทาน กรมทางหลวงและหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เริ่มดำเนินการศึกษาโครงการ ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2560 โดยมีกิจกรรมหลักต่างๆ ของโครงการ ดังนี้

การสัมมนาในระดับสูง ครั้งที่ 1

ในการสัมมนา ครั้งที่ 1 จัดขึ้นเมื่อวันที่ 27 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2560 โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมจากหน่วยงานต่างๆ ทั้งประเทศไทยและประเทศญี่ปุ่น ทั้งหมด 70 ท่าน ซึ่งทางที่ศึกษา JICA ได้นำเสนอแนวคิดการพัฒนาโครงการคลองผันน้ำตามแนวถนนวงแหวนรอบนอกและได้รับข้อเสนอแนะต่างๆเพื่อนำไปพิจารณาและพัฒนาต่อไป



การสัมมนาในระดับสูง ครั้งที่ 2

ในการสัมมนา ครั้งที่ 2 จัดขึ้นเมื่อวันที่ 28 มิถุนายน พ.ศ. 2560 โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมจากหน่วยงานต่างๆ ทั้งประเทศไทยและประเทศญี่ปุ่น ทั้งหมด 80 ท่าน ซึ่งทางที่ศึกษา JICA ได้นำเสนอรายละเอียดของการวางแผนเส้นทางรูปหน้าตัดขวางการปรับปรุงดินและการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ราบลุ่ม



การสัมมนาในระดับสูง ครั้งที่ 3

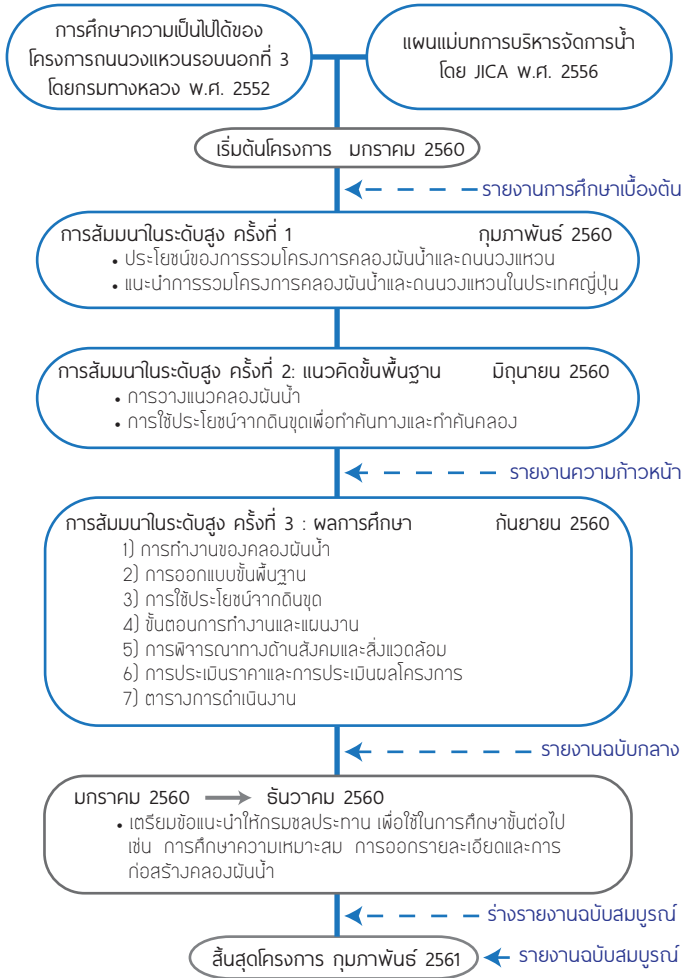
ในการสัมมนา ครั้งที่ 3 จัดขึ้นเมื่อวันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2560 โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมจากหน่วยงานต่างๆ ทั้งประเทศไทยและประเทศญี่ปุ่น ทั้งหมด 80 ท่าน ซึ่งทางที่ศึกษา JICA ได้นำเสนอผลการศึกษา เช่น พื้นฐานการใช้งานคลองผันน้ำ การออกแบบขั้นพื้นฐานของคันทางสำหรับคลองผันน้ำและถนนวงแหวน และการประเมินผลโครงการ



การประชุมรายงานฉบับกลาง

ที่ศึกษา JICA ได้ริบรายรายละเอียดของผลการศึกษา ซึ่งผู้เข้าร่วมประชุมพิจารณาเห็นควรว่ารายงานฉบับกลางจะแล้วเสร็จช่วงกลาง เดือนตุลาคม พ.ศ.2560

ผังงานของกิจกรรมหลัก



ติดต่อสอบถาม

Ms. Motoyo Araki
Dr. Lalana Kongsukprasert

(+66) 95-207-5441
motoyo.araki@ss.pacific.co.jp
chaopraya@ss.pacific.co.jp

กรมชลประทาน อาคารสวัสดิการ ชั้น 4 ห้องประชุม 1
811 ถนนสามเสน แขวงนครไชยศรี เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300



งานสำรวจเพื่อเก็บข้อมูลและศึกษาโครงการคลองผันน้ำตามแนวถนนวงแหวนรอบนอก ตามแผนบูรณาการจัดการน้ำท่วมในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาประเทศไทย



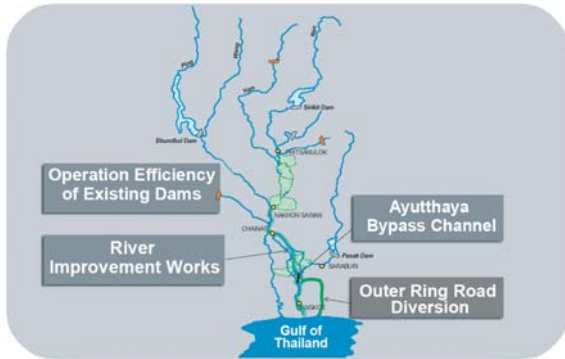
ประวัติความเป็นมาของโครงการ

ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา มีพื้นที่ประมาณ 1 ใน 3 ของพื้นที่ประเทศไทย มาตราการบรรเทาความเสียหายน้ำท่วมในบริเวณลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นประเด็นเร่งด่วน เพราะในพื้นที่มีการพัฒนาของพื้นที่เมืองและทรัพย์สินต่างๆอย่างรวดเร็ว เนื่องจากการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการพัฒนาขององค์กรอิสระ

องค์การความร่วมมือระหว่างประเทศญี่ปุ่น (JICA) ได้ให้ความช่วยเหลือ โดยจัดส่งผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคเพื่อดำเนินการเตรียมแผนการจัดการน้ำท่วมของลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา (ที่เรียกว่า แผนแม่บท JICA) ตามคำร้องขอจากทางรัฐบาลไทย ทั้งนี้ JICA ได้สรุปและนำเสนอรายงานฉบับสุดท้ายในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2556

● แผนแม่บทของ JICA

ทางหลวงสายวงแหวนรอบนอกร่วมกับคลองผันน้ำเป็นองค์ประกอบสำคัญของแผนแม่บท JICA โดยพิจารณาความสมดุลระหว่างพื้นที่การเกษตรตอนบน - ตอนล่าง และพื้นที่เขตเมืองตอนล่างของลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา



● วัตถุประสงค์ของการสำรวจและการศึกษา

จากแผนแม่บทที่ได้กล่าวมาแล้ว ทีมที่ปรึกษาบริษัท Pacific Consultant Co., Ltd (PCKK) ได้รับการมอบหมายจาก JICA ให้ทำการศึกษาโครงการต่อ โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

- 1) พัฒนาแผนขั้นพื้นฐานสำหรับการก่อสร้างคลองผันน้ำตามแนวถนนวงแหวนรอบนอก ซึ่งเป็นการศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้น ก่อนการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ
- 2) ระบุรายการสำรวจที่จำเป็น และประเด็นที่เกี่ยวข้องสำหรับการศึกษาเพิ่มเติมในโครงการของกรมชลประทาน
- 3) รวบรวมข้อมูลที่ทำเป็นต่อการศึกษาและวิเคราะห์แนวคลองผันน้ำ

● ผลการศึกษาของ JICA เดือนกันยายน 2560

● การทำงานของคลองผันน้ำ

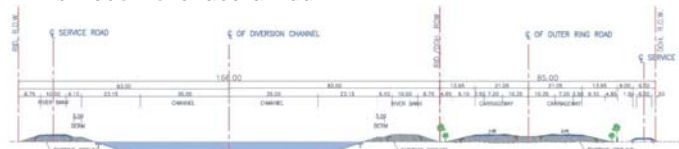
- การควบคุมน้ำท่วม: ออกแบบทางน้ำไหล 500 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที (สูงสุด)
 - การทำงานของระบบในปัจจุบัน: ระบบชลประทานและระบบป้องกันน้ำทะเลหนุน
- การพิจารณาประทุษร้ายน้ำและท่อดลอด



● การออกแบบขั้นพื้นฐาน

รูปแบบต่างๆของหน้าตัด

- มีทางบริการทั้งคลองและถนน



- ใช้ทางบริการร่วมกัน บริเวณที่คลองและถนนติดกัน



- แบบยกระดับถนน จึงคู่ขนานกับแนวคลอง



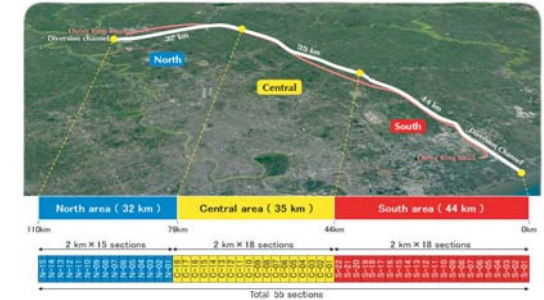
● การใช้ประโยชน์จากดินขุด

การขุดคลองผันน้ำ ทำให้มีปริมาณดินเป็นจำนวนมาก จึงมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อนำดินมากำคันทาง

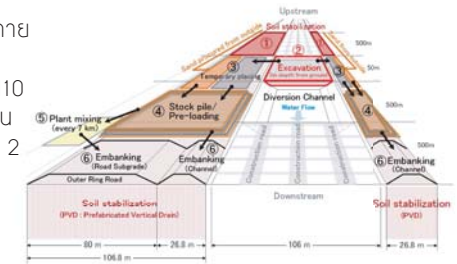
- มีการเสนอแนะให้ใช้แถบระบายน้ำแนวตั้งและเทคนิคการเสริมกำลังของดิน

● แผนงานและขั้นตอนการก่อสร้าง

ลำดับการก่อสร้างคลองผันน้ำ ดังภาพ



- ก่อสร้างคลองผันน้ำภายในระยะเวลา 5 ปี
- แบ่งความยาวคลอง 110 กิโลเมตร เป็น 55 ส่วน
- แต่ละส่วนมีความยาว 2 กิโลเมตร

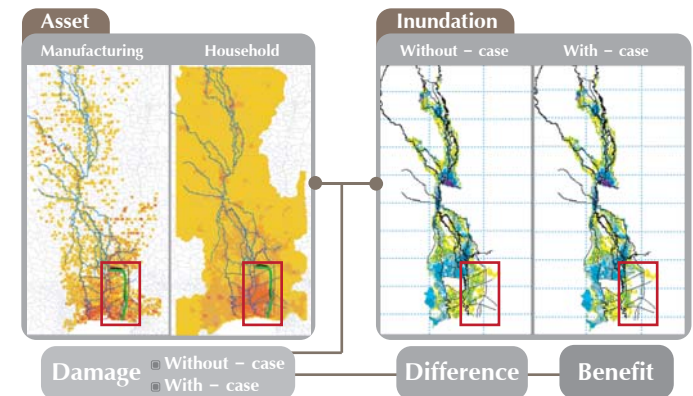


● การพิจารณาทางด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม

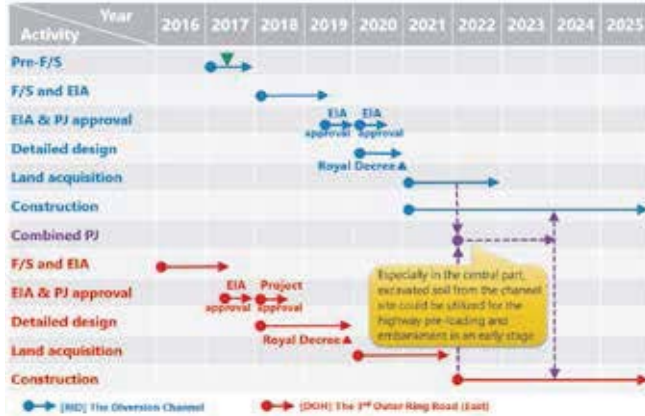
ทีมศึกษา JICA ได้มีการศึกษาข้อดีและขั้นตอนการพิจารณารายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามระเบียบของประเทศไทย

● การประเมินผลโครงการ

การนำผลที่ได้จากการศึกษาวิเคราะห์ตามนโยบายและเงื่อนไขการประเมินผล ดังภาพ



実施スケジュール



JICA 調査団は、RID、高速道路局（DOH）および関連機関と協力して、2017年1月から調査を開始しました。

第一回ハイレベルセミナー

第一回ハイレベルセミナーは、2017年2月27日にタイと日本の関係機関から70名が参加して開催されました。JICA 調査団は第3外郭環状道路と放水路の一体化事業のコンセプトを紹介し、参加者から検討の視点や改善のポイントなど様々なコメントをいただきました。



第二回ハイレベルセミナー

第二回ハイレベルセミナーは、2017年6月28日にタイと日本の関係機関から80名が参加して開催されました。JICA 調査団は、放水路と道路の一体化線形、計画断面形、断面構造の検討および平時利用の検討内容を紹介しました。



第三回ハイレベルセミナー

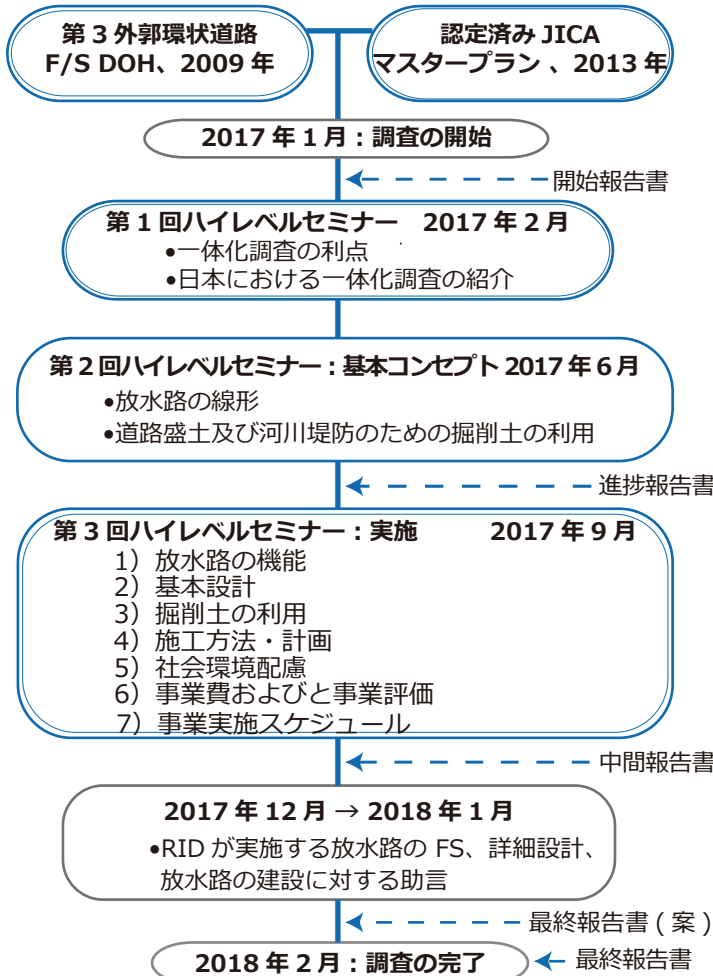
第三回ハイレベルセミナーは、2017年9月14日にタイと日本の関係機関から80名が参加して開催されました。JICA 調査団は放水路の基本的な機能及び放水路の堤防や道路の基本設計、事業評価などの調査結果を発表しました。



