

資 料

- 1 . 調査団員・氏名
- 2 . 調査行程
- 3 . 関係者(面会者)リスト
- 4 . 当該国の社会経済状況
- 5 . 討議議事録
- 6 . 事業事前評価表
- 7 . 参考資料/入手リスト
- 8 . その他資料・情報(技術資料)
- 9 . 函面集
- 1 0 . 維持管理費内訳(薬品費)
- 1 1 . ソフトコンポーネント計画書

資料 - 1 調査団員・氏名

1) 「現地調査」

氏名	担当業務	所属
(1) 中村 明	総括	国際協力事業団 無償資金協力部準備室 監理課長代理
(2) 横田 一郎	技術参与	国際協力事業団専門家
(3) 小島 岳晴	計画管理	国際協力事業団 無償資金協力部準備室 業務第1グループ
(4) 高松 幹二	業務主任 / 上水道事業運営	日本テクノ株式会社
(5) 浜中 良隆	上水道施設計画	日本テクノ株式会社
(6) 加藤 豊作	水質分析 / 浄水設備計画 1	日本テクノ株式会社
(7) 香川 重善	水理地質	日本テクノ株式会社
(8) 安藤 雄介	浄水設備計画 2	日本テクノ株式会社

2) 「現地調査 II」調査団員氏名・所属

氏名	担当業務	所属
(1) 高松 幹二	業務主任 / 上水道事業運営	日本テクノ株式会社
(2) 浜中 良隆	上水道施設計画	日本テクノ株式会社
(3) 加藤 豊作	水質分析 / 浄水設備計画 1	日本テクノ株式会社
(4) 安藤 雄介	浄水設備計画 2	日本テクノ株式会社
(5) 高松 章二	積算 / 調達計画	日本テクノ株式会社
(6) 松井 康弘	水質分析 2	日本テクノ株式会社

3) 基本設計概要書説明第 1 回

氏 名	担当業務	所 属
(1) 中村 明	総括	JICA 無償資金協力部監理課 課長代理
(2) 高松 幹二	業務主任 / 上水道事業運営	日本テクノ株式会社
(3) 安藤 雄介	浄水設備計画 2	日本テクノ株式会社
(4) 高松 一郎	経済・財務分析 / 法制度	日本テクノ株式会社

4) 基本設計概要書説明第 2 回

氏 名	担当業務	所 属
(1) 中村 明	総括	JICA 無償資金協力部監理課 課長代理
(2) 高松 幹二	業務主任 / 上水道事業運営	日本テクノ株式会社
(3) 高松 一郎	経済・財務分析 / 法制度	日本テクノ株式会社

5) 事業化調査時

氏 名	担当業務	所 属
(1) 小原 基文	総括	JICA フィリピン事務所 次長
(2) 本間 穰	計画管理	JICA 無償資金協力部 業務第一課
(3) 高松 幹二	業務主任	日本テクノ株式会社
(4) 松井 康弘	水質分析 / 浄水設備計画	日本テクノ株式会社

資料 - 2 調査行程

1) 「現地調査」調査日程

日順	曜日	日付	行程
1	月	8/23	成田空港発 - Manila 着、JICA 表敬
2	火	8/24	日本大使館表敬、LWUA 表敬 インフォメーションレポート説明
3	水	8/25	サイト調査 (Lingayen、Binmaley)
4	木	8/26	サイト調査 (Panitan、Mambusao、Pontevedra)
5	金	8/27	Team1: サイト調査 (Dingle-Pototan) Team2: サイト調査 (Dingle-Pototan)
6	土	8/28	Team1: サイト調査 (Abuyog) Team2: サイト調査 (Panitan)
7	日	8/29	Team1: 資料収集・整理 (Manila) Team2: 資料収集・整理 (Roxas)
8	月	8/30	Team1: サイト調査 (Pagsanjan) Team2: サイト調査 (Mambusao = 類似事業サイト)
9	火	8/31	Team1: ミニッツ協議 Team2: サイト調査 (Pontvedra)
10	水	9/1	Team1: 日本大使館との打合せ Team2: サイト調査 (Panitan)
11	木	9/2	Team1: ミニッツ協議・調印、官団員他プロジェクトへ移動 Team2: サイト調査 (Dingle-Pototan)
12	金	9/3	サイト調査 (Binmaley)
13	土	9/4	サイト調査 (Lingayen)
14	日	9/5	サイト調査 (Binmaley)
15	月	9/6	サイト調査 (Binmaley、Lingayen)
16	火	9/7	サイト調査 (Binmaley、Lingayen)・移動
17	水	9/8	サイト調査 (Solana)
18	木	9/9	サイト調査 (Solana)
19	金	9/10	サイト調査 (Solana)
20	土	9/11	移動・資料収集
21	日	9/12	移動
22	月	9/13	サイト調査 (Pagsanjan)
23	火	9/14	サイト調査 (Pagsanjan)・移動
24	水	9/15	移動
25	木	9/16	サイト調査 (Abuyog)
26	金	9/17	サイト調査 (Abuyog)
27	土	9/18	移動・資料収集
28	日	9/19	移動・資料収集
29	月	9/20	サイト調査 (Midsayap)
30	火	9/21	サイト調査 (Midsayap)
31	水	9/22	サイト調査 (Kabacan)
32	木	9/23	サイト調査 (Sultan = 類似事業サイト)・移動
33	金	9/24	サイト調査 (Kabacan)・移動
34	土	9/25	移動・資料収集
35	日	9/26	資料収集
36	月	9/27	LWUA との打合せ
37	火	9/28	サイト調査 (Nasugbu = 類似事業サイト)
38	水	9/29	LWUA との打合せ、日本大使館との打合せ
39	木	9/30	JICA との打合せ
40	金	10/1	Manila 発 - 成田空港着

2) 「現地調査 II」 調査日程

日順	曜日	日付	行程
1	月	11/15	成田空港発 - Manila 着、JICA 表敬
2	火	11/16	日本国大使館、LWUA 表敬
3	水	11/17	インテリ・レポート説明
4	木	11/18	サイト調査(Nasugbu)
5	金	11/19	移動、サイト調査(Pagsanjan)
6	土	11/20	サイト調査(Pagsanjan)
7	日	11/21	サイト調査(Pagsanjan)
8	月	11/22	サイト調査(Pagsanjan)、移動
9	火	11/23	移動
10	水	11/24	サイト調査(Lingayen)
11	木	11/25	サイト調査(Lingayen)
12	金	11/26	サイト調査(Binmaley)
13	土	11/27	サイト調査(Binmaley)
14	日	11/28	移動
15	月	11/29	サイト調査(Solana)
16	火	11/30	サイト調査(Solana)
17	水	12/1	移動
18	木	12/2	LWUA との協議
19	金	12/3	移動
20	土	12/4	サイト調査(Abuyog)
21	日	12/5	サイト調査(Abuyog)
22	月	12/6	サイト調査(Abuyog)
23	火	12/7	移動
24	水	12/8	移動
25	木	12/9	サイト調査(Dingle-Pototan)
26	金	12/10	サイト調査(Dingle-Pototan)
27	土	12/11	サイト調査(Pontevedra)、移動
28	日	12/12	サイト調査(Pontevedra)
29	月	12/13	サイト調査(Panitan, Roxas)
30	火	12/14	サイト調査(Panitan, Manbusao)
31	水	12/15	移動
32	木	12/16	移動
33	金	12/17	サイト調査(Midsayap)、移動
34	土	12/18	サイト調査(Midsayap)
35	日	12/19	サイト調査(Kabacan)
36	月	12/20	サイト調査(Kabacan)
37	火	12/21	移動
38	水	12/22	移動、日本国大使館および JICA との協議
39	木	12/23	LWUA との協議
40	金	12/24	Manila 発 - 成田空港着

3) 基本設計概要書説明第 1 回

日順	曜日	日付	行程
1	月	3/6	成田空港発 - Manila 着、JICA 表敬
2	火	3/7	LWUA 表敬、ドクトラメント説明、打合せ
3	水	3/8	サイト調査 (Panitan、Pontevedra、Dingle-Pototan)、LWUA 打合せ
4	木	3/9	各 WD へ説明、ミニッツ協議
5	金	3/10	NEDA 打合せ、ミニッツ調印
6	土	3/11	資料収集・整理
7	日	3/12	資料収集・整理
8	月	3/13	サイト調査 (Abuyog)
9	火	3/14	LWUA 打合せ
10	水	3/15	Manila 発 - 成田空港着

4) 基本設計概要書説明第 2 回

日順	曜日	日付	行程
1	月	6/26	成田空港発 - Manila 着、JICA 表敬
2	火	6/27	LWUA 表敬、ドクトラメント説明、打合せ
3	水	6/28	サイト調査 (Panitan、Pontevedra、Dingle-Pototan)、LWUA 打合せ
4	木	6/29	各 WD へ説明、ミニッツ協議
5	金	6/30	NEDA 打合せ、ミニッツ調印
6	土	7/1	資料収集・整理
7	日	7/2	資料収集・整理

5) 事業化調査時

日順	曜日	日付	行程
1	火	2/12	成田 Manila、日本国大使館・JICA 表敬 / 協議
2	水	2/13	LWUA・NEDA 表敬 / 協議
3	木	2/14	移動 Manila Tacloban
4	金	2/15	サイト調査 (AbuyogWD)
5	土	2/16	移動 Tacloban Manila
6	日	2/17	移動 Manila Iloilo
7	月	2/18	サイト調査 (Dingle-PototanWD)
8	火	2/19	サイト調査 (PanitanWD、RoxasWD)
9	水	2/20	サイト調査 (PontevedraWD)
10	木	2/21	移動 Roxas Manila
11	金	2/22	プロジェクト関連資機材の市場調査
12	土	2/23	プロジェクト関連資機材の市場調査
13	日	2/24	移動 Manila Lingayen
14	月	2/25	サイト調査 (LingayenWD)
15	火	2/26	サイト調査 (BinmaleyWD)
16	水	2/27	移動 Lingayen Manila
17	木	2/28	移動 Manila Pagsanjan、サイト調査 PagsanjanWD
18	金	3/1	サイト調査 PagsanjanWD、移動 Pagsanjan Manila、調査報告会 (LWUA)
19	土	3/2	移動 Manila Davao、ヒアリング調査 MidsayapWD / KabacanWD
20	日	3/3	移動 Davao Manila
21	月	3/4	プロジェクト関連資機材の市場調査、団内会議
22	火	3/5	LWUA / NEDA 協議
23	水	3/6	PagsanjanWD 視察
24	木	3/7	LWUA 協議、ミニッツ調印
25	金	3/8	日本国大使館報告、Manila 成田

資料 - 3 関係者（面会者）リスト

1) 「現地調査」

1 在フィリピン日本大使館

福田 光

一等書記官

2 国際協力事業団フィリピン事務所

小野 英男

所長

黒柳 俊之

次長

吉田 友哉

業務班

高橋 政俊

業務班

瀧沢 浩一

総務班

3 地方水道庁（Local Water Utilities Administration : LWUA）

Prodencio M. Reyes, Jr

Administrator

Simolicio C. Belisario, Jr

Senior Deputy Administrator

Emmanuel B. Malicdem

Deputy Administrator

Gil M. Infantado

Head Executive Assistant

Jessielen D. Catapang

Chemist

Manuel T. Yoingco

Management Service Office Manager

Boy Baraan

Water Resource/Supply Engineer

Antonio Magtibay

Area 1 Division Manager

Oscar M Jusi

Area 3 Division Manager

Ephraim M. Jacildo

Area 5 Division Manager

Cielito P. Establecida

Area 6 Division Manager

Clint Cuchuele

Area 8 Division Manager

4 水道公社（Water District : WD）

Vincent G. Soriano

Solana WD General Manager

Mariao Gonzalo

Binmaley WD General Manager

Jorge A. Salazar

Lingayen WD General Manager

Jessie C. Permalino

Pagsanjan WD General Manager

Jocelyn D. Catalan

Panitan WD General Manager

Leandro Antonio B. Capulso

Pontevedra WD General Manager

Adeo B. Luntao

Dingle-Pototan WD General Manager

Generoso B. Adolfo, Jr

Abuyog WD General Manager

Carol S. Ringor

Midsayap WD General Manager

Rouben D. Landingin

Kabacan WD General Manager

Jessica M. Mansilla

Manbusao WD General Manager

Jose D. Tabuga

Sultan-Kadtrat WD General Manager

Abelardo L. Rojas

Nasugbu WD General Manager

5 経済開発庁（National Economic and Development Authority : NEDA）

Nelson Gievara

Planning staff

Vanessa Aghes Dimaano

Planning staff

Edna B. Capacillo

Planning staff

Aloha T. Samoza

Infrastructure staff

2) 「現地調査 II」

1 在フィリピン日本大使館

福田 光

一等書記官

2 国際協力事業団フィリピン事務所

吉田 友哉

業務班

3 地方水道庁 (Local Water Utilities Administration : LWUA)

Prodencio M. Reyes, Jr

Administrator

Emmanuel B. Malicdem

Deputy Administrator

Gil M. Infantado

Head Executive Assistant

Jessielen D. Catapang

Chemist

Manuel T. Yoingco

Management Service Office Manager

Boy Baraan

Water Resource/Supply Engineer

Antonio Magtibay

Area 1 Division Manager

Oscar M Jusi

Area 3 Division Manager

Ephraim M. Jacildo

Area 5 Division Manager

Cielito P. Establecida

Area 6 Division Manager

Clint Cuchuele

Area 8 Division Manager

横田一郎

JICA専門家

4 水道公社 (Water District : WD)

Vincent G. Soriano

Solana WD General Manager

Mariao Gonzalo

Binmaley WD General Manager

Jorge A. Salazar

Lingayen WD General Manager

Jessie C. Permalino

Pagsanjan WD General Manager

Jocelyn D. Catalan

Panitan WD Deputy Manager

Leandro Antonio B. Capulso

Pontevedra WD General Manager

Adeo B. Luntao

Dingle-Pototan WD General Manager

Generoso B. Adolfo, Jr

Abuyog WD General Manager

Carol S. Ringor

Midsayap WD General Manager

Mr.Amba

Kabacan WD Deputy Manager

Jessica M. Mansilla

Manbusao WD General Manager

Jose D. Tabuga

Sultan-Kadtrat WD General Manager

Abelardo L. Rojas

Nasugbu WD General Manager

3) 基本設計概要書説明第 1 回

1 国際協力事業団フィリピン事務所

小野 英男	所長
黒柳 俊之	次長
吉田 友哉	業務班

2 地方水道庁 (Local Water Utilities Administration : LWUA)

Prodencio M. Reyes, Jr	Administrator
Simolicio C. Belisario, Jr	Senior Deputy Administrator
Emmanuel B. Malicdem	Deputy Administrator
Gil M. Infantado	Head Executive Assistant
Jessielen D. Catapang	Chemist
Manuel T. Yoingco	Management Service Office Manager
Boy Baraan	Water Resource/Supply Engineer
Antonio Magtibay	Area 1 Division Manager
Oscar M. Jusi	Area 3 Division Manager
Mario I. Quitoriano	Area 4 Division Manager
Ephraim M. Jacildo	Area 5 Division Manager
Cielito P. Establecida	Area 6 Division Manager
Clint Cuchuele	Area 8 Division Manager
横田 一郎	JICA専門家

4 水道公社 (Water District : WD)

Vincent G. Soriano	Solana WD General Manager
Mariao Gonzalo	Binmaley WD General Manager
Jorge A. Salazar	Lingayen WD General Manager
Mena Lisa M. Trinidad	Pagsanjan WD
Jocelyn D. Catalan	Panitan WD Officer in charge
Leandro Antonio B. Capulso	Pontevedra WD General Manager
Adeo B. Luntao	Dingle-Pototan WD General Manager
Generoso B. Adolfo, Jr	Abuyog WD General Manager
Carol S. Ringor	Midsayap WD General Manager
Rouben D. Landingin	Kabacan WD General Manager

5 経済開発庁 (National Economic and Development Authority : NEDA)

Nelson Gievara	Public Investment staff
Edna B. Capacillo	Project Monitoring staff
Nar Prudente	Infrastructure staff

4) 基本設計概要書説明第2回

1 在フィリピン日本国大使館

三宅 邦明

二等書記官

1 国際協力事業団フィリピン事務所

小野 英男

所長

Maita P. Alcampado

Project Liaison Officer

吉田 友哉

業務班

2 地方水道庁 (Local Water Utilities Administration : LWUA)

Manuel T. Yoingco

Officer-in-Charge

Simplicio C. Belisario, Jr

Senior Deputy Administrator

Antonio B. Ramirez, Jr

Office of SDA

Gil M. Infantado

Head Executive Assistant

Jessielen D. Catapang

Chemist

Jpan A. Aban

Engineer

Nilo Dela Cruz

Area 1 Division Manager

Oscar M. Jusi

Area 3 Division Manager

Danulo Basilio

Area 5 Division Manager

Franco Bula, Jr

Area 6 Division Manager

Armando Fernandez

Area 8 Division Manager

横田 一郎

JICA専門家

4 水道公社 (Water District : WD)

Vincent G. Soriano

Solana WD General Manager

5 経済開発庁 (National Economic and Development Authority : NEDA)

Nelson Gievara

Public Investment staff

Vanessa Dimaano

Public Investment staff

Edna B. Capacillo

Project Monitoring staff

6 環境天然資源省 (Dept. of Environment Natural Resources

Raynald P. Alcances

Chief Environmental Management Specialist

5) 事業化調査時

- 1 在フィリピン日本国大使館
星山 隆 参事官
三宅 邦明 二等書記官

- 2 国際協力事業団フィリピン事務所
小原 基文 次長
吉田 友哉 業務班

- 3 地方水道庁 (Local Water Utilities Administration: LWUA)
Lorenzo H. Jamora Administrator
Daniel I. Landingin Deputy Administrator /
Investment&Financial
Emmanuel B. Malicdem Deputy Administrator / Area Operations
Alden A. Ganhinhin Head Counterpart / Project Manager
Danilo L.T. Basilio JICA Counterpart
Pedro S. Javier, Jr. JICA Counterpart
Jessielen D. Catapang Chemist
Oscar M Jusi Manager PPD-LWUA
横田 一郎 JICA 専門家

- 4 水道公社(Water District: WD)
Mariao Gonzalo BinmaleyWD General Manager
Goluvelito Gonzales LingayenWD General Manager
Mona Lisa M. PagsanjanWD General Manager
Jocelyn D. Catalan PanitanWD Deputy Manager
Leandro Antonio B. Capulso PontevedraWD General Manager
Adeo B. Luntao Dingle-PototanWD General Manager
Generoso B. Adolfo, Jr AbuyogWD General Manager
Carol S. Ringor MidsayapWD General Manager
Ferdie Mar S. Balungay KabacanWD General Manager
Elita M. Francisco RoxasWD Division Manager

- 5 経済開発庁(National Economic and Development Authority: NEDA)
Florante G. Igtiben Public Investment Staff
Narciso Prudente Infrastructure Staff
Ameta B. Benjamin Public Investment Staff
Vanessa Agnes F. Dimaano Public Investment Staff

資料 - 4 当該国の社会経済状況

	フィリピン共和国
	Republic of the Philippines

一般指標				
政体	立憲共和制	*1	首都	マニラ (Manila) *2
元首	大統領/グロリア・M・アロヨ	*1,3	主要都市名	ダバオ、セブ、サンボアンガ *3
独立年月日	1946年7月4日	*3,4	労働力総計	31,114千人 (1999年) *6
主要民族/部族名	マレイ系、中国人、スペイン系	*1,3	義務教育年数	6年間 (年) *13
主要言語	タガログ語を基本とするフィリピン語、英語	*1,3	初等教育就学率	116.8% (1997年) *6
宗教	カトリック83%、その他のキリスト教10%	*1,3	中等教育就学率	77.5% (1997年) *6
国連加盟年	1945年10月24日	*12	成人非識字率	4.6% (2000年) *13
世銀加盟年	1945年12月27日	*7	人口密度	249.05人/km2 (1999年) *6
IMF加盟年	1945年12月27日	*7	人口増加率	2.3% (1980-99年) *6
国土面積	299.40千km2	*1,6	平均寿命	平均 69.00 男 67.00 女 71.10 *10
総人口	74,259千人 (1999年)	*6	5歳児未満死亡率	41 (1999年) *6
			カロリー供給量	2,366.0 cal/日/人 (1997年) *10

経済指標				
通貨単位	ペソ (Peso)	*3	貿易量	(2000年)
為替レート	1 US \$ = 50.94 (2002年 3月)	*8	商品輸出	37,298 百万ドル *15
会計年度	Dec. 31	*6	商品輸入	-30,381 百万ドル *15
国家予算	(1999年)		輸入カバー率	4.0(月) (1999年) *14
歳入総額	478,210 Millions of Pesos	*9	主要輸出品目	電子・電気機器、輸送用機器等 *1
歳出総額	585,435 Millions of Pesos	*9	主要輸入品目	通信・電気機器、電子部品、発電用重電機 *1
総合収支	-376 百万ドル (2000年)	*15	日本への輸出	7,228 百万ドル (2000年) *16
ODA受取額	690.3 百万ドル (1999年)	*18	日本からの輸入	10,289 百万ドル (2000年) *16
国内総生産(GDP)	76,558.60 百万ドル (1999年)	*6	総国際準備	15,029.0 百万ドル (1999年) *6
一人当たりのGNI	1,050.0 ドル (1999年)	*6	対外債務残高	52,021.5 百万ドル (1999年) *6
分野別GDP	農業 17.7% (1999年)	*6	対外債務返済率(DSR)	14.3% (1999年) *6
	鉱工業 30.3% (1999年)	*6	インフレ率	8.5% *6
	サービス業 52.0% (1999年)	*6	(消費者価格物価上昇率)	(1990-99年)
産業別雇用	農業 男 47.4% 女 27.3% (1996-98年)	*6	国家開発計画	中期経済開発計画 (1999~2004年) *11
	鉱工業 18.0% 11.9% (1996-98年)	*6		
	サービス業 34.5% 60.7% (1996-98年)	*6		
実質GDP成長率	3.2% (1990-99年)	*6		

気象 (1961年~1990年平均) 観測地: マニラ (北緯14度31分、東経121度00分、標高15m) *4,5													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計
降水量	14.6	3.8	5.2	10.2	113.3	257.1	306.3	377.1	300.9	223.3	109.4	48.1	1769.3 mm
平均気温	25.5	26.0	27.5	29.0	29.4	28.4	27.7	27.3	27.7	27.2	26.9	25.9	27.4 °C

- *1 各国概況 (外務省)
 - *2 世界の国々一覧表 (外務省)
 - *3 世界年鑑2000 (共同通信社)
 - *4 最新世界各国要覧10訂版 (東京書籍)
 - *5 理科年表2000 (国立天文台編)
 - *6 World Development Indicators2001(WB)
 - *7 BRD Membership List(WB)
 - IMF Members' Financial Data by Country(IMF)
 - *8 Universal Currency Converter
 - *9 Government Finance Statistics Yearbook 2000 (IMF)
 - *10 Human Development Report2000,2001(UNDP)
 - *11 Country Profile(EIU),外務省資料等
 - *12 United Nations Member States
 - *13 Statistical Yearbook 1999(UNESCO)
 - *14 Global Development Finance2001(WB)
 - *15 International Financial Statistics Yearbook 2001(IMF)
 - *16 世界各国経済情報ファイル2001(世界経済情報サービス)
- 注: 商品輸入については複式簿記の計上方式を採用しているため
支払い額はマイナス表記になる

	フィリピン共和国
	Republic of the Philippines

我が国におけるODAの実績						(単位：億円)	*17
項目	年度	1995	1996	1997	1998	1999	
技術協力		74.63	78.51	75.82	77.83	72.77	
無償資金協力		103.23	107.31	89.93	59.11	101.72	
有償資金協力		1,485.44	1,242.80		1,570.11	1,357.40	
総額		1,663.30	1,428.62	165.75	1,707.05	1,531.89	

当該国に対する我が国ODAの実績						(支出純額、単位：百万ドル)	*17
項目	暦年	1995	1996	1997	1998	1999	
技術協力		114.43	94.34	89.25	80.68	92.08	
無償資金協力		121.08	91.14	68.21	78.34	238.68	
有償資金協力		180.62	228.96	161.51	138.54	238.68	
総額		416.13	414.45	318.98	297.55	412.98	

OECD 諸国の経済協力実績 (1999年)						(支出純額、単位：百万ドル)	*18
	贈与 (1) (無償資金協力・ 技術協力)	有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1)+(2)=(3)	その他政府資金 及び民間資金(4)	経済協力総額 (3)+(4)		
二国間援助 (主要供与国)	380.3	235.7	616.0	5,293.5	5,909.5		
1. Japan	174.3	238.7	413.0	1,805.5	2,218.5		
2. United States	83.3	-10.6	72.7	2,079.9	2,152.6		
3. Australia	29.2	0.0	29.2	28.2	57.4		
4. Germany	28.6	-6.5	22.1	502.4	524.5		
多国間援助 (主要援助機関)	44.7	29.7	74.4	-229.5	-155.1		
1. EC			29.9	55.3	85.2		
2. AsDB			23.7	-108.0	-84.3		
その他	0.2	-0.4	-0.2	0.0	-0.2		
合計	425.2	265.1	690.3	5,063.9	5,754.2		

援助受入窓口機関	*19
技術協力：国家経済開発庁 (NEDA) (National Economic Development Authority)	
無償：国家経済開発庁 (NEDA) (National Economic Development Authority)	
協力隊：国家ボランティア事業調整庁(PNVSCA) (Philippine National Volunteer Service Coordination Agency)	

*17 我が国の政府開発援助2000(国際協力推進協会)

*18 International Development Statistics (CD-ROM) 2001 OECD

*19 JICA資料

資料 - 5(1) 討議議事録 (現地調査 時)

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON THE BASIC DESIGN STUDY
ON THE PROJECT FOR IMPROVEMENT OF WATER QUALITY
IN LOCAL AREAS
IN THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

In response to a request from the Government of Republic of the Philippines (herein after referred to as "the Philippines"), the Government of Japan decided to conduct a Basic Design Study on the Project for Improvement of Water Quality in Local Areas in the Republic of the Philippines (herein after referred to as "the Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (herein after referred to as "JICA").

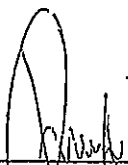
JICA sent to the Philippines the Basic Design Study Team (herein after referred to "the Team"), which is headed by Mr. Akira Nakamura, Deputy Director, Project Coordination and Monitoring Division, Grant Aid Management Department, and is scheduled to stay in the country from August 23 to September 2.

The team held discussions with the officials concerned of the Government of the Philippines and conducted a field survey at the study area.

In the course of discussions and field survey, both parties have confirmed the main items described on the attached sheets. The Team will proceed to further works and prepare the Basic Design Study Report.

Quezon, September 2, 1999


Akira Nakamura
Leader,
Basic Design Study Team,
Japan International Cooperation Agency


Prudencio M. Reyes Jr.
Administrator
Local Water Utilities Administration

ATTACHMENT

1. Objective

The overall objective of the Project, which shall be achieved by undertakings of both sides, is to improve the water supply services and the operating conditions of Water Districts (hereinafter referred to as "WDs"). The objective of the Grant Aid is to improve the quality of the water being supplied to the existing water distribution system of the WDs.

2. Project Sites

By an official request from the Philippines Side, Balayan WD (Batangas Province) and Matnog WD (Sorsogon Province) were deleted from the target WDs, and Binmaley WD (Pangasinan Province) and Lingayen WD (Pangasinan Province) were newly proposed as target WDs. The reasons are as listed below;

- (1) The water quality of the boreholes in Balayan WD and Matnog WD fulfill the Philippines Standards for drinking water.
- (2) The water from the boreholes in Binmaley WD and Lingayen WD were found to have objectionable odor and color, and contain high concentration of COD.
- (3) The water quality of the boreholes in Binmaley WD and Lingayen WD are typical of that found in many WDs. Therefore the two WDs will be a model for WDs that have the similar water quality.

The final target WDs requested by the Philippines Side are shown in Annex-1. The Philippines Side also confirmed that these WDs fulfill the following conditions:

- (1) The water of the boreholes contains water quality items that do not fulfill the Philippines National Standard for drinking water.
- (2) The WDs are unable to receive loans due to their limited scale.
- (3) The WDs can secure the land necessary for Project execution.
- (4) The WDs are not requesting other donors for the execution of the Projects.

However, the final target WDs shall be determined by further studies.

