

マリ共和国「マリ南部地域飲料水供給計画」基本設計調査

テクニカルノート

国際協力機構（以下、JICAという）、基本設計調査団とマリ共和国政府鉱山・エネルギー・水省国家水利局（以下、DNRという）の間で2007年2月17日に署名された「マリ南部地域飲料水供給計画」（以下、計画という）のための基本設計調査に係る協議・議事録（以下、M/Dという）を基礎として、コンサルタンチームは2007年2月13日から3月26日まで協議及びシンカソ州水・エネルギー支局（以下、DRHEという）と協力して現地調査を実施した。

協議・調査結果を踏まえ、コンサルタンチームとDNRは本テクニカルノートの附属書に記載されている技術的条件について合意した。

バマコ、2007年3月23日

M. Makoto Homma
基本設計調査団
コンサルタンチーム
JICA、日本国

水利局長 代理
M. Sidi TOURE
水資源インベントリ一部長
マリ共和国

付属書

両者は、以下の事項について同意した。

I. 要請内容の確認とスクリーニング

- a) M/Dで確認したレベル1給水施設建設対象村落について、村落毎の井戸建設要請本数は表-1に示す通りとする。
- b) コンサルタントチームは、M/Dに示された項目に従って要請村落のスクリーニングを行い、日本国無償資金協力の対象として妥当な村落を協力対象村落として選定する。人口が少ない村落については、現段階で人口が少ないことを理由として対象から除外しないが、詳細設計時に行うアニメーション活動の結果、建設に必要な条件を満足できない場合、その村落を対象から除外する。
- c) 協力対象村落に対しては、詳細設計時にソフトコンポーネントとしてアニメーション活動を実施し、マリ国で通常決められた条件を満足できた村落のみにおいて給水施設の建設を実施する。その際の条件は以下に示すとおりである。
 - ・ 各村落が、施設建設の条件や建設前後にしなければならない事項について理解し同意している旨を示す文書を提出すること。
 - ・ レベル1給水施設については水管理委員会(CGE)がレベル2給水施設については水利用者組合(AUE)が設立されること、又CGEについてはDRHE-Sikassoが承認し、AUEについては各セラルクル(県)のプレフエ(県知事)による承認が完了すること。
 - ・ 貢献金を積み立てること(維持管理費の初期積立金とする)。
 - レベル1給水施設: 100,000 FCFA/施設
 - レベル2給水施設: 1,000,000 FCFA/施設
 - CGE及びAUEは、貢献金を彼ら名義で開設した最寄の銀行口座に預金し、預金証明書を提出すること。

上記の条件については、ほぼ同時期に実施が予定されているAFD及びDANIDAが設定する条件を考慮して必要があれば修正し、ドナー間で大きく異なる条件が設定されないように配慮する。

- d) 各掘削サイトでの掘削は2回までとする。2回の掘削で成功井が得られない場合、そのサイトでの井戸建設を断念し代替掘削サイトに移動する。代替掘削サイトについては、協力対象村落の中で、本プロジェクトにおいて井戸を建設しても人口が多いことから必要井戸数に満たない村落を選定し、あらかじめ優先順位を付して代替サイトリストが作成されなければならない。
- e) マリ側から提出された2007年3月22日付けレター(No000471/DNH)に示されているとおり、本プロジェクトにおいて環境影響評価を実施する必要はない。(添付-1を参照)
- II. 計画基準値等
 - a) 各村落の人口については社会条件調査で確認された。プロジェクトの施設計画に、この人口を考慮して行うものとする。レベル2給水施設の給水人口についてもこれを基に算定する。
 - b) 給水原単位はレベル1及びレベル2ともに、マリ国基準に従い 20 ?/日/人として

給水量を算定する。

- c) 給水カバー率及びプロジェクトの計画について、マリ国で適用されている基準、つまりレベル1 PPH付深井戸1ヶ所及びレベル2の公共水栓1ヶ所につき、給水人口は400人として計画する。
- d) 本計画における水質基準は表-2に示すマリ国基準に倣うこととする。しかし、本地域の地下水はpH値が低く酸性水である傾向があることから、pH値については村落内で他の代替井戸の開発や使用が不可能な場合、pH5.0まで許容することとする。

e) 成功井の判定基準は以下の原則とする。

- ① レベル1給水施設用井戸
- 揚水試験の結果、揚水可能量が $1\text{m}^3/\text{h}$ (マリ国基準) 以上であること。ただし、滞水層によっては、水理地質学的に可能性が小さいことを考慮して 0.8m^3 を最小揚水可能量とする。
 - 揚水試験時の動水位は、プロジェクトにおいて人力ポンプ付深井戸として使用できる数値でなければならない。
 - 水質試験の結果、水質がマリ国基準を満足すること (ただし、pH値については上記項目d) の許容値を考慮する。)

NB: 深井戸の動水位が-45.0m 以下のときは、マリ政府の要請によって大深度用 (最大-70.0m) の同じタイプのインディアンポンプを設置することとする。

② レベル2給水施設用井戸

- 揚水試験の結果確認された揚水可能量から井戸2本以内で必要水量を給水できること。
- 水質試験の結果、水質がマリ国基準を満足すること (ただし、pH値については上記項目d) の許容値を考慮する。)

f) 揚水試験は以下の工程によることとする。

- レベル1 給水施設用井戸: 基準揚水量 ($0.8\sim 1.0\text{ m}^3/\text{h}$) による継続揚水試験の結果動水位が-45.0m 以下とならないことを確認する。
- レベル2 給水施設用井戸: 揚水可能量を得るために、観察をしながらのステップドローダウン及び継続揚水試験によって揚水量と水位降下量の関係を確認する。
- g) 地方自治体に権限を委譲する地方分権化の枠内において、給水施設の運営はコミュニティの責任下に置かれる。シカソ地域の全てのコミュニティはすでに権限を委譲されており、給水施設の管理責任をすでに任されている。

III. 給水施設の内容

- (1) レベル1 給水施設
- a) レベル1 給水施設に設置するいろいろなタイプの人力ポンプがマリ国で組立生産されておりマリ国で調達することができる。こうしたタイプのうち、交換部品の調達が容易なインディアン型を採用する。また、ポンプの仕様については、対象地域の地下水が酸性であることを考慮し、揚水管は防食性の高いステンレス製とする。
- b) レベル1 給水施設の深井戸は図-1に示す通りの構造とする。

(2) レベル2給水施設

a) レベル2給水施設の給水区域は村落の人口の分布等から人口が集中している中心地域とする。概ね図-2～図-11に示す地区を給水区として施設計画を実施する。想定される施設の概要は表-3に示す通りである。

b) レベル2建設対象の村落リストの内、現況で既存レベル1の給水施設が多くある村落においては、レベル2施設を建設するために、レベル1の給水施設を使用することを検討するものとする。(添付-2を参照のこと)

レベル2の簡易給水システムを建設するため、既存の給水施設を使用するに際しては、詳細設計時に揚水試験を実施して可能性を確認することとする。

c) レベル2給水施設の構成は以下に示す通りとする。

水源井戸 → 導水管 → 高架水槽 → 送・配水管 → 公共水栓
(水中モーターポンプ) (消毒設備は設けない)

↑
動力供給施設
(太陽光・ディーゼル発電)

