

現地調査資料

1. 面談者リスト（先方政府、関係機関等）

面談者リスト

訪問先/面談者	職位	e-mail
1. 日本大使館 住所：100 Natmauk Road, Bahan Township, Yangon TEL: +95-1-549644-8		
中矢 剛氏	二等書記官	go.nakaya@mofa.go.jp
渡辺 俊弘氏	二等書記官	Toshihiro.watanabe@mofa.go.jp
2. 日本貿易振興機構 住所：No.1 Kabar Aye Pagoda Road, Yangon Township, Yangon		
山口 哲氏	海外投資アドバイザー	tetsu.yamagichi125@gmail.com
3. 農業灌漑省灌漑局 (ID, Ministry of Agriculture and Irrigation) 住所：15, MOAI, Nay Phi Taw TEL: +96-67-410101		
Mr. Soe Myint Tun	Deputy Director General, Irrigation Department, Building No. (15), Irrigation Department, Naypyitaw, TEL: +95-67-410099	dydgid@gmail.com
Dr. Thanda Kyi	Director Department of Agricultural Planning	
Ms. Khon Ra	Director Irrigation Department	
Mr. Agung Bo	Deputy Director Irrigation Department	
Mr. Daw Aye Aye Hlaino	Deputy Director Irrigation Department	
Dr. Mu Mu Than	Assistant Director Irrigation Department	
Mr. Soe Tun Aung	Assistant Director Irrigation Department	
Mr. Ye Myint	Staff Irrigation Department	
4. バゴー州政府、灌漑局バゴー州出先機関 (Ministry of Agriculture and Livestock Breeding and ID in Bago)		
Mr. H.E.U Tin Soe	Minister Ministry of Agriculture and Livestock Breeding	
Mr. Baby Ohn	Minister Electrical Power Station	
Mr. Win Bo	Director ID, Maintenance	
Mr. Myint Soe	Assistant Director ID, Maintenance	
5. シャン州政府 (Ministry of Electricity and Hydropower and ID in Shan State)		
Mr. Saing Tun Yin	Minister Electricity and Hydropower	
Mr. Tun Tun Oo	Director	

	Irrigation Department	
Mr. Khun Aung Gyi	Assistant Engineer Department of Micro-Hydro Power	
Mr. Thein Oo	State Administrator Chief office, Taunggyi	
Mr. Aung Myo Swe	Assistant Director ID Shan state	
Mr. Thant Zin Swe	Assistant Engineer ID Shan state	
6. マンダレー州政府 (Irrigation Department in Mandalay District)		
Mr. Soe Moe	Assistant Engineer ID, Mandalay	
Mr. Saw Lwin	Assistant Director ID, Mandalay	
Mr. Lyaw Sein	Assistant Director ID, Myitthar	
7. マグウェー州政府 (Irrigation Department in Magway District)		
Mr. Kyaw Naing	Director Hydropower Branch, Minbu	
Mr. Thant Zin	Assistant Director Hydropower Branch, Minbu	
Mr. Win Ko Ko	Assistant Director Hydropower Branch, Minbu	
Mr. Aung Thu Kywe	Assistant Director Hydropower Branch, Magway	
8. サガイン州政府 (Irrigation Department in Sagain District)		
Mr. Sein Win Aung	Assistant Director ID, Monywa	
Mr. Hla Shwe	Assistant Director ID, Shwebo	
9. チン州政府 (Ministry of Electric Power, Irrigation Department in Chin State)		
Mr. Cin Lian Pau	Minister Electric Power	
Mr. Nyunt Soe	Deputy Director ID, Hakhar	

面談記録

件名	ミャンマー国小水力発電技術の案件化調査
日時	2013年10月10日16:00～17:00
場所	JETRO応接室
出席者	<p>(相手側)</p> <p>日本貿易振興機構ヤンゴン事務所海外投資アドバイザー：山口 哲氏</p> <p>(調査団)</p> <p>北陸精機：室崎 秀実</p> <p>北陸精機：須藤 良作</p> <p>国際建設技術協会：野邊 隆行</p> <p>国際建設技術協会：藤原 朗</p>
打合せ記録	<p>1. 調査団のメンバー紹介</p> <p>2. 小水力発電技術の案件化調査の概要を説明</p> <p>3. 以下の項目についてミャンマー国における現状、実態を聴取、主な事項は以下のとおり</p> <p>1) テイラワ工業団地への電気供給</p> <p>2) 小水力発電機における外国製について</p> <p>3) ミャンマー国における電力料金</p> <p>世帯(個人)における電力使用料金：3.5円/kw</p> <p>4) 知財関連</p> <p>5) IDのモータープールで所有する重機の多くは中国からの支援</p> <p>6) 日本企業の進出状況、など</p>

件名	ミャンマー国小水力発電技術の案件化調査
日時	2013年10月14日 10:00～12:00
場所	ID本部会議室
出席者	<p>(相手側)</p> <p>Deputy Director General of ID: Mr. Soe Myint Tun</p> <p>Director of Department of Agricultural Planning: Dr. Thanda Kyi</p> <p>Deputy Director of ID: Mr. Agung Bo</p> <p>Deputy Director of ID: Mr. Daw Aye Aye Hlaino</p> <p>Assistant Director of ID: Dr. Mu Mu Than</p> <p>(調査団)</p> <p>北陸精機：室崎 秀実</p> <p>北陸精機：須藤 良作</p>

	国際建設技術協会：野邊 隆行 国際建設技術協会：藤原 朗
打合せ記録	1. IDと調査団のメンバー紹介 2. 調査団より案件化調査の概要、スケジュールを説明 3. 調査団より実証事業のパイロットサイト選定のための現場サイトの紹介を40箇所程度IDに要請 4. IDから了解を受け、当面案内する現場とスケジュールを調整 5. 調査団よりIDに実証事業に係るカウンターパート機関にIDを要請 →IDから了解の回答

(打合せ資料)

1. ミャンマー連邦共和国 案件化調査の実施について

件名	ミャンマー国小水力発電技術の案件化調査
日時	2013年10月29日 10:00～11:00
場所	IDタウンジ事務所
出席者	(相手側) Director of ID: Mr.Tun Tun Oo (調査団) 北陸精機：室崎 秀実
打合せ記録	1. 調査団より案件化調査の概要、スケジュールを説明 2. 調査団よりシャン州におけるIDの小水力発電要望箇所の紹介を要請 →2週間以内に取り纏め、メールで送付する旨確約 3. 現時点で判っている要望箇所の視察を要請 →了解を得、案内人を紹介された。 4. 本件とは別途日本の支援による電化を要望された。

件名	ミャンマー国小水力発電技術の案件化調査
日時	2013年10月29日 13:00～14:00
場所	シャン州政府庁舎
出席者	(相手側) Minister of Shan State for Electric Power: Mr.Saing Tun Yin (調査団) 北陸精機：室崎 秀実
打合せ記録	<ol style="list-style-type: none"> 1. 調査団より案件化調査の概要、スケジュールを説明 2. 調査団よりシャン州における小水力発電要望箇所の紹介を要請 →州政府で調査し、連絡してくれる旨確約 3. 現時点で判っている要望箇所の視察を要請 →了解を得た 4. 州政府としては予算不足であるため、日本の支援による電化を要望された。

件名	ミャンマー国小水力発電技術の案件化調査
日時	2013年12月19日 10:00～11:30
場所	チン州政府庁舎
出席者	(相手側) Minister of Chin State, Minister of Electricity and Industry : Mr.Cin Lian Pau (調査団) 北陸精機：室崎 秀実
打合せ記録	<ol style="list-style-type: none"> 1. 調査団より案件化調査の概要、スケジュールを説明 2. 調査団よりシャン州政府の小水力発電要望箇所の紹介を要請 →既に日本大使館へ要望箇所は連絡済みとのこと。資料入手 3. 現時点で判っている要望箇所の視察を要請 →了解を得、案内人を紹介された。 4. 少数民族支援に関連し、日本の小水力発電での支援を強く要望された。 →報告することを確約した。

件名	ミャンマー国小水力発電技術の案件化調査
日時	2013年12月24日 14:00～16:00
場所	ID本部会議室
出席者	<p>(相手側)</p> <p>Deputy Director General of ID: Mr. Soe Myint Tun Deputy Director of ID: Mr. Daw Aye Aye Hlaino Assistant Director of ID: Dr. Mu Mu Than Assistant Director of ID: Mr. Soe Tun Aung Assistant Director of ID: Mr. Myo Aung</p> <p>(調査団)</p> <p>北陸精機：室崎 秀実 北陸精機：須藤 良作 北陸精機：谷口 貞夫 北陸精機：南 弘雄 国際建設技術協会：野邊 隆行 国際建設技術協会：藤原 朗</p>
打合せ記録	<p>1. IDと調査団のメンバー紹介</p> <p>2. 調査団から現地踏査結果を説明すると共にODA案件化内容（民間提案型普及・実証事業）を説明</p> <p>3. Deputy Director General より挨拶とコメント</p> <p>IDの挨拶</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調査団に対して無電化集落の解消に向けた支援に感謝 ・全人口の70%が農民であり、無電化となっている ・大統領からIDの灌漑用水路を活用して無電化集落の解消に向けた小水力発電対策を指示されている ・集落の電化に際して、夜間における子供の勉強、集落における活動にも試用できることを期待 ・IDとしては予算も少ないが、少しずつ電化対策を進めて行きたい <p>調査団のODA案件化内容について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実証事業のCPとして協働で事業を実施して行きたい ・灌漑用水路の落差工を活用した発電は低コストでもあることから了解 ・選定された2箇所のパイロットサイトも交通アクセスもよく了解 ・事業が実現できれば、大統領はじめ政府高官に視察を要請 ・機器も中国製よりも日本製を設置したい、その設計据付を協働したい

(打合せ資料)

