

# 第1章 プロジェクトの背景・経緯

## 第1章 プロジェクトの背景・経緯

### 1-1 当該セクターの現状と課題

#### 1-1-1 現状と課題

ミャンマー連邦（以下、「ミ」国と称す）は、全人口の約7割を占めるビルマ族の他134の民族を抱える多民族国家である。これらの少数民族の居住区は、政治的、地理的な制約から開発が遅れており、道路・電力等の重要な社会基盤並びに教育・医療等の福祉施設が整備されていないため、住民の生活水準は極めて低い状況にある。

特に、本計画地であるシャン州コーカン地区は、自治組織としての第1特別自治区(Special Region No. 1 (Kokang))が設立され、中国系住民による自治が行われているが、中国、タイ及びラオスの国境付近の急峻な山岳地帯に位置するため、耕地面積は少なく、主食である米の自給率は約4割程度となっている。

このため、長年、換金作物としてのケシ栽培が行われ、アヘン・ヘロイン原料の一大産地となっていたが、当該地域における反政府活動が中央政府との和平協定をもって終結し、「ミ」国政府のケシ撲滅運動が展開されていることと、2000年6月25日に第1特別自治区代表（ポーチャーシン氏）による当該地域住民へのケシ撲滅宣言によって、ケシの栽培面積は徐々に減少している。しかしながら、荒地において乾季にも栽培できる高収益のケシの代替作物は少なく、住民生活は困窮したままであり、生活環境は劣悪な状態が続いている。

「ミ」国は、南北に走る山脈と高地が多く、モンスーンによる豊富な降雨量により包蔵水力エネルギーが豊富であるが、コーカン地区の電力開発は著しく遅れており、水力発電所としては2001年現在で、コーカン地区の中心地ラウカイ市に水力発電所（320kW x 2台）を有するのみである。また、コンジャン村に独立電源系としての小型ディーゼル発電所（「ミ」国電力公社が運転・維持管理を担当）があるが、同村内での電力利用に限られている。このためコーカン地区では電力不足を補うために、中国の配電線を連系させ買電しているが、配電網はラウカイ市等の一部の地域に限られており、地方住民への電力供給は行われていない。

電力施設整備の遅れは電化率に顕著に表れており、コーカン地区全土の約90%近くの電力を消費する中心地ラウカイ市では電化率100%となっているものの、コーカン地区全土の約7割の住民が居住する地方農村部では、僅かに2%程度と想定されている。このため、地方農村部の住民はランプ生活を余儀なくされており、朝と夜間の二部制で運営されている学校教育等にも障害が出ている他、医薬品の保管が困難で診療所も設置できず、また、テレビ、ラジオ等のメディア活用による社会情報入手も困難となるなど、地方農村部の住民生活は困窮している。

しかしながら、急峻な山岳地帯での地方電化は高額な設備投資が必要であり、「ミ」国の逼迫した財政事情から、同国による事業実施は困難な状況にあるため、諸外国の支援を受けつつ、整備が進められている。

## 1-1-2 開発計画

### (1) 「ミ」国の電力開発計画

「ミ」国の電力事業は、電力省（MOEP：Ministry of Electric Power）の政策・指導の下で、ミャンマー国電力公社（MEPE：Myanmar Electric Power Enterprise、以下「ミ」国電力公社と称す）が実際の事業運営を行っている。しかしながら電力省及び「ミ」国電力公社として明確な電力政策・電力計画を策定していない。また、エネルギー省も存在するが、同省の管轄は、石油と天然ガスに限られており、電力も含めた総合的なエネルギー政策は策定されていない。

なお、「ミ」国電力公社は、その事業目的の一つとして自国産エネルギーである水力発電の推進を目指している。本計画の小水力発電所建設による電化計画は、事業目的と合致しているが、一方で、緊急な地方電化推進策として小型ディーゼル発電による僻地の電化も掲げている。

現在、「ミ」国電力公社は、国内に豊富に存在する包蔵水力利用を電源開発の大きな柱としているが、当面は、基幹送配電網が届かないような僻地には、初期投資が安く、かつ工期が短いディーゼル発電所を建設し、1日4時間程度の給電を行うことを標準的な電化方式としている。一方、石油資源に乏しい同国では燃料費に問題があるため、開発効率が低いことから従来採用を後回しにしてきた小水力発電を始めとする再生可能エネルギーをディーゼル発電の代替として利用し始めており、計画対象地の状況に応じて適宜、電源方式を検討したいとしている。

本計画地であるコーカン地区においては、「ミ」国電力公社は1991年にラウカイ市に小型ディーゼル発電所（100kW）を設置し、当時1日2時間の電力供給を行っていた。しかしながら、現在では中国からの配電線が連系されたこと、またディーゼル発電は燃料費が高いこと等からその運転を中止している。また、ターシェータン村にも小型ディーゼル発電所（20kW）を設置していたが、同様の理由で現在は運転されていない。このため「ミ」国電力公社の管理・運営による電力供給は、コンジャン村の小型ディーゼル発電所（28.8kW）のみとなっている。

しかしながら、「ミ」国電力公社によるこれらのコーカン地区の電化計画は、「ミ」国の全国的な電力開発計画に基づくものではなく、同国政府の第1特別自治区に対する一時的なミャンマー化政策の一環とも受け取れる。また、「ミ」国電力省、電力公社による当該地区への将来的な電化計画は現在策定されていない。

### (2) 「ミ」国の送電網拡張計画

「ミ」国電力省及び「ミ」国電力公社は、大型の火力・水力発電所を電源とし、送配電網の拡張

による全国電力供給網の整備を実施している。しかしながら、送配電網整備に係る具体的な計画は策定されておらず、新規発電所が建設され電力供給力が確保された時点で、送電線を一部拡張し、送電線拡張に伴い電力不足問題が再発した段階で、送電線工事を中止し、再び発電所の建設を行う場当たりの事業展開となっている。図 1.1.2-1 に全国電力供給網を示す。

同図に示す様に本計画対象地のあるシャン州コーカン地区においては、主要送電線網は連系されておらず将来の連系計画もない。

### (3) 第1特別自治区の電力開発計画

第1特別自治区は、コーカン地域において中国からの配電線を連系するなど、「ミ」国電力公社とは独立した系統運用を行っており、同電力公社との技術協力関係もない。同自治区は、計画策定に当たって、必要に応じて中国のコンサルタントに水力発電所、配電線等の建設工事の設計を委託し、計画を実施している。しかしながら、各計画を総合的に取りまとめた開発計画はなく、民間投資による場当たりの施設建設が行われている。

### (4) 国境省のコーカン地区開発計画

国境省は「薬物統制の為のコーカン地区開発計画」を策定し、対象地域におけるケシ栽培の撲滅のために代替作物の導入および転換の促進、村落の生活水準の向上を目標とし、給水・灌漑・電化・道路の部門で社会基盤整備を行うとしている。

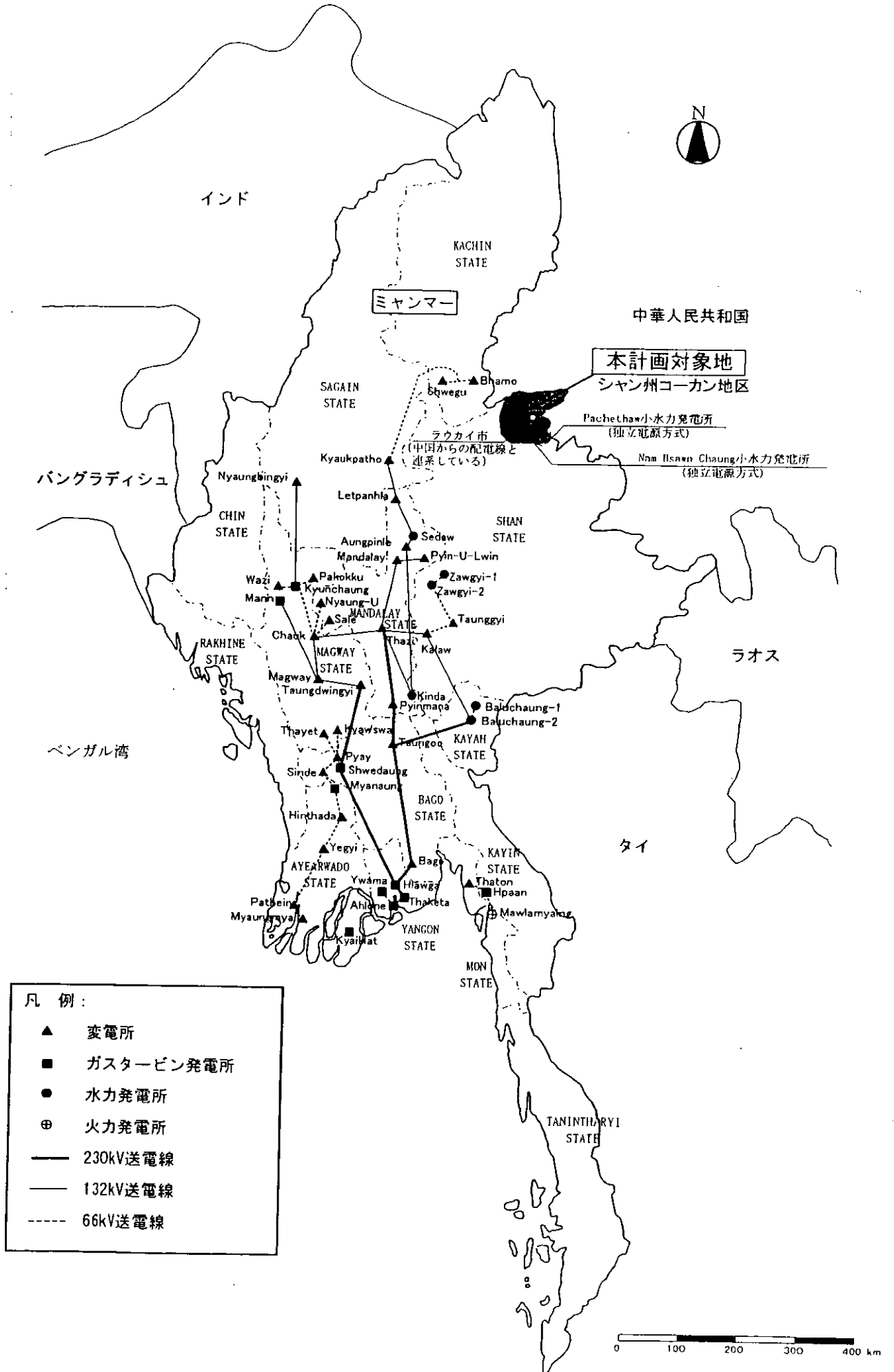


図 1.1.2-1 全国電力供給網

### 1-1-3 社会経済状況

本計画地のシャン州コーカン地区は、中国との国境を接するため、経済的には中国の影響を受け、中国の物資が日常にあふれ、通貨は中国通貨（元）が一般的に流通しており、一部の住民は中国標準時間で生活している。言語もコーカン語（マンダリン語に近い）が話されており、英語・ミャンマー語は一般住民には通用しない。また、「ミ」国の税制は適用されておらず、第1特別自治区としての独自の税制が引かれ、自治区として独自の運用を行っている。

なお、第1特別自治区の財収は、農民からの収穫量20%相当の税金、ラウカイ市での店舗営業許可費、中国との国境貿易費用等で成り立っているが、開発予算は特になく、発電所建設、都市開発等の大型の公共事業は、民間投資により計画が実行されている。

## 1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

「ミ」国の少数民族が居住する地区は、政治的・地理的な制約条件から開発が非常に遅れており、基本的インフラ整備が行われていないため、生活水準が極めて低い状況にある。特に、中国、タイ、ラオス国境付近に位置するシャン州コーカン地区においては、丘陵・山岳地帯で耕地が少なく、主食である米の自給率が4～5割程度しかないため、換金作物としてケシ栽培が長年行われ、アヘン・ヘロイン原料の一大生産地となっている。

近年「ミ」国政府のケシ栽培撲滅の努力により、ケシ栽培面積は次第に減少してきているが、荒地において乾季にも栽培できるケシに代わる高収益の代替作物は少なく、また、農業生産用資機材・農業生産物の輸送のための農業道路の整備が不足し、生活改善に必要な電化事業が遅れているため、農家の生活は困窮したままであり、農村地域の生活水準は極めて低い状況となっている。このため、同国政府は少数民族の生活水準向上とケシ撲滅を目的として、新たな換金作物栽培への転換と、農業・農村基盤整備事業を行うケシ撲滅プロジェクトを推進している。しかしながら、予算及び資機材不足のため予定通りに進んでいないことから、当該地区の農村インフラ整備（道路、電化）のための無償資金協力を要請してきたものである。

この内、電化計画に関する先方要請は、我が国のそばプロジェクト（1-3-1参照）の活動中心地であるターシェータン村地域内の、コーカン地区最大のケシ栽培地帯であり、かつ未電化のため生活水準が劣悪な状況にあるチャーシーシュ村村落群（現地ではビレッジトラクトと言う。行政上の区分で全10村落。地理的な集落区分では全16ヶ村。）において、電化計画を促進し、住民の生活環境改善を図り、ひいてはケシ栽培撲滅のためのそば等の代替作物導入を支援しようとするものである。

なお、本計画実施の前提条件として、2000年10月に実施した予備調査団の報告を受けて、本計画の電化計画は、本計画地用の小水力発電所を建設し、各需要地への配電線を整備する事で電化を行うこととしており、2001年3月の第一次官側調査派遣時にも、先方との協議を経て、その方向性に変更が無いことを確認した上で、ミニッツに記載し、本件基本設計調査を開始し、電化計画に関する現地調査を完了した。

しかしながら、2001年4月27日日本計画と関連する技術協力案件であるそばプロジェクト視察団が現地を訪問した際に、先方から「先方が構想を描いているラウカイ市への給水路建設計画と本計画の小水力発電所が同じ水源を利用することで、本計画が生活用水の水不足を引き起こす」との懸念が表明され、同時に「将来の給水路建設計画への影響を避けるため、上記ミニッツで合意した小水力発電建設計画から既設10.5kV高圧配電線の延長計画へ変更したい」との要望が出された。

このため、2001年5月に派遣した第2次官側調査団は、先方との再協議を経て、先方の最終的な意向が、既設10.5kV高圧配電線延長計画であることを確認し、ミニッツに記載した。これにより、本件基本設計調査は、小水力発電所による電化計画から、既設高圧配電線の延長による電化計画へ変更することとなった。

### 1-3 我が国の援助動向

#### 1-3-1 技術協力（そばプロジェクト）

我が国と「ミ」国は緊密で良好な関係を有し、独立後一貫して親日国であること、及び同国の大きな開発ニーズを踏まえ、他の東南アジア諸国と並んで我が国援助の重点国の一つとして位置付けられていた。1988年の政変以降は一定の分野を除いて「ミ」国への経済協力は実質上停止されていたが、1995年7月のスー・チー女史の自宅軟禁解除等に見られる事態の進展を受け、上記方針を一部見直し、既往継続案件や民衆に直接裨益する基礎生活分野の案件を中心に協力が実施されている。

本調査の対象地域においては、1998年に草の根無償で給水施設が建設されたほか、技術協力としてシャン州北東部国境地域村落開発技術協力（そばプロジェクト）が実施されており、地域住民の生活改善と麻薬関係作物の転作のために、そば栽培の導入・普及の活動を行っている。

そばプロジェクトの現在の活動最大中心地は、本調査の対象道路沿線のターシェータン地区である。同地域では、2000年/2001年度のそば栽培の耕作面積をコーカン地区全体の耕作面積（1,650エーカー）の約3割にあたる500エーカーとしている。5年後を目標として耕作面積を10,000エーカーに拡大したいとしている。耕作面積の拡大はコーカン地区北部のホンアイ/マウタイ区およびコンジャン区が中心となる。表1.3.1-1にコーカン地区のそば栽培の耕作面積と収穫高の予定を示す。

表 1.3.1-1 そば耕作面積と収穫高(予定)(2000 年度)

| 行政区              | ビレッジ・トラクト               | 耕作面積 (計画) |      | 収穫高 (予定) |      |
|------------------|-------------------------|-----------|------|----------|------|
|                  |                         | エーカー      | (%)  | トン       | (%)  |
| ホンアイ/マウタイ区 (紅星区) | ホンアイ/マウタイ               | 100       | 6.1  | 20       | 6.1  |
| コンジャン区 (興旺区)     | コンジャン                   | 100       | 6.1  | 20       | 6.1  |
| ターシェータン区 (西山区)   | ターシェータン (チャーシーシュ村落群を含む) | 500       | 30.3 | 100      | 30.3 |
| パーシンジョウ区 (東山区)   | ミンシューション                | 50        | 3.0  | 10       | 3.0  |
|                  | パーシンジョウ                 | 250       | 15.2 | 50       | 15.2 |
|                  | ターシェー                   | 100       | 6.1  | 20       | 6.1  |
| チンシュイホー区 (清水河区)  | ロンタン                    | 400       | 24.1 | 80       | 24.1 |
|                  | チンシュイホー                 | 100       | 6.1  | 20       | 6.1  |
| ラウカイ直轄区 (老街区)    | ナリ村                     | 50        | 3.0  | 10       | 3.0  |
| 合計               |                         | 1,650     | 100  | 330      | 100  |

出所：JICA そばプロジェクト

そばプロジェクトのコーカン地区における 2000 年度の作付実績を図 1.3.1-1 に、実施フローを図 1.3.1-2 に示す。



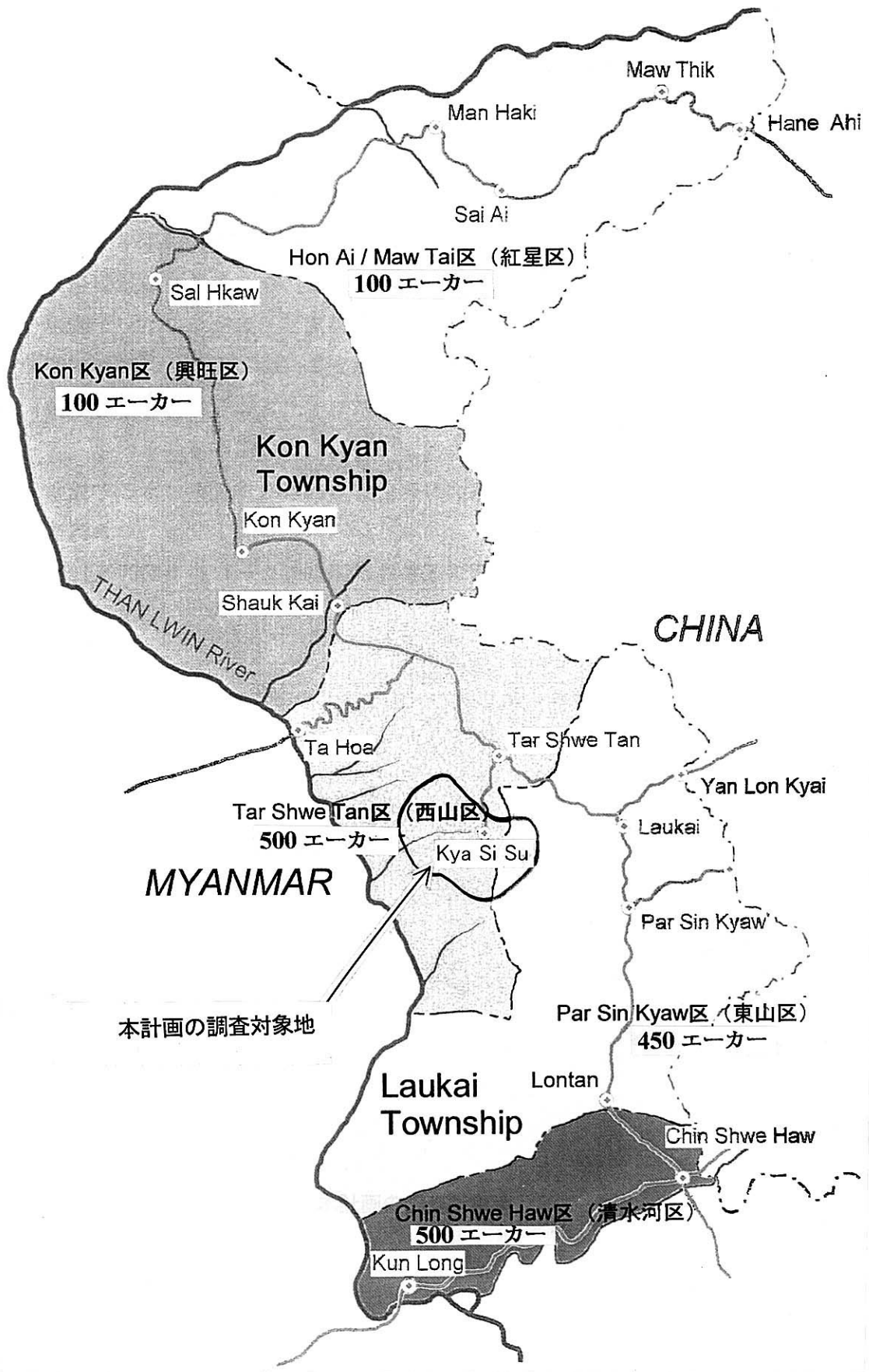
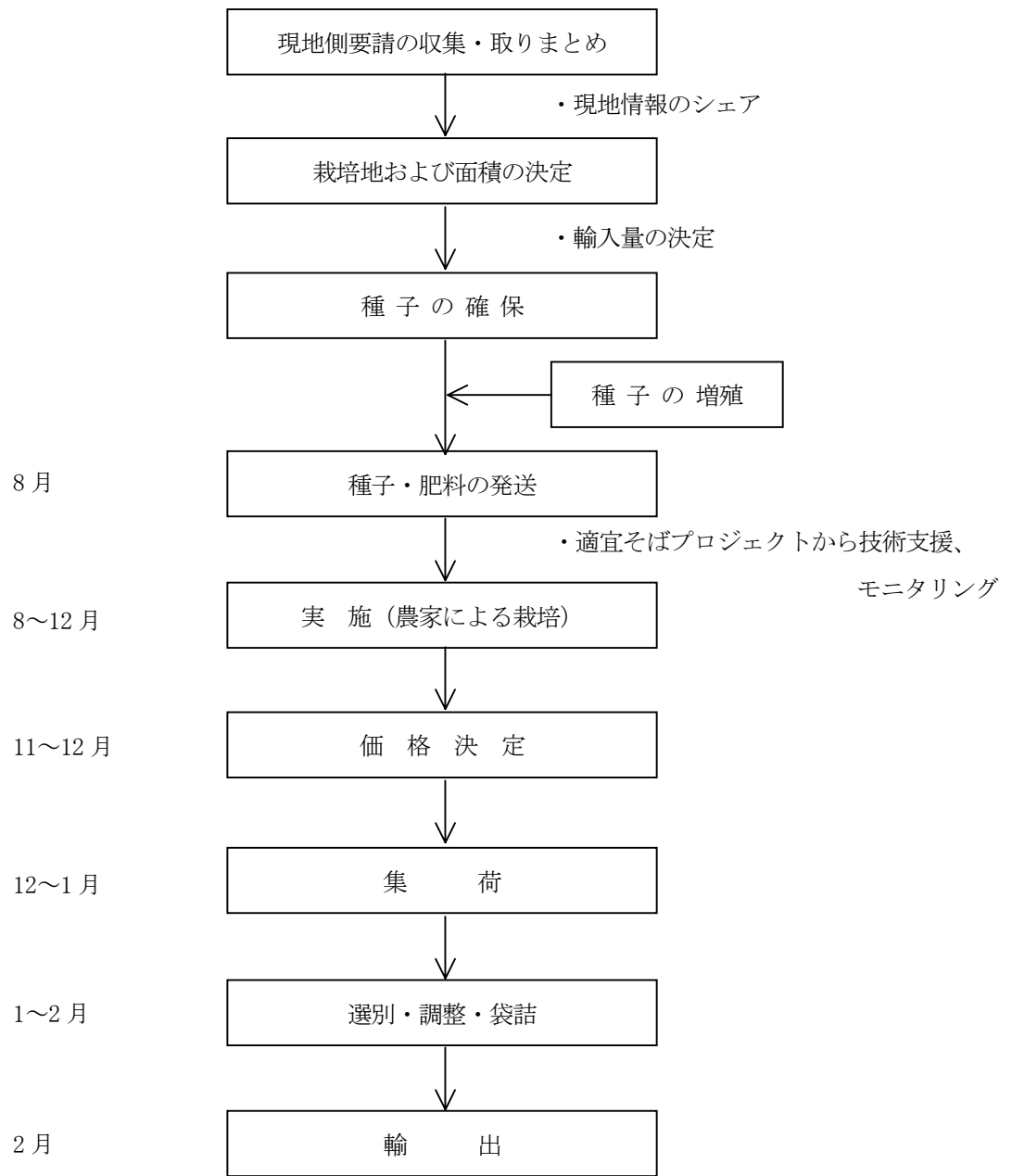


図 1.3.1-1 そばプロジェクトの作付実績(2000 年度)



(注) 実施時期は、2000/2001年の実績による。

図 1.3.1-2 そば栽培の時系列およびフロー

### 1-3-2 草の根無償

我が国の当該地区への草の根無償の実績は、1998年に本計画の道路改修対象地域の一つであるコンジャン地区ターシェータン村に建設した給水施設（資金約8,000USドル、対象約1,200人）があり、現在稼動中であるが、電力分野への援助実績はない。

## 1-4 他ドナーの援助動向

### 1-4-1 UNDCP

UNDCP（国連薬物統制計画）は、UNOPS（国連プロジェクト・サービス機関）を活用して、「ミ」国の麻薬撲滅計画を実施している。また、UNDCPによる本計画対象地のシャン州コーカン地区では、以下の分野の活動を行っているが、電力分野への援助実績はない。

- 給水施設（1997年ラウカイ市、1999年マントンパ村）
- 灌漑
- 農業
- 道路
- 医療（X線設備）

### 1-4-2 中国

中国電力公社がコーカン地区に35kV送電線を延線した際、中国側国境までの工事費を同電力公社が負担している。また、ラウカイ変電所の建設に当たっては、50%の建設費を同電力公社が負担するなど、当該地区での電力施設建設に貢献している。

## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

### 2-1 プロジェクトの実施体制

#### 2-1-1 組織・人員

本計画における「ミ」国側の受入れ機関は、国境地域少数民族開発省（以下、国境省と称す）の民族国境開発局であるが、当該施設の供用開始後の運営・維持管理は、第1特別自治区が担当する。本計画における両機関の関係を図2.1.1-1に示す。

第1特別自治区には10の部局があり、その内の一つである計画産業部がコーカン地区の電力・道路・灌漑事業を管理・運営している。電力事業は、計画産業部に所属する企業局電力事業課（総職員数46名）が担当しており、本計画で整備される資機材の運転・維持管理を担当する。なお、企業局では電力事業の他、TV放送及び電話（有線・携帯）事業の運営も兼務している。

電力事業課の運営は、企業局長の直接指示の下で行われており、本計画実施の際にも、企業局長がプロジェクト全体の調整・管理を行い、電力事業課から当該電力施設の専属職員が選定され、運転・維持管理及び電気料金徴収を担当する予定である。第1特別自治区の組織を図2.1.1-2に、また同自治区計画産業部の組織を図2.1.1-3に示す。

同図に示す様に、第1特別自治区のコーカン変電所及びロンチン発電所には現在22名の運転・維持管理要員が3交代制で勤務しているが、本計画の供用開始後には、当該配電設備の運転・維持管理実務を兼務する計画である。また、企業局では必要に応じて中国から技術者を雇用している。これらの組織・人員体制は本計画実施上、特に問題はなく十分な運用が行えると判断される。

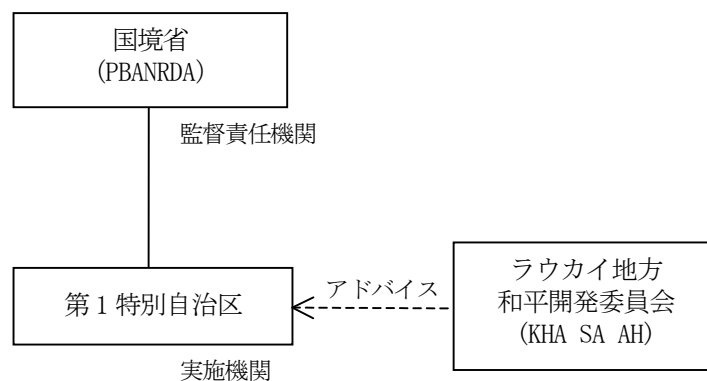
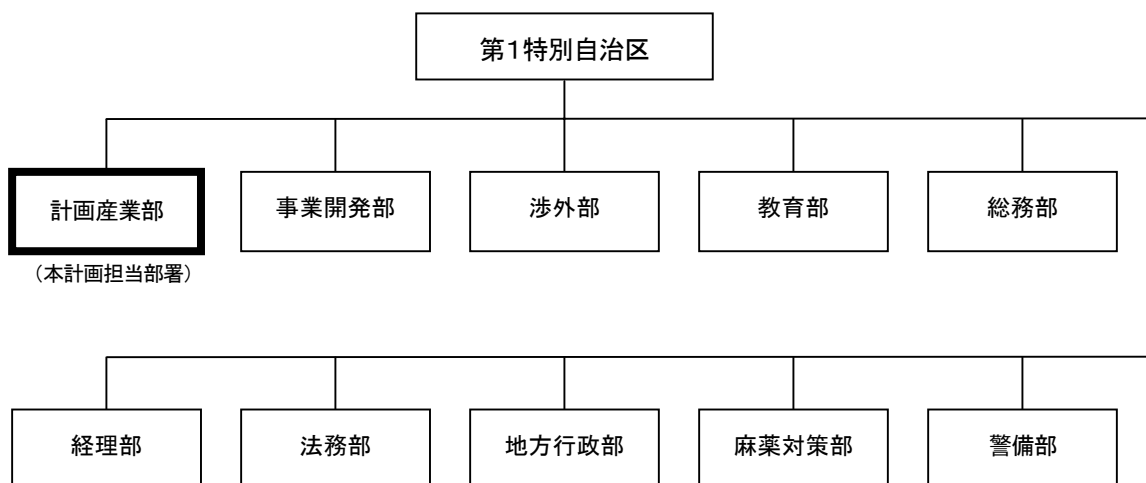


図 2.1.1-1 第1特別自治区と国境省の関係



出所: 第1特別自治区

図 2.1.1-2 第1特別自治区組織図 (2001年6月現在)

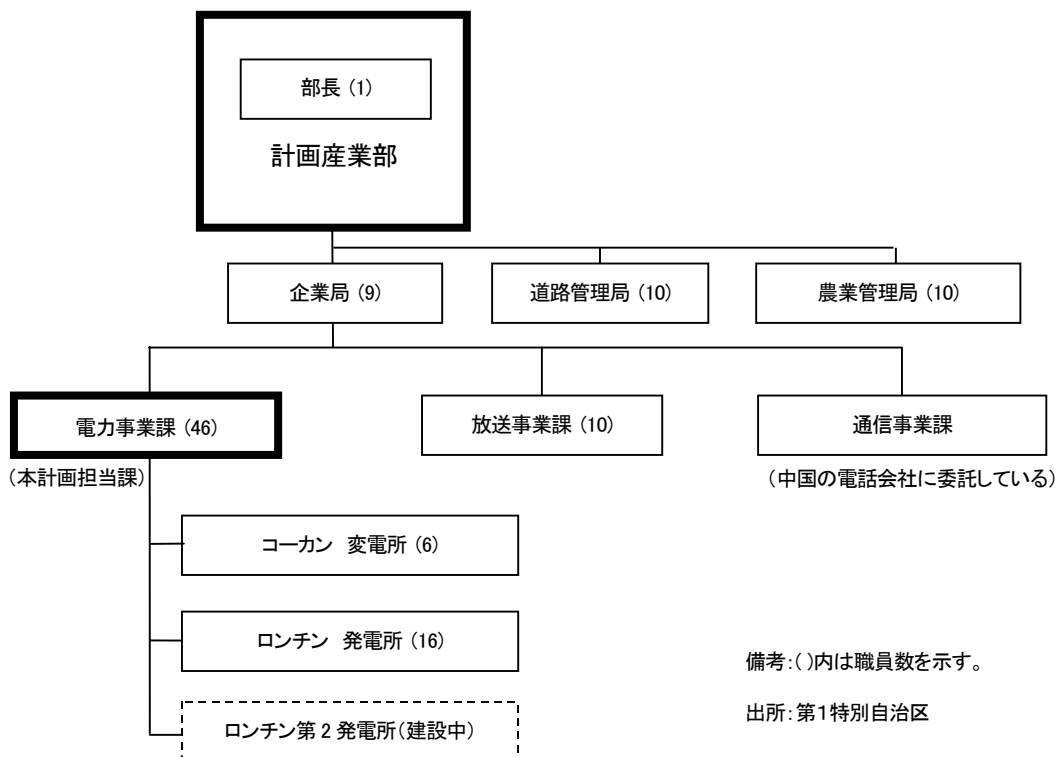


図 2.1.1-3 第1特別自治区の計画産業部組織図 (2001年6月現在)

## 2-1-2 財政・予算

第1特別自治区の電気事業は、中国からの買電を需要家に売電する事で成り立っている。中国からの買電価格は2001年6月現在0.6元/kWhで、一般需要家には1.2元/kWh、政府関係には0.5元/kWhで売電しており、この差益を運転・維持管理費に充当している。また、本計画地近郊のターシェータン村については、当該地域の村落委員会が自己資金で配電線を建設したこともあり同村落委員会と第1特別自治区の協議により、ラウカイ市の一般需要家と比べると一時的な措置ながら低い料金が設定されている。表2.1.2-1にコーカン地区の電力料金制度を示す。

なお、第1特別自治区の電力は、電源を中国に依存しているものの、ラウカイ市を中心とした活発な需要地を抱えているため、電力部門としての財務状況は良好であり、第1特別自治区としては、電力事業課を独立採算方式で運営させている。

同電力事業課には、将来の開発資金といった保有資金は無いが、発電所建設などの開発事業に当たっては、第1特別自治区が出資する他に、地元資産家より出資者を募り、共同事業体として運営させ、その事業収益を出資者で分担するシステムを導入し、事業運営を継続している。

表 2.1.2-1 コーカン地区の電力料金

| 需要家の分類              | 電力料金(kWh 当り)   |
|---------------------|----------------|
| 一般住宅需要家<br>商業・工業需要家 | 1.2 元 (約18 円)  |
| 政府関係施設              | 0.5 元 (約8 円)   |
| ターシェータン村 (一時的な暫定料金) | 0.65 元 (約10 円) |
| 中国からの買電価格           | 0.6 元 (約9 円)   |

注) 1 元 =15 円として換算した。  
出所：第1特別自治区

公表されている電力事業課の財務諸表はないが、第1特別自治区計画産業部の企業局長によると、1997年までは中国への負債返済や料金不払い問題などで赤字が続いていたが、近年の当該自治区中心地ラウカイ市の好況もあり、2000年度から経営状態は黒字に転じている。

このため、表2.1.2-2に示す通り月平均の販売収益(約200,000元)に対して、中国への電力料金支払い(150,000元、全支出の約79%)等を除いても、5%程度の営業収益がある。

