

5-3 土質調査結果

資料 5-3 土質調査結果

1. 概要及び数量

調査概要及び数量は、以下のとおりである。

(1) 標準貫入試験

箇所数 計 8 ヶ所 (高架水槽 6 箇所、中継ポンプ場 1 箇所、管理棟(移設)1 箇所)
土質ボーリング : 6m/箇所、若しくは N 値 30 を 3m 以上連続で確認できるまでの深さ
ボーリング口径は $\phi 66$ mm 以上、
試験内容 標準貫入試験 6 回/箇所 (1m 毎)、ASTM D 1586 に従う
粒度試験 1 回/箇所 深度 3m 地点
密度試験 1 回/箇所 深度 3m 地点
含水比試験 1 回/箇所 深度 3m 地点

(2) 試掘調査

箇所数 下表に示す 19 箇所

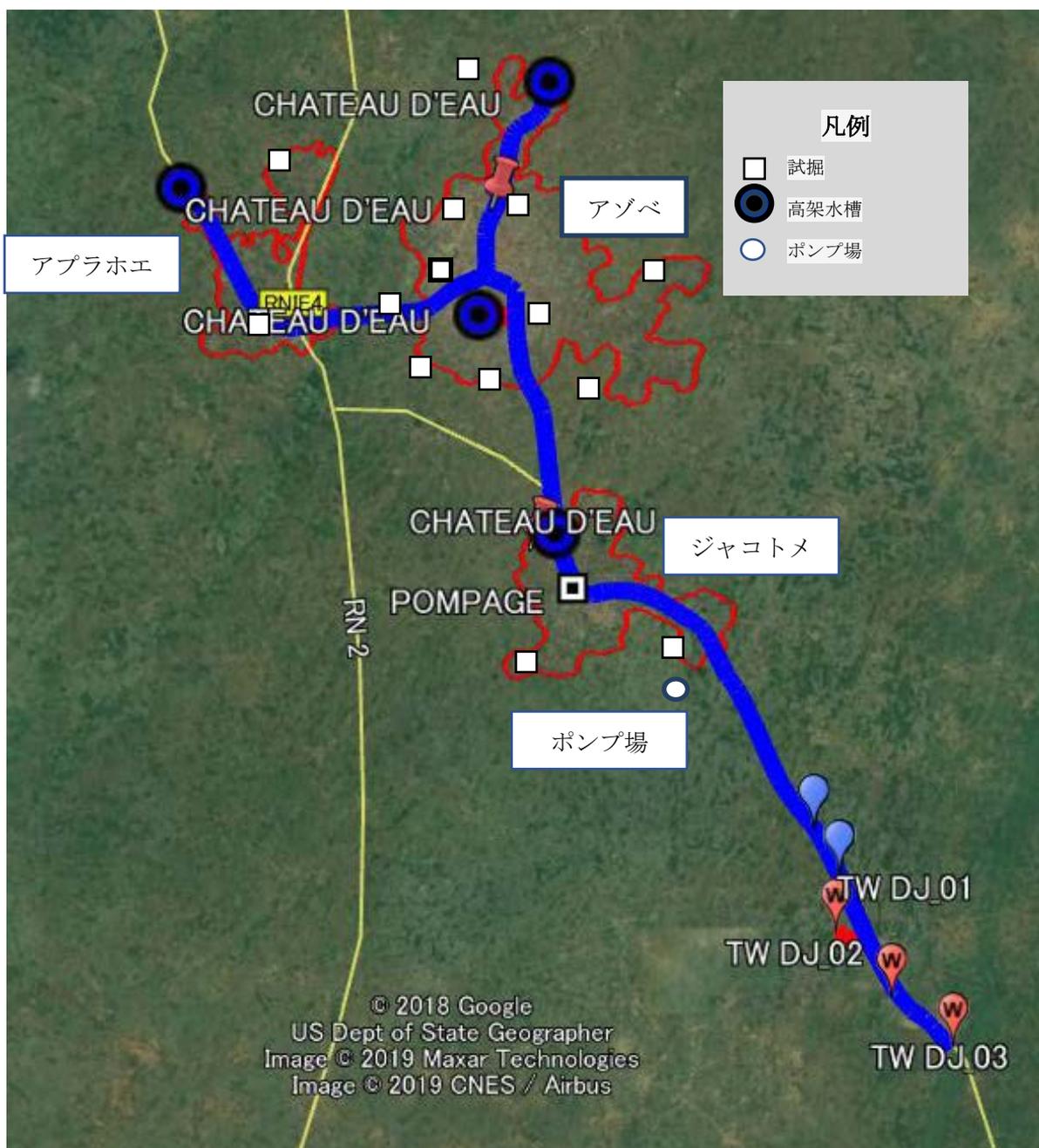
場所	箇所数
アブラホエ	2
アゾベ	10
ジャコトメ	2
ドボ	3
サケテ	2
合計	19

試掘断面 幅 1.0m×長さ 1.0m×深さ 1.5m

2. 調査位置

調査位置は、次頁より示す位置にて行った。

調査位置図 1



調査位置図 2



調査位置図 3



3. 調査結果

(1) 標準貫入試験

標準貫入試験の柱状図をとりまとめると、下記のとおりである。

標準貫入試験 N値とりまとめ

深度	アブラホエ	アゾベ			ジャコトメ		ドボ		サケテ	
	高架水槽 CH1	高架水槽北 CH2	高架水槽南 CH3	高架水槽 CH4	ポンプ場 PR1	高架水槽北 CH5	管理棟 (移設)	高架水槽 CH6		
1.00	9	8	9	7	19	6	17	4		
2.00	10	7	9	8	48	10	6	13		
3.00	15	8	6	8	36	12	13	25		
4.00	16	9	8	9	粘性土 38	19	14	20		
5.00	12	粘性土 10	8	粘性土 9	42	17	13	25		
6.00	4	14	9	48	41	粘性土 16	14	23		
7.00	6	15	9	42		粘性土 19	11	14		
8.00	14	16	粘性土 10	34		23	粘性土 13	21		
9.00	14	18	17	40		31	粘性土 14	22		
10.00	粘性土 17	19	21	42		29	21	24		
11.00	18	28	21			30	20	27		
12.00	17	砂質土 23	22			32	20	28		
13.00	18	25	20				20			
14.00	19	23	22				24			
15.00	20	24	21							
16.00	21									
17.00	30									
18.00	31									
19.00	29									
深度計(m)	19	15	15	10	6	12	14	12	103	
地下水位	無し	無し	無し	無し	無し	GL.-8m	GL.-8m	無し	深度合計(m)	

(2) 試掘結果

各試掘から得られた結果を基に、地質業者による土質区分割合の推定値は、下表のとおりである。

各都市における土質区分割合推定値 (%)

位置	普通土	硬質土	岩
アゾベ	98	2	0
アブラホエ	95	5	0
ジャコトメ	75	15	10
ドボ	80	5	15
サケテ	90	10	0

資料-6. 社会条件調査結果

(1) 私営水栓利用者の世帯調査結果

(1/8)

No.	ID No.	Arrondissement	Quartier	GPS Location		1. Personnel interviewee		2. Members of household						3. House type and electricity							
				Latitude Degree	Longitude Degree	Male	Female	Age	Adult (over 18 years old)		Teenage (13 – 18 years old)		Kids (6 – 12 years old)		Total	3-1. House type			3-2. How long living here? (Years)	3-3. House electricity (contract with SBEE)	
									Male	Female	Male	Female	Boy	Girl		Apartment	Isolated house on ground	Others		Yes	No
001	PU-AP-001	Aplahoué	Aplahoué Centre	6.9392	1.6747	1	-	40	1	2	0	2	1	2	8	-	1	-	1		
002	PU-AP-002	Aplahoué	Zohoudji	6.9404	1.6714	1	-	45	0	0	0	0	2	0	2	-	1	-	8		
003	PU-AP-003	Aplahoué	Kaitemé	6.9437	1.6805	-	1	48	0	1	0	4	0	2	7	-	1	-	17		
004	PU-AP-004	Aplahoué	Avégodo	6.9362	1.6649	1	-	38	1	1	0	0	0	1	3	-	1	-	3		
005	PU-AZ-001	Azové	Azové Centre	6.9480	1.7040	-	1	28	1	1	0	0	0	2	4	-	1	-	12		
006	PU-AZ-002	Azové	Azové Centre	6.9519	1.7035	1	-	68	2	1	1	2	3	0	9	-	1	-	35		
007	PU-AZ-003	Azové	Avégodouli	6.9434	1.7020	-	1	29	1	1	0	0	1	2	5	-	1	-	7		
008	PU-AZ-004	Azové	Avégodouli	6.9342	1.7015	-	1	35	1	1	0	0	1	1	4	-	1	-	6		
009	PU-AZ-005	Azové	Gbofolo	6.9386	1.7085	1	-	35	2	4	2	0	3	1	12	-	1	-	15		
010	PU-AZ-006	Azové	Gbofolo	6.9406	1.7066	-	1	40	1	2	0	2	0	1	6	-	1	-	30		
011	PU-AZ-007	Azové	Djimanchohoué	6.9411	1.6959	-	1	28	1	1	0	0	0	2	4	-	1	-	4		
012	PU-AZ-008	Azové	Djimanchohoué	6.9438	1.7014	-	1	18	2	2	0	2	3	2	11	-	1	-	13		
013	PU-AZ-009	Azové	Ekinhoué	6.9476	1.7071	1	-	60	1	1	1	2	0	0	5	-	1	-	7		
014	PU-AZ-010	Azové	Ekinhoué	6.9567	1.7086	1	-	53	1	1	1	0	0	1	0	-	1	-	1		
015	PU-AZ-011	Azové	Avétoumé	6.9368	1.7167	-	1	35	1	1	1	2	1	0	6	-	1	-	2		
016	PU-AZ-012	Azové	Ouchihoué	6.9642	1.7060	1	-	30	1	1	0	0	0	0	2	-	1	-	70		
017	PU-AZ-013	Azové	Ouchihoué	6.9597	1.7064	1	-	44	1	2	1	2	2	1	9	-	1	-	18		
018	PU-AZ-014	Azové	Dékanmey	6.9744	1.7073	1	-	21	2	1	2	1	0	0	6	-	1	-	8		
019	PU-AZ-015	Azové	Yéhouémey	6.9680	1.7065	1	-	49	2	1	1	1	1	1	7	-	1	-	50		
020	PU-AZ-016	Azové	Yéhouémey	6.9658	1.7053	-	1	28	1	3	1	2	1	1	9	-	1	-	25		
021	PU-DJ-001	Djakotomey 1	Djakotomey centre	6.9056	1.7078	-	1	45	0	2	1	3	0	0	6	-	1	-	7		
022	PU-DJ-002	Djakotomey 1	Agbédranto	6.9125	1.7125	-	1	40	1	1	0	0	0	3	5	-	1	-	7		
023	PU-DJ-003	Djakotomey 1	Béotchi	6.9156	1.7099	1	-	52	-	-	-	-	-	-	52	-	1	-	1		
024	PU-DJ-004	Djakotomey 1	Babohoué	6.9282	1.7127	1	-	40	1	1	0	1	0	1	4	-	1	-	4		
025	PU-DJ-005	Djakotomey 1	Gbognonhoué	6.9030	1.7191	-	1	25	2	2	1	0	2	1	8	-	1	-	15		
026	PU-DJ-006	Djakotomey 2	Kpayahoué	6.9033	1.7239	1	-	40	2	2	2	1	1	1	9	-	1	-	1		
027	PU-DJ-007	Djakotomey 2	Tohouéhoué	6.9079	1.7078	1	-	33	2	2	3	1	0	0	8	-	1	-	33		
028	PU-DJ-008	Djakotomey 2	Houngbézanmey	6.8919	1.7306	1	-	26	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	18		
029	PU-DJ-009	Djakotomey 2	Golanmey	6.8550	1.8003	1	-	22	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	24		
030	PU-DJ-010	Kinkinhoué	Kinkinhoué centre	6.9187	1.8130	1	-	46	2	2	1	2	1	1	9	-	1	-	46		
031	PU-DB-001	Dogbo	Tota	6.8022	1.7786	1	-	37	1	1	1	2	2	1	8	-	1	-	4		
032	PU-DB-002	Dogbo	Tota	6.8268	1.7748	-	1	30	1	1	0	0	0	1	3	-	1	-	5		

No.	ID No.	Arrondissement	Quartier	GPS Location		1. Personnel interviewee			2. Members of household						3. House type and electricity								
				Latitude Degree	Longitude Degree	Male	Female	Age	Adult (over 18 years old)		Teenage (13 – 18 years old)		Kids (6 – 12 years old)		Total	3-1. House type			3-2. How long living here? (Years)	3-3. House electricity (contract with SBEE)			
									Male	Female	Male	Female	Boy	Girl		Apartment	Isolated house on ground	Others		Yes	No		
033	PU-DB-003	Dogbo	Dahoué	6.8022	1.7787	1	-	59	4	2	3	1	0	0	10	-	1	16	-	1			
034	PU-DB-004	Dogbo	Foncomé 1	6.7878	1.7747	1	-	40	3	4	0	1	4	3	15	-	1	40	-	1			
035	PU-DB-005	Dogbo	Foncomé 2	6.7922	1.7731	1	-	38	3	4	0	0	1	3	11	-	1	40	1	-			
036	PU-DB-006	Dogbo	Houédjamé	6.7972	1.7774	1	-	34	1	2	0	0	0	0	3	-	1	12	1	-			
037	PU-DB-007	Dogbo	Houédjamé	6.7908	1.7750	1	-	50	9	5	2	0	1	0	17	-	1	25	1	-			
038	PU-DB-008	Dogbo	Kénouhoué	6.7928	1.7956	1	-	23	2	2	3	1	1	0	9	-	1	50	-	1			
039	PU-DB-009	Dogbo	Zaphi 1	6.7994	1.7756	1	-	23	2	3	0	0	0	0	5	-	1	50	1	-			
040	PU-DB-010	Dogbo	Zaphi 2	6.7950	1.7767	1	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	1	60	1	-			
041	PU-DB-011	Dogbo	Kpodavé	6.8258	1.7744	1	-	47	2	1	2	2	1	1	9	-	1	18	1	-			
042	PU-DB-012	Dogbo	Dékandji	6.2878	1.7747	1	-	50	1	2	1	1	1	2	8	-	1	60	1	-			
043	PU-DB-013	Dogbo	Kpodavé	-	-	1	-	45	2	4	0	0	0	2	8	-	1	8	1	-			
044	PU-SK-001	Sakété 1	Kossi	6.7325	2.6626	1	-	33	2	3	0	1	3	0	9	-	1	20	1	-			
045	PU-SK-002	Sakété 1	Araromi Kadjola	6.7450	2.6533	1	-	46	1	1	1	1	0	2	6	-	1	2	1	-			
046	PU-SK-003	Sakété 1	Araromi Kadjola	6.7341	2.6569	1	-	60	1	1	2	0	0	0	4	-	1	2	-	1			
047	PU-SK-004	Sakété 1	Dagbao	6.7204	2.6771	1	-	50	2	4	0	1	0	0	7	-	1	30	-	1			
048	PU-SK-005	Sakété 1	Dagbao	6.7267	2.6677	-	1	53	1	4	5	0	1	0	11	-	1	80	1	-			
049	PU-SK-006	Sakété 1	Dégoun	6.7315	2.6581	1	-	32	2	3	0	0	2	2	9	-	1	90	-	1			
050	PU-SK-007	Sakété 1	Djoko	6.7257	2.6572	-	1	63	0	0	0	0	0	1	1	-	1	50	1	-			
051	PU-SK-008	Sakété 1	Gbokoudai	6.7318	2.6612	-	1	36	2	2	2	0	4	4	14	-	1	40	1	-			
052	PU-SK-009	Sakété 1	Igbo Eyé	6.7311	2.6680	-	1	61	0	3	0	1	1	1	6	-	1	80	1	-			
053	PU-SK-010	Sakété 1	Miroko	6.7264	2.6609	1	-	64	2	2	0	1	0	0	5	-	1	30	-	1			
054	PU-SK-011	Sakété 1	Moro	6.7264	2.6585	-	1	60	0	1	0	1	1	0	3	-	1	50	-	1			
055	PU-SK-012	Sakété 1	Odélla	6.7280	2.6613	1	-	52	1	1	2	1	1	4	10	-	1	15	-	1			
056	PU-SK-013	Sakété 1	Sojilé	6.7304	2.7797	-	1	35	1	4	1	0	0	1	7	-	1	80	1	-			
057	PU-SK-014	Sakété 1	Odanyogoun	6.7358	2.6550	1	-	70	2	2	0	0	0	0	4	-	1	60	-	1			
058	PU-SK-015	Sakété 1	Odanyogoun	6.7375	2.6591	-	1	50	0	3	0	0	5	4	12	-	1	40	1	-			
059	PU-SK-016	Sakété 2	Dégoué	6.7307	2.6444	1	-	42	0	1	0	0	1	0	2	-	1	8	-	1			
060	PU-SK-017	Sakété 2	Odanyogoun	6.7270	2.6492	-	1	32	0	2	1	0	0	1	4	-	1	12	1	-			
Total						39	21	-	-	-	-	-	-	-	7.0	-	2	38	0	-	22	18	
Average						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.2

No.	4. Income and Occupation		5. Monthly expenditure for water				6-1. How often does your household visit to private water seller in a day?				6-2. How far is the private water seller from your house? (m)		6-3. Do you usually wait for queuing when you buy water at private water seller?		6-4. How long does it take to go to private water seller, get water and come back including queuing? (Minutes)	6-5. Who usually goes to buy water for your household? Please choose all persons applied.				
	4-1. Monthly income (CFA)	4-2. Occupation	5-1. How much is monthly payment for water in dry season? (CFA)	5-2. How much is monthly payment for water in rainy season? (CFA)	in dry season (times./day)	in rainy season (times/day)	Yes	No	Adult man (over 18 years old)	Adult woman (over 18 years old)	Teenage man (less than 18 years old)	Teenage woman (less than 18 years old)	Kids boy (less than 12 years old)	Kids girl (less than 12 years old)						
															6. Water use condition					
001	50,000	Retailer	6,000	2,000	1	1	250	1	1	20	1	1	-	1	-	-				
002	70,000	Trader	6,000	2,500	8	3	40	1	1	10	1	1	-	1	-	-				
003	35,000	Retailer	5,000	2,000	2	1	1,000	1	1	25	1	1	-	1	-	1				
004	110,000	Trader	6,000	2,500	8	3	25	1	1	10	1	1	-	1	-	-				
005	150,000	Driver	7,000	3,000	3	1	15	1	1	15	1	1	-	1	-	-				
006	110,000	Trader	8,000	3,000	9	4	30	1	1	10	1	1	-	1	-	-				
007	132,500	Photographer	6,500	2,500	3	2	50	1	1	15	1	1	-	1	-	-				
008	235,000	Teacher	5,000	2,000	1	1	200	1	1	40	1	1	-	1	-	1				
009	90,000	Farmer	3,500	1,500	1	1	100	1	1	5	1	1	-	1	-	-				
010	30,000	Retailer	3,000	1,000	2	1	300	1	1	20	1	1	-	1	-	-				
011	130,000	Retailer	4,000	2,000	2	1	500	1	1	15	1	1	-	1	-	-				
012	110,000	Driver	4,000	2,000	1	1	150	1	1	10	1	1	-	1	-	-				
013	150,000	Trader	3,000	1,200	1	1	200	1	1	20	1	1	-	1	-	-				
014	150,000	Teacher	4,000	1,700	1	1	200	1	1	20	1	1	-	1	-	-				
015	142,500	Trader	7,000	2,500	2	1	50	1	1	15	1	1	-	1	-	-				
016	105,000	Mechanic	5,000	2,000	2	1	50	1	1	15	1	1	-	1	-	-				
017	120,000	Welder	6,000	2,000	3	1	25	1	1	20	1	1	-	1	-	-				
018	130,000	Driver	5,000	2,500	2	1	40	1	1	15	1	1	-	1	-	-				
019	66,500	Guard	6,000	2,000	2	1	250	1	1	20	1	1	-	1	-	-				
020	120,000	Director	6,000	1,500	2	1	300	1	1	20	1	1	-	1	-	-				
021	110,000	Retailer	4,000	3,000	7	5	50	1	1	20	1	1	-	1	-	-				
022	120,000	Teacher	5,000	3,000	4	2	60	1	1	10	1	1	-	1	-	1				
023	225,000	Trader	10,000	5,000	5	2	500	1	1	30	1	1	-	1	-	-				
024	200,000	Teacher	3,000	1,200	3	1	200	1	1	30	1	1	-	1	-	-				
025	70,000	Builder	7,000	2,500	3	1	300	1	1	15	1	1	-	1	-	-				
026	55,000	Motorbike taxi rider	1,800	1,000	2	1	300	1	1	35	1	1	-	1	-	-				
027	300,000	Trader	5,000	3,000	4	2	400	1	1	25	1	1	-	1	-	-				
028	80,000	Farmer	4,000	3,000	5	2	200	1	1	30	1	1	-	1	-	-				
029	90,000	Dressmaker	6,000	2,000	4	2	500	1	1	45	1	1	-	1	-	-				
030	180,000	Teacher	5,000	3,000	4	2	500	1	1	60	1	1	-	1	-	-				
031	280,000	Teacher	10,000	6,000	5	2	500	1	1	25	1	1	-	1	-	-				
032	280,000	Teacher	3,000	2,000	3	1	100	1	1	30	1	1	-	1	-	-				

No.	4. Income and Occupation		5. Monthly expenditure for water				6-1. How often does your household visit to private water seller in a day ?				6-2. How far is the private water seller from your house? (m)		6-3. Do you usually wait for queuing when you buy water at private water seller?		6-4. How long does it take to go to private water seller, get water and come back including queuing? (Minutes)	6-5. Who usually goes to buy water for your household? Please choose all persons applied.				
	4-1. Monthly income (CFA)	4-2. Occupation	5-1. How much is monthly payment for water in dry season? (CFA)	5-2. How much is monthly payment for water in rainy season? (CFA)	6-1. How often does your household visit to private water seller in a day ?		6-2. How far is the private water seller from your house? (m)	6-3. Do you usually wait for queuing when you buy water at private water seller?		6-4. How long does it take to go to private water seller, get water and come back including queuing? (Minutes)	Adult man (over 18 years old)	Adult woman (over 18 years old)	Teenage man (less than 18 years old)	Teenage woman (less than 18 years old)	Kids boy (less than 12 years old)	Kids girl (less than 12 years old)				
					in dry season (times./day)	in rainy season (times./day)		Yes	No											
033	125,000	Male nurse	5,000	5,000	3	1	200	1	-	15	-	1	-	1	-	-				
034	42,500	Farmer	3,000	0	2	0	250	1	-	20	-	1	1	-	-	-				
035	90,000	Shopkeeper	5,000	3,000	4	1	50	1	-	30	-	1	-	-	-	-				
036	150,000	Teacher	3,000	1,500	3	1	100	1	-	40	1	-	-	-	-	-				
037	75,000	Mechanic	5,000	1,500	4	1	200	1	-	30	-	1	-	-	-	-				
038	72,000	Farmer	1,500	500	6	2	15	1	-	10	1	1	-	-	-	-				
039	180,000	Retailer	2,000	0	2	0	200	1	-	20	-	1	-	-	-	-				
040	260,000	Farmer	7,000	3,000	4	1	300	1	-	15	-	1	-	-	-	-				
041	60,000	Breeder	3,500	1,500	3	1	50	1	-	10	-	1	-	-	-	-				
042	90,000	Farmer	6,000	3,000	2	1	100	1	-	20	-	1	-	-	-	-				
043	40,000	Joiner	6,000	3,000	3	1	50	1	-	15	-	1	-	-	-	-				
044	60,000	Vulcanizer	3,000	1,500	2	1	50	1	-	20	-	1	-	-	-	-				
045	55,000	Engineer	3,000	1,500	2	1	100	1	-	20	-	1	-	-	-	-				
046	80,000	Driver	1,500	1,500	1	1	10	1	-	15	-	1	-	-	-	-				
047	72,500	Farmer	3,000	1,500	3	1	500	-	1	30	-	-	-	-	-	-				
048	80,000	Builder	5,000	1,500	2	1	250	1	-	25	-	-	-	-	-	-				
049	100,000	Vulcanizer	4,000	750	2	1	50	1	-	15	-	1	-	-	-	-				
050	20,000	Seller	1,500	500	1	1	50	1	-	10	-	-	-	-	-	-				
051	70,000	Seller	3,000	1,500	1	1	150	1	-	15	-	1	-	-	-	-				
052	25,000	Seller	4,000	0	3	0	250	1	-	25	-	-	-	-	-	-				
053	80,000	Dressmaker	3,500	1,500	1	1	500	1	-	30	-	-	-	-	-	-				
054	25,000	Seller	1,500	0	1	1	150	-	1	10	-	-	-	-	-	-				
055	120,000	Retailer	4,000	1,500	2	1	700	1	-	40	-	-	-	-	-	-				
056	80,000	Seller	4,000	2,000	2	1	100	1	-	10	-	-	-	-	-	-				
057	54,167	Farmer	2,500	1,000	2	1	100	1	-	20	-	-	-	-	-	-				
058	105,000	Seller	4,500	2,000	2	1	150	1	-	15	-	-	-	-	-	-				
059	60,000	Driver	3,000	1,500	1	1	50	1	-	10	-	-	-	-	-	-				
060	110,000	Driver	4,500	2,000	1	1	500	1	-	10	-	-	-	-	-	-				
Total	-	-	-	-	-	-	-	34	6	-	7	57	13	30	2	8				
Average	110,128	-	4,538	1,998	2.8	1.3	210	-	-	20	-	-	-	-	-	-				