1.選定したパイロットサイト資料、2.実施体制とスケジュール

件名	ミャンマー国小水力発電技術の案件化調査
日時	2013年12月27日11:00～12:00
場所	日本大使館会議室
出席者	<p>(相手側)</p> <p>在ミャンマー日本国大使館 2等書記官：中矢 剛氏</p> <p>在ミャンマー日本国大使館 2等書記官：渡辺 俊弘氏</p> <p>(調査団)</p> <p>北陸精機：室崎 秀実</p> <p>北陸精機：須藤 良作</p> <p>北陸精機：谷口 貞夫</p> <p>北陸精機：南 弘雄</p> <p>国際建設技術協会：野邊 隆行</p> <p>国際建設技術協会：藤原 朗</p>
打合せ記録	<p>1. 北陸精機の谷口と南を紹介</p> <p>谷口と南は選定したパイロットサイトの状況視察と予定している現地パートナーと技術提携に関する議論のため現地踏査に同行した旨を説明し紹介</p> <p>2. 現地踏査結果（チン州、シャン州を含む）の概要とODA案件化の事業内容の概要を説明</p> <p>3. 上記2. に対し中矢書記官から現地で生産した場合の品質の保持とコストについて質問 これに対し以下を回答</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業化に先立ち、現地企業の技術者を対象に日本で技術習得の場を提供することで技術力の向上を考えている ・コストについては、現在現地部品の活用を含めて現在検討中 <p>4. 案件化調査の結果については了解の回答（中矢書記官）</p>

(打合せ資料)

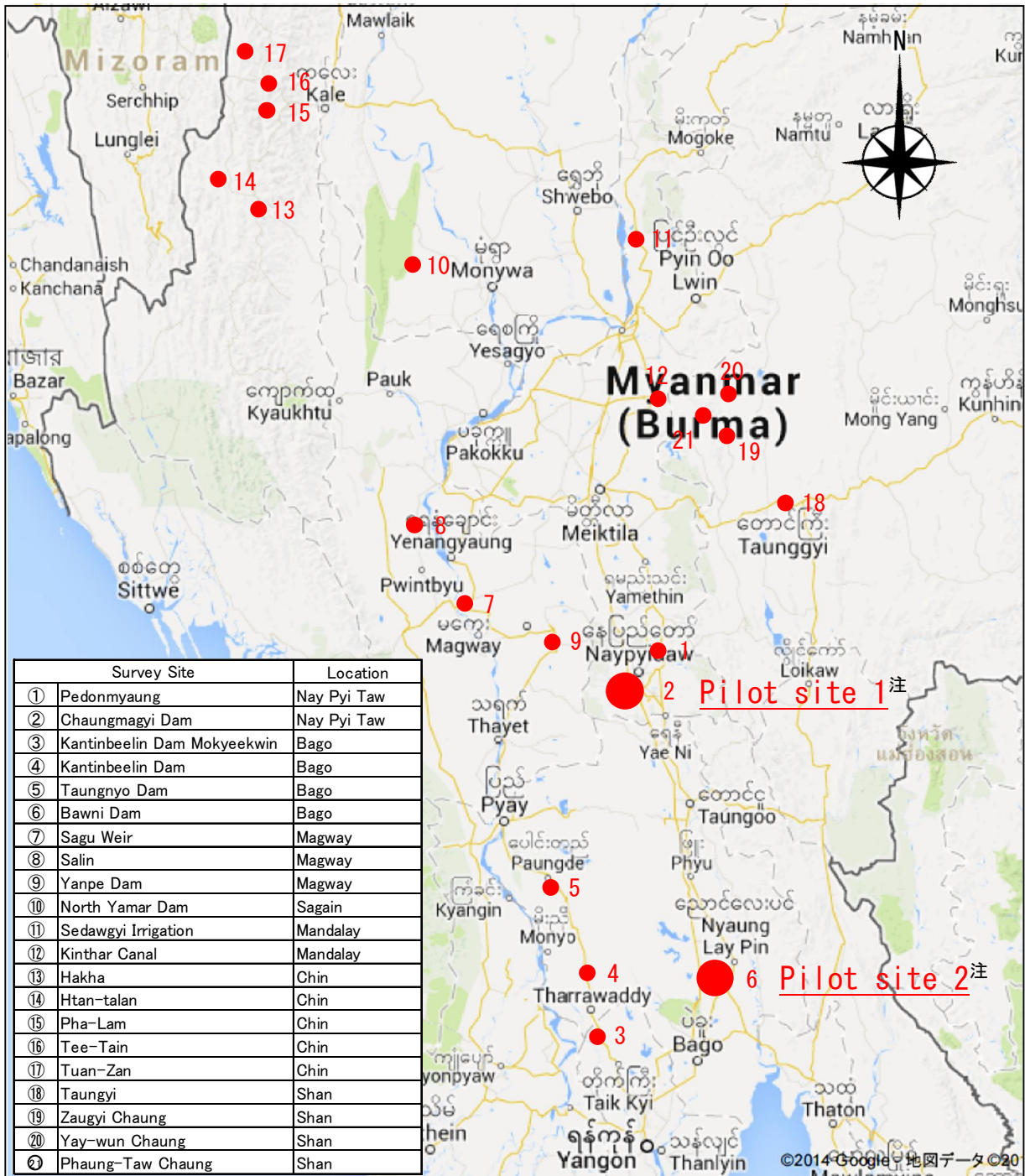
1.選定したパイロットサイト資料、2.実施体制とスケジュール

2. 収集資料

収集資料リスト

番号	名称	資料形態	発行機関	備考
1	Outline of the irrigation Department	製本	Irrigation Department(ID)	寄贈
2	The Installation of Micro & Mini Hydropower Plants and the Electricity Distribution	製本	ID	寄贈
3	Mini-Hydropower Installation at Drop Structure in Irrigation Canal System	製本	ID	寄贈
4	Summary Report on innovative Installation of Micro Hydro Turbine Generator Plants	製本	ID	寄贈
5	Chaungmange Dam Irrigation Network	製本	ID	寄贈
6	Chaungmange Dam Project	製本	ID	寄贈
7	Production and Installation of Micro and Mini Hydro Power Generation	製本	ID	寄贈
8	Irrigation Department in Shan State ID	製本	ID in Shan State	寄贈
9	Long Term Maintenance & Conservation Project in Inle Lake	製本	ID in Shan State	寄贈
10	Topographic Maps	バラ	ID in Shan State	寄贈
11	Company Profile	製本	Triangle Links Engineering Co. Ltd	寄贈
12	Cost Estimation for Mini Hydro Turbine	バラ	Triangle Links Engineering Co. Ltd	寄贈

プロジェクト対象地域位置図



注：Pilot site 1及び2は民間提案型普及・実証事業の予定サイト

調査力所一覽表

No.	Dam or Canal	Village		Household	Expected Output(KW)	Discharge (ft ³ /s)	Drop (ft)	Distance (ft)
Nay Pyi Taw Area								
1	NayPyiTaw Weir				10Kw		4	
2	Chaungmagyi Dam	Pedonmyaung Madotpin	実証・普及事業	250 300	10Kw 15Kw	90 90	4 5	660 90
Bago Division								
3	Kantinbeelin Dam	Mokyeequin		65	3kw x 2units	200	5	1320
4	Kantinbeelin Dam				3kw x 1			
5	5-1 Taungnyo Dam							
	Main Canal Drop (1)	Lanmainn		100	15	1000	6	1000
	5-2 Taungnyo Dam							
	Main Canal Drop (2)	Kyaukwat		400	20kw x 3	1000	7	4000
		Kyautswal		200		3000		
6	Bawni Dam Drop (1)	Bawni	実証・普及事業	500	20kw	100	7	50
Magway Division								
7	7-1 Aingma Weir							
	Myaukman Main Canal	Shawbhyudaw		102	10kw x 2	187	6	3000
	7-2 Aingma Weir							
	Myaukman Main Canal	Phyugon		155	10kw x 2	338	6	500
	7-3 Aingma Weir							
	Myaukman Main Canal	Kadingon		87	10kw x 2	365	8	4000
8	8-1 Mezali Weir	Bogon		287	10kw x 2	389	7	1000
	8-2 Linzin Weir	Myenigon		179	10kw x 2	192	7	1650
	8-3 Myaungmataw Drain	Linzin		250	10kw x 2	373	7	5000
9	Yanpe Dam	Kanthar		230	10kw	137	5	3000
Sagain Division								
10	North Yamar Dam	Chin Pyit Shank Yin Kou		650 150				6700 3600
Mandalay Division								
11	11-1 Sedawgyi Irrigation							
	Alebon(main) Canal	Togone		150	(15kw)	103	5	1500
	11-2 Alebon(A) Canal	Bogone		150	(15kw)	45	5	1500
	11-3 Latkaung Canal	Myosoegone		100	(30kw)	100	5	2000
	11-4 Pheeddarkat Canal	Latkaungy / Warhit		75		220	5	1000
12	Kinthar Dam(DY4)	Myogone		500	20Kw	35	5	5000
	DY3	Myaungvipaung		120	10Kw	20	5	3000
	DY2							
	DY1							
	Township	Village	Chaung	Household	Expected Output (Kw)	Current (ft ³ /s)	Head (ft)	Distance (mile)
Chin State								
13	Hakha							
	13-1 Su-khwar		Lain-thvar	240	300	27	250	4
	13-2 Sattar	Tar-htar	Lonsar-ovar	75	7.5	1.5	100	3
14	Htan-talan							
	14-1	Lon-kywethe	Sa-li	92	25	6.5	80	3/4
	14-2	Talan-ywar	Kyaung-hlyan	172	30	6	100	3/4
	14-3	Pha-Ron	Pan-yan	187	35	5	150	3
	14-4	Ywar-bote	Ywarl-khon	89	7	2	70	3
	14-5	Talan-Khwar	Phar-htwar	161	50	4	250	4
	14-6	Khwar-Haran	Khi-var	250	100	9	235	3
	14-7	Lay-Tat	In-hmun	159	20	4	100	2/4
15	Pha-Lam							
	15-1 Zaul-Noe	Shari-si	Talan-li	36	5	1.5	80	2
	15-2	Hlawn-Mwarl	Zee	25	5	1	100	2
	15-3	Lin-Haing	Lo-ko	43	5	1.5	80	3
16	Tee-Tain							
	16-1 Lain Lo	Twee-Lant		180	25	4	125	4
	16-2	Twee-Htan		455	25	3.5	150	2
	16-3	Laing-Twee		714	35	3	250	1/5
	16-4 Kyein-Pee-Kuat	Taung-Sharl		59	5	2	50	1
	16-5	Lam-Zan		194	10	2.5	110	1
	16-6	Lay-Lome		248	30	5	130	5
	16-7 Khein-Zan	Deinzan		142	25	5	100	2
17	Tuan-Zan							
	17-1 Sari-Zan		Byarl-kyin	93	500	18	580	3
	17-2 Mwarl-Pee		Sworn-san	172	25	6	95	3/5
	17-3 Seinn-Byarl		Tar-twee-don	68	10	3	75	2
	17-4 Se-Back	Seinn-Toom	Hai-hor	75	7.5	2	80	2
	17-5 Lon-Tat	Nat-Zan	Twee-zwal	64	7.5	1.5	100	2
	17-6 Twee-Man		Twee-man	191	15	2.5	120	3
	17-7 Twee-Mwee	Lein-Tote	Haing-kyin	35	3.5	1	75	2
No.	Dam or Canal	Village		Household	Expected Output(KW)	Discharge (ft ³ /s)	Drop (ft)	Distance (ft)
Shan State								
18	Taungyi							
19	Zaugyi Chang	Hle-Toe		120	10		150	330
20	Yay-wun Chang	Yay-Wun		150	10		150	350
21	Phaung - Taw Chang	Phaung-Taw		156	10			

