

資 料

資料－1 調査団員・氏名

資料－2 調査行程

資料-1 調査団員氏名

名前	担当	所属
田中 香織	総括	JICA セネガル事務所 次長
黛 正伸	計画管理	地球環境部 水資源第二チーム 特別嘱託
佐々木 洋介	村落給水	株式会社ソーワコンサルタント
田中 広美	通訳	日本国際協力センター
岩本 政俊	業務主任/村落給水計画	日本テクノ株式会社
宮内 浩司	施工計画/積算	日本テクノ株式会社

資料-2 調査日程

現地調査日程

日付	官団員		A.業務主任 /村落給水計画		B.施工計画/積算	
	行程	宿泊	行程	宿泊	行程	宿泊
1 12/6 (土)	東京発、パリ着	機	(セネガル技プロ現地業務)	ダカール	東京発、パリ着	機
2 12/7 (日)	パリ発、ダカール着	ダカール	(セネガル技プロ現地業務)	ダカール	パリ発、ダカール着	ダカール
3 12/8 (月)	JICA事務所打合せ、経済財務省表敬、水利局、衛生局表敬・協議	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール
4 12/9 (火)	タンバクンダ移動、州水利支所表敬、サイト視察 (No.2)	タンバ'	同左	タンバ'	概算事業費関連調査	ダカール
5 12/10 (水)	サイト視察 (No.3, 11)	タンバ'	同左	タンバ'	同上	ダカール
6 12/11 (木)	Sinthiou Maleme視察、ダカールへ移動	ダカール	Sinthiou Maleme視察、サイト調査 (No.1)	タンバ'	同上	ダカール
7 12/12 (金)	日本大使館報告、団内会議、JICAセネガル事務所報告、ダカール発	機内	サイト視察 (No.2)	タンバ'	日本大使館報告、概算事業費関連調査	ダカール
8 12/13 (土)	パリ着・発	機内	サイト視察 (No.2, 3)	ダカール	概算事業費関連調査	ダカール
9 12/14 (日)	東京着		ダカール移動	ダカール	資料整理	ダカール
10 12/15 (月)	ミニッツ協議、締結		同左	ダカール	概算事業費関連調査	ダカール
11 12/16 (火)			タンバクンダへ移動、タンバ州畜産局にてNo.1サイトの重複村落協議	タンバ'	同上	ダカール
12 12/17 (水)			サイト視察 (No.13)	タンバ'	同上、ダカール発	機内
13 12/18 (木)			サイト視察 (No.11)	オロスキ'	パリ着・発	機内
14 12/19 (金)			サイト視察 (No.10(1))	オロスキ'	東京着	
15 12/20 (土)			サイト視察 (No.10(2))、ダカール移動	ダカール		
16 12/21 (日)			調査結果整理、テクニカルノート作成	ダカール		
17 12/22 (月)			OFORから情報収集、DH、DAと調査結果確認、協議	ダカール		
18 12/23 (火)			テクニカルノート協議、要求資料受領、セネガル事務所報告	ダカール		
19 12/24 (水)			テクニカルノート締結、ダカール発	機内		
20 12/25 (木)			パリ着・発	機内		
21 12/26 (金)			東京着			

資料一 3 相手国関係者リスト

資料-3 相手国関係者リスト

名前	役職	
Modou MBAYE	Directeur de l'Hydraulique (DH)	水利局長
Aliou AMAR	Directeur adjoint de l'Hydraulique (DH)	水利局長補佐
Mounirou BERTHE	Direction de l'Hydraulique (DH), Chargé de Projet	水利局案件担当
Arouna TRAORE	Directeur de l'Assainissement (DA)	衛生局長
Siny SENE	Chargé de Programmes de DA	衛生局案件担当
Ababacar MBAYE	Chargé de Programmes de DA	衛生局案件担当
Lansana Gagny SAKHO	Directeur Général de l'OFOR	地方井戸管理局 (OFOR) 総局長
Mass NIANG	Direction de l'Entretien et des Maintenances (DEM)	維持管理局職員
Abdoulaye DIENG	Directeur de la Co opération Economique et Financière (DCEF) Ministère de l'Economie, des Finan ces et du Plan	経済財務計画省/経済財 政協力局長
Omar DEME	Chef de division hydraulique r égionale de Tambacounda	タンバクンダ州水利支部 長
Mame DIAKHA GUEYE	Chef de brigade et des puits de Tambacounda	タンバクンダ維持管理セ ンター長
Alioune TOURE	Directeur du Projet de Développement de l'Elevage au Sénégal Oriental et en Haute Casamance	セネガル東部およびカザ マンス高地における畜産 開発プロジェクト部長
Abou FALL	Chef de brigade et des puits de Tambacounda	マタム維持管理センター 長

資料－4 討議議事録 (M/D)

**PROCES-VERBAL DES DISCUSSIONS
SUR LA DEUXIEME ETUDE PREPARATOIRE
DU PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE ET
D'AMELIORATION DES CONDITIONS D'HYGIENE
DANS LES ZONES RURALES
EN REPUBLIQUE DU SENEGAL**

L'Agence Japonaise de Coopération Internationale (ci-après désignée « la JICA ») avait dépêché en septembre 2011 et en novembre 2012 au Sénégal une Mission d'étude préparatoire sur le Projet d'Approvisionnement en Eau Potable et d'Amélioration des Conditions d'Hygiène dans les Zones Rurales (ci-après désigné « le Projet ») et a élaboré un rapport provisoire de l'étude préparatoire après une série de discussions avec la partie sénégalaise, des études sur le terrain ainsi que des examens techniques au Japon.

La JICA a envoyé ensuite au Sénégal une deuxième mission d'étude préparatoire conduite par Mme Kaori TANAKA, Chef de Bureau de la JICA au Sénégal (ci-après désignée « la Mission »), du 7 au 24 décembre 2014 en vue de confirmer la situation actuelle des sites du Projet et de reconfirmer les composantes et le coût approximatif du projet.

La Mission a mené une série de discussions avec les représentants officiels concernés du Gouvernement du Sénégal et a effectué une visite sur le terrain dans la zone concernée par le Projet. Aux termes des discussions et de la visite sur le terrain, les deux parties ont confirmé les principaux points décrits dans le document ci-joint.

Fait à Dakar, le 15 décembre 2014



Mme Kaori TANAKA
Chef de mission
Mission de l'étude préparatoire
Agence Japonaise de Coopération
Internationale
Japon



M. Modou MBAYE
Directeur de l'Hydraulique
Ministère de l'Hydraulique et de
l'Assainissement
République du Sénégal



M. Arouna TRAORE
Directeur de l'Assainissement
Ministère de l'Hydraulique et de
l'Assainissement
République du Sénégal



M. Abdoulaye DIENG
Directeur de la Coopération Economique
et Financière
Ministère de l'Economie, des Finances
et du Plan
République du Sénégal

PIECES JOINTES

1. Confirmation du contenu du rapport préliminaire

Le Ministère de l'Economie, des Finances et du Plan et le Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement (ci-après désignés « la partie sénégalaise ») ont approuvé le contenu du rapport préliminaire expliqué par la Mission.

2. Calendrier de l'Etude

La JICA établira le Rapport final en accord avec les éléments confirmés et le fera parvenir au Gouvernement du Sénégal au plus tard à la fin du mois d'avril 2015.

3. Estimation du coût approximatif du Projet

La Mission a expliqué à la partie sénégalaise que le coût approximatif du projet, indiqué dans le Procès-verbal des discussions signé le 12 novembre 2012 (cf. Annexe), serait réévalué sur la base des résultats de la présente étude et serait indiqué après la fin de l'étude sur le terrain par le biais du Bureau de la JICA au Sénégal. Les deux parties ont confirmé que le coût estimé est provisoire et qu'il pourrait être réexaminé pour l'approbation finale du Gouvernement du Japon.

La partie sénégalaise a reconfirmé qu'elle assurera le budget de contrepartie nécessaire pour la mise en œuvre du Projet en temps voulu et adéquatement afin de couvrir le montant requis pour les travaux et prestations à la charge de la partie sénégalaise.

Par ailleurs, les deux parties ont confirmé que ce coût approximatif du Projet est strictement confidentiel, et qu'il ne devrait pas être dupliqué ou divulgué à d'autres parties jusqu'à la signature de tous les contrats pour le Projet entre le Gouvernement du Sénégal et les contractants japonais. Cette interdiction est prévue pour assurer l'impartialité de la procédure d'appel d'offres.

4. Composantes du Projet

La Mission a expliqué que les composantes du Projet indiquées dans le Procès-verbal des discussions cité plus haut seraient réévaluées en fonction des résultats de la présente étude et qu'elles seraient indiquées à la partie sénégalaise après la fin de l'étude sur le terrain. La Mission a également expliqué que les composantes pourraient être diminuées selon la nécessité à cause de la restriction budgétaire due aux fluctuations du taux de change, et la partie sénégalaise l'a accepté. Cependant, la partie sénégalaise souhaiterait que tous les six sites identifiés dans le cadre de la première étude préparatoire soient retenus.

5. Engagements de la partie sénégalaise

La Mission et la partie sénégalaise ont reconfirmé les engagements de la partie sénégalaise indiqués ci-dessous, qui ont été convenus par le Procès-verbal susmentionné.


La Mission a également expliqué que, au cas où les résultats de l'étude montreraient la nécessité de modifier ces engagements, la Mission en informerait la partie sénégalaise après la fin de la présente étude.

- a) Respect des dispositions à la charge de la partie sénégalaise définies dans le Système de la Coopération financière non remboursable du Japon ;
- b) Affectation des homologues ;
- c) Aménagement/entretien des routes d'accès aux sites de construction ;
- d) Construction des clôtures pour les ouvrages hydrauliques avec en treillis galvanisés, des poteaux en béton et portes ;
- e) Travaux de raccordement électrique d'environ 1,5 km jusqu'au réseau de distribution électrique, la construction des poteaux électriques, l'installation de transformateurs et de disjoncteurs sur le site n° 3 de Djinkoré Peulh avant la fin des travaux de construction du Projet ;
- f) Paiement de la caution du contrat d'abonnement à la SENELEC pour le raccordement au réseau de distribution électrique des sites du Projet ;
- g) Conservation de tous les forages d'essai construits pendant l'Etude préparatoire jusqu'au commencement des travaux de construction pour leur utilisation en tant que forages productifs ;
- h) Exécution des procédures liées aux considérations environnementales et sociales ;
- i) Appui aux activités liées à la composante soft, incluant la création d'ASUFOR, la coordination entre ses organismes concernés et les populations bénéficiaires ;
- j) Prise en charge des dépenses suivantes non couvertes par la coopération financière non remboursable du Japon, mais nécessaires à l'exécution du Projet :
 - Coût de gestion du Projet de la DH
 - Coût de gestion du Projet de la DA
 - Opération et gestion-maintenance des ouvrages hydrauliques
 - Frais de personnel des membres de l'équipe MHA participant à l'encadrement initial de l'opération (encadrement sur place) des équipements fournis dans le cadre du Projet.

6. Délai de remise des documents nécessaires à la Mission

La partie sénégalaise s'est engagée à remettre à la Mission les documents mentionnés dans le rapport préliminaire (Annexe 2) avant le 24 décembre 2014.

Annexe : Procès-verbal des discussions (en date du 12 novembre 2012)



PROCES-VERBAL DES DISCUSSIONS
SUR
L'ÉTUDE PRÉPARATOIRE
DU PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE ET
D'AMÉLIORATION DES CONDITIONS D'HYGIÈNE DANS LES ZONES
RURALES
EN RÉPUBLIQUE DU SÉNÉGAL

L'AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE (ci-après désignée "la JICA") avait dépêché en septembre 2011 au Sénégal une Mission d'étude préparatoire sur le Projet d'Approvisionnement en Eau Potable et d'Amélioration des Conditions d'Hygiène dans les Zones Rurales (ci-après désigné "le Projet") et a élaboré un rapport provisoire de l'étude préparatoire après une série de discussions avec la partie sénégalaise, des études sur le terrain, et des examens techniques.

La JICA a envoyé ensuite au Sénégal une Mission d'étude préparatoire conduite par Dr. Katsuhito YOSHIDA, Conseiller régional senior chargé de la formulation de Projets basé au Bureau de la JICA au Kenya, (ci-après désignée "la Mission") du 5 au 12 novembre 2012 en vue d'expliquer aux autorités sénégalaises concernées le contenu du rapport provisoire de l'étude préparatoire.

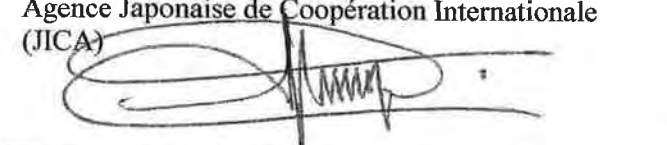
La mission a mené une série de rencontres avec les représentants officiels concernés du Gouvernement du Sénégal et a effectué une visite sur le terrain dans la zone concernée par le Projet.

A la suite des discussions et de la visite sur le terrain, les deux parties ont confirmé les principaux points décrits dans les documents ci-joints.

Fait à Dakar, le 12 novembre, 2012


M. Katsuhito YOSHIDA

Chef de Mission
Mission de l'Etude préparatoire
Agence Japonaise de Coopération Internationale
(JICA)



M. Adama MBAYE
Directeur
Direction de l'Assainissement,
Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement
République du Sénégal

M. Diène FAYE
Directeur
Direction de l'Hydraulique,
Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement
République du Sénégal



M. Mamadou Moustapha BA
Directeur
Direction de la Coopération Économique et Financière
Ministère de l'Économie et des Finances
République du Sénégal

PIÈCES JOINTES

1. Contenu du rapport provisoire de l'étude préparatoire

Le Ministère de l'Economie et des Finances et le Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement (ci-dessous désignés "la partie sénégalaise") ont approuvé le contenu du rapport provisoire de l'étude préparatoire expliqué par la Mission.

2. Système de la Coopération financière non-remboursable du Japon

2-1. La partie sénégalaise a bien compris le Système de la Coopération financière non-remboursable du Japon et accepte, si ce Projet est réalisé, de prendre les dispositions nécessaires et les mesures budgétaires requises pour son exécution sans contraintes majeures, ceci conditionne la mise en œuvre du Projet dans le cadre de la Coopération financière non remboursable du Japon. Ledit Système et les mesures nécessaires figurent dans les Annexes 5 et 6.

2-2. Les deux parties ont confirmé que l'envoi de la Mission n'était pas nécessairement un engagement à la réalisation du Projet et que l'étendue du Projet serait encore réexaminée par le Gouvernement du Japon pour que ce dernier puisse donner l'approbation à la mise en œuvre du Projet dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon.

3. Organisme de tutelle du Projet et Directions responsables

3-1. Le Ministère de tutelle est le Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement (MHA). Les Directions responsables sont la Direction de l'Hydraulique (DH) et la Direction de l'Assainissement (DA).

3-2. L'organigramme du MHA est indiqué dans l'Annexe 7.

3-3. La partie sénégalaise a confirmé que les missions de l'organisme de tutelle et des Directions décrites ci-dessus n'ont pas changé.

4. Calendrier de l'Étude

La JICA établira le Rapport final en accord avec les éléments confirmés et l'enverra au Gouvernement du Sénégal au plus tard vers la fin du mois de janvier 2013.

5. Estimation du coût approximatif du Projet

La Mission a expliqué à la partie sénégalaise le coût approximatif du Projet, comme indiqué dans l'Annexe 4. Les deux parties ont confirmé que ce coût estimé est provisoire et qu'il serait réexaminé par le Gouvernement du Japon pour son approbation finale.

La partie sénégalaise a reconfirmé qu'elle assurerait le budget de contrepartie nécessaire

pour la mise en œuvre du Projet en temps voulu et adéquatement pour couvrir le montant requis, comme indiqué dans l'Annexe 4.

Par ailleurs, les deux parties ont confirmé que ce coût approximatif du Projet est strictement confidentiel, et qu'il ne devrait pas être dupliqué ou divulgué à d'autres parties jusqu'à la signature de tous les contrats du Projet entre le Gouvernement du Sénégal et les contractants japonais. Cette interdiction est prévue pour assurer l'impartialité de la procédure d'appel d'offres.

6. Autres points

6-1. Composantes du Projet

La partie sénégalaise a donné son accord sur les composantes détaillées du Projet comme indiqué dans l'Annexe 3.

6-2. Engagements de la partie sénégalaise

En plus des engagements indiqués dans l'Annexe 6, la Mission a demandé à la partie sénégalaise de prendre en charge ce qui suit. La partie sénégalaise a accepté de prendre les mesures nécessaires.

- a) Respect des dispositions à la charge de la partie sénégalaise définies dans le Système de la Coopération financière non-remboursable du Japon,
- b) Affectation des homologues,
- c) Aménagement/entretien des routes d'accès aux sites de construction,
- d) Construction des clôtures pour les ouvrages hydrauliques sur 6 sites, avec en treillis galvanisés, des poteaux en béton et des portes,
- e) Travaux de raccordement électrique d'environ 1,5 km jusqu'au réseau de distribution électrique, la construction des poteaux électriques, l'installation de transformateurs et de disjoncteurs sur le site n°3 de Djinkoré Peulh avant la fin des travaux de construction du Projet,
- f) Paiement de la caution du contrat d'abonnement à la SENELEC pour le raccordement au réseau de distribution électrique des sites du Projet,
- g) Conservation de tous les forages d'essai construits pendant l'Étude préparatoire jusqu'au commencement des travaux de construction pour leur utilisation en tant que forages productifs,
- h) Exécution des procédures liées aux considérations environnementales et sociales,
- i) Appui aux activités liées à la Composante soft, incluant la création d'ASUFOR, la coordination entre ces organismes concernés et les populations bénéficiaires,
- j) Prise en charge des dépenses suivantes non couvertes par la Coopération financière non-remboursable du Japon, mais nécessaires à l'exécution du Projet, comme indiqué dans l'Annexe 4.

- Coût de gestion du Projet de la DH
- Coût de gestion du Projet de la DA
- Opération et gestion-maintenance des ouvrages hydrauliques
- Frais de personnel des membres de l'équipe du MHA participant à l'encadrement initial de l'opération (encadrement sur place) des équipements fournis dans le cadre du Projet

6-3. Changements climatiques

Les deux parties ont confirmé que le Projet devrait contribuer à faire face aux changements climatiques.

6-4. Suivi

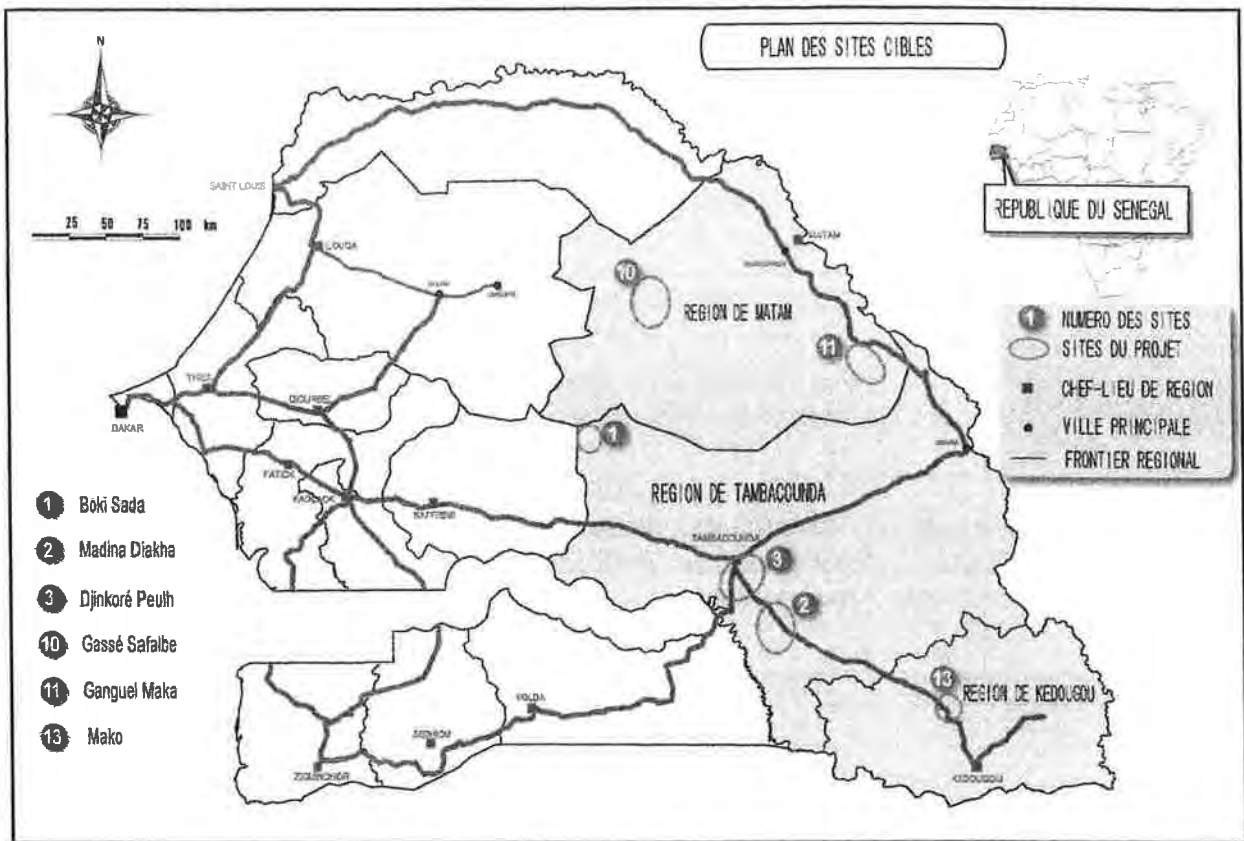
La partie sénégalaise s'est engagée à prendre les mesures nécessaires pour préserver une collaboration étroite entre les structures et organisations suivantes: Brigades des puits et forages, Service régional de l'assainissement, Communauté rurale, Association des usagers de forages, Comité de gestion d'école, Association des parents d'élèves et Comité de santé pour assurer la pérennité des systèmes d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement.

- Annexe-1: Carte de la zone d'intervention
- Annexe-2: Sites et populations desservis
- Annexe-3: Composantes du Projet
- Annexe-4: Estimation du coût approximatif du Projet
- Annexe-5: Système de la Coopération Financière Non-Remboursable du Japon
- Annexe-6: Engagements majeurs à prendre par chaque gouvernement
- Annexe-7: Organigramme du MHA

3 8

W 16

Carte de la zone d'intervention



Handwritten mark: 3/2

Handwritten mark: TN-45

Sites et populations desservis

N° de site	Village centre	Nbre de villages cibles	Nom des villages cibles	Population du Projet *1 (dix mille personnes)
1	Boki Sada	9	Boki Sada, Saré Woka, Darou Miname, Touba Ngabitol, Ngabitol 1, Ngabitol 2, Touba Ndawene, Asré, Touba Khitmatou	0,88
2	Madina Diakha	6	Madina Diakha, Bira, Saré Omar Ly, Vélingara Yaya, Sitaoule Issac, Sinthiou Ndiobo	0,64
3	Djinkore Peulh	9	Djinkoré Peulh, Saré Saloum, Néma Moussa, Bouroukou, Sinthiou Diéka, Saré Niama II, Kountoundiombo, Médina Sibikirine, Dinkoré Manfeng	0,44
10(1)	Gassé Safalbe, Gassé Doro	11	Gassé Safalbé, Gassé Doro, Dar Salam, Vendou Ngary, Samba Doguel Tally, Vendou Amadou, Boula Talu, Vendou Boubou, Fouyndou, Hiraniba, Bélel Riège	0,53
11	Ganguel Maka	9	Ganguel Maka, Ganguel Mama Demba, Gourél Famou, Babangol, Appé Sakobé, Appé Diaoubé, Appé Déssily, Appé Ranghabé, Appé Dialombé	0,72
13	Mako	2	Mako, Niéméniké	0,60
Total		46		3,81

*Les numéros sont utilisés celles de l'étude de plan directeur

Composantes du Projet

Forages

Site n°	Source d'eau							Motopompe immergée	Source d'énergie		
	Nbre de forages prévu	Période d'exécution	Débit d'exhaure prévu (m ³ /forage)	Profondeur (m)	Aquifère	Structure du forage	Méthode de foration		Réseau électrique	Groupe électrogène diesel	Photovoltaïque
1	1 (Plan)	Conception détaillée	65,3	410 (prévue)	Sédimentaire	Type télescopique, tubage API, crépine en inox	Rotary	1	—	○	—
2	1 (forage d'essai de l'étude de plan directeur, n° TM9)	—	32,5	249	Sédimentaire	Type télescopique, tubage PVC-U · crépine en inox	—	1	—	○	—
3	1	Etude préparatoire	37,0	164	Sédimentaire	Diamètre simple, tubage et crépine en PVC-U 10"	Rotary	1	○ (Travaux chargés par le Sénégal)	○	—
10(1)	1 (Plan)	Conception détaillée	63,9	310 (prévue)	Sédimentaire	Type télescopique, tubage API, crépine en inox	Rotary	1	—	○	—
11	3	Etude préparatoire	18	115	Roches du socle	Diamètre simple, tubage et crépine en PVC-U 8"	MFT	1	—	○	—
			18	100		Diamètre simple, tubage et crépine en PVC-U 6"	MFT	1	—	○	—
			6,4	120		Diamètre simple, tubage et crépine en PVC-U 6"	MFT	1	—	○	—
13	1	Etude préparatoire	17,5	85	Roches du socle	Diamètre simple, tubage et crépine en PVC-U 6"	MFT	1	—	○	—

Ouvrages hydrauliques ciblés

Site n°	Château d'eau (capacité / hauteur)	Cabine de machinerie	Bureau du conducteur	Abreuvoirs	Station de charrettes	Clôtures	Bornes fontaines	Conduite de refoulement (km)	Canalisations de distribution (km)
1	200m ³ /20m	1	1	2	3	Travaux à la charge du Sénégal	18	0,1	24,2
2	150m ³ /20m	1	1	1	1		15	0,1	11,9
3	100m ³ /20m	1	1	1	1		14	0,1	19,8
10(1)	150m ³ /20m	1	1	1	1		14	0,1	24,9
11	150m ³ /20m	1	1	2	1		19	1,9	15,7
13	150m ³ /15m	1	1	0	1		19	0,5	8,6
Total	6	6	6	7	9	6	99	2,8	105,1

Ouvrages d'assainissement

N° du site	Modèle (1) Edicules publics								
	École				Établissement santé				
	Nom de village (Nom de l'école)	Pour les élèves		Pour les enseignant(e)s et les handicapé(e)s		N° du site	Nom de village	nbre de cabines	nbre d'établissements
		nbre de cabines	nbre d'établissements	nbre de cabines	nbre d'établissements				
1	Saré Woka	2	1	2	1	Boki Sada	2	1	
2	Bira	2	1	2	1	Saré Woka	2	1	
3	Kountoundiombo	3	1	2	2	Bira	2	1	
10(1)	Samba Dougeul	3	1	2	3	Djinkoré peul	2	1	
11	Appé Sakhobé	2	1	2	13	Niaméniké	2	1	
13	Mako (Sina Kaita)	8	1	2	1	/			
	Mako (CEM)	8	1	2	1				
	Mako (Mako sou)	3	1	2	1				
	Mako (Mako pont)	2	1	2	1				
Total		8	2	-	-	Total		-	-
		3	3	-	-			-	-
		2	4	2	9			2	5
Nbre total des cabines		51 cabines					10 cabines		

N° du site	Nom de village	Modèle (2)		Modèle (3)	
		École	Établissement de santé	École	Établissement de santé
1	Boki Sada	1	0	0	0
1	Ngabitol I	0	1	0	0
2	Madina Diakha	0	0	1	0
3	Djinkoré Peul	0	0	1	0
3	Saré Saloum	1	0	0	0
10(1)	Gassé Doro	1	0	0	0
	Dar Salam	1	0	0	0
	Bélel Riège	1	0	0	0
	Bula Talu	1	0	0	0
	Samba Dougel	1	0	0	0
	Vendou Boubou	1	0	0	0
	Vendou Ngary	1	0	0	0
11	Ganguel Maka	1	1	0	0
	Appé Dessily	1	0	0	0
	Appé Ranghabé	0	0	1	0
	Babangol	1	0	0	0
13	Mako	0	1	0	0
	Niaméniké	0	0	1	0
Total		12	3	4	0

Modèle (1) : Construction des édicules publics, modèle (2) : construction de lave-mains pour des édicules publics existants, modèle (3) : pose de canalisation pour le lave-main des édicules publics existants. Des équipements hydrauliques, tels que le compteur d'eau et la vanne d'arrêt, seront mis en place sur tous les modèles d'ouvrage.

Coût approximatif du Projet

CONFIDENTIEL

(1) Frais pris en charge par la partie japonaise

Coût approximatif du Projet Environ 758 millions de Yens
(Environ 4,569 milliards de FCFA)

① Région de Tambacounda 3 sites

Détails		Coût approximatif du Projet (millions de yens)
Ouvrages hydrauliques	Travaux de construction des forages, travaux d'installation des équipements de captage d'eau, travaux de construction des salles des machines, travaux de construction des réservoirs d'eau, travaux de canalisations, travaux de construction des installations de distribution d'eau	289
Equipements sanitaires	Construction des édicules publiques • construction de lave-mains	12
Conception détaillée et supervision des travaux		65
Activités de la composante soft		9

Coût approximatif du Projet (Total) Environ 375 millions de Yens
(Environ 2,260 milliards de FCFA)

② Région de Matam 2 sites

Détails		Coût approximatif du Projet (millions de yens)
Ouvrages hydrauliques	Travaux de construction des forages, travaux d'installation des équipements de captage d'eau, travaux de construction des salles des machines, travaux de construction des réservoirs d'eau, travaux de canalisations, travaux de construction des installations de distribution d'eau	216
Equipements sanitaires	Construction des édicules publiques • construction de lave-mains	12
Conception détaillée et supervision des travaux		49
Activités de la composante soft		7

Coût approximatif du Projet (Total) Environ 284 millions de Yens
(Environ 1,712 milliards de FCFA)

③ Région de Kédougou 1 site

Détails		Coût approximatif du Projet (millions de yens)
Ouvrages hydrauliques	Travaux de construction des forages, travaux d'installation des équipements de captage d'eau, travaux de construction des salles des machines, travaux de construction des réservoirs d'eau, travaux de canalisations, travaux de construction des installations de distribution d'eau	65
Equipements sanitaires	Construction des édicules publics • construction de lave-mains	15
Conception détaillée et supervision des travaux		17
Activités de la composante soft		2

Coût approximatif du Projet (Total) Environ 99 millions de Yens
(Environ 597 millions de FCFA)

(2) Coût du Projet à la charge de la partie sénégalaise

Coût du Projet à la charge de la partie sénégalaise

Détails	Coûts	Remarques
Réalisation de 6 clôtures autour des ouvrages hydrauliques	2.637.000 yens	Sur la base des résultats du Projet d'approvisionnement en eau potable de la Région de Tambacounda, environ 2,65 millions FCFA par clôture (hors toutes taxes)
Travaux de raccordement au réseau électrique (site n° 3)	4.974.000 yens	Sur la base des résultats du Projet d'approvisionnement en eau potable de la Région de Tambacounda, environ 30 millions FCFA (hors toutes taxes)
Caution d'abonnement pour le raccordement au réseau électrique (site n° 3)	154.000 yens	Sur la base des résultats du Projet d'approvisionnement en eau potable de la Région de Tambacounda, environ 930.000 FCFA (hors toutes taxes)
Contribution des collectivités locales pour la durabilité des édicules publics	845.000 yen	Sur la base de 10 % des coûts de construction des édicules publics; environ 689.000 FCFA pour type de 8 cabines, environ 351.000 FCFA pour type de 3 cabines, 148.000 FCFA pour type de 2 cabines. Le total est de 5.095.000 FCFA.
Cotisation d'admission d'ASUFOR	530.000 yens	Pour fonds de réserve initial, 100 FCFA par personne Population bénéficiaire à la fin du Projet: 32.000 personnes
Commission de la notification de l'autorisation de paiement (A/P)	12.000 yens	Ouverture d'un compte bancaire pour l'A/P : 4.000 yens Avenant A/P : 2.000 yens Une fois pour chacun des bureau d'études et de l'entrepreneur
Commission de paiement à la banque avec laquelle l'arrangement bancaire a été conclu.	379.000 yens	

Total	9.531.000 yens (57.450.000 FCFA)	
-------	--	--

Taux de change : 1 FCFA = 0,1659 yens (janvier 2012)

*Le coût estimé par la partie sénégalaise pour le contrôle, la surveillance des travaux et le suivi des activités de la composante soft par les structures administratives concernées (DH, DA, DEM) est de 30 millions FCFA en date de 12 novembre 2012.

Système de la Coopération Financière Non-Remboursable du Japon

Le Gouvernement du Japon (ci-après dénommé "le Gdj") est au centre de l'exécution des réformes organisationnelles pour améliorer la qualité des opérations de l'Aide publique au développement (l'Apd), et dans le cadre de ce réajustement, une nouvelle loi de la JICA est entrée en vigueur au 1^{er} octobre 2008. En se basant sur la loi et la décision du Gdj, la JICA est devenue l'agence exécutive de la Coopération financière non-remboursable du Japon pour les Projets généraux, pour la Pêche et pour la Coopération Culturelle.

La coopération financière non-remboursable consiste en des fonds non-remboursables pour le pays bénéficiaire qui permettront de fournir les installations, les équipements et les services (services techniques ou transport des produits, etc.) pour le développement socio-économique du pays, selon les principes suivants et conformément aux lois et réglementations y afférentes du Japon. La coopération financière non-remboursable n'est pas effectuée sous forme de don de matériel en nature au pays bénéficiaire.

1. Procédures de la coopération financière non-remboursable du Japon

La coopération financière non-remboursable du Japon est menée comme suit:

Etude préliminaire (ci-après dénommée « l'Etude »)

- L'Etude menée par la JICA

Estimation et approbation

- Estimation par le Gdj et la JICA. Approbation par le Conseil des ministres du Japon

Détermination de l'exécution

- L'Echange de Notes entre le Gdj et un pays bénéficiaire

Accord de Don (ci-après dénommé « l'A/D »)

- Accord conclu entre la JICA et un pays bénéficiaire

Exécution

- mise en œuvre du Projet sur la base de l'A/D

2. Etude préliminaire

(1) Contenu de l'Etude

Le but de l'Etude est de fournir un document de base nécessaire pour l'estimation du Projet par la JICA et le Gdj. Le contenu de l'Etude est le suivant:

- confirmer l'arrière-plan de la requête, les objectifs et les effets du Projet ainsi que les capacités de maintenance du pays bénéficiaire nécessaires à l'exécution du Projet.
- évaluer la pertinence de la coopération financière non-remboursable d'un point de vue technologique et socio-économique
- confirmer le concept de base du plan convenu après Concertations entre les deux parties

- préparer un concept de base du Projet; et
- estimer les coûts du Projet

Le contenu de la requête par le pays bénéficiaire n'est pas obligatoirement approuvé en tant que contenu de la coopération financière non-remboursable. Le concept de base du Projet doit être confirmé par rapport au cadre d'aide financière non-remboursable du Japon.

La JICA demande au gouvernement du pays bénéficiaire de prendre toutes les mesures qui pourraient s'avérer pour assurer son indépendance lors de l'exécution du Projet. Ces mesures doivent être garanties même si elles n'entrent pas dans la juridiction de l'organisme du pays bénéficiaire en charge de l'exécution du Projet. Par conséquent, l'exécution du Projet doit être confirmée par toutes les organisations concernées du pays bénéficiaire par la signature des minutes des Concertations.

(2) Sélection des consultants

En vue de la bonne exécution de l'Etude, la JICA utilise un (des) consultant(s) enregistré(s). La JICA effectue une sélection basée sur des propositions soumises par ces derniers.

(3) Résultat de l'Etude

Le rapport de l'Etude est relu par la JICA, et après confirmation de la justesse du Projet, la JICA recommande au Gdj d'effectuer une estimation sur l'exécution du Projet.

3. Plan de la coopération financière non-remboursable du Japon

(1) L'E/N et l'A/D

Après l'approbation par le Conseil des ministres du Japon du Projet proposé par le gouvernement bénéficiaire, l'Echange de Notes (ci-après dénommé "l'E/N") sera signé entre le Gdj et le Gouvernement du pays bénéficiaire pour formuler une demande d'aide, qui sera suivie par la conclusion de l'A/D entre la JICA et le Gouvernement du pays bénéficiaire afin de définir les clauses nécessaires pour l'exécution du Projet, telles que les conditions de paiement, les responsabilités du Gouvernement du pays bénéficiaire, et les conditions d'obtention.

(2) Sélection des Consultants

Le(s) consultant(s) employé(s) pour l'Etude sera (seront) recommandé(s) par la JICA au pays bénéficiaire pour également travailler sur l'exécution du Projet après l'E/N et l'A/D en vue de maintenir l'uniformité technique.

(3) Pays d'origine éligible

La coopération financière non-remboursable du Japon doit être en principe réservée exclusivement à l'achat de produits provenant du Japon ou du pays bénéficiaire, et aux services des ressortissants japonais ou du pays bénéficiaire. Lorsque la JICA et le

Gouvernement du pays bénéficiaire ou son autorité désignée le jugent nécessaire, la coopération financière non-remboursable peut être utilisée pour les produits ou les services tel que le transport d'un pays tiers (autre que le Japon ou le pays bénéficiaire). Toutefois, dans le cadre de la coopération financière non-remboursable, les principaux contractants, à savoir les sociétés de construction, la société de commerce nécessaires à l'exécution de la coopération, et le consultant principal doivent être exclusivement des ressortissants japonais. (Le terme "ressortissant japonais" signifie les personnes physiques japonaises ou les personnes morales japonaises dirigées par des personnes physiques japonaises.)

(4) Nécessité de la vérification

Le gouvernement du pays bénéficiaire ou son représentant autorisé conclura les contrats en Yen japonais avec les ressortissants japonais. Ces contrats seront vérifiés par la JICA. Cette vérification est nécessaire car les fonds de la coopération financière non-remboursable proviennent des taxes des citoyens japonais.

(5) Principales dispositions à prendre par le gouvernement du pays bénéficiaire

Lors de l'exécution de la coopération financière non-remboursable, le pays bénéficiaire devra prendre les dispositions suivantes:

(6) "Usage adéquat"

Le Gouvernement du pays bénéficiaire est requis d'entretenir et d'utiliser les installations construites et les équipements achetés dans le cadre de la coopération financière non-remboursable de manière adéquate et efficace et de désigner le personnel nécessaire pour le fonctionnement et la maintenance ainsi que de prendre en charge toutes les dépenses autres que celles couvertes par la coopération financière non-remboursable.

(7) "Exportation et Réexportation"

Les produits achetés dans le cadre de la coopération financière non-remboursable ne doivent pas être exportés ou réexportés à partir du pays bénéficiaire.

(8) "Arrangement bancaire (A/B)"

- a) Le gouvernement du pays bénéficiaire ou son "représentant autorisé" devra ouvrir un compte à son nom dans une banque au Japon (ci-après dénommée la "Banque"). La JICA exécutera la coopération financière non-remboursable en procédant aux paiements en Yen japonais pour couvrir les obligations du gouvernement du pays bénéficiaire ou de son représentant autorisé conformément aux contrats vérifiés.
- b) Les paiements seront effectués lorsque les demandes de paiement seront présentées par la Banque au gouvernement du Japon conformément à l'Autorisation de Paiement émise par le gouvernement du pays bénéficiaire ou de son représentant autorisé.

(9) Autorisation de Paiement (A/P)

Handwritten signature/initials

Handwritten mark

Le Gouvernement du pays bénéficiaire devra régler à la banque la commission de notification de l'autorisation de paiement et la commission de paiement.

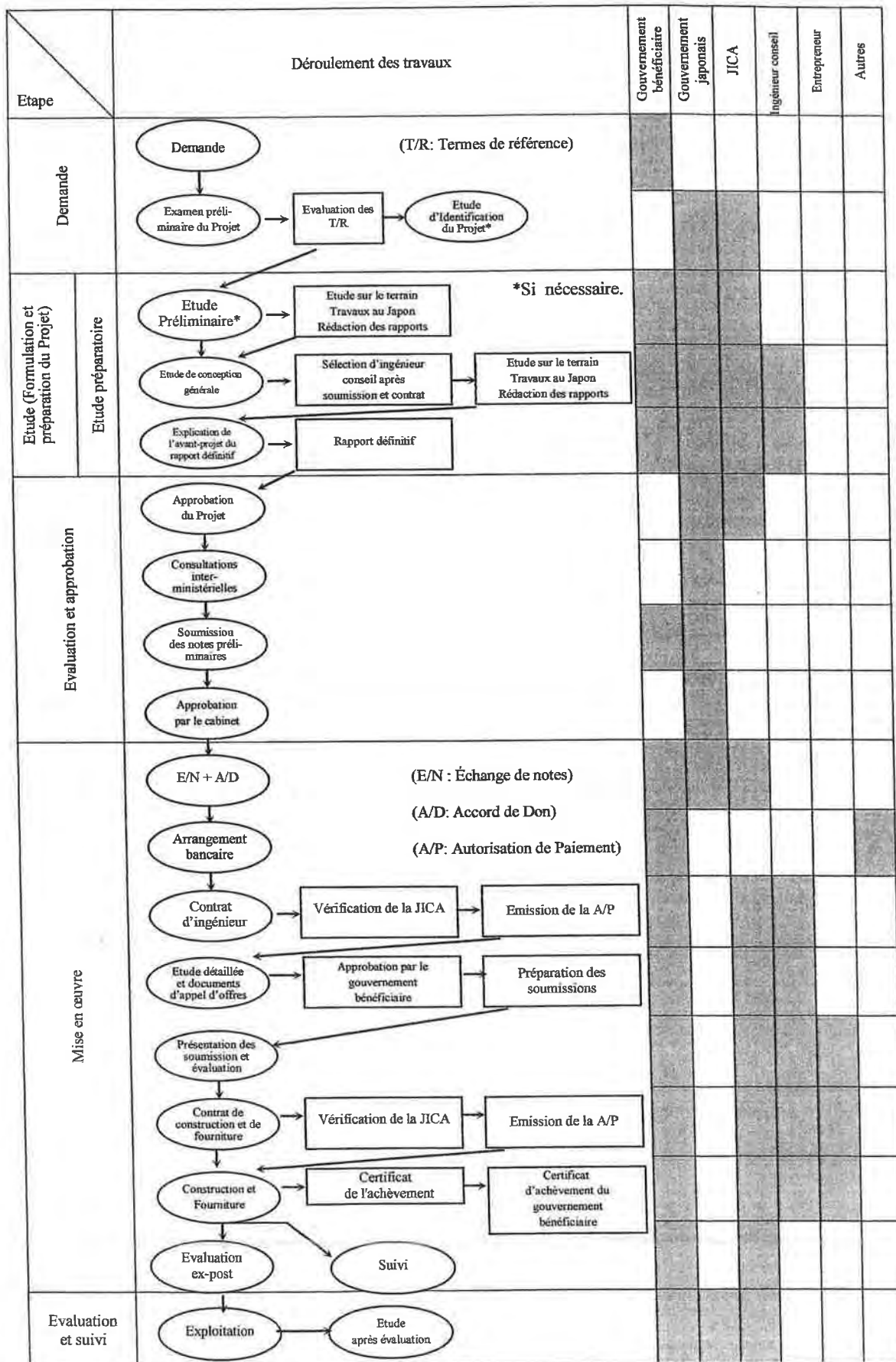
(10) Considérations sociales et environnementales

Le pays bénéficiaire doit assurer les considérations sociales et environnementales pour le Projet et doit suivre les règlements environnementaux du pays bénéficiaire et les directives socio-environnementales de la JICA.

Handwritten mark

Handwritten mark

La Procédure de l'aide financière non-remboursable



8

7-25

Annexe-6

Engagements majeurs à prendre par chaque gouvernement

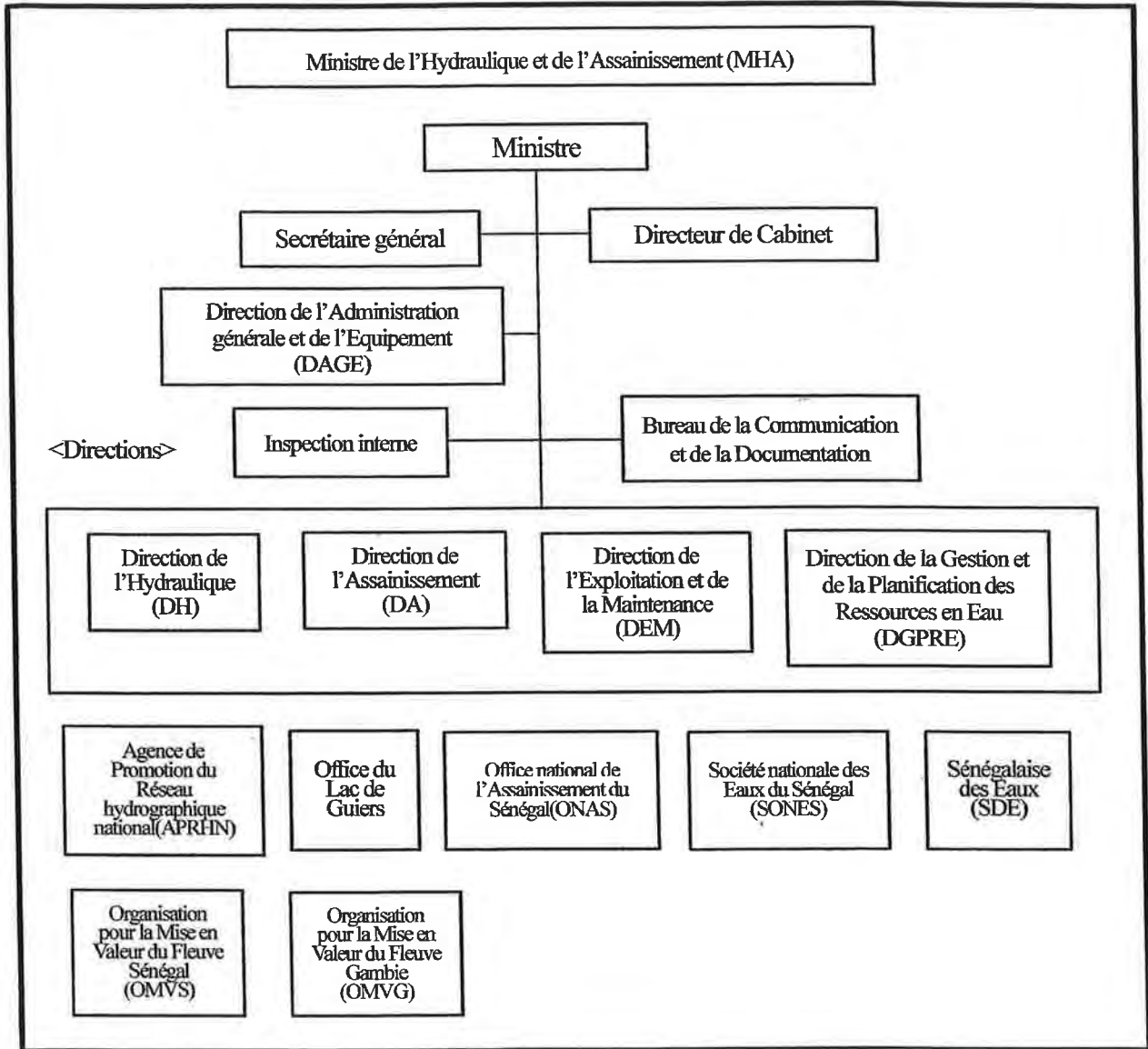
No.	Items	Couvert par le Japon	Couvert par le pays bénéficiaire
1	Acquérir [un secteur] / [des secteurs] de terrain nécessaire[s] pour la mise en œuvre du Projet et [le/les] aménager le terrain		●
2	Assurer le déchargement et le dédouanement rapides des produits aux ports de déchargement du Sénégal et assister le transport intérieur desdits produits		
	1) Transport vers le pays bénéficiaire par mer (air) de produits originaires du Japon	●	
	2) Exonération d'impôts et dédouanement des produits au port de débarquement du pays bénéficiaire		●
	3) Transport interne du pays entre le port de débarquement et le site	(●)	(●)
3	Assurer que des droits de douane, des taxes intérieures et d'autres charges fiscales qui pourraient être imposés au Sénégal à l'égard de l'achat des produits et des services seront supportés par l'Autorité sans utiliser le Don;		●
4	Accorder aux nationaux japonais dont les services seront nécessaires pour la fourniture des produits et des services les facilités nécessaires pour leurs entrées et séjours au Sénégal, afin qu'ils puissent effectuer leur travail		●
5	Assurer que les Etablissements seront entretenus et utilisés d'une manière convenable et efficace pour la mise en œuvre du Projet		●
6	Supporter tous les frais nécessaires pour la mise en œuvre du Projet à part les frais qui sont couverts par le Don		●
7	Prise en charge des commissions suivantes de la banque de change japonaise pour les services bancaires basés sur les arrangements bancaires (A/B)		
	1) Commission de notification de l'autorisation de paiement (A/P)		●
	2) Commission de paiement		●
8	Assurer la prise en considération des questions environnementales et sociales dans la mise en œuvre du Projet		●

(A/B : Arrangement Bancaire, A/P : Autorisation de Paiement)

Handwritten signature

Handwritten signature

Organigramme du MHA



Handwritten mark

Handwritten mark

セネガル国
農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画調査（その2）
協議議事録

国際協力機構（以下、JICA という）は 2011 年 9 月及び 2012 年 11 月にセネガル国に「農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画」（以下、プロジェクトという）に関する準備調査団を派遣し、セネガル側との一連の協議、現地調査、国内解析の後、準備調査報告書を作成した。

このたび、JICA は、現状でのプロジェクトサイトの状況を確認し、プロジェクトコンポーネント及び概算費用を再確認することを目的に、JICA セネガル事務所次長田中香織を団長とする協力準備調査団（その2）（以下、調査団という）を 2014 年 12 月 7 日から 24 日までセネガル国に派遣した。

調査団は、セネガル国の政府関係機関の代表者と一連の協議を行うと共に、対象地域において現地調査を実施した。協議及び現地調査の結果、双方は附属書に記述された事項について確認した。

2014 年 12 月 15 日、ダカール

田中 香織
総括
協力準備調査団
J I C A
日本国

Mr. Mondou MBAYE
水利局長
水利衛生省
セネガル国

Mr. Arona TRAORE
衛生局長
水利・衛生省
セネガル国

Mr. Abdoulaye DIENG
経済財政協力局長
経済財政計画省
セネガル国

付属書

1. インセプションレポートの内容確認

経済財政計画省、水利・衛生省は（以下、セネガル側という）調査団から説明されたインセプションレポートの内容について合意した。

2. 調査予定

JICA は確認された項目を反映させた最終報告書を作成し、セネガル国政府に遅くとも 2015 年 4 月末までに送付する。

3. プロジェクト概算事業費

調査団は、2012 年 11 月 12 日に締結された協議議事録（別添参照）に示すプロジェクトの概算事業費について、本調査の結果を基に見直しを行い、現地調査終了後にセネガル事務所を通じて示すことを説明した。双方はこの予想金額は暫定のものであり、日本国政府による最終的な承認のために再検討される可能性があることを確認した。

セネガル側はセネガル側負担事項で必要となる金額を賄うため、必要かつ適切な時期にプロジェクト実施の為に必要な負担額の予算を確保することを再確認した。

加えて、双方はこのプロジェクト概算事業費は機密であり、セネガル国政府と日本の契約者のすべての契約調印まで複製や漏洩がないようにしなければならないことを確認した。この禁止は公正な入札手続きを保障するためである。

4. プロジェクトコンポーネント

調査団は、上述の協議議事録に示されたプロジェクトのコンポーネントについて、本調査の結果を基に見直しを行い、現地調査終了後にセネガル側に示すことを説明した。また、調査団は、為替レート変動による予算的制約のため、必要に応じてコンポーネントの削減がありうる旨説明を行い、セネガル側は了解した。一方、セネガル側は準備調査（その 1）で特定された 6 サイト全てを維持することを希望する。

5. セネガル側の義務

調査団及びセネガル側は、上述の協議議事録にて既に合意済みである以下のセネガル側負担事項について再確認を行った。

ただし、本調査の結果、同負担事項に変更が必要となることが明らかになった場合には、本調査の終了後に、調査団がセネガル側に示すことを説明した。

- a) 日本国の無償資金協カスキームで定義されたセネガル側の負担に対する措置の遵守、
- b) カウンターパートの配置、
- c) 建設サイトへのアクセス道路の維持・整備、

- d) 亜鉛メッキ金網、コンクリート製柱及び門で構成される給水施設の柵の建設、
- e) プロジェクト建設工事終了前までに No.3 ジョンコレ・プルサイトにおける既存配電線までの約 1.5km の配線接続、電柱・変圧器及び開閉器の設置工事、
- f) プロジェクトサイトにおける電気配線接続のための SENELEC 契約保証金の支払い
- g) 深井戸の成功井として、準備調査から工事開始前まで建設した全ての試掘井の維持、
- h) 環境社会配慮に関連する手続きの実施、
- i) ASUFOR 設立や関連する組織と裨益住民間の調整を含むソフトコンポーネントに関連する活動に対する支援、
- j) 日本の無償資金協力でカバーされていないが、プロジェクト実施上必要な次のような費用の負担
 - 水利局のプロジェクト管理費
 - 衛生局のプロジェクト管理費
 - 給水施設の運営維持管理
 - プロジェクトの枠組みで調達される機器の（現場における）運転初期の枠組みへ参加する水利衛生省のグループメンバーの労務費

6. 必要な資料の提出期限

セネガル側はインセプションレポートの別添 2 に示した資料を 2014 年 12 月 24 日までに提出することを約束した。

別添：協議議事録（2012 年 11 月 12 日付）

セネガル国

農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画

概略設計概要説明調査

協議議事録

国際協力機構（以下、JICA という）は 2011 年 9 月にセネガル国に「農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画」（以下、プロジェクトという）に関する準備調査団を派遣し、セネガル側との一連の協議、現地調査、国内解析の後、準備調査報告書案を作成した。

JICA は、JICA ケニア事務所吉田克人広域企画調査員を団長とする準備調査団（以下、調査団という）を準備調査報告書案の内容をセネガル関係官庁に説明するために、2012 年 11 月 5 日から 12 日までセネガル国に派遣した。

調査団はセネガル国の政府関係機関の代表者と一連の会議を行い、プロジェクト関連地域の現地調査を行った。

協議と現地調査の後、双方は附属書に記述された主要事項について確認した。

2012 年 11 月 12 日、ダカールにて

吉田克人
団長
準備調査団
国際協力機構 (JICA)

M. Diène FAYE
局長
水利局
水利・衛生省
セネガル共和国

M. Adama MBAYE
局長
衛生局
水利・衛生省
セネガル共和国

M. Mamadou Moustapha BA
局長
経済財政協力局
経済財政省
セネガル共和国

付属書

1. 準備調査報告書案の内容確認

経済財政省、水利・衛生省は（以下、セネガル側という）は調査団から説明された準備調査の報告書案の内容について承認した。

2. 日本の無償資金協力

2-1. セネガル側は日本の無償資金協力スキームを十分理解し、プロジェクトが実施されれば主要な制約なしにその実施のために必要な対策や予算措置を取ること、これは日本の無償資金協力の枠組み中でのプロジェクト実施の条件となることを承諾する。当該スキームと必要な措置は別添-5と6に記載されている。

2-2. 双方は調査団の派遣はプロジェクトの実施を必ずしも誓約するものではないこと、および日本の無償資金協力の枠組み中でのプロジェクト実施を承認するため日本政府によりプロジェクトの規模が再度検討されることを確認した。

3. プロジェクト監督組織、責任部局

3-1. 監督省は水利・衛生省（MHA）であり、責任部局は水利局（DH）と衛生局（DA）である。

3-2. 水利・衛生省（MHA）の組織図を別添-7に示す。

3-3. セネガル側は上記に記載した監督組織と責任部局の任務は変わらないことを確認した。

4. 調査予定

JICAは確認された項目を反映させた最終報告書を作成し、セネガル国政府に遅くとも2013年1月末頃までに送付する。

5. プロジェクト概算事業費

調査団はセネガル側にプロジェクトの概算事業費を別添-4に示すように説明した。双方はこの予想金額は暫定のものであり、日本国政府による最終的な承認のために再検討される可能性があることを確認した。

セネガル側は別添-4に示されるような要求された金額を賄うため、必要かつ適切な時期にプロジェクト実施の為に必要な負担額の予算を確保することを再確認した。

加えて、双方はこのプロジェクト概算事業費は機密であり、セネガル国政府と日本の契約者のすべての契約調印まで複製や漏洩がないようにしなければならないことを確認した。この禁止は公正な入札手続きを保障するためである。

6. その他

6-1. プロジェクトコンポーネント

セネガル側は別添-3に示すプロジェクトの詳細なコンポーネントについて承認した。

6-2. セネガル側の義務

別添-6に示す義務のうえにさらに、調査団はセネガル側に以下のものについて負担するように要請し、セネガル側は必要な措置を取ることを承諾した。

- a) 日本国の無償資金協力スキームで定義されたセネガル側の負担に対する措置の遵守、
- b) カウンターパードの配置、
- c) 建設サイトへのアクセス道路の維持・整備、
- d) 亜鉛メッキ金網、コンクリート製柱及び門で構成される給水施設の柵の建設、
- e) プロジェクト建設工事終了前までに No. 3 ジョンコレ・プルサイトにおける既存配電線までの約 1.5km の配線接続、電柱・変圧器及び開閉器の設置工事、
- f) プロジェクトサイトにおける電気配線接続のための SENELEC 契約保証金の支払い
- g) 深井戸の成功井として、準備調査から工事開始前まで建設した全ての試掘井の維持、
- h) 環境社会配慮に関連する手続きの実施、
- i) ASUFOR 設立や関連する組織と裨益住民間の調整を含むソフトコンポーネントに関連する活動に対する支援、
- j) 別添-4に示すような日本の無償資金協力でカバーされていないが、プロジェクト実施上必要な次のような費用の負担
 - 水利局のプロジェクト管理費
 - 衛生局のプロジェクト管理費
 - 給水施設の運営維持管理
 - プロジェクトの枠組みで調達される機器の（現場における）運転初期の枠組みへ参加する水利衛生省のグループメンバーの労務費

6-3. 気候変動

双方はこのプロジェクトは気候変動対策に貢献することを確認した。

6-4. 検査

セネガル側は飲料水給水や衛生システムの持続性を担保するために次の組織・機関の間の緊密な連携を保ための必要な措置を取ることを約束した。維持管理センター、州衛生支署、地方議会、ASUFOR（水利用者組合）、学校運営委員会、父母会、保健委員会。