No.	6. Water use condition						7. Willingness of the SONEB connection													
	6-6. What is your alternative water source in dry season?			6-6. What is your alternative water source in rainy season?			6-7. Is the water from your private water seller usually acceptable for water quality?			6-8. Which water source do you think/feel the water quality is best among below water sources?			7-1. Do you have a willingness to connect to the SONEB network?		7-2. Will you connect to SONEB network, if the first connection fee will be 50,000 CFA without any cost as a part of discount campaign?		7-3. What are the reasons you are not connecting to the SONEB network now?			
	No alternative	Own well	Rain water collection	No alternative	Own well	Rain water collection	Yes	No	Private seller's well	Rain water collection	SONEB	Others	Yes	No	Yes	No	Because there is no SONEB network near the house	Because don't know how to apply to SONEB network	Because lack of money	
001	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	
002	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
003	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
004	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
005	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
006	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
007	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
008	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
009	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
010	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
011	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
012	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
013	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
014	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
015	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
016	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
017	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
018	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
019	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
020	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
021	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
022	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	X	-	1
023	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
024	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
025	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
026	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
027	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
028	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
029	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
030	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
031	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
032	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-

No.	6. Water use condition						7. Willingness of the SONEB connection										
	6-6. What is your alternative water source in dry season?			6-7. Is the water from your private water seller usually acceptable for water quality?			6-8. Which water source do you think/feel the water quality is best among below water sources?			7-1. Do you have a willingness to connect to the SONEB network?		7-2. Will you connect to SONEB network if the first connection fee will be 50,000 CFA without any cost as a part of discount campaign?		7-3. What are the reasons you are not connecting to the SONEB network now?			
	No alternative	Own well	Rain water collection	No alternative	Own well	Rain water collection	Yes	No	Private seller's well	Rain water collection	SONEB	Others	Yes	No	Because there is no SONEB network near the house	Because don't know how to apply to SONEB network	Because lack of money
033	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
034	-	1	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
035	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
036	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
037	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
038	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
039	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
040	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
041	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
042	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
043	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
044	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
045	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
046	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
047	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
048	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
049	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
050	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
051	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
052	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
053	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
054	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
055	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
056	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
057	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
058	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
059	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
060	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
Total	41	16	2	1	6	57	42	17	0	60	0	58	2	51	20	13	21
Average	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

No.	8. Hygiene custom										9. Others (Mobile phone use condition)					
	8-1. Do you do anything for water treatment for drinking in the house?		8-2. What type of containers do you use for keeping water in the house?				8-3. Do you wash such containers periodically by detergent?		8-4. Do you wash vegetable and fruits before eating?		8-5. Do you wash hands everyday?		9-1. Do you or your household member use mobile phone?		9-2. How much is telephone expense monthly? (CFA)	9-3. What is the method to pay the telephone fee?
	Yes	No	If yes, what is that?	Jars	Drum cans	Buckets	Plastic containers	Yes	No	Yes	No	Yes	No			
001	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	15,000	Buy airtime (recharge)
002	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	3,500	Buy airtime (recharge)
003	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	4,000	Buy airtime (recharge)
004	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	2,500	Buy airtime (recharge)
005	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	2,500	Buy airtime (recharge)
006	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	3,000	Buy airtime (recharge)
007	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	2,500	Buy airtime (recharge)
008	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	4,000	Buy airtime (recharge)
009	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	2,500	Buy airtime (recharge)
010	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	4,500	Buy airtime (recharge)
011	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	2,000	Buy airtime (recharge)
012	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,000	Buy airtime (recharge)
013	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	5,000	Buy airtime (recharge)
014	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	10,000	Buy airtime (recharge)
015	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	4,000	Buy airtime (recharge)
016	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	3,500	Buy airtime (recharge)
017	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	5,000	Buy airtime (recharge)
018	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	4,500	Buy airtime (recharge)
019	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	1,500	Buy airtime (recharge)
020	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	3,000	Buy airtime (recharge)
021	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	6,000	Buy airtime (recharge)
022	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	6,000	Buy airtime (recharge)
023	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	20,000	Buy airtime (recharge)
024	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,000	Buy airtime (recharge)
025	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	4,000	Buy airtime (recharge)
026	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	7,000	Achat recharges
027	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	15,000	Buy airtime (recharge)
028	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	3,000	Buy airtime (recharge)
029	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	6,000	Buy airtime (recharge)
030	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	5,000	Buy airtime (recharge)
031	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	20,000	Buy airtime (recharge)
032	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	5,000	Buy airtime (recharge)

No.	8. Hygiene custom										9. Others (Mobile phone use condition)						
	8-1. Do you do anything for water treatment for drinking in the house?		8-2. What type of containers do you use for keeping water in the house?					8-3. Do you wash such containers periodically by detergent?		8-4. Do you wash vegetable and fruits before eating?		8-5. Do you wash hands everyday?		9-1. Do you or your household member use mobile phone?		9-2. How much is telephone expense monthly? (CFA)	9-3. What is the method to pay the telephone fee?
	Yes	No	Jars	Drum cans	Buckets	Plastic containers	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No			
033	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	15,000	Buy airtime (recharge)	
034	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	6,000	Buy airtime (recharge)	
035	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	22,000	Buy airtime (recharge)	
036	-	1	1	1	1	-	-	1	-	-	1	-	1	-	6,000	Buy airtime (recharge)	
037	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	10,000	Buy airtime (recharge)	
038	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	2,000	Buy airtime (recharge)	
039	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	25,000	Buy airtime (recharge)	
040	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	20,000	Buy airtime (recharge)	
041	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	10,000	Buy airtime (recharge)	
042	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	8,000	Buy airtime (recharge)	
043	-	1	1	1	1	-	-	1	-	-	1	-	1	-	5,000	Buy airtime (recharge)	
044	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	6,000	Buy airtime (recharge)	
045	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	1,000	Buy airtime (recharge)	
046	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	500	Buy airtime (recharge)	
047	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	2,000	Buy airtime (recharge)	
048	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	6,000	Buy airtime (recharge)	
049	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	4,000	Buy airtime (recharge)	
050	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	1,000	Buy airtime (recharge)	
051	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	5,000	Buy airtime (recharge)	
052	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	3,000	Buy airtime (recharge)	
053	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-	Buy airtime (recharge)	
054	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-	Buy airtime (recharge)	
055	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	5,000	Buy airtime (recharge)	
056	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	3,000	Buy airtime (recharge)	
057	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	3,000	Buy airtime (recharge)	
058	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	3,000	Buy airtime (recharge)	
059	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	6,000	Buy airtime (recharge)	
060	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	6,500	Buy airtime (recharge)	
Total	3	56	39	21	9	27	60	0	60	0	60	0	60	0	-	-	
Average	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,698	-	

(2) SONEB 水栓利用者の世帯調査結果

(1/4)

No.	ID No.	Arrondissement	Quartier	GPS Location		1. Personnel interviewee		2. Members of household						3. House type and electricity				4. Income and Occupation			
				Latitude Degree	Longitude Degree	Male	Female	Age	Adult (over 18 years old)	Teenage (13 – 18 years old)	Kids (6 – 12 years old)	Total	3-1. House type		3-2. How long living here? (Years)	3-3. House electricity (contract with SBEE)		4-1. Monthly income (CFA)	4-2. Occupation		
						Male	Female	Male	Female	Male	Female	Boy	Girl	Apartment	Isolated house on ground	Others	Yes	No			
001	SU-AP-001	Aplahoué	Avégodo	6.9560	1.6634	1	-	44	1	2	1	1	2	0	7	-	40	1	-	140.000	Taxi driver
002	SU-AP-002	Aplahoué	Zonodji	6.9403	1.6694	1	-	70	2	1	1	0	1	1	6	-	30	1	-	250.000	Professor
003	SU-AP-003	Aplahoué	Kanité	6.9603	1.6805	1	-	18	2	1	1	1	0	1	6	-	9	1	-	100.000	Trader
004	SU-AP-004	Aplahoué	Aplahoué centre	6.9399	1.6735	-	1	44	1	0	0	0	0	2	2	-	22	1	-	100.000	Trader
005	SU-AP-005	Aplahoué	Aplahoué centre	6.9418	1.6761	-	1	56	0	1	1	1	0	0	3	-	20	1	-	60.000	Trader
006	SU-AZ-001	Azové	Azové centre	6.9539	1.7045	-	1	45	1	0	2	0	0	2	5	-	10	1	-	150.000	NGO director
007	SU-AZ-002	Azové	Avégodou	6.9459	1.7026	1	-	36	1	1	1	0	2	0	5	-	20	1	-	305.000	School director
008	SU-AZ-003	Azové	Avégodou	6.9409	1.7014	-	1	31	1	3	0	0	0	2	6	-	10	1	-	250.000	Teacher
009	SU-AZ-004	Azové	Avégodou	6.9422	1.7009	-	1	33	1	6	0	2	1	2	12	-	14	1	-	170.000	Teacher
010	SU-AZ-005	Azové	Avétiimé	6.9401	1.7007	1	-	51	2	1	2	1	1	0	7	-	30	1	-	140.833	Electricien
011	SU-AZ-006	Azové	Gbofofy	6.9441	1.7070	-	1	73	0	3	0	0	0	0	3	-	60	1	-	55.000	Trader
012	SU-AZ-007	Azové	Gbofofy	6.9415	1.7063	1	-	28	1	1	0	0	0	0	2	-	3	1	-	80.000	Trader
013	SU-AZ-008	Azové	Ekinhoué	6.9567	1.7086	1	-	53	1	1	0	1	0	0	3	-	40	1	-	150.000	Teacher
014	SU-AZ-009	Azové	Djmandohoué	6.9449	1.6980	-	1	50	0	1	0	0	0	0	1	-	15	1	-	30.000	Sales woman
015	SU-AZ-010	Azové	Djmandohoué	6.9454	1.6986	-	1	36	2	2	0	3	0	0	1	-	34	1	-	50.000	Trader
016	SU-DJ-001	Kinkinhoué	Kinkinhoué	6.8867	1.7127	1	-	46	5	2	2	0	3	1	13	-	46	1	-	200.000	Taxi driver
017	SU-DJ-002	Gbognonhoué	Gbognonhoué	6.9021	1.7188	1	-	58	3	1	2	0	0	1	7	-	29	1	-	130.000	Military
018	SU-DJ-003	Djakotomey 1	Djakotomey centre	6.9036	1.7157	1	-	34	3	2	1	3	0	0	9	-	34	1	-	240.000	Dealer
019	SU-DJ-004	Djakotomey 1	Djakotomey centre	6.9011	1.7135	-	1	42	3	1	0	4	1	1	10	-	7	1	-	120.000	Trader
020	SU-DJ-005	Djakotomey 1	Djakotomey centre	6.9024	1.7146	1	-	42	1	2	1	1	2	1	8	-	40	-	1	120.000	Builder
021	SU-DB-001	Dogbo	Zaphi 1	6.7944	1.7766	1	-	65	1	3	0	0	1	0	5	-	60	1	-	110.000	Electricien
022	SU-DB-002	Dogbo	Houédjamé	6.7847	1.7726	1	-	32	1	1	0	1	2	1	6	-	40	1	-	140.000	Teacher
023	SU-DB-003	Dogbo	Foncomé2	6.7960	1.7744	1	-	38	9	6	0	0	0	0	15	-	10	1	-	0	-
024	SU-DB-004	Dogbo	Foncomé1	6.7801	1.7725	1	-	41	1	1	0	0	1	0	3	-	18	1	-	100.000	Carpenter
025	SU-DB-005	Dogbo	Dahoué	6.8022	1.7756	-	x	44	1	1	2	1	0	0	5	-	29	1	-	350.000	Teacher
026	SU-DB-006	Dogbo	Kénouhoué	6.8095	1.7956	-	x	20	2	3	2	1	3	4	15	-	22	-	1	250.000	Teacher
027	SU-DB-007	Dogbo	Tota	6.8022	1.7756	-	x	38	2	2	0	1	2	0	7	-	1	1	-	250.000	Engineer
028	SU-DB-008	Dogbo	Zaphi 2	6.7950	1.7767	1	-	42	1	1	0	0	1	0	3	-	1	1	-	250.000	Teacher
029	SU-DB-009	Dogbo	Dékandji	6.8135	1.7489	1	-	80	2	2	0	0	0	0	4	-	45	1	-	100.000	Farmer
030	SU-DB-010	Dogbo	Kpodavé	6.8213	1.7785	-	x	25	1	1	0	0	1	1	4	-	3	1	-	105.000	Photographer
031	SU-SK-001	Sakete 1	Moro	6.7226	2.6580	1	-	52	2	3	3	1	0	0	9	-	52	1	-	35.833	Laundrier
032	SU-SK-002	Sakete 1	Dégoun	6.7287	2.6593	1	-	-	2	1	1	1	0	0	5	-	25	1	-	180.000	Plumber
033	SU-SK-003	Sakete 1	Odeïla	6.7281	2.6617	1	-	64	2	4	3	1	4	2	16	-	20	1	-	45.000	driver
034	SU-SK-004	Sakete 1	Odanvogoun	6.7393	2.6523	1	-	65	1	2	0	0	1	1	5	-	12	1	-	300.000	Retired teacher
035	SU-SK-005	Sakete 1	Daobao	6.7254	2.6666	-	1	63	0	2	0	2	1	1	6	-	33	1	-	247.000	Retired teacher
036	SU-SK-006	Sakete 1	Diko	6.7275	2.6562	1	-	68	0	2	0	1	0	1	4	-	30	1	-	30.000	Carpenter
037	SU-SK-007	Sakete 2	Odanvogoun	6.7284	2.6535	1	-	48	3	4	1	2	5	0	15	-	48	1	-	120.000	Driver
038	SU-SK-008	Sakete 1	Igbo eye	6.7289	2.6627	-	1	64	0	5	1	1	0	0	7	-	20	-	1	130.000	Master mason
039	SU-SK-009	Sakete 1	Kossi	6.7350	2.6624	1	-	60	4	3	0	1	0	1	10	-	23	1	-	140.000	Trader
040	SU-SK-010	Sakete 1	Dégoun	6.7313	2.6575	1	-	60	2	2	0	1	0	0	5	-	17	-	1	110.000	Vulcanizer
		Total				27	10	-	-	-	-	-	-	-	6.8	7	33	0	-	145.842	-
		Average																		24.7	-

No.	5. Monthly payment for SONEB subscription				6. Water use condition										7. Water supply condition of SONEB								
	5-1. How much is monthly SONEB payment in dry season? (CFA)		5-2. How much is monthly SONEB payment in rainy season? (CFA)		6-1. Where is your SONEB meters?		6-2. How many meters do you have?	6-3. How long ago did you connect to SONEB? (Years)		6-4. Did you apply discount promotion for first connection?		6-5. Do you have taps inside of house?		6-6. What is your alternative water source in dry season?				6-7. What is your alternative water source in rainy season?					
					in own yard /plot	Outside of own yard /plot		Yes	No	Yes	No	No alternative	Own well	Private sellers	Rainy water collection	No alternative	Own well	Private sellers	Rainy water collection	Always available	Most of the time available	Some of the time available	Most of the time not available
001	3,000	1,200	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
002	5,000	2,000	1	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
003	6,000	4,000	1	2	1	1	2	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
004	4,000	1,500	1	30	1	1	1	30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
005	4,000	2,500	1	30	1	1	1	30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
006	4,700	2,500	1	12	1	1	1	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
007	5,000	3,000	1	15	1	1	1	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
008	4,000	2,500	1	20	1	1	1	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
009	8,000	5,000	1	12	1	1	1	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
010	-	-	1	26	1	1	2	26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
011	10,000	7,000	1	40	1	1	3	40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
012	3,500	1,500	1	20	1	1	1	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
013	2,000	1,400	1	5	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
014	4,000	2,000	1	40	1	1	1	40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
015	6,000	4,000	1	10	1	1	1	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
016	4,500	2,000	1	10	1	1	1	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
017	6,000	4,000	1	5	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
018	7,000	4,000	1	10	1	1	1	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
019	8,000	5,000	1	8	1	1	1	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
020	2,500	1,500	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
021	3,000	2,500	1	10	1	1	1	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
022	6,000	4,500	1	4	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
023	-	30,000	1	10	1	1	2	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
024	1,500	800	1	10	1	1	-	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
025	4,500	2,000	1	3	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
026	1,000	1,000	1	10	1	1	1	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
027	9,000	9,000	1	don't know	1	1	1	don't know	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
028	3,500	1,700	1	3	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
029	1,500	1,000	1	15	1	1	1	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
030	6,000	4,000	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
031	9,000	9,000	1	3	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
032	2,000	1,600	1	15	1	1	1	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
033	2,000	1,000	1	4	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
034	5,000	2,000	1	10	1	1	1	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
035	3,500	800	1	3	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
036	1,000	500	1	18	1	1	1	18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
037	2,000	1,000	1	4	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
038	1,700	1,200	1	4	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
039	10,000	7,000	1	25	1	1	1	25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
040	6,000	5,000	1	10	1	1	1	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total	-	-	36	4	-	-	15	24	9	31	15	10	15	1	15	1	9	5	8	30	13	19	5
Average	4,616	3,646	-	13	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

No.	7. Water supply condition of SONEB										8. Water price by SONEB Billing and payment											
	7-2. Availability from your SONEB connection (in rainy season)			7-3. Water pressure in your SONEB connection (in dry season)			7-4. Water pressure in your SONEB connection (in rainy season)				7-5. Is the water supplied from your SONEB connection usually acceptable for water quality?			7-6. Which water source do you think/feel the water quality is best among below water sources?			8-1. What do you think about the price of your monthly bill from SONEB?		8-2. Do you know the billing system of SONEB?			
	Always available	Some of the time available	Most of the time not available	Always enough	Most of the time enough	Some of the time enough	Most of the time not enough	Always enough	Most of the time enough	Some of the time enough	Most of the time not enough	Yes	No	SONEB	Private seller's well	Rain water	Others	Expensive	Adequate price	Not expensive	Yes, I know	I don't know /Difficult
001	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
002	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
003	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
004	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
005	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
006	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
007	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
008	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
009	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
010	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
011	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
012	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
013	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
014	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
015	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
016	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
017	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
018	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
019	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
020	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
021	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
022	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
023	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
024	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
025	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
026	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
027	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
028	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
029	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
030	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
031	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
032	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
033	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
034	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
035	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
036	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
037	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
038	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
039	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
040	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Total	12	21	4	3	24	5	6	4	23	6	8	2	39	1	40	0	0	22	7	10	8	32
Average	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

No.	8. Water price by SONEB Billing and payment				9. Hygiene custom				10. Satisfaction rate on SONEB services																			
	8-3. Do you have experience of water disconnection due to delay or non-payment in the past?		8-4. If the service of SONEB payment through the mobile payment will start in the future, do you want to use?		9-1. Do you do anything for water treatment for drinking in the house?				9-2. What type of containers do you use for keeping water in the house?				9-3. Do you wash such containers periodically by detergent?				9-4. Do you wash vegetable and fruits before eating?				9-5. Do you wash hands everyday?				10-1. Please choose satisfaction rate of existing SONEB service from below rating:			
	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Jars	Drum cans	Buckets	Plastic containers	Yes	No	Frequency	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Good	Fair	Enough	Bad			
001	-	1	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Once a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1				
002	-	1	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Twice a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
003	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Once a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
004	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Once a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
005	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Twice a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
006	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Once a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
007	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Once a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
008	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Once a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
009	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Once a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
010	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Twice a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
011	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Once a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
012	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Once a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
013	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Once a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
014	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Once a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
015	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Once a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
016	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Twice a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
017	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Twice a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
018	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Twice a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
019	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Twice a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
020	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Once a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
021	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Once a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
022	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Once a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
023	-	1	-	1	-	1	-	-	1	1	1	Everyday	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1				
024	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Once a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
025	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Once a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
026	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Once a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
027	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Once a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
028	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Every 3 days	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
029	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Once a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
030	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Once a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
031	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Once a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
032	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Once a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
033	-	1	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Once a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
034	-	1	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Once a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
035	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Once a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
036	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Once a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
037	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Twice a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
038	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Twice a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
039	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Twice a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
040	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	Twice a week	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Total	15	25	39	1	39	20	11	4	22	40	0	-	40	0	40	0	20	12	4	4	-	-	-	-				
Average	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				

(3) 給水区域内の学校における水利用調査結果

(1/3)

No.	ID No.	Arrondissement	Quartier	GPS Location		Name of the School	Number of students	Number of teachers and staffs	1. Drinking water facility						1-3. Do you need new connection of SONEB?			
				Latitude Degree	Longitude Degree				SONEB	Own well	Private seller	Cistern	Public well	Functional	Non functional	Nos. of Taps	Yes	No
001	S-AP-001	Aplahoué	Aplahoué centre	6.9406	1.6775	CS Aplahoué A-B	629	9	1	-	-	-	-	1	-	3	-	1
002	S-AP-002	Aplahoué	Aplahoué centre	6.9439	1.6743	EM d'Aplahoué centre	64	4	1	-	-	-	-	1	-	1	-	1
003	S-AP-003	Aplahoué	Aplahoué centre	6.9436	1.6754	CEG1 Aplahoué	1,013	51	1	-	-	-	-	1	-	1	-	1
004	S-AP-004	Aplahoué	Avégado	6.9591	1.6603	CS Avégado A-B	418	10	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
005	S-AP-005	Aplahoué	Avégado	6.9613	1.6587	CEG Avégado	278	12	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
006	S-AP-006	Aplahoué	Katimé	6.9625	1.6809	CEG Katimé	335	21	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1
007	S-AP-007	Aplahoué	Katimé	6.9518	1.6710	CS OUAATCHI A-B	503	7	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
008	S-AP-008	Aplahoué	Katimé	6.9556	1.6787	EPP Katimé	254	5	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
009	S-AP-009	Aplahoué	Zohoudji	6.9401	1.6686	CS ZOHOUJJI A-B	694	13	1	-	-	-	-	1	-	2	-	1
010	S-AZ-001	Azové	Azové centre	6.9480	1.7030	EPP St Charles	111	6	1	-	-	-	-	1	-	1	-	1
011	S-AZ-002	Azové	Azové centre	6.9513	1.7020	Complexe Scolaire Azové centre A-B-C	1,112	15	1	-	-	-	-	1	-	1	-	1
012	S-AZ-003	Azové	Azové centre	6.9576	1.6991	Complexe Scolaire Kpakomey A et B	578	8	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
013	S-AZ-004	Azové	Azové centre	6.9513	1.7020	EM d'Azové Centre	75	4	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1
014	S-AZ-005	Azové	Azové centre	6.9507	1.6971	CEG1 D'Azové	2,100	98	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1
015	S-AZ-006	Azové	Azové centre	6.9555	1.6993	Ecole Privée Ma réussite	125	7	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
016	S-AZ-007	Azové	Azové centre	6.9551	1.6999	Complexe Scolaire privé le Rédempteur	332	9	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1
017	S-AZ-008	Azové	Azové centre	6.9531	1.6989	EM privée le Rédempteur	80	7	1	-	-	-	-	1	-	2	-	1
018	S-AZ-009	Azové	Azové centre	6.9575	1.7009	Ecole Privée le Savoir	187	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
019	S-AZ-010	Azové	Yéhoulémev	6.9809	1.7157	CP Itouhoué A-B	457	8	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
020	S-AZ-011	Azové	Yéhoulémev	6.9733	1.7103	CS Yéhoulémev A-B-C	849	15	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
021	S-AZ-012	Azové	Yéhoulémev	6.9654	1.7122	CEG Yéhoulémev	556	25	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
022	S-AZ-013	Azové	Djimaohoué	6.9464	1.7018	Complexe Catholique d'Azové	1,019	72	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1
023	S-AZ-014	Azové	Djimaohoué	6.9444	1.7003	Complexe Scolaire Privé Dieu est avec nous	111	16	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
024	S-AZ-015	Azové	Djimaohoué	6.9448	1.6998	EPP les Prunelles de Dieu	203	8	1	-	-	-	-	1	-	2	-	1
025	S-AZ-016	Azové	Ekirhoué	6.9390	1.7087	CS Ekirhoué A-B	970	13	1	-	-	-	-	1	-	2	-	1
026	S-AZ-017	Azové	Dekarmey	6.9406	1.7076	EPP la Compétence	90	4	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
027	S-AZ-018	Azové	Gbofolo	6.9371	1.7073	Csde Gbofolo A-B-C	1,002	14	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1
028	S-AZ-019	Azové	Gbofolo	6.9414	1.7108	CEG2 Azové	1,905	72	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1
029	S-AZ-020	Azové	Gbofolo	6.9364	1.7043	EPP de Torchanghi-Jéléhoué A-B	604	8	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
030	S-AZ-021	Azové	Gbofolo	6.9386	1.7066	CSP La Houlette	197	38	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1
031	S-AZ-022	Azové	Gbofolo	6.9387	1.7087	CSP Berceau des talents	135	9	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
032	S-AZ-023	Azové	Gbofolo	6.9423	1.7104	Enfant adolescent épanouis	220	45	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1
033	S-AZ-024	Azové	Gbofolo	6.9354	1.7031	CS Saint Antoine de Padoue	80	11	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
034	S-AZ-025	Azové	Avégodou	6.9418	1.7014	CS Avégodou A-B-C	982	17	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1
035	S-AZ-026	Azové	Avégodou	6.9378	1.6989	EM Avégodou	85	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
036	S-AZ-027	Azové	Avégodou	6.9341	1.7014	EPP Chemin de l'avenir	87	5	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
037	S-AZ-028	Azové	Avégodou	6.9394	1.6985	EPP Sauveur	150	6	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
038	S-AZ-029	Azové	Avégodou	6.9430	1.7012	CSP Don de Christ	111	9	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
039	S-AZ-030	Azové	Avéluimé	6.9392	1.7164	CS Avéluimé A-B	493	9	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1
040	S-AZ-031	Azové	Avéluimé	6.9392	1.7164	EM Avéluimé	42	2	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1
041	S-AZ-032	Azové	Ouchihoué	6.9654	1.7089	EPP Ouchihoué	161	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
042	S-AZ-033	Azové	Ouchihoué	6.9615	1.7056	EPP Village	190	8	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
043	S-DJ-001	Diakotomey 1	Agbédranto	6.9056	1.7078	EPP Agbédranto	750	25	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1
044	S-DJ-002	Diakotomey 1	Diakotomey Cent	6.9019	1.7209	CEG 1 de Diakotomey	1,432	70	1	-	-	-	-	1	-	8	-	1
045	S-DJ-003	Diakotomey 1	Diakotomey Cent	6.9056	1.7078	LTTI de Diakotomey	353	44	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1
046	S-DJ-004	Diakotomey 1	Diakotomey Cent	6.9039	1.7146	EPP Houégangbé	217	5	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1
047	S-DJ-005	Diakotomey 1	Diakotomey Cent	6.9033	1.7099	CS de Diakotomey Centre A-B-C	992	31	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1
048	S-DJ-006	Diakotomey 1	Diakotomey Cent	6.9022	1.7160	EPP La Promesse	235	10	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
049	S-DJ-007	Diakotomey 1	Gbognohoué	6.9005	1.7226	Ecole Catholique de Diakotomey	102	6	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1
050	S-DJ-008	Diakotomey 2	Béotchi	6.9142	1.6995	CS Béotchi A-B	577	9	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1