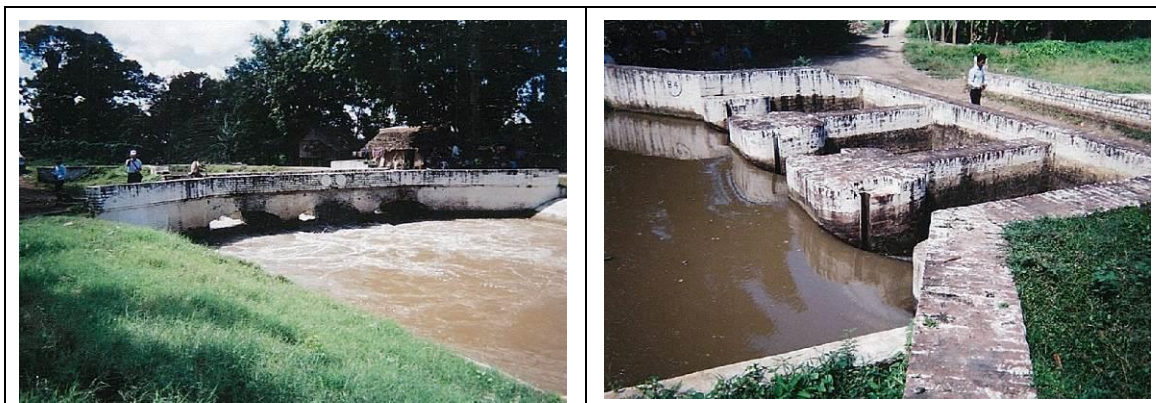
現地踏査の概要、無電化集落の実態、電化に対する要望等

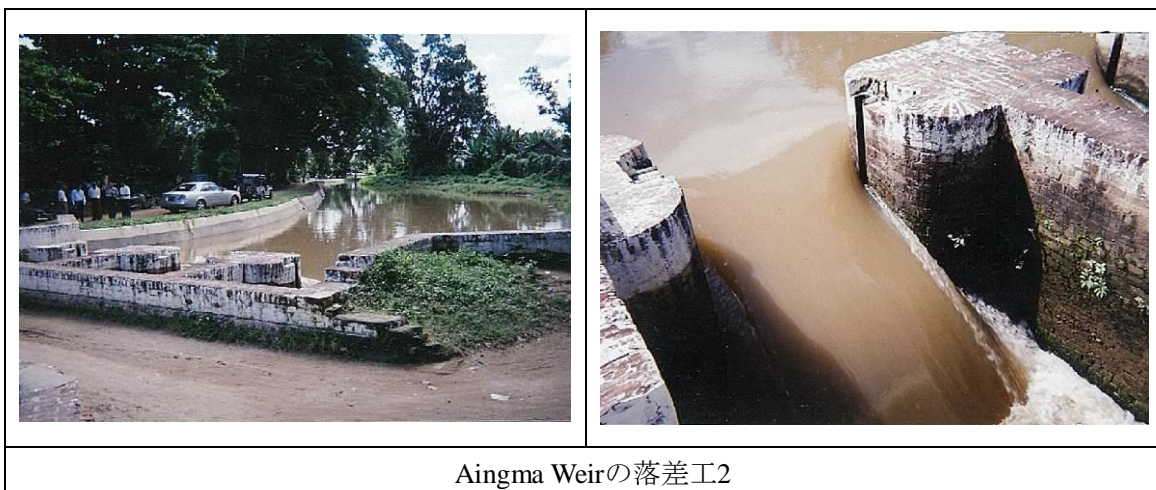
1. マグウエー州

マグウエー市のイラワジ川右岸のミンブ（Minbu）には灌漑局の小水力発電事務所があり、灌漑局が管轄するミャンマー国全体の小水力発電の計画、運営を担当している。事務所の要望により現地踏査カ所を訪れ、小水力発電状況を確認した。マグウエー州ではイギリスが100年前につくった灌漑水路網があり、その灌漑水路での小水力発電予定地区を視察した。無電化集落の点在と、多数の小水力発電の有望カ所があることを確認し、住民も電化を強く望んでいた。