表 2.1.2-2 電力事業課の営業収支(月額平均)

| 項目                       | 1ヶ月当たりの金額 (元)        |
|--------------------------|----------------------|
| <b>営業収入</b>              |                      |
| 売電収益                     | 約 200,000            |
| <b>営業支出</b>              |                      |
| 中国への電気料金支払い              | 約 150,000            |
| 人件費,<br>予備品購入費等<br>(支出計) | 約 4,000<br>約 190,000 |
| <b>営業収支</b>              | 約 10,000             |

出所：第1特別自治区への聞き取り調査による。

なお、第1特別自治区では「ミ」国政府を含めた政府関係機関からの電気料金徴収は現在行われていない。また、電気料金未納、盗電等のノンテクニカルロスが約 20%発生しているなどの問題がある。しかしながら、電気料金未払い者に対しては、第1特別自治区として 5,000～20,000 元の罰金制度が制定されるなど、電力事業課の財政状況は徐々に改善されるものと判断される。

本計画の内、低圧配電幹線から各需要家への接続工事は「ミ」国側負担工事であり、実際には第1特別自治区がその責務を負う。第1特別自治区の会計年度は、1月から12月までであり、毎年10月頃に次年度予算が審議されるので、本計画の必要な予算については、本計画の実施が確定次第、第一特別自治区が計画産業部の予算計画を基に、特別枠で計上する予定としている。これらの財政・予算状況は、本計画実施上、特に問題はないと判断される。

### 2-1-3 技術水準

本計画の運転・維持管理を担当する計画産業部企業局電力事業課の総職員は 46 名（内 発電所・変電所等の現業部門 22 名）であるが、現在、要員育成制度等は確立されていない。しかしながら、第1特別自治区では本計画施設と建設中のロンチン第2発電所をも考慮に入れ、能力のある要員を計画的に育成して行くために、経験豊富な技術者による OJT や海外研修を実施したいとしている。

また、計画産業部企業局電力事業課の維持管理技術のレベルは、過去かなり脆弱なものであったが、ロンチン発電所が運転を開始した 1999 年以降、建設を担当した専門技術者がラウカイ市に定住し、同専門家の指導により、現在では変電所の日報・月報作成や、線路目視点検などが独自に実施できるまでに向上している。

なお、本計画対象地で建設が計画されている配電線は、基本的に現在運用しているラウカイ市の配電線と同仕様である。変圧器、高圧しゃ断器盤などの機能品を除き、電線、碍子及び取付金具といった製品は、現地で流通している製品を適用することから、保守・点検は現在の「ミ」国側の技術水準で対応可能である。



これらの状況から判断して、本計画の建設工事中に日本側の配電技術者による運転・維持管理技術の移転を実施し、「ミ」国側（第1特別自治区）職員に適正な維持管理技術を習得させ、さらに必要な予備品と運転・保守マニュアルを整備すれば、「ミ」国側職員による本計画完了後の施設の適切な維持管理が確保できると判断される。

#### 2-1-4 既存の施設・機材

##### (1) ラウカイ市の既存電力網

本電化対象計画地であるチャーシーシュ村が隣接するラウカイ市への電力網は図2.1.4-2に示すとおりであるが、同市を中心とした近隣地域へのすべての電力供給は、第1特別自治区が独自に中国から買電し、自己資金で建設した電力設備により実施されており、「ミ」国本土の電力網とは連系されていない。同図に示すとおり、配電系統はコーカン変電所を中心として、ラウカイ市内の住宅商店をはじめ、テレビ局・電話局・街路灯などの公共設備、「ミ」国政府施設や近隣のターシェータン村等に電力を供給している。市内は10.5kV 高圧配電線が整備されており、停電は比較的少なく、電力供給は現在安定している。

第1特別自治区の電力部門は、技術的および資金的に「ミ」国電力公社の支援を受けることは無く、独自の要員による運転・メンテナンス・設備投資が行われている。ラウカイ市にはMEPEの事務所があるが、実質的な業務は行っていない。

なお、中国からの買電用変電所となっているコーカン変電所の変圧器容量は、3,150kVA（力率0.8として、2,520kW）であるが、第1特別自治区は、ラウカイ市のはずれにロンチン発電所（ペルトン水車2台640kW）を運転し、更に第2ロンチン発電所（320kW）を建設し、電力供給力の増強を図っている。なお、コーカン変電所の日負荷曲線（図2.1.4-1）を見ると、同変電所の余裕負荷は約630kVA程度と少なく、ラウカイ市ニュータウンの開発に合わせて、ロンチン発電所の運用を考慮した上で、将来は中国からの売電容量の増加のためにコーカン変電所の変圧器増設が必要と思われる。

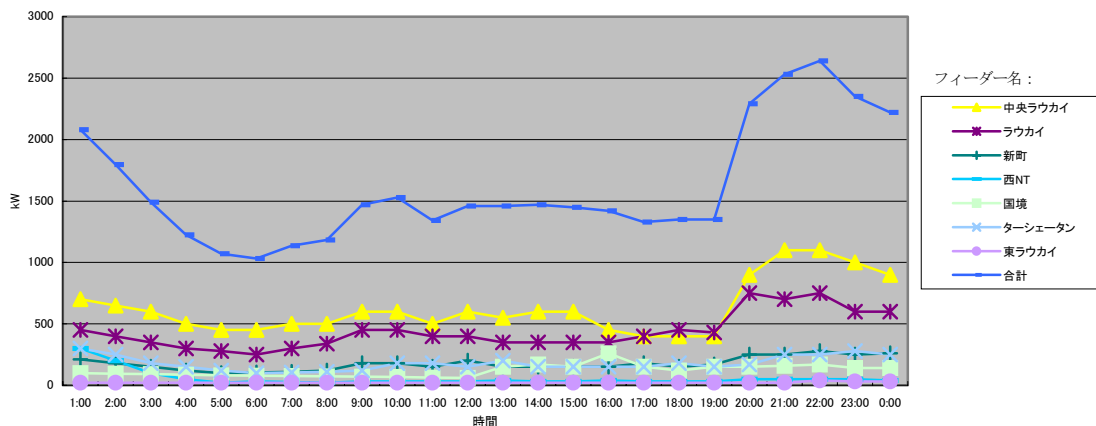


図 2.1.4-1 コーカン変電所の日負荷曲線

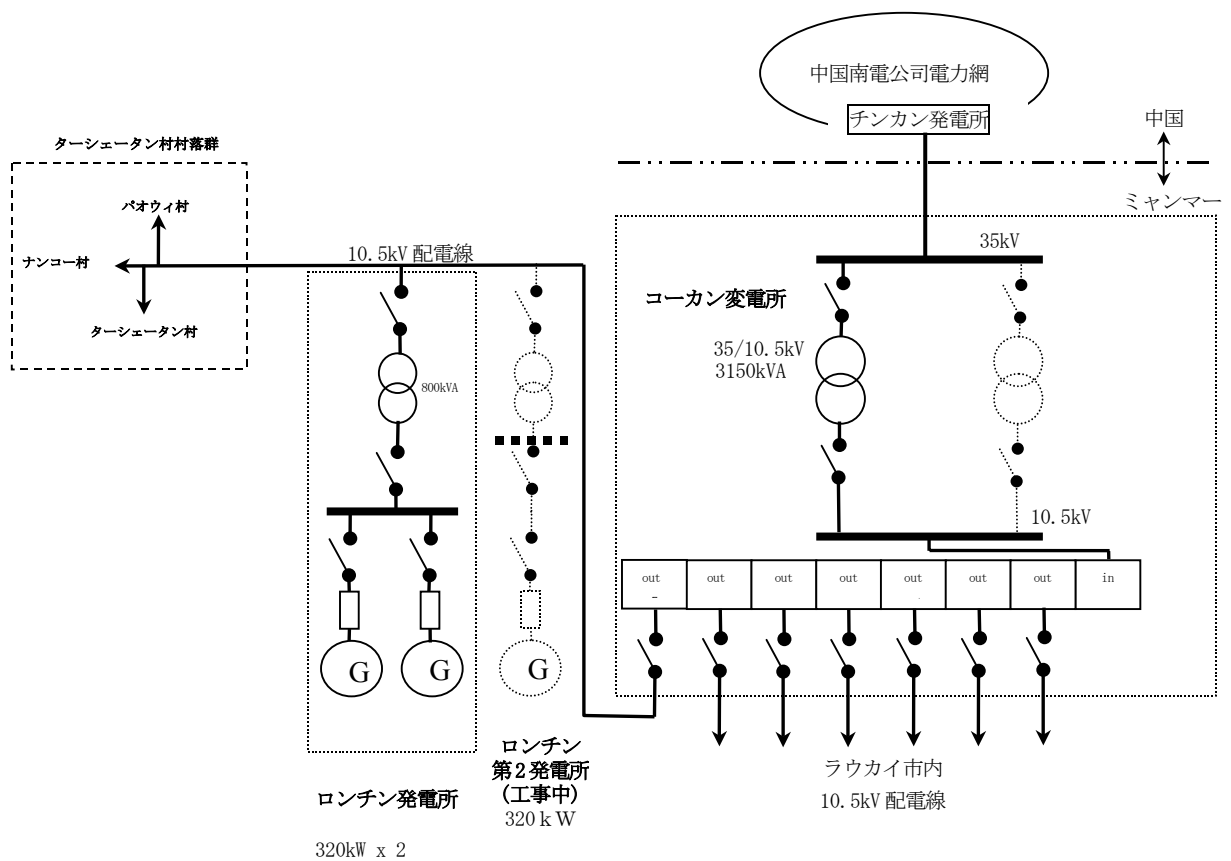


図 2.1.4-2 ラウカイ市への電力網

(2) コーカン変電所

1999年12月に完成したラウカイ市内のコーカン変電所には、そこからおよそ32km離れた中国雲南省にあるチンカン発電所（中国南電公司）から、35kV送電線1回線を受電し、同変電所でラウカイ市内およびターシェータンに向けて10.5kVを配電している。

コーカン変電所の主変圧器は常用1台で、容量は3,150kVAである。予備機はないが、将来用として1台増設可能な配置となっている。なお、制御装置や送電線を含めた屋外設備などはすべて中国製品が使用されているが、型式は古く、信頼性、機能等には疑問がある。また、電源端である中国チンカン発電所とコーカン変電所の間には、国内の電力会社設備と同様に、電力線搬送方式により、コーカン変電所の運転状態を上位局であるチンカン発電所からコーカン変電所を監視する装置（遠方監視装置）が設けられているが、2年前に完成したにもかかわらず、製品の品質不良が原因で装置の使用を見合わせる場合がある。その際の中国のチンカン発電所との情報連絡は一般電話回線を使用していることから、日常的な障害は発生していない。

### (3) ロンチン発電所

ラウカイ市内には 1999 年 9 月に完成した落差 300 メートルを利用したロンチン水力発電所がある。同発電所は、ペルトン水車 2 台により最大出力 640kW（合計）が可能となっており、系統的にはコーカン変電所からターシェータン村に向けた 10.5kV 配電線の途中に接続されている。

当該発電所の現地調査時は、乾期における水量不足の為、運転を見合わせていた。運転員によると乾期は水不足のため、1 日 5 時間程度の運転となるとのことである。

2 台のペルトン水車は、それぞれノズルが 1 つ（1 射）で運転されているもので、水車入り口弁や起動時には、系統からの電源によりノズルに設けられたモータを駆動させる事で、これを開き、水車を起動する事が出来る。水車出力の増減は、当初配電盤に設けられていたスイッチ類を、現在では操作机上の制御盤に移動し、運転員 1 人が 2 台の水車を同時操作可能なように改造している。

現地調査中に発電機 1 台のカバーをはずし、発電機内部のスリップリングの点検清掃中であったが、維持管理作業は概ね良好と思われる。また、発電機の励磁には、サイリスタを利用した静止型励磁装置が採用されているが旧式であり、現在、世界的に一般化している AC エキサイタを使用した励磁装置と比べると、メンテナンス性に問題がある。

### (4) ロンチン第 2 発電所

現在、第 1 ロンチン発電所の下流に第 2 ロンチン水力発電所（出力 320kW）を建設中であり、本年内の完成を目標としている。建設中の現場は、掘削などの土木工事を行っていたが、中国からの出稼ぎ労働者により作業が進められている状況で、大半の作業を人力で行っており、作業区画や掘削面の保護など、安全対策などに多くの問題が見受けられた。

### (5) 配電設備

コーカン地区の配電線は、基本的にコンクリート柱を利用した架空配電線が採用されており、10.5kV 配電線と 400/230V 低圧配電線が共架されている。

第 1 特別自治区によると、電力運営収支からテクニカルロス及びノン・テクニカルを合わせて 50% のロス率（配電損失）があるとしている。その内訳は、電気料金未払い 10%、盗電 10%、配電ロス 30%としており、ノンテクニカルロス（電気料金未払いと盗電）による損失が 20%と大きい。

なお、ターシェータン村にも既設 10.5kV 配電線網があるが、同配電網は同村の村営委員会が自己資金で建設しており、施設の所有権はターシェータン村となっている。このため、ターシェータン村の配電線路の運転維持管理は第 1 特別区の指導の下、同村内の運営委員会が行っており同村には電気技術者が常駐している。

## (6) 農村部の電気設備

未電化の農村部においても電化に関する関心は高く、一部の農家は共同で 100W 程度の小型水車を購入し、灌漑用水を利用した発電を行っている。また、ある村落リーダー宅では、脱穀機を改造したディーゼル発電を行い、私設のビデオ上映所を開設して、住民へのサービスを行っている。

## (7) その他の電気設備

コーカン地区の「ミ」国電力公社の設備としては、調査対象道路の終点であるコンジャン村に小容量のディーゼル発電機が稼働しているほか、チンシュイホー村に出力 20kW 程度の水力発電所が運転しているが、独立系統でありコーカン地区全土を結ぶ連系系統はない。また、「ミ」国の電力系統との連系計画もない。なお、表 2.1.4-1 にコーカン地区と中国送配電線の連系状況を示すが、同表に示すとおり、電力需要はラウカイ市に集中している。

表 2.1.4-1 中国送配電線との連系状況

| 地域  | 中国からの受電電圧  | 受電容量                        | 配電先            | 備考  |
|-----|------------|-----------------------------|----------------|---|
| 中央部 | 35kV 送電線   | 平均 1,200kW<br>(最大約 2,500kW) | ラウカイ市、ターシェータン村 | ラウカイ市の変電所で 35kV を 10.5kV に降圧し、10.5kV で配電している。 |
| 南部  | 10.5kV 配電線 | 約 150kW                     | チンシュイホー村       | ラウカイ市の近郊約 5km 付近まで配電線が敷設されている。                |
| 北部  | 10.5kV 配電線 | 不明                          | ホンアイ村          |   |

## 2-2 プロジェクト・サイト及び周辺の状況

### 2-2-1 関連インフラの整備状況

本計画対象地（チャーシーシュ村周辺）のインフラ整備状況は劣悪で道路、給水、灌漑、医療、教育施設等は、ほとんど未整備である。炊事、洗濯等の生活用水は沢水を直接利用し、婦女子が水汲み労働に従事している。また、排水は河川に直接放流されており、ゴミ処理設備、浄化槽などの整備は無く、一部の村では村落中心部にドブ川が流れ、生活雑排水による汚臭が激しい。

更にチャーシーシュ村村落群には病院・診療所等の医療施設はなく、唯一、チャーシーシュ村に私設診療所があり、ベッドを設置し点滴等の医療活動を行っているが、未電化であるため薬品冷蔵庫、滅菌設備等もなく、不衛生な状態である。勿論、電話等の通信設備もない。

なお、チャーシーシュ村へは、ラウカイ市とコンジャン村を結ぶ幹線道路をターシェータン村で分岐し、チャーホー村（ターシェータン村村落群の一つ）を通過しアクセスするが、ターシェータン村から

先は、まったくの未舗装で雨が降った翌日には4輪駆動車でも通行が困難となり、雨季の車両通行は不可能となる。

また、チャーシーシュ村の周辺村落は、チャーシーシュ村中心から北西、南、南東方向の急峻な山岳地帯へ展開しており、最遠方の村（ワイヤオ村、南東方向）は、チャーシーシュ村から直線距離で約8kmの位置にある。また、各村落間を結ぶ車道はなく、アクセスには急峻な獣道程度の山道を利用するが、各地への踏査には、それぞれ1日～2泊3日の旅程で、1日4～6時間程度の行程を余儀なくされる。なお、現地の地形、土質状況等から判断して、雨季には当該山道のアクセスも相当に困難な状況になると想定される。

## 2-2-2 自然条件

本計画対象地は、チャーシーシュ村を中心として半径約8kmに点在する集落郡であるが、各地域の自然環境及び踏査状況等は以下のとおりである。（なお、各地名に付けている①～⑨の番号については、巻頭図参照。）

### (1) 一般状況

#### 1) ターシェータン村よりチャーシーシュ村

既設 10.5kV 配電線は、ラウカイ市にあるコーカン変電所からロンチン発電所を經由しターシェータン村まで延線されており、途中、ターシェータン村村落群の一部であるパオウィ村とナンコー村を含めた地域に給電がなされている。ターシェータン村よりチャーシーシュ村まで高原の盆地状の緩やかな谷間を通る車道があり、当該道路沿いの配電線架設は可能である。当該道路は部分的に石畳があり、歩道としての機能は充分であるが、車道部分は表面に碎石等の処理が施されておらず「水溜り」、「輪だち掘れ」、「法面崩壊」等が数箇所で見受けられる。このようなことから、雨期（例年5月～10月）における当該道路の車輛での通行は困難が予想される。

当該道路沿いには、チャーシーシュ村中心地までに数戸の集落（ターシェータン村落群チャーホー村）がある。これらの集落は、近隣の田畑での水稻、お茶、トウモロコシ、ケシ等の栽培を生計の糧とし、収穫時にはターシェータンの市まで運んで換金し必要な生活物資を仕入れている。

#### 2) チンシュイホー川東側区域

チャーシーシュ村北東で東側に分岐される当該ルートは、途中の⑤-1 チュワチャイ村まで山腹の山道沿いがあり、落葉広葉樹の雑木が覆い茂る中を通過する。同ルートは、⑤-1 チュワチャイ村から更に東側（⑤-2 タチェロ村方向）及び南側（⑤カーワントン村方向）に分岐される。南側ルートは、途中⑤カーワントン村から山腹の平坦な山道沿いに2kmほど歩くと急な瓦礫の下り坂に遭遇する。

この坂を下りきると、ここから先は山の尾根伝いに幅 2m程度の山道が当該ルート最高点（標高 1,720m）の所まで続いている。途中の山々は、近隣の村民により木々が伐採され切り開かれた様子が見受けられる。切り出された薪は、燃料や木炭になり自家消費又はターシェータン村などで市で販売されている。この様に切り開かれたところは、後に焼畑となりトウモロコシ、ケシ等の栽培が行われ換金作物として村民の生活の糧となっている。

徒歩起点の⑤カーワタン村から歩く事、約2時間で③スアンカリン村に到達できる。当該村は、46戸、276人が生活を営むミャオ（苗）族の集落である。ミャオ族の女性は、子供から大人まで色彩豊かな独特の民族衣装をまとい、他の部族とは違う文化、慣習を継承している。

当該ルートは、③スアンカリン村手前の最高地点（峠）で反対側に④ワイヤオ村を有し、峠付近にはクマチャイなる集落（ワイヤオ村の一部）がある。④ワイヤオ村は、③スアンカリン村とは異なるコーカン族43世帯、258人が生活を営む集落である。コーカン族は、中国の文化、宗教を継承し家畜の飼育等も盛んである。このような家畜は、黒豚、ニワトリ、アヒルなどであるが放し飼いが殆どで成育すると市に供出し現金を得ている。

峠の分岐点から④ワイヤオ村までは急な下り坂の連続である。峠よりは、約2kmの距離であるが290mの標高差があり、40分程度で到達できる。道路状況は、前述のとおり狭い道をくねくねと雑木林の中を歩いて行く。道筋と平行して雨水の流出跡がくっきりと残っており、道路は掘れた状態となっている。

### 3) 中央区域（①ターシュウサイ村～②マモス村）

チャーシーシュ村途中より①ターシュウサイ村までは車輛の通行が可能であるが、道路面は碎石等の表面処理が施されておらず雨期の通行には困難が予想される。②マモス村へはここより徒歩となるが、道路状況は極めて悪く雨期の排水も同ルートを流れている様である。

②マモス村へは、①ターシュウサイ村より山道を歩いて1時間20分ほどの所要時間で到達できるが、帰り道の行程は大半が上り坂となるため所要時間は倍近くかかる。マモス村は、70世帯420人が生活を営むコーカン族の集落である。道中には、②-1ターミンスなる閑散とした集落があり、②マモス村行政区に属している。本村は比較的豊かな暮らし振りである。他村同様、畑作による換金作物及び家畜の飼育等によって潤っている。同村は、地形的にも恵まれており、集落の廻りは山の尾根に沿った平坦な部分が多く作物（茶、トウモロコシ等）の収穫量も比較的多い様である。

### 4) チャーシーシュ村西側区域

当該ルートは、チャーシーシュ村を起点に北方に⑥マーチーチ村、⑨レイサン村、北西方向に⑧フワンティン村及び⑦ニューシャン村の8ヶ村（村落群内小集落群含む）からなる地域である。

幹線道路よりのアクセスは、前述の通りチャーシーシュ村まで車輛での通行が可能であるが、現状の道路事情から判断すると雨期における通行は困難極まりない事が予想できる。

当該地域は、チャーシーシュ村から全て徒歩でのアクセスとなり、極めて険しい山岳道路（獣道程度）を利用する。⑥マーチーチ村までは約1時間の上り坂であるが、⑥マーチーチ村を過ぎると登り勾配は緩やかになり見晴らしの良い山腹道に遭遇する。

標高約 1,600m の山腹沿いに傾斜地そのままの畑が広がっている。山裾には僅かながらの棚田が見受けられ、谷間には小川があり灌漑用水として付近の棚田を潤している。

同山腹道上下の田園風景を過ぎると、様相は一変し緑が多い小高い山々の裾を通過する。道路は緩やかな下り坂或いは平坦になり、道幅も幾分か広くなってくる。山道が平坦になると、決まって道路面は洗濯板状になっている。これは、凸部の間隔が歩幅になっている事から雨期に歩行を難なくするための生活の知恵と見受けられる。この付近から、⑨レイサン村までは低木の雑木林の中を通り同村に到達する。⑨レイサン村から更に西側の⑧フワンティン村、⑦ニューシャン村へは同様の低木の森林地帯を通る行程となる。

## (2) 気象条件

### 1) 雨量、気温、湿度

本計画対象地域での詳細な気象データは記録されておらず、表 2.2.2-1 に示すとおりラウカイ市における過去 3 年間（1998 年～2000 年）の年間降雨記録のみであり、気温、湿度のデータはない。同資料より、当該地域の雨期は例年 5 月より 10 月までの半年間であり、最大日降雨量においても 18mm～20mm と同時期における首都ヤンゴンの約半分の量である。しかしながら、当該電化対象地域の道路事情、運搬機材等を考慮すると上記シーズンの建設は大変困難である事が予想できる。

表 2.2.2-1 ラウカイ市内の降雨記録(1998 年～2000 年)

| 年     | 月           | 1月 | 2月   | 3月   | 4月   | 5月    | 6月    | 7月    | 8月    | 9月    | 10月   | 11月   | 12月 | 合計      |
|-------|-------------|----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|---------|
| 1998年 | 降雨量<br>(mm) | -  | 14.0 | 56.4 | 57.9 | 106.2 | 276.1 | 390.4 | 352.3 | 132.6 | 49.8  | 11.9  | -   | 1,447.6 |
|       | 降雨日<br>(日)  | -  | 2    | 5    | 8    | 8     | 14    | 25    | 20    | 7     | 4     | 2     | -   | 95      |
| 1999年 | 降雨量<br>(mm) | -  | -    | -    | 51.6 | 274.1 | 123.2 | 205.7 | 277.4 | 302.8 | 95.5  | 104.1 | -   | 1,434.4 |
|       | 降雨日<br>(日)  | -  | -    | -    | 6    | 19    | 11    | 17    | 25    | 15    | 8     | 7     | -   | 108     |
| 2000年 | 降雨量<br>(mm) | -  | 23.9 | 30.0 | 80.0 | 289.8 | 163.1 | 198.9 | 311.2 | 167.9 | 192.3 | -     | -   | 1,457.1 |
|       | 降雨日<br>(日)  | -  | 1    | 4    | 7    | 13    | 19    | 16    | 16    | 15    | 11    | -     | -   | 102     |

出所：第1特別自治区

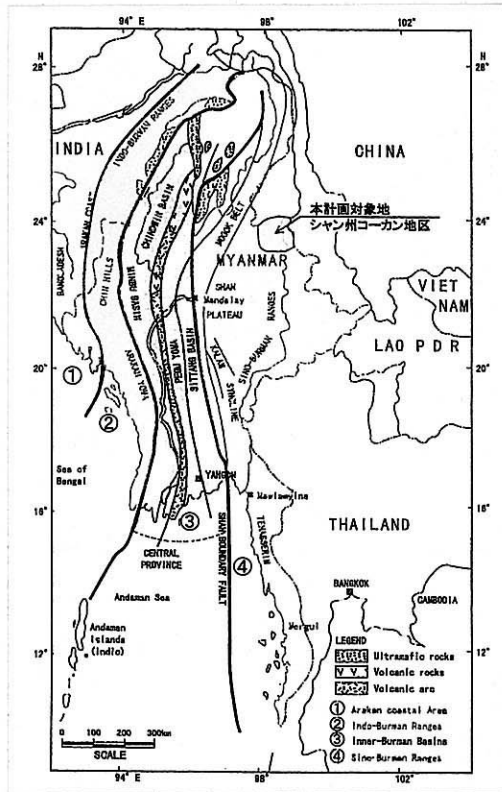
## 2) 地震

平成 11 年度に金属鉱業事業団が行った衛星画像解析による「ミ」国地質調査では、同国は、西側より東側に向けて、N-S 系の境界を有する 4 つの地質体に分類されている。本計画地（シャン州コーカン地区）は、「ミ」国東部の高地部にあり、4 つの地質分類の内、全国土のおよそ 50% を占める Sino-Burman Range に属しており、先カンブリア紀、古生代及び中生代の岩石からなり、広範に花崗岩類の貫入を被っているとしている。本地帯は少なくとも 5 度にわたる大きな造構運動を被ってきたと考えられており、中生代末に現在の安定陸塊として固定するに至ったと考えられている。

また、本地帯北部には、モゴック・ベルト（Mogok Belt）と呼ばれる火成岩を主体とする狭長な地質体が分布し、多くの平行断層あるいは雁行状断層があり、現在でもしばしば地震が観測される活断層である。図 2.2.2-1 に「ミ」国の土質区分を示す。

なお、本計画地が属するシャン州の過去 5 年間（1995 年～1999 年）に発生した地震記録及び位置は次の通りであるが、5 年間に 7 回の地震を観測している。図 2.2.2-2 にシャン州の震源地位置を示す。





出所：平成 11 年度海外衛星画像解析調査報告書、金属鉱業事業団

図 2.2.2-1 「ミ」国の土質区分図



| 日 時             |          | 震源地       |           | マグニチュード<br>(Mb) |
|-----------------|----------|-----------|-----------|-----------------|
|                 |          | 北緯<br>(度) | 東経<br>(度) |                 |
| 1995 年 7 月 9 日  | 21:31:31 | 22.00     | 99.20     | 5.7             |
| 1995 年 7 月 11 日 | 21:46:39 | 21.93     | 99.16     | 6.1             |
| 1996 年 2 月 6 日  | 07:44:02 | 21.50     | 97.75     | 5.2             |
| 1996 年 7 月 26 日 | 13:13:40 | 22.70     | 97.70     | 5.4             |
| 1997 年 8 月 13 日 | 15:04:06 | 23.33     | 98.80     | 5.2             |
| 1999 年 5 月 28 日 | 22:55:30 | 22.40     | 98.30     | 5.4             |
| 1999 年 7 月 15 日 | 10:39:20 | 20.70     | 100.30    | 5.2             |

出所：Department of Meteorology and Hydrology

図 2.2.2-2 シャン州地震震源位置図

### 3) 雷、風等

本計画地（コーカン地区）での雷、風速に関する統計資料はないが、雨期には雷雨が発生し、山岳地帯特有の風が吹き荒れることがある。世界気象学協会によれば、同地域の年間雷雨日数は20日～40日である。なお、本計画地の南西約70km地点にあるラジオ地域の1999年における風速、風向は表2.2.2-2の通りである。

表 2.2.2-2 ラジオ地域の風速・風向統計(1999年)

| 月             | 1月  | 2月  | 3月   | 4月   | 5月   | 6月  | 7月  | 8月  | 9月  | 10月 | 11月 | 12月 |
|---------------|-----|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 最高風速<br>(mph) | 9.0 | 4.8 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 7.2 | 4.8 | 6.0 | 4.8 | 6.0 | 2.4 | 2.4 |
| 平均風速<br>(mph) | 0.5 | 0.5 | 2.7  | 3.5  | 1.5  | 1.5 | 0.5 | 1.5 | 0.5 | 1.0 | 0.5 | 0.4 |
| 風向            | SW  | NW  | NW   | NW   | SW   | SW  | SW  | SW  | SW  | NW  | SW  | NE  |

出所：Department of Meteorology and Hydrology in Myanmar

#### 2-2-3 その他（人口、家屋数、公共施設、住民生活状況等）

チャーシーシュ村村落群の人口・家屋数及び公共施設の状況は、表2.2.3-1に示す通りであり、チャーシーシュ村村落群（現地ではビレッジトラクトと言う）は、行政上の区分で全10村落であり、地理的な集落区分では全16村で構成されている。

同村落群の中心となるチャーシーシュ村の人口は、882人（147戸）であり、村落群全人口（4,602人、767戸）の約19%を占めている。また、チャーシーシュ村に隣接するターシュウサイ村は、当該村落群の中で最大村落となっており、人口は936人（156戸）である。また、全村落は未電化である。

なお、本計画の10.5kV配電線接続点（ターシェータン村）とチャーシーシュ村を結ぶ道路沿いにはターシェータン村村落群に属すチャーホー村（人口540人、90戸）がありチャーシーシュ村村落群と同様に未電化となっている。

チャーシーシュ村には、当該村落群で最大の小学校がある。同小学校は1996年に設立されたものであるが、雑材で建設されており、校舎は相当に老朽化している。同小学校は、朝と夜の二部性で、朝はミャンマー語で教育し、夜はコーカン語での教育が行われているが、未電化のため、教室には照明設備もなく、暗がりでの学習には困難が伴っている。また、同村には、チャーシーシュ村村落群の行政を統括する村役場や私設診療所があるが、未電化の為、効率的な運用ができない状態となっている。

当該村落群の全ては農村である。コーカン地区は和平合意締結まではケシ栽培により多大な収入を得てきたが、第1特別自治区としては、現在ではケシ栽培を撲滅すると対外的に宣言し撲滅運動を進めている。しかしながら、未だ人目につきにくい山間部ではケシ栽培が依然として行われている。

なお、本計画地内の農家で照明用石油ランプの使用状況を確認したところ、月当たり約 120 元（約 1,800 円、約 19 リッター）の支出があった。同農家は大家族で、5 部屋に 14 人が生活しており、3 人の成人男子がおり、当該地域の一般的な家庭（一家族約 6 人）から判断すると 3 家族分に相当するため、一家族当たりの照明用石油代は約 40 元（約 600 円）となる。

本計画での電力需要は、一家屋で 0.2kW と想定されるため、月平均使用量は約 18kWh（0.2kW x 3 時間/日 x 30 日）程度となる。第 1 特別自治区によると、本計画の供用開始後の電気料金を例に現在の電気料金と同一の 1.2 元/kWh とすると、月額支払いは約 22 元となり、石油ランプ代より割安となる。

なお、チャーシーシュ村には村民の有志で建設したマイクロ水力発電機（100W 1 台、3kW 1 台）があり出資した農家（計 10 軒）が照明、テレビ用として利用している。同農民の話では、当該発電機の建設動機は、高い石油ランプ代の代替であるとしており、各農家共に、割安で利便性の高い電気の供給を望んでいる。

表 2.2.3-1 本計画対象地の人口・家屋数・公共施設（2001年6月現在）

| 区分                    | 集落名                   |                        | 一般住宅<br>(戸) | 人口<br>(人) | 公共施設（個所）                           |                    |           |    |    |     |
|-----------------------|-----------------------|------------------------|-------------|-----------|------------------------------------|--------------------|-----------|----|----|-----|
|                       |                       |                        |             |           | ミャンマー<br>小学校                       | コーカン<br>小学校        | 診療所       | 水場 | 市場 | 村役場 |
| チャーシュー<br>村 1km<br>圏内 | チャーホ村                 | Cha Ho                 | 90          | 540       | 0                                  | 1<br>(生徒数 30)      | 0         | 1  | 0  | 1   |
|                       | [チャーシュー村]<br>①ピンチャン集落 | Kya Si Su<br>Ping Chan | 56          | 336       | 1<br>(コーカン小学校内に併設<br>(生徒数 38、教員 3) | 1<br>(生徒数 78、教員 2) | 1<br>(私設) | 1  | 1  | 0   |
|                       | ②チンチュム集落              | Chun Chourn            | 上記に含む       |           | 0                                  | 0                  | 0         | 0  | 0  | 0   |
|                       | ③カインファン集落             | Ta Ying Fan            | 50          | 300       | 0                                  | 0                  | 0         | 0  | 0  | 0   |
|                       | ④シャオイファン集落            | Syao Ying Fan          | 上記に含む       |           | 0                                  | 0                  | 0         | 0  | 0  | 0   |
|                       | ⑤カホンピン集落              | Ta Hon Pyin            | 41          | 246       | 0                                  | 0                  | 0         | 0  | 0  | 0   |
|                       | ⑥ハイジンジャチャン集落          | Hui Zi Ja Chang        | 上記に含む       |           | 0                                  | 0                  | 0         | 1  | 0  | 0   |
| 小計                    |                       | 237                    | 1422        | 1         | 2                                  | 1                  | 3         | 1  | 1  |     |
| チャーシュー<br>村 5km<br>圏内 | ①カシュウサイ村              | Ta Kyu Sai             | 156         | 936       | 0                                  | 1<br>(生徒数 30)      | 0         | 1  | 0  | 0   |
|                       | ②-1 マミン村              | Ta Min Su              | マミン村に含む     |           | 0                                  | 0                  | 0         | 1  | 0  | 0   |
|                       | ⑤カワンタン村               | Ka Wang Tan            | 20          | 120       | 0                                  | 1<br>(生徒数 60)      | 0         | 1  | 0  | 0   |
|                       | ⑤-1 チュワチャイ村           | Chu Wa Chai            | 27          | 162       | 0                                  | 0                  | 0         | 1  | 0  | 0   |
|                       | ⑤-2 タチェロ村             | Tachelo                | 9           | 54        | 0                                  | 0                  | 0         | 1  | 0  | 0   |
|                       | ⑥マチチ村                 | Ma Chi Ti              | 35          | 210       | 0                                  | 1<br>(生徒数 50)      | 0         | 1  | 0  | 0   |
|                       | ⑥-1 パイソコ村             | Pai Sanko              | 19          | 114       | 0                                  | 0                  | 0         | 1  | 0  | 0   |
|                       | ⑥-2 ロンタンコ村            | Lung Tanko             | 32          | 192       | 0                                  | 0                  | 0         | 1  | 0  | 0   |
|                       | ⑨-1 テイエチャンチャイ村        | Tie Chan Chai          | レイソ村に含む     |           | 0                                  | 0                  | 0         | 1  | 0  | 0   |
|                       | ⑨レイソ村                 | Run Syon               | 28          | 168       | 0                                  | 0                  | 0         | 1  | 0  | 0   |
| 小計                    |                       | 326                    | 1956        | 0         | 3                                  | 0                  | 10        | 0  | 0  |     |
| チャーシュー<br>村 5km<br>圏外 | ②マモス村                 | Ma Mo Su               | 70          | 420       | 0                                  | 0                  | 0         | 1  | 0  | 0   |
|                       | ③スアンカリン村              | Suan Karin             | 46          | 276       | 0                                  | 0                  | 0         | 1  | 0  | 0   |
|                       | ④ワイヤ村                 | Wai Yao                | 43          | 258       | 0                                  | 0                  | 0         | 1  | 0  | 0   |
|                       | ⑦ニューシヤン村              | Nyu Cyan               | 42          | 252       | 0                                  | 0                  | 0         | 1  | 0  | 0   |
|                       | ⑧フワンティン村              | Hwan Thin              | 93          | 558       | 0                                  | 0                  | 0         | 1  | 0  | 0   |
| 小計                    |                       | 294                    | 1764        | 0         | 0                                  | 0                  | 5         | 0  | 0  |     |
| 合計                    |                       | 857                    | 5142        | 1         | 5                                  | 1                  | 18        | 1  | 1  |     |

