

# 予備調査報告書 付 属 資 料

- 1 . Terms of Reference ( T/R )
- 2 . 修正Terms of Reference
- 3 . インド政府に確認した要請調査内容
- 4 . 協議議事録
- 5 . 収集資料リスト



APPLICATION FOR THE  
TECHNICAL COOPERATION (DEVELOPMENT STUDY)  
BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

**I. Project Digest:**

(1) Project Title: Integrated Pollution Abatement and River Basin Management Project for Ganga Basin

(2) Location: Ganga River Basin

(3) Implementing Agency:

(i) Name of the Agency: National River Conservation Directorate (NRCD), Ministry of Environment and Forests (MOEF)

NRCD will act as the coordinating body for the Study and coordinate with other Ministries, Agencies of the Central government and the state governments involved.

(ii) Number of the Staff: About 130

(iii) Budget: INR 2000 million for 1999-2000 and INR 7000 million for 9<sup>th</sup> Five Year Plan starting from 1997-98

(iv) Organisation Chart: Attached as Statement I.

(4) Justification of the Project:

(i) Present condition of the Sector:

(a) Ganga Basin is the largest amongst the 14 major river basins of India. Nearly 40% of the population of the country lives in the Ganga basin. Due to population pressure and increased human and industrial

activities, Ganga and its 3 major tributaries namely; Yamuna, Gomti and Damodar have become significantly polluted. According to a survey carried out by the Central Pollution Control Board (CPCB), nearly 75% of the pollution of rivers is from domestic sewage discharged from large and medium towns located along the banks with the remaining 25% coming from industries. These sources are called point sources of pollution. The other sources of river pollution include (a) run-offs from areas used for open defecation, municipal solid waste dumps and agricultural fields (b) disposal of unburnt/half burnt dead bodies and animal carcasses, (c) cattle wallowing, (d) cloth washing activities on the banks and (e) discharge of animal excreta from cattle sheds. Pollution from these sources (non-point load) is quite significant but cannot be measured.

(b) Ganga and its tributaries are regarded as sacred rivers and are used for bathing by millions apart from being the source of water supply for large towns. Increasing pollution of these rivers has on one hand direct impact on human health and on the other hand very adversely affects the bio-diversity of the eco-system. The problem is compounded by lack of the desired minimum flow in rivers necessary for dilution of the pollutants as most of the flow is abstracted in the upper reaches for irrigation purposes.

(c) As a first step towards cleaning of polluted rivers, the Government of India in 1985 launched the Ganga Action Plan. This Plan was taken up in 25 Class I towns (population above 100,000) in the states of Uttar Pradesh, Bihar and West Bengal. Pollution abatement measures under this Plan include interception, diversion and treatment of municipal sewage, construction of toilet complexes to minimise open defecation, construction of electric crematoria to minimise the river pollution on account of disposal of dead bodies and construction of bathing ghats to allow a clean and hygienic access of river to the bathers. Pollution from industries has been monitored and controlled under the existing environmental laws.

(d) Under the first phase of GAP, only about 35% of the present pollution load of Ganga has been tackled. The remaining pollution is proposed to be tackled under the second phase which is already approved and in progress.

(e) The impact of the first phase works of GAP has not been fully realised due to several problems. Major amongst these are financial constraints faced by the State Governments in operating and maintaining the assets like sewage treatment plants, pumping stations etc. constructed under the Plan, non-availability of electricity on a continuous basis, problems of high count of coliforms in the river water etc. On the other hand, failure of the local bodies to address the problems of handling and disposal of garbage and other non-point sources of pollution in a desirable manner and to create awareness amongst the people for maintaining the river clean is also responsible for non-fulfilment of objectives.

(f) In 1993, the Government launched the Yamuna Action Plan to clean the equally polluted river Yamuna. This Plan covers six towns in Haryana and 8 towns in U.P. besides Delhi and has been funded by OECF, Japan with a loan assistance of 17.77 billion Yen. Later, another 6 towns in Haryana have been added under this Plan. The present approved cost of this Plan is INR 5100 million. In addition, the Government of Delhi under its own plan has set up 13 sewage treatment plants with appurtenant works at an estimated cost of INR 5000 million.

(g) Despite an investment of this magnitude, due to certain perennial problems along the 22 kms stretch of the river in Delhi, the water quality of Yamuna is not expected to improve to the desired level. The main constraints are (a) lack of flow in the river for dilution and (b) discharge of untreated waste water from unsewered/ unauthorised colonies. This will require additional works particularly for diverting the treated sewage for irrigation purposes.

- (h) The Yamuna Action Plan is now under an advanced stage of completion.
- (i) In addition to these works, pollution abatement schemes have also been approved for the second of the Ganga Action Plan and Damodar Action Plan. The approved cost of these works is INR 6400 million.
- (j) Along with the Yamuna Action Plan, Government of India also approved the Gomti Action Plan in 1993 to cover pollution abatement works in 3 towns namely; Lucknow, Jaunpur and Sultanpur. The approved cost of this Action Plan in 1993 was INR 610 million. While work in Jaunpur and Sultanpur towns which are comparatively smaller is progressing, very little work has been done in Lucknow, a hot spot town as far as pollution of the river is concerned.
- (k) The Government in 1993 had approached, the Government of U.K. for funding the Lucknow component of the Action Plan. The Government of U.K. provided funds for the first phase only which includes diversion of a few drains upstream of the water intake point. The major works were to be taken up under the second phase. However, with the change of Government in U.K., the priority for bilateral funding changed and this project was finally dropped by them.
- (l) Unless, works in Lucknow are taken up and completed, the river will continue to be severely polluted.
- (m) Thus, despite a major initiative taken up by the Government of India, due to problems referred above, the pollution of these major rivers continues to pose severe health risks to the people.
- (n) A copy of the Status Note on the river cleaning programmes of the Ministry of Environment & Forests is at Statement II.

## (ii) Sectoral Development Policy of the National/Local Government

(a) There are 14 major river basins, which are larger than 20,000 Sq.km. in India as shown below:

No.	River Basin	Length, Km	Basin area, km <sup>2</sup>	Annual average Discharge, Million m <sup>3</sup>
1	Ganga	2,525	760,407	468,700
2	Indus	760	320,184	41,955
3	Godavari	1,465	312,812	118,000
4	Xrishna	1,400	268,786	67,675
5	Brahmaputra	720	258,008	627,800
6	Mahanadi	857	138,889	66,640
7	Narmada	1,312	99,171	54,600
8	Cauvery	800	87,900	20,950
9	Tapi	724	62,845	17,982
10	Brahmani	800	39,033	18,310
11	Pennar	597	55,213	3,328
12	Mahi	533	33,866	11,800
13	Sabarmati	300	21,445	3,800
14	Subarnarekha	395	19,296	7,940

(b) In addition to GAP and YAP, the National River Conservation Plan (NRCP), which outlined the need to take up pollution control projects in other major river basins in India, was taken up for 46 towns located along 18 inter-state rivers in 10 States. The Government of India constituted NRCD for implementation of the river Action Plans at the operational level. NRCP identified stretches of major rivers that are either grossly polluted or less polluted, and therefore needed to be taken up on a priority basis. This identification was done on the basis of surveys carried out by the central Pollution Control Board (CPCB) since the late 1970s, through the various state pollution control boards (SPCB). The approved cost of these works is INR 7370 million.

(c) NRCD proposes to undertake pollution control works in all the identified stretches under NRCP and GAP Phase II in the 8th and 9th five-year plan period (1991-96 and 97-2001), depending on the availability of resources.

(iii) Problems to be solved in the Sector:

The environmental circumstances are becoming worse due to the economic activity and increase of population. The effectiveness of the initiatives taken by the Government to improve the water quality and quantity of these rivers and water bodies has not been to the desirable extent due to the problems described in para 4 (i) above. It is, therefore, necessary to adopt an integrated approach for pollution abatement and water conservation for the Ganga basin. Accordingly, It is required to formulate the Master Plan for the proper implementation of the programme taking into consideration the present condition of the sector and the future land use plan.

(iv) Outline of the Project:

The project will include investigations and surveys for various sources of pollution in the Ganga basin with emphasis on the rivers Ganga, Yamuna, Gomti and Damodar. The master plan study will aim at assessing the work already done under the river cleaning programme of the Ministry, additional work required to be done to improve the water quality and quantity of these rivers and water bodies to the desirable level, assessment of pollution from industries and the current status of treatment in the major polluting industries, assessment of the present institutional arrangements and recommendations for strengthening such arrangements to ensure that the programme is sustainable. Master plan will put special emphasis to develop proper linkages and institutional arrangements for effectively tackling the non-point sources of pollution referred to in para 4 (i)(a) above. The problems of maintaining the desirable minimum flow in these rivers and alternatives to augment flows by effecting savings in other sectors and/or harnessing rain water will be addressed. The Master Plan will cover a detailed study of the Yamuna river system with emphasis on the problems of Delhi particularly relating to diversion of treated



sewage for farming and will suggest alternatives to resolve these problems. Last but not the least, the master plan study will develop an effectively public participation and awareness system to make the programme sustainable.

Integrated Pollution Abatement and River Basin Management Project is based on the concept of water being an integral part of an ecosystem, a natural resource and a social and economic good, whose quantity and quality determine the nature of its use (Agenda 21, United Nation, 1991). The first step to integrated water resources management is to identify the key barriers to integrated river basin management and promotion of land and water use planning/management within a river basin and work to overcome them. A basin-wise plan for the conservation, utilisation and management of the water resources has to be developed. This approach will help to benefit the management goals, such as water supply, flood management, pollution mitigation and conservation of biological diversity. Water resource planning and management being a multidisciplinary process will need to be promoted as a collaborative framework between all the relevant agencies operating within the river basin as well as local stakeholders. It would involve an assessment of the rivers and water bodies including lakes and wetlands, identification of water demands, minimising the impacts of land-use and development projects, minimising impacts of water development projects, maintenance of natural water regime, protection and restoration of rivers and water bodies and involvement of stakeholders, community participation and public awareness.

(v) Purpose of the Project:

The purpose of the project is to prepare a master plan study for undertaking the pollution abatement and water management programmes in the river basin with emphasis on the river Ganga, Yamuna, Gomti and Damodar. On the basis of the master plan study a prefeasibility report will be prepared for the project to secure international funding from multi-lateral and/or bi-lateral funding agencies.

## (vi) Goal of the Project:

The goal (long-term objective) of the project is to undertake and complete pollution abatement works and manage the waters of the rivers referred to above so that the water quality is restored to the desired levels and they do not become a health hazard to the riparian population.

## (vii) Prospective Beneficiaries:

(a) Direct beneficiaries of the project will be the population in the towns located along the river who are dependent on the rivers for their water supply. The benefits will also accrue to a large population living in the rural areas located along the river banks. Indirect benefits of the project will accrue to the entire basin population which accounts for nearly 40% of the population of India.

(b) A significant benefit of this project will be for the millions of people who come to bath in the rivers Yamuna and Ganga from every part of India. Once these rivers are restored clean, it will minimise the health risks for the population.

## (viii) The Project's Priority in the National Development Plan:

River cleaning programmes of the Ministry of Environment & Forests occupy a prominent place in the National Development Plan. The share of these programmes in the annual/five year plan of the Ministry is the largest amongst the various divisions. The fact that the Government has approved a massive programme of cleaning of 22 polluted stretches of major rivers at an estimated cost of INR 20,000 million indicates the concern and priority of the Government towards this programme. These programmes are monitored at various levels in the Government, highest amongst which is the National River Conservation Authority which is chaired by Prime Minister of India.

(5) Desirable or scheduled time of the commencement of the Project:

The project can start immediately after the ensuing monsoon i.e. beginning of september, 1999.

(6) Expected funding sources and/or assistance:

It is proposed to seek financial assistance for the Master Plan study from the Government of Japan under the technical cooperation scheme of JICA.

(7) Other relevant Projects:

At present, this project is on a high priority as despite a major investment on the cleaning programme of the rivers Ganga and Yamuna, the improvement in the water quality is not commensurate. Once the Master Plan study is completed, other areas under NRCP may be identified for further assistance.

## II. Terms of Reference of the Proposed Study

(1) Necessity/Justification of the Study:

(a) The present condition of the sector and the constraints faced by the Government in making its programme effective have been described in detail in para 4 (i) above. The continued pollution of these rivers is a serious health risk for the population as well as adversely effecting the bio-diversity of the river eco-system. It is, therefore, necessary to bring the required amendments and additions in the implementation of these programmes to restore the water quality of the rivers to the desired level.

(b) The proposed study aims at addressing the issues described in para 4 (i) above. This will facilitate in making the programme an integrated pollution abatement and water conservation project for the Ganga basin.

(c) Subsequent to the preparation of the integrated river conservation Master Plan, feasibility studies of pollution abatement schemes are required. Therefore, a development study is required to prepare the master plan and feasibility studies of a few selected priority projects.

(2) Necessity/Justification of the Japanese Technical Cooperation:

The integrated river conservation Master Plan of this nature have not been prepared in India in the past due to budgetary and other limitations. It is appropriate to request technical assistance from Japan which has a lot of experience in this field, having conducted numerous river basin studies in Japan and abroad.

(3) Objectives of the Study:

The objectives of the Study are:

- (i) to review the effect of GAP and YAP,
- (ii) to formulate the maser plan of integrated water environment conservation project,
- iii) to study pre-feasibility on the high priority project selected from the master plan,
- iv) to carry out technology transfer to the counterpart personnel in the course of the study and seminar, and
- v) to formulate computer data information system for water environment conservation project inventory.

(4) Area to be covered by the Study:

The study area covers the Ganga river basin and major towns as shown in FIG. 1.

(5) Scope of the Study:

Phase 1: Study on the integrated water environment management system comprising (i) water environment conservation, for bio-diversity

(ii) water resources development for water supply, irrigation and hydro-power, (iii) river improvement (iv) solid waste management, (v) pollution abatement from other non-point sources, (vi) Study on minimum flows and alternatives for harnessing river flows through non-conventional sources, (vii) strengthening of institutional arrangements, (viii) strengthening of public participation and awareness programme and (ix) assessment of pollution from large industries.

Phase 2: Pre-feasibility study for the high priority projects:

The scope of work for this study is as follows

### 5.1 Preparation of Inception Report

- Plan of Operation
- Work Schedule

### 5.2 Collection and review of information and relevant materials

- Natural condition
- Water quality data
- Socio-economic data
- Existing river facilities and development plan
- Industrial and commercial practices
- Agricultural/animal husbandry practices and irrigation patterns
- Population and water demand projection
- Land use development plan
- Current situation of sewage system
- Determination of causes of water pollution and magnitude
- Waste load generation
- Organisational and institutional aspects
- Financial aspects
- Collection of related maps, location of major urban areas, and industries

### 5.3 Formulation of River Basin Pollution Model

- Data analysis
- Model construction
- Calibration and verification
- Preparation of river water quality scenarios for different alternative water pollution control plans

- Prediction of future water quality of the Ganga and its major tributaries

#### 5.4 Preparation of Progress Report

- Review the effect of GAP, YAP and Gomti and Damodar Action Plans.

- Evaluation of water quality improvement by GAP and YAP

#### 5.5 Formulation of River Conservation Master Plan

- Determination of the target of the plan

- Review of previous study, GAP and YAP

- Review of design criteria and standard

- Formulation of alternative river conservation plan

- Cost estimate of construction and O&M of pollution control facilities

- Comparative study of alternative schemes from technical, socio-environmental, economic and financial points of view

- Initial environmental examination

- Recommendation of optimum project implementation plan

- Selection of first priority project

- Institutional study

- Formulation of computer data information system for sectoral development inventory.

#### 5.6 Preparation of Interim Report

- River conservation master plan

- Recommendation of optimum project implementation plan

- Selection of first priority project

#### 5.7 Feasibility Study on First Priority Project

- Preparation of specification of geo-technical and topographic investigation

- Field investigation and test

- Topographic survey

- Geo-technical survey

- Data Analysis

- Preliminary design of facilities

- Economic evaluation and financial analysis

- Economic cost and benefit (tangible and intangible)

- Economic internal rate of return
- Financial cost and revenue
- Financial internal rate of return
- Environmental impact assessment
- Socio-Environmental Impact Assessment
- Operations & maintenance program implementation schedule
- Institutional study
- Public participation and awareness

#### 5.8 Transfer of knowledge on the related work items

- Technology transfer through on-the-job training and seminar
- Overseas training for counterparts to obtain wider knowledge on modern practices and techniques related to the study.

#### (6) Study Schedule

- 1) Preparation of Inception Report : 0.5 month
- 2) Review of GAP and YAP : 5.5 months  
with Progress Report
- 3) Formulation of River Conservation Master Plan: 6 months  
with Interim Report
- 4) Pre-feasibility Study on First Priority Project : 6 months  
with Draft Final Report
- 5) Final Report : 1 month

The necessary man-month to conduct this study is estimated at 199M/M as shown below:

Position	M/M
1) Team Leader	20
2) River Environment Engineer (Deputy Team Leader)	20
3) Water Resources Engineer	9
4) Irrigation Engineer	9
5) Water Supply Engineer	9
6) Hydrologist	6
7) Hydro-power Planner	6
8) Water Quality Analyst	12
9) Sewerage Engineer 1	18
10) Sewerage Engineer 2	18

11) Solid Waste Expert	12
12) Environmental Expert	12
13) Computer Expert	12
14) Quantity Surveyor	6
15) Construction Planner	9
16) Regional Development Planner	9
17) Institutional Expert	6
18) Socio/Project Economist	6
19) Public participation expert	6

(7) Expected Major Outputs of the Study

- 1) Progress Report
  - Review the effect of GAP and YAP
- 2) Interim Report
  - River conservation master plan
- 3) Draft Final Report
  - Feasibility Study on First Priority Project

**III. Facilities and Information for the Study Team**

(1) Assignment of Counterpart Personnel:

The implementing agency i.e. the Ministry of Environment & Forests will assign a senior officer having background knowledge and experience on the subject to coordinate the study in the consultants.

(2) Available data, information, documents, maps etc:

As attached at statement II

(3) Information on the security in the study area.

The entire study area is considered peaceful and pose no security risks of any kind.



#### IV. Global Issues

##### 1. Environmental components of the Project

The project comprises such components as pollution control of sewage, management and control of other pollution sources such as garbage, disposal of human excreta into rivers, cattle wallowing, dhobi ghats, disposal of dead bodies and animal carcasses into river etc. As a result of pollution abatement measures bio-diversity in the river eco-system is expected to improve. The project also aims at harnessing the water supply through non-conventional sources. When implemented, the project will have a significant impact on the human health.

##### 2. Anticipated Environmental Impacts by the Project:

Implementation of the project will result in improving the river water quality to the desired level. This in-turn will have a significant impact on the bio-diversity of the riverine eco-system on one hand and on the overall health of the riparian population on the other.

##### 3. Women as main beneficiaries or not

The beneficiaries of the project will be the riparian population which depends on the rivers as source of water supply and millions of others who take bath in these rivers. At least 50% of the population covered in these two categories may be taken as that of women.

##### 4. Project components which requires special considerations for women:

Not applicable.

##### 5. Anticipated impacts on women caused by the Project, if any:

As mentioned in Para 3 above.

6. Poverty reduction components of the Project, if any:

The project is likely to result in employment generation for the people which is considered to be a measure for reduction in poverty.

7. Any constraints against the low-income people caused by the Project:

None.

#### V. Undertakings of the Government of India

In order to facilitate the smooth and efficient conduct of the Study, the Government of India shall take necessary measures:

1. to secure the safety of the Study Team,
2. To permit the members of the Study Team to enter, leave and sojourn in India in connection with their assignment therein and exempt them from foreign registration requirements and consular fees,
3. To exempt the Study Team from taxes; duties and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into and out of India for the conduct of the Study,
4. To exempt the Study Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Study Team for their services in connection with the implementation of the Study,
5. To provide necessary facilities to the Study Team for remittance as well as utilization of the funds introduced in India from Japan in connection with the implementation of the Study,
6. To secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study on merit of such cases.

7. To secure permission for the Study Team to take all data, documents and necessary materials related to the Study out of India to Japan, and

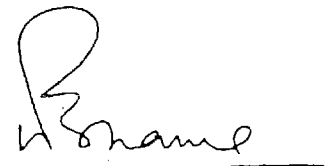
8. To provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable to members of the Study Team.

VI. The Government of India shall bear claims, if any arise against member(s) of the Japanese Study Team resulting from, occurring in the course of or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the member of the Study Team.

VIII. The Government of India shall act as counterpart agency to the Japanese Study Team and also as coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

The Government of India assures that the matters referred to in this form will be ensured for the smooth conduct of the Development Study by the Japanese Study Team.