定期的な水槽の掃除を含め日常的維持管理は水管理委員によって実施される。よって薬消毒設備は設けないこととする。エネルギー源に関しては、マリ国は地方村落において燃料の購入が難しいことなどの理由からソーラーシステム (太陽光発電) を推進することを戦略としている。実際、ソーラーシステムは、家庭用電源として村落民にますます使用されるようになってきている。ソーラーパネルは小売商店において購入することができる。こうした状況を考慮して、適切なエネルギー源、ソーラー方式又は燃料方式の選択について検討することとする。ソーラー方式を採用する場合は、安全対策、特に盗難に対する予防策を講じなければならない。また、施設に対する住民の意識を高め、水管理委員会の中に警備員を配置するなど、アクション活動の内容についても留意しなければならない。

d) 施設建設の材料については地下水が酸性 (pH5.0 まで許容) を示すことが多いことに配慮し防食性の高い材料を使用する。

e) 一部の地域において鉄分の出現が予想されるが、マリ国基準 ($1.0\text{mg}/\text{liter}$) を上回る鉄分の含有が確認された場合、除鉄装置の装備を検討することは可能である。ただし、除鉄装置の装備については、マリ国で標準化された装置がないこと、維持管理の面で住民や維持管理会社に実績がないことから問題が生じる可能性が多い。従って、コンサルタントチームは日本において採用可能な装置について検討し、維持管理上の問題が無いと判断されるものがある場合に本計画での採用を考慮する。除鉄装置の維持管理に不安が残る場合は除鉄装置の装備は見送り、 $1.0\text{mg}/\text{liter}$ 以上の鉄含有が認められる場合その井戸は不成功井として取扱う。

f) レベル1及びレベル2の給水施設用に新規に建設する深井戸の構造は図-1に示す通りとする。

IV. 事業実施時の留意事項と先方負担事項

a) レベル2給水施設の建設が要請されている以下に示す3村落で、舗装された国道を管路が横断する必要がある。横断部の工事についてはDNHが設備・工事省の工事許

可を取得するものとする。

- 村落名 国道名
- ① Loloni (J-II-4) N7
 - ② Zangossa (J-II-9) N11
 - ③ Sido (J-II-10) N7

- b) 井戸施設や給水施設建設用地については、はマリ国側が責任を持って用地の使用について必要な処置を講じ、建設の際の問題が生じないようにする。
 - c) 既存井戸施設をレベル2給水施設に転用する場合、詳細設計のあいた転用井戸の利用ができなくなる。その間の代替給水源については工事業者が適当な対応策を講じるが、住民への情報提供・説明はDNIが行う。
- V. ソフトコンポーネントにかかる方針
- a) 村落住民に対するアニメーション活動は、マリ国で通常実施されている活動にならなくて、施設建設前、建設中、建設後の3段階で実施する。
 - b) アニメーション活動はローカルコンサルタントを活用して実施する。DRHE-Sikassoのアニメーション担当要員(3名)は、啓蒙活動に関する彼らの能力強化のために活動に参加する。この3名は現場での活動の経験をすでに有しており、座学講習等は必要ないと考えられる。
 - c) 公共サービスの地方分散化政策にしたがって、アニメーション活動のモニタリング及び監理は、国からDRHEに権限が委譲されている。よって、DRHEシカソの3人のみがアニメーション活動の実地研修に参加するものとする。

表-1 要請村落リスト(レベル1給水施設)

No.	Commune	Code Commune	Village	Population	Forages Demandés	Remarque
J-1	GARALO	32028	CIRCLE: BOUGOUNI OUENA	300	1	PEM constructed
J-2	GARALO	32028	SYENRE	324	1	
J-3	BOUGOUNI	32091	SABOUDIEBOUGOU	178	1	
J-4	SIDO	32058	FARABA	351	1	
J-5	DEFINA	32013	FELEFELE	714	2	
J-6	DEFINA	32016	DONKELENA	782	2	
J-7	DOGO	32016	DINKORO	248	1	
J-8	DOGO	32016	KEMEDOULOU	678	2	
J-9	DOGO	32016	SOUNMOUDJI	509	2	
J-10	DOGO	32016	DIBAN	240	1	
J-11	DOGO	32016	KONDO	837	2	
J-12	GARALO	32028	SOLABA	192	1	PEM constructed
J-13	KHEFYA	32031	NTENA	894	3	
J-14	KOLA	32037	MASSALA	109	1	
J-15	KOLA	32037	MORIBOUG	306	1	
J-16	KOLA	32037	TONKOURABOUGOU	63	1	
J-17	KOUMANTOU	32040	SADIOULA	604	2	
J-18	MERIDIELA	32046	TIEMALA	258	1	PEM constructed
J-19	DOGO	32016	ZAMBLEBOUGOU	560	2	PEM constructed
J-20	FARAGOUARAN	32025	ZAMBOUGOU	927	3	
J-21	SIDO	32058	FAKOBBOUGOU	362	1	
J-22	SIDO	32058	FARABOUGOU	344	1	
J-23	SIDO	32058	NIAKBOUGOU	531	2	
J-24	FARAGOUARAN	32025	MAFELE 2	927	3	
J-25	MERIDIELA	32046	SAGALA DIALAN	200	1	
J-26	MERIDIELA	32046	DOMBA-TIEMBA	207	1	PEM constructed
J-27	FARADIELE	32022	TIEFAGALA	547	2	
J-28	YIRIDOUGOU	32070	SIMPIA	658	2	
J-29	YIRIDOUGOU	32070	ZAMA	291	1	
J-30	YIRIDOUGOU	32070	ZANABALA	226	1	
J-31	ZANTIEBOUGOU	32073	KOTIE	55	1	
J-32	ZANTIEBOUGOU	32073	NIENI	0	1	
J-33	ZANTIEBOUGOU	32073	SIRABAYOU	0	1	
CIRCLE: KADILOLO						
J-34	KADILOLO	33028	POUROU	255	1	
J-35	KADILOLO	33028	ZIEKOUNDOUGOU	176	1	
J-36	KAI	33037	TIENINA	361	1	
J-37	LOULOUNI	33046	BANANKOR	847	2	
J-38	LOULOUNI	33046	BILASSO	850	3	
J-39	LOULOUNI	33046	BOUNOU	321	1	
J-40	LOULOUNI	33046	DOUGOUCOURANI	462	2	
J-41	LOULOUNI	33046	FAKO-KOUROU	1,208	3	
J-42	LOULOUNI	33046	KADONDOUGOU	134	1	
J-43	LOULOUNI	33046	KOMORO	1,483	3	
J-44	LOULOUNI	33046	N'GUINSO	629	2	
J-45	LOULOUNI	33046	NIEROUANI	1,102	3	
J-46	LOULOUNI	33046	SIRANIKORONI	848	3	
J-47	LOULOUNI	33046	ZANSA	944	3	
J-48	NIMOUGOU	33064	KOURA	1,258	3	
J-49	ZEGOUA	33073	DIALAKOROSSO	342	1	
CIRCLE: KOLONJEBE						
J-50	FARAKO	34015	FININKO	264	1	
J-51	FARAKO	34015	KOLONZAN	100	1	

表-1 要請村落リスト(レベル1給水施設)