備考：人口は、平均家族構成 6 人/戸として算定した。

## 第3章 プロジェクトの内容

## 第3章 プロジェクトの内容

### 3-1 プロジェクトの概要

「ミ」国政府にとり、中国・ラオス・タイ国境地帯におけるケシ栽培は大きな課題である。「ミ」国政府は、これらの地域で自治活動を行っている自治政府との和平協定をもとに、中央政府機関の配置を行うとともに、ケシ栽培撲滅のための活動を行っている。本計画の対象地域で自治活動を行っている第一特別自治区は、「ミ」国政府のケシ栽培撲滅に同調し、代替作物への転換、農村整備を進めているが、農家の生活は困窮したままであり、栽培面積は減少しているものの、依然ケシ栽培がおこなわれている。

この状況に対し、国境省より無償資金協力の要請があった「麻薬抑制のためのコーカン地区開発計画」は、ケシ栽培撲滅の推進を目標（上位目標）としており、村落給水設備、小水力発電施設、灌漑施設および道路維持管理機械を整備するとしている。また、我が国の技術協力である「シャン州北東部村落開発技術協力」が実施中であり、本計画の対象地区であるコーカン地区においても、ケシの代替換金作物として、そばへの転作促進活動を行っている。

これらの取り組みの中で、本計画は、地域住民の生活および農業生産活動に密着した道路の改修と電化による村落の生活水準の向上を通して同地区の生活環境の改善を図り、ケシ栽培撲滅のための代替作物の導入を支援することを目標（プロジェクト目標）とする。

本計画は、上記目標を達成するために、既設ターシェータン村配電線を分岐・延長して、チャーシーシュ村村落群の内、社会・経済活動の中心地であり、かつ村役場、学校、市場などの公共施設が集中しているチャーシーシュ村 1km 圏内地域及び配電線ルート下のチャーホー村への配電網の建設を行うと共に、第1特別自治区計画産業部電力事業課の職員に対し、それ等の運転・維持管理技術の移転を行うこととしている。

これにより、チャーシーシュ村村落群の中心地域において、重要な社会基盤の一つである電力供給が確保され、社会・経済の活性化及び住民生活の向上が期待されている。この中において、協力対象事業は、ターシェータン村の既設配電線との接続並びにチャーシーシュ村 1km 圏内地域及び配電線ルートの村落であるチャーホー村への 10.5kV 高圧配電線を建設し、各戸配電用低圧配電線の調達を行うものである。

### 3-2 協力対象事業の基本設計

#### 3-2-1 設計方針

##### (1) 基本方針

本計画は、その協力対象範囲をチャーシーシュ村 1km 圏内地域と高圧配電線路の通過村落（チャーホ

一村)とし、供用開始後5年後までの安定した電力供給を行うための電力供給施設として既設配電線との接続及び配電網を整備することとする。

## (2) 自然条件に対する方針

### 1) 温度条件に対して

本計画地の気温・湿度に関する統計資料はないが、当地はモンスーン型内陸性気候で、かつ高地であるため、近郊のラシオ市(平均気温:最大 28.8℃ 最小 14.9℃、平均相対湿度 73.1%)に比べ、涼しく湿度も低いと想定される。このため、当該地区の気温は年間を通して一般的な電気製品の動作可能範囲(-20℃~+40℃、湿度 80%以下)内となると想定されるため、本計画の資機材の選定に当っては特殊な仕様を考慮する必要はない。

### 2) 雨量・降雨条件に対して

年間降雨量は、約 1,300mm から約 1,600mm であるが、その殆どが5月から10月の雨期に集中している。同時期には、車両通行が困難になるなど工事上の障害が想定されるため、雨期中の本格工事を避ける等、工程計画に留意する。

また、雨期には雷雨の発生もあり、配電線路の雷害対策として、避雷器等の保護機器の設置を考慮する。

### 3) 地震に対して

本計画地での地震に関する統計資料はないが、本計画地の西部には、火成岩を主体とする狭長な地質体が分布し、多くの断層があり、しばしば地震が発生している。このため、本計画に当たっては、地震を考慮した施設・機材の設計を行う必要がある。

## (3) 社会経済条件に対する方針

本計画地は、中国の文化・経済圏にあり、言語もミャンマー語が通じず、コーカン語が使用されている。また、当該地域での外国人の行動には、政府治安要員への日常連絡を義務付けるなど、特殊な環境下にある。

更に、本計画の電化対象地域では社会基盤整備が遅れており、車道は整備されておらず、各村落間の交通は不便であるばかりか、宿泊設備や医療設備等も整っておらず、電話等の通信設備もなく生活条件は著しく劣っている。

このため、本計画の施工計画策定に当たっては、本計画従事者が安全にかつ適切に業務を遂行できるように、共通仮設計画策定時に、通訳並びに治安要員への連絡担当者の常駐、緊急時の連絡体制確保のための通信機器、仮設住居等について考慮し、現地事情を反映させた施工計画の立案が必要である。

(4) 建設事情/調達事情に対する方針

施工計画の策定においては、可能な限り現地の資機材を調達することを原則とする。

本計画地のコーカン地区は、中国の経済圏に入っており、中国製品が日常的に流通しているため、骨材、セメント、ケーブル及びコンクリート柱等の配電資機材もラウカイ市で購入可能であり、本計画で活用する。ただし、変圧器、開閉器等の機能品の現地での調達は不可能であり、その都度中国等へ発注して購入しているが、中国製品は品質にばらつきがあり、故障も多発しているため、「ミ」国側は、本計画資機材の内、機能品については日本からの調達を強く望んでおり、日本製を考慮する。

(5) 現地業者（建設会社）の活用に係る方針

ラウカイ市には、総合建設業者や電気工事会社があり、当該地域の建設工事で活動している。このため、労働者、運搬用車両、建設工事機材等の現地調達は比較的容易であり、本計画の配電線敷設工事は現地業者への発注が可能である。

但し、本計画をスケジュールどおりに進めるためには、工程管理、品質管理並びに安全管理のためには日本人技術者の現地派遣は必須である。

また、山間部の配電網建設工事は、工事件数も少なく、かつ機材据付時並びに据付け後の調整・試験等には、技術レベルの高い技術者を必要とすることから、労務者以外の現地業者の活用は困難であり、日本から技術者を派遣し、品質管理、技術指導及び工程管理を行わせる必要がある。

(6) 実施機関の運営・維持管理能力に対する対応方針

本計画の運転・維持管理を担当する第1特別自治区の計画産業部電力事業課は、総職員46名（内 発電所・変電所等の現業部門22名）を有している。同課の維持管理技術のレベルは、1999年のロンチン発電所の建設以降日報・月報作成など日常点検、発電機などのオーバーホール、線路目視点検などが独自に実施できるまで向上しているが、能力のある要員を計画的に育成して行くために、経験豊富な技術者によるOJTや海外研修の実施が必要である。

このため、本計画では、建設中に請負業者の配電技術者による運転・維持管理技術の移転を実施し、「ミ」国側職員に適正な維持管理技術を習得させ、さらに必要な予備品と運転・保守マニュアルを整備し、本計画完了後の施設の適切な維持管理技術の移転を図る必要がある。

(7) 施設、機材等のグレードの設定に係る方針

上述の諸条件を考慮し、本計画の施設建設、資機材調達の範囲並びに技術レベルは、以下を基本方針とする。



1) 施設・機材の範囲に対する方針

本計画の供用開始後5年を計画目標年度として、チャーシーシュ村村落群の住民並びに学校等の社会公共施設に対して、安定した電力供給を行うための既設10.5kV配電線との接続、10.5kV配電線の建設、並びに各戸配電用資機材の調達について、必要最小限の設備構成、仕様を選定する。

2) グレード設定に対する方針

本計画で建設・調達される配電網の設計に当たっては、建設完了後の運転・維持管理を実施する第1特別自治区の技術レベルを逸脱しないように留意する。特に、各戸配電用の低圧配電線路の据付は「ミ」国側（第1特別自治区）が実施するので、第1特別自治区側の建設技術レベルに合った資機材を選定する。

(8) 工法/調達方法、工期に係る方針

本計画地の道路等社会基盤整備は遅れており、降雨時には自動車での通行が困難となる等、雨期における本格工事の実施には困難が想定される。また、配電対象範囲は、自動車交通が可能な道路は無く、獣道を利用した工事の実施を余儀なくされる。

また、現地では骨材等の建設資材及びケーブル等の配電用機材の調達が可能であるが、変圧器等の機材品については日本からの調達が必要である。

このため、本計画の実施に当たっては、雨期並びに資機材の調達ルート及び必要な期間を考慮した上で、工程計画を策定することとする。

3-2-2 基本計画

3-2-2-1 本計画対象地の電力需要予測

(1) 人口・家屋数、単位電力需要等

本計画地の人口、家屋数等は、前述(2-2-3 参照)した通りであるが、チャーシーシュ村村落群の住居の様子、公共施設整備状況、水場での水汲み労働の様子などから、当該地域住民の生活レベルは高くないと判断される。また、大規模な商業、工業もないことから、当該電化対象地域での一需要家当たりの単位電力需要は、概ね以下のとおりと推定される。

|                       |  |
|-----------------------|--|
| 一般住宅・商店：<br>(0.2kW/戸) | 照明、ラジオ、テレビ、ビデオ等<br>(当該地域の社会経済状況から判断して、通常の家で利用が推定される電気機器は、一例として、白熱電球1灯(60W)、テレビまたはビデオ1台(140W)、合計200Wである。) |
| 公共施設：<br>(0.2~3kW/施設) | 学校・役所等の照明、ラジオ、テレビ、ビデオ、無線設備、揚水ポンプ等  |

(2) 電力需要増加率

電力需要は、一般的に人口増加率とほぼ比例して推移する。第1特別自治区によると、コーカン地区地方農村部の人口増加率は、年率約3%程度とのことである。

一方、「ミ」国全国の過去10年間（1988年から1998年まで）の最大需要電力の平均伸び率は、年8.3%と比較的高く、今後も同程度の需要の伸びが想定されている。表3.2.2.1-1に過去10年間の全国の電力需要増加率を示す。

表 3.2.2.1-1 過去10年間の全国の電力需要増加率

| 年 度                         | 最大需要電力 (MWh) | 増加率   | 備 考        |
|-----------------------------|--------------|-------|------------|
| 1988 / 89                   | 332.00       |       |            |
| 1988 / 90                   | 373.00       | 12.3% | 経済成長       |
| 1990 / 91                   | 410.30       | 10.0% |            |
| 1991 / 92                   | 430.44       | 4.9%  |            |
| 1992 / 93                   | 435.19       | 1.1%  |            |
| 1993 / 94                   | 491.70       | 13.0% | 民間部門の立ち上がり |
| 1994 / 95                   | 515.60       | 4.9%  |            |
| 1995 / 96                   | 616.90       | 19.6% | 住宅、工業団地開発  |
| 1996 / 97                   | 660.80       | 7.1%  |            |
| 1997 / 98                   | 682.60       | 3.3%  |            |
| (1997 / 98～1988 / 89年度) の平均 |              | 8.3%  |            |

出所: 「ミ」国電力公社

本計画対象地は、「ミ」国の全国電力供給網とは連系してない。また経済、文化の両面でも一般的な「ミ」国とは異なる地域であることから、全国統計の電力需要増加率の傾向が、そのまま適用されるとは考えにくい。しかしながら、電化により生活条件が改善されれば、「ミ」国全国と同様の経済的な成長も期待されるので、本計画の電力増加率を年6%（当該地域の人口増加率と「ミ」国の電力需要増加率の平均）とする。

(3) 本計画地の想定電力需要

上記の人口、単位電力需要、電力需要増加率を基に本計画対象地の潜在電力需要並びに将来の想定電力需要を検討すると、表3.2.2.1-2のとおりとなる。同表に示すとおり、本計画対象地全体の現在の潜在需要は約131kWである。なお、供用開始5年後には、チャーシーシュ村1km圏内地域及び配電線ルート内の村落であるチャーホー村で約52kWになると想定される。

表3.2.2.1-2 本計画の電力需要予測

| 地域区分                    | 集落名           | 一般住宅        |       | 小学校              |              | 病院・診療所            |              | 市場                |              | 水場                |              | 村役場               |              | 想定電力需要(W)         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |  |
|-------------------------|---------------|-------------|-------|------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--|
|                         |               | 一般住宅<br>(戸) | 人口    | 単位電力需要<br>(kW/戸) | 電力需要<br>(kW) | 単位電力需要<br>(kW/箇所) | 電力需要<br>(kW) | 単位電力需要<br>(kW/箇所) | 電力需要<br>(kW) | 単位電力需要<br>(kW/箇所) | 電力需要<br>(kW) | 単位電力需要<br>(kW/箇所) | 電力需要<br>(kW) | 単位電力需要<br>(kW/箇所) | 1年後   | 2年後   | 3年後   | 4年後   | 5年後   | 6年後   | 7年後   | 8年後   | 9年後   | 10年後 |  |
| チーフシツ村<br>Shimizu<br>町内 | Chya Ho       | 90          | 340   | 0.2              | 18.0         | 2.0               | 3.6          | 2.0               | 3.6          | 2.0               | 3.6          | 2.0               | 3.6          | 15.1              | 16.0  | 17.0  | 18.0  | 19.1  | 20.3  | 21.5  | 22.8  | 24.1  | 25.6  |      |  |
|                         | Chya Si Su    | 56          | 336   | 0.2              | 11.2         | 2.0               | 2.0          | 2.0               | 1.0          | 1.0               | 1.0          | 0.2               | 0.2          | 12.3              | 13.1  | 13.8  | 14.7  | 15.6  | 16.5  | 17.5  | 18.5  | 19.6  | 20.8  |      |  |
|                         | Chun Choum    | 上段に含む       |       | 0.2              | 10.0         | 2.0               | 2.0          | 2.0               | 1.0          | 1.0               | 1.0          | 0.2               | 0.2          | 7.4               | 7.9   | 8.3   | 8.8   | 9.4   | 9.9   | 10.5  | 11.2  | 11.8  | 12.5  |      |  |
|                         | Ta Ying Fan   | 上段に含む       |       | 0.2              | 8.2          | 2.0               | 2.0          | 2.0               | 1.0          | 1.0               | 1.0          | 0.2               | 0.2          | 6.2               | 6.6   | 7.0   | 7.4   | 7.9   | 8.3   | 8.8   | 9.4   | 9.9   | 10.5  |      |  |
|                         | Syao Ying Fan | 上段に含む       |       | 0.2              | 47.4         | 2.0               | 4.0          | 1.0               | 2.0          | 3.0               | 3.0          | 0.6               | 0.6          | 41.1              | 43.6  | 46.2  | 48.0  | 51.9  | 55.0  | 58.3  | 61.8  | 65.5  | 69.4  |      |  |
| Shimizu<br>町外           | Chya Ho       | 159         | 1,422 | 0.2              | 31.2         | 2.0               | 2.0          | 2.0               | 1.0          | 1.0               | 0.2          | 0.2               | 23.4         | 24.8              | 26.3  | 27.8  | 29.5  | 31.3  | 33.2  | 35.2  | 37.3  | 39.5  | 41.9  |      |  |
|                         | Ta Kyo Sai    | マモス村に含む     |       | 0.2              | 4.0          | 2.0               | 2.0          | 2.0               | 1.0          | 1.0               | 0.2          | 0.2               | 4.3          | 4.6               | 4.9   | 5.2   | 5.5   | 5.8   | 6.2   | 6.5   | 6.9   | 7.3   | 7.8   |      |  |
|                         | Ta Minhai     | マモス村に含む     |       | 0.2              | 5.4          | 2.0               | 2.0          | 2.0               | 1.0          | 1.0               | 0.2          | 0.2               | 3.9          | 4.2               | 4.4   | 4.7   | 4.9   | 5.2   | 5.6   | 5.9   | 6.2   | 6.6   | 7.0   |      |  |
|                         | Ka Wang Tan   | マモス村に含む     |       | 0.2              | 1.8          | 2.0               | 2.0          | 2.0               | 1.0          | 1.0               | 0.2          | 0.2               | 1.4          | 1.5               | 1.6   | 1.7   | 1.8   | 1.9   | 2.0   | 2.1   | 2.2   | 2.4   | 2.5   |      |  |
|                         | Chu Wa Chai   | マモス村に含む     |       | 0.2              | 7.0          | 2.0               | 2.0          | 2.0               | 1.0          | 1.0               | 0.2          | 0.2               | 6.4          | 6.8               | 7.2   | 7.7   | 8.1   | 8.6   | 9.1   | 9.7   | 10.3  | 10.9  | 11.5  |      |  |
|                         | Tachele       | マモス村に含む     |       | 0.2              | 3.0          | 2.0               | 2.0          | 2.0               | 1.0          | 1.0               | 0.2          | 0.2               | 3.0          | 3.1               | 3.2   | 3.3   | 3.4   | 3.5   | 3.6   | 3.7   | 3.8   | 3.9   | 4.0   |      |  |
|                         | Ma Ti Chi     | マモス村に含む     |       | 0.2              | 8.4          | 2.0               | 2.0          | 2.0               | 1.0          | 1.0               | 0.2          | 0.2               | 4.6          | 4.9               | 5.2   | 5.5   | 5.8   | 6.2   | 6.6   | 6.9   | 7.4   | 7.8   | 8.3   |      |  |
|                         | Ma Samko      | マモス村に含む     |       | 0.2              | 5.6          | 2.0               | 2.0          | 2.0               | 1.0          | 1.0               | 0.2          | 0.2               | 4.1          | 4.3               | 4.6   | 4.8   | 5.1   | 5.4   | 5.8   | 6.1   | 6.5   | 6.9   | 7.3   |      |  |
|                         | Li Chan Chai  | マモス村に含む     |       | 0.2              | 65.2         | 3.0               | 6.0          | 0.0               | 0.0          | 0.0               | 0.0          | 1.6               | 0.0          | 51.5              | 54.0  | 57.3  | 60.7  | 64.3  | 68.2  | 72.3  | 76.6  | 81.2  | 86.1  | 91.3 |  |
| チーフシツ村<br>Shimizu<br>町外 | Ma Mo Su      | 70          | 420   | 0.2              | 14.0         | 2.0               | 2.0          | 2.0               | 1.0          | 1.0               | 0.2          | 0.2               | 9.9          | 10.5              | 11.2  | 11.8  | 12.5  | 13.3  | 14.1  | 14.9  | 15.8  | 16.8  | 17.8  |      |  |
|                         | Siam Kain     | マモス村に含む     |       | 0.2              | 9.2          | 2.0               | 2.0          | 2.0               | 1.0          | 1.0               | 0.2          | 0.2               | 6.6          | 7.0               | 7.4   | 7.8   | 8.3   | 8.8   | 9.3   | 9.9   | 10.5  | 11.1  | 11.8  |      |  |
|                         | Wai Yoo       | マモス村に含む     |       | 0.2              | 8.6          | 2.0               | 2.0          | 2.0               | 1.0          | 1.0               | 0.2          | 0.2               | 6.2          | 6.5               | 6.9   | 7.3   | 7.8   | 8.2   | 8.7   | 9.3   | 9.8   | 10.4  | 11.0  |      |  |
|                         | Kyu Oyan      | マモス村に含む     |       | 0.2              | 18.4         | 2.0               | 2.0          | 2.0               | 1.0          | 1.0               | 0.2          | 0.2               | 13.6         | 14.4              | 15.2  | 16.0  | 16.9  | 17.8  | 18.7  | 19.6  | 20.6  | 21.6  | 22.6  |      |  |
|                         | Ma Mo Han     | マモス村に含む     |       | 0.2              | 58.8         | 0.0               | 0.0          | 0.0               | 0.0          | 0.0               | 0.0          | 0.2               | 0.0          | 44.4              | 47.0  | 49.9  | 52.8  | 56.0  | 59.4  | 62.9  | 66.7  | 70.7  | 75.0  |      |  |
|                         | 小計            | 294         | 1,764 | 0.2              | 58.8         | 0.0               | 0.0          | 0.0               | 0.0          | 0.0               | 0.0          | 1.0               | 0.0          | 44.4              | 47.0  | 49.9  | 52.8  | 56.0  | 59.4  | 62.9  | 66.7  | 70.7  | 75.0  |      |  |
|                         | 合計            | 857         | 6,142 |                  | 171.4        | 6.0               | 10.0         | 1.0               | 3.2          | 1.0               | 2.0          | 16.0              | 1.0          | 138.5             | 147.9 | 156.7 | 166.1 | 176.1 | 186.7 | 197.9 | 209.8 | 223.3 | 235.7 |      |  |

備考: (1) 単位電力需要を以下の通りとして、潜在需要を想定した。

- (1) 一般住宅 0.2kW/戸
- (2) 小学校 2kW/箇所
- (3) 診療所 0.2kW/箇所
- (4) 水場 1kW/箇所
- (5) 市場 2kW/箇所
- (6) 村役場 2kW/箇所
- (7) 水場は将来計画が読み付けられるものとして、各村に最低1箇所を見込んだ。
- (8) 村落No.は参照図上のNo.を示す。

### 3-2-2-2 配電線建設計画

#### (1) 概要

本計画の電化計画は、チャーシーシュ村村落群の1km圏内を対象としているが、同村落群はチャーシーシュ村を中心に半径約8km圏内に点在している。このため本配電線建設計画策定に当っては、将来の配電線延長の可能性を睨み、チャーシーシュ村村落群の区域をチャーシーシュ村中心地からの離隔距離（1キロ圏内、5キロ圏内、5キロ圏外）で分割して計画した場合の検討結果を示す。

同案に基づいた配電線基本ルート図は、基本設計図KK-G01に示すとおりである。

調査対象のチャーシーシュ村村落群は、広範囲にあることから、電圧降下を規定値（10%）以内とするためには、低圧配電方式では困難である。このため、本計画では第1次配電を10.5kVとした高圧配電方式を採用する必要がある。この為、既設配電線を延長し、10.5kVにより配電し、需要家地域の必要な個所に400/230Vに降圧する柱上変圧器を設置する。

本計画の基本事項として、次の項目をあげる。

- 1) 配電容量、末端の電圧降下、事故時の停電区間の極小化等を考慮する。
- 2) 将来の電力需要増大、拡張に対応でき、かつ高い信頼性が確保される設備とする。
- 3) 電圧変動の低減、事故防止等の供給信頼度の向上を図る。
- 4) 容易で安全な維持管理となる様に資機材仕様は、「ミ」国技術者が取扱いに慣れている既設配電網のレベルを逸脱しない様に留意する。
- 5) 設備全体として最も経済的な設計となるように、機器及び資機材の標準品の採用、小品種化を行う。

#### (2) 配電方式

配電電圧の内、高圧については「ミ」国の11kV（英国規格）に対して、ラウカイ市内およびターシェータン村内で使用されている電圧は中国規格の10.5kVである。また、低圧は400/230Vが採用されている。

以上から本計画の配電電圧は、現地基準に従って表3.2.2.2-1のとおりとする。

表 3.2.2.2-1 配電方式

| 名 称   | 区 間          | 配 電 方 式             |
|-------|--------------|---------------------|
| 第1次配電 | 高圧配電線から柱上変圧器 | 3相3線、10.5kV、50Hz    |
| 第2次配電 | 柱上変圧器から低圧幹線  | 3相4線、400V/230V、50Hz |
| 第3次配電 | 低圧幹線から各需要家   | 単相2線、230V、50Hz      |

配電系統図を基本設計図KK-E01に示すが、配電方式としては以下のとおりである。なお、各需要家への引込工事は、高圧配電工事に比べ容易であり、「ミ」国の技術力で対応可能と考えられるため、資機材調達の本計画に含めるが、引込工事の実施は先方負担とする。施工分担は基本設計図KK-E03参照。

- 10.5kV 高圧配電線を各集落の中心部まで配線し、柱上変圧器で10.5kV から400-230V に降下する。
- 低圧（400-230V）幹線を集落内に延線し、同幹線から、単相2線式で各需要家へ引込む。

### (3) 配電ルート

配電線のルートは、調査団が日本で入手した5万分の1の地図をもとに、各部落の名前とおおよその位置を現地で問い合わせの上、実際に踏査し、GPSにて位置を確認した。

この確認された部落の位置をもとに、ルート上の障害物、崖や川などの自然条件を考慮し、配電線ルートを決定した。

本計画の10.5kVの基幹配電線ルートは、基本設計図KK-G01配電線系統図及びKK-E02配電線計画図に示すとおりである。

- ターシェータン村からチャーシーシュ村については既設の道路（車両通行可能）に沿って高圧配電線の建設をする。
- チャーシーシュ村を中心とした車両通行可能な地域に対する高圧配電線の建設については、基本的に既設山道に沿って計画が可能である。

表3.2.2.2-2に配電ルートの状況を示す。

表 3.2.2.2-2 配電ルート状況

| 計画<br>予定地         |                             | チャーシーシュ村中心の1km圏内  | チャーシーシュ村中心から<br>5km圏内  | チャーシーシュ村中心から<br>5km圏外  | 合<br>計 |
|-------------------|-----------------------------|---|--|--|--------|
| 対象村落              |                             | 中央ルート：チャーシーシュ村、<br>チャーホー村   | 中央ルート：ターシュウサイ村、<br>ターミンス村、<br>東側ルート：チュワチャイ村、カ<br>ーワントン村、タチェロ村<br>西側ルート：マーチーチ村、パイ<br>サンコ村、ロンタンコ村、レイサ<br>ン村、ティエチャンチャイ村 | 中央ルート：マモス村<br>東側ルート：ワイヤオ村、スアン<br>カリン村<br>西側ルート：ニューシャン村、フワ<br>ンティン村                               |        |
| 配電線<br>互長<br>(km) | 10.5<br>kV                  | 13  | 24.5   | 20.5   | 58     |
|                   | 0.4<br>kV                   | 8.5   | 10.5   | 5  | 24     |
|                   | 10.5・<br>0.4kV<br>共架<br>(*) | 3.5   | 4.5  | 0  | 8.0    |
| 状 況               |                             | 一部の区間を除き、車両通行可能な<br>ルート沿いに電柱を配置する。<br>本ルートは、一部を除き乾期には資<br>材の運搬に車両の利用が可能であ<br>る。 | 山道に沿って電柱を配置する。<br>東側ルート2村、中央ルートの1村<br>を除き、車両の利用不可。<br>資材運搬は、人力または、ロバによ<br>り行う。<br>資材は軽量の製品で、分解して運搬<br>する。            | 山道に沿って電柱を配置する。<br>すべての地域で車両利用不可。<br>資材運搬は、人力またはロバによ<br>り行う。<br>山道は急峻で、傾斜地沿いであるた<br>め、運搬は少量単位となる。 |        |

\* 「共架」とは10.5kV配電線と0.4kV配電線と同じ電柱に架設するもので、上表にある「共架」の電線距離互長は、計算上、10.5kV配電線または0.4kV配電線に含む。

備考：□ は本計画範囲を示す。

(4) 電線の種類

配電線の線種については、電力需要予測から判断すると送電容量的には当面は小サイズのものでよいと考えられるが、据付時の電線張力の機械的強度を考慮する必要がある。また、線種を増やすことは、保守上望ましくないことなどから、既設送配電線路と整合性、互換性を考慮し、既設設備で採用されているサイズとし、表3.2.2.2-3のとおりとする。

表 3.2.2.2-3 適用電線の種類

| 区 分          | 適 用 電 線         | サイズ               | 許容電流 (A) |
|--------------|-----------------|-------------------|----------|
| 10.5kV 高圧配電線 | ACSR (鋼心アルミより線) | 35mm <sup>2</sup> | 160      |
| 400V 低圧配電線   | ACSR (鋼心アルミより線) | 35mm <sup>2</sup> | 160      |

(5) 碍子

碍子は、中間柱にLP 碍子又は低圧碍子、角度柱には耐張碍子とLP 碍子を組み合わせて使用し、経済性を図るものとする。碍子の種類と個数を表 3.2.2.1-4 に示す。

表 3.2.2-4 適用碍子

(1 線当たり)

| 区 分             | 使用箇所    | 碍 子 種 別 |       |       |
|-----------------|---------|---------|-------|-------|
|                 |         | ピン碍子    | 低圧碍子  | 耐張碍子  |
| 10.5kV<br>高圧配電線 | 引通し     | 1 個     | —     | —     |
|                 | 角度 (引留) | 1~2 個   | —     | 2~4 個 |
| 400V<br>低圧配電線   | 引通し     | —       | 1 個   | —     |
|                 | 角度 (引留) | —       | 1~2 個 | —     |

(6) 柱上変圧器

10.5kV 高圧配電線から各需要家への低圧配電を行うために柱上設置型の配電用変圧器を調達する。柱上変圧器の容量は、故障時の互換性、維持管理の簡素化から 50kVA、20kVA に統一する。調達数量は、3-2-2-1 で述べた需要予測から、チャーシーシュ村、ターシュウサイ村は各集落単位に 50kVA 変圧器を配置し、その他の山間部の村は村単位に 20kVA を配置する。

以上から表 3.2.2.2-5 に本計画で調達する柱上用変圧器の配置場所を示す。

また、各配電用変圧器の 1 次側 (10.5kV 側) には、変圧器保護のために避雷器及びヒューズ付開閉器を設置することとし、必要な数量を調達する。

なお、柱上変圧器は、配電線路より低い位置にあるが、現地と同様に地上よりの離隔距離を 2.5m 確保する事で、公衆災害を防止するものとし、設備周辺にはフェンスは設置しない。

表 3.2.2-5 本計画で調達する柱上用変圧器の配置場所

| 区 分                   | 対象村落                  | 一般<br>住宅<br>(戸) | 公共施設        |             |            |            |     | 合計 | 想定<br>最大<br>電力<br>(kW) | 想定電力需要<br>(kW) |         | 10.5kV/400-230V<br>柱上変圧器 |       |       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------|-------------|-------------|------------|------------|-----|----|------------------------|----------------|---------|--------------------------|-------|-------|
|                       |                       |                 | 小学校<br>(箇所) | 診療所<br>(箇所) | 水場<br>(箇所) | 市場<br>(箇所) | 村役場 |    |                        | 小計             | 5年後     | 10年後                     | 20kVA | 50kVA |
|                       |                       |                 |             |             |            |            |     |    |                        |                |         |                          |       |       |
| チャーシュー村<br>1km 圏内     | チャーホー村                | 90              | 1           |             | 1          |            |     | 2  | 92                     | 14.3           | 19.1    | 25.6                     | 3     |       |
|                       | [チャーシュー村]             |                 |             |             |            |            |     |    | 0                      |                |         |                          |       |       |
|                       | ①ピンチャン集落              | 56              | 1           | 1           | 1          | 1          | 1   | 5  | 61                     | 11.6           | 15.6    | 20.8                     |       | 1     |
|                       | ②チンチュム集落<br>(上記に含む)   |                 |             |             |            |            |     |    | 0                      |                | (上記に含む) |                          |       |       |
|                       | ③ターインファン集落            | 50              |             |             |            |            |     |    | 50                     | 7.0            | 9.4     | 12.5                     |       | 1     |
|                       | ④シャインファン集落<br>(上記に含む) |                 |             |             |            |            |     |    | 0                      |                | (上記に含む) |                          |       |       |
|                       | ⑤カーホピン集落              | 41              |             |             |            |            |     |    | 41                     | 5.9            | 7.9     | 10.5                     |       | 1     |
| ⑥フイゾーゾヤン集落<br>(上記に含む) |                       |                 |             |             | 1          |            | 1   | 1  |                        | (上記に含む)        |         |                          |       |       |
|                       | 小計                    | 237             | 2           | 1           | 3          | 1          | 1   | 8  | 245                    | 38.8           | 51.9    | 69.4                     | 3     | 3     |
| チャーシュー村<br>5km 圏内     | ①ターシュウヤイ村             | 156             | 1           |             | 1          |            |     | 2  | 158                    | 23.4           | 31.3    | 41.9                     |       | 2     |
|                       | ②-1 ターシム村             | 10              |             |             | 1          |            |     | 1  | 11                     | (マモス村に含む)      |         |                          | 1     |       |
|                       | ⑤カーワンタン村              | 20              | 1           |             | 1          |            |     | 2  | 22                     | 4.3            | 5.8     | 7.8                      | 1     |       |
|                       | ⑤-1 チュワヤイ村            | 27              |             |             | 1          |            |     | 1  | 28                     | 3.9            | 5.2     | 7.0                      | 1     |       |
|                       | ⑤-2 タェロ村              | 9               |             |             | 1          |            |     | 1  | 10                     | 1.4            | 1.9     | 2.5                      | 1     |       |
|                       | ⑥マチチ村                 | 35              | 1           |             | 1          |            |     | 2  | 37                     | 6.4            | 8.6     | 11.5                     | 1     |       |
|                       | ⑥-1 ハ イソコ村            | 19              |             |             | 1          |            |     | 1  | 20                     | 2.8            | 3.7     | 5.0                      | 1     |       |
|                       | ⑥-2 ロンタンコ村            | 32              |             |             | 1          |            |     | 1  | 33                     | 4.6            | 6.2     | 8.3                      | 1     |       |
|                       | ⑨-1 ティエチャンチャイ村        | 9               |             |             | 1          |            |     | 1  | 10                     | (レイヤン村に含む)     |         |                          |       | 1     |
|                       | ⑨レイヤン村                | 19              |             |             | 1          |            |     | 1  | 20                     | 4.1            | 5.4     | 7.3                      | 1     |       |
|                       | 小計                    | 336             | 3           |             | 10         |            |     | 13 | 349                    | 51.0           | 68.2    | 91.3                     | 9     | 2     |
| チャーシュー村<br>5km 圏外     | ②マモス村                 | 60              | 1           |             | 1          |            |     | 2  | 62                     | 9.9            | 13.3    | 17.8                     | 1     |       |
|                       | ③スアンカリン村              | 46              |             |             | 1          |            |     | 1  | 47                     | 6.6            | 8.8     | 11.8                     | 1     |       |
|                       | ④ワイヤオ村                | 43              |             |             | 1          |            |     | 1  | 44                     | 6.2            | 8.2     | 11.0                     | 1     |       |
|                       | ⑦ニューンヤン村              | 42              |             |             | 1          |            |     | 1  | 43                     | 6.0            | 8.1     | 10.8                     | 1     |       |
|                       | ⑧フワンティン村              | 93              |             |             | 1          |            |     | 1  | 94                     | 13.2           | 17.6    | 23.6                     | 1     |       |
|                       | 小計                    | 284             | 1           |             | 5          |            |     | 6  | 290                    | 41.9           | 56.0    | 75.0                     | 5     |       |
| 合 計                   |                       | 857             | 6           | 1           | 18         | 1          | 1   | 27 | 884                    | 131.6          | 176.1   | 235.7                    | 17    | 5     |