中間報告会議

JICA 調査団は、調査結果の詳細についてカウンターパートに説明を行いました。参加者は、具体的な内容について協議を行いました。この協議結果を受けて、中間報告書が10月半ばに最終化される予定です。

主な活動のフロー



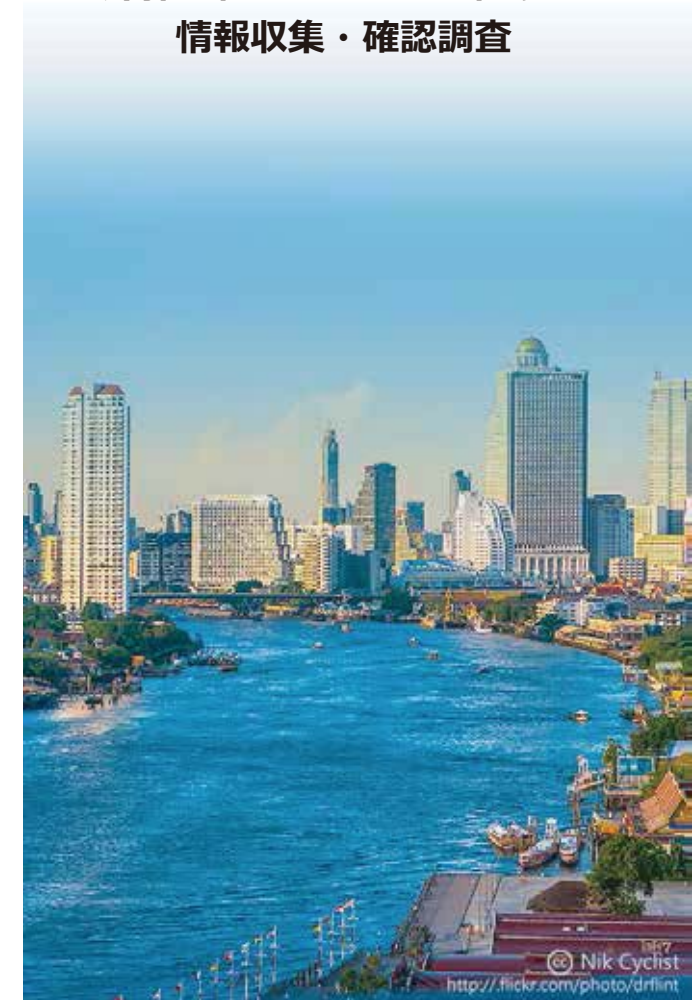
お問い合わせ先

Ms. Motoyo Araki ☎ (+66) 95-207-5441
 Dr. Lalana Kongsukprasert ✉ motoyo.araki@ss.pacific.co.jp
 Royal Irrigation Department
 Conference room 1, 4th flr. Cooperatives Building
 811 Samsen Rd. Nakhonchaisri, Dusit, Bangkok 10300, Thailand



タイ国

チャオプラヤ川流域
 総合洪水管理計画における
 外郭環状道路放水路に関する
 情報収集・確認調査



背景

チャオプラヤ川の流域は、タイ国の国土の 1/3 を占めています。急速な経済成長の結果、洪水地域の多くの不動産や資産が個人によって開発され、都市の開発状況が急激に変化しました。このことにより洪水リスクの軽減は緊急の課題となっています。

独立行政法人 国際協力機構 (JICA) は、タイ王国政府からの要請により、チャオプラヤ川流域の包括的洪水管理計画 (マスタープラン) 作成の技術支援を行いました。JICA は、2013 年 6 月に同計画の最終報告書をまとめ、タイ政府に提出しました。

承認済み JICA マスタープラン

外郭環状道路放水路は、中部および上流の農業地域と下流の都市部とのバランスが検討された、マスタープランで提案された最も重要な要素です。



調査の目的

以上のような背景と成果を踏まえ、JICA 調査団は、2017 年 1 月から 2018 年 2 月までの予定で下記の 3 点を目的とした調査を行っています。

- (i) 実現可能性の検討 (FS) に先立つ事前 FS としての、外郭環状道路放水路建設のための、マスタープランの策定
- (ii) 提案された王室灌漑局 (RID) の事業における追加調査のために必要な調査項目と懸念事項を特定
- (iii) 放水路事業実施のために必要な情報の収集と、さらなる調査 / 分析の実施

9 月までの調査結果

放水路の機能と現状機能の確保

- ・洪水制御：計画排水量：最大 500m³/s
- ・既存施設の現状機能：灌漑システム意及び塩水遡上制御
- ・上記機能を確保するため、ゲートやサイフォンが検討されました。



基本設計

標準断面が設計されました。

・サービス道路有



・サービス道路無



・高架道路 (サービス道路無)



掘削土の利用

放水路の建設では、掘削により大量の土が発生するため、この掘削土を堤防に利用することが検討された。

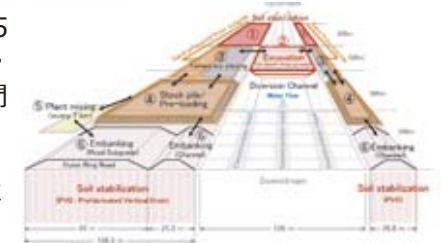
- ・PVD工法 (Prefabricated Vertical Drain Method) 及び地盤改良のコンビネーションによる方法が提案されました。

建設方法と計画

放水路の建設手順と方法が示されました。



- ・放水路の建設は 5 年かけて行われる。
- ・全 110km の区間を 55 セクションに分ける。
- ・1 区間の長さは 2km である。

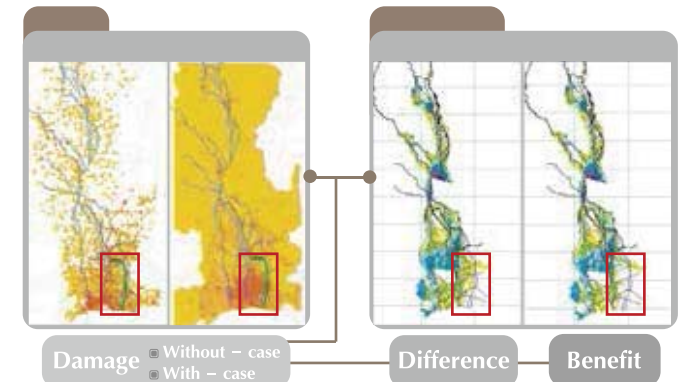


環境社会配慮

JICA 調査団は、タイのEIA基準に基づいて本プロジェクトの 카테고리を確認しました。

プロジェクト評価

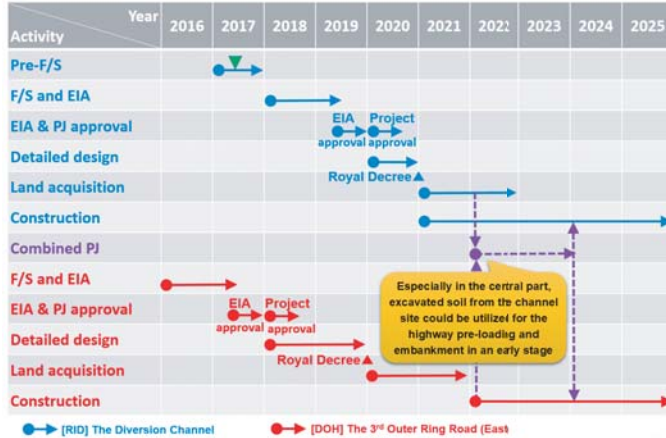
評価の方針と計算条件が示され、調査結果に基づいて計算されました。



Conclusion

- The advantages of proceeding with integrated project with the 3rd Outer Ring Road (East) and optimal alignment.
- By proceeding with the proper project priority, Protected Area including seven industrial parks can be protected against the flood with the same scale as the flood in 2011.
- From the viewpoint of project implementation study, construction difficulties can be overcome.
- From the viewpoint of economic evaluation, the project is economically and financially feasible.

Implementation Schedule



Major Activities

JICA Study Team has commenced the Study since January 2017 in collaboration with RID, DOH and Relevant Agencies. Major activities included in the Study are as follows:

The 1st High Level Seminar

The 1st High Level Seminar was held on February 27, 2017 with 70 participants from relevant agencies in Thailand and Japan. JICA Study Team presented the concept of Integrated Development of the 3rd Outer Ring Road and the Diversion Channel and received various comments for consideration and improvement.



The 2nd High Level Seminar

The 2nd High Level Seminar was held on June 28, 2017 with 80 participants from relevant agencies in Thailand and Japan. JICA Study Team presented detail of the alignment, cross sections, soil improvement and utilization of flood plains.



The 3rd High Level Seminar

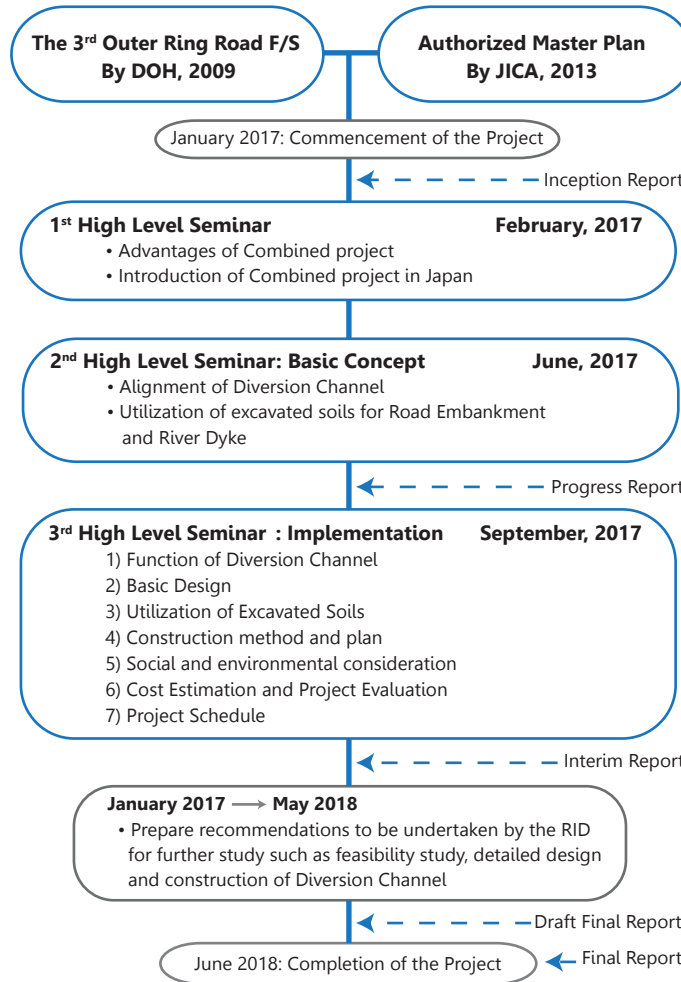
The 3rd High Level Seminar was held on September 14, 2017 with 80 participants from relevant agencies in Thailand and Japan. JICA Study Team presented the result of the study such as basic function of Diversion Channel, basic design of the embankment for the Diversion Channel and Ring Road and project evaluation.



Draft Final Report Meeting

JICA Study Team explained the details of the Study result to the Counterparts. The participants discussed widely on the contents in detail. Based on this discussion, the report will be finalized in the middle of June 2018 and the survey will be completed.

Flow of Major Activities



For inquiry, please contact

Ms. Motoyo Araki
Dr. Lalana Kongsukprasert

✉ motoyo.araki@ss.pacific.co.jp
chaopraya@ss.pacific.co.jp

Royal Irrigation Department
 Conference room 1, 4th flr. Cooperatives Building
 811 Samsen Rd. Nakhonchaisri, Dusit, Bangkok 10300, Thailand



Data Collection Survey on the Outer Ring Road Diversion Channel in the Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Basin in the Kingdom of Thailand



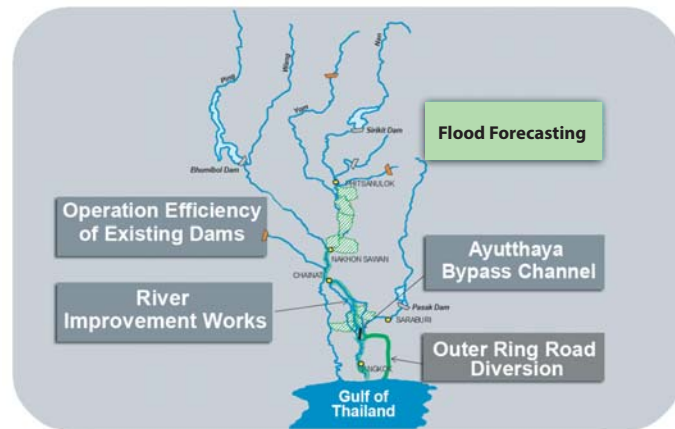
Background

The Chao Phraya River Basin (the Basin) occupies the area of about 1/3 of the land area of the Kingdom of Thailand. Mitigation of floods risks has become an urgent issue since the urban development, as a result of rapid economic growth, has drastically changed, more properties and assets in flooded areas have been developed by individuals.

Japan International Cooperation Agency (JICA) provided the Technical Assistant by preparing the Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Basin (JICA Master Plan) upon the request from the Royal Thai Government (the Government). JICA summarized and submitted the final report in June 2013.

Authorized JICA Master Plan

The Outer Ring Road combined Diversion Channel is the most important component of JICA Master Plan by taking into consideration of the balance between mid & upstream agriculture area and downstream urban area.



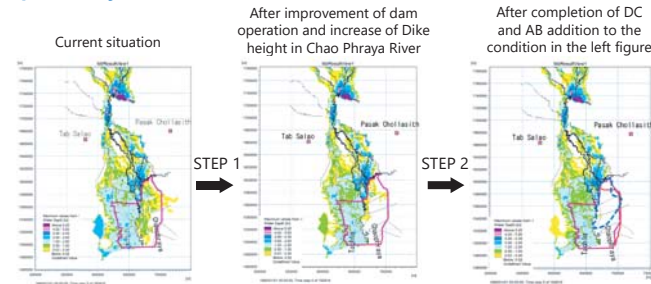
Objectives of Study

Based on the above mentioned backgrounds and findings, a team of consultants, assigned by JICA called JICA Study Team led by Pacific Consultants Co.,Ltd (PCKK), has conducted the Study with the objectives to:

- (i) Develop a basic plan for construction of the Outer Ring Road Diversion Channel as the pre-Feasibility Study prior to the Feasibility Study.
- (ii) Identify necessary survey items and points of concern for the additional studies for the proposed RIDs project.
- (iii) Collect necessary information and conduct further studies/analyses for the implementation of the Diversion Channel.

Result of the JICA Study

Proposal by JICA Master Plan



Inundation Area (km ²)			
Total Area	20,700	18,100	17,200
Protected Area	4,500	3,300	2,500

Following two steps are proposed by JICA

STEP 1: Following two measures should be implemented promptly.

- Improvement of dam operation during flooding time.
- Increase of dike height in vulnerable parts in the downstream of Chao Phraya River.

STEP 2: RID should prioritize the DC project. Ayutthaya Bypass (AB) project should be completed after the DC project.

- It is possible to prevent against 2011 scale flood, especially in the east side of Protected Area.

Result of the Study

Benefits of the Project Integration

One of the biggest characteristics of this Project Integration is to construct the diversion channel together with the Outer Ring Road to be constructed by DOH. This is because there are some big advantages in this integrated project.

- It can be avoided to create low value land area between the Outer Ring Road and diversion channel.
- Construction cost can be reduced by utilizing the excavated soil from diversion channel to the road embankment.
- Integration of two projects can accelerate the project implementation.