No.	Commune	Code Commune	Village	Population	Forages Demandés	Remarque
J-52	KADIANA	34022	SANANKORO	297	1	
J-53	KADIANA	34022	SIKORO	368	1	
J-54	KADIANA	34022	TIONKOUNA	68	1	
J-55	KEBILA	34029	BELLA	399	1	
J-56	KEBILA	34029	CONGO	678	2	
J-57	KEBILA	34029	DIALAKORO	287	1	
J-58	KEBILA	34029	KOKOUNA	394	1	
J-59	KEBILA	34029	KORONI	196	1	
J-60	KEBILA	34029	SEKANA	551	2	
J-61	KOLONDIÉBA	34036	DIÉDIEBA	520	2	
J-62	NGOLODIANA	34064	DIÉDIEN	106	1	
CIRCLE: KOUTIALA						
J-63	DIEDOUGOU	35001	MASSABALA	1,239	3	
J-64	DIOURADOUGOU KAFO	35003	BOUBA	329	1	
J-65	DIOURADOUGOU KAFO	35003	KEMA	272	1	
J-66	DIOURADOUGOU KAFO	35003	KENDE	506	2	
J-67	DIOURADOUGOU KAFO	35003	KESSO	212	1	
J-68	DIOURADOUGOU KAFO	35003	LOIKINA	476	2	
J-69	FAGUI	35005	LAMPASSO	111	1	
J-70	FAGUI	35005	NAMPALA	1,042	3	
J-71	FAGUI	35005	NAMPORPELA	1,188	3	
J-72	KONSEGUELA	35025	MADABOUGOU	350	1	
J-73	FAGUI	35005	TOROLA	91	1	
J-74	FAKOLA	35007	KORON'TOSSO	507	2	
J-75	NAFANGA	35037	NINTABOLGORO	1010	3	
J-76	KARAGOUANA MAILLE	35017	KARAGOUA	552	2	
J-77	SINKOLO	-	DIADONI	200	1	Village not exist
J-78	LOGOUANA	35031	YOUNGOUANA	443	2	
J-79	MPESSOBA	35035	DEMPELA 1	1,450	3	
J-80	MPESSOBA	35035	DEMPELA 2	325	1	
J-81	MPESSOBA	35035	DOZOLA	531	2	
J-82	NAFANGA	35037	TIANHIRISSO	577	2	
J-83	NAFANGA	35037	ZEGUËSSO	408	2	
J-84	NGOUTIINA	35045	BELESSO	854	3	
J-85	NGOUTIINA	35045	FARAKALA	470	2	
J-86	SINKOLO	35051	DIELE	1,209	3	
J-87	SINKOLO	35051	DIOMBOLIG	304	1	
J-88	SINKOLO	35051	NGONGONA	111	1	
J-89	SINKOLO	35051	POKOSSO	932	3	
J-90	SINKOLO	35051	SIOLU	1,013	3	
J-91	SOROBASSO	35057	FROUGOSSO	150	1	
J-92	SOROBASSO	35057	NIZANZO	1,982	3	
J-93	ZANFIGUE	35063	NINTIOROSSO	679	2	
J-94	ZANGASSO	35065	NGARE	778	2	
J-95	ZANGASSO	35065	KIKO	55	2	
J-96	ZANGASSO	35065	KOUGOUE	826	2	
J-97	ZANGASSO	35065	N'TOSSO	1,846	3	
J-98	ZANINA	35065	SONGUELA	2,729	3	
J-99	ZEBALA	35067	DIGNAN	539	2	
CIRCLE: SIKASSO						
J-100	DANDERESSO	31005	KONI	738	2	
J-101	DANDERESSO	31005	NAMPASSO	471	2	
J-102	NIENA	31061	NGOLO-DIASSA	100	1	
J-103	DANDERESSO	31005	NGOLODOUBOU	391	1	

表-1 要請村落リスト(レベル1給水施設)

No.	Commune	Code Commune	Village	Population	Forages Demandés	Remarque
J-104	DANDERESSO	31005	NKALEBOUGOU	249	1	
J-105	DANDERESSO	31005	PORNO-DIASSA	121	1	
J-106	FINKOLO GANADOUGOU	31023	SOKOURALA	509	2	
J-107	KABARASSO	31027	N'TIOBOUGOU	287	1	
J-108	KABOILA	31029	DALLE	990	3	
J-109	DEMBELA	31007	KOROLA	446	2	
J-110	KAFOUZIELA	31029	FATE DIASSA	179	1	
J-111	KABOILA	31029	FARAKOBA	502	2	
J-112	KABOILA	31029	FATIA	214	1	
J-113	KABOILA	31029	KOGODONI	1,305	3	
J-114	KABOILA	31029	MADOUBOUGOU	261	1	
J-115	KABOILA	31029	MANDELA	3,991	3	
J-116	KABOILA	31029	MOGOYEBOLGOU	318	1	
J-117	KABOILA	31029	NIANKOROBOLGOU	861	3	
J-118	KABOILA	31029	NIEPEBOUGOU	318	1	
J-119	KABOILA	31029	SOULEYMABOLGOU	517	2	
J-120	KABOILA	31029	YATIALE	457	2	
J-121	KABOILA	31031	FAPREBADIASSA	415	2	
J-122	KAPALA	31033	SANASSO	515	2	
J-123	KAPALA	31034	ZANSONI	255	1	
J-124	KIGNAN	31037	SONFLABOLGOU	139	1	
J-125	KOFAN	31041	DIEGUENISSO	306	1	
J-126	KOFAN	31041	SINANI	159	1	
J-127	LOBOUGOULA	31051	BANIABOLGOU	293	1	
J-128	LOBOUGOULA	31051	KADIORNI	338	1	
J-129	LOBOUGOULA	31051	KINASSO	385	1	
J-130	LOBOUGOULA	31051	SENAH-DIO	606	2	
J-131	LOBOUGOULA	31051	SOKOURANI	625	2	
J-132	LOBOUGOULA	31051	ZANASSO	263	1	
J-133	MISSIRIKORO	31057	PANGAFOLASSO	330	1	
J-134	NIENA	31061	FABOULA	69	1	
J-135	NIENA	31061	N'TIOLA	607	2	
J-136	PIMPERNA	31067	DIASSADENI	376	1	
J-137	PIMPERNA	31067	KODIALANIDA	636	2	
J-138	PIMPERNA	31067	SIDARIBOLGOU	217	1	
J-139	PIMPERNA	31067	TOLA	229	1	
J-140	SIKASSO	31091	DOMOGO-DIASSA	1,130	3	
J-141	KAPOLONDOUGOU	31035	N'TOSSO	300	1	
J-142	KAPOLONDOUGOU	31035	TIEROUALA	300	1	
J-143	SIKASSO	31091	KONSANSODIOLA	488	2	
J-144	KOFAN	31041	DOUGOUPEREBOUGOU	547	2	
J-145	SIKASSO	31091	MASSABOLGOU	353	1	
J-146	KOFAN	31041	KANKARANA	729	2	
J-147	SIKASSO	31091	NIANGASSO	431	2	
J-148	SIKASSO	31091	NONTANSSO	169	1	
J-149	ZANGOLADOUGOU	31081	SOSSOLOGO	277	1	

Note: Population will be updated based on those collected in each village by the interview survey.