No.	ID No.	Arrondissement	Quartier	GPS Location		Name of the School	Number of students	Number of teachers and staffs	1. Drinking water facility					1-3. Do you need new connection of SONEB?			
				Latitude Degree	Longitude Degree				1-1. Type of existing water source					1-2. In case existing water facility is SONEB, that is functional?		Yes	No
									SONEB	Own well	Private seller	Cistern	Public well	Functional	Non functional		
051	S-DJ-009	Djakotamey 2	Houngbézamey	6.9142	1.6995	EPP Houngbézamey	275	6	-	1	-	-	-	-	1	-	
052	S-DJ-010	Djakotamey 2	Kpayahoué	6.9076	1.7309	CEG 2 de Djakotamey	281	18	-	1	-	-	-	-	-	1	
053	S-DJ-011	Djakotamey 2	Galamey	6.8643	1.7835	EPP Galamey	88	12	-	1	-	-	-	-	-	1	
054	S-DJ-012	Djakotamey 2	Tohouehoué	6.9009	1.7248	EPP Tohouehoué	293	13	-	1	-	-	-	-	-	1	
055	S-DJ-013	Djakotamey 2	Kinkinhoué Centre	6.9124	1.7133	CEG de Kinkinhoué	267	16	-	1	-	-	-	-	-	1	
056	S-DJ-014	Kinkinhoué	Kinkinhoué	6.9187	1.7130	EPP de Kinkinhoué	297	6	1	-	-	-	-	-	-	1	
057	S-DB-001	Dogbo	Tota	6.8065	1.7893	EPP La Source	160	8	-	1	-	-	-	-	-	1	
058	S-DB-002	Dogbo	Tota	6.8151	1.7893	CEG 1 Dogbo	1,885	77	1	-	-	-	-	-	-	1	
059	S-DB-003	Dogbo	Tota	6.8011	1.7784	CS Tota A-B-C-D-EM	1,017	16	1	-	-	-	-	-	2	-	
060	S-DB-004	Dogbo	Tota	6.8211	1.7785	EPP Au BERCAIL 2	159	12	-	1	-	-	-	-	-	1	
061	S-DB-005	Dogbo	Dahoué	6.7878	1.7748	CS Dahoué A-B	512	12	1	-	-	-	-	-	-	1	
062	S-DB-006	Dogbo	Dahoué	6.7996	1.7764	OSP au Bercaill	450	28	1	-	-	-	-	-	-	1	
063	S-DB-007	Dogbo	Foncomé 2	6.7925	1.7753	CEG 2 Dogbo	1,006	52	-	1	-	-	-	-	-	1	
064	S-DB-008	Dogbo	Foncomé 2	6.7647	1.7726	CS Foncomé A-B-C	986	17	1	-	-	-	-	-	-	1	
065	S-DB-009	Dogbo	Houédjamey	6.7925	1.7753	CS Houédjamey A-B-C	792	10	1	-	-	-	-	-	-	1	
066	S-DB-010	Dogbo	Kénourhoué	6.7928	1.7956	EPP de Kénourhoué	217	6	1	-	-	-	-	-	-	1	
067	S-DB-011	Dogbo	Zaphi 1	6.7946	1.7766	CS Zaphi A-B-C-et EM	712	15	1	-	-	-	-	-	-	1	
068	S-DB-012	Dogbo	Zaphi 1	6.7880	1.7766	CS Catholique	485	55	1	-	-	-	-	-	-	1	
069	S-DB-013	Dogbo	Zaphi 1	6.8011	1.7796	EPP Renouateur	82	9	-	1	-	-	-	-	-	1	
070	S-DB-014	Dogbo	Zaphi 2	6.8022	1.7796	EPP Zaphi 2	360	5	-	1	-	-	-	-	-	1	
071	S-DB-015	Dogbo	Kpodiavé	6.7996	1.7756	EPP Kpodiavé	225	6	1	-	-	-	-	-	-	1	
072	S-DB-016	Dogbo	Dékandji	6.7944	1.7795	CS de Dékandji A-B-C	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	
073	S-DB-017	Dogbo	Dékandji	6.8317	1.7636	CEG Dékandji	232	16	-	1	-	-	-	-	-	1	
074	S-SK-001	Sakété 1	Kossi	6.7345	2.6658	CS Kossi A-B	797	10	1	-	-	-	-	-	-	1	
075	S-SK-002	Sakété 1	Kossi	6.7402	2.6710	CEG2 DE Sakété	925	34	1	-	-	-	-	-	3	-	
076	S-SK-003	Sakété 1	Kossi	6.7397	2.6624	EPP Ifé Olorun	52	4	-	1	-	-	-	-	-	1	
077	S-SK-004	Sakété 1	Araromi et Kadjola	6.7384	2.6570	EM Araromi	85	2	-	1	-	-	-	-	-	1	
078	S-SK-005	Sakété 1	Araromi et Kadjola	6.7437	2.6574	CS Dégour-Araromi A-B	742	11	-	1	-	-	-	-	-	1	
079	S-SK-006	Sakété 1	Araromi et Kadjola	6.7445	2.6582	Ecole Franco-Arabe Araromi	148	10	1	-	-	-	-	-	-	1	
080	S-SK-007	Sakété 1	Araromi et Kadjola	6.7463	2.6565	Collège Franco-Arabe	90	18	-	1	-	-	-	-	-	1	
081	S-SK-008	Sakété 1	Araromi et Kadjola	6.7331	2.6554	Groupe Scolaire Mon Secret	55	3	-	1	-	-	-	-	-	1	
082	S-SK-009	Sakété 1	Araromi et Kadjola	6.7334	2.6576	CS Tout est grâce	240	10	-	1	-	-	-	-	-	1	
083	S-SK-010	Sakété 1	Araromi et Kadjola	6.7339	2.6595	Ecole Franco-Arabe Rodiath	146	6	-	1	-	-	-	-	-	1	
084	S-SK-011	Sakété 1	Araromi et Kadjola	6.7348	2.6585	La Relève	520	14	1	-	-	-	-	-	-	1	
085	S-SK-012	Sakété 1	Dagbao	6.7265	2.6624	EM Sakété centre	118	5	1	-	-	-	-	-	-	1	
086	S-SK-013	Sakété 1	Dagbao	6.7220	2.6576	CS Sakété Centre A-B-C-D-E-F	1,629	31	1	-	-	-	-	-	-	1	
087	S-SK-014	Sakété 1	Dagbao	6.7244	2.6708	EPP Gbokou-Dagbao	507	5	-	1	-	-	-	-	-	1	
088	S-SK-015	Sakété 1	Dagbao	6.7305	2.6678	Ecole Privée Franco-Arabe	369	14	-	1	-	-	-	-	-	1	
089	S-SK-016	Sakété 1	Dagbao	6.7305	2.6678	Collège Franco-Arabe MARKAZ	290	45	1	-	-	-	-	-	-	1	
090	S-SK-017	Sakété 1	Dagbao	6.7310	2.6594	Amææ Ecole Franco-Arabe Araromi	20	2	1	-	-	-	-	-	-	1	
091	S-SK-018	Sakété 1	Djoko	6.7257	2.6577	EM Djoko	45	1	-	1	-	-	-	-	-	1	
092	S-SK-019	Sakété 1	Djoko	6.7273	2.6568	Ecole la Clé du Savoir	39	19	-	1	-	-	-	-	-	1	
093	S-SK-020	Sakété 1	Odanogoun	6.7314	2.6512	CEG1 DE Sakété	2,293	81	1	-	-	-	-	-	-	1	
094	S-SK-021	Sakété 1	Odanogoun	6.7349	2.6493	EPP CEB-TCN	361	6	-	1	-	-	-	-	-	1	
095	S-SK-022	Sakété 1	Odanogoun	6.7290	2.6550	CS Odanogoun A-B et EM	818	19	-	1	-	-	-	-	-	1	
096	S-SK-023	Sakété 2	Dégué	6.7283	2.6400	CS Dégué-Issalé Eko A-B	6,788	8	-	1	-	-	-	-	-	1	
097	S-SK-024	Sakété 2	Odanogoun	6.7306	2.6486	EM Odanogoun	76	2	-	1	-	-	-	-	-	1	
098	S-SK-025	Sakété 2	Odanogoun	6.7312	2.6498	CS Obiykari	225	32	1	-	-	-	-	-	-	1	
099	S-SK-026	Sakété 2	Odanogoun	6.7288	2.6492	CS Odanogoun A-B	402	9	-	1	-	-	-	-	-	1	
Total							-	-	23	3	20	2	0	19	4	35	

No.	2. Sanitary facility										3. Hand washing facility				
	2-1. Are there any toilet facility?		2-2. What kind of toilet facility?				2-3. Toilet facility is separated by sexual?		3-1. Are there any hand washing facility?		3-2. What is the type of hand washing facility?				
	Yes	No	Flushed	VIP	Pit latrine	Yes	No	Yes	No	Sink/tap	Bucket/jug/kettle	TIP TAP	Others		
051	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
052	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
053	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
054	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
055	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
056	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
057	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
058	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
059	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
060	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
061	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
062	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
063	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
064	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
065	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
066	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
067	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
068	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
069	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
070	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
071	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
072	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
073	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
074	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
075	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
076	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
077	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
078	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
079	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
080	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
081	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
082	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
083	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
084	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
085	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
086	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
087	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
088	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
089	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
090	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
091	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
092	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
093	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
094	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
095	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
096	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
097	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
098	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
099	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
Total	46	3	8	29	8	22	24	27	19	1	23	5	0	0	

No.	2. Sanitary facility										3. Hand washing facility				
	2-1. Are there any toilet facility?		2-2. What kind of toilet facility?				2-3. Toilet facility is separated by sexual?		3-1. Are there any hand washing facility?		3-2. What is the type of hand washing facility?				
	Yes	No	Flushed	VIP	Pit latrine	Yes	No	Yes	No	Sink/tap	Bucket/jug/kettle	TIP TAP	Others		
001	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
002	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
003	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
004	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
005	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
006	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
007	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
008	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
009	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
010	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
011	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
012	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
013	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
014	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
015	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
016	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
017	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
018	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
019	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
020	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
021	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
022	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
023	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
024	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
025	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
026	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
027	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
028	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
029	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
030	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
031	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
032	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
033	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
034	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
035	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
036	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
037	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
038	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
039	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
040	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
041	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
042	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
043	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
044	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
045	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
046	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
047	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
048	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
049	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
050	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	

(4) 給水区域内の病院における水利用調査結果

(1/2)

No.	ID No.	Arrondissement	Quartier	GPS Location		Hospital name	Number of beds	Number of patients in a day	Number of doctors and staffs		1. Drinking water facility				1-3. Do you need new connection of SONEB?			
				Latitude Degree	Longitude Degree				Doctors	Staff	1-1. Type of existing water source	Private seller	Own well	SONEB	Functional	Non functional	Nos. of Taps	Yes
001	H-AP-001	Aplahoué Centre	Aplahoué Centre	6.9404	1.6752	Centre de Santé de la Commune d'Aplahoué	10	30	1	26	1	-	1	-	15	-	1	
002	H-AZ-001	Azavé	Dimadohoué	6.9464	1.6995	Clinique BERAKA	6	4	1	4	1	-	1	-	7	-	1	
003	H-AZ-002	Azavé	Dimadohoué	6.9421	1.6950	Hopital de Zone d'Aplahoué	85	37	No answer	-	1	-	1	-	No answer	-	1	
004	H-AZ-003	Azavé	Gbofolo	6.9517	1.7132	Hôpital Saint Camille 2	13	20	-	12	1	-	1	-	3	-	1	
005	H-DJ-001	Diakotomey 2	Kpayahoué	6.9028	1.7240	Centre de Santé de Diakotomey	25	14	No answer	-	1	-	1	-	-	-	1	
006	H-DB-001	Dogbo	Tota	6.7951	1.7754	Centre de Santé de Dogbo Tota	36	20	-	48	1	-	1	-	50	-	1	
007	H-DB-002	Dogbo	Zaphi 1	6.7951	1.7786	Hopital Saint Camille de Dogbo	45	30	4	35	1	-	1	-	60	-	1	
008	H-SK-001	Sakété 1	Dagbao	6.7280	2.6772	Hopital de Zone Sakété-Ifangni	110	18	8	109	1	-	1	-	24	-	1	
009	H-SK-002	Sakété 1	Aranomi	6.7388	2.6556	Cabinet Lawani	6	1	-	5	1	-	1	-	2	-	1	
010	H-SK-003	Sakété 1	Aranomi	6.7386	2.6542	Grâce Divine	6	3	1	3	1	-	1	-	2	-	1	
011	H-SK-004	Sakété 1	Dépeun	6.7316	2.6590	Cabinet de soins "source de vie"	3	2	-	4	1	-	1	-	3	-	1	
		Total					-	-	-	-	11	2	0	10	1	166	0	11

(2/2)

No.	2. Sanitary facility						3. Hand washing facility						
	2-1. Are there any toilet facility? □		2-2. What kind of toilet facility?		2-3. Toilet facility is separated by sexual?		3-1. Are there any hand washing facility? □		3-2. What is the type of hand washing facility?				
	Yes	No	Flushed	VIP	Pt latrine	Yes	No	Yes	No	Sink/tap	Bucket/jug/kettle	TIP TAP	Others
001	1	-	1	1	-	1	-	1	-	1	-	-	-
002	1	-	1	1	-	1	-	1	-	1	-	-	-
003	1	-	1	1	-	No answer	-	1	-	1	-	-	-
004	1	-	1	1	-	No answer	No answer	1	-	1	-	-	-
005	1	-	1	1	-	1	-	1	-	1	-	-	-
006	1	-	1	1	-	1	-	1	-	1	-	-	-
007	1	-	1	1	-	1	-	1	-	1	-	-	-
008	1	-	1	1	-	1	-	1	-	1	-	-	-
009	1	-	1	1	-	1	-	1	-	1	-	-	-
010	1	-	1	1	-	1	-	1	-	1	-	-	-
011	1	-	1	1	-	1	-	1	-	1	-	-	-
Total	11	0	9	10	0	4	6	11	0	10	3	2	0

資料-7 水撃検討結果

水撃圧の検討

アプラホエーアズベージャコトメ地区の送水管のうち、最長は PR1～CH1 区間の約 13.6km であり、縦断形状は下図に示す形状となっている。ポンプによる水撃作用が予想されるため、その有無について検討を行った。

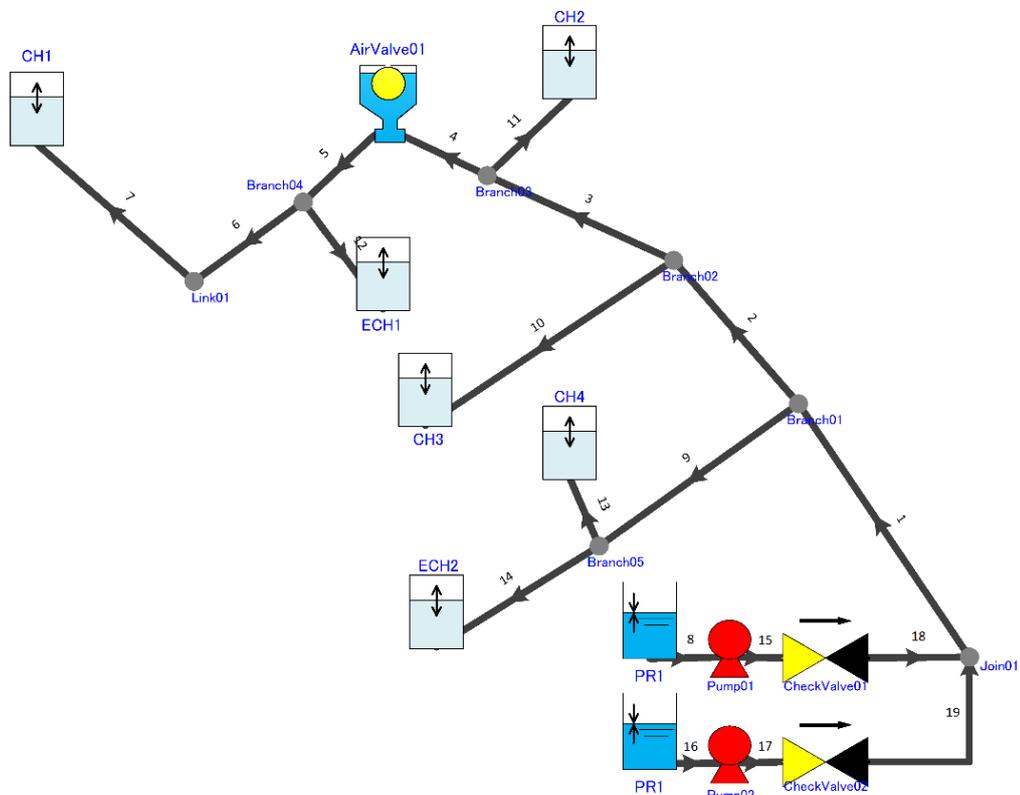
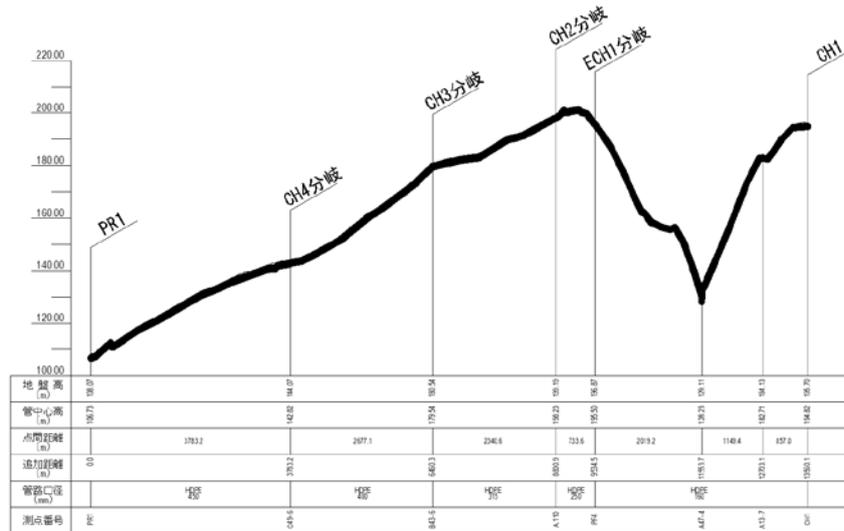


図 2 : 計算モデル

検討の結果、中継ポンプ場から約 8.35km 地点において最大負圧 8.5m と計算されたが、水の飽和水蒸気(約 10m)を下回ることから、水柱分離は発生せず、負圧に対して安全である。

また、最大圧力に関しても、SONEB の設計基準圧力を下回るため、安全性が確認できた。

しかしながら、送水管路の安全性を確保するために、管路の凸部や制水弁間に空気弁を適切に配置する計画とする。

項目	地点 (km)	圧力 (m)	許容値	判定
最大圧力	0	143.0	194.0 ※	OK
最小圧力	8.35	-8.51	-10.0	OK

※ 最大圧力の許容値は、SONEB 基準より設計圧力の 1.5 倍である。129.3×1.5=194.0 (m)

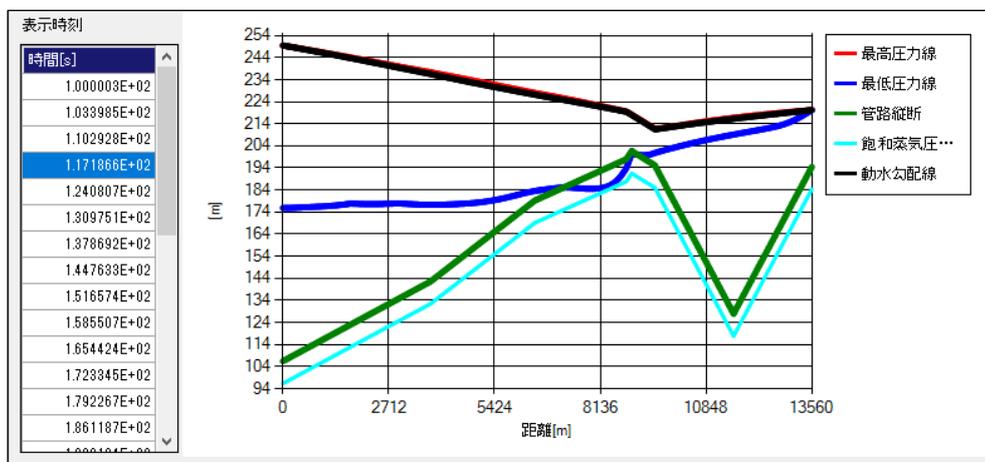
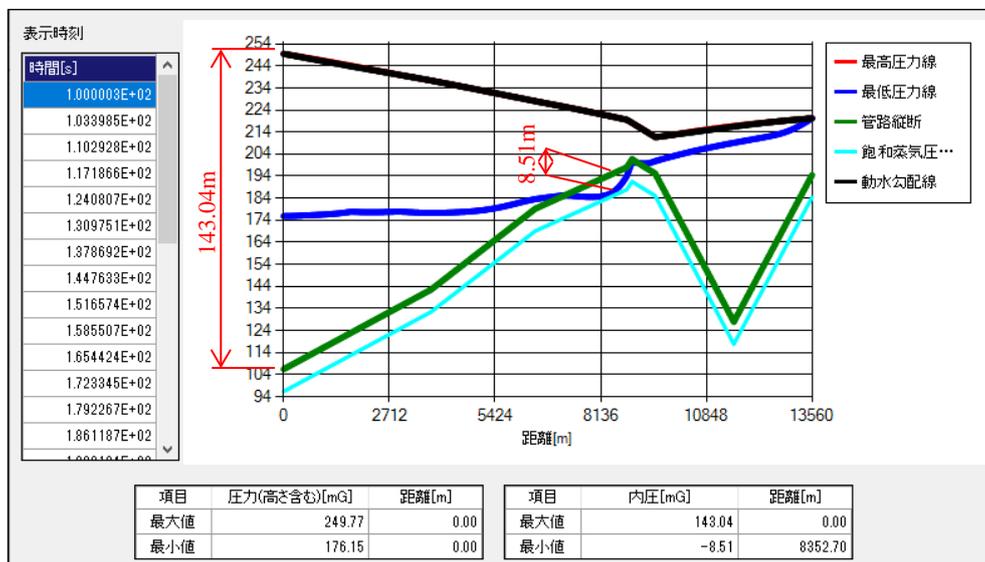