備考:  は本計画範囲を示す。



## (7) 配電線引出し点の遮断器設備

本計画の配電線は、既設ターシェータン村配電線から分岐されるが、本計画完了後には、当該配電網は、山間部にあるチャーシーシュ村まで延長され、更に将来的には広範囲に点在するチャーシーシュ村村落群全体にも拡大されることが予想される。その場合延線距離も長くなり、線路工事の為の作業停電区間や配電線事故の配電系統管理も複雑になる。従って配電線路の短絡事故等及び事故点の健全系統からの迅速で安全な分離と事故点の把握は、運用上重要である。そのため、主要分岐箇所には地絡・過電流保護用遮断器（真空遮断器）及び維持管理用の断路器（カットアウトスイッチ）を設ける。遮断器設置箇所は次のとおりとする。

- ・ 既設配電線からの引出し箇所(ターシェータン村)
- ・ 西側ルート起点(チャーシーシュ村)
- ・ 中央ルート起点(チャーシーシュ村)
- ・ 東側ルート起点(チャーシーシュ村)

また、既設ターシェータン村配電線と本計画のチャーシーシュ村配電網の電気料金体形が変わる事や、保守管理体制が既設と分割する事が考えられる事から、管理用計器としてターシェータン村既設配電線の分岐点には取引用積算電力量計（以下需要家用積算電力量計と区別するため MOF と記述）、電流計及び電圧計を上記の遮断器位置に設置する。

遮断器、MOF 及び必要な装置は、本計画地域の気象条件を配慮した屋外形配電盤に収納する。

屋外型配電盤は、コンクリート製基礎の上に据付するものとする。また、周辺住民への安全を考慮し、設備周囲にはフェンスを設置する。

## 3-2-2-3 設計条件

### (1) 適用規格及び使用単位

本計画の機材、施設の設計に当たっては、機器の主要機能については、IEC 及び ISO 等の国際規格に準拠するものとし、資機材等の製造規格については日本規格を適用することとし、具体的には次に示す規格を適用するものとする。また使用単位は国際単位系（SI ユニット）とする。

- |                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| (a) 国際電気標準会議規格（IEC）       | : 電気製品全般の主要機能に適用する。 |
| (b) 国際標準化機構（ISO）          | : 工業製品全般の性能評価に適用する。 |
| (c) 日本工業規格（JIS）           | : 工業製品全般に適用する。      |
| (d) 電気学会 電気規格調査会標準規格（JEC） | : 電気製品全般に適用する。      |
| (e) 社団法人 日本電気工業会規格（JEM）   | : 同上                |
| (f) 電気技術規定（JEAC）          | : 同上                |
| (g) 日本電線工業会規格（JCS）        | : 電線、ケーブル類に適用する。    |
| (h) 電気設備に関する技術基準          | : 電気工事全般に適用する。      |
| (i) その他関連日本及び国際規格・基準      | : 工業製品全般に適用する。      |

配電用機器の選定にあたっては、現地気象条件等に十分配慮するが、本計画地の高度が約 1,650m で 1,000m を超えるため、絶縁強度高度補正に留意する。

(2) 設計風圧

風圧荷重は 100kg/m<sup>2</sup> とする。

上記の数値に付いては、「電気設備技術基準」から日本の山間部に使用される施設条件である「甲種風圧荷重」の 100kg/m<sup>2</sup> とした。本計画では、現地の冬季が乾期にあたり降雪の記録が無いことから「電線への着雪」に付いては考慮しない。

(3) 強度計算条件・安全率

電柱の施工にあたっては、「電気設備技術基準」に従って、「安全率 2」以上になる様に施工する。

(「安全率」とは、電柱の許容曲げモーメントを電柱や電線にかかる風圧荷重や張力で割った値)

(4) 電柱の種類・形状

本計画地の配電対象地域が急峻な山岳地帯で獣道程度しかない事から電柱、取り付け金具、碍子及び電線などの資材の運搬は人力及びロバにより運搬を行う。

この為、電柱の種類は原則として分解して運搬が可能な「軽量組立鋼板柱」を使用する。但、車両での運搬が可能な地域や比較的運搬が容易と思われる個所には、現地で調達が可能で、ラウカイ市内やターシェータン村等で使用されている「コンクリート柱」を用いて施工する。基本設計図 KK-E04 に軽量組立鋼板柱図を示す。

表 3.2.2.3-1 軽量組立鋼板柱の諸元

|       |          |
|-------|----------|
| 柱 長   | 約 10 m   |
| 末 口 径 | 約 200 mm |
| 地 際 径 | 約 350 mm |
| 重 量   | 約 220 kg |

(5) 径間の選定

電柱の径間は使用電線サイズ、電線引張荷重、電柱の強度等より決定されるが、既設配電線の状況並びに本計画地が山間部である事を考慮し、本計画では図 3.2.2.3-1 のとおりとする。

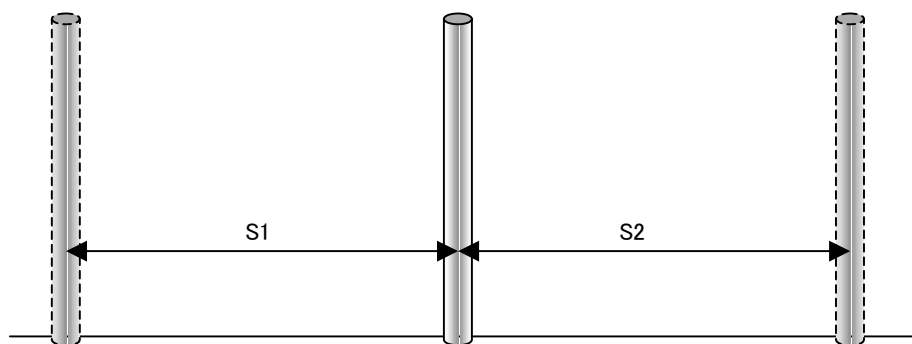


図 3.2.2.3-1 径間の選定

表 3.2.2.3-2 径間の選定

| 施工条件         | 径間               |     |
|--------------|------------------|-----|
|              | S1               | S2  |
| 両側の径間長が等しい場合 | 70m              | 70m |
| 両側の径間が異なる場合  | S1-S2=70m まで延長可能 |     |

(6) 最小絶縁間隔

電線の離隔距離は、現地施工基準より下記の距離以上とする。

表 3.2.2.3-3 最小離隔距離

| 電線の施設状況            |              | 本計画における離隔距離 (m) |
|--------------------|--------------|-----------------|
| 地表上の高さ             | 10.5kV 高压配電線 | 5.00 以上         |
|                    | 0.4kV 低压配電線  | 5.00 以上         |
| 同一回路の電圧線<br>(水平方向) | 10.5kV 高压配電線 | 0.80 以上         |
|                    | 0.4kV 低压配電線  | 0.533 以上        |

(7) 支持物の高さ

電線施設高は 0.4kV 低圧配電線及び 10.5kV 高圧配電線の場合、我が国の「電気設備技術基準」から交通の少ない道路横断の場合 5.0m 以上である。電線支持金物までの寸法を 6.0m にした場合の電線施設高さは、電線の自重による「径間たるみ」を考慮にいれても 5.0m 以上の距離を維持できることから、基本的に電線支持物までの高さは 6.0m 以上とする。

図 3.2.2.3-2 に軽量組立鋼板柱を使用した場合の中間柱の構成を示す。

なお、各支持物の高さ、装柱の状態は、基本設計図 KK-L01、KK-P01～KK-P35 参照。

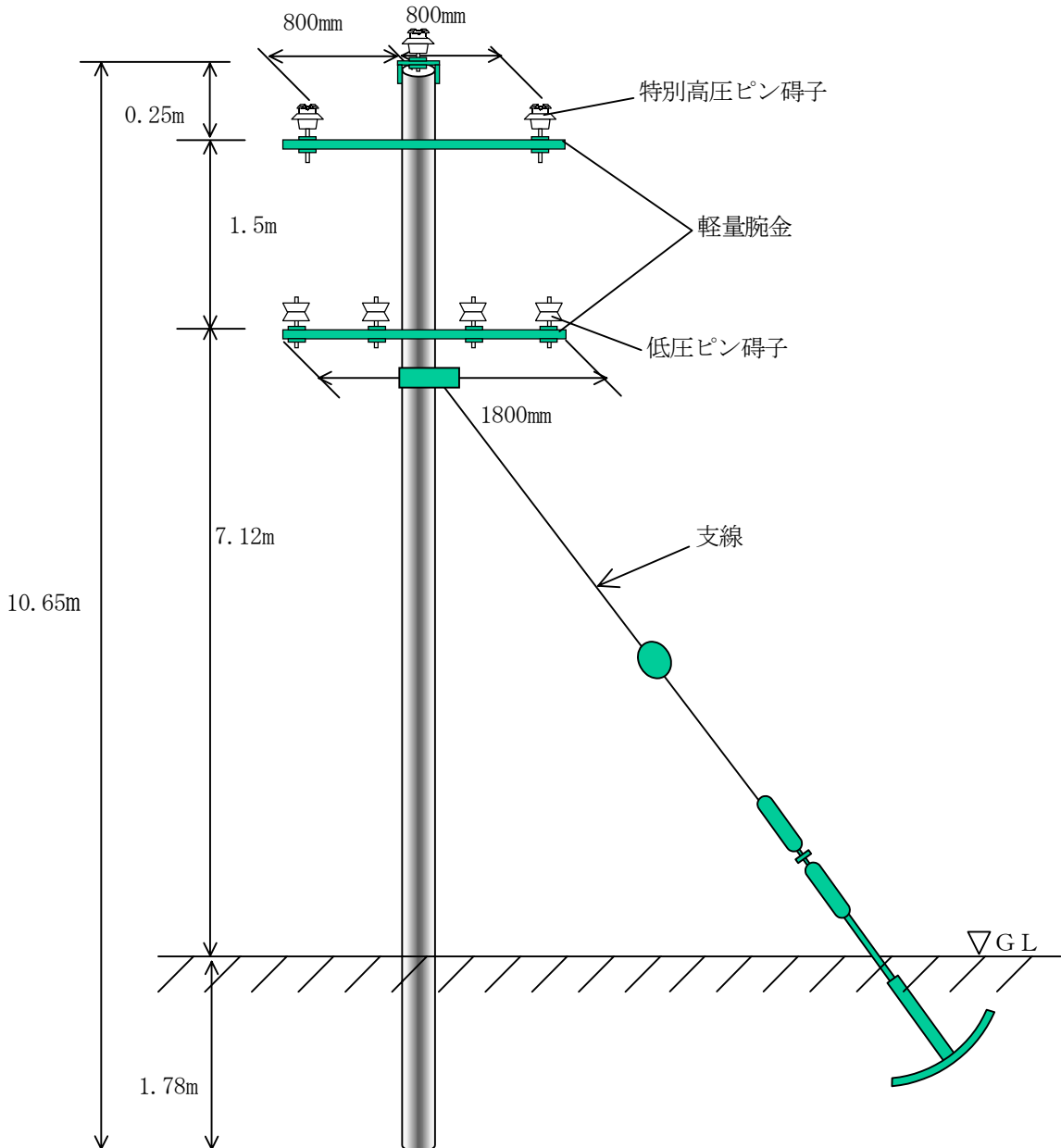


図 3.2.2.3-2 支持物の高さ

(8) 接地方式

- 軽量組立鋼管柱に柱体内接地を施す。 . . . C種接地工事
- 変圧器2次側の中性点に接地を施す。 . . . B種接地工事
- 避雷器の接地 . . . A種接地工事

(9) 雷対策

変圧器設置柱およびしゃ断器設置柱に避雷器を取付ける。

3-2-2-4 機材計画

(1) 概要

計画の概要を表 3.2.2.4-1 に示す

表 3.2.2.4-1 計画概要

| 計画<br>予定地         | チャーシーシュ村中心の 1km 圏内  | チャーシーシュ村中心から 5km 圏内   | チャーシーシュ村中心から 5km 圏外   |
|-------------------|---|---|---|
| 対象村落              | 中央ルート：チャーシーシュ村、チャーホー村   | 中央ルート：ターシュウサイ村、ターミンス村、<br>東側ルート：チュワチャイ村、カーワ<br>ンタン村、タチェロ村<br>西側ルート：マーチーチ村、パイサン<br>コ村、ロンタンコ村、レイサン村、テ<br>イエチャンチャイ村  | 中央ルート：マモス村<br>東側ルート：ワイヤオ村、スアンカリ<br>ン村<br>西側ルート：ニューシャン村、フワンテ<br>イン村  |
| 配電線建<br>設工事計<br>画 | <ul style="list-style-type: none"> <li>10.5kV 高压配電線互長 約 13km<br/>(資機材 約 44km)</li> <li>0.4kV 低压配電線互長 約 8.5km<br/>(資機材 約 39km)</li> <li>柱上変圧器：(20kVA x 3 台)</li> <li>柱上変圧器：(50kVA x 3 台)</li> <li>遮断器：1 台 (MOF 付)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>10.5kV 高压配電線互長 約 24.5km<br/>(資機材 約 83km)</li> <li>0.4kV 低压配電線互長 約 10.5km<br/>(資機材 約 48km)</li> <li>柱上変圧器 (50kVA x 2 台、20kVA x 9<br/>台)</li> <li>遮断器：3 台</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>10.5kV 高压配電線互長 約 20.5km<br/>(資機材 約 70km)</li> <li>0.4kV 低压配電線互長 約 5km<br/>(資機材 約 23km)</li> <li>柱上変圧器 (20kVA x 5 台)</li> </ul> |
| 資機材<br>調達計画       | <ul style="list-style-type: none"> <li>各戸配電用資機材 (電柱、電線、需要家<br/>用積算電力量計)：245 戸分 (公共設備<br/>含む)</li> <li>予備品 1 式</li> <li>道工具 1 式</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>各戸配電用資機材 (電柱、電線、需要<br/>家用積算電力量計)：349 戸分 (公共<br/>設備含む)</li> <li>予備品 1 式</li> <li>道工具 1 式</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>各戸配電用資機材 (電柱、電線、需要<br/>家用積算電力量計)：290 戸分 (公共<br/>設備含む)</li> <li>予備品 1 式</li> <li>道工具 1 式</li> </ul>                             |

備考：□ は本計画範囲を示す。

1) 10.5kV 高压配電線工事計画

ラウカイ市内より現在ターシェータン村まで延長されている、既設 10.5kV 高压配電線をターシェータン村内で分岐し、同村からチャーシーシュ村に伸びている道路に沿ってチャーホー村 (ターシェータン村村落群の 1 つ) を経由し、連絡用 10.5kV 高压配電線を建設する。チャーシーシュ村を含む東側配電線網、西側配電線網及び中央配電線網に分割し半径約 8 km の配電網に給電する。

2) 低圧配電線工事計画

下記の低圧配電線工事を行う。

- ① 低圧幹線用資機材の調達・据え付け
- ② 需要家へ各戸引込用低圧資機材の調達
  - ・ 約 245 戸分（公共設備含む）・据え付け工事は先方負担
  - ・ 引き込み線亘長（PVC 電線）16mm<sup>2</sup>：200m/戸
  - ・ 引き込み用ポール：2 本/戸
  - ・ 積算電力量計：1 個/戸

(2) 本計画に必要な資機材の数量

1) 高圧配電線及び低圧幹線（日本側施工範囲）

① 架空配電線用裸導線

架空配電線用裸導線の数量は、地図 (SCALE:1/50,000) で読み取った平面距離に、余裕率 1.13 を乗じて算出する。

なお余裕率の内訳は、日本国内で一般的に使用されている数値に基づいており、電線たるみ長さ分：3%、工事余長：3%、及び工事補給数量率：7%の合計 13%である。

従って本計画で調達する架空配電線用裸導線の数量は、表 3.2.2.4-2 に示すとおりとする。

表 3.2.2.4-2 架空配電線用裸導線調達計画数量

(単位：km)

| 項目               | 1km 圏内 | 5km 圏内 | 5km 圏外 | 合計    |
|------------------|--------|--------|--------|-------|
| 10.5kV 高圧配電線調達数量 | 約 44   | 約 83   | 約 70   | 約 197 |
| 0.4kV 低圧配電線調達数量  | 約 39   | 約 48   | 約 23   | 約 110 |

備考：  は本計画範囲を示す。

② 電柱

電線の支持物である電柱は、原則として車両にて運搬が可能な個所の場合、ラウカイ市内で使用されている中国製のコンクリート柱を使用する事とする。しかしながら、チューシーシュ村 1km 圏外では、ほとんどの地域が山間部の急峻な獣道以外、運搬に利用できない。このため、資材の運搬にあたっては人力もしくはロバによるので、電柱は分解が可能な軽量組立鋼板柱により建設する。

・ 標準径間

本計画における電柱は、コンクリート柱及び組立鋼板柱を採用することとしている。従って、柱の標準仕様の長さは、10m～15m程度であるため、電線の引張強度、弛度及び地上高

より柱の標準径間は、30m～80mの範囲内に決めるのが一般である。しかし、コンクリート柱及び組立鋼板柱（以後、「電柱」と記述）は、標準径間をできる限り長く取ること、電柱の数量を少なくすることが可能となり経済的であるが、計画地のような蛇行が激しく、かつ高低差が大きい等の悪条件下の地形では、電柱据付位置を地形に合わせて決める必要があるため、標準径間は地形要素で決定される。

以上により本計画における標準径間として、道路の整備状況及び地形要素を配慮し、下記を基本とする。

平 坦 地 域：平均 70m

山 岳 地 域：平均 50m

上記を原則とするが、地形、電柱の種類（角度柱、分岐柱）等によって設置場所の制限を受ける事があるので、個々のケースについて設置場所を検討し、調達数量を決定するものとする。電柱の区間本数は、区間距離を計画径間長（平坦な地域：70m 山間地：50m）で除した値に正確な地図、測量データの乏しい地域での工事を考慮して、山間地は 1.075 を、また平坦地は 1.05 を乗じて算出する。（電気設備工事費の積算指針：日本電設工業協会編）

上記の地域区分を以下のとおりとして電柱数量を算出した。

平 坦 地 域：ターシェータン村既設配電線分岐点からチャーホー村を經由し、チャーシュー村までの配電線全長の全線

チャーシュー村 1km 圏内の施工区間の内、4km の配電線全長部分

山 岳 地 域：その他の地域

なお、碍子、装柱金物等の工事材料は、設置数量に加えて工事中の破損等を考慮し、10%もしくは最低 1 組の工事補給数量を見込むものとする。

上記より算出した電柱の数量は、表 3.2.2.4-3 になる。

仕様寸法については基本設計図 KK-L01、KK-P01～KK-P35 参照。



表 3.2.2.4-3 電柱調達計画数量

(単位：本)

| 番号  | 電柱の種別記号  | 電柱区分    | 電圧区分              | 用途             | 1km<br>圏内 | 5km<br>圏内 | 5km<br>圏外 | 合計    |
|-----|----------|---------|-------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-------|
| 1.  | C10D     | コンクリート柱 | 10.5kV            | 分岐回路柱          | 7         | 0         | 0         | 7     |
| 2.  | C10N     | コンクリート柱 | 10.5kV            | 中間柱            | 14        | 0         | 0         | 14    |
| 3.  | C10A-5   | コンクリート柱 | 10.5kV            | 角度柱 5～20 度     | 20        | 0         | 0         | 20    |
| 4.  | C10A-20  | コンクリート柱 | 10.5kV            | 角度柱 20～35 度    | 48        | 0         | 0         | 48    |
| 5.  | C10A-35  | コンクリート柱 | 10.5kV            | 角度柱 35～90 度    | 48        | 0         | 0         | 48    |
| 6.  | C10S     | コンクリート柱 | 10.5kV            | 遮断器柱           | (備考2)2    | 1         | 0         | 3     |
| 7.  | C10S-MOF | コンクリート柱 | 10.5kV            | 遮断器柱 (MOF 付)   | 1         | 0         | 0         | 1     |
| 8.  | S10D     | 鋼板柱     | 10.5kV            | 分岐回路柱          | 0         | 22        | 22        | 44    |
| 9.  | S10N     | 鋼板柱     | 10.5kV            | 中間柱            | 0         | 47        | 43        | 90    |
| 10. | S10A-5   | 鋼板柱     | 10.5kV            | 角度柱 5～20 度     | 0         | 70        | 66        | 136   |
| 11. | S10A-20  | 鋼板柱     | 10.5kV            | 角度柱 20～35 度    | 0         | 164       | 153       | 317   |
| 12. | S10A-35  | 鋼板柱     | 10.5kV            | 角度柱 35～90 度    | 0         | 164       | 153       | 317   |
| 13. | C04D     | コンクリート柱 | 0.4kV             | 分岐回路柱          | 0         | 0         | 0         | 0     |
| 14. | C04N     | コンクリート柱 | 0.4kV             | 中間柱            | 0         | 0         | 0         | 0     |
| 15. | C04A-5   | コンクリート柱 | 0.4kV             | 角度柱 5～20 度     | 0         | 0         | 0         | 0     |
| 16. | C04A-35  | コンクリート柱 | 0.4kV             | 角度柱 35～90 度    | 0         | 0         | 0         | 0     |
| 17. | C04E     | コンクリート柱 | 0.4kV             | 終端柱            | 0         | 0         | 0         | 0     |
| 18. | S04D     | 鋼板柱     | 0.4kV             | 分岐回路柱          | 5         | 8         | 5         | 18    |
| 19. | S04N     | 鋼板柱     | 0.4kV             | 中間柱            | 10        | 16        | 10        | 36    |
| 20. | S04A-5   | 鋼板柱     | 0.4kV             | 角度柱 5～20 度     | 52        | 83        | 50        | 185   |
| 21. | S04A-35  | 鋼板柱     | 0.4kV             | 角度柱 35～90 度    | 36        | 59        | 38        | 133   |
| 22. | S04E     | 鋼板柱     | 0.4kV             | 終端柱            | 5         | 6         | 5         | 16    |
| 23. | CCOD     | コンクリート柱 | 10.5kV と 0.4kV 共架 | 分岐回路柱          | 2         | 0         | 0         | 2     |
| 24. | CCON     | コンクリート柱 | 10.5kV と 0.4kV 共架 | 中間柱            | 4         | 2         | 0         | 6     |
| 25. | CCOA-5   | コンクリート柱 | 10.5kV と 0.4kV 共架 | 角度柱 5～20 度     | 5         | 3         | 0         | 8     |
| 26. | CCOA-20  | コンクリート柱 | 10.5kV と 0.4kV 共架 | 角度柱 20～35 度    | 8         | 4         | 0         | 12    |
| 27. | CCOA-35  | コンクリート柱 | 10.5kV と 0.4kV 共架 | 角度柱 35～90 度    | 8         | 4         | 0         | 12    |
| 28. | CCOT-20  | コンクリート柱 | 10.5kV と 0.4kV 共架 | 柱上トランス 20kVA 付 | 3         | 0         | 0         | 3     |
| 29. | CCOT-50  | コンクリート柱 | 10.5kV と 0.4kV 共架 | 柱上トランス 50kVA 付 | 3         | 2         | 0         | 5     |
| 30. | SCOD     | 鋼板柱     | 10.5kV と 0.4kV 共架 | 分岐回路柱          | 1         | 1         | 0         | 2     |
| 31. | SCON     | 鋼板柱     | 10.5kV と 0.4kV 共架 | 中間柱            | 3         | 1         | 0         | 4     |
| 32. | SCOA-5   | 鋼板柱     | 10.5kV と 0.4kV 共架 | 角度柱 5～20 度     | 5         | 2         | 0         | 7     |
| 33. | SCOA-20  | 鋼板柱     | 10.5kV と 0.4kV 共架 | 角度柱 20～35 度    | 12        | 3         | 0         | 15    |
| 34. | SCOA-35  | 鋼板柱     | 10.5kV と 0.4kV 共架 | 角度柱 35～90 度    | 12        | 3         | 0         | 15    |
| 35. | SCOT-20  | 鋼板柱     | 10.5kV と 0.4kV 共架 | 柱上トランス 20kVA 付 | 0         | 9         | 5         | 14    |
| 合 計 |          |         |                   |                | 314       | 674       | 550       | 1,538 |

備考：(1) 電柱種類は配電線路距離から次の割合で算出した。

平坦地帯：分岐回路柱(5%)、中間柱(15%)、角度柱 5～20 度(20%)、角度柱 20～35(30%)、角度柱 35～90 度(30%)

山岳地帯：分岐回路柱(5%)、中間柱(10%)、角度柱 5～20 度(15%)、角度柱 20～35(35%)、角度柱 35～90 度(35%)

(2) 「1km 圏内」で調達据付する遮断器柱 (C10S) の内、遮断器盤の調達・据付のみ「5km 圏内」とし、遮断器盤以外の電柱、避雷器、カットアウトスイッチなどすべて「1km 圏内」の配電に支障の無い様に施工する。

(3) 備考：  は本計画範囲を示す。

③ 柱上変圧器

前述したとおりの選定手順で選定された柱上変圧器の台数の合計は 22 台であり、その内訳は表 3.2.2.4-4 に示すとおりである。

表 3.2.2.4-4 柱上変圧器調達計画数量

(単位：個)

| 項目         | 1km 圏内 | 5km 圏内 | 5km 圏外 | 合計 |
|------------|--------|--------|--------|----|
| 50kVA 調達数量 | 3      | 2      | —      | 5  |
| 20kVA 調達数量 | 3      | 9      | 5      | 17 |
| 合計         | 6      | 11     | 5      | 22 |

備考：  は本計画範囲を示す。

④ 避雷器及びヒューズ付きカットアウトスイッチ

・避雷器：

避雷器は、柱上変圧器と遮断器の保護のために組み合わせて設けるため、取り付け箇所は変圧器 1 次側 (10.5kV 側) 及び遮断器の 1 次側 (10.5kV 側)、2 次側 (0.4kV 側) とする。

但、避雷器の数量は、設計数量に加えて工事中の破損を考慮して 10%の工事補給数量を加えるものとする。避雷器の調達数量は表 3.2.2.4-5 に示すとおりである。

・ヒューズ付カットアウトスイッチ：

各柱上変圧器及び遮断器の 1 次側には、変圧器及び遮断器の保守点検時に回路を開くことを目的にヒューズ付カットアウトスイッチが設置される。

ヒューズ付カットアウトスイッチは設計数量に加えて工事中の破損等を考慮し 10%の工事補給数量を加えるものとする。ヒューズ付カットアウトスイッチの調達数は表 3.2.2.4-5 に示すとおりである。

表 3.2.2.4-5 避雷器及びヒューズ付カットアウトスイッチ調達計画数量

(単位：組)

| 項目         |                               | 1km 圏内 | 5km 圏内 | 5km 圏外 | 合計 |
|------------|-------------------------------|--------|--------|--------|----|
| 避雷器        | ①変圧器設計数量                      | 6      | 11     | 5      | 22 |
|            | ②遮断器設計数量                      | 3      | 1      | 0      | 4  |
|            | ③避雷器調達数量 (①×1.1+②×2×1.1)      | 14     | 14     | 6      | 34 |
| カットアウトスイッチ | ①変圧器設計数量                      | 6      | 11     | 5      | 22 |
|            | ②遮断器設計数量                      | 3      | 1      | 0      | 4  |
|            | ③カットアウトスイッチ調達数量 (①×1.1+②×1.1) | 10     | 13     | 6      | 29 |

備考：  は本計画範囲を示す。

⑤ 碍子、装柱金物

上述以外の工事材料としては、碍子と装柱金物がある。本計画で必要とする碍子、装柱金物等工事材料の詳細数量は電柱数量に見合った数量を調達する必要がある。電柱については、地

形、電柱の種類（角度柱、分岐柱）等によって設置場所の制限を受けることがあるので、個々のケースについて設置場所を検討し、調達数量を決定するものとする。なお、碍子、装柱金物等の工事材料は、設計数量に加えて工事中の破損等を考慮し、10%もしくは最低1組の工事補給数量を見込むものとする。

⑥ 遮断器設備

配電線路の地絡事故や短絡事故等の事故点を健全系統から迅速に切り離すため、既存との接続点及び各ルート毎に遮断器を設ける。設置箇所及び数量は以下のとおりである。

表 3.2.2.4-6 遮断器調達計画数量

| 設置箇所                  | 村落名      | 調達数量(単位:台) |
|-----------------------|----------|------------|
| 既設配電線からの引出し箇所 (MOF 付) | ターシェータン村 | 1          |
| 西側ルート起点               | チャーシーシュ村 | 1          |
| 中央ルート起点               | チャーシーシュ村 | 1          |
| 東側ルート起点               | チャーシーシュ村 | 1          |

備考：  画範囲を示す。

2) 各戸引込用低圧配電用資機材（日本側調達、「ミ」国側施工）

① 需要家用積算電力量計

需要家用積算電力量計の数量については、一戸当たり一台を原則とする。ただし本計画地では、各家に複数の親族世帯が同居している為、将来世帯毎に電気料金を分割する可能性があり、需要家用積算電力量計は、各戸個数の10%の数量を含めるものとする。

表 3.2.2.4-7 に需要家用積算電力量計調達数量を示す。

表 3.2.2.4-7 需要家用積算電力量計調達計画数量

| 項目                     | 1km 圏内 | 5km 圏内 | 5km 圏外 | 合計  |
|------------------------|--------|--------|--------|-----|
| ①需要家数（公共施設含む）（戸）       | 245    | 349    | 290    | 884 |
| ②積算電力量計調達数量(①×1.1) (個) | 269    | 384    | 319    | 972 |

備考：  は本計画範囲を示す。

② 引込み用電線・電柱

需要家用積算電力量計と同様、需要家用引込用電線・電柱の数量については各戸単位とする。

表 3.2.2.4-8 に引込み用電線・電柱調達数量を示す。

仕様、寸法については、基本設計図 KK-E04 参照。

表 3.2.2.4-8 引込み用電線・電柱調達計画数量

| 機器                     | 1km 圏内 | 5km 圏内 | 5km 圏外 | 合計    |
|------------------------|--------|--------|--------|-------|
| ①需要家数（公共施設含む）（戸）       | 245    | 349    | 290    | 884   |
| ②引込用電線調達数量(①×0.2) (km) | 49.0   | 69.8   | 58.0   | 176.8 |
| ③引込用電柱調達数量 (①×2) (本)   | 490    | 698    | 580    | 1768  |

備考：  は本計画範囲を示す。

### 3-2-3 基本設計図

本計画の基本設計図は以下のとおりである。

#### 1) 10.5/0.4kV 配電系統ルート図

| 図面番号   | 図面名称             | 備考 |
|--------|------------------|----|
| KK-G01 | 10.5kV 配電線基本ルート図 |    |
| KK-E01 | 配電線系統図           |    |
| KK-E02 | 10.5kV 配電線計画図    |    |

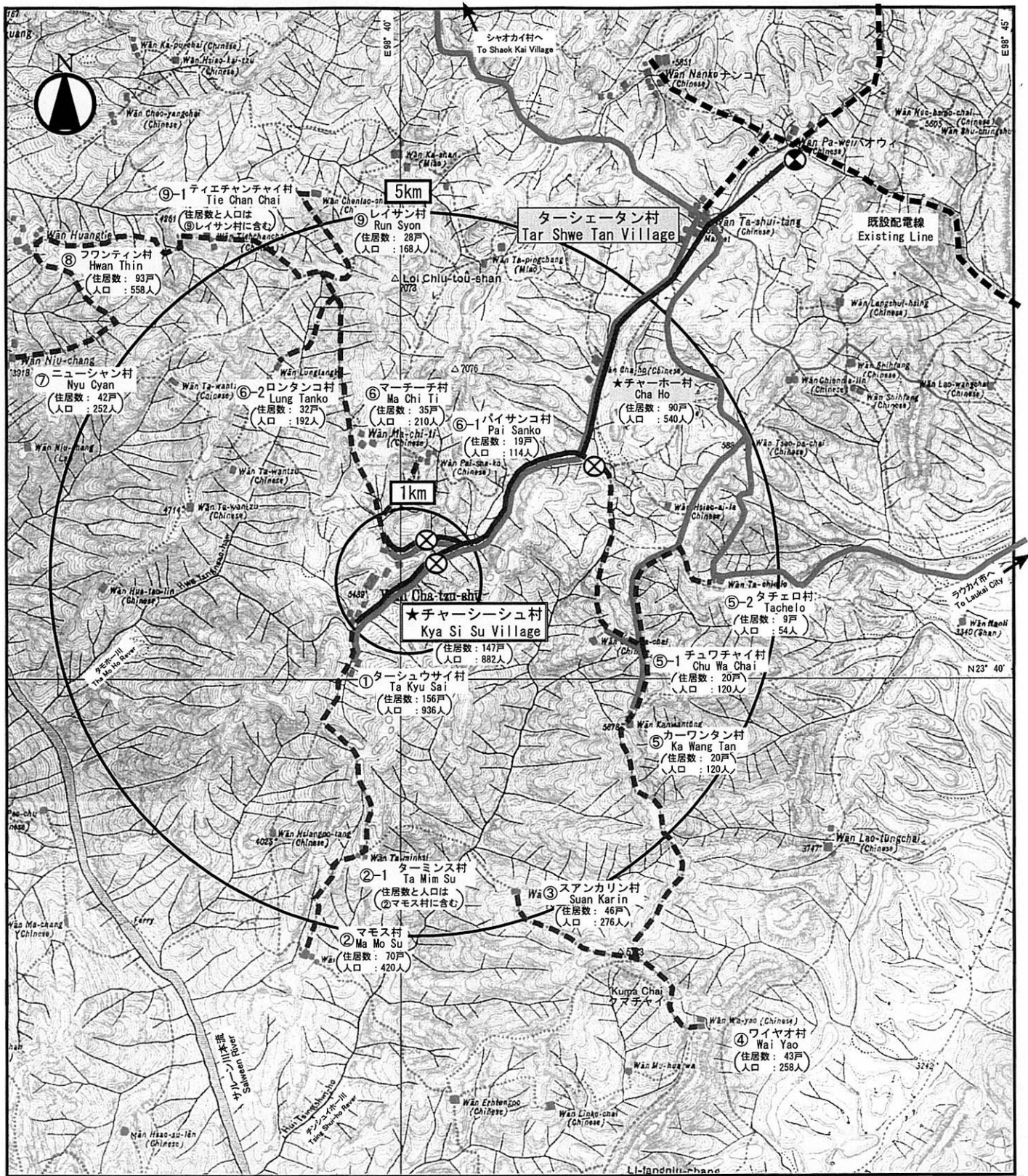
#### 2) 標準施工区分図

| 図面番号   | 図面名称    | 備考 |
|--------|---------|----|
| KK-E03 | 施工負担区分図 |    |

#### 3) 電柱図面

| 図面番号         | 種別       | 図面名称                       | 備考      |
|--------------|----------|----------------------------|---------|
| KK-E04       | —        | 軽量組立鋼板柱・低圧引込用鋼管柱図          |         |
| KK-L01 (1/4) | —        | 10.5kV/0.4kV 電柱装柱資材リスト 1/4 |         |
| KK-L01 (2/4) | —        | 10.5kV/0.4kV 電柱装柱資材リスト 2/4 |         |
| KK-L01 (3/4) | —        | 10.5kV/0.4kV 電柱装柱資材リスト 3/4 |         |
| KK-L01 (4/4) | —        | 10.5kV/0.4kV 電柱装柱資材リスト 4/4 |         |
| KK-P01       | C10D     | 10.5kV 分岐回路柱               | コンクリート柱 |
| KK-P02       | C10N     | 10.5kV 中間柱                 | コンクリート柱 |
| KK-P03       | C10A-5   | 10.5kV 角度柱 5～20 度          | コンクリート柱 |
| KK-P04       | C10A-20  | 10.5kV 角度柱 20～35 度         | コンクリート柱 |
| KK-P05       | C10A-35  | 10.5kV 角度柱 35～90 度         | コンクリート柱 |
| KK-P06 (1/3) | C10S     | 10.5kV 遮断器柱                | コンクリート柱 |
| KK-P06 (2/3) | —        | C10S 用機器配置図                |         |
| KK-P06 (3/3) | —        | C10S 用遮断器外形図及び単線図          |         |
| KK-P07 (1/3) | C10S-MOF | 10.5kV 遮断器柱 (MOF 付)        | コンクリート柱 |
| KK-P07 (2/3) | —        | C10S-MOF 用機器配置図            |         |
| KK-P07 (3/3) | —        | C10S-MOF 用遮断器外形図及び単線図      |         |
| KK-P08       | S10D     | 10.5kV 分岐回路柱               | 鋼板柱     |
| KK-P09       | S10N     | 10.5kV 中間柱                 | 鋼板柱     |
| KK-P10       | S10A-5   | 10.5kV 角度柱 5～20 度          | 鋼板柱     |
| KK-P11       | S10A-20  | 10.5kV 角度柱 20～35 度         | 鋼板柱     |
| KK-P12       | S10A-35  | 10.5kV 角度柱 35～90 度         | 鋼板柱     |
| KK-P13       | C04D     | 0.4kV 分岐回路柱                | コンクリート柱 |
| KK-P14       | C04N     | 0.4kV 中間柱                  | コンクリート柱 |
| KK-P15       | C04A-5   | 0.4kV 角度柱 5～20 度           | コンクリート柱 |
| KK-P16       | C04A-35  | 0.4kV 角度柱 35～90 度          | コンクリート柱 |
| KK-P17       | C04E     | 0.4kV 終端柱                  | コンクリート柱 |
| KK-P18       | S04D     | 0.4kV 分岐回路柱                | 鋼板柱     |
| KK-P19       | S04N     | 0.4kV 中間柱                  | 鋼板柱     |

| 図面番号   | 種別      | 図面名称                   | 備 考     |
|--------|---------|------------------------|---------|
| KK-P20 | S04A-05 | 0.4kV 角度柱 5~20 度       | 鋼板柱     |
| KK-P21 | S04A-35 | 0.4kV 角度柱 35~90 度      | 鋼板柱     |
| KK-P22 | S04E    | 0.4kV 終端柱              | 鋼板柱     |
| KK-P23 | CCOD    | 10.5/0.4kV 分岐回路柱       | コンクリート柱 |
| KK-P24 | CCON    | 10.5/0.4kV 中間柱         | コンクリート柱 |
| KK-P25 | CCOA-5  | 10.5/0.4kV 角度柱 5~20 度  | コンクリート柱 |
| KK-P26 | CCOA-20 | 10.5/0.4kV 角度柱 20~35 度 | コンクリート柱 |
| KK-P27 | CCOA-35 | 10.5/0.4kV 角度柱 35~90 度 | コンクリート柱 |
| KK-P28 | CCOT-20 | 10.5/0.4kV 変圧器柱 20kVA  | コンクリート柱 |
| KK-P29 | CCOT-50 | 10.5/0.4kV 変圧器柱 50kVA  | コンクリート柱 |
| KK-P30 | SCOD    | 10.5/0.4kV 分岐回路柱       | 鋼板柱     |
| KK-P31 | SCON    | 10.5/0.4kV 中間柱         | 鋼板柱     |
| KK-P32 | SCOA-5  | 10.5/0.4kV 角度柱 5~20 度  | 鋼板柱     |
| KK-P33 | SCOA-20 | 10.5/0.4kV 角度柱 20~35 度 | 鋼板柱     |
| KK-P34 | SCOA-35 | 10.5/0.4kV 角度柱 35~90 度 | 鋼板柱     |
| KK-P35 | SCOT-20 | 10.5/0.4kV 変圧器柱 20kVA  | 鋼板柱     |



備考  
Remarks

- (1) 地図上の標高は、フィート表示。(1FT=0.3048m)  
Altitude on Map is shown by feet.
- (2) 標高線間隔は、50フィート(約15.2m)  
Counter line interval is 50 feet.
- (3) ①~⑨の村は、チャーシーシュ村村落群に所属する村落を示す。  
Villages marked with ①~⑨ are member of Kya Si Su Village Tract.
- (4) ★印は本計画の電化対象村を示す。  
★shows the project site.