表-2 マリ国 (DNI) 水質基準

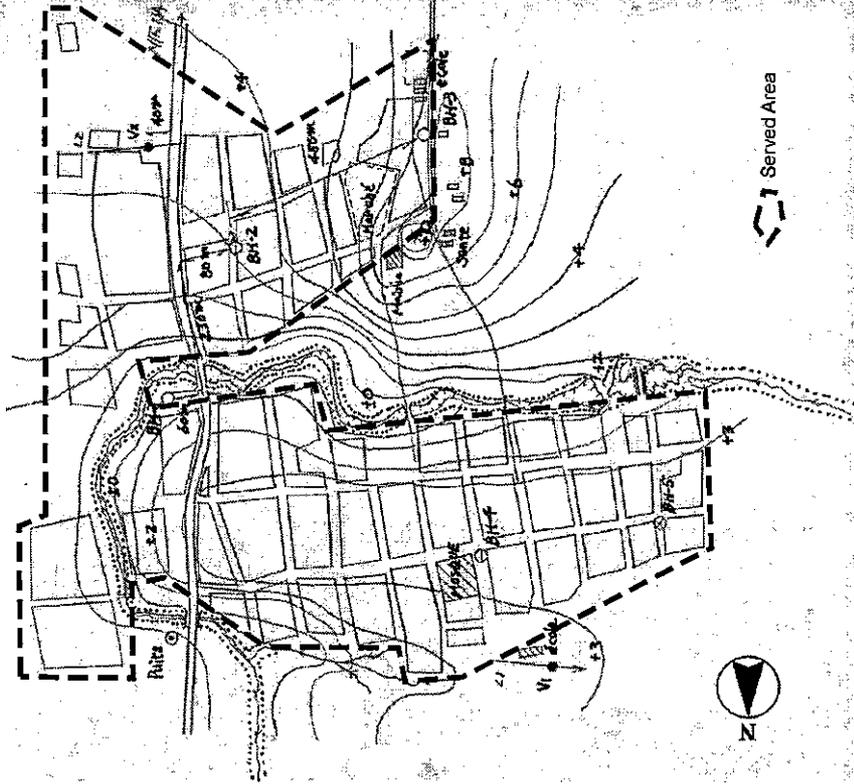
Parameters	Unit	WHO Guideline	Standard of DNI Laboratory	Remarks
Ca ²⁺	mg/L	75	200	
Mg ²⁺	mg/L	50	150	
Na ⁺	mg/L	<200	200	
K ⁺	mg/L	12	100	
Fe ²⁺	mg/L	0.3	1.0	
Cl ⁻	mg/L	250	600	
SO ₄ ²⁻	mg/L	250	400	
HCO ₃ ⁻	mg/L	80	120	
NO ₃ ⁻	mg/L	50	150	
Alcali CaCO ₃	mg/L	>150	500	
Durete CaCO ₃	mg/L	>150	500	
Turbidity	NTU	5	25	
Color	UCV	5	50	
pH	-	6.5 - 8.5	6.5 - 9.2	6.5 - 9.2(Allowable range in case there is no other alternative water source is specified in the area.)
Conductivity	µS/cm	500	1000	
TSD	mg/L	500	1500	
NH ₄ ⁺	mg/L	0.05	-	
NO ₂ ⁻	mg/L	0.5	3	
PO ₄ ³⁻	mg/L	0.10	-	
HPO ₄ ²⁻				
H2PO ₄ ⁻				

表-3 1/12給水施設概要表

No.	Cercle	Commune	Village	Population	Existing Borehole	Present Existing Coverage by Boreholes (%)	Population to be Served by Level 2 Facilities	Demand Water Planned for Level 2 Facilities (m ³ /d)	Geology	Expected Yield per Borehole (m ³ /hr.)	Issues on Water Quality (Fe/P)	Necessary Number of Boreholes for Level 2 Facilities	Number of Expected Boreholes to be Utilized for Level 2 Facilities	No. of Boreholes Drilled to Level 2 Facilities	Remarks
J-II-1	Sikasso	Blendio	Blendio	3,037	3	39.5	3,037	60.7	Schist Formation (ST)	2.3	F=1.0 pH=6.6	3	2	1	
J-II-2	Kadiolo	Kadiolo	Lofigue	7,640	2	10.5	1,800	36.0	Biotite Granite (Bys)	3.5	F<0.05 pH=5.7	2	2	0	
J-II-3	Kadiolo	Zegona	Fantilama	3,691	4	43.3	2,900	58.0	Biotite Granite (Bys)	1.5	F=0 pH=5.9	4	4	0	
J-II-4	Kadiolo	Loloni	Loloni	5,071	5	39.4	4,100	82.0	Fine Sandstone (G)	4.4	F<0.05 pH=5.8	2	1	1	Cross with National Road
J-II-5	Koutiala	Konssouguela	Konssouguela	4,437	6	54.1	4,120	82.4	Sandstone (GK)	1.7	F>1.29 pH=5.3	5	4	1	Existing small solar system
J-II-6	Koutiala	N'Golonhanasso	N'Golonhanasso	3,380	1	11.8	3,296	65.9	Schist Formation (ST)	1.7	F<0.05 pH=6.4	4	2	2	
J-II-7	Koutiala	Karo Fabilil	Peguenta	1,685	4	95.0	1,685	33.7	Sandstone (GK)	1.7	F<0.05 pH=6.0	2	2	0	
J-II-8	Koutiala	Kapaha	Kapaha	1,972	1	20.3	1,772	35.4	Schist Formation (ST)	1.7	F<0.05 pH=6.1	2	1	1	
J-II-9	Koutiala	Zangasso	Zangasso	2,738	2	29.2	2,865	57.3	Schist Formation (ST)	5.0	F<0.05 pH=7.4	2	1	1	Cross with National Road
J-II-10	Bougouni	Sido	Sido	2,714	3	44.2	2,629	52.6	Biotite Granite (Bys)	1.4	F=0.4 pH=7.1	4	2	2	Cross with National Road

Note: The population will be updated based on the results of socio-economic survey having done in the Basic Design Survey.

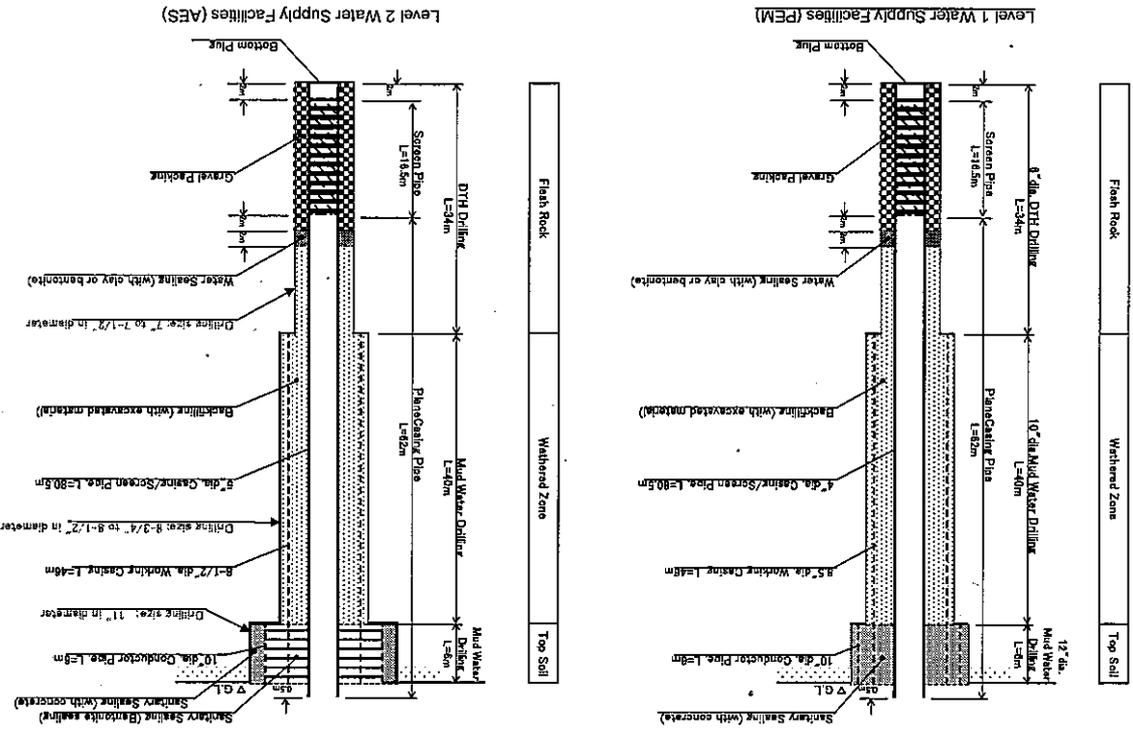
Existing Borehole	NOF/PROJ	Manual Pump	Depth (m)	Borehole Diameter	Expected Yield (m ³ /hr)	Draw down (m)	Remarks
1	1250/DAN	Indian Mill	79	5"	1.7	14.7	
2	1300/DAN	No PUMP	67	-	Springwater	-	School
3	1300/DAN	Indian Mill	73	-	7.9	7.6	Fe 1.1mg/l, Manganese
4	1280/DAN	No pump	-	-	-	-	Fe
5	-	-	-	-	-	-	Fe