Signed:



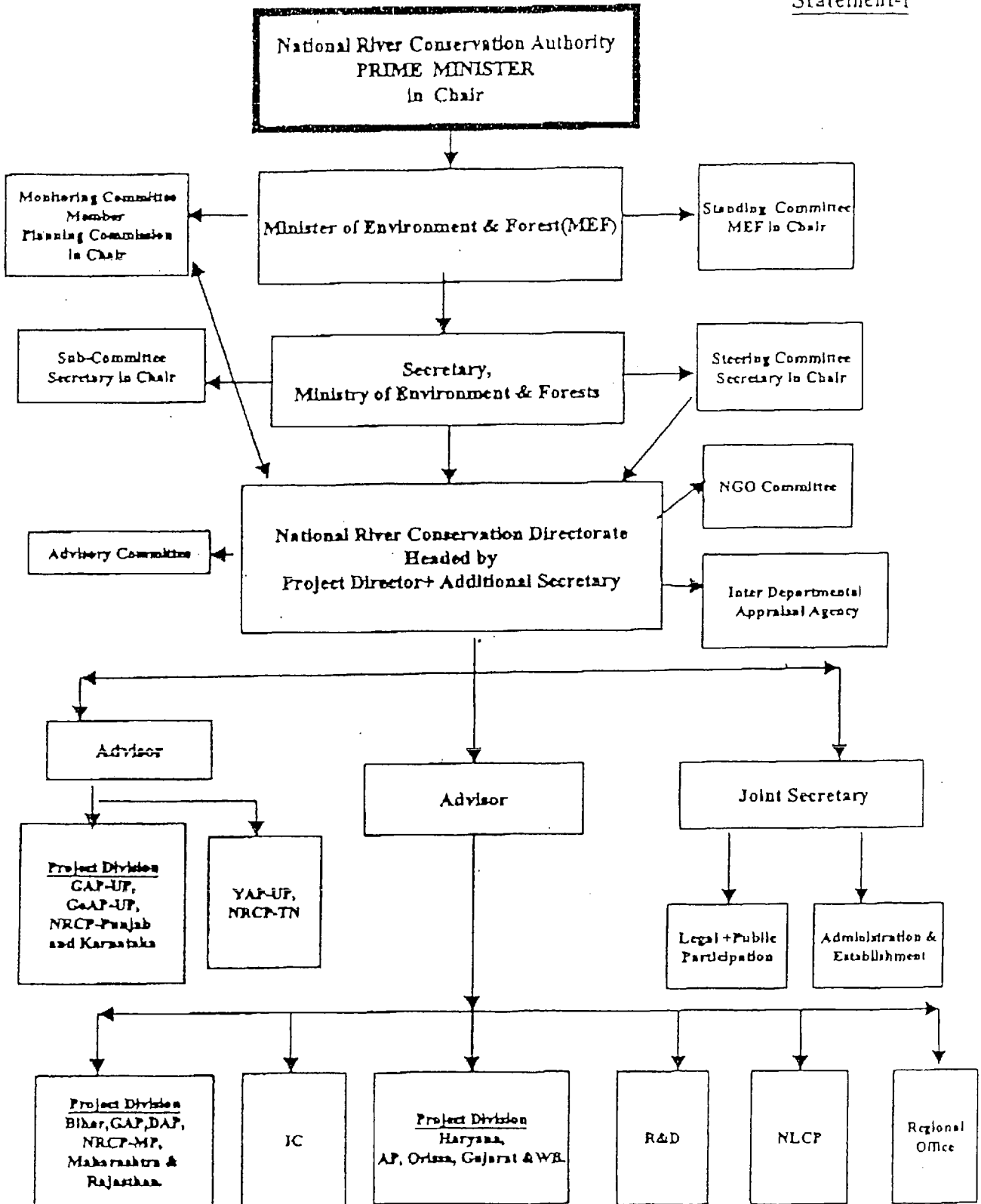
(R. P. Sharma)

Titled:

Review

On behalf of the Government of India

Date: 23. 6. 1999.



## 2. 修正 Terms of Reference

### ANNEXURE I: REVISED ToR's

#### FOR THE TECHNICAL COOPERATION (DEVELOPMENT STUDY) BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

##### 1. Project Digest:

- (1) Project Title: Integrated Pollution Abatement and River Basin Management Project for Ganga Basin
- (2) Location: Ganga River Basin along stretches of four cities: Kanpur, Lucknow, Allahabad and Varanasi
- (3) Implementing Agency:  
(i) Name of the Agency: National River Conservation Directorate (NRCD), Ministry of Environment and Forests (MoEF).
- NRCD will act as the co-ordinating body for the Study and co-ordinate with other Ministries, Agencies of the Central government and the state government, involved
- (ii) Number of the Staff: About 130
- (iii) Organisation Chart: INR 2000 million for 1999 – 2000 and INR 7000 million for 9<sup>th</sup> Five Year Plan starting from 1997 – 98.
- (4) Justification of the Project:  
(i) Present condition of the Sector:
- (a) Ganga Basin is the largest amongst the 14 major river basins of India. Nearly 40% of the population of the country lives in the Ganga Basin. Due to population pressure and increased human and industrial activities, Ganga and its 3 major tributaries namely, Yamuna, Gomti and Damodar have become significantly polluted. According to a survey carried out by the Central Pollution Control Board (CPCB), nearly 75% of the pollution of rivers is from domestic sewage discharged from large and medium towns located along the banks with the remaining 25% coming from industries. These sources are called point sources of pollution. The other sources of river pollution include (a) run-offs from areas used for open defecation, municipal solid waste dumps and agricultural fields, (b) disposal of unburnt/half burnt dead bodies and animal carcasses, (c) discharge of animal excreta from cattle shades. Pollution from these sources (non-point load) is quite significant but cannot be measured.
- (b) Ganga and its tributaries are regarded as sacred rivers and are used for bathing by millions apart from being the source of water supply for large towns. Increasing pollution of these rivers has on one hand direct impact on human health and on the other hand very adversely affects the bio-diversity of the eco-system. The problem is compounded by lack of the desired minimum flow in rivers necessary for dilution of the pollutants as most of the flow is abstracted in the upper reaches for irrigation purposes.

- (c) As a first step towards cleaning of polluted rivers, the Government of India in 1985 launched the Ganga Action Plan. This plan was taken up in 25 Class 1 towns (population above 100,000) in the states of Uttar Pradesh, Bihar and West Bengal. Pollution abatement measures under this Plan include interception, diversion and treatment of municipal sewage, construction of toilet complexes to minimise open defecation, construction of electric crematoria to minimise the river pollution on account of disposal of dead bodies and construction of bathing ghats to allow a clean and hygienic access of river to the bathers. Pollution from industries has been monitored and controlled under the existing environmental laws.
- (d) Under the first phase of GAP, only about 35% of the present pollution load of Ganga has been tackled. The remaining pollution is proposed to be tackled under the second phase which is already approved and in progress.
- (e) The impact of the first phase works of GAP has not been fully realised due to several problems. Major amongst these are financial constraints faced by the State Governments in operating and maintaining the assets like sewage treatment plants, pumping etc. constructed under the Plan, non-availability of electricity on a continuous basis, problems of high count of coliforms in the river water etc. On the other hand, failure of the local bodies to address the problems of handling and disposal of garbage and other non-point sources of pollution in a desirable manner and to create awareness amongst the people for maintaining the river clean is also responsible for non-fulfilment of objectives.
- (f) In 1993, the Government launched the Yamuna Action Plan to clean the equally polluted river Yamuna. This Plan covers six towns in Haryana and 8 towns in UP besides Delhi and has been funded by JBIC with a loan assistance of 17.77 billion Yen. Later, another 6 towns in Haryana have been added under this Plan. The present approved cost of this plan is INR 5100 million. In addition, the Government of Delhi under its own plan has set up 13 sewage treatment plants with appurtenant works at an estimated cost of INR 5,000 million.
- (g) Despite an investment of this magnitude, due to certain perennial problems along the 22 kms stretch of the river in Delhi, the water quality of Yamuna is not expected to improve to the desired level. The main constraints are (a) lack of flow in the river for dilution and (b) discharge of untreated waste water from unsewered/ unauthorised colonies. This will require additional works particularly for diverting the treated sewage for irrigation purposes.
- (h) The Yamuna Action Plan is now under an advanced stage of completion.
- (i) In addition to these works, pollution abatement schemes have also been approved for the second of the Ganga Action Plan and Damodar Action Plan. The approved cost of these works is INR 6400 million.
- (j) Alongwith the Yamuna Action Plan, Government of India also approved the Gomti Plan in 1993 to cover pollution abatement works in 3 towns namely, Lucknow, Jaunpur and Sultanpur. The approved cost of this Action Plan in 1993 was INR 610 million. While work in Jaunpur and Sultanpur towns which are comparatively smaller is progressing, very little work has been done in Lucknow, a hot spot town as far as pollution of the river is concerned.

- (k) The Government in approached the Government of U.K. for funding the Lucknow component of the Action Plan. The Government of U.K. provided funds for the first phase only which includes diversion of a few drains upstream of the water intake point. The major works were to be taken up under the second phase.
- (l) Unless, works in Lucknow are taken up and completed, the river will continue to be severely polluted.
- (m) Thus, despite a major initiative taken up by the Government of India, due to problems referred above, the pollution of these major rivers continues to pose severe health risks to the people.
- (n) A copy of the Status Note on the river cleaning programmes of the Ministry of Environment & Forests is at Statement 11
- (ii) Sectoral Development Policy of the National/Local government:

- (a) There are 14 major river basins, which are larger than 20,000 Sq.Km. in India as shown below:

No.	River Basin	Length, Km	Basin area K m <sup>2</sup>	Annual average Discharge Million m <sup>3</sup>
1	Ganga	2,525	760,407	468,700
2	Indus	760	320,184	41,955
3	Godavari	1,465	312,812	118,000
4	Krishna	1,400	268,786	67,675
5	Brahmaputra	720	258,008	627,800
6	Mahanadi	857	138,889	66,640
7	Narmada	1,312	99,171	51,600
8	Cauvery	800	87,900	20,950
9	Tapi	724	62,845	17,982
10	Brahmani	800	39,033	18,310
11	Pennar	597	55,213	3,328
12	Mahi	533	33,866	11,800
13	Sabarmati	300	21,445	3,800
14	Subarnakrekha	395	19,296	7,940

- (b) In addition to GAP and YAP, the National River Conservation Plan (NRCP), which outlined the need to take up pollution control projects in other major river basins in India, was taken up for 46 towns located along 18 inter-state rivers in 10 states. The Government of India constituted NRCD for implementation of the river Action Plans at the operational level. NRCP identified stretches of major rivers that are either grossly polluted or less polluted, and therefore needed to be taken up on a priority basis. This identification was done on the basis of surveys carried out by the Central Pollution Control Board (CPCB) since the late 1970s, through the various state pollution control boards (SPCB). The approved cost of these works in INR 7370 million.
- (c) NRCD proposes to undertake pollution control works in all the identified stretches under NRCD and GAP Phase-II in the 8<sup>th</sup> and 9<sup>th</sup> five-year plan period (1991-96 and 97-2001), depending on the availability of resources.

(iii) Problems to be solved in the Sector:

The environmental circumstances are becoming worse due to the economic activity and increase of population. The effectiveness of the initiatives taken by the Government to improve the water quality and quantity of these rivers and water bodies has not been to the desirable extent due to the problems described in para 4 (i) above. It is, therefore, necessary to adopt an integrated approach for pollution abatement and water conservation for the Ganga basin along stretches of four important cities: Kanpur, Lucknow, Allahabad and Varanasi, which are highly polluted as shown in attached map. Accordingly, it is required to formulate the Master Plan for the proper implementation of the programme taking into consideration the present condition of the sector and the future land use plan along stretches of four mentioned cities.

(iv) Outline of the Project:

The project will include investigations and surveys for various sources of pollution in the Ganga basin along stretches of four large cities: Kanpur, Lucknow, Allahabad and Varanasi with emphasis on the rivers, Ganga, Gomti, Sarasvati and Tons. These four cities are important from political, economical and religious point of view. The total population of these cities was approximately 10 million in year 2000. Ganga Basin along stretches of these cities is highly polluted because of discharge of untreated wastewater. The Master Plan study will aim at, assessing the work already done under the river cleaning programme of the Ministry, additional work required to be done to improve the water quality and quantity of these rivers and water bodies to the desirable level, assessment of pollution from industries and the current status of treatment in the major polluting industries, assessment of the present institutional arrangements and recommendations for strengthening such arrangements to ensure that the programme is sustainable. Master plan will put special emphasis to develop proper linkages and institutional arrangements for effectively tackling the non-point sources of pollution referred to in para 4 (i)(a) above. The problems of maintaining the desirable minimum flow in these rivers and alternatives to augment flows by effecting savings in other sectors and/or harnessing rainwater will be addressed.

Integrated Pollution Abatement and River Basin Management Project is based on the concept of water being an integral part of an ecosystem, a natural resource and a social and economic good, whose quantity and quality determine the nature of its use (Agenda 21, United Nation, 1992). The first step to integrated water resources management is to identify the key barriers to integrated river basin management and promotion of land and water use planning/management within a river basin and work to overcome them. A basin-wise plan for the conservation, utilisation and management of the water resources has to be developed. This approach will help to benefit the management goals, such as water supply, flood management, pollution mitigation and conservation of biological diversity. Water resources planning and management being a multidisciplinary process will need to be promoted as a collaborative framework between all the relevant agencies operating within the river basin as well as local stakeholders. It would involve an assessment of the rivers and water bodies including lakes and wetlands, identification of water demands, minimising the impacts of land-use and development projects, minimising impacts of water development projects, maintenance of natural water regime, protection and restoration of rivers and water bodies and involvement of stakeholders, community participation and public awareness.



(v) Purpose of the Project:

The purpose of the project is to prepare a Master Plan study for undertaking the pollution abatement and water management programmes in the river basin along stretches of four large cities: Kanpur, Lucknow, Allahabad and Varanasi with emphasis on the rivers, Ganga, Gomti, Sarasvati and Tons. On the basis of the Master Plan study and a Feasibility report will be prepared for the project to secure International Funding from multi-lateral and/or bilateral funding agencies such as JBIC, WB, and ADB.

(vi) Goal of the Project:

The goal (long-term objective) of the project is to undertake and complete pollution abatement works and manage the waters of the rivers referred to above so that the water quality is restored to the desired levels and they do not become a health hazard to the riparian population.

(vii) Prospective Beneficiaries:

- (a) Direct beneficiaries of the project will be the population in the four towns located along the river who are dependent on the rivers for their water supply. The benefits will also accrue to a large population living in the rural areas located along the river banks.
- (b) A significant benefit of this project will be for the people who come to bath in the rivers Ganga from every part of India. Once these rivers are restored clean, it will minimise the health risks for the population.

(viii) The Project's Priority in the National Development Plan:

River cleaning programmes of the Ministry of Environment & Forests (MoEF) occupy a prominent place in the National Development Plan. The share of these programmes in the annual/five year plan of the Ministry is the largest amongst the various divisions. The fact that the Government has approved a massive programme of cleaning of 22 polluted stretches of major rivers at an estimated cost of INR 20,000 million indicates the concern and priority of the Government towards this programme. These programmes are monitored at various levels in the Government. Highest amongst which is the National River Conservation Authority which is chaired by Prime Minister of India.

(5) Desirable or scheduled time of the commencement of the Project:

The project can start immediately after the ensuing monsoon i.e. beginning of September 2001.

(6) Expected funding sources and/or assistance:

It is proposed to seek financial assistance for the Master Plan study from the Government of Japan under the technical co-operation scheme of JICA.

(7) Other relevant Projects:

At present, this project is on a high priority as despite a major investment on the cleaning programme of the rivers Ganga and Yamuna, the improvement in the water quality is not commensurate. Once the Master Plan Study is completed, other area under NRCD may be identified for further assistance.

## 2. Terms of Reference of the Proposed Study

### (1) Necessity/Justification of the Study:

- (a) The present condition of the sector and the constraints faced by the Government in making its programme effective have been described in detail in para 4 (i) above. The continued pollution of these rivers is a serious health risk for the population as well as adversely affecting the bio-diversity of the river eco-system. It is, therefore, necessary to bring the required amendments and additions in the implementation of these programmes to restore the water quality of the rivers to the desired level.
- (b) The proposed study aims at addressing the issues described in para 4 (i) above. This will facilitate in making the programme an integrated pollution abatement and water conservation project for the Ganga basin along stretches of four cities: Kanpur, Lucknow, Allahabad and Varanasi.
- (c) Subsequent to the preparation of the integrated river conservation Master Plan, Feasibility studies of pollution abatement schemes are required. Therefore, a Development Study is required to prepare the Master Plan and Feasibility Studies of a few selected priority projects.

### (2) Necessity/Justification of the Japanese Technical Co-operation:

The integrated river conservation Master Plan of this nature have not been prepared in India in the past due to budgetary and other limitations. It is appropriate to request technical assistance from Japan which has a lot of experience in this field, having conducted numerous river basin studies in Japan and abroad.

### (3) Objectives of the Study:

The objectives of the Study are.

- i) to review the effect GAP
- ii) to formulate the maser plan of integrated water environment conservation project,
- iii) to study pre-feasibility on the high priority project selected from the master plan.
- iv) to carry out technology transfer to the counterpart personnel in the course of the study and seminar, and
- v) to formulate computer data information system for water environment conservation project inventory.

### (4) Area to be covered by the Study:

The study area covers the Ganga river basin along stretches of four major cities as shown in FIG. 1. Size of the Study Area is approximately 40,000 Sq.Km.

FIG. 1 Proposed Study Area

## (5) Scope of the Study:

Phase 1: Study on the integrated water environment management system comprising (i) water environment conservation, for bio-diversity, (ii) water resources development for water supply, irrigation and hydropower, (iii) river improvement, (iv) solid waste management, (v) pollution abatement from other non-point sources, (vi) study on minimum flows and alternatives for harnessing river flows through non-conventional sources, (vii) strengthening of institutional arrangements, (viii) strengthening of public participation and awareness programme and (ix) assessment of pollution from large industries.

Phase 2: Pre-feasibility study for the high priority projects:

The scope of work for this study is as follows:

### 5.1 Preparation of Inception Report

- Plan of Operation
- Work Schedule

### 5.2 Collection and review of information and relevant materials

- Natural condition
- Water quality data
- Socio-economic data
- Existing river facilities and development plan
- Industrial and commercial practices
- Agricultural/animal husbandry practices and irrigation patterns
- Population and water demand projection
- Land use development plan
- Current situation of sewage system
- Determination of causes of water pollution and magnitude
- Waste load generation
- Organisational and institutional aspects
- Financial aspects
- Collection of related maps, location of major urban areas and industries

### 5.3 Formulation of River Basin Pollution Model

- Data analysis
- Model construction
- Calibration and verification
- Preparation of river water quality scenarios for different alternative water pollution control plans
- Prediction of future water quality of the Ganga and its major tributaries

### 5.4 Preparation of Progress Report

- Review the effect of GAP and Gomti & Damodar Action Plan,
- Evaluation of water quality improvement by GAP

### 5.5 Formulation of River Conservation Master Plan

- Determination of the target of the plan
- Review of previous study GAP

- Review of design criteria and standard
- Formulation of alternative river conservation plan
- Cost estimate of construction and O&M of pollution control facilities
- Comparative study of alternative schemes from technical, socio-environmental, economic and financial points of view
- Initial environmental examination
- Recommendation of optimum project implementation plan
- Selection of first priority project
- Institutional study
- Formulation of computer data information system for sectoral development inventory.

#### 5.6 Preparation of Interim Report

- River conservation master plan
- Recommendation of optimum project implementation plan
- Selection of first priority project

#### 5.7 Feasibility Study on First Priority Project

- Preparation of specification of geo-technical and topographic investigation
- Field investigation and test –
- Topographic survey
- Geo-technical survey
- Data Analysis
- Preliminary design of facilities
- Economic evaluation and financial analysis
- Economic cost and benefit (tangible and intangible)
- Economic internal rate of return
- Financial cost and revenue
- Financial internal rate of return
- Environmental impact assessment
- Socio-Environmental Impact Assessment
- Operations & Maintenance program implementation schedule
- Institutional study
- Public participation and awareness

#### 5.8 Transfer of knowledge on the related work items

- Technology transfer through on-the-job training and seminar
- Overseas training for counterparts to obtain wider knowledge on modern practices and techniques related to the study.

#### (6) Study Schedule

1)	Preparation of Inception Report:	0.5 month
2)	Review of GAP: with Progress Report	5.5 months
3)	Formulation of River Conservation Master Plan: with Interim Report	6.0 months
4)	Feasibility Study on First Priority Project: with Draft Final Report	6.0 months
5)	Final Report	1.0 month

The necessary man-month to conduct this study is estimated at 169 M/M as shown below:

Position	M/M
1) Team Leader	10
2) River Environment Engineer (Deputy Team Leader)	19
3) Water Resources Engineer	7
4) Irrigation Engineer	7
5) Water Supply Engineer	7
6) Hydrologist	6
7) Hydro Power Planner	4
8) Water Quality Analyst	10
9) Sewerage Engineer 1	19
10) Sewerage Engineer 2	12
11) Solid Waste Expert	10
12) Environmental Expert 1 (Plants)	6
13) Environmental Expert 2 (Animals)	6
14) Environmental Expert 3 (Social)	6
15) Computer Expert	10
16) Quantity Surveyor	4
16) Construction Planner	6
17) Regional Development Planner	6
18) Institutional Expert	4
19) Socio/Project Economist	4
20) Public participation expert	6

(7) Expected Major Outputs of the Study

- 1) Progress Report
  - Review the effect of GAP
- 2) Interim Report
  - River conservation master plan
- 3) Draft Final Report
  - Feasibility Study on First Priority Project

3. Facilities and Information for the Study Team

(1) Assignment of Counterpart Personnel:

The implementing agency i.e. the Ministry of Environment & Forests will assign a senior officer having background knowledge and experience on the subject to coordinate the study in the consultants.

(2) Available data, information, documents, maps etc.:  
As attached at the statement 2.

(3) Information on the security in the study area:

It is considered the entire study area to be peaceful and to pose no security risks of any kind.

#### 4. Global Issues

##### (1) Environmental components of the Project:

The project comprises such components as pollution control of sewage, management and control of other pollution sources such as garbage, disposal of human excreta into rivers, cattle wallowing, dhobi ghats, disposal of dead bodies and animal carcasses into river etc. As a result of pollution abatement measures bio-diversity in the river ecosystem is expected to improve. The project also aims at harnessing the water supply through non-conventional sources. When implemented, the project will have a significant impact on the human health.