別添-1: 対象サイト位置図

別添-2: サイトと給水人口

別添-3: プロジェクト コンポーネント

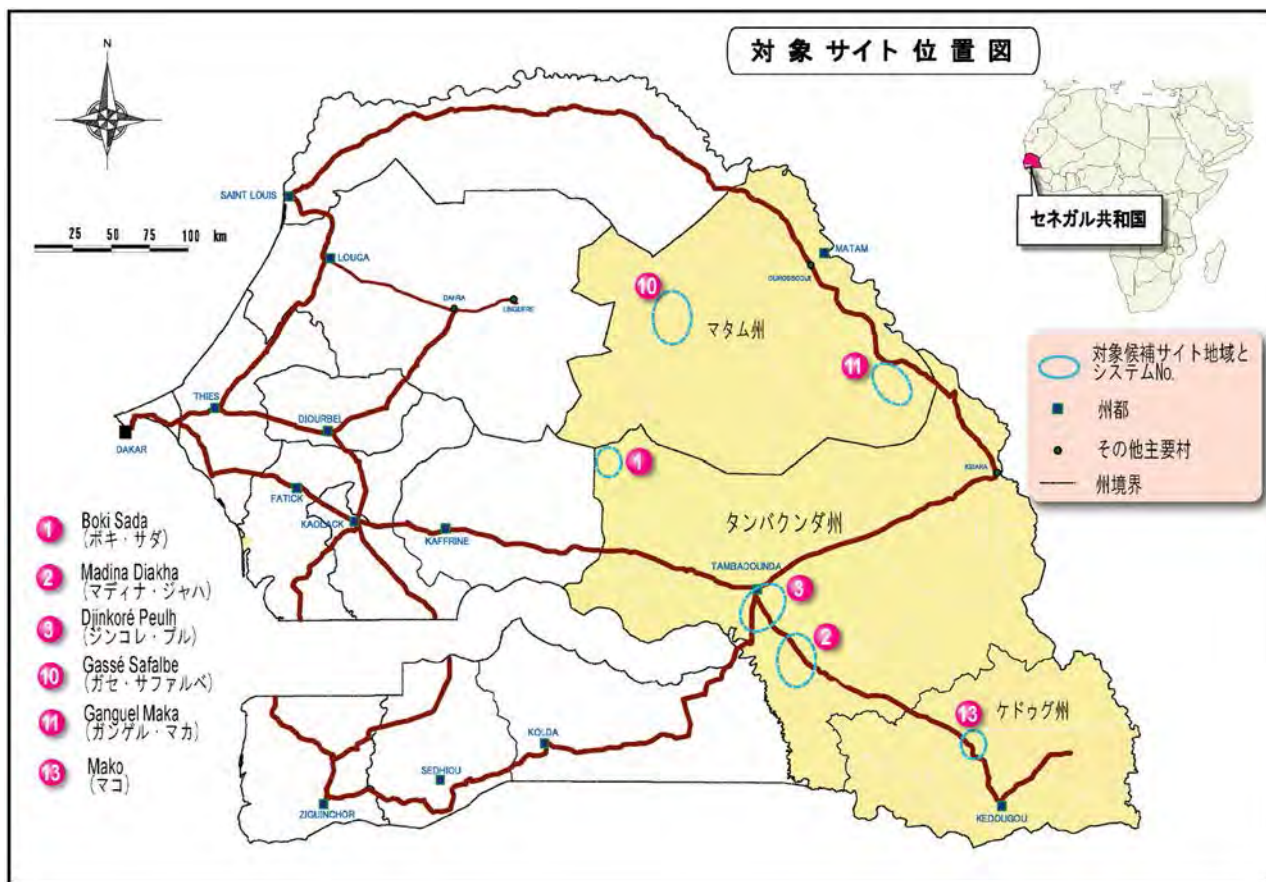
別添-4: プロジェクト概算事業費

別添-5: 日本の無償資金協力スキーム

別添-6: 両国の主要な分担事業内容

別添-7: 水利・衛生省組織図

対象サイト位置図



サイトと給水人口

サイト 番号	中心村落	対象村 落数	対象村落名	計画*1 人口 (万人)
1	Boki Sada	9	Boki Sada, Saré Woka, Darou Miname, Touba Ngabitol, Ngabitol 1, Ngabitol 2, Touba Ndawene, Asré, Touba Khitmatou	0.88
2	Madina Diakha	6	Madina Diakha, Bira, Saré Omar Ly, Vélingara Yaya, Sitaoule Issac, Sinthiou Ndiobo	0.64
3	Djinkore Peulh	9	Djinkoré Peulh, Saré Saloum, Néma Moussa, Bouroukou, Sinthiou Diéka, Saré Niama II, Kountoundiombo, Médina Sibikirine, Dinkoré Manfeng	0.44
10(1)	Gassé Safalbe, Gassé Doro	11	Gassé Safalbé, Gassé Doro, Dar Salam, Vendou Ngary, Samba Doguel Tally, Vendou Amadou, Boula Talu, Vendou Boubou, Fouyndou, Hiraniba, Bélel Riège	0.53
11	Ganguel Maka	9	Ganguel Maka, Ganguel Mama Demba, Gourél Famou, Babangol, Appé Sakobé, Appé Diaoubé, Appé Déssily, Appé Ranghabé, Appé Dialombé	0.72
13	Mako	2	Mako, Nieméniké	0.60
	合計	46		3.81

※サイト番号は開発調査の番号を利用した。

プロジェクト コンポーネント

深井戸

サイト番号	水源							水中モータポンプ	動力源		
	計画井戸本数	施工時期	計画揚水量(m ³ /本)	深度(m)	地層	井戸構造	掘さく工法		商用電源	ディーゼル発電	太陽光発電
1	1 (計画)	詳細設計	65.3	410 (想定)	堆積層	テレスコープ形、APIケーシング・ステンレススクリーン	泥水	1	—	○	—
2	1 (開調試掘井番号 TM9)	—	32.5	249	堆積層	テレスコープ形、PVC-Uケーシング・ステンレススクリーン	—	1	—	○	—
3	1	準備調査	37.0	164	堆積層	単一径形、PVC-Uケーシング・スクリーン 10"	泥水	1	○ (セ国政府負担工事)	○	—
10 (1)	1 (計画)	詳細設計	63.9	310 (想定)	堆積層	テレスコープ形、APIケーシング・ステンレススクリーン	泥水	1	—	○	—
11	3	準備調査	18	115	基盤岩	単一径形PVC-Uケーシング・スクリーン 8"	DTH	1	—	○	—
			18	100		単一径形PVC-Uケーシング・スクリーン 6"	DTH	1	—	○	—
			6.4	120		単一径形PVC-Uケーシング・スクリーン 6"	DTH	1	—	○	—
13	1	準備調査	17.5	85	基盤岩	単一径形、PVC-Uケーシング・スクリーン 6"	DTH	1	—	○	—

対象給水施設

サイト番号	高架水槽 (容量/高さ)	機械室数	管理人室数	家畜水飲場数	車両給水所数	柵	公共水栓数	送水管配管距離 (km)	配水管配管距離 (km)
1	200m ³ /20m	1	1	2	3	セ国政府負担	18	0.1	24.2
2	150m ³ /20m	1	1	1	1		15	0.1	11.9
3	100m ³ /20m	1	1	1	2		14	0.1	19.8
10(1)	150m ³ /20m	1	1	1	1		14	0.1	24.9
11	150m ³ /20m	1	1	2	1	セ国政府負担	19	1.9	15.7
13	150m ³ /15m	1	1	0	1		19	0.5	8.6
合計数	6	6	6	7	9	6	99	2.8	105.1

衛生設備

パターン① 公共トイレ									
学校						保健施設			
サイト 番号	村落名 (学校名)	児童・生徒用		教師・身障者用		サイト 番号	村落名	室数 タイプ	施設数
		室数 タイプ	施設数	室数 タイプ	施設数				
1	Saré Woka	2	1	2	1	1	Boki Sada	2	1
2	Bira	2	1	2	1	1	Saré Woka	2	1
3	Kountoundiombo	3	1	2	1	2	Bira	2	1
10(1)	Samba Dougeul	3	1	2	1	3	Djinkoré peul	2	1
11	Appé Sakhobé	2	1	2	1	13	Niaméniké	2	1
13	Mako (Sina Kaita)	8	1	2	1				
	Mako (CEM)	8	1	2	1				
	Mako (Mako sou)	3	1	2	1				
	Mako (Mako pont)	2	1	2	1				
合計		8	2	-	-	合計		-	-
		3	3	-	-			-	-
		2	4	2	9			2	5
合計 個室数		51				10			

サイト番号	村落名	パターン (2)		パターン (3)	
		学校	保健施設	学校	保健施設
1	Boki Sada	1	0	0	0
	Ngabitol 1	0	1	0	0
2	Madina Diakha	0	0	1	0
	Djinkoré Peul	0	0	1	0
3	Saré Saloum	1	0	0	0
	Gassé Doro	1	0	0	0
10(1)	Dar Salam	1	0	0	0
	Bélel Riège	1	0	0	0
	Bula Talu	1	0	0	0
	Samba Dougel	1	0	0	0
	Vendou Boubou	1	0	0	0
	Vendou Ngary	1	0	0	0
	Ganguel Maka	1	1	0	0
	Appé Dessily	1	0	0	0
11	Appé Ranghabé	0	0	1	0
	Babangol	1	0	0	0
	Mako	0	1	0	0
13	Niaméniké	0	0	1	0
	合計	12	3	4	0

パターン①：トイレ建設、パターン②：既存トイレへの手洗い場建設、パターン③：既存トイレの手洗い場への配管敷設。すべてのパターンの設備に水道メータ、止水栓などの付帯設備が建設される。

プロジェクト概算事業費

秘

(1) 日本側負担経費

概略総事業費 約 758 百万円
 (Environ 4,569 milliards de FCFA)

① タンバクンダ州 3 サイト

費目		概略事業費(百万円)
給水施設	井戸建設工事、揚水機器設置工事、機械室建設工事、高架水槽建設工事、配管工事、配水施設建設工事	289
衛生設備	公共トイレ・手洗い場建設工事	12
実施設計・施工監理		65
ソフトコンポーネント活動		9

概略事業費 (小計) 約 375 百万円
 (約 2,260 百万 FCFA)

② マタム州 2 サイト

費目		概略事業費(百万円)
施設	井戸建設工事、揚水機器設置工事、機械室建設工事、高架水槽建設工事、配管工事、配水施設建設工事	216
衛生設備	公共トイレ・手洗い場建設工事	12
実施設計・施工監理		49
ソフトコンポーネント活動		7

概略事業費 (小計) 約 284 百万円
 (約 1,712 百万 FCFA)

③ ケドゥグ州 1 サイト

費目		概略事業費 (百万円)
給水施設	井戸建設工事、揚水機器設置工事、機械室建設工事、貯水槽建設工事、配管工事、配水施設建設工事	65
衛生設備	公共トイレ・手洗い場建設工事	15
実施設計・施工監理		17
ソフトコンポーネント活動		2

概略事業費 (小計) 約 99 百万円
 (約 597 百万 FCFA)

(2) セネガル国側プロジェクト負担経費

セネガル国側プロジェクト負担経費

費目	経費	備考
給水施設柵建設費 (6 式)	2,637,000 円	タンバクンダ州給水施設整備計画実績で 1 式あたり 265 万 FCFA (税抜) から
商用電源配線工事 (No.3 サイト)	4,974,000 円	見積金額 3,000 万 FCFA (税抜) から
商用電源接続保証金 (No.3 サイト)	154,000 円	タンバクンダ州給水施設整備計画実績から 928,983CFA (税抜)
地方自治体の公共トイレ維持管理負担費	845,000 円	建設費の 10%相当額から、8 室タイプで 1 棟あたり 689,000FCFA、3 室タイプで 1 棟あたり 351,000FCFA、8 室タイプで 1 棟あたり 148,000FCFA で合計 5,095,000FCFA
ASUFOR 入会金	530,000 円	初期積立金用 1 人 100FCFA 工事完了時の裨益人口 3.2 万人
支払い授權書(A/P)の通知手数料	12,000 円	A/P 開設：¥4,000 A/P アド ¹ ：¥2,000 コンサルタント、施工業者で上記 1 回ずつとして
銀行取極を締結した銀行に対する支払い手数料	373,000 円	E/N 額の 0.05% E/N 額=745 百万円として
合計	9,525,000 円 (57.450.000 FCFA)	

1 フランセーファー (FCFA) = 0.1659 円

*関係行政組織 (水利局、衛生局、維持管理局) の管理、工事監理、ソフトコンポーネント活動の監督についてのセネガル側の概算費用は 2012 年 11 月 12 日時点で 30 百万 FCFA である。

日本の無償資金協力スキーム

日本国政府はODA業務に係る質の改善を図るため組織改革を行い、その一環として2008年10月1日に新JICA法が施行された。本法及び日本国政府の決定に基づき、JICAが無償資金協力の実施機関となった。

無償資金協力とは被援助国に返済義務を課さないで資金を供与する援助で、被援助国が自国の経済・社会の発展のために役立つ施設、資機材及び役務（技術あるいは輸送等）を調達するのに必要な資金を、我が国の関係法令に従って以下のような原則により贈与するものである。日本国政府が資材・機材、設備等を直接に調達して現物供与する形態はとっていない。

1. 無償資金協力実施の手順

我が国の無償資金協力は次のような手順により行われる。

- | | |
|----------|--------------------------|
| ・ 協力準備調査 | JICAにより実施 |
| ・ 審査及び承認 | 日本国政府及びJICAによる審査、閣議による承認 |
| ・ 実施の決定 | 日本国政府と被援助国間の口上書交換 |
| ・ 贈与契約 | JICAと被援助国間の契約締結 |
| ・ 実施 | 贈与契約に基づくプロジェクトの実施 |

2. 調査の位置づけ

(1) 調査の内容

JICAが実施する協力準備調査の目的は、JICA及び日本国政府が無償資金協力の審査を行う際に必要な基礎的資料（判断材料）を提供することであり、その内容は以下のとおりである。

- － プロジェクトの背景、目的、効果並びに実施に必要な被援助国側関係機関の能力の確認
- － 無償資金協力実施の妥当性について技術面、財政面、社会・経済面での検証
- － プロジェクトの基本構想について双方で確認
- － プロジェクトの概略設計策定
- － 概略事業費の積算

なお、要望された内容が全てそのまま協力の対象となるのではなく、我が国の無償資金協力のスキーム等を勘案し、基本構想が確認される。

また、無償資金協力として実施するに当たって、JICAは被援助国側の自助努力を求める立場から被援助国にも必要な措置を求めており、この措置が実施を担当する機関以外の所管事項である場合であってもその実施の担保を求めるものであり、最終的には被援助国

政府の関係する機関全てとの確認をミニッツにより行う。

(2) コンサルタントの選定

調査の実施に際してJICAは登録業者の中からプロポーザル方式によりコンサルタントを選定する。

(3) 調査結果

調査報告書はJICAによって検討され、無償資金協力の妥当性が確認された後、JICAは無償資金協力実施に係る審査を日本国政府に提言する。

3. 無償資金協力のスキーム

(1) 交換公文 (E/N) 及び贈与契約 (G/A)

無償資金協力が閣議によって承認の後、交換公文 (E/N) が日本国政府と被援助国政府との間で署名され、引き続きJICAと被援助政府との間で贈与契約 (G/A) が締結される。G/Aは支払条件、被援助国の責務、調達条件といった、当該プロジェクトの実施に必要なとされる条項を定めるものである。

(2) コンサルタントの選定

技術的一貫性を保つため、協力準備調査を実施したコンサルタントは、E/N及びG/Aの後の当該プロジェクトに引き続き従事するため、JICAによって被援助国へ推薦される。

(3) 調達適格国

無償資金協力の資金は、原則として、日本国又は被援助国の生産物ならびに日本国民又は被援助国民の役務を購入するために使用される。なお、無償資金協力の資金はJICA及び被援助国政府（又は政府が指定する当局）が必要と認める場合には第三国（日本国又は被援助国以外）の生産物の購入又は役務の購入にも使用することが可能である。但し、無償資金協力を実施するに当たって必要とするプライムコントラクター、即ち、コンサルタント、施工業者及び調達業者は「日本国民」に限定される（ここでいう「日本国民」という語は日本国の自然人又はその支配する日本国の法人を意味する）。

(4) 「認証」の必要性

被援助国政府（又は政府が指定する当局）が行う「日本国民」との契約は「円貨建」で締結され、かつ、JICAによる「認証」を必要とする。「認証」は贈与財源が日本国民の税金であることによる。

(5) 被援助国に求められる措置

無償資金協力を実施されるに際して被援助国政府は別紙のような措置等が求めら

れる。

(6) 「適正使用」

無償資金協力により建設される施設及び購入される機材が、適正かつ効果的に維持され、使用されること、並びにそのために必要な要員等の確保を行うこと。また、無償資金協力によって負担される経費を除き必要な維持・管理費全ての経費を負担すること。

(7) 「輸出及び再輸出」

無償資金協力により購入される生産物は被援助国より輸出あるいは再輸出されてはならない。

(8) 銀行取極 (B/A)

- a) 被援助国政府（又は指定された当局）は日本国内の銀行に被援助国政府名義の口座を開設する必要がある。JICAは認証された契約に基づいて被援助国政府又は政府が指定する当局が負う債務の弁済に充てるための資金を右勘定に「日本円」で支払うことにより無償資金協力を実施する。
- b) JICAによる支払いは被援助国政府又は政府が指定する当局が発行する「支払授權書 (A/P)」に基づいて「銀行」が支払請求書をJICAに提出した時に行われる。

(9) 支払授權書 (A/P)

被援助国政府は、銀行取極を締結した銀行に対し、支払授權書の通知手数料及び支払い手数料を負担しなければならない。

(10) 社会環境配慮

被援助国政府は当該プロジェクトに対して社会環境配慮を確保しなければならない。また、被援助国の環境規制及び「JICA社会環境配慮ガイドライン」に従わなければならない。

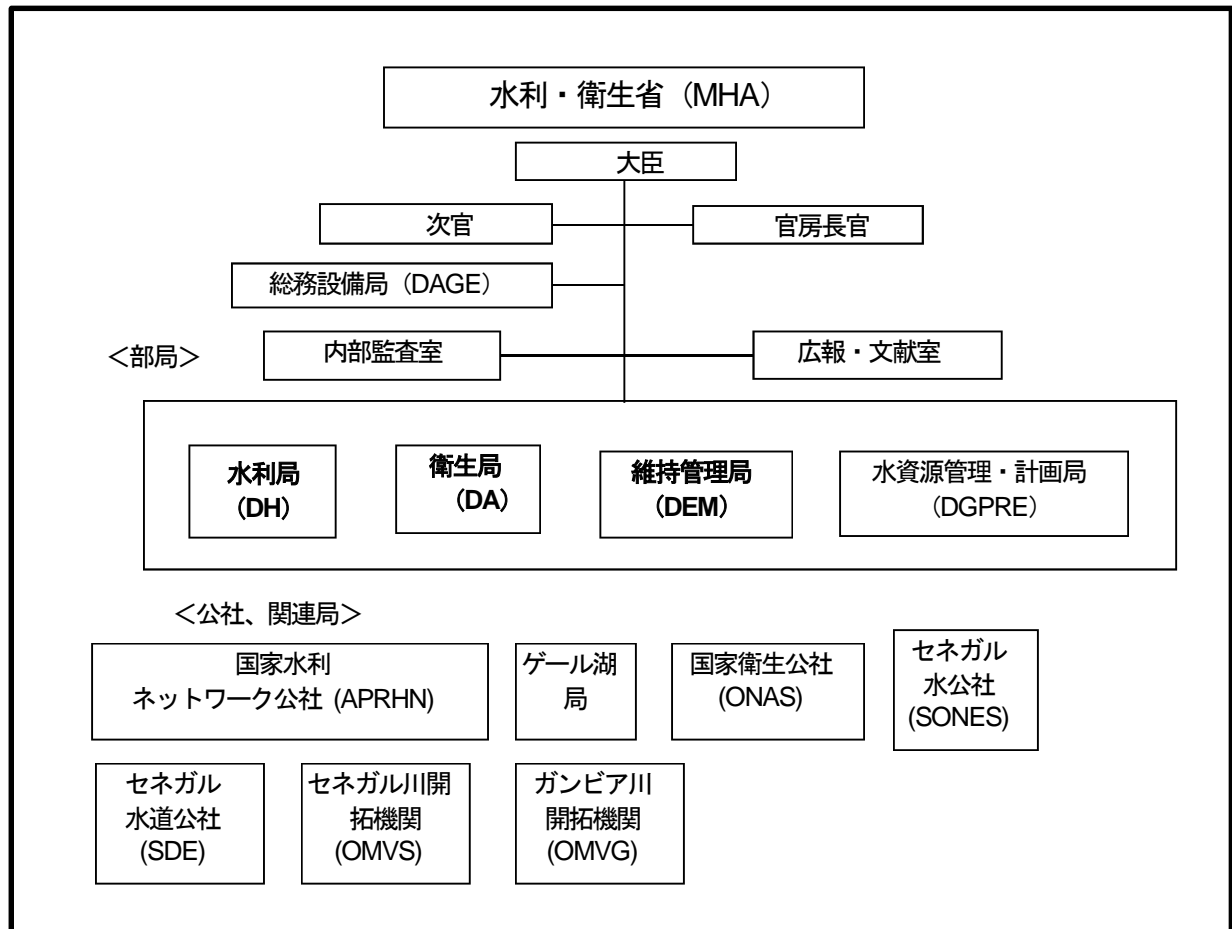
無償資金協力の手順

段階	業務展開	裨益 国政府	日本国 政府	JICA	コンサル タント	請負業 者	その他
要請							
プロジェクトの 形成と準備	協力準備 調査	<p style="text-align: right;">* 必要な場合</p>					
評価と認証							
実施	<p>(E/N: 交換公文) (G/A: 贈与契約) (A/P: 支払い授權書)</p>						
評価と フォローアップ							

両国の主要な分担事業内容

N°	項目	日本国によりカバーされる部分	受益国によりカバーされる部分
1.	必要な用地の取得と整地の保証		●
2.	受益国の荷揚港における生産品の速やかな荷揚・通関と内国輸送の保証		
	1) 海路（空路）による受益国への日本生産品の輸送	●	
	2) 受益国の荷揚港における税及び通関の免税		●
	3) 荷揚港からプロジェクトサイトまでの内国輸送	(●)	(●)
3.	受益国において生産物およびサービスの購入に課せられる関税、内国税、その他の税に対する免税の保証		●
4.	生産物およびサービス調達に援助を必要とする日本国民に対する業務遂行のための受益国への入国および滞在の保証		●
5.	「施設と資機材」/「施設」がプロジェクトの実施のため正しく効果的に使用されることの保証		●
6.	プロジェクトの実施のために必要な無償資金協力によりカバーされる以外の、全ての費用の負担		●
7.	銀行取極（B/A）に基づく銀行業務のための日本の両替銀行の以下の手数料負担		
	1) 支払い受験書（A/P）の通知手数料		●
	2) 支払手数料		●
8.	プロジェクト実施における環境社会配慮		●

水利・衛生省組織図



資料－5 テクニカルノート

NOTE TECHNIQUE
SUR LA DEUXIEME ETUDE PREPARATOIRE
DU PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE ET
D'AMELIORATION DES CONDITIONS D'HYGIENE
DANS LES ZONES RURALES
EN REPUBLIQUE DU SENEGAL

Dans le Procès-verbal des discussions signé le 15 décembre 2014 relatif à l'étude ci-dessus mentionnée, les parties japonaise et sénégalaise ont convenu que les composantes du Projet seraient réévaluées en fonction des résultats de la présente étude et qu'elles seraient indiquées à la partie sénégalaise après l'étude sur le terrain.

A l'issue de l'étude sur le terrain, les deux parties ont confirmé les composantes du Projet selon les documents ci-joints. Néanmoins, lesdites composantes du Projet seront déterminées par une décision finale du gouvernement du Japon après l'étude.

Fait à Dakar, le 24 décembre 2014

岩本 政俊

M. Masatoshi IWAMOTO
 Chef de l'équipe des consultants
 Mission de l'étude préparatoire
 Japan Techno Co., Ltd.
 Japon

M. Modou MBAYE
 Directeur de l'Hydraulique
 Ministère de l'Hydraulique et de
 l'Assainissement
 République du Sénégal

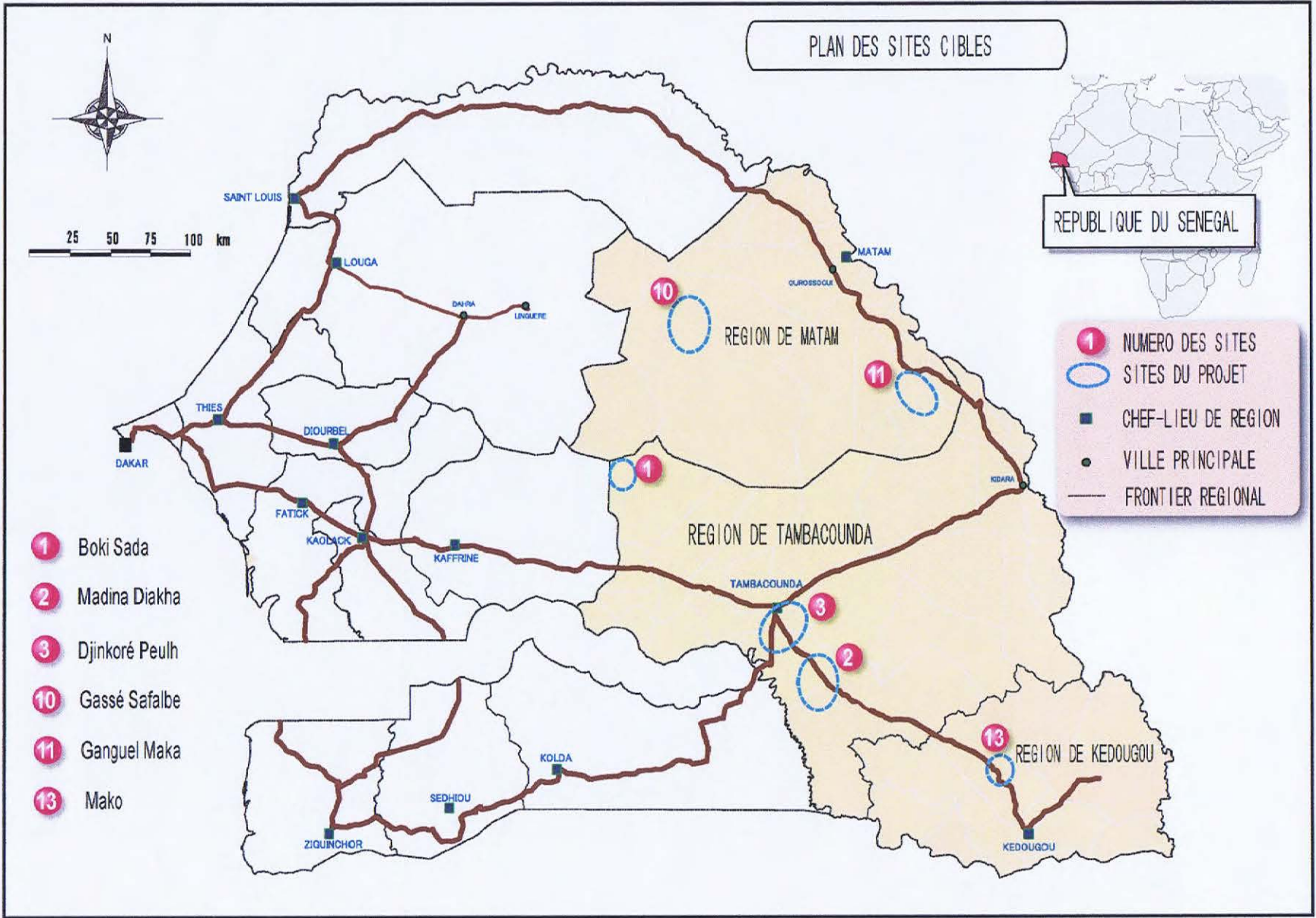


M. Arouna TRAORE
 Directeur de l'Assainissement
 Ministère de l'Hydraulique et de
 l'Assainissement
 République du Sénégal

W/C

Plan des sites cibles

PIECES JOINTES



A-44

[Handwritten signature]

1. Résumé des résultats concernant l'étude sur le terrain

1) Ouvrages hydrauliques

Site No.1 : Boki Sada

1) Il y a un des villages polarisés qui a bénéficié d'un ouvrage d'approvisionnement en eau potable avec le Projet de Développement de l'Elevage au Sénégal Oriental et en haute Casamance (PDESOC) c'est le village de Touba Khitmatou et Darou Miname. Au cours de la rencontre avec le directeur du projet et de ses collaborateurs à son siège situé à Tambacounda, le directeur nous a expliqué que la construction des ouvrages d'approvisionnement en eau potable dont le village centre est Touba Khitmatou va démarrer dans le courant du mois de décembre 2014. Il a été décidé d'un commun accord d'éliminer ces deux villages de la liste des sites du projet Japon.

2) Une borne fontaine a été réalisée à Saré Woka et Touba Ngabitol qui sont des villages polarisés de Boki Sada. Ces 2 localités sont raccordées au château d'eau du village de Tawfekh situé dans la région voisine de Kaffrine et réalisé dans le cadre du projet BAD II. Cependant, il a été noté une faible pression au niveau de la borne fontaine. La situation de l'approvisionnement en eau est instable dans ces 2 localités. Par ailleurs, le Projet Japon a prévu l'installation de deux bornes fontaines et une station charrettes à Saré Woka et de deux bornes fontaines à Touba Ngabitol. Si ces ouvrages ne sont pas réalisés par le projet Japon, il y aurait un déficit d'ouvrages. La proposition est d'utiliser les bornes fontaines qui sont déjà installées comme réserve.

Site No.2 : Madina Diakha

Lors de la visite de Madina Diakha qui est le village centre, le couvercle du forage qui devra être utilisé comme source d'eau a été réalisé en juin 2009 dans le cadre de l'Etude du plan directeur des régions de Tambacounda et Matam était ouvert. Les tentatives des mesures effectuées par 2 fois les 12 et 17 décembre 2014 ont été sans succès car il est quasi certain que des cailloux et des morceaux de branches ont obturé la tête du tubage en PVC. La profondeur mesurée après les deux tentatives est environ 124m. Il devient nécessaire de procéder à des opérations d'air-lift et d'essais de pompage durant les études d'exécution du projet afin de pouvoir vérifier la profondeur et les caractéristiques actuelles du forage par rapport aux caractéristiques initiales. Un nouveau forage sera réalisé par l'entreprise locale sous le contrôle du consultant japonais à supposer que le premier forage ne satisfasse pas les besoins.

Site No.3 : Djinkoré Peulh

(Il n'y pas des articles à modifier concernant les plans originaux)

Site No.10(1) : Gassé Doro

(Il n'y pas des articles à modifier concernant les plans originaux)

Site No.10(2) : Fourdou Mbaïla

Etant donné qu'il est possible d'éliminer le site No.11, l'étude sur le terrain a soudainement été effectuée. Il a été constaté que Fourdou Mbaïla qui était le site centre lors de l'étude préliminaire a été sélectionné comme le village centre de système multi villages d'approvisionnement en eau par le projet PADAER (Projet d'Appui au Développement Agricole et à l'Entreprenariat Rural) appuyé par le FIDA (Fond International de Développement Agricole), A présent l'appel d'offres pour l'exécution des travaux est en cours. La prise en compte de ce site par un autre projet est dû à son élimination suite à l'étude préliminaire

du projet il y a deux ans. Pour cette raison, ce site ne sera pas examiné comme un site cible du Projet Japon.

Site No.11 : Ganguel Maka

Au moment de la visite de Ganguel Maka qui est le village centre, on a constaté que les travaux pour la réalisation des fondations d'un château d'eau ont commencé depuis un mois environ sur financement du budget national du Sénégal. Ce château d'eau a une capacité de 100m³ et une hauteur effective de 20m. Avec les difficultés d'approvisionnement en eau de la population et des villages polarisés, la construction du château d'eau seulement a démarré avec le budget de cette année. A noter que le gouvernement du Sénégal ne financera pas la réalisation des autres ouvrages comme la tuyauterie, les équipements d'exhaure, les bornes fontaines etc. Il n'a pas encore prévu de budget pour l'année 2015. La construction du château d'eau sera à la charge de la partie sénégalaise et la partie japonaise va examiner l'option de la construction des autres ouvrages hydrauliques y compris les ouvrages d'assainissement prévus par le projet Japon.

Site No.13 : Mako

(Il n'y pas des articles à modifier concernant les plans originaux)

2) Ouvrages d'assainissement

Les composantes du Projet prévues sont : (1) construction d'édicules publics, (2) construction de lave-mains pour des édicules publics existants, (3) pose de canalisations pour le lave-mains d'édicules publics existants et des activités de la composante soft sur des écoles et des établissements de santé. Trois ans, après la première étude préparatoire, les ONG ont installé de nombreux édicules publics dans les zones cibles notamment dans les écoles et établissements de santé. Malgré ces interventions, les ONG n'ont pas construit d'ouvrages à satisfaire le standard du PEPAM et n'ont pas formé les usagers sur le système d'entretien et de gestion-maintenance. Cela n'a pas manqué de provoquer des problèmes comme le bouchage d'édicules, les portes cassées, la non-installation de chaises bref édicules non fonctionnelles. Par ailleurs, il y a des écoles où l'édicule public est construit après la première étude préparatoire. Aujourd'hui, un dispositif de lave-mains est à réaliser. La nécessité de contrôler les ONG qui interviennent sur le terrain a été discutée avec le point focal de la Direction de l'Assainissement. La possibilité de construire des ouvrages par les ONG après cette étude peut influencer sur le nombre d'ouvrages à réaliser au moment de l'exécution.

La nécessité de changement de modèles d'ouvrages ((1) – (3) comme indiqué ci-dessous) ou des ouvrages cibles (école, établissement de santé) est requise pour les ouvrages d'assainissement comme l'indiquent les détails dans les tableaux 4 et 5.

3) Activités de la composante soft

Pour ce qui concerne les ouvrages hydrauliques, pour permettre qu'ils soient utilisés de façon durable, il est réaliste de recourir à un système d'opération, de gestion et de maintenance basé sur les ASUFOR, dans la première étude préparatoire. En janvier 2014, un projet de loi transformant la Direction de l'exploitation et de la maintenance (DEM) du Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement, qui est l'organisme d'exécution du Projet, en Office des forages ruraux (OFOR) du même ministère a été approuvé, si bien que pour ce qui concerne la gestion et la maintenance des

ressources hydriques et des châteaux d'eau, les associations des usagers de forages (ASUFOR) et les opérateurs privés doivent maintenant passer des contrats. Ces opérateurs doivent assurer la gestion et la maintenance des ouvrages, et l'OFOR doit assurer un soutien à la gestion des contrats entre les ASUFOR et les opérateurs.

Au moment de l'étude, seuls le directeur général et le secrétaire général ont été nommés. L'OFOR n'a pas encore commencé ses activités. Alors il est nécessaire pour une durée transitoire au transfert des tâches de la DEM. Ensuite l'affermage avec les opérateurs privés pour la maintenance s'effectuera dans tout le territoire du Sénégal divisé en trois zones. Actuellement, la sélection des opérateurs privés est en cours dans la zone centre. Le processus de transfert des tâches à l'OFOR par la DEM est en retard par rapport au calendrier de mise en œuvre de l'OFOR mentionné dans le rapport mi-parcours de l'ETUDE DE DEFINITION DE L'ORGANISATION ET DU FINANCEMENT DE L'EXPLOITATION DES FORAGES RURAUX MOTORISES EN PERSPECTIVE DE MISE EN PLACE DE L'OFFICE DE GESTION DES FORAGES RURAUX – OFOR en septembre 2013. Suite à la rencontre avec le directeur général de l'OFOR, le contrat entre les ASUFOR et les opérateurs privés en zone nord (les sites concernés sont N° 10 et 11 pour le Projet) commencera à partir du mois de juin de l'an 2016. Mais pour la zone sud (les sites concernés sont N° 1, 2, 3 et 13 pour le Projet), l'OFOR est en train de réviser la stratégie de contrat entre les ASUFOR et les opérateurs privés parce que la rentabilité des forages requiert une autre démarche par rapport à la zone centre et nord. Dans la stratégie qui va être mise en place par l'OFOR, les ASUFOR n'existeront plus pour les nouveaux sites. Le gérant privé agréé par l'OFOR prendra le rôle des ASUFOR car ces dernières ne sont pas spécialisées dans la gestion et la maintenance des ouvrages.

Compte tenu de la situation actuelle, nous n'avons pas encore les orientations concernant les activités de la composante soft dans le domaine de l'hydraulique. Mais nous considérons que l'importance de la transparence dans la gestion des recettes de la vente de l'eau et le paiement au volume de l'eau consommée ne disparaîtront pas. Au moment de l'étude d'exécution, nous réviserons les activités de la composante soft après avoir reçu toutes les informations les plus récentes concernant l'OFOR et l'affermage de la gestion-maintenance aux opérateurs privés. Nous prévoyons la mise en place dans tous les sites d'un organisme comme les ASUFOR mais sous une autre forme qui sont de la plus haute importance dans la perspective d'une gestion-maintenance durable des ouvrages construits en attendant que les orientations soient bien définies.

Pour ce qui concerne les ouvrages d'assainissement, là aussi, il est nécessaire que soit organisé un système de gestion-maintenance approprié dans les écoles et les établissements de santé ciblés par la construction d'ouvrages d'assainissement, afin que ces équipements soient gérés, maintenus et utilisés de façon appropriée. Les activités sont donc maintenues pour la composante soft dans le domaine de l'assainissement.

2. Quantité des ouvrages

1) Ouvrages hydrauliques

Tableau 1 Programme d'approvisionnement en eau journalier

N° de site	Village central	Nbre de villages cibles	Nom des villages cibles	Population du projet *1 (dix mille personnes)
1	Boki Sada	9	Boki Sada, Saré Woka, Touba Ngabitol, Ngabitol 1, Ngabitol 2, Touba Ndawene, Asré	0.68
2	Madina Diakha	6	Madina Diakha, Bira, Saré Omar Ly, Vélingara Yaya, Sitaoule Issac, Sinthiou Ndiobo	0.64
3	Djinkore Peulh	9	Djinkoré Peulh, Saré Saloum, Néma Moussa, Bouroukou, Sinthiou Diéka, Saré Niama II, Kountoundiombo, Médina Sibikirine, Dinkoré Manfeng	0.44
10(1)	Gassé Safalbe, Gassé Doro	10	Gassé Safalbé, Gassé Doro, Dar Salam, Vendou Ngary, Samba Doguel Tally, Vendou Amadou, Boula Talu, Vendou Boubou, Fouyndou, Bélel Riège	0.53
11	Ganguel Maka	9	Ganguel Maka, Ganguel Mama Demba, Gourél Famou, Babangol, Appé Sakobé, Appé Diaoubé, Appé Déssily, Appé Ranghabé, Appé Dialombé	0.72
13	Mako	2	Mako, Niéméniké	0.60
合計		45		3.16

*1 : Les numéros sont utilisés celles de l'étude de plan directeur.

Tableau 2 Liste des forages

Site n°	Source d'eau							Motopompe immergée	Source motrice	
	Nbre de forages prévu	Période d'exécution	Débit d'exhaure prévu(m³/forage)	Profondeur (m)	Couche	Structure du forage	Méthode de foration		Réseau électrique	Groupe électrogène diesel
1	1 (Plan)	Conception détaillée	65,3	410 (prévue)	Couche sédimentaire	Type télescopique, tubage API, crépine en inox	Boue	1	—	○
2	1 (forage d'essai de l'étude de développement, n° TM9) *	—	32,5	249	Couche sédimentaire	Type télescopique, tubage PVC-U crépine en inox	—	1	—	○
3	1	Etude préparatoire	37,0	164	Couche sédimentaire	Diamètre simple, tubage et crépine en PVC-U 10"	Boue	1	○ (Travaux chargés par le Sénégal)	○
10	1 (Plan)	Conception détaillée	63,9	310 (prévue)	Couche sédimentaire	Type télescopique, tubage API, crépine en inox	Boue	1	—	○
11	3	Etude préparatoire	18	115	Roches du socle	Diamètre simple, tubage et crépine en PVC-U 8"	DTH	1	—	○
			18	100		Diamètre simple, tubage et crépine en PVC-U 6"	DTH	1	—	○
			6,4	120		Diamètre simple, tubage et crépine en PVC-U 6"	DTH	1	—	○
13	1	Etude préparatoire	17,5	85	Roches du socle	Diamètre simple, tubage et crépine en PVC-U 6"	DTH	1	—	○

* Les spécifications et capacité de forage sera confirmé par l'air lift et le développement au moment de l'étude d'exécution.

Tableau 3 Liste des ouvrages hydrauliques ciblés

Site n°	Nbre de forages prévu	Château d'eau (capacité - hauteur)	Cabine de machinerie	Nbre de salles du conducteur	Nbre d'abreuvoirs	Nbre de station de charrettes	Clôtures	Nbre de bornes fontaines	Longueur des canalisations de conduite et de distribution d'eau (km)	Longueur des canalisations de distribution (km)
1*	1 (Plan)	200m ³ -20m	1	1	2	1	Travaux à la charge du Sénégal	18	0,1	24,2
2	1 (forage d'essai de l'étude de développement, n° TM9)	150m ³ -20m	1	1	1	1		15	0,1	11,9
3	1	100m ³ -20m	1	1	1	1		14	0,1	19,8
10(1)	1 (Plan)	150m ³ -20m	1	1	1	1		14	0,1	24,9
11	3	Travaux à la charge du Sénégal	1	1	2	1		19	1,9	15,7
13	1	150m ³ -15m	1	1	0	1		19	0,5	8,6
Total	8	6	6	6	7	9	6	99	2.8	105.1

* Les quantités des ouvrages hydrauliques seront révisées, mais la révision n'a pas faite dans ce tableau.

2) Ouvrages assainissements

Tableau 4 Ouvrages d'assainissement (1)

N° du site	Modèle (1) Edicules publics								
	Nom de village (Nom de l'école)	École				N° du site	Établissement santé		
		Pour les élèves		Pour les enseignant(e)s et les handicapé(e)s			Nom de village	nbre de cabines	nbre d'établissements
		nbre de cabines	nbre d'établissements	nbre de cabines	nbre d'établissements				
1	Saré Woka	2	1	2	1	1	Boki Sada	2	1
2	Bira	8	1	2	1		Saré Woka	2	0
3	Kountoundiombo	3	1	2	0	2	Bira	2	0
	Saré Saloum	3	1	2	1	3	Djinkoré peul	2	0
10(1)	Bélel Riège	2	1	2	1	13	Mako	2	1
	Bula Talu	2	1	2	1		Niaméniké	2	0
	Vendou Boubou	2	1	2	1				
	Vendou Ngary	2	1	2	1				
	Samba Dougeul Tally	3	0	2	1				
11	Appé Sakhobé	2	0	2	1				
13	Mako (Sina Kaita)	8	1	2	1				
	Mako (CEM)	8	2	2	1				
	Mako (Mako sou)	3	1	2	1				
	Mako (Mako pont)	3	1	2	1				
Total		8	4	-	-	Total		-	-
		3	4	-	-			-	-
		2	5	2	13			2	2
Nbre total des cabines		80						4	

Tableau 5 Ouvrages d'assainissement (2)

N° du site	Nom de village	Modèle (2)		Modèle (3)	
		École	Établissement de santé	École	Établissement de santé
1	Boki Sada	1	0	0	0
	Ngabitol 1	1	0	0	0
	Ngabitol 2	0	1	0	0
2	Madina Diakha	0	0	1	0
	Bira	0	1	0	0
3	Djinkoré Peul	0	1	1	0
10(1)	Gassé Doḡo	1	0	0	0
	Dar Salam	1	0	0	0
	Samba Dougel Tally	1	0	0	0
11	Ganguel Maka	1	1	0	0
	Appé Dessily	1	0	0	0
	Appé Ranghabé	0	0	1	0
	Appé Sakhobé	0	0	1	0
	Babangol	1	0	0	0
13	Mako	0	1	0	0
	Niaméniké	0	0	1	0
Total		8	5	5	0

Modèle (1) : Construction d'édicules publiques, modèle (2) : construction de lave-mains pour des édicules publics existants, modèle (3) : pose de canalisation pour le lave-main d'édicules publics existants. Des installations auxiliaires, telles que le compteur d'eau et la soupape d'arrêt, seront mises en place sur tous les modèles d'ouvrage.

3) Activités de composante soft

Des résultats et des degrés à atteindre pour le composant Soft du projet seront mesurés des articles ci-dessous.

Tableau 6 Résultats de la composante Soft et leurs indicateurs (proposition)

Résultats	Indicateurs	Moyens de vérification
Résultat 1 : Des ASUFOR basées sur la participation des populations sont mises en place, et les ouvrages hydrauliques commencent à fonctionner de façon appropriée.	1) Les ASUFOR sont mises en place (6 ASUFOR).	- Statuts, règlements intérieurs, liste des membres du comité directeur et du bureau exécutif
	2) La perception de redevances au volume d'eau consommée démarre.	- État de la perception des redevances de l'eau (relevé du bilan comptable)
	3) Un compte bancaire est ouvert et les redevances de l'eau commencent à être gérées de façon appropriée.	- Livret du compte de dépôt, relevé du bilan comptable
	4) Les membres du bureau exécutif de l'ASUFOR tiennent des réunions (une fois par mois).	- Comptes-rendus des réunions du bureau exécutif / du comité directeur
	5) Des rapports sont faits régulièrement à l'OFOR sur les activités des ASUFOR (une fois par mois).	- Interviews des divisions régionales de l'OFOR

Résultats	Indicateurs	Moyens de vérification
Résultat 2 : Un système de gestion-maintenance des ouvrages d'assainissement est établi, et les ouvrages d'assainissement commencent à être utilisés de façon appropriée.	1) Des protocoles d'accord sont conclus entre personnes/structures concernées relativement à la gestion-maintenance (14 protocoles d'accord)	- Protocoles d'accord - Budgets annuels des communautés rurales
	2) Les systèmes de gestion-maintenance au quotidien sont au complet	- État de mise en place des organisations de gestion-maintenance des écoles et des établissements de santé - Documents d'archives de l'exécution des formations, liste des participants, photos des scènes d'interventions, etc.
	3) Les édicules publics commencent à être utilisés de façon hygiénique	- Constatation de visu de l'état d'utilisation des édicules publics
	4) Des rapports réguliers sur l'état de gestion-maintenance sont faits aux SRA et aux CR (une fois par mois).	- Documents d'archives des activités des CS, des CGE, et des APE.

PH M

5/7

セネガル国
農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画調査（その2）
テクニカルノート

2014年12月15日に締結された上述の協議議事録において、日本側とセネガル側はプロジェクトのコンポーネントについて、本調査の結果を基に見直しを行い、現地調査終了後にセネガル側に示すことで合意した。

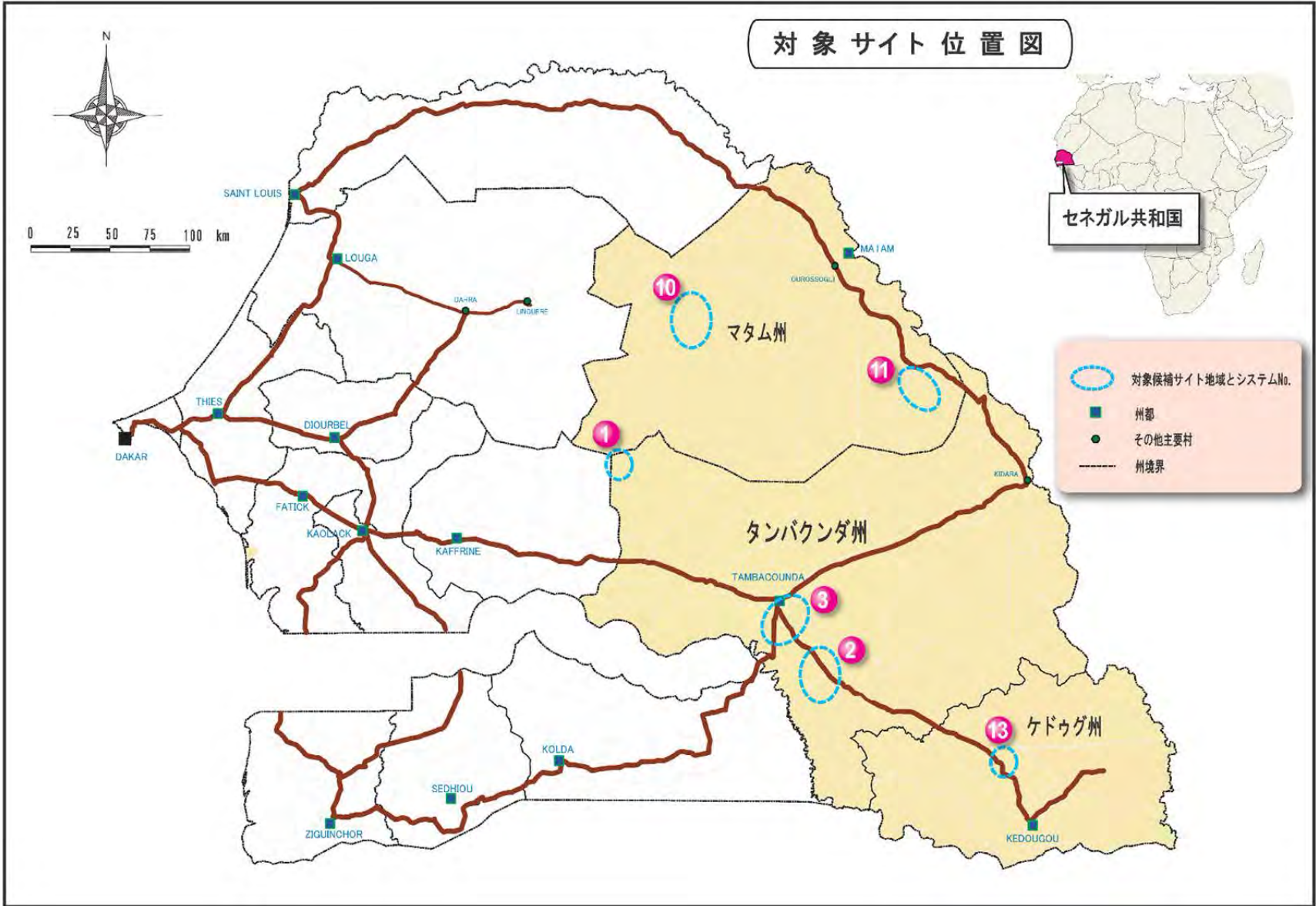
現地調査後に、双方はプロジェクトのコンポーネントを付属書のように確認した。しかしながら最終的なコンポーネントは国内解析後、日本国政府の最終判断を経て決定される。

ダカールにて、2014年12月24日

岩本 政俊
業務主任
準備調査団
日本テクノ（株）
日本国

Mr. Modou MBAYE
水利局長
水利・衛生省
セネガル国

Mr. Arouna TRAORE
衛生局長
水利・衛生省
セネガル国



1. 現地調査結果要点

1) 給水施設

No.1 サイト

1) セネガル東部およびカザマンズ高地における畜産開発プロジェクト (Projet de Développement de l'Élevage au Sénégal Oriental et en haute Casamance (PDESOC)) で本プロジェクトの衛星村落が裨益される。これは Touba Khitmatou 村、Darou Miname 村である。タンバクンダ市にある同プロジェクト事務所で局長と関係者同席のもと協議の結果、この Touba Khitmatou 村を中心村落とした飲料水供給施設を今月中に建設開始するという説明であったため、日本側プロジェクトサイトからこの 2 村落を除外することで合意した。

2) 衛星村落 Saré Woka 村と Touba Ngabitol 村にそれぞれ公共水栓 1 基が建設されていた。この 2 つの村落は隣のカフリン州の Tawfhekh 村に建設された BAD (アフリカ開発銀行) II プロジェクトにより建設された高架水槽から配管接続されている。しかしながら公共水栓での水圧が不足している。この 2 サイトの給水状況は不安定である。一方、日本側のプロジェクトでは Saré Woka 村に公共水栓 2 基と車両給水所 1 基、Touba Ngabitol 村には公共水栓 2 基が計画されているため、日本側で設置しないと施設数が足りない。従って計画数通りの公共水栓と車両給水所を建設し、設置済みの公共水栓は予備として活用することを提案する。

No.2 サイト

中心村落である Madina Diakha を訪問した際に、タンバクンダ州およびマタム州給水計画調査 (開発調査) で 2009 年 6 月に建設し、本プロジェクトで水源として利用予定の深井戸の蓋が開いていた。12 月 12 日および 17 日に 2 度、井戸深度の測定を行ったが、いずれも約 124m であったため、小枝か小石などがテレスコープ形井戸の PVC 製ケーシング上端を塞いでいる可能性が高い。従って実施設計にて井戸の性能が建設時と同等となっているか調査を行うために、エアリフトと揚水試験を実施する必要がある。万が一井戸能力が要求を満たさない場合には、実施設計時に本邦コンサルタントの監理にて現地業者により新たに掘さくを行う。

No.3 サイト

(特に計画修正事項はなし)

No.10(1) サイト

(特に計画修正事項はなし)

No.10(2) サイト

No.11 サイトのキャンセルの可能性が出てきたため、急遽当サイトを調査することとなった。しかし当サイトの中心村落である Fourdou Mbaila 村は FIDA (Fond International de Développement Agricole : 国際農業開発基金) が支援する PADAER (Projet d'Appui au Développement Agricole et à l'Entrepreneuriat Rural : 農業開発と地方企業支援プロジェクト) によって複合村落給水施設の中心村落として選定され、現在工事の入札を実施中とのことである。これは 2 年前の概要説明時にこのサイトが対象サイトから外れたため、この 2 年間でセネガル側が支援先を探してきたという事

情があるためであり、このサイトは日本側の実施候補サイトとしては検討しない。

No.11 サイト

中心村落である Ganguel Maka を訪問した際、セネガル国政府予算で 1 ヶ月前から高架水槽の基礎工事が開始されていることを確認した。高架水槽は容量 100m³、有効高さ 20m である。この住民や衛星村落の給水事情が厳しい状況であったため、今年予算で高架水槽だけを建設を開始した。セネガル政府はその他の配管、公共水栓、ポンプ、発電機等の建設のための予算措置はされていない。2015 年の予算化もされていない。高架水槽建設をセネガル側の負担とし、その他の衛生施設も含めた給水施設の建設を日本側で行うというオプションを検討する。

No.13 サイト

(特に計画修正事項はなし)

2) 衛生施設

本プロジェクトでは、小学校や保健施設に①トイレ建設、②既存トイレへの手洗い場設置、③既存トイレの手洗い場への配管接続およびソフトコンポーネントが予定されている。対象地域に NGO が準備調査（その 1）以降の 3 年間にトイレの建設行っており、対象村落の小学校や保健施設においても多数建設されている。しかし NGO は PEPAM の基準を満たす施設を建設していない他、利用者への維持管理や保守に関する研修を行っていない。その結果トイレが詰まったり、扉が壊れたまま放置されたり、便器そのものも設置されておらず、最後には施設が使えないなど多くの問題を引き起こしている。また前回の調査以降建設された小学校（トイレ含む）もあり、手洗い場の設置が必要な小学校がある。調査に同行している衛生局の職員には NGO によるトイレ建設を十分に監督するように申し入れた。今後も NGO による建設が行われる可能性があり、実施設計での数量変更の可能性もある。衛生施設は施設タイプ（上記①～③）や対象施設（小学校、保健施設）の変更が必要となっており、詳細は表 4 と 5 に記載した。

3) ソフトコンポーネント

給水施設に関しては、持続的な施設利用を可能とするためには、ASUFOR による運営維持管理体制が現実的であることを準備調査（その 1）で確認した。2014 年 1 月に給水施設の維持管理を担当している水利・衛生省維持管理局（DEM）が地方井戸管理局（OFOR）へと移管する法案が承認された。これまでは、水源から高架水槽までの維持管理を DEM が担っていたが、今後は水源から高架水槽までの維持管理について水利用者組合（ASUFOR）と民間企業が契約を結び、民間企業が維持管理を実施することとなる。OFOR はこの維持管理契約を監督するのが主な任務である。

調査時点では OFOR は総局長と次官が任命されたのみである。まだ OFOR は業務を開始できていない。よって DEM から業務を引き継ぐための期間が必要である。また維持管理の民間企業への委託はセネガル全土を 3 地域に分けて実施する。現在中央地域の民間企業の選定中である。DEM から OFOR への業務移管プロセスは 2013 年 9 月に作成された「OFOR の設立の見地における組織の定義と地方の動力付深井戸の開発の資金調達に関する調査の中間報告書」に記載された

OFOR 導入工程から遅れている。OFOR の総局長との面会からは、北部地域（本プロジェクトに関係するサイトでは No.10 と 11）の ASUFOR と民間企業との契約は 2016 年 6 月以降に始まる予定である。しかし南部地域（本プロジェクトに関係するサイトでは No.1,2,3 と 13）では、ASUFOR と民間企業との契約に関する戦略を見直し中である。これは南部地域が給水施設の採算性の面から中部地区、北部地区とは比べて他の考え方を必要としているためである。OFOR により策定される戦略では ASUFOR は新規サイトには存在しない。OFOR に承認された民間の管理者が ASUFOR の役割を担うことになる。なぜなら ASUFOR は施設の維持管理に専門化されていないためである。

現在の状況からは、給水分野におけるソフトコンポーネント活動のための方針は得られていない。しかし水料金徴収管理の透明性及び水料金の従量制の重要性については変わらないと考えられる。実施調査において再度 OFOR と維持管理の民間委託に関する最新の情報を得てソフトコンポーネント活動の見直しを行う。この方針が明らかになるまで、ソフトコンポーネントは全サイトにおいて施設の持続的な運営・維持管理に最も重要な ASUFOR のような組織を構築することを予定する。

また衛生設備に関しても、適切に維持管理・利用されるためには衛生設備建設対象となる学校及び医療施設において適切な維持管理体制が構築される必要がある。よって衛生部分のソフトコンポーネント活動はこのまま維持される。

2. 施設数量

1) 給水施設

表 1 対象サイト村落

サイト番号*1	中心村落	対象村落数	対象村落名	計画人口(万人)
1	Boki Sada	9	Boki Sada, Saré Woka, Toubá Ngabitol, Ngabitol 1, Ngabitol 2, Toubá Ndawene, Asré	0.68
2	Madina Diakha	6	Madina Diakha, Bira, Saré Omar Ly, Vélingara Yaya, Sitaoule Issac, Sinthiou Ndiobo	0.64
3	Djinkore Peulh	9	Djinkoré Peulh, Saré Sal oum, Néma Moussa, Bouroukou, Sinthiou Diéka, Saré Niama II, Koun toundiombo, Médina Sibikirine, Dinkoré Manfeng	0.44
10(1)	Gassé Safalbe, Gassé Doro	10	Gassé Safalbé, Gassé Doro, Dar Salam, Vendou Ngary, Samba Doguel Tally, Vendou Amadou, Boula Talu, Vendou Boubou, Fouyndou, Bélel Riège	0.53
11	Ganguel Maka	9	Ganguel Maka, Ganguel Mama Demba, Gourél Famou, Babangol, Appé Sakobé, Appé Diaoubé, Appé Déssily, Appé Ranghabé, Appé Dialombé	0.72
13	Mako	2	Mako, Niéméniké	0.60
合計		45		3.16

*1 給水施設番号は開発調査のものを、そのまま利用した。

表 2 深井戸施設一覧表

サイト番号	水源							水中モータポンプ	動力源	
	計画井戸本数	施工時期	計画揚水量(m ³ /本)	深度(m)	地層	井戸構造	掘さく工法		商用電源	ディーゼル発電
1	1 (計画)	詳細設計	65.3	410 (想定)	堆積層	テレスコープ形、API ケーシング・ステンレススクリーン	泥水	1	—	○
2	1 (開調試掘井番号 TM9)*	—	32.5	249	堆積層	テレスコープ形、PVC-U ケーシング・ステンレススクリーン	—	1	—	○
3	1	準備調査	37.0	164	堆積層	単一径形、PVC-U ケーシング・スクリーン 10"	泥水	1	○ (セ国政府負担)	○
10	1 (計画)	詳細設計	63.9	310 (想定)	堆積層	テレスコープ形、API ケーシング・ステンレススクリーン	泥水	1	—	○
11	3	準備調査	18	115	基盤岩	単一径形 PVC-U ケーシング・スクリーン 8"	DT H	1	—	○
			18	100		単一径形 PVC-U ケーシング・スクリーン 6"	DT H	1	—	○
			6.4	120		単一径形 PVC-U ケーシング・スクリーン 6"	DT H	1	—	○
13	1	準備調査	17.5	85	基盤岩	単一径形、PVC-U ケーシング・スクリーン 6"	DT H	1	—	○