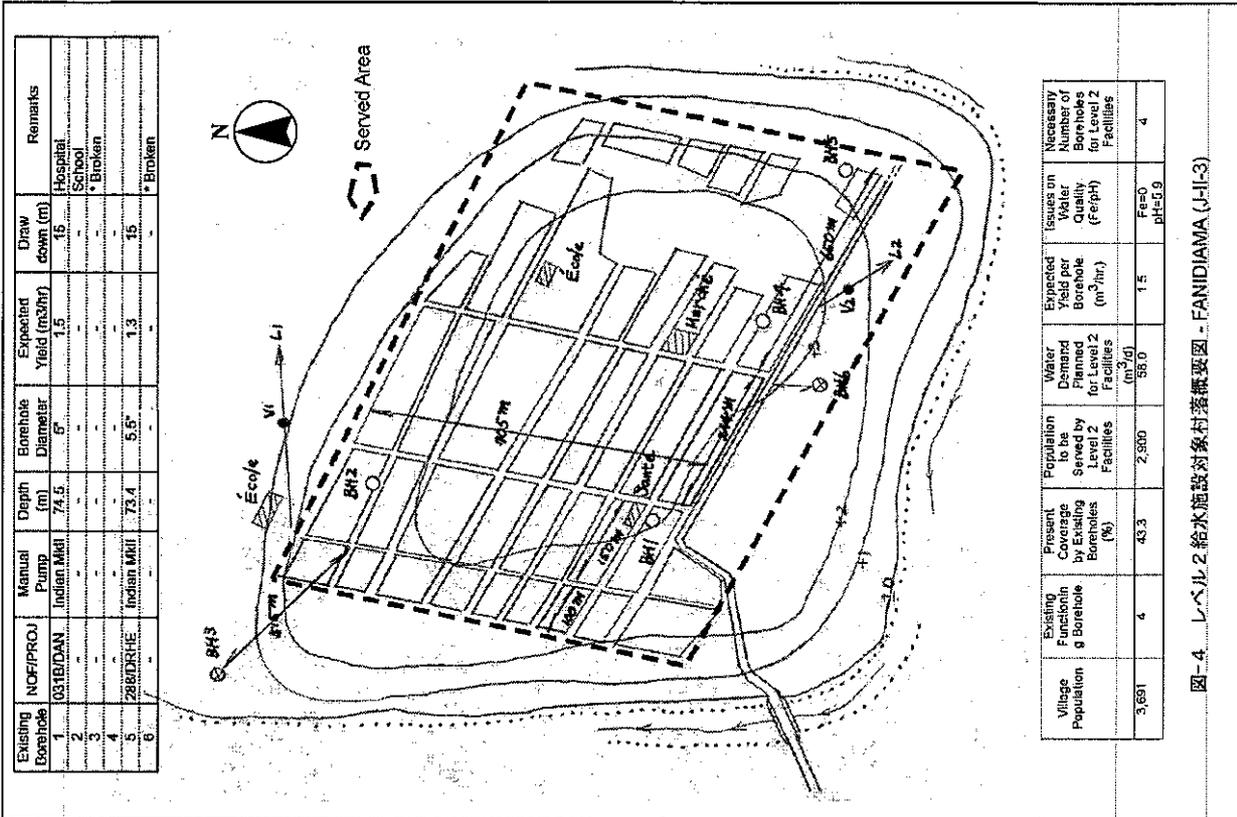
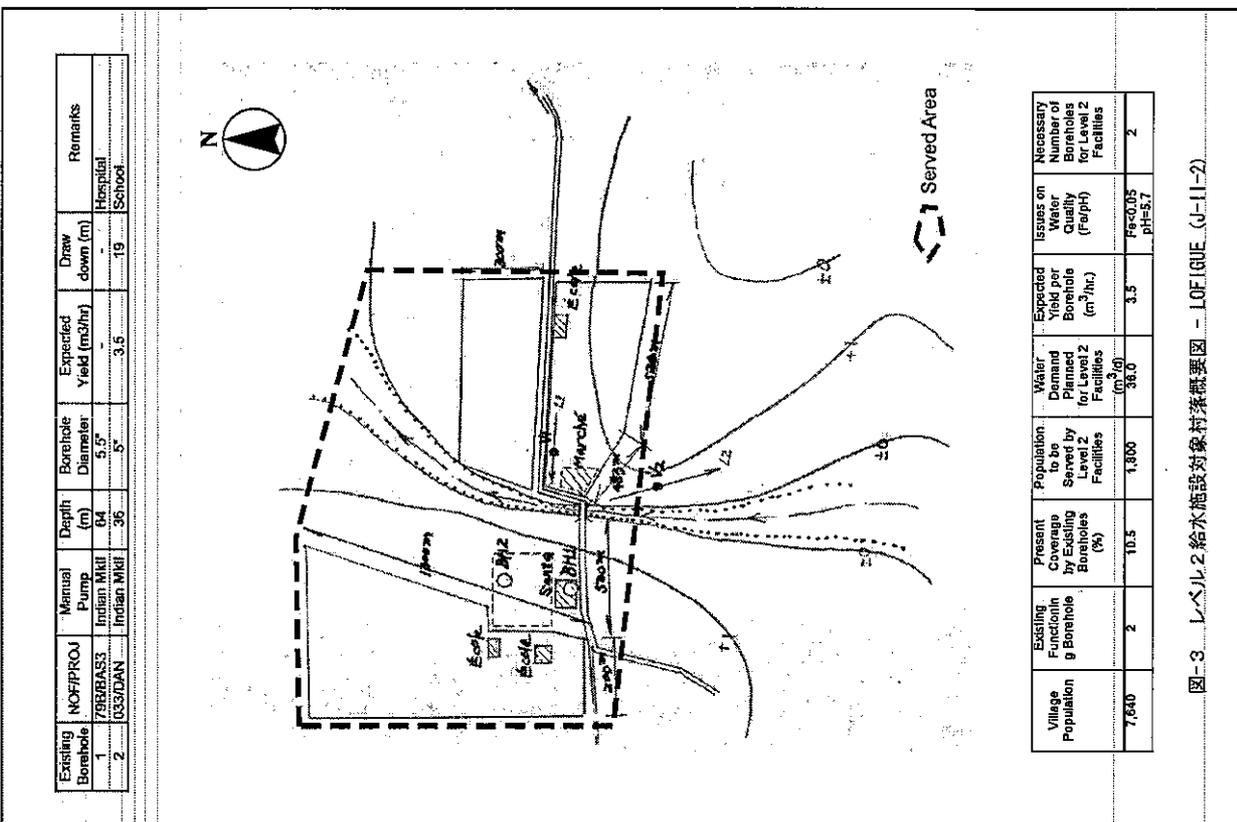