3. Responsible and Implementing Agencies

(1) Responsible Agency of the Project

Local Water Utilities Administration (hereinafter referred to as "LWUA", Annex-2)

(2) Implementing Agencies of the Project

LWUA and WDs

4. Items requested by the Government of the Philippines

After discussions on the demarcation and the objective of the Project, the Philippines Side finally requested the Japanese Side for the construction of facilities and procurement/installation of equipment that are necessary for improving the quality of water supplied to the existing distribution network, such as listed below;

- (1) Construction/Installation of water treatment facilities
- (2) Replacement of well pump
- (3) Replacement of disinfecting facility
- (4) Rehabilitation/Construction of pump station house
- (5) Installation of pipes and electrical equipment for related facilities mentioned above
- (6) Procurement of monitoring and laboratory equipment

Also the Philippines Side requested the Team to apply the below design criteria to the Project.

- (1) Target Year: 2010
- (2) Average Daily Consumption per Capita: 90 to 120 (liters/day/capita)

The Team will assess the appropriateness of the above request by further studies.

5. Japan's Grant Aid system

(1) The Philippines Side understands the Japan's Grant Aid scheme and procedures explained by the Team as shown in Annex-3 and Annex-4.

(2) The Philippines Side will take the necessary measures, described in Annex-5, for smooth implementation of the Project, as a condition for the Japanese Grant Aid to be implemented.

6. Schedule of the study

- (1) The consultants will proceed to future studies in the Philippines until October 1, 1999.
- (2) JICA will prepare the interim report in English and dispatch a mission in order to conduct a second field study in the Philippines around November 1999.
- (3) Based on the results of the studies, JICA will prepare the draft report in English and dispatch a mission in order to explain its contents around February 2000.

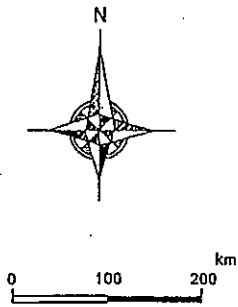
7. Other Relevant Issues

The Philippines Side and the Team has confirmed the following issues.

- (1) Both Sides have envisaged the water quality problems of Iron, $\text{NH}_4\text{-N}$, color, odor and other items from the water from boreholes of WDs.
- (2) LWUA and the target WDs will take all necessary precautions to secure the full safety of the Team during their study in the Philippines.
- (3) The Project does not have an approval from the Investment Coordination Committee (ICC) as of now because the contents of the former request submitted by the Philippines Side in 1997 did not require the approval from ICC. However, by further findings of LWUA and the Team, both sides envisaged that the possibilities of this Project requiring an approval from ICC is high.
- (4) As soon as the outline of this Project is designed, LWUA and other relevant agencies will take all necessary measures to acquire the approval of ICC in time.
- (5) LWUA and other relevant agencies will allocate necessary budget and take necessary measures in order to exempt Japanese nationals from taxes in the Philippines regarding this Project.
- (6) If the Grant Aid is extended to the Project, LWUA will ensure the sustainability of the Project by monitoring the target WDs and providing technical assistance for operation and maintenance to the target WDs.

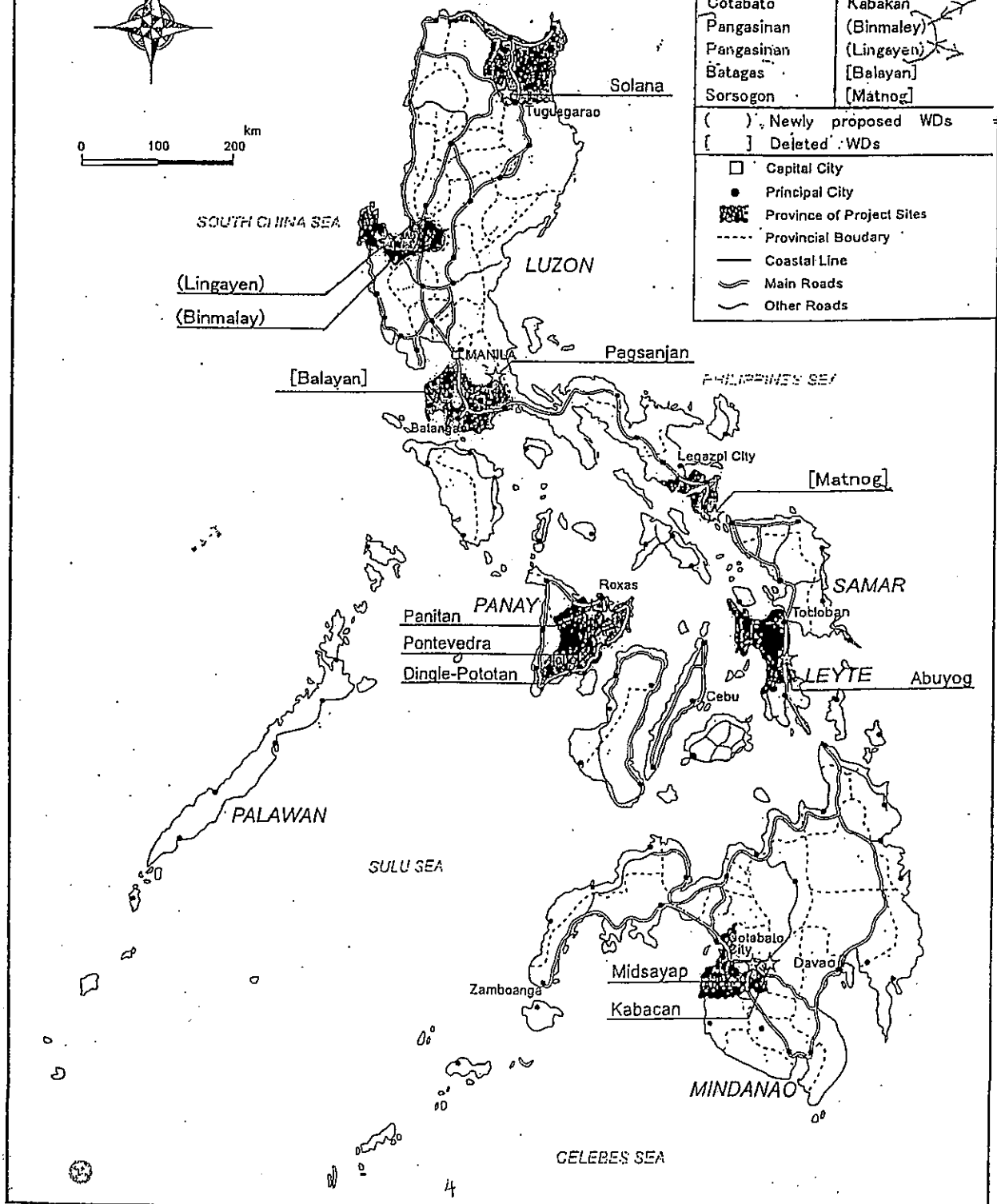
Basic Design Study for the Project for Improvement of Water Quality
of Local Area in the Republic of Philippines

ANNEX-1
Map of Project Area

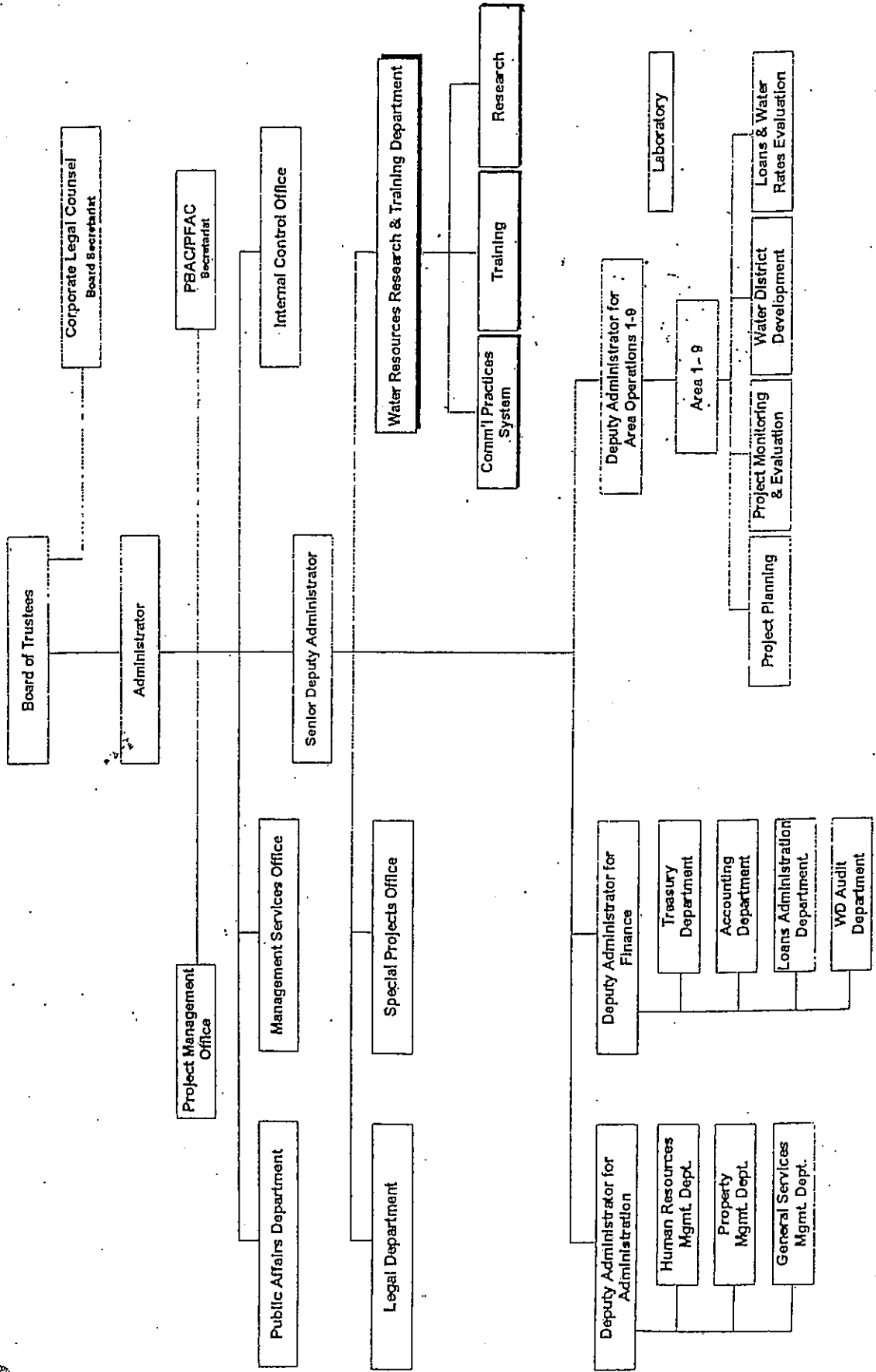


Province	Project Site
Cagayan	Solana
Laguna	Pagsanjan
Capiz	Panitan
Capiz	Pontevedra
Iloilo	Dingle-Pototan
Leyte	Abuyog
Cotabato	Midsayap
Cotabato	Kabacan
Pangasinan	(Lingayen)
Pangasinan	(Binmalay)
Batagas	[Balayan]
Sorsogon	[Matnog]

- () Newly proposed WDs
- [] Deleted WDs
- Capital City
- Principal City
- Province of Project Sites
- Provincial Boundary
- Coastal Line
- Main Roads
- Other Roads



Annex-2.1 Organization Chart of LWUA

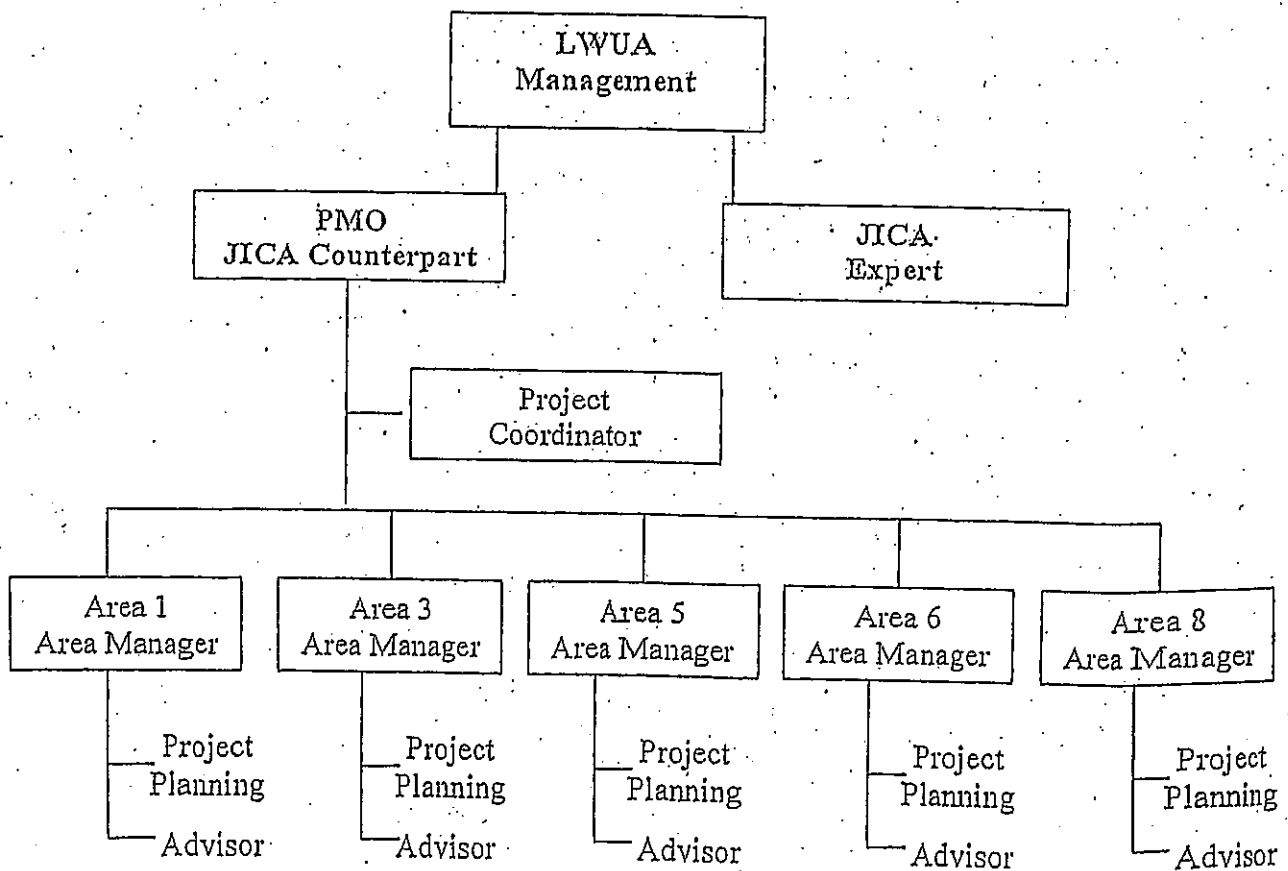


Annex-2.2 Organization Chart of JICA Project Management Unit in LWUA

Function

- To assist the Basic Design Team of JICA in the preparation study for the Ten (10) Water Districts for the grant-in aid project.
- To coordinate with Water Districts concerned and other agencies units
- To provide all necessary technical, financial and management information needed for the study.
- To assist in the preparation of reports required by the Study Team
- To prepare monthly report to LWUA Management.

Structure



Annex-3 JAPAN'S GRANT AID PROGRAM

1. Japan's Grant Aid Procedures

(1) The Japan's Grant Aid Program is executed by the following procedures.

- Application (request made by a recipient country)
- Study (Preliminary Study / Basic Design Study conducted by JICA)
- Appraisal & Approval (Appraisal by the Government of Japan and Approval by the Cabinet of Japan)
- Determination of Implementation (Exchange of Notes between both Governments)
- Implementation (Implementation of the Project)

(2) Firstly, an application or a request for a Grant Aid project submitted by the recipient country is examined by the Government of Japan (the Ministry of Foreign Affairs) to determine whether or not it is eligible for Japan's Grant Aid. If the request is deemed appropriate, the Government of Japan entrusts a study on the request to JICA (Japan International Cooperation Agency).

Secondly, JICA conducts the Study (Basic Design Study), using a Japanese consulting firm

Thirdly, the Government of Japan appraises to see whether or not the project is suitable for Japan's Grant Aid Program, based on the Basic Design Study report prepared by JICA, and the results are then submitted to the Cabinet for approval.

Fourthly, the Project, once approved by the Cabinet, becomes official when pledged by the Exchange of Notes signed by the Governments of Japan and the recipient country.

Finally, for the implementation of the Project, JICA assists the recipient country in such matters as preparing tenders, contracts and so on.

2. Contents of the Study

(1) Contents of the Study

The aim of the Study (hereinafter referred to as "the Study") conducted by JICA on a requested project (hereinafter referred to as "the Project") is to provide a basic document necessary for appraisal of the Project by the Japanese Government. The contents of the Study are as follows:

- a) Confirmation of the background, objectives, and benefits of the requested project and also institutional capacity of agencies concerned of the recipient country necessary for

- project implementation,
- b) Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from a technical, social and economical point of view,
 - c) Confirmation of items agreed on by both parties concerning the basic concept of the Project,
 - d) Preparation of a basic design of the Project,
 - e) Estimation of costs of the project.

The contents of the original request are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Basic Design of the Project is confirmed considering the guidelines of Japan's Grant Aid Scheme.

The Government of Japan requests the Government of the recipient country to take whatever measures are necessary to ensure its self-Reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the organization in the recipient country actually implementing the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country through to Minutes of Discussions.

(2) Selecting (a) Consulting Firm(s)

For smooth implementation of the study, JICA uses (a) registered consulting firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms. The firm(s) selected carry (ies) out a Basic Design Study and write(s) a report, based upon terms of reference set by JICA.

The consulting firm(s) used for the study is (are) recommended by JICA to the recipient country to also work on the Project's implementation after the Exchange of Notes, in order to maintain technical consistency.

3. Japan's Grant Aid Scheme

(1) What is Grant Aid?

The Grant Aid Program provides a recipient country with non reimbursable funds needed to procure facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for economic and social development of the country under principles in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. The Grant Aid is not in a form of donation of materials or such.

(2) Exchange of Notes (E/N)

Japan's Grant Aid is extended in accordance with the Notes exchanged by the two Governments concerned, in which the objectives of the Project, period of execution, conditions and amount of the Grant Aid, etc., are confirmed.

(3) "The period of the Grant Aid" means one Japanese fiscal year which the Cabinet approves the Project for. Within the fiscal year, all procedures such as exchanging of the Notes, concluding contracts with (a) consulting firm(s) and (a) contractor(s) and final payment to them must be completed.

However in case of delays in delivery, installation of construction due to unforeseen factors such as weather, the period of the Grant Aid can be further extended for a maximum of one fiscal year at most by mutual agreement between the two Governments.

(4) Under the Grant, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased.

When the two Governments deem it necessary, the Grant may be used for the purchase of products or services of a third country.

However the prime contractors, namely, consulting, contractor and procurement firms, are limited to "Japanese nationals". (The term "Japanese nationals" means persons of Japanese nationality or Japanese corporations controlled by persons of Japanese nationality)

(5) Necessity of the "Verification"

The Government of the recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese Yen with Japanese nationals. Those contracts shall be verified by the Government of Japan. This "Verification" is deemed necessary to secure accountability to Japanese tax payers.

(6) Undertakings required to the Government of the recipient country

In the Implementation of the Grant Aid Project, the recipient country is required to undertake necessary measures such as the follows:

- a) To secure land necessary for the sites of the project and to clear, level and reclaim the land prior to commencement of the construction work,

- b) To provide facilities for distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities in and around the sites,
- c) To secure buildings prior to the installation work in case the Project is providing equipment,
- d) To ensure all the expenses and prompt execution for unloading, customs clearance at the port of disembarkation and internal transportation of the products purchased under the Grant Aid,
- e) To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which will be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the Verified Contracts,
- f) To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the Verified Contracts, such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their works.

(7) "Proper Use"

The recipient country is required to maintain and use facilities constructed and equipment purchased under the Grant Aid properly and effectively and to assign the necessary staff for operation and maintenance of them as well as to bear all expenses other than those to be covered by the Grant Aid.

(8) Re-export

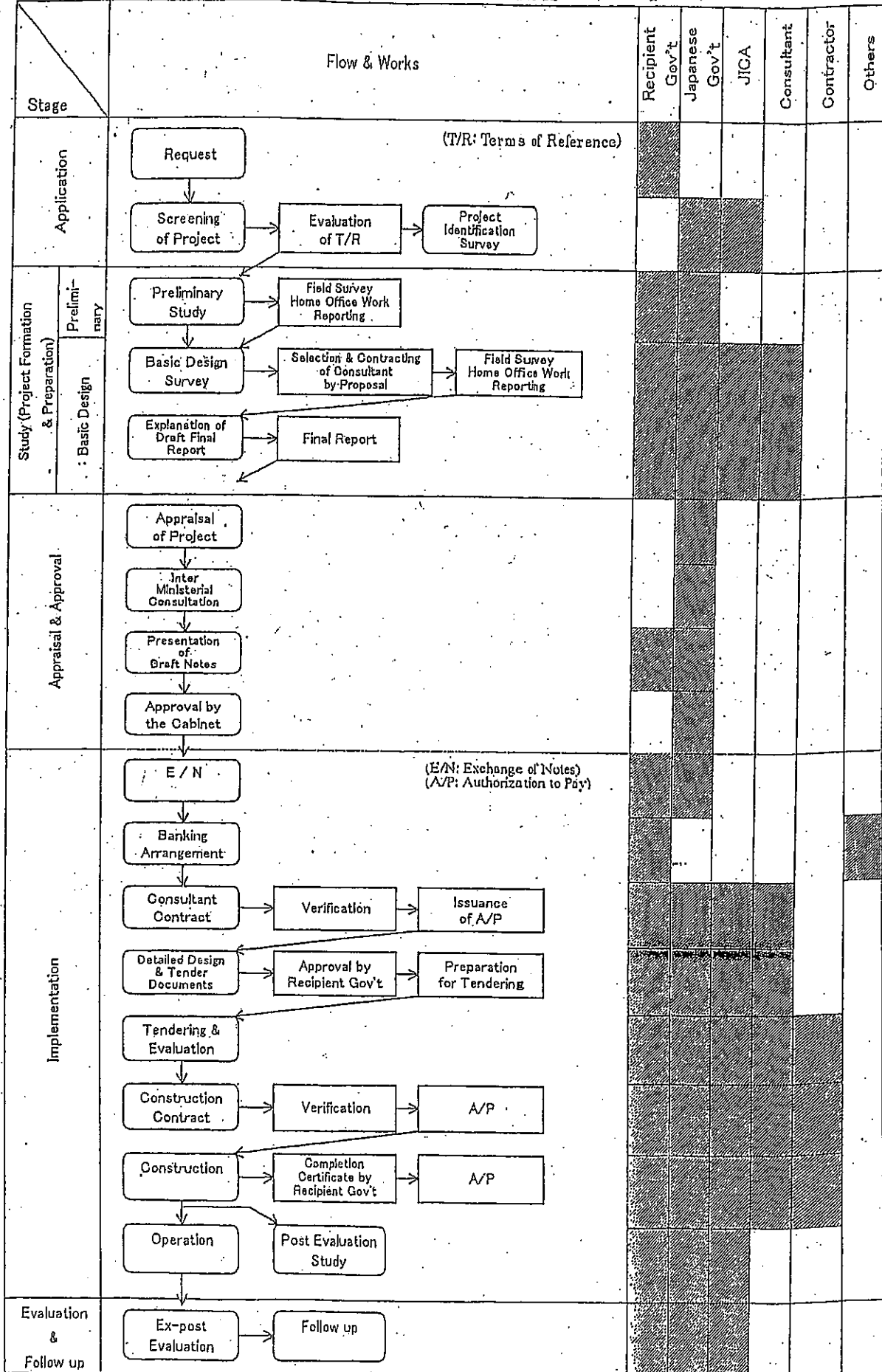
The products purchased under the Grant Aid shall not be re-exported from the recipient country.

(9) Banking Arrangement (B/A)

- a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account in the name of the Government of the recipient country in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). The Government of Japan will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by Government of the recipient country or its designated authority under the Verified Contracts.
- b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to the Government of Japan under an Authorization to pay issued by the Government of the recipient country or its designated authority.

(1)

Annex-4 Flow Chart of Japan's Grant Aid Procedures



Annex-5 Necessary measures to be taken by the Government of the Philippines on condition that Japan's Grant Aid is extended.

1. To secure land necessary for the sites of the Project and to clear, level and reclaim the land prior to commencement of the construction work.
2. To bear commissions to the Japanese foreign exchange bank to execute the banking services based upon the banking arrangement.
3. To ensure prompt unloading and customs clearance at port of disembarkation in the Philippines and facilitate internal transportation therein, of the products purchased under the Grant.
4. To ensure the customs clearance at the port, inland transportation from the port to each site, and to bear the cost for bonded storage at the port.
5. To exempt Japanese nationals from custom duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the Philippines with respect to the supply of the products and services under the verified contracts. And to take necessary measures for such tax exemption.
6. To accord Japanese nationals, whose services may be required in connection with the supply of products and services under the verified contracts, such facilities as may be necessary for their entry into the Philippines and stay therein for the performance of their work.
7. To use and maintain properly and effectively all the equipment purchased and facilities constructed under the Grant.
8. To bear all the expenses other than those covered by the Grant, necessary for the execution of the Project.
9. To provide necessary data and information for the project.
10. To assign exclusive counterpart engineers and technicians for the Project.

資料 - 5(2) 討議議事録 (基本設計概要書説明第 1 回)

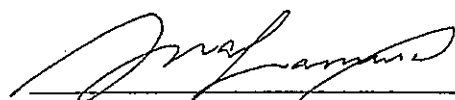
Minutes of Discussions
on the Basic Design Study on the Project
for Improvement of Water Quality
in Local Areas
in the Republic of the Philippines
(EXPLANATION ON DRAFT REPORT)

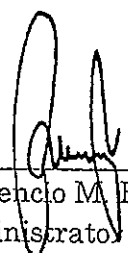
In September and December 1999, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched a Basic Design Study Team on the Project for Improvement of Water Quality in Local Areas in the Republic of the Philippines (hereinafter referred to as "the Project") to the Government of the Republic of the Philippines (hereinafter referred to as "the GOP"), and through discussion, field survey, and technical examination of the results in Japan, JICA prepared a draft report of the study.

In order to explain to and consult the GOP side on the components of the draft report, JICA sent to the Philippines the Draft Report Explanation Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Mr. Akira NAKAMURA, Deputy Director, Project Coordination and Monitoring Div., Grant Aid Management Dept., from March 6 to March 15.

As a result of discussions, both parties confirmed the main items described in the attached sheets.

Quezon, March 10, 2000


Akira Nakamura
Leader
Draft Report Consultation Team
Japan International Cooperation
Agency


Prudencio M. Reyes Jr.
Administrato
Local Water Utilities Administration

ATTACHMENT

1. Concepts of the Draft Report

The Philippines side agreed and accepted in principle the concepts of the draft report as explained by the Team. J

2. Contents of Items of the Project

Both sides have confirmed the Eleven (11) sites shown in Annex-1 and each item which will be constructed or procured under the Japanese Grant Aid attached as Annex-2.

3. Japan's Grant Aid scheme


The Philippines side has understood the Japan's Grant Aid Scheme as explained by the Team and described in Annex-3 of the Minutes of Discussions signed by both parties on September 2, 1999.

4. Necessary Measures to be taken by the GOP

- (1) The GOP will take necessary measures described in Annex-3 for the smooth implementation of the Project, on the condition that Japan's Grant Aid is extended to the Project.
- (2) Each Water District (hereinafter referred to as "the WD") is responsible to secure the land for the Project. Among ten (10) WDs, four (4) WDs, Solana, Lingayen, Dingle-Pototan and Midsayap have already secured the land and will submit a copy of the certificate of ownership to JICA Philippines office by the end of April, 2000. The rest six (6) WDs are presently negotiating with landowners and will submit a copy of the commitment of landowner to sell to JICA Philippines office by the end of June, 2000.

5. Schedule of the Study

JICA will complete the final report in accordance with the confirmed items and send it to the Philippines by June, 2000.