##### (2) Anticipated Environmental Impacts by the Project:

Implementation of the project will result in improving the river water quality to the desired level. This in-turn will have a significant impact on the bio-diversity of the river in eco-system on one hand and on the overall health of the riparian population on the other.

##### (3) Women as main beneficiaries or not:

The beneficiaries of the project will be the riparian population which depends on the rivers as source of water supply and millions of others who take bath in these rivers. At least 50% of the population covered in these two categories may be taken as that of women.

##### (4) Project components which requires special considerations for women:

Not applicable.

##### (5) Anticipated impacts on women caused by the Project, if any:

As mentioned in Para 3 above.

##### (6) Poverty reduction components of the Project, if any:

The project is likely to result in employment generation for the people which is considered to be a measure for reduction in poverty.

##### (7) Ally constraints against the low-income people caused by the Project:

None.

#### 5. Undertakings of the Government of India

(1) In order to facilitate the smooth and efficient conduct of Study, the Government of India shall take necessary measures:

(i) To secure the safety of the Study Team,

(ii) To permit the members of the Study Team to enter, leave and sojourn in India in connection with their assignment therein and exempt them from foreign registration requirements and consular fees,

(iii) To exempt the Study Team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into and out of India for the conduct of the Study,

(iv) To exempt the Study Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Study Team for their services in connection with the implementation of the Study.

(v) To provide necessary facilities to the Study Team for remittance as well as utilization of the funds introduced in India from Japan in connection with the implementation of the Study,

(vi) To secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study on merit of such cases.

(vii) To secure permission for the Study Team to take all data, documents and necessary materials related to the Study out of India to Japan, and

(viii) To provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable to members of the Study Team

(2) The Government of India shall bear claims, if any arise against member(s) of the Japanese Study Team resulting from, occurring in the course of or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or wilful misconduct on the part of the member of the Study Team.

(3) The Government of India shall act as counterpart agency to the Japanese Study Team and also as co-ordinating body in relation with other governmental and non-governmental organisations concerned for the smooth implementation of the Study.

(4) The Government of India assures that the matters referred to in this form will be ensured for the smooth conduct of the Development Study by the Japanese Study Team.

Signed:

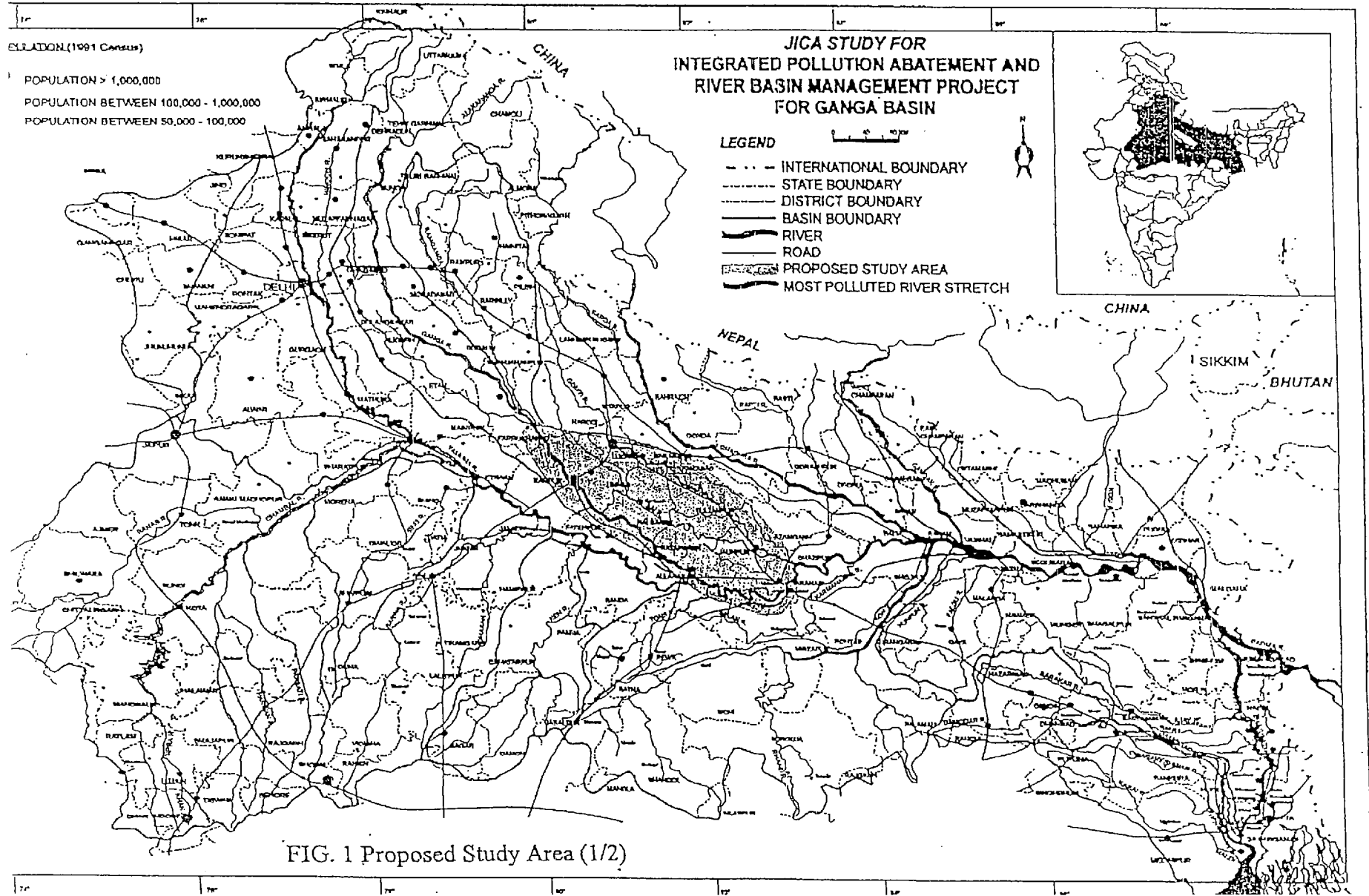


Titled:

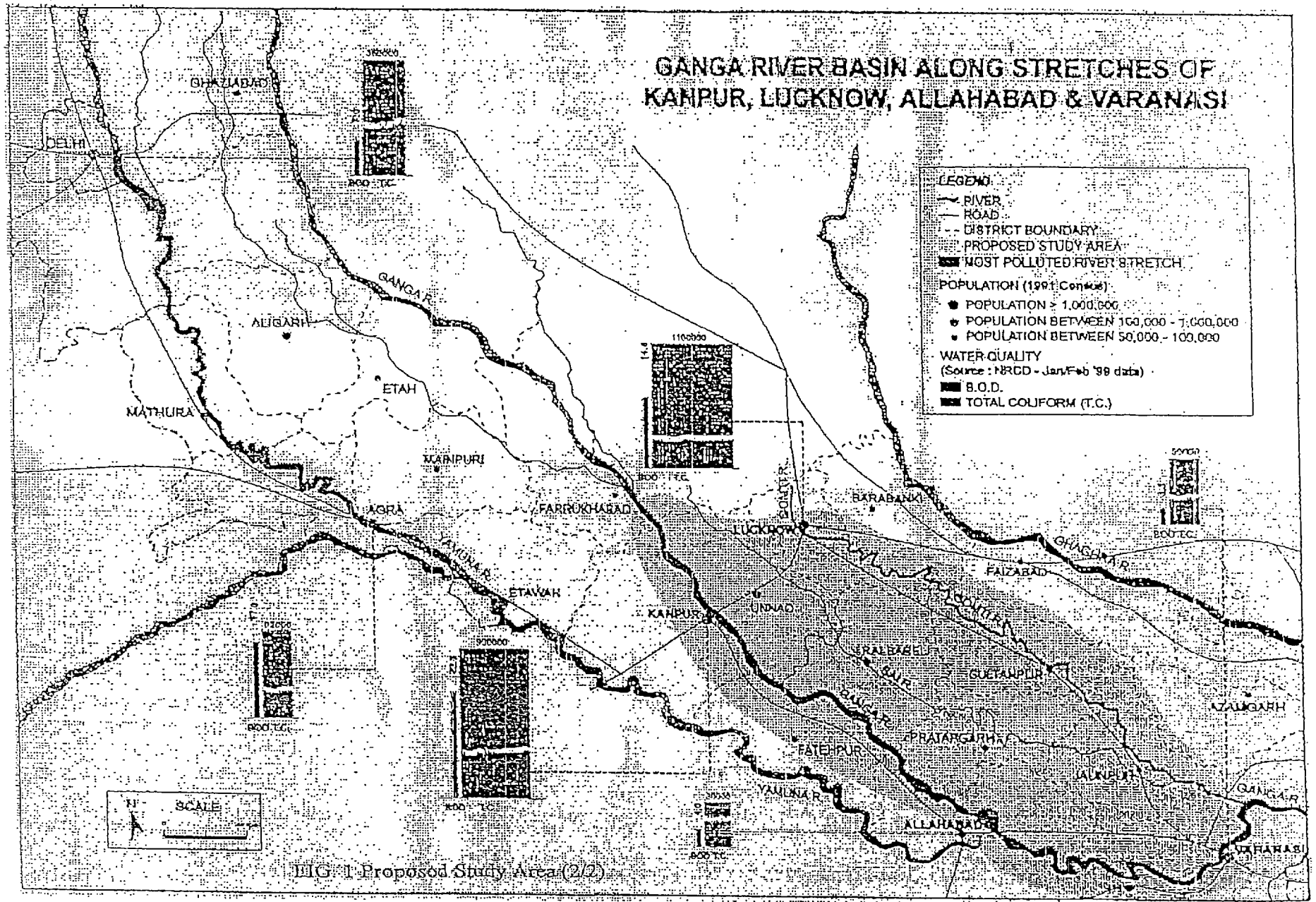
Administrator

On behalf of the Government of India

Date:







### 3 . インド政府に確認した要請調査内容

## Development Study on Water Quality Management Plan for Ganga River

### 1 . Objectives of the Study

- To formulate the Master Plan for water quality management for River Ganga,
- To formulate feasibility study on wastewater treatment, sewerage and drainage system / river water quality monitoring system, and
- To carry out technology transfer to the counterpart personnel in the course of the study and seminar.

### 2 . Target

Pollution Abatement of river Ganga to achieve “B” Class (Bathing Class), the designated best use of the river.

### 3 . Scope

#### 3.1 Phase 1

##### Inventory Study

An overall survey and observation to create inventory of wastewater and river water quality throughout the whole Ganga basin

#### 3.2 Phase 2

##### 3.2.1 River Pollution Load Analysis

An analysis on the mechanism of river pollution, targeting to identify the critical areas in Ganga River

##### 3.2.2 Water Quality Management Plan

###### Core Schemes

- Sewerage and drainage
- Wastewater treatment
- Solid Waste Management
- Industrial Waste Management
- Water Quality Monitoring

###### Non-core Schemes

- Low Cost Sanitation
- Development of bathing ghats
- Crematoria
- Afforestation/Plantation
- Public Participation & Awareness
- Institutional strengthening/capacity building/training

#### 3.3 Phase 3 Feasibility Study

- Sewerage and wastewater treatment facilities
- Drainage facilities
- Solid Waste Management
- Water quality monitoring systems

#### **4 . Study Area**

The whole Ganga River basin, focusing on Kanpur, Allahabad, Varanasi and Lucknow

#### **5 . Time Period**

2-3 years

#### **6 . Justification**

##### **6.1 Needs of Water Quality Management Plan**

There is no comprehensive and integrated Water Quality Management Plan available for these 4 towns covering the schemes mentioned above, which have a direct impact on the environmental conditions in these towns and the river water quality.

##### **6.2 Needs of Feasibility Study**

About **75%** of the pollution to the river is caused from domestic wastewater, with the remaining from industrial pollution. Thus, feasibility study is necessary to prepare high priority projects for pollution abatement which would then be posed for funding to JBIC/JICA and if need be to other donors.

##### **6.3 Focusing on the four cities (Varanasi, Allahabad, Lucknow, Kanpur)**

The amount of wastewater generated in the four cities is around 1170 million litres per day, whereas the total amount of wastewater generated in all the cities along Ganga river and towns along Gomti River is **1819** MLD, which reveals that more than 60% of wastewater that runs into Ganga and Gomti river is generated in the four cities.

#### 4 . 協議議事録

### インド国ガンジス河汚染対策流域管理計画予備調査の議事録

日時：2002年3月15日（金）9：30～10：30

場所：JICAインド事務所会議室

面談者：

JICAインド事務所側：酒井所長、島田所員

調査団側：中島団長、山内副団長、稲岡団員、新井田団員、田島団員、松江団員

#### 議事

- 1 . 現地調査期間中のスケジュールの確認と調整を行う。
- 2 . 中島団長より、先の政策協議折にUSAIDがガンジス河の汚水処理プロジェクトを計画したが問題になり、中止した経緯があるとの事情を入手した。したがって、その内容をヒアリングする必要がある旨の指摘があった。
- 3 . また、援助窓口について、Mr.Sharmaに頼って物事を進めることは是非について議論が出たがその点を確認し議事を進める必要がある旨のコメントがあった。これに対し、酒井所長より、本日の午後の会議には、インド側よりMr.Sharmaのほかに援助窓口のKehr次官補が出席されるので問題がない旨の発言があった。
- 4 . 酒井所長より、本案件の内容はヤムナ河プランに似た内容になると思われる旨の説明があった。
- 5 . 山内副団長より、インド国の円借款の案件が詰まっているのでその点を見極め調査する必要がある旨のコメントがあった。
- 6 . アヨージャ地域での紛争の概要及び本件調査団の現地踏査との関連について酒井所長より説明があり、訪問予定先には変更がない旨の確認がなされた。また島田所員より、バラナシ訪問時にはビシュワナート寺院には近づかないよう指示があった。

以 上

日時：2002年3月15日（金）11：00～12：30

場所：JBICインド事務所会議室

面談者：

JBICインド事務所側：辻所長、田中所員

調査団側：中島団長、山内副団長、稲岡団員、新井田団員、田島団員、松江団員

JICAインド事務所：酒井所長、島田所員

## 議題

中島団長より、ヤムナ河プロジェクトの概要についての説明依頼に対し、辻所長より下記の説明があった。概要は以下のとおり。

### (1) プロジェクトの内容

ヤムナ河の沿川の15都市を対象にプロジェクトを実施している。内容は、下記のとおり。

28か所の下水処理場の整備（USP方式の導入、一部下水道の整備を含む）

スラム地域の1,500か所の公衆トイレ整備

100か所の火葬場の改善（燃焼効率改善のための電気式あるいは高床式の導入）

河川浄化のためのパブリックなキャンペーン活動（NGOを雇用し各市の行政府と協力し、子供や女性を対象にモビライズする）

1993年にLoan Agreementが締結され、2002年3月でほぼ終了の予定。

### (2) ヤムナ河の今後の課題

下水道の補強・拡張について、Delhiを含めて他の都市においても下水処理場及び下水道が不足し、あっても下水道は老朽化しているので不完全な下水道網を整備・拡張する必要がある。

生活排水以外の污染源対策について、生活排水以外の污染源としては工場排水、農業排水、畜産排水、廃棄物処理施設からの浸出水等がある。これらについても対策が必要である。また、ゴミ処理も不十分であり、ゴミについては衛生処分場がない等の問題もある。

JBICとしては、ローンを付けて対処したい。

一方で、最高裁の判決（命令）として2003年までにガンガ河を浄化せよとの判決が出ている。

インド国第10次国家5か年計画では全国の河川の浄化を掲げている。ヤムナ河浄化対策は地域住民を巻き込んで行った方が効果的である。また、SustainabilityとReplicabilityが重要である。

維持管理について、今後の課題としては、a)下水処理場のO/M、b)公衆トイレのO/Mの課題がある。a)については完成後、市に移管し更に民間に移管しO/MすることになっているがO/M費用をいかに捻出するかが課題となっている。現在、各市の財政改善を検討するためにアグラ市をモデルに財政状況を調査中である。b)の課題については、ローカルのNGOが管理しているが地元のCBOに依頼するのがベターと判断し、CBOの参入に不利の調達方法を改善し、コミュニティ参加を促進する。なお、設置位置については住民参加によって決定するのがよい。

### (3) ヤムナアクションプランの反省

反省としてパブリックなキャンペーンは当初から実施すべきである。パブリックキャンペーンの方法は、プロジェクト実施当初は不明確であったのでマトーウラ市のキャンペーンをSUPIEで

半年間かけて調査し、その調査結果を基にキャンペーン活動を展開している。

#### (4) 質疑応答事項

中島団長より、競争入札の是非、政府からの情報提供の可能性等についての質問に対し、辻所長から以下のようなコメントがあった。

競争入札の是非について、NGO等の創意ある活動を引き出す上でも競争入札は望ましい。

政府からの情報提供の可能性について、情報の提供はWeb Siteの立ち上げにみられるように可能であろうとの回答あり。

プロジェクトの効果及びモニタリング結果について、山内副団長からプロジェクトの効果及びモニタリング結果についての質問に対し、辻所長より、M/Pが詰められていなかったために効果の検証は困難である。また、モニタリングの結果、かなり改善されているもののDelhiの下流では現在も沐浴は不可である。

ポスト・ヤムナアクションプランのプロジェクトについて、ポスト・ヤムナ河のプロジェクトについては、2005年以降、新規ローンを検討することは可能である旨の発言があった。

#### (5) 今後の調査に対する要望及び留意事項

辻所長より、下記の発言があった。

NGOsの活用について、出来るだけ、NGOやローカルコンサルタントを活用することが重要であり、調査過程でステークホルダーを巻き込んで実施するべきである。

河川流量管理について、水質浄化するためには下水処理場等の建設の対応では不十分と思われる、希釈水を確保するために河川の水量調整を行う必要がある。

USAIDの例について、パラナシではUSAIDがNGO「Friends of Ganga」に依頼し汚水処理をするためにGhatの下にパイプを敷設する計画を策定したが神聖な場所が汚れるという理由で裁判沙汰になり計画が中断している。

州政府の協力について、BIHAR州は調査の協力が得られにくい。ゴムティ河はバジパイ首相の選挙区であるため、留意する必要がある。

本件調査のスコープについて、ガンジス河は長大な河川であるので、全体の状況の把握に長い時間をかけるよりも優先的な対処が必要と思われる。項目を絞って調査を行う方が水質に与える効果は大きい。そのため、パッチワーク的な協力になっても致し方ない。

以 上

日時：2002年3月15日（金）16：30～18：00

場所：Ministry of Environment and Forests402会議室

面談者：

インド国側：

- 1) Adviser, Ministry of Environment and Forests; R.P. Sharma
- 2) Secretary, U. P. Government, Lucknow, Dept. of Urban Development; J.S. Mishra
- 3) Additional Director, Ministry of Environment and Forests, B.Sikka
- 4) Resident Representative, Yamuna Action Plan; Dr. Lalit K. Agrawal
- 5) Engineer, Central Pollution Control Board (CPCB); Dr. M..Sumraravadivel

調査団側：中島団長、山内副団長、稲岡団員、新井田団員、田島団員、松江団員

在インド日本大使館 山根参事官

JICAインド事務所：酒井所長、島田所員

議題

- 1．冒頭、中島団長より、今回の予備調査の目的及びJICA開発調査のスキーム等について説明が行なわれ、更に、日本側のガンジス河プロジェクトに対する現時点の理解、優先順位や目標（健康・飲料水・農業用水）等について説明が行われた。
- 2．これに対し、環境森林省顧問Sharma氏より、ガンジス河プロジェクトの要請経緯等について説明が行われた。インド国側が当初、ガンジス全流域を対象とした開発調査の要請内容を修正し、調査対象をKanpur、Lucknow、Allahabad、Varanasiの4都市に縮小した経緯及びこの4都市を選定した理由について説明した。その理由は、ガンジス河流域においては、最も多くの人口を抱え、生活排水・火葬場・水牛等により水質汚染が深刻化し、沐浴、飲料水の水源の水質の安全の確保が非常に憂慮されている旨の説明があった。
- 3．また、同氏より、プロジェクトの目標については、ガンジス河の農業用水、飲用水源、安全な沐浴等の水量・水質の管理等多様であり、ガンジス河は国際河川でもあり、水質保全是下流にあるバングラデシュに対しても政治上及び経済上にも意義深いものであること。またこのプロジェクトを通して印日両国の友好関係を更に発展させることができる旨の説明がなされた。
- 4．中島団長より、JICA側はM/P及びF/Sを実施したあと、インド国が資金調達についていかに考えているかなどの質問がなされ、JICAの調査完了後、必ず資金援助が約束されたものでないことについて理解されたい旨の説明がなされた。また、事前に関係資料を日本側に提供することについて今後の調査を進めるうえで非常に重要であるという旨の説明がなされた。これに対して、インド側はできるだけ資料を提供する旨の意思表示が行われた。なお、会議のあと、インド側から14冊の関係資料の提供があった。加えて、インド国に対し、TORの調査内容を再検討されたい旨の発言に対し、インド側は了解した旨の回答がなされた。また、M/P終了後、場合によってはインド国側がPre-F/Sの実施することも可能である旨の発言がなされた。