図 3 : 解析結果 (1/5)

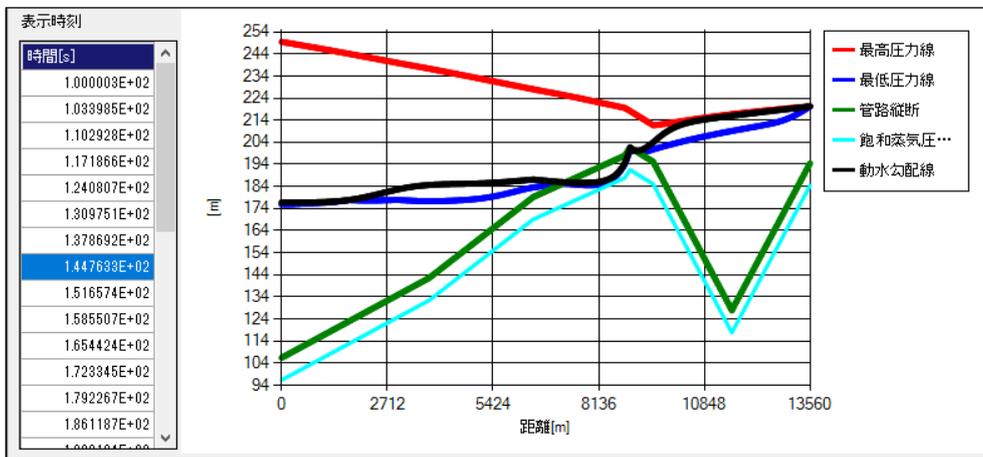
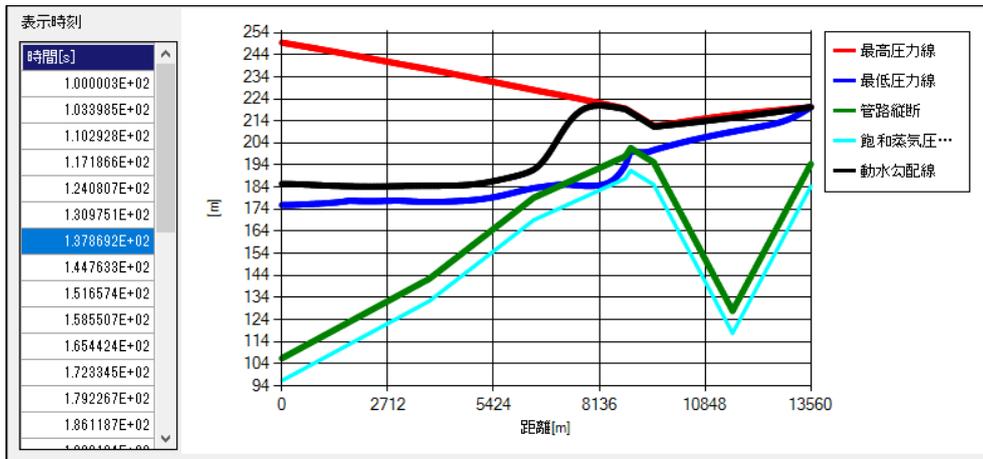
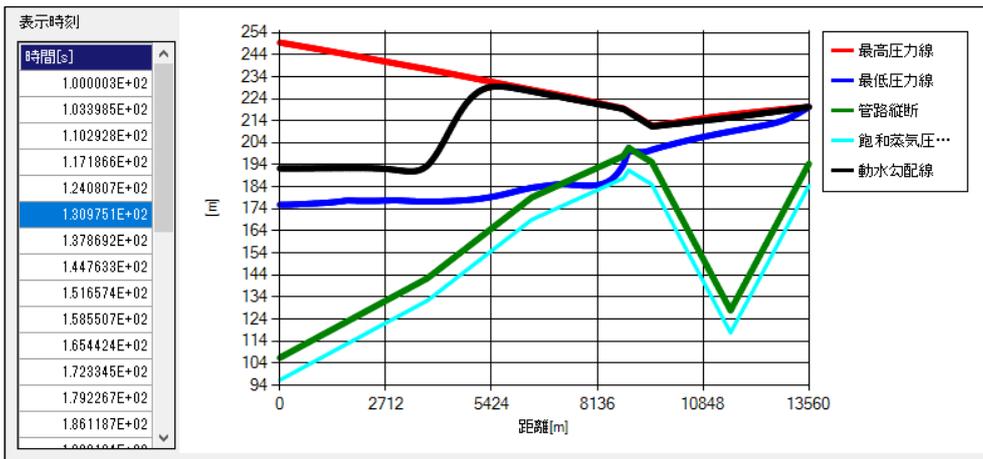
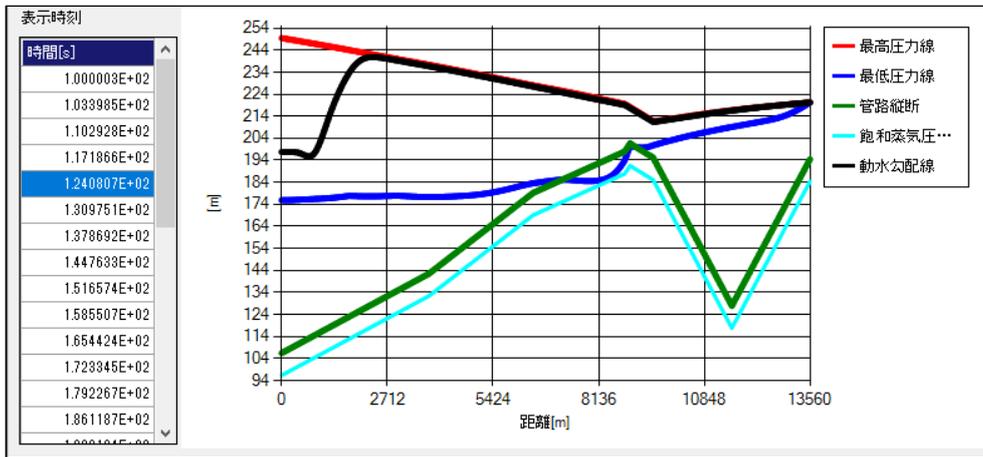


圖 4：解析結果 (2/5)

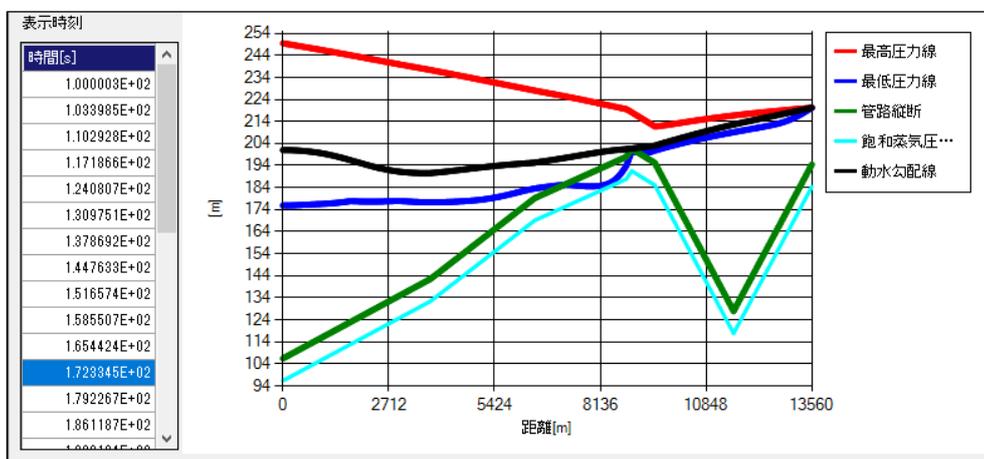
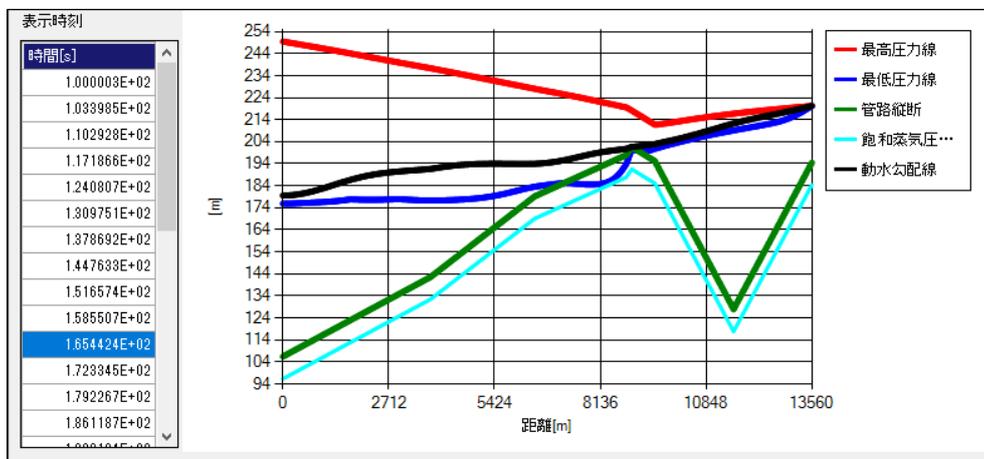
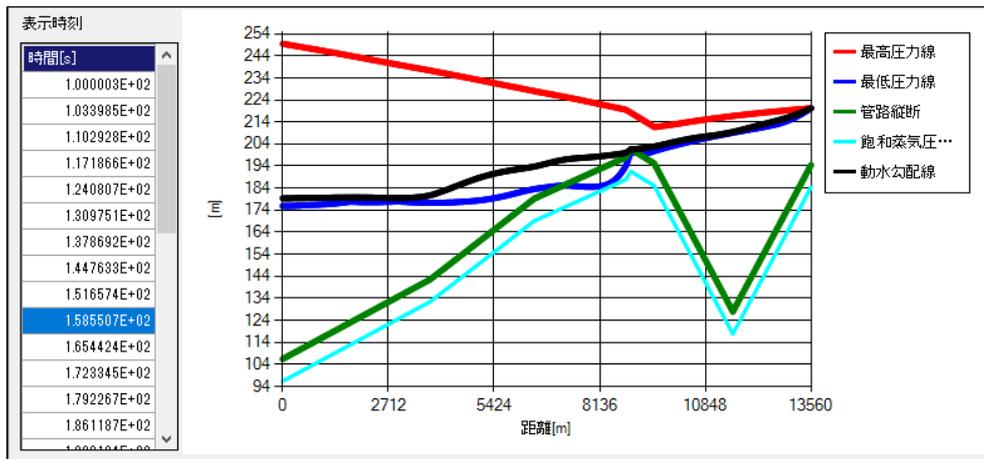
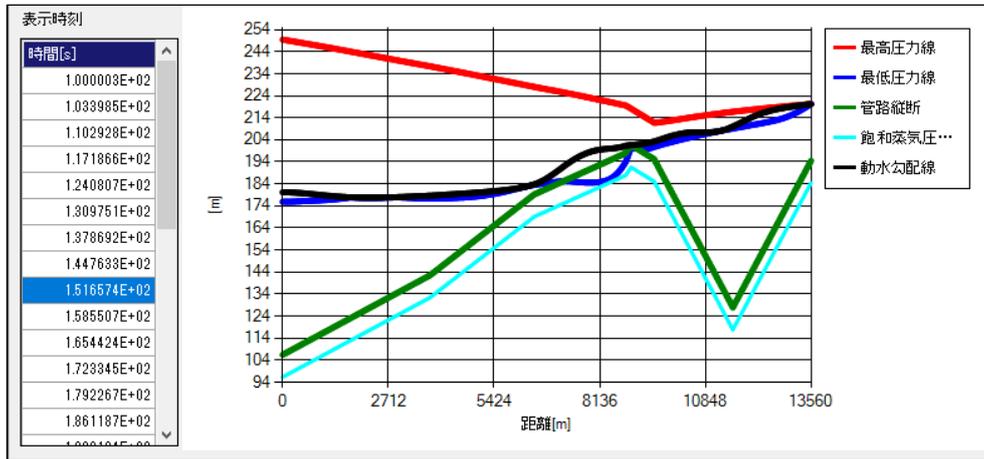
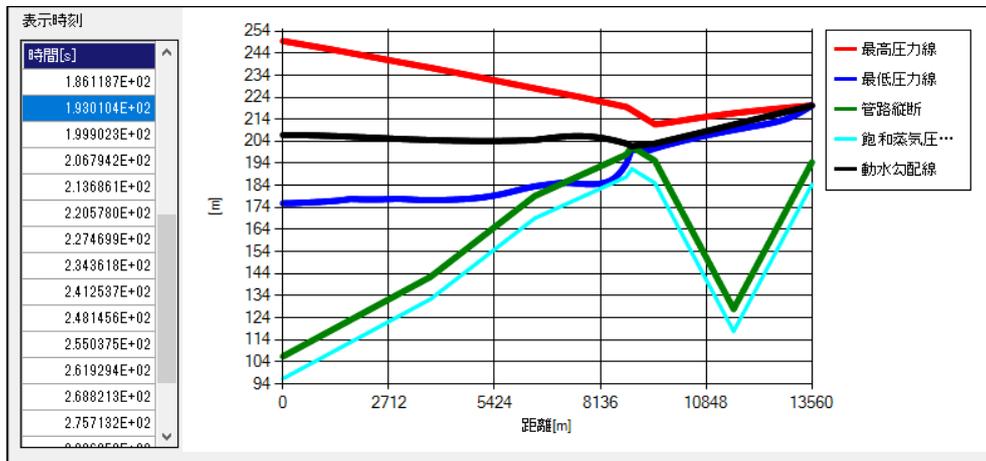
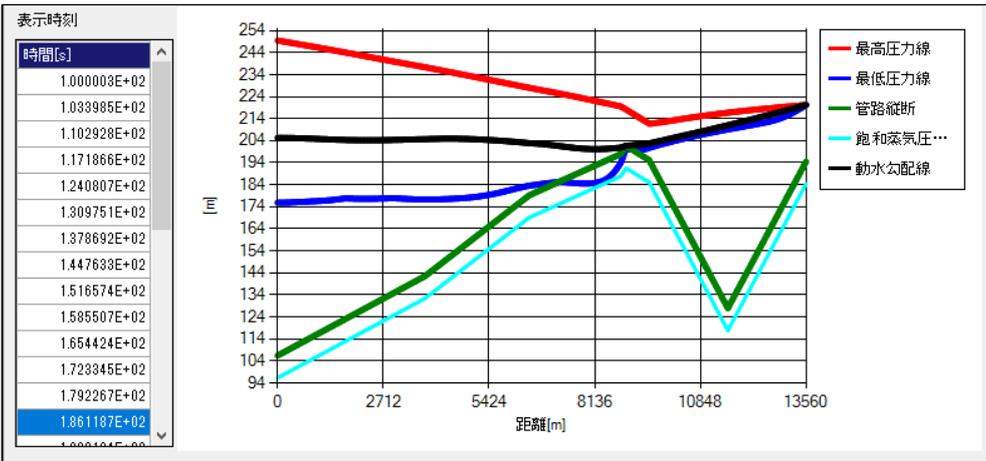
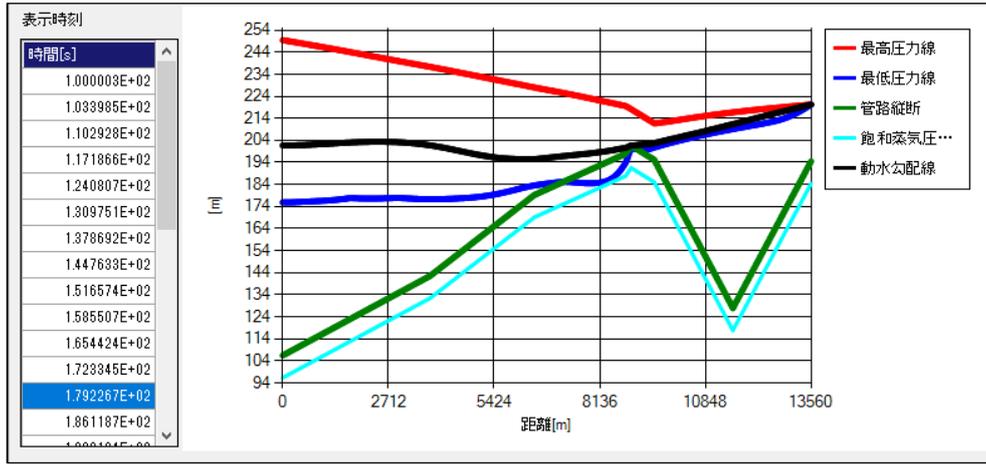


図 5 : 解析結果 (3/5)



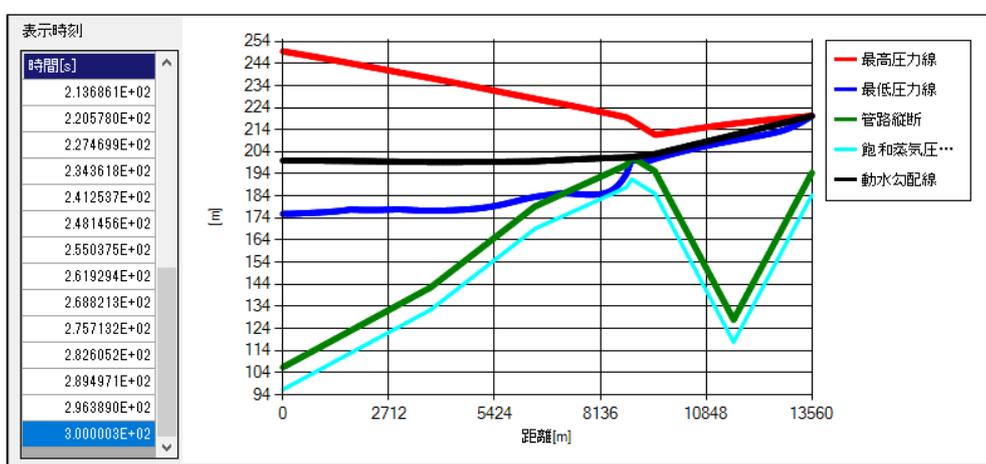
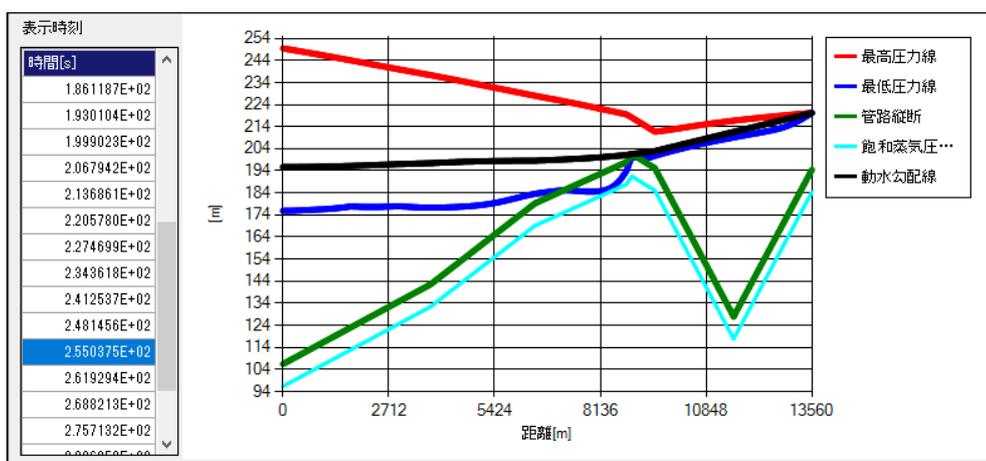
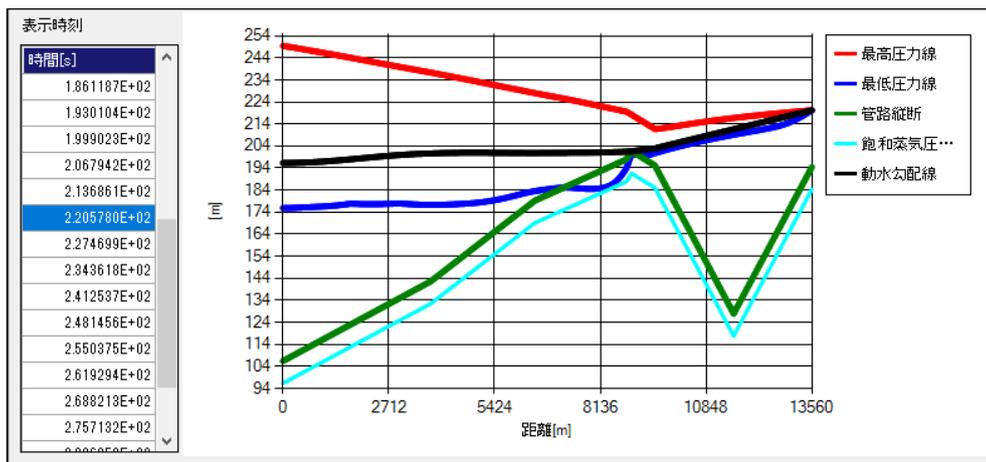
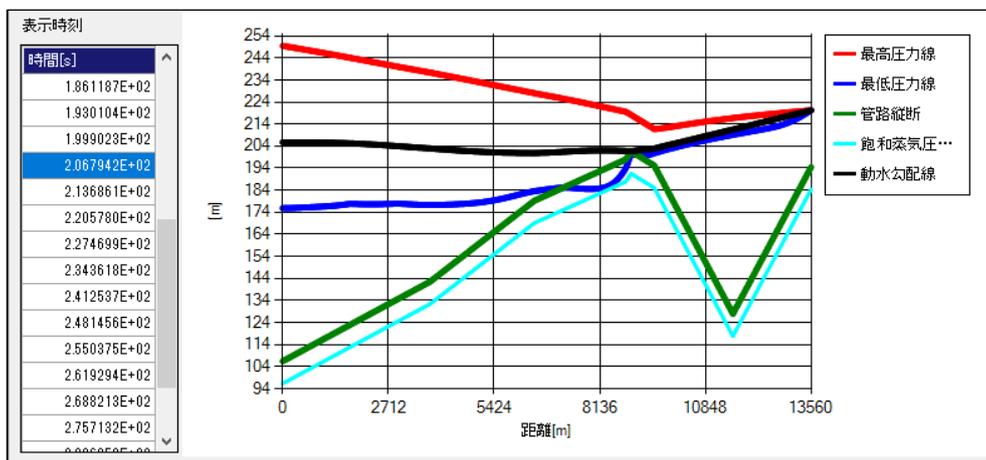


図 7 : 解析結果 (5/5)

資料 8 配水管網計算結果

配水管網計算

1. 計算モデル

配水管は、以下のような配水系統毎に区分される。

- ① アプラホエ地区
- ② アゾベージャコトメ地区
- ③ ドボ地区
- ④ サケテ地区

計算モデルは、Google Earth から得られる距離及び地盤標高により作成する。現地調査結果に基づいた既設管網ならびに計画管網に対して、図上で距離及び地盤標高を計測する。

2. 水理計算条件

以下の条件に基づき管網計算を実施する。

(1) 管種

既設管網は、現地調査結果に基づき、PVC 管及び HDPE 管とする。

新設する計画管網は、全て PVC 管である。最小口径はφ75 とする。

(2) 計算式

ヘーゼン・ウィリアムズ式を用いる。

流速係数 C の値については、水道施設設計指針より C=110（屈曲部損失等を含んだ値）を用いる。

(3) 節点水量の算出

管網内の使用水量を管網モデルの各節点に代表させ、節点水量として割り付ける。配水管網内の給水源から全給水量を、節点が代表する路線延長に応じて各節点に配分する。

給水量は時間最大給水量とし、各地区における時間最大給水量は以下のとおりとなる。

①アプラホエ地区	: 567m ³ /日 (1日最大給水量) /24×1.92 (時間係数)	=45m ³ /時
②アゾベージャコトメ地区	: 4,259m ³ /日 (1日最大給水量) /24×1.92 (時間係数)	=341m ³ /時
③ドボ地区	: 1,741m ³ /日 (1日最大給水量) /24×1.92 (時間係数)	=140m ³ /時
④サケテ地区	: 1,496m ³ /日 (1日最大給水量) /24×1.92 (時間係数)	=120m ³ /時