6. Other relevant issues

- (1) LWUA and the target WDs will take all necessary precautionary measures for the security for the Project during implementation.
- (2) LWUA and other relevant agencies will allocate necessary budget and take all necessary action so as to exempt Japanese nationals from custom duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the Philippines with respect to the supply of products and materials, and services under the verified contracts during implementation stage.
- (3) LWUA and other relevant agencies will allocate necessary budget for implementation of the Project such as land acquisition, site clearance and others.
- (4) LWUA ensure that the WDs will allocate necessary budget and assign proper personnel for the operation, maintenance and management of the facilities.
- (5) LWUA and the WDs will make a request to the Team for technical guidance services (hereinafter referred to as the "Soft Component") under Japan's Grant Aid in terms of training in the operation, maintenance and management of the facilities.
- (6) LWUA and other relevant agencies will take all necessary measures to acquire the timely approval of Investment Coordinating Committee (ICC).
- (7) LWUA and other relevant agencies will take all necessary measures to acquire Environmental Compliance Certificate (ECC) or Certificate of Non-Coverage (CNC) from Department of Environment and Natural Resources (DENR) at the soonest possible time.
- (8) LWUA and the WDs will enter into a Memorandum of Agreement (MOA) for the execution of the Project by the end of March, 2000.
- (9) LWUA will ensure the sustainability of the Project by monitoring the target WDs and providing the WDs with technical and financial assistance for the appropriate operation, maintenance and management of the WDs.
- (10) Philippines side requested the Team to provide the following information required for ICC, ECC and other necessary permit clearances.
 - a) Information necessary for Project description for each WD and other data relevant for application for ECC or CNC as well as for Regional Development Committee (RDC) / National Economic Development Authority (NEDA) Regional Office Endorsement to ICC.
 - b) Information necessary for cost estimation of land acquisition, right of way, power take-off, taxes and other expenditure to be borne by the Philippines side for the Project implementation by each WD.
- (11) Philippines side made the following comments on the draft report of the Project.
 - a) The following set of criteria shall also be considered in the prioritization of the WDs in the implementation of the Project.

- | <u>Criteria</u> | <u>Weight</u> |
|---|---------------|
| i) Project with the highest and most significant impact and benefit ... | 50% |
| ii) Project with the most difficult water quality problem ... | 30% |
| iii) WDs who have secured the Project sites ... | 20% |
- b) Shorten the execution of the Project to two years considering that the present poor water quality condition highly affects the health, social and economic situation; it being a basic human needs. The sustainability of the WDs can immediately be attained if the Project duration can be condensed further.
- (12) LWUA and the Team have conferred with NEDA and have been informed that a "commitment of landowner to sell" is a requirement for ICC approval.

Annex-1 List of Sites to be constructed under the Japanese Grant Aid Project

Island	Water Supply Area LWUA	Province	Target Water Districts	Project Sites (Pumping Station)	Region
Luzon	Area 1	Cagayan	1.Solana	Basi	Region-2
	Area 1	Pangasinan	2.Binmaley	Caloocan	Region-1
			3.Lingayen	Fabia	
	Area 3	Laguna	4.Pagsanjan	Libsong	Region-4
Panay	Area 5	Capiz	5.Panitan	Phase 2	Region-6
			6.Pontevedra	Sublangon	Region-6
		Iloilo	7.Dingle-Pototan	Abangai	Region-6
Leyte	Area 6	Leyte	8.Abuyog	Barayong	Region-8
Mindanao	Area 8	North	9.Midsayap	Villiarica	Region-12
		Cotabato	10.Kabacan	No.2	

Annex-2 The Contents of Items for the Project

(1) Proposed Facilities for each Water District (WD)

Water District	Name of Pumping Station	Intake Facilities			Treatment Facilities			Self-Generating Electricity	Pipe Line		Drainage Facility	Distance to Outlet-Point	Electric Supply from Power Company
		Well Rehabilitation	Well Pump	Pump House	Treatment Facility	Disinfection Facility	Plumbing (Well to Treatment Plant)		Plumbing (outside Plant Site)				
Solana	Basi	Necessary	Replacement	Reconstruction	New Construction	Replacement	New Construction	Possible only inside Plant Site	-	New Construction	long	available	
Bimaley	Caloocan	Necessary	Replacement	Reconstruction	New Construction	Replacement	New Construction	Possible only inside Plant Site	-	New Construction	short	available	
Bimaley	Fabia	Necessary	Replacement	Reconstruction	New Construction	Replacement	New Construction	Possible inside and outside Plant Site	Conduit	New Construction	middle	available	
Lingaven	Libsong	Necessary	Replacement	Reconstruction	New Construction	Replacement	New Construction	Possible inside and outside Plant Site	-	New Construction	short	available	
Pagsanjan	Sabang	Necessary	New Construction	New Construction	New Construction	New Construction	New Construction	Possible inside and outside Plant Site	Pumping Main	New Construction	middle	available	
Panitan	Phase2	Necessary	Replacement	Reconstruction	New Construction	New Construction	New Construction	Possible only inside Plant Site	-	New Construction	long	available	
Pontevedra	Sublagon	Necessary	Replacement	Reconstruction	New Construction	Replacement	New Construction	Possible only inside Plant Site	-	New Construction	short	available	
Dingle-Pototan	Abangay	Necessary	Replacement	Reconstruction	New Construction	Replacement	New Construction	Possible inside and outside Plant Site	Conduit	New Construction	middle	available	
Abuyog	Barayong	Necessary	New Construction	New Construction	New Construction	New Construction	New Construction	Possible only inside Plant Site	Pumping Main	New Construction	middle	available	
Midsayap	Villarica	Necessary	Replacement	Reconstruction	New Construction	Replacement	New Construction	Possible only inside Plant Site	-	New Construction	short	available	
Kabacan	No.2	Necessary	Replacement	Reconstruction	New Construction	Replacement	New Construction	Possible only inside Plant Site	-	New Construction	short	available	

(2) Proposed Equipment for the Project

Purpose of Equipment for measuring and analysis and attached equipment

a. Equipment for measuring and analysis

Parameter	Equipment	Purpose	No.
pH	pH meter	Observation and management of raw water and treated water	11
Water temperature	Water quality checker	Observation and management of raw water and treated water	11
Conductivity	Water quality checker	Observation and management of raw water and treated water	11
Salinity	Salinometer	Observation and management of raw water and treated water	11
Dissolved oxygen	Water quality checker	Observation and management of raw water and treated water	11
Turbidity	Water quality checker	Observation and management of raw water and treated water	11
Color/Odor/Taste	Colorimeter, other	Observation and management of raw water and treated water	11
Residual chlorine	Colorimeter	Observation and management of Treated water	11
Iron	Colorimeter	Observation and management of raw water and treated water	8
Manganese	Colorimeter	Observation and management of raw water and treated water	7
Ammonia nitrogen	Colorimeter	Observation and management of raw water and treated water	3
COD	COD meter	Observation and management of raw water and treated water	3
Coagulation and sedimentation	Jar tester	Observation and management of raw water and treated water	7

b. Attached equipment

Item	Equipment	Purpose	No.
Glass equipment	Beaker, others	Chemical analysis	11
Storage equipment	Storage shed	Storage /management of glass equipment and measuring equipment	11
Chemicals storage equipment	Chemicals shed	Storage of chemicals, low temperature conservation	11
Data management	Computer	Management of data	11

Annex-3 Necessary Measures to be taken by the Government of the Philippines on condition that Japan's Grant Aid is extended.

1. To secure land necessary for the sites of the Project and to clear, level and reclaim the land prior to commencement of the construction work.
2. To bear commissions to the Japanese foreign exchange bank to execute the banking services based upon the banking arrangement. ①
3. To ensure prompt unloading, customs clearance at the port of disembarkation in the Philippines and facilitate internal transportation therein of the products purchased under the Grant Aid.
4. To ensure the customs clearance at the port, inland transportation from the port to each site, and to bear the cost for bonded storage at the port.
5. To exempt Japanese nationals from custom duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the Philippines with respect to the supply of the products and services under the verified contracts. And to take necessary measures for such tax exemption.
6. To accord Japanese nationals, whose services may be required in connection with the supply of products and services under the verified contracts, such facilities as may be necessary for their entry into the Philippines and stay therein for the performance of their work.
7. To use and maintain properly and effectively all the equipment purchased and facilities constructed under the Grant.
8. To bear all the expenses other than those covered by the Grant, necessary for the execution of the Project.
9. To provide necessary data and information for the Project.
10. To assign exclusive counterpart engineers and technicians for the Project

資料 - 5(3) 討議議事録 (基本設計概要書説明第 2 回)

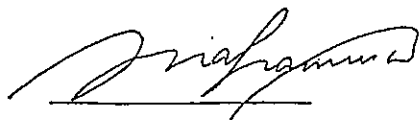
Minutes of Discussions
on the Basic Design Study on the Project
for Improvement of Water Quality
in Local Areas
in the Republic of the Philippines
(EXPLANATION ON DRAFT FINAL REPORT)

In September and December 1999, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched a Basic Design Study Team on the Project for Improvement of Water Quality in Local Areas in the Republic of the Philippines (hereinafter referred to as "the Project") to the Republic of the Philippines (hereinafter referred to as "the GOP"), and through discussion, field survey, and technical examination of the results in Japan, JICA prepared a draft report of the study.

In order to explain to and to consult the GOP on the components of the draft final report, JICA sent to the Philippines the Draft Final Report Explanation Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Mr. Akira NAKAMURA, Deputy Director, Project Coordination and Monitoring Div., Grant Aid Management Dept., from June 26 to July 2.

As a result of discussions, both parties confirmed the main items described on the attached sheets.

Quezon, June 30, 2000

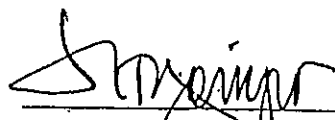


Akira Nakamura

Leader

Draft Final Report Consultation Team

Japan International Cooperation Agency



Manuel T. Yoingco

Officer-in-Charge

Local Water Utilities Administration

ATTACHMENT

1. Components of the Draft Final Report

The Philippines side agreed and accepted in principle the components of the draft final report explained by the Team.

2. Contents of Items of the Project

Both sides have confirmed the Ten (10) Water Districts (hereinafter referred to as "the WDs") (Eleven (11) sites) shown in Annex-1 and each item which will be constructed or procured under the Japanese Grant Aid attached as Annex-2.

3. Japan's Grant Aid scheme

The Philippines side understands the Japan's Grant Aid Scheme as explained by the Team and described in Annex-3 of the Minutes of Discussions signed by both parties on September 2, 1999.

4. Necessary Measures to be Taken by GOP

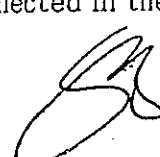
The GOP will take necessary measures describes in Annex-3 for the smooth implementation of the Project, on the condition that Japan's grant aid is extended to the Project.

5. Schedule of the Study

JICA will complete the final report in accordance with the confirmed items and send it to the Philippines by the middle of August 2000.

6. Other relevant issues

- (1) Both sides confirmed that the approval of Investment Coordination Committee (ICC) for the Project should be acquired by the end of March 2001. The Philippines side understands that LWUA is responsible for preparation of the Project proposal based on the Draft Final Report. LWUA and other relevant agencies will take all necessary measures to ensure the said schedule as per Annex-4.
- (2) LWUA and other relevant agencies will take all necessary measures to acquire Environmental Compliance Certificate (ECC) or Certificate of Non - Coverage (CNC) from Department of Environment and Natural Resources (DENR) at the soonest possible time.
- (3) LWUA shall take all over responsibility for the expense of the import duty and taxes.
- (4) LWUA will ensure the sustainability of the Project by monitoring the target WDs and providing technical assistance for operation and maintenance. In the event that the WDs need capital for expansion LWUA will extend financial assistance as needed.
- (5) Each WD shall acquire the required land for the Project by the end of November, 2000.
- (6) LWUA and each WD will assign appropriate personnel for the implementation of the Project.
- (7) The Philippines side has presented its suggestion on the Draft Final Report as reflected in the highlight of discussion described in Annex-5.



Annex-1 List of Sites to be constructed
under the Japanese Grant Aid Project

Island	Water Supply Area LWUA / 1999	Province	Target Water Districts	Project Sites (Pumping Station)	Region
Luzon	Area 1	Cagayan	1.Solana	Basi	Region-2
	Area 2	Pangasinan	2.Binmaley	Caloocan	Region-1
			3.Lingayen	Libsong	
	Area 3	Laguna	4.Pagsanjan	Sabang	Region-4
Panay	Area 5	Capiz	5.Panitan	Phase 2	Region-6
		Iloilo	6.Pontevedra	Sublangon	
			7.Dingle-Pototan	Abangai	
Leyte	Area 6	Leyte	8.Abuyog	Barayong	Region-8
Mindanao	Area 8	North Cotabato	9.Midsayap	Villiarica	Region-12
			10.Kabacan	No.2	

Annex-2 (1) The Contents of Facilities of Each Project site and Equipment

WD	Target Well	Intake Facilities (Well Pump)	Raw Water Transmission Facility	Treatment Facilities	Drainage Facility	Electric Generator	Transmission Facility
Solana	Basi	Renewal	Well → Treatment Plant (Inside Plant)	New Installation	New Installation	New Installation	New Installation Pump
Binmaley	Calocan	Renewal	Well → Treatment Plant (Inside Plant)	New Installation	New Installation	New Installation	New Installation Pump
	Fabia	Renewal	Well → (Along the Road) → Plant	New Installation	New Installation	New Installation	New Installation Pump
Lingayen	Libsong	Renewal	Well → Treatment Plant (Inside Plant)	New Installation	New Installation	New Installation	New Installation Pump
Pagsanjan	Sabang	New Installation	Well → Treatment Plant (Inside Plant)	New Installation	New Installation	New Installation	New Installation Pump + Trunk Main
Panitan	Phase2	Renewal	Well → Treatment Plant (Inside Plant)	New Installation	New Installation	New Installation	New Installation Pump
Pontevedra	Sublagon	Renewal	Well → Treatment Plant (Inside Plant)	New Installation	New Installation	New Installation	New Installation Pump
Dingle-Pototan	Abanagay	Renewal	Well → (Along the Road) → Plant	New Installation	New Installation	New Installation	New Installation Pump
Abuyog	Barayong	New Installation	Well → Treatment Plant (Inside Plant)	New Installation	New Installation	New Installation	New Installation Pump + Trunk Main
Midsayap	Villarica	Renewal	Well → Treatment Plant (Inside Plant)	New Installation	New Installation	New Installation	New Installation Pump
Kabacan	No.2	Renewal	Well → Treatment Plant (Inside Plant)	New Installation	New Installation	New Installation	New Installation Pump

Annex-2 (2)

Equipment for measuring and analysis and attached equipment

a. Equipment for measuring and analysis

Parameter	Equipment	Purpose	Quantity
PH	pH meter	Observation and management of raw water and treated water	11
Water temperature	Water quality checker	Observation and management of raw water and treated water	11
Conductivity	Water quality checker	Observation and management of raw water and treated water	11
Salinity	Salinometer	Observation and management of raw water and treated water	11
Dissolved oxygen	Water quality checker	Observation and management of raw water and treated water	11
Turbidity	Water quality checker	Observation and management of raw water and treated water	11
Color/Odor/Taste	Colorimeter, other	Observation and management of raw water and treated water	11
Residual chlorine	Colorimeter	Observation and management of treated water	11
Iron	Colorimeter	Observation and management of raw water and treated water	8
Manganese	Colorimeter	Observation and management of raw water and treated water	7
Ammonia nitrogen	Colorimeter	Observation and management of raw water and treated water	4
COD	COD meter	Observation and management of raw water and treated water	3
Coagulation and sedimentation	Jar tester	Observation and management of raw water and treated water	10

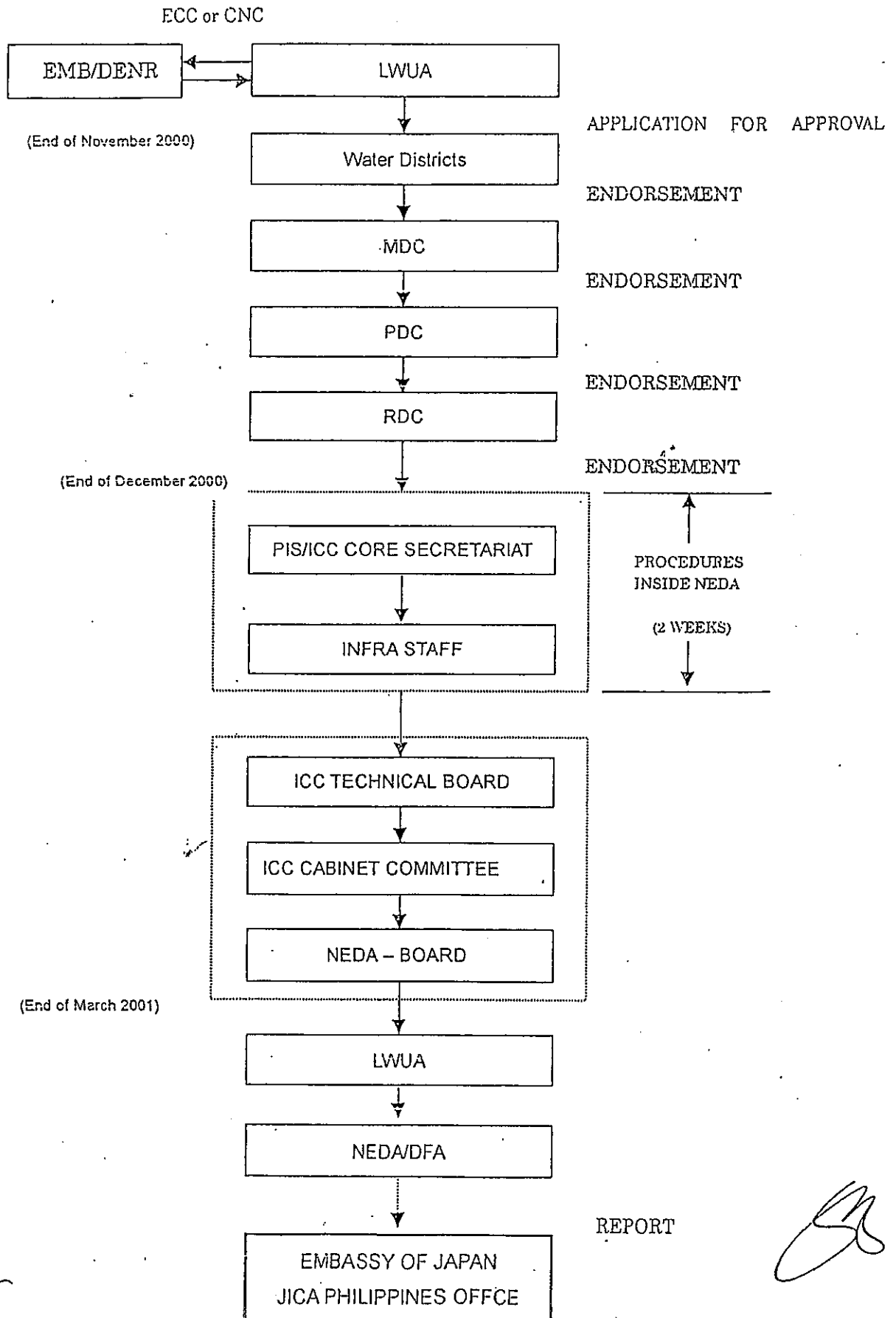
b. Attached equipment

Item	Equipment	Purpose	Quantity
Glass equipment	Beaker, others	Chemical analysis	11
Storage equipment	Storage shed	Storage /management of glass equipment and measuring equipment	11
Chemicals storage equipment	Chemicals shed	Storage of chemicals, low temperature conservation	11
Data management	Computer	Management of data	11

Annex-3 Necessary Measures to be taken by the Government of the Philippines on condition that Japan's Grant Aid is extended

1. To secure land necessary for the sites of the Project and to clear, level and reclaim the land prior to commencement of the construction work.
2. To bear commissions to the Japanese bank to execute the banking services based upon the banking arrangement.
3. To ensure prompt unloading, customs clearance at the port of disembarkation in the Philippines and facilitate internal transportation therein of the products purchased under the Grant Aid.
4. To ensure the customs clearance at the port, inland transportation from the port to each site, and to bear the cost for bonded storage at the port.
5. To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the Philippines with respect to the supply of the products and services under the verified contracts. And to take necessary measures for such tax exemption.
6. To accord Japanese nationals, whose services may be required in connection with the supply of products and services under the verified contracts, such facilities as may be necessary for their entry into the Philippines and stay therein for the performance of their work.
7. To use and maintain properly and effectively all the equipment purchased and facilities constructed under the Grant.
8. To bear all the expenses other than those covered by the Grant, necessary for the execution of the Project.
9. To provide necessary data and information for the Project.
10. To assign exclusive counterpart engineers and technicians for the Project.

WORK PROCESS FLOW FOR APPROVAL OF ICC



NEDA: National Economic and Development Authority

LWUA: Local Water Utilities Administration

PIS : Project Investment Staff

ICC : Investment Coordination Committee

RDC : Regional Development Committee

PDC : Provincial Development Committee

MDC :Municipal Development Committee

~ 3

1.44

Annex-5 The Highlight of the Discussion

The Team explained the Draft Final Report of the Basic Design Study to the Philippines side. The following suggestions were presented by the Philippines side on the Draft Final Report during the discussion. The Team confirmed that the suggestions would be reflected to the Final report.

No.	Page/Paragraph/Line	Suggestion
1	Page 1-15, Table "Target Parameter and value"	Suggestion: "Odor" shall be described additionally as one of the parameters.
2	Page 2-1, "2-1-1 Implementation Plan" 1 st paragraph, Line 2 to Line 4	Deletion: "And with WDs," and "such as the detailed design study, supervision of the construction work, and handing over of the facilities and their maintenance." Addition: "LWUA is responsible for the entire procedure of the Project. Upon completion of the said Project LWUA shall turn over the said facilities to the recipient WDs and shall provide technical assistance to ensure proper maintenance for sustainability."
3	Page 2-2, "Figure 2-1, Organization for Project Implementation"	Deletion: "Area Manager" (in the "Government of Republic of Philippines") Because Area Manager is included in LWUA.
4	Page 2-3, "2-1-2 Conditions for the Implementation" 1 st paragraph Line 1 to Line 2	Draft: "All the obstacles relating to the design and construction laws, technical standards, and so forth are solved by the administration of LWUA." Suggestion: "All the necessary requirements such as right of way, permit, etc. relating to the design and construction laws, technical standards, and so forth shall be the responsibility of LWUA."
5	Page 2-4, 2 nd paragraph	Draft: "(3) To provide consultation regarding the implementation of the project which include the offer of the training program for the candidates for maintenance works." Suggestion: "(3) To provide consulting services during the implementation of the project." and "(4) To provide technology transfer during the project implementation on site and/or training area as identified for LWUA and WDs' staff members."

資料 - 5(4) 討議議事録 (事業化調査時)

Minutes of Discussions
on
the Basic Design Study
(Implementation Review)
on
the Project for Improvement of Water Quality in Local Areas
in the Republic of the Philippines

In response to the request from the Government of the Republic of the Philippines (hereinafter referred to as "the Philippines"), the Government of Japan decided to conduct the Basic Design Study on the Project for Improvement of Water Quality in Local Areas (hereinafter referred to as "the Project") and the Japan International Cooperation Agency (JICA) conducted the study from August 1999 to June 2000.

Although the approval of the Investment Coordination Committee (hereinafter referred to as "ICC") was obtained in November 2001, since it has been more than 2 years since the study, the Government of Japan decided to conduct the Implementation Review Study and entrusted the study to JICA.

JICA sent the Implementation Review Study Team (hereinafter referred to as "the Team") to the Philippines, which is headed by Mr. Motofumi KOHARA, Deputy Resident Representative, JICA Philippines Office, and is scheduled to stay in the country from February 12 to March 8, 2002.

The Team held discussions with the officials concerned of the Government of the Philippines and conducted a field survey in the study area.

As a result of discussions and field survey, both parties have confirmed the main items described on the attached sheets.

Quezon City, March 7, 2002



Motofumi KOHARA
Leader
Basic Design Study Team
(Implementation Review)
Japan International Cooperation Agency



Lorenzo H. Jamora
Administrator
Local Water Utilities Administration
The Republic of the Philippines

ATTACHMENT

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to improve the water quality of the target Water Districts (hereinafter referred to as "WD") in local areas of the Philippines.

2. Project Site

The project sites are the nine (9) WDs and their ten (10) wells shown in Annex-1.

However, Local Water Utilities Administration (hereinafter referred to as "LWUA") expressed its desire that Solana WD, which once has failed in the ICC requirement, should be included in the Project. The Team expressed that it can not be included in the Project unless the ICC approval is obtained and the official letter concerning this matter is submitted to the Embassy of Japan before March 25, 2002.

3. Responsible and Implementing Agency

(1) Responsible agency of the Project

LWUA

(2) Implementing agency of the Project

LWUA and WDs

4. Contents of Items of the Project

Both sides confirmed the items of facilities and equipment are principally the same with those in the Basic Design Study Report (June 2000).

5. Schedule of the Study

JICA will complete the final report and forward it to the Philippine side approximately by the middle of May 2002.

6. Japan's Grant Aid Scheme

The Philippine side understood the Japan's Grant Aid Scheme explained by the Team, and described in Annex-2.

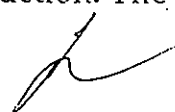
The Philippine side will take the necessary measures, described in Annex-3, for the smooth implementation of the Project on condition that the Japan's grant aid is extended to the Project.

7. Other Relevant Issues

(1) Both sides confirmed that the concept of the Basic Design described in the Basic Design Study Report (June 2000) should be principally unchanged. However, the facility planning may be changed according to the changes of prospect in demand such as population, other expected users, as a result of further analysis.

(2) The followings are the major changes of the Project sites according to the outlook of the result of site survey;

- 1) In Binmaley WD, the change of the construction site for the target well (Caloocan) is proposed by the WD in consideration of their future expansion. The Team found the new construction site has no significant difficulties in terms of facility construction. The letter from the WD is shown in Annex-4.



- 2) In Dingle-Pototan WD, the experimental plant for iron removal at the target well (Abangai) was established in September 2000 and has been in operation since then. The Team found that the water treatment facility has brought some positive effect such as decrease of scale formation in the pipelines, however it can not be an either permanent or technically appropriate facility for water quality improvement. Therefore, Dingle-Pototan WD is still in need of water quality improvement by the Project.
- 3) In Midsayap WD, the yield of the target well (Villiarica) has decreased drastically and suddenly since late 2001. The Team found that this is possibly due to well obstacles, not the actual decrease of potential yields in the target well. Therefore, the Team suggests the Midsayap WD, in collaboration with LWUA, diagnose the well, rehabilitate it and report the results through JICA Philippines Office as soon as possible.
- (3) LWUA confirmed that Lingayen WD and Pagsanjan WD have already acquired the land for the Project and that it would be responsible for acquisition of the necessary land for the rest of the WDs.
- (4) Both sides confirmed that the re-approval of ICC for the Project would be necessary if the Project cost changes more than ten percent as a result of Implementation Review. JICA confirmed that it would send to LWUA necessary information for the re-approval of ICC in due time.
- (5) The Philippine side confirmed that it would exempt Japanese nationals engaged in the Project from all duties and related fiscal charges which may be imposed in the Philippines with respect to the import of the products and services supplied under the verified contracts.
- (6) The Philippine side confirmed that it would assume all fiscal levies and taxes imposed in the Republic of the Philippines on Japanese nationals with respect to the payment carried out for and the income accruing from the supply of the products and services under the verified contracts.
- (7) LWUA confirmed that it is solely responsible as the implementing agency for payment such as customs duties, VAT and the financial assistance to WDs, in order to execute the Project properly.
- (8) LWUA confirmed that it would ensure the sustainability of the Project by monitoring the target WDs and providing technical assistance for operation and maintenance.
- (9) LWUA expressed that the soft-component program, in which on-the job training is to be conducted for initial operation of water treatment facilities, is necessary.
- (10) LWUA pointed out the need of technical training in Japan for the Project's counterpart personnel(s). They also understood that any official requests on technical cooperation should be submitted through JICA Philippines Office.



Annex-1 List of target WDs and wells

Island	LWUA's Water Supply Area	Province	Target Water Districts	Project Sites (target wells)	Region
Luzon	Area 2	Pangasinan	Binmaley	Caloocan	Region-1
			Binmaley	Fabia	
			Lingayen	Libsong	
	Area 3	Laguna	Pagsanjan	Sabang	Region-4
Panay	Area 5	Capiz	Panitan	Phase II well	Region-6
			Pontevedra	Sublangon	
		Iloilo	Dingle-Pototan	Abangai	
Leyte	Area 6	Leyte	Abuyog	Barayong	Region-8
Mindanao	Area 8	North Cotabato	Midsayap	Villiarica	Region-12
			Kabacan	No.2 well	

The Grant Aid Scheme provides a recipient country with non-reimbursable funds to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for economic and social development of the country under principles in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. The Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

1. Grant Aid Procedures

Japan's Grant Aid Scheme is executed through the following procedures.