Basic Plan

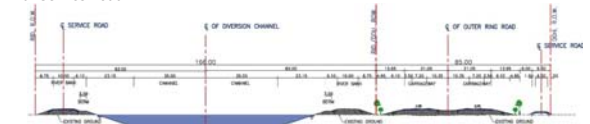
The DC is planned as follows

- From diversion point to IC4, the Channel is set apart on the south side of the Road by about 5 km.
- From IC6 to IC7, the Channel is set apart on the east side of the Road by about 3 km by avoiding temples and newly developed residents.
- Channel Length: 111 km
- Road Length: 97 km
- Structural Condition
 - ▶ Length of soft clay zone: 43 km
- Hydraulic Condition of the Channel
 - ▶ Hydraulically smooth alignment is secured (straight line & gentle curve).

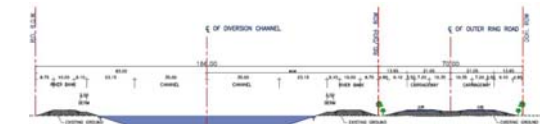


Standard Cross Section

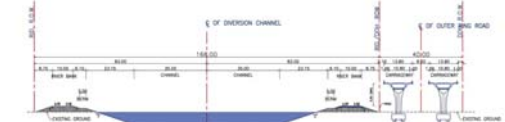
With Service Road



Without Service Road

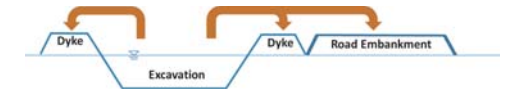


Elevated Road/Without Service Road



Utilization of Excavated Soils

Since construction of the Diversion Channel will generate approximately 60 million cubic meters of soil by excavation, utilization of the soil for embankment was studied.



Construction Method and Plan

In order to catch up the schedule of DOH, it is necessary to implement the construction of diversion channel within 5 years.

It is proposed to divide into three sections, north, central and south, according to the soil conditions and to divide more into 2 km sections to complete the construction within 5 years.

- Construct the Diversion Channel in 5 years.
- Divide 110 km into 55 sections.
- Length of one section is 2 km each.

Environmental and Social Considerations

As for the natural environmental consideration, effect for the existing mangrove can be one of the issues.

It may be necessary to clear the mangrove forest around the outlet of the diversion channel. The re-planting of mangrove for their compensation is proposed, if necessary.

Project Evaluation

This is the result of economic evaluation in the case that the outer ring road diversion channel and the Ayutthaya Bypass are constructed.

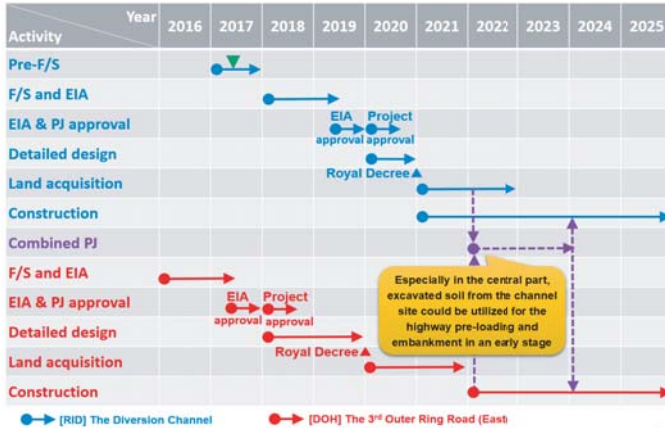
Economic Index		Value
Net Present Value (Benefit) in Billion THB		114.1
B/C		2.04
EIRR		19.5%

- Construction: 2021 – 2025
- Project Cost: 165.7 Billion THB
 - ▶ Include the cost (33.4 Billion THB) for Ayutthaya Bypass
- Maintenance Cost: 1% of Total Cost (Every Year after 2026)
- Social Discount Rate: 12%
- GDP Growth Rate: 3%
- Other Sector's Damage comes from the 2011 Flood Damage Rate and is included in the benefit.
- Indirect Damage (Lost Profit, etc) is included in the benefit.

ข้อสรุป

- การรวมของโครงการวงแหวนรอบนอกและการจัดแนวเส้นทาง (Alignment) ที่เหมาะสมจะก่อให้เกิดประโยชน์แก่สาธารณะ
- เมื่อมีการจัดลำดับความสำคัญของโครงการที่เหมาะสมนั้นจะสามารถช่วยป้องกันพื้นที่ ซึ่งประกอบด้วยมรดกทางธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรมทั้ง 7 แห่งจากน้ำท่วมในระดับเดียวกับสถานการณ์น้ำท่วมในปี พ.ศ. 2554
- จากการศึกษาด้านการดำเนินโครงการจะเห็นว่าปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานจะได้รับผลกระทบที่น้อยลงไปได้
- จากการประเมินด้านเศรษฐกิจศาสตร์จะเห็นว่าโครงการมีความเป็นไปได้ทั้งด้านเศรษฐกิจศาสตร์และการเงิน

แผนการดำเนินงาน



กิจกรรมหลักต่างๆ ของโครงการ

ทีมศึกษา JICA ร่วมกับกรมชลประทาน กรมทางหลวง และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เริ่มดำเนินการโครงการ ตั้งแต่เดือน มกราคม พ.ศ. 2560 โดยมีกิจกรรม หลัก ต่างๆ ของโครงการ ดังนี้

การสัมมนาในระดับสูง ครั้งที่ 1

จัดขึ้นเมื่อวันที่ 27 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560 โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมจากหน่วยงานต่างๆ ทั้งประเทศไทย และ ประเทศญี่ปุ่น ทั้งหมด 70 ท่าน ซึ่งทางทีมศึกษา JICA ได้นำเสนอแนวคิดการพัฒนาโครงการคลองผันน้ำตามแนวถนนวงแหวนรอบนอกและได้รับข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อนำไปพิจารณาและพัฒนาต่อไป



การสัมมนาในระดับสูง ครั้งที่ 2

จัดขึ้นเมื่อวันที่ 28 มิถุนายน พ.ศ. 2560 โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมจากหน่วยงานต่างๆ ทั้งประเทศไทยและ ประเทศญี่ปุ่น ทั้งหมด 80 ท่าน ซึ่งทางทีมศึกษา JICA ได้นำเสนอรายละเอียดของการวางแนวเส้นทาง รูปแบบตัดขวาง การปรับปรุงดินและการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ราบลุ่ม



การสัมมนาในระดับสูง ครั้งที่ 3

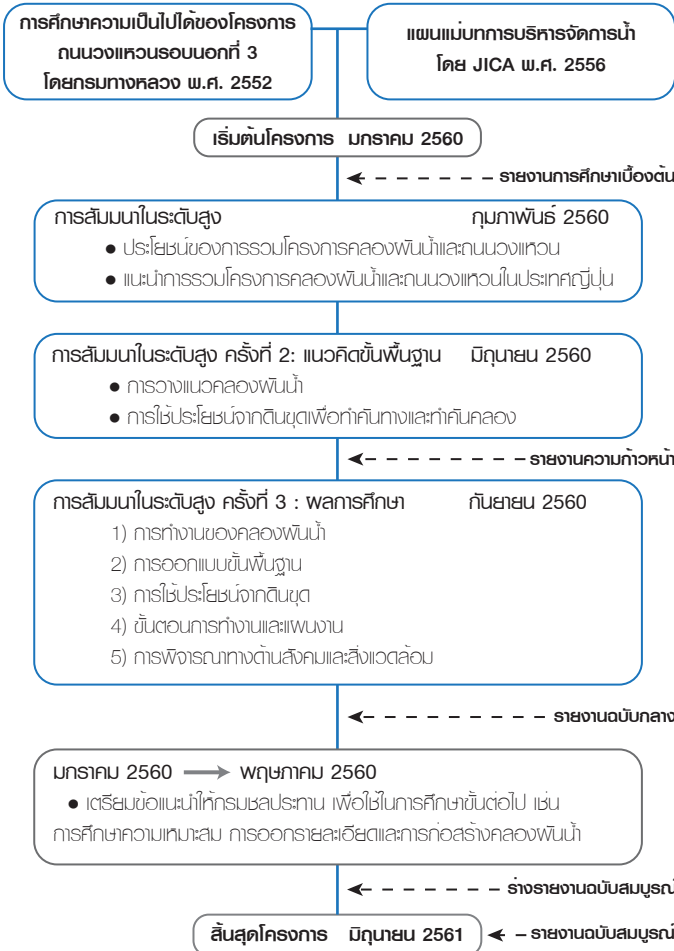
จัดขึ้นเมื่อวันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2560 โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมจากหน่วยงานต่างๆ ทั้งประเทศไทยและ ประเทศญี่ปุ่น ทั้งหมด 80 ท่าน ซึ่งทางทีมศึกษา JICA ได้นำเสนอผลการศึกษา เช่น พื้นฐานการใช้งานคลองผันน้ำ การออกแบบขั้นพื้นฐานของคันทางสำหรับคลองผันน้ำและ ถนนวงแหวนและการประเมินผลกระทบโครงการ



การประชุมร่างรายงานฉบับสมบูรณ์

ทีมศึกษา JICA ได้อธิบายรายละเอียดของผลการศึกษา ซึ่งผู้เข้าร่วมประชุมพิจารณาเห็นควรว่ารายงานฉบับสมบูรณ์จะแล้วเสร็จช่วงกลางเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2561

ผังงานของกิจกรรมหลัก



ติดต่อสอบถาม

Ms. Motoyo Araki
Dr. Lalana Kongsukprasert

✉ Motoyo.araki@ss.pacific.co.jp
chaopraya@ss.pacific.co.jp

กรมชลประทาน อาคารสวัสดิการ ชั้น 4 ห้องประชุม 1
811 ถนนสามเสน แขวงนครไชยศรี เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300



งานสำรวจและรวบรวมข้อมูล
โครงการคลองผันน้ำตามแนว
ถนนวงแหวนรอบนอก
ตามแผนบูรณาการการจัดการน้ำท่วม
ในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ประเทศไทย



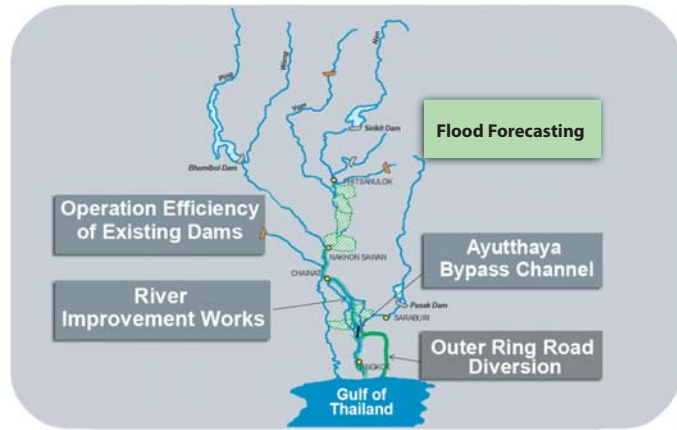
ความเป็นมาของโครงการ

พื้นที่ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาคิดเป็น 1 ใน 3 ของพื้นที่ประเทศไทย เป็นพื้นที่ศูนย์กลางทางเศรษฐกิจเติบโตทางเศรษฐกิจ อุตสาหกรรมและวัฒนธรรมรวมถึงองค์กรต่างๆ ดังนั้นมาตรการบรรเทาความเสี่ยงภัยน้ำท่วมลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาจึงถือเป็นเรื่องเร่งด่วน

องค์การความร่วมมือระหว่างประเทศญี่ปุ่น (JICA) ได้ให้ความช่วยเหลือด้านเทคนิคตามคำขอจากทางรัฐบาลไทย เพื่อเตรียมแผนการจัดการน้ำท่วมของลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาหรือแผนแม่บท JICA (JICA Master Plan) ทั้งนี้ JICA ได้สรุปและนำส่งรายงานฉบับสุดท้ายแล้วในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2556

● แผนแม่บท JICA

ประเด็นสำคัญ คือ การก่อสร้างคลองผันน้ำตามแนวถนนวงแหวนรอบนอก โดยคำนึงถึงความสมดุลระหว่างพื้นที่เกษตรกรรมตอนบนและพื้นที่เมืองตอนล่างของลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา



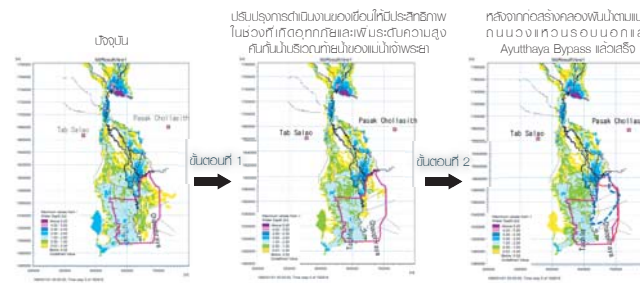
● วัตถุประสงค์ของการสำรวจและการศึกษา

ที่ปรึกษา บริษัท Pacific Consultant Co.,Ltd (PCKK) ได้รับการมอบหมายจาก JICA ให้ทำการสำรวจและรวบรวมข้อมูลโครงการสืบเนื่องจากแผนแม่บท JICA โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

- 1) พัฒนาแผนขึ้นพื้นฐานสำหรับการก่อสร้างคลองผันน้ำตามแนวถนนวงแหวนรอบนอกก่อนการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ (FS)
- 2) ระบุรายการสำรวจที่จำเป็นและประเด็นที่เกี่ยวข้องสำหรับการศึกษาเพิ่มเติมในโครงการของกรมชลประทาน
- 3) รวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต่อการศึกษาและวิเคราะห์คลองผันน้ำ

● ผลการศึกษา

● ข้อเสนอตามแผนแม่บทที่เสนอของ JICA MP



บริเวณที่ถูกน้ำท่วม (ตารางกิโลเมตร)

พื้นที่ทั้งหมด	20,700	18,100	17,200
พื้นที่ที่ถูกป้องกัน	4,500	3,300	2,500

ขั้นตอนที่ 1: มาตรการเร่งด่วน

- เพิ่มประสิทธิภาพของการบริหารจัดการน้ำในเขื่อนในช่วงที่เกิดอุทกภัย
- เพิ่มระดับความสูงคันกั้นน้ำบริเวณตอนล่างของแม่น้ำเจ้าพระยาซึ่งเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย

ขั้นตอนที่ 2: ดำเนินการโครงการคลองผันน้ำเป็นลำดับแรก ตามด้วยโครงการคลองระบายน้ำหลัก ทางบาล - บางไทร (Ayutthaya Bypass)

- สามารถป้องกันน้ำท่วมในระดับเดียวกับที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2554 ได้ โดยเฉพาะพื้นที่ด้านตะวันออกของพื้นที่ได้รับป้องกัน (Protected Area)

● ผลการสำรวจและรวบรวมข้อมูล

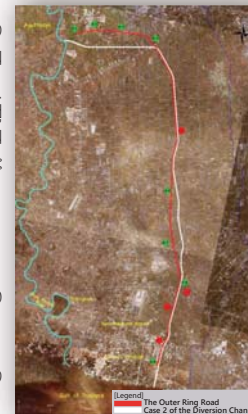
● ประโยชน์ของการรวมโครงการ

การบูรณาการ การก่อสร้างคลองผันน้ำตามแนวถนนวงแหวนรอบนอก (ซึ่งถนนวงแหวนจะดำเนินการก่อสร้างโดยกรมทางหลวง) มีข้อดี ดังนี้

- สามารถหลีกเลี่ยงการลดของมูลค่าที่ดินที่อยู่ระหว่างคลองผันน้ำและถนนวงแหวนรอบนอก
- สามารถลดค่าก่อสร้างโดยการนำดินที่ได้จากการขุดคลองผันน้ำไปใช้ในการสร้างคันทาง
- สามารถช่วยลดเวลาการก่อสร้าง