* エアーリフト、揚水試験を行い、井戸の仕様・能力を実施調査で確認する。

表 3 対象事業の給水施設一覧表

サイト番号	計画深井戸数	高架水槽 (容量-高さ)	機械室数	管理人室数	家畜水飲場数	車両給水所数	柵	公共水栓数	送水管配管距離 (km)	配水管配管距離(km)
1*	1 (詳細設計で建設)	200m ³ -20m	1	1	2	3	セ国政府負担	18	0.1	24.2
2	1 (建設済)	150m ³ -20m	1	1	1	1		15	0.1	11.9
3	1 (建設済)	100m ³ -20m	1	1	1	2		14	0.1	19.8
10(1)	1 (詳細設計で建設)	150m ³ -20m	1	1	1	1		14	0.1	24.9
11	3 (建設済)	セ国政府負担	1	1	2	1		19	1.9	15.7
13	1 (建設済)	150m ³ -15m	1	1	0	1		19	0.5	8.6
合計数	8	6	6	6	7	9	6	99	2.8	105.1

* No.1 サイトでは給水施設数量の修正が見込まれるが、この表では反映していない。

2) 衛生施設

表 4 衛生設備数量一覧表(1)

パターン① 公共トイレ									
サイト番号	村落名(学校名)	学校				保健施設			
		児童・生徒用		教師・身障者用		サイト番号	村落名	室数タイプ	施設数
		室数タイプ	施設数	室数タイプ	施設数				
1	Saré Woka	2	1	2	1	1	Boki Sada	2	1
2	Bira	8	1	2	1		Saré Woka	2	0
3	Kountoundiombo	3	1	2	0	2	Bira	2	0
	Saré Saloum	3	1	2	1	3	Djinkoré peul	2	0
10(1)	Bélel Riège	2	1	2	1	13	Mako	2	1
	Bula Talu	2	1	2	1		Niaméniké	2	0
	Vendou Boubou	2	1	2	1				
	Vendou Ngary	2	1	2	1				
	Samba Dougeul Tally	3	0	2	1				
11	Appé Sakhobé	2	0	2	1				
13	Mako (Sina Kaita)	8	1	2	1				
	Mako (CEM)	8	2	2	1				
	Mako (Mako sou)	3	1	2	1				
	Mako (Mako pont)	3	1	2	1				
合計		8	4	-	-	合計		-	-
		3	4	-	-			-	-
		2	5	2	13			2	2
合計 個室数		80				4			

表 5 衛生設備数量一覧表(2)

サイト番号	村落名	パターン ②		パターン ③	
		学校	保健施設	学校	保健施設
1	Boki Sada	1	0	0	0
	Ngabitol 1	1	0	0	0
	Ngabitol 2	0	1	0	0
2	Madina Diakha	0	0	1	0
	Bira	0	1	0	0
3	Djinkoré Peul	0	1	1	0
10(1)	Gassé Doro	1	0	0	0
	Dar Salam	1	0	0	0
	Samba Dougel Tally	1	0	0	0
11	Ganguel Maka	1	1	0	0
	Appé Diaoubé	1	0	0	0
	Appé Ranghabé	0	0	1	0
	Appé Sakhobé	0	0	1	0
	Babangol	1	0	0	0
13	Mako	0	1	0	0
	Niaméniké	0	0	1	0
合計		8	5	5	0

パターン①：トイレ建設、パターン②：既存トイレへの手洗い場建設、パターン③：既存トイレの手洗い場への配管敷設。すべてのパターンの設備に水道メータ、止水栓などの付帯設備が建設される。

3) ソフトコンポーネント

本事業のソフトコンポーネントの成果と達成度は、以下の項目で確認する。

表6 ソフトコンポーネント成果とその指標(案)

成果項目	指標	確認方法
成果1： 住民参加に基づく ASUFOR が設置され、 適切に給水施設の運 営が開始される	1) ASUFOR が組織される (6 組織)	- 定款、内規、理事会/事務局名簿
	2) 従量制による料金徴収が開始される	- 水料金徴収状況 (収支記録)
	3) 口座の開設と適正な水料金管理が開始される	- 積立口座通帳、収支記録
	4) ASUFOR 事務局メンバーによる会合が開催される (月 1 回)	- 事務局会議/理事会議事録
	5) OFOR への定期的な ASUFOR 活動状況の報告が行われる (月 1 回)	- OFOR 地方支所からの聞き取り
成果2： 衛生設備の維持管理 体制が構築され、適切 に衛生設備の利用が 開始される	1) 関係者間で維持管理にかかる協定が締結される (14 協定)	- 協定 - 村落共同体 (CR) の年度予算書
	2) 日常の維持管理体制が整う	- 学校及び医療施設の維持管理組織の設置状況 - 研修実施記録、出席者名簿、記録写真等
	3) トイレの清潔な利用が開始される	- 公共衛生設備の利用状態目視確認
	4) 州衛生支所 (SRA) 及び CR への定期的な維持管理状況の報告が行われる (月 1 回)	- 保健委員会 (CS)、学校運営委員会 (CGE) 及び父母会 (APE) の活動記録

資料－6 ソフトコンポーネント計画書

セネガル国

農村地域における安全な水の供給と衛生環境 改善計画準備調査 (その 2)

ソフトコンポーネント計画書

2015年2月

1. ソフトコンポーネントを計画する背景

(1) 本体事業の概要

「セ」国のタンバクンダ州、マタム州、ケドゥグ州における住民の生活環境改善を上位目標とする本計画は、対象 5 サイトにおいて、公共水栓付管路型給水施設の建設（5 サイト）及び対象 5 サイト内の公共施設（21 ヶ所の学校施設、6 ヶ所の保健施設）への衛生設備（トイレ、手洗い場、配管等敷設）の整備を行うことで、同州での安全な水と衛生設備にアクセスできる人口が増加することをプロジェクト目標としている。

本計画の施設建設により、34 村落、計画人口で約 28,900 人が裨益する。

(2) プロジェクトの背景や周辺状況

1) 地方給水サブセクター

「セ」国における動力式揚水機を有する深井戸給水施設の建設は、1948 年の 14 ヶ所から始まり、1980 年で 106 ヶ所、2009 年現在では 1,400 ヶ所を超えており、水供給のための強力な政策が推進されてきたことが伺える。我が国はこれまで約 30 年に亘ってこの分野の協力を継続し、動力式揚水機を有する深井戸給水施設のうち 119 ヶ所の給水施設新設、27 ヶ所の改修、2 ヶ所の維持管理拠点の新設などを実施してきた。当初より行政は施設の運用を全面的にサポートする体制をとってきたが、同時に地域住民に対して、給水施設に対するオーナーシップの向上、日常の維持管理にかかる自助努力を求めてきた。

1983 年、水利省内部局の改編で都市水利局と地方水利局が分化されたほか、新たに維持管理局（DEM¹）が新設され、地方給水事業の質的向上と、給水施設の持続的かつ良好な運用を確立するための維持管理体制をさらに強化する態勢となった。1984 年には、給水施設を有する村落（集落）に水管理委員会を設立し、直接受益者である住民が給水施設の運用・維持管理を行う指針が示された²。しかし、法人格を持たない水管理委員会は組織規則の制定や責務の明文化が義務付けられていたわけではなく、組織によって施設の運営管理状況に大きな差が出てきた。また、給水施設を管轄する行政側も、施設の修繕・改修事業が増加し続けた結果、予算や人員、技術面で十分に対応できない状況に追い込まれた。

このような状況下、「セ」国政府は 1996 年、中央・地方・村落・民間の連携による村落内独自の給水施設の維持管理体制構築を基本方針とした改革に着手、「自立的な給水施設の維持・管理」、「従量制による料金徴収」、「民主的な組織運営」等を内容とする住民参加の水利用者管理組合（ASUFOR³）の導入を決定し、啓発・普及活動を開始した。これに伴い、DEM を中心とした行政は、住民組織化、給水事業への積極的な住民参画を促す啓発活動に重点を置き、ASUFOR による給水施設の運営維持管理体制の機能化を図った。

¹ Direction de l'Exploitation et de la Maintenance: 地方出先機関として維持管理本部 (SM) と維持管理センター (BPF) が設置されている。

² 1984 年 1 月共同通達によって示達。

³ Association des Usagers de Forages: 1997 年 5 月 20 日付共同省令第 5612 号によって定款のモデルが示された。

表 1：従来の維持管理方法と改革により進められる維持管理方法の比較

	従来の維持管理方法	改革により進められている維持管理方法
維持管理組織	水管理委員会	ASUFOR
課金体系	定額制課金（世帯あたり、一人あたり）であるため、水利用量と徴収金額は比例しない	従量制課金（利用者が利用量に応じた水料金を支払う）
組織規則	必ずしも設けない	必須
組織運営	総会の開催が義務づけられていないため、必ずしも民主的でなく、会計処理も必ずしも透明性が高いとは限らない	利用者全員が参加することが前提となっており、総会で理事会・事務局メンバーを選出し、その運営は民主的かつ透明性が高い

2005年に制定された「水と衛生のミレニアムプログラム（PEPAM⁴）」のもとに、地方給水施設の維持管理に関する民間委託が進められている。90年代後半からの地方給水事業の改革の目指すところは、施設の維持管理費用を住民が負担するメカニズムを構築することであり、従量制水料金体系はASUFORにおける資金の積立を可能にした。この資金は、施設の操業・維持管理に充てられるものである。一方、維持管理の民間委託がこれまで遅れており、必然的に行政（DEM）がメンテナンスサービスを提供し続けているため、適切に給水施設の維持管理に利用されていない場合も見られた。行政機関であるDEM/BPF/SMは収益事業を行う立場になく、これまでサービスに見合う対価が支払われていなかったためと考えられるが、今後、ASUFORに十分な資金が積み立てられ、民間委託が推進されることで、適切な維持管理が行われるものと期待される。現在、「セ」国政府はこの状況を改善すべく、地方での給水サービスを改善するため地方井戸管理局（OFOR⁵）の創設準備を進めており、DEMの担う公役務機能はOFORに移管される予定である。

協力準備調査（その2）ではOFORがDEMから業務を引き継いだ直後であり、特にセネガル国南部地域の維持管理の民間委託方針は依然定まっていない。しかしながら「深井戸の活用と管理」、「償却設備のメンテナンスと更新」、「配水網とその設備の維持管理と更新」については、地方村落住民がそのために必要な経費を確保することが施設の拡張や持続的な維持管理を達成する上での必須要件となっている。従って実施設計調査で最新の民間委託の進捗状況を確認してソフトコンポーネント活動を計画するが、方針が定まらない場合には、これまでのPEPAMの方針を継続し、ASUFORによる運営維持管理体制を構築・強化していく方針とする。

2) 村落衛生サブセクター

「セ」国において、村落給水分野への投入が60年以上の実績があることに対して、村落衛生分野への投入はそれほど活発に行われてこなかった。これは、生命維持の生活に不可欠な飲料水へのアクセスに対して、衛生設備の設置はこれまで開発優先度が低かったこと、衛生設備を担当する関連省庁部局やその責任が不明瞭であること、個人所有となる家庭用トイレに対して公的資金の投入が制度的枠組みとして困難な場合がある等の理由に起因する。基礎的な衛生設備へのアクセス達成目標値は2015年の短期目標63%に対し、全国で30%に過ぎず、本件対象3州はいずれも全国平均を下回っている（タンバクンダ州21%、マタム州14%、ケドゥグ州6%）。水衛生セ

⁴ Programme d'Eau Potable et d'Assainissement du Millénaire: 村落給水及び衛生サブセクターの国家上位計画。

⁵ Office de Gestion des Forages Ruraux: DEMの行政サービスをより効果的に実施する機関として商工業的公施設法人（Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial: EPIC）として創設される予定であり、一定の自立性が与えられる。

クター戦略文書⁶が発表される 2005 年より以前は、衛生設備整備事業は、NGO による支援もしくは、開発パートナーによる給水施設整備事業の一部として実施されるに過ぎなかった。同文書発行以降は衛生設備整備事業を「水衛生事業」の一コンポーネントとして、地方部の衛生状況改善の責任を担う関係者（国、村落共同体（CR）、利用者、開発パートナー）からそれぞれ予算を確保し、事業を進めることを PEPAM 目標達成のための戦略としている。

近年、セ国では衛生設備の建設を進めるパートナーの取り組みにより、衛生設備の建設・普及が進められてきている。PEPAM の枠組みでアフリカ開発銀行（BAD）や国際開発協会（IDA）、ルクセンブルグ、ベルギーが取り組むほか、UNICEF や USAID も積極的にトイレ建設を進めつつある。多くは家庭用トイレの設置であるが、学校、保健施設、モスク、市場、バスターミナルなど公共施設への設置も行われてきた。しかし、不特定多数が利用する市場やバスターミナルに設置された公共衛生設備は、維持管理責任が曖昧で日常の清掃が適切に行われず、活用されないままの施設もあるのが現状である。

学校や保健施設における公共衛生設備の整備と持続的な維持管理体制の確立は、本案件対象サイトにおける児童就学や水因性疾患罹患状況の改善に寄与することが期待されるが、衛生設備がコミュニティの共有資産として持続的に維持管理されていくためには、コミューン⁸以下、関係住民組織が責任を持って設備の利用、維持管理に関与する必要がある。教育施設や保健施設にはそれぞれ住民参加による運営委員会が存在するが、これまでの取り組みでは、衛生設備の整備はするものの維持管理体制の構築に必ずしも十分な配慮がされていないように見受けられる。関係者への聞き取りからは、事業実施者が衛生設備の維持管理体制を改めて構築することはなく、既存住民組織に日常の清掃を委ねるものの、中長期的な修繕や汲み取りにかかるコスト負担について具体的対策を講じているケースは確認できなかった⁹。PEPAM の枠組みでは、公共衛生設備建設にあたり、コミューンがトイレ建設費用の 10%相当額をコミューンの年度予算に組み込み維持管理費用に充てることを支援の条件としており、「施設の維持管理に関する協定」を DA とコミューン、場合によって対象施設とのあいだに締結し、コミュニティに維持管理の一端を担わせるよう配慮されている¹⁰。しかし、この受益者負担は維持管理にかかるイニシャルコストとして期待されるものであり、その継続性という意味において極めて不透明で、コミューンが予算化し続ける保証はどこにもない。コミューンがランニングコストを負担できるに越したことはないが、コミューンにとって、学校や保健施設すらない村落も数多くある中で、一部の村落（学校、保健施設）のトイレのために複数年度に亘って予算を計上し続けることは、政治的に現実的オプションとは考えられないためである。

学校における衛生設備の管理責任は、必ずしも教員（校長）ではなく、学校によって父母会（APE）や学校運営委員会（CGE）の責任下にある。日常の清掃は生徒会（生徒）が行っているのが一般的であり、維持管理費用は CGE あるいは APE が負担する。なお、CGE は、教員、APE、生徒会の代表で構成される当該学校の運営について協議する機関であり、学校によっては、学校菜園に

⁶ Lettre de politique sectorielle de l'hydraulique et de l'assainissement en milieu urbain et rural: 2005 年 3 月に発表された村落及び都市の給水と衛生に関わる戦略文書。村落給水の維持管理の民間委託が方針として示されたのもこの水衛生セクター戦略文書である。

⁸ 準備調査(その1)では村落共同体(CR)であったが、2013 年 12 月 28 日に制定された地方行政全般法により、全ての村落共同体(CR)はコミューンに変更となった。

⁹ 協力準備調査(その1)時、学校は休暇中であったため衛生設備の利用状況を具体的に確認することはできなかった。

¹⁰ DA によれば、これまでにこの協定書の締結が不調に終わったことはないという。多くの場合、CR 側も支援を受けたいため、予算措置を拒む大きな理由はない。

よる収益を基金として、児童の文房具、給食、施設の維持管理費用に充てる CGE もある。

一方、保健所及び保健小屋には、省令により保健委員会（CS）の設置が義務づけられており、地域住民が構成員となり施設の収入管理、医薬品、医療機器の在庫管理などを行っている¹¹。保健施設における衛生設備の維持管理は CS がその責任を負い（費用も負担する）、日常の維持管理については看護師長の責任下において清掃婦（夫）が担っている。

このように、各施設の置かれる社会的・文化的環境によって維持管理体制は一様ではない。衛生設備の維持管理費用は、既存住民組織の活動費から必要な経費（清掃用備品、軽微な修繕等）が支出されているが、それら住民組織が活発でないところでは、教員や医療スタッフ、住民の有志が個人的に費用負担しているケースもある。既存組織の資金繰りも円滑ではないことが殆どである状況で、トイレの維持管理のためだけに一定額の資金をプールすることは現実的には困難であり、新設トイレのためだけの維持管理組織を新たに形成することも現実的なオプションとはならない。建設されるトイレが将来に亘って衛生的に利用されるためには、既存の住民組織を活用しつつ関係者の責任の所在を明確化していくことが重要である。また、村落住民の衛生知識・意識の向上も重要である。

各施設を取り巻く環境によって、村落（近隣村落含む）との関係、APE の影響力、CGE や CS の発達程度、等が多様であることから、地方衛生局（DA¹²）を含む関係者との意見交換を重ね、状況に応じた維持管理体制の構築を検討することが肝要である。

(3) ソフトコンポーネントの必要性

給水施設に関しては、持続的な施設利用を可能とするためには、上述のとおり ASUFOR による運営維持管理体制が現実的である。過去に実施した事業においても ASUFOR を設立したサイトと従来型の水管理委員会のみサイトでは、維持管理能力の面で大きな差が生じたことが確認されている¹³。しかし本事業における給水施設建設対象サイトには ASUFOR が存在せず、加えてセネガル国南部地域の維持管理の民間委託に関する OFOR の方針が定まっていないため、全サイトにおいて施設の持続的な運営・維持管理に最も重要な ASUFOR の組織化に注力する。ただし実施設計調査時において OFOR の方針が定まっている場合には、その方針に従ってソフトコンポーネント活動を計画する。

また衛生設備に関しても、適切に維持管理・利用されるためには衛生設備建設対象となる学校及び保健施設において適切な維持管理体制が構築される必要がある。

それぞれの施設の維持管理体制に加え、対象地域の衛生環境改善のためには住民の安全な水の利用や衛生設備利用の重要性に関する理解と行動改善が求められ、住民に対する衛生教育・啓発が必要となる。

基本的に給水施設の維持管理に関しては OFOR が担当し、衛生設備に関しては DA の担当となるが、両機関とも人的・財的余裕がなく、本計画による無償資金協力の実施中に（工事完了前に）維持管理体制が構築されることは期待できない。建設される施設が有効活用されるためには、受益者である住民が施設稼働開始にあわせそれを適切に運用できるよう時宜に適う体制作りが求め

¹¹ 患者が支払う診察料、医薬品料金の資金管理を CS が担い、医薬品の補充のための資金とするほか、保健小屋では地域保健員 (ASC) や産婆への報酬に充てている。

¹² Direction de l'Assainissement: 地方出先機関として州衛生局 (SRA) が設置されている。

¹³ 「地方村落給水計画(第2期)」の事後評価結果(2005)

られることから、事業の円滑な立ち上がりを支援し協力効果の持続性の最低限の確保を図るため、ソフトコンポーネント計画を実施することが必要と判断される。

2. ソフトコンポーネントの目標

本事業対象サイトにおいて、建設される給水施設及び衛生設備が持続的に利用されるような参加型維持管理体制を整備することをソフトコンポーネント支援の目標とする。

このことにより、対象サイト住民に安全な水の供給が安定的に確保され、衛生設備の継続的な利用により衛生環境の改善、児童就学状況の改善等が期待される。

3. ソフトコンポーネントの成果

本事業におけるソフトコンポーネントの成果は以下の通り。

- 成果 1：住民参加に基づく ASUFOR が設置され、適切に給水施設の運営が開始される
- 成果 2：衛生設備の維持管理体制が構築され、適切に衛生設備の利用が開始される

4. 成果達成度の確認方法

本事業におけるソフトコンポーネントの成果達成度は、以下の項目により確認する。

表 2：ソフトコンポーネント成果とその指標(案)

成果項目	指標	確認方法
成果 1： 住民参加に基づく ASUFOR が設置され、適切に給水施設の運営が開始される	1) ASUFOR が組織される (5 組織)	- 定款、内規、理事会/事務局名簿
	2) 従量制による料金徴収が開始される	- 水料金徴収状況 (収支記録)
	3) 口座の開設と適正な水料金管理が開始される	- 積立口座通帳、収支記録
	4) ASUFOR 事務局メンバーによる会合が開催される (月 1 回)	- 事務局会議/理事会議事録
	5) OFOR への定期的な ASUFOR 活動状況の報告が行われる (月 1 回)	- OFOR 地方支所からの聞き取り
成果 2： 衛生設備の維持管理体制が構築され、適切に衛生設備の利用が開始される	1) 関係者間で維持管理にかかる協定が締結される (15 協定)	- 協定 - コミュニの年度予算書
	2) 日常の維持管理体制が整う	- 学校及び保健施設の維持管理組織の設置状況 - 研修実施記録、出席者名簿、記録写真等
	3) トイレの清潔な利用が開始される	- 公共衛生設備の利用状態目視確認
	4) SRA 及びコミュニティへの定期的な維持管理状況の報告が行われる (月 1 回)	- CS 及び CGE 及び APE の活動記録

5. ソフトコンポーネントの活動 (投入計画)

(1) 活動対象サイトの選定

1) 給水施設

給水施設建設の対象となる 5 サイトは、下表 3 の通り合計 34 村落である。いずれのサイトにも ASUFOR が設置されておらず、村落によっては水管理委員会が存在するが、管路型給水施設の建設に備え新たに ASUFOR の設立を支援する必要がある。合計 5 サイトで 5 箇所の ASUFOR を立ち上げる。

2) 衛生設備

学校、保健施設に対する衛生設備建設は、①新たにトイレを新設、②既設トイレの手洗い場と給水管の新設、③既設トイレの手洗い場までの給水管のみを新設、と大きく3通りに分けられる。各パターンへの支援内容と対象施設数は以下の通りである（対象村落については表3参照）。

【パターン①】 トイレ+手洗い場+給水管+水道メータ

34村落中13施設の学校に78個室、2箇所の保健施設に4個室のトイレ建設と合わせて、これら公共施設の維持管理体制の構築を支援する。

【パターン②】 手洗い場+給水管+水道メータ

トイレはあるが、手洗い場が設置されていない小学校あるいは保健施設に手洗い場を建設する。手洗い場までの配管を行い、水道メータをあわせて設置する。学校では合計5校で5箇所、保健施設では合計4施設で4箇所設置する。これらの施設では直接的なソフトコンポーネント活動は実施しない。

【パターン③】 給水管+水道メータ

トイレと手洗い場はあるが配管がされていないため水を運んでこなければ手洗いができない施設に対し、手洗い場までの配管を施工する。蛇口を開けば水が出るよう整備する。他施設と同様、水道メータを設置して水の使用量を管理する。学校では合計3校で3箇所設置する。保健施設には対象サイトはない。これらの施設では直接的なソフトコンポーネント活動は実施しない。

本計画においては、維持管理体制の構築支援及び啓発活動は、パターン①の施設（学校13施設、保健施設2施設）を対象とし、パターン②及び③の施設については間接的支援に留める。具体的には、TOT（Training Of Trainer）にてパターン①の村落で実施し、パターン②、③の施設の代表者がパターン①の村落に来て研修を受ける方法とする。

対象となる村落は下表の通り。

表3：ソフトコンポーネント実施対象サイト

サイト	村落名	パターン①		パターン②		パターン③	
		教育施設	保健施設	教育施設	保健施設	教育施設	保健施設
1	Boki Sada		保健小屋	小学校			
	Sare Woka	小学校					
	Asre						
	Darou Miname						
	Ngabitol 1			小学校			
	Ngabitol 2				保健小屋		
	Touba Khitmatou						
	Touba Ndawen						
	Touba Ngabitol						
	計9村落	1	1	2	1		
2	Madina Diakha					小学校	
	Bira	小学校			保健小屋		
	Sare Omar Ly						
	Sinthiou Ndiobo						
	Sitaoule Issac						
	Velingara Yaya						
	計6村落	1			1	1	
3	Djinkore Peul				精神病院	小学校	
	Sare Saloum	小学校					
	Kountoundiobo	小学校					
	Dinkore Manfeng						

サイト	村落名	パターン①		パターン②		パターン③	
		教育施設	保健施設	教育施設	保健施設	教育施設	保健施設
	Medina Sibikirin						
	Nema Moussa						
	Sare Niama II						
	Sinthiou Dieka						
	Bouroukou						
	計 9 村落	2			1	1	
10(1)	Gasse Doro			小学校			
	Gasse Safalbe						
	Dar Salam			小学校			
	Belel Riège	小学校					
	Boula Talu	小学校					
	Fouyndou						
	Hirandiba						
	Samba Dougel Tally	小学校		小学校			
	Vendou Amadou						
	Vendou Boubou	小学校					
	Vendou Ngary	小学校					
	計 17 村落	5		3			1
13	Mako	小学校 3, 中学校 1	保健所		保健小屋		
	Niemenike					小学校	
	計 2 村落	4	1		1	1	
	総計 46 村落	計 13 施設 (10 村落)	計 2 施設 (2 村落)	計 5 施設	計 4 施設	計 3 施設	対象施設 なし

(2) 実施体制

本ソフトコンポーネント業務は、日本人専門家の下にローカルコンサルタントを配し、中央 DH（水利局）、DA（衛生局）、地方 BPF、SRA と協議・連携しつつ実施するものとする。

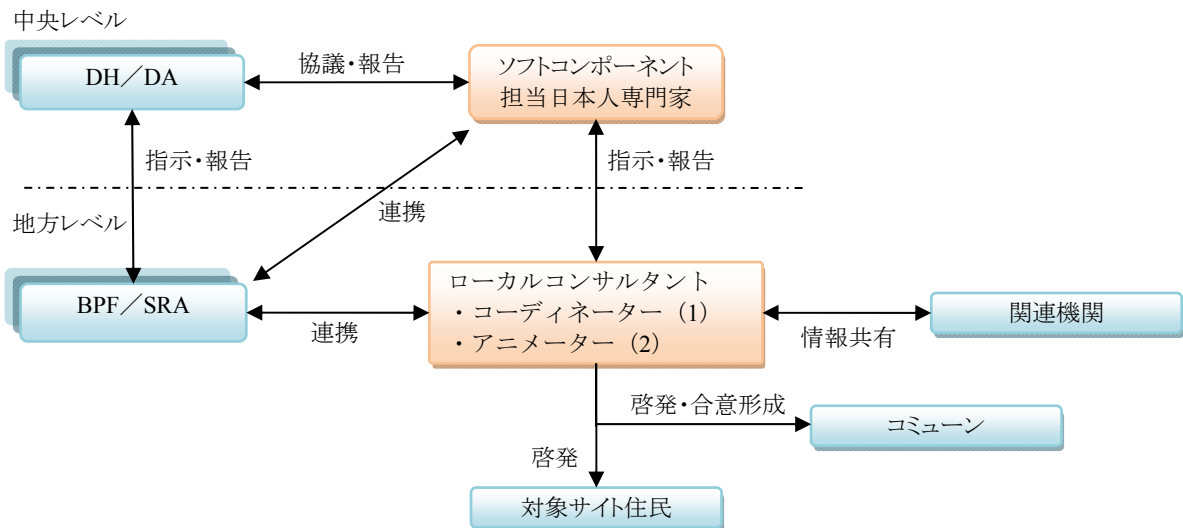


図1 ソフトコンポーネント業務実施体制図

ローカルコンサルタントは、ソフトコンポーネント活動全般のとりまとめを行うコーディネーターと、各サイトでの活動を主体的に担うアニメーター2名による3名体制とする。

コーディネーターは、「セ」国の水と衛生セクターにかかる知見を有し、ASUFOR 設立支援、

衛生啓発活動を含む業務従事経験を有する社会開発専門家とする。邦人コンサルタントの指示に従い、BPF/SRA と連携しながら、関連機関との情報共有を図りつつ、コミュニティとの合意形成、受益住民への啓発活動のコーディネーションを担う。

アニメーターは、ASUFOR 普及啓発、衛生啓発にかかる業務経験を有し、対象サイトにおけるローカル言語で住民とコミュニケーションが取れる村落開発普及員とする。邦人コンサルタントの指示に従い、コミュニティとの合意形成、対象サイト住民への ASUFOR 設立のための啓発活動、衛生啓発活動を担う。

(3) 活動内容

上記成果を達成するため、給水施設に関しては ASUFOR の設立支援を、衛生設備に関しては、維持管理体制の構築及び住民組織の能力強化を実施する。

(成果 1) 住民参加に基づく ASUFOR が設置され、適切に給水施設の運営が開始される

1) ASUFOR 設立支援

対象サイトの住民の多くは、ASUFOR について見聞きはしていても実際の運営体制や仕組みについて理解していないことが分かっている。ASUFOR の組織運営の基本指針（方針）は、①施設運営・維持管理費用の住民負担、②従量制水料金の徴収、③運営状況の透明性確保、④女性の事務局への参加促進、⑤村落・民族・グループ間の公平性、を前提としている。

ASUFOR は、給水サービスを享受する住民による給水施設維持管理のための組合組織であり、コミュニティ内の各グループの代表者で構成される理事会のもとに、事業の運営を任せられる事務局が設置される。理事会を構成するのは下表 4 に示す各グループの代表者であり、事務局のメンバーは理事会から任命される。また、ASUFOR 組織には、施設操業を担う運転管理人（オペレーター）、水料金徴収を担う水栓管理人が任命される。

表 4 : ASUFOR 理事会と事務局

理事会	事務局
公共水栓管理人	代表
家畜水飲場管理人	副代表 2 名
車輛用給水管理人	書記
各戸給水代表	書記補佐
各衛星村落代表	会計
牧畜従事者代表	会計補佐
菜園従事者代表	監視員
女性グループ代表	監視員補佐
青年グループ代表	

理事は住民総会で選出承認され、その任期は 2 年間である。したがって ASUFOR の設立には住民総会を開催しなければならない。

ASUFOR 組織化にかかる普及啓発手法については「安全な水とコミュニティ活動支援計画フェーズ 2 (PEPTAC¹⁴)」によって整備されており、そこでは組織化のプロセスを表 5 に示す 5 つのステップに分けている。また、マニュアル、紙芝居、ASUFOR 内規の雛形等が整備されてい

¹⁴ Projet Eau Potable pour Tous et Appui aux Activités Communautaires

る。我が国の技術協力の一貫性、限られた期間内における作業効率という観点から、本ソフトコンポーネント計画においてもそれらノウハウを活用することとする。

表 5 : ASUFOR 普及啓発手順

ステップ	活動	対象者
1: コンタクト	関係者への ASUFOR 設立意義の説明、ASUFOR 設立にかかる支援要請を行う。	地方行政、地方議員、村長、宗教指導者、長老、水管理委員会
2: 住民啓発	ASUFOR 普及啓発：地方給水行政改革、維持管理業務の民間委託、水と衛生、理事・事務局メンバー選出方法等について説明し、理解促進を図る。	村長、宗教指導者、長老、青年グループ、女性グループ、牧畜グループ、水利用者等
3: 統合	第 1 回住民総会(AG1): 内規に示す理事と事務局の役割について説明、理事会・事務局メンバーを選出する。	全ての水利用者、理事、青年・女性グループ、牧畜グループ等
4: 能力強化	選出された理事会・事務局メンバーに対し、会計様式や台帳、契約文書等の記入方法、資金運用方法等にかかる研修を実施し、銀行口座の開設や内規(案)の作成を支援する。	理事・事務局
5: ASUFOR 形成	第 2 回住民総会(AG2): 事務局承認、水料金設定、議事録署名	理事含む水利用者

今回のソフトコンポーネント計画の対象となるサイトは、いずれも新規に ASUFOR を設立しなければならない。各サイトでの具体的活動は、表 5 の通り ASUFOR 立ち上げのための普及啓発(2日間)と住民総会の開催(1日間)及び ASUFOR 設置研修(4日間)を実施していく。いずれもローカルコンサルタントを活用して ASUFOR 形成を支援する。

2) モニタリング

従量制水料金体系が浸透するまでは時間を要する場合もあるため、モニタリングでは、施設稼働状況、料金徴収状況、事務局による運営状況(理事会・事務局会議の開催と議事録の作成、会計書類の作成、積立金の管理など)の確認にとどまらず、住民の理解促進を図る。サイト毎に抱える課題が異なることが想定されることから、モニタリングの形式や対象をはじめから限定せず、BPF やコミュニケーションと情報を共有し、各サイトの運用状況に応じた適切なフォローアップを行う。

サイト毎に工事完了のタイミングが異なるため、モニタリング回数は異なる。特に、2017 年 5 月に工事完了が予定されるサイト No.2 及び No.3 については、1 度しかモニタリングができないため、ASUFOR の立ち上げ当初から丁寧な啓発活動と能力強化が求められる。

計画実施後に各サイトに形成される ASUFOR と、給水施設の維持管理にかかる関係機関との関係は図 2 に示す通り。

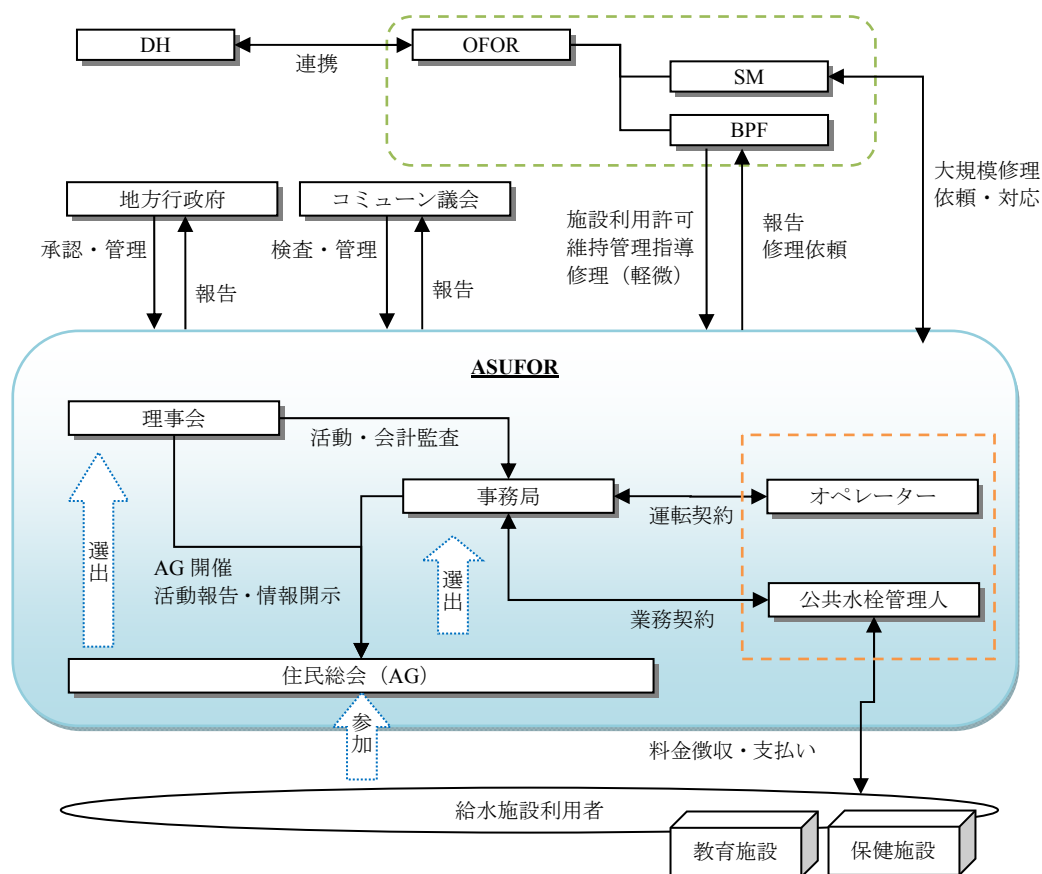


図2 ASUFOR と給水施設維持管理枠組

(成果2) 衛生設備の維持管理体制が構築され、適切に衛生設備の利用が開始される

1) 協定の締結

教育施設及び保健施設に建設される衛生設備の維持管理は、既存のCGEやAPE、CSなどの参画のもとで、現場のリソースに応じて適切な体制を構築することが肝要である。

PEPAMの枠組みでは、公共衛生設備の建設にあたって、コミュニティが建設費用の10%を負担し年度予算に組み込むことを条件付け、コミュニティに衛生設備の維持管理の責任の一端を担わせることになる。コミュニティによる受益者負担を約束させ、設備の持続的な維持管理体制を構築するため、DAとのあいだで協定書を締結することが最初に取り組む活動となる。

PEPAMの村落衛生コンポーネントの『地方衛生プロジェクトマニュアル』に記載されている協定書案に基づき、それぞれの現場の実情に合わせた条項とする。同マニュアルに記された条項案は以下の通り。

コミュニティと実施機関のあいだの協定書（案）

.....コミュニティ代表議長（以下、設備所有者）と PEPAM 衛生コンポーネントの実施機関.....（以下、実施機関）は、以下について合意した。

第1条：協定の目的

本協定は、コミュニティにおける PEPAM 衛生コンポーネントの実施において両者の負担を取り決めることを目的とする。

第2条：コミュニティの負担

設備所有者は以下に責任を負う。

- ✓ コミュニティにおけるプログラム実施を支援する
- ✓ 衛生村落における石工及び共同体連絡員の雇用を支援する
- ✓ 個人用設備の実施を促進する
- ✓ PEPAM の枠組みで実現される公共衛生設備の建設コストの 10%相当を利用にあたっての初期費用として予算化する
- ✓ 設備の利用とメンテナンスシステムの構築
- ✓ 各共同設備の管理者の設置

第3条：実施機関の負担

実施機関は以下に責任を負う。

- ✓ フィージビリティ調査を実施する施工業者を配置し、コミュニティの衛生計画の策定を支援し、工事監理をする
- ✓ 個人用及び共同設備の実現のための費用の少なくとも 90%を負担する※
- ✓ ソーシャルエンジニアリング費用を負担する
- ✓ 個人用設備の建設のための業者を雇用する
- ✓ プログラム実施のための共同体連絡員や石工を養成する

第4条：協定の期間

本協定は両者の署名日から村落共同体における PEPAM プログラムの全期間有効とする。

※本事業については、無償資金により衛生施設を建設することとなるため、実施機関の負担は生じない。

この協定書案は、個人用衛生設備の建設も想定した内容となっているため、本プロジェクトの計画に即した内容に改編し、条項を検討する必要がある。本計画においては、この 2 者による協定にとどまらず、実際にそれぞれの設備の維持管理を担う CGE や CS の役割と責任を条項に含め、署名者として名を連ねるものとする。また、関係各者の取り組みと責任を監督する立場として郡長も協定書の署名者に加えるものとする。

いずれにせよ、PEPAM の枠組みでは、設備建設はこの協定書締結を前提としているため、工事の開始前からプロジェクトの目的、我が国無償資金協力の枠組み、計画の実施工程、各関係者の責任・役割等について説明を行い、合意を図る必要がある。

なお、無償資金によって衛生施設を建設するため、建設費用¹⁵に対する負担はない。そのため、コミュニティが負担する 10%の費用は、清掃に必要な資材や消耗品の購入、設備の改善（水場からの導水、タイル張り等）にかかる費用に充てることと想定しているが、負担額が大きくなる施設もあるため、協定書作成時に関係者と十分に協議し、金額を決定する。DA では、設備の維持管理費用を確保するためにコミュニティに複数年に亘って予算化を求めていく方針であるが、コミュニティが約束できる受益者負担は各コミュニティの財政事情に左右されるため、負担額、期間については各コミュニティの事情を踏まえ決定する。但し、この協定書を締結する施設は、本案件でトイレを建設するパターン①の 10 村落 13 教育施設（小学校 12、中高併設校 1）、2 村落 2 保健施設（保健小屋 1、保健所 1）であり、トイレを建設しないパターン②及びパターン③の施設は対象としない。パターン②、③の施設においては、PEPAM の枠組みで公共衛生設備が設置されている

¹⁵ 衛生施設の概算建設費用は約 40 万円（2 室タイプ）～160 万円（10 室タイプ）。

ならば、既に協定書が締結され維持管理体制が構築されている。本ソフトコンポーネント計画においては、これら施設における維持管理体制の構築は行わないが、設置する手洗い場、配管、水道メータの維持管理責任は ASUFOR にあるため、ASUFOR との連携は避けられない。

想定される教育施設、保健施設における維持管理体制は図 3 の通り。学校では、CGE がトイレの維持管理責任を負い、学生（生徒会）が日常的な清掃を行う体制とする。保健施設では、地域住民が構成員となる CS が設備の維持管理責任に加え、日常の清掃を担当する体制を提案する。但し、各施設の状況によっては、CGE よりも APE の方が活発で影響力がある場合があるので、必ずしもこの体制に拘らず、状況に応じて最適な体制を検討する。

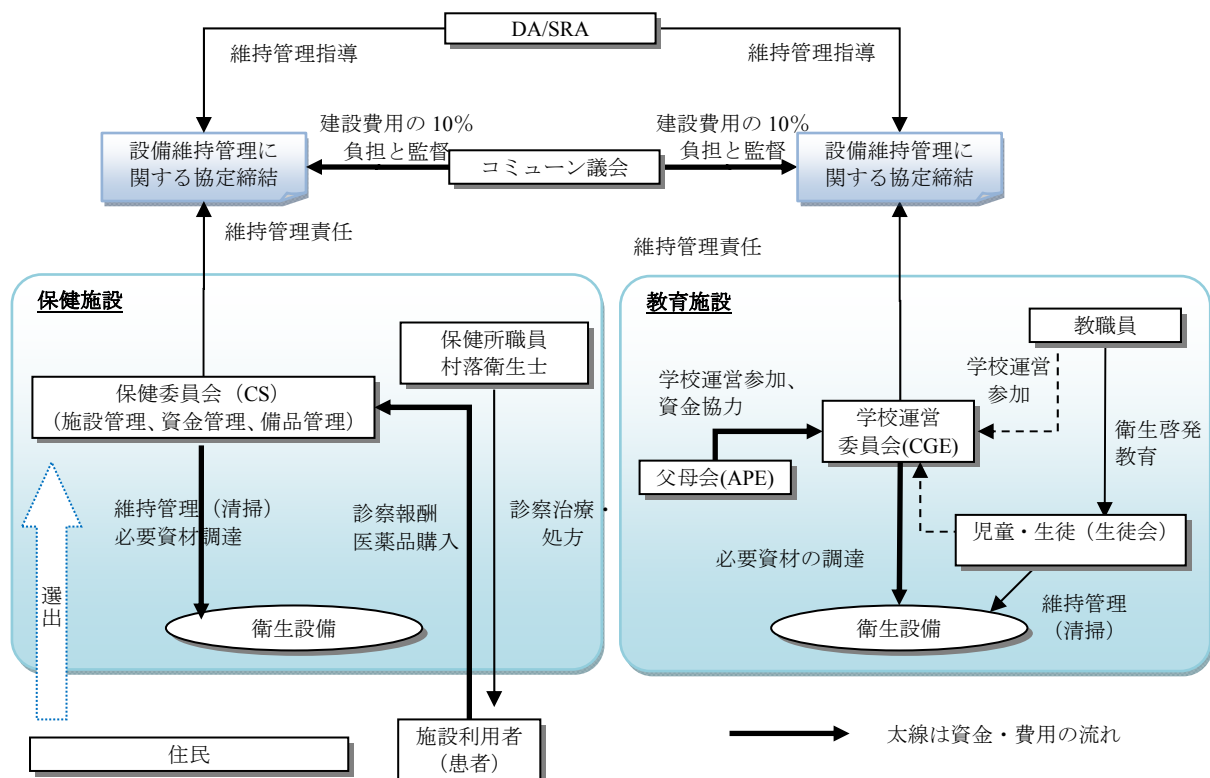


図 3 保健施設、教育施設における維持管理枠組

2) 能力強化と啓発活動

協定を締結した段階で、それぞれの施設の社会的状況及び協定の内容を踏まえ、教育施設の場合は、CGE、APE、生徒会、保健施設の場合は CS、施設職員、住民代表等の関係者と十分な協議を重ね、具体的な維持管理体制を決定し、設備利用上のルール策定、維持管理計画を策定する。特に、衛生設備の維持管理費用は、長期的には各施設で負担していかなければならないため、資金捻出枠組みについては明らかにしておく必要がある。例えば、①CGE では APE の協力のもとに学校菜園を造成しそこで得られる収益の一部を衛生設備の維持管理にあてる、②維持管理に必要な資金を上乗せした金額を APE に定期的に負担してもらう、あるいは③水利用料金の公共施設割引を ASUFOR と交渉し、減額分を衛生設備の維持管理費用として積み立てる、といったオプションが考えられる。

手洗い場の維持管理は ASUFOR の責任となるため、維持管理枠組みを決定するプロセスには、ASUFOR 代表の参画を求めていく。

啓発の対象は、学校では CGE、APE、生徒会、教員、保健施設では CS となるが、保健所の職員と連携し、設備の持続的な利用のために関係者間で決定するルール・取り決めについて広く共有、徹底することを目的として適切な啓発活動が行われるよう配慮する。なお、啓発活動は、パターン①の施設を対象とする活動となるが、同サイト内のパターン②、パターン③の施設の代表者に参加してもらい、研修成果をそれぞれの施設にフィードバックできる機会を提供する。

表 6：衛生設備維持管理のための普及啓発手順

ステップ	活動	対象者
1：コンタクト	関係者への衛生設備建設にかかる協定書締結の意義、維持管理体制の構築の必要性にかかる説明	地方行政（教育省、保健省）、コミュニケーション、村長、CGE、APE、CS 等
2：協定書締結	維持管理体制の構築：関係者の役割と責任の明確化、その他関係者への周知	郡長、コミュニケーション、CGE、APE、CS、地方行政（教育省、保健省）、村長、生徒会、等
3：能力強化	衛生設備維持管理組織ごとに啓発：設備利用上のルール策定、維持管理計画の策定、教員・生徒・CS への衛生啓発（トイレ清掃の徹底、衛生的な飲料水の重要性、手洗いの重要性、水因性疾患について）、利用・清掃状況のモニタリング	CGE、APE、CS、生徒会、ASUFOR 等

3) モニタリング

モニタリングでは、設備利用・清掃状況、維持管理責任組織による運営状況の確認を行うと同時に、協定書に基づくコミュニケーションの予算措置及び執行状況を確認する。対象施設は、ASUFOR 対象村落内に位置しているため、作業の効率を図るため、給水施設の運営状況モニタリングと同時並行で行う。但し、学校は雨季には休暇に入ってしまうため衛生設備の利用状況をモニタリングできる時期は限られる。

運営状況が芳しくないサイトがある場合には、運営状況を精査し、モニタリングの一環として必要に応じて再研修を行う。

サイト毎に工事完了時期が異なるため、2017 年 5 月に工事が終わるサイト No.2 及び No.3 についてはモニタリング回数に制限がある。保健施設については利用開始後に 1 度モニタリングが行えるが、学校については既に休暇に入っているためモニタリングができない。そのため、維持管理体制の構築を進める段階から、丁寧な啓発活動と能力強化が求められる。

(4) ソフトコンポーネント投入計画

成果別にソフトコンポーネントの活動と投入計画を下表に整理した。

表 7：ソフトコンポーネント計画活動内容

活動内容	対象者	活動場所	実施リソース	実施期間
1 中央行政レベルの事業説明、協力要請	DH、DA	ダカール	邦人コンサルタント 現地コンサルタント	1 日
2 州レベルでの事業説明、協力要請	DRH（州水利局）SM、 BPF、SRA	タンバクンダ、マタム、ケドゥグ	邦人コンサルタント 現地コンサルタント	3 日
成果 1				
3 ASUFOR 普及啓発			邦人コンサルタント （スポット監理）	
(1) コンタクト ASUFOR 関連アクターへのコンタクト	地方行政、コミュニケーション、村長、宗教指導者、長老、水管理委員会	各サイト	現地コンサルタント 管轄 BPF	1 日×5 サイト＝ 計 5 日

活動内容	対象者	活動場所	実施リソース	実施期間
(2) 住民啓発 ASUFOR 設立オリエンテーション	村長、宗教指導者、長老、 青年グループ、女性グループ、 牧畜グループ、水利用者等	各サイト	現地コンサルタント 管轄 BPF	2 日×5 サイト＝ 計 10 日
(3) 統合 第 1 回住民総会:内規に示す理事 と事務局の役割	全ての水利用者、理事、 青年・女性グループ、牧畜 グループ、等	各サイト	現地コンサルタント 管轄 BPF 長	1 日×5 サイト＝ 計 5 日
(4) 能力強化 理事会・事務局研修及び内規作 成	ASUFOR 理事会、事務局	各サイト	現地コンサルタント 管轄 BPF	4 日×5 サイト＝ 計 20 日
(5) ASUFOR 形成 第 2 回住民総会:事務局承認、 議事録署名	理事含む水利用者	各サイト	現地コンサルタント 管轄 BPF 長	1 日×5 サイト＝ 計 5 日
4 ASUFOR 運営モニタリング	ASUFOR 理事会・事務局	各サイト	邦人コンサルタント 現地コンサルタント 管轄 BPF	3 日×5 サイト＝ 計 15 日
成果 2				
5 衛生設備維持管理				
(1) コンタクト 関係者への協定書、維持管理 体制構築の説明	地方行政(教育省、保健 省)、コミュニオン、村長、 CGE、APE、CS 等	各施設	現地コンサルタント SRA, DRA	1 日×5 サイト＝ 計 5 日
(2) 協定書締結 維持管理体制構築:関係者の役 割と責任の明確化、その他関係 者への周知	郡長、コミュニオン、CGE、 APE、CS、地方行政(教育 省、保健省)、村長、生徒 会、等	各施設	現地コンサルタント SRA, DRA	1 日×15 サイト ＝計 15 日
(3) 能力強化 啓発活動:設備利用上のルール 策定、維持管理計画の策定、教 員・生徒・CS への衛生啓発	CGE、APE、CS、生徒会、 等	各施設	現地コンサルタント SRA	3 日×15 サイト ＝計 45 日
6 利用・清掃状況のモニタリン グ	CGE、CS	各施設	現地コンサルタント SRA	(3 日+2 日)×5 サイト＝計 25 日 (2 回しかできない サイトがある)
			合計	149 日(移動 日・土日を除く) 6.7M/M

* 実施期間は移動日を含まない

(5) ソフトコンポーネント計画実施における留意点

本計画の実施において、特に以下の点に留意しソフトコンポーネント計画を実施するものとする。

1) 給水施設

- ✓ ASUFOR の設立には 2 度の住民総会を開催することになるが、郡長、コミュニオン議長、BPF 長の出席が求められるため、BPF との連携が必須である。
- ✓ 組織化に伴い、公的機関の承認や銀行口座開設が必要になることから、一連の対外的な手続きを支援し、円滑な ASUFOR 組織化をサポートする。
- ✓ ASUFOR の成功は従量制水料金の徹底であるため、サイト毎の社会状況に応じて、住民が納得できる水料金を設定できるよう十分な議論を促す。特に、手洗い場が整備される保健施設、教育施設において、水使用量に応じた水料金の支払いが可能となるよう、各施設管理者との具体的な資金計画をサポートする必要がある。

2) 衛生設備

- ✓ 衛生設備の維持管理体制の構築についても郡長及びコミューン議長の参画を求めていくため、DA/SRAとも連携し、衛生コンポーネントの啓発も並行して行い、両成果の達成のために効率的に関係者との協議を重ねていくよう配慮する。
- ✓ コミューンに対する指導（モニタリング等監督者としての役割等）と現場レベルで日常メンテナンスを行うCGE、APE、CSに対する指導は異なるため、それぞれの役割に応じた指導を行う。
- ✓ 各衛生設備の維持管理（清掃）の担い手については、それぞれの施設の運営体制によって異なることから、幅広く関係者と協議を行い、それぞれに適した維持管理体制を検討する。

6. ソフトコンポーネントの実施リソースの調達方法

主な投入はローカルコンサルタントとする。記述の通り、「セ」国において動力式給水施設におけるASUFOR設置は以前から進められており、ASUFOR組織化・能力強化を任せられるローカルリソースは多い。また、衛生設備の設置と衛生啓発に従事してきた民間企業、NGOも多く、ローカルリソースには事欠かない。

今回の応札金額が1,000万円以上になると予想されることから、ローカルコンサルタントの選定にあたっては実施機関が推奨するローカルコンサルタントのリストから選定する指名競争入札方式によるものとする。

なお、ASUFOR設立支援・能力強化プログラムのC/PとしてOFORスタッフ、衛生設備設置プログラムのC/PとしてDAスタッフが参画し、邦人コンサルタントが協力してソフトコンポーネント業務の監理にあたる。また、ASUFOR設立に向けた住民総会にはBPF長が出席する。

また、衛生設備維持管理体制構築のための関係者間の協定書締結にはサイナーとなるDA/SRAスタッフが主体的に取り組むことが求められる。

7. ソフトコンポーネントの実施工程

本ソフトコンポーネントプログラムの活動は、施設建設工事工程にあわせ2回に分けて実施する。活動工程は図4に示すとおり。

まず邦人専門家は先方政府関係者への事業説明を行いつつ、C/Pと協力して本計画を実施するローカルコンサルタントを選定する。ローカルコンサルタントの選定には、入札図書を作成、公示、入札、選定、契約交渉の段階を経る必要があるため、契約までにおよそ1.0ヶ月を要する。契約後直ちにローカルコンサルタントチームとソフトコンポーネント計画で実施する活動の内容や工程を検討し、活用する教材を準備する。施設建設工事は、まずサイトNo.1、No.10(1)、そしてNo.13に取りかかるため、それらサイトでのASUFOR設立のための普及啓発を先行して行う。衛生設備の維持管理体制は、ASUFORとの連携の見据えたものとするため、各サイトでASUFORを設置してから取り組むものとする。ここまでの一連の活動に3.0ヶ月を予定し、施設建設が完了するまでに、ASUFORの設立と衛生設備の維持管理体制の構築を終えるものとする。サイトNo.2、No.3での工事が始まってから、それらサイトでの普及啓発活動に取りかかる。それらが終了する頃には、先行したサイトでは施設稼働が始まるためモニタリングを実施する。後半のサイトにお

ける活動に 3.0 ヶ月を想定し、それまでに実施した活動概要を取りまとめ、ソフトコンポーネント実施状況報告書を提出する。

その後ローカルコンサルタントは、先行サイトでのモニタリングを実施する（2回）。建設工事実施中のサイトについては、稼働後の運用・利用にかかるモニタリングはできないが、住民組織に対し施設が稼働してからの対応について自覚を促すためのフォローアップを行う。これらモニタリングに 1.5 ヶ月を予定するが、最後の 0.5 ヶ月は、活動開始から実施した普及啓発活動の内容・工程・成果について取りまとめ、ソフトコンポーネント完了報告書を提出する。

図4 ソフトコンポーネント実施工程表

事業進捗	2016年						2017年								
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
ローカルコンサルタント入札・選定・契約															
1 入札図書作成	★														
3 公示	★														
4 入札		★													
5 ローカルコンサルタント選定			★												
6 契約交渉・契約				★											
1 中央行政レベルへの事業説明, 協力要請		★													
2 州レベルでの事業説明, 協力要請			★												
成果1:															
3 ASUFOR普及啓発・組織化															
1 コンタクト			■						■						
2 住民啓発			■						■						
3 統合(住民総会1回目)			■						■						
4 能力強化			■	■					■	■					
5 ASUFOR形成(住民総会2回目)				■					■						
4 ASUFOR運営状況モニタリング										■	■		■		
成果2:															
5 衛生設備普及啓発															
1 コンタクト				■					■						
2 協定書締結				■	■				■	■					
3 能力強化				■	■	■			■	■	■				
6 利用・清掃状況モニタリング										■			■		
ソフトコンポーネント従事者・業務期間															
日本人専門家1名(事業監理)	3.0MM	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
現地コンサルタント・コーディネーター1名	7.5MM		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
現地コンサルタント・アニメーター1(1名)	7.5MM		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
現地コンサルタント・アニメーター2(1名)	6.8MM		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
成果物提出タイミング															
ローカルコンサルタント報告書										△			△		
業務進捗報告書・Progress Report										▲					
完了報告書・Final Report														▲	

8. ソフトコンポーネントの成果品

ソフトコンポーネントの成果品は以下の通り。

表 8：ソフトコンポーネント成果品

種別	内容	提出先	回数
ソフトコンポーネント実施状況報告書	①当初目標・成果、②活動履行状況、③提出時点での成果、④成果発現の阻害要因の分析と対応、⑤今後の予定、⑥施主側コメント	JICA、施主	1回
ソフトコンポーネント完了報告書	①案件概要、②ソフトコンポーネント概要、③効果を持続・発展させ、目標を達成するための今後の課題・提言等	JICA、施主	1回
成果達成度確認のための計画書及び定期確認結果	成果達成度確認項目・方法、及び進捗結果	JICA、施主	4半期毎
ソフトコンポーネントスケジュール	実施スケジュール	JICA、施主	1回 (変更の都度)
ソフトコンポーネント従事者経歴書	従事者経歴書	JICA、施主	1回 (変更の都度)
各種研修、ワークショップ参加者リスト	参加者リスト	JICA、施主	適宜
活用教材	紙芝居、マニュアル、水利用ガイドライン等	JICA、施主	適宜
その他	映像資料、活動写真、新聞記事等	JICA、施主	適宜

9. ソフトコンポーネントの概算事業費

本計画の実施に必要な概算事業費は下表に示す通り。

表 9：ソフトコンポーネント費内訳

	日本円(千円)	FCFA見積額
全体概算額	22,924	—
1. 直接人件費	2,031	—
2. 直接経費	18,294	—
(うち再委託費)	(13,590)	(63,360,000)
3. 間接費	2,599	—

* 交換レート 1 FCFA=0.2145 円 (平成 26 年 9 月から 11 月までの 3 ヶ月間の平均値)

10. 相手国側の責務

ASUFOR の新規設立や給水施設の維持管理強化活動については BPF が日常業務として遂行しており、一連のノウハウは「セ」国側に蓄積されている。本ソフトコンポーネント計画は、日本側が現地コンサルタントの再委託によって活動を実施するものであるが、OFOR/BPF には、これまでに培われた知見を活かし、現地コンサルタントの実施する活動監理を担うだけでなく、ASUFOR の新規設立にあたっては全面的な協力が求められる。また、限られた時間で効率よく活動を消化するためには、各 BPF の知見と人脈が必須であり、関係諸機関との調整、住民総会への出席などが求められるほか、本計画の実施に係る作業を優先的に対処するような配慮が必要である。

また、オペレーター研修や施設運転・保守などのハード部分は SM に技術的ノウハウが蓄積されているため、SM がこれらの活動を積極的にリードしていくことが求められる。

さらに、今後、給水施設の維持管理をより一層充実したものとするために、「セ」国側には、民間委託の推進などの政策・制度面での改善・強化が求められる。

衛生設備の維持管理体制の構築には DA/SRA の積極的な関与が欠かせない。初年度の住民負担をコミューンの年度予算に組み込むことを強いるため、コミューンだけでなく衛生設備が建設される保健施設、教育施設の関係者（CS、CGE）との協議を重ね、コミューン予算の用途など各現場の状況に応じて細部を詰めなければならないが、サイナーとなる担当官庁としてイニシアティブの発揮が求められる。

カウンターパートが本計画の参画に要する費用（出張費用・日当等）については「セ」国側で負担するものである。

継続的なモニタリングは、住民による施設・設備の運営維持管理が適切に継続されるか否かを左右する。また、計画完了後のハンドオーバーが円滑に移行するためにも、実施機関（DH、DA）には本事業のフォローアップ、モニタリングに適切な予算措置をとることが求められる。

資料－7 参考資料

- (1) 収集資料一覧表
- (2) 社会状況調査結果
- (3) 試掘結果
- (4) 地盤調査結果
- (5) 測量調査結果
- (6) 学校及び医療施設の衛生設備（トイレ）調査
結果一覧表
- (7) No. 3, No. 13 サイトにおける維持管理費比較
試算結果
- (8) 配管水理計算結果