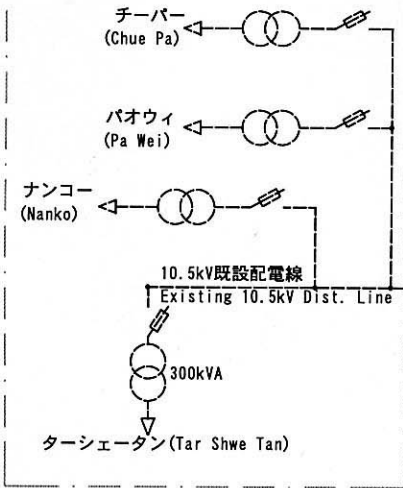
凡例  
Legend

- 道路(車両通行可)  
Vehicle Road
- 配電線ルート(本計画範囲)  
Route for Distribution Line (Scope of the Project)
- 配電線ルート(本計画範囲外)  
Route for Distribution Line (Out of Scope of the Project)
- 既設配電線ルート  
Existing Distribution Line
- 遮断器位置(本計画範囲)  
Circuit Breaker (Scope of the Project)
- 遮断器位置(本計画範囲外)  
Circuit Breaker (Out of Scope of the Project)

KK-G01: 10.5kV 配電線基本ルート図  
10.5kV Distribution Line Map

ターシェータン (Tar Shwe Tan)

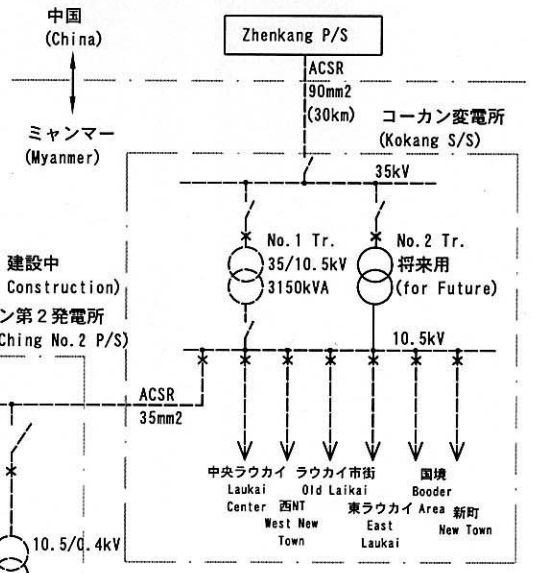
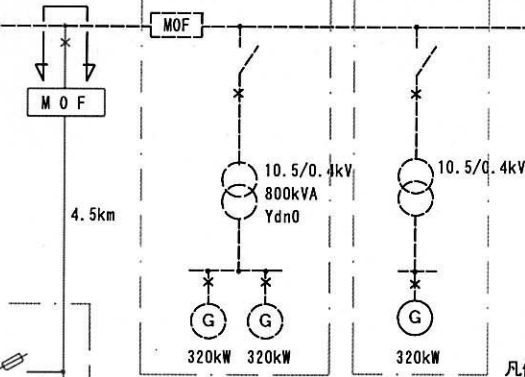
村民の維持管理による配電網地区  
(Property of Tar Shwe Tan Village)



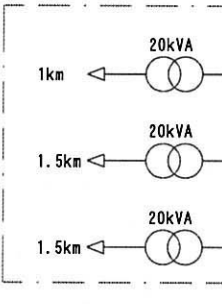
本計画範囲  
(Scope of the Project)

ロンチン第1発電所  
(Long Chin No.1 P/S)

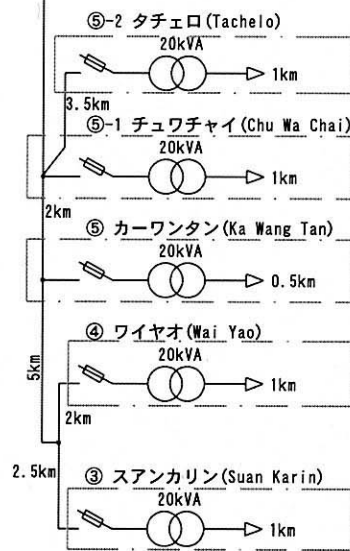
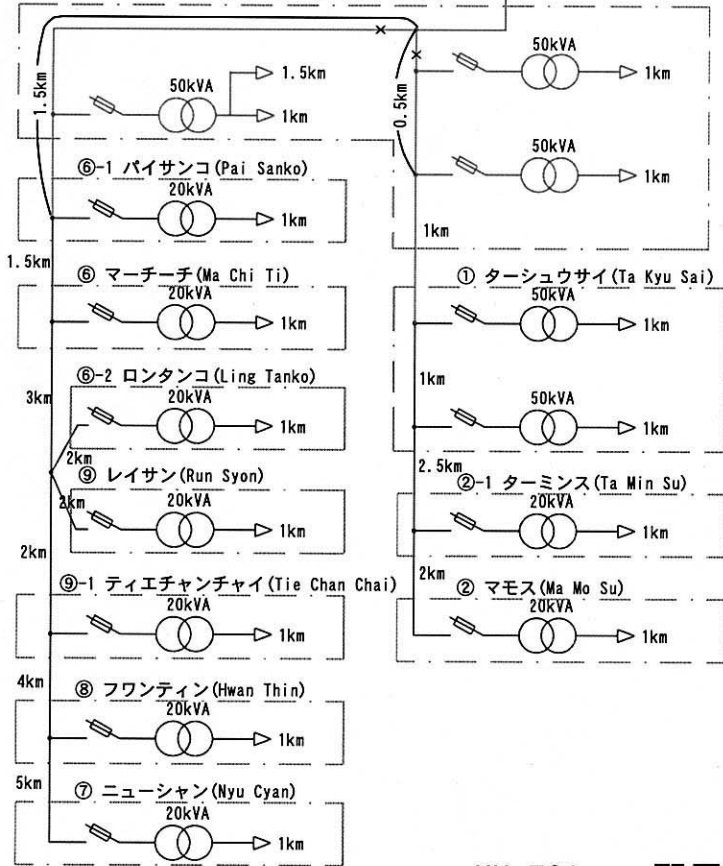
建設中  
(Under Construction)  
ロンチン第2発電所  
(Long Ching No.2 P/S)



チャーホー (Cha Ho)



チャーシーシュ (Kya Si Su)



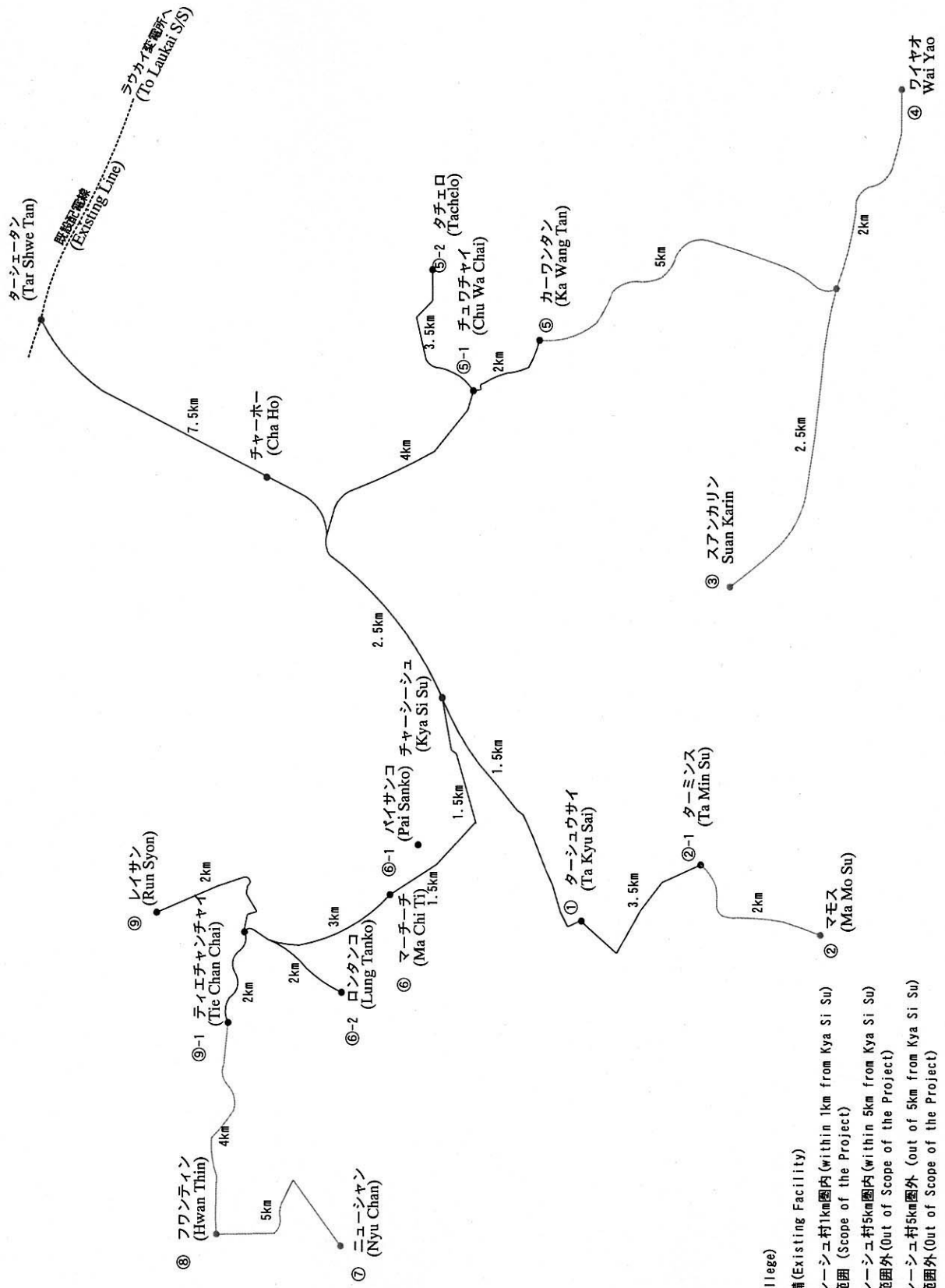
凡例 (Legend)

- 変圧器 (Transformer)  
(10.5kV / 400-230V)
- 低圧配電線 (400-230V Dist. Line)
- カットアウトスイッチ (Fuse Switch)
- 発電機 (Generator)
- 取引用電力量計 (Watt-hour Meter)
- 開閉器 (Disconnecting SW)
- 遮断器 (Circuit Breaker)

- 既設設備 (Existing Facility)
- チャーシーシュ村1km圏内 (within 1km from Kya Si Su)  
本計画範囲 (Scope of the Project)
- チャーシーシュ村5km圏内 (within 5km from Kya Si Su)  
本計画範囲外 (Out of Scope of the Project)
- チャーシーシュ村5km圏外 (out of 5km from Kya Si Su)  
本計画範囲外 (Out of Scope of the Project)

KK-E01 : 配電線系統図  
DISTRIBUTION NETWORK

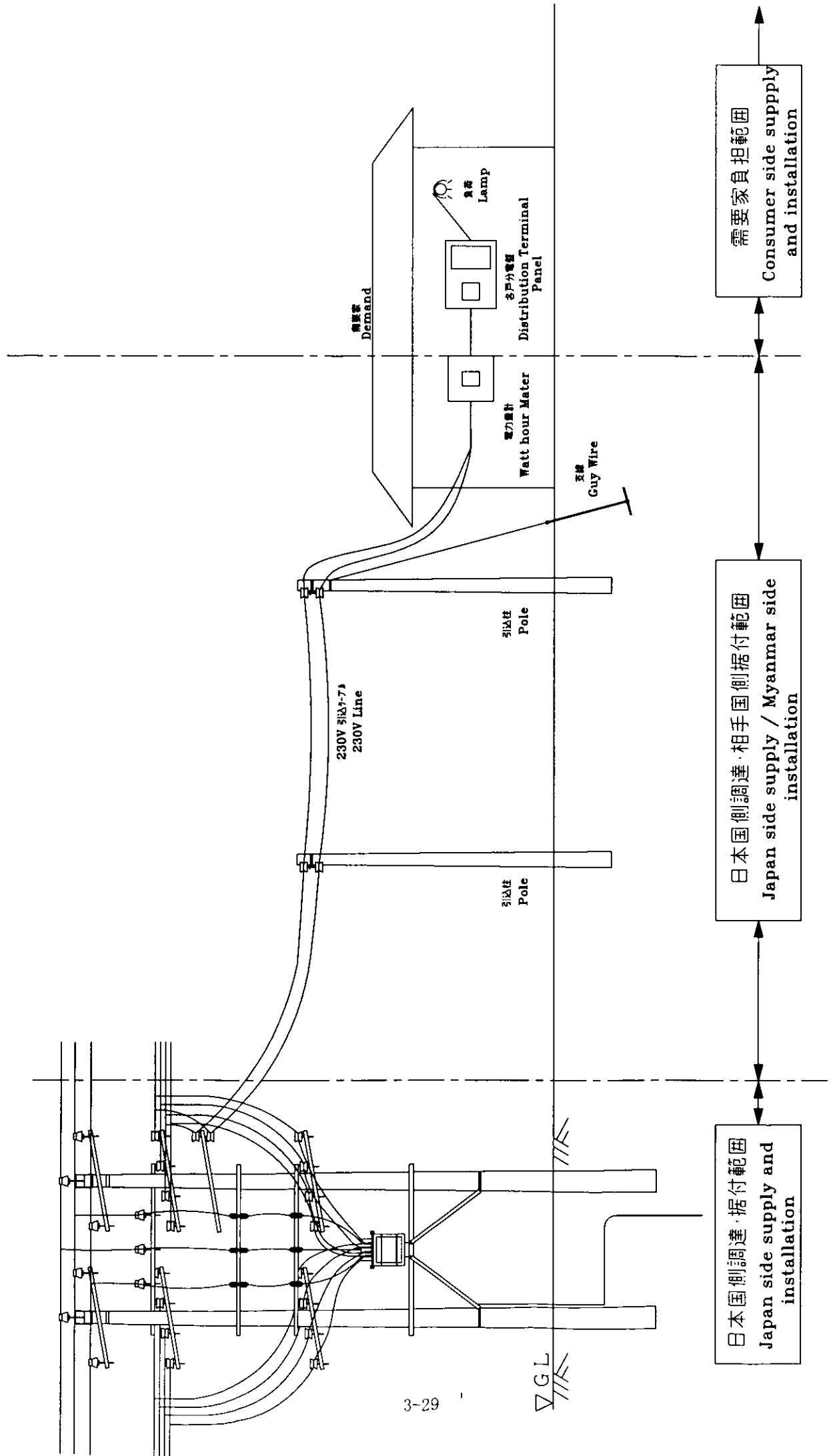


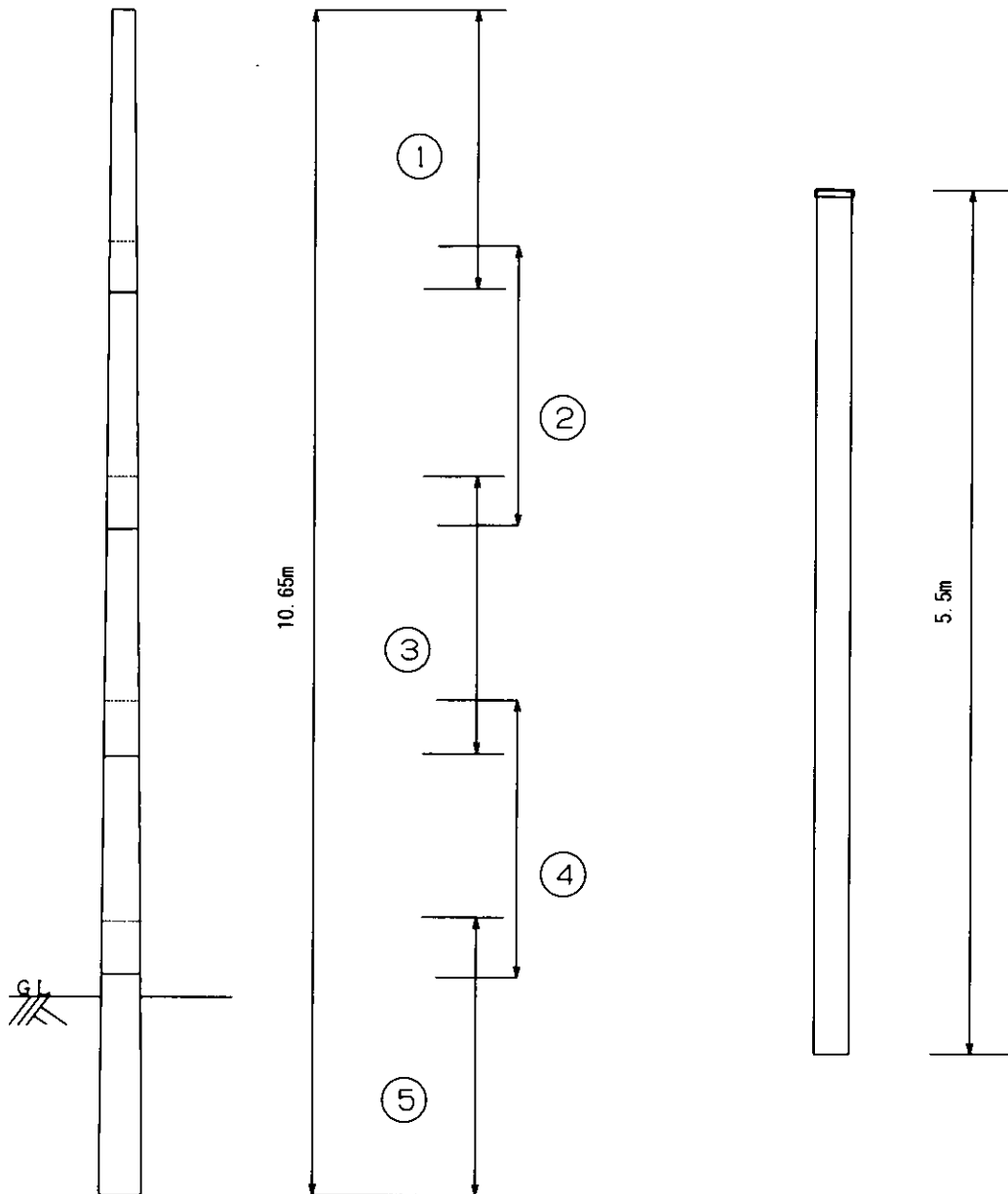


KK-E02: 10.5kV 配電線計画図  
 PLANNED 10.5kV DISTRIBUTION NETWORK

凡例 (Legend)

- 村落 (Village)
- 既設設備 (Existing Facility)
- 1km 圏内 (within 1km from Kya Si Su)
- 本計画範囲 (Scope of the Project)
- 5km 圏内 (within 5km from Kya Si Su)
- 本計画範囲外 (Out of Scope of the Project)
- 5km 圏外 (out of 5km from Kya Si Su)
- 本計画範囲外 (Out of Scope of the Project)





10.5kV配電用鋼板柱 (軽量組立式)

10.5kV Steel Pole (Light and Preformed type)

全長 (Total Length) : 10.65m  
 総重量 (Total Weight) : Approx. 220 kg  
 根入れ (Length in ground) : Approx. 1.8m  
 材質 (Material) : 鋼板 (Mild Steel)

低圧(400-230V)引込用鋼管柱

LV (400-230V) Steel Pole

全長 (Total Length) : 5.5m  
 総重量 (Total Weight) : Approx. 60 kg  
 根入れ (Length in ground) : Approx. 1.0m  
 材質 (Material) : 鋼板 (Mild Steel)

| 部品番号<br>Part No. | 部材長 (m)<br>Length | 板厚 (mm)<br>Thickness | 元口外径 (mm)<br>Dia. in bottom | 重量 (kg)<br>Weight | 標準接合長 (mm)<br>Length of joint |
|------------------|-------------------|----------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------------------|
| ①                | Approx. 2.5       | Approx. 20           | Approx. 250                 | Approx. 29        | Approx. 380                   |
| ②                | Approx. 2.5       | Approx. 21           | Approx. 290                 | Approx. 35        | Approx. 440                   |
| ③                | Approx. 2.5       | Approx. 23           | Approx. 320                 | Approx. 44        | Approx. 490                   |
| ④                | Approx. 2.5       | Approx. 25           | Approx. 350                 | Approx. 53        | Approx. 540                   |
| ⑤                | Approx. 2.5       | Approx. 26           | Approx. 390                 | Approx. 60        |                               |

外形 (Diameter) : Approx. 114mm  
 管厚 (Thickness) : Approx. 2mm  
 長さ (Length) : 5500mm  
 溶融亜鉛メッキ (Hot dip Galv.)

KK-E04 : 軽量組立鋼板柱・低圧引込用鋼管柱図

Lightweight Built-Up Steel Plate Pole;  
 Low Voltage Service Steel pipe

KK-L01(1/4) 10.5kV/0.4kV配電柱装柱資材リスト 1/4  
 10.5kV/0.4kV Pole Assembly Equipment List 1/4

| PARTS NO |   | Parts Name  | Specification                 | Unit | Pole Type |      |         |         |         |      |          |      |      |
|----------|---|---|-------------------------------|------|-----------|------|---------|---------|---------|------|----------|------|------|
|          |   |   |                               |      | C10D      | C10N | C10A-05 | C10A-20 | C10A-35 | C10S | C10S-MOF | S10D | S10N |
| 1        | A | 軽量組立鋼管柱<br>Steel pole   | 10. 65m                       | pc   |           |      |         |         |         |      |          | 1    | 1    |
|          | B | コンクリート柱<br>Concrete pole  | 10m                           | pc   | 1         | 1    | 1       | 1       | 1       | 4    | 4        |      |      |
| 2        | A | 腕金<br>Crossarm  | L60×60×3.2×1500               | pc   |           |      |         |         |         |      |          |      |      |
|          | B | 腕金<br>Crossarm  | L60×60×3.2×1800               | pc   | 3         | 1    | 2       | 2       | 4       |      |          | 3    | 1    |
|          | C | 腕金<br>Crossarm  | L60×60×3.2×3000               | pc   |           |      |         |         |         |      |          |      |      |
|          | D | 腕金<br>Crossarm  | C80×40×3.2×3000               | pc   |           |      |         |         |         | 8    | 8        |      |      |
| 3        | A | アームバンド(単)<br>Crossarm Band (single)                             |                               | pc   | 1         | 1    |         |         |         | 8    | 8        | 1    | 1    |
|          | B | アームバンド(抱き)<br>Crossarm Band (double)                            |                               | pc   |           |      |         |         |         |      |          |      |      |
| 4        | A | ピン碍子<br>Pin Insulator   | 10.5kV                        | pc   | 4         | 3    | 6       | 5       | 3       | 3    | 3        | 4    | 3    |
|          | B | ピン碍子取付金物(単)<br>Insulator Band (single)                          |                               | pc   | 1         | 1    |         | 1       |         |      |          | 1    | 1    |
|          | C | ピン碍子取付金物(抱)<br>Insulator Band (double)                          |                               | pc   |           |      | 1       |         |         |      |          |      |      |
| 5        |   | 耐張碍子<br>Tension Insulator                                       |                               | pc   | 6         |      |         | 12      | 12      | 12   | 12       | 6    |      |
|          |   | ボールアイ<br>Ball Eye   |                               | pc   | 3         |      |         | 6       | 6       | 6    | 6        | 3    |      |
|          |   | ソケットアイ<br>Soket Eye   |                               | pc   | 3         |      |         | 6       | 6       | 6    | 6        | 3    |      |
|          |   | U字クレビス<br>U-Clevis  |                               | pc   | 3         |      |         | 6       | 6       | 6    | 6        | 3    |      |
|          |   | 引留クランプ<br>Tension Clamp   | 10.5kV for dead-end insulator | pc   | 3         |      |         | 6       | 6       | 6    | 6        | 3    |      |
| 6        |   | 低圧碍子<br>Spool insulator   |                               | pc   |           |      |         |         |         |      |          |      |      |
| 7        |   | 避雷器<br>Lightning Arresters                                      | 10.5kV 5 kA                   | set  |           |      |         |         |         | 2    | 2        |      |      |
| 8        |   | ヒューズカットアウトスイッチ<br>Fused Cut-out Switch                          | 10.5kV for overhead line      | set  |           |      |         |         |         | 1    | 1        |      |      |
| 9        |   | 支線用玉碍子<br>Guy Insulator   |                               | pc   | 1         |      | 1       | 1       | 2       |      |          | 1    |      |
|          |   | 支線 25mm <sup>2</sup><br>Guy Wire 25mm <sup>2</sup>              | Galvanized Steel wire         | m    | 10        |      | 10      | 10      | 20      |      |          | 10   |      |
|          |   | ターンバックル<br>Turnbuckle   |                               | pc   | 1         |      | 1       | 1       | 2       |      |          | 1    |      |
|          |   | 支線棒<br>Anchor Rod   | φ13.0mm L=1500mm              | pc   | 1         |      | 1       | 1       | 2       |      |          | 1    |      |
| 10       | A | リード付き接地棒<br>Ground Rod with lead wire                           | φ14mmx1500mm                  | pc   |           |      |         |         |         | 4    | 4        | 2    | 2    |
|          | B | 接地線 16mm <sup>2</sup><br>Grounding Wire 16mm <sup>2</sup>       | PVC                           | m    |           |      |         |         |         | 20   | 20       | 10   | 10   |
| 11       | A | ボルト・ナット(亜鉛メッキ品)<br>Bolts and Nuts                               | M16×120                       | pc   |           |      |         |         |         |      |          |      |      |
|          | B | ボルト・ナット(亜鉛メッキ品)<br>Bolts and Nuts                               | M16×240                       | pc   | 4         |      | 4       | 4       | 8       | 12   | 12       | 4    |      |
|          | C | ボルト・ナット(亜鉛メッキ品)<br>Bolts and Nuts                               | M16×350                       | pc   |           |      |         |         |         |      |          |      |      |
|          | D | ボルト・ナット(亜鉛メッキ品)<br>Bolts and Nuts                               | M16×420                       | pc   |           |      |         |         |         |      |          |      |      |
|          | E | 座金<br>Square Washer   |                               | pc   | 4         |      | 4       | 4       | 8       | 12   | 12       | 4    |      |
| 12       | A | IV ケーブル70mm <sup>2</sup><br>IV Cable 70mm <sup>2</sup>          |                               | m    |           |      |         |         |         |      |          |      |      |
|          | B | 銅管端子70mm <sup>2</sup><br>Copper Pipe Terminal 70mm <sup>2</sup> |                               | pc   |           |      |         |         |         |      |          |      |      |
| 13       | A | 変圧器 50kVA<br>Transformer 50KVA                                  |                               | pc   |           |      |         |         |         |      |          |      |      |
|          | B | 変圧器 20kVA<br>Transformer 20KVA                                  |                               | pc   |           |      |         |         |         |      |          |      |      |
| 14       | A | 遮断器盤<br>Curcuit Breaker Cubicle                                 |                               | set  |           |      |         |         |         | 1    |          |      |      |
|          | B | 遮断器盤(取引用電力量計)<br>Curcuit Breaker Cubicle with MOF               |                               | set  |           |      |         |         |         |      |          | 1    |      |

KK-L01(2/4) 10.5kV/0.4kV配電柱装柱資材リスト 2/4  
10.5kV/0.4kV Pole Assembly Equipment List 2/4