● ภาพรวมลักษณะโครงการ

- แนวคลองผันน้ำช่วงระหว่างจุดเริ่มผันน้ำถึง IC4 อยู่ห่างออกไปทางทิศใต้ของถนนวงแหวนรอบนอก 5 กิโลเมตร
- แนวคลองผันน้ำช่วงระหว่าง IC6 ถึง IC7 อยู่ห่างออกไปทางทิศตะวันออกของถนนวงแหวนรอบนอก 3 กิโลเมตร เพื่อเลี่ยงพื้นที่วัดและที่อยู่อาศัย
- ความยาวคลองผันน้ำ: 111 กิโลเมตร
- ความยาวถนนวงแหวนรอบนอก: 97 กิโลเมตร
- ลักษณะทางโครงสร้าง
 - ▶ ชั้นดินเหนียวอ่อน (Soft Clay) ตามแนวคลองผันน้ำ มีความยาว 43 กิโลเมตร
- ลักษณะทางธรณีศาสตร์ของคลอง
 - ▶ น้ำสามารถไหลผ่านตลอดแนวคลองได้อย่างสะดวก (ทั้งแนวเส้นตรงและแนวโค้ง)

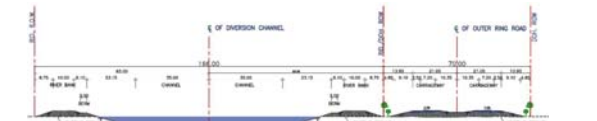


● รูปหน้าตัดของคลองผันน้ำและถนน

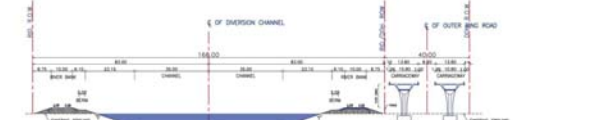
● With Service Road



● Without Service Road

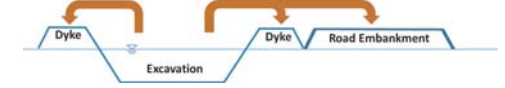


● Elevated Road/Without Service Road



● การใช้ประโยชน์จากดินขุด

ในการก่อสร้างคลองผันน้ำ คาดว่าจะมีการขุดดินออกประมาณ 60 ล้านลูกบาศก์เมตร จึงได้ดำเนินการศึกษาการใช้ประโยชน์ดินขุดดังกล่าวในการสร้างคันทาง



● แผนงานและขั้นตอนการก่อสร้าง

เพื่อให้โครงการก่อสร้างคลองผันน้ำสามารถดำเนินการให้ทันตามแผนการก่อสร้างถนนวงแหวนรอบนอกของกรมทางหลวง จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการก่อสร้างคลองผันน้ำ ภายในระยะเวลา 5 ปี ดังนั้นจึงได้เสนอให้มีการแบ่งพื้นที่ก่อสร้าง โดยพิจารณาตามสภาพของดินเป็น 3 ช่วง คือ เทียบ กลาง และใต้ ทั้งยังพิจารณาแบ่งพื้นที่ที่เป็นส่วนย่อย ส่วนละ 2 กิโลเมตร เพื่อให้การก่อสร้างเร็วขึ้นและแล้วเสร็จภายในระยะเวลา 5 ปี

- ก่อสร้างคลองผันน้ำภายในระยะเวลา 5 ปี
- แบ่งความยาวคลอง 110 กิโลเมตร เป็น 55 ส่วน
- แต่ละส่วนมีความยาว 2 กิโลเมตร

● การพิจารณาทางด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม

การก่อสร้างคลองผันน้ำอาจส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและโดยเฉพาะชุมชนในพื้นที่ปากแม่น้ำ ซึ่งจำเป็นต้องแจ้งหน่วยงานชลประทานปากคลองผันน้ำออกและอาจมีการดำเนินการปลูกป่าชายเลนทดแทนพื้นที่ป่าที่สูญเสียไป

● การประเมินผลโครงการ

ผลจากการประเมินเบื้องต้น เศรษฐศาสตร์ในกรณีที่มีการก่อสร้างถนนเลียบแม่น้ำเจ้าพระยา นครศรีอยุธยา (Ayutthaya Bypass) และคลองผันน้ำตามแนวถนนวงแหวนรอบนอก มีดังนี้

ดัชนีเศรษฐกิจศาสตร์	มูลค่า
Net Present Value (Benefit) (พันล้านบาท)	114.1
B/C	2.04
EIRR	19.5%

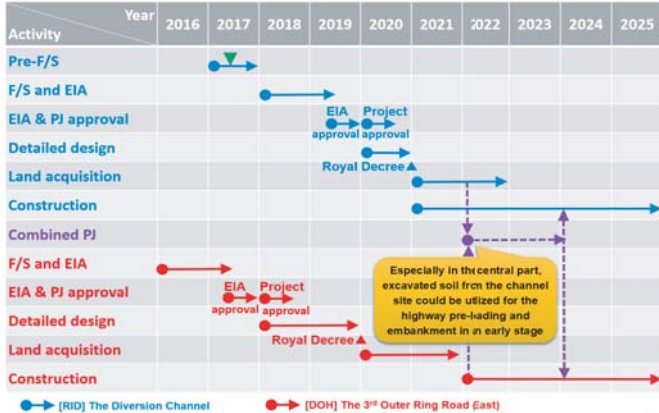
- ระยะเวลาการก่อสร้าง: พ.ศ. 2564 - พ.ศ. 2568
- ค่าก่อสร้าง: 165,700 ล้านบาท
 - ▶ รวมค่าก่อสร้างถนนวงแหวนรอบนอก 33,400 ล้านบาท
- ค่าซ่อมบำรุง: 1% ของค่าก่อสร้าง (ค่าใช้จ่ายต่อปี หลังทศป. พ.ศ. 2569)
- อัตราผลตอบแทนสังคม: 12%
- อัตราการเติบโต GDP: 3%
- ประโยชน์ในการลดความเสียหายในพื้นที่อื่นๆ อันเนื่องมาจากอุทกภัยในระดับเดียวกับปี พ.ศ. 2554
- ประโยชน์ในการลดความเสียหายทางอ้อม (เช่น กำไรที่สูญเสีย)

結論

本調査では、JICA M/P で提案された外郭放水路について以下を明らかにしました。

- 第3次外郭環状道路(東側)と一体化事業で進めることの優位性を明らかにし、最適線形を提案した。
- 正しい手順で事業を進めることで、2011年規模の洪水に対して、7つの工業団地を含むProtected Area内を洪水から防護できる。
- 事業実施の観点からの検討を通して、施工上の困難克服は可能である。
- 経済評価の面からも妥当な事業である。

実施スケジュール



主な活動

JICA 調査団は、RID、高速道路局(DOH)および関連機関と協力して、2017年1月から調査を開始しました。

第一回ハイレベルセミナー

2017年2月27日にタイと日本の関係機関から70名が参加して開催されました。JICA 調査団は第3外郭環状道路と放水路の一体化事業のコンセプトを紹介し、参加者から検討の視点やと改善のポイントなど様々なコメントをいただきました。



第二回ハイレベルセミナー

2017年6月28日にタイと日本の関係機関から80名が参加して開催されました。JICA 調査団は、放水路と道路の一体化線形、計画断面形、断面構造の検討および平時利用の検討内容を紹介しました。



第三回ハイレベルセミナー

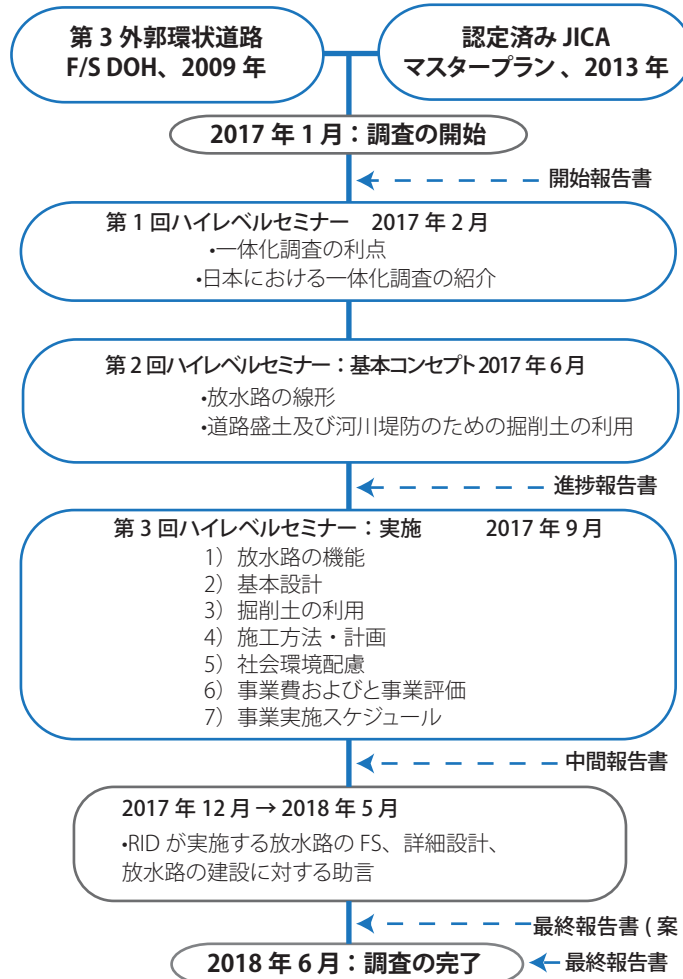
2017年9月14日にタイと日本の関係機関から80名が参加して開催されました。JICA 調査団は放水路の基本的な機能及び放水路の堤防や道路の基本設計、事業評価などの調査結果を発表しました。



最終報告書(案)報告会議

JICA 調査団は、調査結果の詳細についてカウンターパートに説明を行いました。
参加者は、具体的な内容について協議を行いました。
この協議結果を受けて、2018年6月半ばに報告書を最終化し、本調査も完了します。

調査の目的



お問い合わせ先

Ms. Motoyo Araki ✉ motoyo.araki@ss.pacific.co.jp
Dr. Lalana Kongsukprasert chaopraya@ss.pacific.co.jp

📍 Royal Irrigation Department
Conference room 1, 4th flr. Cooperatives Building
811 Samsen Rd. Nakhonchaisri, Dusit, Bangkok 10300, Thailand



タイ国

チャオプラヤ川流域 総合洪水管理計画における 外郭環状道路放水路に関する 情報収集・確認調査



背景

チャオプラヤ川の流域は、タイ国の国土の 1/3 を占めています。急速な経済成長の結果、洪水地域の多くの不動産や資産が個人によって開発され、都市の開発状況が急激に変化しました。このことにより洪水リスクの軽減は緊急の課題となっています。独立行政法人 国際協力機構 (JICA) は、タイ王国政府からの要請により、チャオプラヤ川流域の包括的洪水管理計画 (マスタープラン) 作成の技術支援を行いました。JICA は、2013 年 6 月に同計画の最終報告書をまとめ、タイ政府に提出しました。

承認済み JICA マスタープラン

外郭環状道路放水路は、中部および上流の農業地域と下流の都市部とのバランスが検討された、マスタープランで提案された最も重要な要素です。

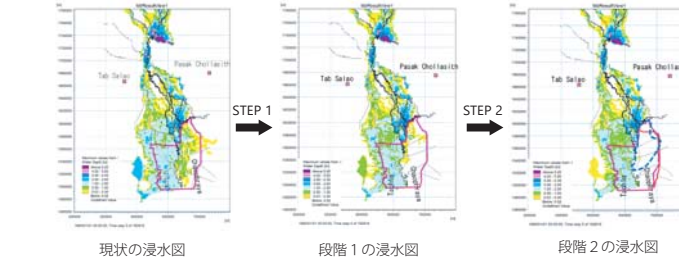


調査の目的

- 以上のような背景と成果を踏まえ、JICA 調査団は、2017 年 1 月から 2018 年 6 月まで下記の 3 点を目的とした調査を行いました。
- 実現可能性の検討 (FS) に先立つ事前 FS としての、外郭環状道路放水路建設のための、マスタープランの策定
 - 提案された王室灌漑局 (RID) の事業における追加調査のために必要な調査項目と懸念事項を特定
 - 放水路事業実施のために必要な情報の収集と、さらなる調査 / 分析の実施

JICA 調査の結果

JICA マスタープランによる提案



Inundation Area (km ²)			
Total Area	20,700	18,100	17,200
Protected Area	4,500	3,300	2,500

JICA MPでは、2段階の対策実施を提案しています。

段階 1: 以下の2つの対策は速やかに実施する。

- 洪水時のダム操作の改善
 - チャオプラヤ川下流の堤防高さの低い部分に対する堤防の嵩上げ
- 段階 2:** 段階 1 の対策実施後に、外郭環状道路放水路 (DC) とアユタヤバイパスの事業を行う。治水事業は下流から実施することが大原則であるため、下流に位置するDC事業実施後に、上流側に位置するアユタヤバイパスを実施する。

これらの対策により、2011年規模洪水に対して、特に東部の洪水防御区域が守られます。

調査結果

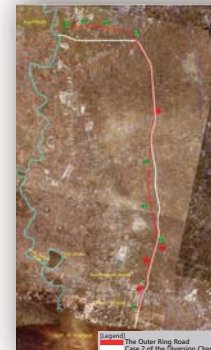
● 放水路事業と道路事業の一体化のメリット

- この放水路は、DOHの計画する第3次外郭環状道路放水路 (東側) と一体で建設することを目的としています。放水路と道路の一体化施工には大きなメリットがあると考えられます。
- 両事業の用地に挟まれた価値の小さい残地を小さくすることができる。
 - 放水路の掘削土砂を盛土材として活用することで、工事費用の軽減につながる。
 - 結果的に2つの事業のスピードアップにつながる。

● 基本計画

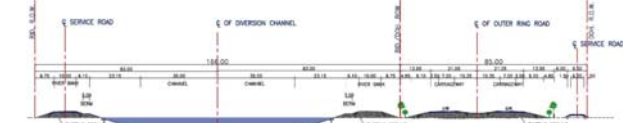
外郭環状道路放水路は、下記のように計画されています。

- チャオプラヤ川の取水口からIC4までは、放水路を道路から約5km南側に離す。
- IC5~IC7では、寺院や新興住宅地等を回避するために放水路を道路から最大km東側に離す。
- 放水路延長: 111 km
- 道路延長: 97 km
- 構造物特性
 - ▶ 軟弱地盤層 (Soft clay) : 43 km
- 放水路水理面の得失
 - ▶ 水理的にスムーズな平面線形 (直線又は緩い曲線) となる。



放水路・道路の標準断面

● With Service Road



● Without Service Road

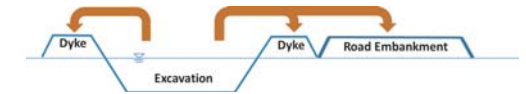


● Elevated Road/Without Service Road



掘削土の有効活用

放水路全体では、約6,000万m³の掘削土砂が発生します。本調査では、掘削土を道路盛土材として活用する検討を行いました。



施工方法と計画

DOHの計画に影響を与えないよう、外郭環状道路と放水路の施工を5年で完成させるために、綿密な施工計画が必要です。工事区間は、放水路補強工法の類似した北部・中部・南部の3区間に分け、さらに各2kmの区間に分けることで、確実な施工とする計画としました。