Application	(Request made by a recipient country)
Study	(Basic Design Study conducted by JICA)
Appraisal & Approval	(Appraisal by the Government of Japan and Approval by Cabinet)
Determination of Implementation	(The Notes exchanged between the Governments of Japan and the recipient country)

Firstly, the application or request for a Grant Aid project submitted by a recipient country is examined by the Government of Japan (Ministry of Foreign Affairs) to determine whether or not it is eligible for Grant Aid. If the request is deemed appropriate, the Government of Japan assigns JICA to conduct a study on the request.

Secondly, JICA conducts the study (Basic Design Study), using (a) Japanese consulting firm(s).

Thirdly, the Government of Japan appraises the project to see whether or not it is suitable for Japan's Grant Aid Scheme, based on the Basic Design Study report prepared by JICA, and the results are then submitted to the Cabinet for approval.

Fourthly, the project, once approved by the Cabinet, becomes official with the Exchange of Notes (E/N) signed by the Governments of Japan and the recipient country.

Finally, for the smooth implementation of the project, JICA assists the recipient country in such matters as preparing tenders, contracts and so on.

2. Basic Design Study

1) Contents of the Study

The aim of the Basic Design Study (hereinafter referred to as "the Study"), conducted by JICA on a requested project (hereinafter referred to as "the Project") is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project by the Government of Japan. The contents of the Study are as follows:

- a) Confirmation of the background, objectives and benefits of the requested Project and also institutional capacity of agencies concerned of the recipient country necessary for the Project's implementation
- b) Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from the technical, social and economic points of view
- c) Confirmation of items agreed on by both parties concerning the basic concept of the Project
- d) Preparation of a Basic Design of the Project

e) Estimation of costs of the Project.

The contents of the original request are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Basic Design of the Project is confirmed considering the guidelines of Japan's Grant Aid Scheme.

The Government of Japan requests the Government of the recipient country to take whatever measures are necessary to ensure its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even through they may fall outside of the jurisdiction of the organization in the recipient country actually implementing the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country through the Minutes of Discussions.

2) Selection of Consultants

For the smooth implementation of the Study, JICA uses (a) registered consulting firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms. The firm(s) selected carry(ies) out the Basic Design Study and write(s) a report, based on terms of reference set by JICA.

The consulting firm(s) used for the study is(are) recommended by JICA to the recipient country to also work on the Project's implementation after the Exchange of Notes, in order to maintain the technical consistency.

3. Japan's Grant Aid Scheme

1) Exchange of Notes (E/N)

Japan's Grant Aid is extended in accordance with the Notes exchanged by the two Governments concerned, in which the objectives of the Project, period of execution, conditions and amount of the Grant Aid, etc., are confirmed.

2) "The period of the Grant" means the one fiscal year which the Cabinet approves the project for. Within the fiscal year, all procedures such as exchanging of the Notes, concluding contracts with (a) consulting firm(s) and (a) contractor(s) and final payment to them must be completed.

However, in case of delays in delivery, installation or construction due to unforeseen factors such as natural disaster, the period of the Grant Aid can be further extended for a maximum of one fiscal year at most by mutual agreement between the two Governments.

3) Under the Grant Aid, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased.

When the two Governments deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country.

However, the prime contractors, namely, consulting, contracting and procurement firms, are limited to "Japanese nationals". (The term "Japanese nationals" means persons of Japanese nationality or Japanese corporations controlled by persons of Japanese nationality.)

4) Necessity of "Verification"

The Government of the recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be



verified by the Government of Japan. This "Verification" is deemed necessary to secure accountability to Japanese taxpayers.

5) Undertakings required to the Government of the recipient country

In the implementation of the Grant Aid Project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as the following:

- a) To secure land necessary for the sites of the Project and to clear, level and reclaim the land prior to commencement of the construction,
- b) To provide facilities for distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities in and around the sites,
- c) To secure buildings prior to the procurement of equipment in case the installation of the equipment,
- d) To ensure all the expenses and prompt execution for unloading, customs clearance at the ports of disembarkation in the recipient country and internal transportation of the products purchased under the Grant Aid,
- e) To exempt Japanese nationals engaged in the Project from all duties and related fiscal charges which may be imposed in the Philippines with respect to the import of the products and services supplied under the verified contracts,
- f) To assume all fiscal levies and taxes imposed in the Republic of the Philippines on Japanese nationals with respect to the payment carried out for and the income accruing from the supply of the products and services under the verified contracts,
- g) To accord Japanese nationals, whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the verified contracts, such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work.

6) "Proper Use"

The recipient country is required to operate and maintain the facilities constructed and equipment purchased under the Grant Aid properly and effectively and to assign staff necessary for operation and maintenance as well as to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.

7) "Re-export"

The products purchased under the Grant Aid shall not be re-exported from the recipient country.

8) Banking Arrangement (B/A)

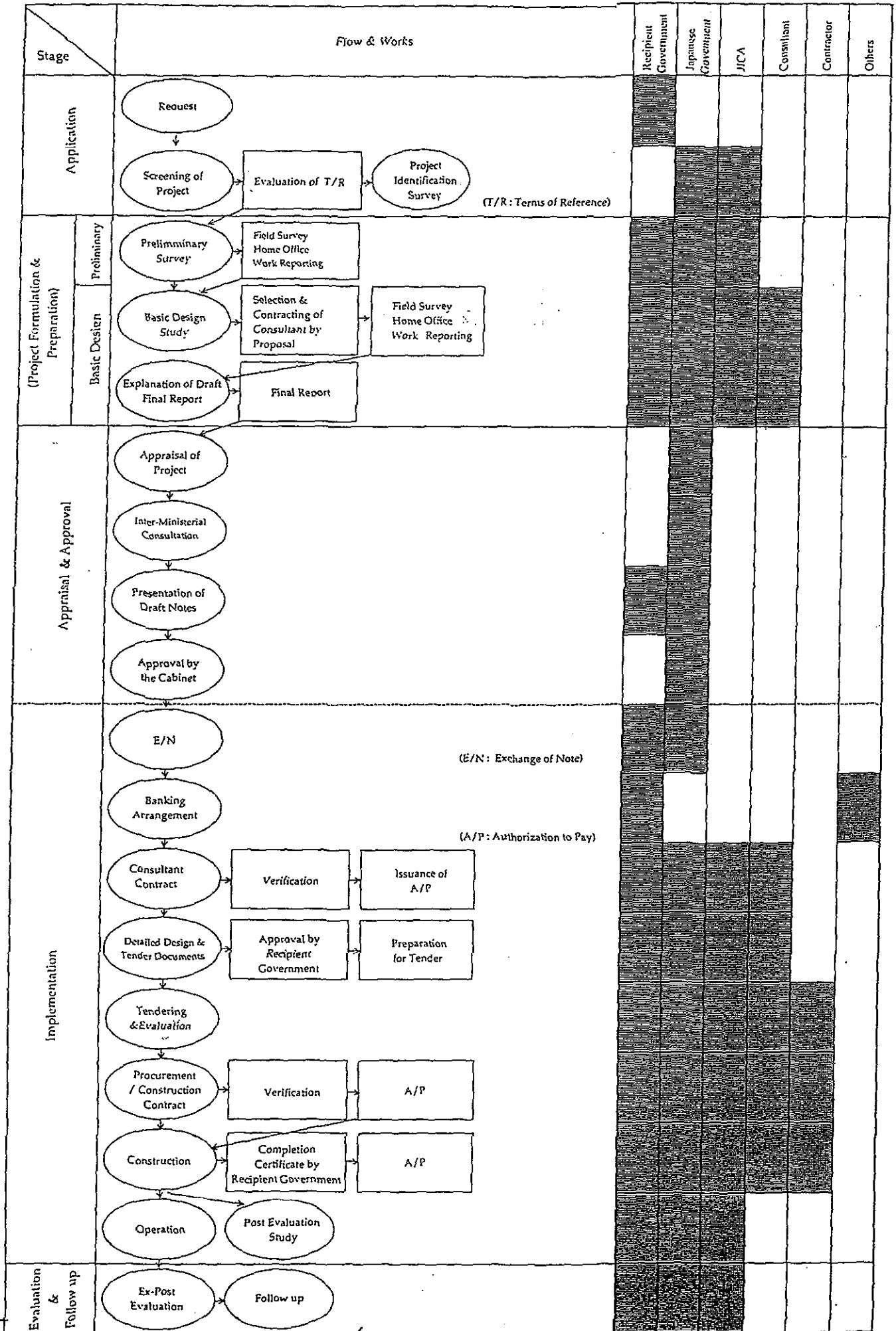
- a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account in the name of the Government of the recipient country in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). The Government of Japan will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the verified contracts.
- b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to the Government of Japan under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Government of the recipient country or its designated authority.

9) Authorization to Pay (A/P)

The Government of the recipient country should bear an advising commission of an Authorization to Pay and payment commissions to the Bank.



FLOW CHART OF JAPAN'S GRANT AID PROCEDURES



Handwritten signature

Handwritten signature

No	Items	To be covered by Grant Aid	To be covered by Recipient side
1	To secure land		●
2	To clear, level and reclaim the site when needed		●
3	To construct gates and fences in and around the site		●
4	To construct the parking lot	●	
5	To construct roads		
	1) Within the site	●	
	2) Outside the site		●
6	To construct the building	●	
7	To provide facilities for the distribution of electricity, water supply, drainage and other incidental facilities		
	1) Electricity		
	a. The distributing line to the site		●
	b. The drop wiring and internal wiring within the site	●	
	c. The main circuit breaker and transformer	●	
	2) Water Supply		
	a. The city water distribution main to the site		●
	b. The supply system within the site (receiving and/or elevated tanks)	●	
	3) Drainage		
	a. The city drainage main (for storm, sewer and others) to the site		●
	b. The drainage system (for toilet sewer, ordinary waste, storm drainage and others) within the site	●	
	4) Gas Supply		
	a. The city gas main to the site		●
	b. The gas supply system within the site	●	
	5) Telephone System		
	a. The telephone trunk line to the main distribution frame / panel (MDF) of the building		●
	b. The MDF and the extension after the frame / panel	●	
	6) Furniture and Equipment		
	a. General furniture		●
	b. Project equipment	●	
8	To bear the following commissions to a bank of Japan for the banking services based upon the B/A		
	1) Advising commission of A/P		●
	2) Payment commission		●
9	To ensure prompt unloading and customs clearance at the port of disembarkation in recipient country		
	1) Marine(Air) transportation of the products from Japan to the recipient country	●	
	2) Tax exemption and customs clearance of the products at the port of disembarkation		●
	3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	(●)	(●)
10	To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work		●
11	To exempt Japanese nationals engaged in the Project from all duties and related fiscal charges which may be imposed in the Philippines with respect to the import of the products and services supplied under the verified contracts.		●
	To assume all fiscal levies and taxes imposed in the Republic of the Philippines on Japanese nationals with respect to the payment carried out for and the income accruing from the supply of the products and services under the verified contracts		●
12	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant		●
13	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant, necessary for construction of the facilities as well as for transportation and installation of the equipment		●




BINMALEY WATER DISTRICT
Binmaley, Pangasinan
Telefax : (075) 540-0054; Tel.: (075) 543-2791

March 06, 2002

ENGR. ALDEN GANHININ
JICA Head Consultant
Local Water Utilities Administration
P. O. Box 034 U. P. Post Office
Katipunan Rd., Balara
Quezon City

SUBJECT : Improvement of Water Quality in Local Areas in the Republic of the
Philippines.

Sir :

Binmaley Water District, one of the ten (10) selected Water Districts for the improvement of Water Quality in Local Areas in the Philippines, had in prospect, a site intended for the water treatment facility, which is adjacent to Caloocan Sur Pumping Station but, as the said site is limited in area and impending obstructions will be encountered in the prospective construction process, the Water District has decided to change the site which is around 500 meters away from the pumping station. The site which covers an area of 4,919 square meters is located along the national road and is suitable for any construction activity.

Further, there is an ongoing negotiation for the procurement of the said new site for the treatment plant.

For your information.

Very truly yours,

ENGR. MARLINO V. GONZALO
General Manager




CERTIFICATION

TO WHOM IT MAY CONCERN

This is to certify that I, the undersigned Branch Head of the above bank hereby manifest the following:

1. That there is an ongoing negotiation between Binmaley Water District (BIWAD) and People's Rural Bank of Binmaley, Inc. for the purchase of a parcel of land located at Brgy. Caloocan Sur, Binmaley, Pangasinan
2. That the lot will be used by Binmaley Water District as site for treatment facility and other water-related services;
3. That the owner represented by the undersigned stated his willingness to sell the property to Binmaley Water District;
4. That the lot is covered by Transfer of Certificate Title No. 216089 containing an area of Four Thousand Nine Hundred Nineteen (4,919) sq. m. with Tax Declaration No. 165539.

This certification is issued for whatever purpose that it may serve.


ROLLY B. DATUIN
Branch Head

Cc: Binmaley Water District



Binmaley Water District

Binmaley, Pangasinan

Telefax: (075)540-0054; Tel.: (075)543-2791

 EXCERPT FROM THE MINUTES OF THE REGULAR

Present :

- Mrs. Ida F. Rosario - Chairman
- Mr. Mauricio I. Apolinario - Vice - Chairman
- Mrs. Esther T. Castro - Board Secretary & Treasurer
- Mrs. Salud D. Soriano - Member
- Atty. Lubin E. De Vera - Member
- Engr. Mariano V. Gonzalo - General Manager

Resolution No. 5
Series , 2002

“RESOLUTION ASSURING THE LOCAL WATER UTILITIES ADMINISTRATION AND JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA) ON THE PROCUREMENT OF A SITE FOR THE WATER TREATMENT PLANT FOR THE IMPROVEMENT OF WATER QUALITY PROJECT.”

WHEREAS, Binmaley Water District was included among the ten original nominees for the “Improvement of Water Quality in the Philippine Local Areas” project ;

WHEREAS, Binmaley Water District religiously complied with all prerequisites required by Local Water Utilities Administration and Japan International Cooperation Agency ;

WHEREAS, Binmaley Water District’s determination to benefit from the project is triggered by its concern for the constituents of Binmaley;

WHEREAS, out of ten water districts, there will be only five Water Districts to benefit from the implementation of the project and Binmaley Water District aims to be included in the first five implementation ;

Page 02

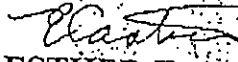


NOW THEREFORE, on motion duly moved and seconded ;

RESOLVED, as it is hereby resolved, to assure the Local Water Utilities Administration and Japan International Cooperation Agency

RESOLVED, further to furnish copies to the Local Water Utilities and Japan International Cooperation Agency for its information and assurance.

CERTIFIED CORRECT


MRS. ESTHER T. CASTRO
Board Secretary

ATTESTED BY:


MRS. IDA F. ROSARIO
Chairman





資料 - 6 事業事前評価表

1. 協力対象事業名
フィリピン共和国 地方都市水質改善計画
2. 我が国が援助することの必要性・妥当性
<p>(1) 我が国は、フィリピンが(イ)近隣国として長年にわたり我が国と緊密な関係を保ち、両国関係は良好に推移しており、特に貿易・投資等の面で我が国と密接な関係を有すること、(ロ)フィリピンは、80年代後半以降、IMF等の指導の下、経済構造改革を積極的に推進し一定の成果を上げたが、アジア経済危機の影響により経済は減速した。生産性向上・国際的競争力の強化をはじめ、経済成長回復のための対策をとる必要があり、そのために支援を必要としていること、(ハ)依然として多くの貧困層を抱える国であり(98年の貧困人口率約35%)、援助需要が大きいこと、また、(ニ)貧困撲滅は現政権の重点政策の一つであること等を踏まえ援助を実施している。</p> <p>(2) 人口2万人以上の同国地方都市の水道事業を監督する地方水道庁(LWUA)は、各地域の水道区(Water District, WD)に対して技術、資金、経営の各面から支援を行っている。各WDは、規模が小さい水道事業体であることから、多くの場合、維持管理が容易である深井戸による地下水を水源としているが、同国固有の火山性の地質が原因で同国水質基準値を超える鉄・マンガン・色・異臭味等を含んだ原水を処理することなく、そのまま給水しているのが現状である。その結果、これらの水質の悪い水道水は住民の健康に直ぐに悪影響を及ぼすものではないが、その色、臭気、味により生活用水として用いることは困難で住民の水道離れを招いている。さらに、これらの水質に起因して水道管内に溜まるスライムを除去するためのフラッシング作業により断水が頻発し、無収水の増加に繋がるとともに、住民の水道離れが加速する要因の一つとなっている。その結果、住民は高い売水を利用したり、汚染の恐れのある浅井戸を掘削して利用せざるを得ず、保健衛生上の問題も発生している。また、これらの結果は各WDの運営状況を悪化させ、悪循環に陥っている。</p>
3. 協力対象事業の目的等(プロジェクト目標)
水源とする地下水の水質が著しく悪い9WDにおいて、比国水質基準を満たす水を供給することを目的とする。
4. 協力対象事業の内容
<p>(1) 対象地域 ルソン、パナイ、レイテ、ミンダナオ島の9WD (Binmaley, Lingayen, Pagsanjan, Panitan, Pontevedra, Dingle-Pototan, Abuyog, Midsayap, Kabacanの9WD)</p> <p>(2) アウトプット 対象地域9WD(10井戸)において、浄水施設が整備される。</p> <p>(3) インプット 対象9WDにおける浄水施設の建設 <ul style="list-style-type: none"> ● 鉄を対象とした処理施設(1施設) ● 鉄、マンガンを対象とした処理施設(5施設、アンモニア処理対応3施設含む) ● 色、異臭味を対象とした処理施設(3施設) ● 鉄、マンガン、色、異臭味を対象とした処理施設(1施設、アンモニア処理対応) 井戸ポンプ、消毒施設の更新 水質試験機器の調達 浄水施設の操業に関する技術指導の実施</p> <p>(4) 総事業費 概算事業費 19.62億円(日本側19.20億円、フィリピン側42.28百万円)</p> <p>(5) スケジュール 詳細設計を含めて41ヶ月の工期を予定</p>

- (6) 実施体制
 地方水道庁 (Local Water Utilities Administration ; LWUA)
 及び水道区 (Water District ; WD)

5. プロジェクトの成果

- (1) プロジェクトにて裨益を受ける対象の範囲及び規模
 計画対象地区の給水人口約 24 万人 (2010 年)

- (2) 事業の目的 (プロジェクトの目標) を示す成果指標

指標		実施前 (2001年)	実施後 (2005年)
対象水質項目	鉄	1~10mg/L	< 0.3mg/L
	マンガン	0.5~2.0mg/L	< 0.05mg/L
	アンモニア	0.5~7.2mg/L	< 0mg/L
	色度	20~120度	< 5度
	異臭味	金気臭・硫化水素臭	異常無し
残留塩素濃度		0	0.1mg/L以上

- (3) その他の成果指標

指標	実施前 (2001年)	実施後 (2010年)
日平均使用水量	14,700m ³ /日	18,300m ³ /日

日平均使用水量は、計画年次の2010年に向けて、徐々に給水人口の伸びとともに達成される。

6. 外部要因リスク

- (1) 各WDの浄水施設操作要員が適切な操業を継続する。
 (2) 各WDにより適切な水道料金が設定され、住民の理解が得られる。
 (3) 各WDにより適切な無収水対策が講じられる。
 (4) 各水源の揚水量、水質に急激な変化がない。

7. 今後の事業評価

- (1) 事業評価に用いる成果指標
 各WDの水質改善対象項目の目標値 (鉄、マンガン、アンモニア、色度、異臭味)
 残留塩素の目標値
 日平均使用水量
- (2) 評価のタイミング
 浄水施設の完成後 (2005年3月頃) を目途に実施予定
 計画年次 (2010年) を目途に実施予定

資料-7 参考資料 / 入手資料リスト

Title	Date of Issue	Publisher
Medium-Term Philippine Development Plan 1999-2004	1999	NEDA
Feasibility Study Report: Solana WD	1985	LWUA
Feasibility Study Report: Lingayen WD	1997	LWUA
Feasibility Study Report: Binmaley WD	1993	LWUA
Feasibility Study Report: Pagsanjan WD	1998	LWUA
Feasibility Study Report: Dingle-Pototan WD	1982	LWUA
Feasibility Study Report: Abuyog WD	1982	LWUA
Feasibility Study Report: Midsayap WD	1999	LWUA
Feasibility Study Report: Kabacan WD	1988	LWUA
Served population and water demand projection by Solana WD		Solana WD
Engineering study by Project planning Div: Binmaley	1998	LWUA
Program of Work : Panitan	1999	LWUA
Pontevedra Water Supply System Improvement Program		LWUA
Engineering Study : Dingle-Pototan		LWUA
Program of Work : Abuyog	1998	LWUA
Water Rate Review by Kabacan WD	1999	Kabacan WD
The study on the provincial water supply, sewerage and sanitation sector plan in the Republic of the Philippines	1999	JICA
The study on the provincial water supply, sewerage and sanitation sector plan in the Republic of the Philippines	1999	JICA
The study on the provincial water supply, sewerage and sanitation sector plan in the Republic of the Philippines	1999	JICA
Study on the provincial water supply, sewerage and sanitation sector plan in the Republic of the Philippines	1996	JICA
Master plan study on water resources management in the Republic of the Philippines final report	1998	JICA
Master plan study on water resources management in the Republic of the Philippines final report	1998	JICA
Study on the provincial water supply, sewerage and sanitation sector plan in the Republic of the Philippines	1996	JICA

Title	Date of Issue	Publisher
Financial Statement of Solana, 1999, 2000, 2001	-	
Monthly Report of Solana to LWUA, 2000, 2001	-	
Financial Statement of Binmaley, 1999, 2000, 2001	-	
Monthly Report of Binmaley to LWUA, 2000, 2001	-	
Financial Statement of Lingayen, 1999, 2000, 2001	-	
Monthly Report of Lingayen to LWUA, 2000, 2001	-	
Financial Statement of Pagsanjan, 1999, 2000, 2001	-	
Monthly Report of Pagsanjan to LWUA, 2000, 2001	-	
Financial Statement of Panitan, 1999, 2000, 2001	-	
Monthly Report of Panitan to LWUA, 2000, 2001	-	
Financial Statement of Pontevedra, 1999, 2000, 2001	-	
Monthly Report of Pontevedra to LWUA, 2000, 2001	-	
Financial Statement of Dingle-Pototan, 1999, 2000, 2001	-	
Monthly Report of Dingle-Pototan to LWUA, 2000, 2001	-	
Financial Statement of Abuyog, 1999, 2000, 2001	-	
Monthly Report of Abuyog to LWUA, 2000, 2001	-	
Financial Statement of Midsayap, 1999, 2000, 2001	-	
Monthly Report of Midsayap to LWUA, 2000, 2001	-	
Financial Statement of Kabakan, 1999, 2000, 2001	-	
Monthly Report of Kabakan to LWUA, 2000, 2001	-	

資料 - 8 その他の資料・情報（技術資料）

- (1) トリハロメタン生成能測定一覧
- (2) 基本設計調査で実施した水質分析結果一覧 / 計画対象井（原水）
- (3) 基本設計調査で実施した水質分析結果一覧 / 現有他水源
- (4) ジャーテスト試験結果
- (5) 通水（カラム）試験結果

資料 - 8(1) トリハロメタン生成能測定一覧

WD名称	採水井戸名称		トリハロメタン類 (mg/L)				
			クロホルム	ブロモジクロロメタン	ジブロモクロロメタン	ブロモホルム	総トリハロメタン
Solana	原水	Basi	0.0072	0.0047	0.0031	N.D.	0.0150
	処理水		0.0075	0.0022	0.0004	N.D.	0.0101
Lingayen	原水	Libsong	0.0415	0.0046	N.D.	N.D.	0.0461
	処理水		0.0051	0.0115	0.0102	0.0114	0.0382
Binmaley	原水	Caloocan	0.0513	0.0009	N.D.	N.D.	0.0522
	処理水		0.0085	0.0025	0.0007	N.D.	0.0117
Pagsanjan	原水	Fabia	0.0279	N.D.	N.D.	N.D.	0.0279
	処理水		0.0079	0.0040	0.0013	N.D.	0.0132
Panitan	原水	Sabang	N.D.	0.0038	0.0138	0.0193	0.0369
	処理水		N.D.	0.0008	0.0031	0.0063	0.0102
Pontevedra	原水	Phase2	0.0235	0.0080	0.0039	N.D.	0.0354
	処理水		0.0025	N.D.	N.D.	N.D.	0.0025
Dingle-Pototan	原水	Sablanton	N.D.	0.0016	0.0088	0.0508	0.0612
	処理水		N.D.	0.0009	0.0034	0.0059	0.0102
Abuyog	原水	Abangai	0.0019	0.0006	N.D.	N.D.	0.0025
	処理水		0.0013	N.D.	N.D.	N.D.	0.0013
Midsayap	原水	Barayong	0.0023	N.D.	N.D.	N.D.	0.0023
	処理水		0.0015	N.D.	N.D.	N.D.	0.0015
Kabacan	原水	Villarica	N.D.	0.0080	0.0219	0.0323	0.0622
	処理水		N.D.	0.0048	0.0158	0.0291	0.0497
水道水質基準	原水	No.2	0.0058	0.0065	0.0091	0.0061	0.0275
	処理水		0.0036	0.0035	0.0036	N.D.	0.0107
			0.06	0.03	0.1	0.09	0.1

(注) 定量下限値: クロホルム 0.0013 (mg/L)
 ブロモジクロロメタン 0.0004 (mg/L)
 ジブロモクロロメタン 0.0005 (mg/L)
 ブロモホルム 0.0025 (mg/L)

資料 - 8(3) 基本設計調査で実施した水質分析結果一覧 / 現有他水源

No	WD	分析項目 単位	水温	pH	EC	濁度	色度	T-Fe	T-Mn	F	NO ₃ -N	NO ₂ -N	NH ₄ -N	PO ₄	COD	大腸菌	一般細菌	Cl	CN	Cl ⁻⁶⁺
			°C		mS/m	度	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	/100mL	/mL	mg/L	mg/L
1	Solana	Centro	28.9	7.62	65	1	0	0.07	0.22	ND	ND	1.20	ND	1.1	3	0	132	3.1	0.0	0.0
		Poblacion	29.3	7.70	58	0	40	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.0	0.5	25	0	88	190.0	0.0	0.0
		Nagpalangan	30.0	7.60	62	0	40	0.20	0.20	0.2	0.00	0.00	0.5	0.0	20	1	120	110.0	0.0	0.0
2	Binnaley	Naguilayan	31.0	7.30	40	1	50	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.0	0.2	8	0	88	150.0	0.0	0.0
		Camaley	32.0	7.40	52	0	40	0.20	0.00	0.0	0.20	0.00	0.0	0.0	20	0	100	82.0	0.0	0.0
		Gayaman	29.8	7.60	49	0	20	0.20	0.00	0.2	0.00	0.00	0.0	0.5	10	0	10	60.0	0.0	0.0
3	Lingayen	Tongton	31.0	8.24	61	0	30	0.50	0.00	0.5	0.00	0.00	0.5	2.0	50	2	49	25.0	0.0	0.0
		Baay	32.6	8.08	284	1	30	0.50	0.00	1.0	0.00	0.00	1.0	0.5	50	2	149	375.0	0.0	0.0
		Binan	31.3	7.95	84	0	0	0.21	0.11	0.3	2.00	2.00	ND	2.9	10	0	200<	88.6	0.0	0.0
4	Pagsanjan	Sanjan	33.0	8.02	40	1	0	ND	0.00	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5	5	0	123	50.0	0.0	0.0
		Lodge Spring	30.4	7.38	40	0	2	ND	ND	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5	5	0	300<	25.0	0.0	0.0
5	Pontevedra	Hipona	27.5	7.36	35	1	0	0.20	0.00	0.0	0.00	0.00	0.0	0.2	0	0	50	20.0	0.0	0.0
6	Dingle-Pototan	Morobo Spring	25.7	7.04	52	0	0	0.14	ND	ND	1.60	ND	ND	ND	4	0	21	4.5	0.0	0.0
		Moroboro Spring	25.5	7.10	49	0	0	0.08	ND	ND	0.20	ND	ND	ND	3	0	18	19.0	0.0	0.0
7	Abuyog	Bito	31.5	7.60	96	1	7	0.44	0.35	ND	0.50	0.34	ND	2.8	6	0	500<	65.4	0.0	0.0
		Can-ugib	32.2	7.12	230	5	40	2.00	1.20	0.2	-	-	ND	6.3	13	0	42	-	0.0	0.0
		Kiwanan	29.0	6.87	110	0	0	0.10	0.49	0.2	0.10	0.00	0.0	0.0	4	0	12	75.0	0.0	0.0
8	Midsayap	Kimagango	28.8	6.83	102	0	2	0.20	0.20	0.3	0.00	0.00	0.0	0.2	8	0	54	125.0	0.0	0.0
		Dilangalen	29.0	7.18	124	0	0	0.50	0.00	1.0	0.20	0.10	0.1	2.0	3	0	36	132.0	0.0	0.0
9	Kabacan	No.1	28.8	7.01	61	0	0	0.46	0.26	ND	ND	0.02	ND	1.8	11	0	0	24.1	0.0	0.0