- 水路の水量は豊富であり、落差も 1.8m以上あり、ID の要求する電力量 20KW は弊社製品を設置すれば充分達成可能と考えられる。





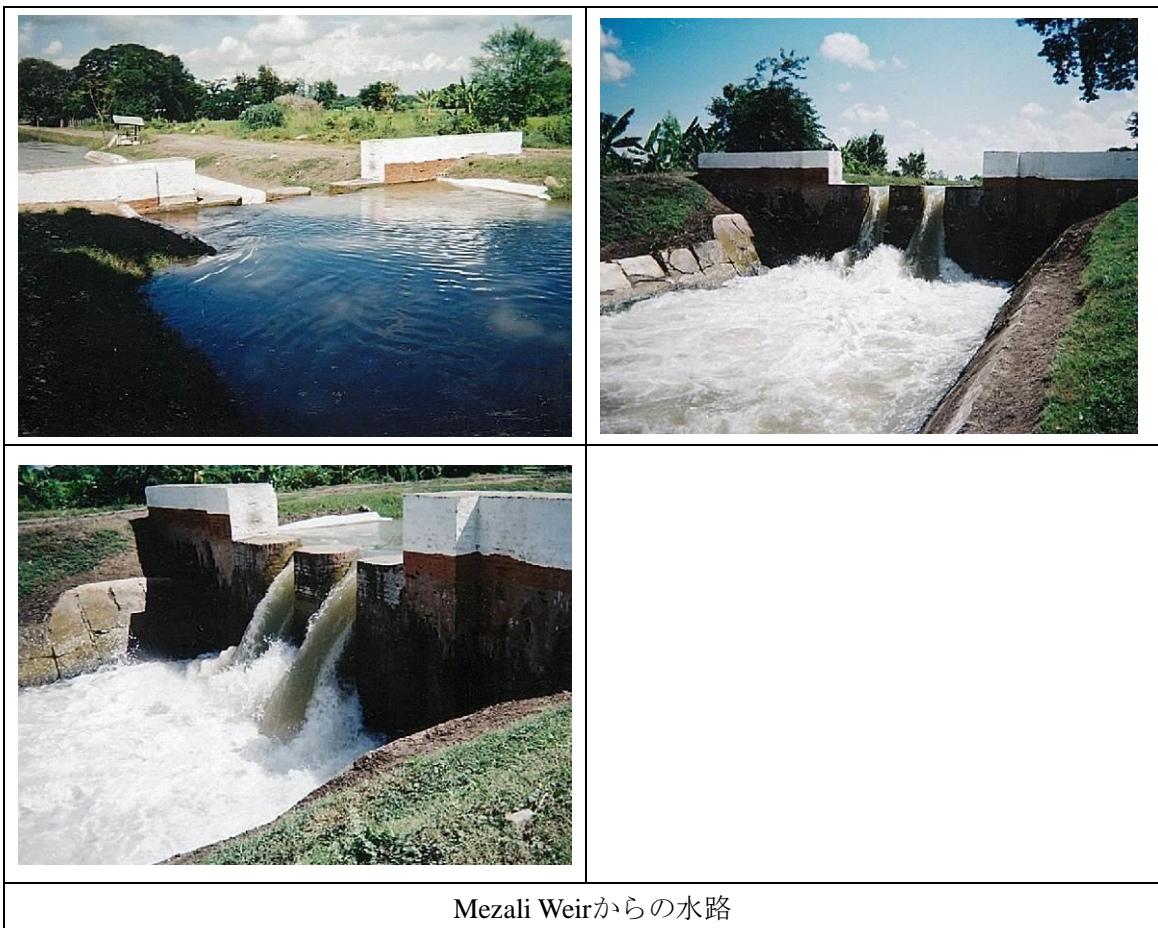
Aingma Weirの落差工2

- 村落の世帯数は 338 世帯であり、水量・落差から十分な電力供給が可能と考えられる。



Aingma Weirの落差工3

- 水量、落差とも充分にあり、弊社製品の設置に適している。



Mezali Weirからの水路

- マグウェーは比較的水が豊富であり、IDによる水路の拡充により小水力発電設置の適地は多い。





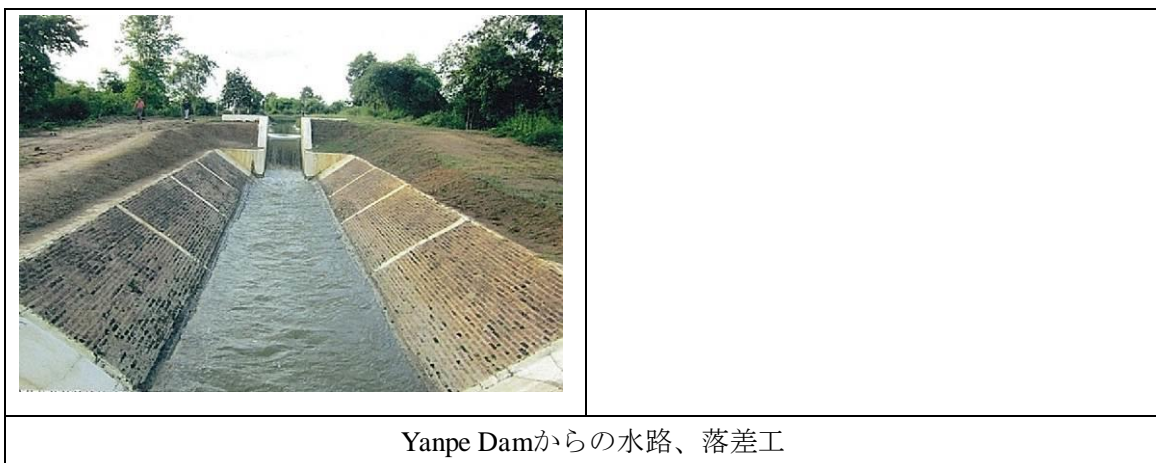
Linzin Weirからの水路

- 弊社小水力発電装置を設置するためには、集水のための工事が必要であるが水量は充分にある。



Myaungmataw Drainの落差工

- 必要とされる 15KW については水量、落差から十分に可能である。



Yanpe Damからの水路、落差工

- この付近の集落の世帯数は 230 世帯であり、この落差工に設置することにより、十分な電力が得られる。

2. サガイン州

サガインは天水農業が多く、ダムも少ない。ダムによる灌漑水路はShwebo地区に集中している。サガイン州最大の町に近いNorth Yamar Dam付近に無電化村が4村（合計1,000戸）あり、このダムからの用水を利用した小水力発電に対する強い要望がある。



North Yamar Damおよび水路

- ダムからの直接放水で落差がなく、灌漑水路は水量が不足ぎみである。

3. マンダレー州

マンダレー市北部のSedawgyi Irrigation Systemはイギリスが135年前につくったもので、このうちAlebon水路とPhedarkat水路を視察した。ここには日本の田舎の水小屋のような小水力発電設備が設置されている箇所が見られたが、この灌漑システム水路にはたくさんの無電化村があり、小水力発電の需要も非常に多い。この地域における水は非常に重要で、IDの灌漑水路では、沐浴、洗濯、家畜への飲み水として利用されている。灌漑水路（DY3）では、IDによる小水力発電が実施されたが、故障のため放置されている。この地域の住民の電化に対する要望は非常に大きい。

IDは灌漑水路の整備、拡張による農産物の増産を目指しており、その水路への小水力発電の設置による電化を推進している。一方、州政府は降雨量が少ない乾燥地域であることからディーゼル発電の導入を図っている。



- 伝統的な水車による発電が行われていた。



Alebon Canalの落差工に設置された発電用水車

- 年代ものの水車であるが、修理しながら現在も発電している。





Latkaung Canalの落差工に設置された発電用水車

- マンダレーにおいては古くから伝統的な水車による発電が行われている。



Pheeddarkat Canalの落差工に設置された小水力発電機

- 導水管により羽を回し発電を行っている。電気に対する要望の高さが窺いえる。



Kinthar Dam,DY4水路の落差工

- 訪れた12月は収穫期にあたり、灌漑水路は水が止められていた。この落差工の形態から放水時には十分な流量、落差により発電され得ると考えられる

4. シャン州

州都（タウンジ）で灌漑局シャン州事務所の職員と面談し、灌漑局所有のダム（Kyaephyukan Dam）の灌漑水路の小水力発電要望カ所を視察した。さらに灌漑局の電化計画リストと資料を入手した。灌漑局州事務所は南部地区、北部地区、東地区に分け、管理している。小水力発電による電化計画は南部：10カ所、北部：2カ所、東部：0カ所であった。東部については危険地域と認識されており、工事は無理との発言があった。

シャン州政府の電力担当大臣と面談し、小水力発電の電化候補地と計画出力のリストを入手し、州政府の要望する3河川を視察した。視察によれば、2KW、3KWの小水力発電機が設置されているが、効率も悪いと類推できる。州政府としては10KW、20KWと大型化し、村全体を電化し、夜間の子供教育に貢献したい、ということであった。



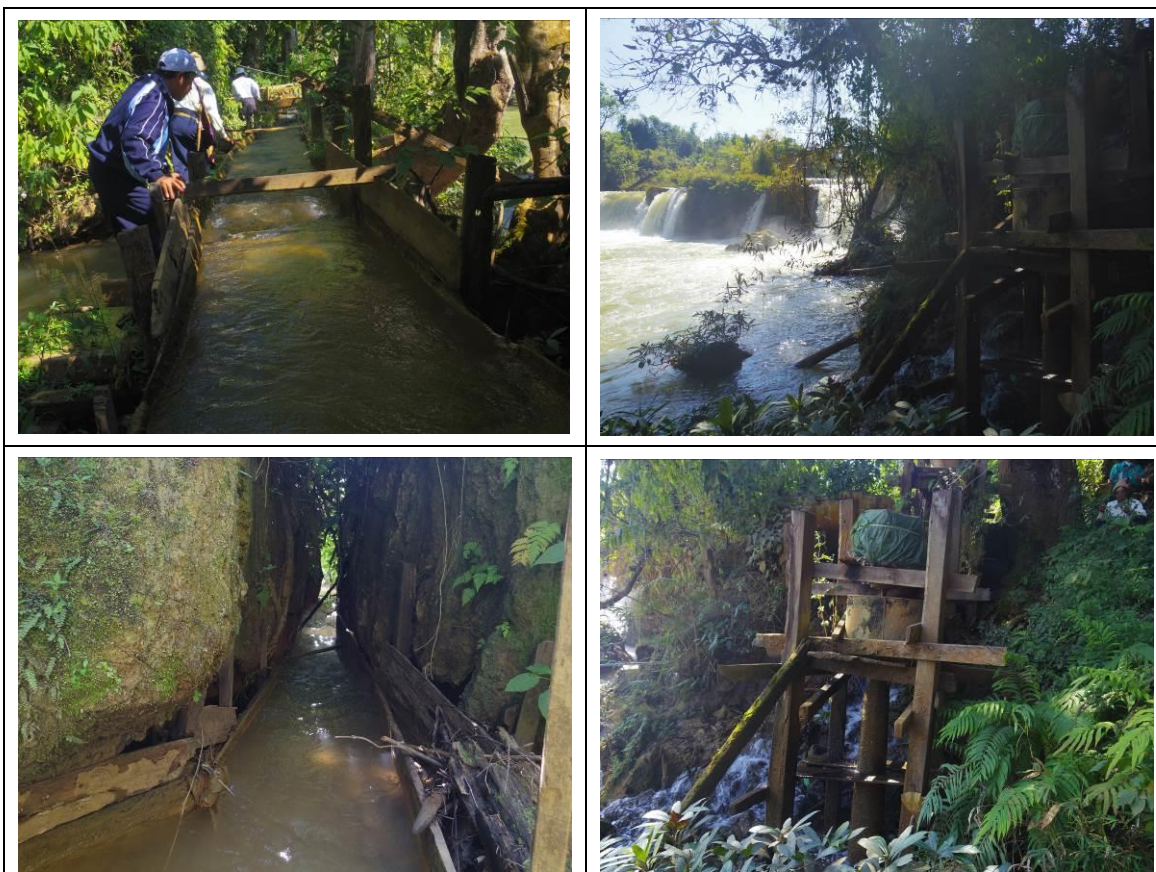
- 木枠で樋をつくり、導水している。





Zaugyi川脇に設置された小水力発電機および配線

- 河川の上部から水を導き発電を行っている。電線もさまざまに効率がわるいとのこと。
- 道路アクセスは悪い。簡易的な竹の橋を渡り当カ所に到着した。



Yay-wun川脇の導水路と小水力発電機

- 木枠で樋をつくり、導水している。村の人々の共同での作業により設置し、発電を行っているが中国製で効率が悪く、日本製を要望している。
- 河川幅は40m程度、水量は年間をとおしてあまり変化しないとのこと。
- 道路アクセスは悪く、車では入れない。幹線道路より徒歩20分位の処に位置する。



Phaung-Taw川に設置された小水力発電機、粉引き用水車、田の状況

- 個人的に設置された中国製の発電機である。4軒ほどの灯りに利用している。
- 広大な田園風景であるが水は農業と生活に不可欠であるが不足しているとのこと。





Segyi Left Canalに設置された小水力発電機

- 水嵩を上げるため、土嚢を積み導水し、発電を行っている。付近に落差工はないとのこと。



Segyi Right Canalに設置された小水力発電機

- 中国製の縦型スクリュウ発電機である。カラカラと音をたてており、修理が必要とのこと。
- 村の一部の世帯しか電気が使えず、出力の大きな発電機を要望している。

5. チン州

州都（ハッカ）には許可なしでは外国人は入ることが不可である。ID農業計画局の職員に相談し、小水力発電の希望候補地のリストを入手した。州都には灌漑局の事務所はあるが未だ灌漑計画がなく、一般河川の水量は少なく小水力には適さないとのことであった。

発電については一般河川を利用するため100KW～500KW程度の発電規模が設置可能と考えられ

る。

チン州は山岳地帯の海拔2,000m以上の尾根地帯に点在している。そのため農業はわずかな棚田での稲作と山斜面の茶、バナナ、野菜、柑橘類である。州都の民家において電気は使用されておらず、限られた夜の短い時間帯だけ主要施設にディーゼル発電による灯りを確認した。

IDハッカ事務所は、農地開拓と適正作物の普及に力を入れており、水路を使った小水力発電は皆無で、現時点では開発計画も具体化されていない。

州政府は、谷川を利用した小水力発電により点在している集落を電化することを最優先課題としている。州都にはグリッドの送電線に連結する計画はあるが、分散する集落につなげる計画はない、とのことであった。その理由は長距離送電の工事が必要であり、しかも集落が離れた尾根に分散していることである。州知事はリーダーシップをとって点在する集落ごとに小水力発電地区、発電容量の調査は行ってきたものの予算に制約があり、進展していない状況にある。