5. 山内副団長からガンジス河の具体的な目標水質に関する質問に対して、一番望ましいのはA Classであるが、最低はB Classを目標とする旨の回答がなされた。
6. 最後に、Sharma氏より、Ganga Action Plan (Yamuna Action Plan, Phase-Iを含む) についてPower Pointを用いて説明がなされた。その内容は、投入資金額詳細、下水処理施設概要、改造した火葬場概要、住民参加及びNGO活動等であった。
7. 今後の16日及び17日の現地踏査スケジュールについて日程等に意見交換が行われた。

以 上

日時：2002年3月18日（月） 10：30-11：00

場所：在インド日本大使館 大使室

出席者：在インド日本大使館：平林大使 児玉公使 山根参事官 金井書記官

JICAインド事務所：酒井事務所長 松元職員 奥沢企画調査員

予備調査団：中島団長 山内副団長 稲岡団員 新井田団員 田島団員 松江団員

冒頭当方中島団長より本件予備調査の目的・概要の説明及び3月16～17日のバラナシ・アラハバードの現地踏査の報告を行い、続いて平林大使より本件調査の実施方針についてコメントがあった。概要以下のとおり。

#### <中島団長からの説明事項>

バラナシ及びアラハバードへの現地踏査において、ガンジス川がいかにインド人の生活と密着しており、インド人にとって重要な川であるかを実感した。ガンジス川は流域面積76万km<sup>2</sup>、河川延長2525kmの長大かつ大規模な河川であるということから、流域すべてについて綿密な調査を行うことは不可能である。このため、本件調査方針については、東京に持ち帰り関係省庁とも検討を行う必要がある事項ではあるものの、限りある投入（M/M）を考慮すると、安全な沐浴、及び飲料水の水質確保のためのガンジス河の水質改善にかかるM/P（基礎調査） 印側より要請のあった4都市（バラナシ、アラハバード、ラクナウ、カンプール）の下水処理計画等に対象を絞り込んだF/S調査になるのではないかと考えている。

#### <平林大使からのコメント>

##### 1) 本案件の重要性

昨年12月の小泉首相とバジパイ首相の対談時に、小泉首相に対し、ガンジス河のプロジェクトは、インド国民の心の琴線に触れる案件であり、今後の日印関係及び印国民の対日感情に対して大きな影響をもつ旨、説明を行っている。このため、本件調査については、従来の開発調査と比



して政治的な重要性は別格と言ってもよく、通常の扱いはそぐわない旨、留意願いたい。具体的な事項は以下のとおり。

## 2) 他案件との関係

個人的な意見ではあるが、通常の開発調査として位置付け調査の規模を縮小するくらいならば本件調査が終了するまで、本使の在任中は印国の開発調査案件を本件以外ゼロにしてよいと思っている。それだけ本件調査は重要でとの認識であるので開発協力課においても十分配慮願いたい

## 3) 事業化

単なるM/Pの策定でとどまるのではなく、必ず事業化できるよう、有償課などとも綿密に連携を図って欲しい。円借案件としての優先度も高く、重要案件であるアジャンダイローラ（フェーズ1）を止めても本件の事業化を進めるべきと思料する。また、策定計画のすべてをJBICの円借款で賄うことが困難であれば、WB・ADBなどにも働きかけ、資金目処をつけることも必要である。なお、開発調査で対応できないのであればヤムナアクションプランのようにJBICが直接事業実施することも検討すべきであろう。

## 4) 調査計画

ガンジス河の汚染は年々進行しており、M/P策定、及び事業化までに時間をかけるべきではない。最優先と思われるプロジェクトについては、M/P策定のための基礎調査と同時並行でF/Sを行うなど、特例的な調査実施方法を検討して欲しい。

## 5) 日本に要請が来たことの意義

本件調査のような内容の要請が旧宗主国であるイギリスではなく、日本に来たということには日本が仏教国であるという背景がある。ブッダはヒンズーの9番目の神であり、インド人にとって仏教徒の日本人は兄弟との認識がある。ヒンズー教にとって聖地であるバラナシ及びアラハバードなどの都市のM/Pをキリスト教国には頼まず、日本に要請して来ているという状況を考慮すると、本件調査は今後の日印関係の象徴となりうる案件であり、しかもすべての印国民の心に響く案件である。先述のとおり、通常通りの開発調査案件としては決して扱うことのないよう、くれぐれも留意願いたい。

以 上

日時：2002年3月18日（月）11：00～11：30

場所：Ministry of Finance48-D会議室

面談者：

インド国側：Director, Ministry of Finance, Mr..D.M.Mulay（代理Ms. ）

調査団側：中島団長、山内副団長、稲岡団員、新井田団員、田島団員、松江団員、

在インド日本大使館 山根参事官

JICAインド事務所：酒井所長、島田所員

## 議題

冒頭、中島団長より、今回の予備調査の経緯及び目的等について説明が行われた。

更に開発調査を実施する場合には、Exchange of Noteの交換が必要であること。またこの調査は広範な関係機関（省庁）に及ぶことからこれらの機関についてのコーディネーションの協力依頼がなされた。

以 上

日時：2002年3月21日（金）14：30～15：20

場所：Planning Commission 110会議室

面談者：

インド国側：Member of Planning Commission, Government of India; Dr. D.N.Tiwari

調査団側：中島団長、山内副団長、稲岡団員、新井田団員、田島団員、松江団員

在インド日本大使館：児玉公使、山根参事官

JICAインド事務所：酒井所長、松元所員、奥沢企画調査員

冒頭、中嶋団長より、今回予備調査の目的・概要団について説明を行い、続いて意見交換を行った。概要は以下の通り。

- 1．ティワリ氏から、ガンジス河に関連し、第10次国家5か年計画（2002-2006）についての説明があった。その国家計画の中では貧困解消、識字率の改善等について11の主要な評価目標を掲げており、その目標のひとつに2007年までに汚濁河川の浄化を掲げている。具体的には2007年までにガンジス河及びその主要な支流の水質を飲料水に用いる水質レベルまで改善することである旨の発言があった。
- 2．その計画の実施にあたって日本の援助を期待しており、援助を受ける場合はインド国側からの資金を投入を行なうことを考えていること。また本調査に対して計画委員会は全力でサポートする旨の発言があった。調査を進めるにあたっては各地方自治体のChairman達は権力があるので、彼らとコンタクトした方が良いとのコメントがあった。
- 3．調査流域範囲については、U.P.州以外に、貧しいBihar州に観光客を誘致し州の経済を活性化させるためにも、調査範囲にBihar州も含まれたい旨のコメントがあった。また調査内容に関し、ガンジス河の水利用の面からも検討すべきというコメントがあった。
- 4．導入する技術は、インドの伝統及び国情に適した技術を導入すべきであり、伝統技術と最新技

術を組み合わせた適正技術、例えば、植生浄化等の自然浄化システム、の導入を検討されたい旨が発言があった。これに対して、中島団長からJBICのYamuna河プロジェクトではインドの国情を考慮し、処理技術を選択した経験もある故、本調査においてもその点については十分に配慮する旨の回答がなされた。

5．加えてティワリ氏から調査にあたっては、ガンジス河の汚染源のひとつとして動物に由来する汚濁源が多いので、これについても留意されたい旨のコメントがあった。

6．またティワリ氏から国家計画等の3資料の提供があった。

以 上

日時：2002年3月21日（木）9：30～10：00

場所：JBICインド事務所会議室

面談者：

JBICインド事務所側：辻所長、田中所員

調査団側：山内副団長、稲岡団員、新井田団員、田島団員、松江団員

JICAインド事務所：酒井所長、奥沢企画調査員

## 議題

山内副団長より、この間の調査経緯及び現地調査結果の概要についての説明。内容は以下のとおり。

### 1．調査のスコープについて

調査団より、調査内容は、4都市の下水対策を中心に水質に関連した分野に絞り、河川改修等は調査内容から除去したい旨、またスコープのつめは流域全体のインベントリー調査を行い、河川の汚濁解析を行うなかでこれらの4都市を位置づける方向でスコープをつめたい旨の意見表明に対し、JBIC側からも流域全体から4都市の下水対策を位置づけること、また河川全体の汚濁解析及びゴミ処理対策を検討することは非常に重要である旨の回答があった。また、ヤムナ河プロジェクトでは下水処理場のみ焦点をあてたきらいがあることの反省から支線の排水路、下水管網（面）の整備計画についても検討すべきである旨のコメントがあった。

### 2．ローカルコンサルタントの活用について

調査団から今後ローカルコンサルタントを活用したい旨の意見についてJBIC側からその可能性は十分ある旨の回答があった。

### 3．今後の方向について

JBIC側からヤムナ河プロジェクトのプロジェクト終了後、ガンジス河プロジェクトを取り上げることは可能であり、この象徴的な河川を取り上げることによってインド国の河川浄化のキャン

ペーンになればとの考えている旨のコメントがあった。

以 上

日時：2002年3月21日（金）11：00～11：30

場所：Ministry of Environment and Forests、Mr. Sharma執務室

面談者：

インド国側：

- 1) Adviser, Ministry of Environment and Forests; R.P. Sharma
- 2) Additional Director, Ministry of Environment and Forests, B.Sikka
- 3) Resident Representative, Yamuna Action Plan; Dr. Lalit K. Agrawal

調査団側：山内副団長、稲岡団員、新井田団員、田島団員、松江団員

山内副団長より、Mr. Sikka等が作成した調査スコープ案に日本側のコメントを入れた修正調査スコープ(案)をMr. Sharmaに説明し、理解を求めた。Mr. Sharmaより、よく整理された内容となっており、Excellentで、満足している旨の意見表明があった。

山内副団長からこの案を日本に持ち帰り検討したい旨、先方に伝えた。

以 上

日時：2002年3月21日（木）14：00～14：30

場所：JICAインド事務所会議室

面談者：

JICAインド事務所：酒井所長、奥沢企画調査員

調査団側：山内副団長、稲岡団員、新井田団員、田島団員、松江団員

議題

山内副団長より、この間の調査経緯、現地調査結果の概要、今後の方向性についての説明。酒井所長より、この内容については了解した旨の回答があった。

以 上

日時：2002年3月21日（金）16：00～17：00

場所：在インド日本大使館会議室

面談者：

在インド日本大使館側：児玉公使、山根参事官

調査団側：山内副団長、稲岡団員、新井田団員、田島団員、松江団員

JICAインド事務所：酒井所長

## 議題

山内副団長より、インド国「ガンジス河汚染対策流域管理計画調査」に係る予備調査団報告をもとに現地調査結果の概要及び今後の方向性についての説明。質疑の内容は以下のとおり。

### 1．報告の内容について

山根参事官より社会文化的配慮については、留意事項の第一に取り上げるべき課題ではないと思われ、後段で触れるのが望ましい旨、また、この調査に関し、他ドナーの動向を把握することは重要であるが他ドナーと連携することについては日本にとってメリットがないと思われる旨のコメントがあった。

### 2．今後の方向性について

児玉公使からの今後の方向性についての質問に対し、山内副団長より今回の調査の中で先方の意向が確認できたので今後は、S/Wミッションを送る方向で検討することになると思われる。しかし、この点については本部及び関係省庁の理解を求めて調整することになる。また、早くても次回のミッションの派遣時期は6月ごろになると思われる旨の発言があった。

### 3．技術移転について

児玉公使より、技術移転はこの国では重要であり、このコンセプトを明確にして進めることはより効果的であるとのコメントがあった。

### 4．社会配慮について

児玉公使より、調査の実施にあたって、宗教的文化的な社会配慮については慎重に扱って頂きたい旨、また、この点について大使館は協力支援を惜しまない旨の発言があった。

### 5．案件の推進について

児玉公使より、この案件については、日印の首脳会談及び平林大使の強い意向を踏まえ、早期に実現する方向で検討されたい旨の依頼があった。

以 上

日時：2002年3月26日（火）10：30～15：00

場所：Central Pollution Control Board (CPCB), Room 410

## 面談者

インド国側：Senior Scientist, CPCB, MoEF, Government of India; Dr. R. C. Trivedi

調査団側：新井田団員、田島団員、松江団員

環境森林省中央公害規制委員会（CPCB）の中央公害規制委員会トリビディ博士より水質モニタリングの現状及び課題についてヒアリングを行った。概要は以下の通り。

1．冒頭、新井田氏より、今回調査の目的等について説明を行い、続いて松江氏より水質モニタリングに関して質問表（3月25日に作成）に基づきヒアリングを行った。

2．水質モニタリングの実施体制

水質モニタリング組織は、重層構造になっており、中央レベルはCPCB（Central Pollution Control Board）、州レベルは各州公害規制委員会（State Pollution Control Board）、及び市レベルは各市公害規制委員会（Local Pollution Control Board）が存在し、それぞれ実施している。なお、その水質モニタリングに係る費用（採取及び分析）は、環境森林省（MoEF）及び河川保全局（NRCD）が負担している。また、工場排水の水質監視は、CPCBと各州公害規制委員会が実施している。

3．水質モニタリング観測地点

ガンジス河に関連する水質モニタリング地点数は、ガンジス河本川及び主要支川で合計55か所（内ガンジス河本川は27か所）であり、各水質モニタリング地点での水質目標、測定頻度、測定項目等については別紙参考資料の通りであった。

4．水質モニタリングに係る問題点

問題としては、予算、特に分析器機に関する維持管理予算が不足していること、分析器機の老朽化等であるとのことであった。また、ヒアリング後、CPCB構内にある水質分析室を見学し、分析室にある分析器機の状況・職員の人数・技術水準・分析能力等についてヒアリングを行った。

5．自動水質モニタリングについて

今までオランダとUKの援助により、ガンジス河に7か所の自動水質モニタリングステーション（オランダ：2か所、UK：5か所）が設置され稼働していたが現在、稼働していない。稼働していない主な原因は制度的組織的な問題及びO/Mコストが確保できなかったことによる。

以 上

日時：2002年3月27日（水）9：30～10：30

場所：在インドアメリカ大使館会議室

面談者

USAID側：

Director, Regional Urban Development Office for South Asia (USAID)：Mr. James Stein,

Project Management Specialist, ditto：Mr. Alok S Dasgupta

調査団側：新井田団員、田島団員、松江団員

JICAインド事務所：島田所員、奥澤専門員

島田氏より今回の調査目的について説明し、ガンジス河に係るUSAIDの活動についてヒアリングした。内容は以下のとおり。

### 1．USAIDの支援活動について

Mr. Jamesから、USAIDは都市開発、インフラ整備、衛生施設の整備、環境の面からガンジス河水質浄化等について支援活動を行っている旨の説明があった。特にこの中でガンジス河の水質浄化に関連しバラナシ市のPre-Feasibility調査について詳細な説明があった。

### 2．バラナシ市の下水対策について

現在、地元のNGO ( Sankat Mochan Foundation ( SMF )) とジョイントしてカリフォルニア州立大学の技術支援も借り、バラナシ市下水対策計画を策定しAIWPS( Advanced Integrated Wastewater Pond System ) 処理方式を提案した。しかし技術的な問題に加え、遮集管の設置のためにガートの改築工事を含んでおり、宗教文化的な問題で現在裁判係争中になっており実施に至っていない。( なお、この件についてB. Sikka ( 環境森林省 ) 氏からの情報によれば、この計画は中央及び州政府に協議なしで進められ、住民の反対に会い裁判係争中で計画は止まっているとのことであった。また、この計画の問題点は提案されているAIWPS処理方式がインドに技術的に適していないことである。すなわち、AIWPS処理方式は広大な敷地 ( 用地 ) を必要とし、維持管理費が高く、エネルギーを多く浪費することからのインドにとって技術的な面から問題があり、かつ、州政府等に協議なしで進められ住民の反対に会い停止状態にあるとのことであった )

### 3．USAIDの反省

USAIDの反省によれば、インド国でプロジェクトを策定する場合、技術的及び宗教文化的な面での合意形成を住民と行うなかで計画を策定する必要がある。将来、計画を策定するためには住民と十分協議の上計画を策定する必要があるとのコメントがあった。

また、USAIDからバラナシ市のガンジス河河川浄化の援助活動について資料を頂いた。

以 上

日時：2002年3月27日 ( 水 ) 16 : 00 ~ 17 : 00

場所：在インド・オランダ大使館会議室

面談者

オランダ側：

Senior Programme Officer, Urban Environment & Development : Mr. Subroto Talukdar

調査団側：新井田団員、田島団員、松江団員

JICAインド事務所：島田所員、奥澤専門員

島田及び新井田氏より今回の調査目的について説明し、ガンジス河に係るオランダの援助活動についてヒアリングした。内容は以下のとおり。

1．援助の経緯について

はじめは工業振興についてファイナンスを行っていた。その後方向を転換して環境のインフラの援助を行っている。

2．ガンジス河に係る援助について

ガンジス河に係る環境援助は、KanpurとMirzapur（中小都市）の2か所の下水対策であり、ひとつはKanpurの工場排水を含む大都市の下水対策であり、もうひとつはMirzapur市の中小都市の生活排水対策である。なお、後者についてはうまく行っているとのことであった。

3．Kanpurの下水処理場についての援助活動

皮革工場の排水を含む下水処理水を農業利用している農民から下水処理水にクロムが混入している点で苦情が出ており、オランダは現在、この有害物質のクロム除去にCCP方式を導入し除去対策に努めているとのことであった。

4．インド国に対する援助の考え方

援助にあたっては資金を中心にするのではなく技術的援助が必要と思われる。インドでは下水処理場のO/Mコストを確保することは難しく、この課題のために市でO/Mコスト確保調査を実施している。また、援助にあたっての共通課題は制度的組織的な問題であるとのことであった。

以上

日時：2002年3月28日（水）10：30～11：30

場所：在インド世界銀行会議室

面談者

世界銀行側：

Senior Water Resource Specialist (The World Bank)：Mr.S. Rajagopal

Senior Environmental Economist (The World Bank)：Ms.Smita Misra

調査団側：新井田団員、田島団員、松江団員

JICAインド事務所：島田所員、奥澤専門員

島田及び新井田氏より今回の調査目的について説明し、ガンジス河に係る世界銀行の援助活動についてヒアリングした。内容は以下のとおり。



## 1．ガンジス河に係る活動について

ガンジス河は、インド・ネパール・バングラデッシュに関わる国際河川であり、世界銀行は水資源の適正な配分管理システムを策定するため新しいAgencyをつくるための提案づくりを行っている。なお、調査対象地域は広大であるため、現在、調査対象をUP州に絞り、Gomti河をモデルに選定し取り組んでいる。また、インド国の水資源利用者は多岐に渡っており、その管理実態は非常に不明確・複雑である。

## 2．UP州の環境情報について

世界銀行は、UP州の環境実態を把握するため環境レポートを作成中である。このレポートは今年の6月完成予定であり、完成次第JICAにレポートを提供することのことであった。

以 上

日時：2002年3月27日（水）16：00～17：00

場所：在インドDFID（Department for International Development）会議室

面談者

DFID側：Environmental Adviser（DFID）：Dr. Virinder Sharma

調査団側：新井田団員、田島団員、松江団員

JICAインド事務所：島田所員、奥澤専門員

島田氏より今回の調査目的について説明し、ガンジス河に係るDFIDの支援活動についてヒアリングした。内容は以下のとおり。

## 1．現在の活動状況について

UP州以外の4州について環境を含んだ排気ガス対策、衛生施設の建設等に係るプロジェクトを実施している。ガンジス河に係るプロジェクトは現在実施していない。環境援助活動についてはMr. Samiuller（環境担当）が担当しており、直接訪ねられたいとのことであった。

## 2．ガンジス河に係る援助活動について

ガンジス河の水質モニタリング（5 Monitoring Stations）について支援していたが制度組織的問題で3年前に停止し、現在は実施していないとのことであった。

以 上

資料リスト (■収集資料/□専門家作成資料)

主管部長	文書管理課長	主管課長	情報管理課長	技術情報課長	図書館受入日

		プロジェクトID		調査団番号			
地域	アジア	調査団名又は専門家氏名	ガンジス河汚染対策流域管理計画事前調査	調査の種類又は指導科目	事前調査	担当部課	社会開発調査部第二課
国名	インド国	配属機関名		現地調査期間又は派遣期間	14年9月23日～14年10月16日	担当者氏名	稲岡 美紀

番号	資料の名称	形態(図書、ビデオ、地図、写真等)	収集資料	専門家作成資料	JICA作成資料	テキスト	発行機関	備考	借用状況	Copy状況
A	統計資料、法令・基準									
B	報告書・技術資料									
B-1	Income expenditure statement, 2000-2001, 2001-2002		x				Varanasi Jal Sansthan			
B-2	Chemical Analysis of Sludge, Dinapur STP		x				Department of Soil Science & Agri. Chemistry, Institution of Agricultural Sciences, BHU, Varanasi			
B-3	Record of water quality data, TSS, COD, BOD, SVI&TSS, at Dinapur STP		x				Dinapur STP			
B-4	Plant performance report of 8 MLD STP at Bhagwanpur		x				Bhagwanpur STP			
B-5	Record of water quality data, TSS, COD, BOD, at Dinapur STP		x				Dinapur STP			
B-6	Details of assets created in Varanasi city under Ganga Action Plan Phase I (GAP I)		x				Uttar Pradesh Jal Nigam, Varanasi			
B-7	Organizational structure of U.P. Jal Nigam		x				Uttar Pradesh Jal Nigam, Varanasi			
B-8	Anticipated population and population densities in 2003, 2008, 2013, 2018, 2033		x				Uttar Pradesh Jal Nigam, Varanasi			
B-9	Ward wise population distribution in Varanasi		x				Uttar Pradesh Jal Nigam, Varanasi			
B-10	List of Industries (Large/Medium/Small) which were identified in addition to the 37 units covered under the writ petition No. 21552/97		x				Varanasi Pollution Control Board			
B-11	Informations Submitted to Preparatory Study Team JICA on The Water Quality Management Plan in Varanasi City		x				Uttar Pradesh Jal Nigam, Varanasi			
B-12	Organization Chart of Jal Sansthan Varanasi		x				Varanasi Jal Sansthan			
B-13	Dead Body Cremation at Varanasi Ghats		x							
B-14	Pollution Testing Laboratory, Varanasi		x				Pollution Testing Laboratory			
B-15	Outline of Water Supply System in Varanasi		x				Varanasi Jal Sansthan			
B-16	Organization Chart of Jal Sansthan Allahabad						Allahabad Jal Sansthan			
B-17	Average Value (Water Quality) of River Ganga & Yamuna at Allahabad		x				Uttar Pradesh Pollution Control Board, Regional Office - Allahabad			
B-18	Revised Project Feasibility Report for Pollution Abatement of River Ganga at Allahabad, Ganga Action Plan Phase - II		x				Uttar Pradesh Jal Nigam			
B-19	Ganga Pollution Control Unit, Allahabad, Brief Note, 2002		x				Uttar Pradesh Jal Nigam			