(4) ジャーテスト試験結果

- | | | |
|---|-------------------|-----------------|
| ① | Binmaley WD | Caloocan プロセス 1 |
| ② | Binmaley WD | Caloocan プロセス 2 |
| ③ | Binmaley WD | Fabia プロセス 1 |
| ④ | Binmaley WD | Fabia プロセス 2 |
| ⑤ | Lingayen WD | Libsong プロセス 1 |
| ⑥ | Lingayen WD | Libsong プロセス 2 |
| ⑦ | Panitan WD | Phase 2 |
| ⑧ | Pontevedra WD | Sublangon |
| ⑨ | Dingle-Pototan WD | Abangai |
| ⑩ | Abuyog WD | Barayong |
| ⑪ | Midsayap WD | Villarica |
| ⑫ | Kabacan WD | No.2 |

① Binmaley WD Caloocan ジャーテスト プロセス1

対象サイト	Binmaley WD
対象井戸	Caloocan

フミン系有機物を対象としたジャーテストの定説より、酸性領域での凝集試験を試みることにした。

プロセス1として、最適pHを把握する実験を試みた。最適pHの決定に当たっては凝集状況、色度から判断した。原水の色度は80である。

なおpH調整は硫酸を用いて行った。

実施ジャーテストの設定条件と結果

サンプルNo.	1	2	3	4
急速攪拌 (min ⁻¹)	300	300	300	300
攪拌時間 (分)	1	1	1	1
緩速攪拌 (min ⁻¹)	30	30	30	30
攪拌時間 (分)	10	10	10	10
調整後pH	5.8	6.2	6.6	7.0
凝集剤注入率 ^{*1}	20	20	20	20
テスト結果				
フロック状態 ^{*2} 形成状況	C 緩速攪拌時よりフロックを形成	D 微フロックの形成で白濁	E 凝集せず	E 凝集せず
沈降速度	5mm/min以下	数ミリの界面沈降程度	-	-
ろ過水 ^{*3} 色度	1	5	40	-
観察事項	形成フロックは軽いろ過水は無色透明となった	顕著な沈殿現象は見られず	凝集剤添加後の変化なし	凝集剤添加後の変化なし

^{*1}凝集剤注入率 硫酸アルミニウム(分子量342)換算の注入率

^{*2}フロック状態 A- 3mmφ以上 B- 2~3mmφ C- 1~2mmφ D- 1mmφ以下 E- 凝集せず

^{*3}ろ過水 No.5Aろ紙のろ過水

以上より、pH5.8が最適pHであることが分かった。

② Binmaley WD Caloocan ジャーテスト プロセス2

対象サ仆	Binmaley WD
対象井戸	Caloocan

原水の水質	
水温	30°C
色度	80
pH	8.3
電気伝導度	50mS/m
COD ^{*1}	35

プロセス2として、凝集剤の最適注入率を把握する実験を試みた。

実施ジャーテストの設定条件と結果

サンプルNo.	1	2	3	4	5
急速攪拌 (min ⁻¹)	300	300	300	300	300
攪拌時間 (分)	1	1	1	1	1
緩速攪拌 (min ⁻¹)	30	30	30	30	30
攪拌時間 (分)	10	10	10	10	10
調整後pH	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8
凝集剤注入率 ^{*2}	10	20	30	45	80
テスト結果					
フロック状態 ^{*3} 形成状況	E 凝集せず	C 緩速攪拌時よりフロックを形成	C 緩速攪拌時からフロックを形成	D 微フロックが形成される	D 微フロックが形成される
沈降速度	-	5mm/min以下	5mm/min以下	5mm/min以下	5mm/min以下
沈降特性	-	30分で60%程度のフロックが沈降	30分で60%程度のフロックが沈降	30分で50%程度のフロックが沈降	-
	-	60分で80%程度のフロックが沈降	30分で80%程度のフロックが沈降	30分で60%程度のフロックが沈降	-
ろ過水 ^{*4} 色度	20	1	5	5	5
ろ過水pH	5.7	5.7	5.2	5	4.8
ろ過水EC	50	52	52	56	59
ろ過水COD ^{*1}		4	6	6	
観察事項	凝集剤添加後の変化なし	形成されたフロックは軽い	形成されたフロックは軽い		白濁程度で沈降現象はない

^{*1}COD

バックテストを用いた簡易測定値

^{*2}凝集剤注入率

硫酸アルミニウム(分子量342)換算の注入率

^{*3}フロック状態

A- 3mmφ以上 B- 2~3mmφ C- 1~2mmφ D- 1mmφ以下 E- 凝集せず

^{*4}ろ過水

No.5Aろ紙のろ過水

以上より、最適pHは5.8、硫酸アルミニウムの最適注入率はAl₂(SO₄)₃換算で20mg/Lであることが分かった。

③ Binmaley WD Fabia ジャーテスト プロセス1

対象サイト	Binmaley WD
対象井戸	Fabia

フミン系有機物を対象としたジャーテストの定説より、酸性領域での凝集試験を試みることにした。

プロセス1として、最適pHを把握する実験を試みた。最適pHの決定に当っては凝集状況、色度から判断した。原水の色度は50である。

なおpH調整は硫酸を用いて行った。

実施ジャーテストの設定条件と結果

サンプルNo.	1	2	3	4
急速攪拌 (min ⁻¹)	300	300	300	300
攪拌時間 (分)	1	1	1	1
緩速攪拌 (min ⁻¹)	30	30	30	30
攪拌時間 (分)	10	10	10	10
調整後pH	5.2	5.8	6.2	6.8
凝集剤注入率 ^{*1}	20	20	20	20
テスト結果				
フロック状態 ^{*2} 形成状況	E 凝集せず	D 微フロックの 形成で白濁	E 微白濁	E 凝集せず
沈降速度	-	数ミリの界面沈降程度	沈降せず	-
ろ過水 ^{*3} 色度	50	15	20	-
観察事項	凝集剤添加後の 変化なし	凝集剤添加後の 変化なし	白濁程度で沈降 現象はない	凝集剤添加後の 変化なし

^{*1}凝集剤注入率 硫酸アルミニウム(分子量342)換算の注入率

^{*2}フロック状態 A- 3mmφ以上 B- 2~3mmφ C- 1~2mmφ D- 1mmφ以下 E- 凝集せず

^{*3}ろ過水 No.5Aろ紙のろ過水

以上より、pH5.8が最適pHであることが分かった。

④ Binmaley WD Fabia ジャーテスト プロセス2

対象サ仆	Binmaley WD
対象井戸	Fabia

原水の水質	
水温	32°C
色度	50
pH	8.2
電気伝導度	53mS/m
COD ^{*1}	35

プロセス2として、凝集剤の最適注入率を把握する実験を試みた。

実施ジャーテストの設定条件と結果

サンプルNo.	1	2	3	4
急速攪拌 (min ⁻¹)	300	300	300	300
攪拌時間 (分)	1	1	1	1
緩速攪拌 (min ⁻¹)	30	30	30	30
攪拌時間 (分)	10	10	10	10
調整後pH	5.8	5.8	5.8	5.8
凝集剤注入率 ^{*2}	10	20	30	40
テスト結果				
フロック状態 ^{*3} 形成状況	E 凝集せず	D 微フロックの形成	C 緩速攪拌時からフロックを形成	C 緩速攪拌時からフロックを形成
沈降速度	-	沈殿せず	5mm/min以下	5mm/min程度
沈降特性	-	-	30分で50%程度のフロックが沈降	30分で60%程度のフロックが沈降
	-	-	60分で60%程度のフロックが沈降	60分で80%程度のフロックが沈降
ろ過水 ^{*4} 色度	50	15	15	8
ろ過水pH	5.8	5.8	5.4	5.2
ろ過水EC	54	54	58	58
ろ過水COD ^{*1}		20	12	4
観察事項	凝集剤添加後の変化なし	沈降現象は見られず	形成されたフロックは軽い	形成されたフロックは軽い

^{*1}COD

パケットを用いた簡易測定値

^{*2}凝集剤注入率

硫酸アルミニウム(分子量342)換算の注入率

^{*3}フロック状態

A- 3mmφ以上 B- 2~3mmφ C- 1~2mmφ D- 1mmφ以下

E- 凝集せず

^{*4}ろ過水

No.5Aろ紙のろ過水

以上より、最適pHは5.8、硫酸アルミニウムの最適注入率はAl₂(SO₄)₃換算で40mg/Lであることが分かった。

⑤ Lingayen WD Libsong ジャーテスト プロセス1

対象サイト	Lingayen WD
対象井戸	Libsong

マン系有機物を対象としたジャーテストの定説より、酸性領域での凝集試験を試みることにした。

プロセス1として、最適pHを把握する実験を試みた。最適pHの決定に当っては凝集状況、色度から判断した。原水の色度は40である。

なおpH調整は硫酸を用いて行った。

実施ジャーテストの設定条件と結果

サンプルNo.	1	2	3	4	5	6
急速攪拌 (min ⁻¹)	300	300	300	300	300	300
攪拌時間 (分)	1	1	1	1	1	1
緩速攪拌 (min ⁻¹)	30	30	30	30	30	30
攪拌時間 (分)	10	10	10	10	10	10
調整後pH	3.6	4.9	5.8	6.1	6.6	7.1
凝集剤注入率 ^{*1}	15	15	15	15	15	15
テスト結果						
フロック状態 ^{*2} 形成状況	E 凝集せず	E 凝集せず	D 微フロックの 形成で白濁	E 微白濁	E 凝集せず	E 凝集せず
沈降速度	-	-	数ミリの界面沈降程度	-	-	-
ろ過水 ^{*3} 色度	40	40	20	40	40	40
観察事項	凝集剤添加後の 変化なし	凝集剤添加後の 変化なし	白濁程度で沈降 現象はない	白濁具合はNo.3 より薄い	凝集剤添加後の 変化なし	凝集剤添加後の 変化なし

^{*1}凝集剤注入率 硫酸アルミニウム(分子量342)換算の注入率

^{*2}フロック状態 A- 3mmφ以上 B- 2~3mmφ C- 1~2mmφ D- 1mmφ以下 E- 凝集せず

^{*3}ろ過水 No.5Aろ紙のろ過水

以上より、pH5.8が最適pHであることが分かった。

⑥ Lingayen WD Libsong ジャーテスト プロセス2

対象サ仆	Lingayen WD
対象井戸	Libsong

原水の水質	
水温	28°C
色度	40
pH	8.38
電気伝導度	128mS/m
COD ^{*1}	40

プロセス2として、凝集剤の最適注入率を把握する実験を試みた。

実施ジャーテストの設定条件と結果

サンプルNo.	1	2	3	4	5
急速攪拌 (min ⁻¹)	300	300	300	300	300
攪拌時間 (分)	1	1	1	1	1
緩速攪拌 (min ⁻¹)	30	30	30	30	30
攪拌時間 (分)	10	10	10	10	10
調整後pH	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8
凝集剤注入率 ^{*2}	5	15	30	45	60
テスト結果					
フロック状態 ^{*3} 形成状況	E 凝集せず	D 微フロックの形成	C 緩速攪拌時からフロックを形成	C 緩速攪拌時からフロックを形成	C 緩速攪拌時からフロックを形成
沈降速度	-	沈殿せず	5mm/min以下	5mm/min程度	5mm/min程度
沈降特性	-	-	30分で60%程度のフロックが沈降	30分で70%程度のフロックが沈降	30分で70%程度のフロックが沈降
	-	-	-	60分で80%程度のフロックが沈降	60分で80%程度のフロックが沈降
ろ過水 ^{*4} 色度	40	20	8	6	6
ろ過水pH	5.7	5.5	5.4	5.1	4.8
ろ過水EC	130	130	132	132	133
ろ過水COD ^{*1}		20	10	8	8
観察事項	凝集剤添加後の変化なし	沈降現象は見られず	形成されたフロックは軽い	形成されたフロックは軽い	形成されたフロックは軽い

^{*1}COD

バックテストを用いた簡易測定値

^{*2}凝集剤注入率

硫酸アルミニウム(分子量342)換算の注入率

^{*3}フロック状態

A- 3mmφ以上 B- 2~3mmφ C- 1~2mmφ D- 1mmφ以下 E- 凝集せず

^{*4}ろ過水

No.5Aろ紙のろ過水

以上より、最適pHは5.8、硫酸アルミニウムの最適注入率はAl₂(SO₄)₃換算で45mg/Lであることが分かった。

⑦ Panitan WD Phase 2 ジャーテスト

対象サイト	Panitan
対象井戸	Phase 2

原水の水質	
水温	28.8 °C
pH	6.67
電気伝導度	69 mS/m
鉄 ^{*1}	10 mg/L

ジャーテストは2分間の曝気後に苛性ソーダでpH調整(pH8.5)をする。サンプルが白濁するの確認してから行った。

実施ジャーテストの設定条件と結果

サンプルNo.	1	2	3	4				
急速攪拌 (min ⁻¹)	300	300	300	300				
攪拌時間 (分)	1	1	1	1				
緩速攪拌 (min ⁻¹)	30	30	30	30				
攪拌時間 (分)	10	10	10	10				
凝集剤注入後pH	8.3	8.18	8	7.96				
凝集剤注入率 ^{*2}	10	20	30	40				
テスト結果								
フロック状態 ^{*3} 形成状況	E	凝集せず	C	緩速攪拌時 よりフロックを 形成	C	緩速攪拌時 よりフロックを 形成	C	緩速攪拌時 よりフロックを 形成
沈降速度	-	-	5mm/min程度	5mm/min程度	5mm/min程度	5mm/min程度	-	-
沈降特性	-	-	30分で60%程度 のフロックが沈降	30分で60%程度 のフロックが沈降	30分で60%程度 のフロックが沈降	30分で60%程度 のフロックが沈降	-	-
	-	-	60分で80%程度 のフロックが沈降	60分で80%程度 のフロックが沈降	60分で80%程度 のフロックが沈降	60分で80%程度 のフロックが沈降	-	-
ろ過水pH ^{*4}	-	-	8.11	-	-	-	-	-
ろ過水EC	-	-	67	-	-	-	-	-
ろ過水鉄 ^{*1}	-	-	0.2	-	-	-	-	-

^{*1}鉄

パケットを用いた簡易測定値

^{*2}凝集剤注入率

硫酸アルミニウム(分子量342)換算の注入率

^{*3}フロック状態

A- 3mmφ以上 B- 2~3mmφ C- 1~2mmφ D- 1mmφ以下 E- 凝集せず

^{*4}ろ過水

No.5Aろ紙のろ過水

以上より、硫酸アルミニウムの最適注入率はAl₂(SO₄)₃換算で20mg/Lであることが分かった。

⑧ Pontevedra WD Sublangon ジャーテスト

対象サイト	Pontevedra
対象井戸	Sublangon

原水の水質	
水温	27.6 °C
pH	6.68
電気伝導度	114 mS/m
鉄 ^{*1}	1.0 mg/L

ジャーテストは2分間の曝気後、サンプルが白濁するの確認してから行った。

実施ジャーテストの設定条件と結果

サンプルNo.	1	2	3	4				
急速攪拌 (min ⁻¹)	300	300	300	300				
攪拌時間 (分)	1	1	1	1				
緩速攪拌 (min ⁻¹)	30	30	30	30				
攪拌時間 (分)	10	10	10	10				
凝集剤注入後pH	7.63	7.59	7.51	7.24				
凝集剤注入率 ^{*2}	5	10	15	20				
テスト結果								
フロック状態 ^{*3} 形成状況	E	凝集せず	C	緩速攪拌時 よりフロックを 形成	C	緩速攪拌時 よりフロックを 形成	C	緩速攪拌時 よりフロックを 形成
沈降速度	-	-	5mm/min程度	5mm/min程度	5mm/min程度	5mm/min程度	5mm/min程度	5mm/min程度
沈降特性	-	-	30分で60%程度 のフロックが沈降	30分で60%程度 のフロックが沈降	30分で60%程度 のフロックが沈降	30分で60%程度 のフロックが沈降	30分で60%程度 のフロックが沈降	30分で60%程度 のフロックが沈降
	-	-	60分で80%程度 のフロックが沈降	60分で80%程度 のフロックが沈降	60分で80%程度 のフロックが沈降	60分で80%程度 のフロックが沈降	60分で80%程度 のフロックが沈降	60分で80%程度 のフロックが沈降
ろ過水pH ^{*4}	-	-	7.6	-	-	-	-	-
ろ過水EC	-	-	154	-	-	-	-	-
ろ過水鉄 ^{*1}	-	-	0.2	-	-	-	-	-

^{*1}鉄

パックテストを用いた簡易測定値

^{*2}凝集剤注入率

硫酸アルミニウム(分子量342)換算の注入率

^{*3}フロック状態

A- 3mm φ 以上 B- 2~3mm φ C- 1~2mm φ D- 1mm φ 以下

E- 凝集せず

^{*4}ろ過水

No.5Aろ紙のろ過水

以上より、硫酸アルミニウムの最適注入率はAl₂(SO₄)₃換算で10~20mg/Lであることが分かった。

⑨ Dingle-Pototan WD Abangai ジャーテスト

対象サイト	Dingle-Pototan
対象井戸	Abangai

原水の水質	
水温	27.8 °C
pH	7.35
電気伝導度	149 mS/m
鉄 ^{*1}	1.0 mg/L

ジャーテストは2分間の曝気後、サンプルが白濁するの確認してから行った。

実施ジャーテストの設定条件と結果

サンプルNo.	1	2	3	4				
急速攪拌 (min ⁻¹)	300	300	300	300				
攪拌時間 (分)	1	1	1	1				
緩速攪拌 (min ⁻¹)	30	30	30	30				
攪拌時間 (分)	10	10	10	10				
凝集剤注入後pH	7.63	7.59	7.51	7.24				
凝集剤注入率 ^{*2}	10	15	20	30				
テスト結果								
フロック状態 ^{*3} 形成状況	E	凝集せず	D	微フロックの 形成	C	緩速攪拌時 よりフロックを 形成	C	緩速攪拌時 よりフロックを 形成
沈降速度	-	-	-	-	5mm/min程度	5mm/min程度	-	-
沈降特性	-	-	-	-	30分で60%程度 のフロックが沈降	30分で60%程度 のフロックが沈降	-	-
	-	-	60分で50%程度 のフロックが沈降	-	60分で80%程度 のフロックが沈降	60分で80%程度 のフロックが沈降	-	-
ろ過水pH ^{*4}	-	-	-	-	7.6	-	-	-
ろ過水EC	-	-	-	-	154	-	-	-
ろ過水鉄 ^{*1}	-	-	-	-	0.5	-	-	-

^{*1}鉄

パックテストを用いた簡易測定値

^{*2}凝集剤注入率

硫酸アルミニウム(分子量342)換算の注入率

^{*3}フロック状態

A- 3mm φ 以上 B- 2~3mm φ C- 1~2mm φ D- 1mm φ 以下

E- 凝集せず

^{*4}ろ過水

No.5Aろ紙のろ過水

以上より、硫酸アルミニウムの最適注入率はAl₂(SO₄)₃換算で20mg/Lであることが分かった。

⑩ Abuyog WD Barayong ジャーテスト

対象サイト	Abuyog
対象井戸	Barayong

原水の水質	
水温	30.6°C
色度	15
pH	6.73
電気伝導度	239mS/m
鉄 ^{*1}	5
COD ^{*1}	10

ジャーテストは曝気後、サンプルが白濁するの確認してから行った。

実施ジャーテストの設定条件と結果

サンプルNo.	1	2	3	4
急速攪拌 (min ⁻¹)	300	300	300	300
攪拌時間 (分)	1	1	1	1
緩速攪拌 (min ⁻¹)	30	30	30	30
攪拌時間 (分)	10	10	10	10
曝気後pH	7.6	7.6	7.6	7.6
凝集剤注入率 ^{*2}	10	15	20	30
テスト結果				
フロック状態 ^{*3} 形成状況	D	D	D	C
	微フロックの形成で白濁	微フロックの形成	微フロックの形成	緩速攪拌時よりフロックを形成
沈降速度	沈殿せず	沈殿せず	沈殿せず	5mm/min程度
沈降特性	-	-	-	30分で60%程度のフロックが沈降
	-	-	-	60分で80%程度のフロックが沈降
ろ過水 ^{*4} 色度	-	-	40	10
ろ過水pH	-	-	7.4	7.4
ろ過水EC	-	-	240	240
鉄 ^{*1}	-	-	0.5	0.5
ろ過水COD ^{*1}	-	-	10	8
観察事項	沈降現象は見られず	沈降現象は見られず	沈降現象は見られず	曝気後の白濁が除去できていない。

^{*1}鉄・COD

パックテストを用いた簡易測定値

^{*2}凝集剤注入率

硫酸アルミニウム(分子量342)換算の注入率

^{*3}フロック状態

A- 3mmφ以上 B- 2~3mmφ C- 1~2mmφ D- 1mmφ以下

E- 凝集せず

^{*4}ろ過水

No.5Aろ紙のろ過水

以上より、硫酸アルミニウムの最適注入率はAl₂(SO₄)₃換算で30mg/Lであることが分かった。

⑪ Midsayap WD Villarica ジャーテスト

対象サイト	Midsayap
対象井戸	Villarica

原水の水質	
水温	27 °C
pH	7.09
電気伝導度	107 mS/m
鉄 ^{*1}	1.0 mg/L

ジャーテストは2分間の曝気後、サンプルが白濁するの確認してから行った。

実施ジャーテストの設定条件と結果

サンプルNo.	1	2	3	4				
急速攪拌 (min ⁻¹)	300	300	300	300				
攪拌時間 (分)	1	1	1	1				
緩速攪拌 (min ⁻¹)	30	30	30	30				
攪拌時間 (分)	10	10	10	10				
凝集剤注入後pH	7.63	7.59	7.51	7.24				
凝集剤注入率 ^{*2}	10	15	20	30				
テスト結果								
フロック状態 ^{*3} 形成状況	E	凝集せず	D	微フロックの 形成	C	緩速攪拌時 よりフロックを 形成	C	緩速攪拌時 よりフロックを 形成
沈降速度	-	-	-	-	5mm/min程度	5mm/min程度	-	-
沈降特性	-	-	-	-	30分で60%程度 のフロックが沈降	30分で60%程度 のフロックが沈降	-	-
	-	-	60分で50%程度 のフロックが沈降	-	60分で80%程度 のフロックが沈降	60分で80%程度 のフロックが沈降	-	-
ろ過水pH ^{*4}	-	-	-	-	7.6	-	-	-
ろ過水EC	-	-	-	-	120	-	-	-
ろ過水鉄 ^{*1}	-	-	-	-	0.2	-	-	-

^{*1}鉄

パケットを用いた簡易測定値

^{*2}凝集剤注入率

硫酸アルミニウム(分子量342)換算の注入率

^{*3}フロック状態

A- 3mmφ以上 B- 2~3mmφ C- 1~2mmφ D- 1mmφ以下 E- 凝集せず

^{*4}ろ過水

No.5Aろ紙のろ過水

以上より、硫酸アルミニウムの最適注入率はAl₂(SO₄)₃換算で20mg/Lであることが分かった。

対象サイト	Kabacan
対象井戸	No.2 P.S.

原水の水質	
水温	28.9 °C
pH	7.08
電気伝導度	55 mS/m
鉄 ^{*1}	1.5 mg/L

ジャーテストは2分間の曝気後、サンプルが白濁するの確認してから行った。

実施ジャーテストの設定条件と結果

サンプルNo.	1	2	3	4				
急速攪拌 (min ⁻¹)	300	300	300	300				
攪拌時間 (分)	1	1	1	1				
緩速攪拌 (min ⁻¹)	30	30	30	30				
攪拌時間 (分)	10	10	10	10				
凝集剤注入後pH	7.63	7.59	7.51	7.24				
凝集剤注入率 ^{*2}	10	15	20	30				
テスト結果								
フロック状態 ^{*3} 形成状況	E	凝集せず	D	微フロックの 形成	C	緩速攪拌時 よりフロックを 形成	C	緩速攪拌時 よりフロックを 形成
沈降速度	-	-	-	-	5mm/min程度	5mm/min程度	-	-
沈降特性	-	-	-	-	30分で60%程度 のフロックが沈降	30分で60%程度 のフロックが沈降	-	-
	-	-	-	-	60分で80%程度 のフロックが沈降	60分で80%程度 のフロックが沈降	-	-
ろ過水pH ^{*4}	-	-	-	-	7.5	-	-	-
ろ過水EC	-	-	-	-	62	-	-	-
ろ過水鉄 ^{*1}	-	-	-	-	0.5	-	-	-

^{*1}鉄

パケットを用いた簡易測定値

^{*2}凝集剤注入率

硫酸アルミニウム(分子量342)換算の注入率

^{*3}フロック状態

A- 3mmφ以上 B- 2~3mmφ C- 1~2mmφ D- 1mmφ以下

E- 凝集せず

^{*4}ろ過水

No.5Aろ紙のろ過水

以上より、硫酸アルミニウムの最適注入率はAl₂(SO₄)₃換算で20mg/Lであることが分かった。

(5) 通水（カラム）試験結果

- ① Binmaley WD Caloocan
- ② Binmaley WD Fabia
- ③ Lingayen WD Libsong
- ④ Pagsanjan WD Sabang
- ⑤ Panitan WD Phase 2
- ⑥ Dingle-Pototan WD Abangai
- ⑦ Pontevedra WD Sublangon
- ⑧ Abuyog WD Barayong
- ⑨ Midsayap WD Villarica
- ⑩ Kabacan WD No.2

① 通水試験条件と結果
Binmaley WD Caloocan

	WD		Binmaley
	井戸名称		Caloocan
原水	pH	-	8.3
	EC	mS/m	50
	DO	mg/L	0.71
	濁度	mg/L	0
	色度	-	80
	臭気・味	-	硫化水素臭(強)
	COD	mg/L	35
	水温	°C	30

		Test 1	Test 2	
実験結果	ケイ砂厚	cm	40	60
	アンストラ厚	cm	20	0
	ろ過速度	m/d	120	117
	硫ハン注入率	mg/L	20	20
	硫酸注入率	mg/L	100	100
	曝気有無		あり	なし
	ろ過前水質	pH	-	5.86
DO		mg/L	6.15	2.72
EC		mS/m	60	60
濁度		mg/L	0	0
色度		-	20	20
臭気・味		-	微硫化水素臭	硫化水素臭
水温		°C	29.5	30.2
ろ過後水質	pH	-	6	6.31
	DO	mg/L	6.5	4.3
	EC	mS/m	60	61
	濁度	mg/L	1	0
	色度	-	1	3
	臭気・味	-	異常でない	異常でない
	COD	mg/L	4	5
	水温	°C	32	29.8
	備考		曝気 硫酸添加 硫酸ハンﾄﾞ添加 アンストラサイト ケイ砂ろ過	硫酸添加 硫酸ハンﾄﾞ添加 ケイ砂ろ過

② 実験条件とその結果
Binmaley WD Fabia

	WD		Binmaley
	井戸名称		Fabia
原水	pH	-	8.2
	EC	mS/m	53
	DO	mg/L	0.78
	濁度	mg/L	0
	色度	-	50
	臭気・味	-	硫化水素臭
	COD	mg/L	35
	水温	°C	32

		Test 1	Test 2	Test 3	Test 4	
実験結果	ケイ砂厚	cm	40	60	60	60
	アンストラ厚	cm	20	0	0	0
	ろ過速度	m/d	120	125	120	140
	硫ハソ注入率	mg/L	40	40	40	0
	硫酸注入率	mg/L	95	95	95	0
	曝気有無		あり	あり	なし	なし
	ろ過前水質	pH	-	5.84	5.85	5.84
DO		mg/L	5.88	6.02	2.32	
EC		mS/m	66	65	64	
濁度		mg/L	2	2	2	
色度		-	50	50	40	
臭気・味		-	微硫化水素臭	微硫化水素臭	硫化水素臭	
水温		°C	29.9	29.6	29.5	
ろ過後水質	pH	-	6.02	5.97	5.93	7.41
	DO	mg/L	6.84	6.05	3.96	3.22
	EC	mS/m	66	66	66	54
	濁度	mg/L	0	1	1	0
	色度	-	0	1	3	40
	臭気・味	-	異常でない	異常でない	微硫化水素臭	硫化水素臭
	COD	mg/L	5	7	7	35
	水温	°C	29.2	29.1	29.3	29.3
	備考		曝気 硫酸添加 硫酸ハソ添加	曝気 硫酸添加 硫酸ハソ添加	硫酸添加 硫酸ハソ添加	
		アンストライト ケイ砂ろ過	ケイ砂ろ過	ケイ砂ろ過	ケイ砂ろ過	