- 放水路を5年で完成させる。
- 110kmの延長を55区間に分割する。
- 一つの区間は2kmとする。

環境社会配慮

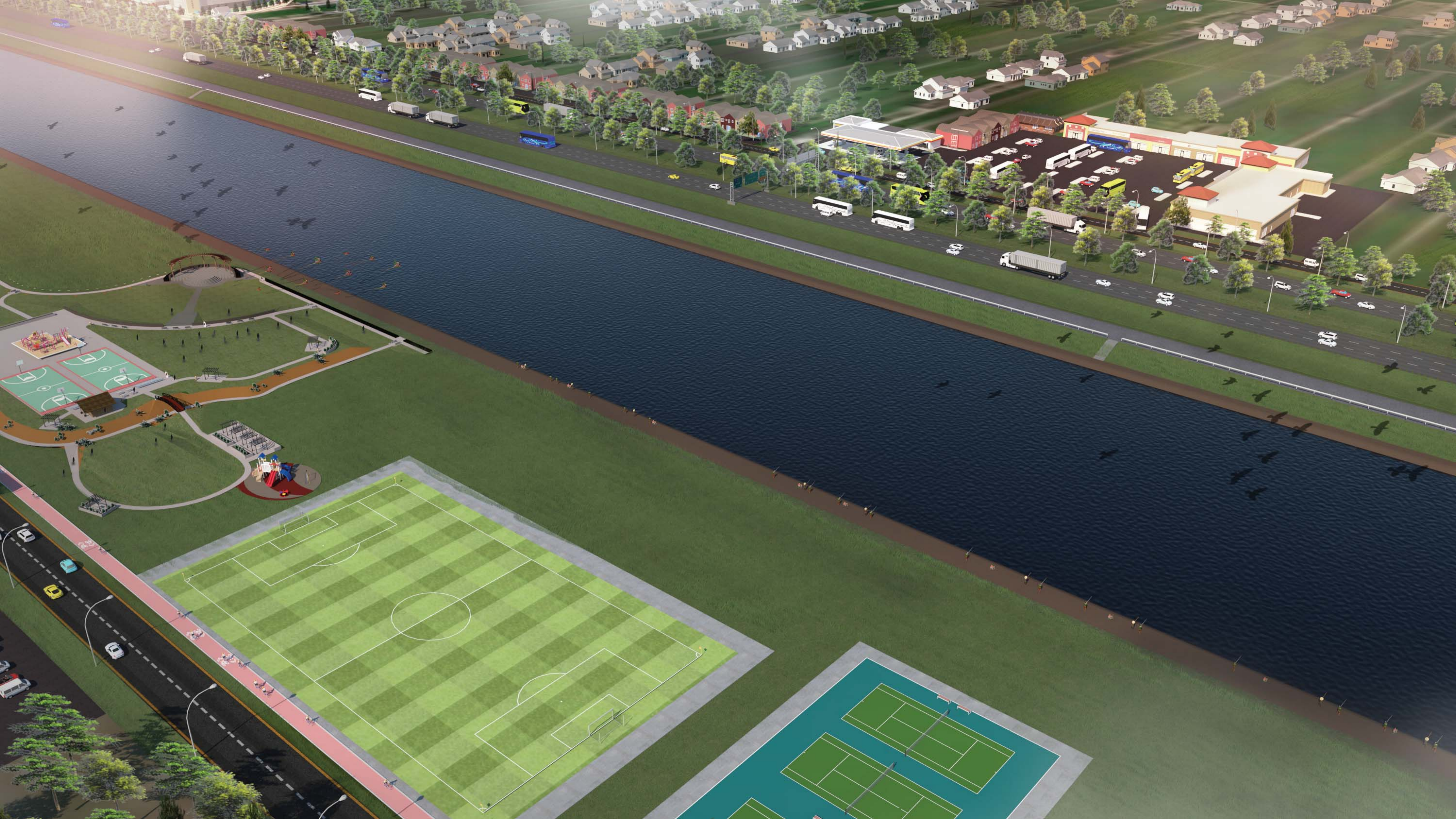
放水路の河口部が通過する地区では、現存マングローブ林の伐採が必要となります。その代償措置として、同等面積のマングローブ林の再生を提案しました。

事業評価

外郭環状放水路及びアユタヤバイパス事業が実施された場合の、経済評価の結果を示します。

Economic Index	Value
Net Present Value (Benefit) in Billion THB	114.1
B/C	2.04
EIRR	19.5%

- 建設期間: 2021 - 2025
- 事業費: 165.7 Billion THB
 - ▶ アユタヤバイパス事業費 (33.4 Billion THB) を含む
- 維持管理費: 総事業費の 1% / 年
- 社会的割引率: 12%
- GDP 成長率: 3% 建設: 2021-2025
- 他セクターの被害については、2001年洪水被害率を用い、利益に反映した。
- 間接被害 (利益損失など) は、利益に反映した。

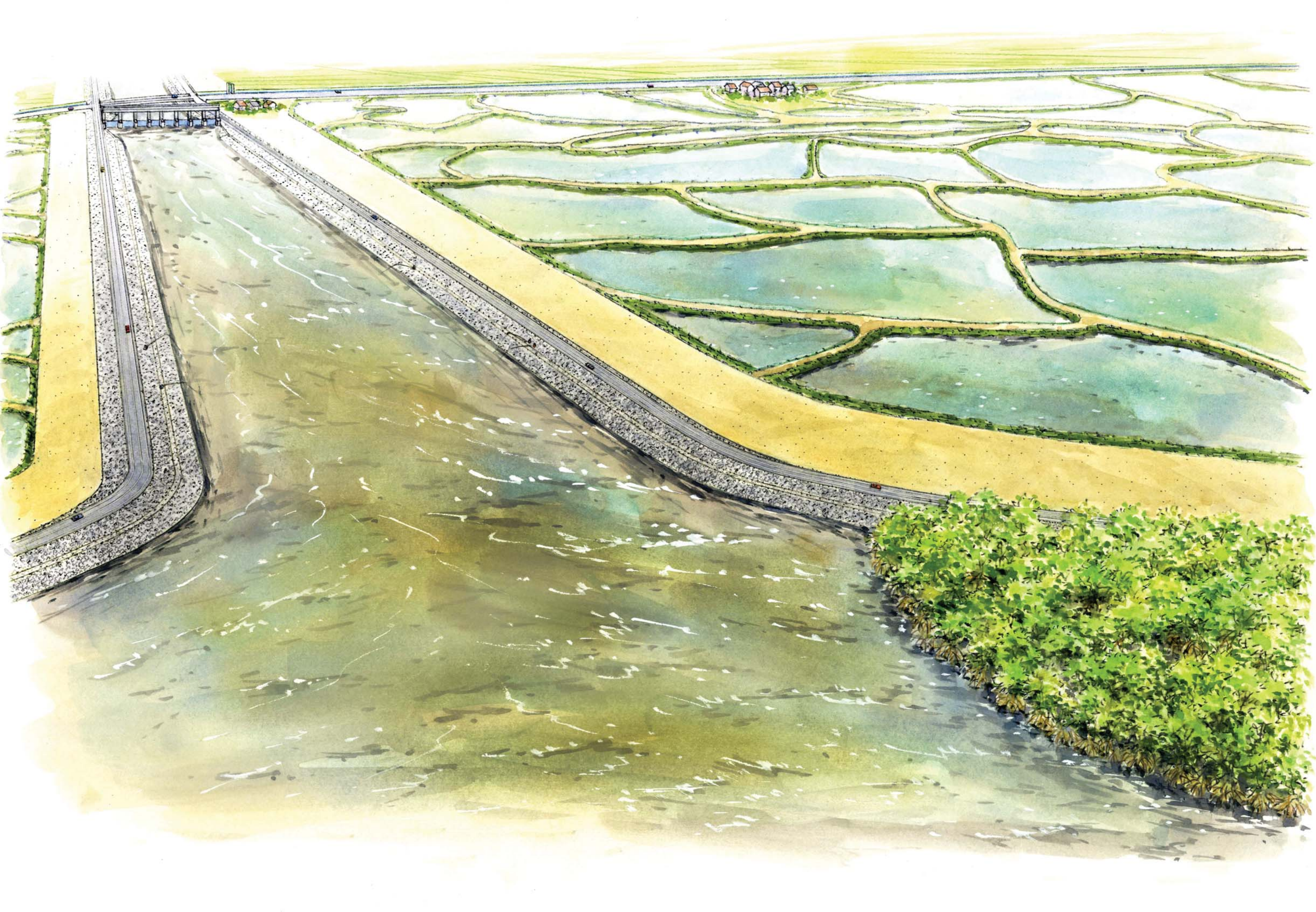


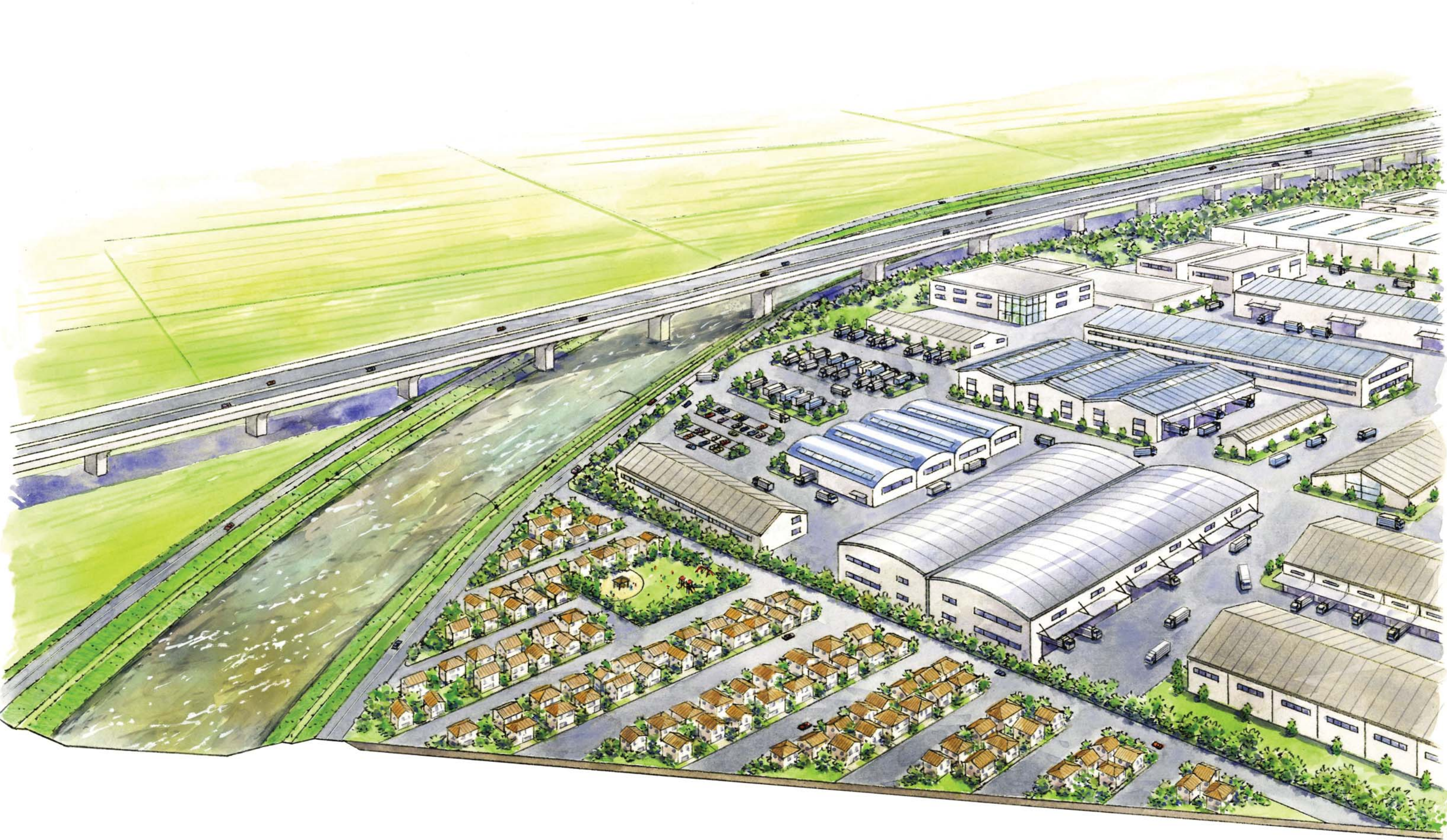












Appendix 7

Questionnaire for RID from JICA

Reply from RID to JICA

Recommendation to RID from JICA



December 4, 2017

Director General
Royal Irrigation Department
The Kingdom of Thailand

Subject: Questions about nine planned flood management projects in Chao Phraya river basin

Dear Sir,

Thank you very much for your support to "Data collection survey on the outer ring road diversion channel in the comprehensive flood management plan for the Chao Phraya river basin".

In accordance with our discussion in November, we are sending our questions about Royal Irrigation Department's nine planned flood management projects in Chao Phraya river basin as attached document.

I would highly appreciate if you could answer to us by E-mail or letter.

If you have any questions or need discussion, please let us know. We would like to discuss them during our next visit in December.

Sincerely yours,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'K. Yamauchi', is written over a light blue horizontal line.

Kunihiro Yamauchi
Director General
Global Environment Department
Japan International Cooperation Agency (JICA)

Attached document:

Questions about nine planned flood management projects in Chao Phraya river basin

Global Environment Department
Japan International Cooperation Agency (JICA)
Telephone: +81-3-5226-9588
E-mail: jicage@jica.go.jp

Questions about nine planned flood management projects in Chao Phraya river basin

1. What is the design flood return period of RID nine projects?
Flood control plan must consider from extensive event to intensive event, from existing risk to future risk, from below design flood to design flood and excess flood, holistically how to minimize whole situations as systematic and logical approach by the engineering evidence base. How can these nine projects act and function as a holistic consistent system to whole river basin?
Which area does RID projects intending to protect individually by each project and holistically as a whole program?
2. Does the RID plan to protect Thailand from same level of flood in 2011?
In case of same flood 2011 happen, what is the RID plan to control or protect, and estimate the magnitude of damage happen again?
3. Related to the question 1, have the RID identified estimated the most important raw discharge volume which produced from appropriate precipitation distribution and run-off analysis to Q m^3/s which called "Basic Flood Discharge without any control" in consideration of the inundated area and volume back to river added as a virtual discharge Q m^3/s in the whole basin such as the flood in 2011
4. Have the RID evaluated the current discharge capacity of the Chao Phraya River, which is the basic essential data for starting flood control plan?
Have the RID decided the distribution of facilities such as river improvement, reservoir, retention area and diversion channel based on results of the evaluation to achieve the goal to protect against the targeted flood?
If not, what kinds of criteria does RID have for listing up these nine projects?
5. Some discharge values are indicated in the figure of the nine projects. Are these indicated values calculated based on methodologies mentioned in questions 1, 2 and 3? If not, what kind of concept is applied for the nine projects?
6. RID explains that there will be no inundation in the middle area after the completion of the nine projects. How did the RID reach this conclusion?
7. Have economic analysis (cost benefit ratio etc.) been conducted for the whole nine projects?
If not, how have validity of the nine projects been evaluated?
8. Any project should be prioritized its order of implementation from engineering evidence based logical sequence to minimizing the damage through implementation process.
Have the priority order of project implementation for the nine projects been determined? How was it determined?

Questions and Answers

about nine planned flood management projects in Chao Phraya river basin

1. What is the design flood return period of RID nine projects?

Flood control plan must consider from extensive to intensive event, from existing risk to future risk, from below design flood to design flood and excess flood, holistically how to minimize whole situations as systematic and logical approach by the engineering evidence base.

How can these nine projects act and function as a holistic consistent to whole river basin?