(4) その他条件

- ・給水源は既設及び新設高架水槽である。
- ・各節点における残留水頭は 10m 以上を確保する。

3. 結果と考察

計算の結果、全ての地区において、高架水槽の水位及び配水管径を調整することにより、残留水頭 10m 以上を確保することができた。

(1) アプラホエ地区

計算結果を図 1 に示す。

南東側の末端は、周囲に比べて地盤標高が低いため管内圧力が高くなることから、既設配管網の一部に減圧弁を 2 箇所設置することにより減圧を図る。

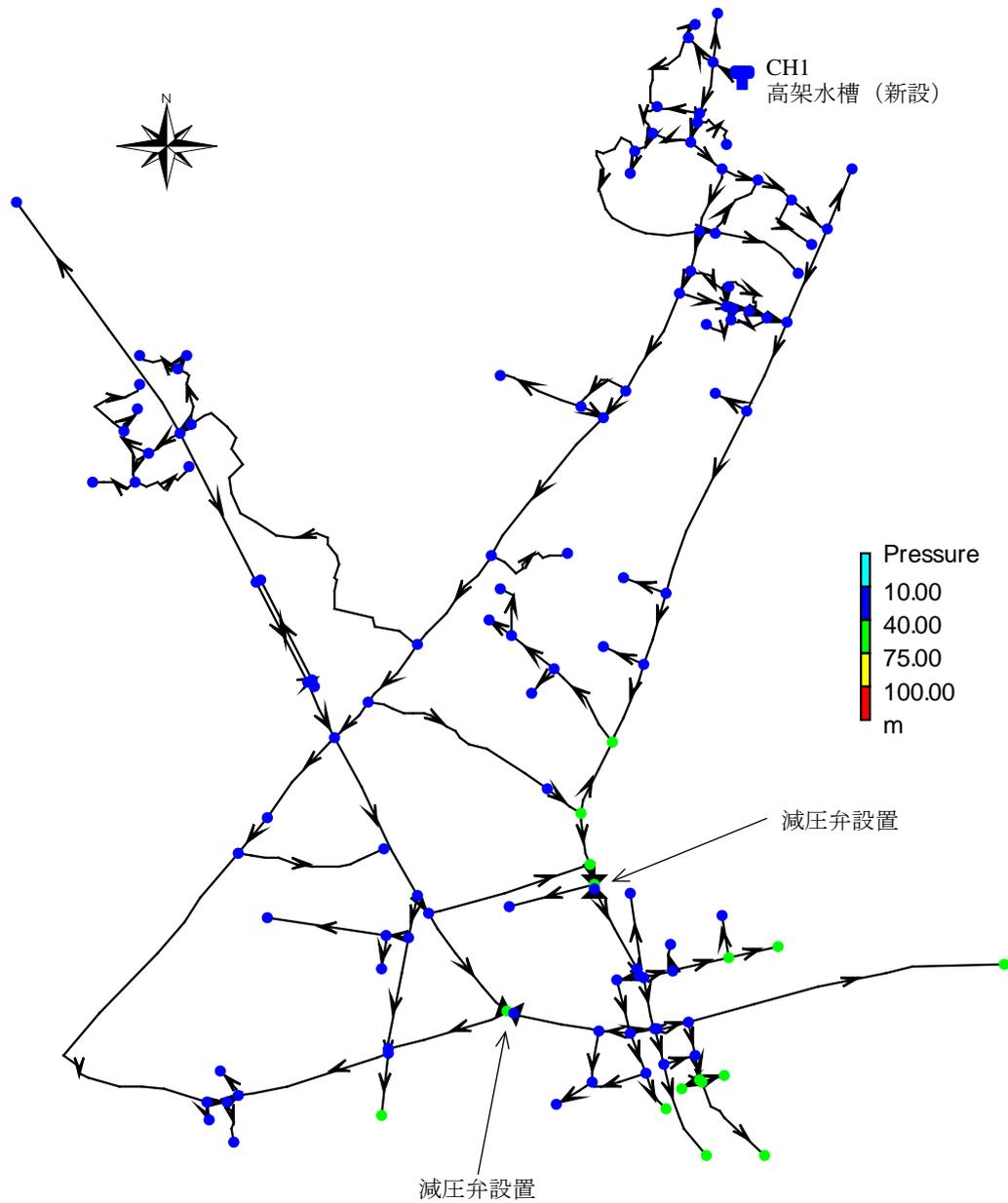


図 1: アプラホエ地区計算結果
(残留水頭表示)

(2) アゾベージャコトメ地区

計算結果を図 2-1 及び図 2-2 に示す。

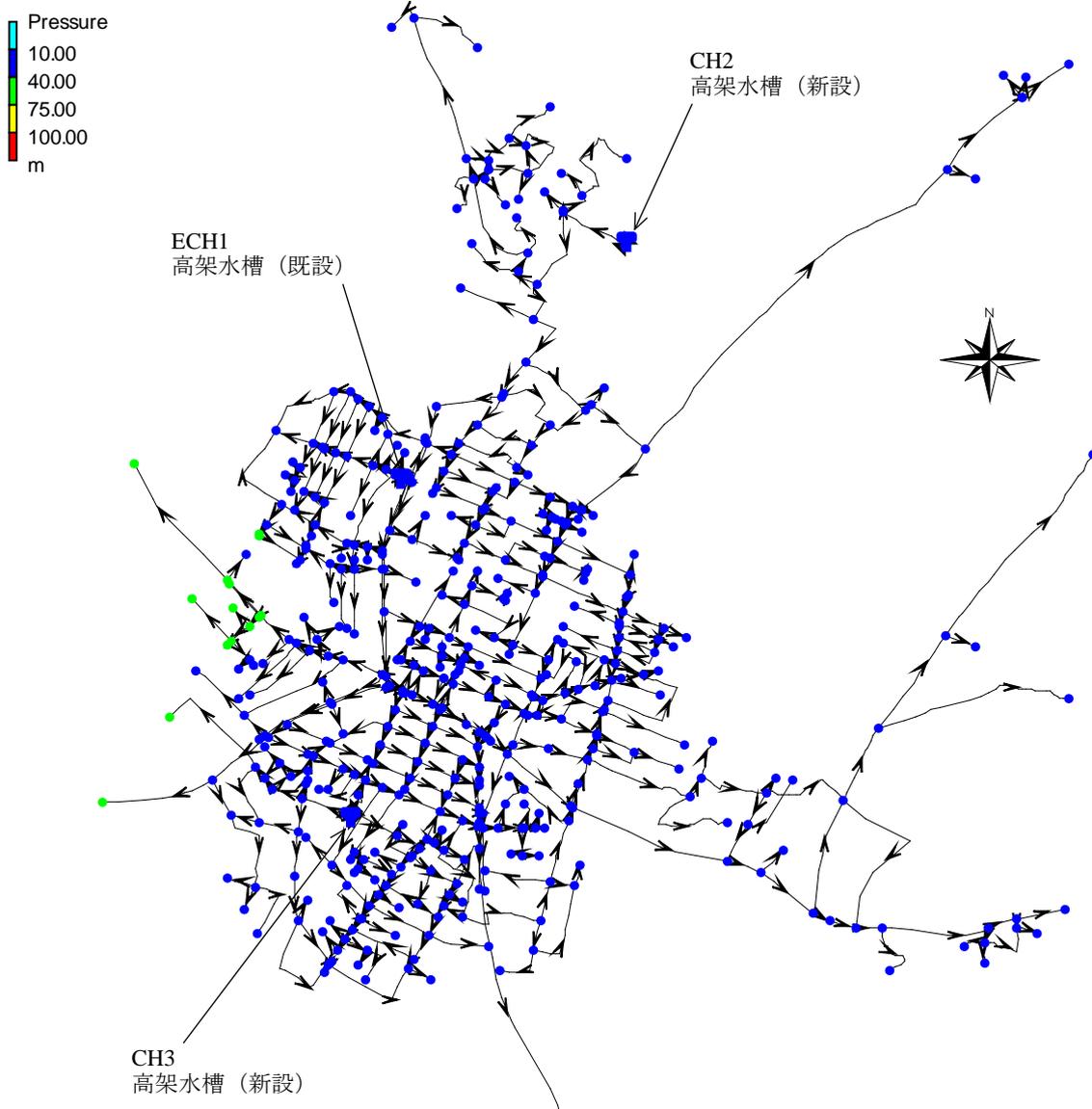


図 2-1 : アゾベージャコトメ地区計算結果 (アゾベ市)
(残留水頭表示)

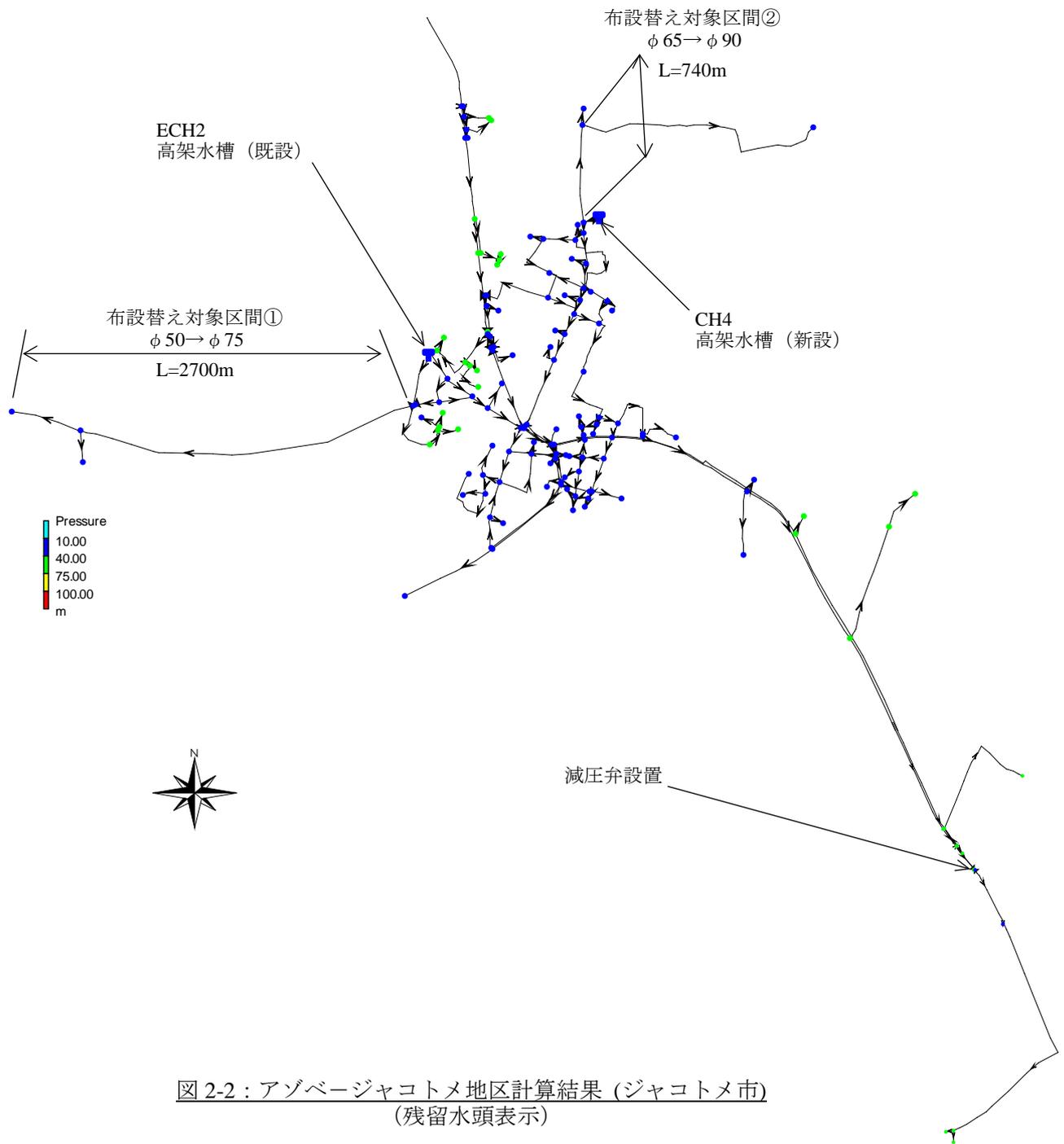


図 2-2 : アズベージャコトメ地区計算結果 (ジャコトメ市)
(残留水頭表示)

図中①及び②に示すジャコトメ市内の路線については、末端側の標高が高くなっている。末端における残留水頭を確保するために、既設管を増径して対応する。

また、ジャコトメ市南側は標高が低く末端の管内圧力が高くなることから、減圧弁を1箇所設置する。

(3) ドボ地区

計算結果を図3に示す。

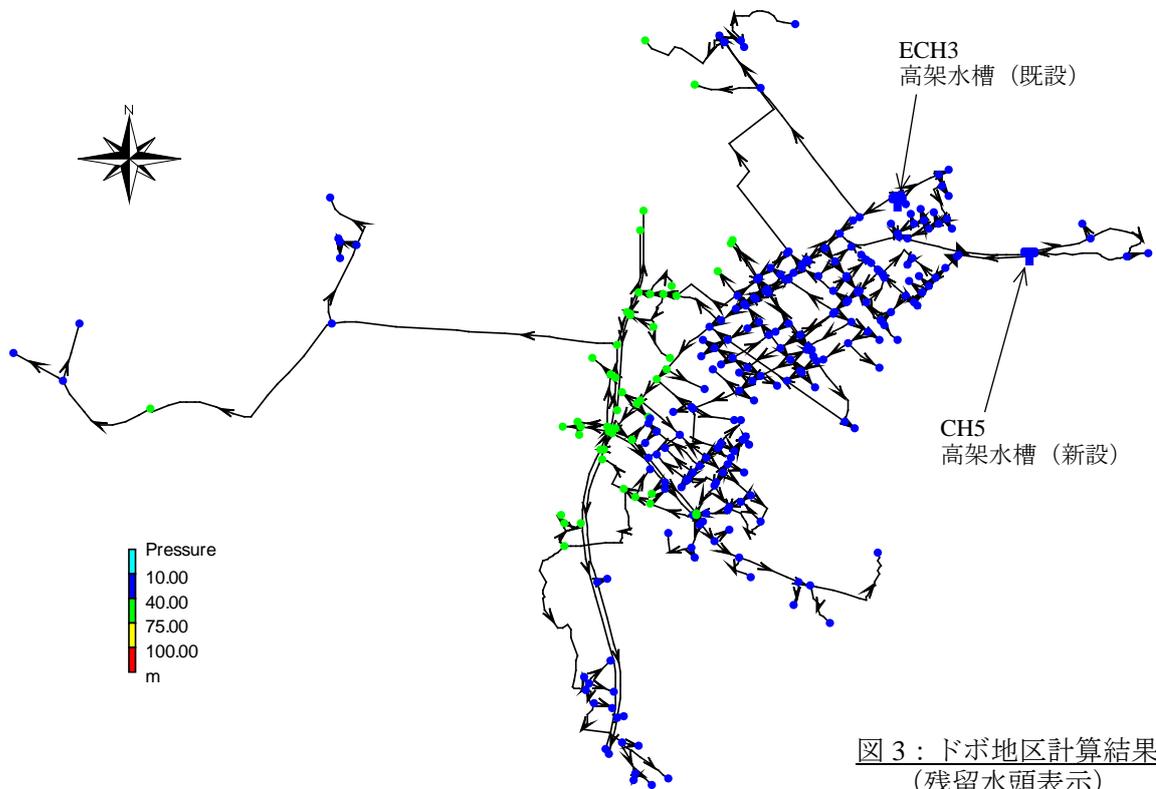


図3：ドボ地区計算結果
(残留水頭表示)

(4) サケテ地区

計算結果を図4に示す。

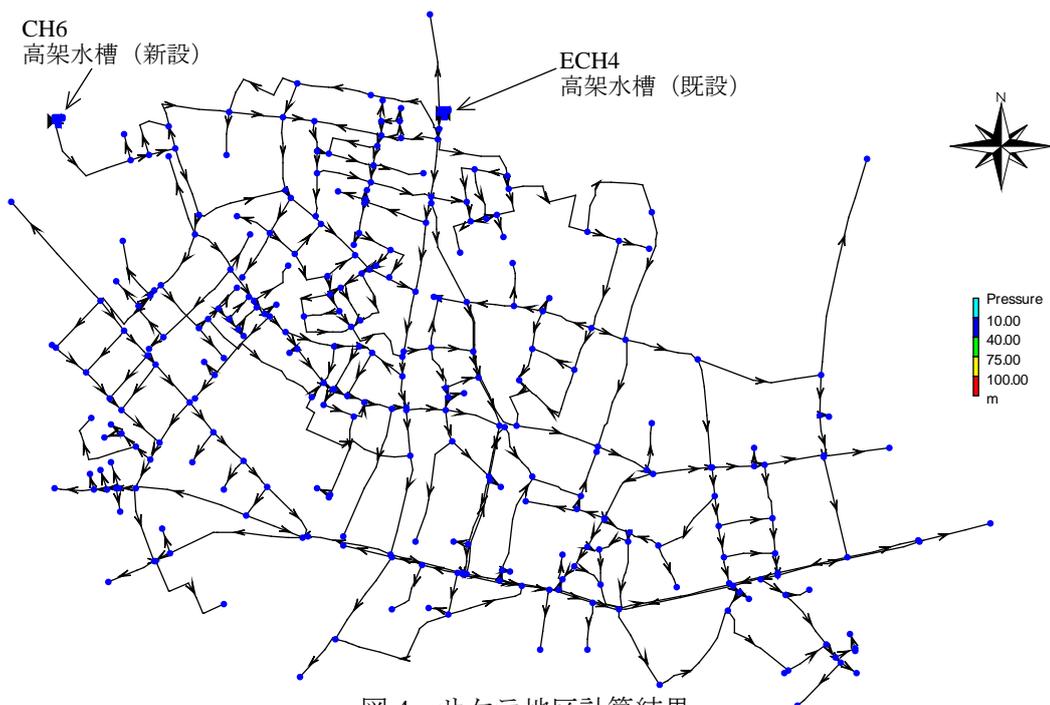


図4：サケテ地区計算結果
(残留水頭表示)

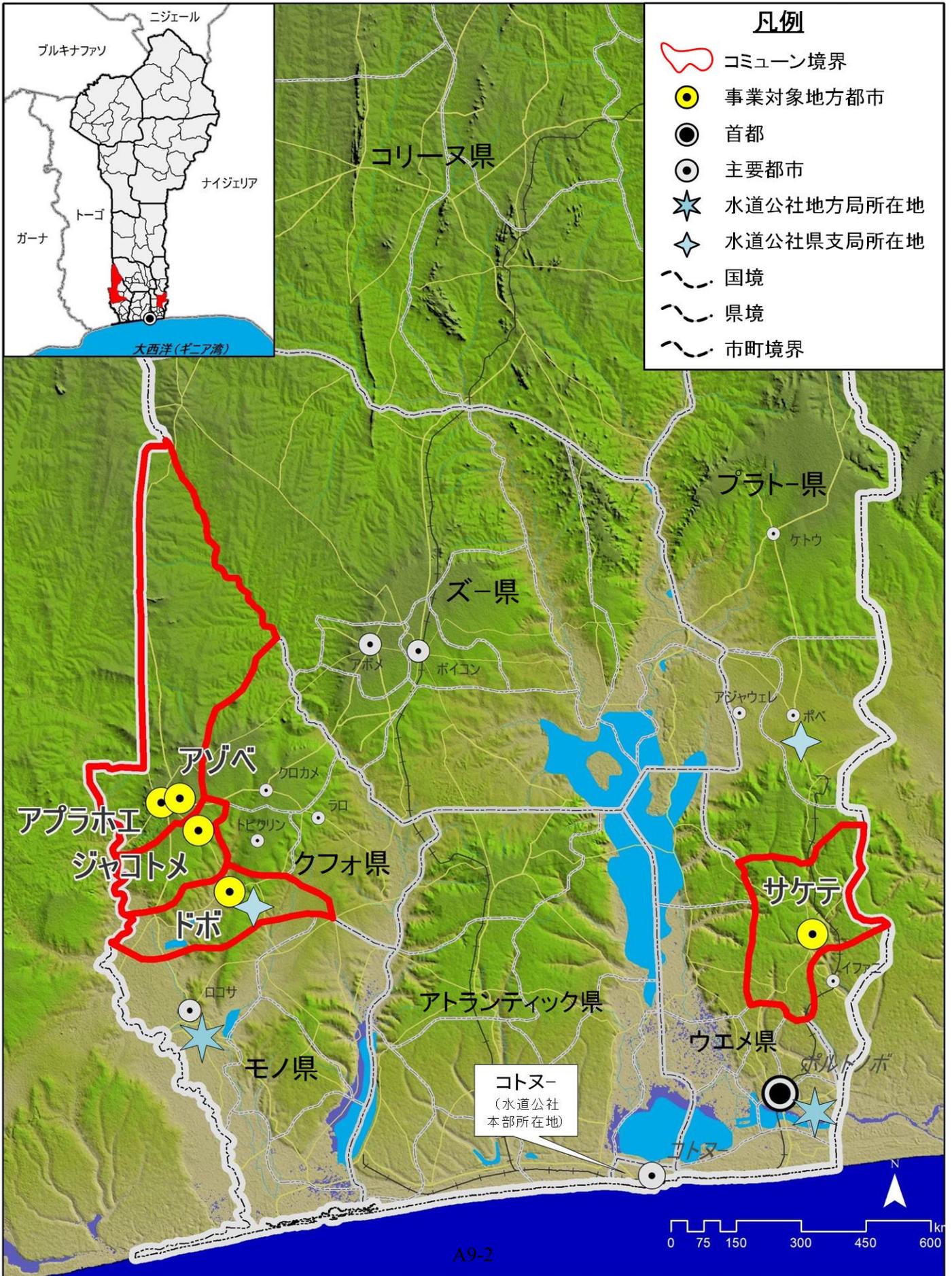
ベナン共和国
クフォ県及びプラトー県における
飲料水供給システム増強計画

ソフトコンポーネント計画書

2020年12月

株式会社 三祐コンサルタンツ

対象地域 位置図



ソフトコンポーネント計画

(1) ソフトコンポーネントを計画する背景

本事業では飲料水供給システムの増強として、クフォ県のアプラホエ、アゾベ、ジャコトメ、ドボ、プラトー県のサケテの 5 都市において、井戸水源・送配水管・中継ポンプ場・高架水槽・塩素注入施設・中和設備を新設する。各都市の人口は増えており、飲料水供給への需要が続くことから事業実施後にこれらの施設が利用され、給水量が増加することが期待されている。

事業によって増強される施設の運用について、ベナン国側の自助努力に加えて事業の立ち上げ時期にソフトコンポーネントを実施して技術指導を行うことにより、円滑な利用開始が確実にになると考えられる。また、ベナン側で実施する給水接続の促進とこれに伴い衛生啓発を進めるために、水道施設の建設、供用開始時に先方職員及び住民に対する支援を行うことが有効である。

1) SONEB 職員による水道施設運営・維持管理の現況とソフトコンポーネントの必要性

①【SONEB 職員による水道施設運営・維持管理に関する体制と課題】

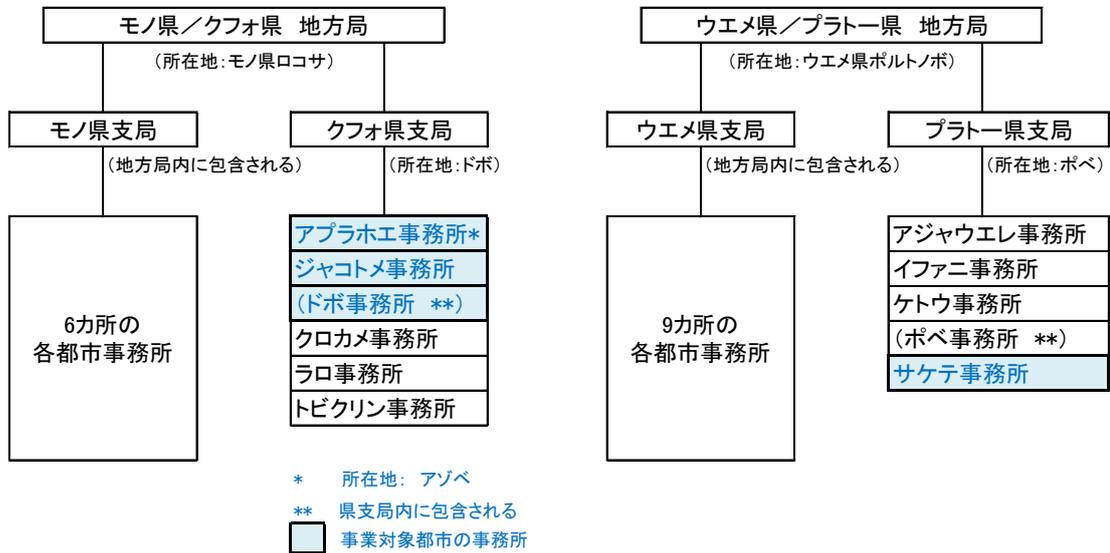
本事業の対象となる水道施設は SONEB（ベナン水道公社）によって運転され、維持管理が行われる。SONEB はベナン国の都市給水事業を統括する全国規模の水道公社であり、地方では SONEB の地方組織が井戸や管路施設の日常の運転管理や保守作業を実施している。また、運営面では水道需要家からのクレーム対応や水道料金の徴収を組織的に行っている。

地方における SONEB の組織構成は 3 つの階層に分かれており、それぞれのレベルにおいて決められた職務が行われている。水道施設の運転と記録は各都市の SONEB 事務所に配属されている運転員が日々行い、管路の補修（修理業者への委託を含む）に関しては県支局が県内を管轄している。ポンプ等の施設の修理・水質管理・管路施設の管理は地方局によって掌握されている（下表参照）。給水接続促進は県支局・各都市事務所の新規顧客係の職務である。衛生啓発は市役所の給水・衛生課の担当区分であり、SONEB 各都市事務所は市役所の活動に協力する。