資料リスト (■収集資料 / □専門家作成資料)

主管部長	文書管理課長	主管課長	情報管理課長	技術情報課長	図書館受入日

		プロジェクトID		調査団番号			
地域	アジア	調査団名又は専門家氏名	ガンジス河汚染対策流域管理計画事前調査	調査の種類又は指導科目	事前調査	担当部課	社会開発調査部第二課
国名	インド国	配属機関名		現地調査期間又は派遣期間	14年9月23日～14年10月16日	担当者氏名	稲岡 美紀

番号	資料の名称	形態(図書、ビデオ、地図、写真等)	収集資料	専門家作成資料	JICA作成資料	テキスト	発行機関	備考	借用状況	Copy状況
B-20	Care Brochure		x				Care			
B-21	Water Quality Status of Yamuna River, 2000		x				Central Pollution Control Board			
B-22	ヤムナ川流域諸都市下水道整備事業について、平成14年9月		x				JBIC			
B-23	A Summary of the Tentative Plan of YAP Phase II		x				JBIC			
B-24	Collaborative Study on Municipal Reforms in Agra Nagar Nigam, Final Report Phase I, August 2002		x				JBIC			
B-25	Collaborative Study on Municipal Reforms in Agra Nagar Nigam, Final Report Phase I (Annexures), August 2002		x				JBIC			
B-26	Brief Note on Integrated Pollution Abatement & River Basin Management for Ganga River, September 2002		x				Uttar Pradesh Jal Nigam			
B-27	Technology and Development Aid, The Case of Ganga Action Plan, Usha Menon, August 13, 1988		x				Economic and Political Weekly			
B-28	Yamuna River Turned Sewer, Chandan Datta, December 1992		x				Economic and Political Weekly			
B-29	Cleaning the Ganga, Shyam Divan, July 1995		x				Economic and Political Weekly			
B-30	Ganga Action Plan Needs Reviewing, Samit Kar, November 1991		x				YOJANA			
B-31	Fighting Pollution of Ganga at Hardwar, S. Sivasankara Pillai, December 1985		x				YOJANA			
B-32	Ganga, the Me????? Polluted Today?????, Subhash J. ??, June 1985		x				YOJANA			
B-33	And How To Clean the Ganga???, Dr. Nilay ???, June 1985		x				YOJANA			
B-34	Ganga Action Plan : A Review, G. Srinivasan, July 1994		x				YOJANA			
B-35	Ganga Action Plan Graduated to Second Phase, October 1993		x				YOJANA			
B-36	How Green is Their Valley?, September 2002		x				The Times of India			
B-37	Water, Links -2, Water Harvesters Directory, 2000		x				Centre for Science and Environment			
B-38	Manual for the Design, Construction, Operation, and Maintenance of UASB Treatment Plants for Domestic Wastewater, July 1994		x				Tokyo Engineering Consultants			
B-39	Brief Note on Yamuna Action Plan		x				Government of Haryana			
B-40	Nishihara Environmental Sanitation research Corporation Brochure		x				Nishihara Environmental Sanitation research Corporation			

資料リスト (■収集資料/□専門家作成資料)

主管部長	文書管理課長	主管課長	情報管理課長	技術情報課長	図書館受入日

		プロジェクトID		調査団番号			
地域	アジア	調査団名又は専門家氏名	ガンジス河汚染対策流域管理計画事前調査	調査の種類又は指導科目	事前調査	担当部課	社会開発調査部第二課
国名	インド国	配属機関名		現地調査期間又は派遣期間	14年9月23日～14年10月16日	担当者氏名	稲岡 美紀

番号	資料の名称	形態(図書、ビデオ、地図、写真等)	収集資料	専門家作成資料	JICA作成資料	テキスト	発行機関	備考	借用状況	Copy状況
B-41	Organization Chart of the Ministry of Environment and Forest		x				MOEF			
B-42	Salient Features of 80 MLD STP Dinapur, Varanasi		x				Uttar Pradesh Jal Nigam			
B-43	Chapter 12 The Nagarpakka System		x				インド社会科教科書からの抜粋コピー			
B-44	Participatory Impact Assessment, 1997		x				Calcutta Metropolitan Development Authority			
B-45	Poverty and Environment, March 2002		x				DFID			
B-46	Meeting the Challenge of Poverty in Urban Areas, April 2001		x				DFID			
B-47	Addressing the Water Crisis, Healthier and More Productive Lives for Poor People, March 2001		x				DFID			
B-48	Achieving Sustainability, Poverty Elimination and the Environment, October 2000		x				DFID			
B-49	India, Country Strategy Paper, July 1999		x				DFID			
B-50	Reducing Urban Poverty in India, The Evolution of DFID in India's Urban Poverty Reduction Programme		x				DFID			
B-51	Allahabad Jal Sansthan, Record of Income and Expenditure, 1996 - 2001		x				Allahabad Jal Sansthan			
B-52	Allahabad Jal Sansthan, Record and Projection of Income and Expenditure, 2000 - 2003		x				Allahabad Jal Sansthan			
B-53	Allahabad水道料金表・システム		x				Allahabad Jal Sansthan			
B-54	India-Country Report, The 7th Asia Construct Conference & Exhibition, October 2001		x				Construction Industry Development Council India			
B-55	Parivesh, Highlights-2002		x				Central Pollution Control Board			
B-56	Integrated Solid Waste Management Plan for Varanasi City, Executive Summary		x				Planner India (P) Ltd.			
B-57	Infrastructure Deficiency Analysis, Vol 5, Urban Environmental Services Master Plan for Lucknow (1996 - 2021), May 1997		x				Project Management Unit Dept. of Urban Development Govt. of Uttar Pradesh & NRCDF MOEF assisted by Overseas Development Administration Govt. of United Kingdom			
B-58	Brief Note on JICA Govt. of Japan Team's Visit to Lucknow on 8th & 9th October 2002 in Connection with the Development Study Relating to Integrated Pollution Abatement and River Basin Management of Ganga Basin		x				Uttar Pradesh Jal Nigam			
B-59	Annual Report 2000 - 2001, Industrial Toxicology Reserch Centre Lucknow		x				Industrial Toxicology Reserch Centre Lucknow			
B-60	Bodb		x				Industrial Toxicology Reserch Centre Lucknow			

資料リスト (  収集資料 /  専門家作成資料 )

主管部長	文書管理課長	主管課長	情報管理課長	技術情報課長	図書館受入日

		プロジェクトID		調査団番号			
地域	アジア	調査団名又は専門家氏名	ガンジス河汚染対策流域管理計画事前調査	調査の種類又は指導科目	事前調査	担当部課	社会開発調査部第二課
国名	インド国	配属機関名		現地調査期間又は派遣期間	14年9月23日～14年10月16日	担当者氏名	稲岡 美紀

番号	資料の名称	形態(図書、ビデオ、地図、写真等)	収集資料	専門家作成資料	JICA作成資料	テキスト	発行機関	備考	借用状況	Copy状況
B-61	ENVIS, Newsletter, May 2002		x				Industrial Toxicology Reserch Centre Lucknow			
B-62	Industrial Toxicology Bulletin, 2002		x				Industrial Toxicology Reserch Centre Lucknow			
B-63	Biotechnology City Lucknow		x				Department of Biotechnology			
B-64	Mini Master Plan for SWM for the City of Lucknow		x				Nagar Nigam Lucknow			
B-65	Kanpur Nagar Nigam, Welcomes You		x				Nagar Nigam Kanpur			
B-66	Low Cost Sanitation, Project Report, June 2002		x				Nagar Nigam Kanpur			
B-67	Statement of Income & Expenditure for Last Five Years (1998 to 2002)		x				Kanpur Jal Sansthan			
B-68	Organization Chart of Kanpur Jal Sansthan		x				Kanpur Jal Sansthan			
B-69	130 MLD ASP Sewage Treatment Plant (Domestic Waste Water) at Jajmau, Kanpur		x				Uttar Pradesh Jal Nigam, Kanpur			
B-70	Salient Features, 5 MLD UASB Sewage Treatment Plant, 36 MLD UASB Tannery Waste Water Treatment Plant, Jajmau, Kanpur						Uttar Pradesh Jal Nigam, Kanpur			
B-71	Bacteriological Test Results of Ganga Water		x				Kanpur Jal Sansthan			
B-72	Organochlorine Pesticides in Raw Water of Treatment Plant at Kanpur		x				Kanpur Jal Sansthan			
B-73	Integrated Pollution Abatement & River Basin Management for Ganga Basin, Information and Statistics for JICA Technical Mission, October 2002		x				Central Pollution Control Board, Kanpur			
B-74	Perforamance Monitoring of Sewage Treatment Plants, Under Ganga Action Plan - Methodology		x				Uttar Pradesh Jal Nigam, Kanpur			
B-75	Pump Catalog for CCTV Survey		x				Sykes Pumps			
B-76	User Manual od CCTV Survey		x				Pearpoint			
C	図面									
C-1	Covering existing sewerage system		x				Ganga Pollution Prevention Unit, Uttar Pradesh Jal Nigam, Varanasi			
C-2	Varanasi Master Plan, Future Land Use Plan		x				Varanasi Divisional Planning Division, City Plan and Rural Planning Department, Uttar Pradesh			
C-3	Kanpur, Diversion of Part - Flow of Sewage from City Drainage Sisst. To South Drainage Sisst.		x				Ganga Pollution Control Programme at Kanpur			

資料リスト (  収集資料 /  専門家作成資料 )

主管部長	文書管理課長	主管課長	情報管理課長	技術情報課長	図書館受入日

		プロジェクトID		調査団番号			
地域	アジア	調査団名又は専門家氏名	ガンジス河汚染対策流域管理計画事前調査	調査の種類又は指導科目	事前調査	担当部課	社会開発調査部第二課
国名	インド国	配属機関名		現地調査期間又は派遣期間	14年9月23日～14年10月16日	担当者氏名	稲岡 美紀

番号	資料の名称	形態(図書、ビデオ、地図、写真等)	収集資料	専門家作成資料	JICA作成資料	テキスト	発行機関	備考	借用状況	Copy状況
C-4	Integrated Deveopment Water Supply Project for South Distt. Of Kanpur City Under Indo-Dutch Programme		x				Ganga Pollution Control Programme at Kanpur			
C-5	Layout Plan for Intermediate Pumping Station at Rakhimandi		x				Uttar Pradesh Jal Nigam, Kanpur			
C-6	Comprehensive Index Plan, Tapping of Ganda Nala & Haiwakhanda Nala & Diversion of Their flow to Trunk Sewer Along COD Nala		x				Uttar Pradesh Jal Nigam, Kanpur			
D	地図									
D-1	Allahabad Guide Map	地図	x							
D-2	Uttar Pradesh Map	地図	x							
D-3	Map of Uttar Pradesh	地図	x							
D-4	Map of Kanpur, 1/25,000	地図	x							

# 事前調査報告書

## 付 属 資 料

- 1 . Scope of Work ( S/W )
- 2 . Minutes of Meeting ( M/M )
- 3 . 協議議事録
- 4 . 主要面談者リスト
- 5 . 収集資料リスト
- 6 . 事業事前評価表





SCOPE OF WORK  
FOR  
THE STUDY ON  
WATER QUALITY MANAGEMENT PLAN FOR GANGA RIVER  
IN THE REPUBLIC OF INDIA

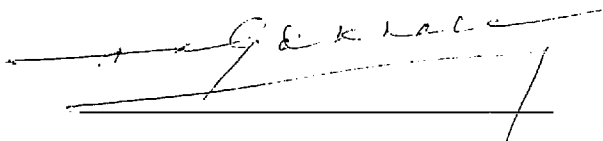
AGREED UPON BETWEEN

NATIONAL RIVER CONSERVATION DIRECTORATE,  
MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTS

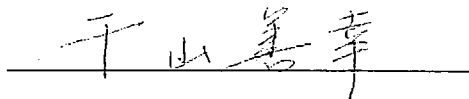
AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

New Delhi, October 3, 2002



Mr. A. M. Gokhale  
Additional Secretary and Project Director,  
National River Conservation Directorate  
Ministry of Environment and Forests  
Government of India



Mr. Yoshiyuki Hoshiyama  
Leader,  
Preparatory Study Team  
Japan International Cooperation Agency

## I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of India (hereinafter referred to as "the Government of India"), the Government of Japan has decided to conduct The Study on Water Quality Management Plan for Ganga River in the Republic of India (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of the Government of India.

The present document sets forth the Scope of Work with regard to the Study.

## II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are:

- (1) to formulate the Master Plan for water quality management for Ganga River,
- (2) to formulate feasibility study(s) for the high priority project(s) identified in the Master Plan, focusing on Kanpur, Allahabad, Varanasi and Lucknow (hereinafter referred to as "the four major cities,") and
- (3) to conduct technology transfer to the counterpart personnel throughout the Study.

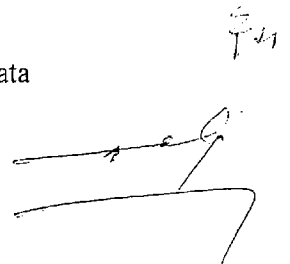
## III. STUDY AREA

The Ganga River basin focusing on Kanpur, Allahabad, Varanasi and Lucknow in India

## IV. SCOPE OF THE STUDY

### Phase I: Master Plan for water quality management

- (1) Inventory Study
  - (a) Review of existing data, information and reports related to the Study
  - (b) Overview of the on- going projects related to water quality management of Ganga river basin
  - (c) Additional site survey including the monitoring river water quality with major focus on the four major cities
- (2) Analysis and Assessment
  - (a) Analysis of river pollution loads and its relations to observed water quality data



- (b) Identification of the factors and critical areas, which have adversely affected the river water quality
- (3) Master Plan
  - (a) Formulation of Master Plan for Water Quality Management concerning liquid waste
  - (b) Selection of priority project(s)

**Phase II: Feasibility Study of priority project(s)**

A Feasibility Study of priority project(s) shall be conducted according to the following steps:

- (a) Examination of design condition
- (b) General Design
- (c) Environmental Impacts Assessment
- (d) General Cost Estimation
- (e) Economic Financial Analysis

**V. SCHEDULE OF THE STUDY**

The Study will be carried out for twenty-four (24) months in accordance with the tentative schedule as attached in the Appendix.

**VI. REPORTS**

JICA shall prepare and submit the following reports in English to the Government of India.

1. Inception Report:

Twenty (20) copies at the commencement of the study in India

2. Progress Report (1):

Twenty (20) copies at the end of the first stage of Phase I in India.

3. Interim Report:

Twenty (20) copies at the end of Phase I.

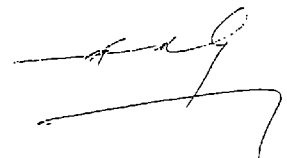
4. Progress Report (2):

Twenty (20) copies at the beginning of Phase II.

5. Draft Final Report:

Twenty (20) copies at the end of Phase II.

The Government of India shall submit its comments within one (1) month after receipt of the Draft Final Report.

if d.  


6. Final Report:

Fifty (50) copies within one (1) month after receipt of the comments on the Draft Final Report.

**VII. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF INDIA**

1. To facilitate the smooth conduct of the Study, the Government of India shall take necessary measures:

- (1) To provide security related information on as well as measures to ensure the safety of the Japanese study team (hereinafter referred to as "the Team"),
- (2) To permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in India for the duration of their assignment therein, and exempt them from foreign registration requirements and consular fees,
- (3) To exempt the members of the Team from taxes, duties, fees and any other charges on equipment, machinery, vehicles, and other materials brought into India for the conduct of the Study,
- (4) To exempt the members of the Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Team for their services in connection with the implementation of the Study,
- (5) To provide necessary facilities to the Team for the remittances as well as the utilization of the funds introduced into India from Japan in connection with the implementation of the Study,
- (6) To secure permission for the Team to enter into private properties or restricted areas for the conduct of the Study,
- (7) To secure permission for the Team to take all data and documents including photographs and maps related to the Study out of India to Japan, and
- (8) To provide medical services as needed. Its expenses will be charged to members of the Team.

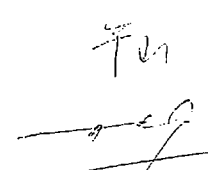
2. The Government of India shall bear claims, if any arise, against the members of the Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Team.

7/11  
— 1/2/7

3. National River Conservation Directorate, Ministry of Environment and Forest and the State Governments concerned shall act as a counterpart agency to the Team and also as a coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.
  
4. National River Conservation Directorate shall, at its own expense, provide the Team with the following, in cooperation with other organizations concerned:
  - (1) Available data and information related to the Study,
  - (2) Counterpart personnel,
  - (3) Suitable conference room/ space for the Team's meeting with NRCD whenever needed,  
and
  - (4) Credentials or identification cards.

#### **VIII. CONSULTATION**

JICA and National River Conservation Directorate, Ministry of Environment and Forests shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.



MINUTES OF MEETINGS  
ON  
SCOPE OF WORK  
FOR  
THE STUDY ON  
WATER QUALITY MANAGEMENT PLAN FOR GANGA RIVER  
IN THE REPUBLIC OF INDIA

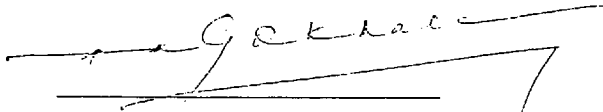
AGREED UPON BETWEEN

NATIONAL RIVER CONSERVATION DIRECTORATE,  
MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTS

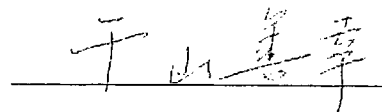
AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

New Delhi, October 3, 2002



Mr. A. M. Gokhale  
Additional Secretary and Project Director,  
National River Conservation Directorate  
Ministry of Environment and Forests  
Government of India



Mr. Yoshiyuki Hoshiyama  
Leader,  
Preparatory Study Team  
Japan International Cooperation Agency

The Japan International Cooperation Agency (JICA) dispatched the Preparatory Study Team (hereinafter referred to as “the Team”) to India from September 23 to October 16, 2002 to discuss and agree on the Scope of Work (S/W) for “The Study on Water Quality Management Plan for Ganga River in the Republic of India (hereinafter referred to as “the Study.”)”

The Team carried out field surveys and held a series of discussions with the National River Conservation Directorate, Ministry of Environment and Forests (hereinafter referred to as “Indian side”) and other authorities concerned.

The Minutes of Meetings summarize the results of discussions held between the Team and the concerned agencies of the Government of India. The list of participants is attached in the Appendix.

### **1. The Study Title**

Both sides agreed that the Study title should be “THE STUDY ON WATER QUALITY MANAGEMENT PLAN FOR GANGA RIVER IN THE REPUBLIC OF INDIA.”

### **2. Target Year**

Both sides agreed that the target year of the Study would be 2030.

### **3. Scope of the Study**

Both sides agreed that the Study would consist of the following components:

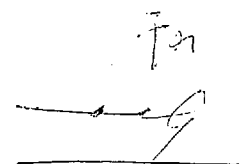
#### **Phase 1: Formulation of Master Plan for Water Quality Management**

##### **3.1 Inventory Study**

###### **(1) Natural and socio-economic conditions**

- Topography, geology, meteorology, etc. in the Basin,
- Socio-economic conditions and trends (population, slum population, livestock population, land use, public institutions, agriculture, commerce, industries, public health and hygiene, crematoria)
- Relevant laws and regulations

###### **(2) Inventory Study using existing data and information**






- Inventory of major pollution sources and magnitude of pollution loads
  - Inventory of water abstractions for irrigation, water supply and other uses in the Basin
  - Inventory of existing and planned sewerage facilities, outfalls, water courses, etc.
  - Inventory of major industrial effluents
  - Water quality and flow of the Ganga River and its tributaries
  - Existing monitoring system and water quality data of the Ganga river and its tributaries
  - Institutions and organizations related to water quality management of the Ganga River
- (3) Appraisal of the priority cities (Kanpur, Allahabad, Lucknow and Varanasi)
  - (4) Overview of the recent and on-going projects related to water quality management of the Ganga River Basin
  - (5) Field Reconnaissance and survey in the priority cities, Kanpur, Allahabad, Lucknow and Varanasi
    - Water quality and flow at the target stretch of the Ganga River and Gomti River
    - Evaluation of the existing wastewater treatment plants
    - Existing sewer network, drainage and
    - Present practice of night soil disposal

### **3.2 Analysis and Assessment**

- (1) Analysis of river pollution loads and its relation to observed water quality data
- (2) Identification of the factors and critical area adversely affecting the river water quality

### **3.3 Formulation of Master Plan**

- (1) Water quality management plan (sewerage systems, non-sewerage systems, water quality monitoring, public participation and awareness)
- (2) Institutional arrangements and operation & maintenance planning
- (3) Financial planning
- (4) Implementation plan
- (5) Selection of priority projects

Fm  


## **Phase 2: Feasibility Study on the priority projects**

### **3.4 Feasibility Study of the Priority Projects**

- (1) Supplemental data collection and in-depth study on the existing conditions related to the priority projects (sewerage systems, non-sewerage systems, water quality monitoring)
- (2) Preliminary design for the projects
- (3) Operation and maintenance plans for the projects
- (4) Institutional strengthening for the projects
- (5) Cost estimation and financial management plans for the projects
- (6) Environmental impact assessment (EIA) for the projects
- (7) Project evaluations
  - Technical aspects
  - Financial aspects
  - Social aspects
  - Economic aspects
  - Environmental aspects
- (8) Implementation plan of the projects

## **4. Solid Waste Management**

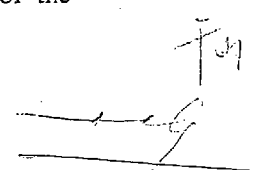
Indian side suggested that solid waste management should be included in the components of the Feasibility Study, because it strongly affects the water quality of Ganga River. However, the Team proposed that the study should concentrate on liquid waste that is one of the major contributing factors of river pollution. Indian side agreed to this proposal of the Team.