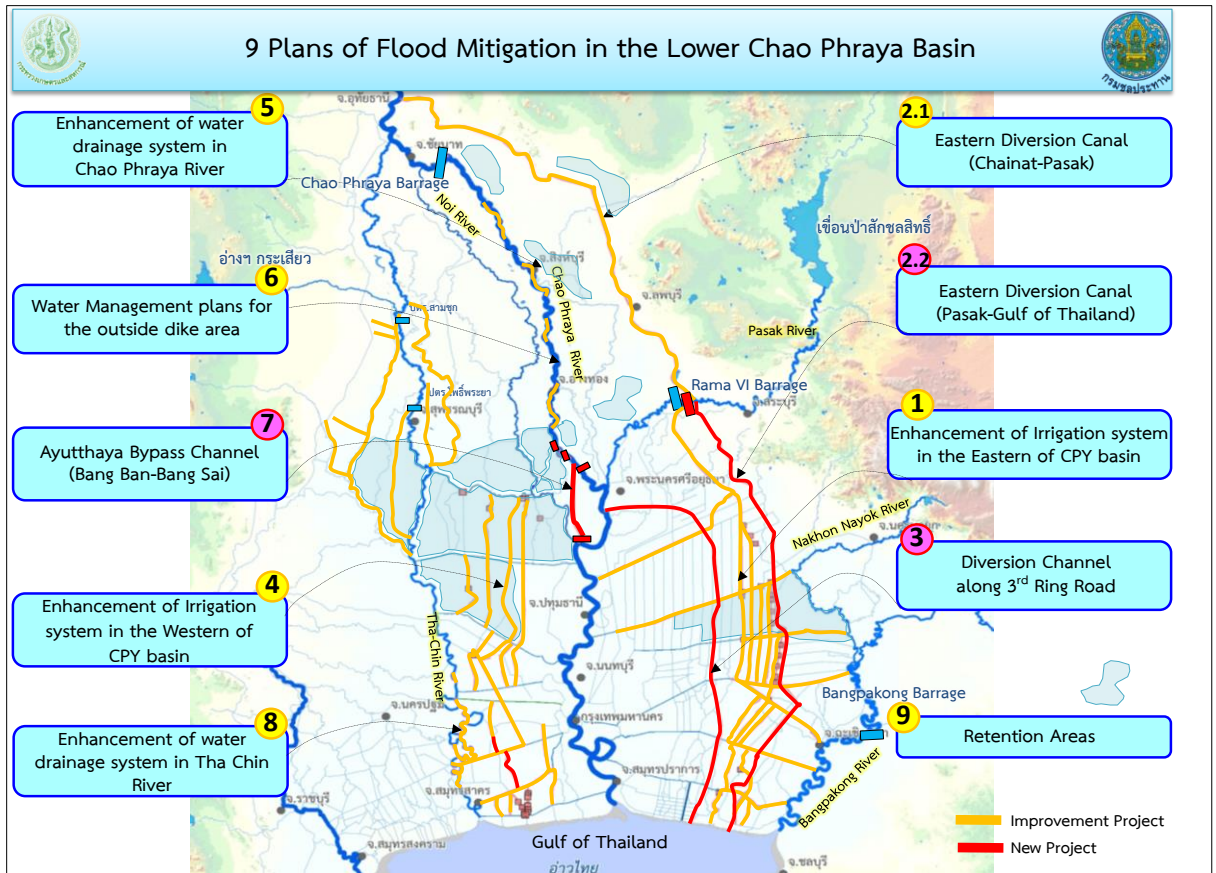
Which area does RID projects intending to protect individually by each project and holistically as a whole program?

Answer

RID conducted Flood Management Plan for Lower Chao Phraya River Basin by applying several measures consist of structural measure and non-structural measure and applying historical flood volume as being baseline data for such flood management Plan. Especially for peak flow reduction at upstream Chao Phraya Diversion Dam was considered base on big flood in 2011 (100 yrs Return period). RID conducted conceptual flood mitigation plan of Lower Chao Phraya River Basin and feasibility study on diversion canal both right and left side of Chao Phraya River and come up with reducing peak flow at upstream Chao Phraya Diversion Dam of 1,800 cms approximately. That figure can cover flood volume which had been occurred in 2011. Furthermore, RID planned to implement Ayutthaya By Pass Channel and increasing drainage capacity both Chao Phraya River and Tha Chin River which were recommended by study of the Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Basin 2013.

After recently flood in 2016, RID organized meeting with concerned agencies for integrating flood mitigation plan of lower Chao Phraya River Basin. RID did not focus on specific area or individual project but target area is lower Chao Phraya River Basin as a whole and can be concluded for 9 plans consist of reducing peak flow, increasing efficiency of existing irrigation system, increasing drainage capacity of rivers, management for area outside flood protection dike, and development of retarding area (Monkey cheek system) for flood management too. While diversion canal of west side of Chao Phraya River

(Khanuworalak-Maeklong) cannot be proposed to the Cabinet because of local people's objection.



2. Does the RID plan to protect Thailand from same level of flood in 2011?

In case of same flood 2001 happen, what is the RID plan to control or protect, and estimate the magnitude of damage happen again?

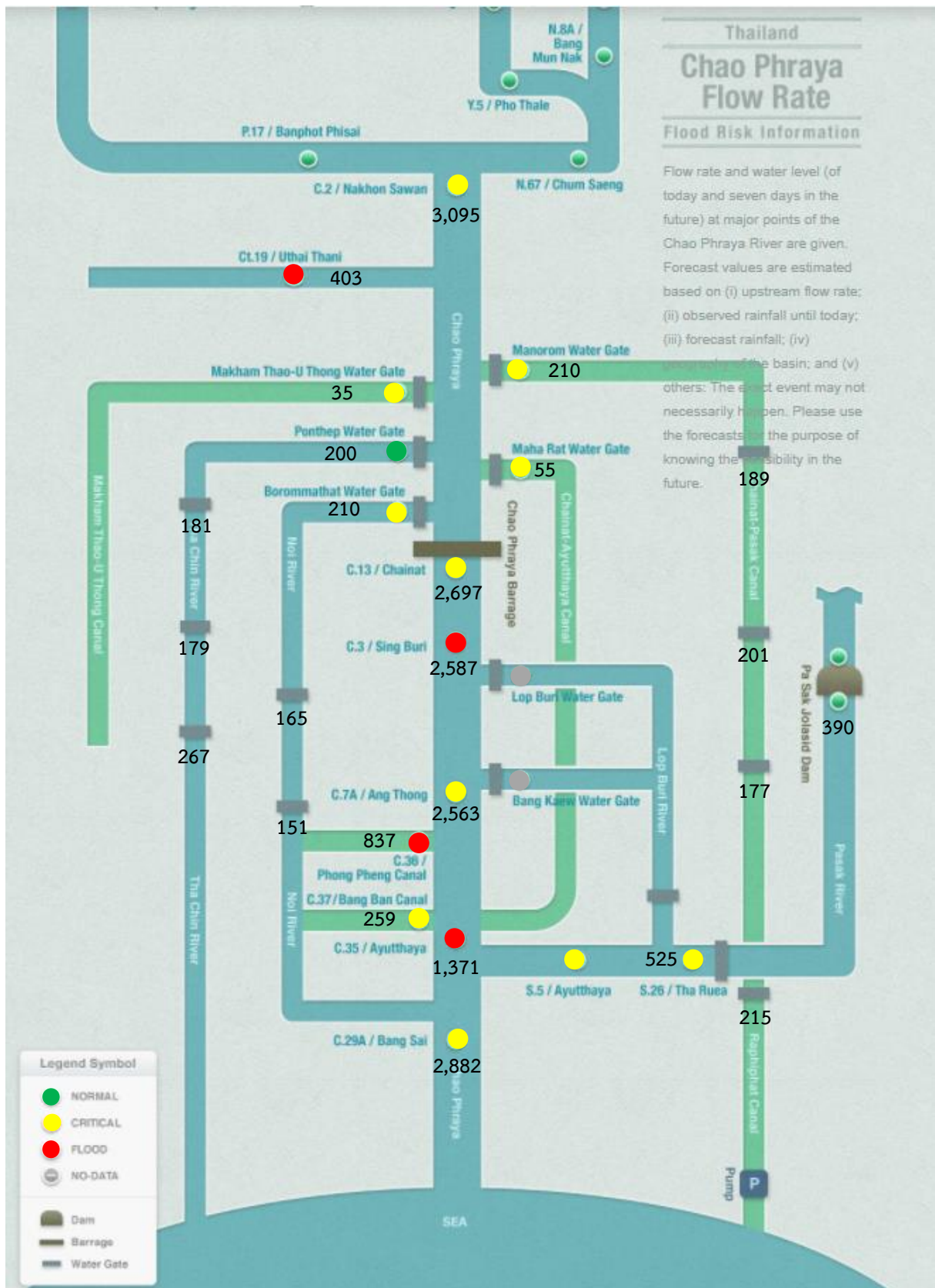
Answer

In case of future flood volume that is equivalent to flood 2011 and 9 plans cannot be completed at all. RID will manage with existing measures and tools as follows;

- 1. Low water level in large scale reservoir*
- 2. Applying low land for being retarding area for example upper Bang Ra Kam low land of 41,600 ha, and 12 lower low land areas of 184,000 ha*
- 3. Applying existing canal network which was improved after flood 2011 for example strengthening flood protection dike, enlargement of hydraulic structures, and*

4. *Collaboration with concerned agencies for necessary action plans e.g. flood protection for communities, preparation of safety area, public utilities improvement, and emergency response plan.*

Recent flood (2017), RID and concerned agencies planned for management of water volume in large scale reservoirs in advance. Irrigation system both left side and right side of Chao Phraya River have been applied to divert flood. And low land areas were used as retarding area for flood mitigation. So RID can manage flood that did not effect to important zone of lower basin.



Situation of water in the Chao Phraya river basin at 24th October 2017

3. Related to the question 1, have the RID identified estimated the most important raw discharge volume which produced from appropriate precipitation distribution and run-off analysis to $Q \text{ m}^3/\text{s}$ which called “BASIC Flood Discharge without any control” in consideration of the inundated area and volume back to river added as a virtual discharge $Q \text{ m}^3/\text{s}$ in the whole basin such as the flood in 2011

Answer

For flood analysis by mathematical simulation model, RID conducted flood analysis by applying rainfall that had been occurred in 2011. Therefore, the simulation model simulated surface runoff base on such rainfall data.

4. Have the RID evaluated the current discharge capacity of the Chao Phraya River, which is the basic essential data for starting flood control plan?

Have the RID decided the distribution of facilities such as river improvement, reservoir, retention area and diversion channel based on results of the evaluation to achieve the goal to protect against the targeted flood?

If not, what kinds of criteria does RID have for listing up these nine projects?

Answer

RID evaluated current drainage capacity of Chao Phraya River before decision making for several measures was set up.

5. Some discharge values are indicated in the figure of the nine projects. Are these indicated values calculated based on methodologies mentioned in questions 1, 2 and 3? If not, what kind of concept is applied for the nine projects?

Answer

Flow rate figure that specified in each flood management plan was analyzed from various factors e.g. hydrometeorology, hydraulic, existing drainage capacity, terrain or topography, social, and environment.

6. RID explains that there will be no inundation in the middle area after the completion of the nine projects. How did the RID reach this conclusion?

Answer

RID did not conclude that there is no flood area in middle of lower basin after 9 plans complete. But RID analyzed flood situation by comparing full 9 plans and without 9 plans. Such analysis has been conducted by applying mathematical simulation model and calibrated result with flood in 2011. In 2011 affected area was 0.806 Mha. If key plans are implemented, flood area at middle lower basin will be reduced 0.384 Mha. The remaining flood area about 0.416 Mha is still flooded but flood depth will be reduced. Furthermore, some of remaining flood area is low land area that RID uses for being retarding area for flood management measure.

This is different from JICA study (the Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Basin 2013). In such study, report recommended that RID should adjust Rule Curve, strengthening flood protection dike, and providing low land for being retarding area.

7. Have economic analysis (cost benefit ratio etc.) been conducted for the whole nine projects?

If not, how have validity of the nine projects been evaluated?

Answer

RID did not conduct economic analysis for 9 plans in a whole aspect. But Economic analysis was conducted in individual project in feasibility study step. The reason that economic analysis of 9 plans was not conduct because some measures did not require budget for example retarding area and adjust crop calendar etc.

8. Any project should be prioritized its order of implementation from engineering evidence based logical sequence to minimizing the damage through implementation process.

Have the priority order of project implementation for the nine projects been determined? How was it determined?

Answer

RID prioritized 9 plans by grouping for 2 categories as follows;

● **Large scale group with high efficiency for drainage capability in whole picture.** This group was composed of projects that focus on increasing drainage capacity and can reduce peak flood. All projects are important for flood management but they have to be prioritized because of high budget requirement. There are as follows;

1) Ayutthaya Bypass Channel (Bang Ban-Bang Sai)

2) East side diversion canal

2.1) Chainat-Pasak diversion canal

2.2) Pasak-Gulf of Thailand diversion canal

3) 3rd Outer Ring Road Diversion canal

They can be implemented by ranking as follows.

First, Ayutthaya Bypass Channel (Bang Ban-Bang Sai) was considered for high priority. This project can solve bottle-neck problem of Chao Phraya River at Phra Nakhon Si Ayutthaya province which repeated flood every year. This project was approved in principle by the Cabinet for project preparation phase and under details design phase.

Second, Chainat-Pasak Diversion Canal Improvement. This canal is drainage canal parallel with irrigation canal. It can reduce flow rate at upstream Chao Phraya Diversion Dam of 800 cms. Project can be implemented with no land acquisition and any resettlement because of sufficient right-of-way. Survey and details design work will be conducted in 2019.

Third, Pasak-Gulf of Thailand diversion canal will be implemented next project base on following reasons,

- Target area: Project can prevent and mitigate flood from Nakhon Sawan province to gulf of Thailand. Protected area of this project can cover area of 3rd Outer Ring Road Diversion canal too.
- Engineering aspect: Drainage water can flows by gravity with canal bottom longitudinal slope of 1:10,000-1:25,000.
- Water management aspect: Water flow in-out can be well controlled because the project was equipped with regulator such as Chao Phraya Diversion Dam, and Pasak Diversion Dam (New Rama VI diversion dam). This project can reduce peak flood both Chao Phraya River and Pasak River. Therefore it can be used more frequently than 3rd Outer Ring Road Diversion canal.

- *Project cost and compensation of this project is lower than 3rd Outer Ring Road Diversion canal project.*
- *Economic aspect: It is feasible for investment because of B/C ratio of 1.49 and EIRR of 17.22%.*
- *Status: F/S study and EIA was completed.*

Fourth, 3rd Outer Ring Road Diversion Canal Project which is under preliminary F/S study together with JICA Survey Team, will be completed in February 2018. After RID considered readiness of project, this project is proposed for implementation next step. So F/S and EIA of project has to be studied as well as public hearing process. It may be revise alignment or drainage capacity to drain water from Chainat-Pasak Diversion Canal.

- *Improvement Project Group for Increasing Efficiency of Drainage Capacity/Retarding This project group can be implemented individually as sub-project and can use annual budget of concerned agencies. But all plans are important for flood management because they are linked together. By the way Royal Thai Government will implement project which are ready.*



February 15, 2018

Director General
Royal Irrigation Department
The Kingdom of Thailand

Reference: Recommendation to the nine planned flood management projects in Chao Phraya river basin

Dear Sir,

First of all, we would like to express our gratitude for your reply No. 0327/753 dated 26 January, 2018, to our questionnaire. It covers all our questions and gave us some information that let us understand what we need to share with RID in order to proceed with the current survey "Data Collection Survey on the Outer Ring Road Diversion Channel in the Comprehensive Flood Management Plan for the Chao Phraya River Basin".

Based on our understanding on your reply, we would like to clarify several fundamental points on nine planned flood management projects showed as attached document.

Climate change effects potentially have a wide range of impacts such as changing patterns of rainfall, prolonged drought and severe flooding. We all recognize that the consequences of extreme weather events intensify the risk of having the same level as the disastrous 2011 flood. If Bangkok metropolitan again faces the same size of flood as in 2011, extreme damage and loss in business and people's life can be anticipated. Therefore, in order to control the flood and mitigate likely damage, we suggest that the authorities need to consider preventive measures comprehensively and technically appropriately based on the risk of having the same level of disastrous 2011 flood at Chao Phraya river basin.