- 州都ハッカは山の上に位置している。





Htan-talaanの溪流



山間の溪流



Pha-Lamの溪流



Pha-Lamの溪流

6. バゴー州

バゴー州は比較的水には恵まれており、IDによる灌漑水路は至るところに存在している。都市および幹線道路脇の町はグリッドにより電化されているが、農村集落においては、個人的にゼネレーターを利用した電化も見られるものの、大部分の村民は無電化の状況にある。州政府とIDは協力して小水力発電による電化を促進したいと考えている。既設の箇所を含め7カ所視察したが、無電化村はその周辺にも点在しており、小水力に対する需要は今後増大する、と推察できる。



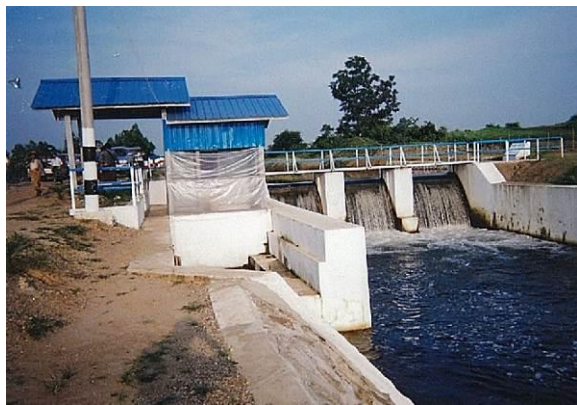
Kantinbeelin Damからの水路に設置されている小水力発電：3KW

- 木杭をうまく使い水路の落差工に縦型スクリュウ水車を設置している。



Kantinbeelin Damからの水路に設置されている小水力発電：3KW

- 水路落差工脇に分水し、縦型スクリュウ水車を設置している。





Taungnyo Damからの水路に設置されているチューブラ水車：15KW

- ID の工場で作られたチューブラ水車であり、設置されたばかりである。

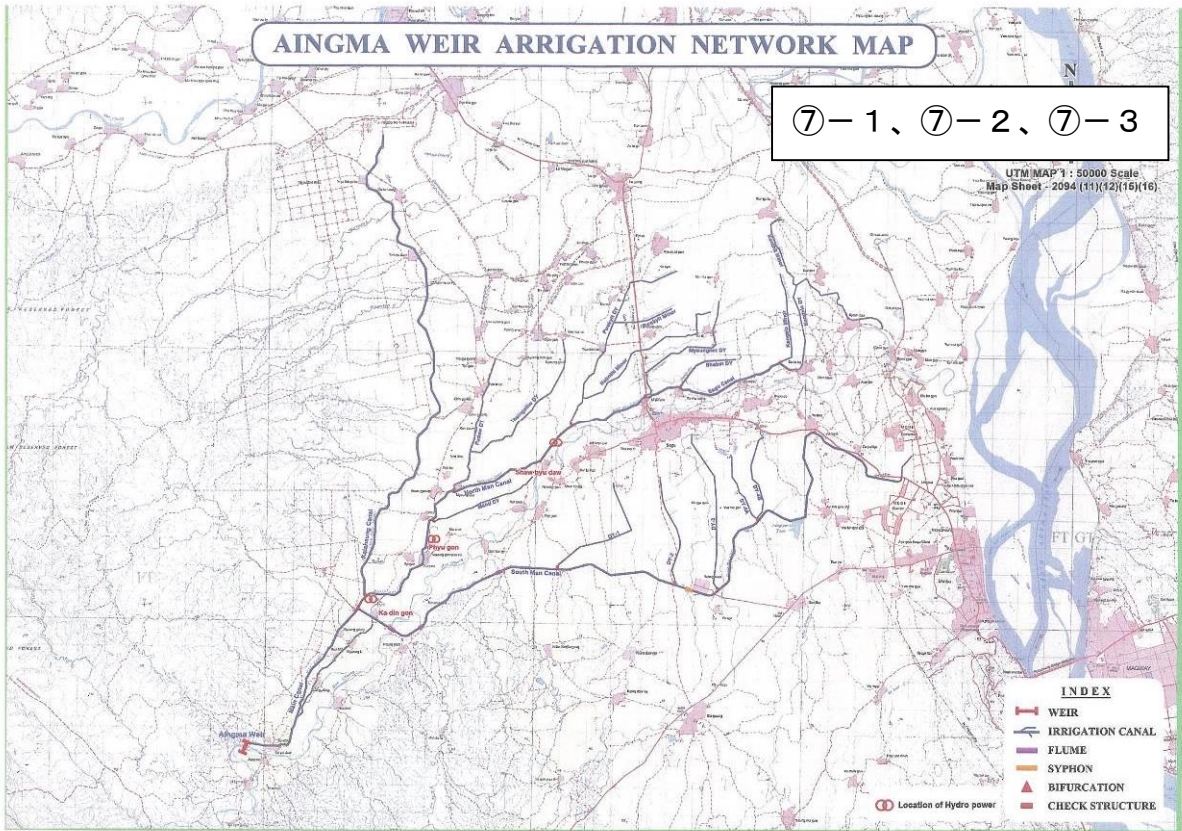


州都バゴーの状況

- 電気はグリッドに繋がっているが頻繁に停電があるとのこと。
- 繁華街では電線が束になっている。

7. 首都・ネピドー

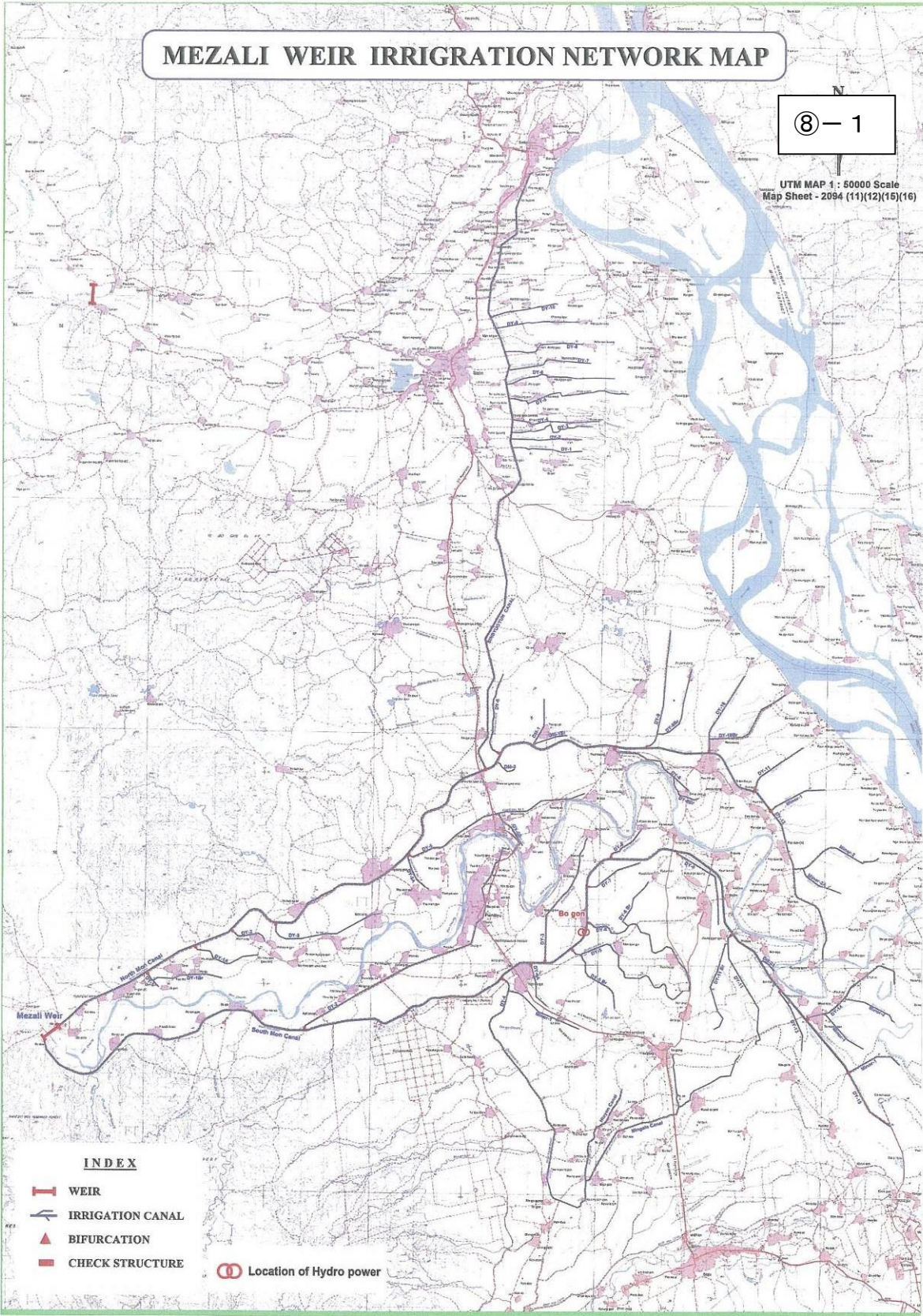
首都（ネピドー）においては政府による電力網、一部ではディーゼル発電機を利用した電化が見られた。一方、郊外の農村部では、IDによる小水力発電施設（10KW）が1ヵ所のみであった。無電化農村集落の密度は民間提案型普及・実証事業の予定地を含み、灌漑水路沿いに約1km間隔で点在し、首都近郊においても小水力発電に対する要望は高い。