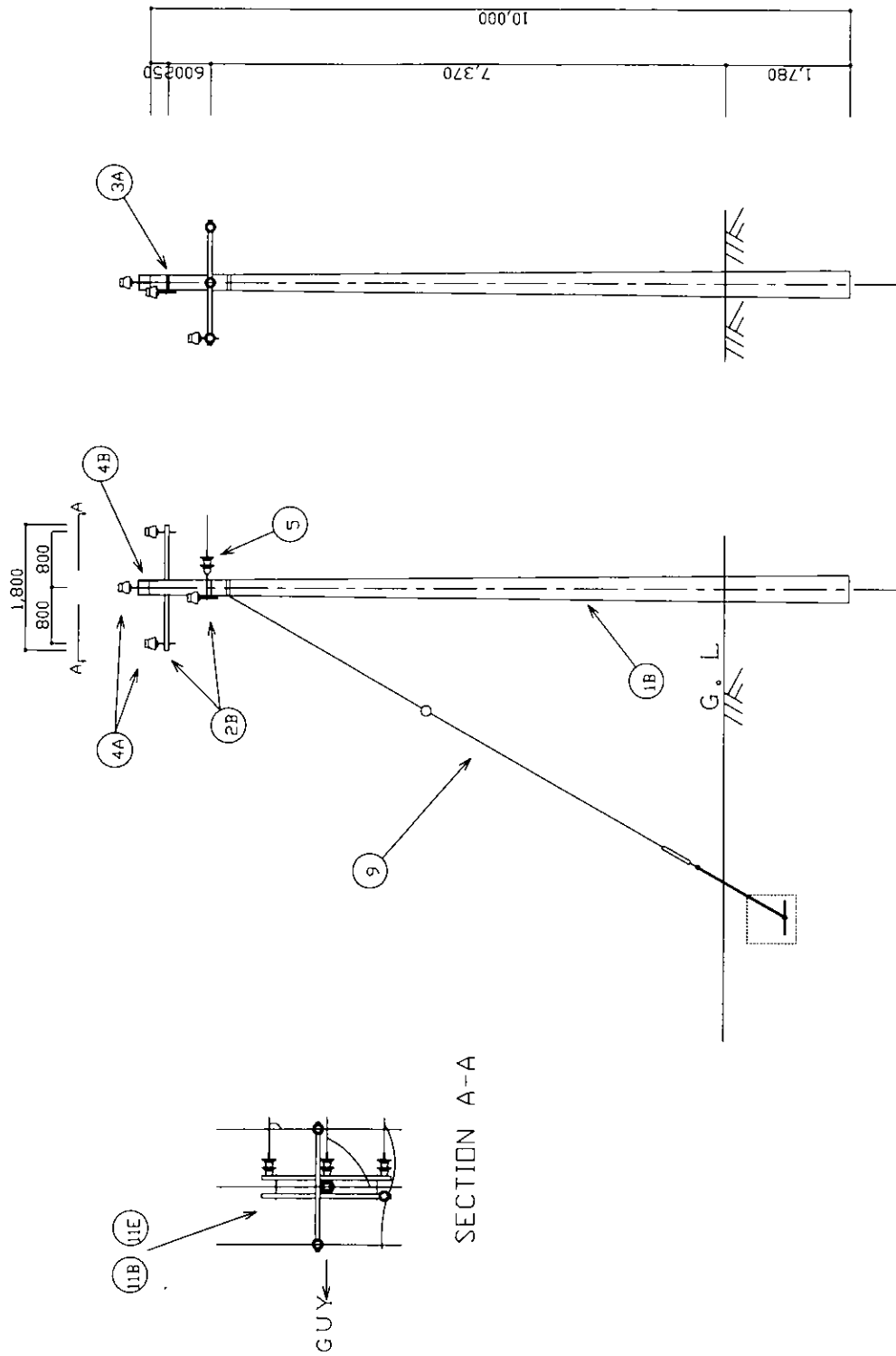
| PARTS NO | Parts Name  | Specification                 | Unit | Pole Type |         |         |      |      |         |         |      |   |
|----------|---|-------------------------------|------|-----------|---------|---------|------|------|---------|---------|------|---|
|          |   |                               |      | S10A-05   | S10A-20 | S10A-35 | C04D | C04N | C04A-05 | C04A-35 | C04E |   |
| 1        | A 軽量組立鋼管柱<br>Steel pole   | 10. 65m                       | pc   | 1         | 1       | 1       |      |      |         |         |      |   |
|          | B コンクリート柱<br>Concrete pole  | 10m                           | pc   |           |         |         | 1    | 1    | 1       | 1       | 1    |   |
| 2        | A 腕金<br>Crossarm  | L60×60×3.2×1500               | pc   |           |         |         |      |      |         |         |      |   |
|          | B 腕金<br>Crossarm  | L60×60×3.2×1800               | pc   | 2         | 2       | 4       | 2    | 1    | 2       | 2       | 1    |   |
|          | C 腕金<br>Crossarm  | L60×60×3.2×3000               | pc   |           |         |         |      |      |         |         |      |   |
|          | D 腕金<br>Crossarm  | C80×40×3.2×3000               | pc   |           |         |         |      |      |         |         |      |   |
| 3        | A アームバンド(単)<br>Crossarm Band (single)                             |                               | pc   |           |         |         | 2    | 1    |         |         | 2    | 1 |
|          | B アームバンド(抱き)<br>Crossarm Band (double)                            |                               | pc   |           |         |         |      |      |         |         |      |   |
| 4        | A ビン碍子<br>Pin Insulator   | 10.5kV                        | pc   | 6         | 5       | 3       |      |      |         |         |      |   |
|          | B ビン碍子取付金物(単)<br>Insulator Band (single)                          |                               | pc   |           | 1       |         |      |      |         |         |      |   |
|          | C ビン碍子取付金物(抱)<br>Insulator Band (double)                          |                               | pc   | 1         |         |         |      |      |         |         |      |   |
| 5        | 耐張碍子<br>Tension Insulator   |                               | pc   |           | 12      | 12      |      |      |         |         |      |   |
|          | ボールアイ<br>Ball Eye   |                               | pc   |           | 6       | 6       |      |      |         |         |      |   |
|          | ソケットアイ<br>Soket Eye   |                               | pc   |           | 6       | 6       |      |      |         |         |      |   |
|          | U字クレビス<br>U-Clevis  |                               | pc   |           | 6       | 6       |      |      |         |         |      |   |
|          | 引留クランプ<br>Tension Clamp   | 10.5kV for dead-end insulator | pc   |           | 6       | 6       |      |      |         |         |      |   |
| 6        | 低圧碍子<br>Spool insulator   |                               | pc   |           |         |         | 8    | 4    | 8       | 8       | 4    |   |
| 7        | 避雷器<br>Lightning Arresters  | 10.5kV 5 kA                   | set  |           |         |         |      |      |         |         |      |   |
| 8        | ヒューズカットアウトスイッチ<br>Fused Cut-out Switch                            | 10.5kV for overhead line      | set  |           |         |         |      |      |         |         |      |   |
| 9        | 支線用玉碍子<br>Guy Insulator   |                               | pc   | 1         | 1       | 2       | 1    |      | 1       | 2       | 1    |   |
|          | 支線 25mm <sup>2</sup><br>Guy Wire 25mm <sup>2</sup>                | Galvanized Steel wire         | m    | 10        | 10      | 20      | 10   |      | 10      | 20      | 10   |   |
|          | ターンバックル<br>Turnbuckle   |                               | pc   | 1         | 1       | 2       | 1    |      | 1       | 2       | 1    |   |
|          | 支線棒<br>Anchor Rod   | φ13.0mm L=1500mm              | pc   | 1         | 1       | 2       | 1    |      | 1       | 2       | 1    |   |
| 10       | A リード付き接地棒<br>Ground Rod with lead wire                           | φ14mmx1500mm                  | pc   | 2         | 2       | 2       |      |      |         |         |      |   |
|          | B 接地線 16mm <sup>2</sup><br>Grounding Wire 16mm <sup>2</sup>       | PVC                           | m    | 10        | 10      | 10      |      |      |         |         |      |   |
| 11       | A ホルト・ナット(亜鉛メッキ品)<br>Bolts and Nuts                               | M16×120                       | pc   |           |         |         | 8    | 4    | 8       | 8       | 4    |   |
|          | B ホルト・ナット(亜鉛メッキ品)<br>Bolts and Nuts                               | M16×240                       | pc   | 4         | 4       | 8       |      |      | 4       |         |      |   |
|          | C ホルト・ナット(亜鉛メッキ品)<br>Bolts and Nuts                               | M16×350                       | pc   |           |         |         |      |      |         |         |      |   |
|          | D ホルト・ナット(亜鉛メッキ品)<br>Bolts and Nuts                               | M16×420                       | pc   |           |         |         |      |      |         |         |      |   |
|          | E 座金<br>Square Washer   |                               | pc   | 4         | 4       | 8       | 8    | 4    | 12      | 8       | 4    |   |
| 12       | A IV ケーブル70mm <sup>2</sup><br>IV Cable 70mm <sup>2</sup>          |                               | m    |           |         |         |      |      |         |         |      |   |
|          | B 銅管端子70mm <sup>2</sup><br>Copper Pipe Terminal 70mm <sup>2</sup> |                               | pc   |           |         |         |      |      |         |         |      |   |
| 13       | A 変圧器 50kVA<br>Transformer 50KVA                                  |                               | pc   |           |         |         |      |      |         |         |      |   |
|          | B 変圧器 20kVA<br>Transformer 20KVA                                  |                               | pc   |           |         |         |      |      |         |         |      |   |
| 14       | A 遮断器盤<br>Curcuit Breaker Cubicle                                 |                               | set  |           |         |         |      |      |         |         |      |   |
|          | B 遮断器盤(取引用電力量計)<br>Curcuit Breaker Cubicle with MOF               |                               | set  |           |         |         |      |      |         |         |      |   |

KK-L01(3/4) 10.5kV/0.4kV配電柱装柱資材リスト 3/4  
 10.5kV/0.4kV Pole Assembly Equipment List 3/4

| PARTS NO |   | Parts Name  | Specification                 | Unit | Pole Type |      |         |         |      |      |      |         |         |
|----------|---|---|-------------------------------|------|-----------|------|---------|---------|------|------|------|---------|---------|
|          |   |   |                               |      | S04D      | S04N | S04A-05 | S04A-35 | S04E | CCOD | CCON | CCOA-05 | CCOA-20 |
| 1        | A | 軽量組立鋼管柱<br>Steel pole   | 10. 65m                       | pc   | 1         | 1    | 1       | 1       | 1    |      |      |         |         |
|          | B | コンクリート柱<br>Concrete pole  | 10m                           | pc   |           |      |         |         |      | 1    | 1    | 1       | 1       |
| 2        | A | 腕金<br>Crossarm  | L60×60×3.2×1500               | pc   |           |      |         |         |      |      |      |         |         |
|          | B | 腕金<br>Crossarm  | L60×60×3.2×1800               | pc   | 2         | 1    | 2       | 2       | 1    | 5    | 2    | 4       | 4       |
|          | C | 腕金<br>Crossarm  | L60×60×3.2×3000               | pc   |           |      |         |         |      |      |      |         |         |
|          | D | 腕金<br>Crossarm  | C80×40×3.2×3000               | pc   |           |      |         |         |      |      |      |         |         |
| 3        | A | アームバンド(単)<br>Crossarm Band (single)                             |                               | pc   | 2         | 1    |         | 2       | 1    | 3    | 2    |         |         |
|          | B | アームバンド(抱き)<br>Crossarm Band (double)                            |                               | pc   |           |      |         |         |      |      |      |         |         |
| 4        | A | ピン碍子<br>Pin Insulator   | 10.5kV                        | pc   |           |      |         |         |      | 4    | 3    | 6       | 5       |
|          | B | ピン碍子取付金物(単)<br>Insulator Band (single)                          |                               | pc   |           |      |         |         |      | 1    | 1    |         | 1       |
|          | C | ピン碍子取付金物(抱)<br>Insulator Band (double)                          |                               | pc   |           |      |         |         |      |      |      | 1       |         |
| 5        |   | 耐張碍子<br>Tension Insulator                                       |                               | pc   |           |      |         |         |      | 6    |      |         | 12      |
|          |   | ボールアイ<br>Ball Eye   |                               | pc   |           |      |         |         |      | 3    |      |         | 6       |
|          |   | ソケットアイ<br>Soket Eye   |                               | pc   |           |      |         |         |      | 3    |      |         | 6       |
|          |   | U字クレビス<br>U-Clevis  |                               | pc   |           |      |         |         |      | 3    |      |         | 6       |
|          |   | 引留クランプ<br>Tension Clamp   | 10.5kV for dead-end insulator | pc   |           |      |         |         |      | 3    |      |         | 6       |
| 6        |   | 低圧碍子<br>Spool insulator   |                               | pc   | 8         | 4    | 8       | 8       | 4    | 8    | 4    | 8       | 8       |
| 7        |   | 避雷器<br>Lightning Arresters                                      | 10.5kV 5 kA                   | set  |           |      |         |         |      |      |      |         |         |
| 8        |   | ヒューズカットスイッチ<br>Fused Cut-out Switch                             | 10.5kV for overhead line      | set  |           |      |         |         |      |      |      |         |         |
| 9        |   | 支線用玉碍子<br>Guy Insulator   |                               | pc   | 1         |      | 1       | 2       | 1    | 1    |      | 1       | 1       |
|          |   | 支線 25mm <sup>2</sup><br>Guy Wire 25mm <sup>2</sup>              | Galvanized Steel wire         | m    | 10        |      | 10      | 20      | 10   | 10   |      | 10      | 10      |
|          |   | ターンバックル<br>Turnbuckle   |                               | pc   | 1         |      | 1       | 2       | 1    | 1    |      | 1       | 1       |
|          |   | 支線棒<br>Anchor Rod   | φ13.0mm L=1500mm              | pc   | 1         |      | 1       | 2       | 1    | 1    |      | 1       | 1       |
| 10       | A | リード付き接地棒<br>Ground Rod with lead wire                           | φ14mmx1500mm                  | pc   | 2         | 2    | 2       | 2       | 2    |      |      |         |         |
|          | B | 接地線 16mm <sup>2</sup><br>Grounding Wire 16mm <sup>2</sup>       | PVC                           | m    | 10        | 10   | 10      | 10      | 10   |      |      |         |         |
| 11       | A | ボルト・ナット(亜鉛メッキ品)<br>Bolts and Nuts                               | M16×120                       | pc   | 8         | 4    | 8       | 8       | 4    | 8    | 4    | 8       | 8       |
|          | B | ボルト・ナット(亜鉛メッキ品)<br>Bolts and Nuts                               | M16×240                       | pc   |           |      | 4       |         |      | 4    |      | 8       | 8       |
|          | C | ボルト・ナット(亜鉛メッキ品)<br>Bolts and Nuts                               | M16×350                       | pc   |           |      |         |         |      |      |      |         |         |
|          | D | ボルト・ナット(亜鉛メッキ品)<br>Bolts and Nuts                               | M16×420                       | pc   |           |      |         |         |      |      |      |         |         |
|          | E | 座金<br>Square Washer   |                               | pc   | 8         | 4    | 12      | 8       | 4    | 12   | 4    | 16      | 16      |
| 12       | A | IV ケーブル70mm <sup>2</sup><br>IV Cable 70mm <sup>2</sup>          |                               | m    |           |      |         |         |      |      |      |         |         |
|          | B | 銅管端子70mm <sup>2</sup><br>Copper Pipe Terminal 70mm <sup>2</sup> |                               | pc   |           |      |         |         |      |      |      |         |         |
| 13       | A | 変圧器 50kVA<br>Transformer 50KVA                                  |                               | pc   |           |      |         |         |      |      |      |         |         |
|          | B | 変圧器 20kVA<br>Transformer 20KVA                                  |                               | pc   |           |      |         |         |      |      |      |         |         |
| 14       | A | 遮断器盤<br>Circuit Breaker Cubicle                                 |                               | set  |           |      |         |         |      |      |      |         |         |
|          | B | 遮断器盤(取引用電力量計)<br>Circuit Breaker Cubicle with MOF               |                               | set  |           |      |         |         |      |      |      |         |         |

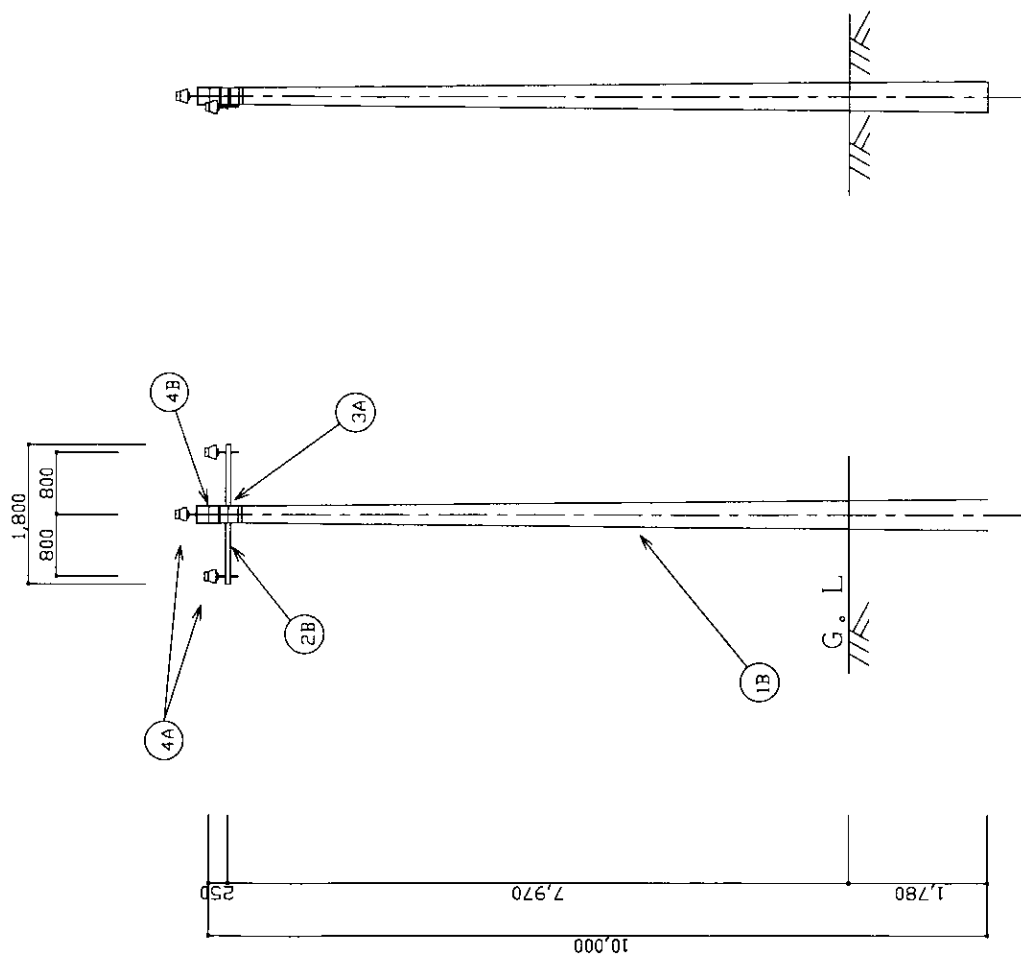
KK-L01(4/4) 10.5kV/0.4kV配電柱装柱資材リスト 4/4  
 10.5kV/0.4kV Pole Assembly Equipment List 4/4

| PARTS NO |   | Parts Name  | Specification                 | Unit | Pole Type |         |         |      |      |         |         |         |         |
|----------|---|---|-------------------------------|------|-----------|---------|---------|------|------|---------|---------|---------|---------|
|          |   |   |                               |      | CCOA-35   | CCOT-20 | CCOT-50 | SCOD | SCON | SCOA-05 | SCOA-20 | SCOA-35 | SCOT-20 |
| 1        | A | 軽量組立鋼管柱<br>Steel pole   | 10. 65m                       | pc   |           |         |         | 1    | 1    | 1       | 1       | 1       | 2       |
|          | B | コンクリート柱<br>Concrete pole  | 10m                           | pc   | 1         | 2       | 2       |      |      |         |         |         |         |
| 2        | A | 腕金<br>Crossarm  | L60×60×3.2×1500               | pc   |           | 4       | 4       |      |      |         |         |         | 4       |
|          | B | 腕金<br>Crossarm  | L60×60×3.2×1800               | pc   | 6         | 6       | 6       | 5    | 2    | 4       | 4       | 6       | 6       |
|          | C | 腕金<br>Crossarm  | L60×60×3.2×3000               | pc   |           | 3       | 3       |      |      |         |         |         | 3       |
|          | D | 腕金<br>Crossarm  | C80×40×3.2×3000               | pc   |           | 2       | 2       |      |      |         |         |         | 2       |
| 3        | A | アームバンド(単)<br>Crossarm Band (single)                             |                               | pc   | 2         | 8       | 8       | 3    | 2    |         |         | 2       | 8       |
|          | B | アームバンド(抱き)<br>Crossarm Band (double)                            |                               | pc   |           | 4       | 4       |      |      |         |         |         | 4       |
| 4        | A | ピン碍子<br>Pin Insulator   | 10.5kV                        | pc   | 3         | 6       | 6       | 4    | 3    | 6       | 5       | 3       | 6       |
|          | B | ピン碍子取付金物(単)<br>Insulator Band (single)                          |                               | pc   |           | 2       | 2       | 1    | 1    |         | 1       |         | 2       |
|          | C | ピン碍子取付金物(抱)<br>Insulator Band (double)                          |                               | pc   |           |         |         |      |      | 1       |         |         |         |
| 5        |   | 耐張碍子<br>Tension Insulator                                       |                               | pc   | 12        |         |         | 6    |      |         | 12      | 12      |         |
|          |   | ボールアイ<br>Ball Eye   |                               | pc   | 6         |         |         | 3    |      |         | 6       | 6       |         |
|          |   | ソケットアイ<br>Soket Eye   |                               | pc   | 6         |         |         | 3    |      |         | 6       | 6       |         |
|          |   | U字クレビス<br>U-Clevis  |                               | pc   | 6         |         |         | 3    |      |         | 6       | 6       |         |
|          |   | 引留クランプ<br>Tension Clamp   | 10.5kV for dead-end insulator | pc   | 6         |         |         | 3    |      |         | 6       | 6       |         |
| 6        |   | 低圧碍子<br>Spool insulator   |                               | pc   | 8         | 16      | 16      | 8    | 4    | 8       | 8       | 8       | 16      |
| 7        |   | 避雷器<br>Lightning Arresters                                      | 10.5kV 5 kA                   | set  |           | 1       | 1       |      |      |         |         |         | 1       |
| 8        |   | ヒューズカットアウトスイッチ<br>Fused Cut-out Switch                          | 10.5kV for overhead line      | set  |           | 1       | 1       |      |      |         |         |         | 1       |
| 9        |   | 支線用玉碍子<br>Guy Insulator   |                               | pc   | 2         |         |         | 1    |      | 1       | 1       | 2       |         |
|          |   | 支線 25mm <sup>2</sup><br>Guy Wire 25mm <sup>2</sup>              | Galvanized Steel wire         | m    | 20        |         |         | 10   |      | 10      | 10      | 20      |         |
|          |   | ターンバックル<br>Turnbuckle   |                               | pc   | 2         |         |         | 1    |      | 1       | 1       | 2       |         |
|          |   | 支線棒<br>Anchor Rod   | φ13.0mm L=1500mm              | pc   | 2         |         |         | 1    |      | 1       | 1       | 2       |         |
| 10       | A | リード付き接地棒<br>Ground Rod with lead wire                           | φ14mmx1500mm                  | pc   |           | 2       | 2       | 2    | 2    | 2       | 2       | 2       | 6       |
|          | B | 接地線 16mm <sup>2</sup><br>Grounding Wire 16mm <sup>2</sup>       | PVC                           | m    |           | 10      | 10      | 10   | 10   | 10      | 10      | 10      | 30      |
| 11       | A | ボルト・ナット(亜鉛メッキ品)<br>Bolts and Nuts                               | M16×120                       | pc   | 8         | 16      | 16      | 8    | 4    | 8       | 8       | 8       | 16      |
|          | B | ボルト・ナット(亜鉛メッキ品)<br>Bolts and Nuts                               | M16×240                       | pc   | 8         |         |         | 4    |      | 8       | 8       | 8       |         |
|          | C | ボルト・ナット(亜鉛メッキ品)<br>Bolts and Nuts                               | M16×350                       | pc   |           | 16      | 16      |      |      |         |         |         |         |
|          | D | ボルト・ナット(亜鉛メッキ品)<br>Bolts and Nuts                               | M16×420                       | pc   |           |         |         |      |      |         |         |         | 16      |
|          | E | 座金<br>Square Washer   |                               | pc   | 16        | 32      | 32      | 12   | 4    | 16      | 16      | 16      | 32      |
| 12       | A | IV ケーブル70mm <sup>2</sup><br>IV Cable 70mm <sup>2</sup>          |                               | m    |           | 40      | 40      |      |      |         |         |         | 40      |
|          | B | 銅管端子70mm <sup>2</sup><br>Copper Pipe Terminal 70mm <sup>2</sup> |                               | pc   |           | 8       | 8       |      |      |         |         |         | 8       |
| 13       | A | 変圧器 50kVA<br>Transformer 50KVA                                  |                               | pc   |           |         | 1       |      |      |         |         |         |         |
|          | B | 変圧器 20kVA<br>Transformer 20KVA                                  |                               | pc   |           | 1       |         |      |      |         |         |         | 1       |
| 14       | A | 遮断器盤<br>Curcuit Breaker Cubicle                                 |                               | set  |           |         |         |      |      |         |         |         |         |
|          | B | 遮断器盤(取引用電力量計)<br>Curcuit Breaker Cubicle with MOF               |                               | set  |           |         |         |      |      |         |         |         |         |

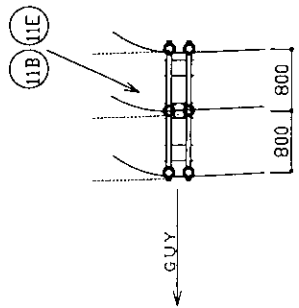
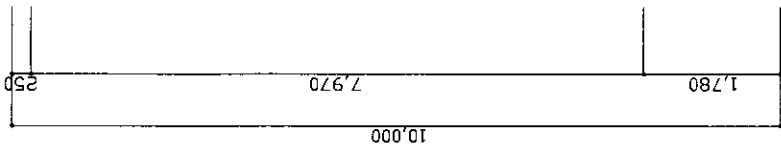
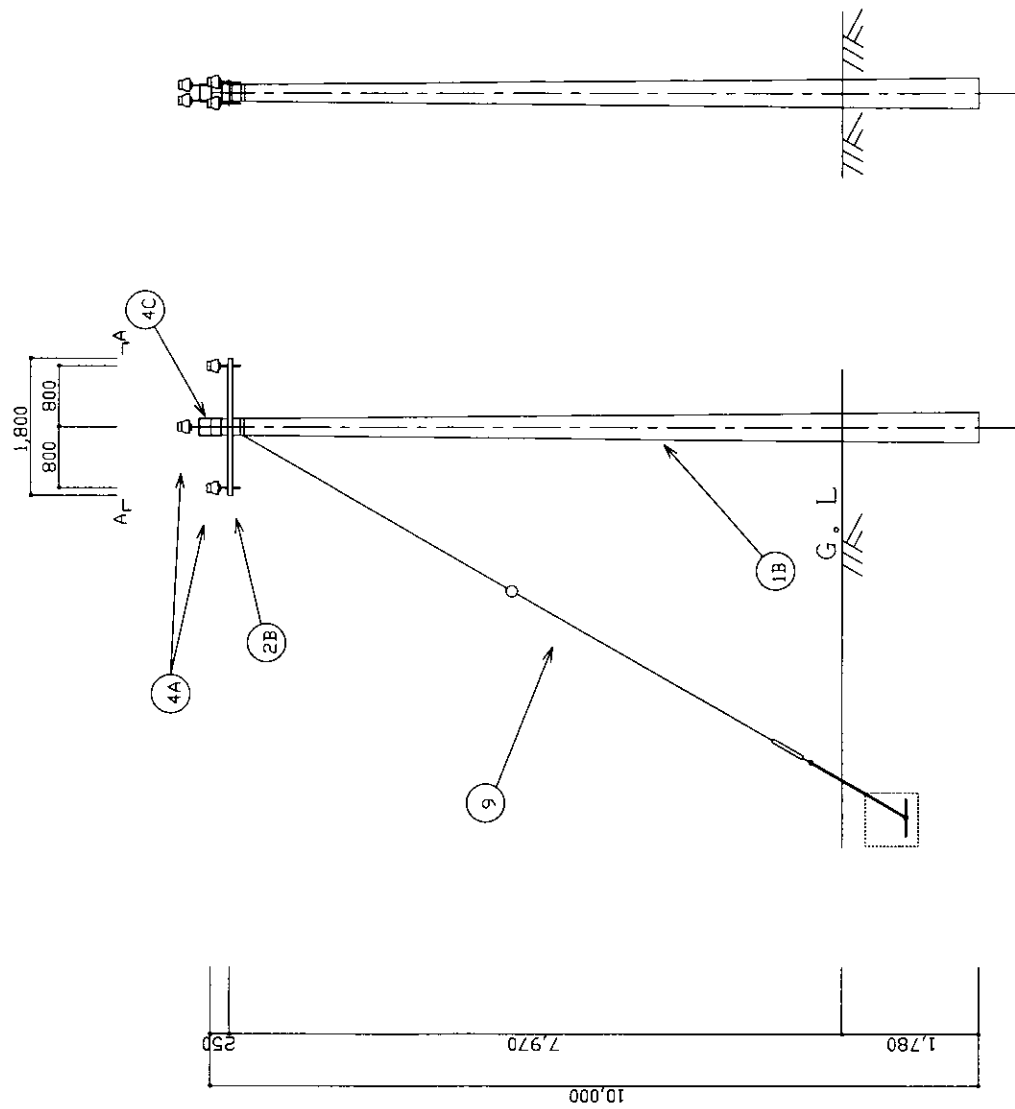


KK-P01 10.5kV 分岐回路柱 (コンクリート柱) 【種別 C10D】  
 10.5kV Branch Pole (Concrete Pole) 【Type: C10D】



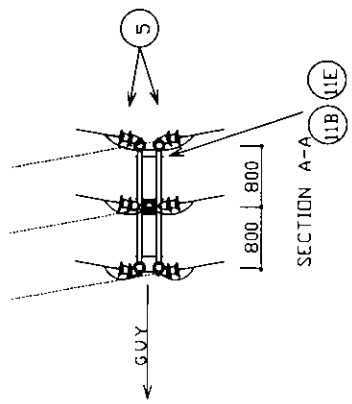
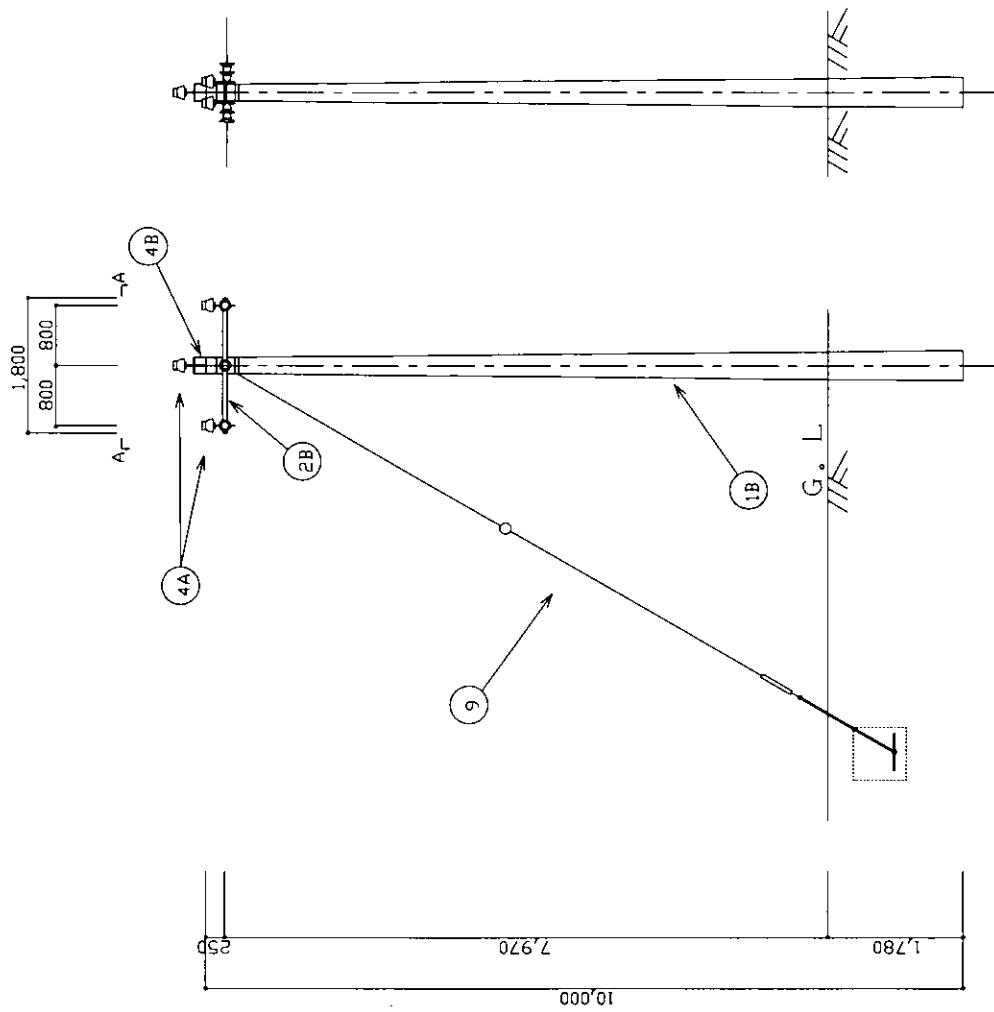


KK-P02 10.5kV 中間柱 (コンクリート柱)【種別 C10N】  
 10.5kV Intermediate Pole(Concrete Pole)【Type:C10N】

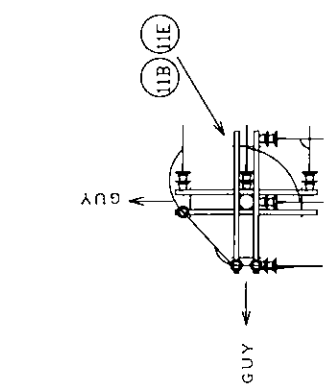
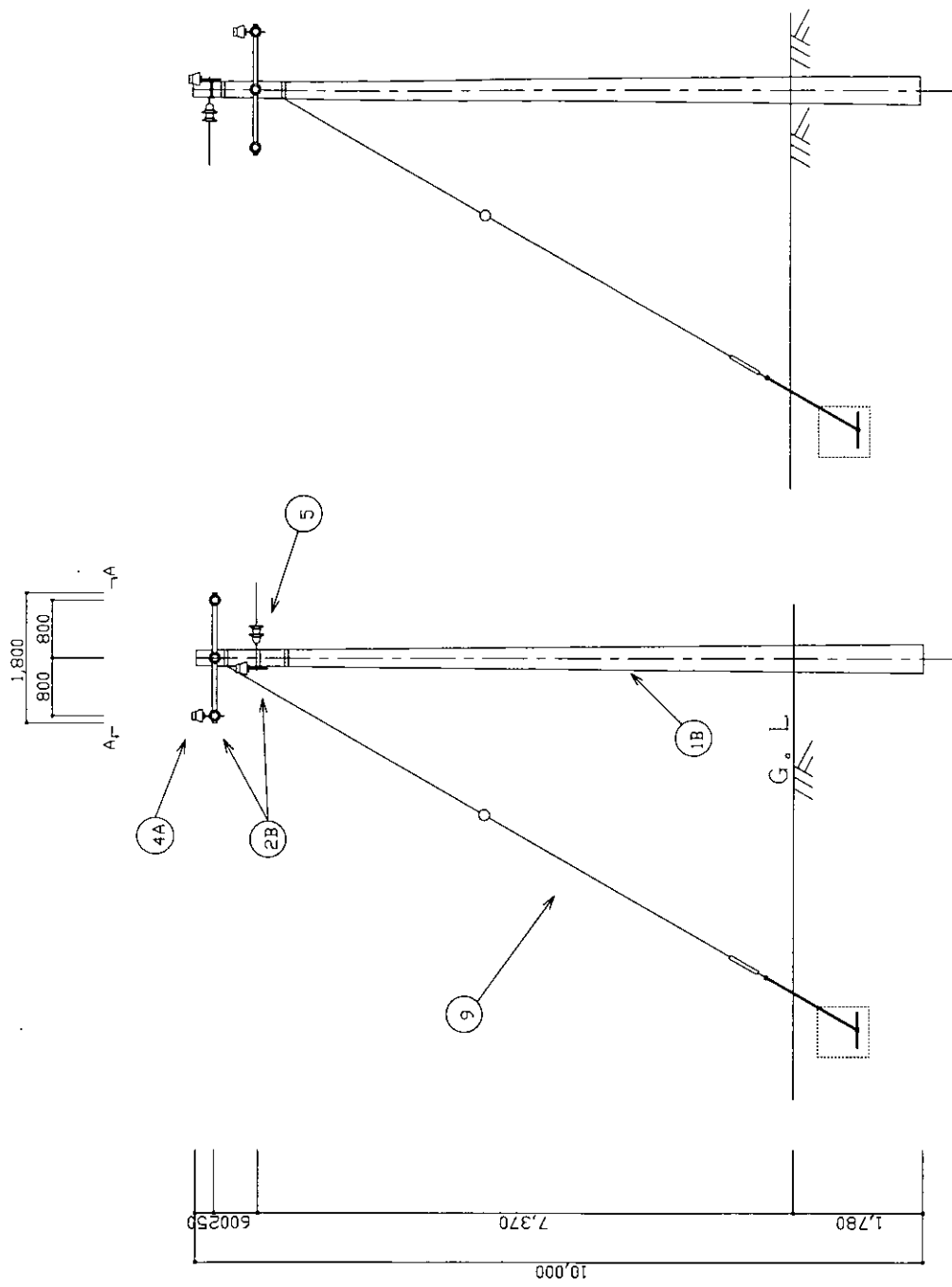


SECTION A-A

KK-P03 10.5kV 角度柱 5~20 度 (コンクリート柱)【種別 C10A-5】  
 10.5kV Angle Pole (5deg~20deg) (Concrete Pole)【Type: C10A-5】