SONEB 事務所の階層と本計画の対象都市を管轄する SONEB 事務所

SONEB の階層	本計画の対象都市を管轄する SONEB 事務所
地方局	モノ県・クフォ県地方局 ウエメ県・プラトー県地方局
県支局	クフォ県支局 プラトー県支局

各都市事務所	クフォ県 : アゾベ事務所 (管轄範囲はアブラホエとアゾベ)、ジャコトメ事務所 (ドボは県都であり、クフォ県支局がドボ都市事務所の機能を包含している。) プラトー県 : サケテ事務所
--------	---



クフォ県、プラトー県の SONEB 組織

SONEB 事務所の各階層における施設の運転・維持管理に関する職務

SONEB の階層	各事務所における施設の運転・維持管理に関する職務
地方局	ポンプの補修、水質管理、管路施設の管理
県支局	管路の補修 (修理業者への委託を含む)
各都市事務所	ポンプ施設の運転、塩素注入装置・中和装置の運転、水位・水量の記録

各都市の SONEB 事務所では 1-2 名のポンプ運転員が料金徴収や給水接続に関する業務を兼務している。その中で、新規システムの利用開始にあたり担当職員が施設の構成を理解し、速やかに新しい機器・設備の扱いに慣れ、施設の運転に習熟することが必要である。このため、ソフトコンポーネントによる技術指導を行うことによって、新設した水道施設の操作や保守に関する知識や技術を高めることが重要となる。

②【SONEB 職員の研修制度、技術能力、既存施設の運用】

水道施設の保守に関する SONEB 内の研修制度として、コトヌに SONEB が所有するトレーニングセンターにおいて、配管補修やポンプ分解、水道メータ取付といった各項目ごとに研修が行われており、一定のレベルの技術者が各地方局に配属されている。SONEB では現在、新設する施設と同規模・同程度の技術レベルの施設を運用しており、事業実施後も、施設の運転と保守作業はこれまでと概ね同様に行われる。

こうした基礎技術を持った職員が、それぞれ担当する都市において、事業実施後の新しい水道システムを理解し、個々の系統を実際に運転して課題があれば修正して解決する経験を重ねていくことにより、各施設の運用体制が安定したものになっていく。新しい施設の運用開始にあたり、ソフトコンポーネントを通じて OJT による技術指導を行いながら、運転実施の経験の中で問題に対処する技能を高めることは、今後の運転継続を確実にするために有効である。

③【新規施設の運用における課題とソフトコンポーネントの必要性】

施設の増強に伴い運転員が理解すべき点、また運用に関する留意点としては、次のような事項が挙げられる。こうした各施設ごとの課題に対して、SONEB 職員が新しい施設の運用を円滑に開始することができるように、項目を分けてソフトコンポーネントを実施することが必要と考えられる。

事業により計画する水道施設を運用する上での留意点・課題

項目	ソフトコンポーネントによる技術指導が必要と考えられる点	関係者
井戸施設	<ul style="list-style-type: none"> 新規井戸の建設により管理する井戸施設が増える。 水源地域における揚水量が増加する。 	SONEB 職員
水質管理	<ul style="list-style-type: none"> 既存の井戸の管理棟では塩素剤を注入している。新規に建設する井戸では塩素注入に加えて中和処理を行う。 	
中継ポンプ場	<ul style="list-style-type: none"> ジャコトメ市の既存の中継ポンプ場はインライン方式である。新規に建設する中継ポンプ場には、原水貯水槽を設けて水量・水圧を調整する。 	
送水管	<ul style="list-style-type: none"> 既存の管路網は送水管と配水管が兼用されて一体となっている。新規システムでは、水源から高架水槽の区間は独立した送水系統となる。(送水管の途中に配水分岐を将来、増設しないことに注意が必要) 既存の井戸から高架水槽までの管路は PVC 管である。新規に建設する送水管には HDPE 管を用いる。SONEB は首都及び近郊で HDPE 管を使用しているが地方での導入はまだ少ない。継手や補修材料の選択において使用圧力に注意する。(ソフトコンポーネント実施時に新規送水管は施工業者の瑕疵責任の対象であり、SONEB が直接補修を行う機会がない。ソフトコンポーネントでは HPDE 管の補修方法の説明と、主に委託業者が行うことになる補修作業に対して、発注者側の品質管理の方法について講習を行う。) 	
高架水槽	<ul style="list-style-type: none"> 既存の高架水槽は送水管と配水管の区別がない調圧水槽タイプである。新規に建設する高架水槽は送水管と配水管を分離した方式である。既存と異なる水槽周りの配管システム(配管の数・流れの向き・弁の用途)の理解、高架水槽の流量計で配水量を記録することに留意が必要。 	

配水管網	<ul style="list-style-type: none"> ・本事業では、新規水源から既存高架水槽への送水及び新規配水管網と既存管路の接続によって流量が増加する既存管からの漏水発生に注意が必要である。(緊急時には新旧連絡弁を遮断する操作を計画する。) ・既存の管路網は送水管と配水管が兼用されて一体となっている。新規システムでは、常に高架水槽から末端の給水栓に向かって安定した水圧で配水される。(配水管網と異なる新規送水管の存在に注意が必要) 	
給水区域内	<ul style="list-style-type: none"> ・配水管網が不足する区域では水質の不明な私営給水栓が利用されている。配水管を新設する箇所では事業実施後に給水接続を促進することが重要である。 	SONEB 職員、 市役所、 住民

2) 給水接続の促進と衛生啓発に係るソフトコンポーネントの必要性

事業の対象都市の周辺部では私営給水栓の利用が広く行われており、女性や子供が水汲み労働に従事している。水道に接続することで水汲み労働が減り、教育を受けたり収入を得る活動を行う時間が増えてエンパワメントに繋がると考えられることから、水道の普及促進は重要である。また、水道を利用することにより家庭生活の中で衛生面の向上を図ることができる。そのほかに学校における集団生活上の感染症予防の観点からも、水道の利用開始にあわせて衛生啓発指導を行うことが有効と考えられる。

給水接続を進めるためには、契約者に対して水道料金を理解してもらうことが大切であり、また給水契約に必要な費用の負担が契約者にとって大きいことが、接続数を延ばす上で課題となっている。事業実施に伴い、水道を利用する機会が増えるため、この時期に合わせて事業説明を行い、SONEB の水道料金や接続に関する料金減額キャンペーンの内容を周知することにより、スムーズに接続数を増やすことができると考えられる。

懸念される点としては、こうした給水対象地域を対象とした活動を行うにあたり、水道公社・市役所とも、接続促進や衛生面の業務を担当する職員が各都市に1, 2名しかおらず、関係職員を対象に研修を実施して能力向上を図ったとしても、その後の先方による展開の速度が限定的とならざるを得ず、事業の効果発現に影響する状況が想定される。そこで、事業実施のタイミングを活かして水道普及と衛生啓発に関する活動を対象都市の広範囲に集中的に行うことを支援するソフトコンポーネントの投入は重要となる。

ソフトコンポーネントの実施により、SONEB 各都市事務所及び市役所の職員に対して、住民への説明や啓発指導の目的と実施方法を説明した後、OJT 形式で活動を行う流れにより、関係者の能力・経験を深めることが可能である。例えば、住民説明会には女性が参加しやすいように、食事や家事に影響のない時間帯を設定する、隣近所を集めた小規模な集会を企画するなどの配慮や工夫を施すことが有効であり、実際に活動を行う中で各都市の現場の課題を知り、事業実施後の給水接続と衛生啓発に関する活動に活かしていくことができ

ると考えられる。

3) 本事業のソフトコンポーネントの概要

これらの留意点に関して、SONEB が本事業により新設した水道施設の運用を円滑に開始し、事業実施後も継続して水道施設を適切に管理し、飲料水供給による事業効果を持続させるために、無償資金協力の本体事業である水道施設の建設に附随して、ソフトコンポーネントを計画する。本事業のソフトコンポーネントは以下の2分野から構成される。

ソフトコンポーネントの概要

分野	対象	活動内容
井戸水源と水道施設の運転維持管理	SONEB 職員	水質・水量、維持管理、修理作業の管理及び測定に関する訓練
給水区域の接続促進・衛生啓発	SONEB 職員 市役所担当官 住民	SONEB の給水事業・料金支払い方法等の説明 住民に対する衛生啓発、学校での衛生指導

(2) ソフトコンポーネントの目標

本ソフトコンポーネントの目標として、以下の状態が達成されることが期待される。

1) 水道施設の運転維持管理に係る目標

- ・ SONEB 職員が水道施設を適切に運転・管理し、飲料水が供給される。

2) 給水区域の接続促進と衛生啓発に関する支援の目標

- ・ 給水区域において給水接続が進み、住民が水道水を利用する。

(3) ソフトコンポーネントの成果

本ソフトコンポーネントを実施した結果、ソフトコンポーネント完了時に達成されるべき状況として、次のような成果を設定する。

1) 水道施設の運転維持管理に係る技術支援の成果

水源と送水に係る水道施設の運転と保守に係る技術支援の成果

- ・ 新規に設置した水道施設を SONEB 職員が適切に運転・管理する。(【成果①-1】運転)

水道水の水質管理に係る技術支援の成果

- ・ SONEB の水道水が飲料水水質基準を満たす。(【成果①-2】水質)

管路の流量管理と保守に係る技術支援の成果

- ・ SONEB 職員が管路の流量を測定・記録し、異常に適切に対処する。
(【成果①-3】流量)
- ・ SONEB 職員が漏水箇所の保守作業を適切に行う。(【成果①-4】漏水)
(成果①-4 の対象は既存管とする。新規施設は瑕疵期間中は瑕疵の対象となる。)

2) 給水区域の接続促進と衛生啓発に関する支援の成果

給水接続促進に係る支援の成果

- ・ SONEB 職員及び市役所の担当官が接続促進活動を実践する。
住民が SONEB の給水接続契約、水道料金を理解する。(【成果②-1】接続)

衛生啓発に係る支援の成果

- ・ 市役所の担当官が衛生啓発活動を実践する。
住民の衛生知識が高まり、SONEB の水道水の安全性を理解する。(【成果②-2】衛生)

(4) 成果達成度の確認方法

ソフトコンポーネントの成果の達成度を、以下の方法によって確認する。

成果達成度の確認方法

番号	成果	成果達成度の確認手段	成果達成度の指標となる確認事項
【成果①-1】 運転	新規に設置した水道施設を SONEB 職員が適切に運転・管理する。	・ 運転記録	・ 運転時間、送水量、薬品使用量が記録されている ・ 高架水槽の水位と流量が記録されている ・ 異常（水槽の越水・低水位、送水メータの水量小）の継続がない。
【成果①-2】 水質	SONEB の水道水が飲料水水質基準を満たす。	・ 水質記録 ・ 薬品使用量記録	・ 残留塩素濃度 0.1mg/L（給水栓での管理基準） ・ pH 6.5-8.5 を目標とする。
【成果①-3】 流量	SONEB 職員が管路の流量を測定・記録し、異常に適切に対処する。	・ 高架水槽の水位、流量 ・ 各測定箇所の流量を記載した地区全体の流量管理概要図	・ 概要図中に各配水系統の流量が測定、記録される ・ 異常（水量小、頻繁な漏水）に対して流量調整などの対処が適切に行われる ・ 異常の継続がない

【成果①-4】 漏水	SONEB 職員が漏水箇所の保守作業を適切に行う。	<ul style="list-style-type: none"> 漏水補修作業記録（住民からの通報や、職員巡回結果も含む。） 漏水が少ない場合は、理解度テストを実施 	<ul style="list-style-type: none"> 新規配水管との接続後に、既存配水管に流れる流量が増えることにより生じる可能性のある、既存配水管からの地上漏水を住民通報や職員巡回により検知し、適切に補修している
【成果②-1】 接続	SONEB 職員・市役所担当官が接続促進活動を実践する。 住民が SONEB の給水接続契約、水道料金を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 住民説明会の議事録 活動終了時の聞取票 SONEB の顧客名簿 	<ul style="list-style-type: none"> 契約及び料金に関する質疑が記録される 住民が契約手続き及び水道料金を知っている 新規契約手続き開始予定者がリスト化される
【成果②-2】 衛生	市役所担当官が衛生啓発活動を実践する。 住民の衛生知識が高まり、SONEB の水道水の安全性を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 住民の水利用状況調査 	<ul style="list-style-type: none"> 準備調査時と比べて衛生状況の改善が見られる <ul style="list-style-type: none"> - 運搬、保管する容器の衛生状態： 洗浄習慣 - 学校での手洗い： 手洗い励行状況

5. ソフトコンポーネントの活動（投入計画）

成果につながる活動内容、対象者、実施リソース、成果品を、各成果について以下のよう

1) 水道施設の運用に係る技術支援

水源と送水に係る水道施設の運転と保守に係る活動

【成果①-1】 運転	新規に設置した水道施設を SONEB 職員が適切に運転・管理する。
活動内容	<p>必要な技術：井戸ポンプの運転、中継ポンプの運転、</p> <ul style="list-style-type: none"> 新規井戸の建設後、管理する井戸施設の箇所数及び送水量が増える。 ジャコトメでは、井戸ポンプ → 中継ポンプ → 高架水槽 の2段送水運転を実施する。 <p>対象者：SONEB 事務所（各都市）に所属し、ポンプ施設運転を担当する運転員 2-3 名 SONEB 地方局に所属し、各施設の維持管理を担当する技術者 （クフォ県・モノ県地方局、ウエメ県・プラトー県地方局）</p> <p>実施方法：</p> <p>準備 現況の施設運転状況（ポンプ運転時間・送水量）の把握、 給水需要に応じた施設運転計画（ポンプ運転台数・運転時間）の検討（各箇所 1-2 日）</p> <p>実習 機場全体の機器構成確認と各機器の操作方法実習（1 日） ポンプ発停操作、弁開閉操作、保護（故障停止）と復帰、発電機運転、吊上装置 受講者によるポンプ運転時間、送水量、発電機運転時間の記録</p>

	<p>維持管理項目（日常点検・定期点検）の説明（0.5-1日） 中継ポンプ場貯水槽（ポンプ井）の管理、清掃 高架水槽の水位・配水流量と連動したポンプ運転（送水量制御）（各箇所1-3日） 井戸ポンプ運転・ポンプ井水位・中継ポンプ運転・高架水槽水位の間の調整 （アゾベ・アプラホエ・ジャコトメ 5日）</p> <p>総括 受講者による運転状況の確認、記録の整理（0.5-1日）</p>
実施者	<p>・各都市の施設運用開始時</p> <p>日本人専門家 ターム3 15日間（ジャコトメ井戸3カ所、ジャコトメ中継ポンプ場 ポンプ4台、高架水槽6カ所）週末は運転状況のモニタリング日として活動を実施する。 ターム4 3.5日間（ドボ井戸2カ所、高架水槽2カ所）、 3.5日間（サケテ井戸2カ所、高架水槽2カ所）</p>
成果品	<p>・研修用テキスト（各機器の運転・維持管理マニュアル） ・研修結果報告書（研修実施記録、受講者による日報記録（運転時間、送水量））</p>

原水と水道水の水質管理に係る活動

【成果①-2】 水質	SONEBの水道水が飲料水水質基準を満たす。
活動内容	<p>必要な技術：原水の水質管理、水道水中の塩素濃度管理・pH調整</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新規に建設する井戸では塩素注入に加えて中和処理を行う。 ・新規に建設する高架水槽では一定時間貯水するため塩素消費を考慮した注入を行う。 <p>対象者：SONEB事務所（各都市）に所属し、注入装置の運転を担当する運転員2-3名 SONEB 地方局に所属する水質管理者 （クフォ県・モノ県地方局、ウエメ県・プラトー県地方局）</p> <p>実施方法：</p> <p>準備 新規井戸の原水水質・塩素注入状況の把握、塩素注入量・中和剤濃度算定（1日）</p> <p>実習 塩素注入設備・中和設備の運転操作方法（攪拌機、注入ポンプ）の確認（1-2.5日） 残留塩素濃度0.1mg/L、pH6.5-8.5を目標とした水質管理の説明。 塩素剤・中和剤の貯留量・使用量の記録 注入設備の維持管理項目（日常点検・定期点検）の説明（0.5日） 塩素剤・中和剤貯留設備の管理、清掃 注入箇所及び市内の給水栓における測定（pH計、残留塩素計による測定）</p> <p>総括 受講者による薬品注入設備運転状況の確認、水質記録の整理、 水質管理計画書作成（管理対象、管理項目、頻度、体制）（1日）</p>
実施者	<p>・各都市の施設運用開始時</p> <p>日本人専門家 ターム3 5日間（ジャコトメ中継ポンプ場） ターム4 3.5日間（ドボ井戸）、3.5日間（サケテ井戸）</p>
成果品	<p>・水質管理計画書 ・研修結果報告書（研修実施記録、薬品使用量（日毎）の整理、水質記録（残留塩素、pH））</p>

管路の流量管理に係る活動

【成果①-3】 流量	SONEB職員が管路の流量を測定・記録し、異常に適切に対処する。
---------------	----------------------------------

活動内容	<p>必要な技術：高架水槽の運用、管路の流量測定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既存の高架水槽は送水管と配水管の区別がない調圧水槽タイプであり、新規に建設する高架水槽は送水管と配水管を分離した方式である。 <p>対象者：SONEB 事務所（各都市）に所属し、水位・水量の記録を担当する運転員 2-3 名 SONEB 地方局に所属する管路施設管理者 （クフォ県・モノ県地方局、ウエメ県・プラトー県地方局）</p> <p>実施方法：</p> <p>準備 既存・新規の各施設について、貯水位・流量測定箇所・計器の確認（0.5 日） 管路流量管理計画の作成（測定箇所、頻度、体制）（0.5 日）</p> <p>実習 現場での水位・流量測定・記録、異常に応じた流量調整（弁開度操作）（3 日）</p> <p>総括 高架水槽の水位と流量の記録整理、異常データ（越水、低水位、水量小、漏水）と対処状況の確認、測定結果を用いた地区全体の管路流量状況の整理（配管系統毎の流量状況等）（1 日）</p>
実施者	<ul style="list-style-type: none"> ・各都市の施設運用開始時 <p>日本人専門家 ターム 3 5 日間×4 地区（アブラホエ、アゾベ北、アゾベ南、ジャコトメ） ターム 4 5 日間（ドボ）、5 日間（サケテ）</p>
成果品	<ul style="list-style-type: none"> ・流量管理計画書 ・高架水槽の水位・流量の記録 ・各測定箇所の流量を記載した地区全体の流量管理概要図 ・研修結果報告書（研修実施記録、受講者による流量記録）

管路の保守に係る活動

【成果①-4】 漏水	<p>SONEB 職員が漏水箇所の保守作業を適切に行う。</p>
活動内容	<p>必要な技術：漏水への対処</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本事業では、新規配水管網を既存の管路に接続する。 <p>SONEB は従来の管路保守作業に加えて、管路接続後は新規施設の運転状況に応じて、既存管からの漏水発生状況を注視し適切に対処する必要がある。</p> <p>対象者：SONEB 地方局に所属する管路施設管理者 （クフォ県・モノ県地方局、ウエメ県・プラトー県地方局） SONEB 県支局に所属する管路保守担当者 （クフォ県支局、プラトー県支局）</p> <p>実施方法：</p> <p>準備 現況の管路維持管理体制の確認（人員、補修機材・管材の保管、作業車両） PVC/HDPE 管の補修手順、補修作業の品質管理方法の説明（0.5 日） 漏水が多発している箇所の把握（地表で確認できる漏水）、漏水原因・事象の検証（新既管接続弁開閉状況、管体の割れ・孔、継手からの漏水・抜け出し等）、管路流量状況概要図（成果①-3 に係る活動で作成）の確認、図中に漏水発生箇所を記載して管路補修の要点箇所確認（0.5 日）</p> <p>研修 漏水補修作業への立ち合い・実施状況確認、当該区間の流量調整（新既配管接続弁の開度操作）（0.5 日）*活動日数は漏水発生の状況による。</p> <p>総括 漏水補修作業の整理（位置、漏水規模、原因、事象、管材、利用年数、補修方法）（0.5 日）</p>

実施者	<ul style="list-style-type: none"> 各都市の施設運用開始時 日本人専門家 ターム3 2日間×4地区（アブラホエ、アゾベ北、アゾベ南、ジャコトメ） ターム4 2日間（ドボ）、2日間（サケテ）
成果品	<ul style="list-style-type: none"> 管路補修作業要領書 研修結果報告書（研修実施記録、漏水補修記録） （住民からの通報や、職員巡回結果を含む。漏水が少ない場合は、理解度テスト結果）

2) 給水接続と衛生啓発に関する支援

給水接続促進に係る活動

【成果②-1】 接続	SONEB 各都市事務所の給水接続担当官及び市役所の担当官が接続促進活動を実践する。 住民が SONEB の給水接続契約、水道料金を理解する。
活動内容	<p>必要な技術：SONEB の給水事業・料金支払い方法に関する理解</p> <ul style="list-style-type: none"> 配水管網が不足する区域では水質の不明な私営給水栓が利用されている。 配水管を新設する箇所では事業実施後に SONEB の給水接続を促進することが重要である。 対象者：SONEB 各都市事務所の給水接続担当官、市役所の水道サービス担当官、 既設配水管網のある地区及び配水管新設箇所の住民 （対象者に女性が含まれるように留意する。） <p>実施方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> 各都市の工事開始時 準備 SONEB・市役所との協議、活動方針・体制の確認、実施対象区域と実施予定の検討 （対象となるコミュニティを工事開始時(各地区 10ヶ所程度)と施設運用開始時(各地区 14ヶ所程度)に分けて実施する。市役所への聞き取りにより接続希望者の多い箇所を優先する)、計画書作成（1日） 給水接続説明会の準備、各地区との調整、SONEB 広報プログラム準備（1日） 活動 各地区での住民集会による給水接続促進活動（5日） （女性が参加しやすい時間及び実施場所に配慮する。） 本事業の説明、SONEB 水道水の安全性の説明 SONEB 給水接続契約キャンペーン・水道料金・料金支払方法の説明 接続契約・料金の理解及び給水接続意思に関する聞き取り 総括 活動記録・住民集会実施結果の整理、(0.5日) 各都市の施設運用開始時 準備 SONEB・市役所との協議、工事開始時の活動の振り返り、今回活動の計画（1日） 活動 工事開始時の活動で残った対象箇所に同じコース内容を実施（7日） 総括 SONEB 給水接続契約及び料金に関する質疑、聞き取り結果の整理 工事開始時と比べた SONEB 顧客数・契約予定者数の変化の確認、討議（1日）
実施者 （実施者に女性が含まれるよう留意）	<ul style="list-style-type: none"> 各都市の工事開始時 備人 ターム2 7.5日間×4地区（アブラホエ、アゾベ北、アゾベ南、ジャコトメ） ターム3 7.5日間（ドボ）、7.5日間（サケテ） ベナン側： SONEB 県支局・各都市事務所の新規顧客担当職員、市役所担当者 各都市の施設運用開始時 日本人専門家 ターム3 9日間（アブラホエ、アゾベ北、アゾベ南、ジャコトメ）

する。)	<p>ターム4 3.5日間(ドボ)、3.5日間(サケテ)</p> <p>備人 ターム3 9日間×4地区(アブラホエ、アゾベ北、アゾベ南、ジャコトメ)</p> <p>ターム4 9日間(ドボ)、9日間(サケテ)</p> <p>ベナン側: SONEB 県支局・各都市事務所の新規顧客担当職員、市役所担当者</p>
成果品	<ul style="list-style-type: none"> ・給水接続促進に係る活動計画書(SONEBとコンサルタントが共同で作成する) ・活動結果報告書(活動実施記録、SONEBによる給水接続件数増加状況のモニタリング記録)