MEZALI WEIR IRRIGATION NETWORK MAP

⑧-1

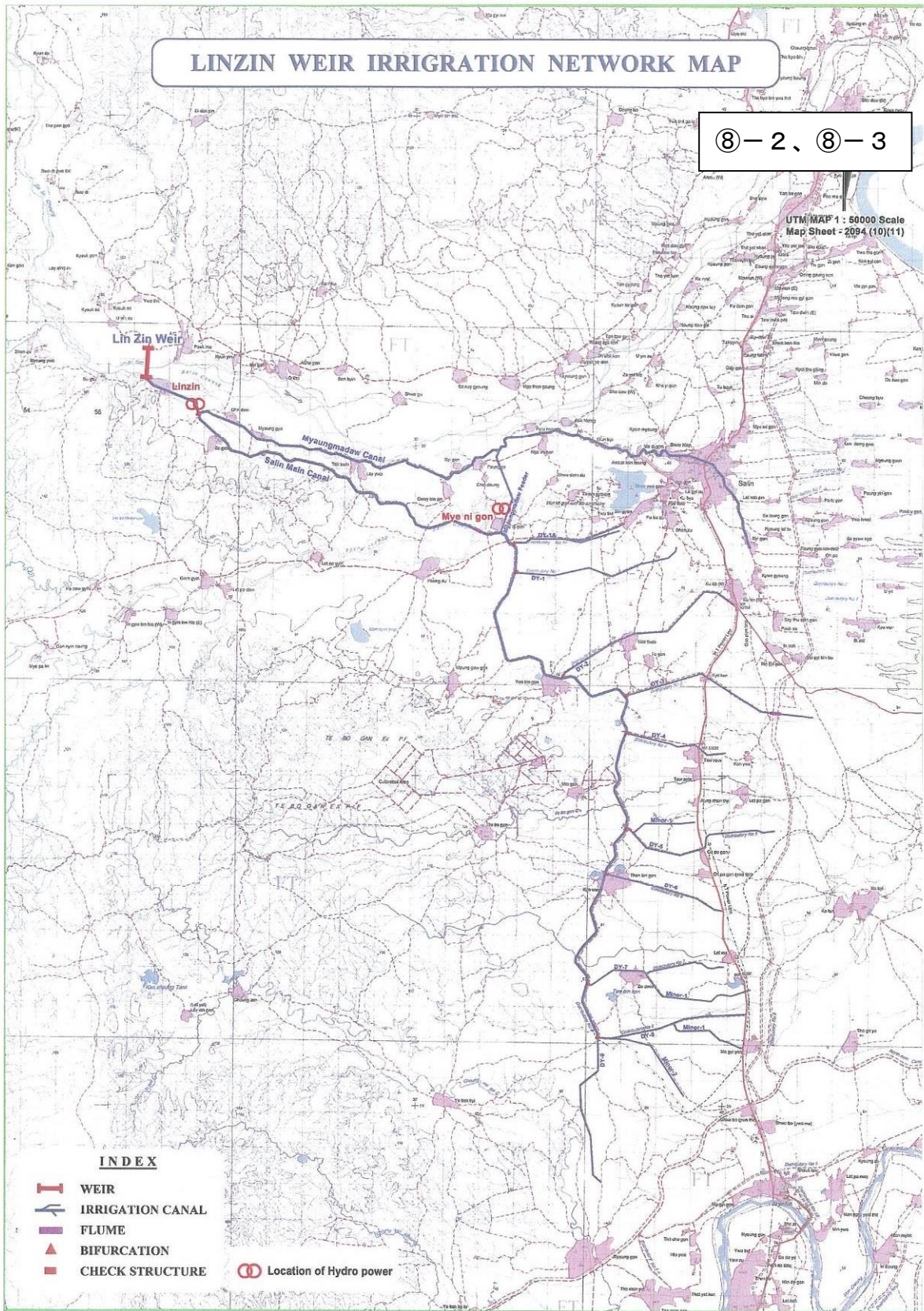
UTM MAP 1: 50000 Scale
Map Sheet - 2094 (11)(12)(15)(16)









LINZIN WEIR IRRIGATION NETWORK MAP

⑧-2、⑧-3

UTM MAP 1 : 50000 Scale
Map Sheet - 2094 (10)(11)

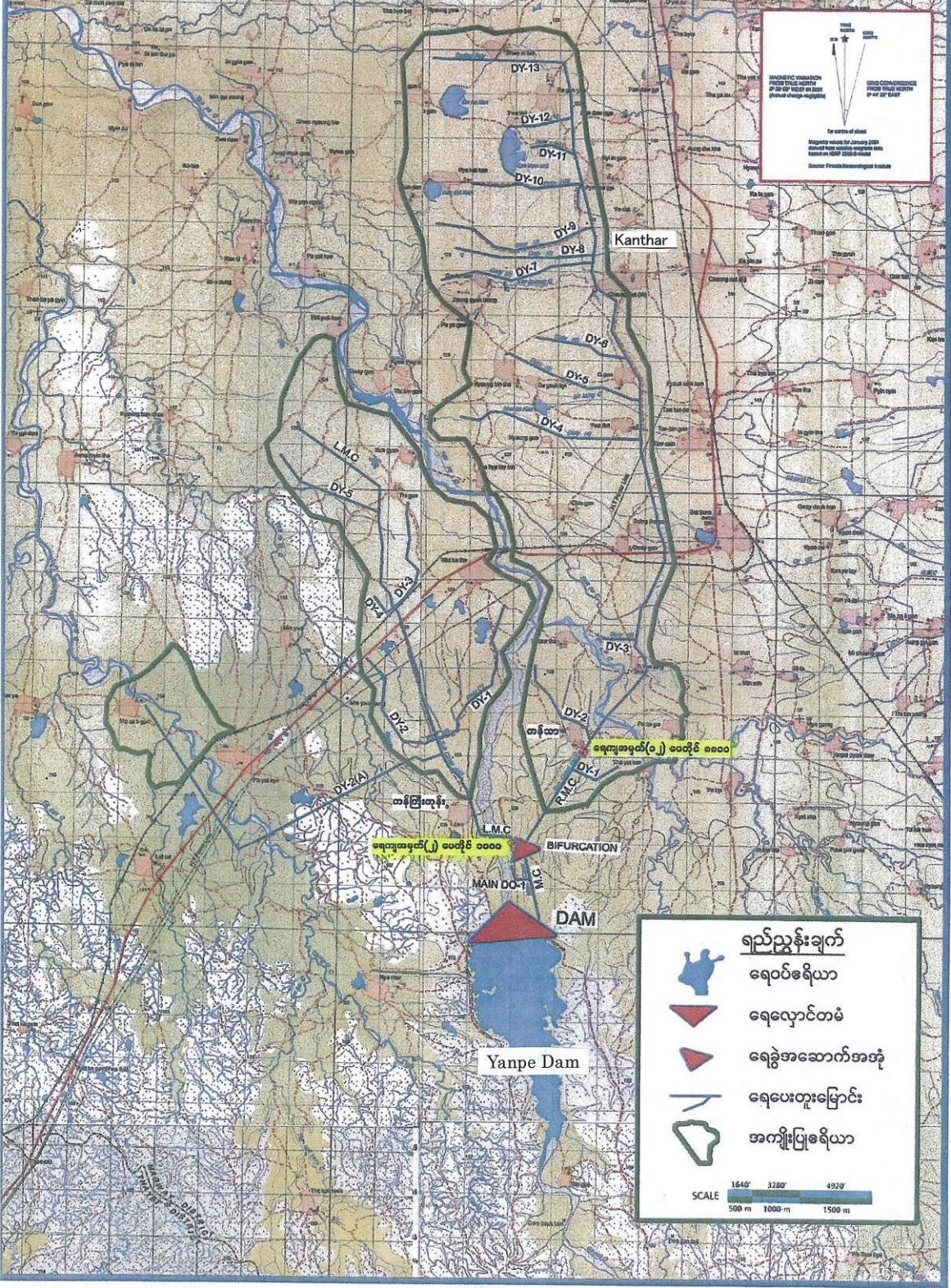


INDEX

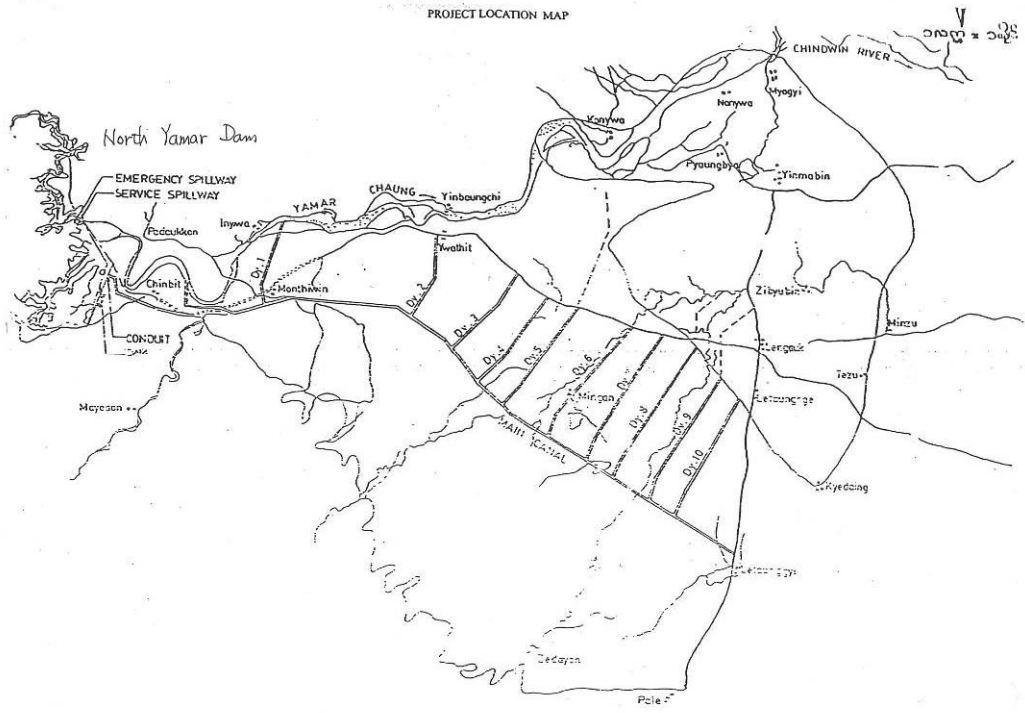
-  WEIR
-  IRRIGATION CANAL
-  FLUME
-  BIFURCATION
-  CHECK STRUCTURE
-  Location of Hydro power