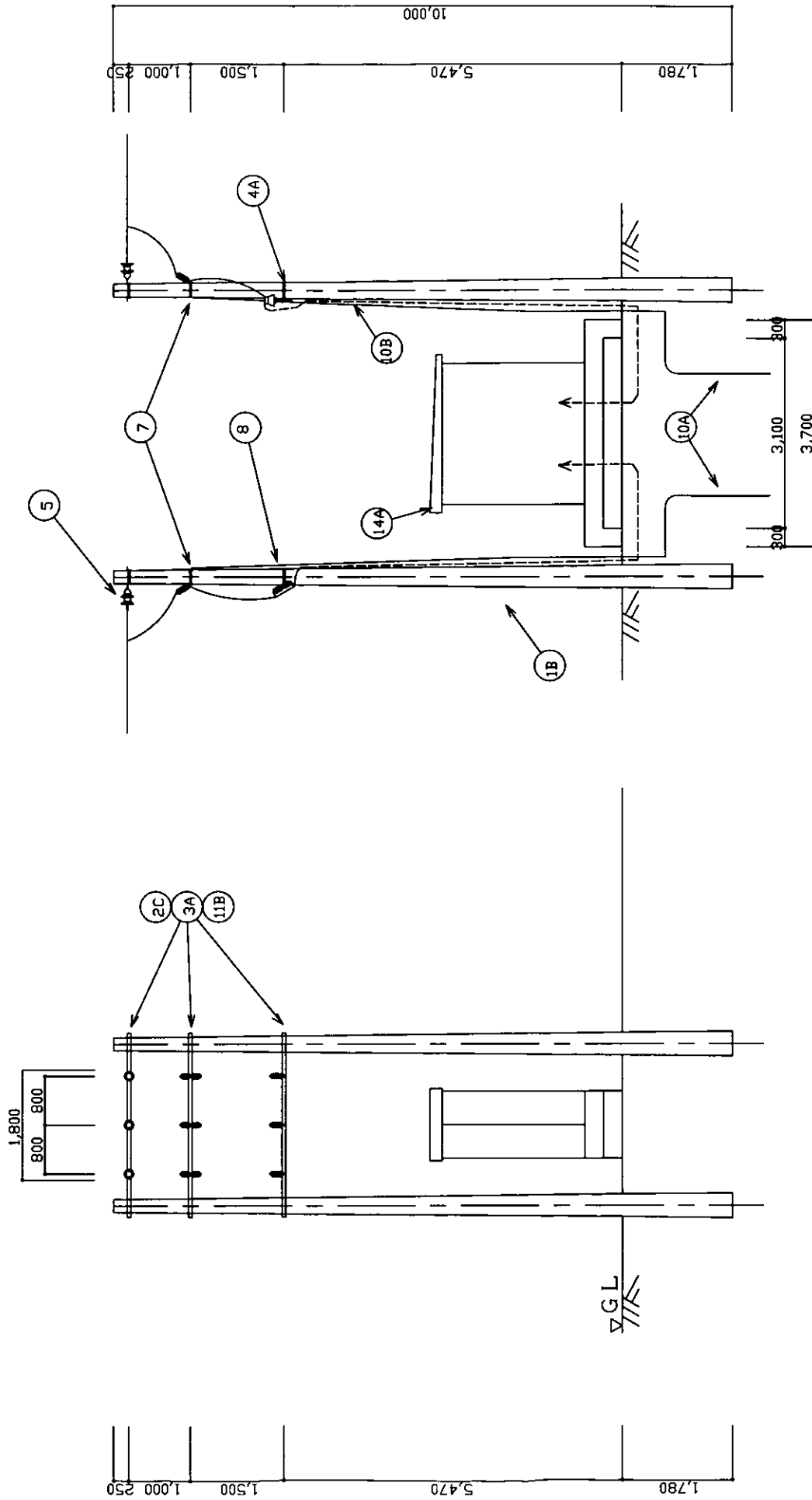


KK-P04 10.5kV 角度柱 20~35 度 (コンクリート柱) 【種別 C10A-20】  
 10.5kV Angle Pole (20deg~35deg) (Concrete Pole) [Type: C10A-20]

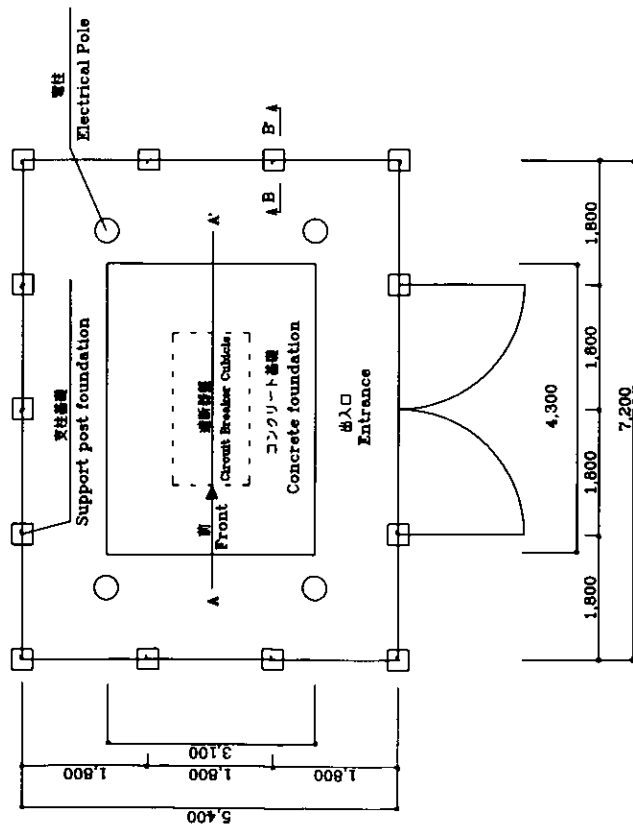


SECTION A-A

KK-P05 10.5kV 角度柱 35~90 度 (コンクリート柱) 【種別 C10A-35】  
 10.5kV Angle Pole (35deg~90deg) (Concrete Pole) 【Type:C10A-35】

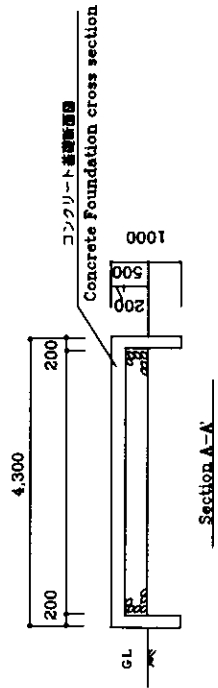


KK-06P (1/3) 10.5kV 遮断器柱 (コンクリート柱)【種別 C10S】  
 10.5kV Circuit Breaker Pole (Concrete Pole)【Type:C10S】



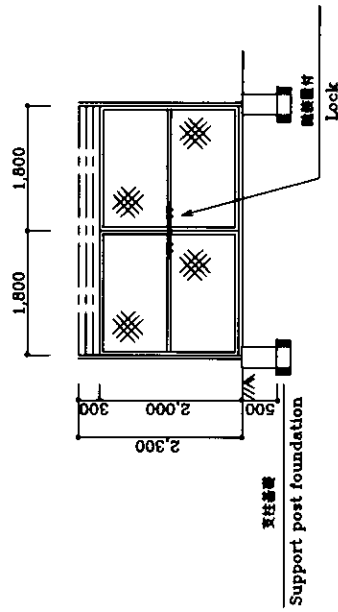
機器配置図

Equipment Arrangement Figure



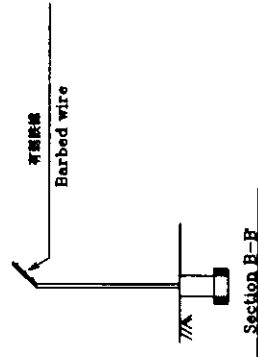
コンクリート基礎断面図

Concrete foundation cross section



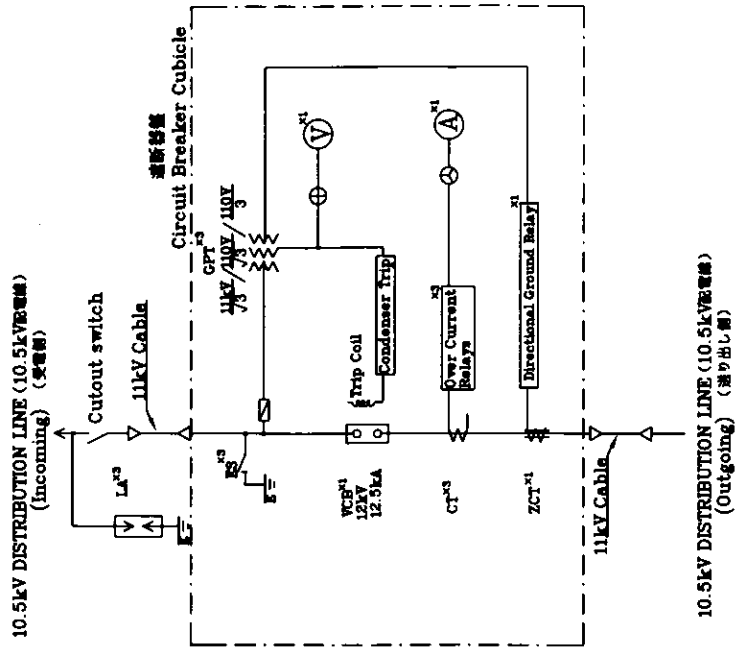
ゲート詳細

Door details

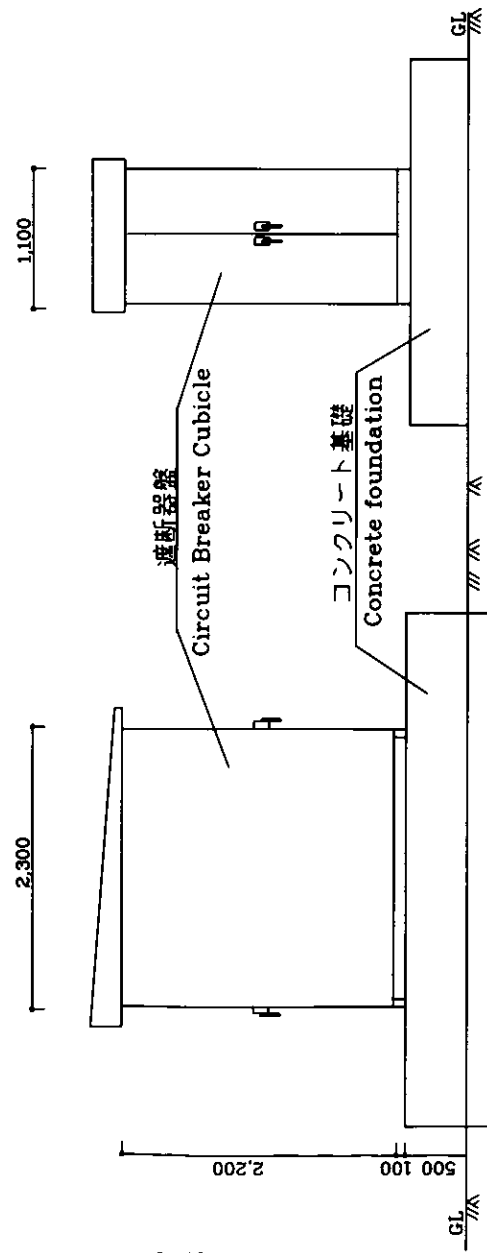


フェンス断面図

Fence cross section



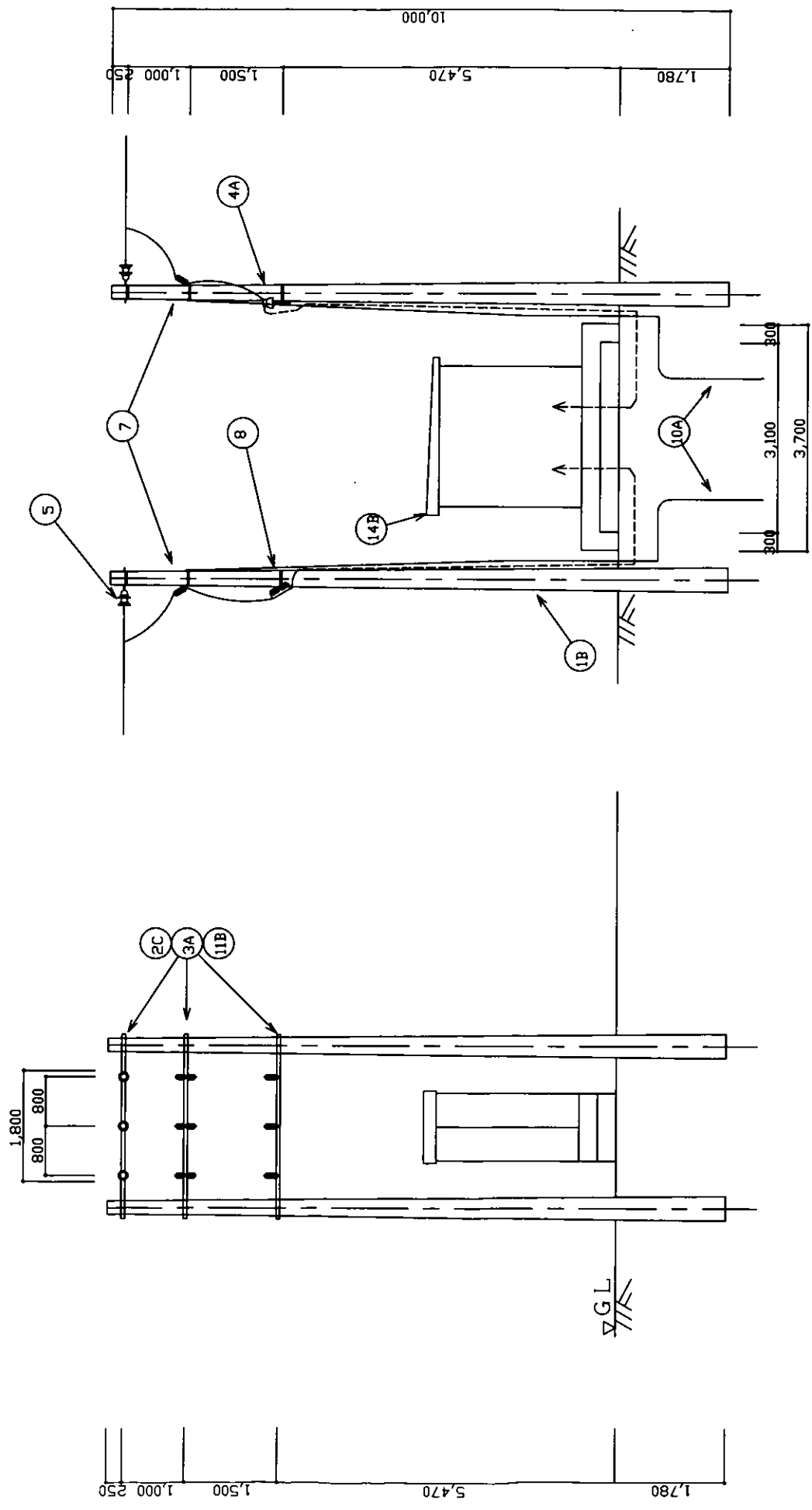
遮断器盤単線図  
Single Line Diagram of Circuit Breaker Cubicle



遮断器盤正面図  
Circuit Breaker Cubicle front figure

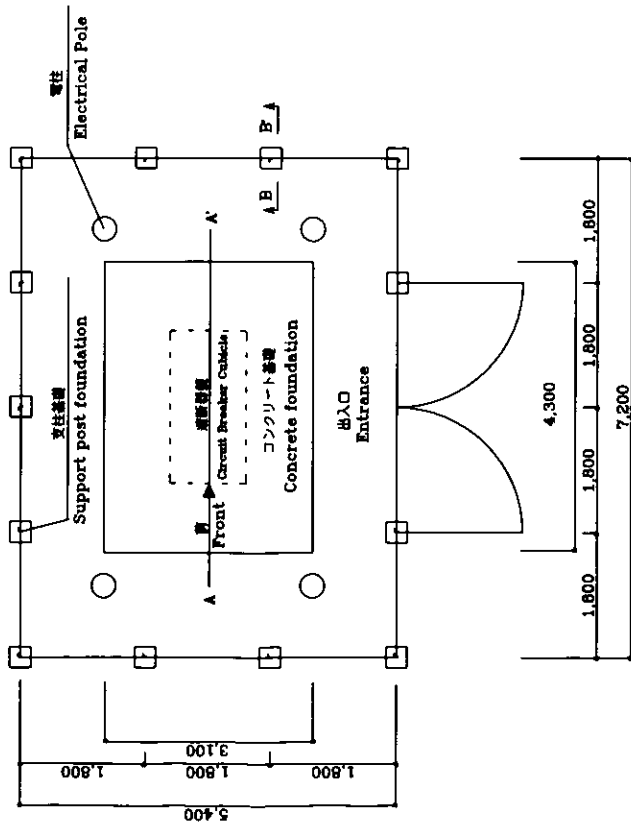
遮断器盤側面図  
Circuit Breaker Cubicle side view

KK-P06 (3/3) C10S 用遮断器外形図及び単線図【種別 C10S】  
Outline and Single Line diagram for C10S【Type:C10S】



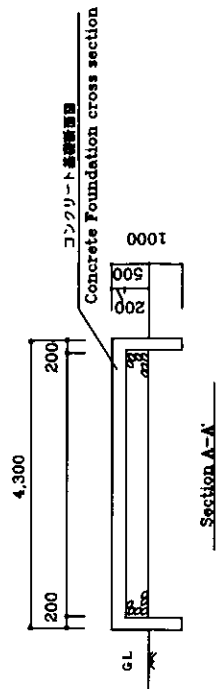
KK-P07 (L/3) 10.5kV 遮断器柱 (MOF 付) (コンクリート柱) 【種別 C10S-MOF】  
 10.5kV Circuit Breaker with MOF Pole (Concrete Pole) [Type: C10S-MOF]





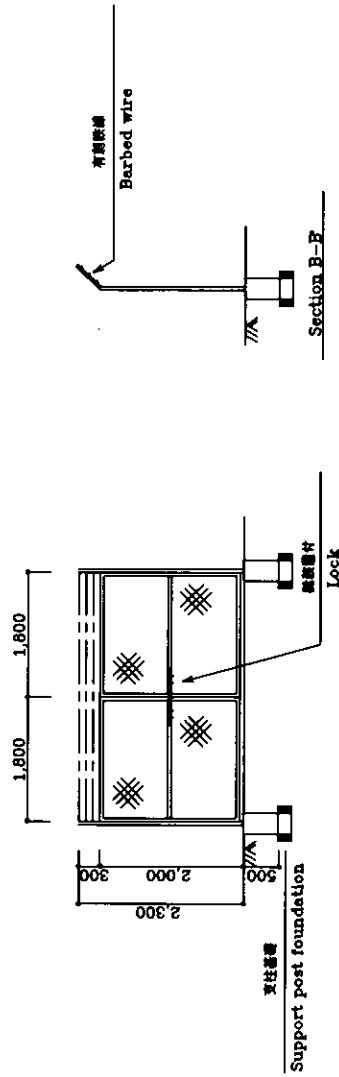
機器配置図

Equipment Arrangement Figure



コンクリート基礎断面図

Concrete foundation cross section

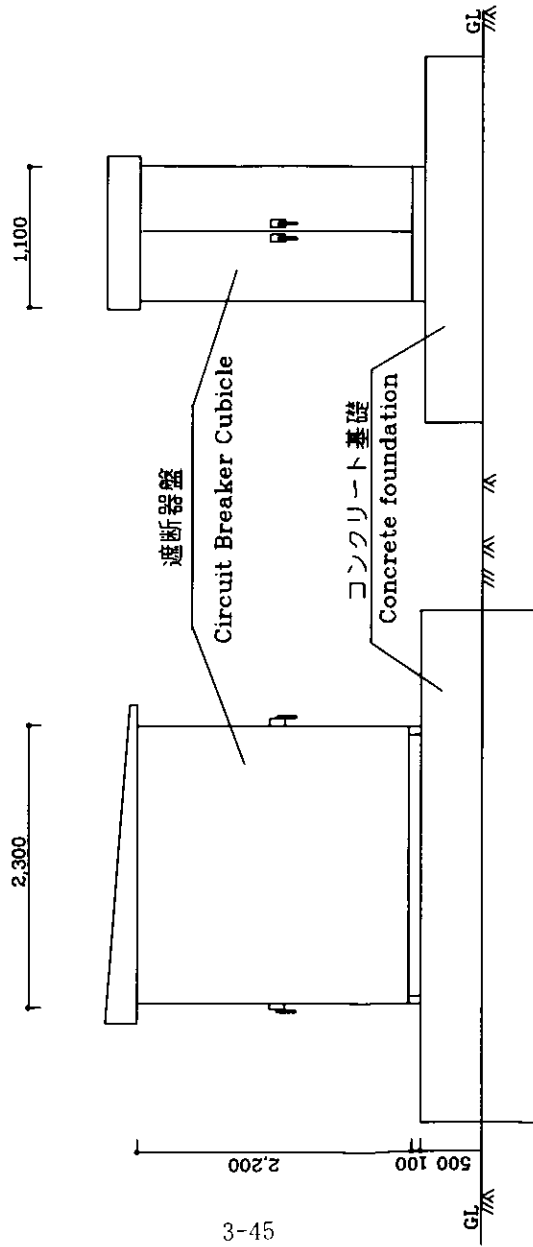


ゲート詳細

Door details

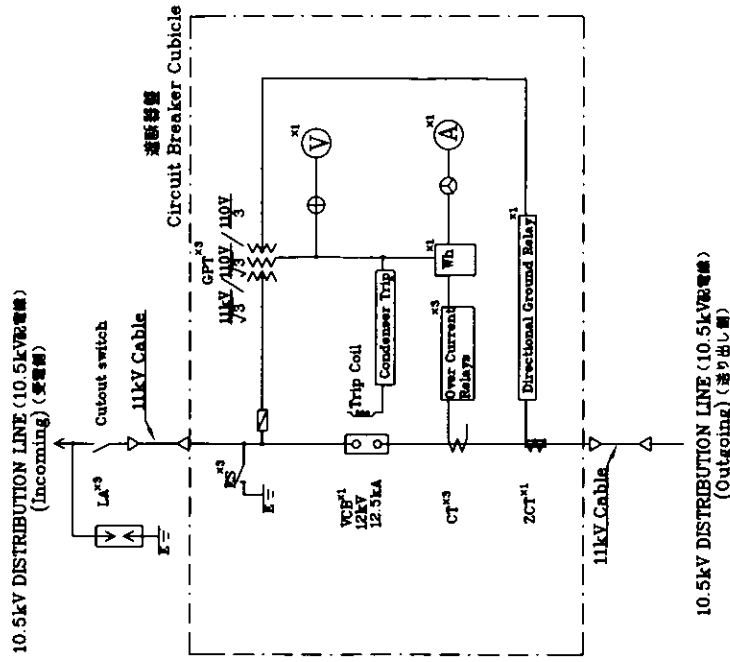
フェンス断面図

Fence cross section

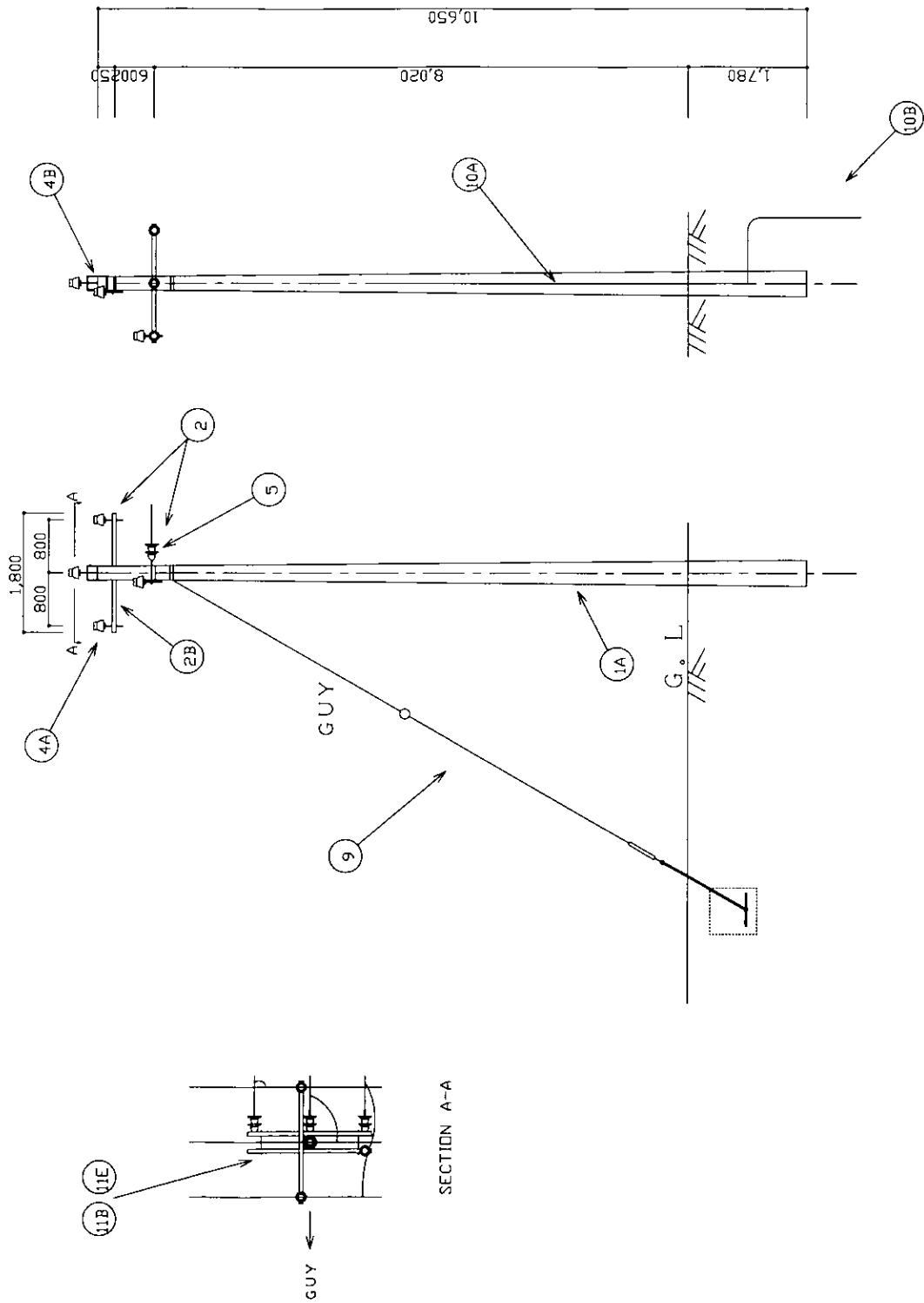


遮断器盤（取引用電力量計付）側面図  
Circuit Breaker Cubicle side view

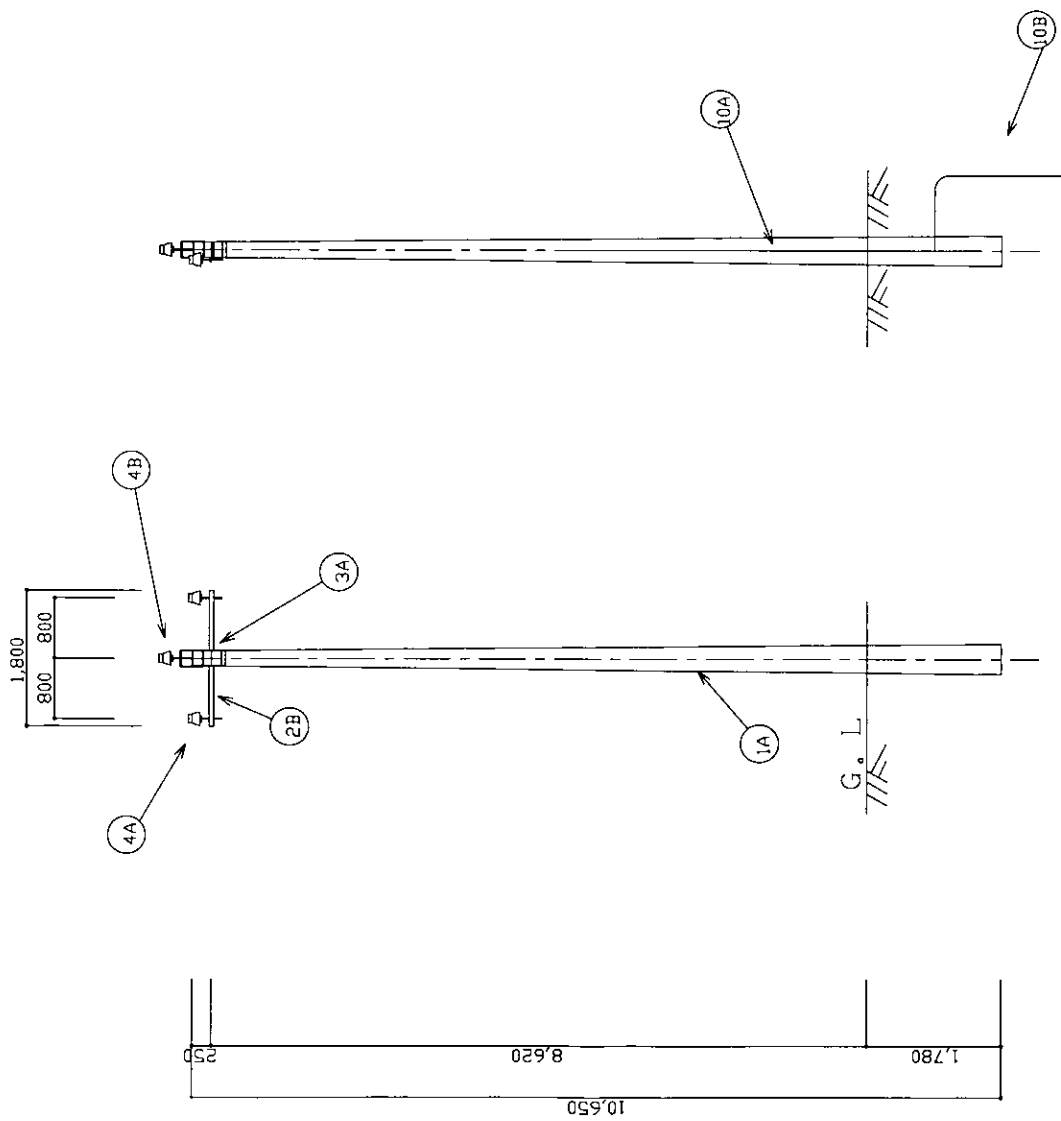
遮断器盤（取引用電力量計付）正面図  
Circuit Breaker Cubicle front figure



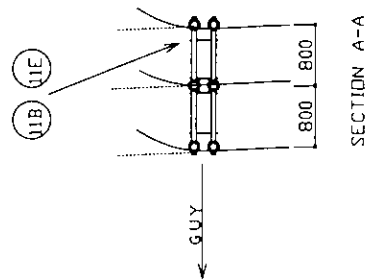
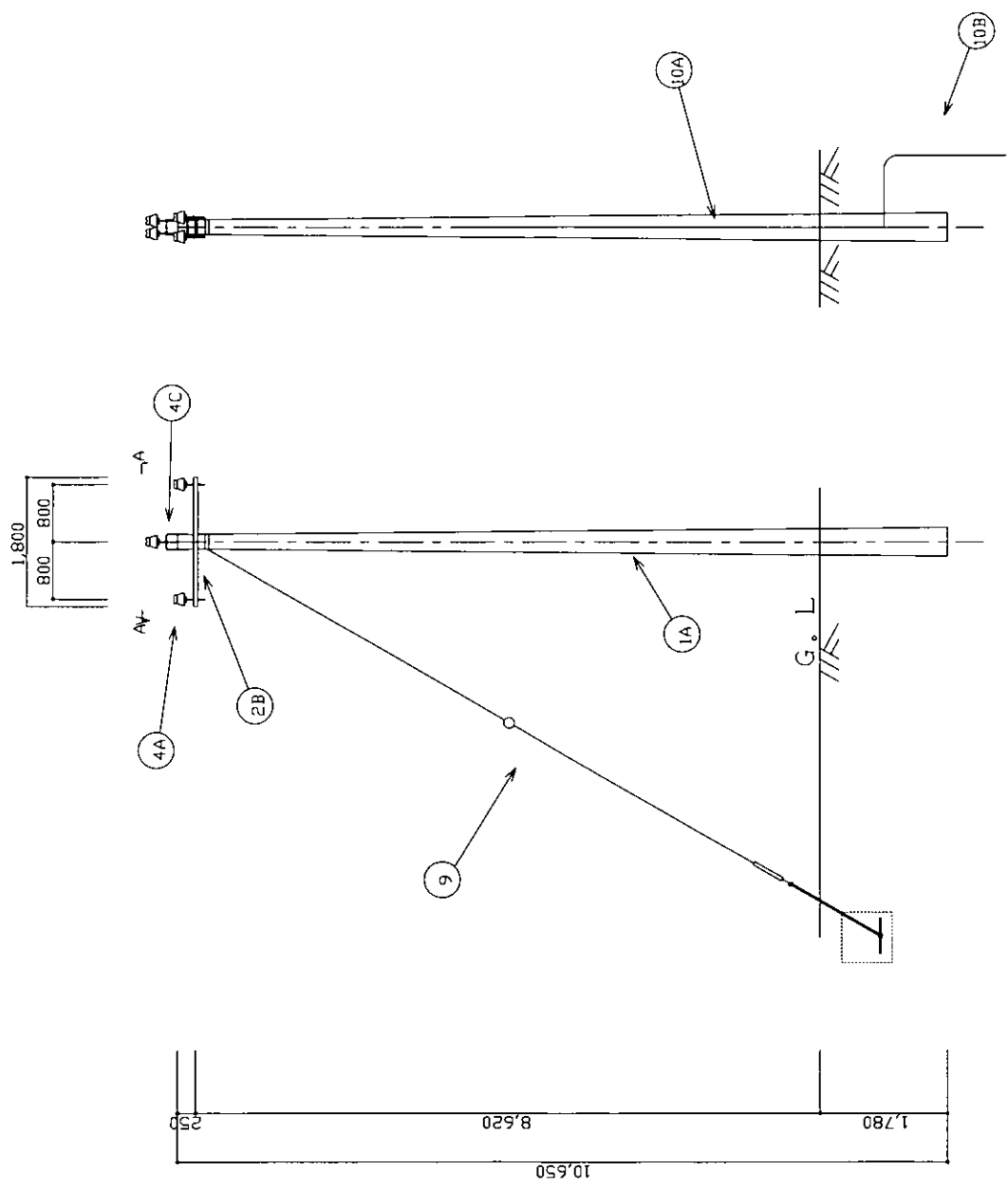
遮断器盤（取引用電力量計付）単線図  
Single Line Diagram of Circuit Breaker Cubicle