収集資料一覧表

番号	名称	形態 図書・ビデオ 地図・写真等	オリジナル コピー データ	発行機関／作成者	発行年
1	水利局予算書(2010～2014年)	図書	データ	水利局	2010～2014年
2	水利局在籍職員リスト	図書	データ	水利局	2014年12月
3	水利局主要プロジェクト一覧表	図書	データ	水利局	2014年12月
4	GANGUEL MAKAの高架水槽（100 m3/20m）図面	図書	データ	水利局	2014年11月
5	Tawfekhの高架水槽（100 m3/20m）図面	図書	データ	水利局	2014年11月
6	Tawfekhの給水システム配管図	図書	データ	水利局	2014年11月
7	衛生局予算一覧表	図書	データ	衛生局	2015年1月
8	衛生局在籍職員リスト	図書	データ	衛生局	2014年12月
9	衛生局州衛生支所在籍職員リスト	図書	データ	衛生局	2014年12月
10	衛生局組織説明書	図書	データ	衛生局	2012年7月
11	衛生局主要他ドナー一覧表	図書	データ	衛生局	2014年12月
12	セネガル国の地方給水の改革__PPPの発展のための機会__	図書	データ	世銀／WSP	2014年5月
13	NOTTO/DIOSMONE/PALMARIN ET GOROM LAMPASAR給水システムの請負契約書	図書	データ	OFOR／SEOH（請負会社）	2014年12月
14	OFORビジョン、ミッション__2014/2015年の計画__チャレンジと 困難	図書	データ	OFOR	2014年11月

番号	名称	形態 図書・ビデオ 地図・写真等	オリジナル コピー データ	発行機関／作成者	発行年
15	大統領令No.2014-535__OFORの規則	図書	データ	セネガル国政府	2014年4月
16	動力付深井戸の稼働に関するOFORの組織、予算の定義の調査__中間報告書__	図書	データ	SEMIS/WSP	2013年9月
17	動力付深井戸の稼働に関するOFORの組織、予算の定義の調査__仮最終報告書__	図書	データ	SEMIS/WSP	2014年1月
18	PEPAM2014年次報告書	図書	データ	PEPAM	2014年3月
19	PEPAM2014年次報告プレゼンテーション資料	図書	データ	PEPAM	2014年5月
20	ポストミレニアム計画への道程	図書	データ	PEPAM	2014年5月
21	地方自治体全般法No.2013-10	図書	データ	セネガル国政府	2013年12月

資料 7(2) 社会状況調査結果

対象サイトの社会状況調査は、以下を目的として、ローカルコンサルタントへの再委託業務と、調査団員による聞き取り調査により実施した。

(1) 調査目的

適切な運営維持管理計画を策定し、対象サイトの優先順位付けのため、社会条件調査を実施した。社会条件調査は、対象 6 サイトにおける①住民の社会経済状況（人口、収入、家畜頭数、村落へのアクセス等）、②給水環境（水利用の実態、既存給水施設の稼働状況、維持管理体制等）、③保健衛生状況（水系感染症疾患の罹患状況、学校および医療施設における衛生設備（以降公共トイレを指す）の設置状況等）、を把握することを目的として実施した。

(2) 開発調査の社会状況調査結果

開発調査のフィージビリティ調査において、対象地域の社会状況調査を実施して。調査項目は住民の社会・経済状況、給水環境、給水改善のニーズ、保健・衛生状況であるが、対象村落が一部しか一致していないため、ベースライン調査の評価するときの対象村落間のデータの統一性（調査者、調査実施時期、回答者）を保つために、開発調査で実施された項目も再度調査を行った。

一方、開発調査で実施されなかった調査事項で、本協力準備調査で参考となる調査分析結果については、(5) 開発調査の社会状況調査分析結果に示す。

(3) 調査手法・対象

対象 6 サイトの合計 53 村落（開発調査にて提案されたシステムに含まれる村落）は、人口規模が 100 人未満の小さな村落から 2,000 人を超える村落まで多様であるが、サイト毎の村落は比較的近傍に位置しておりサイト内の各村落の社会経済状況に大きな格差はないと考えられることから、全村落調査ではなく対象村落を 11 村落に限定し、ローカルコンサルタントへ再委託した。対象村落は、各サイトの施設設置予定の「中心村落」及び人口規模の大きい主要村落とした。それ以外の衛星村落については、調査団員が直接インタビューにより補足調査を実施した。

再委託調査では、調査チームは 2 班に分け、各班はチームリーダー 1 名と調査員 2 名の 3 名で編成され、両チームを統括するコーディネーター 1 名の合計 7 名体制で実施した。

調査チームは対象村落を訪問し、村長等有力者や井戸管理組織責任者（水管理委員会委員長、ASUFOR 組合長、あるいは事務局メンバー）等の当該サイトの状況に精通したキーインフォーマントインタビューを行い、教育施設（小学校、中学校）、保健施設（保健所、保健小屋）がある村落においては、それぞれ責任者にインタビューを実施した。また、各村落において 5～10 世帯を抽出し、世帯調査をあわせて実施した。いずれも質問票を用いた構造的インタビューとした。

一方、衛星村落調査は、人口、民族構成、アクセス、家畜頭数、公共施設の有無、既存水源状況、ASUFOR参加意思等を確認するため、再委託調査とは異なる質問票を用意した。教育施設と医療施設の調査については、再委託調査と同じ質問票を利用した。

業務再委託契約を締結する前の現地踏査において、幾つかの村の状況（人口規模、給水施設の有無、学校・医療施設の有無等）が既存情報とは異なることが判明した。このことにより、Site 10 の Fouyndou 村で再委託による社会状況調査を計画していたが、人口規模が小さいため対象から外し、Site 3 の Saré Saloum 村を代替村落とすることにした。また、衛星村落についても、ソーラーシステムによる深井戸給水施設が稼働していた Saré Thidy 村や、BAD2 プログラムによる給水システム建設により衛星村落として既に配管敷設が完了していた Sare Mbandi 村、Kenieba 村を重複サイトとして調査対象から外す一方で（いずれも Site 3）、各サイト近傍の幾つかの村落を衛星村落の候補として調査を実施した。

なお、再委託調査で調査チームが Dar Salam 村を訪問したが、村長兼宗教指導者の反対に遭い、調査ができなかった。これは次のような理由によるものである。社会状況の再委託調査より事前に調査した給水施設設計担当者による施設調査時に、当初サイト No.10 の東側の中心村落である Dar Salam 村に深井戸及び高架水槽を設置する計画であったため、その調査を行っていたところ、Dar Salam 村にある既存給水施設を村長兼宗教指導者だけが自由に使えるように独自の方法で管理し、Vendou Ngary, Gasse Doro, Gasse Safalbe などの周辺村落住民、家畜が思うように利用できず、両者に良好とは言えない関係があることが判明した。これは Dar Salam 村と Vendou Ngary, Gasse Doro, Gasse Safalbe などの周辺村落への聞き取りの結果、Dar Salam 村の村長兼宗教指導者が原因となるものであった。Dar Salam 村に給水施設を建設すれば、将来的に円滑な施設運営の障害となる可能性があるため、実施機関(DHR)代表、マタム州維持管理センター(BPF)長と協議し、給水施設の建設位置をこの村の1.5km北にある Gasse Safalbe, Gasse Doro 村に変更するように計画を変更した。この Dar Salam 村の代わりとなった Gasse Safalbe, Gasse Doro 村の調査は団員にて行った。

表 1 社会条件調査概要

	再委託による社会状況調査	団員による衛星村落調査
調査手法	質問票を用いた構造的インタビュー	質問票を用いた構造的インタビュー
調査対象村落	対象 6 サイト 11 村落 - タンバクンダ州 Site 01: Sare Woka, Boki Sada Site 02: Madina Diakha, Bira Site 03: Djinkore Peul, Sare Saloum - マタム州 Site 10: Dar Salam, Fourdou Mbaila Site 11: Ganguel Maka - ケドゥグ州 Site 13: Mako, Niemenike	対象 6 サイト 44 衛星村落 - タンバクンダ州 Site 01: 7 村落 Site 02: 4 村落 Site 03: 10 村落 - マタム州 Site 10: 15 村落 Site 11: 8 村落
主な調査項目	- 村落の社会経済状況 - 給水人口、家畜数 - 水利用現況: 水源、用途 - 住民意識: 水料金支払い意思、可能額 - 給水施設の稼働状況及び維持管理体制: 水料金体系、徴収体制 - 衛生設備の設置状況及び維持管理状況 - 水因性疾病の状況(下痢、赤痢、コレラの発生状況等把握)	- 村落人口、民族構成 - 村へのアクセス - 家畜頭数 - 公共施設有無 - 既存水源状況 - ASUFOR 参加意思 - 衛生設備の設置状況及び維持管理状況

	再委託による社会状況調査	団員による衛星村落調査
調査回答者	- 村長及び水管理組織:11 村落 - 教育施設:小学校(12)、中学校(1) - 医療施設:保健所(3)、保健小屋(3) 世帯:1 村あたり 5~10 世帯。10 村落で計 75 世帯	- 村長(44) - 教育施設:小学校(18) - 医療施設:保健小屋(2)、精神病院(1)
調査実施者	TRANSIS Consulting 社への現地再委託(10/8~11/22)	調査団員(10/10~11/01)

(4) 調査結果

受益人口

調査を実施した村落は最終的に 55 村落となり、サイト毎の受益人口は 4,500 人から 7,500 人規模となる(表 2)。水へのアクセスの問題から、移住してしまう住民もいたことが確認できているが、全体的に人口は増加傾向にある。ASUFOR による給水施設の健全な維持管理によって機材更新が可能な受益者人数は最低 2,000~2,500 名と推計されており、いずれのサイトも十分な受益者を含む。

表 2 サイト別給水施設受益人口

サイト	中心村落	衛星村落数	受益者人口	基準年人口(2002)*	主要民族
Site 1	Boki Sada	8	7,548	3,746	Peulh、Wolof、Serere、
Site 2	Médina Diakha	7	4,964	3,053	Peulh、Manding、Diakhanké、Malinké
Site 3	Djinkore Peul	11	4,549	3,460	Peulh、Manding、
Site 10	Fourdou Mbayla	16	6,793	4,994	Peulh、
Site 11	Ganguel Maka	8	5,527	3,764	Peulh、Toucouleur
Site 13	Mako	1	4,600	2,679	Peulh、Malinké、Diakhanké

* 基準年人口(2002)は開発調査結果より。

当該エリアは、遊牧民であるプル族がマジョリティであり、対象村落の所有する家畜総数も多く、特にマタム州のほぼプル族だけで構成されるサイト No.10 での所有家畜数が顕著な数字を示している(表 3)。対象地域は遊牧民が多く、乾季に放牧地と水を求めて住民(家畜)が移動する。そのため、雨季に近傍を通過する遊牧家畜の数は、サイトの所有家畜の倍以上に及ぶ(但し、サイト No.10 では、サイトの所有家畜の方が多い)。対象村落住民の殆どは定住しているが、渇水時には家畜に飲ませる水を求めて遊牧に出る住民が一部に存在する。

表 3 サイト別家畜頭数

サイト	中心村落	ウシ	ヒツジ	ヤギ	ウマ・ロバ	ラクダ	UBT
Site 1	Boki Sada	14,814	26,616	20,257	5,040		21,931
Site 2	Médina Diakha	5,200	2,680	2,660	839		5,415
Site 3	Djinkore Peul	10,445	8,130	10,572	1,008		11,749
Site 10	Fourdou Mbayla	21,672	48,480	18,629	6,306	36	32,222
Site 11	Ganguel Maka	10,265	11,097	13,106	1,064		12,600
Site 13	Mako	10,000	250	695	360		8,322

* 熱帯家畜単位(UBT)は、ウシ0.8、ヒツジ0.15、ヤギ0.15、ウマ1.00、ロバ0.5、ラクダ1.00として計算

なお、この人口及び家畜数は、インタビューに村人が答えた数字に過ぎないことから、必ずしも実態

を反映している数字ではないことに留意する必要がある。特に個人資産である家畜については、各村民の所有頭数が村レベルで登録されているわけではなく、回答者（村長グループ）が正確な数字を把握していることはない。特に給水計画として用いる家畜数は給水施設設計団員が調査した結果を用いる。

アクセシビリティ

各サイトへの雨季におけるアクセスであるが、状態の良い舗装国道から近いサイト No.2、No.3、No.13 では、いずれの村落へもアクセスは問題ない。サイト No.1 では、Koupentoum（県庁所在地）から Payar（村落共同体所在地）までは状態の良いラテライト道路が整備されているが、そこから各サイトまでは 10～20km ほどの砂質未舗装路であり、降雨後の車輛でのアクセスは場所により困難となる。サイト No.10 は、ラテライト舗装の国道沿いであるが、東方の Ourosogui までの路面は劣化が激しく、西方にあるルーガ州の Linguère からのアクセスがむしろ容易である。幹線道路から逸れると砂質土壌であり、場所により冠水するため、雨季のアクセスが制限される村もある。サイト No.11 は、幹線道路から 5～12km に対象村落がまとまっており、同じく砂質土壌であるが、雨季のアクセスは問題ではない。

経済状況

対象地域における主要な経済活動は、農業及び牧畜であり、プル族等の遊牧民が多いサイトでは牧畜の重要度が增大する。主な農産物は、トウジンビエ、ソルガム、トウモロコシ等の自給目的の穀物のほか、落花生、ササゲ、ゴマ、綿花、ピサップ等を栽培し、農業用水に恵まれている場合は女性グループなどが換金性の野菜を栽培することがある。

再委託調査の対象村落で実施した世帯調査の結果から、世帯平均の年収及び支出は表 2-21 の通りとなる。サイト毎の平均年収は、約 80 万 FCFA から約 250 万 FCFA まで、平均支出は約 96 万 FCFA から約 269 万 FCFA までとばらつきがある（支出については月あたりの金額を尋ねた）。各家庭の経済状況はデリケートな問題であり、また、必要に迫られて蓄財（農作物や家畜）を換金する生活スタイルを主とする農村地域において、収入を金額で把握することは容易ではない。あくまでも一つの傾向として理解するにとどめおくべきであるが、海外への出稼ぎ者が多い村落では、その仕送りが重要な現金収入源となっており、村落内にコンクリート製の建造物が点在する光景も珍しくない。

¹ なお、再委託調査では 10 村落の村長に対して村の平均的な世帯年収と支出について尋ねているが、前者については 10 万 FCFA から 75 万 FCFA、後者については 20 万 FCFA から 70 万 FCFA のなかに納まる金額を回答として得た。各世帯でインタビューした結果とは大きな乖離があるが、世帯調査では費目毎に月平均支出を尋ねている。

表4 サイト別経済状況概略（再委託調査対象村落での世帯調査）

サイト	中心村落	サンプル数	平均家族構成員数	平均年収(FCFA/年)	平均支出(FCFA/年)	主要産業の傾向(重要な順)
Site 1	Boki Sada	15	17	809,013	958,087	農業、牧畜、商業
Site 2	Médina Diakha	15	22	1,394,200	1,290,712	農業、牧畜、商業、出稼ぎ
Site 3	Djinkore Peul	15	22	922,133	1,111,240	農業、牧畜、商業
Site 10	Fourdou Mbayla	5	10	1,310,000	1,509,900	牧畜、農業
Site 11	Ganguel Maka*	9	18	2,497,956	2,686,133	農業、出稼ぎ、商業、
Site 13	Mako	15	10	882,933	1,237,340	農業、牧畜、商業、金鉱山

* 年収について回答を得られなかった1世帯を除く

給水状況

対象サイトの各村落では、既に深井戸が整備された村落は殆ど無く、多くは浅井戸、ハンドポンプ付浅井戸を飲料水の水源としている。サイト No.2、No.3 及び No.13 では、乾季に十分な水量を確保できない村落が多い。こうした水不足に直面する村落は（ハンドポンプが故障したときも然り）、近隣の村落の井戸まで水を汲みに足を伸ばさねばならない。違う村から水を汲みに来たものに対しそれを排除するという事はないようであるが、自分の村の人間に優先的に水汲みをさせることも多く、外からの人間は井戸の村人が汲み終わるまで待たなければならない。水のあるところでも、乾季に潤沢に存在しているわけではないため、家畜の飲用水までまかなうことができず、家畜を水のある河川や沼に連れて行かねばならない。

浅井戸の水質については、飲料には不適切である、水が濁る、砂等が混入する、着色している、腹痛をもたらす、等の指摘をする村落がある一方で、32の村落では、浅井戸の水質について問題ないと回答しており、清潔な水と衛生に関する知識が浸透していない。

近くに河川やワジ（涸れ川）のある村落では、家畜の飲用あるいは洗濯、菜園の灌水に河川水を利用する。但し、ワジは乾季に流水がないため、雨季の利用に限定される。浅井戸の水は、飲用利用されるほか、主に炊事、洗濯、沐浴、などのために使われる。ハンドポンプ付深井戸がある村落でも、水量が不十分などでは浅井戸の水を飲用に供することがある。深井戸があるところでは、住民の多くは深井戸の水の方が清潔であることは理解しているが、絶対量が不足するためやむを得ず浅井戸に依存せざるを得ない。

表5 サイト別給水状況概略

サイト	中心村落	村落総数	水量不足を訴える村落	深井戸を有する村落	浅井戸すらない村落	水質の悪さを訴える村落
Site 1	Boki Sada	9	1			1
Site 2	Médina Diakha	8	4			2
Site 3	Djinkore Peul	12	9			3
Site 10	Fourdou Mbayla	17	5	1	6	2
Site 11	Ganguel Maka	9	1			2
Site 13	Mako	2	2	1		0

各家庭で水汲みを担当するのは成人女性の仕事である。世帯調査の結果からは、全75世帯で女性の労

働であることが確認された。また、世帯によって、成人男性（75世帯中10世帯）、少年（10世帯）、少女（19世帯）が水汲み作業を分担していると回答した。水汲みの頻度、往復の所要時間はそれぞれ図2-16の通りである。一日2回という回答が多く、水汲みは朝、あるいは朝と夕方に行っている。往復所要時間が2時間以上とした回答者は、サイトNo.1、No.11、No.13に多い。

水汲みの女性の労働への影響という設問について、影響がないと回答したのはわずか2世帯で、全体の63%の回答者が家事・炊事に影響があり時間的なロスが大きいとするほか、33%の回答者は重労働であり疲労の原因と指摘した。

一方、児童就学への影響については、回答者の68%が影響はないと回答しているが、子どもに水汲みをさせている家庭に限れば、影響がないとしているのは39%であった。影響ありとした回答には、遅刻や欠席、成績不振の原因、就学を続けさせられない、というものがある。

水を確保するため（水汲み）に長時間待たなければならないこと、女性同士の諍いが絶えないことは、水量、施設数、水質に次いで、住民の多くが既存給水施設の問題としてあげている。その他の問題としては、浅井戸のセキュリティ、家事や就学への影響、労働負担と健康への影響、取り扱いや維持管理が困難であること、等があげられた。

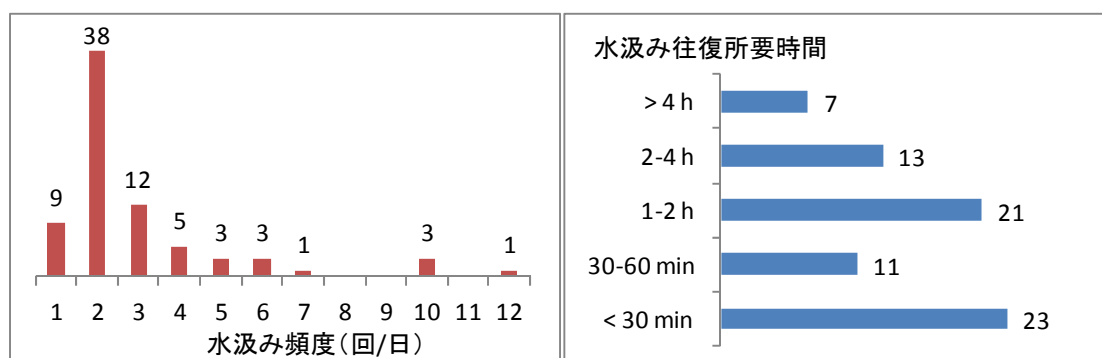


図1 水汲み頻度、往復所要時間

水の利用について各世帯に確認したところ、表6のような結果となった。いずれもサイト毎の平均値である。一人あたりの水利用量は、飲用・炊事、家事、沐浴に要する水量を、世帯人口数で割った。乾季には20リットル/日、雨季には16リットル/日程度であり、乾季の方が水の利用量が多い傾向にある。インタビュー対象者は、家族3人の世帯から62人の大家族まで多様であり、総利用量が多いサイトは、大規模世帯が含まれる。サイトNo.1、No.3、No.10は乾季と雨季の水利用量の差が大きい。回答者に畜産農家が含まれるため、雨季は家畜に与える水を用意しなくてもいいことから差が生じている。

表6 サイト別給水事情（世帯調査結果）

サイト	サンプル 世帯数	水汲み頻度 平均 (回/日)	水汲み量 平均 (ℓ/日)	水利用の内訳(ℓ/日)(上段:乾季、下段:雨季)**						
				総量	一人 あたり	飲用・ 炊事	家事	沐浴	家畜	その他
Site 1	15	1.7	667	834	23.1	135	104	151	433	10
				374	18.3	126	66	117	64	1
Site 2	15	3.9	406	483	18.7	122	100	205	57	0
				340	14.2	113	71	139	16	0
Site 3	15	2.2	624	662	19.0	190	93	133	246	0
				352	14.9	159	63	103	26	0
Site 10	5	2.2	320	360	25.2	88	52	102	118	0
				180	18.3	83	39	54	4	0
Site 11	10	4	367	524	25.9	173	123	160	48	20
				362	19.1	153	78	105	6	20
Site 13	15	3.7	209	231	18.3	80	61	59	31	0
				134	12.2	53	44	35	1	0

** Site 13 の回答者 1 名のデータは信憑性がないために除外し、14 サンプルの平均をとった

世帯調査では、各村落における既存給水施設に対する満足度を確認した。サイト No.2 及び No.13 に、既存給水施設に満足していると回答したものがあがるが、多くは現状に満足していない。「水量が不足している」、「施設数が不足している」という回答が多く、いずれのサイトも利用できる水の絶対量が不十分であることが問題となっている。「水質が悪い」という声も少なくないが、深井戸を水源とするサイト No.10、No.11 や No.13 では水質はあまり問題とされていない一方で、「故障が多い」や「維持管理体制に問題がある」という現状が不満につながっている。

表7 サイト別既存給水施設への満足度（世帯調査結果）

サイト	サンプル 世帯数	主な水源*			満足	不満	不満な理由**					
		PT	PC	FPM			施設数 不足	水質 悪い	水量 不足	故障が 多い	管理体 制悪い	その他
Site 1	15	2	13		0	15	6	2	10	0	2	2
Site 2	15	8	7		3	12	6	5	7	0	0	0
Site 3	15	6	9		0	15	10	12	13	1	0	0
Site 10	5		2	3	0	5	3	3	2	1	2	0
Site 11	10		1	9	0	10	8	2	7	9	1	1
Site 13	15		3	15	5	10	7	0	3	6	0	0

* PT：伝統的浅井戸、PC：改良型浅井戸、FPM：マニュアルポンプ付深井戸、複数回答あり

** 複数回答あり

給水維持管理体制

再委託調査の対象となった村落のうち、Dar Salam、Fourdou Mbayla（サイト No.10）、Ganguel Maka（No.11）、Mako、Niemenike（No.13）には深井戸があり、いずれも水管理委員会が設置されている。委員長、会計、秘書、修理人などが揃っており、水料金は定額制となっている（500～1,500FCFA/月/家族）。運転資金については、銀行口座を有しているのは Fourdou Mbayla だけで、200,000FCFA ほどの資金をプールしているが、その他は村で資金（50,000～150,000FCFA）を管理している。水料金を徴収していない Ganguel Maka 水管理委員会では、帳簿や議事録をとっておらず、運転資金も皆無である。

給水施設を新設した場合の水料金の支払いの意志について尋ねている。調査した全ての村落で、いずれも村人は受け入れるだろうと回答しており、公共水栓の利用については期待度が高い。また、中心村落からの配管設置に同意するかという問いについては、殆どの村が問題なしと回答しているが、サイト 10 の Gasse Doro 村、Gasse Safalbe 村が「Dar Salam 村からの導水には同意しない」と回答した。Dar Salam 村の村長は影響力の大きいマラブーでもあるが、同村落の既設給水施設の管理方法に周囲から強い不信感を抱かれている。一方で、Dar Salam 村では、ASUFOR の設立について、「ASUFOR に参加しない、自分たちで管理できる」と回答しており、こうしたサイトで行う ASUFOR 組織化の際には、近隣村落との社会・文化的な関係に配慮し、慎重に啓発活動を行わなければならない。具体的にはマタム維持管理センター、ラネル県知事、郡長を巻き込み、既存の深井戸は建設から 30 年経ち寿命は近いと、近い将来給水停止する可能性が高い。給水施設としては、既存の深井戸の代用は今回建設する給水施設しかないため、その水を使えないと住民は困窮し、生活水準も下がってしまう。このような説明をして ASUFOR への参加を促す。ラネル県知事はこの村の村長の問題は依然から把握しており、調査・建設にかかわっては協力的に対応してもらうことができる。一方、社会状況調査時点で参加表明をしなかったこの村長であるが、以降の維持管理センターや実施機関の担当者の訪問後、配管敷設は受け入れる表明をしており、態度は協力的になりつつある。

表 8 サイト別維持管理意欲

サイト	中心村落	村落総数	中心村落からの配管に同意	公共水栓を毎日使う	従量制水料金支払いに同意	ASUFOR 参加意志
Site 1	Boki Sada	9	9	9	9	9
Site 2	Médina Diakha	8	8	8	8	8
Site 3	Djinkore Peul	12	12	12	12	12
Site 10	Fourdou Mbayla	17	15 * ¹	17	17	16 * ²
Site 11	Ganguel Maka	9	9	9	9	9
Site 13	Mako	2	2	2	2	2

*¹ 2 村落で「Dar Salam 村からの配管には同意しない」と回答

*² Dar Salam 村が「ASUFOR に参加しない、自分たちで管理できる」と回答

世帯調査の結果は、全ての回答者が新たな給水施設建設を望んでいることを示している。労働が軽減される、水量が確保される、ことが給水システムに対して最も期待されることであり、水質が良くなること、水汲みの時間が短くなること、も約半数の回答者がその理由に挙げている。

管路型給水施設の建設後には、ASUFOR への参加と従量制課金システムによる水料金支払いが住民の責務となるが、現時点では、水は有料であることは知っているが従量制であるということ知らない、水が有料であることを知らない、と回答する者もいれば、ASUFOR がどういった維持管理組織であるのか正しく理解されておらず、わからないものに参加できないと回答する者もいる。

給水施設建設後の支払い可能な水料金について各サイトの調査対象の住民に尋ねており、住民からの回答が、1 リットルあたり 1FCFA から 20FCFA までばらつきがあるが、立米あたりに換算すると 1,000FCFA/m³から 20,000FCFA/m³となってしまう。既存 ASUFOR での料金設定が 400 FCFA/m³程度であることから、適正な水料金についての知識は殆ど持ち合わせていない。

表9 サイト別新規給水施設ニーズ（世帯調査結果）

サイト	サンプル世帯数	新規施設必要な理由*					課金システムを理解			ASUFOR参加意思	醸金に応じる
		時間短縮	労働軽減	水質改善	水量確保	支出削減	はい	従量制とは知らない	いいえ		
Site 1	15	6	14	9	10	2	11	2	2	14	15
Site 2	15	4	7	7	10	1	9	4	2	15	14
Site 3	15	6	13	11	12	2	13	0	2	14	15
Site 10	5	2	3	2	3	1	4	0	1	4	5
Site 11	10	5	9	5	6	1	7	3	0	7	10
Site 13	15	8	6	4	11	1	13	1	1	14	14

* 複数回答あり

衛生事情

家庭用トイレは伝統的直穴、プラットフォーム付直穴であり、再委託調査の対象となった10村落での普及率は表10の通り。サイトNo.1の2村落での普及率が低い。

なお、村長への聞き取り結果であるため、正確な数字ではないことを断っておく。

表10 中心村落における家庭用トイレ普及状況

サイト	村落	世帯数	家庭用トイレを有する世帯数	割合	トイレタイプ
Site 1	Boki Sada	400	20	5%	伝統的直穴、プラットフォーム付直穴
	Sare Woka	400	0	0%	-
Site 2	Médina Diakha	180	60	33%	伝統的直穴、プラットフォーム付直穴
	Bira	120	30	25%	伝統的直穴
Site 3	Djinkore Peul	100	45	45%	プラットフォーム付直穴
	Sare Saloum	100	33	33%	伝統的直穴
Site 10	Fourdou Mbayla	100	6	6%	伝統的直穴
Site 11	Ganguel Maka	300	226	75%	伝統的直穴、プラットフォーム付直穴
Site 13	Mako	500	300	60%	伝統的直穴、プラットフォーム付直穴
	Niemenike	400	70	18%	伝統的直穴、プラットフォーム付直穴

対象サイトの住民の衛生観念について、用を足す場所、用を足した後の手洗い、食事前の手洗いについて質問した。下表の通り、トイレで用を足さない住民が多いサイトNo.1では、手洗いの習慣についても「殆ど洗わない」と回答した住民がいた。

表11 サイト別衛生事情（世帯調査結果）

サイト	サンプル世帯数	用を足す場所				食事前の手洗い				トイレ後の手洗い			
		トイレ	畑	叢林	隣人	石鹼で洗う	水で洗う	時々洗う	殆ど洗わない	石鹼で洗う	水で洗う	時々洗う	殆ど洗わない
Site 1	15	4	3	8		4	6	3	2	5	3	3	4
Site 2	15	13	1		1	4	9	2		8	4	3	
Site 3	15	14		1		2	10	3		5	7	3	
Site 10	5	4		1		2	1	2		2	1	2	
Site 11	10	8		2		5	3	2		5	3	2	
Site 13	15	14		1		9	5	1		7	3	5	

水因性疾患罹患頻度について、対象サイト内の保健施設（保健所、保健小屋）で発症例について確認し、近隣住民の疾病のケア・予防知識の有無を、それぞれの立場で評価してもらった。下痢、嘔吐、赤痢、皮膚疾患、マラリアなどが多い。

表 12 サイト別水因性疾患罹患頻度と疾病知識（医療機関調査）

サイト	医療施設	種類**	水因性疾患罹患頻度(回/年)*							疾病のケア・予防知識を住民は有しているか
			下痢	嘔吐	赤痢	コレラ	皮膚疾患	マラリア	住血吸虫症	
1	Boki Sada	Case	○	15	—	—	25	30	—	よく分かっていない
	Sare Woka	Case	18.5	18.5	12.5	—	12.5	18.5	—	理解している
	Ngabitol2	Case	25	25	10	—	42	61	—	よく分かっていない
2	Bira	Poste	20	60	—	—	—	15	—	よく分かっていない
	Djinkore Peul	Case	50	2	—	—	○	10	—	よく分かっていない
10	Sitaoule Manding	Case	○	○	—	○	—	○	—	理解している
	Fouloudou Mbaila	Poste	20	—	—	—	25	50	50	よく分かっていない
11	Ganguel Maka	Poste	40	—	—	—	15	30	—	理解している
13	Mako	Case	10	—	—	—	30	50	—	よく分かっていない
	Niemenike	Case	35	15	—	—	—	○	4	全然分かっていない

* ○：発症例あるが頻度不明、—：発症例なし、**：Case（保健小屋）、Poste（保健所）

表 13 は、世帯調査結果によるもので、マラリアを含む下痢や嘔吐、皮膚疾患、赤痢などが一般的な疾病であるが、サイトによって傾向に差は見られない。サンプル数が少ないため、一般化することは危険であるが、サイト No.1 で、疾病のケア・予防知識について、知らない割合が高いが、手洗いの習慣が身につけていないことと関連があると思われる。

表 13 サイト別水因性疾患罹患頻度と疾病知識（世帯調査結果）

サイト	サンプル世帯数	水因性疾患罹患頻度(回/年)*							疾病のケア・予防知識**		
		下痢	嘔吐	赤痢	コレラ	皮膚疾患	マラリア	住血吸虫症	理解している	少しは理解	知らない
Site 1	15	2.2	2.3	1.0	1.0	1.3	3.2	3	2	3	10
Site 2	15	2.4	1.0	1.0	—	1.3	2.6	—	5	4	6
Site 3	15	2.4	2.0	1.0	—	1.0	2.9	—	1	8	6
Site 10	5	1.5	2.0	1.5	—	1.0	2.2	1.7	1	2	2
Site 11	10	2.3	1.5	1.7	—	2.0	2.7	—	3	2	5
Site 13	15	2.1	2.3	1.8	—	1.7	2.2	—	3	8	4

* 各症状がでたと回答のあった人数で割った

** 対象の回答を踏まえ、調査員の観察により理解度を評価した

保健衛生啓発は、回答者のおよそ半数（37 世帯）で受けたことがあると回答している。保健所、保健小屋、UNICEF、USAID、アメリカ平和部隊、World Vision などにより、手洗い、衛生全般、疾病予防（マラリア、エイズ、赤痢、コレラ等）、リプロダクティブヘルス、などをテーマに実施されている。

最後に、トイレ設置と利用に関するジェンダー配慮について住民に尋ねた。トイレを男女別にすべきだ、という意見が圧倒的であるほか、男性の利用方法が悪いという女性の意見や、女性が独占的に利用するという男性の意見が少数ながらあった。

教育施設及び保健施設

表 14 は、対象 6 サイトにおける教育施設と保健施設を表す。

小学校 27 校、中学校 2 校の他、サイト No.1 ではコーラン学校 3 校を調査した。保健施設は、保健所が 3 施設、保健小屋が 7 施設あるほか、「セ」国全国に 6 カ所しかない精神病院が Tambacounda から遠くない Dinkoré Peul 村に存在する。

本調査で、Boki Sada 小学校、Ngabitol 小学校、精神病院は PEPAM-BAD プロジェクトと、Gasse Doro 村小学校は PEPAM-IDA プロジェクト、Madina Yera 小学校は PEQUET2 プロジェクトでトイレ建設が計画されている重複サイトであることが判明していたが、調査を実施した。

表 14 対象村落における教育施設及び保健施設

サイト	村落名	教育施設			保健施設			備考
		小学校	中学校	コーラン学校	保健所	保健小屋	精神病院	
1	Boki Sada	1		1		1		小学校 BAD 対象
	Sare Woka	1				1		
	Darou Miname			1				
	Ngabitol 2					1		BAD 対象
	Touba Kitmatou			1				
2	Madina Diakha	1						
	Bira	1			1			
3	Djinkore Peul	1				1	1	精神病院は BAD 対象
	Sare Saloum	1						
	Djinkore Kountoundiobo	1						
	Madina Yera	1						PEQUET2 対象校
	Sitaoule Manding					1		
10	Dar Salam	1						
	Fouloudou Mbaila	1	1					中学校は未調査*
	Belel Leidji	1						
	Boula Talu	1						
	Fouyndou				1			
	Gasse Doro	1						IDA 対象校
	Nghala Ndao	1						
	Samma Dougel	2						
	Vendou Boubou	1						
	Vendou Ngary	1						
11	Ganguel Maka	1			1			
	Appé Diaoube	1						
	Appé Ranghabe	1						
	Appé Sakobe	1						
	Babangol	1						
13	Mako	3	1			1		
	Niemenike	1				1		
	計 29 村落	計 32 施設			計 11 施設			

* 調査実施時に中学校の関係者が不在だったため。小学校と同じ敷地内にあり、既存トイレは共用している

学校にしても保健施設にしても、施設内に独自に水源を持たないケースが殆どであり、村落内の水源を利用している。

31 校のうち 21 校にトイレが設置されている。14 校で、故障あるいは水が確保できないために使用し

ていないトイレがある。建設されたばかりのものは、調査期間中は夏期休暇で新年度が始まる前だったため、まだ利用されていなかった。学校のトイレの日常の清掃は、生徒が行っているのが一般的である。管理責任者は学校の先生（校長）であり、学校によっては父母会（APE）の責任下にある。維持管理費用は、APE が負担すると回答した学校が 8 校、学校運営委員会（CGE）が負担するとしたのが 6 校あった。

調査した 31 校のうち、24 校でトイレの建設ニーズがあったが、その理由として、生徒数に対して少ないこと、衛生環境の改善、そもそも便所がないから、といった回答があった。

新規衛生設備が入った場合の維持管理体制については、日常の清掃は生徒が担うという回答が多いが（17 校）、CGE（3 校）や APE（3 校）が担うと回答した学校もある。維持管理責任者は、教員（校長）と答えたのが 13 校と多いが、APE（9 校）や CGE（1 校）が維持管理の責任を持つべきだと回答した学校もあった。特にサイト No.10 の学校では、既存設備の維持管理責任を APE が担っている学校が多く、新設した場合も同様の対応を想定していることが伺える。維持管理費用の負担については、生徒に毎月 2,000FCFA を負担させるという回答もあるが、15 校で APE が負担すべきとし、8 校では CGE による資金負担とすると回答した。

いずれにせよ、各学校を取り巻く環境によって、村落（近隣村落含む）との関係、APE の影響力、CGE の発達程度、等が多様であることから、衛生設備を新たに設置する場合には、維持管理体制をどのように構築するか、それぞれの状況に応じて検討する必要がある。検討した結果は、図 2-2 の体制となり、サイトにより CGE もしくは APE が主体となって日常の維持管理を行う。

設備設置と利用に関するジェンダー配慮については、いずれの学校でも男女別にすること、教員用は学生用と別にすることが望ましいと回答があった。

11 の保健施設で調査を行ったが、うち 2 村落（Boki Sada と Djinkore Peul）は、保健小屋の建設が予定されているが、まだ建物が存在しない。Sitaoule Manding では、20 年前から保健小屋として活動してきたが、2010 年の雨季に建物が倒壊してしまっ以来、活動が停滞しているとのことであった。しかし、2011～2012 年の乾季のあいだに建て直す予定であるという。Niemenike の保健小屋も建物が一部壊れており、直すまでのあいだサービスは ASC の自宅で行っている。

11 施設のうち、衛生設備があるのは 5 施設で、精神病院、3 保健所（Poste）と Mako の保健小屋（Case）である。Mako の保健小屋は、森林官事務所に設置されたものである。そのほかの保健小屋にはいずれもトイレは設置されていない。既存トイレも、男女別につくられたものはなく、男女共用となっているが、患者用と医療スタッフ用と別にしているケースもある。

日常の維持管理については、看護師長の責任下において 3 つの保健所とも清掃婦（夫）に任せている。維持管理費用は、保健施設の運営費からまかなっている。

精神病院では、病棟も既設トイレも老朽化から殆ど使える状態ではない。老朽化設備のリハビリを希望しているが、PEPAM-BAD プロジェクトでトイレが建設される予定である。

そのほか、全ての施設で新規衛生設備のニーズがあったが、維持管理体制については、保健委員会、産婆、助手、誰かを雇う、という回答があった。維持管理責任者は看護師（5 件）あるいは保健委員会（3 件）長が担うということである。

ジェンダー配慮については、男女別、職員と患者を別にすることのほか、新生児や妊婦、患者の衛生的な環境を整備するためにシャワー室が必要という意見があった。

表 15 学校における衛生設備設置状況

サイト	学校名*	創立	教職員	学生数	敷地内水源	トイレ	便所タイプ	便所掃除	管理責任	維持管理費	新規便所ニーズ
1	Boki Sada	2000	4	221	なし	なし					あり
	Boki Sada コーラン学校	1997	4	185	なし	なし					あり
	Sare Woka	1998	1	47	なし	なし					あり
	Darou Miname コーラン学校	500年前	7	90	なし	なし					あり
	Touba Kitmatou コーラン学校	1989	4	2,00	なし	なし					あり
2	Madina Diakha	1996	2	209	なし	2棟8室	一槽式VIP	生徒	教員	CGE	なし
	Bira	1982	7	230	浅井戸	1棟6室	一槽式VIP	生徒	教員	APE	あり
3	Djinkore Peul	1995	9	149	浅井戸	2棟8室	二槽式VIP	生徒	教員	CGE	あり
	Sare Saloum	2000	2	73	なし	1棟4室	一槽式VIP	生徒	教員	CGE	あり
	Djinkore Kountoundiobo	2008	2	70	なし	なし					あり
	Madina Yera	1997	2	56	なし	1棟2室	伝統的直穴	なし	校長	なし	あり
10	Dar Salam	?	3	75	なし	2棟8室	TCM、DLV	不明	不明	不明	不明
	Fourdou Mbaila	1999	11	169	公共水栓	2棟8室	二槽式VIP	生徒	教員		あり
	Fourdou Mbaila 中学校**	2011	4	40	—	—		—	—	—	—
	Belel Leidji	2001	5	60	なし	2棟4室	TCM、VIP	生徒	APE	APE	あり
	Boula Talu	2005	6	41	なし	2棟5室	TCM	先生	先生	APE	あり
	Gasse Doro	2003	9	127	なし	2棟5室	TCM	生徒	APE	APE	あり
	Nghala Ndao	2000	4	50	なし	1棟4室	DLV	生徒	APE	APE	あり
	Sammba Dougel	1997	5	75	なし	1棟4室	DLV	生徒	APE	APE	あり
	Darou Khayry (Samba Dougel)	2011	1	65	なし	なし					あり
	Vendou Boubou	2006	4	50	なし	1棟4室	TCM	不明	不明	不明	なし
Vendou Ngary	2004	3	120	なし	1棟4室	浄化槽	生徒	APE	なし	あり	
11	Ganguel Maka	2005	4	182	なし	4棟14室	一槽式VIP、二槽式VIP、伝統穴	生徒	教員	CGE	なし
	Appé Diaoube	2000	2	40	なし	2棟6室	TCM、VIP	生徒		APE	なし
	Appé Ranghabe	2005	2	75	なし	2棟8室	TCM、VIP	生徒、先生	校長	APE	なし
	Appé Sakobe	2003	2	55	なし	なし					あり
	Babangol	2004	2	110	なし	1棟4室	TCM、VIP	村の女性	APE	先生	あり
13	Mako Pont (Mako)	2008	1	29	なし	なし					あり
	Sina Keita (Mako)	1979	15	384	深井戸	1棟2室	プラットフォーム付直穴	生徒	校長	CGE	あり
	Mako Sou (Mako)	2009	1	101	なし	なし					あり
	Mako 中学校	2005	20	380	なし	2棟3室	プラットフォーム付直穴、伝統穴	生徒	校長	なし	あり
	Bantanding Sadiakhou (Niemenike)	1975	14	188	浅井戸	2棟10室	一槽式VIP	生徒	教員	CGE	なし

* コーラン学校、中学校以外はいずれも小学校、** Fourdou Mbaila に新設された中学校は、小学校の教室を間借りし、トイレも共有する。

表 16 医療施設における衛生設備設置状況

サイト	施設	種類	創立	人員	患者数	敷地内 水源	トイレ	便所タイプ	便所掃除	管理責任	維持 管理費	新規便所ニ ーズ
1	Boki Sada	Case (建物なし)	—	1	8	なし	なし					
	Sare Woka	Case	2001	4	16	なし	なし					あり
	Ngabitol2	Case	2007	2	5	なし	なし					あり
2	Bira	Poste	1991	3	20	なし	2棟2室	伝統穴、二槽式VIP	清掃人	看護師長	医療施設	あり
3	Djinkore Peul	Case (建物なし)	1999	1	18	なし	なし					
	精神病院 (Djinkore Peul)	病院	1972	4	20	浅井戸	24室	浄化槽	CS	CS	なし	なし
	Sitaoule Manding	Case (建物倒壊)	20年前	2	20~30	なし	なし					あり
10	Fouloudou Mbaila	Poste	2011	4	15	なし	1棟5室	二槽式VIP	清掃婦	看護師	医療施設	あり
11	Ganguel Maka	Poste	2009	4	20	なし	2棟5室	一槽式VIP、二槽式VIP	清掃婦	看護師長	医療施設	あり
13	Mako	Case	不明	3	25	なし	1棟1室	一槽式VIP	看護師助手	看護師	医療施設	あり
	Niemenike	Case (建物半壊)	2001	2	21	なし	なし					

(5) 開発調査の社会状況調査分析結果調査

開発調査の社会状況調査で実施済みで、本調査で実施していない項目で得られた情報を「セネガル国タンバクンダ州およびマタム州地方給水計画 プログレスレポート 3、第3章」より抜粋した。

開発調査の社会条件調査では、施設建設の必然性の判断を目的に、データの妥当性の検討や調査対象村落のランク分けを行った。以下に■で始まる各調査項目とその着眼点および調査結果から分析され、本協力準備調査において有用となる分析結果を示した。

■インフラ整備状況(学校、病院)

公共施設の種類が多ければ地域内の拠点となっていると言え、給水施設建設による相乗効果が期待される。給水施設建設の妥当性を計る指標とした。

・タンバクンダ県の村落の公共施設

他の対象地域では、拠点となるような中心的村落において施設がある程度存在するが、タンバクンダ県内ではそのような村落においても未だに給水施設が整備されていないことが特徴として挙げられる。

・バケル県の村落の公共施設

基盤岩地域の人口規模 300-500 人の小規模村落を多数選定しているため、公共施設(学校、診療所等)が揃っている場合は少なくなっているが、その地域の拠点となるような中心村落でも公共施設が全く存在しない場合がある。このことからバケル地方は公共施設設置が進んでいない地域といえる。

■主要経済活動(農業、畜産業、物産、労働者等)

週毎の市場の他に恒常的な商店が複数存在することは、住民の購買力があることを示している。また、商品仕入れのために大規模な村落への往来がある程度の頻度で存在することが考えられる。給水施設維持管理における自立性を計る指標とした。

・バケル県の村落の経済活動

平均的収入レベルはタンバクンダ県と比較して高く、1,000,000FCFA～5,000,000FCFA/年の層が大部分を占める。牧畜業への依存度が低い村落が見受けられ、Koungahny、Diabal、YoupeHapmady 等では牧畜に従事する世帯が村落の 30%前後にとどまっている。このような地域では家畜への給水量負荷を軽減して給水計画立案が必要となる。Koungany、Sadatou では商店が 20 軒程存在し、経済活動が盛んであることを示している。このようなサイトでは配管による給水が経済活動にインパクトを与えることが想定できる。また、Sadatou は僻地であるが、商店の存在から物品流通が恒常的にあることを示し、井戸の機器修理にも対応できるといえる。

・マタム州の村落の経済活動

牧畜業への依存度が内陸部の FERLO 地域では概して高いが、Doumga Rindiauw や、Bokiladji などの国道からのアクセスの良い村落では依存度は低くなっている。後者の場合は家畜給水と人口の比率を調整する必要がある。

・ケドゥグ州の村落の経済活動

牧畜業への依存度は調査世帯の 10%と低い。また、Samecouta、Mamakhono では天水農業だけでなく灌漑農業も実施されている。留意点は家畜数の聞き取り調査結果が、牧畜を生業としているマタム地域と同等になっていることで、この点は精査する必要がある。Mako では経済活動の指標となる施設（市場、大規模なモスク、商店等）が揃っており、経済の重要拠点と言え、配管による給水が経済活動にインパクトを与えることが想定できる。

■既存組織の種類と活動内容(自治組織、女性組織、宗教組織、青年団等)

社会経済活動に関する組織が存在すれば、それらが ASUFOR 設立の受け皿となり、設立のための障害は小さいと言える。人口の大きな村ほど住民組織の数が多く、また、NGO 等の介入により設立された組織数も多い。給水施設維持管理における自立性を計る指標とした。

・マタム州の村落の意思決定者

マタム州では意思決定者は選出された代表者ではなく、イマームが方針決定をリードしている村落が多いことが、他地域と大きく異なる特徴である。

・ケドゥグ州の村内の住民組織

Maniafe を除く村落で多くの住民組織が存在し、村内での共同活動は盛んであると言える。これらの組織が給水施設運営の受け皿になると思われる。

・ケドゥグ州の村落の意思決定者

調査結果によると選出された代表者が村落の方針決定をリードするのは Mako と Kafory である。全対象村落において移民の影響力が低い理由は移民からの送金額が少ないことにあると考えられる。どの村落もイマーム（宗教指導者）の関与があるため、彼らの理解を得るような配慮が必要である。

Mako は Malinke 族により創立された村だが、現在では Peul 族が主要人口を占めるようになり、結果 Peul 族が村の主導権を要求するようになっている。そのため、村長だけではなく各地区長の意見も尊重する必要がある。また、公共水栓の配置には民族の住み分けに留意する必要がある。

■主要収入源(農業、畜産業、物産、労働提供、商業活動等)

・マタム州の住民の経済力

平均的収入レベルは 1,000,000FCFA/年を越えている。内陸 FERLO 地域では 1,000,000FCFA/年前後と他の地域と比較して低くなるが、家畜の保有数を考えれば家畜を換金していないだけで収入がないわけではないと言える。これは FERLO 地域では遊牧が主なので、出費する機会が少なく必要な出費のみに換金するためと考えられる。

・ケドゥグ州の住民の経済力

平均収入レベルは他地域と比較して低く、1,000,000FCFA/年に満たない。この地域は天水農業が主な収入源であるが、土地が基盤岩の風化土で有機栄養分に富んでいないことと、耕作適地が狭いことから収穫量も少なく、結果、収入が低いものと考えられる。移民からの送金も 100,000FCFA/年程度と他地域と比較して少ない。当該地域は土壁作りの伝統的な家屋に住む住民が多数であるため、生活レベルが質素で生活経費が少ないことも送金額が少ない理由の一つとして考えられる。

■村落内の各世帯から給水施設へのアクセス状況(距離、時間)

浅井戸は存在するが、その距離が長いことが住民、特に水汲みを行なう女性・子供の負担となっている。水源までの距離短縮と給水時間短縮が女性の労働軽減、子供の就学機会向上につながると言え、配管型給水施設による給水ポイント建設によりそれらの問題が解決されることが予測される。給水施設建設の緊急性を計る指標とした。

・バケル県の村落内アクセス状況

ハンドポンプでは水汲みの順番待ちが1時間に及ぶこともあり、また井戸の故障頻度が高く、更にはすぐには修理されないため給水停止期間も長い。また、給水ポイントまでの距離が妥当であっても、故障した場合、次に近い井戸(400m程度)まで行かなくてはならないため、人口の大きい村の場合はハンドポンプは給水状況改善にあまり寄与しないと言え、配管型の給水施設に変換し、公共水栓も200m以内に設置することが求められる。

・マタム州の村落内アクセス状況

水源までの距離が500m以上の村落が5つあり、うちAlana、Bondji Waly、Ndianoyeにおいては1km程度以上の距離がある。また、給水時間に30分以上かかる村落が6つと水確保の時間負荷も高く、他州の給水状況よりはるかに悪い。特にFERLO地域に位置する2村は1km以内に給水ポイントを希望し、現状の給水状況の悪さを反映している。また、FERLO地域では給水ポイントまでの距離が遠い現状から、馬車で水源に行くことを想定していると考えられる。よって、FERLO地域では車輛給水場を多く設置することが地域の実情に合うことになる。

・ケドゥグ州の村落内の給水ポイントまでの距離

管路系の給水施設はないものの、浅井戸、ハンドポンプ付深井戸は存在する。給水ポイントまでの平均距離は100m以上で、給水時間は10分前後である。深井戸のないManiafeでは給水ポイントまでの距離は1kmで往復40分の労働負荷となっている。深井戸が存在することから、水浴び用の水を他地域のように浅井戸に頼らず、飲料水と同じ水源の深井戸を利用しているという結果が出ている。また男子の水汲み労働関与率が他地域より高いことも特徴で、水汲み労働の軽減が女子だけでなく男子の就学にも大きく影響を与えることが想定される。

■家畜への給水

・マタム州 家畜への水需要量

ほとんどのサイトで数千頭規模の家畜(牛)がおり、家畜用水需要量が 100m^3 /日以上、多いサイトでは 300m^3 /日という結果になっている。これら村落、周辺地域には十分な給水施設がないため、これだけの水需要を現状賄っているとは考えがたく、給水計画にはある程度の係数で減数査定をしないと過剰な施設となってしまう。家畜数を計算するとき、世帯あたりの平均家畜保有数に世帯数をかけて算出するが、牧畜を行っていない世帯を勘案しないと実際より大きい推定値となってしまう。Gangel Makaでの家畜絶対数が多いのはこのような要因による可能性もある。

井戸柱状図

プロジェクト名: セネガル共和国農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画

実施機関: 水利・衛生省 地方水利局 (DHR)

緯度 (GPS): 1515323.77 m N

経度 (GPS): 644221.26 m E

標高 (GPS): 78.9m

サイト番号: S03

村落名: DjinkorePeul

行政区: CR Netbeoulou/タンバクンダ州

搬入日: 2011-11-1

掘さく深度: 164m

ケーシング/スクリーン: SOTIC PVC

静水位: GL: 34.17m

完了搬出日: 2011-11-20

ケーシング/深度: 152m

ケーシング/サイズ: 246/280mm

エアリフト/水量・時間:

施工会社: ASCON Sarl

風化深度: -

スロット/サイズ: 0.75mm

コンサルタント: Japan Techno/T. NAGANUMA

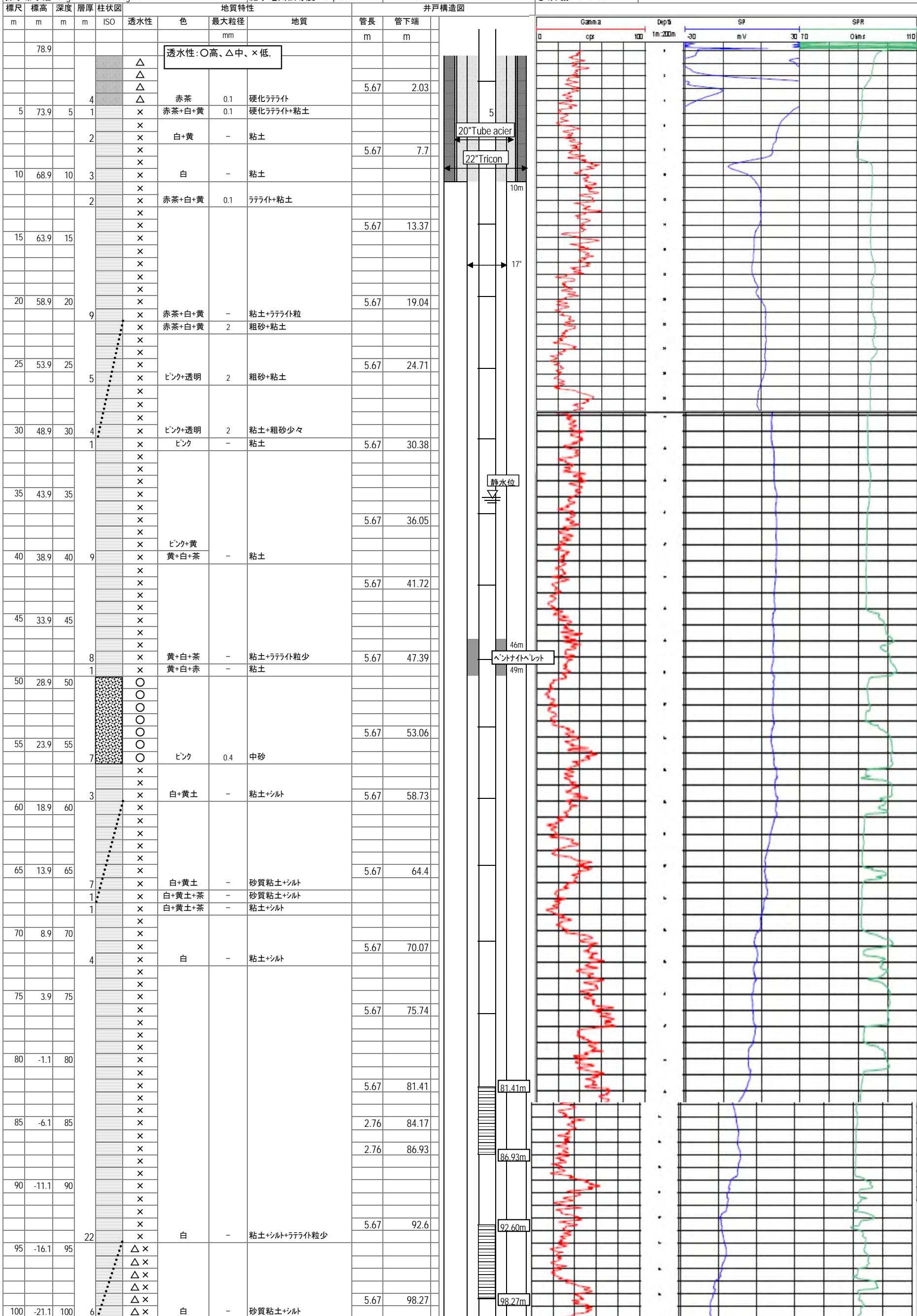
現場責任者: Babacar THIAM / Zakaria TRAORE

採水帯/層: Oligo-Miocene/Paleogene

泥水電気伝導度: 101µS/cm

DHR: Alioune DIALLO

さく井機: AGBO450



プロジェクト名: セネガル共和国農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画

実施機関: 水利・衛生省 地方水利局 (DHR)