On the other hand, we consider that RID may not have shown enough technical justification on their flood management plan for the nine projects. First, maximum flow capacity is planned as much smaller than that of 2011 flood without technical justification. Secondly, RID put Chainat-Pasak Channel as second priority; however the construction period required for the realization of drainage capacity as the flood countermeasure is much longer and the required budget is also much higher than the Outer Ring Road Diversion Channel, which JICA recommends to construct earlier. Thirdly, prioritization of implementation may not be appropriate as discussed below.

Since 2011, as JICA has conducted technical surveys based on the precise survey data by lazer profiling and flood simulation by experienced engineers, we believe that the plan we



proposed is the most appropriate. Especially, the following points recommended in the JICA Master Plan Study in 2013 should be carefully taken into consideration:

- To conduct effective operation of the existing dams (Bhumibol and Sirikit dams) as proposed by the Study.
- To conduct a feasibility study (F/S) on the proposed combination of structural measures, i.e., river improvement works including the Tha Chin river improvement works, the Outer Ring Road Diversion Channel (500m³/s or 1000m³/s), the Ayutthaya Bypass Channel (Capacity: 1,400m³/s), and the nonstructural measures proposed by the Study.
- Regarding prioritization of implementation, it is indispensable to consider the flood safety level of upstream versus downstream. If the Ayutthaya Bypass Channel, which RID put the first priority is constructed before installation of the Outer Ring Road Diversion Channel, river water flowing into the downstream protection areas will most likely increase by approximately 300m³/s, according to the flood analysis, which could increase the flood risk for downstream areas. Therefore, it is highly recommended that the Outer Ring Road Diversion Channel should be constructed before the Ayutthaya Bypass Channel.

Since October 2017, we have had a series of discussion with RID from an engineering point of view because we had shared our results of JICA Master Plan and our studies of the Outer Ring Road Diversion Channel again. We would be more grateful if the Thai Government could understand deeply our previous discussion results and proposals to reconsider the prioritization of the nine planned flood management projects.

JICA has invested more than 11.6 billion Yen of our government budget to support the formulation of Chao Phraya river basin flood countermeasures based on the request from the Thai Government. Our proposed countermeasures are the outcome from the years of cooperation. If they are not adopted, we fear that similar damage cannot be prevented, and are afraid that this will affect Thai and foreign manufacturers and damage not only the Thai economy but also her international reputation. Thai and foreign manufacturers including Japanese have expected that flood control would be properly implemented by the Thai Government in collaboration with JICA.

For that reason, it is necessary for JICA to consider sharing with Japanese companies in Thailand our discussion results, together with RID's decision, of which the effectiveness in flood risk prevention and mitigation could not be ensured.

We sincerely encourage the Thai Government to take effective measures in line with the JICA Master Plan Study in order to protect lives and assets of the people in Thailand.



Sincerely yours,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'K. Yamauchi'.

Kunihiro Yamauchi
Director General
Global Environment Department
Japan International Cooperation Agency (JICA)

Attached document:

Recommendation to RID regarding the implementation of flood control measures in Chao Phraya River

Copy to:

Minister of Agriculture and Cooperatives
Minister of Transport
Secretary General of National Water Resources Office

Recommendation to RID regarding the implementation of flood control measures in Chao Phraya River

On November 16 and 17, 2017, JICA reviewed, together with the RID, technical justifications on feasibilities for the RID's proposed nine projects for flood controls in the Chao Phraya River submitted to the cabinet. And RID answered to our questions with No.0327/753 dated 26 January, 2018. However, the RID has not provided us satisfactory answers, which indicate technical justifications for the nine projects. Therefore, we have concluded as followings:

- 1) The plan for the nine projects is designed based on neither appropriate technical reviews nor economic analyses for nine projects as a whole.
- 2) Thus, the plan can't be distinguished as a flood control plan, and does not show feasibilities for nine project implementation.

The RID has not shown technical justifications on priority order for implementation of the nine projects although it has indicated the priority order in the reply No.0327/753 dated 26 January, 2018 as follow;

- 1) Ayutthaya Bypass Channel
- 2) Chainat-Pasak Channel
- 3) Pasak-Gulf Channel (Eastern Diversion Channel
- 4) Outer Ring Road Diversion Channel=

As the above-mentioned, the validity for implementation of the nine projects and the priority order are not indicated on technical bases. The way of thinking that "the project just being ready for the implementation has top priority order" never become a criteria that can determine the priority order

RID should carry out the study on the flood control measures based on the appropriate technical aspects. RID also should conduct the validity estimation about the projects implementation and formulate the flood control plan. Furthermore, RID should determine the projects implementation order based on the technical validity.

Therefore, JICA strongly recommends the following.
(Refer to the attachment for details on technical bases)

In 2013, JICA has proposed Comprehensive Flood Management Plan including "Efficient operation of existing dams, levees along the Chao Phraya River, Outer Ring Road Diversion Channel, Ayutthaya Bypass Channel and Tha Chin River improvement".

These measures have been proposed as the best combination in terms of effectiveness and efficiency as a flood control measure based on the technical engineering.

These flood control projects in the Chao Phraya River proposed by 2013 JICA Master Plan, should be implemented according to the following order (refer to the attachment 1).

(Priority 1) “Efficient operation of existing dams” and “Levees raising along Chao Phraya River”

- “Efficient operation of existing dams” and “Levees raising along the Chao Phraya River” should be implemented with the first priority. It takes low cost, completes earlier and provides high effectiveness.

(Priority 2) Outer Ring Road Diversion Channel

(Priority 3) Ayutthaya Bypass Channel (refer to the attachment 2)

Ayutthaya Bypass Channel should not be completed in advance of the completion of the Outer Ring Road Diversion Channel because flood risk in the downstream of the bypass will increase. This has been strongly recommended in “Chapter 12 Conclusion and Recommendation” of 2013 JICA Master Plan Report.

◆Quotation “Chapter 12 Conclusion and Recommendation” of 2013 JICA Master Plan Report.

“If Ayutthaya bypass channel is constructed before installation of Outer Ring Road Diversion Channel, river water flowing into the downstream around protection area is supposed to enlarge by approximately 300m³/s, according to the flood analysis, which could increase the flood risk at downstream. Therefore, it is highly recommended that Outer Ring Road Diversion Channel should be constructed before Ayutthaya bypass channel.”

(Regarding Chainat-Pasak Channel)

- If only Chainat-Pasak Channel would be completed in advance, in some areas flood damage will be decreased by this channel, but it is assumed that the area in where flood damage will be increased by the channel will be generated.
- Regarding “Chainat- Pasak Channel and Eastern Diversion Channel ”, according to the result of economic evaluation, project effectiveness of Outer Ring Road Diversion Channel is higher than that of “Chainat- Pasak Channel and Eastern Diversion Channel ”. And Outer Ring Road Diversion Channel has following advantages compare to “Chainat- Pasak Channel and Eastern Diversion Channel ”.
 - Construction period is short and expected to be completed earlier
 - Effect of flood risk reduction will be developed in the short period

From the above, RID should implement Outer Ring Road Diversion Channel with high

priority.

For reference, attach "Procedure for flood protection plan" to Attachment 5. And attach "Outflow from the river channel during flooding time" and "Return flow from inundated flood plane" that has been answered from RID in November 16 and 17, 2017 to Attachment 6.

Implementation order of flood control measures (in Chao Phraya River) in JICA M/P

1) First priority project that should be implemented by RID

RID should implement following projects first that RID can lead to implement. With these projects, inundation area will be reduced largely.

- Improvement of dam operation during flooding time
- Dyke heightening in weak part of downstream of Chao Phraya River

The effect of these projects against 2011 flood is shown in Fig 1. Above two projects have been proposed in JICA Master Plan.

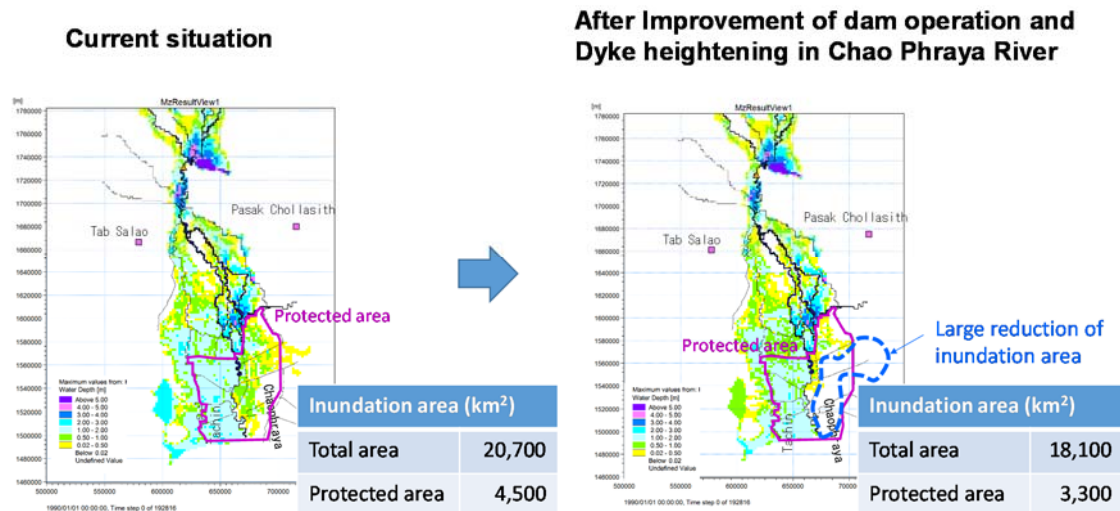


Fig 1 Effect of Improvement of dam operation and Dyke heightening in downstream of Chao Phraya River

2) Project effect of Outer Ring Road Diversion Channel and Ayutthaya Bypass

RID should implement the Outer Ring Road Diversion Channel after completion of “Improvement of dam operation” and “Dyke heightening in weak part of downstream of Chao Phraya River” as described in the above paragraph. By completing Outer Ring Road Diversion Channel together with Ayutthaya Bypass, the inundation area will be greatly reduced. These effect is shown in Fig 2. However Ayutthaya Bypass should not be implemented prior to the completion of Outer Ring Road Diversion Channel.

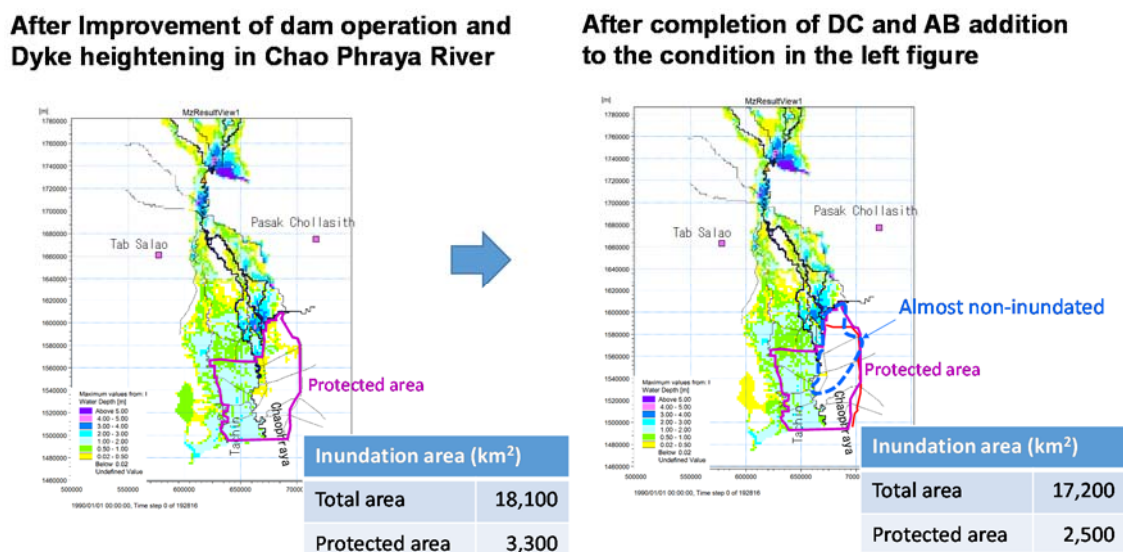


Fig 2 Effect of Diversion Channel and Ayutthaya Bypass

Regarding Ayutthaya Bypass Channel

The following items are concerned if the Ayutthaya Bypass would be constructed under the condition of no improvement of dam operation and no dyke heightening in weak part of Chao Phraya River.

- If 2011-scale floods occur, as shown in Fig 3, flood damage will decrease around the diversion point. However, the water level in Chao Phraya River will rise caused by the increased discharge around downstream of the bypass. Therefore, it is concerned that condition will be more dangerous, comparing with the 2011 flood. The project, which will make downstream area more dangerous against flood, should not be implemented prior to the completion of Outer Ring Road Diversion Channel. The defect of the government is going to be held liable for.
- RID explained that since Ayutthaya Bypass will be installed a gate, it would not create this problem. Because the gate will be closed during large scale flood. However, it is unlikely that they can close the gate in the situation that the flood is occurring in the area of upper stream of Ayutthaya Bypass due to relation with the local residents. It should be considered based on practical situation, and it should not be unrealistic logic.

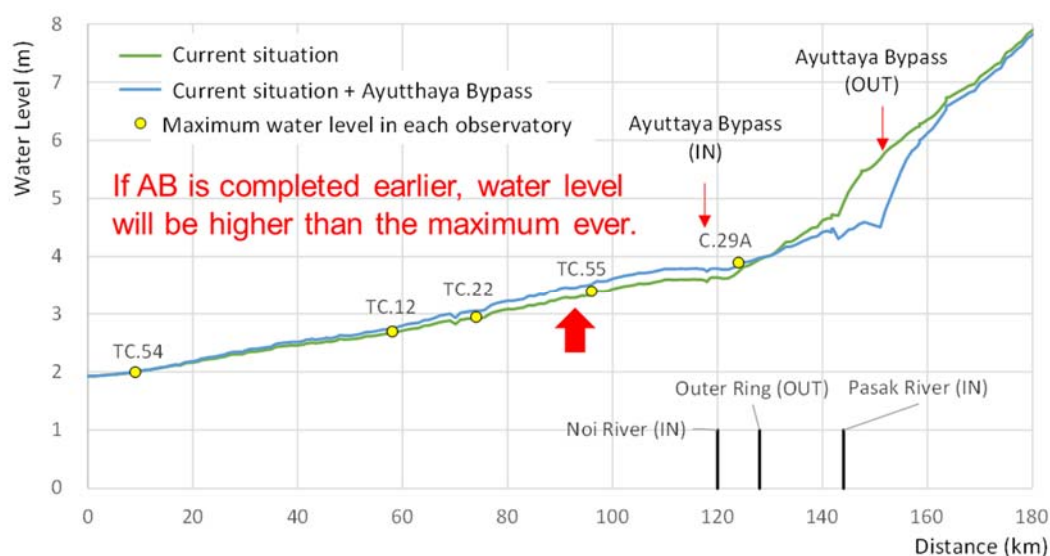


Fig 3 Comparison of water level for 2011 Flood with and without Ayutthaya Bypass

Regarding Chainat-Pasak Channel

Fig 4 indicates the results of inundation analysis. The analysis assumes the situation where the Chainat-Pasak Channel is completed first after “Improvement of dam operation” and “Dyke heightening in weak part of downstream of Chao Phraya River”.

- If 2011-scale floods is occurred, flood damages will decrease in some areas by the channel. However, floods will occur around the Pasak River, and the Pasak River and its downstream basin is assumed to be suffered by serious flood damages more than without the channel. Therefore, the project should not be implemented first. The defect of the government is going to be held liable for.