③ 実験条件とその結果
Lingayen WD Libsong

	WD		Lingayen
	井戸名称		Libsong
原水	pH	-	8.38
	EC	mS/m	128
	DO	mg/L	0.83
	濁度	mg/L	0
	色度	-	40
	臭気・味	-	硫化水素臭
	COD	mg/L	30
	水温	°C	28

			Test 1	Test 2	
			ケイ砂厚	cm	40
実験結果	アンストラ厚	cm	20	0	
	ろ過速度	m/d	125	132	
	硫ハン注入率	mg/L	45	45	
	苛性ソーダ注入率	mg/L	100	0	
	硫酸注入率	mg/L	67	67	
	ろ過前水質	曝気有無		なし	あり
		pH	-	7.33	5.4
ろ過後水質	DO	mg/L	2.78	6.08	
	EC	mS/m	139	140	
	濁度	mg/L	3	4	
	色度	-	80	80	
	臭気・味	-	硫化水素臭	微硫化水素臭	
	水温	°C	29	29.5	
	pH	-	7.6	5.7	
	DO	mg/L	4.01	6.55	
	EC	mS/m	138	136	
	濁度	mg/L	2	0	
色度	-	30	2		
臭気・味	-	微硫化水素臭	異常でない		
COD	mg/L	20	7		
水温	°C	28.8	29.1		
備考		硫酸添加 硫酸ハン添加 苛性ソーダ添加 アンストライト+ケイ砂ろ過	曝気 硫酸添加 硫酸ハン添加 ケイ砂ろ過		

④ 実験条件とその結果
Pagsanjan WD Sabang

	WD		Pagsanjan
	井戸名称		Sabang
原水	Fe	mg/L	2.2
	Mn	mg/L	0.28
	pH	-	7.28
	EC	mS/m	88
	DO	mg/L	1.01
	濁度	mg/L	1
	色度	-	0
	臭気・味	-	金気臭
	水温	°C	28.5

実験結果	ケイ砂厚	cm	42
	ろ過速度	m/d	114
	曝気有無		あり
ろ過前水質	pH	-	7.66
	DO	mg/L	5.83
	EC	mS/m	86
	濁度	mg/L	17
	色度	-	50
	水温	°C	28.5
ろ過後水質	Fe	mg/L	0.08
	pH	-	7.74
	DO	mg/L	6.38
	EC	mS/m	86
	濁度	mg/L	0
	色度	-	0
	臭気・味	-	異常でない
	水温	°C	28.5
備考		曝気 ケイ砂ろ過	

⑤ 実験条件とその結果
Panitan WD Phase 2

	WD		Panitan
	井戸名称		Phase2
原水	Fe	mg/L	9
	Mn	mg/L	1.2
	pH	-	6.67
	EC	mS/m	69
	DO	mg/L	0.35
	濁度	mg/L	8
	色度	-	5
	臭気・味	-	金気臭
	水温	°C	28

	Test NO		Test 1	Test 2
	実験結果	ケイ砂厚	cm	50
ろ過速度		m/d	138	103
苛性ソーダ注入率		mg/L	0	96
曝気有無			あり	あり
ろ過前水質	pH	-	7.05	8.47
	DO		5.65	6.63
	EC	mS/m	67	79
	濁度	mg/L	67	5
	色度	-	微白濁	
	水温	°C	28.4	27.4
ろ過後水質	Fe	mg/L	1.63	0
	Mn	mg/L	0.75	0.54
	pH	-	8.22	8.52
	DO		5.99	6.67
	EC	mS/m	65	79
	濁度	mg/L	22	2
	色度	-	50	0
	臭気・味	-	金気	異常でない
	水温	°C	30.1	27.8
	備考		曝気のみ ケイ砂ろ過	曝気+ アルカリ添加 ケイ砂ろ過

⑥ 実験条件とその結果
Dingle-Pototan WD Abangai

	WD	Dingle-Pototan	
	井戸名称	Abangai	
原水	Fe	mg/L	1
	Mn	mg/L	0.68
	pH	-	7.35
	EC	mS/m	149
	DO	mg/L	0.23
	濁度	mg/L	8
	色度	-	10
	臭気・味	-	金気臭
	水温	°C	27.8

	Test NO		Test 1	Test 2
	実験結果	ケイ砂厚	cm	53
アンスラ厚		cm	0	0
ろ過速度		m/d	143	113
塩素注入率		mg/L	0	30
曝気有無			あり	なし
ろ過前水質	pH	-	7.95	7.44
	DO		6.57	0.23
	EC	mS/m	148	148
	濁度	mg/L	8	0
	色度	-	20	
	水温	°C	27.5	27.7
ろ過後水質	Fe	mg/L	0.06	0
	Mn	mg/L	0.27	0.34
	pH	-	8.35	7.6
	DO		7.26	4.46
	EC	mS/m	147	154
	濁度	mg/L	0	1
	色度	-	5	20
	臭気・味	-	異常でない	異常でない
	残留塩素	mg/L		6
	水温	°C	30.2	29.2
備考			曝気のみ	塩素注入
			ケイ砂ろ過	ケイ砂ろ過

⑦ 実験条件とその結果
Pontevedra WD Sublangon

原水	WD		Pontevedra
	井戸名称		Sublangon
	Fe	mg/L	1.4
	Mn	mg/L	0.96
	pH	-	6.6
	EC	mS/m	114
	DO	mg/L	0.38
	濁度	mg/L	0
	色度	-	0
	臭気・味	-	金気臭
	水温	°C	27.6

実験結果	Test NO		Step 1	Step 2
	ろ過前水質	ケイ砂厚	cm	55
マンガン砂厚		cm	0	60
ろ過速度		m/d	145	127
塩素注入率		mg/L	0	2
曝気有無			あり	なし
ろ過後水質		pH	-	7.17
	DO		6.06	7.41
	EC	mS/m	105	102
	濁度	mg/L	6	0
	色度	-	5	8
	水温	°C	27.4	27.5
ろ過後水質	Fe	mg/L	0.08	0
	Mn	mg/L	0.78	0.07
	pH	-	7.48	7.23
	DO		5.5	7.24
	EC	mS/m	105	103
	濁度	mg/L	0	2
	色度	-	0	0
	臭気・味	-		異常でない
	残留塩素	mg/L		0
	水温	°C	27.7	28.6
備考		曝気のみ ケイ砂ろ過	Step2の処理水を利用 マンガン砂によるろ過	

⑧ 実験条件とその結果
Abuyog WD Barayong

	WD		Abuyog
	井戸名称		Barayong
原水	Fe	mg/L	4
	Mn	mg/L	1.9
	pH	-	6.73
	EC	mS/m	239
	DO	mg/L	0.42
	濁度	mg/L	1
	色度	-	15
	臭気・味	-	金気臭・硫化水素臭
	COD	mg/L	4.69
	TOC	mg/L	4.2
	NH4	mg/L	3.3
	水温	°C	30.6

	Test NO		Test 1	Test 2
実験結果	ケイ砂厚	cm	53	54
	ろ過速度	m/d	131	134
	塩素注入率	mg/L	0	30
	硫ハソ注入率	mg/L	30	0
	曝気有無		あり	なし
ろ過前水質	pH	-	7.33	7.09
	DO	mg/L	5.75	2.07
	EC	mS/m	243	238
	濁度	mg/L	28	2
	色度	-	白濁	褐色
	臭気・味	-		
	水温	°C	29.2	30
ろ過後水質	Fe	mg/L	0.06	0.12
	Mn	mg/L	1.9	1.84
	pH	-	7.74	7.65
	DO	mg/L	5.89	6.53
	EC	mS/m	238	246
	濁度	mg/L	3	2
	色度	-	8	10
	臭気・味	-	異常でない	異常でない
	COD	mg/L	2.2	2.88
	TOC	mg/L	2.2	
	NH4	mg/L	2	0
	水温	°C	28.1	29.2
	備考		曝気 硫酸ハソ添加 ケイ砂ろ過	塩素添加 ケイ砂ろ過

⑨ 実験条件とその結果
Midsayap WD Villarica

	WD		Midsayap
	井戸名称		Villarica
原水	Fe	mg/L	1.7
	Mn	mg/L	0.97
	pH	-	7.09
	EC	mS/m	107
	DO	mg/L	0.47
	濁度	mg/L	0
	色度	-	0
	臭気・味	-	金気臭
	水温	°C	27

	Test NO		Step 1	Step 2
			ケイ砂厚	cm
	マンガン砂厚	cm	0	60
	ろ過速度	m/d	136	151
	塩素注入率	mg/L	0	8
	曝気有無		あり	なし
ろ過前水質	pH	-	7.66	8.03
	DO		5.03	6.1
	EC	mS/m	109	110
	濁度	mg/L	7	4
	色度	-	白濁	黒褐色
	水温	°C	32.5	31.8
ろ過後水質	Fe	mg/L	0.14	0.08
	Mn	mg/L	0.87	0.05
	pH	-	8.08	7.92
	DO		4.88	6.18
	EC	mS/m	109	109
	濁度	mg/L	0	0
	色度	-	0	0
	臭気・味	-	異常でない	異常でない
	残留塩素	mg/L		0
	水温	°C	33.5	32.9
	備考		曝気 ケイ砂ろ過	Step1の処理水を利用 マンガン砂によるろ過

⑩ 実験条件とその結果
Kabacan WD No.2

	WD		Kabacan
	井戸名称		No.2 P.S.
原水	Fe	mg/L	1.7
	Mn	mg/L	1.9
	pH	-	7.08
	EC	mS/m	55
	DO	mg/L	0.66
	濁度	mg/L	0
	色度	-	0
	臭気・味	-	金気臭
	水温	°C	28.9

実験結果		Step 1	Step 2	
	ケイ砂厚	cm	42	0
	マンガン砂厚	cm	0	55
	ろ過速度	m/d	152	142
	塩素注入率	mg/L	0	8
	曝気有無		あり	なし
ろ過前水質	pH	-	7.62	7.95
	DO	mg/L	6	5.3
	EC	mS/m	55	57
	濁度	mg/L	9	7
	色度	-	白濁	黒褐色
	水温	°C	29.8	34.1
ろ過後水質	Fe	mg/L	0.3	0.11
	Mn	mg/L	0.76	0.07
	pH	-	7.85	7.96
	DO	mg/L	4.44	5.8
	EC	mS/m	55	57
	濁度	mg/L	0	0
	色度	-	0	0
	臭気・味	-	なし	なし
	残留塩素	mg/L		0
	水温	°C	32	32.4
備考		曝気 ケイ砂ろ過	Step1処理水を使用 マンガン砂によるろ過	

資料 - 9 図 面 集

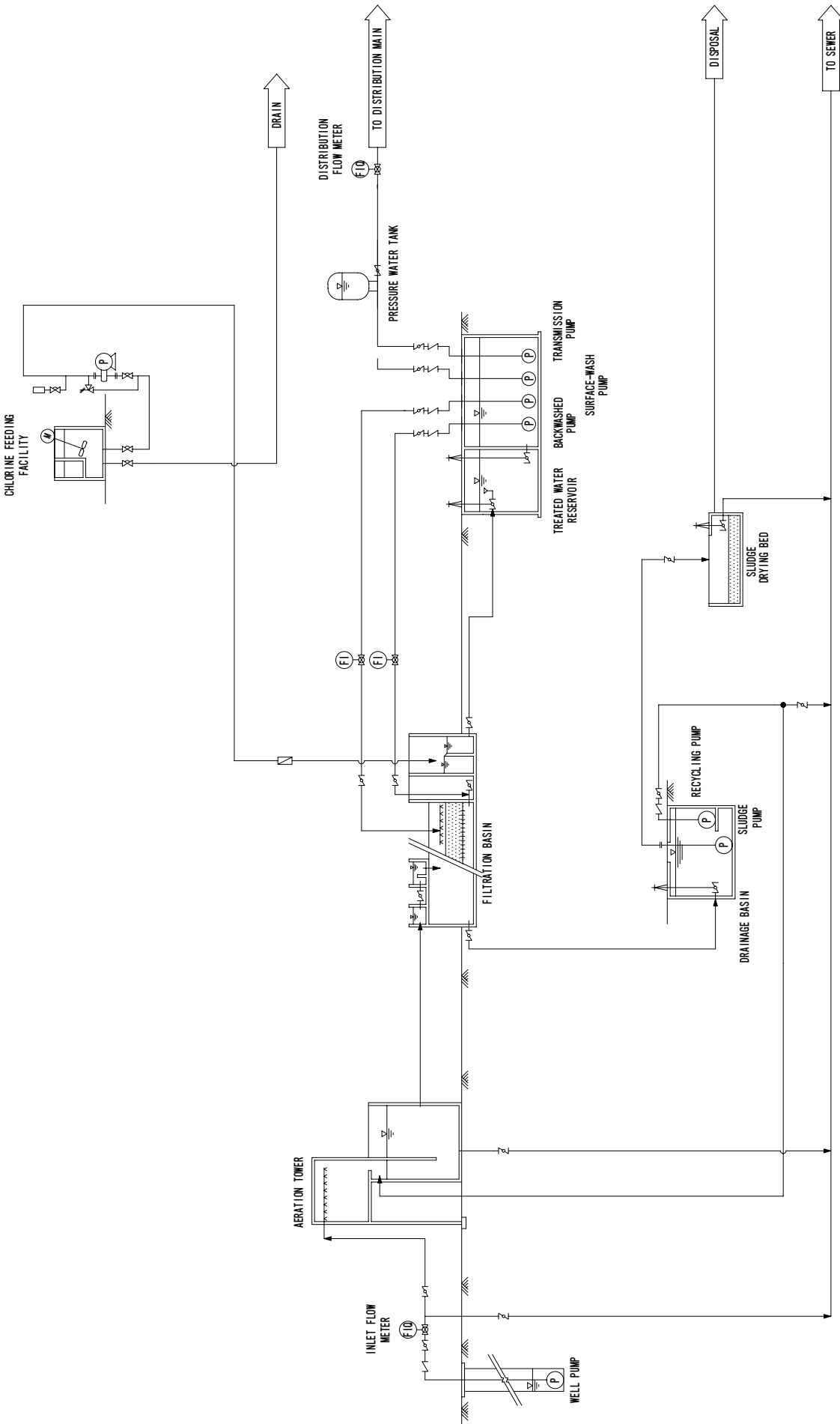
(1) 処理フロー図

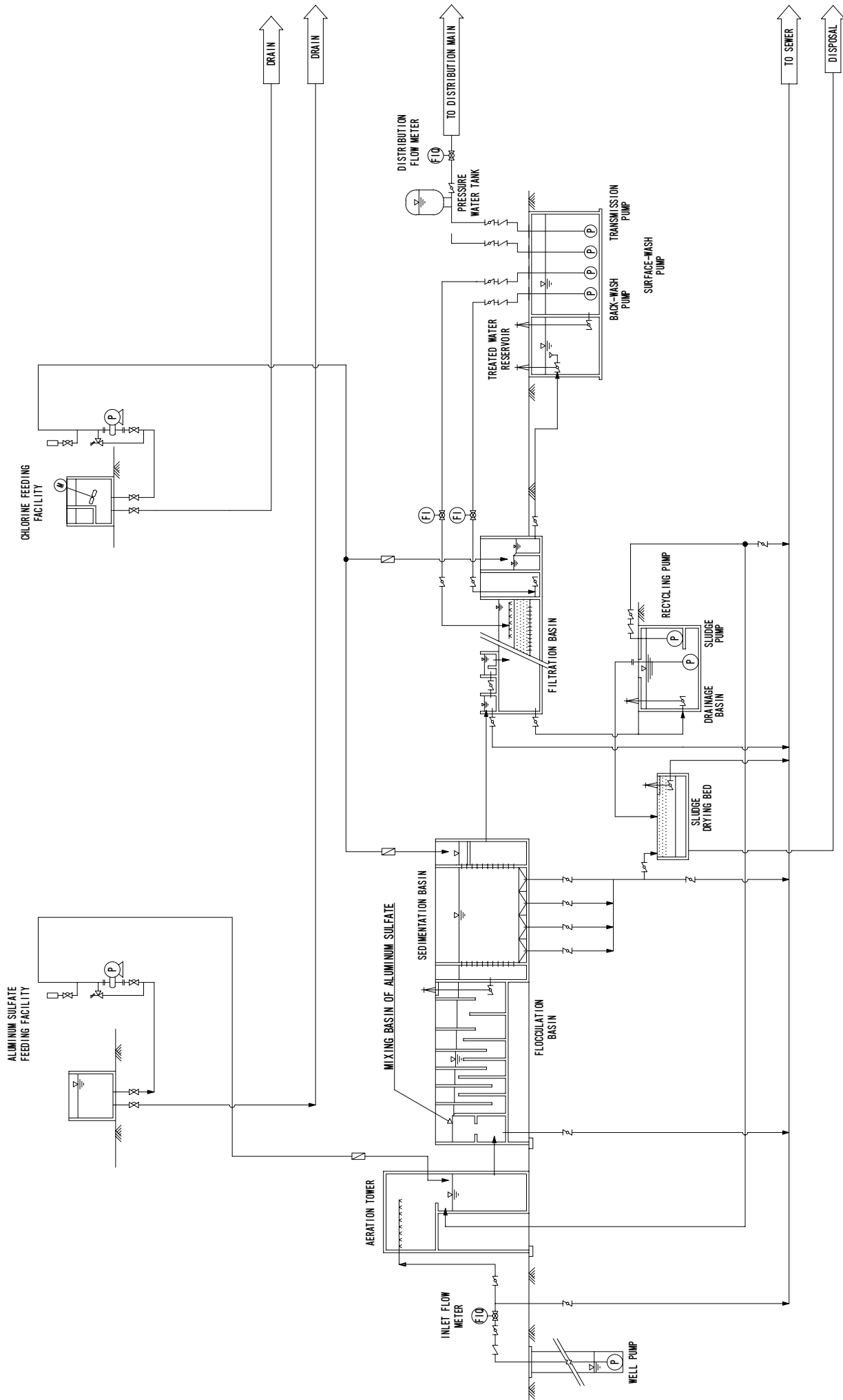
(2) 水位高低図

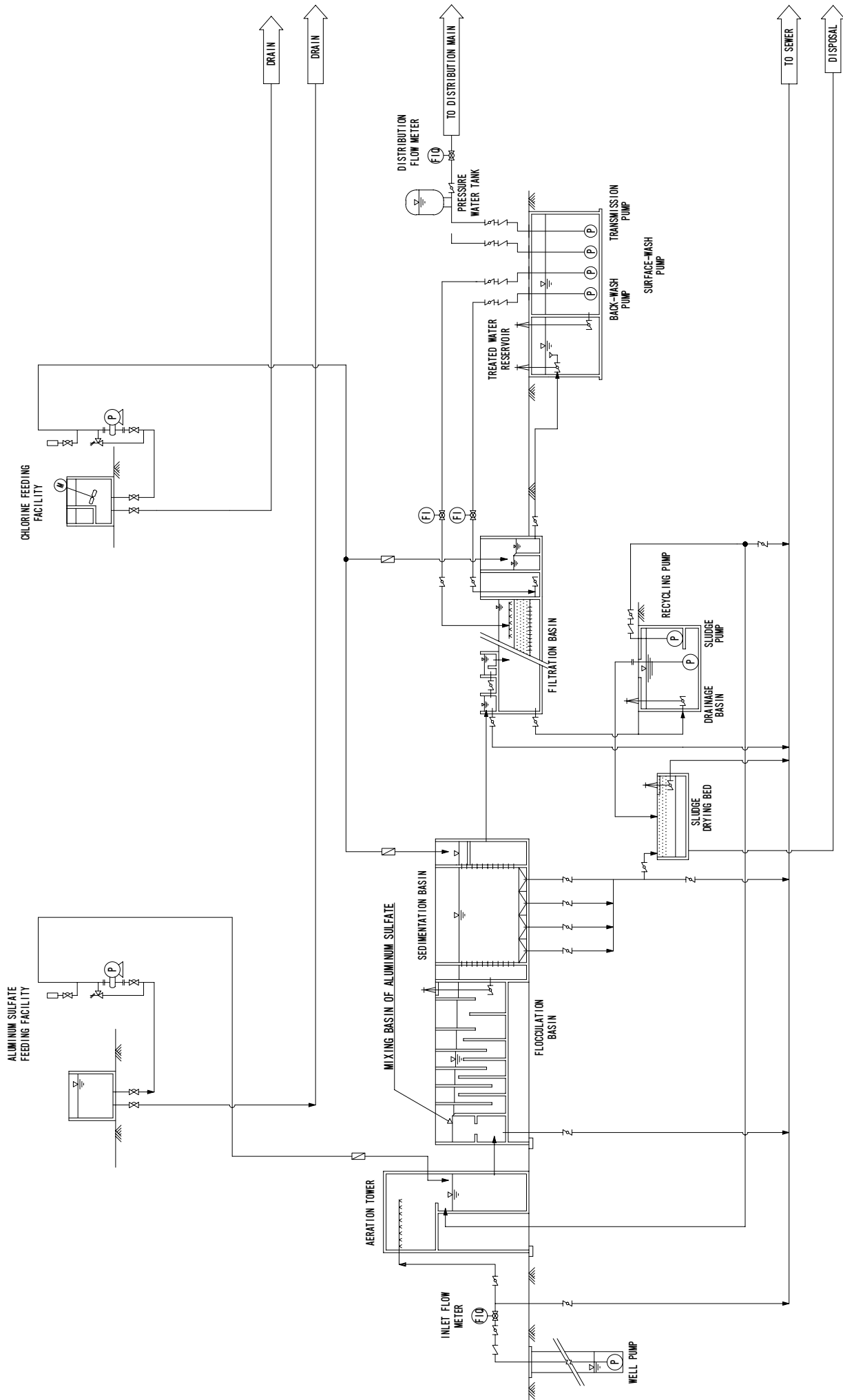
(1) 処理フロー図(Flow Diagram)

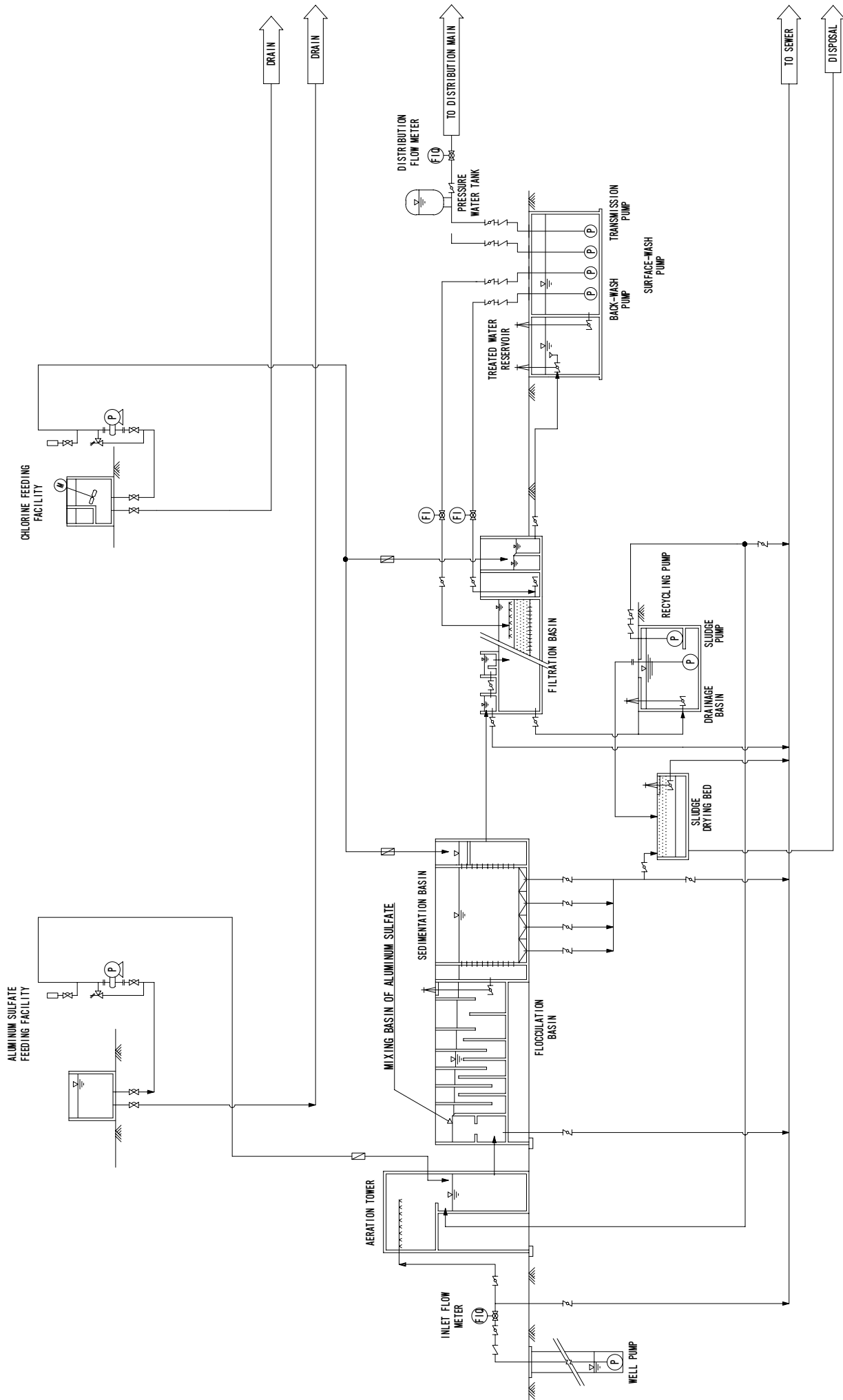
- ① Pagsanjan (A)
- ② Midsayap, Kabacan (B)
- ③ Pontevedra (C)
- ④ Dingle-Pototan (C)
- ⑤ Panitan (C')
- ⑥ Binmaley (Caloocan, Fabia) (D)
- ⑦ Lingayen (D)
- ⑧ Abuyog (E)