Village Population	Existing Functioning Borehole	Present Coverage by Existing Boreholes (%)	Population to be Served by Level 2 Facilities	Water Demand for Level 2 Facilities (m ³ /d)	Expected Yield per Borehole (m ³ /hr)	Issues on Water Quality (Fe/pH)	Necessary Number of Boreholes for Level 2 Facilities
3,037	3	39.5	3,037	80.7	2.3	Fe=1.0 pH=6.6	3

図-2 レベル2 給水施設対象村落概要図 -- BLENDIO -- (J-11-1)

図-1 深井戸構造図(レベル1及び2給水施設)





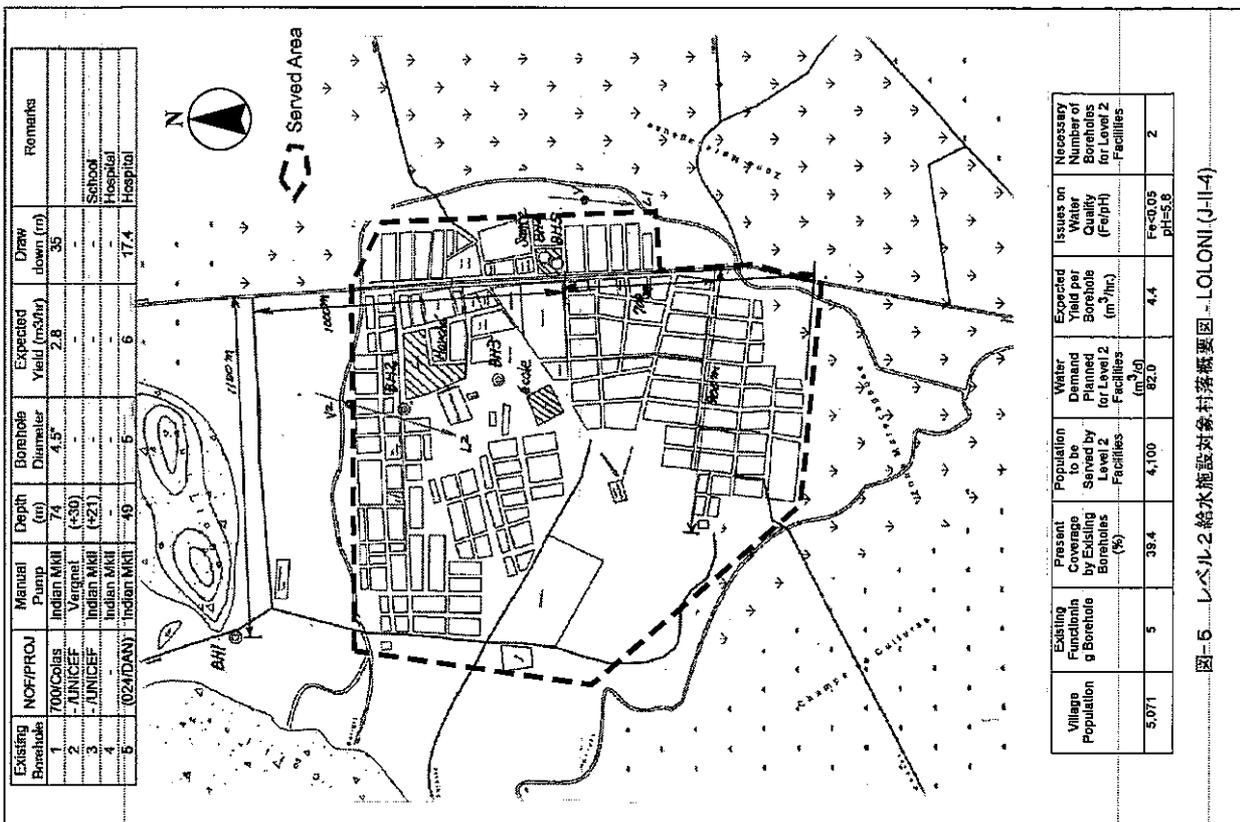


図-5 レベル2給水施設対象村落概要図 -LOLONI (J-II-4)

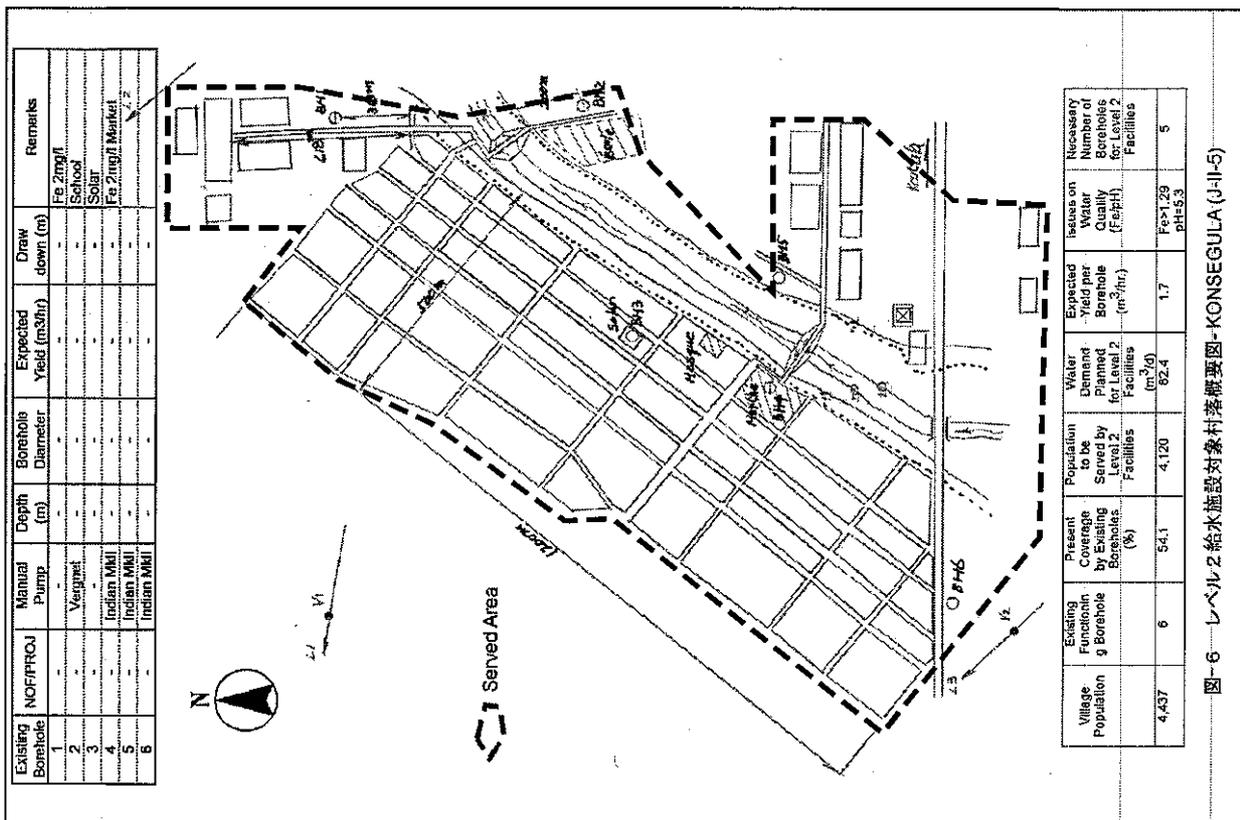


図-6 レベル2給水施設対象村落概要図-KONSEGULA (J-II-5)