ရန်ပယ်ရေလှောင်တံခံ အသေးစားရေအားလျှပ်စစ်တည်ဆောက်မည့်တည်နေရာပြပုံ

9

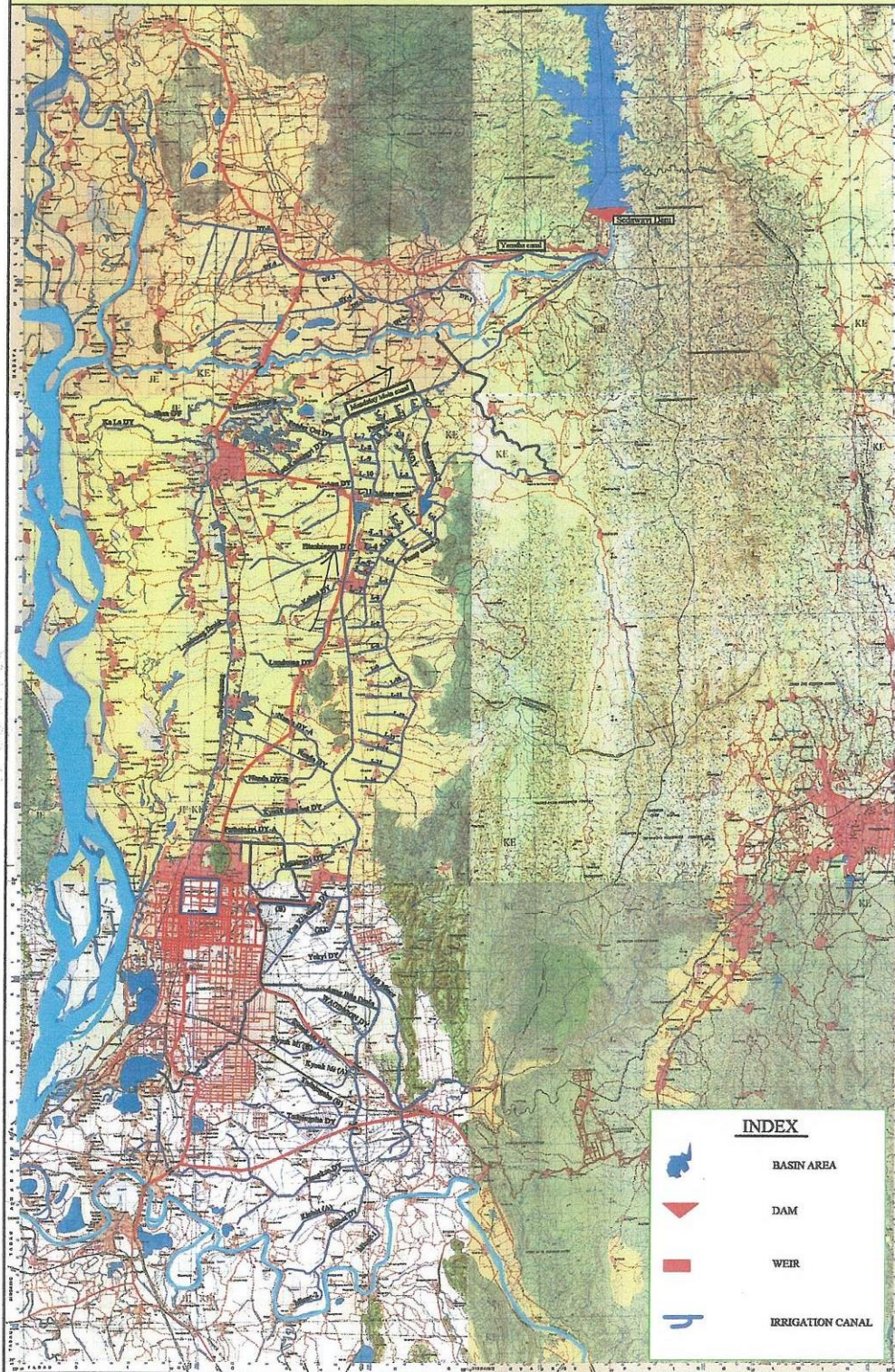


PROJECT LOCATION MAP



SEDAWGYI DAM IRRIGATION NETWORK MAP

11



Mandalay, Bago, Magway における ID の設置要望箇所

Taungnyu Dam (List of Drop Structure) ID , Bago Regional Division

No	Name of Canal	Number of Drop Structure	LocationRD(ft)	Height of Drop structure(ft)	Discharge (Cusec)	Name of Village for electricity distribution	Number of Households	Distance from the Village(ft)	Output electricity (KW)
1	Main Canal	Drop.4	24+737	5	681.2	Shar Say Bo(East)	500	500	10Kw*2
2	Main Canal	Drop.5	26+800	4	681.2	Shar Say Bo(West)		500	10Kw*1
3	Main Canal	Drop.6	30+900	6	681.2	Shar Say Bo(Center)		500	15Kw*2
4	Main Canal	Drop.7	32+574	6	197.42	Phalan Bin	400	1000	10Kw*2
5	Main Canal	Drop.8	34+300	6	197.42	Phalan Bin	400	1000	10Kw*2

Swa Chaung Dam (List of Drop Structure) ID , Bago Regional Division

No	Name of Canal	Number of Drop Structure	LocationRD(ft)	Height of Drop structure(ft)	Discharge (Cusec)	Name of Village for electricity distribution	Number of Households	Distance from the Village(ft)	Output electricity (KW)
1	Main Canal	Drop.1	6+500	4	700	Htone Gyi Baung Tote	200	2000	3Kw*1
2	Main Canal	Drop.2	16+800	4	700	Thaing Wa	158	4000	3Kw*1
3	Distributory Canal(2)	Drop.4	4+000	5	283	Thabyae Gone Gyobinthar	600	5000	3Kw*1

Wegyi Dam (List of Drop Structure) ID , Bago Regional Division

No	Name of Canal	Number of Drop Structure	LocationRD(ft)	Height of Drop structure(ft)	Discharge (Cusec)	Name of Village for electricity distribution	Number of Households	Distance from the Village(ft)	Output electricity (KW)
1	Left Main Canal	Drop.1	25+900	8	250	Zeabinhla	250	2500	20Kw*1
2	Left Main Canal	Drop.2	26+600	10	250	Zeabinhla	250	2500	20Kw*1

Data of Instollation and Manufacturing Sites

I.D(Mandalay Regional Division)

No	Name of Canal	Number of Drop Structure	LocationRD(ft)	Height of Drop structure(ft)	Discharge (Cusec)	Name of Village for electricity distribution	Number of Households	Distance from the Village(ft)	Output electricity (KW)
Sedawyyi Irrigable System									
1	Mandaly Canal		8/0	5	220	Shway ywar thit	50	1000	
2	Phidarkan Canal		10/0	5	220	Lakkaung ywar thit	75	1000	
3	Lakkauno Canal		9/0	5	103	Myosoegone	100	2000	
4	Alaebon Canal		4/0	5	103	Togone	150	1500	
5	Alaebon Canal		1+600	5	45	Bogone	150	1500	
Kintar Irrigable System									
6	L.M.C(DY.4)		6+500	5	20	Myogone	200	5000	5Kw*2
7	L.M.C(DY.5)		8+500	5	15	Myogone	200	5000	5Kw*2
8	L.M.C(DY.18)		21+605	5	30	Nwarshayoe	303	3000	2Kw*1
9	L.M.C(DY.25)		29+300	5	20	Pyaw	229	5000	5Kw*1
10	L.M.C(DY.20A)		23+605	5	60	Yit kan	380	8000	2Kw*1

Data of Instollation and Manufacturing Sites

I.D(Director Office)Magway Regional Division)

No	Name of Canal	Number of Drop Structure	LocationRD(ft)	Height of Drop structure(ft)	Discharge (Cusec)	Name of Village for electricity distribution	Number of Households	Distance from the Village(ft)	Output electricity (KW)
1	Linzin Weir Main Canal	Main Canal	6+000	7	373.3	Linzin	250	5000	10Kw*2
2	Taune Mone Weir Canal	Drop.4	92+800	7	389	Bogone	287	1000	10Kw*2
3	Linzin Weir irrigation Canal	Drop.2	2+700	7	192	Myaenigone	179	1650	10Kw*2
4	Ainoma Weir Myaukman Main Canal	Drop.4	38+000	6	338	Phyugone	155	500	10Kw*2
5	Bwetkyi Dam Right Main Canal	Drop.3	27+300	6	125	Aungmyaegone	502	3000	10Kw*1
6	San Chaung Dam Main Canal	Drop.7	13+800	6	100	Myaepyinthan	150	5000	10Kw*1
7	Yanpe Dam Right Canal	Drop.12	15+200	5	137	Kanthar	230	3000	10Kw*1
8	Aingma Wier Myaukman Main Canal	Saku Distributory Canal Drop.3	13+000	6	187	Shorphyutaw	102	3000	10Kw*2
9	Myaukman Main Canal	Drop.1	27+000	8	365	Kadingone	87	4000	10Kw*2
10	Bwetkyi Dam Right Main Canal	Drop.1	1+500	5	125	Dandaunk	230	4000	10Kw*1