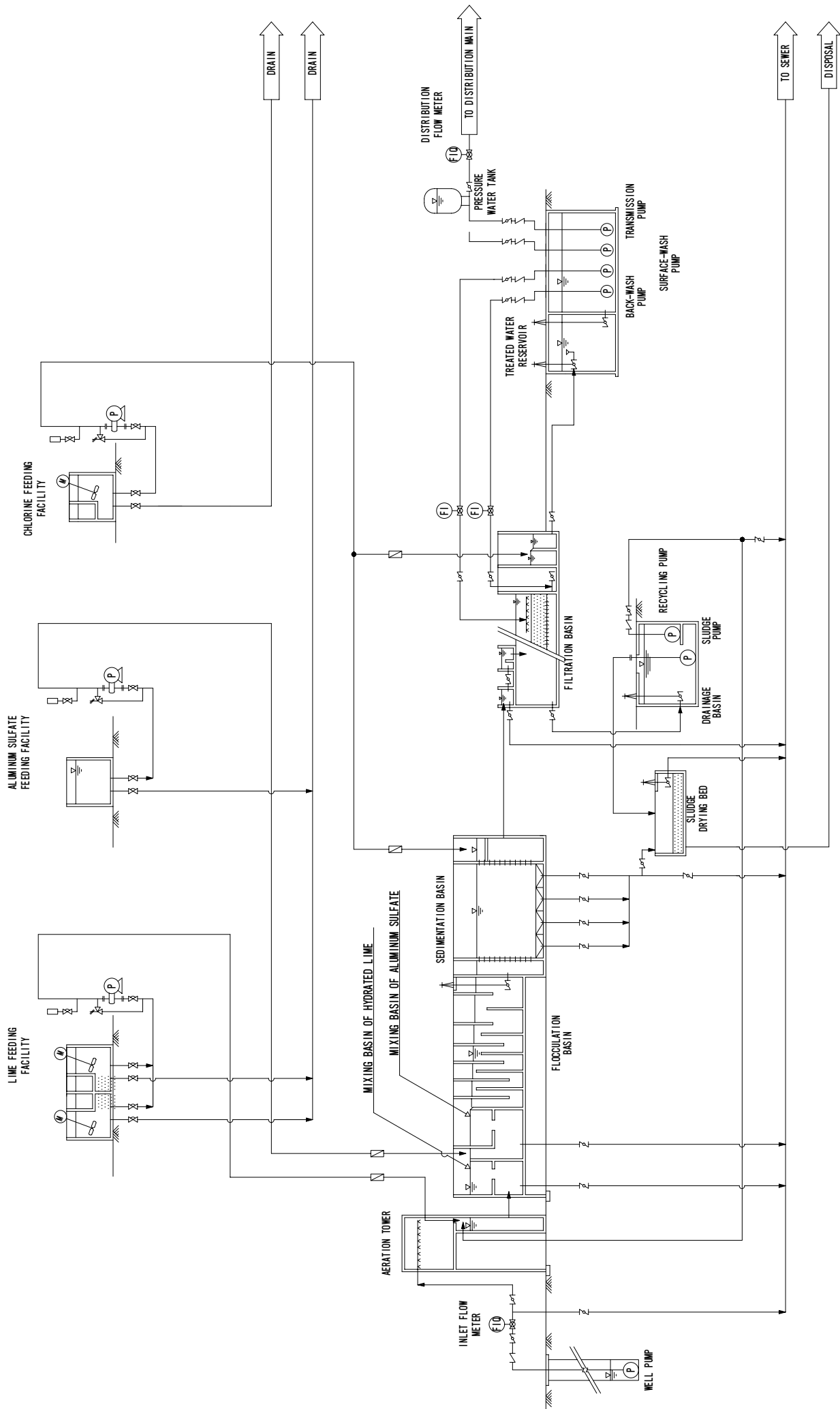
上記()内は、処理フロー種別を表す

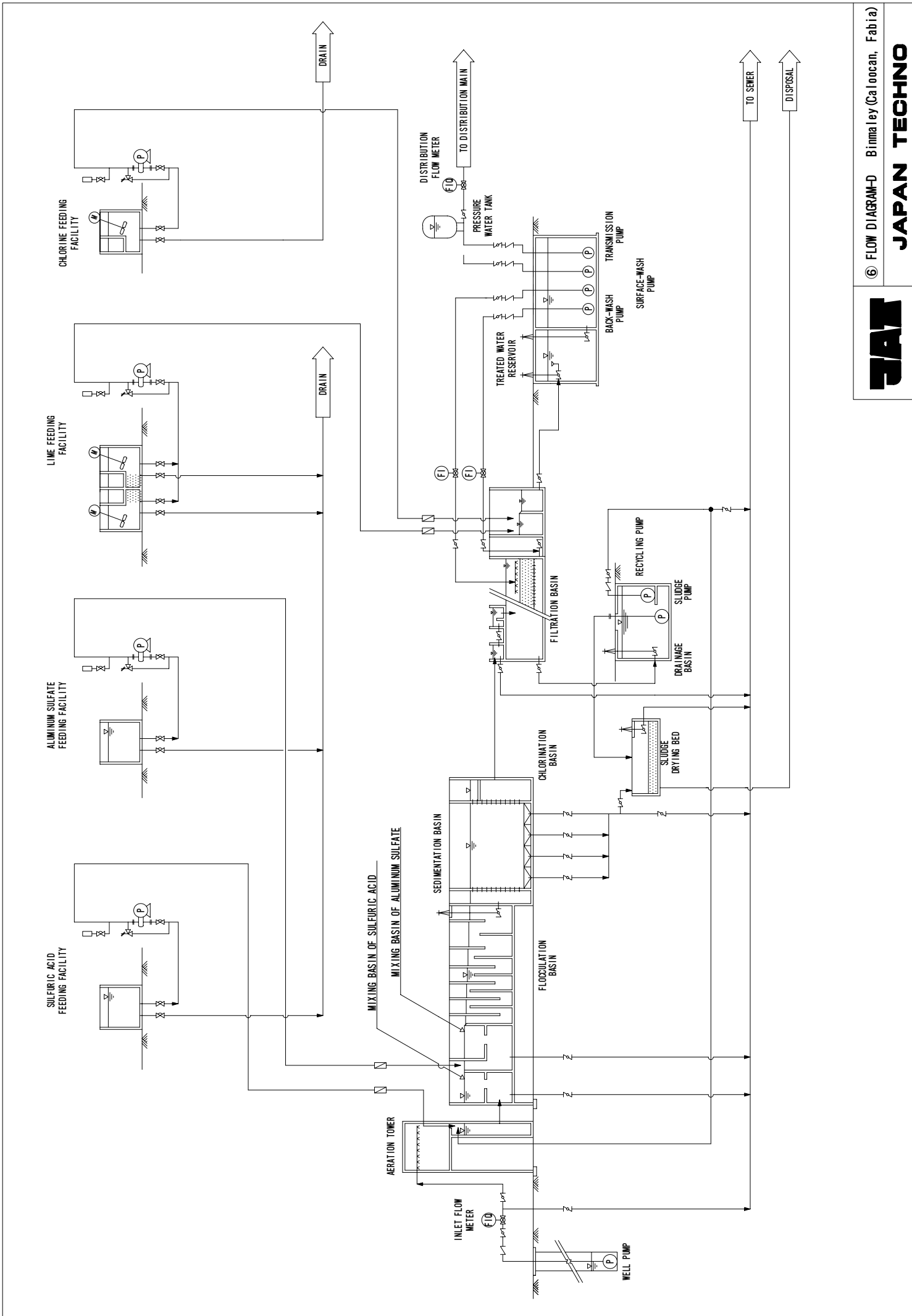


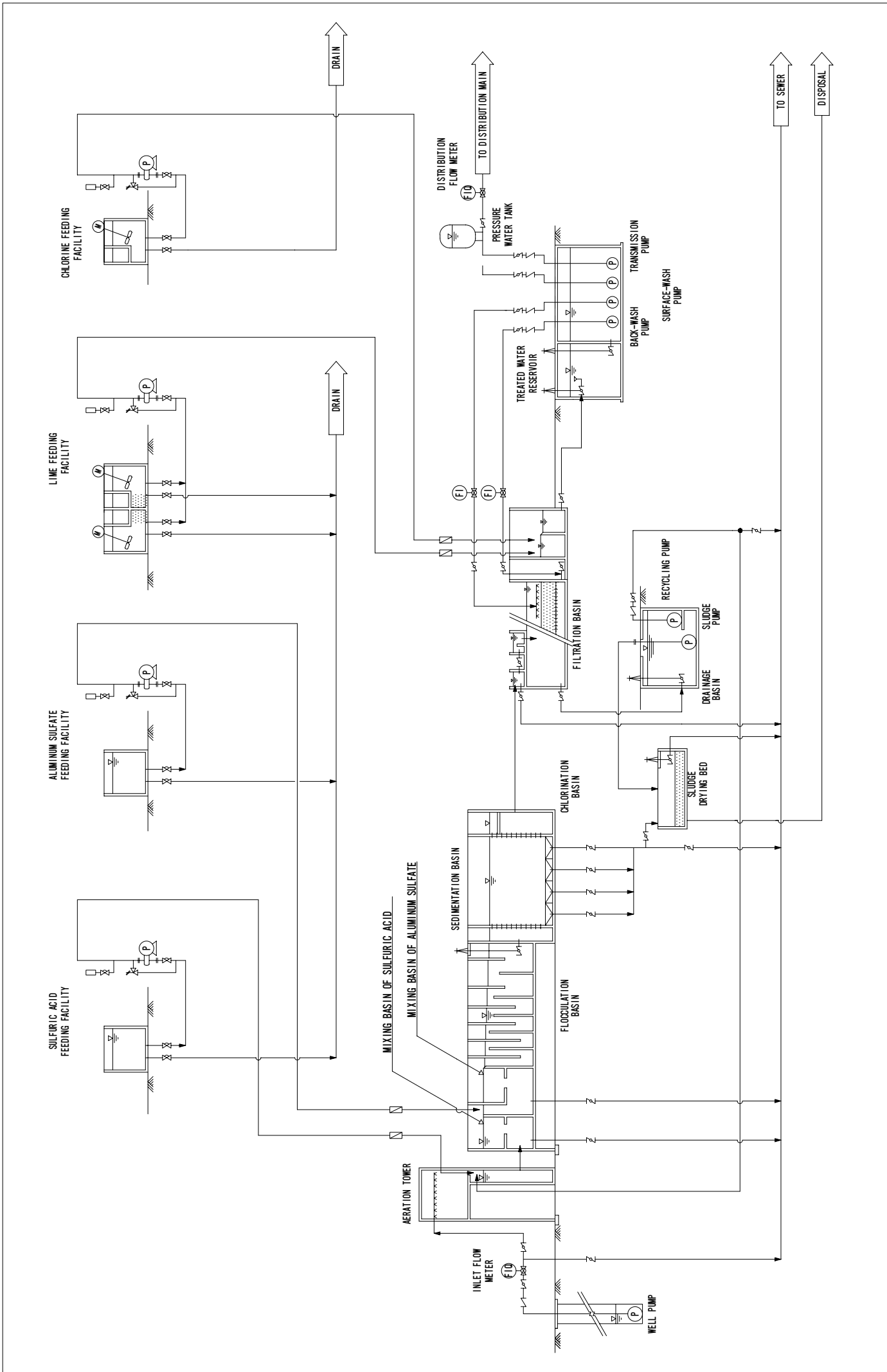


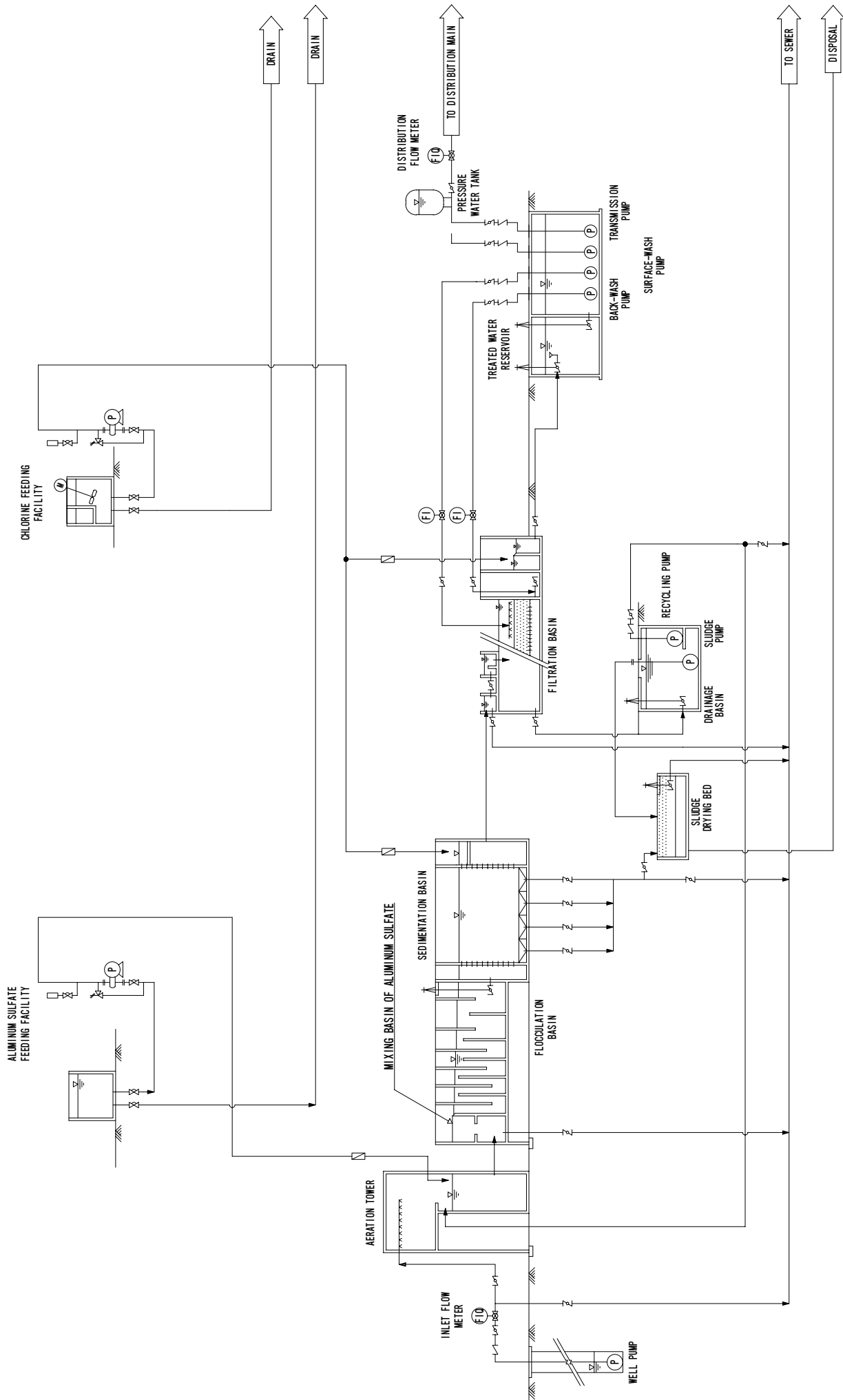






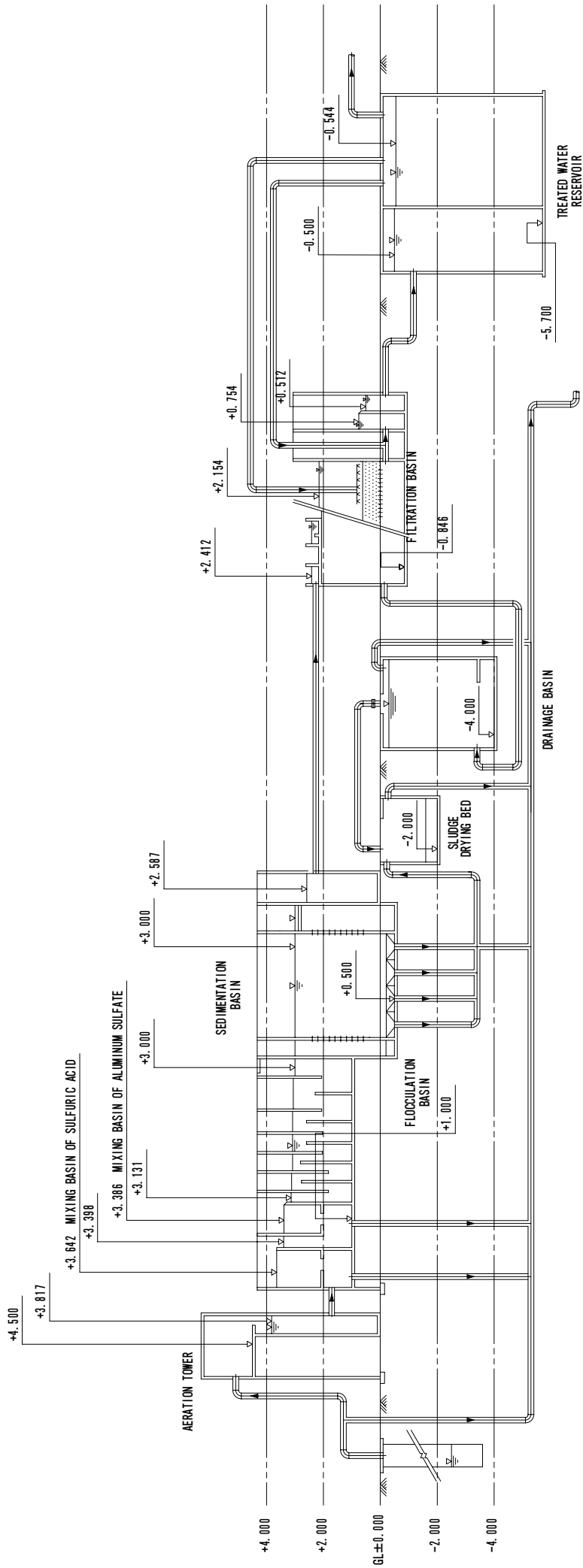


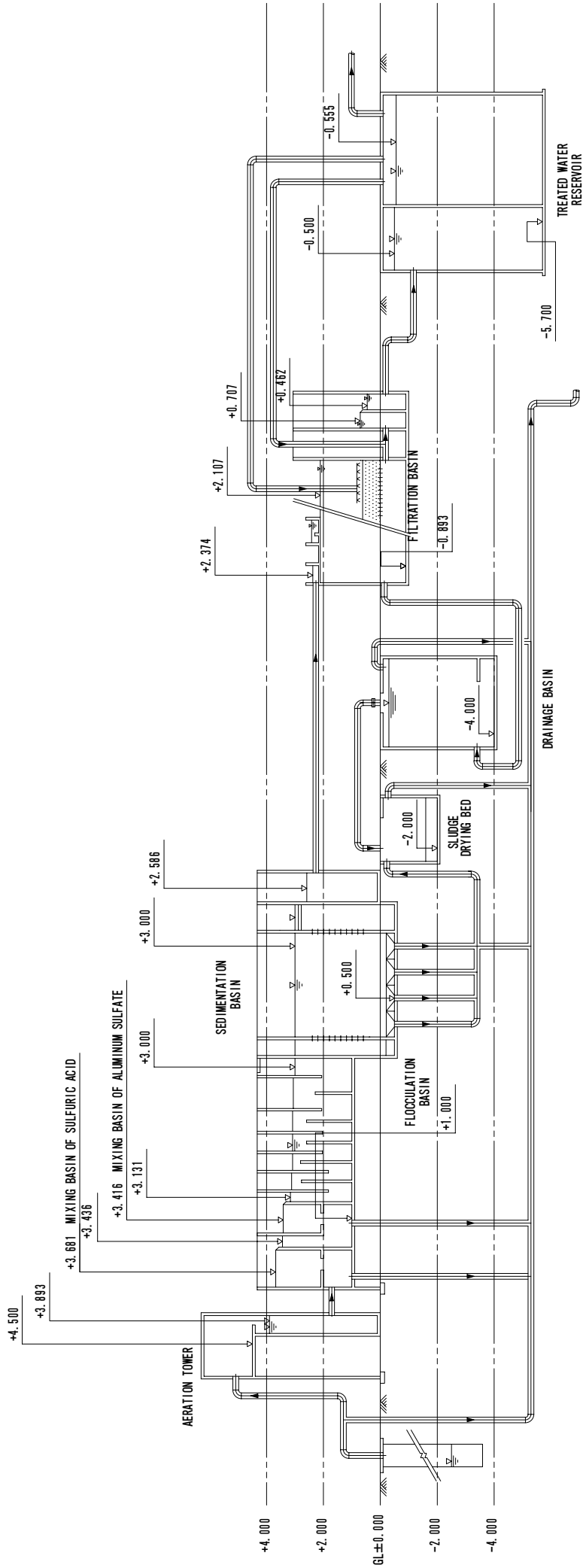


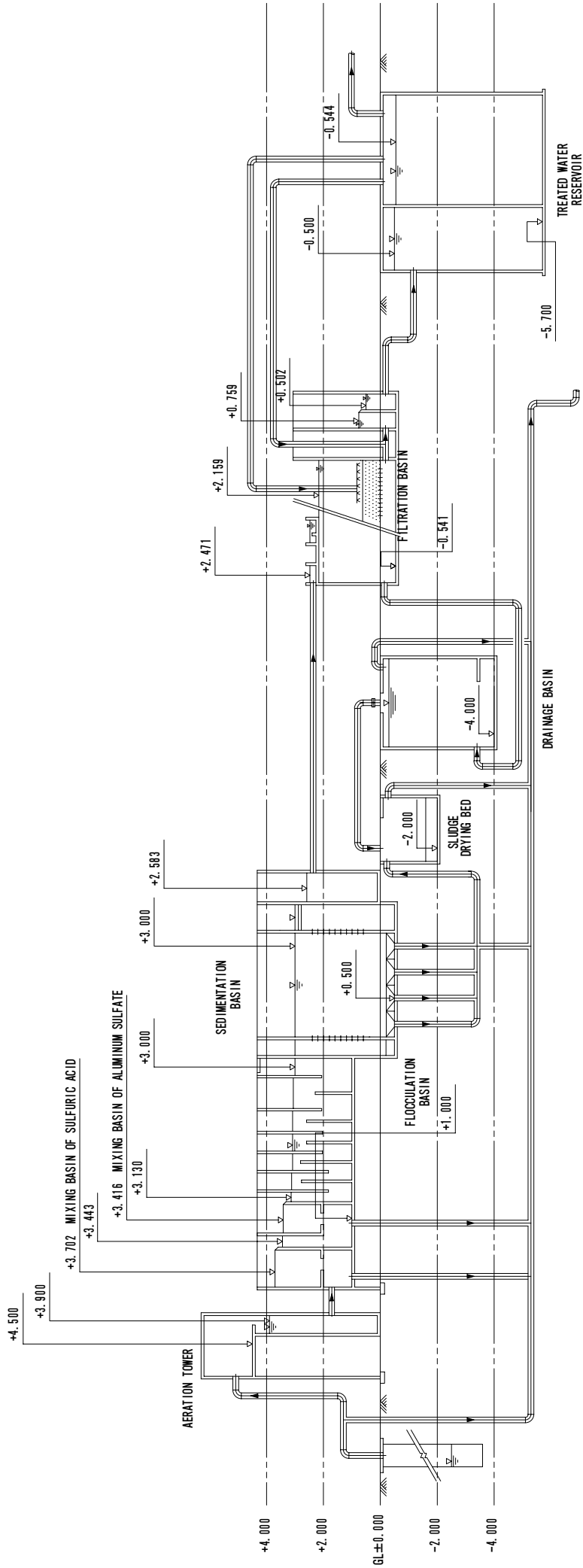


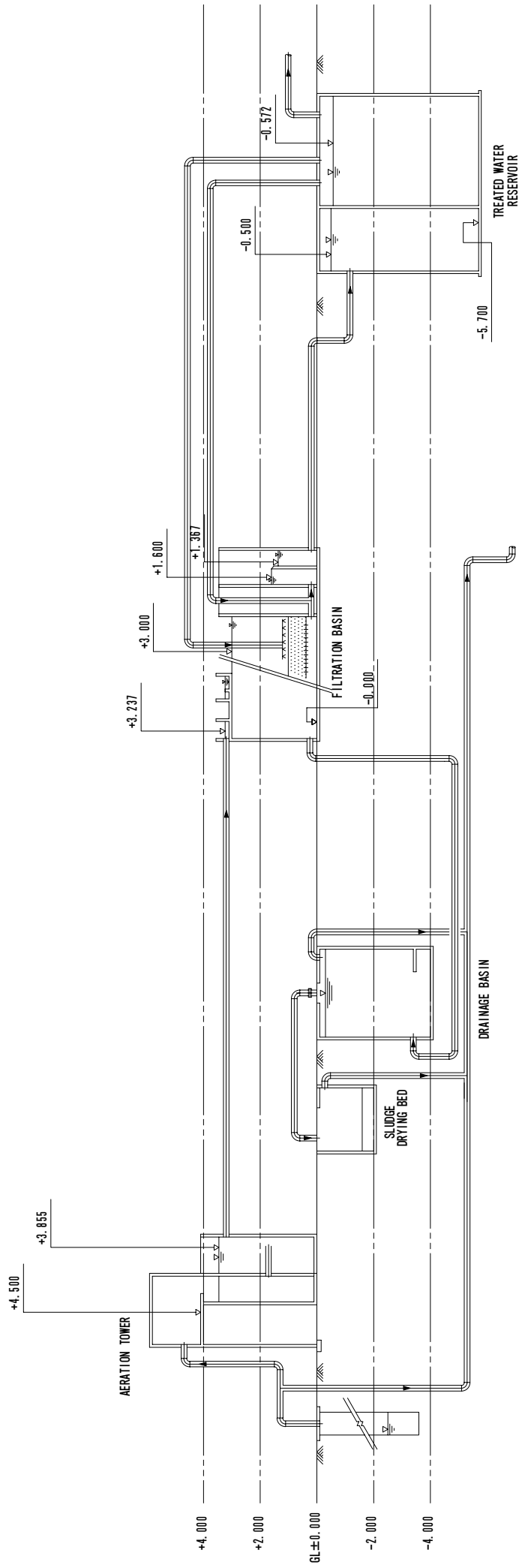
(2) 水位高低図(Hydraulic Profile)

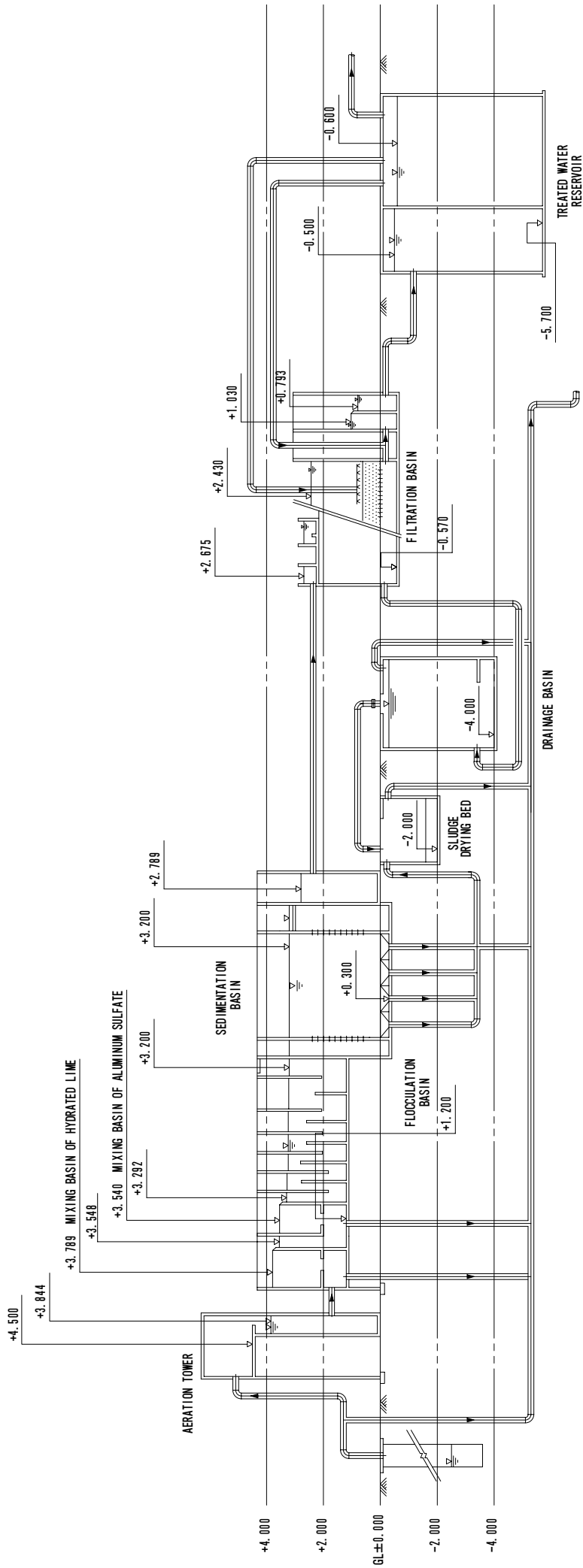
- ① Binmaley Caloocan
- ② Binmaley Fabia
- ③ Lingayen
- ④ Pagsanjan
- ⑤ Panitan
- ⑥ Pontevedra
- ⑦ Dingle-Pototan
- ⑧ Abuyog
- ⑨ Midsayap
- ⑩ Kabacan