## **5. The Counterpart Personnel**

Both sides agreed that National River Conservation Directorate would organize a counterpart team, in advance, of the commencement of the Study.

## **6. The Steering Committee**

Indian side will set up a Steering Committee for the smooth implementation of the



Study. The members of the Committee would comprise of representatives of concerned agencies and should be nominated in advance of the commencement of the Study. The Chairman may invite representatives from other relevant ministries, departments and agencies, whenever necessary.

#### **7. Seminars/ Workshops**

Indian side requested that seminars/workshops should be held for the technology transfer and public awareness in the course of the Study at least three times at the beginning, the middle and the end of the Study. The Team recognized the necessity and promised to convey the request to JICA Headquarters for consideration.

#### **8. Counterpart Training**

Indian side requested to conduct the counterpart training in Japan for a smoother technology transfer during the Study. The Team promised to convey this request to JICA Headquarters for consideration.

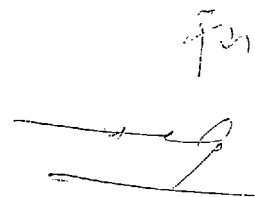
#### **9. Undertaking of Indian side**

In reference to para VII, sub para 4 of the Scope of Work, Indian side mentioned that conference room will be provided for meetings of the 'Japanese study team' with National River Conservation Directorate whenever needed. However it would be difficult to provide working space for the 'Japanese study team,' and requested the Team to provide the same. The Team promised to convey this request to JICA Headquarters.

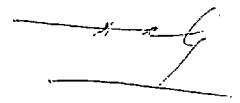
#### **10. River Flow Data**

Indian side explained that raw river flow data should not be open to public. Both sides agreed that the river flow data would be used strictly for the purpose of the Study only. The Team understood this, and both sides agreed to consult with each other which data can be open to public before the submission of the Final Report.

#### **11. Others**



- (1) Both sides agreed the result of the Study be open to the public except raw river flow data and a website be prepared to provide information.
- (2) Indian side requested to use a compact / portable water flow and cross section measuring device which will facilitate to generate / crosscheck the flow data expeditiously. The Team promised to convey this request to JICA headquarters for consideration.
- (3) Indian side requested that after completion of analysis and commencement of Master Plan, one of the four cities may be selected as a model project and its Feasibility Study start concurrently with the Master Plan. The Team promised to convey this request to JICA headquarters for consideration.
- (4) Indian side requested for setting up pilot projects for generating useful data for Feasibility Study. The Team promised to convey this request to JICA headquarters for consideration.

FA  


## Appendix List of Participants

### <Indian Side>

#### National River Conservation Directorate, Ministry of Environment and Forests

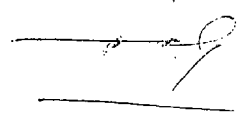
Mr. A. M. Gokhale	Additional Secretary and Project Director
Mr. R. P. Sharma	Consultant
Mr. M. Sengupta	Advisor
Mr. B. Sikka	Additional Director
Mr. S. K. Singh	Scientific Officer

#### Ministry of Environment and Forests

Mr. Rajiv Kher	Joint Secretary
----------------	-----------------

#### Department of Economic Affairs, Ministry of Finance

Mr. Ajay Seth	Director, Japan - II
---------------	----------------------

For  


<Japanese Side>

Preparatory Study Team

Mr. Y. Hoshiyama	Deputy Managing Director, Social Development Study Department, Japan International Cooperation Agency
Mr. H. Nakajima	Head, Water Quality Control Department, National Institute for Land and Infrastructure Management
Mr. Y. Murakami	Chubu Regional Bureau, Ministry of Land, Infrastructure and Transport
Mr. T. Yokota	Deputy Director, the Water Environment Management Division, Water Environment Department, the Bureau of Environment Conservation and Management, Ministry of the Environment
Mr. T. Shinoda	Professor, Faculty of International Relations, Daito Bunka University
Mr. T. Mamiya	Registered Consulting Engineer, Engineering Division, Overseas Services Department, Nihon Suido Consultants Co., Ltd.
Mr. Y. Yokota	Registered Consulting Engineer, Engineering Division, Overseas Services Department, Nihon Suido Consultants Co., Ltd.
Ms M. Inaoka	Staff, Second Social Development Study Division, Social Development Study Department, Japan International Cooperation Agency

Embassy of Japan

Mr. H. Kobayashi	Counsellor
------------------	------------

JICA India Office

Mr. T. Take	Deputy Resident Representative
Mr. D. Iijima	Assistant Resident Representative
Mr. S. Okusawa	JICA Expert

Handwritten signature and lines.

### 3. 協議議事録

在インド日本大使館表敬

9月24日(火) 11:00~12:00

日本大使館会議室

日本大使館: 児玉公使、小林参事官

JICAインド事務所: 武次長、飯島職員、奥澤専門家

調査団: 干山団長、中島団員、村上団員、横田(敏)団員、篠田団員、間宮団員、横田(義)団員、  
稲岡

小林参事官: ガンジス河の汚染を改善するという事は、多岐広範囲にわたり、困難が予想されるが、インド側との協議の中で整理をして日本にできる最大の調査を行って欲しい。

児玉公使: 先週経済協力ミッションが日本から来ており、ちょうどヤムナアクションプランのPhase 2がこれから開始されようとしている。ヤムナアクションプランの反省として、とりあえずやりやすいところから始めてしまったため、首都デリーの1300万人の生活排水がいまだ未処理のままとなってしまうことがあげられる。

インドにとって、河川浄化は重大目標となっている。今年度第10次5か年計画が実施されようとしているが、そのなかで、「2007年までに主要河川の浄化を実現する」との目標を掲げている。

本案件の重要性について

開発調査が両国の首相のblessingを受けて開始されるということは過去に例がなく、日印協力の歴史の中でも大きな意味をもつ案件である。

インド・パキスタン紛争について

5月末から6月初旬にかけて、かなりの緊迫状態となり、在インド邦人約2000人のうち8~9割が海外非難する事態となった。アメリカの仲裁により6月中旬には緊張状態が緩和され、外務省の危険情報も「注意喚起」に下げられた。現在ジャム・カシミール地方において総選挙を行っており、9月16日に第1回の選挙が行われ、9月24日に第2回の選挙が行われた。この結果を受けて和平対話が再開されることとなっているが、インド側が和平対話実現の条件として3つのことをあげている。

- ・LOC (Line of Control) を越えたmilitantの侵入が終わること
- ・パキスタン側の国境付近にある、テロリストのトレーニングキャンプが解体されること。
- ・カシミールの選挙が安全かつ公正に行われること

今後も情勢を注視していく必要がある。

## 環境森林省との調整方法について

JICAとJBICなどが連携してプロジェクトを実施していくなかで、インド側のコンタクトパーソンなどが明瞭でないことがヤムナアクションプランの時にはあった。

大使館が責任を持って整理・調整を行う。

\*\*\*\*\*

DEA ( Dept. of Economic Affairs ) 表敬

9月24日 ( 火 ) 12 : 00 ~ 12 : 40

Mr. Seth 執務室

DEA : Ajay Seth, Director Ministry of Finance, Dept. of Economic Affairs North Block

JICAインド事務所 : 武次長、飯島職員、奥澤専門家

調査団 : 干山団長、中島団員、村上団員、横田 ( 敏 ) 団員、篠田団員、間宮団員、横田 ( 義 ) 団員、  
稲岡

## 調査スケジュールについて

開発調査がS/W原案の2年で終わった後に融資先を探して実際に事業が実施されるのは早くでも3年後くらいになると、時間がかかり過ぎるという印象があり、早期に実施できるよう調査行程を工夫して欲しい。具体的には、調査の最終段階 ( 24か月後 ) に4都市のF/Sが提出される、との予定となっているが、1都市について先にF/Sを行い、6か月後にその成果を受けて先に事業化を進めていくというようなスケジューリングは技術的に可能であるか検討して欲しい。今後の河川保全局との協議の中で可能性を探っていくこととした。

\*\*\*\*\*

MoEF Joint Secretary 表敬

9月24日 ( 火 )

環境森林省 : Rajeev Kher; Joint Secretary of India, Ms Archana Joshi; Director, Ms Sandeep Poasad, Mr.  
Bina Bahri

JICAインド事務所 : 武次長、飯島職員、奥澤専門家

調査団 : 干山団長、中島団員、村上団員、横田 ( 敏 ) 団員、篠田団員、間宮団員、横田 ( 義 ) 団員、  
稲岡

## スコープについて

本件調査は廃棄物対策などの分野をスコープに入れていないのか？



もともとインド人口の42%の人間しかトイレへのアクセスができていない。下水道整備だけでは最下層の国民は裨益しないことになる。

#### 省庁間の調整について

NRCDは環境森林省の下にある実施団体であり、他の関連省庁との調整は基本的にNRCDが責任を持って調整を行うことになっている。ただし、実施団体であるがためにうまく調整できていないようなことがあれば、Kher氏に言えば環境森林省の責任において調整を行う。

\*\*\*\*\*

National River Conservation Directorate表敬

9月24日(火)

環境森林省国家河川保全局：Mr. R. P. Sharma, Dr. Sikka, Mr. S. K. Singh

JICAインド事務所：武次長、飯島職員、奥澤専門家

調査団：干山団長、中島団員、村上団員、横田(敏)団員、篠田団員、間宮団員、横田(義)団員、  
稲岡

#### 流量などのデータの提供について

S/Wの署名が終わった段階で、手続きを行い、15~20日でデータが提供される。ただしその前に、このデータが他の目的には使用されない旨団長名での署名が必要となる。報告書の中のデータの公開、非公開については、最終報告書が提出された段階で再度検討を行う。

#### 施設視察について

既に運営されているデリー近辺の下水処理場の視察を10月1日の午前中に行う。

#### 報告書について

最終報告書の中のF/Sは、そのまま例えばJBICの要請に出せられるもの、JBICが必要としている情報を網羅した内容にしてほしい。

\*\*\*\*\*

場所：Ministry of Environment and Forests (MoEF) 402会議室

日時：2002年9月25日午前10:00~11:00

面談者：Mr. R.P.Sharma, Dr. Sikka, Mr. S.K.Singh, 水質モニタ担当者

日本大使館：小林参事官

JICAインド事務所：奥澤企画調査員、飯島職員

調査団：干山団長、中島団員、村上団員、横田（敏）団員、篠田団員、稲岡団員、間宮団員、横田（義）団員

### 1．社会開発調査についての説明

稲岡団員よりJICA社会開発調査についての説明が行われた。

### 2．本件調査スコープについて

干山団長より本件調査の目的、目標年次、調査スコープについての考えが説明された。特に、調査団としては、あくまでLiquid Wasteを対象とした範囲の調査であり、固形廃棄物（Solid Waste）については調査対象として含まない方針であることの説明がなされた。

これに対し、MoEF側より、これまでのGAPでは、主に、遮集管、ダイバージョンと処理場の建設が主であったが、今後のプロジェクトでは、これらに加え、internal sewer（支線管渠を含めた埋設下水管路の建設）、ごみのDumping対策、スラムの便所建設などを総合的に進めるアプローチが必要との認識に移っている。また、目に見える効果といった点からもこのようなアプローチが好ましいと考えており、固形廃棄物対策を本格調査に含めてほしいとの要望があった。

この件については、バラナシ及びアラハバードの視察を通じて状況を理解してもらえと思うので、よく見てきてほしいとの要望があった。

### 3．調査期間について

干山団長より、おおむね2年間程度の調査期間が必要になるとの説明があった。MoEF側は、マスタープラン調査のインベントリー調査に必要なデータは、おおむねすぐ入手可能であり、それらを利用すれば、マスタープランの作成は6か月程度できると考えており、プロジェクトの早期の実施に向けた調査工程を考慮してもらいたいとの要望があった。

### 4．目標年次について

マスタープランの目標年次は30年後とし、F/S対象期間を5年後（2009年）と設定するとしてはどうか。

### 5．水質目標について

MoEF側の意見として、水質目標については、特にBODと大腸菌群に着目し、インド国基準によるClass Bの達成を目標とすることを考えていることが確認され、本格調査においてこの基準自体の見直しについての調査・議論の必要性はないことが確認された。

## 6. インド側負担事項について

MoEF側より、負担事項のうち調査団用の事務所の提供と車両の提供については難しいのでJICA側で用意することを考慮してもらいたい旨の要望があった。

カウンターパートについては、各都市について最低一人のカウンターパートを提供する。NRCDがコーディネート機関としてCPCB、州政府等との調整を行うとの説明があった。

\*\*\*\*\*

場所：国際協力銀行（JBIC）ニューデリー駐在員事務所

日時：2002年9月25日午後3：30～5：00

面談者：野村主席駐在員、田中駐在員

調査団：干山団長、中島団員、村上団員、横田（敏）団員、篠田団員、稲岡団員、間宮団員、横田（義）団員

干山団長より、本件開発調査のスキームの説明に続き、JBIC側との意見交換が行われた。

### 1. Yamunaアクションプランの経験

Yamunaについては、これまでのいろいろな投資によっても、ヤムナはきれいになっていないのではないかとの批判がある。本件社会開発調査においても、何を目標としているかを明確にしておかないとならない。ガンガのどこをきれいにしたいのか（極端な話ベンガル湾河口できれいであればよいのか）、そして、そのためにこれら4都市の下水道整備がなぜ必要なのかを対外的に説明できるものにしなければならない。

Yamunaの場合、Yamuna川に流入するほとんどが乾期では下水となり、fresh waterが入ってこない。このような状況下で、経済協力として下水道整備を行うことが水質改善に一番有効なのかという疑問に答えるのに苦慮している。

### 2. GAPとのかかわり、

GAPの大部分は、インド側がやらなければならないことである。各都市の下水道整備に関しては、特にGAPと関連させなくとも、都市基盤整備としての必要性から融資案件として取り上げることも可能である。しかし、GAPという大きな目標を掲げる以上、この目標に対し日本側ができる投資効果の最も高いものが下水道整備であると説明できることが必要である。

### 3. 維持管理上の問題

下水道施設の建設は、州政府のJal Nigamが所管し、完成後の施設の運転維持管理は、地方公共

団体に移管することが憲法で規定されている。しかし、地方公共団体側では、施設の移管の受け入れ準備ができていないのが実態である。州政府からの維持管理の予算の手当ても当てにならないところがあり、JBICとしても後付けでアグラ市をモデルに財務計画を立てたりしている。維持管理費の確保など財務面の検討も必要である。

#### 4. 社会面の配慮

高床式・電気式の火葬場を作ったが住民になかなか受け入れられなかった経緯がある。しかし、宗教的なNGOを活用し、住民への説明を行うなどの方法によって解決の糸口がみつかりつつある。本件開発調査が、川岸のスラム地区からのし尿の対策のための便所建設や火葬場などの整備も含む計画となるのであれば、計画段階からstakeholderを入れるなど、NGOの活用も考慮し社会面に十分配慮をした計画を策定する必要がある。

\*\*\*\*\*

バラナシ・コミッショナー表敬

日時 9月26日(木) 16:40~17:30

面談者: Mr. Manoj Kumar, Er. Devendra Pal Sharma, Er. A. K. Vishwas, Er. A. K. Singh

日本大使館: 小林参事官

JICAインド事務所: 飯島職員、奥澤企画調査員

調査団: 干山団長、中島団員、村上団員、横田(敏)団員、篠田団員、稲岡団員、横田(義)団員、  
問宮団員

#### 調査団員紹介、調査目的の説明

干山団長より、事前調査団員の紹介を行い、事前調査の目的について説明を行い、調査に協力を要請した。また、質問リストを手交し、必要となるデータ・情報等の提供を求めた。

#### コミッショナーより

バラナシは宗教上非常に重要な都市である。また、バラナシの文化はガンジズ河に依存しており、ガンジズ河の環境対策は非常に重要である。人口の増加とともに、市の下水道整備、道路ネットワークの整備等は不可欠かつ緊急性のある課題である。下水道については、新規のインフラストラクチャーの追加がどうしても必要である。また、固形廃棄物対策、衛生施設整備も急務となっている。ゴミについては、適正な収集システムの確立、処分場が必要となっている、また、バイオガスの利用、焼却設備等についても考慮する必要がある。市では開発マスタープランを策定しており、その目標年度は2011年としている。また、SARNATH地域の開発、リバーフロント地域の開発も考慮している。

\*\*\*\*\*

アラハバード市長表敬

日時：9月27日（金）11：00～12：30

面談者：Mr. R. K. Tewpathane, Mr. R. K. Sharma, Mr. Kaushal Kishore, Mr. Guta Bisnas, Mr. Jai Krishna Sharens, Mr. M C. Sivartara, Mr. P. N. Shukla, Mr. V. N. Dube, Mr. A. K. Srivastawa, Mr. R. B. Singh, Mr. N. D. Jripalhi, Mr. Y. K. Dube, Mr. S.C. Pankaj

日本大使館：小林参事官

JICAインド事務所：飯島職員、奥澤企画調査員

調査団：干山団長、中島団員、村上団員、横田（敏）団員、篠田団員、間宮団員、横田（義）団員、  
稲岡団員

調査団員紹介、調査目的の説明

干山団長より、事前調査団員の紹介を行い、事前調査の目的について説明を行い、調査に協力を要請した。また、質問リストを手交し、必要となるデータ・情報等の提供を求めた。

アラハバード市より

アラハバードはヤムナ河とガンジス河が合流する地点であり、宗教上非常に重要であり、インド国内はもとより、世界中からヒンズー教徒が集まる場所である。アラハバードの下水道システムはその整備状況がまだまだ遅れており、普及率は面積で40%、人口ベースで35%に留まっている。唯一の処理場は60MLDの能力があるが、市全体の汚水量は210MLDと見積もられており、多くの下水が処理されずにヤムナ川あるいは、ガンジス河に流出している。処理場からの処理水はすべて、処理場の近傍の農場で灌漑用水として利用されており、処理場から河川への流出はない状態である。

NGO・Careからの説明

Careはアラハバード市内に8か所の事務所を設け20人のスタッフで主にスラムの開発を行うプロジェクトを実施している。プロジェクトはAction for Slum Dwellers Reproductive Health, Allahabadという名称である。スラムにおけるコミュニティの組織化を行い、様々な活動を行っている。JICAには、そのスコープに衛生施設整備が含まれることを希望する。

固形廃棄物処理について

アメリカ合衆国の援助により、アメリカ合衆国の会社が固形廃棄物の中でも家庭から排出されるゴミに限って収集し、バイオガスを改修して発電を行う計画を策定した。

\*\*\*\*\*

アラハバード・コミッショナー表敬

日時：9月27日（金）15：30～16：00

面談者：Dr. Arum Kumar, Mr. R. K. Tewpathane, Mr. R. K. Sharma, Mr. Kaushal Kishore, Mr. Guta Bisnas,  
Mr. Jai Krishna Sharens, Mr. M C. Sivartara, Mr. P. N. Shukla, Mr. V. N. Dube, Mr. A. K.  
Srivastawa, Mr. R. B. Singh, Mr. N. D. Jripalhi, Mr. Y. K. Dube, Mr. S.C. Pankaj

日本大使館：小林参事官

JICAインド事務所：飯島職員、奥澤企画調査員

調査団：干山団長、中島団員、村上団員、横田（敏）団員、篠田団員、稲岡団員、横田（義）団員、  
間宮団員

調査目的の説明

干山団長より、事前調査の目的について説明を行い、調査に協力を要請した。また、質問リスト  
を手交し、必要となるデータ・情報等の提供を求めた。

コミッショナーより

JICAの下水道にかかわる調査については非常に期待しており、速やかに事業実施につながることを  
期待している。アラハバードは人口が増加しており、この下水道整備は急務である。必要となる  
データ・情報等の収集については、関係者が協力するように手配を行う。

\*\*\*\*\*

場所：DFID会議室

日時：2002年9月30日午前10：45～11：45

面談者：Mr. Debashish Bhattacharjee

調査団：干山団長、間宮団員、横田（義）団員

JICAインド事務所：飯島職員

1．Dfidの活動について

Dfidのインド国における現在の活動の主要なテーマとして、貧困緩和と州レベルのリフォーム・  
オリエンテーションの二点に重点を置いている。

2．本件調査との関連

本件調査の対象エリアであるLucknow市において、DfidはGAPに関連した支援を行っていたが、

インド国中央政府側の方針がガンジス河の水質改善に焦点を置いたアプローチであるのに対し、DfIDは、スラムの改善など貧困対策により重点を置いたアプローチであり両者の考えにギャップがあることから、その後の支援は行われていないとのことである。