サイト番号: S11-F1-SE5

掘さく深度: 120m

ケーシング深度: 113.864m

風化深度: 26m 片岩

採水帯水層: 花崗片麻岩亀裂、石英貫入部

緯度 (GPS): 1653186.868 m N

経度 (GPS): 743777.148 m E

村落名: Ganguel Maka

ケーシング/スクリーン SOTICI PVC

ケーシングサイズ: 146 / 165mm

スロットサイズ: 0.75-1.0mm

湧水電気伝導度: 460 µS/cm@100m

行政区: CR Bokiladij / マタム州

静水位: GL: 3.51m

エアリフト水量・時間: 8m3/h

コンサルタント: Japan Techno/T. NAGANUMA

DHR: Alioune DIALLO

現場責任社: Babacar THIAM / Zakaria TRAORE

標高 (GPS): 75.0m

搬入日: 2011-12-3

完了搬出日: 2011-12-10

施工会社: ASCON Sarl

さく井機: AGBO450

標尺				地質特性				井戸構造図				掘進率						
m	標高	深度	層厚	柱状図	湧出性	色	掘削片	亀裂状況	地質	管長	管下端	EC	合計湧出量	開始時刻	終了時刻	中断	時間	
				ISO						m	m		m3/h	時刻	時刻	分	分	
	75.0				湧出性: ◎亀裂区間厚湧出量変化、○亀裂区間厚、△亀裂有るが湧水量の寄与は低い、×亀裂無													
					×	濃茶	細砂+粘土		硬化ラテライト				0					
					×	黄土	細砂+粘土		硬化ラテライト+粘土				0					
5	70.0	5	1		×	濃茶	細砂+粘土		硬化ラテライト	5.912	4.518		0					
					×	黄	粘土		粘土				0					
					×	黄+茶	粘土		粘土				0					
					×				粘土+風化片岩				0					
10	65.0	10	4		×	白+灰+ラメ	粘土		粘土+風化片岩	5.913	10.431		0					
					×	黄+肌色+ラメ	粘土	(泥水堀)	粘土				0					
					×				粘土				0					
					×				粘土	5.914	16.345		0					
					×				粘土+風化片岩				0					
15	60.0	15	5		×	黄+ラメ	粘土		粘土+風化片岩	5.914	22.259		0					
					×				粘土+片岩粒				0					
20	55.0	20	5		×	黄+ラメ	粘土		粘土+風化片岩				0					
					×	灰	粘土		風化片岩				0	12:44	12:48		0:04	
					×	灰	粉末		風化片岩				0	12:48	12:51		0:03	
30	45.0	30	6		×				風化片岩	5.909	28.168		0	12:51	12:54		0:03	
					×				風化片岩				0	12:54	12:57		0:03	
					×				風化片岩				0	12:57	13:05		0:08	
					×				風化片岩				0	13:05	13:09		0:04	
					×				風化片岩				0	13:09	13:13		0:04	
					×				風化片岩	5.912	34.08		0	13:13	13:17		0:04	
35	40.0	35	1		×	灰黄	粉末		風化片岩				0	13:17	13:21		0:04	
					×	灰	粉末		風化片岩				1.0	13:21	13:56	0:31	0:04	
					×	灰	中砂		花崗片麻岩				2.0	13:56	14:01		0:05	
					○				中				2.0	14:01	14:05		0:04	
40	35.0	40	3		◎	灰	中砂		花崗片麻岩	5.92	40		2.3	14:05	14:08		0:03	
					○	灰	中砂		風化花崗岩				4.5	14:12	14:24	0:09	0:03	
					○				中				4.5	14:24	14:28		0:04	
					◎				中				4.5	14:28	14:32		0:04	
45	30.0	45	4		◎	灰	中砂		特大				4.5	14:32	14:34		0:02	
					×				特大				4.5	14:34	14:37		0:03	
					×				特大				4.5	14:37	14:48	0:08	0:03	
					×				特大	5.918	45.918		4.5	14:48	14:52		0:04	
					×				特大	0.914	46.832		4.5	14:52	14:55		0:03	
					×				特大				4.5	14:55	14:58		0:03	
50	25.0	50	7		×				特大			440	4.5	14:58	15:01		0:03	
					△	濃灰	細砂		黒雲母片岩				4.5	15:01	15:12	0:07	0:04	
					×	薄灰	細砂		黒雲母片岩	5.915	52.747		4.5	15:12	15:16		0:04	
					○				中				4.5	15:16	15:19		0:03	
55	20.0	55	1		◎				中			445	4.5	15:19	15:22		0:03	
					△				微				4.5	15:22	15:25		0:03	
					×				微				4.7	15:25	15:42	0:14	0:03	
					×				微				4.7	15:42	15:46		0:04	
					△				微				4.7	15:46	15:49		0:03	
60	15.0	60	9		◎				大	5.91	58.657		4.7	15:49	15:52		0:03	
					◎				特大			443	6.3	15:52	15:54		0:02	
					△				大				6.3	15:54	16:11	0:14	0:03	
					×	灰	細砂		片岩				6.3	16:11	16:15		0:04	
					◎	灰	細砂		片岩				6.3	16:15	16:19		0:04	
65	10.0	65	2		◎	白+黄	chip		片岩	5.91	64.567	430	6.3	16:19	16:22		0:03	
					△		chip		片岩				6.8	16:22	16:29	0:07	0:03	
					△		細砂		片岩				6.8	16:29	16:44	0:12	0:03	
					○		細砂		片岩				6.8	16:44	16:49		0:05	
					○		細砂		片岩				6.8	16:49	16:52		0:03	
70	5.0	70	5		○	灰	細砂		片岩				6.8	16:52	16:55		0:03	
					○	濃灰	細砂		片岩				6.8	16:55	16:58		0:03	
					×	濃灰	細砂		片岩	5.91	70.477		6.8	16:58	12:30		0:03	
					×	濃灰	細砂		片岩				8.2	12:30	12:33		0:03	
					◎	濃灰	chip		片岩			450	8.2	12:33	12:37		0:04	
75	0.0	75	2		×	濃灰	chip		花崗片麻岩				8.2	12:37	12:42		0:05	
					○		chip		花崗片麻岩	5.91	76.387		7.6	12:42	12:50		0:08	
					×		chip		花崗片麻岩				7.6	12:50	13:06	0:09	0:07	
					×		chip		花崗片麻岩				7.6	13:06	13:13		0:07	
					×		細砂		花崗片麻岩				7.6	13:13	13:18		0:05	
					×		細砂		花崗片麻岩				7.6	13:18	13:25		0:07	
80	-5.0	80	3		×		chip		花崗片麻岩				7.6	13:25	13:32		0:07	
					×		chip		花崗片麻岩				7.6	13:32	13:46	0:07	0:07	
					×		chip		花崗片麻岩				7.6	13:46	13:51		0:05	
					○		chip		花崗片麻岩	5.913	82.3		7.6	13:51	13:57		0:06	
					○		chip		花崗片麻岩				8.8	13:57	14:02		0:05	
85	-10.0	85	1		○		中砂		花崗片麻岩			460	8.8	14:02	14:09		0:07	
					○		中砂		花崗片麻岩				8.8	14:09	14:26	0:10	0:07	
					×		中砂		花崗片麻岩				8.8	14:26	14:33		0:07	
					○		中砂		花崗片麻岩				8.8	14:33	14:41		0:08	
					△		中砂		花崗片麻岩	5.91	88.21	460	9.8	14:41	14:47		0:06	
90	-15.0	90	1		×		中砂		花崗片麻岩				9.1	14:47	14:53		0:06	
					×		chip		花崗片麻岩				9.1	14:53	15:12	0:14	0:05	
					△	灰	粗砂		花崗片麻岩				9.1	15:12	15:21		0:09	
					△	灰+白	chip		花崗片麻岩				9.1	15:21	15:27		0:06	
95	-20.0	95	1		×		chip		花崗片麻岩	5.912	94.122		9.1	15:27	15:35		0:08	
					×	灰	細砂		花崗片麻岩				9.1	15:35	15:41			

プロジェクト名: セネガル共和国農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画

実施機関: 水利・衛生省 地方水利局 (DHR)

緯度 (GPS) : 1653186.868 m N	経度 (GPS) : 743777.148 m E	標高 (GPS) : 75.0m
サイト番号: S11-F1-SE5	村落名: Ganguel Maka	行政区: CR Bokiladij/ マタム州
掘さく深度: 120m	ケーシング/スクリーン: SOTICI PVC	静水位: GL: 3.51m
ケーシング深度: 113.864m	ケーシングサイズ: 146 / 165mm	エアリフト水量・時間: 8m ³ /h
風化深度: 26m 片岩	スロットサイズ: 0.75-1.0mm	コンサルタント: Japan Techno/T. NAGANUMA
採水帯水層: 花崗片麻岩亀裂、石英貫入部	湧水電気伝導度: 460 μS/cm@100m	DHR: Alioune DIALLO
		現場責任社: Babacar THIAM / Zakaria TRAORE
		さく井機: AGBO450

標尺	標高	深度	層厚	柱状図	湧出性	色	地質特性		井戸構造図			掘進率						
							掘削片	亀裂状況	地質	管長	管下端	EC	合計湧出量	開始	終了	中断	時間	
				1	×	濃灰	chip	×	花崗片麻岩				9.1	16:02	16:10		0:08	
				3	×	灰	chip	×	花崗片麻岩				9.1	16:10	16:18		0:08	
				3	×	灰	中砂	×	花崗片麻岩				9.1	16:18	16:27		0:09	
100	-25.0	100		3	×	灰	中砂	×	花崗片麻岩				9.1	16:27	16:34		0:07	
				3	×	灰	細砂	×	花崗片麻岩	5.912	100.03		9.1	16:34	16:58	0:15	0:09	
				3	×	灰	細砂	×	花崗片麻岩				9.1	16:58	17:09		0:11	
				3	×	灰	細砂	×	花崗片麻岩				9.1	17:09	17:23		0:14	
				3	×	灰	細砂	×	花崗片麻岩			450	9.1	17:23	17:35		0:12	
105	-30.0	105		5	×	薄灰	細砂	×	花崗岩-珪岩				9.1	17:35	17:53		0:18	
				5	×	薄灰	細砂	×	花崗岩-珪岩	5.917	105.95		9.8	17:53	10:13		0:19	
				5	×	薄灰	細砂	×	花崗岩-珪岩				9.8	10:13	10:27		0:14	
				5	×	薄灰	細砂	×	花崗岩-珪岩				9.8	10:27	10:40		0:13	
				5	△?	薄灰	細砂	微	花崗岩-珪岩				9.8	10:40	10:55		0:15	
110	-35.0	110		5	×	薄灰	細砂	×	花崗岩-珪岩				9.8	10:55	11:08		0:13	
				5	×	薄灰	細砂	×	花崗岩-珪岩				9.8	11:08	11:43	0:20	0:15	
				5	×	薄灰	細砂	×	花崗岩-珪岩	5.913	111.86		9.8	11:43	11:55		0:12	
				5	×	薄灰	中砂	×	花崗岩-珪岩				9.8	11:55	12:07		0:12	
				5	×	薄灰	中砂	×	花崗岩-珪岩	2	113.86		9.8	12:07	12:20		0:13	
115	-40.0	115		5	×	薄灰	中砂	×	花崗岩-珪岩				9.8	12:20	12:32		0:12	
				5	×	薄灰	中砂	×	花崗岩-珪岩				9.8	12:32	13:03	0:19	0:12	
				5	×	薄灰	中砂	×	花崗岩-珪岩				9.8	13:03	13:15		0:12	
				5	×	薄灰	中砂	×	花崗岩-珪岩			445	9.8	13:15	13:29		0:14	
				5	×	薄灰	中砂	×	花崗岩-珪岩				9.8	13:29	13:45		0:16	
120	-45.0	120		15	×	薄灰	中砂	×	花崗片麻岩				9.8	13:45	13:54		0:09	

プロジェクト名: セネガル共和国農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画

実施機関: 水利・衛生省 地方水利局 (DHR)

サイト番号: S11-F2-FC1

掘さく深度: 100m

ケーシング深度: 97.284m

風化深度: 22m 片岩

採水帯水層: 花崗片麻岩亀裂、石英貫入部

緯度 (GPS): 1653604.289 m N

経度 (GPS): 744212.503m E

標高 (GPS): 80.0m

村落名: Ganguel Maka

行政区: CR Bokiladjij/ マタム州

掘さく深度: 100m

ケーシング/スクリーン: SOTICI PVC

ケーシングサイズ: 146 / 165mm

スロットサイズ: 0.75-1.0mm

湧水電気伝導度: 460 µS/cm@100m

静水位: GL: 26.65m

エアリフト水量・時間: 3.5m3/h

搬入日: 2011-12-10

完了搬出日: 2011-12-14

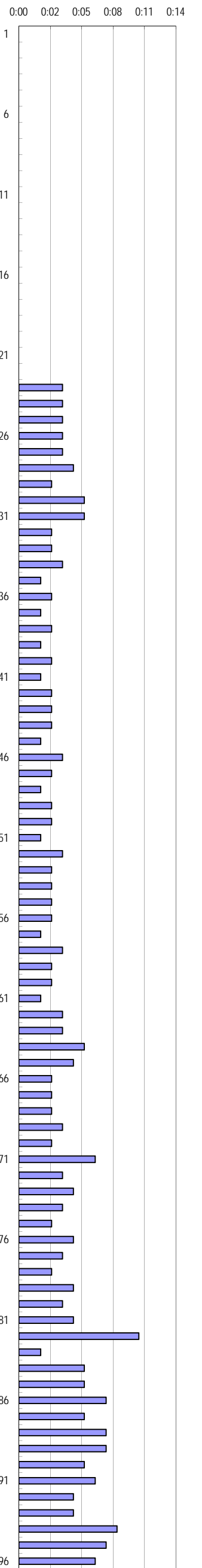
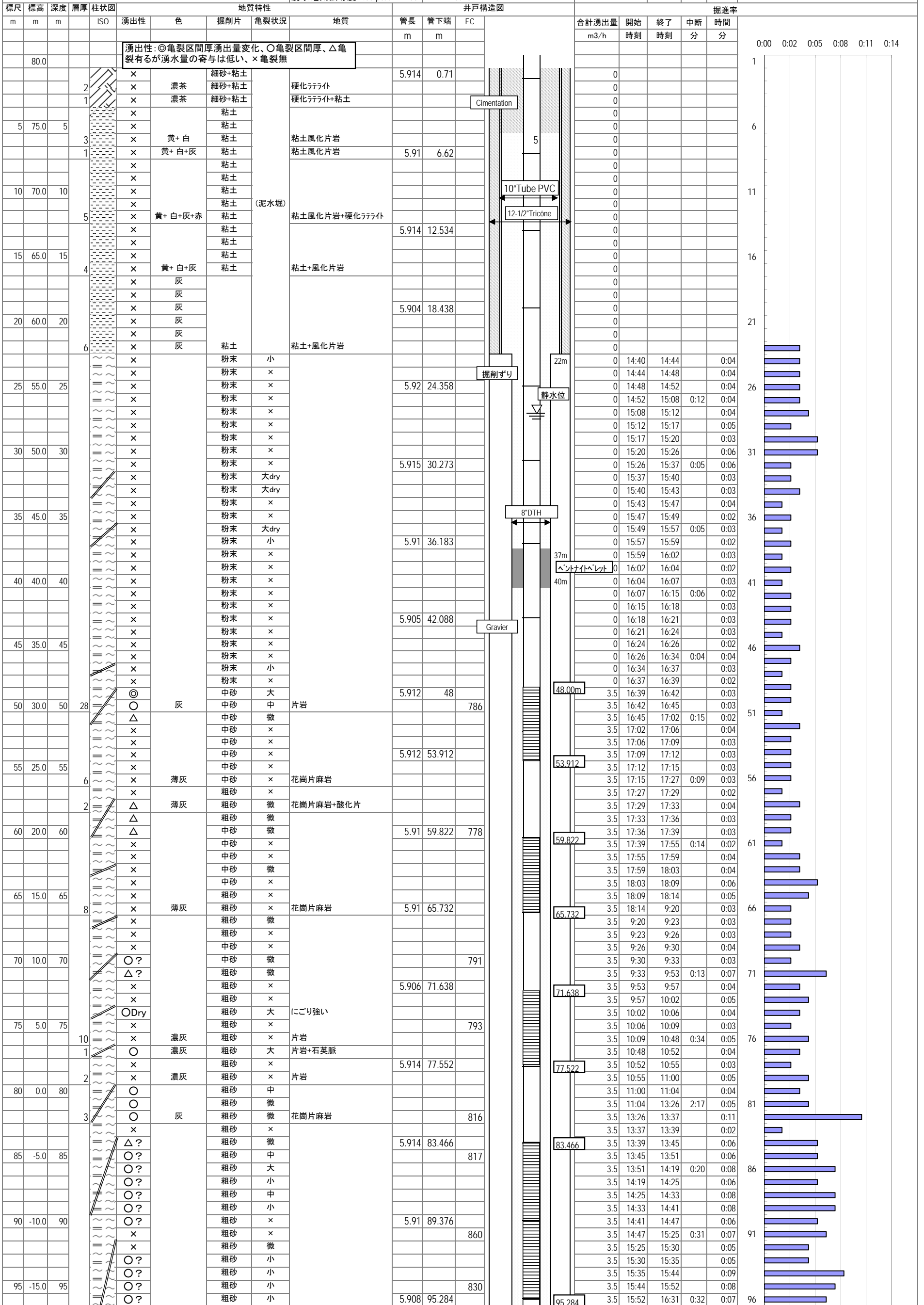
施工会社: ASCON Sarl

現場責任社: Babacar THIAM / Zakaria TRAORE

コンサルタント: Japan Techno/T. NAGANUMA

DHR: Alioune DJALLO

さく井機: AGBO450

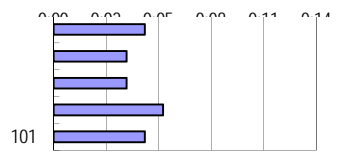
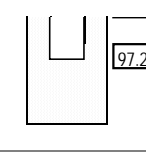


プロジェクト名: セネガル共和国農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画

実施機関: 水利・衛生省 地方水利局 (DHR)

緯度 (GPS) : 1653604.289 m N	経度 (GPS) : 744212.503m E	標高 (GPS) : 80.0m
サイト番号: S11-F2-FC1	村落名: Ganguel Maka	行政区: CR Bokiladji/ マタム州
掘さく深度: 100m	ケーシング/スクリーン: SOTICI PVC	静水位-GL: 26.65m
ケーシング深度: 97.284m	ケーシングサイズ: 146 / 165mm	エアリフト水量・時間: 3.5m3/h
風化深度: 22m 片岩	スロットサイズ: 0.75-1.0mm	コンサルタント: Japan Techno/T. NAGANUMA
採水帯水層: 花崗片麻岩亀裂、石英貫入部	湧水電気伝導度: 460 µS/cm@100m	DHR: Alioune DJALLO
		現場責任社: Babacar THIAM / Zakaria TRAORE
		さく井機: AGBO450

標尺	標高	深度	層厚	柱状図	地質特性				井戸構造図			掘進率				
					湧出性	色	掘削片	亀裂状況	地質	管長	管下端	EC	合計湧出量	開始	終了	中断
m	m	m							m	m		m3/h	時刻	時刻	分	分
				○?		粗砂	小					3.5	16:31	16:36		0:05
				○?		粗砂	小		2	97.284		3.5	16:36	16:40		0:04
				△?		粗砂	微					3.5	16:40	16:44		0:04
100	-20.0	100		×		粗砂	×					3.5	16:44	16:50		0:06
			19	×	濃灰	粗砂	×	片岩				3.5	16:50	16:55		0:05



プロジェクト名:セネガル共和国農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画

実施機関:水利・衛生省 地方水利局 (DHR)

サイト番号:S11-F3-SE1

掘さく深度:115m

ケーシング深度:79.813m

風化深度:26m片岩

採水帯水層:花崗片麻岩亀裂、石英貫入部

緯度 (GPS):1654061.709 m N

経度 (GPS):743481.533 m E

標高 (GPS):74.0m

村落名:Ganguel Maka

行政区:CR Bokiladij/ マタム州

搬入日:2011-12-14

ケーシング/スクリーン SOTICI PVC

静水位-GL:14.85m

完了搬出日:2011-12-27

ケーシングサイズ:198/225mm

エアリフト水量・時間:25.4m3/h

施工会社:ASCION Sarl

スロットサイズ:0.75-1.0mm

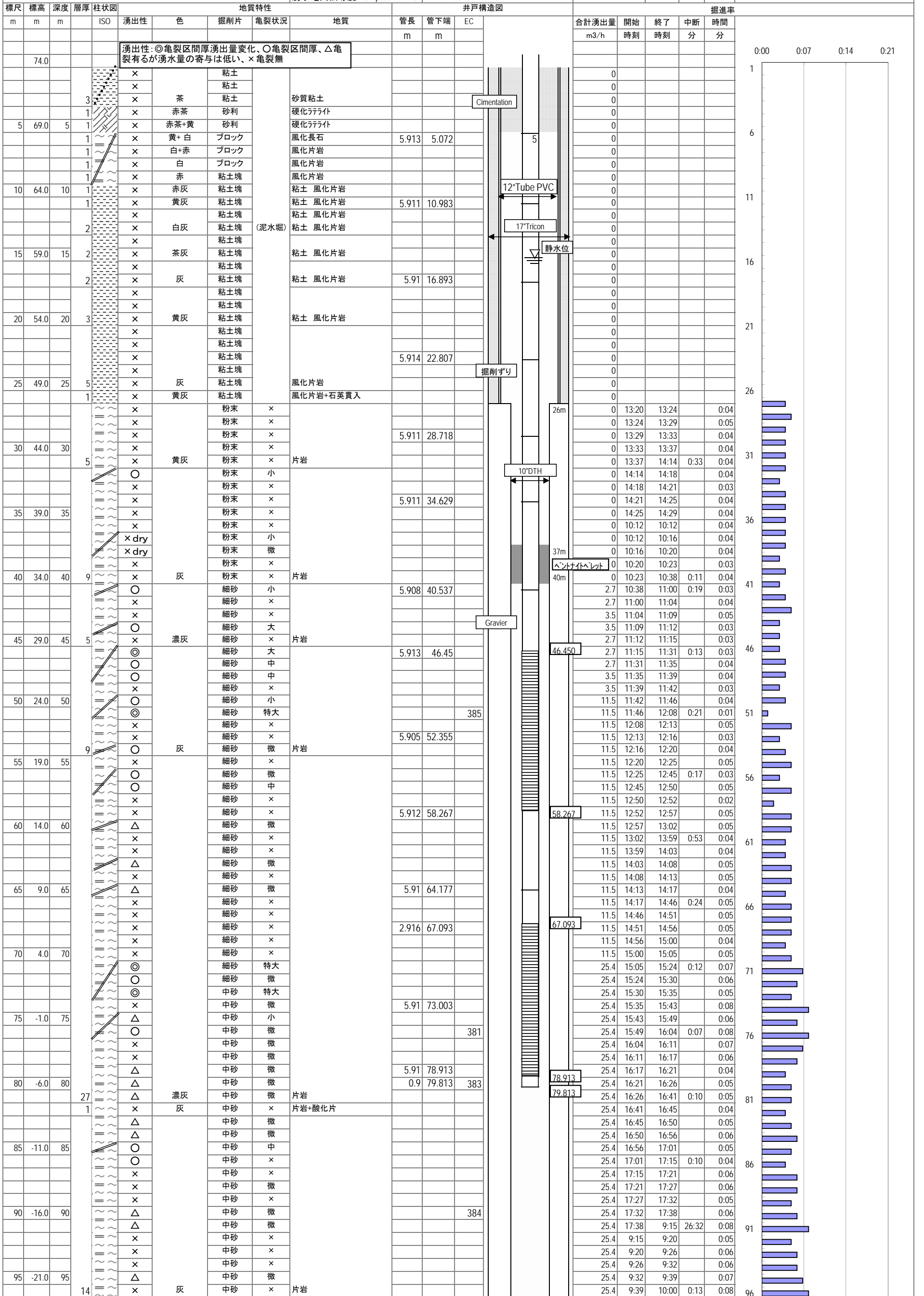
コンサルタント:Japan Techno/T. NAGANUMA

現場責任社:Babacar THIAM / Zakaria TRAORE

湧水電気伝導度:409 µS/cm@115m

DHR:Alioune DIALLO

さく井機:AGB0450

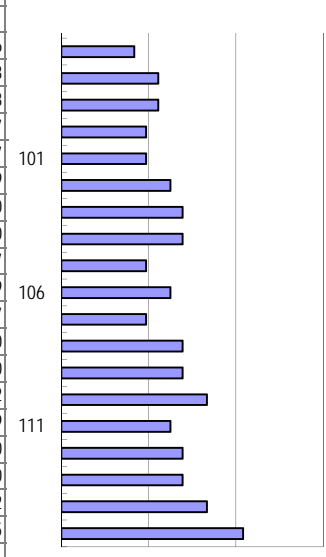


プロジェクト名:セネガル共和国農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画

実施機関:水利・衛生省 地方水利局 (DHR)

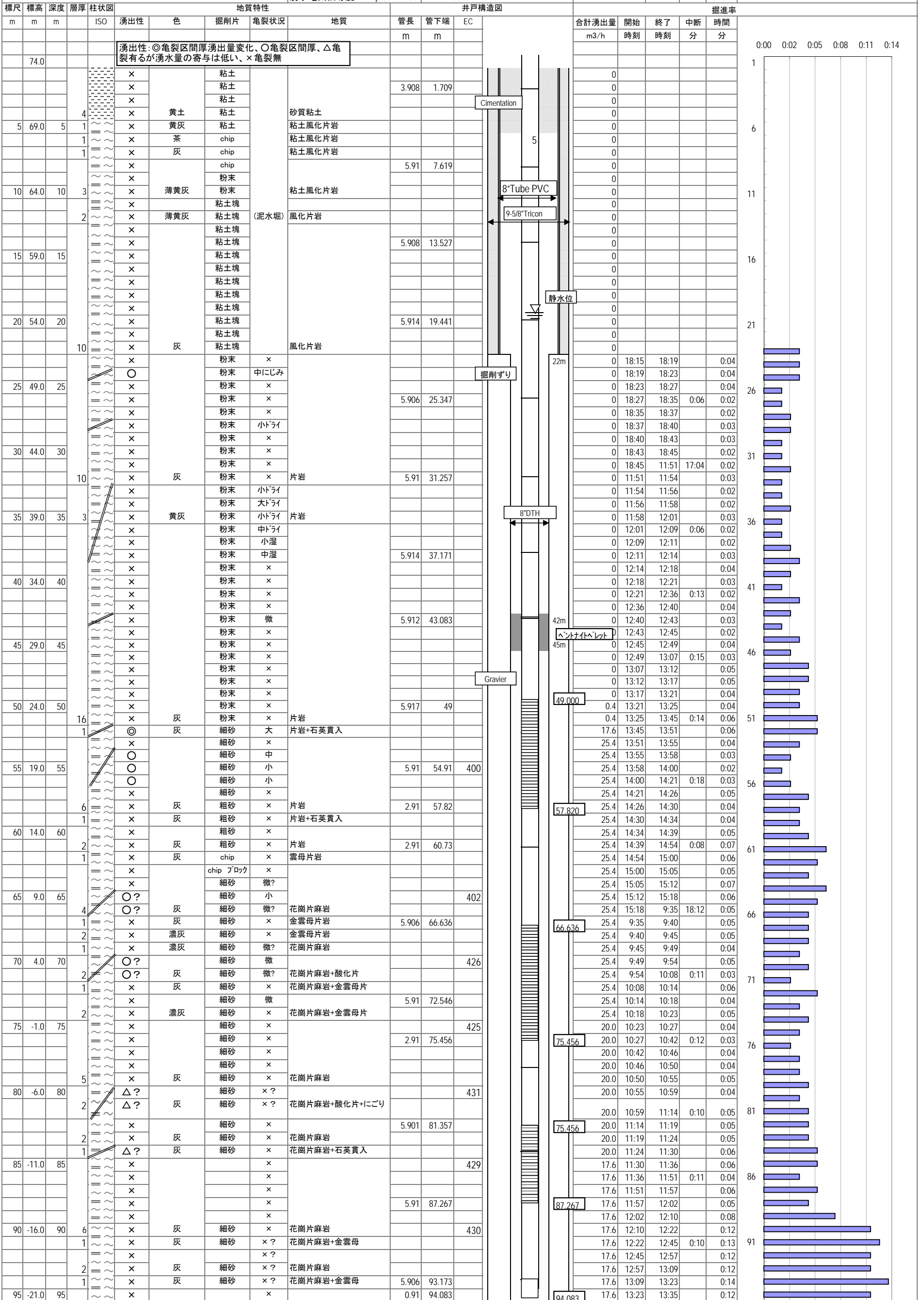
緯度 (GPS) :1654061.709 m N	経度 (GPS) : 743481.533 m E	標高 (GPS) : 74.0m
サイト番号: S11-F3-SE1	村落名: Ganguel Maka	行政区: CR Bokiladij/ マタム州
掘さく深度: 115m	ケーシング/スクリーン: SOTICI PVC	静水位-GL:14.85m
ケーシング深度: 79.813m	ケーシングサイズ: 198 /225mm	エア-リフト水量・時間: 25.4m3/h
風化深度: 26m 片岩	スロットサイズ: 0.75-1.0mm	現場責任社: Babacar THIAM / Zakaria TRAORE
採水帯水層: 花崗片麻岩亀裂、石英貫入部	湧水電気伝導度: 409 μS/cm@115m	DHR: Alioune DIALLO
		さく井機: AGB0450

標尺	標高	深度	層厚	柱状図	地質特性				井戸構造図			掘進率					
					湧出性	色	掘削片	亀裂状況	地質	管長	管下端	EC	合計湧出量	開始	終了	中断	時間
m	m	m		ISO					m	m		m3/h	時刻	時刻	分	分	
				1	×	灰	中砂	×	片岩+金雲母				25.4	10:00	10:06		0:06
					×		中砂	×					25.4	10:06	10:14		0:08
					△		中砂	小					25.4	10:14	10:22		0:08
100	-26.0	100			×		中砂	×			385		25.4	10:22	10:29		0:07
					×		中砂	×					25.4	10:29	10:53	0:17	0:07
					×		中砂	×					25.4	10:53	11:02		0:09
					×		中砂	微					25.4	11:02	11:12		0:10
					×		中砂	微					25.4	11:12	11:22		0:10
105	-31.0				×		中砂	×			404		25.4	11:22	11:29		0:07
					×		中砂	×					25.4	11:29	11:54	0:16	0:09
					×		中砂	×					22.6	11:54	12:01		0:07
				11	×	灰	細砂	微	片岩				22.6	12:01	12:11		0:10
				1	×	灰	細砂	微	片岩+金雲母			407	22.6	12:11	12:21		0:10
110	-36.0			1	×	灰	細砂	×	片岩				25.4	12:21	12:33		0:12
					×		細砂	微					25.4	12:33	16:33	3:51	0:09
					×		チップ	×					25.4	16:33	16:43		0:10
				3	×	黄灰	チップ	×	片岩		409		25.4	16:43	16:53		0:10
					×		細砂	×					25.4	16:53	17:05		0:12
115	-41.0			2	×	灰	細砂	×	片岩				25.4	17:05	17:20		0:15

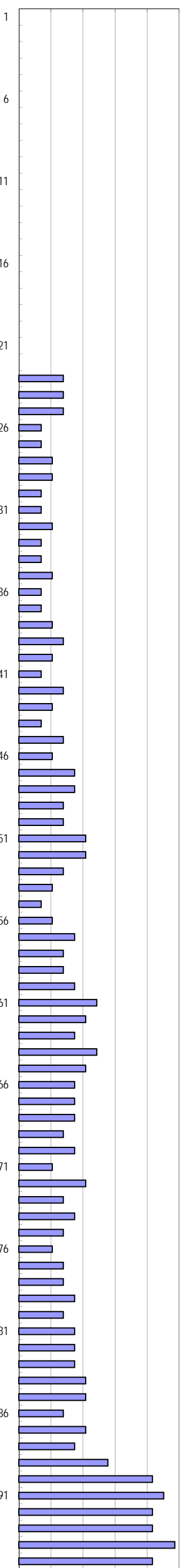


プロジェクト名: セネガル共和国農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画
 実施機関: 水利・衛生省 地方水利局(DHR)

緯度(GPS): 1654350.821 m N	経度(GPS): 743587.964 m E	標高(GPS): 74.0m
村落名: Ganguel Maka	行政区: CR Bokiladiji/ マタム州	搬入日: 2011-12-27
掘さく深度: 100m	ケーシング/スクリーン: SOTICI PVC	静水位: GL: 18.95m
ケーシング深度: 94.083m	ケーシングサイズ: 146 / 165mm	エアリフト水量・時間: 25.4m3/h
風化深度: 28m 片岩	スロットサイズ: 0.75-1.0mm	コンサルタント: Japan Techno/T. NAGANUMA
探水帯水層: 花崗片麻岩亀裂、石英貫入部	湧水電気伝導度: 429 μS/cm@100m	DHR: Alioune DIALLO
		現場責任社: Babacar THIAM / Zakaria TRAORE
		さく井機: AGBO450



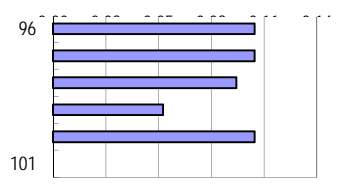
0:00 0:02 0:05 0:08 0:11 0:14



プロジェクト名: セネガル共和国農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画

実施機関: 水利・衛生省 地方水利局 (DHR)

緯度 (GPS) : 1654350.821 m N	経度 (GPS) : 743587.964 m E	標高 (GPS) : 74.0m															
サイト番号: S11-F4-FC3	村落名: Ganguel Maka	行政区: CR Bokiladji/ マタム州															
掘さく深度: 100m	ケーシング/スクリーン: SOTICI PVC	静水位-GL: 18.95m															
ケーシング深度: 94.083m	ケーシングサイズ: 146 / 165mm	エア-リフト水量・時間: 25.4m ³ /h															
風化深度: 28m 片岩	スロットサイズ: 0.75-1.0mm	コンサルタント: Japan Techno/T. NAGANUMA															
採水帯水層: 花崗片麻岩亀裂、石英貫入部	湧水電気伝導度: 429 μS/cm@100m	DHR: Alioune DIALLO															
標尺	標高	深度	層厚	柱状図	地質特性	井戸構造図	掘進率										
m	m	m		ISO	湧出性	色	掘削片	亀裂状況	地質	管長	管下端	EC	合計湧出量	開始	終了	中断	時間
										m	m		m ³ /h	時刻	時刻	分	分
				≡	×			×					17.6	13:35	14:04	0:18	0:11
				≡	×			×					17.6	14:04	14:15		0:11
				≡	×			×					17.6	14:15	14:25		0:10
				≡	×			×					17.6	14:25	14:31		0:06
100	-26.0	100	6	≡	×	灰	細砂	×	花崗片麻岩				17.6	14:31	14:42		0:11

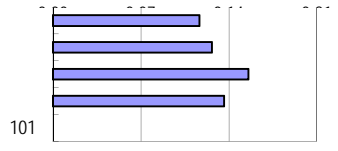


プロジェクト名: セネガル共和国農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画

実施機関: 水利・衛生省 地方水利局 (DHR)

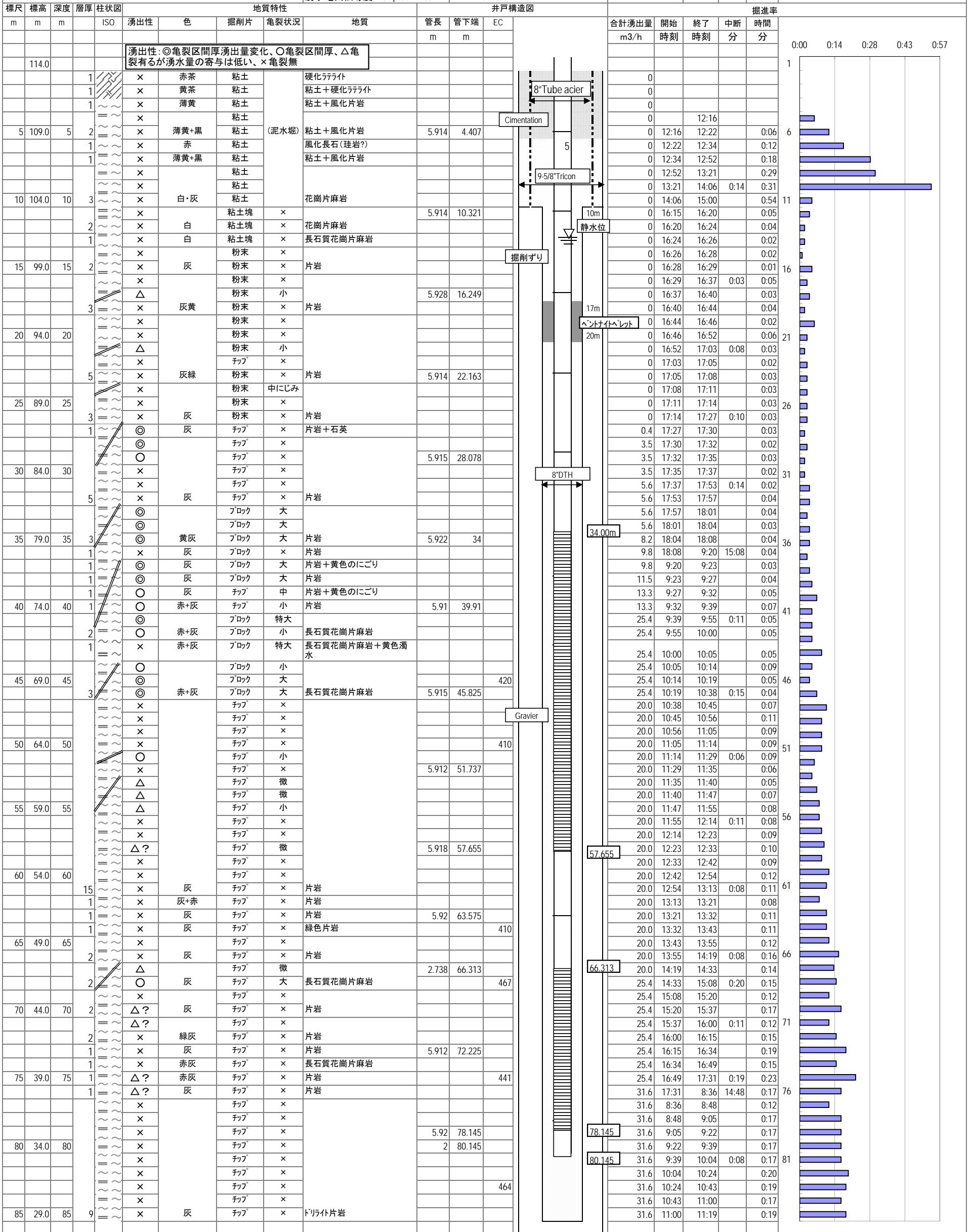
緯度 (GPS) : 1422578.77 m N	経度 (GPS) : 787518.33 m E	標高 (GPS) : 113.58m
サイト番号: S13-F1-SE2	村落名: Mako	行政区: CR Tombronkoto/ ケドゥグ州
掘さく深度: 100m	ケーシング/スクリーン: SOTICI PVC	静水位: GL8.17m
ケーシング深度: 82.254m	ケーシングサイズ: 146/165mm	エア-リフト水量・時間: 11.5m3/h
風化深度: 18m 花崗片麻岩	スロットサイズ: 0.75-1.0mm	現場責任社: Babacar THIAM / Zakaria TRAORE
採水帯水層: 花崗片麻岩亀裂、石英貫入部	湧水電気伝導度: 未計測	DHR: Alioune DIALLO
さく井機: AGBO450		

標尺				地質特性				井戸構造図			掘進率					
標高	深度	層厚	柱状図	湧出性	色	掘削片	亀裂状況	地質	管長	管下端	EC	合計湧出量	開始	終了	中断	時間
m	m	m							m	m		m3/h	時刻	時刻	分	分
				×		チップ	×					11.5	18:20	18:32		0:12
				×		チップ	×					11.5	18:32	18:45		0:13
				×		チップ	×					11.5	18:45	19:01		0:16
100	13.6	100	41	×	灰	チップ	×	片岩				11.5	19:01	19:15		0:14



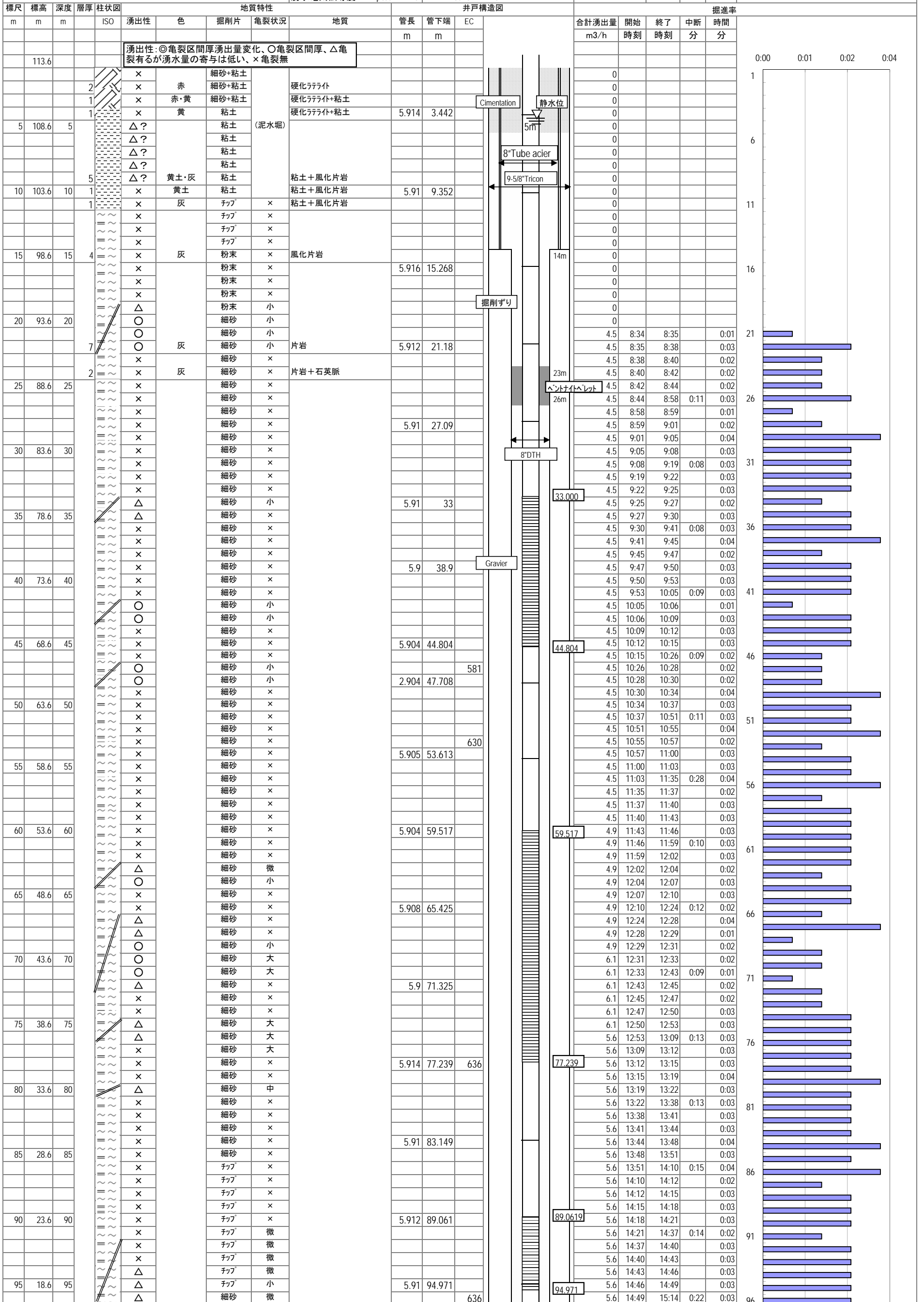
プロジェクト名: セネガル共和国農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画
 実施機関: 水利・衛生省 地方水利局 (DHR)

緯度 (GPS): 1422340.55 m N	経度 (GPS): 787654.45 m E	標高 (GPS): 114.01m
サイト番号: S13-F2-FC1	村落名: Mako	行政区: CR Tombronkoto/ ケドゥグ州
掘さく深度: 85m	ケーシング/スクリーン: SOTICI PVC	静水位: GL: 11.53m
ケーシング深度: 80.145m	ケーシングサイズ: 146 / 165mm	エアリフト水量・時間: 31.6m ³ /h
風化深度: 10m 花崗片麻岩	スロットサイズ: 0.75-1.0mm	コンサルタント: Japan Techno/T. NAGANUMA
採水帯水層: 花崗片麻岩亀裂、石英貫入部	湧水電気伝導度: 464 μS/cm@85m	DHR: Alioune DIALLO
		現場責任社: Babacar THIAM / Zakaria TRAORE
		さく井機: AGBO450



プロジェクト名:セネガル共和国農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画
 実施機関:水利・衛生省 地方水利局(DHR)

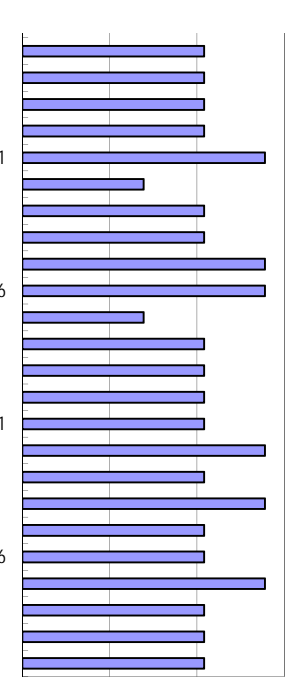
緯度(GPS):1421953.50 m N	経度(GPS):787631.47m E	標高(GPS):113.55m
サイト番号:S13-F3-FC3	村落名:Mako	行政区:CR Tombonkoto/ケドゥグ州
掘さく深度:120m	ケーシング/スクリーン SOTICI PVC	静水位-GL:3.97m
ケーシング深度:96.971m	ケーシングサイズ:146/165mm	エアリフト水量・時間:5.6m3/h
風化深度:14m 片岩	スロットサイズ:0.75-1.0mm	コンサルタント:Japan Techno/T. NAGANUMA
採水帯水層:花崗片麻岩亀裂、石英貫入部	湧水電気伝導度:636 μS/cm@120m	DHR:Alioune DIALLLO
		現場責任者:Babacar THIAM / Zakaria TRAORE
		さく井機:AGB0450



プロジェクト名:セネガル共和国農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画

実施機関:水利・衛生省 地方水利局(DHR)

緯度(GPS):1421953.50 m N		経度(GPS):787631.47m E		標高(GPS):113.55m													
サイト番号:S13-F3-FC3		村落名:Mako		行政区:CR Tombronkoto/ケドゥグ州													
掘さく深度:120m		ケーシング/スクリーン SOTICI PVC		静水位-GL:3.97m													
ケーシング深度:96.971m		ケーシングサイズ:146/165mm		エア-リフト水量・時間:5.6m3/h													
風化深度:14m 片岩		スロットサイズ:0.75-1.0mm		コンサルタント:Japan Techno/T. NAGANUMA													
採水帯水層:花崗片麻岩亀裂、石英貫入部		湧水電気伝導度:636 μS/cm@120m		DHR:Alioune DIALLO													
現場責任社:Babacar THIAM / Zakaria TRAORE		さく井機:AGBO450															
標尺	標高	深度	層厚	柱状図	地質特性			井戸構造図			掘進率						
m	m	m		ISO	湧出性	色	掘削片	亀裂状況	地質	管長	管下端	EC	合計湧出量	開始時刻	終了時刻	中断分	時間分
				~	×		細砂	×		2	96.971		5.6	15:14	15:17		0:03
				~	×		細砂	×					5.6	15:17	15:20		0:03
				~	×		細砂	×					5.6	15:20	15:23		0:03
100	13.6	100		~	×		細砂	×					5.6	15:23	15:26		0:03
				~	×		粗砂	×					5.6	15:26	15:44	0:14	0:04
				~	×		粗砂	×					5.6	15:44	15:46		0:02
				~	×		粗砂	×					5.6	15:46	15:49		0:03
				~	×		粗砂	×					5.6	15:49	15:52		0:03
105	8.6			~	×		粗砂	×					5.6	15:52	15:56		0:04
				~	×		粗砂	×					5.6	15:56	16:17	0:17	0:04
				~	×		粗砂	×					5.6	16:17	16:19		0:02
				~	×		粗砂	×					5.6	16:19	16:22		0:03
				~	×		粗砂	×					5.6	16:22	16:25		0:03
110	3.6			~	×		粗砂	×					5.6	16:25	16:28		0:03
				~	×		粗砂	×					5.6	16:28	16:58	0:27	0:03
				~	×		粗砂	×					5.6	16:58	17:02		0:04
				~	×		粗砂	×					5.6	17:02	17:05		0:03
				~	×		粗砂	×					5.6	17:05	17:09		0:04
115	-1.5			~	×		粗砂	×					5.6	17:09	17:12		0:03
				~	×		粗砂	×					5.6	17:12	17:33	0:18	0:03
				~	×		粗砂	×					5.6	17:33	17:37		0:04
				~	×		粗砂	×					5.6	17:37	17:40		0:03
				~	×		粗砂	×					5.6	17:40	17:43		0:03
120	-6.5		96	~	×	灰	粗砂	×	花崗片麻岩				5.6	17:43	17:46		0:03

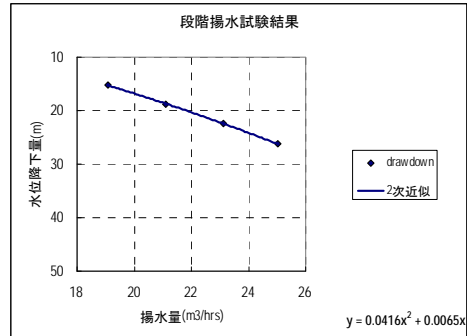


資料-7(3) 2 段階揚水試験結果

No.03 Djinkore Peul					
揚水量(m ³ /h)	GL-動水位(m)	水位降下量(m)			
0	34.100				
40.4	66.830	32.730			
45.3	72.670	38.570			
50.2	75.570	41.470			
60.8	86.150	52.050			
No.11 Ganguel Maka F1					
揚水量	GL-動水位	水位降下量	比湧出量		
0	3.510				
4.016	14.810	11.300	0.36		
6.078	20.090	16.580	0.37		
8.516	27.300	23.790	0.36		
10.245	34.000	30.490	0.34		
11.314	37.380	33.870	0.33		
No.11 Ganguel Maka F2					
揚水量	GL-動水位	水位降下量	比湧出量		
0	26.100				
2.005	33.270	7.170	0.28		
3.046	39.340	13.240	0.23		
4.040	44.800	18.700	0.22		
5.076	57.090	30.990	0.16		
Ganguel Maka F3					
揚水量	GL-動水位	水位降下量	比湧出量		
0	14.750				
20.024	30.220	15.470	1.29		
22.080	36.050	21.300	1.04		
24.104	42.520	27.770	0.87		
26.310	47.320	32.570	0.81		
28.067	56.310	41.560	0.68		

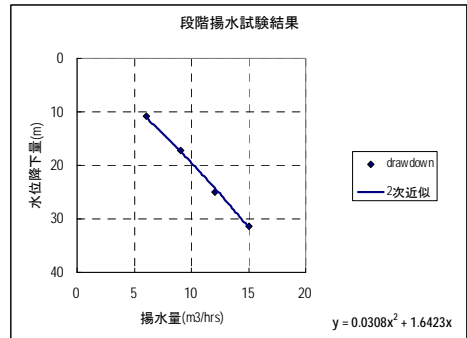
No.11 Ganguel Maka F4

揚水量	GL-動水位	水位降下量	比湧出量
0	18.950		
19.1	34.130	15.180	1.26
21.1	37.840	18.890	1.12
23.1	41.320	22.370	1.03
25.0	45.150	26.200	0.95



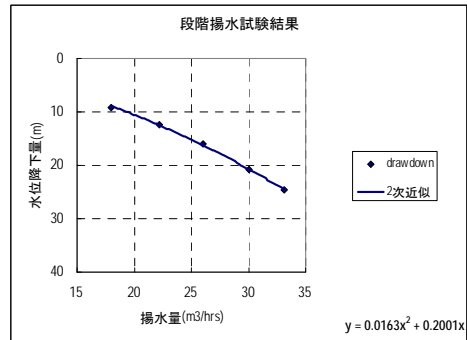
Mako F1

揚水量 (m³/h)	GL-動水位 (m)	水位降下量 (m)	比湧出量 (m³/h/m)
0	7.250		
6.04	18.140	10.890	0.55
9.10	24.470	17.220	0.53
12.08	32.230	24.980	0.48
15.05	38.660	31.410	0.48



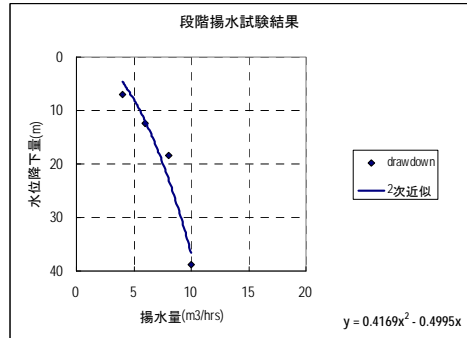
No.13 Mako F2

揚水量	GL-動水位	水位降下量	比湧出量
0	4.470		
18.01	13.580	9.110	1.98
22.19	16.940	12.470	1.78
26.04	20.450	15.980	1.63
30.07	25.180	20.710	1.45
33.12	29.150	24.680	1.34



No.13 Mako F3

揚水量 (m³/h)	GL-動水位 (m)	水位降下量 (m)	比湧出量 (m³/h/m)
0	4.110		
4	11.120	7.010	0.57
6	16.580	12.470	0.48
8	22.600	18.490	0.43
10	42.950	38.840	0.26



資料-7 (4) 地盤調査結果

①地盤調査箇所及び内容

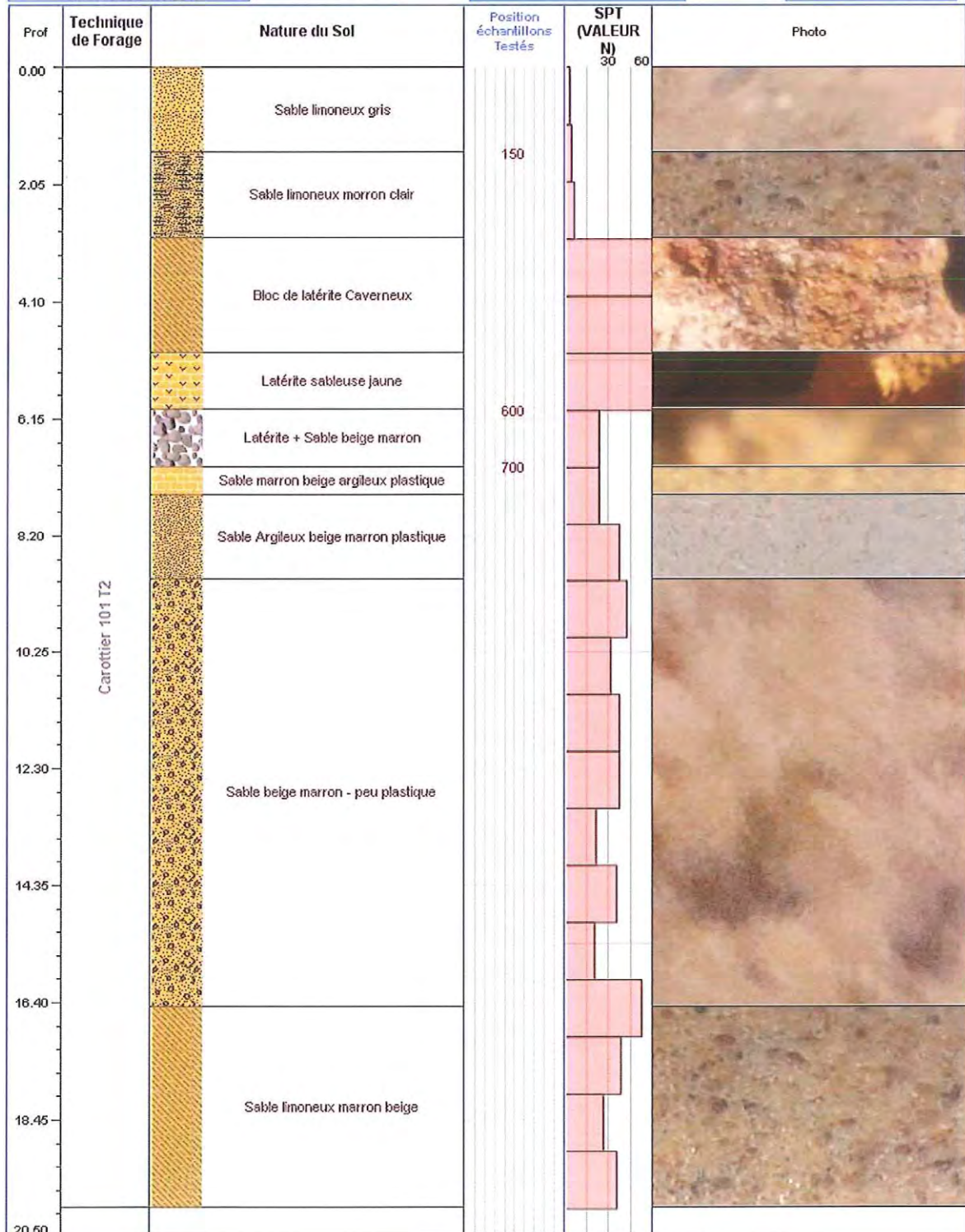
基本設計及び概算事業費算出のための基礎資料として、高架水槽設置予定地点(7箇所)における地盤状態を把握するための地盤調査を実施した。またこれらの地盤調査結果を基にして、高架水槽の基礎深度及び形状を決定した。

②地盤調査結果

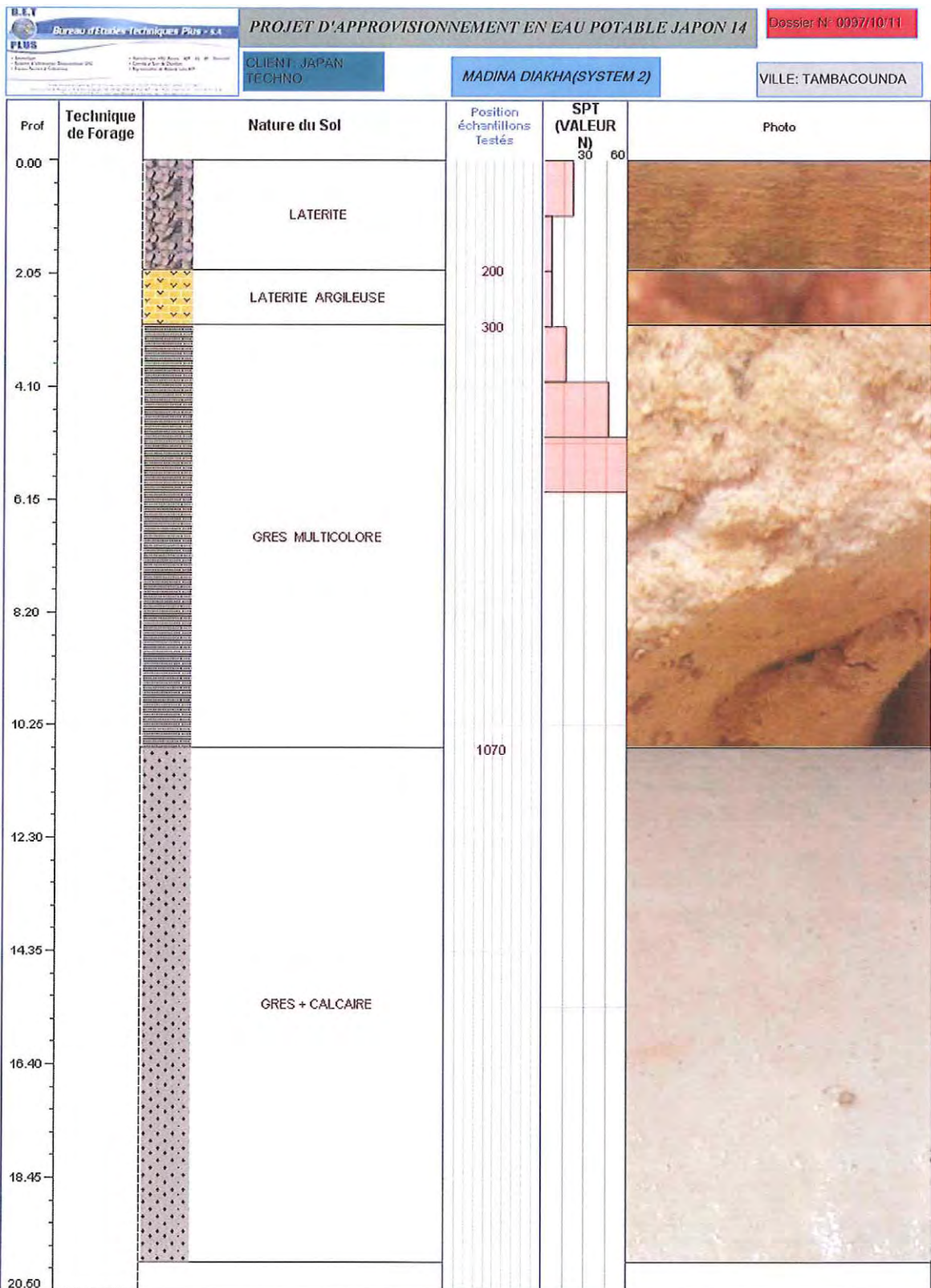
再委託先によって実施された地盤調査結果の一部である標準貫入試験、土質構成を次項に示す。

③基礎深度・形状の検討結果


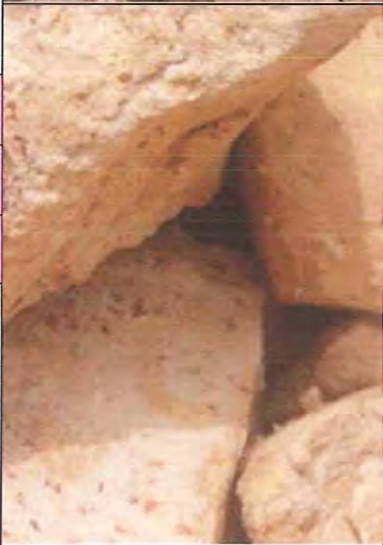
上記地盤調査結果を基に、高架水槽設置予定地点における地盤支持力を検討した。その検討内容を地盤調査結果以降に示す。