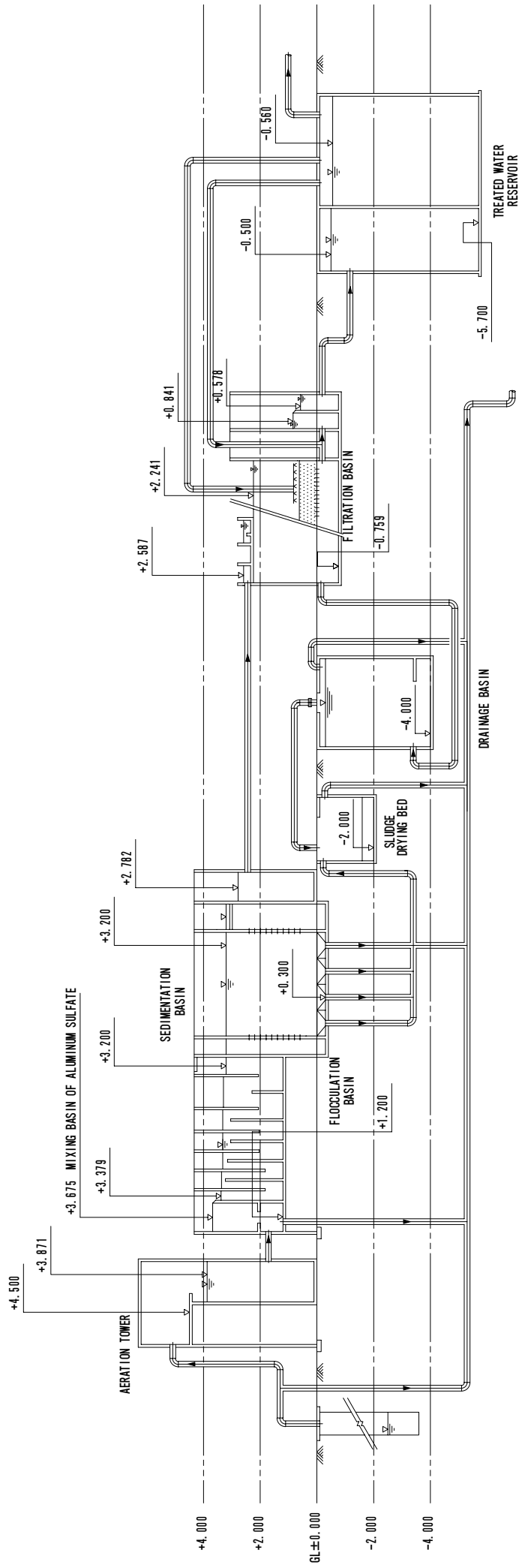


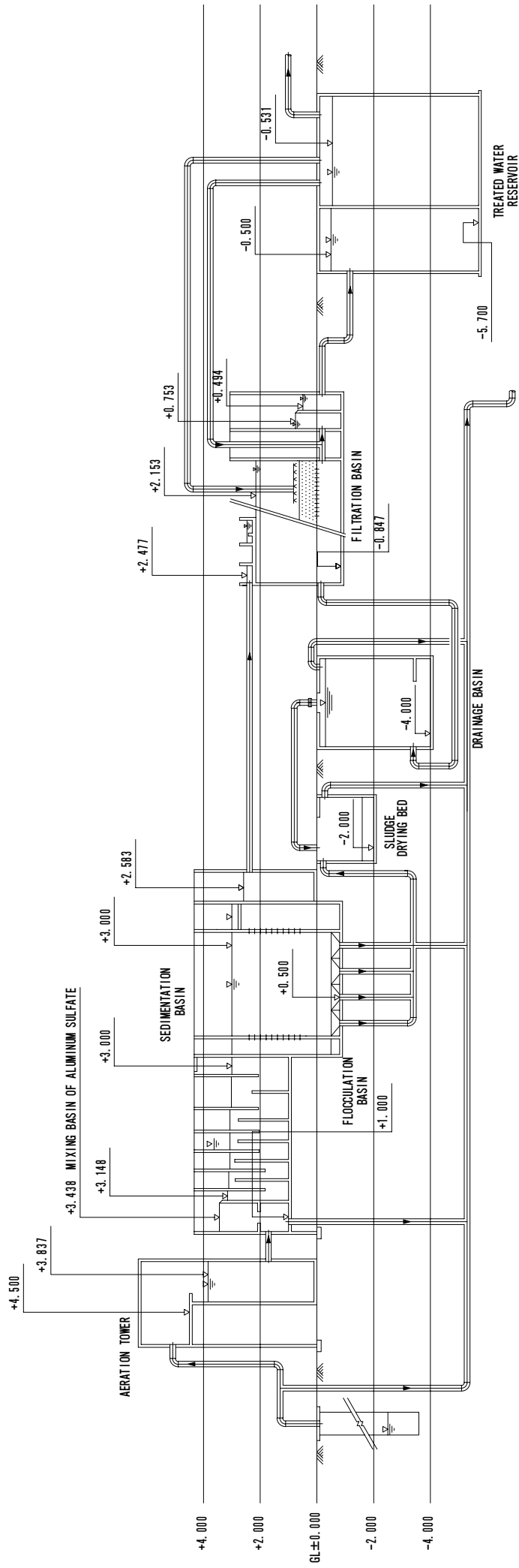


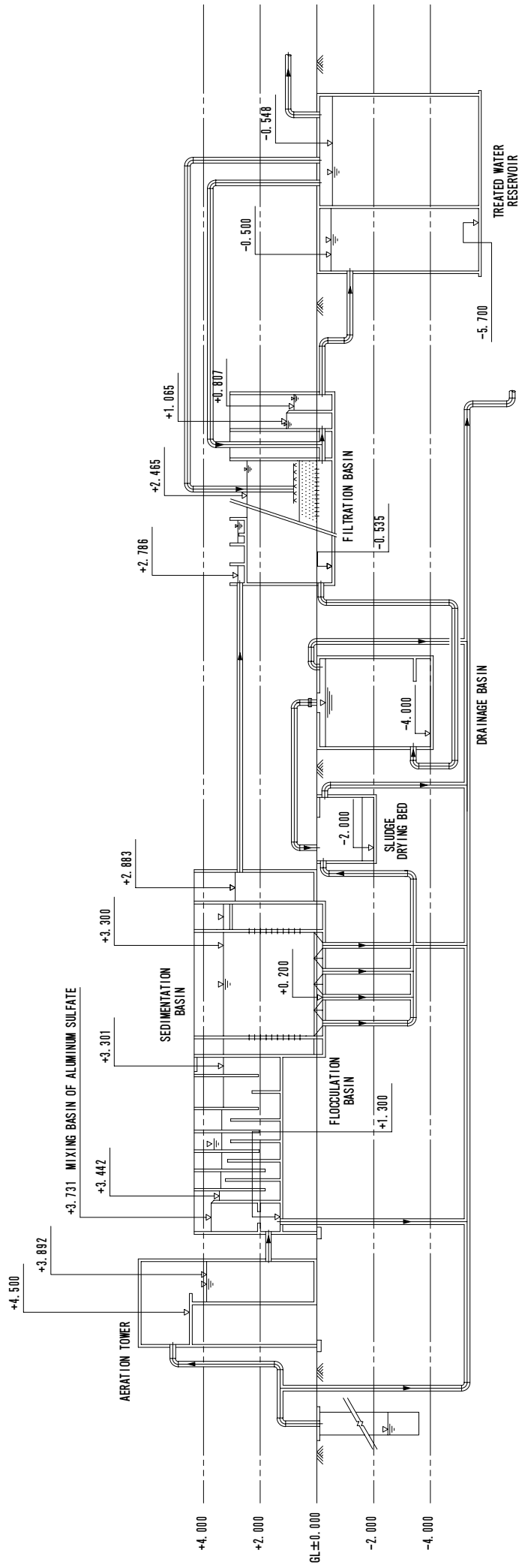


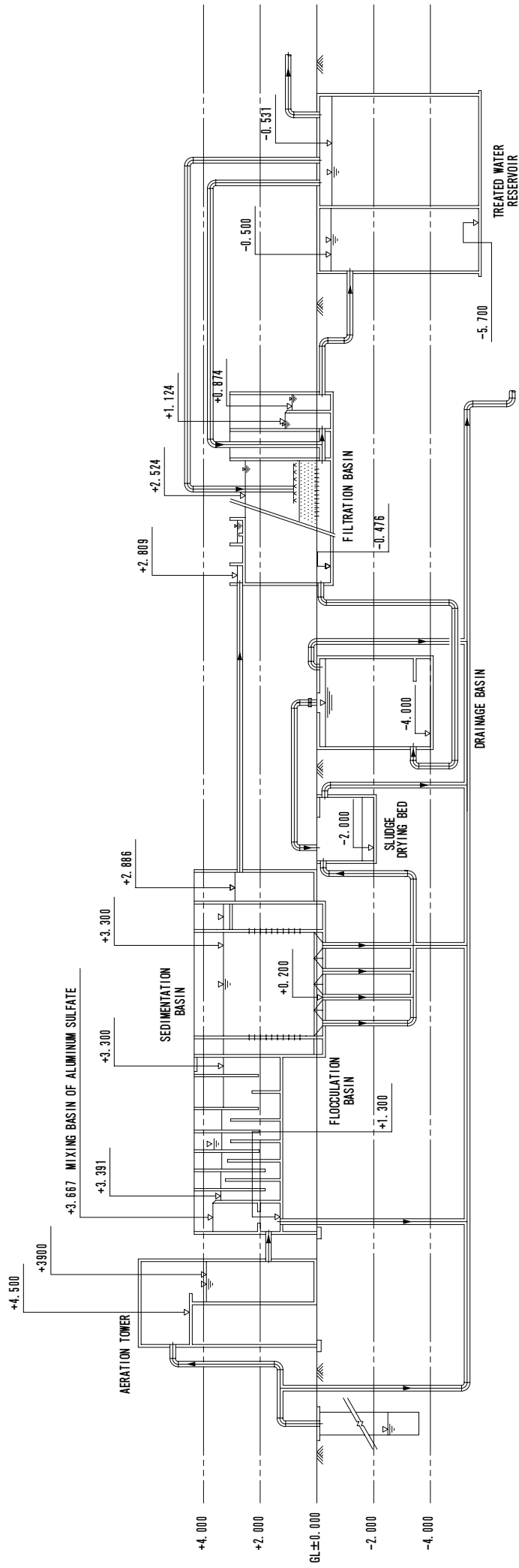


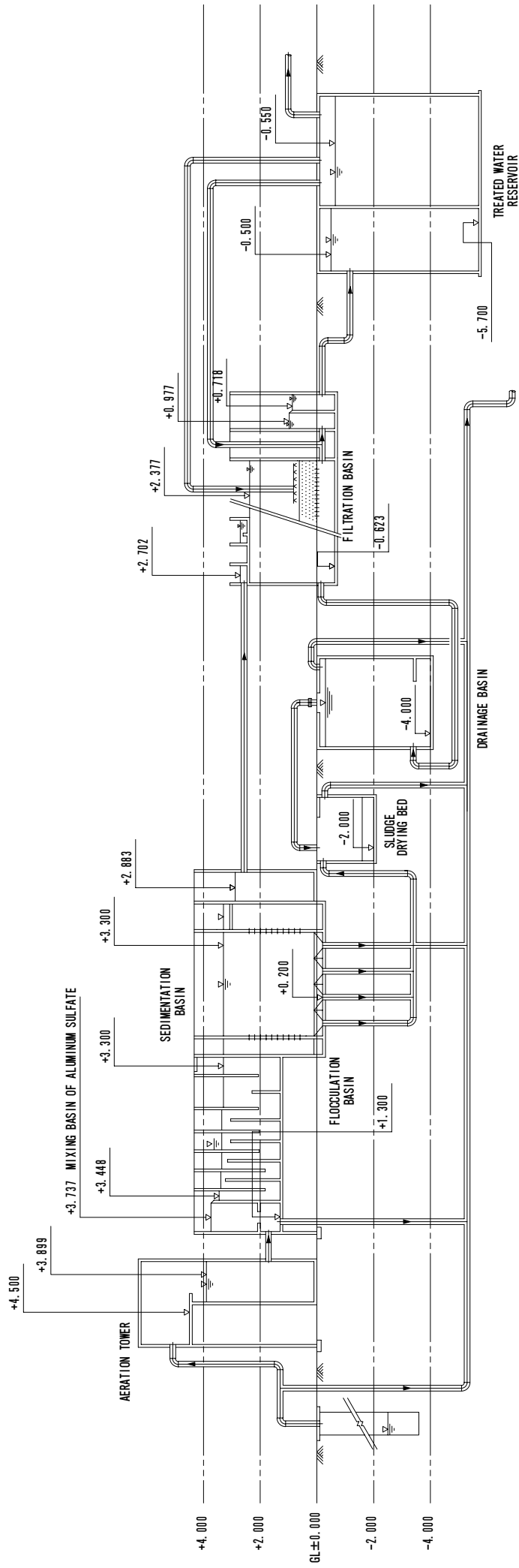












資料 - 10 維持管理費内訳 (薬品費)

	処理水量 m ³ /日	薬品注入率										薬品注入量				薬品金額 [()内はkg当りのPeso単価]				合計	
		硫酸 ハンド mg/日	硫酸 mg/日	消石灰 mg/日	マンガン除 去用 mg/日	アンモニア 除去用 mg/日	塩素		硫酸 ハンド kg/日	消石灰 kg/日	硫酸 kg/日	消石灰 kg/日	塩素 kg/日	(7.00) 硫酸 ハンド Peso/日	(18.00) 硫酸 Peso/日	(4.40) 消石灰 Peso/日	(114.29) 塩素 Peso/日	Peso/日	Peso/年		
							mg/日	mg/日													
Binmaley-C	1,711	20	100	17			1.00	1.00	34.2	171.1	29.1	1.7	240	3,080	128	196	3,643	1,329,649			
Binmaley-F	1,901	40	100	17			1.00	1.00	76.0	190.1	32.3	1.9	532	3,422	142	217	4,314	1,574,442			
Lingayen	2,677	45	100	28			1.00	1.00	120.5	267.7	75.0	2.7	843	4,819	330	306	6,298	2,298,630			
Pagsanjan	1,207						1.00	1.00				1.2				138	138	50,351			
Panitan	1,426	20		66	1.55	44.92	1.00	47.5	28.5		94.1	67.7	200		414	7,741	8,355	3,049,642			
Pontevedra	2,979	20			1.24	3.42	1.00	5.7	59.6			17.0	417			1,941	2,358	860,575			
Dingle-Pototan	2,851	20			0.87	30.63	1.00	32.5	57.0			92.7	399			10,590	10,989	4,010,972			
Abuyog	2,793	20			2.39	55.02	1.00	58.4	55.9			163.1	391			18,642	19,033	6,947,045			
Midsayap	2,233	20			1.25		1.00	2.3	44.7			5.1	313			587	900	328,355			
Kabacan	2,478	20			2.45		1.00	3.5	49.6			8.7	347			991	1,338	488,427			

資料 - 11 ソフトコンポーネント計画書

フィリピン国 地方都市水質改善計画

1. 背景

1) 当該国における給水事業とソフトコンポーネント導入の背景

比国の水行政は、全国の上下水道行政を一元的に担当していた国家上下水道庁（NWASA）が 1972 年に三部門に分けられ、マニラ首都圏を首都圏上下水道公社（Metropolitan Waterworks and Sewerage System : MWSS）が、人口 2 万人以上の地方都市を地方水道庁（Local Water Utilities Administration : LWUA）が、人口 2 万人以下の集落を公共事業道路省（Department of Public Works and Highways : DPWH）および地方自治体（Local Government Units : LGUs）が管理監督することとなり、今日に至っている。

上記地方都市水道を担当する LWUA 傘下には 582 の水道区（Water District : WD）が存在する。その多くが維持管理の容易さから、深井戸からの揚水による地下水を水源としているが、多くの場合、鉄やマンガン等を含有し、色度・異臭味などの水質が著しく悪い。この問題は、住民の「水道離れ」と汚染の危険性の高い浅井戸の使用を招くこととなり、保健衛生上の問題も生じている。一方、各 WD は各戸給水接続料や水道料金による収入が伸び悩み、管路内で発生するスライムの排除のため、頻繁に実施される管末からのフラッシング作業による排出水量がそのまま無収水量につながり、運営状況の一層の悪化を招く結果となっている。このため本計画はそれらの WD を対象とし、浄水施設建設により、比国飲料水基準を満たす水を供給することを目的とする。

対象 9WD は何れも給水事業運営の経験が長く、生産、配水および検針以後の費用回収等の通常業務が行なわれており、揚水機、管路系等の機材の整備保全についても定期的に行っている。しかしながら浄水施設の操業は初めてのこととなるため、操作要員へのそれらに係る教育が不可欠となる。従来の機材調達時に実施されてきたような機材メーカーからの画一的な操作指導のみでは効果的な操業が難しく、水質改善のための浄水技術に関して、基礎的な科学知識を理解した上で操作を行なう必要がある。そのため、9WD を対象としてグループ研修および個別の水質特性に応じた操業技術に関する研修プログラムを策定し実施するものである。

2) 習得を望まれる事項

本給水事業における操作指導のための課題としては、以下の点が挙げられる。

- 消毒の意義、処理原理に関する基礎知識等、浄水技術に関する基本的な科学的知識の習得
- モニタリング機器を中心に水量・水質管理技術の習得
- 洗浄排水の処理および発生、スラッジの処理管理技術の習得

2. 目標

計画対象 WD の浄水施設操業員の操業技術が向上する。

3. 成果（直接的効果）

本計画におけるソフトコンポーネント業務（日本側支援）を実施することにより、下記の成果の達成が期待される。（PDM 参照）

- 1) 浄水施設の操業マニュアルが作成される。
水源井からの揚水、浄水装置本来の操作、送水側の需要への対応及び浄水用注入薬品の購入・貯蔵の計画に至るまで、後述 2)～5) までの成果が合成されて維持運営管理上に必要な実践的な事項がマニュアル化される。
- 2) 水量管理ができるようになる。
原水の適正揚水量が把握され、水源井よりの過剰揚水の防止が図られる。送水側のピーク時を含めた需要への対応が可能となる。処理場内の水量収支を把握することで、揚水の有効利用が図られる。
- 3) 水質管理ができるようになる。
原水水質の把握と共に、処理水水質の評価が操業上不可欠であり、定期的な正規のラボへの依頼とは別に恒常的な水質管理が可能となる。
- 4) 浄水処理技術が習得される。
浄水技術は、装置の適切な操業と必要薬品の適切な注入を把握する必要がある。本計画では、水質、水温等の変化が比較的少ない地下水を対象としており、安定した浄水装置の操業や薬品の必要注入量の変動がないと期待されるが、浄水技術の習得によって停電等の問題発生時への対応策をはじめ安全で安定した給水を実施する。
- 5) 排水、汚泥処理の技術が習得される。
本計画策定に当り比国環境庁による審査を経たが、それに対応した排水、汚泥の処理技術により周辺環境の保全を図ることができる。

4. 活動

- 1) 操業計画マニュアル作成
各WD毎の操業計画についてWD要員と整理した内容(水源井からの揚水、浄水装置本来の操作、送水側の需要への対応及び浄水用注入薬品の購入・貯蔵等) をマニュアルとして作成する。
- 2) 水量管理方法の習得
運転記録作成のため、装置系の量水器の検針及び記録手法を指導する。その後、水源井よりの適切な揚水量、水需要の時間変動を考慮した送水につき指導し、数量をコンピュータ入力し処理系内水量収支の指導を行う。
- 3) 水質管理方法の習得
調達される水質（鉄、マンガン、アンモニア、色、残留塩素等）分析器及び薬品（比色薬等）の

取扱方法を指導する。また各浄水プロセス(エアレーション、凝集沈殿、塩素注入、ろ過等)における処理対象物質(鉄、マンガン、アンモニア、色度、異臭味)を説明し、水質分析により得られた数量をコンピュータ入力しデータベースを作成する。

4) 浄水方法の習得

処理原理(エアレーション効率、混和効率、滞留時間、表面負荷率、ろ過速度、洗浄手法、逆洗速度等)に関する基礎知識を教育した後、浄水処理に係る薬品の最適注入手法(ジャーテストによる凝集剤の最適注入率、不連続点塩素処理に要される塩素要求量、酸・アルカリの注入率等)を指導する。また、浄水プロセスに要される薬品(硫酸、消石灰、硫酸バンド、さらし粉)の保存及び調整方法、危険物(硫酸、さらし粉)の取扱上の安全策及び停電時の対応について指導する。

5) 排水・汚泥処理方法の取得

排水の発生および処理、発生スラッジの処理管理について指導する。

以上の活動結果は、各WD毎に作成された機材操作や薬品取扱等の操業マニュアル、モジュール2~5に示されるトレーニングレポートによって、その達成の評価がなされる。

5. 実施の時期、期間及び形態

実施の時期は、各WD施設建設の終盤における試運転開始後操業の安定を見越した引渡し時期以前を予定する。期間は各WDサイトの特性(処理フローや規模等)に応じて実施する個別のオンサイト部分を各10日間とし、プログラム内容が共通部分となるものについては、期分け毎の地域グループ毎に個別プログラムに先立ってグループ研修として実施する。第1期ではパナイ島地区 Panitan、Pontevedra 及び Dingle-Pototan のグループ、第2期ではルソン島地区 Binmaley と Lingayen のグループとミンダナオ島地区の Midsayap、Kabacan のグループである。レイテ島地区の Abuyog の及びルソン島地区の Pagsanjan は、立地上それぞれのWD毎に実施する。

6. 実施体制

本ソフトコンポーネントの実施に係る要員：

- 1) 邦人コンサルタント(維持管理計画要員であり、水処理分野の知識と経験を有する)により、操業指導プログラムの実施及び管理を行うとともに、LWUA カウンターパートを通じ、各WDとの調整を図り、日本側の関係諸機関への報告、連絡及び協議等を担当する。
- 2) 実施機関であるLWUAからは、カウンターパートが参画し、WD要員の操業指導プログラムの実施を主導する。このカウンターパートは、水処理分野の知識と経験を有する者とする。
- 3) 本活動により指導を受けるWDよりの対象者は、各WDのGM及び浄水場操業要員(複数・最低2名)である。操業要員は各WDにより決定されるが、以前より給水施設の運営・維持管理に関与してきた者を原則とする。
- 4) LWUAのWater Resources & Training Dept.との協力は、本計画におけるソフトコンポーネント実施を適切かつ効果的に実施する上で必要であり、同部との連絡・協議を十分行う。

添付1 本計画における操作指導プログラム・モジュール

モジュール	活動内容	形態	指導期間
1	<p>操業マニュアル作成 運転要員がマニュアル作成を通してモジュール2以下の浄水施設及び関連設備の管理方法の習得を目的とする。日本側要員がマニュアル作成指導や修正を行う。</p> <p>ポンプなどの機材や水質分析機材などの調達機材の取扱説明書を整理する。 水源井からの揚水、浄水装置本来の操作、送水側の需要への対応及び浄水用注入薬品の購入・貯蔵（モジュール2～5までの成果）をマニュアルとして作成する。 調達機材は、運転要員個々の使用を想定した使用マニュアルを作成する。 停電時や想定される事故への対処としてのマニュアルを作成する。</p>	対象WD 毎研修	2日
2	<p>水量管理方法の習得 水源井の適切な揚水を習得した上で揚水量と送水量を管理して、浄水場としての水生産効率の向上を理解し、収集データの評価及び管理手法の習得を目的とする。</p> <p>水源井よりの適切な揚水を指導する。 運転記録として量水器の検針及び記録手法を指導する。 水需要の時間変動を考慮した送水を指導する。 処理系内水量収支を理解した上水生産の効率向上を指導する。 コンピューター入力による収集データの管理を指導する。</p>	各期対象 WD集団 研修	2日
3	<p>水質管理方法の習得 水質の測定意義を理解し、調達される分析機材の使用方法や、収集データの評価及び管理手法の習得を目的とする。</p> <p>各浄水プロセス（エアレーション、凝集沈殿、塩素注入、ろ過等）における処理対象物質（鉄、マンガン、アンモニア、色度、異臭味）の測定（モニタリング）意義を指導する。 水質（鉄、マンガン、アンモニア、色、残留塩素等）分析機器の使用手法を指導する。 水質分析に係る薬品（比色薬等）の取扱方法を指導する。 コンピューター入力による収集データの管理を指導する。</p>	対象WD 毎研修	2日
4	<p>浄水方法の習得 各浄水プロセスに係る基礎原理を習得することで運転パラメータの意義や所要薬品の最適な注入を理解し、浄水施設の通常運転や異常対応、使用薬品の取扱習得を目的とする。</p> <p>処理原理（エアレーション効率、混和効率、滞留時間、表面負荷率、ろ過速度、洗浄手法、逆洗速度等）に関する基礎知識を教育する。 浄水処理に係る薬品の最適注入手法（ジャーテストによる凝集剤の最適注入率、不連続点塩素処理に要される塩素要求量、酸・アルカリの注入率等）を指導する。 浄水プロセスに要される薬品（硫酸、消石灰、硫酸バンド、さらし粉）の保存及び調整方法を指導する。 危険物（硫酸、さらし粉）の取扱上の安全策や停電時の対応を指導する。</p>	対象WD 毎研修	3日
5	<p>排水・汚泥処理方法の習得 浄水プロセス内で発生する排水やスラッジの適切な処理手法の習得を目的とする。</p> <p>排水の発生および処理を指導する。 発生スラッジの処理管理を指導する</p>	各期対象 WD集団 研修	1日

添付 2 ソフトコンポーネントに係るプロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM)

プロジェクトの要約	検証指標	検証方法	外部条件
上位目標			(開発効果持続に必要な外部条件)
<ul style="list-style-type: none"> WDの給水サービスが改善される WDの運営状態が改善される 	<ul style="list-style-type: none"> 日平均使用水量 WD 経営状況 	<ul style="list-style-type: none"> WD 報告書 WD 財務諸表 	<ul style="list-style-type: none"> 比国水政策に変更が生じない
プロジェクト目標			(上位目標達成に必要な外部条件)
浄水場操業要員の操業技術が向上する。	<ul style="list-style-type: none"> 比国水質基準を満たした水の日最大給水量 	<ul style="list-style-type: none"> WD 報告書 WD 報告書 	<ul style="list-style-type: none"> 極端な物価上昇が起きない WD 経営方針に変更がない WD の人口減少が起きない
成果			(プロジェクト目標達成に必要な外部条件)
1.操業計画マニュアルが開発・作成される。 2.操業要員が水量管理方法を習得する 3.操業要員が水質管理方法を習得する 4.操業要員が浄水方法を習得する 5.操業要員が排水・汚泥処理方法を習得する	1.完成操業マニュアル数(各施設毎) 2から5: <ul style="list-style-type: none"> トレーニング 修了者数/計画受講者数 	1. 操業マニュアル 2から5: トレーニングレポート	<ul style="list-style-type: none"> 水源の水量、水質に変化がない 浄水プロセスに必要な薬品が調達される 操業時の水量及び水質に係る記録がデータベースとして残される。
活動	投入		(成果達成に必要な外部条件)
日本側実施範囲 1.操業マニュアルの作成 1-1 調達機材の取扱説明書を整理する 1-2 下記 2~5 の成果を反映したマニュアルを作成する 1-3 調達機材の使用方式のマニュアルを作成する 1-4 非常時の対応マニュアルを作成する 2.水量管理方法の習得 2-1 水源井よりの最適な揚水を指導する 2-2 施設内の量水器の検針及び記録を指導する 2-3 需要の時間変動を考慮した送水を指導する 2-4 浄水プロセスを経た水生産効率向上を指導する 2-4 数量のデータ管理を指導する 3.水質管理方法の習得 3-1 浄水プロセス毎の水質モニタリングを指導する 3-2 水質分析機器の使用方を指導する 3-3 水質分析に係る薬品の取扱方法を指導する 3-4 数量のデータ管理を指導する 4.浄水方法の習得 4-1 処理原理に関する基礎知識を教育する 4-2 処理に係る薬品の最適な注入を指導する 4-3 処理に要される薬品の保存、調整を指導する 4-4 危険物の取扱や停電時対処を指導する 5.排水・汚泥処理方法の習得 5-1 排水の発生及び処理を指導する 5-2 発生スラッジの処理管理を指導する	日本側 施設建設・機材 浄水施設 10ヶ所 (9WD) 水質分析機器の調達 10ヶ所 (9WD) 人材 維持管理計画 3.6M/M フィリピン側 人材 カウンターパート WD 操作要員 施設 浄水場 既存井戸		<ul style="list-style-type: none"> トレーニングを受講した操業要員が継続して浄水場操業に携わる
			活動の前提条件
			<ul style="list-style-type: none"> WD は適切な人員を確保し、その人材が浄水場操業要員としてトレーニングに参加する LWUA は WD を支援する

添付3 ソフトコンポーネント工程表

		1st Month	2nd Month	
第 I 期	Abyog	●		
	Panitan	集団研修	≡≡≡	
		個別研修	●	
	Pontevedra	集団研修	≡≡≡	
		個別研修	●	
	Dingle-Pototan	集団研修	≡≡≡	
		個別研修	●	

		1st Month	2nd Month
第 II 期	Binmaley Caloocan	集団研修	≡≡≡
		個別研修	●
	Binmaley Fabia	集団研修	≡≡≡
		個別研修	●
	Lingayen	集団研修	≡≡≡
		個別研修	●
	Pagsanjan	●	
	Midsayap	集団研修	≡≡≡
個別研修		●	
Kabacan	集団研修	≡≡≡	
	個別研修	●	

● 工事完了予定
 Abyog、Pagsanjanの近辺に対象サイトがなく個別研修のみとするが、他サイトで行われる集団研修の内容は含まれている