ADBの融資によるカルカッタの事例では、下水処理場が建設されたが、市の衛生問題は解決されていない。処理場建設以外にも、low cost sewageや、オンサイトーオフサイト処理の組み合わせ、low cost sanitationなどの、コストエフェクティブなアプローチが必要だったのではとの批判がある。

現在は、エンド・ユーザからのニーズを得て進めるアプローチにより、コスト・エフェクティブな衛生問題解決のためスラム改善計画を支援している。本調査の対象エリアでは、Allahabad市におけるスラム対策をCare Internationalを通して行っている。

### 3. その他

その他、ウエストベンガル州での飲料水の砒素対策の必要性、インフラ整備の前にInstitutionalのReform（制度的改革）が必要という点について言及された。

\*\*\*\*\*

NRCDとS/WおよびM/Mに関する協議

日時：9月30日（月）15：00～17：00

面談者：Mr. Sharma, Mr. Sikka

日本大使館：小林参事官

JICAインド事務所：飯島職員

調査団：干山団長、中島団員、村上団員、稲岡団員、間宮団員

干山団長：

固形廃棄物に関しては、本調査に含めないことを検討している。固形廃棄物対策として、他のJICAのスキーム（Overseas Development Study）の可能性もある。しかし、ビジビリティーという観点からランドスケープの改善、特にガートの整備を本調査に含まれるパイロットプロジェクトとして考えているかどうか。

Mr. Sharma：

固形廃棄物対策を本調査に含めないことについては、これ以上この問題が原因で調査開始が遅延することは受け入れられないので、理解をしている。是非、他のスキーム（例えば団長の説明した、

Overseas Development Study) の可能性を是非検討されたい。また、本調査の一部で、パイロットプロジェクトしてガートの整備を実施するという考えは非常に良いと思う。ガートの整備としてはガートのランドスケープ改善、照明設備整備、シャワー及びトイレの整備を含めて貰いたい。

干山団長：

調査期間が24か月間にわたり、それまですべての都市の実施が始められないという理由から、インド側よりひとつの都市を選定して先行して実施につなげたいという考えがあったが、これについてはどうか。

Mr. Sharma：

1都市先行の考え方は是非進めて貰いたい。選定する1都市はバラナシが良いと思う。その理由は宗教上最も重要な都市であること、アラハバードも宗教上重要であるが、アラハバードよりも汚染が深刻であること等である。また、政治的な理由でバラナシを選んだわけではない。しかし、調査の中で、バラナシを先行都市として選定するには、そのジャスティフィケーションが必要である。

Mr. Sharma：

ビジビリティーの一環として、日本におけるSQBR(西原環境グループのパンフレットにあるもの)等のパイロットプラントを既存処理場に設置し、日本の技術の紹介をしてほしい。設備能力は0.5~1.0MLD程度のもので構わない。また、これからの発生活污水を焼却してレンガを作る設備をあわせて設置して貰いたい。

中島団員：

どのようなパイロットプラントを希望しているのか、その仕様をまとめてもらいたい。また、ガート整備についても、その仕様をまとめてもらいたい。さらに、概算見積を併せてお願いしたい。

Mr. Sharma：

了解した。

間宮：

パイロットプラントの導入については、今後JICAで検討することとなるが、もし導入が決定された場合でも、現地の状況等を考慮して、必ずしもインド側が提示しているSQBR方式のプラントとなるとは限らないことは理解して頂きたい。また、ガート整備については、日本側調査団はまったく経験がなく、宗教上センシティブな問題も含んでいることから、計画・設計はローカルコンサル



タントが主体となると考えられる。よって、概算見積を作成する際には、これらローカルコンサルタント・フィーも含んだ形で作成をお願いしたい。

中島団員：

仕様及びこの概算見積については、是非コンサルタント団員が帰国する10月16日以前に団員に手交できるように手配をお願いしたい。

Mr. Shikka：

努力する。

Mr. Sharma：

河川流量及び水質を計測するポータブルタイプのADCPを調査に導入し、カウンターパートと調査作業を共同で行うことにより、技術移転をお願いしたい。これにより得られたデータは本調査で行われる水質解析モデルの基礎データとなると考える。

千山団長：

予算上の制約もあることから、即答はできないが、日本に持ち帰り検討を行う。

Mr. Sharma：

本調査のスコープにCapacity Buiding, Public Awarenessに関する項目を含めて貰いたい。

千山団長：

問題はないと考える。具体的な記述方法は明日SWを詰める段階で協議したい。

\*\*\*\*\*

場所：Centre for Science and Environment

日時：2002年9月30日15：30～17：30

面談者：Dr. Manoj Nadkarni

調査団：篠田団員、横田（敏）団員、横田（義）団員

JICAインド事務所：奥澤企画調査員

## 1．CSEの活動について

インド国における14の主要河川の汚濁に関する報告書を発表している。水と環境に関するThe

Citizen's Fifth Reportが出版され広く評価されている。このなかにGAPやYAPの分析も含まれている。執筆を担当した人は、現在、NGO( Sankat Mochan )に移ったとのことである。近々、The Citizen ' s Sixth Reportが発行されるとのことである。また、殺虫剤や農薬汚染に関連した報告書など多くのリサーチや出版活動をしている。

## 2 . GAPの評価について

GAPの評価として、以下の4つの問題点が指摘された。

- ・ 停電が多いにもかかわらず電力供給状況が十分考慮されていない。
- ・ トレーニングがなされていないことによるマンパワーの不足。
- ・ コストリカバリーが考慮されていない。
- ・ 組織・制度的な複雑さ。

## 3 . 下水道整備について

インド国の主要河川の汚濁の90%は下水によるものであり、汚濁対策として下水がプライオリティであることは疑いない。しかしながら、整備手法について、必ずしも集中型の下水道整備だけでなく、分散型 ( decentralization ) の整備も有効ではないのかとの考えが示された。具体的には、小口径下水道 ( スモール・ボアシステム ) 、コンドミニアル下水道やエコ・サニテーションなど様々な分散型のオプションを考慮した計画の策定が必要との考えが示された。特に、スラムなど、戸別に既存下水道への接続が難しいところでは、このような分散型が有効と考える。また、財務的に住民が負担できることも十分考慮しなければならない。

調査団から、このような分散システムは他の国でも試みられた事例もあり、なぜインド国でこうした事例がないのかとの質問に、建設コストが低いがために逆に事業としての魅力を感じないのであるとの批判があった。

## 4 . 水質データについて

CSEが引用している水質データはほとんどがCPCBによるものである。公的検査機関としては、CPCBが最も分析能力が高いと思われるが、Central Water CommissionやCSE自身にもラボラトリーがあるとのことである。

\*\*\*\*\*

NRCDとS/W及びM/Mに関する協議

日時：10月1日(火) 14:50~17:30

面談者：Mr. Sharma, Mr. Sikka, Mr. S. K. Singh

JICAインド事務所：飯島職員

調査団：干山団長、稲岡団員、横田（義）団員、間宮団員

10月3日予定されているS/W及びM/Mの署名文書の最終的な、文章の調整。協議内容、結果は署名済みS/W、M/Mのとおり。

\*\*\*\*\*

JICAインド事務所

日時：10月1日（火）14：50～17：30

JICAインド事務所：武次長、飯島職員、奥澤企画調査員

調査団：干山団長、中島団員、村上団員、横田（敏）団員、篠田団員、稲岡団員、横田（義）団員、  
間宮団員

武次長より技術協力プロジェクトである、「ガンジズ河汚染関連の緊急を要する浄化対策に係る技術移転」についての説明及び、調査団との意見交換。

干山団長より、在外基礎調査（旧：在外開発調査）についての説明及び本案件にかかわる固形廃棄物対策に関する説明及び意見交換。

\*\*\*\*\*

JICAインド事務所

日時：10月3日（木）9：00～10：30

JICAインド事務所：酒井所長、飯島職員

調査団：干山団長、稲岡団員、横田（義）団員、間宮団員

干山団長より本案件に含めることを検討する、モデルプロジェクト並びにパイロットプロジェクトについて説明があった。酒井所長よりパイロットプロジェクトについて、今後その規模及び時期について詰める必要があるとの意見が出された。

また、干山団長より固形廃棄物については、在外基礎調査における対応の可能性があることが説明された。このスキームを利用し、4都市全体の基礎調査を行い、基礎的なデータの収集及びその整備を行うこと、既存のスタディの調査・レビュー、現状の把握等をローカルコンサルタントを利用して行うことが可能ではないかと意見が述べられた。

酒井所長より、一方では社会開発調査を実施し、固形廃棄物については、在外基礎調査というのはインド側に混乱を来さないか、あるいは固形廃棄物にかんして、現実的に融資要請に耐えうるF/Sレベルのものが在外基礎調査で策定することが可能であるのかとの質問がなされた。これに対して干山団長より、ゴミに関しては現地における社会問題が深く係っており、ローカルコンサルタントの利用が有効であること、ローカルコンサルタントにおいてもF/Sを策定することは可能であり、融資に結びつけることは問題無いと考えるとの意見が出された。

\*\*\*\*\*

在インド日本大使館

日時：10月3日（木）14：30～15：10

在インド日本大使館：児玉公司、小林参事官

JICAインド事務所：酒井所長、飯島職員

調査団：干山団長、中島団員、村上団員、横田（敏）団員、篠田団員、稲岡団員、横田（義）団員、  
間宮団員

干山団長よりS/W、M/Mの署名が無事に完了した旨の報告があった。児玉公司よりパイロットプロジェクトに見られるビジビリティーに関する意見はインド側より出されたものかとの質問に対し、干山団長より、インド側から具体的な内容まで詳細なパイロットプロジェクトの要望はなかったが、日本の援助が早期に実施されていることを目に見える形で表現することを要望されたので、このパイロットプロジェクトについて検討を行うこととなった。

公司より、インド側が日本に援助を求めるその理由はどんなものなのかとの質問について、干山団長より、バナラシにはサルナート等の日本の仏教のオリジンであることもあり、宗教的なつながりが強いことも要因にあげられるとの説明があった。

\*\*\*\*\*

JBICインド事務所

日時：10月3日（木）15：45～16：30

JBICインド事務所：野村主席駐在員、田中駐在員

JICAインド事務所：酒井所長、飯島職員

調査団：干山団長、中島団員、村上団員、横田（敏）団員、稲岡団員、横田（義）団員、間宮団員

千山団長

今回はスコープを絞り込むために、また、ゴミに関する問題の現状が明らかにされていないことから、インド側より要請のあった固形廃棄物については調査に含めないこととなった。しかし、今後ローカルコンサルタントを利用した在外基礎調査による調査の可能性を検討しているところであるが、ローカルコンサルタントが作成してF/Sで融資申請が可能であるかご意見を伺いたい。

野村主席駐在員

問題はないと考えられる。しかし、技術的な問題、JBIC環境ガイドライン（地下水汚染対策を含む）がクリアされている必要があることに注意を要する。インドのゴミに関しては多くの社会問題（スカベンジャー、リサイクル、料金徴収等）が関連しており、ローカルコンサルタントの活用は望ましいことかも知れない。

千山団長

インド側からの強い要望で、プロジェクトの内一部分をモデルプロジェクトとして先行して実施に移すことの可能性について検討を行う予定であるが、一部分を先行させて融資要請を行うことは可能であるか。

野村主席駐在員

インド側の実施手続き（環境関連の諸手続き）に時間が掛かるので、ひとつのプロジェクトだけ少し先行させることについて、どの程度効果があるのか疑問ではあるが、先行して融資申請を行う事は可能である。手順としては下記のとおり

2003年11月：円借款要請

2004年2月～3月：F/Sドラフト提出（コストはともかくプロジェクトの実施方針が重要）

2004年4月：円借款審査ミッション来インド

2004年度中にL/A締結

となり最速で2004年度円借款になる可能性もある。しかしそのためにはインド側が作成するプロジェクトロングリストに当該プロジェクトが含まれている必要があり、もちろん2003年の円借款申請リストに含まれている必要がある。また、融資金額の問題から、プロジェクト一部先行させ、切り分けることは有効であると思う。しかし、ガンジス河の汚染対策というより、当面目の前の汚濁負荷を削減するという位置づけの方がスムーズであると思う。

田中駐在員

固形廃棄物についてであるが、ソフトとハードの連携が重要であると考え。インド側にソフト

の知見の蓄積はあるが、ハード・技術の面で日本の援助が期待されると思う。

\*\*\*\*\*

ラクナウ市、UP Jal Nigam, Jal Sansthan

場所：UP Jal Nigam研修所会議室

日時：10月8日（火）11：40～15：00

面談者：

UP Jal Nigam：Mr. R. C. Asthana, Mr. N. C. Gupta, Er. G M. P. Choudhary

UP Jal Sansthan：Mr. Rashid Ahmad, 他職員約20名

調査団：横田（義）団員、間宮団員

横田（義）団員より、事前調査の目的について説明を行い、調査に協力を要請した。デリーNRCDより既に調査団の用意した質問表はラクナウ関係者に届いており、UPJN及びJal Sansthan Lucknowによりその回答がまとめられていた。おおむね希望していたデータは揃っていたが、下水道施設（管渠）の図面等については、50年以上前に敷設された経緯もあり残されていないことが判明した。

また、ラクナウ市の下水道計画については、1997年DFIDが策定した2021年までのマスタープランがあり、その計画のなかで2か所の処理場が計画されているが、既にひとつの処理場については2002年12月には竣工する予定である。もう1か所の処理場については土地収用手続きが進行中であり、かなり具体的に計画は実施に移行している状況である。

CCTVによる既存下水道管渠の調査は前述のDFIDマスタープラン策定の際にほとんどの下水幹線で実施されており、36kmの調査に約1年を要したとの事である。その結果に基づいて一部管渠においてリハビリが行われ、さらにGOAP Phase にも更に一部管渠のリハビリが含まれている計画となっている。

\*\*\*\*\*

Industrial Toxicology Reserch Centre

日時：10月8日（火）15：30～17：00

面談者：Mr. Prahlad K. Seth, Er. K. K. Gupta, Dr. Jai Rau Behari, Dr. Krishna Gobal

調査団：横田（義）団員、間宮団員

横田（義）団員より、事前調査の目的について説明を行い、本格調査時におけるITRCの協力の可能

性について打診を行った。水質分析、モニタリングについてITRCはインド全国において広く経験を蓄積しており、要請があればJICA調査に協力を行うことは全く問題ないとのことであった。その後、水質分析室において分析機器等を視察した。

\*\*\*\*\*

カンプール、UP Jal Nigam、Jal Sansthan

場所：UP Jal Nigam研修所会議室

日時：10月10日（木）14：30～18：00

面談者：

UP Jal Nigam：Mr. K. K. Agrawal, Mr. Shravan Kumar, Mr. Santosh K. Srivastava

UP Jal Sansthan：Ds. Dangwal, Mr. A. K. Shukla

CPCB：Mr. R. K Singh

PPCU：Mr. F. U. Ramnan他職員約15名

調査団：横田（義）団員、間宮団員

横田（義）団員より、事前調査の目的について説明を行い、調査に協力を要請した。デリーNRCDより既に調査団の用意した質問表はカンプール関係者に届いており、UPJN及びJal Sansthanより質問表に対する資料についてひとつずつ確認を行った。また、JICA開発調査への期待としては、まだ下水道整備が行われていない、市の南西部についての計画を策定するとともに、それに対応する処理場（350MLD：UPJNの計画した規模によると）に関する計画策定を期待しているとのことであった。

また、本協議には、Project Planning & Support Project（PPCU）からも参加があり、GAPのPhaseの進捗及びPhaseとの相違点等について説明があった。

さらに、CPCBカンプール事務所からも参加があり、水質モニタリングデータの提供を受けた。

\*\*\*\*\*

ラクナウ市、UP Jal Nigam、Jal Sansthan

場所：UP Jal Nigam研修所会議室

日時：10月11日（金）11：00～13：00

面談者：

UP Jal Nigam：Mr. P. C. Jain, Mr. N. C. Gupta, Er. G M. P. Choudhary

ITRC：Dr. R. C. Srivastava, 他職員約10名

調査団：横田（義）団員、間宮団員

10月8日のラクナウにおける協議に引き続き、依頼していた追加資料を受領するとともに、UNJNの組織、職員数等について確認を行った。また、ITRCからの参加があり、水質分析及び水質モニタリングについて協議を行った。

\*\*\*\*\*

Shriram Institute for Industrial Reserch (SIIR)

場所：SIIR会議室

日時：10月14日（月）10：00～11：40

面談者：

SIIR：Dr. R. K. Khandal, Dr. V. K. Verma, 他職員約10名

調査団：横田（義）団員、間宮団員

JICA事前調査の目的を説明し、SIIRの業務内容について説明を求めた。説明によると、ヤムナ河のプロジェクトにおいて、11年間にわたり水質モニタリングの経験があり、業務内容としては、水質分析だけではなく、環境影響調査、水質モデル解析、土質調査等広く行っていることが判明した。休日であったために分析室等内部の見学はできなかったが、広い分野で多くの経験があることが分かった

\*\*\*\*\*

オランダ大使館

場所：オランダ大使館会議室

日時：10月14日（月）14：10～15：10

面談者：

オランダ大使館：Mr. N. Veenis

JICAインド事務所：飯島職員

調査団：横田（義）団員、間宮団員

まず、これまでのオランダによる援助の概要について説明を受けた。オランダは援助に関して多くの権限（ほとんどの権限）を中央政府から現地大使館に移管したことにより、インド国内でこれまでのように多くの案件を手がけるとが困難となり、インドの南部3州に援助を集中させることが方針として決定された。これにより、UP州カンプールで実施していたGAP Support Projectについても中止の方針が打ち出されたが、途中で中止することはこれまでの投資による効果を発現できないままに



してしまうことから、特例としてカンプールにおけるプロジェクトは実施継続となった。これが、カンプールで現在インド政府による承認行為が継続中である200MLDの処理場建設のプロジェクトである。オランダの援助はグラントである。このカンプールについてプロジェクト継続が決定されたが、期限が設定されており、プロジェクトの実施は2004年12月31日まで、資金のディスバースは6か月後の2005年6月末までとなっている。よって、この期限までにプロジェクトが完成しない場合は、オランダはカンプールに関する援助をその時点で中止するという方針である。

この期限内にカンプールのプロジェクトが完成するように、オランダ大使館よりNRCDに対して、様々な手続きを早めるようにプレッシャーを掛けているところである。しかし、オランダ大使館が危惧していることは、ここで日本の援助が投入され、万一当該処理場建設がオランダの設定した期限内に終了しなくても、日本が継続して援助を行うのではないかとインド側が考えることであり、これによりインド側がオランダ大使館からのプレッシャーを軽視するような状況である。

また、インドにおけるプロジェクトの実施は多数の機関が関連しており、また、市・州・中央政府の内部組織の問題、相互協力の問題等、組織的な問題が非常に深刻で、その点について十分注意するべきであるとの助言を受けた。

\*\*\*\*\*

JICAインド事務所・帰国報告

場所：JICAインド事務所所長室

日時：10月14日（月）15：30～16：40

面談者：

在インド日本大使館：小林参事官

JICAインド事務所：酒井所長、飯島職員

調査団：横田（義）団員、間宮団員

事前調査官団員帰国後にコンサルタント団員が行った、ラクナウ並びにカンプールにおける現地調査の結果について報告するとともに、この帰国報告の直前に実施された、オランダ大使館からのヒアリング内容について説明を行った。

酒井所長より、ラクナウにおけるゴムティ河の汚染状況が他のガンジス河沿いの3都市に比べて深刻な状況にあることを、東京に戻ってからの会議等で、他の事前調査団員に説明するようにとの依頼を受けた。

#### 4 . 主要面談者リスト

Ministry of Finance

Mr. Ajay Seth

Ministry of Environment and Forests (MoEF)

Mr. A. M. Gokhale

Mr. R.P.Sharma

Dr. Sikka

Mr. S.K.Singh

#### バラナシ市

Mr. Manoj Kumar

Er. Devendra Pal Sharma

Er. A. K. Vishwas

Er. A. K. Singh

#### アラハバー市

Dr. Arum Kumar

Mr. R. K. Tewpathane

Mr. R. K. Sharma

Mr. Kaushal Kishore

Mr. Guta Bisnas

Mr. Jai Krishna Sharens

Mr. M C. Sivartara

Mr. P. N. Shukla

Mr. V. N. Dube

Mr. A. K. Srivastawa

Mr. R. B. Singh

Mr. N. D. Jripalhi

Mr. Y. K. Dube

Mr. S.C. Pankaj

#### ラクナウ市

Mr. P. C. Jain

Mr. R. C. Asthana

Mr. N. C. Gupta

Er. G M. P. Choudhary

Mr. Rashid Ahmad

### カンブール市

Mr. K. K. Agrawal

Mr. Shravan Kumar

Mr. Santosh K. Srivastava

Ds. Dangwal

Mr. A. K. Shukla

Mr. R. K Singh

Mr. F. U. Ramnan

### オランダ大使館

Mr. N. Veenis

### DFID

Mr. Debashish Bhattacharjee

### Industrial Toxicology Reserch Centre

Mr. Prahlad K. Seth

Er. K. K. Gupta

Dr. Jai Rau Behari

Dr. Krishna Gobal

Dr. R. C. Srivastava

### Shriram Institute for Industrial Reserch (SIIR)

Dr. R. K. Khandal

Dr. V. K. Verma

### Centre for Science and Environment

Dr. Manoj Nadkarni

在インド日本大使館

児玉公司

小林参事官

国際協力銀行（JBIC）ニューデリー駐在員事務所

野村主席駐在員

田中駐在員

JICAインド事務所

酒井所長

武次長

飯島職員

奥澤企画調査員

資料リスト (■収集資料 / □専門家作成資料)