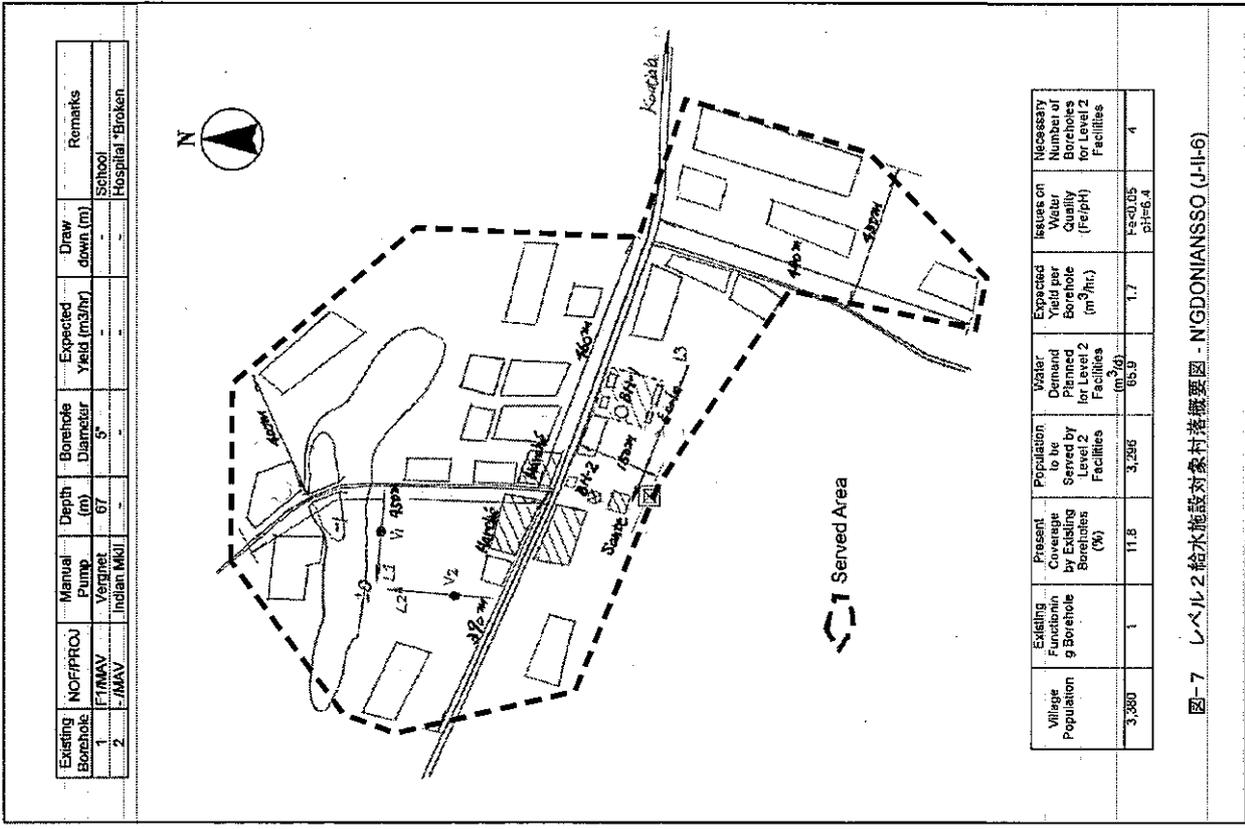


图-7 レベル2給水施設対象村落概要図 - NGDONIANSO (J-II-6)

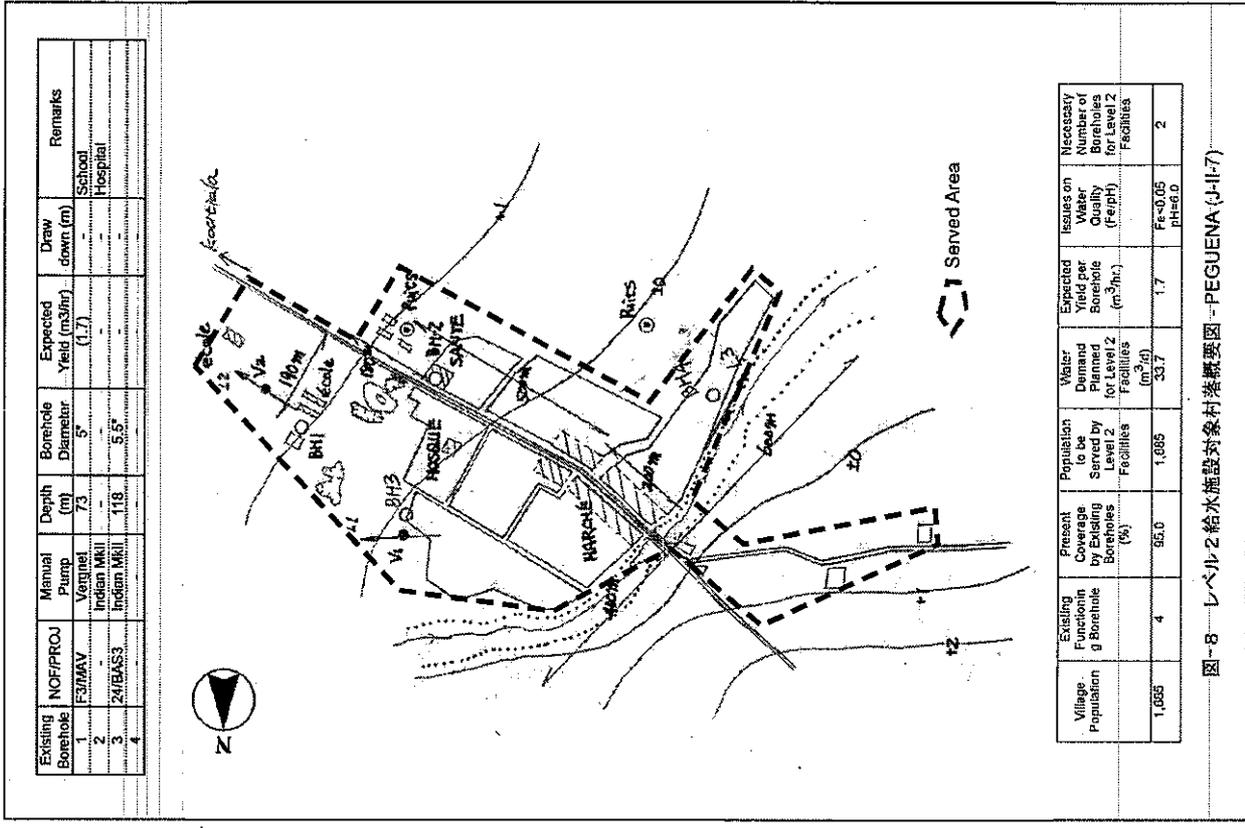
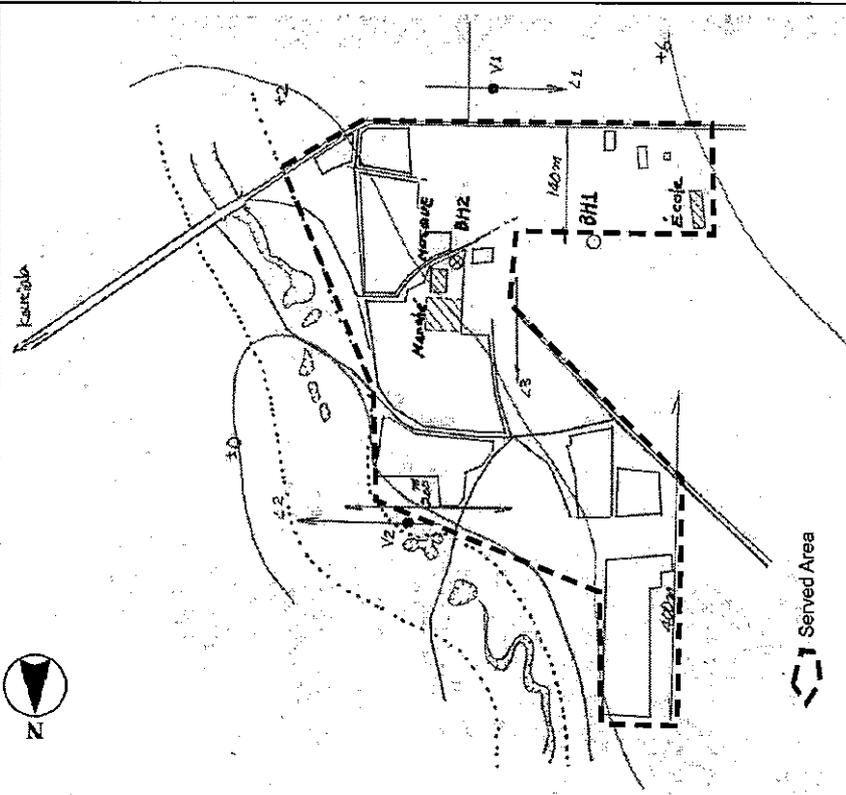