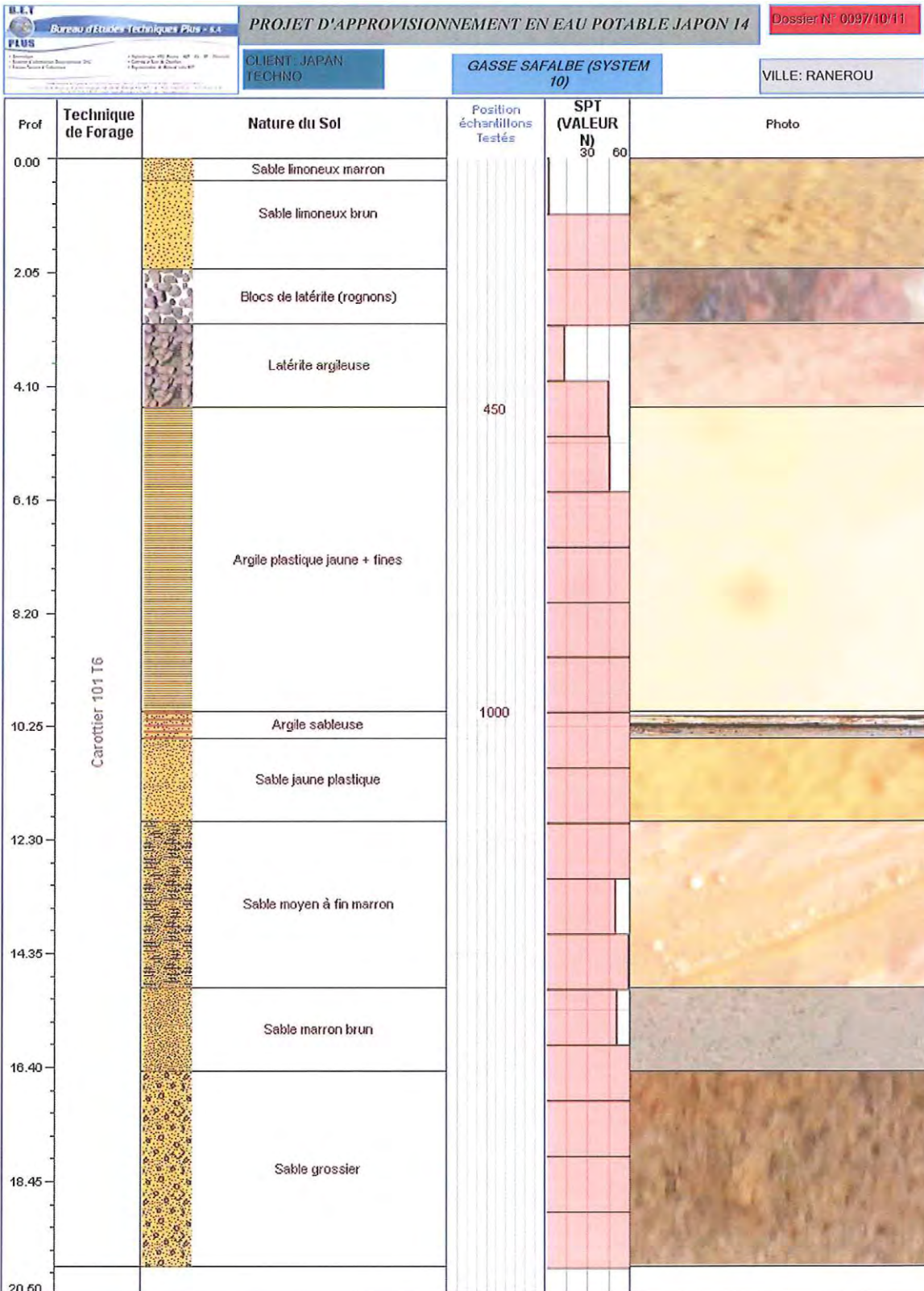
No.1







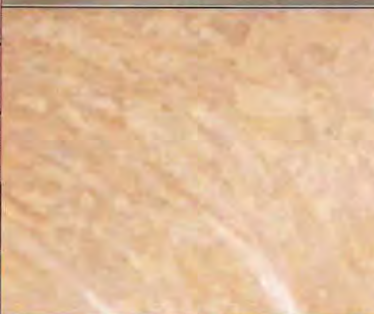




No.2

Profondeur (m)	Epaisseur couche (cm)	Nature du Sol	Position échantillons Testés	SPT (VALEUR N)	Photo
0.00	300	Letérite	300	30	
1.02				30	
2.04				30	
3.06	1700	Grés altérée multicolore	2000	30	
4.08				30	
5.10				30	
6.12				30	
7.14				30	
8.16				30	
9.18				30	
10.20				30	
11.22				30	
12.24				30	
13.26					
14.28					
15.30					
16.32					
17.34					
18.36					
19.38					
20.40					

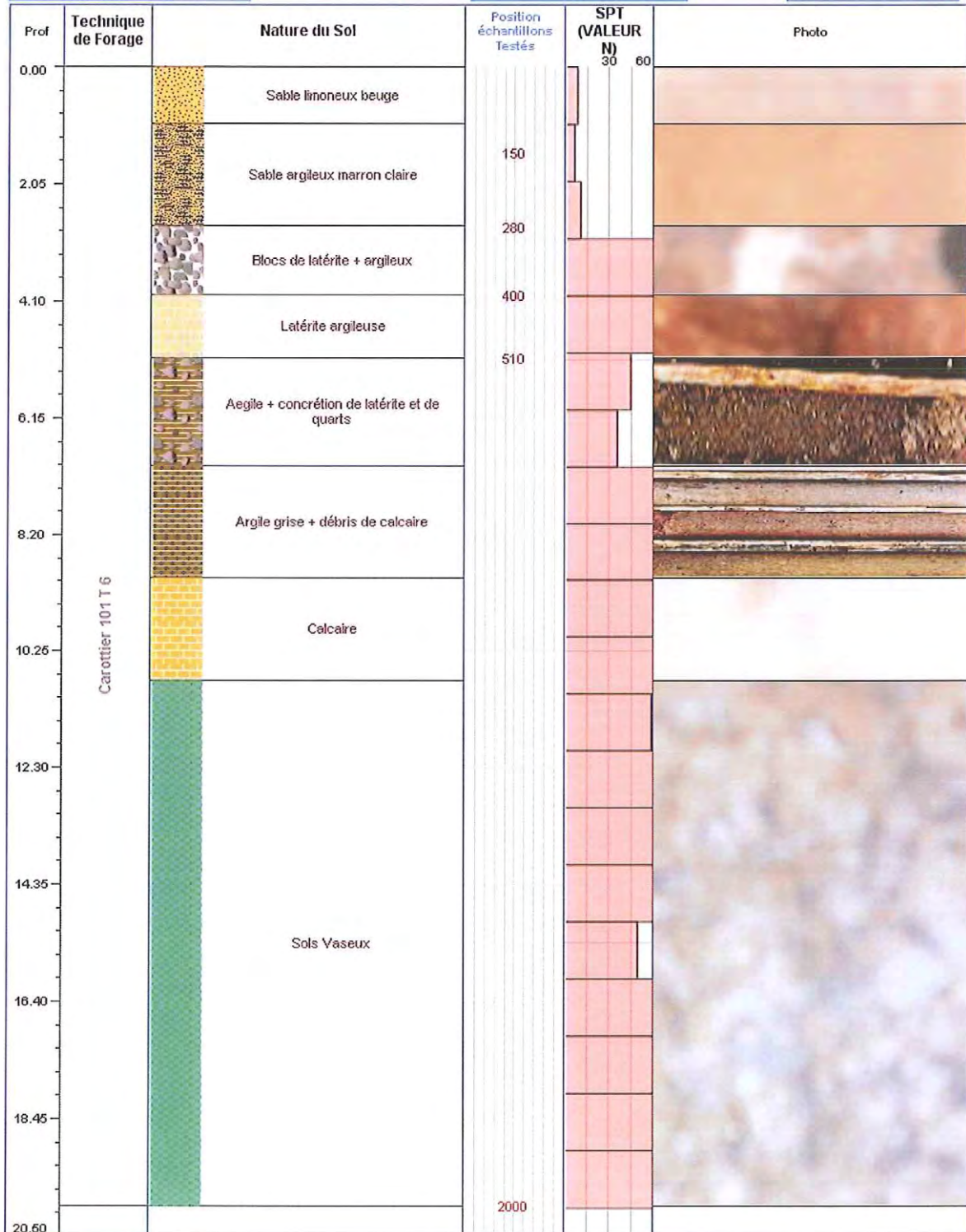
No.3



No.10-1

Prof	Technique de Forage	Nature du Sol	Position échantillons Testés	SPT (VALEUR N) 30 60	Photo
0.00	Carottier 101 T6	Sable fin marron à brun			
2.05		Sable légèrement plastique marron	300		
4.10		Argile sableuse marron grise	380		
6.15					
8.20		Sable grossier beige	780		
10.25				1050	
12.30		Sable moyen à fin ocre			
14.35					
16.40		Sable fin ocre légèrement plastique			
18.45		Argile plastique grise bariolée jaune claire			
	Blocs de Latérite (faïlle)				
	Argile grise bariolée jaune claire				
20.50					

No.10-2



No.11

高架水槽基礎検討資料

①地盤調査箇所及び内容

基本設計及び概算事業費算出のための基礎資料として、高架水槽設置予定地点(7箇所)における地盤状態を把握するための地盤調査を実施した。またこれらの地盤調査結果を基にして、高架水槽の基礎深度及び基礎形状を決定した。

各調査項目を下表に示す。

表 -1 地盤調査地点数

	No.1	No.2	No.3	No.10	No.11	No.13	合計
地点数	1	1	1	2	1	1	7

表 -2 地盤調査項目

調査項目	基本実施項目
サンプリング	深度 GL-20m まで
標準貫入試験	1m ごとに深度-20m まで
土質試験	土粒子の密度、乾燥・湿潤密度、粒度分布、含水比、液性・塑性限界、塑性指数、圧縮応力、圧密係数、間隙比、粘着力、せん断抵抗角、土質の pH、塩化物含有量、硫酸塩含有量

なお標準貫入試験の実施方法は、ISO 22476-3:2005 に準じて行っており、これは JIS A1219 と同様に、質量 63.5kg のハンマーを 760mm の高さから落下させて、予備打ちにより 150mm 貫入させた後、さらに 300mm(150mm を 2 回)打ち込むのに必要な打撃回数を記録するものである。

土質試験に用いる試料の採取に当たっては、乱さない試料を採取するため、ロータリー式二重管サンプラーに準じた方法にて行った。またそれぞれの土質試験の試験方法については、下表に示すフランス規格である AFNOR に準じて、再委託先の土質試験所にて実施した。

表 -3 土質試験

試験項目	試験方法
粒度分布	NF P 94-056
含水比	NF P 94-050
土粒子の密度	NF P 94-054
乾燥・湿潤密度	NF P 94-053
液性限界・塑性限界	NF P 94-051
粘着力	NF P 94-071-1
一軸圧縮試験	NF P 94-090-1

②地盤調査結果

標準貫入試験の結果を以下に示す。また土質構成については次項以降に添付する。なお、全てのサイトにおいて地下水は確認できなかった。

No.2、No.3 については、N 値 50 以上が続き、堅固な地盤(No.2:多色砂岩、No.3:固結が進んだ粘土混り砂)であることが確認されているため、深度 20m までは実施していない。No.13 については、表層(GL-2.2m まで)が風化花崗岩であり、それより以深は新鮮な花崗岩の岩盤で、3m 以深を掘さくすることが困難なほど、硬質の岩盤であることが現場で確認できたことより、標準貫入試験を行わなかった。

表 -4 標準貫入試験結果

深度 (m)	No.1	No.2	No.3	No.10 -1	No.10 -2	No.11	No.13
1	3	21	38	2	3	8	>50*
2	4	6	34	>50	2	6	>50*
3	6	6	26	>50	5	10	>50*
4	>50	16	34	13	23	>50	-
5	>50	46	>50	44	19	>50	-
6	>50	>50	>50	45	>50	44	-
7	23	-	>50	>50	>50	35	-
8	23	-	-	>50	48	>50	-
9	37	-	-	>50	>50	>50	-
10	42	-	-	>50	>50	>50	-
11	31	-	-	>50	>50	>50	-
12	37	-	-	>50	>50	>50	-
13	34	-	-	>50	>50	>50	-
14	21	-	-	49	>50	>50	-
15	35	-	-	>50	>50	>50	-
16	20	-	-	>50	>50	>50	-
17	>50	-	-	>50	47	>50	-
18	38	-	-	>50	>50	>50	-
19	26	-	-	>50	>50	>50	-
20	35	-	-	>50	>50	>50	-

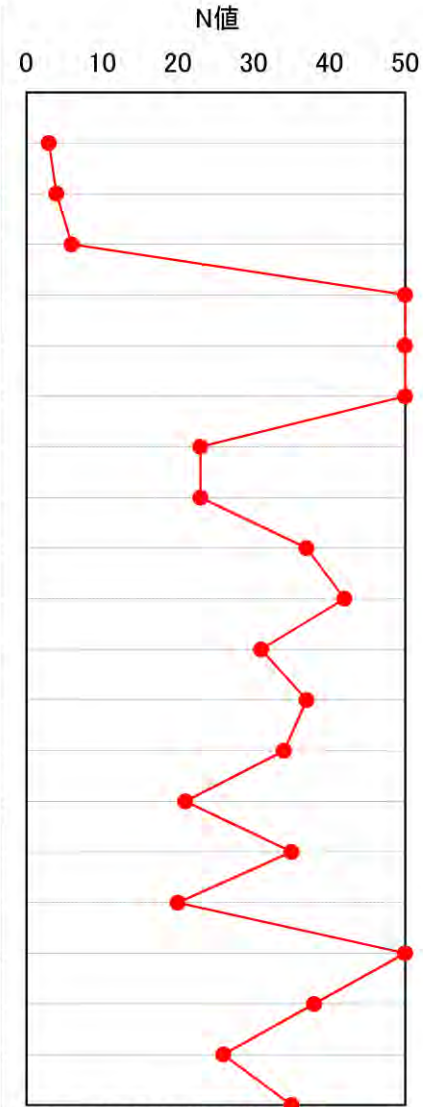
No.10-1 : Gasse Safalbe、No.10-2 : Fourdou Mbaila

※推定の N 値

No.1:Boki Sada
 容量: 200m³ H=20m

深さ(m)	層厚(m)	土質構成
1.5	1.5	シルト質砂
3.0	1.5	薄栗色のシルト質砂
5.0	2.0	孔質の硬化ラテライト
6.0	1.0	黄色の砂質ラテライト
7.0	1.0	ラテライトと栗ベージュ色の砂
7.5	0.5	粘土を含む栗ベージュ色の砂
9.0	1.5	粘土を含むベージュ栗色の砂
16.5	7.5	ベージュ栗色の砂(粘土分を少し含む)
20.0	3.5	栗ベージュ色のシルト質砂

深さ(m)	15cm毎の打撃回数		N値
	15cm	30cm	
1	2	1	3
2	2	2	4
3	3	3	6
4	60	-	>50
5	60	-	>50
6	60	-	>50
7	12	11	23
8	12	11	23
9	16	21	37
10	21	21	42
11	13	18	31
12	16	21	37
13	15	19	34
14	8	13	21
15	17	18	35
16	10	10	20
17	23	29	>50
18	18	20	38
19	12	14	26
20	16	19	35



ISO 22476-3:2005に準じ、15cm毎の打撃回数とする

No.2:Madina Diakha
 容量: 150m³ H=20m



深さ(m)	層厚(m)	土質構成	
		15cm	30cm
2.0	2.0	ラテライト	
3.0	1.0	粘土質のラテライト	
10.7	7.7	多色砂岩	
20.0	9.3	砂岩+石灰岩	

深さ(m)	15cm毎の打撃回数		N値
	15cm	30cm	
1	8	13	21
2	4	2	6
3	4	2	6
4	5	11	16
5	20	26	46
6	60	-	>50
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

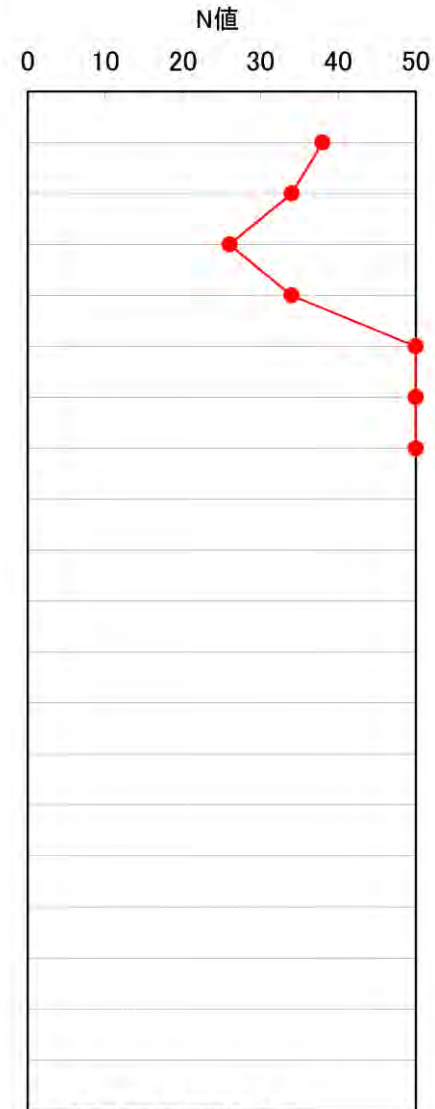


ISO 22476-3:2005に準じ、15cm毎の打撃回数とする

No.3:Djinkhore Peul
 容量: 100m³ H=20m

深さ(m)	層厚(m)	土質構成	
3.0	3.0		ラテライト
20.0	17.0		固結が進んだ粘土混じり砂

深さ (m)	15cm毎の 打撃回数		N値
	15cm	30cm	
1	17	21	38
2	19	15	34
3	12	14	26
4	13	21	34
5	24	38	>50
6	32	49	>50
7	60	-	>50
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

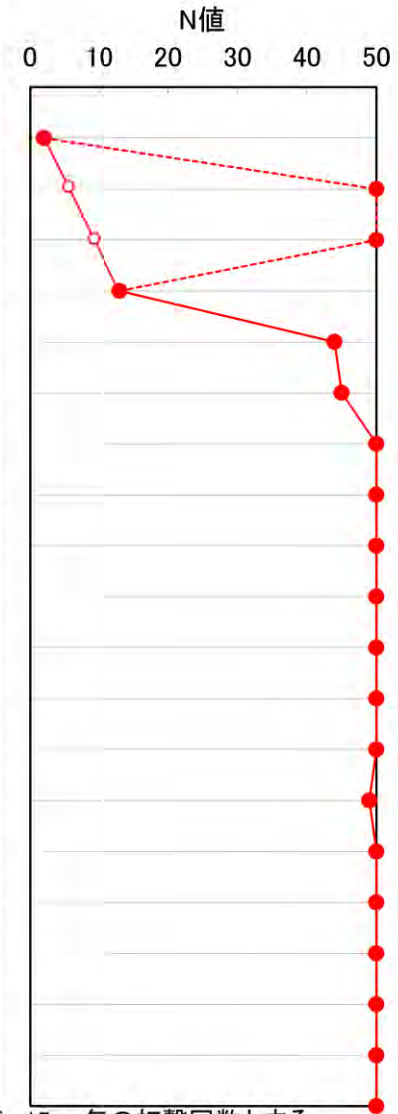


ISO 22476-3:2005に準じ、15cm毎の打撃回数とする

No.10:Gasse Safalbe
 容量:150m³ H=20m

深さ(m)	層厚(m)	土質構成	
		15cm	30cm
0.4	0.4	黄色のシルト質砂	
2.0	1.6	茶色のシルト質砂	
3.0	1.0	硬化ラテライト(鉱塊)	
4.5	1.5	粘土質ラテライト	
10.0	5.5	黄色の粘土	
10.5	0.5	砂質粘土	
12.0	1.5	黄色の粘土質砂	
15.0	3.0	栗色の細砂から中砂	
16.5	1.5	栗茶色の砂	
20.0	3.5	粗い砂	

深さ(m)	15cm毎の打撃回数		N値
	15cm	30cm	
1	1	1	2
2	60	-	>50
3	60	-	>50
4	6	7	13
5	20	24	44
6	19	26	45
7	31	43	>50
8	34	45	>50
9	25	37	>50
10	27	37	>50
11	26	34	>50
12	28	34	>50
13	28	33	>50
14	21	28	49
15	26	32	>50
16	27	33	>50
17	35	42	>50
18	35	48	>50
19	37	45	>50
20	40	48	>50



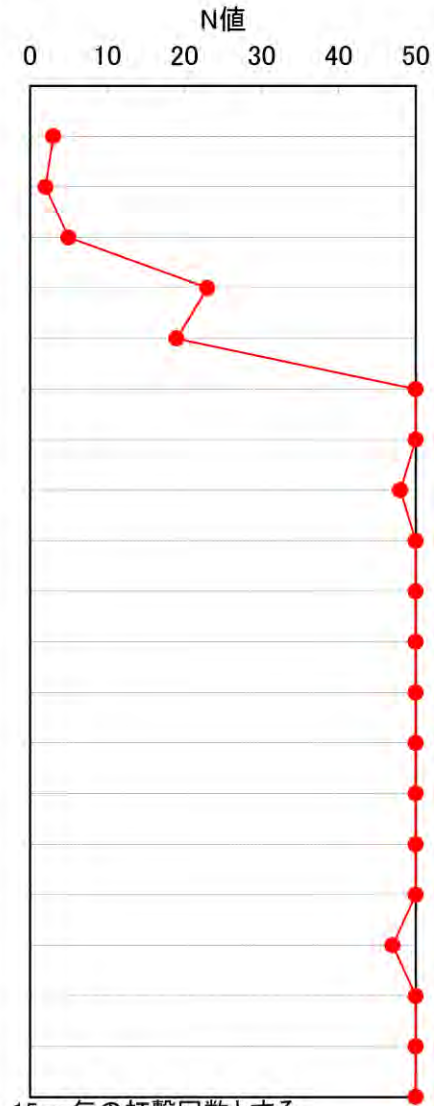
ISO 22476-3:2005に準じ、15cm毎の打撃回数とする

GL-2mと3mは、N値が50以上の硬化ラテライトの鉱塊となっているが、GL-4mより粘土層になっているため、転石としてN値が上昇したものと推察される。よって、GL-2mと3mのN値については、GL-1mのN値2とGL-4mのN値13より推測した値とする。

No.10:Fourdou Mbaila
 容量:100m3 H=25m

深さ(m)	層厚(m)	土質構成	
3.0	3.0		黄から茶色の細砂
3.8	0.8		僅かに粘土を含んだ栗色の砂
7.8	4.0		黄灰色の砂質粘土
10.5	2.7		灰色の粗い砂
15.0	4.5		黄土色の細砂から中砂
18.0	3.0		黄土色の粘土を僅かに含んだ細砂
19.0	1.0		灰色や黄色の粘土
19.5	0.5		硬化ラテライト(亀裂の有)
20.0	0.5		薄黄色や灰色の粘土

深さ (m)	15cm毎の 打撃回数		N値
	15cm	30cm	
1	2	1	3
2	1	1	2
3	3	2	5
4	9	14	23
5	8	11	19
6	22	33	>50
7	35	44	>50
8	22	26	48
9	25	30	>50
10	38	42	>50
11	39	47	>50
12	40	49	>50
13	38	43	>50
14	24	35	>50
15	22	32	>50
16	26	30	>50
17	20	27	47
18	25	34	>50
19	22	60	>50
20	28	35	>50

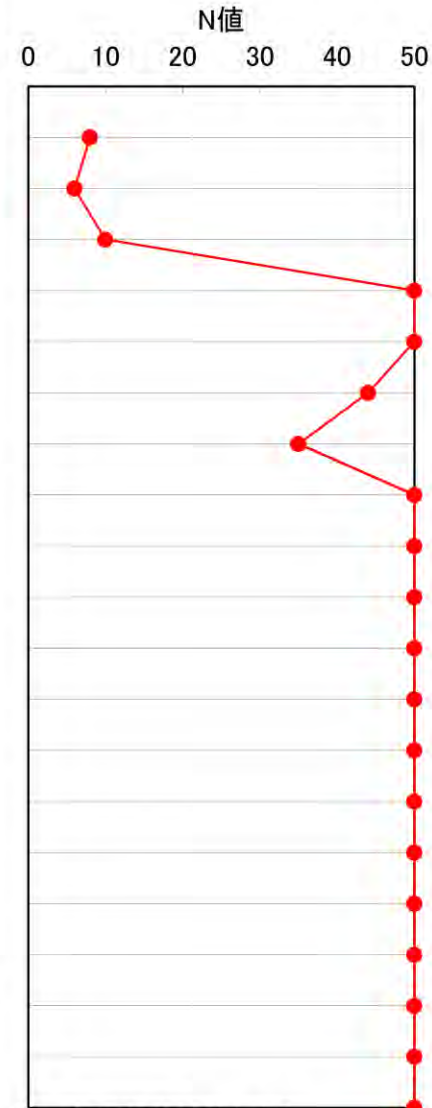


ISO 22476-3:2005に準じ、15cm毎の打撃回数とする

No.11:Ganguel Maka
 容量:150m3 H=20m

深さ(m)	層厚(m)	土質構成	
		15cm	30cm
1.0	1.0	灰色のシルト質砂	
2.8	1.8	薄栗色の粘土質砂	
4.0	1.2	硬化ラテライト+粘土	
5.1	1.1	粘土質ラテライト	
7.0	1.9	粘土+ラテライトと石英が凝結したもの	
9.0	2.0	灰色粘土	
10.8	1.8	石灰岩	
20.0	9.2	風化片岩	

深さ(m)	15cm毎の打撃回数		N値
	15cm	30cm	
1	3	5	8
2	4	2	6
3	5	5	10
4	60	-	>50
5	60	-	>50
6	18	26	44
7	13	22	35
8	23	60	>50
9	60	-	>50
10	60	-	>50
11	60	-	>50
12	26	32	>50
13	29	35	>50
14	25	35	>50
15	28	36	>50
16	22	29	>50
17	27	35	>50
18	32	39	>50
19	27	34	>50
20	28	35	>50

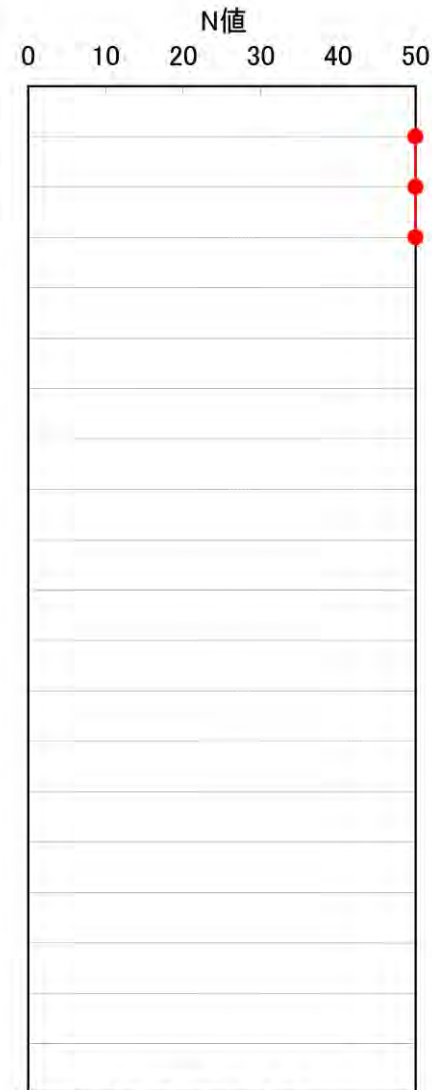


ISO 22476-3:2005に準じ、15cm毎の打撃回数とする

No.13:Mako
 容量: 150m³ H=15m

深さ(m)	層厚(m)	土質構成	
		15cm	30cm
2.2	2.2	風化花崗岩(亀裂に粘土を含む)	
3.0	0.8	新鮮な花崗岩	

深さ(m)	15cm毎の打撃回数		N値
	15cm	30cm	
1	60	-	>50
2	60	-	>50
3	60	-	>50
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			



ISO 22476-3:2005に準じ、15cm毎の打撃回数とする
 ※標準貫入試験を実施していないが、土質状況から推定のN値を設定した。

③土質試験結果

各サイトの主要な土質をサンプリングし、これらの土質試験を行った。その結果を以下に示す。

表 -5 土質試験結果-1

項目	単位	No.1			No.2			No.3			No.10-1	
深度	m	0.15	6.00	7.00	4.50	10.00	2.00	3.00	10.70	3.00	16.50	20.00
自然含水比	%	17.2	6.5	15.5	12.5	8	-	-	15	-	15	23.6
◎湿潤密度	t/m ³	1.501	-	2.080	2.110	2.154	-	-	2.065	-	1.970	2.020
乾燥密度	t/m ³	1.280	-	1.800	1.875	1.994	-	-	1.795	-	1.713	1.634
粒度分布												
2.00 mm	%	94.3	38.6	98.9	98.5	92.4	27.0	90.4	87.0	22.7	97.7	91.8
0.50 mm	%	80.0	29.9	89.6	87.1	79.6	19.5	83.0	84.5	11.0	62.7	72.4
0.08 mm	%	34.4	24.5	48.9	31.8	39.4	11.1	65.0	67.2	6.9	21.6	42.1
液性限界	%	-	-	-	20.0	28.0	38.0	50.0	44.0	42.0	40.0	36.0
塑性限界	%	-	-	-	11.0	11.9	16.9	22.2	21.5	20.4	17.2	17.7
塑性指数	%	-	-	-	9.0	16.1	21.1	27.8	22.5	21.6	22.8	18.3
内部摩擦角	°	27	-	24	24	23	-	-	23	-	22	24
粘着力	kgf/cm ²	0.00	-	0.12	0.10	0.14	-	-	0.14	-	0.14	0.12
圧縮指数		0.122	-	0.208	0.086	0.127	-	-	0.058	-	0.455	0.277

表 -6 土質試験結果-2

項目	単位	No.10-2				No.11				
深度	m	3.00	3.80	7.80	10.50	1.50	2.80	4.00	5.10	20.00
自然含水比	%	8.3	15.3	11.2	13.5	9.2	6.2	-	11.1	24
湿潤密度	t/m ³	1.467	1.917	2.040	1.448	1.991	2.130	-	-	1.750
乾燥密度	t/m ³	1.354	1.662	1.834	1.275	1.823	2.003	-	-	1.416
粒度分布										
2.00 mm	%	100.0	100.0	99.0	100.0	97.8	95.2	17.3	88.0	94.6
0.50 mm	%	94.8	94.8	93.6	97.5	86.5	80.8	14.3	75.0	80.1
0.08 mm	%	11.2	39.5	56.7	3.0	32.6	36.8	10.3	61.9	41.4
液性限界	%	-	21.0	23.0	-	22.0	22.0	-	41.0	56.0
塑性限界	%	-	9.7	11.2	-	8.3	9.5	-	20.4	26.7
塑性指数	%	-	11.3	11.8	-	13.7	12.5	-	20.6	29.3
内部摩擦角	°	29	24	23	31	23	24	-	-	22
粘着力	kgf/cm ²	0.00	0.10	0.12	0.00	0.12	0.11	-	-	0.24
圧縮指数		0.095	0.146	0.196	0.088	0.074	0.08	-	-	0.251

④地盤支持力の算定

以上の地盤調査結果を基に、テルツァーギ式を用いて各サイトの深度毎の地盤の支持力を求め、適切な基礎深度・形状を決定する。

土質定数は、基礎候補深度の地層の土質試験結果と建築基礎構造設計指針（2001年10月）より、次式にて求められる内部摩擦角及び粘着力を比較して、安全側となる値を選択した。

・内部摩擦角： $\phi = \sqrt{20N} + 15$

・粘着力： $c = 0.625N \times 9.8$ (kN/m²)

地盤の許容支持力は、次式に示す「国土交通省告示第 1113 号第 2 項 地盤の許容応力度を定める方法」より算定した。

$$\cdot \text{長期許容応力度} : q_a = \frac{1}{3} (i_c \alpha C N_c + i_\gamma \beta \gamma_1 B N_\gamma + i_q \gamma_2 D_f N_q) \quad (\text{kN/m}^2)$$

ここに、

i_c, i_γ, i_q : 基礎に作用する荷重の鉛直方向に対する傾斜角に応じて次の式によって計算した数値

$$i_c = i_q = (1 - \theta/90)^2, i_\gamma = (1 - \theta/\phi)^2$$

θ : 基礎に作用する荷重の鉛直方向に対する傾斜角 (θ が ϕ を超える場合は ϕ とする, °)

ϕ : 地盤の特性によって求めた内部摩擦角 (°)

α, β : 基礎荷重面の形状係数 (円形の場合それぞれ 1.2, 0.3)

C : 基礎荷重面下にある地盤の粘着力 (kN/m^2)

B : 基礎荷重面の短辺又は短径, 円形の場合は直径 (m)

D_f : 基礎に近接した最低地盤面から基礎荷重面までの深さ (m)

N_c, N_q, N_γ : 荷重の傾斜を考慮した支持力係数

なお、基礎の形状については、高架水槽の上部構造に合わせて円形とし、また高架水槽の荷重を均等に分散させるためべた基礎とする。基礎直径については、 100m^3 で $\phi 7.0\text{m}$ 、 150m^3 で $\phi 7.5\text{m}$ 、 200m^3 で $\phi 8.0\text{m}$ を標準とするが、地盤状況に応じてより適切な大きさに変更するものとする。

以下に基礎候補深度における地盤支持力を検討した結果をサイト毎に示す。

表 -7 No.1 の基礎候補深度における地盤支持力の算定

基礎深度	単位	GL-2.0m	GL-3.0m	GL-4.0m	備考
土質構成		薄栗色のシルト質砂	薄栗色のシルト質砂	孔質の硬化ラテライト	
設計用土質分類		砂質土	砂質土	砂質土	細粒分が 50%以下より砂質土
N 値		4	6	>50	
設計用単位体積重量	kN/m ³	14.0	14.0	18.0	各土質構成に応じて推定の単位体積重量を設定
内部摩擦角 土質試験値 N 値換算値	°	27.0 23.9	26.0	46.6	
粘着力 土質試験値 N 値換算値	kN/m ²	0.0 0.0	0.0	0.0	
基礎直径	m	8.0	8.0	8.0	
長期地耐力(A)	kN/m ²	113.2	187.9	2215.4	
短期地耐力	kN/m ²	226.3	375.8	4430.9	
接地圧(B)	kN/m ²	110.5	1126.4	142.2	
A/B		1.0 倍	1.5 倍	15.6 倍	

GL-2.0m 及び GL-3.0m については、接地圧に対して長期地耐力が 1.0～1.5 倍と上回っているが、N 値が 4～6 であり、中低層の RC 構造物の支持地盤としては一般的に相応しくない。一方、GL-4.0 m については、堅固な地盤であるため基礎設置深度として適切である。

表 -8 No.2 の基礎候補深度における地盤支持力の算定

基礎深度	単位	GL-2.0m	GL-3.0m	GL-4.0m	GL-5.0m	備考
土質構成		ラテライト	粘土質のラテライト	多色砂岩	多色砂岩	
設計用土質分類		砂質土	粘性土	砂質土	砂質土	GL-3m は細粒分が 50%以上より粘性土、それ以外は 50%以下より砂質土
N 値		6	6	16	46	
設計用単位体積重量	kN/m ³	17.0	14.0	18.0	18.0	各土質構成に応じて推定の単位体積重量を設定
内部摩擦角 土質試験値 N 値換算値	°	26.0	0.0	32.9	45.3	
粘着力 土質試験値 N 値換算値	kN/m ²	0.0	3.8	0.0	0.0	
基礎直径	m	7.5	7.5	7.5	7.5	
長期地耐力(A)	kN/m ²	165.6	89.0	708.5	2572.2	
短期地耐力	kN/m ²	331.1	178.0	1417.1	5144.5	
接地圧(B)	kN/m ²	104.4	120.3	136.1	151.9	
A/B		1.6 倍	0.7 倍	5.2 倍	16.9 倍	

GL-3.0m については、接地圧に対して長期地耐力が下回っており、支持地盤として適切でない。GL-2.0m は、1.6 倍と上回っているが、GL-3.0m が支持地盤として適切でないこと、また N 値が 6 であり、中低層の RC 建造物の支持地盤としては一般的に相応しくないことから

基礎設置深度として適切でない。また GL-4.0m については、長期地耐力が 5.2 倍と上回っているが、1m 下の GL-5.0m の方が N 値がより高く、基礎設置深度として適切である。

表 -9 No.3 の基礎候補深度における地盤支持力の算定

基礎深度	単位	GL-2.0m	GL-3.0m	GL-4.0m	備考
土質構成		ラテライト	ラテライト	固結が進んだ粘土混り砂	
設計用土質分類		砂質土	砂質土	砂質土	細粒分が 50% 以下より砂質土
N 値		34	26	34	
設計用単位体積重量	kN/m ³	20.0	18.0	18.0	各土質構成に応じて推定の単位体積重量を設定
内部摩擦角 土質試験値 N 値換算値	°	41.1	37.8	41.1	
粘着力 土質試験値 N 値換算値	kN/m ²	0.0	0.0	0.0	
基礎直径	m	7.0	7.0	7.0	
長期地耐力(A)	kN/m ²	1541.8	1172.8	2158.0	
短期地耐力	kN/m ²	3083.5	2345.6	4316.0	
接地圧(B)	kN/m ²	95.2	111.0	126.9	
A/B		16.2	10.6	17.0	

GL-2.0m 及び GL-3.0m については、接地圧に対して長期地耐力が大きく上回っているため、支持地盤として適切である。しかしながら、GL-3.0m で表層のラテライト層から固結が進んだ粘土混り砂の層に変わっている。この固結が進んだ粘土混り砂層は、圧縮指数が高く圧密されやすい地層である。実際に掘削した際に、基礎地盤の地層がラテライト層なのか固結が進んだ粘土混り砂層なのか、またはこれらが混合した層となっているのかが現時点では不明確であり、混合した層の場合は不等沈下の恐れがある。一方、GL-4.0m の深度については、同一の地層となることが予想されるため、基礎設置深度として適切である。

表 -10 No.10-1 の基礎候補深度における地盤支持力の算定

基礎深度	単位	GL-2.0m	GL-3.0m	GL-4.5m	備考
土質構成		茶色のシルト質砂	硬化ラテライト(鉍塊)	粘土質ラテライト	
設計用土質分類		砂質土	砂質土	砂質土	細粒分が 50%以下より砂質土
N 値		6	8	44	GL-4.5m については、GL-5m の N 値を採用
設計用単位体積重量	kN/m ³	15.6	15.6	20.7	各土質構成に応じて推定もしくは土質試験結果の単位体積重量を使用
内部摩擦角 土質試験値 N 値換算値	°	26.0	27.6	24.0 44.7	
粘着力 土質試験値 N 値換算値	kN/m ²	0.0	0.0	0.0	
基礎直径	m	7.5	7.5	7.5	
長期地耐力(A)	kN/m ²	151.9	265.6	319.3	
短期地耐力	kN/m ²	303.9	531.3	638.7	
接地圧(B)	kN/m ²	104.4	120.3	136.1	
A/B		1.5	2.2	2.3	

GL-2.0m 及び GL-3.0m は、N 値が 50 以上の硬化ラテライトの鉍塊となっているが、GL-4.0m より粘土層になっていることから、転石として N 値が上昇した可能性があると考えられる。よって、GL-2.0m と 3.0m の N 値については、GL-1.0m と GL-4.0m の N 値より推測した値として検討することとする。

GL-2.0m は接地圧に対して長期地耐力が 1.5～2.2 倍と上回っているが、N 値が 6～8 であり、中低層の RC 構造物の支持地盤としては一般的に相応しくない。一方 GL-4.5m は接地圧に対して長期地耐力が 2.3 倍と上回っており、また N 値が 44 と大きいため基礎設置深度として適切である。

表 -11 No.10-2 の基礎候補深度における地盤支持力の算定

基礎深度	単位	GL-2.0m	GL-3.0m	GL-4.0m	備考
土質構成		黄から茶色の細砂	黄から茶色の細砂	黄灰色の砂質粘土	
設計用土質分類		砂質土	砂質土	砂質土	細粒分が 50%以下より砂質土
N 値		2	5	23	
設計用単位体積重量	kN/m ³	14.4	14.4	18.8	土質試験結果より
内部摩擦角 土質試験値 N 値換算値	°		29.0 25.0	24.0 36.4	
粘着力 土質試験値 N 値換算値	kN/m ²	0.0	0.0	0.0	
基礎直径	m	9.5	9.5	9.5	
長期地耐力(A)	kN/m ²	89.1	189.9	288.1	
短期地耐力	kN/m ²	69.7	379.8	576.1	
接地圧(B)	kN/m ²	53.3	61.9	70.5	
A/B		1.7	3.1	4.1	

GL-2.0m 及び GL-3.0m については、接地圧に対して長期地耐力が 1.7～3.1 倍と上回っているが、N 値が 2～5 であり、中低層の RC 構造物の支持地盤としては一般的に相応しくない。一方、GL-4.0 m については、N 値が 23 であり、基礎設置深度として適切である。なお、接地圧を減じるため、基礎直径をφ9.5m とした。

表 -12 No.11 の基礎候補深度における地盤支持力の算定

基礎深度	単位	GL-2.0m	GL-3.0m	GL-4.0m	備考
土質構成		薄栗色の粘土質砂	硬化ラテライト+粘土	硬化ラテライト+粘土	
設計用土質分類		砂質土	砂質土	砂質土	細粒分が 50%以下より砂質土
N 値		6	10	>50	
設計用単位体積重量	kN/m ³	19.5	20.9	20.9	土質試験結果より
内部摩擦角 土質試験値 N 値換算値	°	23.0 26.0	24.0 29.1	46.6	
粘着力 土質試験値 N 値換算値	kN/m ²	0.0	0.0	0.0	
基礎直径	m	7.5	7.5	7.5	
長期地耐力(A)	kN/m ²	155.9	253.9	2539.4	
短期地耐力	kN/m ²	311.8	507.7	5078.8	
接地圧(B)	kN/m ²	104.4	120.3	136.1	
A/B		1.5	2.1	18.7	

GL-2.0m 及び GL-3.0m については、接地圧に対して長期地耐力が 1.5～2.1 倍と上回っているが、N 値が 6～10 であり、中低層の RC 構造物の支持地盤としては一般的に相応しくない。

一方、GL-4.0 mについては、堅固な地盤であるため基礎設置深度として適切である。

表 -13 No.13 の基礎候補深度における地盤支持力の算定

基礎深度	単位	GL-2.2m	GL-3.0m	備考
土質構成		風化花崗岩	新鮮な花崗岩	
設計用土質分類		砂質土	砂質土	細粒分が50%以下より砂質土
N 値		>50	>50	
設計用単位体積重量	kN/m ³	19.6	19.6	各土質構成に応じて推定の単位体積重量を設定
内部摩擦角 土質試験値 N 値換算値	°	46.6	46.6	
粘着力 土質試験値 N 値換算値	kN/m ²	0.0	0.0	
基礎直径	m	7.5	7.5	
長期地耐力(A)	kN/m ²	1542.6	1962.0	
短期地耐力	kN/m ²	3085.1	3924.0	
接地圧(B)	kN/m ²	101.8	117.6	
A/B		15.2	16.7	

GL-2.2m及びGL-3.0mについては、堅固な地盤であるため基礎設置深度として適切である。

以上の検討結果より決定した基礎深度および形状を下表にまとめる。

表 -14 各サイトにおける基礎深度・形状

項目	単位	No.1	No.2	No.3	No.10-1	No.10-2	No.11	No.13
容量	m ³	200	150	100	150	100	150	150
高さ	m	20	20	20	20	25	20	15
基礎深度	m	GL-4.0m	GL-5.0m	GL-4.0m	GL-4.5m	GL-4.0m	GL-4.0m	GL-2.0m
基礎直径	m	8.0	7.5	7	7.5	9.5	7.5	7.5
N 値	-	>50	46	34	44	23	>50	>50
設計用単位体積重量	kN/m ³	18.0	18.0	18.0	20.7	18.8	20.9	19.6
内部摩擦角	°	47 (換算値)	45 (換算値)	41 (換算値)	24 (試験値)	24 (試験値)	47 (換算値)	47 (換算値)
粘着力	kN/m ²	0	0	0	0	0	0	0
長期地耐力(A)	kN/m ²	2,215	2,572	2,158	319	288	2,540	1,543
短期地耐力	kN/m ²	4,431	5,145	4,316	639	576	5,079	3,085
接地圧(B)	kN/m ²	142	152	127	136	70	136	102
A/B	-	15.6 倍	16.9 倍	17.0 倍	2.3 倍	4.1 倍	18.7 倍	15.2 倍

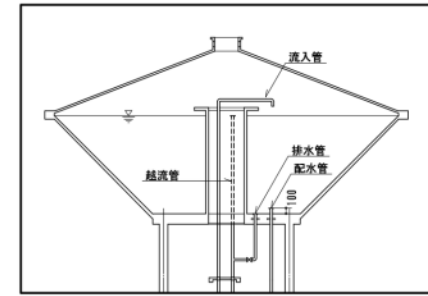
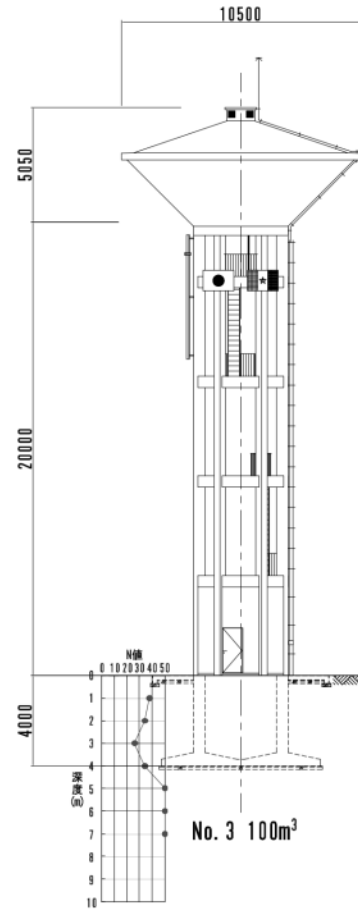
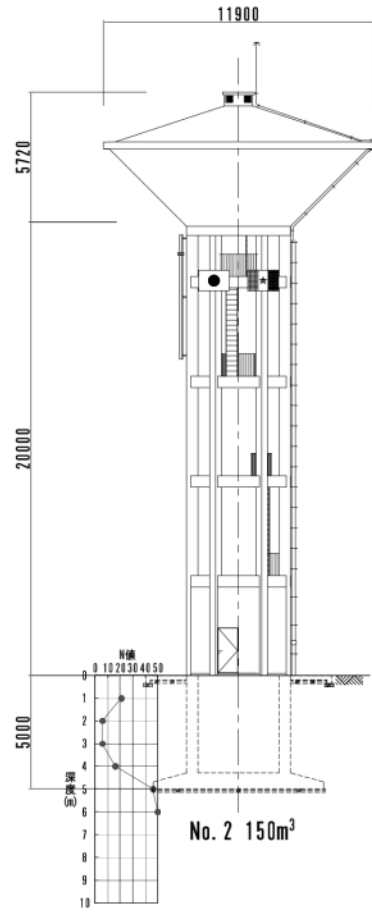
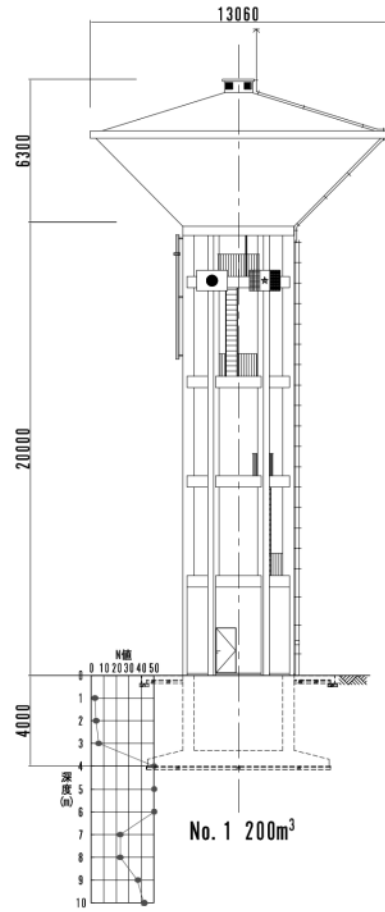
※No.10-1 : Gasse Safalbe、No.10-2 : Fourdou Mbaila

No.10 のそれぞれの内部摩擦角については、基礎設置予定深度の土質試験結果が利用できなかったため N 値からの換算値ではなく、土質試験値を採用した。この土質試験の内部摩擦角は N 値

からの換算値よりかなり小さい値であったため、長期地耐力が低く算出されたが、それでも接地圧に対して2倍以上であるため問題ないと判断できる。

⑤基礎深度及び基礎形状の検討結果

決定した各サイトにおける基礎深度及び基礎形状の高架水槽の立面図を次項に示す。

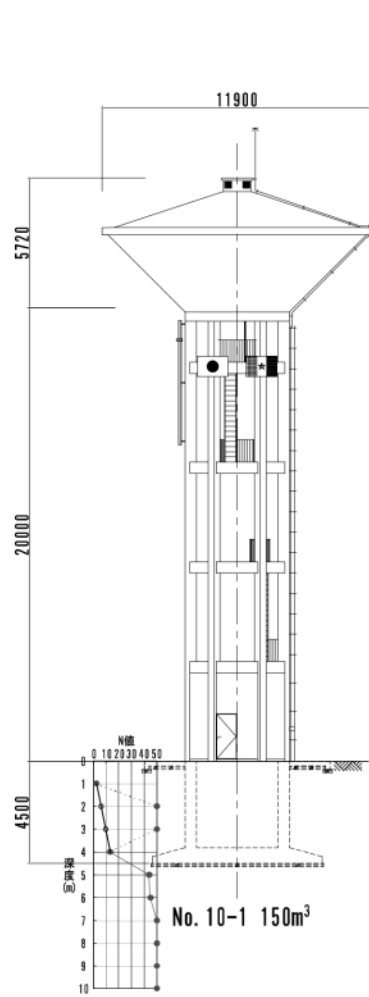


水槽内部配管 標準概略図

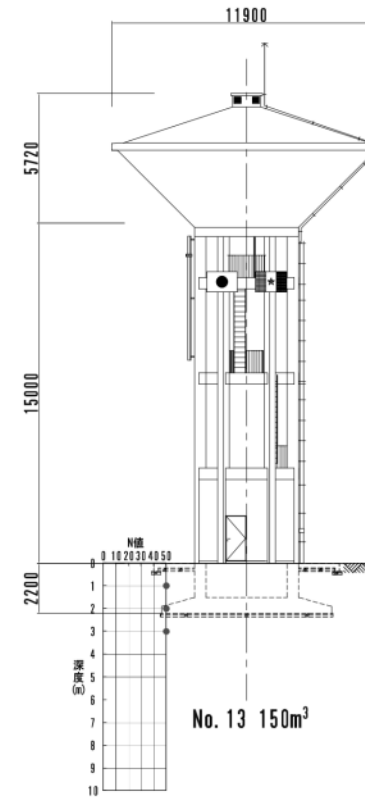
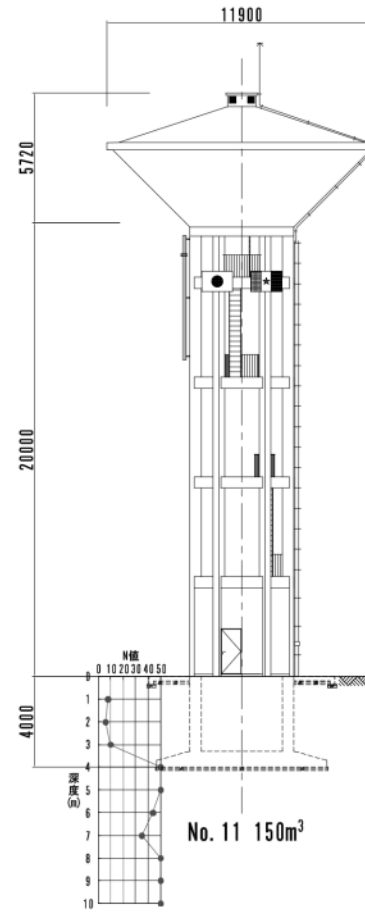
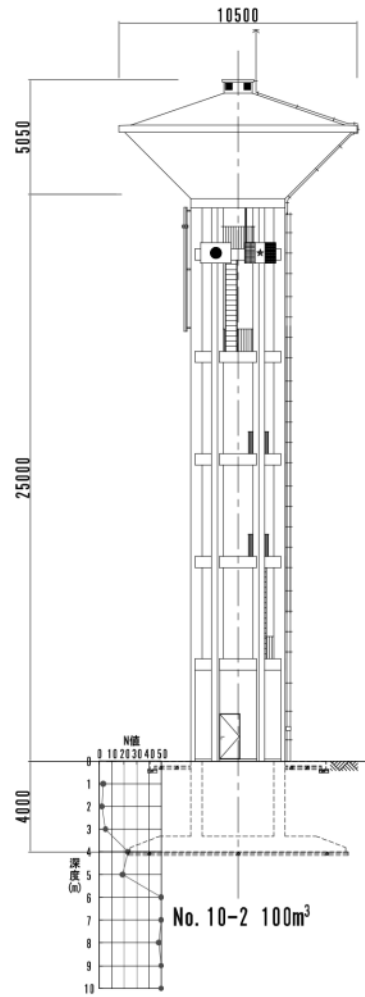
セネガル国
農村地域における安全な水の供給
と衛生環境改善計画

高架水槽 立面図

日本テクノ株式会社



※GL-2m、-3mは転石とみなし、推定のN値とする



※土質状況からの推定のN値

セネガル国
農村地域における安全な水の供給
と衛生環境改善計画

高架水槽 立面図



日本テクノ株式会社

資料-7 (5) 測量調査結果

基本設計及び概算事業費算出のための基礎資料として、各 6 サイトにおいて中心村落および衛星村落への標高や距離などの地形状態を把握するための測量調査を実施した。なお、開発調査において、実施された測量結果については本計画でも有効に利用することとし、本調査の測量対象からは除外した。またこれらの測量結果を基にして、給水施設の配置計画、衛星村落への配管設計を行った。

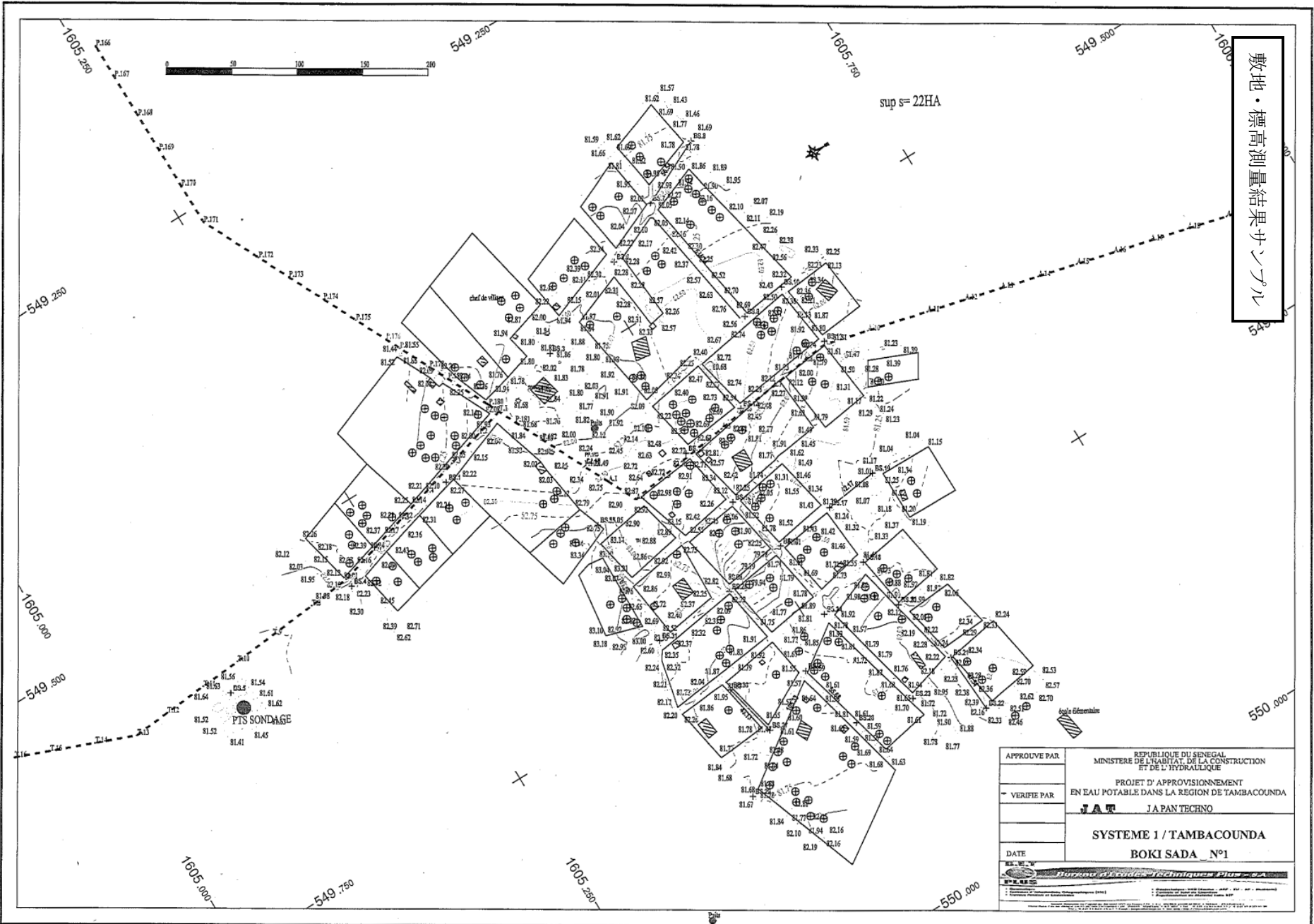
各測量調査の項目を下表に示す。

表 測量調査項目

サイト	敷地測量		標高測量		路線測量
	対象村落数	実施数量(km ²)	対象村落数	実施数量(km ²)	実施数量(km)
No.1	9	0.79	9	0.79	15.4
No.2	6	0.74	6	0.74	1.4
No.3	13	1.46	13	1.46	10.3
No.10	16	2.09	16	2.09	15.3
No.11	8	1.29	8	1.29	1.1
No.13	1	0.53	1	0.53	7.0
合計	53	6.90	53	6.90	50.5