主管部長	文書管理課長	主管課長	情報管理課長	技術情報課長	図書館受入日

		プロジェクトID		調査団番号			
地域	アジア	調査団名又は専門家氏名	ガンジス河汚染対策流域管理計画予備調査	調査の種類又は指導科目	予備調査	担当部課	社会開発調査部第二課
国名	インド国	配属機関名		現地調査期間又は派遣期間	14年3月14日～14年3月29日	担当者氏名	稲岡 美紀

	資料の名称	形態(図書、ビデオ、地図、写真等)	収集資料	専門家作成資料	JICA作成資料	テキスト	発行機関	取扱区分	図書館記入数
A	統計資料、法令・基準								
B	報告書・技術資料								
B-1	Yamuna Action Plan - 35 MLD Sewage Treatment Plant, Zone 11, Panipat	図書	*				Public Health Department Haryana	JR・CR( )・SC	
B-2	Basin Sub-basin Inventory of Water Pollution - The Ganga Basin, Part I The Yamuna Sub-basin	図書	*				Central Board for the Prevention and Control of Water Pollution, New Delhi	JR・CR( )・SC	
B-3	Basin Sub-basin Inventory of Water Pollution - The Ganga Basin Part II	図書	*				Central Board for the Prevention and Control of Water Pollution, New Delhi	JR・CR( )・SC	
B-4	Status of Water and Wastewater Generation, Collection, Treatment and Disposal in Class - II Towns	図書	*				Central Pollution Control Board (CPCB)	JR・CR( )・SC	
B-5	Parivesh Newsletter - Environmental Management Plan Kanpur Urban Area	図書	*				Central Pollution Control Board (CPCB)	JR・CR( )・SC	
B-6	An Inventory of Major Polluting Industries in the Ganga Basin and Their Pollution Control Status	図書	*				Central Pollution Control Board (CPCB)	JR・CR( )・SC	
B-7	Water Pollution from Mass-bathing Case Studies in Ganga 1983-1984	図書	*				Central Board for the Prevention and Control of Water Pollution, New Delhi	JR・CR( )・SC	
B-8	Water Quality Monitoring the Indian Experience 1984-1985	図書	*				Central Board for the Prevention and Control of Water Pollution, New Delhi	JR・CR( )・SC	
B-9	Status of Water Supply and Wastewater Generation, Collection, Treatment and Disposal in Metrocities (1994-1995)	図書	*				Central Pollution Control Board (CPCB)	JR・CR( )・SC	
B-10	Clean River, Healthy Life	図書	*				National River Conservation Plan	JR・CR( )・SC	
B-11	Automatic Water Quality Monitoring of River Ganga 1992-1995	図書	*				Central Pollution Control Board (CPCB)	JR・CR( )・SC	
B-12	Yamuna Action Plan - 30 MLD Sewage Treatment Plant, Sonipat	図書	*				Public Health Department Haryana	JR・CR( )・SC	
B-13	Pollution Control Acts, Rules and Notifications Issued Thereunder	図書	*				Central Pollution Control Board (CPCB)	JR・CR( )・SC	
B-14	Status Paper on the River Action Plans	図書	*				Ministry of Environment and Forests (MoEF)	JR・CR( )・SC	
B-15	Approach Paper to the Tenth Five Year Plan (2002-2007)	図書	*				Planning Commission	JR・CR( )・SC	
B-16	Report of the Task Force on Greening India for Livelihood Security and Sustainable Development	図書	*				Planning Commission Government of India	JR・CR( )・SC	
B-17	Report of the Task Force on Conservation & Sustainable Use of Medicinal Plants	図書	*				Planning Commission		
B-18	Annual Report 2000-2001	図書	*				Central Pollution Control Board (CPCB)		
B-19	Impact of GAP Schemes on River Water Quality	コピー	*				National River Conservation Directorate (NRCD)		

資料リスト (■収集資料/□専門家作成資料)

主管部長	文書管理課長	主管課長	情報管理課長	技術情報課長	図書館受入日

		プロジェクトID		調査団番号			
地域	アジア	調査団名又は専門家氏名	ガンジス河汚染対策流域管理計画予備調査	調査の種類又は指導科目	予備調査	担当部課	社会開発調査部第二課
国名	インド国	配属機関名		現地調査期間又は派遣期間	14年3月14日～14年3月29日	担当者氏名	稲岡 美紀

	資料の名称	形態(図書、ビデオ、地図、写真等)	収集資料	専門家作成資料	JICA作成資料	テキスト	発行機関	取扱区分	図書館記入覧
B-20	Statistical Outline of India	図書	*				Tata Services Limited, Department of Economics and Statistics		
B-21	Indian Economic Survey 2001-2002	図書	*						
B-22	India 2002	図書	*				Ministry of Information and Broadcasting, Government of India		
B-23	Health Information of India 1997 & 1998	図書	*				Ministry of Health & Family Welfare, Government of India		
B-24	India Development Report 1999-2000	図書	*				India Gandhi Institute of Development Research		
B-25	Integrated Watershed Management	図書	*				Rawat Publications	JR・CR( )・SC	
B-26	Dying Wisdom	図書	*				Centre for Science and Environment		
B-27	Environmental Law and Policy in India	図書	*				Oxford University Press		
B-28	Land Treatment of Waste Water	図書	*				New Age International Publishers		
B-29	Water of India (Quality and Quantity)	図書	*				A.P.H. Publishing Corporation		
B-30	Water Quality Data	コピー	*				National River Conservation Directorate (NRCD)		
B-31	Evaluation of Ganga Action Plan	図書	*				Ministry of Environment and Forests (MoEF)		
B-32	Revised Project Report for Pollution Abatement of River Ganga at Lucknow	図書	*				Unit-IV, U.P. Jal Nigam, Lucknow		
B-33	Country Report on Local Self Government Uttar Pradesh, India (Presentation Materials)	図書	*				Government of Uttar Pradesh		
B-34	Country Report on Local Self Government Uttar Pradesh, India	図書	*				Government of Uttar Pradesh		
B-35	National River Conservation Directorate	コピー	*				National River Conservation Directorate (NRCD)		
B-36	Brief Note on Yamuna Action Plan	コピー	*						
B-37	Economic Data	コピー	*						
B-38	India: Economic and Financial data	コピー	*						
B-39	Water Quality Status of Lakes & Reservoirs in Delhi	図書	*				Central Pollution Control Board (CPCB)		
B-40	Annual Report 1999-2000	図書	*				Ministry of Environment and Forests (MoEF)		

資料リスト (■収集資料 / □専門家作成資料)

主管部長	文書管理課長	主管課長	情報管理課長	技術情報課長	図書館受入日

		プロジェクトID		調査団番号			
地域	アジア	調査団名又は専門家氏名	ガンジス河汚染対策流域管理計画予備調査	調査の種類又は指導科目	予備調査	担当部課	社会開発調査部第二課
国名	インド国	配属機関名		現地調査期間又は派遣期間	14年3月14日～14年3月29日	担当者氏名	稲岡 美紀

	資料の名称	形態(図書、ビデオ、地図、写真等)	調査団番号				発行機関	取扱区分	図書館記入覧
			収集資料	専門家作成資料	JICA作成資料	テキスト			
B-41	Parivesh Newsletter: Bio-Mapping of Rivers	図書	*				Central Pollution Control Board (CPCB)		
B-42	Parivesh Newsletter: Bio-Monitoring of Water Quality in Problem Areas	図書	*				Central Pollution Control Board (CPCB)		
B-43	Parivesh Newsletter: Common Effluent Treatment Plants	図書	*				Central Pollution Control Board (CPCB)		
B-44	Parivesh Highlights - 1999	図書	*				Central Pollution Control Board (CPCB)		
B-45	Parivesh Highlights - 2000	図書	*				Central Pollution Control Board (CPCB)		
B-46	A Report on State of Environment Varanasi	図書	*				Central Pollution Control Board (CPCB)		
B-47	Water Quality - Status & Statistics (1998)	図書	*				Central Pollution Control Board (CPCB)		
B-48	Environmental Quality Monitoring of Halide and Roopnarayan Rivers	図書	*				Central Pollution Control Board (CPCB)		
B-49	Rationalization and Optimization of Water Quality Monitoring Network	図書	*				Central Pollution Control Board (CPCB)		
B-50	Status Report on Dinapur Sewage Treatment Plant and Surroundings	図書	*				Central Pollution Control Board (CPCB)		
B-51	Water Pollution from Mass-bathing in Ganga River during Kumbh Mela 1988	図書	*				Central Pollution Control Board (CPCB)		
B-52	Status of Water Quality of some Rivers of India Monitored under Global Environmental Monitoring Systems (1986-1987)	図書	*				Central Pollution Control Board (CPCB)		
B-53	Guidelines for Management, Operation and Maintenance of Common Effluent Treatment Plants	図書	*				Central Pollution Control Board (CPCB)		
B-54	Application of Artificial Substratum for Bio-assessment of Water Bodies (1998-1999)	図書	*				Central Pollution Control Board (CPCB)		
B-55	Comprehensive Pollution Survey & Studies of Ganga River Basin in West Bengal (1980-1981)	図書	*				Central Pollution Control Board (CPCB)		
B-56	Construction Wetlands for Wastewater Treatment	図書	*				Central Pollution Control Board (CPCB)		
B-57	ヤムナ川流域諸都市下水道など整備事業について	コピー	*				JBIC		
B-58	Externally Aided Project under Ganga Action Plan/National River Conservation Plan	コピー	*				National River Conservation Directorate (NRCD)		
B-59	River Pollution in India	図書	*				A.P.H. Publishing Corporation		
B-60	Ganga: A Water Marvel	図書	*				Ashish Publishing House		
B-61	Ethical Perspectives on Environmental Issue in India	図書	*				A.P.H. Publishing Corporation		

資料リスト (■収集資料/□専門家作成資料)

主管部長	文書管理課長	主管課長	情報管理課長	技術情報課長	図書館受入日

		プロジェクトID		調査団番号			
地域	アジア	調査団名又は専門家氏名	ガンジス河汚染対策流域管理 計画予備調査	調査の種類又は指導科目	予備調査	担当部課	社会開発調査部第二課
国名	インド国	所属機関名		現地調査期間又は派遣期間	14年3月14日～14年3月29日	担当者氏名	稲岡 美紀

	資料の名称	形態(図書、ビデオ、 地図、写真等)	収集 資料	専門家作成 資料	JICA作 成資料	テキスト	発行機関	取扱区分	図書館記入覧
B-62	Ecology and Pollution of Ganga River	図書	*				Ashish Publishing House		
B-63	India 2001-2002: Observer Statistical Handbook	図書	*				Observer Research Foundation		
B-64	Company Profile (Iramconsult International)	コピー	*				Iramconsult International		
B-65	Company Profile (Iramconsult International)	コピー	*				Iramconsult International		
B-66	Capability & Experience (Iramconsult International)	コピー	*				Iramconsult International		
B-67	Company Profile (MWH)	コピー	*				MWH		
B-68	Company Profile (MWH)	コピー	*				MWH		
B-69	Impact Assessment of Ganga Action Plan on Public Health	コピー	*				National Environmental Engineering Research Institute (NEERI)		
B-70	Summary of Proposal	コピー	*						
B-71	Materials from USAID	コピー	*				USAID		
B-72	Report on Status of Wastewater Generation, Treatment Capacity in Class I Cities and Class II Towns in Uttaranchal, Uttar Pradesh, Bihar, West Bengal, Jharkhand Haryana, Delhi, Madhya Pradesh Rajasthan	コピー	*				Central Pollution Control Board (CPCB)		
B-73	Water Quality Status & Statistics (2000)	コピー	*				Central Pollution Control Board (CPCB)		
B-74	Information about Water Quality Monitoring	コピー	*				Central Pollution Control Board (CPCB)		
B-75	Tamuna Action Plan - Final Report (JBIC)	コピー	*				JBIC		
B-76	A Cost Benefit Analysis of the Ganga Action Plan	コピー	*				Metroeconomic (UK) etc.		
B-77	Detail Project Report on Public Participation and Awareness in Agra for Prevention of Pollution of River Yamuna	コピー	*						
B-78	Project Appraisal Document on a Proposed Credit - Uttar Pradesh Water Sector Restructuring Project	図書	*				World Bank		
B-79	Andhra Pradesh (State Strategy Paper)	図書	*				DFID, UK		
B-80	DFID in India	図書	*				DFID, UK		
B-81	Addressing the Water Crisis	図書	*				DFID, UK		



資料リスト (■収集資料/□専門家作成資料)

主管部長	文書管理課長	主管課長	情報管理課長	技術情報課長	図書館受入日

		プロジェクトID		調査団番号			
地域	アジア	調査団名又は専門家氏名	ガンジス河汚染対策流域管理計画予備調査	調査の種類又は指導科目	予備調査	担当部課	社会開発調査部第二課
国名	インド国	配属機関名		現地調査期間又は派遣期間	14年3月14日～14年3月29日	担当者氏名	稲岡 美紀

	資料の名称	形態(図書、ビデオ、地図、写真等)	収集資料	専門家作成資料	JICA作成資料	テキスト	発行機関	取扱区分	図書館記入覧
B-82	Achieving Sustainability	図書	*				DFID, UK		
B-83	Materials from Netherlands Embassy	コピー	*				Netherlands Embassy		
B-84	Brief Note on Integrated Pollution Abatement & River Basin Management for Ganga Basin	コピー	*				Ganga Pollution Prevention Unit, Varanasi		
B-85	Pollution Abatement of the River Ganga at Allahabad	コピー	*				Allahabad Municipality		
B-86	A Brief Note on "On Site Sewage Treatment of Chaghar Nala" at Karelabagh Allahabad During Mahakumbh Mela-2001	コピー	*				U.P. Jal Nigam, Allahabad		
B-87	Brief Note on Pollution of River Gomti at Lucknow Under Integrated Ganga River Basin Management Programme	コピー	*				Gomti Pollution Control Unit, Lucknow		
B-88	Feasibility Report for Integrated Pollution Abatement & River Basin Management for Ganga Basin at Kanpur	コピー	*				Ganga Pollution Control Unit, U.P. Jal Nigam, Kanpur		
B-89	List of Publications	図書	*				Central Pollution Control Board (CPCB)		
B-90	Design Manual for Waste Stabilization Ponds in India	図書	*				DFID, UK		
B-91	Feasibility Study of Interceptor Sewers and AIWPS Technology for prevention of Pollution of Ganga at Varanasi under National Rivers Conservation Plan, Project	コピー	*				Osward Green, LLC, Sankat Mochan Foundation and RHUDO USAID		
B-92	Feasibility Study of AIWPS technology for Sewage Treatment, Water Reclamation and Protection of Ganga at Varanasi, April 1997	コピー	*				Sankat Mochan Foundation and Osward Green, LLC		
	Parivesh newsletter Environmental Management Plan Kanpur Urban Area						Central Pollution Control Board (CPCB)		
	A Report on State of Environment Lucknow						Central Pollution Control Board (CPCB)		
	Annual Report						Central Pollution Control Board (CPCB)		
C	図面								
D	地図								
D-1	Water Quality Atlas of India	地図	*				Central Pollution Control Board (CPCB)	JR・CR( )・SC	
D-2	Index Map of Varanasi	地図	*				Varanasi City	JR・CR( )・SC	

資料リスト (  収集資料 /  専門家作成資料 )

主管部長	文書管理課長	主管課長	情報管理課長	技術情報課長	図書館受入日

		プロジェクトID		調査団番号			
地域	アジア	調査団名又は専門家氏名	ガンジス河汚染対策流域管理 計画予備調査	調査の種類又は指導科目	予備調査	担当部課	社会開発調査部第二課
国名	インド国	配属機関名		現地調査期間又は派遣期間	14年3月14日～14年3月29日	担当者氏名	稲岡 美紀

資料リスト (  収集資料 /  専門家作成資料 )

主管部長	文書管理課長	主管課長	情報管理課長	技術情報課長	図書館受入日

		プロジェクトID		調査団番号			
地域	アジア	調査団名又は専門家氏名	ガンジス河汚染対策流域管理 計画予備調査	調査の種類又は指導科目	予備調査	担当部課	社会開発調査部第二課
国名	インド国	配属機関名		現地調査期間又は派遣期間	14年3月14日～14年3月29日	担当者氏名	稲岡 美紀

## 6. 事業事前評価表

作成日：平成14年12月18日

作成者：社会開発調査部社会開発調査第二課

<p>1. 対象事業名 インド国ガンジス河汚染対策流域管理計画調査</p>
<p>2. 我が国が援助することの必要性・妥当性</p> <p>(1) 現状及び問題点 ガンジス河流域(760,000km<sup>2</sup>)にはインドの人口の約40%を占める3億8,000万人が住んでおり、生活排水、工場排水等によるガンジス河及び主要な3支流(ヤムナ、ゴムディ、ダモダル)の汚染は極めて深刻になっている。ガンジス河の水は生活用水として利用されていることから、住民への衛生環境上の影響も重大である。</p> <p>(2) 国家開発計画、地域開発計画、分野別計画などの計画と当該案件の整合性 インド政府は河川汚染対策のため1985年にガンガアクションプランに着手し、また1993年にはヤムナアクションプラン(当時OECD支援)及びゴムディアクションプラン(英国支援)に着手して下水処理場建設をはじめとする各種汚染対策に取り組んでいる。当案件はこれら計画を包含するものである。</p> <p>(3) 他国機関との関連事業との整合性 DFID：Lucknow市において、ガンガアクションプランに関連した支援を行っている。 オランダ政府開発援助：Kanpur市において、下水処理関連プロジェクトを実施している。(1997年10月～2004年12月完成予定)オランダの援助計画との整合を取りつつ調査を行う。</p> <p>(4) 我が国の当該への基本的援助方策との整合性 JICAのインド国別事業実施計画において、環境保全を重点分野の一つとしている。 ガンジス河の浄化は対インド援助計画における重点課題にあげられている。</p>
<p>3. 事業の目的 ガンジス河の環境悪化の原因となっている各汚染源に適切な対策が施され、ガンジス河流域の河川水質汚染が改善する。</p>
<p>4. 事業の内容</p> <p>(1) 対象 a) 調査対象：Uttar Pradesh州4都市(Kanpur, Allahabad, Varanasi, Lucknow)周辺に焦点を絞ったガンジス河流域 b) 技術移転の対象：環境森林省の調査参加メンバー、州政府の調査参加メンバー</p> <p>(2) アウトプット a) 計画策定：河川汚染対策マスタープラン及び優先プロジェクトに対するフィージビリティスタディの結果 b) 技術移転の対象：水質管理技術、施設設計技術、施設運転維持管理技術</p>

(3) インプット：以下の投入による調査および技術移転の実施

(a) コンサルタント（分野／人数）

分 野	人 数	分 野	人 数
総 括	1	廃棄物管理計画	1
河川汚濁解析	1	污水収集システム設計	1
情報システム／データベース	1	污水处理施設設計	1
下水道計画	1	組織／制度	1
雨水排除計画	1	経済／財務分析	1
分散型処理施設計画／低コスト衛生施設計画	1	環境配慮	1
河川環境改善	1	社会配慮／衛生教育	1
水質分析／モニタリング計画	1	業務調整	1

(b) その他

水質調査、施設設計、住民意識調査など（ローカルコンサルタントによる）  
技術移転セミナー、パイロットプロジェクト、研修員受入

(4) 調査費用

調査に要す費用：4億円（調査用資機材を含む）

(5) 調査のスケジュール

2003年3月～2005年2月（24か月）

(6) 実施体制

(a) 協力相手国実施機関名：環境森林省 河川保全局

5．成果の目標

(1) 提案計画の活用目標

策定された計画がインド国政府の基本計画として取り入れられる。  
資金が調達され、本計画にて策定された優先プロジェクトの施設計画が事業化される。

(2) 活用による達成目標

- (a) 「ガンジス河の水質が水質基準“B”（BOD<3 mg/L, DO>5 mg/L, 大腸菌<500MPN/100ml）を満足する」
- (b) 「ガンジス河に未処理のまま流入する汚水の量が減少する」
- (c) 「水質モニタリング・管理システムが確立される」
- (d) 「水質管理技術が向上する」

6．外部要因リスク

(1) 協力相手国内の事情

- (a) 政策的要因：政権交代等による開発政策の変更による提案事業の優先度の低下  
インドパキスタン情勢の緊迫化による外交情勢の悪化
- (b) 行政的要因：中央と地方政府の調整の不備等
- (c) 経済的要因：急激な経済状況の悪化に伴う計画前提条件の変化
- (d) 社会的要因：対象地区における治安の急激な悪化、受益者ニーズの大幅な変化

## 7. 今後の評価計画

### (1) 事後評価に用いる指標

#### (a) 活用の進捗度

本マスタープラン提言事項が国家開発計画に取り入れられているか

#### (b) 活用による達成目標の指標

水質未処理流入下水量、汚水遮集率

### (2) 上記(a)および(b)を評価する方法およびタイミング

インド国環境森林省の開発計画におけるマスタープランの採否の状況の確認（2007年）

マスタープランで提案した個別計画の実施状況（2010年）