衛生啓発に係る活動

【成果②-2】	市役所の担当官が衛生啓発活動を実践する。
衛生	住民の衛生知識が高まり、SONEBの水道水の安全性を理解する。
活動内容	<p>必要な技術: 飲料水の安全性に関する理解、公衆衛生知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ・私営給水栓を利用する家庭では汲み置きの水を使うため衛生管理知識が必要である。 水因性疾病の発生経路と対策を理解し、安全な水道水利用の促進が大切となっている。 併せて感染症の拡大防止に配慮した生活様式が取り入れられることが望ましい。 <p>対象者: 市役所の水道サービス担当官、 配水管網(既存・新設)のある地区及びその周辺の住民 (対象者に女性が含まれるように留意する。) 小中学校の児童・生徒・教員</p> <p>実施方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各都市の工事開始時 <p>準備 啓発資料作成、メディア(ラジオ)利用に係る打ち合わせ(各都市共通、全体で2日) 住民の水利用状況調査、活動内容・実施対象に関する市役所との協議(対象箇所を工事開始時(各地区10ヶ所程度)と施設運用開始時(各地区14ヶ所程度)に分けて実施する。新規配水管網周辺の住民を優先する。学校については給水栓の有る箇所を優先する)、各地区との調整、プログラム準備 (1日)</p> <p>活動 住民集会形式の公衆衛生指導(飲食物の衛生管理、水因性疾病・トイレ利用、感染症予防・拡大防止)(3日)(女性が参加しやすい時間及び実施場所に配慮する。) 学校における衛生指導(手洗器設置+トイレの利用推奨)(2.5日)</p> <p>総括 活動記録の整理(0.5日) ベナンで利用されている足踏式簡易手洗器(Tiptap)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各都市の施設運用開始時 <p>準備 工事開始時の活動の振り返り、今回活動対象地区の現況確認(1日)</p> <p>活動 工事開始時の活動で残った対象箇所に、同じコース内容を実施、 及び工事開始時の活動実施箇所における行動変容の確認 (7日)</p> <p>総括 活動記録の整理、活動期間を通じた衛生状況の変化・改善の分析、討議(1日)</p>
実施者 (実施者に女性が含まれるよう留意する。)	<ul style="list-style-type: none"> ・各都市の工事開始時 <p>備人 ターム2 7.5日間×4地区(アブラホエ、アゾベ北、アゾベ南、ジャコトメ)</p> <p>ターム3 7.5日間(ドボ)、7.5日間(サケテ)</p> <p>ベナン側: SONEB 各都市事務所の職員、市役所担当者</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各都市の施設運用開始時 <p>日本人専門家 ターム3 9日間(アブラホエ、アゾベ北、アゾベ南、ジャコトメ)</p> <p>ターム4 3.5日間(ドボ)、3.5日間(サケテ)</p> <p>備人 ターム3 9日間×4地区(アブラホエ、アゾベ北、アゾベ南、ジャコトメ)</p> <p>ターム4 9日間(ドボ)、9日間(サケテ)</p> <p>ベナン側: SONEB 各都市事務所の職員、市役所担当者</p>



成果品	<ul style="list-style-type: none"> ・衛生啓発に係る活動計画書（SONEB とコンサルタントが共同で作成する） ・広報マテリアル（ポスター、フライヤー） ・活動結果報告書（活動実施記録、住民の水利用状況、衛生改善状況のモニタリング記録）
-----	--

3) 各タームの投入

本事業は、4年度にわたり実施される。ソフトコンポーネントは各都市の工事が行われるターム2からターム4までの間に実施する。各タームにおける投入を以下に示す。

各タームの投入

年度	1. 水道施設の運用に係る技術支援	2. 給水接続と衛生啓発に関する支援	各ターム計
ターム2		・アブラホエ、アゾベ、ジャコトメの工事開始時（傭人4名×0.5MM）	傭人4名 計2.0MM
ターム3	・アブラホエ、アゾベ、ジャコトメの施設運用開始時（日本人専門家2名×0.8MM）	<ul style="list-style-type: none"> ・ドボの工事開始時（傭人1名×0.5MM） ・サケテの工事開始時（傭人1名×0.5MM） ・アブラホエ、アゾベ、ジャコトメの施設運用開始時（日本人専門家2名×0.3MM、傭人4名×0.6MM） 	日本人専門家2名 （アブラホエ、アゾベ、ジャコトメ 計2） 計2.2M+0.2MM* （2 渡航） 傭人4名 計3.4MM
ターム4	<ul style="list-style-type: none"> ・ドボの施設運用開始時（日本人専門家1名×0.47MM） ・サケテの施設運用開始時（日本人専門家1名×0.47MM） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ドボの施設運用開始時（日本人専門家1名×0.23MM、傭人1名×0.6MM） ・サケテの施設運用開始時（日本人専門家1名×0.23MM、傭人1名×0.6MM） 	日本人専門家2名 （ドボ、サケテ 各1） 計1.4M+0.2MM* （2 渡航） 傭人2名 計1.2MM
分野計	日本人専門家 2.54MM	日本人専門家 1.06MM 傭人 6.6MM	日本人専門家 4.0MM 傭人 6.6MM

* 日本人専門家の投入合計は、現地での活動に必要な日数+渡航各回に0.1MM（3日）

6. ソフトコンポーネントの実施リソースの調達方法

井戸の管理、ポンプ設備、塩素注入・中和設備の運転、送配水管・高架水槽の保守に係る施設面における技術支援については、これらの施設の操作・運用の指導経験を有する本邦技術者を配置する。住民に対する給水接続の促進及び衛生啓発活動に関しては、現地語で活動を行う傭人を各都市に配置し、これを日本人の専門家が全体の活動を統括して工程と進捗の管理を行う。傭人の調達に際してベナン国において過去に類似の活動経験を有する人材を選定する。衛生啓発活動には女性のファシリテーターを含める。

7. ソフトコンポーネントの実施工程

ソフトコンポーネントの実施時期については、各都市の施設建設時期に合わせて投入を行うことが有効である。各分野の投入時期を次のように計画する。

- ・施設運転維持管理： 各都市の施設建設が完了し、運用を開始する時期
- ・接続促進と衛生啓発： 各都市の建設工事開始時及び施設運用開始時

事業の全体工程とソフトコンポーネント実施時期の関連を添付-1の表に示す。

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業務の完了時に成果品としてソフトコンポーネント完了報告書を施主及び JICA に提出する。各分野において以下に示す資料を作成する。

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内容	成果品
水道施設運運転に係る技術支援 井戸ポンプの運転 中継ポンプの運転 塩素注入設備の運転 中和設備の運転	<ul style="list-style-type: none"> ・研修用テキスト（各機器の運転・維持管理マニュアル） ・研修結果報告書（研修記録、研修者による運転記録、運転時間、送水量、薬品使用量の記録）
井戸及び水道水の水質管理 原水の水質管理 水道水中の塩素濃度管理 水道水中の pH 調整	<ul style="list-style-type: none"> ・水質管理計画書 ・研修結果報告書（研修記録、水質記録、薬品使用量記録）
高架水槽と送配水管の管理 高架水槽の運用 管路の流量測定 漏水への対処	<ul style="list-style-type: none"> ・流量管理計画書 ・高架水槽の水位・流量の記録 ・各測定箇所の流量を記載した地区全体の流量管理概要図 ・管路補修作業要領書、漏水補修記録 （住民からの通報や、職員巡回結果を含む。漏水が少ない場合は、理解度テスト結果） ・研修結果報告書（研修記録、研修者による流量記録）
住民に対する、給水接続促進、及び衛生啓発に係る支援 （SONEB 職員・市役所担当官と共同で行う、）	<ul style="list-style-type: none"> ・給水接続促進及び衛生啓発に係る活動計画書 （SONEB とコンサルタントが共同で作成する） ・広報マテリアル（ポスター、フライヤー） ・活動結果報告書 （住民の水利用状況、進捗報告・完了報告、SONEB による給水接続件数増加状況・衛生改善状況のモニタリング）

9. ソフトコンポーネントの概略事業費

ソフトコンポーネントの概算事業費を以下に示す。

ソフトコンポーネントの概算事業費

費目	概算額（千円）
直接人件費	3,248
直接経費	8,799
間接費	6,756
合計	18,803

10. ベナン国実施機関の責務

ベナン国の事業実施機関である SONEB の責務として、以下が挙げられる。

1) ソフトコンポーネント実施時

- 各対象都市における SONEB の施設管理担当者のソフトコンポーネント活動への参加（各都市の SONEB 事務所に所属する施設運転員及び SONEB 地方局・県支局に所属する施設維持管理担当の技術者）
- SONEB 県支局による給水接続促進活動
- 衛生啓発活動の実施における、SONEB 各都市事務所と市役所給水・衛生課との連携

2) ソフトコンポーネント完了後

- 井戸水源と水道施設・配管に対する管理、保守の継続及びそのための予算の確保
ソフトコンポーネント実施時の担当者が異動になった場合は、SONEB は新規担当者への業務引き継ぎを行う。
- 住民との水道サービスに係る契約及び履行

SONEB 各都市事務所及び県支局では接続件数を把握する。顧客台帳を管理する SONEB 地方局は新規接続件数を本部に報告し、SONEB 本部では政府行動計画*に基づき、給水接続手数料を減じるキャンペーンを継続して適用する。

* ベナン共和国政府行動計画 主要プロジェクト：「都市部および周辺にける生産・供給能力の強化」の戦略として挙げられている「設置料金補助付きキャンペーン実施」に基づく。

この戦略に関して現在までにオランダ大使館などによって、水道給水メータ及び各戸給水接続管のセットが SONEB に供与され、クフォ県コリーヌ県を含む全国のキャンペーンに利用されている。SONEB では本事業においてもキャンペーンの適用を継続する意向を持っている。（第 2 次現地調査ミニッツ別添 4.6 に記載）

添付1 事業全体工程とソフトコンポーネント実施時期

案件名：ペナン国クワフォルム県及びブラトーム県における飲料水供給システム増強計画

年・月	2020年度												2021年度												2022年度												2023年度												2024年度											
	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																									
契約	開議、交換公文(互)、贈与契約(互)												開議▽(互/他/外)												開議▽(互/他/外)												開議▽(互/他/外)												開議▽(互/他/外)											
現地調査	▽(他/外)契約(DD)												▽(他/外)契約(DD)												▽(他/外)契約(DD)												▽(他/外)契約(DD)												▽(他/外)契約(DD)											
国内設計・詳細設計	■												■												■												■												■											
入札図書作成	■												■												■												■												■											
現地説明・入札図書承認	■												■												■												■												■											
公示・内覧会	■												■												■												■												■											
開標し・現地	■												■												■												■												■											
開標、入札計画	■												■												■												■												■											
工事業者契約	■												■												■												■												■											
アラホエ・アソバ・ジャコトメ	▽												▽												▽												▽												▽											
準備工事・仮設工事	■												■												■												■												■											
資材調達・輸送	■												■												■												■												■											
施設工事	■												■												■												■												■											
管路工事	■												■												■												■												■											
試験・調整・検査引渡し	■												■												■												■												■											
トホ	■												■												■												■												■											
準備工事・仮設工事	■												■												■												■												■											
資材調達・輸送	■												■												■												■												■											
施設工事	■												■												■												■												■											
管路工事	■												■												■												■												■											
試験・調整・検査引渡し	■												■												■												■												■											
サケテ	■												■												■												■												■											
準備工事・仮設工事	■												■												■												■												■											
資材調達・輸送	■												■												■												■												■											
施設工事	■												■												■												■												■											
管路工事	■												■												■												■												■											
試験・調整・検査引渡し	■												■												■												■												■											
後片付け	■												■												■												■												■											
施設運用・接続促進・衛生啓蒙1	■												■												■												■												■											
施設運用・接続促進・衛生啓蒙2	■												■												■												■												■											
合計	4												4												4												4												4											
接続促進・衛生啓蒙1	■												■												■												■												■											
接続促進・衛生啓蒙2	■												■												■												■												■											
接続促進・衛生啓蒙3	■												■												■												■												■											
接続促進・衛生啓蒙4	■												■												■												■												■											
通訳1	■												■												■												■												■											
通訳2	■												■												■												■												■											
合計	10.2												10.2												10.2												10.2												10.2											

国内作業	2020年度												2021年度												2022年度												2023年度												2024年度											
	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																									
国内作業	■												■												■												■												■											
現地作業	■												■												■												■												■											
合計	2.0												2.0												2.0												2.0												2.0											

資料-10 環境チェックリスト

環境チェックリスト

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes: Y No: N	具体的な環境社会配慮 (Yes/No の理由、根拠、緩和策等)
1 許認可・説明	(1) EIA および環境許認可	(a) 環境アセスメント報告書（EIA レポート）等は作成済みか。 (b) EIA レポート等は当該国政府により承認されているか。 (c) EIA レポート等の承認は付帯条件を伴うか。付帯条件がある場合は、その条件は満たされるか。 (d) 上記以外に、必要な場合には現地の所管官庁からの環境に関する許認可は取得済みか。	(a) N (b) N (c) - (d) -	(a) EIA 報告書は実施機関である SONEB により作成され、詳細設計中に承認される予定で SONEB が手続きを行う予定である。 (b) EIA 報告書は未提出。 (c) EIA 報告書は未提出。 (d) EIA 以外では必要な環境許認可はない。
	(2) 現地ステークホルダーへの説明	(a) プロジェクトの内容および影響について、情報公開を含めて現地ステークホルダーに適切な説明を行い、理解を得ているか。 (b) 住民等からのコメントを、プロジェクト内容に反映させたか。	(a) Y (b) Y	(a) 2019 年 12 月に現地ステークホルダー協議、2020 年 6 月に用地取得にかかる住民協議を開催しており、地元住民の理解を得ている。 (b) 現地ステークホルダー協議および住民協議における意見を反映した対応を行っている。
	(3) 代替案の検討	(a) プロジェクト計画の複数の代替案は（検討の際、環境・社会に係る項目も含めて）検討されているか。	(a) Y	(a) ゼロオプションを含む 3 案の代替案の比較検討が行われている。
2 汚染対策	(1) 大気質	(a) 消毒用塩素の貯蔵設備、注入設備からの塩素による大気汚染はあるか。 (b) 作業環境における塩素は当該国の労働安全基準等と整合するか。	(a) N (b) Y	(a) 当該施設は消毒剤として気体の塩素を使用せず、さらし粉（次亜塩素酸ナトリウム）を使用するため、塩素ガスは発生しない。また、貯蔵設備、注入設備は屋内に設置し管理されるため、当該施設からの大気汚染は生じない。 (b) SONEB が現在使用している既存の消毒剤を当事業でも使用する予定であり、SONEB の運転規則に基づいて安全に管理が行われる。
	(2) 水質	(a) 施設稼働に伴って発生する排水の SS、BOD、COD、pH 等の項目は当該国の排水基準等と整合するか。	(a) -	(a) 本事業は井戸が水源であり、消毒のみの処理であるため、施設稼働に伴う排水は発生しない。
	(3) 廃棄物	(a) 施設稼働に伴って発生する汚泥等の廃棄物は当該国の規定に従って適切に処理・処分されるか。	(a) -	(a) 本事業は井戸が水源であり、消毒のみの処理であるため、施設稼働に伴う汚泥等の廃棄物は発生しない。
	(4) 騒音・振動	(a) ポンプ施設等からの騒音・振動は当該国の基準等と整合するか。	(a) Y	(a) ポンプ機器は屋内に設置されるため、施設運転時の騒音・振動は基準と整合する。
	(5) 地盤沈下	(a) 大量の地下水汲み上げを行う場合、地盤沈下が生じる恐れがあるか。	(a) N	(a) 新規水源井戸の揚水試験において、計画取水量における地下水位の低下は認められず、安定的な帯水層であることが確認されている。地下水の汲み上げに伴う地盤沈下が生じる恐れはない。
3 環境自然	(1) 保護区	(a) サイトは当該国の法律・国際条約等に定められた保護区内に立地するか。プロジェクトが保護区に影響を与えるか。	(a) N	(a) 本事業地はラムサール条約の指定地に含まれるが、コアゾーンには隣接しておら

				ず、ラムサール条約やベナンの法律に抵触しない。
	(2) 生態系	(a) サイトは原生林、熱帯の自然林、生態学的に重要な生息地（珊瑚礁、マングローブ湿地、干潟等）を含むか。 (b) サイトは当該国の法律・国際条約等で保護が必要とされる貴重種の生息地を含むか。 (c) 生態系への重大な影響が懸念される場合、生態系への影響を減らす対策はなされるか。 (d) プロジェクトによる取水（地表水、地下水）が、河川等の水域環境に影響を及ぼすか。水生生物等への影響を減らす対策はなされるか。	(a) N (b) N (c) N/ (d) N/-	(a) プロジェクトサイト内に左記に示される地域は含まれていない。 (b) プロジェクトサイト内に左記に示される地域は含まれていない。 (c) プロジェクト地域は都市内であり生態系への重大な影響は想定されない。 (d) 新規水源井戸による地下水の取水は、河川等の既存の周辺水域および水生生物には影響を与えない。
	(3) 水象	(a) プロジェクトによる取水（地下水、地表水）が地表水、地下水の流れに悪影響を及ぼすか。	(a) N	(a) 新規水源井戸による取水は循環性のある涵養性の大きい帯水層からの取水であり、地下水の流れに悪影響は与えない。
4 社会環境	(1) 住民移転	(a) プロジェクトの実施に伴い非自発的住民移転は生じるか。生じる場合は、移転による影響を最小限とする努力がなされるか。 (b) 移転する住民に対し、移転前に補償・生活再建対策に関する適切な説明が行われるか。 (c) 住民移転のための調査がなされ、再取得価格による補償、移転後の生活基盤の回復を含む移転計画が立てられるか。 (d) 補償金の支払いは移転前に行われるか。 (e) 補償方針は文書で策定されているか。 (f) 移転住民のうち特に女性、子供、老人、貧困層、少数民族・先住民等への社会的弱者に適切な配慮がなされた計画か。 (g) 移転住民について移転前の合意は得られるか。 (h) 住民移転を適切に実施するための体制は整えられるか。十分な実施能力と予算措置が講じられるか。 (i) 移転による影響のモニタリングが計画されるか。 (j) 苦情処理の仕組みが構築されているか。	(a) N/Y (b) Y (c) Y (d) Y (e) Y (f) Y (g) Y (h) Y (i) Y (j) Y	(a) 非自発的住民移転は生じないが、用地取得が生じる。可能な限り建設予定地を公用地として選定することで私有地（農地）からの用地習得の最小化が図られた。 (b) 住民協議を通して用地取得に対する補償・生活再建策に対する説明が行われている。 (c) センサス調査が実施され用地取得の補償にかかる受給権者が特定された。再取得価格による補償、生計回復支援策等の内容を含めた用地取得計画書が作成されている。 (d) 用地取得計画書においてプロジェクトによる用地取得の前に補償が実施されることを定めている。 (e) 用地取得計画書において補償方針が策定されている。 (f) 用地取得計画書の中で、社会的弱者への配慮がなされている。 (g) プロジェクトによる用地取得の前に被影響者から合意が得られる予定である。 (h) 用地取得は SONEB と市役所により設置される補償委員会により実施され、必要な予算措置が講じられる。 (i) 用地取得計画書の中でモニタリング計画が作成されている。 (j) 用地取得計画書の中で苦情処理メカニズムが構築されている。
	(2) 生活・生計	(a) プロジェクトにより住民の生活に対し悪影響が生じるか。必要な場合は影響を緩和する配慮が行われるか。 (b) プロジェクトによる取水（地表水、地下水）が、既存の水利用、水域利用に影響を及ぼすか。	(a) N/ (b) N	(a) 多くの住民に対して安全な水へのアクセスおよび衛生状況の改善といった正の影響が期待されている。 (b) 新規水源井戸の揚水試験において、新規井戸による取水が周辺の既存井戸に影響を与えないことを確認済みである。

	(3) 文化遺産	(a) プロジェクトにより、考古学的、歴史的、文化的、宗教的に貴重な遺産、史跡等を損なう恐れはあるか。また、当該国の国内法上定められた措置が考慮されるか。	(a) N	(a) プロジェクト影響範囲内に登録された文化遺産等は含まれていない。
	(4) 景観	(a) 特に配慮すべき景観が存在する場合、それに対し悪影響を及ぼすか。影響がある場合には必要な対策は取られるか。	(a) N/-	(a) 高架水槽が建設される予定であるが、既存の SONEB の高架水槽に対して地域住民から苦情等は寄せられておらず、悪影響は想定されない。
	(5) 少数民族、先住民	(a) 当該国の少数民族、先住民の文化、生活様式への影響を軽減する配慮がなされているか。 (b) 少数民族、先住民の土地及び資源に関する諸権利は尊重されるか。	(a) - (b) -	(a) プロジェクト影響範囲内に少数民族・先住民は存在しない。 (b) 同上
	(6) 労働環境	(a) プロジェクトにおいて遵守すべき当該国の労働環境に関する法律が守られるか。 (b) 労働災害防止に係る安全設備の設置、有害物質の管理等、プロジェクト関係者へのハード面での安全配慮が措置されているか。 (c) 安全衛生計画の策定や作業員等に対する安全教育（交通安全や公衆衛生を含む）の実施等、プロジェクト関係者へのソフト面での対応が計画・実施されるか。 (d) プロジェクトに関係する警備要員が、プロジェクト関係者・地域住民の安全を侵害することのないよう、適切な措置が講じられるか。	(a) Y (b) Y (c) Y (d) Y	(a) ベナン国の安全規則に基づいて労働環境は保全される。 (b) 同上 (c) 環境管理計画の緩和策の中で建設工事作業に対する安全教育および衛生指導の実施が計画されている。 (d) 環境管理計画の緩和策の中で施工場所に対する安全警備員の配置が計画されている。
5 その他	(1) 工事の影響	(a) 工事中の汚染（騒音、振動、濁水、粉じん、排ガス、廃棄物等）に対して緩和策が用意されるか。 (b) 工事により自然環境（生態系）に悪影響を及ぼすか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。 (c) 工事により社会環境に悪影響を及ぼすか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。 (d) 工事による道路渋滞は発生するか、また影響に対する緩和策が用意されるか。	(a) Y (b) N/- (c) N/- (d) Y	(a) 環境管理計画において緩和策が計画・用意されている。 (b) プロジェクトの影響範囲において生態系に影響する工事は想定されていない。 (c) 管路の通水試験を行う際に該当する地区において断水が生じる可能性があるが、住民への事前広報等の緩和策が用意されている。 (d) 公道沿いで施工を予定する管路敷設工事において片側通行などの交通制限を行う場合があるが、交通整理員を配置するなどの緩和策が用意されている。
	(2) モニタリング	(a) 上記の環境項目のうち、影響が考えられる項目に対して、事業者のモニタリングが計画・実施されるか。 (b) 当該計画の項目、方法、頻度等はどのように定められているか。 (c) 事業者のモニタリング体制（組織、人員、機材、予算等とそれらの継続性）は確立されるか。 (d) 事業者から所管官庁等への報告の方法、頻度等は規定されているか。	(a) Y (b) - (c) Y (d) -	(a) 環境管理計画のモニタリング計画に基づいて、事業者である SONEB によりモニタリングが実施される予定である。 (b) モニタリングフォームにおいて項目、方法、頻度等を定めている。 (c) モニタリング計画の中で実施体制を確立している。工事中のモニタリングにかかる費用は事業費に含まれ、供用中のモニタリングにかかる費用は SONEB により予算が確保される。

				(d) EIA 承認の際の付帯事項において指示が行われる予定であり、プロジェクトは付帯事項を遵守する。
6 留 意 点	他の環境チェックリストの参照	(a) 必要な場合は、ダム、河川に係るチェックリストの該当チェック事項も追加して評価すること。	(a) -	(a) ダム、河川の整備は計画されていない。
	環境チェックリスト使用上の注意	(a) 必要な場合には、越境または地球規模の環境問題への影響も確認する(廃棄物の越境処理、酸性雨、オゾン層破壊、地球温暖化の問題に係る要素が考えられる場合等)。	(a) -	(a) 本事業は地球規模の影響を与えるものではない。

<p><u>Rapport de Suivi du Projet</u></p> <p><u>le Projet de Renforcement des Systèmes d’Alimentation en Eau Potable dans les Départements du Couffo et du Plateau en République du Bénin</u></p> <p>Accord de Don No. <u>XXXXXXXX</u></p> <p>Mois 20XX</p>

Information sur l’organisation

Autorité (Signataire de l’A/D)	<p>Personne en charge (Désignation) _____</p> <p>Coordonnées Adresse: _____</p> <p> Téléphone /FAX: _____</p> <p> Email: _____</p>
Organisme d’exécution	<p><u>Société Nationale des Eaux du Bénin (SONEB)</u></p> <p>Personne en charge (Désignation) _____</p> <p>Coordonnées Adresse: _____</p> <p> Téléphone /FAX: _____</p> <p> Email: _____</p>
Ministère compétent	<p><u>Ministère de l’Eau et des Mines (MEM)</u></p> <p>Personne en charge (Désignation) _____</p> <p>Coordonnées Adresse: _____</p> <p> Téléphone /FAX: _____</p> <p> Email: _____</p>

Grandes lignes de l’Accord de Don:

Titre du projet	Projet de renforcement des systèmes d’alimentation en eau potable dans les départements du Couffo et du Plateau
E/N	Date de signature: Durée:
A/D	Date de signature: Durée:
Source de financement	Gouvernement du Japon: Montant n’excédant pas JPY _____ mil. Gouvernement du (_____): _____

1: Description du projet

1-1 Objectif du Projet

L'objectif de ce projet est de développer de nouvelles sources d'eau par exploitation des eaux souterraines et de construire des ouvrages hydrauliques tels que châteaux d'eau et canalisations de transport et de distribution d'eau dans des zones urbaines des départements du Couffo et du Plateau, afin d'augmenter le volume d'eau potable desservi dans la zone concernée, voire de contribuer à réduire le nombre de malades souffrant de maladies liées à l'eau dans cette zone et à l'amélioration du cadre de vie des habitants, et de réduire la corvée de l'eau.