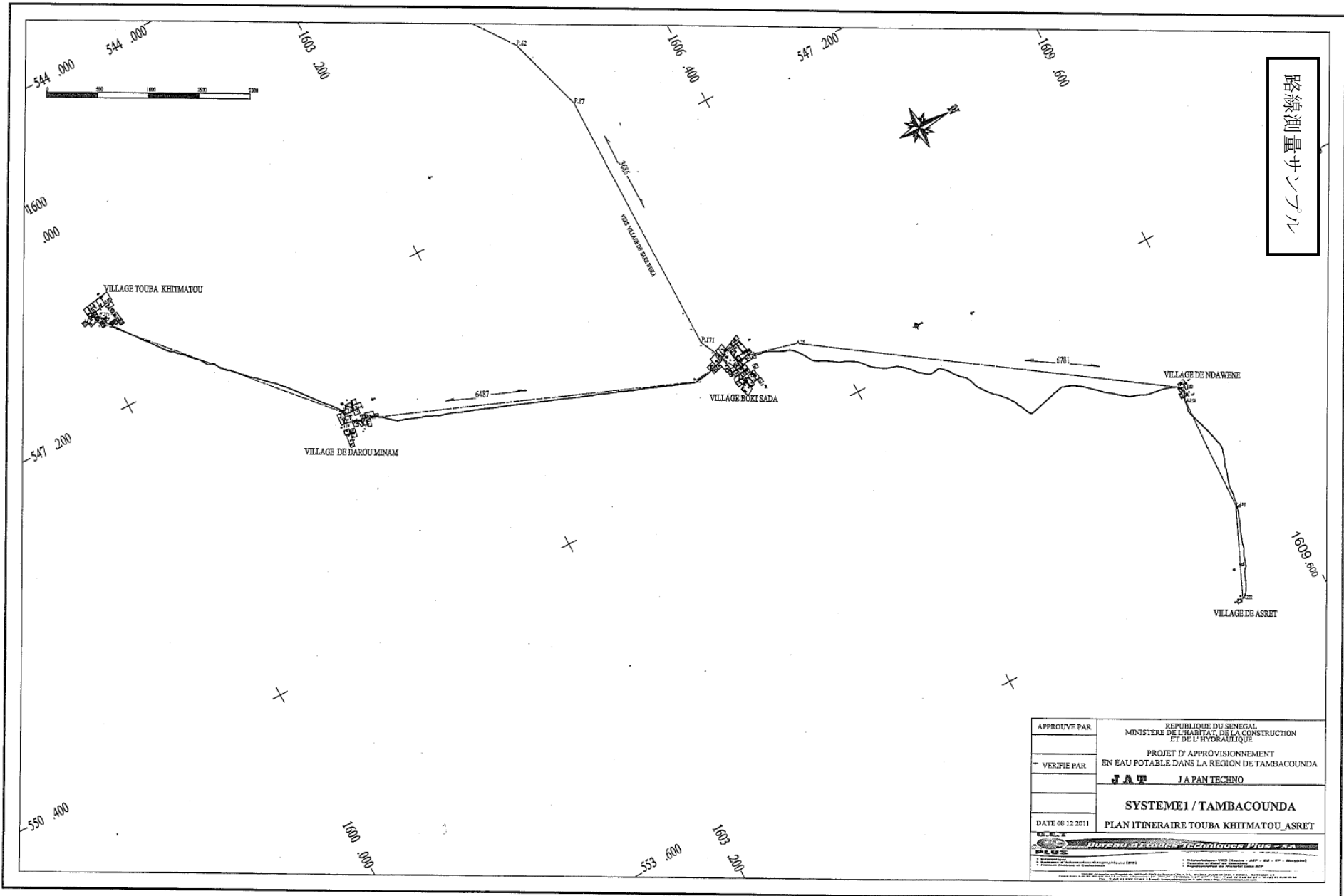
以上の測量結果を利用して、給水施設の配置計画や衛星村落への給水のための水理計算を行った。

次項に測量成果の一部を参考として添付する。



敷地・標高測量結果サンプル

APPROUVE PAR	REPUBLIQUE DU SENEGAL MINISTRE DE L'HABITAT, DE LA CONSTRUCTION ET DE L'HYDRAULIQUE
VERIFIE PAR	PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE DANS LA REGION DE TAMBACOUNDA JAT J A PAN TECHNICO
DATE	SYSTEME 1 / TAMBACOUNDA BOKI SADA N°1



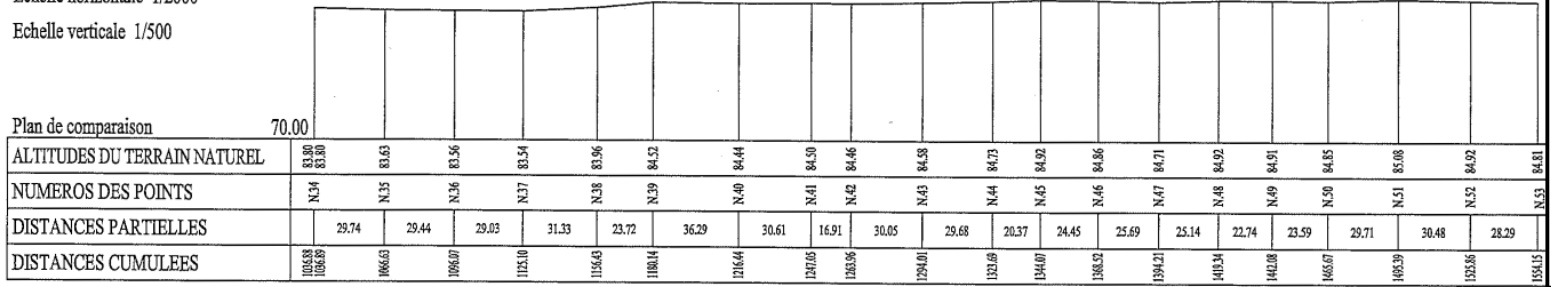
路線測量サンプル

APPROUVE PAR	REPUBLIQUE DU SENEGAL MINISTERE DE L'HABITAT, DE LA CONSTRUCTION ET DE L'HYDRAULIQUE
VERIFIE PAR	PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE DANS LA REGION DE TAMBACOUNDA JAT JAPAN TECHNO
DATE 08 12 2011	SYSTEME1 / TAMBACOUNDA PLAN ITINERAIRE TOUBA KHITMATOU_ASRET

SYSTEME1
NGABITOL
P.34 - N.53
PK 1.037 - PK 1.554

Profil 3

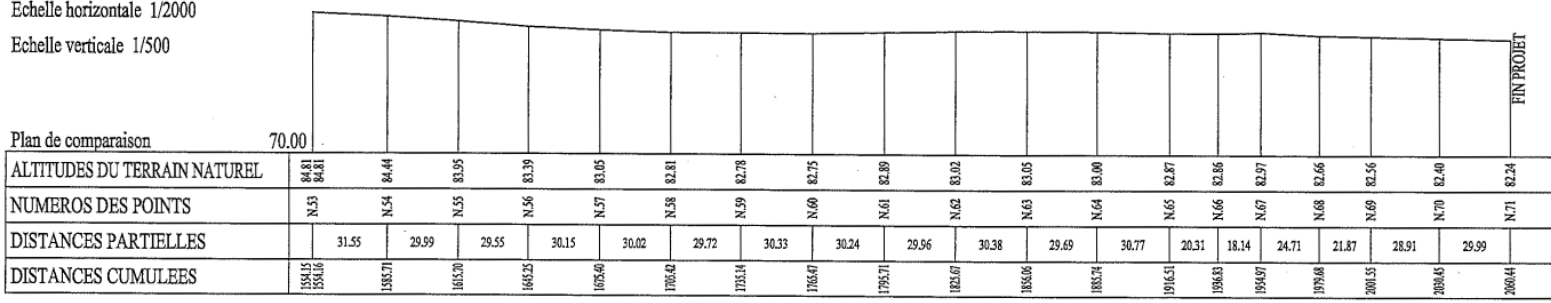
Echelle horizontale 1/2000
Echelle verticale 1/500




SYSTEME1
NGABITOL
P.37 - N.71
PK 1.554 - PK 2.060

Profil 4

Echelle horizontale 1/2000
Echelle verticale 1/500



APPROUVE PAR	REPUBLICQUE DU SENEGAL MINISTERE DE L'HABITAT, DE LA CONSTRUCTION ET DE L'HYDRAULIQUE
VERIFIE PAR	PROJET D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE DANS LA REGION DE TAMBACOUNDA JAT J A PAN TECHNO
DATE 08 12 2011	SYSTEME1/TAMBACOUNDA PROFIL EN LONG NGABITOL
	

学校の衛生設備(トイレ)調査結果一覧表

列番	村落	学校種類	評価点数																			合計点数	計算上建設キヤン数 (30人に1室)	優先順位	生徒用建設キヤン数	教師用建設キヤン数	備考					
			構造										浅井戸への影響					維持管理														
			利用者(予定)数(生徒数)	利用者(予定)数(敷点数)	キヤン数	キヤン/室あたりの利用者数	キヤン/室あたりの利用者数(点数)	タイプ	建設年	男女別か	堅穴のきき出しが可能か	小計(1)	近隣浅井戸までの距離	浅井戸の深度	小計(2)	掃除担当者の有無	管理者の有無	保護者会の活動	維持管理費の有無	小計(3)	利用状況											
満点			4		5	5	4	4		2	20	3	3	6	3	3	3	3	12	3	8	3	56									
11	Boki Sada	小学校	221	8	7	31.6	2	0	0	1		0	3	0	1	1	3	3	3	3	12	3	4	3	34	0.4	12	-			既存トイレのため、手洗い場設置とする。	
12	Boki Sada	コーラン	185	6	0	-	5	5	4	4		2	20	3	3	6	3	3	3	3	12	3	4	3	54	6.2	-	-			コーラン学校は私学なので対象外とする	
13	Sare Woka	小学校	47	2	0	-	5	5	4	4		2	20	3	3	6	3	3	3	3	12	3	6	3	52	1.6	1	2	2		準備調査(その1)から変更なし	
14	Darou Minamu	コーラン	90	4	0	-	5	5	4	4		2	20	3	3	6	3	3	3	3	12	3	6	3	54	3.0	-	-			コーラン学校は私学なので対象外とする	
15	Touba Khtoumatou	コーラン	200	6	0	-	5	5	4	4		2	20	3	3	6	3	3	3	3	12	3	6	3	56	6.7	-	-			コーラン学校は私学なので対象外とする	
21	Madina Diakha	小学校	209	8	8	26.1	1	0	0	2		2	5	1	2	3	3	3	3	3	12	0	4	1	33	-1.0	13	-			既存トイレと手洗い場があるため、配管接続とする。	
22	Bira	小学校	230	8	0	-	5	5	4	4		2	20	1	2	3	3	0	3	9	2	4	3	49	7.7	3	8	2			他の援助機関によりトイレが建設されたが設備の問題や維持管理体制が未構築で利用されていないため新設する。	
31	Djinkoré Peul	小学校	149	6	8	18.6	1	0	1	1		2	5	1	1	2	3	3	0	3	9	2	4	3	31	-3.0	15	-				
32	Saré Saloum	小学校	73	4	0	-	5	5	4	4		2	20	1	1	2	3	3	0	3	9	2	4	3	44	2.4	5	3	2			NGOによりトイレが建設されたが、利用できない設備のため新設する。
33	Kountoundiombou	小学校	70	4	4	17.5	1	0	0	1		2	4	3	3	6	3	3	3	3	12	0	4	3	33	-1.7	13	3	0			他の援助機関によりトイレが建設されたが、仕様がIDA標準を満たしていないため生徒用のみ建設し、教師用は既存施設を用い
34	Madina Yéro	小学校	56	4	2	28.0	2	4	2	3		2	13	0	1	1	0	3	0	0	3	1	4	3	29	-0.1	17	-			給水施設建設しない、PEQT2によるトイレ建設予定有り	
101	Fourdou Mbaïla	小学校	169	6	8	21.1	1	0	1	1		2	5	0	1	1	3	3	0	3	9	2	2	3	28	-2.4	20	-				
102	Dar Salam	小学校	75	4	8	9.4	0	1	1	1		2	5	1	1	2	2	2	2	2	8	2	2	2	25	-5.5	24	-				
103	Gassé Doro	小学校	127	6	5	25.4	2	0	0	1		0	3	0	1	1	3	3	3	3	12	2	2	3	29	-0.8	17	-			準備調査(その1)から変更なし	
104	Samba Doguel	小学校	75	4	4	18.8	1	1	0	1		2	5	0	1	1	3	3	3	3	12	0	2	3	27	-1.5	22	-				
105	Samba Doguel Tally (Darou Khavry)	小学校	65	4	4	16.3	1	0	0	1		2	4	3	3	6	3	3	3	3	12	0	2	3	31	-1.8	15	0				他の援助機関によりトイレが建設されて利用されているが、教師・身障者用がないため、これを建設する。
106	Nghala Ndao	小学校	50	2	4	12.5	1	1	0	1		2	5	0	1	1	3	3	3	3	12	0	2	3	25	-2.3	24	-				
107	Bélel Riège	小学校	60	4	0	-	5	5	4	4		2	20	0	1	1	3	3	3	3	12	2	2	3	44	2.0	5	2				NGOによりトイレが建設されたが、利用できない設備のため新設する。
108	Boula Tahu	小学校	41	2	0	-	5	5	4	4		2	20	1	1	2	3	3	3	3	12	2	2	3	43	1.4	7	2	2			同上
109	Vendou Boubou	小学校	50	2	0	-	5	5	4	4		2	20	0	1	1	3	3	3	3	12	2	2	0	39	1.7	10	2	2			同上
110	Vendou Ngary	小学校	120	6	0	-	5	5	4	4		2	20	0	1	1	3	3	0	0	6	2	2	3	40	4.0	9	2	2			同上
111	Ganguel Maka	小学校	182	6	14	13.0	1	0	0	1		2	4	0	1	1	3	3	0	3	9	0	2	0	22	-7.9	27	-				
112	Appé Diaoubé	小学校	40	2	6	6.7	0	0	0	1		0	1	0	1	1	3	0	3	3	9	1	2	0	16	-4.7	28	-				
113	Appé Sakhobé	小学校	55	4	4	13.8	1	0	0	1		0	2	3	3	6	3	3	3	3	12	0	2	3	29	-2.2	17	0				他の援助機関によりトイレが建設されて利用されているが、教師・身障者用がないため、これを建
114	Appé Ranghabé	小学校	75	4	8	9.4	0	0	0	1		0	1	3	1	4	3	3	3	3	12	1	2	0	24	-5.5	26	-				
115	Babangol	小学校	110	6	4	27.5	2	0	0	1		1	4	0	1	1	3	3	3	3	12	0	2	3	28	-0.3	20	-				
131	Mako (Sina Keita)	小学校	384	8	4	96.0	3	2	2	1		2	10	0	2	2	3	3	0	3	9	1	2	3	35	8.8	11	8	2			準備調査(その1)から変更なし
132	Mako (Mako Pont)	小学校	29	2	0	-	5	5	4	4		2	20	3	3	6	3	3	3	3	12	3	2	3	48	1.0	4	3	2			NGOによりトイレが建設されたが、利用できない設備のため現在の児童数92人と準備調査(その1)時の29人から増加しているため3室タイプとして新設する。
133	Mako (Mako Sou)	小学校	101	6	0	-	5	5	4	4		2	20	3	3	6	3	3	3	3	12	3	2	3	52	3.4	1	3	2			準備調査(その1)から変更なし
134	Mako (CEM)	中学校	380	8	0	-	5	5	4	4		2	20	0	1	1	3	3	0	0	6	2	2	3	42	12.7	8	16	2			準備調査(その1)から中学校と高校の併設となり、教室数が9から16に増加した。その一方で他の援助機関によりトイレが建設されたが詰まって使えないため、中学校と高校用に8室タイプ1室ずつを建設する。
135	Niemémiké	小学校	188	6	10	18.8	1	1	1	0		2	5	0	2	2	3	3	0	3	9	0	4	0	26	-3.7	23	-				準備調査(その1)から変更なし
合計			① 3,431	② 112																						③ 54	26					

トイレ建設「前」の1室あたりの利用者(生徒)数

=①÷②

30.6 人/室

*1:PEQT2: Le Projet de l'éducation de qualité pour tous au Sénégal phase 2 (世銀支援の教育の質改善プロジェクト)

トイレ建設「後」の1室あたりの利用者(生徒)数

=①÷(②+③)

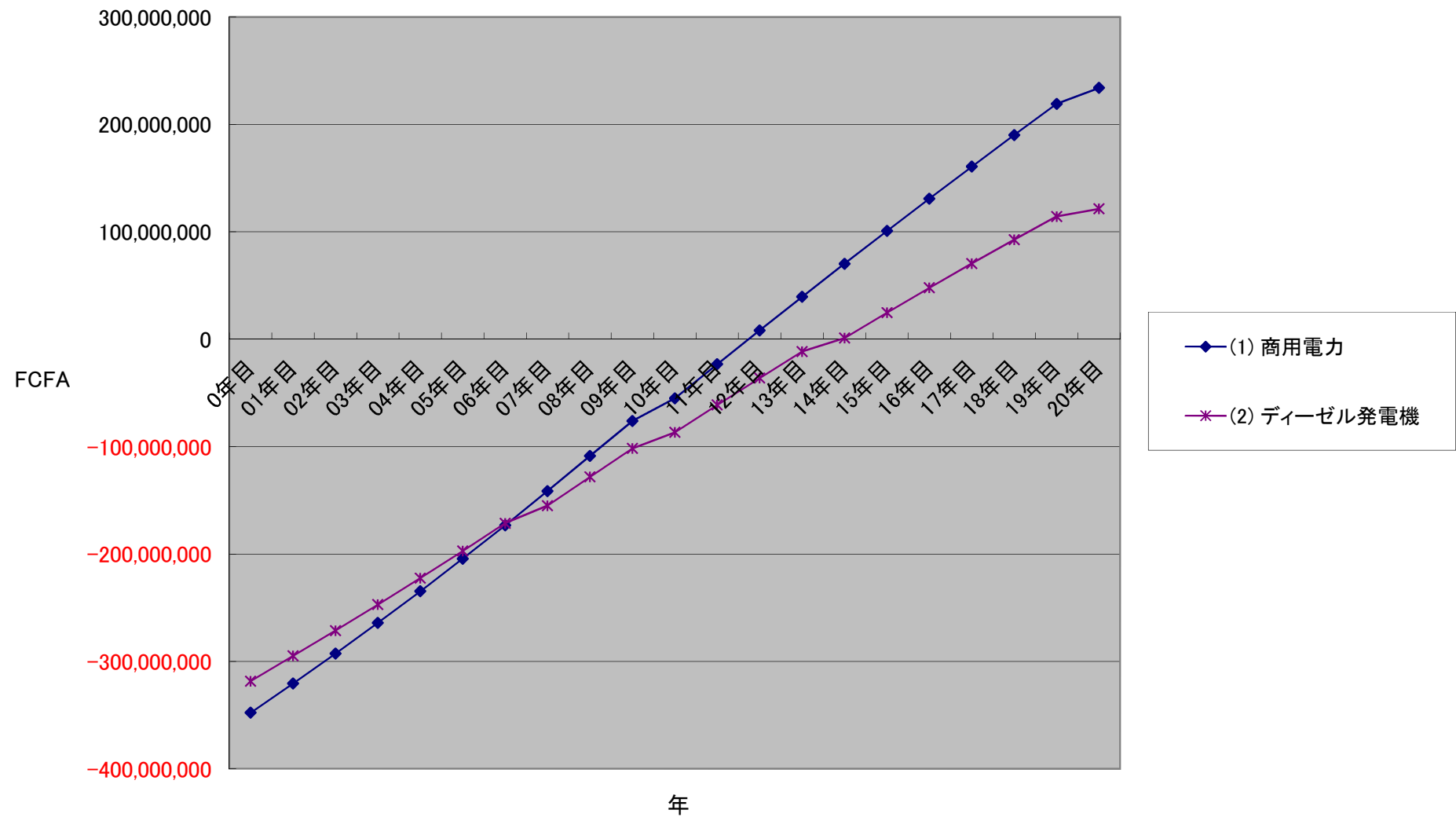
20.7 人/室

保健施設の衛生設備(トイレ)調査結果一覧表

列番	村落		保健施設種類	評価点数																			合計点数	優先順位	計算上建設キャビン数(10人に1室)	建設キャビン数	備考	
				既存トイレ															利用状況	水因性疾患	新設ニーズ							
				利用者(予定)数(患者+勤務者数)	利用者(予定)数(点数)	構造					浅井戸への影響			維持管理														
						キャビン数	キャビン1室あたりの利用者数	タイプ	建設年	男女別か	堅穴のかき出しが可能か	小計(1)	近隣浅井戸までの距離	浅井戸の深度	小計(2)	掃除担当の有無	管理者の有無	維持管理の有無				小計(3)						
満点					6			5	5	4	4	2	20	3	3	6	3	3	3	9	3	8	3	55				
11	Boki Sada	1	保健小屋	9	2	0	—	5	5	4	4	2	20	0	2	2	3	3	3	9	3	4	3	43	4	0.9	2	準備調査(その1)から変更なし
12	Sare Woka	1	保健小屋	14	4	0	—	5	5	4	4	2	20	0	1	1	3	3	3	9	3	6	3	46	2	1.4	0	保健施設がなくなったため建設しない
13	Ngabitol2	1	保健小屋	7	2	0	—	5	5	4	4	2	20	0	1	1	3	3	3	9	3	6	3	44	—	0.7	—	手洗い場設置
21	Bira	2	保健所	23	6	1	23.0	1	4	2	3	2	12	3	1	4	3	3	3	9	0	4	3	38	5	1.3	0	NGOによりトイレが建設されたためパターン②の手洗い場に変更する
31	Djinkoré Peul	3	保健小屋	19	4	0	—	5	5	4	4	2	20	0	1	1	3	3	3	9	3	4	3	44	3	1.9	0	NGOによりトイレが建設されたためパターン②の手洗い場に変更する
32	Djinkoré Peul	3	精神病院	24	6	24	1.0	0	0	2	1	0	3	2	1	3	3	3	1	7	1	4	1	25	—	-21.6	—	BAD IIによるトイレ建設予定有り
33	Sitaoule Manding	3	保健小屋	27	6	0	—	5	5	4	4	2	20	1	1	2	3	3	3	9	3	4	3	47	—	2.7	—	給水施設を建設しない。2010年に建物が倒壊しているが、2012年には再建する予定
101	Fourdou Mbaila	10	保健所	19	4	5	3.8	0	0	0	1	0	1	0	1	1	3	3	3	9	0	2	3	20	—	-3.1	—	
111	Ganguel Maka	11	保健所	24	6	5	4.8	5	0	0	1	0	6	0	1	1	3	3	3	9	0	2	3	27	—	-2.6	—	
131	Mako	13	保健小屋	27	6	0	—	5	5	4	4	2	20	0	1	1	3	3	3	9	0	2	3	41	—	2.7	2	保健施設が2012年に建設された。トイレが住民により建設されたが詰まって使えないため新設が必要
135	Nieméniké	13	保健小屋	23	6	0	—	5	5	4	4	2	20	1	1	2	3	3	3	9	3	4	3	47	1	2.3	0	保健施設がなくなったため建設しない
合計				① 216	② 35																				③ 4			

トイレ建設「前」の1室あたりの利用者(生徒)数 =①÷② 6.2 人/室
 トイレ建設「後」の1室あたりの利用者(生徒)数 =①÷(②+③) 5.5 人/室

建設費を含めた累計残高の推移 No.3サイト



A-151

(1) 商用電力

年		0年目 2014年	01年目 2015年	02年目 2016年	03年目 2017年	04年目 2018年	05年目 2019年	06年目 2020年	07年目 2021年	08年目 2022年	09年目 2023年	10年目 2024年
村落人口	人	3,747	3,859	3,975	4,094	4,217	4,344	4,474	4,608	4,747	4,747	4,747
1人当たりの給水量	ℓ/人/日	25	25	26	27	28	29	30	31	32	32	32
大型家畜数	頭	5,587	5,699	5,813	5,929	6,048	6,169	6,292	6,418	6,546	6,546	6,546
小型家畜数	頭	17,533	17,884	18,242	18,606	18,979	19,358	19,745	20,140	20,543	20,543	20,543
計画給水量	m3/日	349	357	369	381	394	408	422	436	451	451	451
水消費量/年	m3/年	127,370	130,259	134,667	139,232	143,960	148,855	153,925	159,176	164,613	164,613	164,613
初期積立金	FCFA	37,470	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
水価(m3あたり)	FCFA	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
料金収入	FCFA		41,682,898	43,093,547	44,554,362	46,067,143	47,633,757	49,256,135	50,936,277	52,676,255	52,676,255	52,676,255
商用電源給水施設建設費	FCFA	347,720,000										
発電機燃料	FCFA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
発電機定期点検費用	FCFA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
商用電力	FCFA		8,718,168	9,211,502	9,733,283	10,285,166	10,868,904	11,486,353	12,139,475	12,830,350	13,112,618	13,401,095
維持管理費	FCFA		119,016	121,635	124,311	127,046	129,841	132,697	135,617	138,600	141,649	144,766
運転管理人(固定*物価上昇率の半分の上昇率)	FCFA	558,982	565,130	571,347	577,632	583,986	590,409	596,904	603,470	610,108	616,819	623,604
水栓管理人(10%)	FCFA		4,168,290	4,309,355	4,455,436	4,606,714	4,763,376	4,925,614	5,093,628	5,267,626	5,267,626	5,267,626
警備員(固定*物価上昇率の半分の上昇率)	FCFA	558,982	565,130	571,347	577,632	583,986	590,409	596,904	603,470	610,108	616,819	623,604
ASUFOR手当て(固定*物価上昇率の半分の上昇率)	FCFA	419,236	423,848	428,510	433,224	437,989	442,807	447,678	452,602	457,581	462,614	467,703
機器交換費用(水中ポンプ) 10年	FCFA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,113,015
機器交換費用(ソーラーモジュール) 20年	FCFA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
機器交換費用(インバーター) 7年	FCFA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
機器交換費用(発電機) 7年	FCFA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
年総支払い額	FCFA	347,720,000	14,559,583	15,213,696	15,901,517	16,624,886	17,385,747	18,186,149	19,028,262	19,914,373	20,218,145	31,641,413
累計残高	FCFA	-347,682,530	-320,559,216	-292,679,365	-264,026,520	-234,584,263	-204,336,253	-173,266,267	-141,358,251	-108,596,368	-76,138,258	-55,103,416

年		11年目 2025年	12年目 2026年	13年目 2027年	14年目 2028年	15年目 2029年	16年目 2030年	17年目 2031年	18年目 2032年	19年目 2033年	20年目 2034年
村落人口	人	4,747	4,747	4,747	4,747	4,747	4,747	4,747	4,747	4,747	4,747
1人当たりの給水量	ℓ/人/日	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
大型家畜数	頭	6,546	6,546	6,546	6,546	6,546	6,546	6,546	6,546	6,546	6,546
小型家畜数	頭	20,543	20,543	20,543	20,543	20,543	20,543	20,543	20,543	20,543	20,543
計画給水量	m3/日	451	451	451	451	451	451	451	451	451	451
水消費量/年	m3/年	164,613	164,613	164,613	164,613	164,613	164,613	164,613	164,613	164,613	164,613
初期積立金	FCFA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
水価(m3あたり)	FCFA	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
料金収入	FCFA	52,676,255	52,676,255	52,676,255	52,676,255	52,676,255	52,676,255	52,676,255	52,676,255	52,676,255	52,676,255
商用電源給水施設建設費	FCFA										
発電機燃料	FCFA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
発電機定期点検費用	FCFA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
商用電力	FCFA	13,695,919	13,997,230	14,305,169	14,619,882	14,941,520	15,270,233	15,606,178	15,949,514	16,300,404	16,659,013
維持管理費	FCFA	147,950	151,205	154,532	157,932	161,406	164,957	168,586	172,295	176,085	179,959
運転管理人(固定*物価上昇率の半分の上昇率)	FCFA	630,464	637,399	644,410	651,499	658,665	665,911	673,236	680,641	688,128	695,698
水栓管理人(10%)	FCFA	5,267,626	5,267,626	5,267,626	5,267,626	5,267,626	5,267,626	5,267,626	5,267,626	5,267,626	5,267,626
警備員(固定*物価上昇率の半分の上昇率)	FCFA	630,464	637,399	644,410	651,499	658,665	665,911	673,236	680,641	688,128	695,698
ASUFOR手当て(固定*物価上昇率の半分の上昇率)	FCFA	472,848	478,049	483,308	488,624	493,999	499,433	504,927	510,481	516,096	521,773
機器交換費用(水中ポンプ) 10年	FCFA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13,814,681
機器交換費用(ソーラーモジュール) 20年	FCFA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
機器交換費用(インバーター) 7年	FCFA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
機器交換費用(発電機) 7年	FCFA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
年総支払い額	FCFA	20,845,271	21,168,908	21,499,455	21,837,061	22,181,881	22,534,070	22,893,788	23,261,198	23,636,468	37,834,447
累計残高	FCFA	-23,272,432	8,234,916	39,411,717	70,250,911	100,745,285	130,887,470	160,669,938	190,084,995	219,124,783	233,966,591

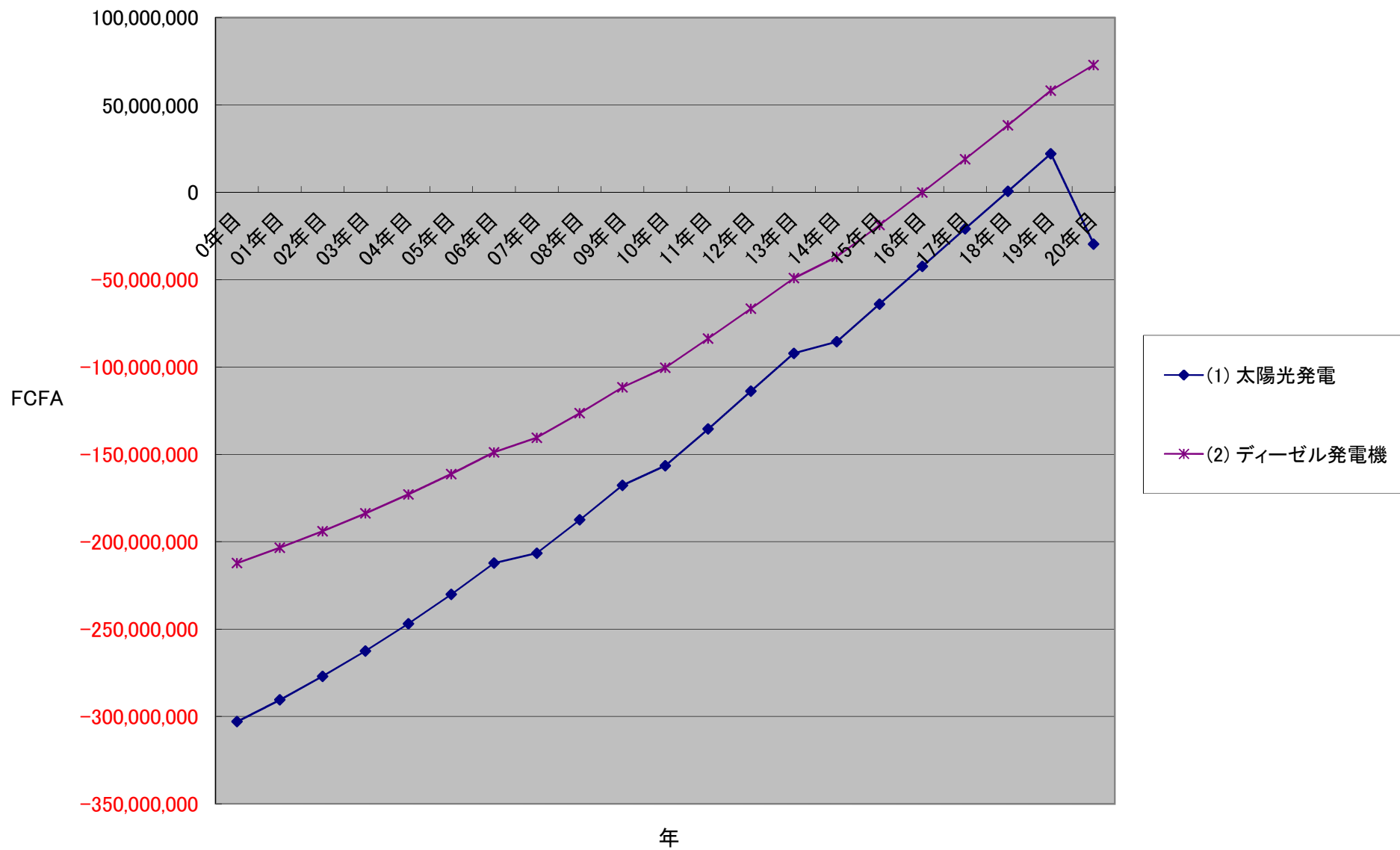
No.3給水システム 建設費と維持管理費 収支予想表

(2) ディーゼル発電機

		0年目 2014年	01年目 2015年	02年目 2016年	03年目 2017年	04年目 2018年	05年目 2019年	06年目 2020年	07年目 2021年	08年目 2022年	09年目 2023年	10年目 2024年
村落人口	人	3,747	3,859	3,975	4,094	4,217	4,344	4,474	4,608	4,747	4,747	4,747
1人当たりの給水量	ℓ/人/日	25	25	26	27	28	29	30	31	32	32	32
大型家畜数	頭	5,587	5,699	5,813	5,929	6,048	6,169	6,292	6,418	6,546	6,546	6,546
小型家畜数	頭	17,533	17,884	18,242	18,606	18,979	19,358	19,745	20,140	20,543	20,543	20,543
計画給水量	m ³ /日	349	357	369	381	394	408	422	436	451	451	451
水消費量/年	m ³ /年	130,259	130,259	134,667	139,232	143,960	148,855	153,925	159,176	164,613	164,613	164,613
初期積立金	FCFA	374,696	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
水価(m ³ あたり)	FCFA	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
料金収入	FCFA	41,682,898	43,093,547	44,554,362	46,067,143	47,633,757	49,256,135	50,936,277	52,676,255	52,676,255	52,676,255	52,676,255
ディーゼル発電機給水施設設置	FCFA	318,266,000										
		開調FS積算額(間接費含まず)										
発電機燃料	FCFA		12,508,574	13,216,396	13,965,032	14,756,857	15,594,388	16,480,285	17,417,366	18,408,613	18,813,603	19,227,502
発電機定期点検費用	FCFA		242,025	247,349	252,791	258,352	264,036	269,845	275,782	281,849	288,049	294,387
商用電力	FCFA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
維持管理費	FCFA		136,869	139,880	142,957	146,103	149,317	152,602	155,959	159,390	162,897	166,480
運転管理人(固定*物価上昇率の半分の上昇率)	FCFA	558,982	565,130	571,347	577,632	583,986	590,409	596,904	603,470	610,108	616,819	623,604
水栓管理人(10%)	FCFA		4,168,290	4,309,355	4,455,436	4,606,714	4,763,376	4,925,614	5,093,628	5,267,626	5,267,626	5,267,626
警備員(固定*物価上昇率の半分の上昇率)	FCFA	558,982	565,130	571,347	577,632	583,986	590,409	596,904	603,470	610,108	616,819	623,604
ASUFOR手当て(固定*物価上昇率の半分の上昇率)	FCFA	419,236	423,848	428,510	433,224	437,989	442,807	447,678	452,602	457,581	462,614	467,703
機器交換費用(水中ポンプ) 10年	FCFA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,113,015
機器交換費用(ソーラーモジュール) 20年	FCFA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
機器交換費用(インバーター) 7年	FCFA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
機器交換費用(発電機) 7年	FCFA		0	0	0	0	0	0	9,940,556	0	0	0
年総支払い額	FCFA	318,266,000	18,609,866	19,484,184	20,404,703	21,373,987	22,394,742	23,469,831	24,542,833	25,795,275	26,228,427	27,783,921
累計残高	FCFA	-318,266,000	-294,818,273	-271,208,910	-247,059,252	-222,366,095	-197,127,080	-171,340,776	-154,947,332	-128,066,351	-101,618,523	-86,726,189

		11年目 2025年	12年目 2026年	13年目 2027年	14年目 2028年	15年目 2029年	16年目 2030年	17年目 2031年	18年目 2032年	19年目 2033年	20年目 2034年
村落人口	人	4,747	4,747	4,747	4,747	4,747	4,747	4,747	4,747	4,747	4,747
1人当たりの給水量	ℓ/人/日	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
大型家畜数	頭	6,546	6,546	6,546	6,546	6,546	6,546	6,546	6,546	6,546	6,546
小型家畜数	頭	20,543	20,543	20,543	20,543	20,543	20,543	20,543	20,543	20,543	20,543
計画給水量	m ³ /日	451	451	451	451	451	451	451	451	451	451
水消費量/年	m ³ /年	164,613	164,613	164,613	164,613	164,613	164,613	164,613	164,613	164,613	164,613
初期積立金	FCFA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
水価(m ³ あたり)	FCFA	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
料金収入	FCFA	52,676,255	52,676,255	52,676,255	52,676,255	52,676,255	52,676,255	52,676,255	52,676,255	52,676,255	52,676,255
ディーゼル発電機給水施設設置	FCFA										
発電機燃料	FCFA	19,650,507	20,082,818	20,524,640	20,976,182	21,437,658	21,909,287	22,391,291	22,883,900	23,387,345	23,901,867
発電機定期点検費用	FCFA	300,863	307,482	314,247	321,160	328,226	335,447	342,826	350,369	358,077	365,954
商用電力	FCFA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
維持管理費	FCFA	170,143	173,886	177,712	181,621	185,617	189,700	193,874	198,139	202,498	206,953
運転管理人(固定*物価上昇率の半分の上昇率)	FCFA	630,464	637,399	644,410	651,499	658,665	665,911	673,236	680,641	688,128	695,698
水栓管理人(10%)	FCFA	5,267,626	5,267,626	5,267,626	5,267,626	5,267,626	5,267,626	5,267,626	5,267,626	5,267,626	5,267,626
警備員(固定*物価上昇率の半分の上昇率)	FCFA	630,464	637,399	644,410	651,499	658,665	665,911	673,236	680,641	688,128	695,698
ASUFOR手当て(固定*物価上昇率の半分の上昇率)	FCFA	472,848	478,049	483,308	488,624	493,999	499,433	504,927	510,481	516,096	521,773
機器交換費用(水中ポンプ) 10年	FCFA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13,814,681
機器交換費用(ソーラーモジュール) 20年	FCFA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
機器交換費用(インバーター) 7年	FCFA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
機器交換費用(発電機) 7年	FCFA	0	0	0	11,576,225	0	0	0	0	0	0
年総支払い額	FCFA	27,122,914	27,584,659	28,056,353	40,114,436	29,030,456	29,533,314	30,047,015	30,571,796	31,107,899	45,470,250
累計残高	FCFA	-61,172,848	-36,081,251	-11,461,348	1,100,471	24,746,270	47,889,212	70,518,452	92,622,911	114,191,268	121,397,274

建設費を含めた累計残高の推移 No.13サイト



A-154

資料-7(72)

(1) 太陽光発電

年		0年目 2014年	01年目 2015年	02年目 2016年	03年目 2017年	04年目 2018年	05年目 2019年	06年目 2020年	07年目 2021年	08年目 2022年	09年目 2023年	10年目 2024年
村落人口	人	5,027	5,177	5,333	5,493	5,657	5,827	6,002	6,182	6,367	6,559	6,755
1人1日当たりの給水量	ℓ/人/日	25	25	26	27	28	29	30	30	30	30	30
大型家畜数	頭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小型家畜数	頭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計画給水量	m3/日	126	129	139	148	158	169	180	185	191	197	203
水消費量/年	m3/年	48,472	49,926	53,481	57,204	61,102	65,183	69,454	71,537	73,684	75,894	78,171
初期積立金	FCFA	502,654	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
水価(m3あたり)	FCFA		400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
料金収入	FCFA		15,976,385	17,113,904	18,305,295	19,552,767	20,858,612	22,225,211	22,891,967	23,578,726	24,286,088	25,014,671
太陽光発電給水施設建設費	FCFA	303,468,000										
発電機燃料	FCFA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
発電機定期点検費用	FCFA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
太陽光施設定期点検費用	FCFA		242,025	247,349	252,791	258,352	264,036	269,845	275,782	281,849	288,049	294,387
維持管理費	FCFA		119,016	121,635	124,311	127,046	129,841	132,697	135,617	138,600	141,649	144,766
運転管理人(固定*物価上昇率の半分の上昇率)	FCFA	558,982	565,130	571,347	577,632	583,986	590,409	596,904	603,470	610,108	616,819	623,604
水栓管理人(10%)	FCFA		1,597,639	1,711,390	1,830,529	1,955,277	2,085,861	2,222,521	2,289,197	2,357,873	2,428,609	2,501,467
警備員(固定*物価上昇率の半分の上昇率)	FCFA	558,982	565,130	571,347	577,632	583,986	590,409	596,904	603,470	610,108	616,819	623,604
ASUFOR手当て(固定*物価上昇率の半分の上昇率)	FCFA	419,236	423,848	428,510	433,224	437,989	442,807	447,678	452,602	457,581	462,614	467,703
機器交換費用(水中ポンプ) 10年	FCFA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,113,227
機器交換費用(ソーラーモジュール) 20年	FCFA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
機器交換費用(インバーター) 7年	FCFA		0	0	0	0	0	0	12,874,045	0	0	0
機器交換費用(発電機) 7年	FCFA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
年総支払い額	FCFA	303,468,000	3,512,788	3,651,578	3,796,118	3,946,635	4,103,364	4,266,549	17,234,182	4,456,119	4,554,560	13,768,758
累計残高	FCFA	-302,965,346	-290,501,749	-277,039,423	-262,530,247	-246,924,116	-230,168,867	-212,210,206	-206,552,420	-187,429,813	-167,698,285	-156,452,372

年		11年目 2025年	12年目 2026年	13年目 2027年	14年目 2028年	15年目 2029年	16年目 2030年	17年目 2031年	18年目 2032年	19年目 2033年	20年目 2034年
村落人口	人	6,958	7,167	7,167	7,167	7,167	7,167	7,167	7,167	7,167	7,167
1人1日当たりの給水量	ℓ/人/日	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
大型家畜数	頭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小型家畜数	頭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計画給水量	m3/日	209	215	215	215	215	215	215	215	215	215
水消費量/年	m3/年	80,516	82,931	82,931	82,931	82,931	82,931	82,931	82,931	82,931	82,931
初期積立金	FCFA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
水価(m3あたり)	FCFA		400	400	400	400	400	400	400	400	400
料金収入	FCFA	25,765,111	26,538,064	26,538,064	26,538,064	26,538,064	26,538,064	26,538,064	26,538,064	26,538,064	26,538,064
発電機燃料	FCFA		0	0	0	0	0	0	0	0	0
発電機定期点検費用	FCFA		0	0	0	0	0	0	0	0	0
太陽光施設定期点検費用	FCFA		300,863	307,482	314,247	321,160	328,226	335,447	342,826	350,369	358,077
維持管理費	FCFA		147,950	151,205	154,532	157,932	161,406	164,957	168,586	172,295	176,085
運転管理人(固定*物価上昇率の半分の上昇率)	FCFA	630,464	637,399	644,410	651,499	658,665	665,911	673,236	680,641	688,128	695,698
水栓管理人(10%)	FCFA	2,576,511	2,653,806	2,653,806	2,653,806	2,653,806	2,653,806	2,653,806	2,653,806	2,653,806	2,653,806
警備員(固定*物価上昇率の半分の上昇率)	FCFA	630,464	637,399	644,410	651,499	658,665	665,911	673,236	680,641	688,128	695,698
ASUFOR手当て(固定*物価上昇率の半分の上昇率)	FCFA	472,848	478,049	483,308	488,624	493,999	499,433	504,927	510,481	516,096	521,773
機器交換費用(水中ポンプ) 10年	FCFA		0	0	0	0	0	0	0	0	11,328,728
機器交換費用(ソーラーモジュール) 20年	FCFA		0	0	0	0	0	0	0	0	61,812,727
機器交換費用(インバーター) 7年	FCFA		0	0	0	14,992,404	0	0	0	0	0
機器交換費用(発電機) 7年	FCFA		0	0	0	0	0	0	0	0	0
年総支払い額	FCFA	4,759,100	4,865,341	4,894,713	19,916,924	4,954,788	4,985,464	5,016,617	5,048,233	5,080,321	78,254,344
累計残高	FCFA	-135,446,361	-113,773,638	-92,130,288	-85,509,148	-63,925,852	-42,373,252	-20,851,805	638,026	22,095,769	-29,620,511

(2) ディーゼル発電機

年		0年目 2014年	01年目 2015年	02年目 2016年	03年目 2017年	04年目 2018年	05年目 2019年	06年目 2020年	07年目 2021年	08年目 2022年	09年目 2023年	10年目 2024年
村落人口	人	5,027	5,177	5,333	5,493	5,657	5,827	6,002	6,182	6,367	6,559	6,755
1人日当たりの給水量	ℓ/人/日	25	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
大型家畜数	頭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小型家畜数	頭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計画給水量	m3/日	126	129	139	148	158	169	180	192	204	216	230
水消費量/年	m3/年	45,867	47,243	50,607	54,130	57,819	61,680	65,721	69,950	74,372	78,997	83,833
初期積立金	FCFA	502,654	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
水価(m3あたり)	FCFA		400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
料金収入	FCFA		15,117,834	16,194,224	17,321,591	18,502,026	19,737,697	21,030,856	22,383,841	23,799,078	25,279,083	26,826,469
ディーゼル発電機給水施設設置	FCFA		212,700,000									
発電機燃料	FCFA		2,871,240	3,143,337	3,436,129	3,751,041	4,089,591	4,453,396	4,844,175	5,263,762	5,714,106	6,197,284
発電機定期点検費用	FCFA		242,025	247,349	252,791	258,352	264,036	269,845	275,782	281,849	288,049	294,387
太陽光施設定期点検費用	FCFA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
維持管理費	FCFA		136,869	139,880	142,957	146,103	149,317	152,602	155,959	159,390	162,897	166,480
運転管理人(固定*物価上昇率の半分の上昇率)	FCFA	558,982	565,130	571,347	577,632	583,986	590,409	596,904	603,470	610,108	616,819	623,604
水栓管理人(10%)	FCFA		1,511,783	1,619,422	1,732,159	1,850,203	1,973,770	2,103,086	2,238,384	2,379,908	2,527,908	2,682,647
警備員(固定*物価上昇率の半分の上昇率)	FCFA	558,982	565,130	571,347	577,632	583,986	590,409	596,904	603,470	610,108	616,819	623,604
ASUFOR手当て(固定*物価上昇率の半分の上昇率)	FCFA	419,236	423,848	428,510	433,224	437,989	442,807	447,678	452,602	457,581	462,614	467,703
機器交換費用(水中ポンプ) 10年	FCFA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,555,992
機器交換費用(ソーラーモジュール) 20年	FCFA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
機器交換費用(インバーター) 7年	FCFA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
機器交換費用(発電機) 7年	FCFA		0	0	0	0	0	0	4,864,304	0	0	0
年総支払い額	FCFA		212,700,000	6,316,025	6,721,192	7,152,523	7,611,659	8,100,340	8,620,414	9,162,706	9,729,214	10,307,286
累計残高	FCFA		-212,197,346	-203,395,537	-193,922,505	-183,753,437	-172,863,070	-161,225,713	-148,815,271	-136,433,204	-124,143,335	-111,886,358

年		11年目 2025年	12年目 2026年	13年目 2027年	14年目 2028年	15年目 2029年	16年目 2030年	17年目 2031年	18年目 2032年	19年目 2033年	20年目 2034年	
村落人口	人	6,958	7,167	7,382	7,603	7,831	8,066	8,308	8,557	8,814	9,078	
1人日当たりの給水量	ℓ/人/日	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
大型家畜数	頭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
小型家畜数	頭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
計画給水量	m3/日	244	251	258	266	274	282	291	300	308	318	
水消費量/年	m3/年	88,887	91,554	94,301	97,130	100,043	103,045	106,136	109,320	112,600	115,978	
初期積立金	FCFA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
水価(m3あたり)	FCFA		400	400	400	400	400	400	400	400	400	
料金収入	FCFA		28,443,947	29,297,266	30,176,184	31,081,469	32,013,913	32,974,331	33,963,561	34,982,467	36,031,941	37,112,900
ディーゼル発電機給水施設設置	FCFA											
発電機燃料	FCFA	6,715,505	7,069,143	7,441,404	7,833,269	8,245,769	8,679,991	9,137,079	9,618,238	10,124,734	10,657,903	
発電機定期点検費用	FCFA	300,863	307,482	314,247	321,160	328,226	335,447	342,826	350,369	358,077	365,954	
太陽光施設定期点検費用	FCFA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
維持管理費	FCFA	170,143	173,886	177,712	181,621	185,617	189,700	193,874	198,139	202,498	206,953	
運転管理人(固定*物価上昇率の半分の上昇率)	FCFA	630,464	637,399	644,410	651,499	658,665	665,911	673,236	680,641	688,128	695,698	
水栓管理人(10%)	FCFA	2,844,395	2,929,727	3,017,618	3,108,147	3,201,391	3,297,433	3,396,356	3,498,247	3,603,194	3,711,290	
警備員(固定*物価上昇率の半分の上昇率)	FCFA	630,464	637,399	644,410	651,499	658,665	665,911	673,236	680,641	688,128	695,698	
ASUFOR手当て(固定*物価上昇率の半分の上昇率)	FCFA	472,848	478,049	483,308	488,624	493,999	499,433	504,927	510,481	516,096	521,773	
機器交換費用(水中ポンプ) 10年	FCFA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,663,591	
機器交換費用(ソーラーモジュール) 20年	FCFA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
機器交換費用(インバーター) 7年	FCFA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
機器交換費用(発電機) 7年	FCFA	0	0	0	5,664,701	0	0	0	0	0	0	
年総支払い額	FCFA		11,764,681	12,233,085	12,723,110	13,233,520	13,772,332	14,333,826	14,921,534	15,536,756	16,180,856	16,851,860
累計残高	FCFA		-83,649,302	-68,585,122	-49,132,048	-36,951,099	-18,709,518	-69,013	18,973,014	38,418,725	58,269,810	72,863,849

No.	条件	設定内容	算定根拠
1	交換レート	1EURO = 655.957 FCFA 1FCFA = 0.1691 円	固定レート 2011年11月30日 起算180日バックレート
2	人口家畜増加率	人口増加率(年) 3.0% 家畜増加率(年) 2.0%	実施機関の地方水利目標率値 同上
3	物価上昇率	2014年の年率物価上昇率 2.2% 将来の年率の物価上昇率 2.2% 軽油の価格上昇率(年) 2.2%	国際通貨基金(IMF)による予想消費者物価変動率の年平均値を用いて算定した。 2014年と同じ物価上昇率と仮定した。 同上
4	水料金単価	400 FCFA/m ³	2011年における地方の管路系給水施設の平均的な料金
5	水使用量	25・35 リットル/人・日	初年度は「セ」国での地方における平均的な一人一日当たりの水使用量を用いた。2年目からは1リットルずつ増加し、35リットル/日まで増加すると仮定した。参照:PEPAM事前評価資料Vol 1: 現段階の状況「Elaboration d'un document de stratégie pour la réalisation à l'horizon 2015 des objectifs du millénaire pour le développement Volume 1: ETAT DES LIEUX」を参照した。
6	水料金回収率:	80 %	漏水、盗水等を考慮して調査団で設定した。
7	維持管理費:	修理代・交換部品代 ディーゼル発電 133,923 FCFA/月 商用、ソーラー 116,454 FCFA/月	PEPTAC1資料から、2007年時点の南部地域のASUFORの平均データから物価上昇率をかけて初年度2014年の想定費とし、2年目を以降も年率2.2%の物価上昇率分維持管理費も上昇すると見込んだ。
8	人件費:	運転管理人 46,582 FCFA/月 水栓管理人 10.0% 警備員 46,582 FCFA/月 ASUFORメンバー手当て(運転管理人除く) 34,936 FCFA/月	PEPTAC1資料から、2007年時点の南部地域のASUFORの平均データから物価上昇率をかけて初年度2014年の想定手当て額とし、2年目を以降も年率2.2%の1/2ずつ手当ても上昇すると見込んだ。 PEPTAC1資料から、運転管理人の収入割合は、公共水栓の場合、50FCFA/400FCFA売上=12.5%、家畜水飲場の場合には、25/400FCFA=6.25%となることから、水料金収入の10%とした。 同運転管理人 同運転管理人
9	発電機燃料費:	1kWh当りの燃料消費率 0.17 litre/kWh 月間燃料代 No.1 1,896,469 FCFA/月 No.2 622,647 FCFA/月 No.3 1,269,162 FCFA/月 No.10(1) 1,563,537 FCFA/月 No.11 1,380,246 FCFA/月 No.13 379,975 FCFA/月 発電機始動方法はコンドルファ(オートトランス)起動とする 軽油単価 798 FCFA/リットル	社)日本建設機械化協会発行の「建設機械等損料算定表」の発電機燃料消費率を用いた。 水中モーターポンプ65.3m ³ /h、全揚程112m、容量28.4kW、発電機容量60kVA 水中モーターポンプ32.5m ³ /h、全揚程64m、容量9.4kW、発電機容量20kVA 水中モーターポンプ37m ³ /h、全揚程111m、容量17.2kW、発電機容量40kVA 水中モーターポンプ63.9m ³ /h、全揚程74m、容量19.8kW、発電機容量40kVA 水中モーターポンプ18m ³ /h、全揚程83m、容量6.76kW × 2台 水中モーターポンプ6.4m ³ /h、全揚程80m、容量2.43kW × 1台 発電機容量40kVA 水中モーターポンプ18m ³ /h、全揚程66m、容量5.0kW、発電機容量10kVA 「セ」国では一般的な始動方法でスターデルタ起動よりモータの始動電流を抑えることが可能であり、発電機の容量をより小さくすることが可能となる。結果として発電機の燃料消費量を低減することが可能となる。 2011年9月時点での単価
10	電力単価	「セ」国電力会社 SENELECの電気料金算出方法から 契約タイプ:PMP 計画年次での月当たりの電力量(kWh) 商用電力代: No.3サイト 884,574 FCFA/月	No.3サイト消費電力 6193 kWh/月... ① 1段階目の区分 106.4 FCFA/kWh (0-100kWh) 10,640 FCFA 2段階目の区分 114.2 FCFA/kWh (101-500kWh) 45,680 FCFA 3段階目の区分 117.3 FCFA/kWh (500超えkWh) 667,794 FCFA 税抜き合計 724,114 FCFA ② 地方税 2.5 % 18,103 FCFA ③ SENELEC維持管理費 1 % 7,422 FCFA ④ 付加価値税 18 % 134,935 FCFA ⑤ 総計(②~⑤) 884,574 FCFA...⑥ 上記⑥より
11	定期点検費用	月当たり 212,400 円	民間への維持管理委託契約とした PRS II の太陽光施設定期保守民間委託契約書より
12	耐用年数:	太陽光発電用モジュール 20年 ポンプ 10年 インバーター 7年 太陽光発電用 発電機 7年	日本では一般的に期待寿命が20~30年と言われているが、ここでは「セ」国で熱、砂埃の環境が厳しいことから20年と設定した。 社)日本建設機械化協会発行の「建設機械等損料算定表」の耐用年数では13年だが、「セ」国での平均的な利用期間実績から調査団にて設定した。 一般的に直流電圧を交流電圧に変換する回路にある平滑用アルミ電解コンデンサの寿命が5~10年と考えられており、調査団にて7年と設定した。 社)日本建設機械化協会発行の「建設機械等損料算定表」の耐用年数では10年だが、「セ」国での平均的な利用期間実績から調査団にて設定した。
13	太陽光発電	1日の運転時間 6時間	1日の発電量は日照時間、日射量に左右され、1年通して安定した発電量を得ることができるのは、一般的に真南の方角で午前9時から午後3時までの約6時間とされている。これはNASAのデータでケドゥグの1日の日射量(年間平均)が水平で5.66kWh/m ² /日であり太陽の日射強度が1kW/m ² であることから、この1kW/m ² を100%とすれば5.6時間、日射量が天候の影響で80%の0.8kW/m ² とすれば7時間と算出される。これらから維持管理費算の試算上では6時間と設定した。

水 理 計 算 書

No.1

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
高架水槽													HWL= LWL=	23.70 20.00	105.86 102.16	82.16			
高分-1	1968	8,807	4.0	14.27	17.0	0.67	11.33	13.21	27.48	250PN6 237.6	29	0.620	0.07	2.53	102.09	81.70	20.39	24.16	
高分-2	0	6,839	4.0	11.08	12.0	0.67	8.00	8.15	19.23	250PN6 237.6	42	0.434	0.05	1.31	102.03	81.60	20.43	24.26	
BS-1	2724	6,839	4.0	11.08	12.0	0.67	8.00	8.15	19.23	250PN6 237.6	258	0.434	0.34	1.31	101.69	81.80	19.89	24.06	
SW-1	1416	4,115	4.0	6.67	5.0	0.67	3.33	8.15	14.82	250PN6 237.6	5,503	0.334	4.44	0.81	97.25	78.60	18.65	27.26	
TNG-1	301	2,699	4.0	4.37	4.0	0.67	2.67		4.37	160PN6 152	1,409	0.241	1.05	0.74	96.20	83.60	12.60	22.26	
TNG-3	301	2,398	4.0	3.89	3.0	0.67	2.00		3.89	160PN6 152	153	0.214	0.09	0.60	96.11	84.10	12.01	21.76	
N2-5	0	2,097	4.0	3.40	2.0	0.67	1.33		3.40	110PN6 104.6	1,212	0.395	3.49	2.88	92.63	84.60	8.03	21.26	
N2-1	1053	2,097	4.0	3.40	2.0	0.67	1.33		3.40	110PN6 104.6	129	0.395	0.37	2.88	92.25	84.80	7.45	21.06	
N2-3	0	1,044	4.0	1.69	1.0	0.67	0.67		1.69	90PN6 84.4	39	0.302	0.09	2.25	92.17	84.90	7.27	20.96	
N1-1	0	1,044	4.0	1.69	1.0	0.67	0.67		1.69	90PN6 84.4	573	0.302	1.29	2.25	90.88	82.30	8.58	23.56	
N1-2	1044	1,044	4.0	1.69	1.0	0.67	0.67		1.69	32PN6 28.8	6	2.597	1.54	256.23	89.34	82.30	7.04	23.56	
高分-1															102.09				
高分-3	0	1,968	4.0	3.19	5.0	0.67	3.33	5.06	8.39	160PN6 152	55	0.462	0.14	2.48	101.95	81.90	20.05	23.96	
DM-1	348	1,968	4.0	3.19	5.0	0.67	3.33		3.33	160PN6 152	3,254	0.184	1.46	0.45	100.49	78.60	21.89	27.26	
DM-3	348	1,620	4.0	2.63	4.0	0.67	2.67		2.67	160PN6 152	187	0.147	0.06	0.30	100.43	78.70	21.73	27.16	
DM-5	348	1,272	4.0	2.06	3.0	0.67	2.00		2.06	110PN6 104.6	76	0.240	0.09	1.14	100.34	78.40	21.94	27.46	
TK-1	462	924	4.0	1.50	2.0	0.67	1.33		1.50	90PN6 84.4	2,533	0.268	4.55	1.80	95.79	78.10	17.69	27.76	
TK-4	0	462	4.0	0.75	1.0	0.67	0.67		0.75	90PN6 84.4	126	0.134	0.06	0.50	95.73	78.50	17.23	27.36	
TK-5	462	462	4.0	0.75	1.0	0.67	0.67		0.75	32PN6 28.8	11	1.149	0.67	60.60	95.06	78.50	16.56	27.36	
BS-1															101.69				