Chainat Pasak Channel (CP)

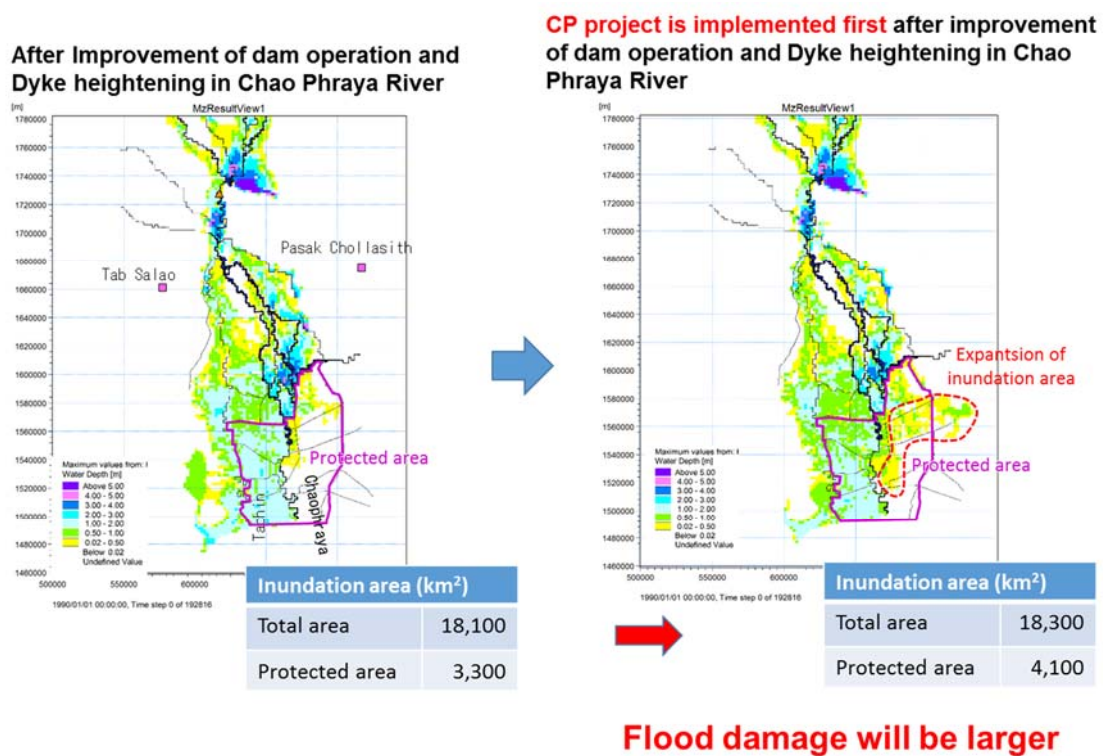


Fig 4 Comparison of inundation area

Comparison of Economic Advantage between DC and CP + EDC

The following is a comparison of the project cost, construction period and economic evaluation between Outer Ring Road Diversion Channel (DC) and Chainat Pasak Channel (CP) + Eastern Diversion Channel (EDC).

Construction period of DC is shorter. DC can reduce flood risks at early stages.

Project Effectiveness of 1) DC and 2) CP + EDC

DC is much more effective than CP + EDC

1) DC B/C: 2.04 EIRR: 19.5%

2) CP + EDC B/C: 1.49 EIRR: 13.9%

- Both cases are simulated based on the conditions that “Improvement of dam operation” and “Dyke heightening in the weak part of downstream of the Chao Phraya River” are implemented.
- Both cases are the combination of constructing Ayutthaya Bypass.

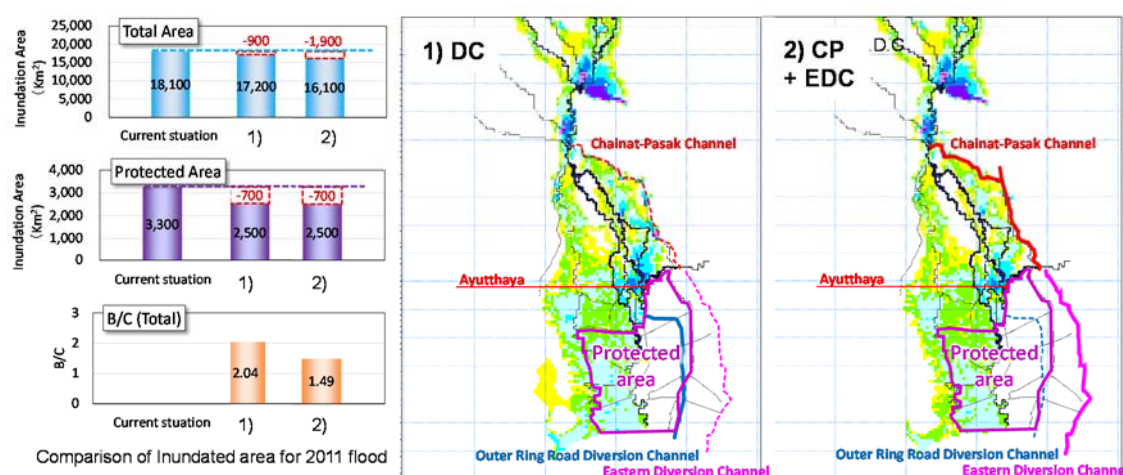


Fig 5 Project effectiveness

Table 1 Project effectiveness

Alternative	Length (km)	Cost (Mil.THB)	Construction Period (year)	B/C
1) D.C.	111	165,695	5	2.04
2) C.P.+E.D.C	270	293,487	15	1.49

Cost includes the cost for Ayutthaya Bypass

Procedure for flood protection plan in Japan

For reference, the procedure for flood protection plan in Japan (Plan institutionalized by law) is shown as below.

- “Plan Scale” and “Basic Flood Discharge” are defined, and “Design Flood Discharge” and “Facility Layout” are defined based on the scientific method and data.
- Plan is based on natural and social characteristics of the target river.
- Protected areas are defined clearly in the plan.
- Plan has economic rationality based on the cost benefit analysis

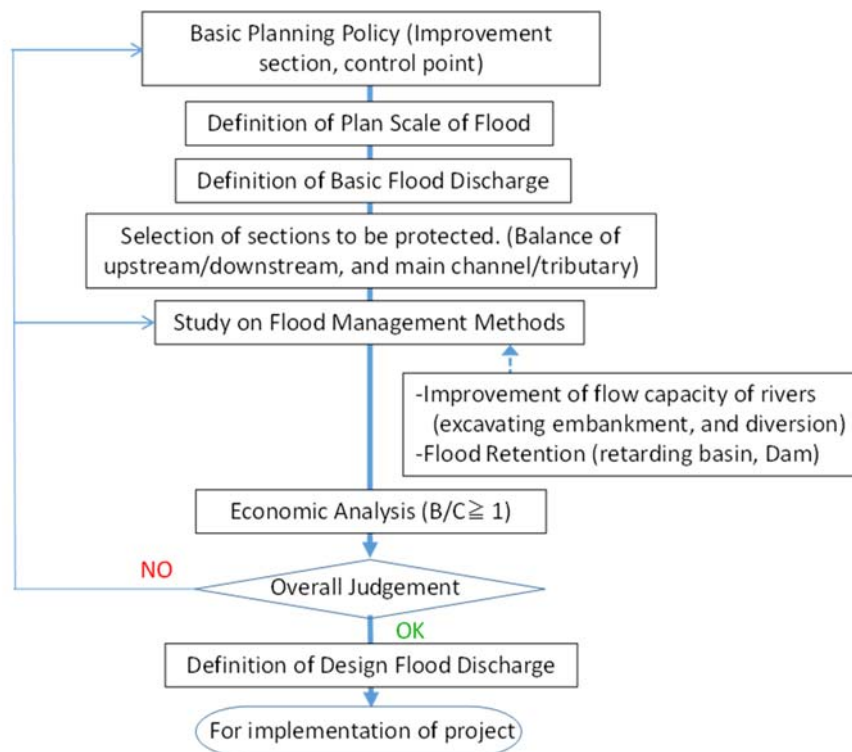


Fig 6 River improvement plan in Japan

Overflow from river channel during flooding time and Return flow from inundated flood plane

(1) Calculation condition of river channel and discharge

- Improved existing dam operation is implemented (Outflow during flooding period from Bhumipol Dam is $210\text{m}^3/\text{s}$ 、 Outflow from Sirikit Dam is $190\text{m}^3/\text{s}$)
- Dyke heightening in weak part of downstream of Chao Phraya River (downstream of Ayutthaya)
- Without Ayutthaya Bypass, Chainat-Pasak Channel, Eastern Diversion Channel, and Outer Ring Road Diversion Channel)

(2) Effect of Outer Ring Road Diversion Channel and Ayutthaya Bypass (Transition of inundation area in case 2011 flood)

- Overflow occurs from the Chao Phraya River around the diversion point to the Chainat-Pasak Channel as following figure indicates.
- The flooding stream is stored near Ayutthaya for a while. After that, the flooding stream returns into the river channel and increase discharge again. This is a process of flood damage in the vicinity of Outer Ring Road Diversion Channel.

Transition of inundated area in case without DC

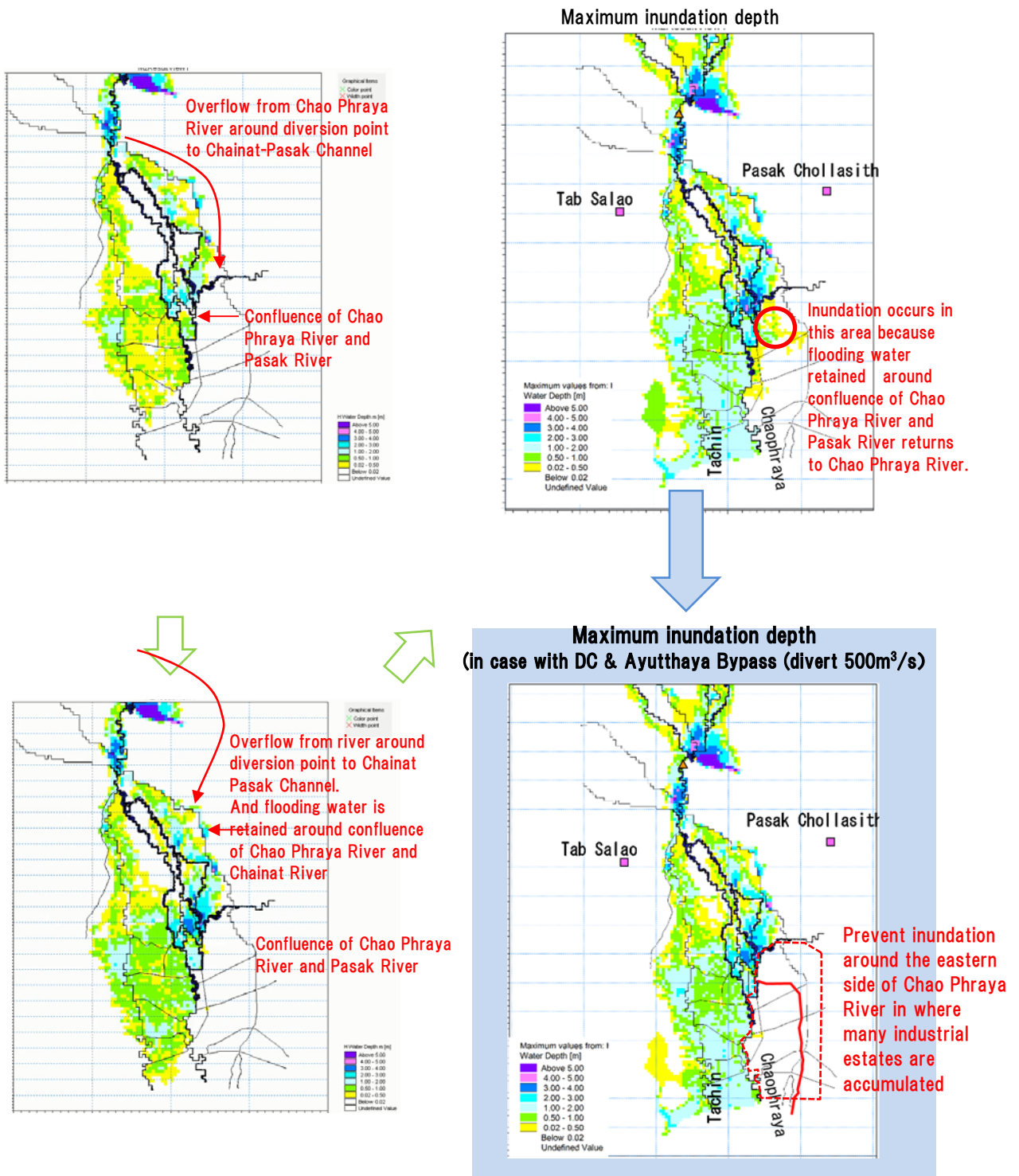


Fig 7 Transition of inundation area in case 2011 flood

→ Even after improving the river channel, the overflow from the upstream will not go away. The flooding stream returns to the river channel from the confluence of Chao Phraya River and Pasak River. Inundation around the left (eastern) side of Chao Phraya River will be eliminated, if DC (diversion discharge 500m³/s) and Ayutthaya Bypass are completed.

Inundation situation during medium and small scale flood

- The figure below indicates the inundation situation calculated against 10 year flood
- The flooding stream that overflow from river channel in the vicinity of diversion point to the Chainat-Pasak Channel reaches the vicinity of the confluence of Chao Phraya River and Pasak River
- These flooding situations occur even during five year flood or three year flood.

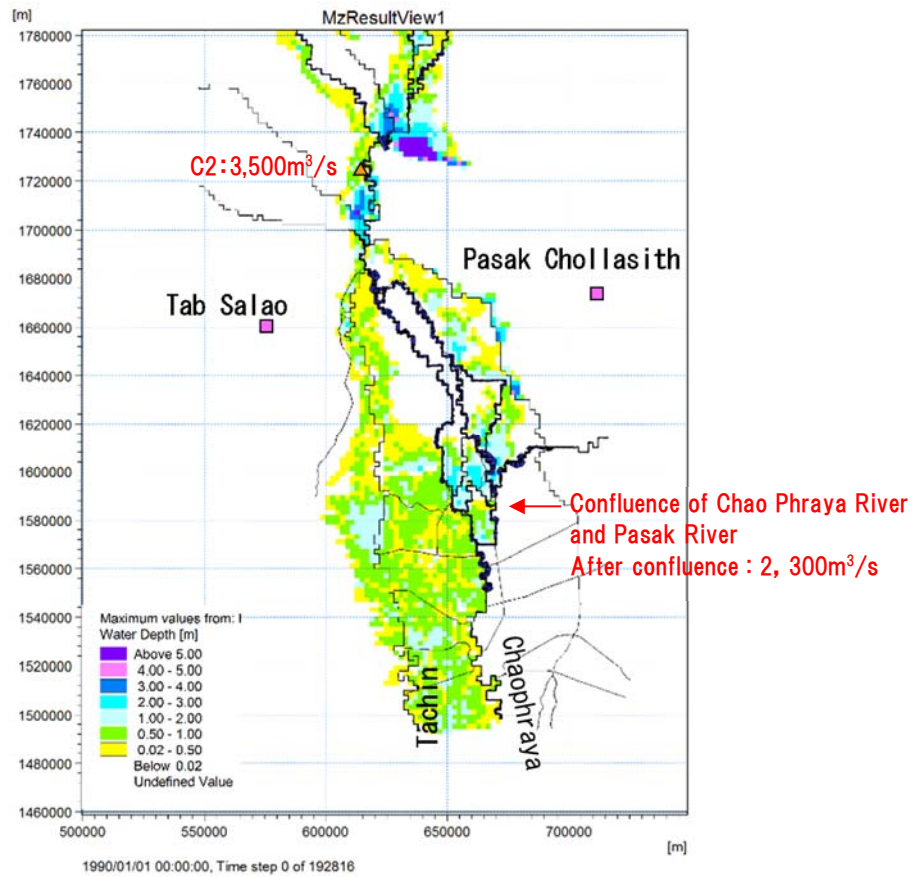


Fig 8 Inundation situation during 10 year flood
(Without Outer Ring Road Diversion Channel)