图-8 レベル2給水施設対象村落概要図 - PEGUENA (J-II-7)

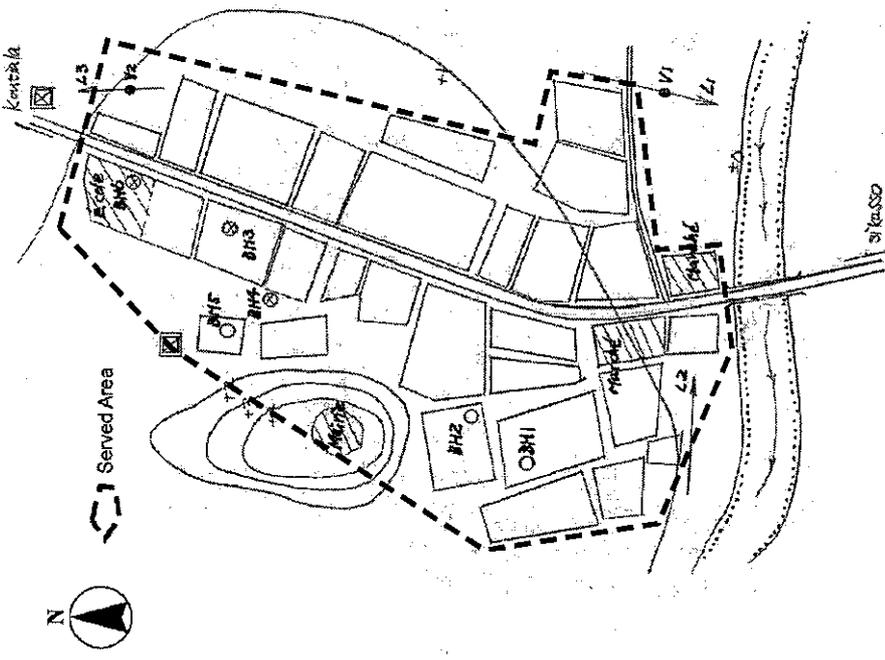
Existing Borehole	NOFFPROJ / CNDT / FIMAV	Manual Pump / Indian Mill / Indian Mill	Depth (m)	Borehole Diameter	Expected Yield (m ³ /hr)	Draw down (m)	Remarks
2	FIMAV	Indian Mill	60	7"	-	-	School / Mosque - Broken



Village Population	1,072	Existing Functioning Borehole	1	Present Coverage by Existing Boreholes (%)	20.3	Population to be Served by Level 2 Facilities	1,772	Water Demand Planned for Level 2 Facilities (m ³ /d)	35.4	Expected Yield per Borehole (m ³ /hr)	1.7	Issues on Water Quality (Fe, pH)	Fe<0.05 pH=6.1	Necessary Number of Boreholes for Level 2 Facilities	2
--------------------	-------	-------------------------------	---	--	------	---	-------	---	------	--	-----	----------------------------------	-------------------	--	---

図-9 レベル2 給水施設対象村落概要図 - KAPALA (J-II-8)

Existing Borehole	NOFFPROJ	Manual Pump / Vergnet / Vergnet	Depth (m)	Borehole Diameter	Expected Yield (m ³ /hr)	Draw down (m)	Remarks
1	FIMAV	Vergnet	62	5"	-	-	
2	FIMAV	Vergnet	46	5"	-	-	
3							* Broken
4	KOZ/IAS2		41	5"	5	23	* Broken
5							
6	FIMAV		30	5"	-	-	School - Broken



Village Population	2,738	Existing Functioning Borehole	2	Present Coverage by Existing Boreholes (%)	29.2	Population to be Served by Level 2 Facilities	2,865	Water Demand Planned for Level 2 Facilities (m ³ /d)	87.3	Expected Yield per Borehole (m ³ /hr)	5.0	Issues on Water Quality (Fe, pH)	Fe<0.05 pH=7.4	Necessary Number of Boreholes for Level 2 Facilities	2
--------------------	-------	-------------------------------	---	--	------	---	-------	---	------	--	-----	----------------------------------	-------------------	--	---

図-9 レベル2 給水施設対象村落概要図 - ZANGASSO (J-II-9)

添付-1

鉱山・エネルギー・水省
国家水利局

マリ共和国

バマコ、2007年3月22日

No 000471 /DNH

国家水利局長

国際協力機構(JICA)
基本設計調査団長
伊禮英全殿

件名：シカソ州飲料水供給基本設計調査

人力ポンプ付き深井戸及び簡易給水システムの建設の枠内において環境影響調査を実施する必要があることを謹んでお知らせ申し上げます。

敬具

For/ 国家水利局長
代理
水資源インベントリ一部長
M. Sidi TOURE

添付-2

鉱山・エネルギー・水省
国家水利局

マリ共和国

バマコ、2007年3月23日

国家水利局長

国際協力機構(JICA)
基本設計調査団長
伊禮英全殿

件名：シカソ州飲料水供給基本設計調査

シカソ州飲料水供給基本設計調査の枠内において、簡易給水システム（レベル2）の建設対象村落の中で、人力ポンプ付き深井戸による給水カバーが50%を越えている村落があります。

これら村落の給水カバー率は新規人力ポンプ付き深井戸を建設することで100%の給水カバー率を達成することが可能である。

しかしながら、以下の理由により、簡易給水システム（レベル2）の建設対象とするようお願い申し上げます。

- ・ 住民の利便性を改善すること
- ・ 必要性が生じた際はいつでも、より上位のレベルの給水システムを村落に設置すること
- ・ 市町村の規模に応じた施設のタイプを選定すること

したがって、より信頼性が高くかつ持続性のある給水システムによる、飲料水アクセスへの平等なる機会を与えるため、すでに複数の人力ポンプ付き深井戸を備えているものの、簡易給水システムをこれらの村落に設置することが妥当であると考えます。

また、簡易給水システム（レベル2）の建設のために既存の深井戸を使用することを提言いたします。

以上、よろしくご理解のほどお願い申し上げます。

For/ 国家水利局長
代理
水資源インベントリ一部長
M. Sidi TOURE