水 理 計 算 書

No.1

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
BS-5	418	1,889	4.0	3.06	5.0	0.67	3.33		3.33	110PN6 104.6	120	0.388	0.33	2.78	101.36	83.00	18.36	22.86	
BS-8	835	1,471	4.0	2.38	4.0	0.67	2.67		2.67	110PN6 104.6	83	0.310	0.15	1.84	101.21	82.70	18.51	23.16	
BS-15	0	636	4.0	1.03	2.0	0.67	1.33		1.33	110PN6 104.6	119	0.155	0.06	0.51	101.15	81.90	19.25	23.96	
TN-1	303	636	4.0	1.03	2.0	0.67	1.33		1.33	110PN6 104.6	4,303	0.155	2.19	0.51	98.95	82.80	16.15	23.06	
A-1	0	333	4.0	0.54	1.0	0.67	0.67		0.67	90PN6 84.4	2,182	0.119	0.88	0.40	98.08	83.20	14.88	22.66	
A-2	333	333	4.0	0.54	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	11	1.023	0.54	49.53	97.53	83.30	14.23	22.56	
高分-2															102.03				
車両-1	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00	1.67	1.67	50PN6 46.8	26	0.969	0.67	25.69	101.36	81.70	19.66	24.16	
高分-3															101.95				
家水-1	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00	5.06	5.06	63PN6 59	32	1.850	3.13	97.68	98.82	82.20	16.62	23.66	
BS-1															101.69				
BS-2	0	418	4.0	0.68	1.0	0.67	0.67		0.68	63PN6 59	143	0.248	0.34	2.36	101.36	82.30	19.06	23.56	
BS-3	418	418	4.0	0.68	1.0	0.67	0.67		0.68	32PN6 28.8	14	1.039	0.71	50.83	100.64	82.30	18.34	23.56	
BS-1															101.69				
BS-4	418	418	4.0	0.68	1.0	0.67	0.67		0.68	32PN6 28.8	6	1.039	0.30	50.83	101.39	81.80	19.59	24.06	
BS-5															101.36				
BS-6	0	418	4.0	0.68	1.0	0.67	0.67		0.68	63PN6 59	110	0.248	0.26	2.36	101.10	82.50	18.60	23.36	
BS-7	418	418	4.0	0.68	1.0	0.67	0.67		0.68	32PN6 28.8	4	1.039	0.20	50.83	100.90	82.50	18.40	23.36	

水 理 計 算 書

No.1

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
BS-8															101.21				
BS-9	418	835	4.0	1.35	2.0	0.67	1.33		1.35	90PN6 84.4	98	0.242	0.15	1.49	101.06	82.00	19.06	23.86	
BS-11	418	418	4.0	0.68	1.0	0.67	0.67		0.68	63PN6 59	163	0.248	0.39	2.36	100.68	81.80	18.88	24.06	
BS-13	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	50PN6 46.8	49	0.000	0.00	0.00	100.68	81.80	18.88	24.06	
BS-14	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	32PN6 28.8	79	0.000	0.00	0.00	100.68	82.50	18.18	23.36	
BS-9															101.06				
BS-10	418	418	4.0	0.68	1.0	0.67	0.67		0.68	50PN6 46.8	46	0.393	0.25	5.43	100.81	81.40	19.41	24.46	
BS-11															100.68				
BS-12	418	418	4.0	0.68	1.0	0.67	0.67		0.68	32PN6 28.8	4	1.039	0.20	50.83	100.47	81.80	18.67	24.06	
BS-15															101.15				
BS-16	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	32PN6 28.8	20	0.000	0.00	0.00	101.15	82.00	19.15	23.86	
TN-1															98.95				
TN-2	303	303	4.0	0.49	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	19	1.023	0.94	49.53	98.01	82.50	15.51	23.36	
SW-1															97.25				
SW-2	0	1,416	4.0	2.29	1.0	0.67	0.67	8.15	10.44	110PN6 104.6	35	1.215	0.80	22.97	96.45	78.60	17.85	27.26	
SW-4	1416	1,416	4.0	2.29	1.0	0.67	0.67	8.15	10.44	110PN6 104.6	125	1.215	2.87	22.97	93.58	79.00	14.58	26.86	
SW-5	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00	8.15	8.15	90PN6 84.4	133	1.457	5.49	41.28	88.09	79.00	9.09	26.86	

水 理 計 算 書

No.1

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
SW-7	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00	8.15	8.15	90PN6 84.4	78	1.457	3.22	41.28	84.87	79.00	5.87	26.86	
SW-8	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00	8.15	8.15	63PN6 59	2	2.981	0.47	236.06	84.39	79.00	5.39	26.86	
SW-2															96.45				
SW-3	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	32PN6 28.8	12	0.000	0.00	0.00	96.45	78.70	17.75	27.16	
SW-5															88.09				
SW-6	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00	1.67	1.67	50PN6 46.8	8	0.969	0.21	25.69	87.88	79.00	8.88	26.86	
SW-4															93.58				
SW-9	708	1,416	4.0	2.29	2.0	0.67	1.33		2.29	63PN6 59	79	0.839	1.79	22.63	91.79	79.40	12.39	26.46	
SW-11	708	708	4.0	1.15	1.0	0.67	0.67		1.15	63PN6 59	98	0.420	0.62	6.28	91.17	80.30	10.87	25.56	
SW-13	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	32PN6 28.8	20	0.000	0.00	0.00	91.17	80.30	10.87	25.56	
SW-14	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	32PN6 28.8	7	0.000	0.00	0.00	91.17	80.30	10.87	25.56	
SW-9															91.79				
SW-10	708	708	4.0	1.15	1.0	0.67	0.67		1.15	32PN6 28.8	7	1.761	0.90	128.26	90.89	79.40	11.49	26.46	
SW-11															91.17				
SW-12	708	708	4.0	1.15	1.0	0.67	0.67		1.15	32PN6 28.8	9	1.761	1.15	128.26	90.02	80.30	9.72	25.56	
TNG-1															96.20				
TNG-2	301	301	4.0	0.49	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	28	1.023	1.39	49.53	94.82	83.30	11.52	22.56	

水 理 計 算 書

No.1

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
TNG-3															96.11				
TNG-4	301	301	4.0	0.49	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	29	1.023	1.44	49.53	94.68	84.10	10.58	21.76	
N2-1															92.25				
N2-2	1053	1,053	4.0	1.71	1.0	0.67	0.67		1.71	32PN6 28.8	5	2.619	1.30	260.21	90.95	85.00	5.95	20.86	
N2-3															92.17				
N2-4	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	32PN6 28.8	12	0.000	0.00	0.00	92.17	85.00	7.17	20.86	
N2-5															92.63				
N2-6	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00	1.67	1.67	50PN6 46.8	10	0.969	0.26	25.69	92.37	85.00	7.37	20.86	
DM-1															100.49				
DM-2	348	348	4.0	0.56	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	6	1.023	0.30	49.53	100.19	78.60	21.59	27.26	
DM-3															100.43				
DM-4	348	348	4.0	0.56	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	116	0.244	0.27	2.30	100.16	78.50	21.66	27.36	
DM-5															100.34				
DM-6	348	348	4.0	0.56	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	65	0.244	0.15	2.30	100.19	78.80	21.39	27.06	
TK-1															95.79				

水 理 計 算 書

No.1

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
TK-2	0	462	4.0	0.75	1.0	0.67	0.67		0.75	63PN6 59	99	0.274	0.28	2.85	95.51	77.00	18.51	28.86	
TK-3	462	462	4.0	0.75	1.0	0.67	0.67		0.75	32PN6 28.8	5	1.149	0.30	60.60	95.21	77.00	18.21	28.86	

水 理 計 算 書

No.2

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
高架水槽													HWL= LWL=	23.30 20.00	87.28 83.98	63.98			
高分-1	0	6,478	4.0	10.50	15.0	0.67	10.00	4.55	10.05	200PN6 190.2	8	0.530	0.02	2.45	83.96	63.90	20.06	23.38	
高分-2	3346	6,478	4.0	10.50	7.0	0.67	4.67		10.50	200PN6 190.2	34	0.369	0.04	1.26	83.92	63.00	20.92	24.28	
B-1	2610	3,132	4.0	5.08	7.0	0.67	4.67		5.08	160PN6 152	1,987	0.280	1.95	0.98	81.97	55.70	26.27	31.58	
B-16	0	522	4.0	0.85	1.0	0.67	0.67		0.85	90PN6 84.4	57	0.151	0.04	0.62	81.94	56.00	25.94	31.28	
SO-1	0	522	4.0	0.85	1.0	0.67	0.67		0.85	90PN6 84.4	3,565	0.151	2.23	0.62	79.71	58.40	21.31	28.88	
SO-2	0	522	4.0	0.85	1.0	0.67	0.67		0.85	63PN6 59	153	0.309	0.55	3.57	79.16	58.90	20.26	28.38	
SO-3	522	522	4.0	0.85	1.0	0.67	0.67		0.85	32PN6 28.8	5	1.298	0.38	75.00	78.79	58.90	19.89	28.38	
高分-1															83.96				
家畜-1	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00	4.55	4.55	63PN6 59	85	1.664	6.83	80.30	77.14	63.90	13.24	23.38	
B-1															81.97				
B-2	435	2,610	4.0	4.23	6.0	0.67	4.00		4.23	110PN6 104.6	17	0.492	0.07	4.31	81.90	55.90	26.00	31.38	
B-4	870	2,175	4.0	3.52	5.0	0.67	3.33		3.52	110PN6 104.6	136	0.410	0.42	3.08	81.48	56.60	24.88	30.68	
B-7	0	1,305	4.0	2.11	3.0	0.67	2.00		2.11	90PN6 84.4	69	0.378	0.23	3.40	81.24	57.25	23.99	30.03	
B-8	435	1,305	4.0	2.11	3.0	0.67	2.00		2.11	90PN6 84.4	27	0.378	0.09	3.40	81.15	57.80	23.35	29.48	
B-10	435	870	4.0	1.41	2.0	0.67	1.33		1.41	90PN6 84.4	177	0.252	0.28	1.61	80.87	58.80	22.07	28.48	
B-12	0	435	4.0	0.70	1.0	0.67	0.67		0.70	90PN6 84.4	7	0.126	0.00	0.45	80.87	58.80	22.07	28.48	
B-14	0	435	4.0	0.70	1.0	0.67	0.67		0.70	63PN6 59	170	0.258	0.43	2.55	80.43	57.90	22.53	29.38	
B-15	435	435	4.0	0.70	1.0	0.67	0.67		0.70	32PN6 28.8	5	1.082	0.27	54.56	80.16	57.90	22.26	29.38	
B-2															81.90				

水 理 計 算 書

No.2

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
B-3	435	435	4.0	0.70	1.0	0.67	0.67		0.70	32PN6 28.8	17	1.082	0.93	54.56	80.97	55.90	25.07	31.38	
B-4															81.48				
B-5	435	870	4.0	1.41	2.0	0.67	1.33		1.41	63PN6 59	178	0.516	1.64	9.19	79.84	56.20	23.64	31.08	
B-19	0	435	4.0	0.70	1.0	0.67	0.67		0.70	50PN6 46.8	289	0.410	1.68	5.82	78.16	57.00	21.16	30.28	
B-20	435	435	4.0	0.70	1.0	0.67	0.67		0.70	32PN6 28.8	8	1.082	0.44	54.56	77.72	57.00	20.72	30.28	
B-5															79.84				
B-6	435	435	4.0	0.70	1.0	0.67	0.67		0.70	32PN6 28.8	9	1.082	0.49	54.56	79.35	56.20	23.15	31.08	
B-8															81.15				
B-9	435	435	4.0	0.70	1.0	0.67	0.67		0.70	32PN6 28.8	9	1.082	0.49	54.56	80.66	57.60	23.06	29.68	
B-10															80.87				
B-11	435	435	4.0	0.70	1.0	0.67	0.67		0.70	32PN6 28.8	8	1.082	0.44	54.56	80.43	58.60	21.83	28.68	
B-12															80.87				
B-13	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	32PN6 28.8	80	0.000	0.00	0.00	80.87	59.00	21.87	28.28	
B-16															81.94				
B-17	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	32PN6 28.8	17	0.000	0.00	0.00	81.94	55.90	26.04	31.38	
高分-2															83.92				

水 理 計 算 書

No.2

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
MD-1	1566	3,346	4.0	5.42	8.0	0.67	5.33		5.42	160PN6 152	15	0.299	0.02	1.11	83.90	63.00	20.90	24.28	
VY-1	391	1,780	4.0	2.88	4.0	0.67	2.67		2.88	110PN6 104.6	1,042	0.336	2.21	2.13	81.69	63.20	18.49	24.08	
SI-1	1305	1,389	4.0	2.25	3.0	0.67	2.00		2.25	110PN6 104.6	674	0.262	0.91	1.34	80.78	67.00	13.78	20.28	
SN-1	0	84	4.0	0.14	1.0	0.67	0.67		0.67	90PN6 84.4	1,285	0.119	0.52	0.40	80.26	69.20	11.06	18.08	
SN-2	84	84	4.0	0.14	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	5	1.023	0.25	49.53	80.02	69.20	10.82	18.08	
MD-1															83.90				
MD-2	0	1,566	4.0	2.54	4.0	0.67	2.67		2.67	110PN6 104.6	45	0.310	0.08	1.84	83.82	61.90	21.92	25.38	
MD-4	0	1,566	4.0	2.54	4.0	0.67	2.67		2.67	110PN6 104.6	51	0.310	0.09	1.84	83.72	61.50	22.22	25.78	
MD-7	783	1,566	4.0	2.54	4.0	0.67	2.67		2.67	110PN6 104.6	3	0.310	0.01	1.84	83.72	61.50	22.22	25.78	
MD-12	392	783	4.0	1.27	2.0	0.67	1.33		1.33	90PN6 84.4	308	0.238	0.45	1.45	83.27	60.00	23.27	27.28	
MD-15	0	392	4.0	0.63	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	131	0.244	0.30	2.30	82.97	59.30	23.67	27.98	
MD-16	392	392	4.0	0.63	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	25	0.244	0.06	2.30	82.91	59.30	23.61	27.98	
MD-2															83.82				
MD-3	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	32PN6 28.8	18	0.000	0.00	0.00	83.82	62.00	21.82	25.28	
MD-4															83.72				
MD-5	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00	1.67	1.67	50PN6 46.8	79	0.969	2.03	25.69	81.70	61.60	20.10	25.68	
MD-6	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00	1.67	1.67	50PN6 46.8	14	0.969	0.36	25.69	81.34	61.60	19.74	25.68	
MD-7															83.72				
MD-8	392	783	4.0	1.27	2.0	0.67	1.33		1.33	63PN6 59	14	0.488	0.12	8.29	83.60	61.50	22.10	25.78	

水 理 計 算 書

No.2

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
MD-10	0	392	4.0	0.63	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	232	0.244	0.53	2.30	83.07	60.70	22.37	26.58	
MD-11	392	392	4.0	0.63	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	6	1.023	0.30	49.53	82.77	60.70	22.07	26.58	
MD-8															83.60				
MD-9	392	392	4.0	0.63	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	7	1.023	0.35	49.53	83.26	61.50	21.76	25.78	
MD-12															83.27				
MD-13	0	392	4.0	0.63	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	62	0.244	0.14	2.30	83.13	60.20	22.93	27.08	
MD-14	392	392	4.0	0.63	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	21	0.244	0.05	2.30	83.08	60.40	22.68	26.88	
VY-1															81.69				
VY-2	0	391	4.0	0.63	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	488	0.244	1.12	2.30	80.56	67.60	12.96	19.68	
VY-3	391	391	4.0	0.63	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	23	0.244	0.05	2.30	80.51	68.00	12.51	19.28	
SI-1															80.78				
SI-2	653	1,305	4.0	2.11	2.0	0.67	1.33		2.11	90PN6 84.4	93	0.378	0.32	3.40	80.46	66.50	13.96	20.78	
SI-4	0	653	4.0	1.06	1.0	0.67	0.67		1.06	63PN6 59	179	0.387	0.97	5.40	79.50	66.30	13.20	20.98	
SI-5	653	653	4.0	1.06	1.0	0.67	0.67		1.06	32PN6 28.8	5	1.623	0.56	111.03	78.94	66.30	12.64	20.98	
SI-2															80.46				
SI-4	653	653	4.0	1.06	1.0	0.67	0.67		1.06	32PN6 28.8	6	1.623	0.67	111.03	79.80	66.50	13.30	20.78	

水 理 計 算 書

No.3

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
高架水槽													HWL= LWL=	22.80 20.00	101.70 98.90	78.90			
高分-1	0	4,475	4.0	7.25	14.0	0.67	9.33	7.98	17.32	200PN6 190.2	14	0.609	0.04	3.18	98.86	77.80	21.06	23.90	
高分-2	2022	4,475	4.0	7.25	14.0	0.67	9.33		9.33	160PN6 152	17	0.514	0.05	3.02	98.80	77.80	21.00	23.90	
高分-4	833	2,453	4.0	3.97	9.0	0.67	6.00		6.00	160PN6 152	188	0.331	0.25	1.33	98.55	80.60	17.95	21.10	
MS-1	80	1,620	4.0	2.63	5.0	0.67	3.33		3.33	160PN6 152	1,773	0.184	0.80	0.45	97.76	83.30	14.46	18.40	
BO-1	196	1,540	4.0	2.50	4.0	0.67	2.67		2.67	110PN6 104.6	1,042	0.310	1.92	1.84	95.84	84.00	11.84	17.70	
SS-1	861	1,344	4.0	2.18	3.0	0.67	2.00		2.18	110PN6 104.6	1,583	0.253	2.00	1.26	93.84	85.20	8.64	16.50	
NM-1	0	483	4.0	0.78	1.0	0.67	0.67		0.78	110PN6 104.6	1,992	0.091	0.38	0.19	93.46	85.30	8.16	16.40	
NM-2	483	483	4.0	0.78	1.0	0.67	0.67		0.78	63PN6 59	97	0.286	0.30	3.09	93.16	85.40	7.76	16.30	
NM-4	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	63PN6 59	243	0.000	0.00	0.00	93.16	85.30	7.86	16.40	
高分-1															98.86				
高分-3	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00	7.98	7.98	63PN6 59	10	2.920	2.27	227.20	96.58	77.80	18.78	23.90	
家畜-1	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00	7.98	7.98	63PN6 59	33	2.920	7.50	227.20	89.09	77.80	11.29	23.90	
高分-3															96.58				
車両-1	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00	1.67	1.67	50PN6 46.8	5	0.969	0.13	25.69	96.45	77.80	18.65	23.90	
高分-4															98.55				
病院-1	0	46	4.0	0.07	1.0	0.67	0.67		0.67	90PN6 84.4	1,160	0.119	0.47	0.40	98.09	80.50	17.59	21.20	
病院-2	46	46	4.0	0.07	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	24	1.023	1.19	49.53	96.90	80.70	16.20	21.00	
高分-4															98.55				

水 理 計 算 書

No.3

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
DM-1	187	787	4.0	1.28	3.0	0.67	2.00		2.00	110PN6 104.6	2,083	0.233	2.25	1.08	96.30	79.00	17.30	22.70	
SN-1	209	600	4.0	0.97	2.0	0.67	1.33		1.33	90PN6 84.4	554	0.238	0.80	1.45	95.50	83.00	12.50	18.70	
SARE N-1	0	391	4.0	0.63	1.0	0.67	0.67		0.67	75PN6 70.4	2,147	0.171	2.09	0.97	93.41	86.00	7.41	15.70	
SARE N-2	391	391	4.0	0.63	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	5	1.023	0.25	49.53	93.17	86.00	7.17	15.70	
DM-1															96.30				
DM-2	0	187	4.0	0.30	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	581	0.244	1.34	2.30	94.97	83.50	11.47	18.20	
DM-3	187	187	4.0	0.30	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	35	1.023	1.73	49.53	93.24	83.50	9.74	18.20	
SN-1															95.50				
SN-2	209	209	4.0	0.34	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	14	1.023	0.69	49.53	94.81	83.00	11.81	18.70	
MS-1															97.76				
MS-2	0	80	4.0	0.13	1.0	0.67	0.67		0.67	75PN6 70.4	761	0.171	0.74	0.97	97.02	81.40	15.62	20.30	
MS-3	80	80	4.0	0.13	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	3	1.023	0.15	49.53	96.87	81.40	15.47	20.30	
BO-1															95.84				
BO-2	0	196	4.0	0.32	1.0	0.67	0.67		0.67	75PN6 70.4	1,576	0.171	1.53	0.97	94.31	84.50	9.81	17.20	
BO-3	196	196	4.0	0.32	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	48	0.244	0.11	2.30	94.20	84.50	9.70	17.20	
SS-1															93.84				
SS-2	431	861	4.0	1.40	2.0	0.67	1.33		1.40	90PN6 84.4	182	0.249	0.29	1.58	93.55	86.00	7.55	15.70	
SS-4	431	431	4.0	0.70	1.0	0.67	0.67		0.70	63PN6 59	60	0.255	0.15	2.50	93.40	86.00	7.40	15.70	

水 理 計 算 書

No.3

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
SS-5	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	50PN6 46.8	109	0.000	0.00	0.00	93.40	85.80	7.60	15.90	
SS-2															93.55				
SS-3	431	431	4.0	0.70	1.0	0.67	0.67		0.70	63PN6 59	93	0.255	0.23	2.50	93.32	85.80	7.52	15.90	
NM-2															93.16				
NM-3	483	483	4.0	0.78	1.0	0.67	0.67		0.78	32PN6 28.8	13	1.201	0.85	65.48	92.31	85.40	6.91	16.30	
高分-2															98.80				
DP-1	1631	2,022	4.0	3.28	5.0	0.67	3.33		3.33	110PN6 104.6	316	0.388	0.88	2.78	97.93	77.50	20.43	24.20	
KD-1	0	391	4.0	0.63	1.0	0.67	0.67		0.67	90PN6 84.4	1,715	0.119	0.69	0.40	97.24	73.70	23.54	28.00	
KD-2	391	391	4.0	0.63	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	36	0.244	0.08	2.30	97.15	74.00	23.15	27.70	
KD-4	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	50PN6 46.8	114	0.000	0.00	0.00	97.15	74.00	23.15	27.70	
KD-5	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	32PN6 28.8	5	0.000	0.00	0.00	97.15	74.00	23.15	27.70	
KD-2															97.15				
KD-3	391	391	4.0	0.63	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	8	1.023	0.40	49.53	96.76	74.00	22.76	27.70	
DP-1															97.93				
DP-2	408	1,631	4.0	2.64	4.0	0.67	2.67		2.67	110PN6 104.6	178	0.310	0.33	1.84	97.60	78.00	19.60	23.70	
DP-5	408	1,223	4.0	1.98	3.0	0.67	2.00		2.00	90PN6 84.4	64	0.357	0.20	3.07	97.40	77.80	19.60	23.90	
DP-7	408	816	4.0	1.32	2.0	0.67	1.33		1.33	90PN6 84.4	113	0.238	0.16	1.45	97.24	77.80	19.44	23.90	
DP-9	0	408	4.0	0.66	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	135	0.244	0.31	2.30	96.93	78.30	18.63	23.40	

水 理 計 算 書

No.3

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
DP-11	408	408	4.0	0.66	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	95	0.244	0.22	2.30	96.71	79.20	17.51	22.50	
DP-13	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	63PN6 59	8	0.000	0.00	0.00	96.71	79.20	17.51	22.50	
DP-14	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	50PN6 46.8	200	0.000	0.00	0.00	96.71	80.00	16.71	21.70	
DP-15	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	32PN6 28.8	10	0.000	0.00	0.00	96.71	80.00	16.71	21.70	
DP-5															97.40				
DP-6	408	408	4.0	0.66	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	9	1.023	0.45	49.53	96.96	77.80	19.16	23.90	
DP-7															97.24				
DP-8	408	408	4.0	0.66	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	4	1.023	0.20	49.53	97.04	78.00	19.04	23.70	
DP-9															96.93				
DP-10	0	0	4.0	0.00	1.0	0.67	0.67		0.67	50PN6 46.8	89	0.388	0.47	5.30	96.46	79.25	17.21	22.45	
DP-11															96.71				
DP-12	408	408	4.0	0.66	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	21	1.023	1.04	49.53	95.67	79.00	16.67	22.70	
DP-2															97.60				
DP-3	0	408	4.0	0.66	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	250	0.244	0.57	2.30	97.02	79.50	17.52	22.20	
DP-4	408	408	4.0	0.66	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	6	1.023	0.30	49.53	96.73	79.50	17.23	22.20	

水 理 計 算 書

No.10(1)

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
高架水槽													HWL= LWL=	23.30 20.00	84.80 81.50	61.50			
高分-1	937	5,309	4.0	8.60	14.0	0.67	9.33	12.02	21.36	200PN6 190.2	13	0.752	0.06	4.69	81.44	61.50	19.94	23.30	
高分-2	1800	4,372	4.0	7.08	11.0	0.67	7.33		7.33	200PN6 190.2	64	0.258	0.04	0.65	81.40	61.80	19.60	23.00	
DM-1	1305	2,572	4.0	4.17	7.0	0.67	4.67		4.67	200PN6 190.2	1,414	0.164	0.40	0.28	81.00	58.00	23.00	26.80	
SD-1	196	1,267	4.0	2.05	5.0	0.67	3.33		3.33	200PN6 190.2	1,305	0.117	0.20	0.15	80.80	56.40	24.40	28.40	
SD-3	196	1,072	4.0	1.74	4.0	0.67	2.67		2.67	200PN6 190.2	1,049	0.094	0.10	0.10	80.70	59.00	21.70	25.80	
VA-1	230	876	4.0	1.42	3.0	0.67	2.00		2.00	200PN6 190.2	3,825	0.070	0.22	0.06	80.47	59.20	21.27	25.60	
BT-1	646	646	4.0	1.05	2.0	0.67	1.33		1.33	200PN6 190.2	1,104	0.047	0.03	0.03	80.44	56.00	24.44	28.80	
高分-1															81.44				
GS-1		937	4.0	1.52	3.0	0.67	2.00	12.02	14.02	110PN6 104.6	82	1.632	3.25	39.62	78.19	61.10	17.09	23.70	
GS-3		937	4.0	1.52	3.0	0.67	2.00		2.00	90PN6 84.4	32	0.357	0.10	3.07	78.09	61.00	17.09	23.80	
GS-5	339	937	4.0	1.52	3.0	0.67	2.00		2.00	90PN6 84.4	106	0.357	0.33	3.07	77.77	60.90	16.87	23.90	
GS-7		598	4.0	0.97	2.0	0.67	1.33		1.33	75PN6 70.4	306	0.343	1.07	3.51	76.69	61.80	14.89	23.00	
GS-8	299	598	4.0	0.97	2.0	0.67	1.33		1.33	75PN6 70.4	36	0.343	0.13	3.51	76.57	61.70	14.87	23.10	
GS-9	299	299	4.0	0.48	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	315	0.244	0.72	2.30	75.84	60.60	15.24	24.20	
GS-1															78.19				
GS-2		0	4.0	0.00		0.67	0.00	12.02	12.02	90PN6 84.4	111	2.149	9.41	84.75	68.78	61.20	7.58	23.60	
家畜-1		0	4.0	0.00		0.67	0.00	12.02	12.02	90PN6 84.4	8	2.149	0.68	84.75	68.10	61.20	6.90	23.60	
GS-3															78.09				
GS-4		0	4.0	0.00		0.67	0.00		0.00	50PN6 46.8	316	0.000	0.00	0.00	78.09	62.90	15.19	21.90	

水 理 計 算 書

No.10(1)

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
GS-5															77.77				
GS-6	339	339	4.0	0.55	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	75	0.244	0.17	2.30	77.59	61.00	16.59	23.80	
高分-2															81.40				
最高点-1		1,800	4.0	2.92	4.0	0.67	2.67		2.92	160PN6 152	1,702	0.161	0.60	0.35	80.80	72.33	8.47	12.47	
VN-1	652	1,800	4.0	2.92	4.0	0.67	2.67		2.92	160PN6 152	1,519	0.161	0.53	0.35	80.27	60.90	19.37	23.90	
VN-3		1,148	4.0	1.86	3.0	0.67	2.00		2.00	110PN6 104.6	300	0.233	0.32	1.08	79.94	60.50	19.44	24.30	
FN-1	104	1,148	4.0	1.86	3.0	0.67	2.00		2.00	110PN6 104.6	2,859	0.233	3.09	1.08	76.86	60.70	16.16	24.10	
BL-1	522	1,044	4.0	1.69	2.0	0.67	1.33		1.69	110PN6 104.6	1,898	0.197	1.50	0.79	75.35	60.90	14.45	23.90	
BL-3		522	4.0	0.85	1.0	0.67	0.67		0.85	63PN6 59	202	0.309	0.72	3.57	74.63	60.60	14.03	24.20	
BL-4		522	4.0	0.85	1.0	0.67	0.67		0.85	63PN6 59	176	0.309	0.63	3.57	74.00	62.30	11.70	22.50	
BL-6		522	4.0	0.85	1.0	0.67	0.67		0.85	63PN6 59	65	0.309	0.23	3.57	73.77	62.30	11.47	22.50	
BL-7	522	522	4.0	0.85	1.0	0.67	0.67		0.85	32PN6 28.8	9	1.298	0.68	75.00	73.10	62.30	10.80	22.50	
VN-1															80.27				
VN-2	652	652	4.0	1.06	1.0	0.67	0.67		1.06	63PN6 59	72	0.386	0.39	5.39	79.88	61.60	18.28	23.20	
VN-3															79.94				
VN-4		0	4.0	0.00		0.67	0.00		0.00	50PN6 46.8	151	0.000	0.00	0.00	79.94	61.50	18.44	23.30	
FN-1															76.86				
FN-2	104	104	4.0	0.17	1.0	0.67	0.67		0.67	50PN6 46.8	52	0.388	0.28	5.30	76.58	60.60	15.98	24.20	

水 理 計 算 書

No.10(1)

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
BL-1															75.35				
BL-2	522	522	4.0	0.85	1.0	0.67	0.67		0.85	32PN6 28.8	37	1.298	2.78	75.00	72.58	61.20	11.38	23.60	
BL-4															74.00				
BL-5		0	4.0	0.00		0.67	0.00		0.00	32PN6 28.8	80	0.000	0.00	0.00	74.00	61.60	12.40	23.20	
DM-1															81.00				
DM-2	653	1,305	4.0	2.11	2.0	0.67	1.33		2.11	110PN6 104.6	1,197	0.246	1.43	1.20	79.57	60.60	18.97	24.20	
DM-5	653	653	4.0	1.06	1.0	0.67	0.67		1.06	63PN6 59	98	0.387	0.53	5.40	79.04	60.40	18.64	24.40	
DM-2															79.57				
DM-3	653	653	4.0	1.06	1.0	0.67	0.67		1.06	63PN6 59	20	0.387	0.11	5.40	79.46	60.80	18.66	24.00	
DM-4		0	4.0	0.00		0.67	0.00		0.00	32PN6 28.8	39	0.000	0.00	0.00	79.46	61.00	18.46	23.80	
SD-1															80.80				
SD-2	196	196	4.0	0.32	1.0	0.67	0.67		0.67	50PN6 46.8	43	0.388	0.23	5.30	80.57	56.70	23.87	28.10	
SD-3															80.70				
SD-4		196	4.0	0.32	1.0	0.67	0.67	1.67	2.33	110PN6 104.6	360	0.272	0.52	1.44	80.18	59.00	21.18	25.80	
SD-6	196	196	4.0	0.32	1.0	0.67	0.67	1.67	2.33	110PN6 104.6	1,393	0.272	2.00	1.44	78.18	67.50	10.68	17.30	
SD-8		0	4.0	0.00		0.67	0.00	1.67	1.67	90PN6 84.4	118	0.298	0.26	2.19	77.92	68.10	9.82	16.70	
SD-10		0	4.0	0.00		0.67	0.00	1.67	1.67	50PN6 46.8	20	0.969	0.51	25.69	77.41	68.50	8.91	16.30	

水 理 計 算 書

No.10(1)

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
車両-1		0	4.0	0.00		0.67	0.00	1.67	1.67	50PN6 46.8	10	0.969	0.26	25.69	77.15	68.50	8.65	16.30	
SD-4															80.18				
SD-5		0	4.0	0.00		0.67	0.00		0.00	50PN6 46.8	486	0.000	0.00	0.00	80.18	59.20	20.98	25.60	
SD-6															78.18				
SD-7	196	196	4.0	0.32	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	7	1.023	0.35	49.53	77.83	67.50	10.33	17.30	
SD-8															77.92				
SD-9		0	4.0	0.00		0.67	0.00		0.00	50PN6 46.8	69	0.000	0.00	0.00	77.92	68.10	9.82	16.70	
VA-1															80.47				
VA-2	230	230	4.0	0.37	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	43	1.023	2.13	49.53	78.34	58.80	19.54	26.00	
BT-1															80.44				
BT-2		359	4.0	0.58	1.0	0.67	0.67		0.67	90PN6 84.4	578	0.119	0.23	0.40	80.21	58.20	22.01	26.60	
BT-3	359	359	4.0	0.58	1.0	0.67	0.67		0.67	50PN6 46.8	9	0.388	0.05	5.30	80.16	58.20	21.96	26.60	
BT-4		0	4.0	0.00		0.67	0.00		0.00	50PN6 46.8	258	0.000	0.00	0.00	80.16	57.60	22.56	27.20	
BT-1															80.44				
VB-1		287	4.0	0.47	1.0	0.67	0.67		0.67	90PN6 84.4	301	0.119	0.12	0.40	80.32	55.60	24.72	29.20	
VB-3		287	4.0	0.47	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	256	0.244	0.59	2.30	79.73	57.50	22.23	27.30	
VB-4	287	287	4.0	0.47	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	21	1.023	1.04	49.53	78.69	57.30	21.39	27.50	

水 理 計 算 書

No.10(1)

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
VB-1															80.32				
VB-2		0	4.0	0.00		0.67	0.00		0.00	50PN6 46.8	286	0.000	0.00	0.00	80.32	56.70	23.62	28.10	

水 理 計 算 書

No.10(2)

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
高架水槽													HWL= LWL=	27.80 25.00	84.97 82.17	57.17			
高分-1	1435	3,554	4.0	5.76	11.0	0.67	7.33	12.89	20.23	250PN6 237.6	247	0.456	0.35	1.44	81.82	53.00	28.82	31.97	
FM-1	413	2,119	4.0	3.43	7.0	0.67	4.67	12.89	17.56	200PN6 190.2	440	0.618	1.44	3.27	80.38	54.00	26.38	30.97	
FM-5		1,706	4.0	2.76	6.0	0.67	4.00	12.89	16.89	200PN6 190.2	73	0.595	0.22	3.04	80.16	54.20	25.96	30.77	
FM-7	413	1,706	4.0	2.76	6.0	0.67	4.00		4.00	200PN6 190.2	99	0.141	0.02	0.21	80.14	55.30	24.84	29.67	
FM-9		1,292	4.0	2.09	5.0	0.67	3.33		3.33	200PN6 190.2	20	0.117	0.00	0.15	80.13	55.40	24.73	29.57	
FM-11	413	1,292	4.0	2.09	5.0	0.67	3.33		3.33	200PN6 190.2	142	0.117	0.02	0.15	80.11	54.30	25.81	30.67	
VA-1	783	879	4.0	1.42	4.0	0.67	2.67		2.67	200PN6 190.2	491	0.094	0.05	0.10	80.06	53.80	26.26	31.17	
MW-1	78	96	4.0	0.16	2.0	0.67	1.33		1.33	200PN6 190.2	161	0.047	0.00	0.03	80.06	53.70	26.36	31.27	
H-1	18	18	4.0	0.03	1.0	0.67	0.67		0.67	160PN6 152	2,937	0.037	0.07	0.02	79.99	57.50	22.49	27.47	
BT-1	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	160PN6 152	3,453	0.000	0.00	0.00	79.99	56.00	23.99	28.97	
H-1															79.99				
H-2	18	18	4.0	0.03	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	104	1.023	5.15	49.53	74.84	57.50	17.34	27.47	
高分-1															81.82				
ND-1	392	1,435	4.0	2.33	4.0	0.67	2.67	1.67	4.33	160PN6 152	4,237	0.239	3.10	0.73	78.72	52.50	26.22	32.47	
ND-3	653	1,044	4.0	1.69	3.0	0.67	2.00	1.67	3.67	160PN6 152	393	0.202	0.21	0.54	78.51	53.30	25.21	31.67	
KN-1		391	4.0	0.63	1.0	0.67	0.67	1.67	2.33	110PN6 104.6	2,936	0.272	4.22	1.44	74.29	60.60	13.69	24.37	
KN-3		391	4.0	0.63	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	20	1.023	0.99	49.53	73.30	60.20	13.10	24.77	
KN-4	391	391	4.0	0.63	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	4	1.023	0.20	49.53	73.10	60.30	12.80	24.67	
ND-1															78.72				

水 理 計 算 書

No.10(2)

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
ND-2	392	392	4.0	0.63	1.0	0.67	0.67		0.67	50PN6 46.8	158	0.388	0.84	5.30	77.88	57.70	20.18	27.27	
ND-3															78.51				
ND-4	392	653	4.0	1.06	2.0	0.67	1.33		1.33	90PN6 84.4	122	0.238	0.18	1.45	78.33	54.10	24.23	30.87	
ND-6		261	4.0	0.42	1.0	0.67	0.67		0.67	90PN6 84.4	167	0.119	0.07	0.40	78.26	52.70	25.56	32.27	
BT-1		261	4.0	0.42	1.0	0.67	0.67		0.67	90PN6 84.4	2,034	0.119	0.82	0.40	77.44	56.00	21.44	28.97	
BT-2	261	261	4.0	0.42	1.0	0.67	0.67		0.67	50PN6 46.8	46	0.388	0.24	5.30	77.20	56.30	20.90	28.67	
ND-4															78.33				
ND-5	392	392	4.0	0.63	1.0	0.67	0.67		0.67	50PN6 46.8	27	0.388	0.14	5.30	78.19	53.70	24.49	31.27	
ND-6															78.26				
ND-7		0	4.0	0.00		0.67	0.00		0.00	50PN6 46.8	112	0.000	0.00	0.00	78.26	53.50	24.76	31.47	
KN-1															74.29				
KN-2		0	4.0	0.00		0.67	0.00	1.67	1.67	50PN6 46.8	18	0.969	0.46	25.69	73.83	59.90	13.93	25.07	
FM-1															80.38				
FM-2	413	413	4.0	0.67	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	89	0.245	0.21	2.32	80.17	54.00	26.17	30.97	
FM-4		0	4.0	0.00		0.67	0.00		0.00	63PN6 59	153	0.000	0.00	0.00	80.17	53.00	27.17	31.97	
FM-2															80.17				
FM-3	413	413	4.0	0.67	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	9	1.028	0.45	49.93	79.72	54.00	25.72	30.97	

水 理 計 算 書

No.10(2)

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
FM-5															80.16				
FM-6		0	4.0	0.00		0.67	0.00	12.89	12.89	90PN6 84.4	58	2.304	5.59	96.43	74.56	53.70	20.86	31.27	
FM-7															80.14				
FM-8	413	413	4.0	0.67	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	6	1.028	0.30	49.93	79.84	55.60	24.24	29.37	
FM-9															80.13				
FM-10		0	4.0	0.00		0.67	0.00		0.00	63PN6 59	147	0.000	0.00	0.00	80.13	53.80	26.33	31.17	
FM-11															80.11				
FM-12	413	413	4.0	0.67	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	75	0.245	0.17	2.32	79.94	53.60	26.34	31.37	
VA-1															80.06				
VA-2	392	783	4.0	1.27	2.0	0.67	1.33		1.33	63PN6 59	58	0.488	0.48	8.29	79.58	53.80	25.78	31.17	
VA-4		392	4.0	0.63	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	165	0.244	0.38	2.30	79.20	54.50	24.70	30.47	
VA-5	392	392	4.0	0.63	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	8	1.023	0.40	49.53	78.81	54.50	24.31	30.47	
VA-2															79.58				
VA-3	392	392	4.0	0.63	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	14	1.023	0.69	49.53	78.89	53.80	25.09	31.17	
MW-1															80.06				
MW-2		78	4.0	0.13	1.0	0.67	0.67		0.67	90PN6 84.4	1,711	0.119	0.69	0.40	79.37	63.00	16.37	21.97	

水 理 計 算 書

No.10(2)

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
MW-3	78	78	4.0	0.13	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	5	1.023	0.25	49.53	79.12	63.00	16.12	21.97	

水 理 計 算 書

No.11

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
高架水槽													HWL= LWL=	23.30 20.00	101.90 98.60	78.60			
高分-1	324	7,212	4.0	11.69	19.0	0.67	12.67	7.13	19.79	200PN6 190.2	12	0.697	0.05	4.08	98.55	78.60	19.95	23.30	
高分-2	0	6,888	4.0	11.16	18.0	0.67	12.00	7.13	19.13	200PN6 190.2	50	0.673	0.19	3.83	98.36	77.80	20.56	24.10	
高分-3	0	6,888	4.0	11.16	18.0	0.67	12.00	7.13	19.13	200PN6 190.2	53	0.673	0.20	3.83	98.16	77.80	20.36	24.10	
高分-4	2459	6,888	4.0	11.16	18.0	0.67	12.00	1.97	13.97	200PN6 190.2	21	0.492	0.04	2.14	98.11	77.80	20.31	24.10	
GF-1	281	4,429	4.0	7.18	11.0	0.67	7.33	1.97	9.31	200PN6 190.2	358	0.328	0.36	1.01	97.75	76.50	21.25	25.40	
B-1	555	4,148	4.0	6.72	10.0	0.67	6.67	1.97	8.69	200PN6 190.2	1,206	0.306	1.07	0.89	96.68	75.00	21.68	26.90	
B-5	555	3,594	4.0	5.82	9.0	0.67	6.00	1.97	7.97	160PN6 152	187	0.439	0.42	2.26	96.26	74.50	21.76	27.40	
AS-1	1044	3,039	4.0	4.92	8.0	0.67	5.33	1.97	7.31	160PN6 152	2,997	0.403	5.76	1.92	90.50	71.00	19.50	30.90	
AD-1	379	1,995	4.0	3.23	6.0	0.67	4.00	1.97	5.97	160PN6 152	1,348	0.329	1.78	1.32	88.71	67.80	20.91	34.10	
DESSILY-1	134	1,616	4.0	2.62	5.0	0.67	3.33	1.97	5.31	160PN6 152	70	0.292	0.07	1.06	88.64	68.10	20.54	33.80	
AD-3	379	1,482	4.0	2.40	4.0	0.67	2.67	1.97	4.64	110PN6 104.6	106	0.540	0.54	5.12	88.10	67.30	20.80	34.60	
AD-7	0	1,103	4.0	1.79	3.0	0.67	2.00	1.97	3.97	110PN6 104.6	173	0.462	0.66	3.84	87.43	67.00	20.43	34.90	
AR-1	1044	1,103	4.0	1.79	3.0	0.67	2.00		2.00	90PN6 84.4	729	0.357	2.24	3.07	85.19	65.80	19.39	36.10	
DIALOMBE-1	0	59	4.0	0.10	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	1,119	0.244	2.57	2.30	82.62	64.50	18.12	37.40	
DIALOMBE-2	59	59	4.0	0.10	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	36	1.023	1.78	49.53	80.84	64.30	16.54	37.60	
GF-1															97.75				
GF-2	0	281	4.0	0.46	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	440	0.244	1.01	2.30	96.74	75.50	21.24	26.40	
GF-3	281	281	4.0	0.46	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	32	1.023	1.58	49.53	95.15	74.80	20.35	27.10	
B-1															96.68				
B-2	555	555	4.0	0.90	1.0	0.67	0.67		0.90	63PN6 59	140	0.329	0.56	3.99	96.12	74.30	21.82	27.60	

水 理 計 算 書

No.11

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
B-4	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	32PN6 28.8	128	0.000	0.00	0.00	96.12	71.90	24.22	30.00	
B-2															96.12				
B-3	555	555	4.0	0.90	1.0	0.67	0.67		0.90	32PN6 28.8	20	1.379	1.67	83.38	94.45	74.30	20.15	27.60	
B-5															96.26				
B-6	555	555	4.0	0.90	1.0	0.67	0.67		0.90	63PN6 59	51	0.329	0.20	3.99	96.05	74.70	21.35	27.20	
AS-1															90.50				
AS-2	522	1,044	4.0	1.69	2.0	0.67	1.33		1.69	63PN6 59	103	0.619	1.33	12.88	89.17	70.90	18.27	31.00	
AS-4	522	522	4.0	0.85	1.0	0.67	0.67		0.85	63PN6 59	155	0.309	0.55	3.57	88.62	70.00	18.62	31.90	
AS-6	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	50PN6 46.8	87	0.000	0.00	0.00	88.62	69.80	18.82	32.10	
AS-7	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	32PN6 28.8	10	0.000	0.00	0.00	88.62	69.80	18.82	32.10	
AS-2															89.17				
AS-3	522	522	4.0	0.85	1.0	0.67	0.67		0.85	32PN6 28.8	7	1.298	0.53	75.00	88.65	70.80	17.85	31.10	
AS-4															88.62				
AS-5	522	522	4.0	0.85	1.0	0.67	0.67		0.85	32PN6 28.8	6	1.298	0.45	75.00	88.17	69.80	18.37	32.10	
AD-1															88.71				
AD-2	379	379	4.0	0.61	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	104	0.244	0.24	2.30	88.47	69.10	19.37	32.80	

水 理 計 算 書

No.11

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
DESSILY-1															88.64				
DESSILY-2	0	134	4.0	0.22	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	675	0.244	1.55	2.30	87.09	68.20	18.89	33.70	
DESSILY-3	134	134	4.0	0.22	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	9	1.023	0.45	49.53	86.64	68.20	18.44	33.70	
AD-3															88.10				
AD-4	379	379	4.0	0.61	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	189	0.244	0.43	2.30	87.66	69.60	18.06	32.30	
AD-6	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	50PN6 46.8	89	0.000	0.00	0.00	87.66	68.50	19.16	33.40	
AD-4															87.66				
AD-5	379	379	4.0	0.61	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	5	1.023	0.25	49.53	87.41	69.60	17.81	32.30	
AD-7															87.43				
AD-8	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00	1.97	1.97	63PN6 59	121	0.721	2.07	17.10	85.36	68.00	17.36	33.90	
AR-1															85.19				
AR-2	522	1,044	4.0	1.69	2.0	0.67	1.33		1.69	90PN6 84.4	130	0.302	0.29	2.25	84.90	67.50	17.40	34.40	
AR-3	522	522	4.0	0.85	1.0	0.67	0.67		0.85	63PN6 59	140	0.309	0.50	3.57	84.40	68.50	15.90	33.40	
AR-2															84.90				
AR-4	0	522	4.0	0.85	1.0	0.67	0.67		0.85	63PN6 59	26	0.309	0.09	3.57	84.81	67.30	17.51	34.60	
AR-5	522	522	4.0	0.85	1.0	0.67	0.67		0.85	50PN6 46.8	76	0.492	0.60	7.95	84.21	67.70	16.51	34.20	
AR-4															84.81				

水 理 計 算 書

No.11

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
AR-6	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	50PN6 46.8	123	0.000	0.00	0.00	84.81	66.80	18.01	35.10	
高分-1															98.55				
GM-1	324	324	4.0	0.53	1.0	0.67	0.67		0.67	50PN6 46.8	174	0.388	0.92	5.30	97.63	80.10	17.53	21.80	
高分-2															98.36				
車両-1	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00	1.67	1.67	50PN6 46.8	13	0.969	0.33	25.69	98.03	78.30	19.73	23.60	
高分-3															98.16				
家畜-1	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00	5.15	5.15	63PN6 59	12	1.885	1.21	101.08	96.94	77.30	19.64	24.60	
高分-4															98.11				
GM-2	0	2,459	4.0	3.98	7.0	0.67	4.67		4.67	110PN6 104.6	136	0.543	0.70	5.18	97.41	78.00	19.41	23.90	
GM-6	324	2,459	4.0	3.98	7.0	0.67	4.67		4.67	110PN6 104.6	259	0.543	1.34	5.18	96.07	80.00	16.07	21.90	
GM-8	324	2,134	4.0	3.46	6.0	0.67	4.00		4.00	110PN6 104.6	234	0.465	0.91	3.89	95.16	79.30	15.86	22.60	
GM-10	649	1,810	4.0	2.93	5.0	0.67	3.33		3.33	110PN6 104.6	54	0.388	0.15	2.78	95.01	79.20	15.81	22.70	
GM-15	324	1,162	4.0	1.88	3.0	0.67	2.00		2.00	110PN6 104.6	134	0.233	0.14	1.08	94.86	79.50	15.36	22.40	
GM-16	324	837	4.0	1.36	2.0	0.67	1.33		1.36	90PN6 84.4	244	0.243	0.37	1.50	94.50	76.80	17.70	25.10	
GMD-1	0	513	4.0	0.83	1.0	0.67	0.67		0.83	90PN6 84.4	2,141	0.149	1.29	0.60	93.20	80.60	12.60	21.30	
GMD-2	513	513	4.0	0.83	1.0	0.67	0.67		0.83	32PN6 28.8	20	1.276	1.46	72.76	91.75	81.00	10.75	20.90	
GM-2															97.41				
GM-2'	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	63PN6 59	62	0.000	0.00	0.00	97.41	79.00	18.41	22.90	

水 理 計 算 書

No.11

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
GM-4	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	63PN6 59	13	0.000	0.00	0.00	97.41	79.50	17.91	22.40	
GM-5	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	32PN6 28.8	20	0.000	0.00	0.00	97.41	79.50	17.91	22.40	
GM-2'															97.41				
GM-3	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	32PN6 28.8	58	0.000	0.00	0.00	97.41	78.90	18.51	23.00	
GM-6															96.07				
GM-7	324	324	4.0	0.53	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	8	1.023	0.40	49.53	95.67	79.80	15.87	22.10	
GM-8															95.16				
GM-9	324	324	4.0	0.53	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	90	0.244	0.21	2.30	94.95	79.80	15.15	22.10	
GM-10															95.01				
GM-11	324	649	4.0	1.05	2.0	0.67	1.33		1.33	90PN6 84.4	132	0.238	0.19	1.45	94.82	78.50	16.32	23.40	
GM-13	0	324	4.0	0.53	1.0	0.67	0.67		0.67	90PN6 84.4	182	0.119	0.07	0.40	94.74	78.10	16.64	23.80	
GM-14	324	324	4.0	0.53	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	129	0.244	0.30	2.30	94.45	78.00	16.45	23.90	
GM-11															94.82				
GM-12	324	324	4.0	0.53	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	34	0.244	0.08	2.30	94.74	78.40	16.34	23.50	
GM-16															94.50				
GM-17	324	324	4.0	0.53	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	174	0.244	0.40	2.30	94.10	79.00	15.10	22.90	

水 理 計 算 書

No.13

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
高架水槽													HWL= LWL=	18.30 15.00	151.92 148.62	133.62			
高分-1	2261	6,002	4.0	9.73	19.0	0.67	12.67		12.67	160PN6 152	14	0.698	0.07	5.32	148.55	132.00	16.55	19.92	
M-31	565	3,741	4.0	6.06	11.0	0.67	7.33		7.33	160PN6 152	294	0.404	0.57	1.93	147.98	119.00	28.98	32.92	
M-35	283	3,175	4.0	5.15	9.0	0.67	6.00		6.00	160PN6 152	392	0.331	0.52	1.33	147.45	117.30	30.15	34.62	
M-37	0	2,893	4.0	4.69	8.0	0.67	5.33		5.33	160PN6 152	52	0.294	0.06	1.07	147.40	117.90	29.50	34.02	
M-39	283	2,893	4.0	4.69	8.0	0.67	5.33		5.33	160PN6 152	402	0.294	0.43	1.07	146.97	119.90	27.07	32.02	
N-1	373	2,610	4.0	4.23	7.0	0.67	4.67		4.67	160PN6 152	1,524	0.257	1.28	0.84	145.69	121.80	23.89	30.12	
N-6	373	2,237	4.0	3.63	6.0	0.67	4.00		4.00	110PN6 104.6	79	0.465	0.31	3.89	145.38	123.00	22.38	28.92	
N-8	373	1,864	4.0	3.02	5.0	0.67	3.33		3.33	110PN6 104.6	140	0.388	0.39	2.78	144.99	126.00	18.99	25.92	
N-10	373	1,491	4.0	2.42	4.0	0.67	2.67		2.67	110PN6 104.6	156	0.310	0.29	1.84	144.71	128.50	16.21	23.42	
N-12	373	1,119	4.0	1.81	3.0	0.67	2.00		2.00	110PN6 104.6	220	0.233	0.24	1.08	144.47	130.40	14.07	21.52	
N-14	373	746	4.0	1.21	2.0	0.67	1.33		1.33	110PN6 104.6	219	0.155	0.11	0.51	144.36	131.30	13.06	20.62	
N-16	0	373	4.0	0.60	1.0	0.67	0.67		0.67	110PN6 104.6	666	0.078	0.09	0.14	144.26	138.00	6.26	13.92	
N-17	373	373	4.0	0.60	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	14	1.023	0.69	49.53	143.57	138.00	5.57	13.92	
高分-1															148.55				
M-1	283	2,261	4.0	3.66	8.0	0.67	5.33		5.33	110PN6 104.6	78	0.621	0.52	6.63	148.03	128.90	19.13	23.02	
M-3	283	1,979	4.0	3.21	7.0	0.67	4.67		4.67	110PN6 104.6	127	0.543	0.66	5.18	147.37	125.20	22.17	26.72	
M-10	283	1,696	4.0	2.75	6.0	0.67	4.00		4.00	110PN6 104.6	130	0.465	0.51	3.89	146.87	119.40	27.47	32.52	
M-12	565	1,413	4.0	2.29	5.0	0.67	3.33		3.33	110PN6 104.6	97	0.388	0.27	2.78	146.60	117.80	28.80	34.12	
M-16	0	848	4.0	1.37	3.0	0.67	2.00		2.00	110PN6 104.6	154	0.233	0.17	1.08	146.43	115.00	31.43	36.92	
M-18	283	848	4.0	1.37	3.0	0.67	2.00		2.00	110PN6 104.6	177	0.233	0.19	1.08	146.24	114.40	31.84	37.52	
M-22	0	565	4.0	0.92	2.0	0.67	1.33		1.33	110PN6 104.6	23	0.155	0.01	0.51	146.23	114.40	31.83	37.52	

水 理 計 算 書

No.13

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
M-23	0	565	4.0	0.92	2.0	0.67	1.33		1.33	110PN6 104.6	211	0.155	0.11	0.51	146.12	113.50	32.62	38.42	
M-24	283	565	4.0	0.92	2.0	0.67	1.33		1.33	110PN6 104.6	64	0.155	0.03	0.51	146.09	114.50	31.59	37.42	
M-27	283	283	4.0	0.46	1.0	0.67	0.67		0.67	110PN6 104.6	195	0.078	0.03	0.14	146.06	114.50	31.56	37.42	
M-29	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	110PN6 104.6	239	0.000	0.00	0.00	146.06	114.50	31.56	37.42	
M-30	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	32PN6 28.8	90	0.000	0.00	0.00	146.06	114.00	32.06	37.92	
M-1															148.03				
M-2	283	283	4.0	0.46	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	52	0.244	0.12	2.30	147.91	127.20	20.71	24.72	
M-3															147.37				
M-4	0	283	4.0	0.46	1.0	0.67	0.67		0.67	90PN6 84.4	31	0.119	0.01	0.40	147.36	126.20	21.16	25.72	
M-6	0	283	4.0	0.46	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	226	0.244	0.52	2.30	146.84	128.80	18.04	23.12	
M-8	0	283	4.0	0.46	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	64	0.244	0.15	2.30	146.69	128.50	18.19	23.42	
M-9	283	283	4.0	0.46	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	10	1.023	0.50	49.53	146.20	128.20	18.00	23.72	
M-4															147.36				
M-5	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00	1.67	1.67	50PN6 46.8	14	0.969	0.36	25.69	147.00	126.20	20.80	25.72	
M-6															146.84				
M-7	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	50PN6 46.8	80	0.000	0.00	0.00	146.84	130.70	16.14	21.22	
M-10															146.87				
M-11	283	283	4.0	0.46	1.0	0.67	0.67		0.67	90PN6 84.4	393	0.119	0.16	0.40	146.71	119.00	27.71	32.92	

水 理 計 算 書

No.13

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
M-12															146.60				
M-13	283	565	4.0	0.92	2.0	0.67	1.33		1.33	90PN6 84.4	25	0.238	0.04	1.45	146.56	116.70	29.86	35.22	
M-15	283	283	4.0	0.46	1.0	0.67	0.67		0.67	90PN6 84.4	243	0.119	0.10	0.40	146.46	112.90	33.56	39.02	
M-13															146.56				
M-14	283	283	4.0	0.46	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	5	1.023	0.25	49.53	146.31	116.50	29.81	35.42	
M-16															146.43				
M-17	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	50PN6 46.8	69	0.000	0.00	0.00	146.43	113.00	33.43	38.92	
M-18															146.24				
M-19	283	283	4.0	0.46	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	49	0.244	0.11	2.30	146.13	112.90	33.23	39.02	
M-21	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	50PN6 46.8	163	0.000	0.00	0.00	146.13	111.00	35.13	40.92	
M-19															146.13				
M-20	283	283	4.0	0.46	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	18	1.023	0.89	49.53	145.23	113.00	32.23	38.92	
M-24															146.09				
M-25	0	283	4.0	0.46	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	125	0.244	0.29	2.30	145.80	113.00	32.80	38.92	
M-26	283	283	4.0	0.46	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	10	1.023	0.50	49.53	145.30	113.00	32.30	38.92	
M-27															146.06				

水 理 計 算 書

No.13

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
M-28	283	283	4.0	0.46	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	8	1.023	0.40	49.53	145.66	113.50	32.16	38.42	
M-31															147.98				
M-32	283	565	4.0	0.92	2.0	0.67	1.33		1.33	90PN6 84.4	155	0.238	0.22	1.45	147.75	121.00	26.75	30.92	
M-33	0	283	4.0	0.46	1.0	0.67	0.67		0.67	90PN6 84.4	258	0.119	0.10	0.40	147.65	115.50	32.15	36.42	
M-34	283	283	4.0	0.46	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	11	1.023	0.54	49.53	147.10	115.40	31.70	36.52	
M-35															147.45				
M-36	283	283	4.0	0.46	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	5	1.023	0.25	49.53	147.21	117.30	29.91	34.62	
M-37															147.40				
M-38	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	50PN6 46.8	41	0.000	0.00	0.00	147.40	118.70	28.70	33.22	
M-39															146.97				
M-40	283	283	4.0	0.46	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	5	1.023	0.25	49.53	146.72	120.00	26.72	31.92	
N-1															145.69				
N-18	0	373	4.0	0.60	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	203	0.244	0.47	2.30	145.22	126.00	19.22	25.92	
N-2	373	373	4.0	0.60	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	16	0.244	0.04	2.30	145.18	126.00	19.18	25.92	
N-4	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	63PN6 59	13	0.000	0.00	0.00	145.18	126.00	19.18	25.92	
N-5	0	0	4.0	0.00	0.0	0.67	0.00		0.00	32PN6 28.8	81	0.000	0.00	0.00	145.18	124.50	20.68	27.42	
N-2															145.18				

水 理 計 算 書

No.13

交 点	給水人口		時 間 係 数	時間係数 水量 L/s	水栓用水量			加算 水量 L/s	時間最大 給水量 L/s	内 径 mm	延 長 m	流 速 m/s	区 間 損失水頭 m	導水勾配 ‰	動水位 m	地盤高 m	動水頭 (有効水頭) m	静水頭 m	備 考
	村落 人	管負担 人			水栓数 栓	単位水量 L/s	合計水量 L/s												
N-3	373	373	4.0	0.60	1.0	0.67	0.67		0.67	32PN6 28.8	9	1.023	0.45	49.53	144.74	126.00	18.74	25.92	
N-6															145.38				
N-7	373	373	4.0	0.60	1.0	0.67	0.67		0.67	50PN6 46.8	98	0.388	0.52	5.30	144.86	125.00	19.86	26.92	
N-8															144.99				
N-9	373	373	4.0	0.60	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	145	0.244	0.33	2.30	144.66	127.30	17.36	24.62	
N-10															144.71				
N-11	373	373	4.0	0.60	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	41	0.244	0.09	2.30	144.61	129.10	15.51	22.82	
N-12															144.47				
N-13	373	373	4.0	0.60	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	83	0.244	0.19	2.30	144.28	132.50	11.78	19.42	
N-14															144.36				
N-15	373	373	4.0	0.60	1.0	0.67	0.67		0.67	63PN6 59	74	0.244	0.17	2.30	144.19	129.90	14.29	22.02	