Shan 州政府の設置要望箇所

Sr. No.	Name of Project Site	Location	Requested Output (KW)	Name of village near project site	No. of houses per each village
1	Zawgyi Chaung	Yat-sauk	20	Hle-toe	120
2	Nant-et Chaung	Yat-sauk	10	Nar-ohn	20
3	Nant-et Chaung	Yat-sauk	10	Nar-san	16
4	Yay-wun Chaung	Yat-sauk	10	Yay-wun	71
5	Yay-wun Chaung	Ioi-lem	40	Nar-wike	45
6	Yay-Oo Yay-htwet	Ioi-lem	40	Naung-laing (2)	30
7	Naung-Ion Chaung	Lin-khay	50	Nant-tote	195
8	Naung-Ion Chaung	Lin-khay	50	Naung-lon	100
9	Nant-tein Chaung	Mauk-me	50	Kaduu-gyi	200
10	Nant-tein Chaung	Mauk-me	50	Kaduu-lay	150
11	Kone-saing Chaung	Pin-lon township	10x2 unit	Phar-line	37
12	Kone-saing Chaung	Pin-lon township	20	Kone-saing	45
13	Nant-saing Chaung	Pin-lon township	10x2 unit	Nant-khote	45
14	Nant-saing Chaung	Pin-lon township	20	Kho-lon	24
15	Nant-pan Chaung	Maing-naung	10x2 unit	Win-kaung	25
16	Nant-pan Chaung	Maing-naung	30	Mway-taw	25
17	Nant-nan Chaung	Maing-naung	10x2 unit	Maing-nan	66
18	Nant-moung Chaung	Maing-naung	10x2 unit	Nant-moung	80
19	Nant-net Chaung	Maing-naung	10x2 unit	Nar-linlo	30
Lin Khay Township					
1	Namt Tar Fall	Naung Lon Village Track	30	Hway Sin	81
2				Pan Kyin	51
3				Namt Tin	149
4				Naung Taung	36
5				Tein Kwant	55
6				Hat Maing	46
7				Namt Naw	88
Moe Ne' Township					
8	Wam Yay Stream	Nar Khan Village Track	4	Wam Yay	130
9	Namt Twan Stream		3	Wam Hay	16
10	Nar Lin Stream		3	Nar Lin	16
Mauk Mae Township					
11	Namt Lut Stream	Namt Lut Village Track	50	Namt Lut	99
12	Wam Taing Stream	Ho Loain Village Track	25	Wam Taing	41
13	Nar Law stream	Ho Loain Village Track	25	Nar Law	45
14	Kyaung Sham Stream	Ho Loain Village Track	15	Kyaung Kham	19
15	Ho Lein Stream	Sint Win Village Track	30	Ho Lein	51
16	Pone Law Stream	Sint Saing Village Track	25	Pone Law	46

Shan 州における ID の設置要望箇所

Sr. No.	Name of Project Site	Location	Requested Output (KW)	Name of village near project site	No. of houses per each village
Shan State (South)					
1	Kyee Phyu Kan Left Canal	Shan (South)	20	Kone Paw	70
2	Segyi Left Canal	Shan (South)	20	Mogyee Pin	80
3	Segyi Left Canal	Shan (South)	20	Segyi	60
4	Segyi Left Canal	Shan (South)	20	Than Toe	60
5	Segyi Left Canal	Shan (South)	30	Pan Taw	160
6	Segyi Left Canal	Shan (South)	15	Yay Pu	40
7	Segyi Right Canal	Shan (South)	20	Kachin	60
8	Segyi Right Canal	Shan (South)	40	Thein Kone	300
9	Bone Yin Lake	Shan (South)	10	Nant Hoo	30
10	Ho Nant	Shan (South)	10	Ho Nant	30
Shan State (North)					
1	Chaung gyi Weir	Naung Cho	40kwx2 unit (Total)	Sin Gaung	13
				Lote Thabyae	110
				Yar Taw Gone	25
				Par Pauk	80
				Se Sone	170
				Pauk Kone	35
				Par Het	150
				Palaung Chaung	100
2	Nant Mon Weir	Lashio	10kw x 6 unit (Total)	Man Pyin	105
				Man Kaung	30
				Nar San	50
				Ywar Haung	35
				Kan Lon (Shan)	35
				Kan Lon (Lar hu)	15
				Pein Sar (Wa)	25
				Maing Maw Ywar Thit	40
				Pein Sar (Lar hu)	25
				Lon La	30
				Chein phone	30
				Sort Nin	30
				Kaung Kye (Man Khaing)	20
				Wein Ngin	10
Pan Meik	20				
Nant Lin	7				

Chin 州政府の設置要望箇所

Sr No	Township	Village Group	Village	House Hold	Population	Name of chaung	Distance From Village (Mile)	Current Flow (ft ³ /Sec)	Head (ft)	Output Capacity (kW)	Remark
1	Hakha	Su-khwar	Su-khwar	240	1134	Lain-thivar	4	27	250	300	
		Lon-khin	Lon-khin	100	657	Ngi-var	2	3	85	10	
		Lon-thar	Lon-thar	107	606	Thi-nsein-htanvar	2	15	60	45	
		Swin-see	Har-osin	22	210	Swam-var	2	2	60	5	
		Daro-chain	Kyin-khwar	89	410	Thi-re'var	3	2	100	10	
		Thi-fuu	Thi-fuu	156	635	Ngarl-htanvar	3	6	75	20	
		Sattar	Tar-hitar	75	455	Lonsar-ovar	3	1.5	100	7.5	
2	Htan-talan	-	Lon-kywethe'	92	594	Sa-li	3/4	6.5	80	25	
		-	Talan-ywar	172	865	Kyauing-hlyan	3/4	6	100	30	
		-	Pha-Ron	187	793	Pan-yan	3	5	150	35	
		-	Ywar-bote	89	493	Ywarl-khon	3	2	70	7	
		-	Talan-khwar	161	772	Phar-hitar	4	4	250	50	
		-	Khwar-haran	250	1599	Khi-var	3	9	235	100	
		-	Lay-tat	159	779	In-hmun	2/4	4	100	20	
3	Pha-Lam	Zaul-noe	Sharl-si	36	180	Talan-li	2	1.5	80	5	
		Kalaw-mon	Kalaw-mon	54	221	Tar-zune	1 1/2	1.5	80	5	
		Lin-haing	Lin-haing	43	170	Lo-ko	3	1.5	80	5	
		Ngar-mwarl	Ngar-mwarl	50	344	Lway-pway	3	1.5	75	5	
		Hlawn-mwarl	Hlawn-mwarl	25	115	Zee	2	1	100	5	
		Sharl-lam	Sharl-lam	36	188	Thee-yat	1	1.5	85	5	
		Kyauing-hwac	Kyauing-hwac	35	185	Thee-phae	1 1/2	1	100	5	
4	Tee-Tain	Laing-lo	Twee-lant	180	1306	-	4	4	125	25	
		Twee-htan	Twee-htan	455	2922	-	2	3.5	150	25	
		Laing-twee	Laing-twee	714	4235	-	1/5	3	250	35	
		Kyein-pee-kuat	Taung-sharl	59	344	-	1	2	50	5	
		Lam-zan	Lam-zan	194	1163	-	1	2.5	110	10	
		Lay-lome	Lay-lome	248	1523	-	5	5	130	30	
		Khein-zan	Deinzan(lower)	142	672	-	2	5	100	25	
5	Tuan-zan	Sarl-zan	Sarl-zan	93	562	Byarl-kyin	3	18	580	500	
		Mwarl-pee	Mwarl-pee	172	992	Sworn-san	3/5	6	95	25	
		Seinn-byarl	Seinn-byarl	68	406	Tar-twee-don	2	3	75	10	
		Se'-bauk	Seinn-toom	75	171	Hai-hor	2	2	80	7.5	
		Lon-tat	Nat-zan	64	307	Twee-zwal	2	1.5	100	7.5	
		Twee-man	Twee-man	191	1197	Twee-man	3	2.5	120	15	
		Twee-mwee	Lein-tote	35	212	Haing-kyin	2	1	75	3.5	

Sr No	Township	Village Group	Village	House Hold	Population	Name of chaung	Distance From Village (Mile)	Current Flow (ft ³ /Sec)	Head (ft)	Output Capacity (kW)	Remark	
6	Min-tat	Kyote	Kyote-ywar	97	487	Kyote-laung	6	3	80	10		
		Sun-taung	Sun-taung	80	295	Wut-laung	3	2.5	125	15		
		Mashein-hlaw	Mashein-hlaw	182	901	Tay-laung	3	3	120	15		
		Tee-thar	Tee-thar	175	991	Maung	3	3	100	15		
		Phwee	The-pann	23	155	Pa-laung	2	0.75	80	3		
		Pann-thwe	Hli-yein	50	289	Phat-laung	4	1.5	80	5		
		Dote	Dote	72	324	Bway-shi	2	2	80	7.5		
7	Matu-pi	Bway-shi	Bwar-shi	49	324	Bwar-shi	2	1.5	85	5		
		Ba-lay	Ba-lay	61	265	To-la	2	2	80	7.5		
		Am-sway	Am-sway(B)	52	355	Hom-war	2	2.5	90	10		
		Walan-pee	Walan-pee	60	300	Saw-sin	1	2	75	7.5		
		San-tat	San-tat	67	267	Pa-laung	1/6	2	75	7.5		
		Laing-lin-pi	Laing-lin-pi	318	2133	Mar-lar	1	4	135	25		
		Sabaung-the	Sabaung-the	205	1151	Ma-gyaing	1/2	3	140	20		
8	Kan-patlat	Hayin-pee	Hayin-pee(B)	90	470	Wom-khwa	2	3	100	15		
		Ton-nge	Ton-nge	61	135	Ton-khan-laung	3	2	80	7.5		
		Ngon-laung	Ngon-laung	32	199	-	3	2	60	5		
		Lun-don	Makhu-twe	27	108	Khote	2	3	80	10		
		Kha-nam	Kha-nam	66	378	B	5	2.5	75	7.5		
		Yan-se'	Yan-se'	32	199	-	4	2	60	5		
		Lon-cain-nuu	Pyawt	53	318	-	4	2	65	5		
9	Palat-wa	Lauk-mot	Lar-swar	26	165	-	4	1	110	5		
		Tunan-thar	Tein-lat	107	522	Tein-lat	3	4	60	10		
		Palhain-talan	Pike-tay	63	340	Pike-tay	2	4	90	15		
		Kon-pyin	Kon-pyin	61	360	Kon-pyin	2 1/1	2	90	7.5		
		Et-sa	Hone	Hone	42	204	Tuu	0/4	2	85	7.5	
			Yan-chaung-wa	Yan-chaung-wa	48	273	Yan	4	3.5	75	10	
		Kant-larwa	Pauk-khine	Pauk-khine	12	15	Dite	3	2	80	7.5	
Har-lar-wa	Har-lar-wa		89	380	-	2	4	45	7.5			

現地調査状況写真



集落での聞き取り調査



集落の人々



バゴ管区の Site



現地調査状況



ヤンゴン ID の製作工場視察



シャン州電力大臣



マンダレー管区の灌漑水路



マンダレー管区・落差工



現地企業技術レベル調査



現地企業技術レベル調査