1-2 Nécessité du projet et sa priorité

- Objectifs de niveau supérieur auxquels le projet peut contribuer (politiques et stratégies nationales/régionales/sectorielles)
- Situation des groupes cibles auxquels le projet va s'adresser

La République du Bénin, qui a déclaré « l'amélioration de l'accès à l'eau potable » comme défi majeur dans son plan de développement national « Stratégie de croissance pour la réduction de la pauvreté 2011-2015 », poursuit ses efforts afin d'améliorer le taux d'accès à l'eau potable. De plus, en 2016, le gouvernement béninois a défini le Programme d'Action du Gouvernement 2016-2021 (repris ci-dessous par le « PAG ») dont l'un des objectifs principaux est d'assurer l'accès à l'eau potable à 2.500.000 habitants en milieu rural et 2.700.000 habitants en milieu urbain d'ici 2021, et promeut l'aménagement des ouvrages hydrauliques dans l'ensemble du pays. Le taux d'accès à l'eau potable dans les départements de Couffo et du Plateau est respectivement de 70,1% et 60,4% (2016, Société Nationale des Eaux du Bénin), ce qui correspond à un niveau relativement bas par rapport à la moyenne nationale. En particulier, les conditions d'accès à l'eau potable dans les centres urbains de ces deux départements se sont dégradées parce que les besoins en eau ont augmenté avec l'accroissement de la population urbaine ces dernières années. Par ailleurs, les sources d'eau de substitution telles que puits et impluviums, etc. sont à l'origine de maladies liées à l'eau, et l'annuaire des statistiques sanitaires (2016) de l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique (ci-après repris par « l'INSAE ») montre que les cas de consultation d'établissements médicaux pour la diarrhée sont parmi les plus nombreux pour les enfants en bas âge au-dessous de 5 ans.

1-3 Efficacités et indicateurs

Indicateurs quantitatifs pour mesurer la réalisation des objectifs du projet		
Indicateurs	Initial (Année 2018)	Cible (Année 2027) (3 ans après l'achèvement du projet)
Volume d'alimentation en eau potable moyen par jour (m ³ /jour) (Couffo)	855	5,051
- dito - (Plateau)	284	1,151
Population desservie (pers.) (Couffo)	33,170	107,325
- dito - (Plateau)	11,010	24,448
Indicateurs qualitatifs pour mesurer la réalisation des objectifs du projet		
Par ailleurs, les effets suivants sont escomptés.		
<ul style="list-style-type: none">• Réduction du nombre de patients souffrant de maladies d'origine hydrique (diarrhée).• Réduction du temps requis pour la corvée de l'eau dans les familles (temps d'attente y compris)• Amélioration des conditions d'écoulement de l'eau dans le système existant		

2: Exécution du projet

2-1 Localisation

Composantes	Plan d'origine <i>(proposé dans la conception sommaire)</i>	Plan actuel
Forage, station de pompage relais, château d'eau, canalisations de transport et de distribution de l'eau, réhabilitation des châteaux d'eau et forages existants	5 villes au total: 4 villes dans le département du Couffo (Aplahoué, Azovè, Djakotomey, et Dogbo) et 1 ville dans le département du Plateau (Sakété) (※3 systèmes AEP au total: système d'Aplahoué-Azovè-Djakotomey, système de Dogbo, et système de Sakété)	

2-2 Étendue des Travaux

Composantes	Plan d'origine * <i>(proposé dans la conception sommaire)</i>	Plan actuel *
1. Système AEP d'Aplahoué-Azovè-Djakotomey (Département du Couffo)		
(1) Forage	3 emplacements	
(2) Station de pompage relais	1 emplacement	
(3) Château d'eau	4 châteaux (1 à Aplahoué, 2 à Azovè, et 1 à Djakotomey)	
(4) Château d'eau (réhabilitation)	2 châteaux (1 à Azovè et 1 à Djakotomey) à réhabiliter	
(5) Canalisation de transport de l'eau	27,2 km	
(6) Canalisation de distribution de l'eau	64,4 km	
2. Système AEP de Dogbo (Département du Couffo)		
(1) Forage	1 emplacement	
(2) Forage (Renouvellement du bâtiment administratif existant)	1 emplacement	
(3) Château d'eau	1 château	
(4) Château d'eau (réhabilitation)	1 château à réhabiliter	
(5) Canalisation de transport de l'eau	7,7 km	
(6) Canalisation de distribution de l'eau	23,3 km	
3. Système AEP de Sakété (Département du Plateau)		
(1) Forage	2 emplacements	
(2) Château d'eau	1 château	
(3) Château d'eau (réhabilitation)	1 château à réhabiliter	
(4) Canalisation de transport de l'eau	2,2 km	
(5) Canalisation de distribution de l'eau	14,9 km	
4. Service de consultation		
5. Composante soft	1 ensemble	

Raison(s) de changement, si il y a lieu

(RSP)

2-3 Calendrier d'exécution

Tâches à faire	Plan d'origine		Plan actuel
	<i>(proposé dans la conception sommaire)</i>	<i>(au moment de la signature de l'Accord de Don)</i>	
Conception détaillée	De mars 2021 à février 2022		
Construction et supervision	De mars 2022 à Octobre 2024		

Raisons de changements de calendrier, et leurs répercussions sur le projet

(RSP)

2-4 Mesures à prendre par chaque gouvernement

2-4-1 Progression des obligations spécifiques

Voir la pièce jointe 2.

2-4-2 Activités

Voir la pièce jointe 3.

2-4-3 Rapport sur le "Record of Discussions" (RD)

Voir la pièce jointe 11.

2-5 Coût du projet

2-5-1 Comparaison entre le coût initialement prévu et le coût actuel pris en charge par le Gouvernement du Japon (Confidentiel jusqu'à l'adjudication)

Composantes		Coût (Million de Yens)	
Plan d'origine <i>(proposé dans la conception sommaire)</i>	Plan actuel <i>(en cas de modification)</i>	Plan d'origine ^{1,2)} <i>(proposé dans la conception sommaire)</i>	Plan actuel
Total			

Note: 1) Date d'estimation:

2) Taux de change:

2-5-2 Coût initialement prévu et coût actuel pris en charge par le gouvernement du Bénin

Composantes		Coût (1.000 millions de FCFA)	
Plan d'origine (proposé dans la conception sommaire)	Plan actuel (en cas de modification)	Plan d'origine ^{1),2)} (proposé dans la conception sommaire)	Plan actuel
Frais liés à l'acquisition des terrains		20	
Droits, impôts et taxes		15	
Commission d'ouverture de compte bancaire pour l'Arrangement bancaire (AB) et l'Autorisation de paiement (AP)		3	
Frais de demande des permis nécessaires aux travaux et commissions liées à leur obtention		32	
Frais d'élimination des déchets et de déplacement des objets enterrés		108	
Frais des travaux de raccordement au réseau électrique national et d'installation de transformateurs		81	
Frais d'installation des clôtures et portails		30	
Frais d'EIE au Bénin		12	
Frais nécessaires pour les homologues pendant la mise en œuvre du Projet		201	

Note: 1) Date d'estimation: janvier 2020
 2) Taux de change: 1 euro = 121,82 yens, 1 FCFA = 0,1857 yens

S'il y a un écart important entre le montant initialement prévu et le montant actuel, indiquez la (les) raison(s), les mesures d'amélioration prises et leurs résultats

(RSP)

2-6 Organisation de mise en œuvre

- Son rôle, situation financière, capacité, recouvrement des coûts etc.,
- Organigramme incluant le service en charge de l'exécution et le nombre d'employés

Plan d'origine (au moment de la conception sommaire) Nom: Société Nationale des Eaux du Bénin (SONEB) Rôle: Situation financière: Arrangement institutionnel et organisationnel (organigramme): Ressources humaines (nombre et compétences du personnel):
Actuel (RSP)

2-7 Impacts environnemental et social

- Les résultats du suivi environnemental basé sur l'annexe 5 (conformément au Calendrier 4 de l'Accord de Don).

- Les résultats du suivi social basé sur l'annexe 5 (conformément au Calendrier 4 de l'Accord de Don).
- Divulgence des informations relatives aux résultats du suivi environnemental et social aux parties prenantes locales (le cas échéant).

3: Opération et Maintenance (O&M)

3-1 Gestion de l'O&M

- Plan d'opération et de maintenance (nombre et compétences du personnel de la division ou de la section responsable, disponibilité des manuels et des directives, disponibilité des pièces de rechange, etc.)

Plan d'origine (au moment de la conception sommaire)

Les installations d'alimentation en eau potable objets du présent projet sont actuellement exploitées, gérées et entretenues par les différentes directions départementales (régionales) de la SONEB, et ce système sera maintenu après l'achèvement du Projet. Les divisions de chaque ville de la SONEB assurent la conduite des installations d'alimentation en eau potable et les différents relevés. Quant à la réparation des pannes d'installations, elle est gérée par un système de partage de travail entre différents services selon l'importance et le niveau technique requis de la panne. : les appareils liés aux branchements individuels sont à gérer par les divisions de chaque ville, les tuyaux de transport/distribution de l'eau sont à réparer par une agence de département, et les équipements mécaniques/électriques sont à entretenir par les directions régionales. La réparation des canalisations est effectuée sous gestion directe de la SONEB, et confiée à une entreprise extérieure si les réparations sont nombreuses.

Système d'exploitation et de gestion et maintenance des installations d'eau de la SONEB

SONEB	Direction Régionale	Agence du Département	Division de chaque ville
Forages et installations de pompage	Réparation des équipements mécaniques et électriques	Gestion des relevés d'opérations	Conduite des installations, relevés
Canalisations	Gestion des installations, planification	Réhabilitation (commande à l'extérieur y compris)	Patrouille
Appareils liés aux branchements individuels	Conservation des équipements liés aux compteurs	—	Travaux de raccordement (commande à l'extérieur), réparation
Analyse de l'eau	Prélèvement d'eau, analyse	—	—
Relevage des compteurs, facturation	Émission des factures	Relevés d'eau, distribution des factures	—
Réception des frais d'eau et des réclamations	Gestion du registre des abonnés	—	Réception aux guichets, envoi au siège

Actuel: (RSP)

3-2 Coût et budget de l'O&M

- Le coût annuel de l'O&M pendant l'exécution du projet, le coût connu jusqu'à aujourd'hui, le budget annuel pour l'O&M

Plan d'origine (au moment de la conception sommaire)

Le Tableau ci-dessous indique les frais annuels requis pour l'exploitation et la gestion/maintenance des installations d'eau ciblées par le présent projet et les recettes provenant des revenus des frais d'exploitation des installations concernées. La SONEB est financièrement rentable chaque année et peut se charger des frais d'entretien sans aucun problème, et les installations construites ou aménagées dans le cadre du présent projet seront correctement entretenues par la SONEB.

Frais d'opération et de maintenances (O & M) des installations et revenu des frais d'eau

Élément	Frais annuels (FCFA)		
	Aplahoué-Azovè -Djakotomey	Dogbo	Sakété
Frais de personnel	9,000,000	9,000,000	9,000,000
Frais d'électricité	122,616,000	24,227,000	17,366,000
Frais de carburant diesel	60,249,000	9,061,000	7,347,000
Frais d'agents chlorés	20,566,000	7,451,000	6,387,500
Neutralisant	1,111,000	402,000	649,000
Frais de réparation, articles de réserve	53,892,000	11,683,000	2,049,000
Autres frais	13,371,000	3,091,000	2,139,000
Total Frais O & M	280,805,000	64,915,000	44,937,000
Revenu des frais d'eau	361,820,000	104,719,000	122,462,000

Actuel: (RSP)

4: Risques potentiels et mesures de mitigation

- Les risques potentiels qui peuvent affecter la mise en œuvre du projet, la réalisation des objectifs, la durabilité
- Mesures de mitigation correspondant aux risques potentiels

Évaluation des risques potentiels (au moment de la conception sommaire)

Risques potentiels du projet	Évaluation:
1. Déchets produits pendant la construction	Probabilité: Élevé /Moyen/ Faible
	Impact: Élevé /Moyen/ Faible
	Analyses de probabilité et d'impact: Élevé /Moyen/ Faible
	Les sols excavés et les déchets de construction provenant de la pose de canalisations devraient être générés en tant que déchets issus des travaux de construction. Ces sols excavés pouvant être réutilisés pour remblayage après la pose de la canalisation, l'impact des sols excavés devra être atténué par cette réutilisation.
	Mesures de mitigation:
	Réutilisation de la terre excavée, traitement adapté des déchets
	Action durant la mise en œuvre:
	Mise en œuvre et suivi des mesures de mitigation
2. Impact sur les services d'infrastructure sociale	Plan d'urgence (éventuellement):
	Probabilité: Élevé /Moyen/ Faible
	Impact: Élevé /Moyen/ Faible

pendant la construction	Analyses de probabilité et d'impact: Élevé/Moyen/Faible
	L'augmentation des véhicules des travaux aura un impact temporaire sur l'infrastructure, telle que la circulation locale. Et lors du raccordement des installations existantes et des nouvelles installations, une coupure d'eau temporaire est prévue.
	Mesures de mitigation:
	<ul style="list-style-type: none"> • Affectation de préposés à la circulation et la sécurité • Information préalable auprès des habitants à des coupures d'eau
	Action durant la mise en œuvre:
	Mise en œuvre et suivi des mesures de mitigation
	Plan d'urgence (éventuellement):
3. Survenance d'accidents pendant la construction	Probabilité: Élevé/Moyen/Faible
	Impact: Élevé/Moyen/Faible
	Analyses de probabilité et d'impact: Élevé/Moyen/Faible
	Les risques d'accidents augmenteront avec le fonctionnement des engins de construction et la circulation des véhicules des travaux, etc.
	Mesures de mitigation:
	<ul style="list-style-type: none"> • Établissement d'un calendrier approprié pour les véhicules • Maintenance et inspection périodique des engins de construction • Respect des règles de la circulation
	Action durant la mise en œuvre:
Mise en œuvre et suivi des mesures de mitigation	
Plan d'urgence (éventuellement):	
Situation actuelle et contre-mesures	
(RSP)	

5: Plan d'évaluation et de suivi (après l'achèvement des travaux)

5-1 Évaluation générale

Décrivez votre évaluation générale sur le projet

5-2 Leçons tirées et recommandations

Veillez décrire les leçons tirées de l'expérience du projet, qui pourraient être exploitées dans le cadre de l'assistance future ou des projets similaires, et des recommandations qui pourraient être utiles pour réaliser les effets et l'impact attendus du projet, et pour assurer sa durabilité.

5-3 Plan de suivi relatif aux indicateurs pour la post-évaluation

Veillez décrire les méthodes de suivi, la (les) section(s) ou le (les) département(s) en charge du suivi, la fréquence, et la durée du suivi des indicateurs mentionnés à l'alinéa 1-3

Annexes

1. Carte de localisation des sites du Projet
2. Obligations spécifiques du bénéficiaire qui ne seront pas financées par la Coopération financière non remboursable
3. Rapport mensuel soumis par le Consultant
Annexe - Photocopie du rapport d'avancement du contractant (le cas échéant)
 - Liste des membres consultants
 - Liste du personnel principal du contractant
4. Liste de contrôle pour le Contrat (y compris le registre des modifications du contrat/de l'accord et le calendrier des paiements)
5. Formulaire de suivi environnemental / Formulaire de suivi social
6. Fiche de suivi sur le prix des matériaux spécifiés (Trimestriel)
7. Rapport sur la proportion d'acquisition (pays bénéficiaire, Japon et pays tiers) (PMR (final) uniquement)
8. Photos (par style JPEG sur CD-R) (PMR (final) uniquement)
9. Liste des équipements (PMR (final) uniquement)
10. Dessins (PMR (final) uniquement)
11. Rapport sur le compte rendu de la discussion (RD) (après le projet)

Feuille de suivi sur le prix de matériels spécifiques

1. Conditions Initiales (Confirmé)

	Articles de Matériel Spécifique	Volume Initial A	Prix Unitaire Initial (¥) B	Prix Total Initial C=A×B	1% du Prix Contrat D	Condition de paiement	
						Prix(Réduit) E=C·D	Prix(Augmenté) F=C+D
1	Article 1	●●t	●	●	●	●	●
2	Article 2	●●t	●	●	●		
3	Article 3						
4	Article 4						
5	Article 5						

2. Suivi du Prix Unitaire de Matériels Spécifiques

(1) Méthode de Suivi:●●

(2) Résultat de l'étude-suivi sur Prix Unitaire pour chaque matériel spécifique

	Articles de Matériels Spécifiques	1er mois, 2016	2ème mois, 2016	3ème mois, 2016	4ème	5ème	6ème
1	Article 1	●mois, 2016	●mois, 2016	●mois, 2016			
2	Article 2						
3	Article 3						
4	Article 4						
5	Article 5						

(3) Sommaire de Discussion avec l'Entrepreneur (si nécessaire)

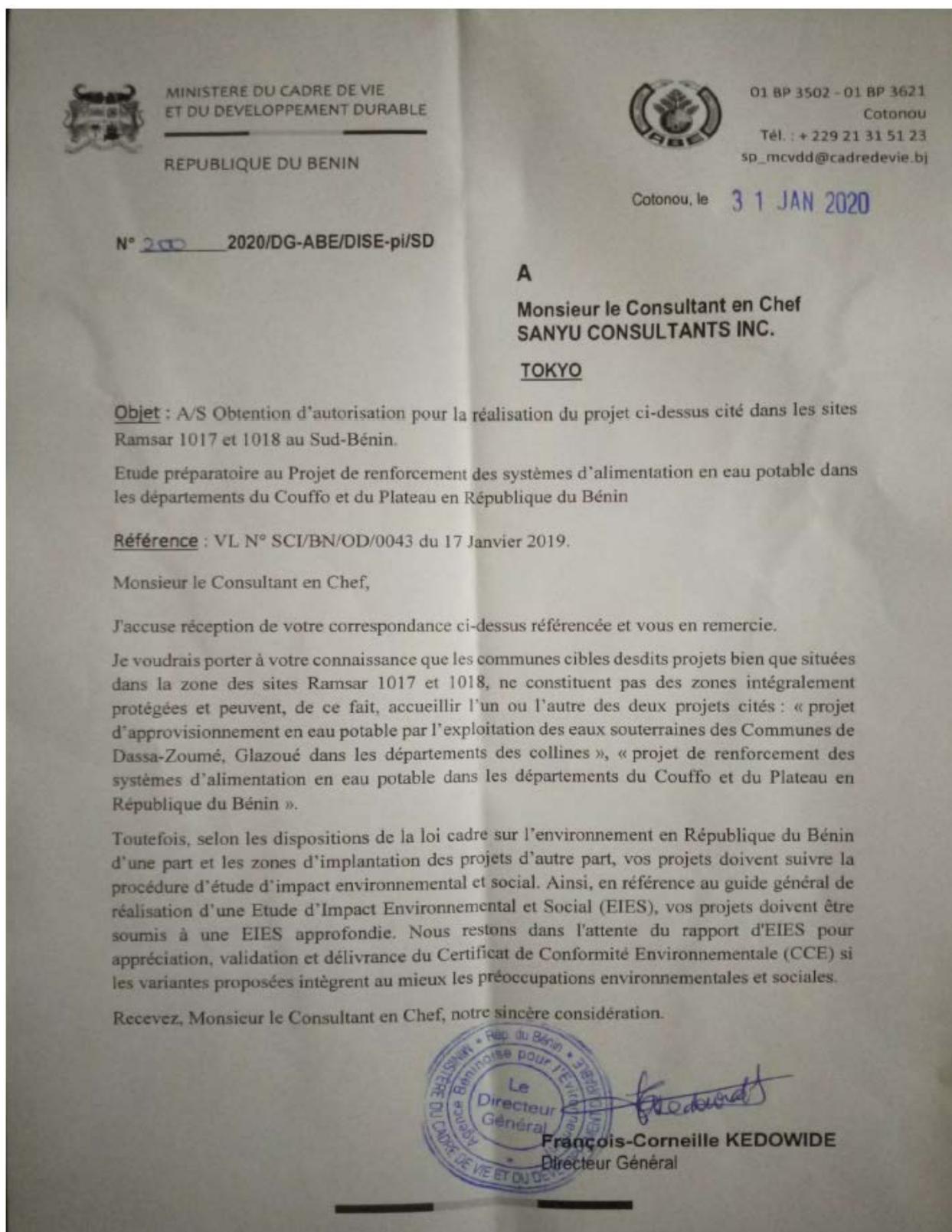
-
-
-

**Rapport sur Proportion d'Acquisition (Pays bénéficiaire, Japon et Tiers Pays)
(Dépense Actuelle respectivement par Construction et Equipment)**

	Acquisition domestique (Pays bénéficiaire) A	Acquisition étrangère (Japon) B	Acquisition étrangère (Tiers Pays) C	Total D
Coût de Construction	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Coût Direct de Construction autres	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Coût d'Équipement	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Coût de Conception et Supervision	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Total	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	

資料-12 収集資料リスト

番号	資料名	形態	発行機関
	＜開発政策、水セクター計画＞		
1	Plan-National-Développement 2018-2025 (国家開発計画)	PDF	ベナン計画・開発省
2	PROGRAMME DE CROISSANCE POUR LE DEVELOPPEMENT DURABLE 2018-2021 (持続可能な開発のための成長プログラム)	PDF	ベナン計画・開発省
	＜SONEB 資料＞		
3	RAPPORT D'EXECUTION DU PROGRAMME D'INVESTISSEMENT DE L'ENTREPRISE 2017-2021 (EXERCICE 2019) (SONEB 投資計画の実行報告書)	PDF	SONEB
4	REVUE SECTORIELLE EAUX ET ASSAINISSEMENT, GESTIONS 2018 (水・衛生分野のレビュー)	PPT	SONEB
	＜環境社会配慮＞		
5	LOI N° 1998-030 SUR L'ENVIRONNEMENT DU BENIN (法律 1998-030 ベナン環境法)	PDF	ベナン政府
6	GUIDE GENERAL DE REALISATION D'UNE ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT (環境影響評価一般ガイドライン/2001年)	PDF	ベナン環境局
7	GUIDE SECTORIEL D'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT DES PROJETS D'ADDUCTION D'EAU (水セクターにかかる環境影響評価ガイドライン/2001年)	PDF	ベナン環境局
8	MAP OF SITE RAMSAR 1017 (ラムサール湿地サイト 1017 の位置図)	PDF	ベナン環境局
9	MAP OF SITE RAMSAR 1018 (ラムサール湿地サイト 1018 の位置図)	PDF	ベナン環境局
10	DESCRIPTION DES ZONES MARINE ET COTIERE D'IMPORTANCE ECOLOGIQUE OU BIOLOGIQUE (ZIEB) AU SUD-BENIN (2019) (海岸沿岸地域における重要生態系エリア)	PDF	ベナン環境局
11	CATEGORISATION DES AIRES PROTEGEES DE LA REPUBLIQUE DU BENIN SUIVANT LA NOMENCLATURE DE L'UNION MONDIALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE (UICN) (2013) (ベナンにおける保護地域カテゴリー分類)	PDF	生活環境および持続的開発省
	＜気候変動、SDGs＞		
12	Climate Change Profile : Benin (2018)	PDF	オランダ外務省
13	CONTRIBUTION NATIONALE VOLONTAIRE A LA MISE EN OEUVRE DES ODD AU FORUM POLITIQUE DE HAUT NIVEAU (2018)	PDF	ベナン計画・開発省
	＜税制度＞		
14	LES REGIMES, D'EXEPTION DE LA MISSION, FISCALE EN 10 POINTS (2017)	冊子	ベナン経済・財務省
15	DECRET No 2018-447	コピー	ベナン大統領令



(英訳)

MINISTRY OF THE ENVIRONMENT
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT
REPUBLIC OF BENIN

Date: 31 Jan 2020

Subject: A/S Seeking permission to carry out the above-mentioned project in Ramsar sites 1017 and 1018 in South Benin.

Preparatory Study for the Project to Strengthen Drinking Water Supply Systems in the Couffo and Plateau Departments in the Republic of Benin

Reference: VL N° SCI/BN/OD/0043 of 17 January 2019.

To the Consultant in Chief,

I acknowledge receipt of your aforementioned correspondence and express my thanks.

I would like to bring to your attention that the target communes of the said projects, although located in the area of Ramsar sites 1017 and 1018, do not constitute fully protected zones and can, therefore, host one or other of the two projects mentioned: "project for the supply of drinking water by the exploitation of groundwater in the communes of Dassa-Zoumé and Glazoué in the departments of Collines", "project for the strengthening of drinking water supply systems in the departments of Couffo and Plateau in the Republic of Benin".

However, according to the provisions of the framework law on the environment in the Republic of Benin on the one hand and the areas where the projects are located on the other hand, your projects must follow the environmental and social impact study procedure. Thus, with reference to the general guide for conducting an Environmental and Social Impact Assessment (ESIA), your projects must undergo a thorough ESIA. We are waiting for the ESIA report for assessment, validation and issuance of the Environmental Compliance Certificate (ECC) if the proposed subsystems best integrate environmental and social concerns.

Please accept, Dear Consultant in Chief, our sincere consideration.

François-Corneille KEDOWIDE
Managing Director