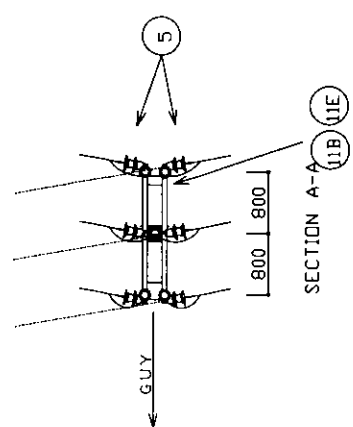
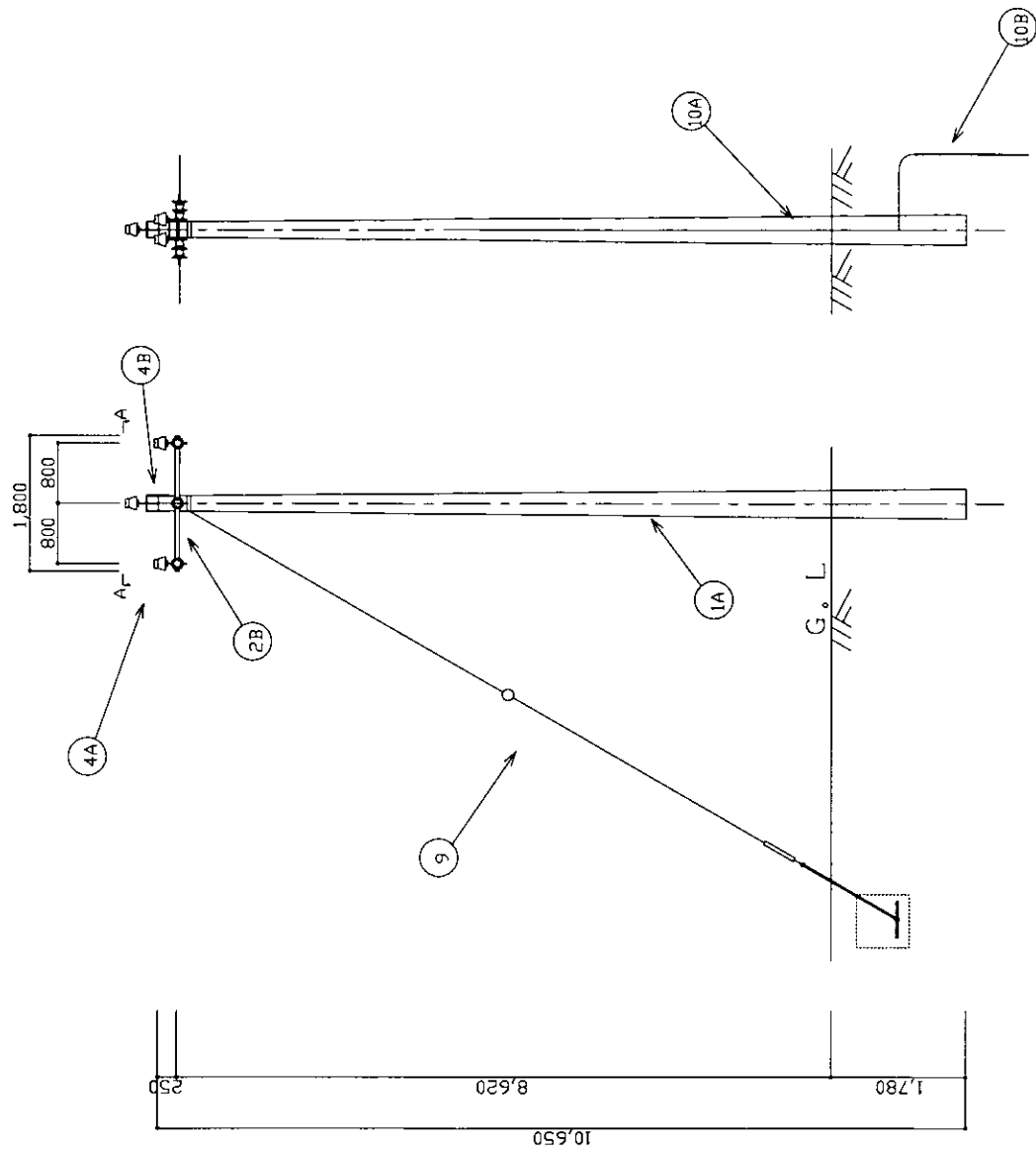
KK-P08 10.5kV 分岐回路柱(鋼板柱)【種別 S10D】  
 10.5kV Branch Pole (Steel Pole)【Type:S10D】



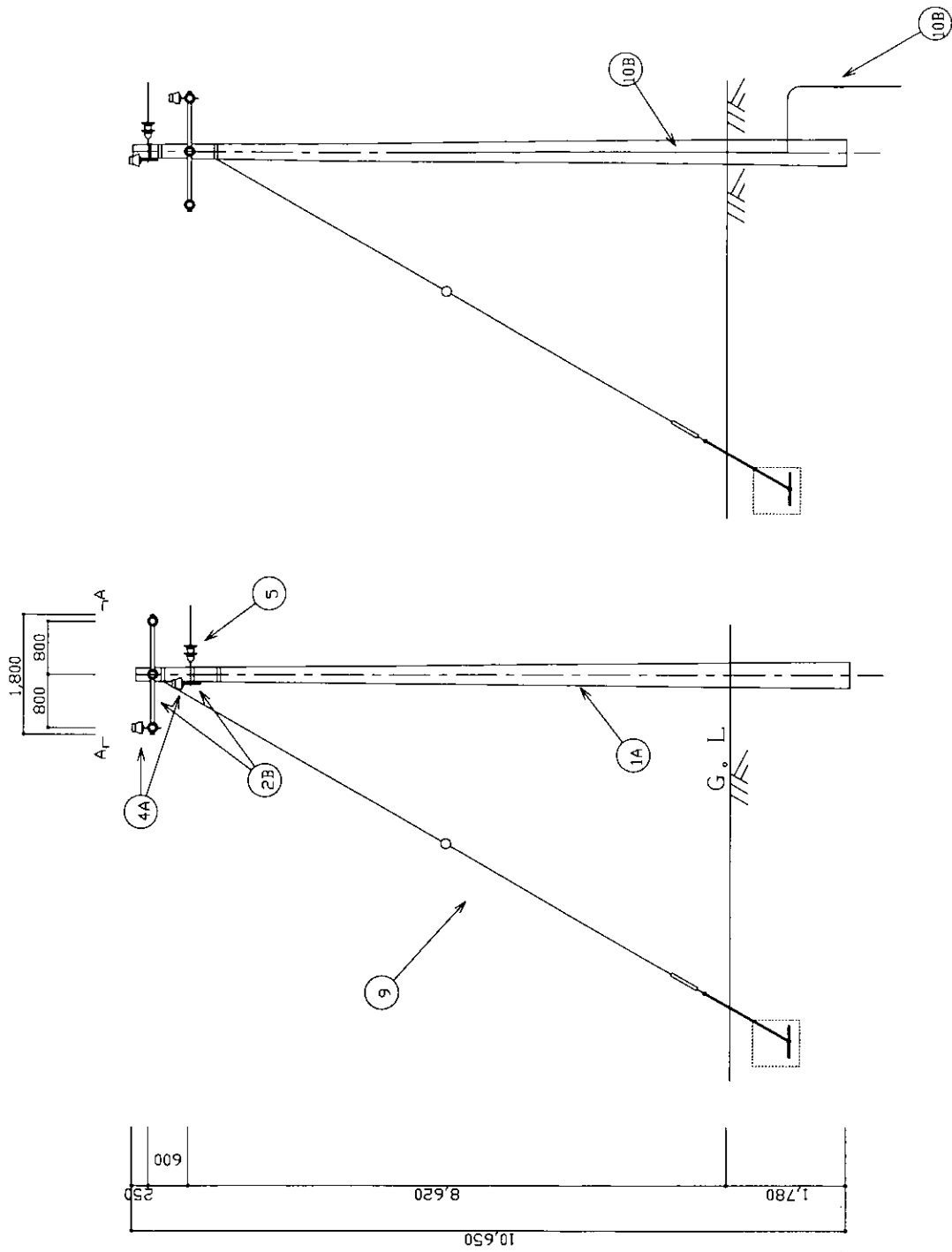
KK-P09 10.5kV 中間柱 (鋼板柱)【種別 S10N】  
 10.5kV Intermediate Pole(Steel Pole)【Type:S10N】



KK-P10 10.5kV 角度柱 5~20 度 (鋼板柱) 【種別 S10A-5】  
 10.5kV Angle Pole (5deg~20deg) (Steel Pole)【Type:S10A-5】

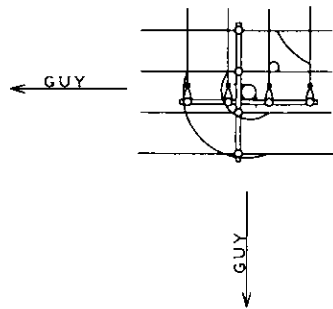
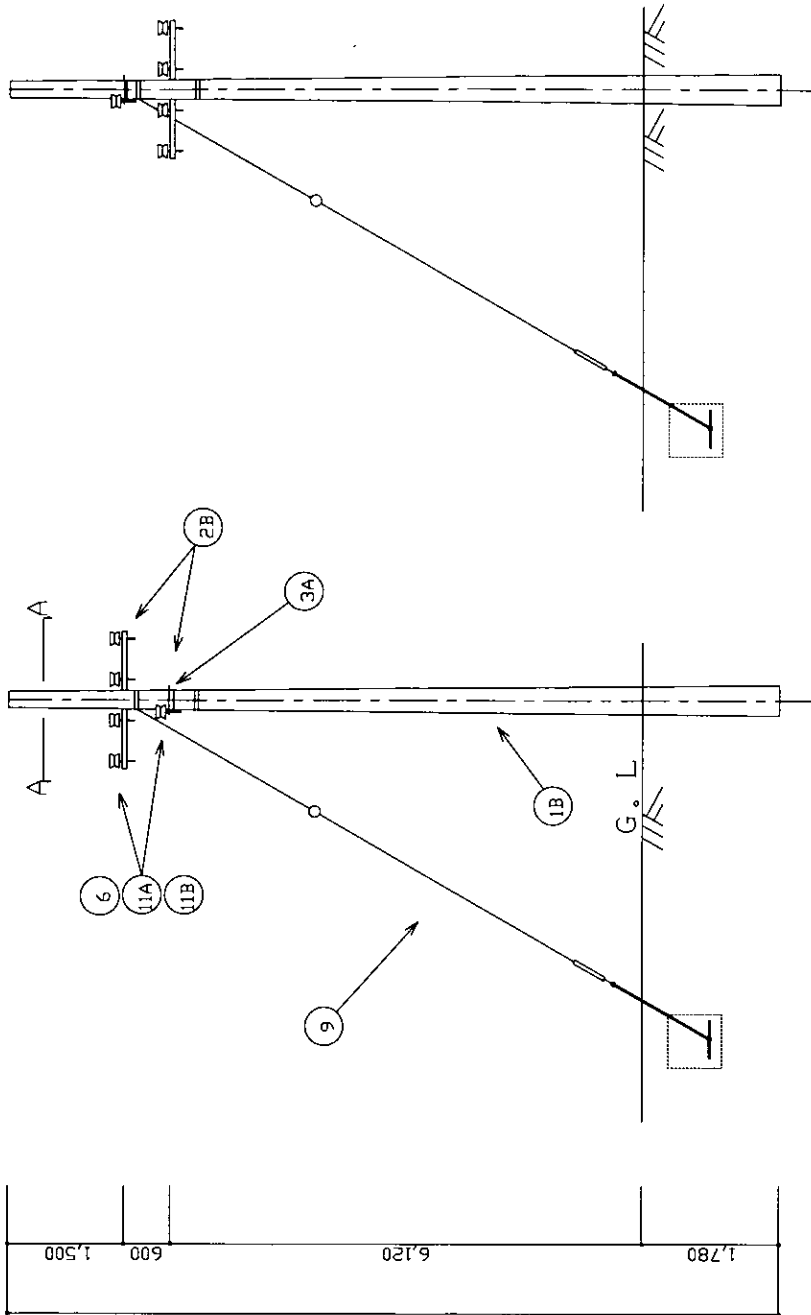


KK-P11 10.5kV 角度柱 20~35 度 (鋼板柱)【種別 S10A-20】  
 10.5kV Angle Pole (20deg~35deg) (Steel Pole)【Type:S10A-20】



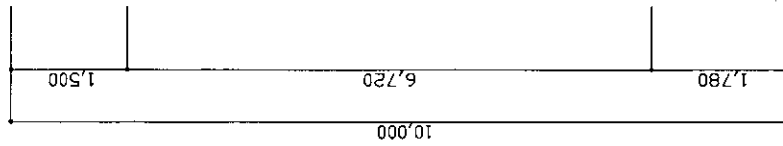
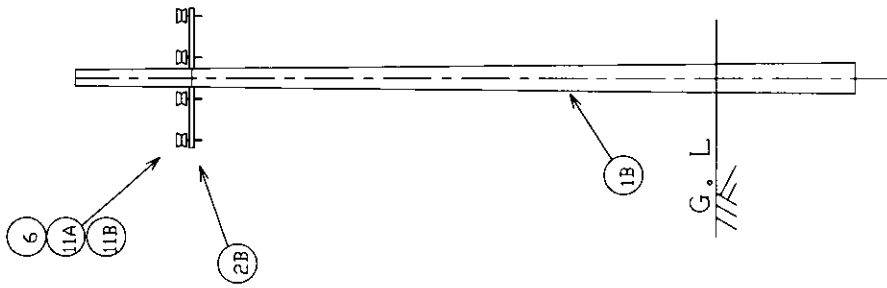
KK-P12 10.5kV 角度柱 35~90 度 (鋼板柱) 【種別 S10A-35】  
 10.5kV Angle Pole (35deg~90deg) (Steel Pole)【Type:S10A-35】

SECTION A-A

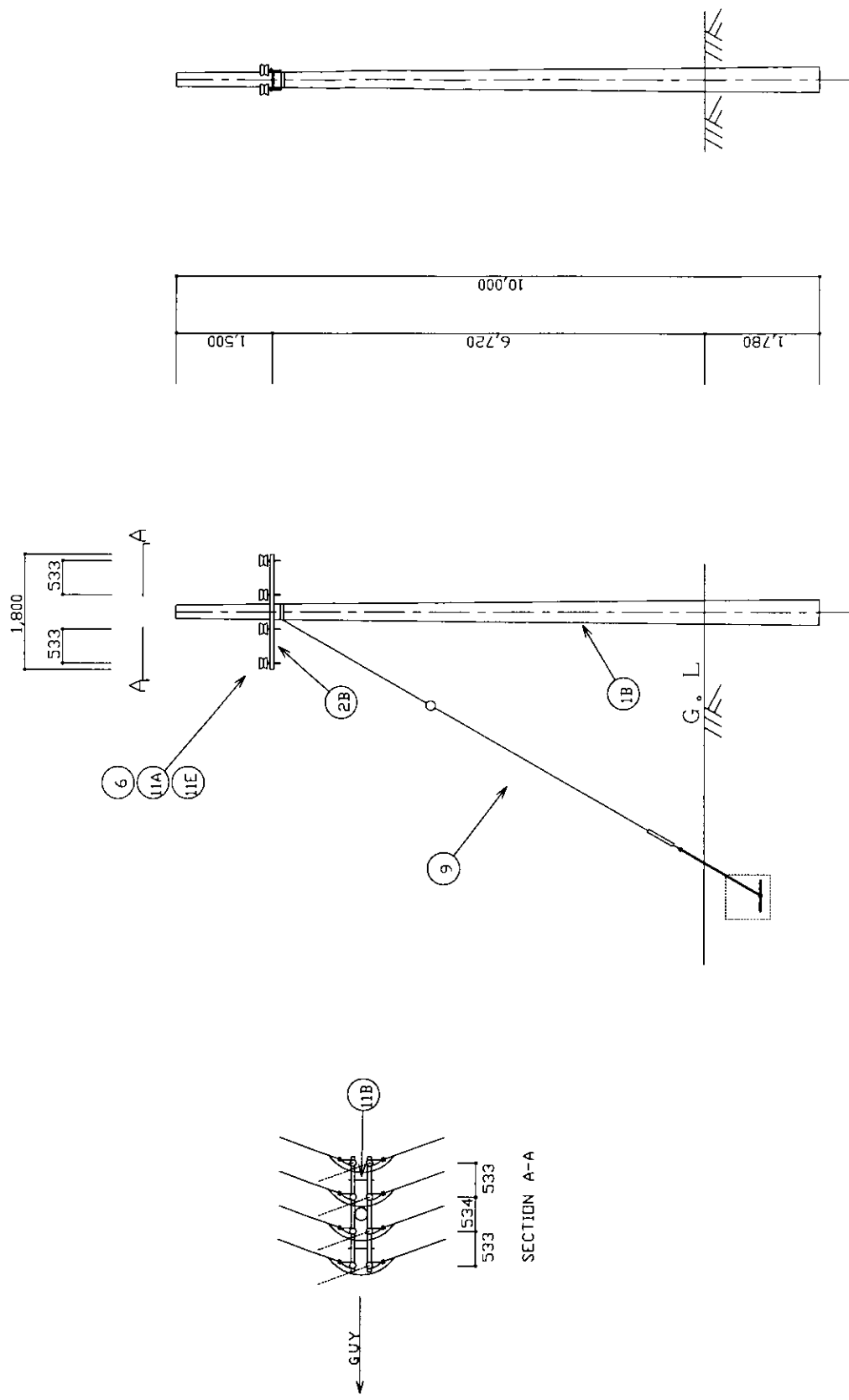


KK-P13 0.4kV 分岐回路柱 (コンクリート柱) 【種別 C04D】  
0.4kV Branch Pole (Concrete Pole) 【Type: C04D】

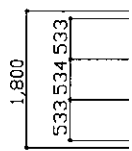




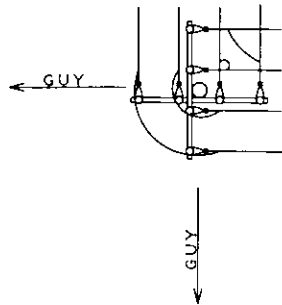
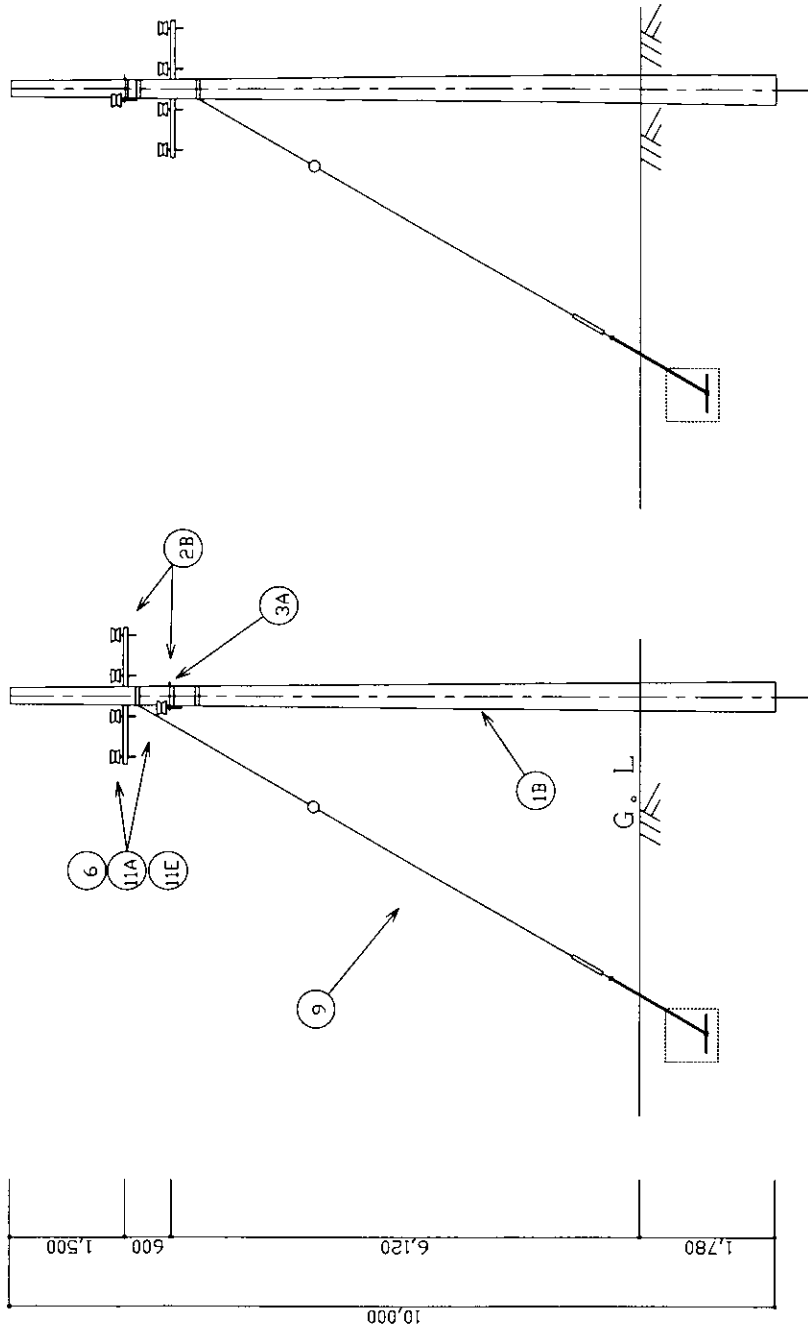
KK-P14 0.4kV 中間柱(コンクリート柱)【種別 C04N】  
0.4kV Intermediate Pole(Concrete Pole)【Type:C04N】



KK-PI5 0.4kV 角度柱 5~20 度 (コンクリート柱)【種別 C04A-5】  
 0.4kV Angle Pole (Sdeg ~ 20deg) (Concrete Pole)【Type: C04A-5】

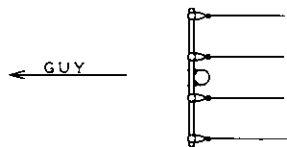
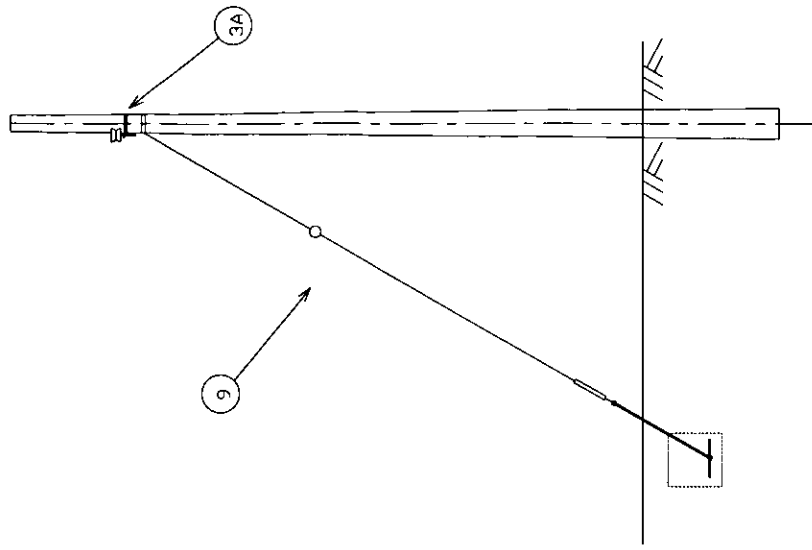
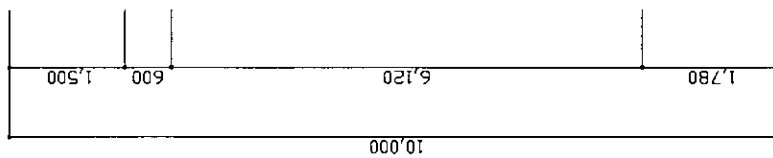
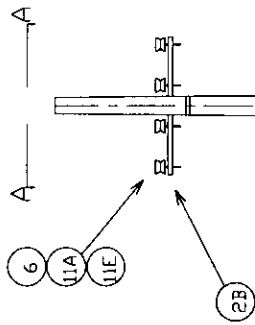
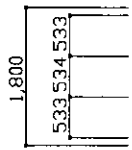


A — A



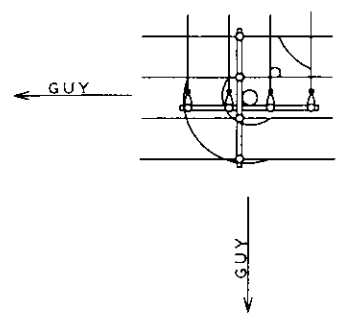
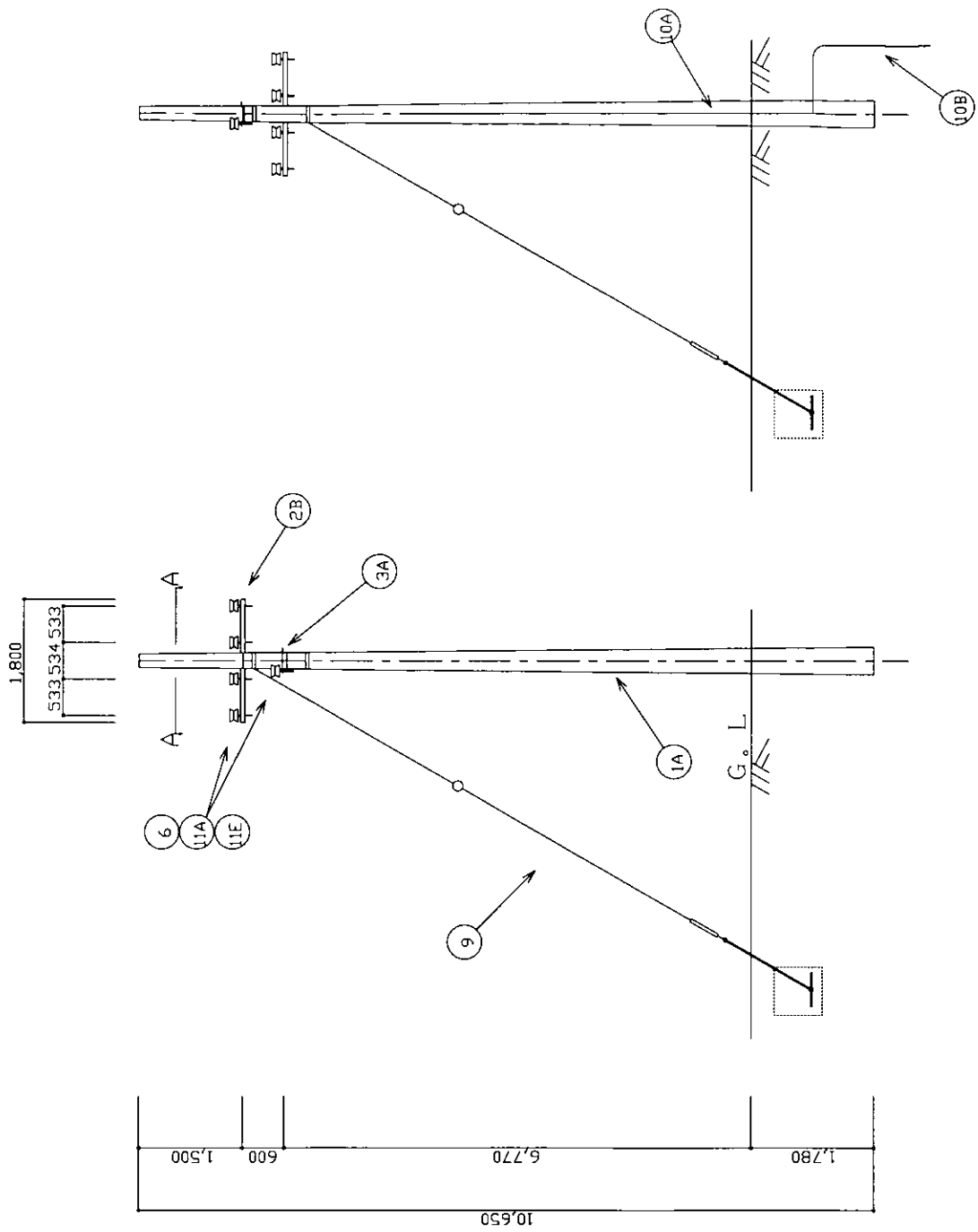
SECTION A-A

KK-P16 0.4KV 角度柱 35~90度 (コンクリート柱) 【種別 C04A-35】  
0.4KV Angle Pole (35deg~90deg) (Concrete Pole) 【Type: C04A-35】

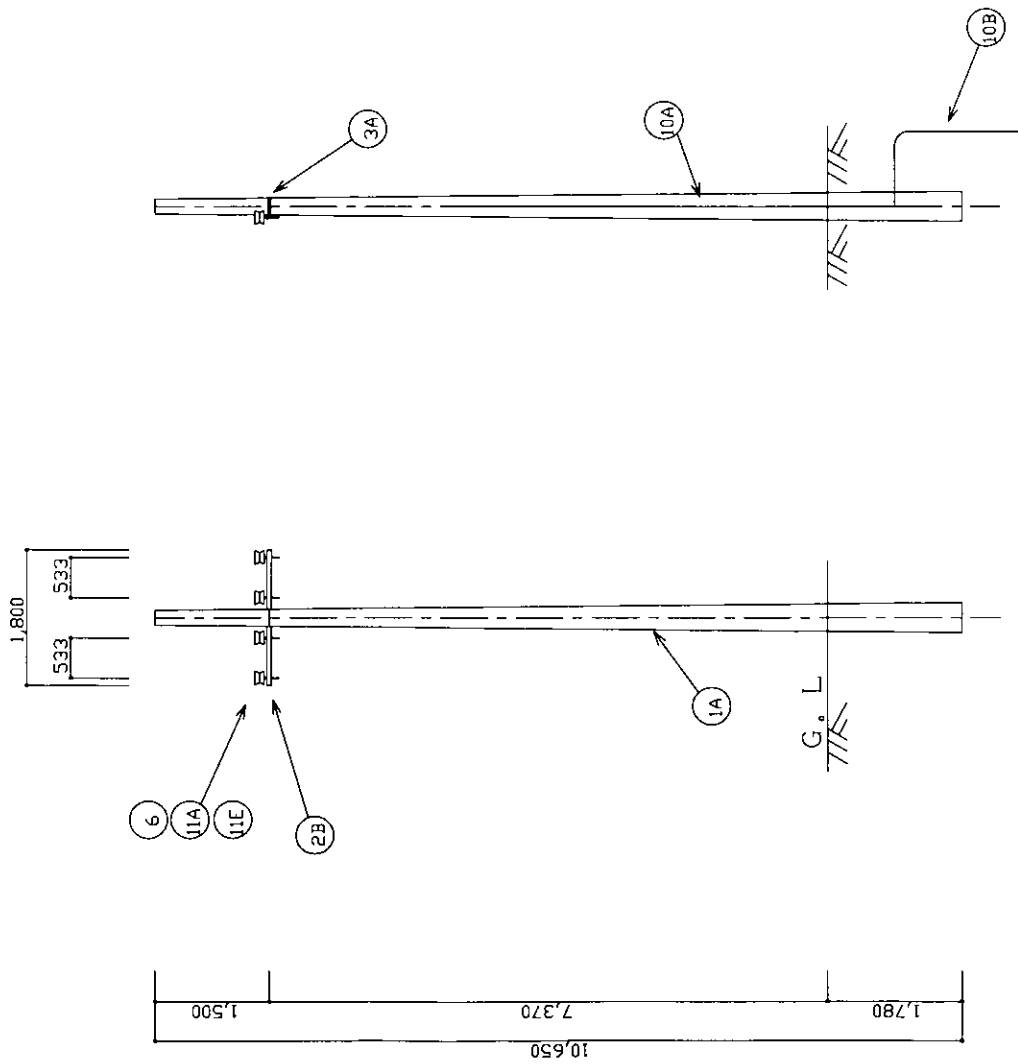


SECTION A-A

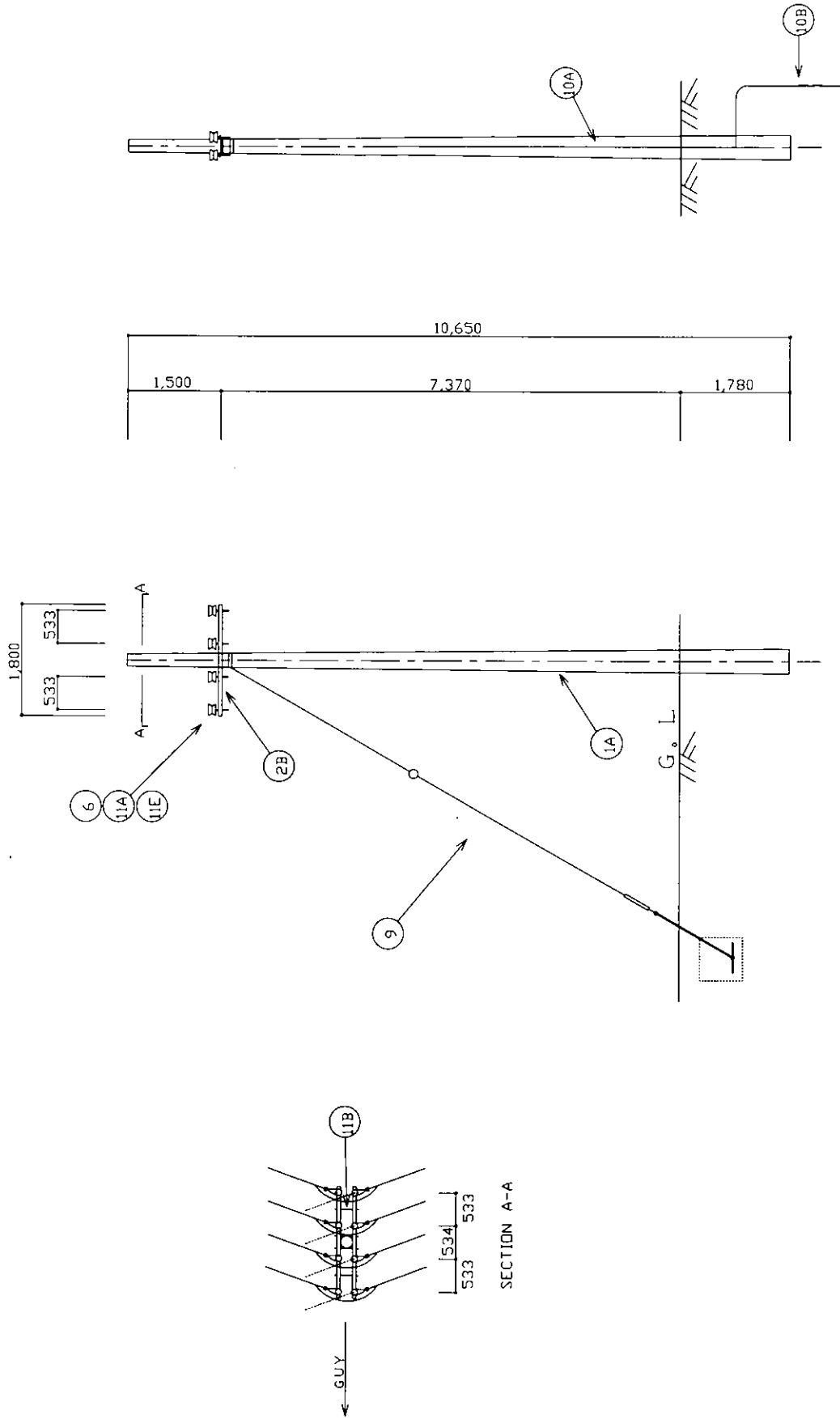
KK-PI7 0.4kV 終端柱(コンクリート柱)【種別 C04E】  
0.4kV Terminal Pole(Concrete Pole)【Type:C04E】



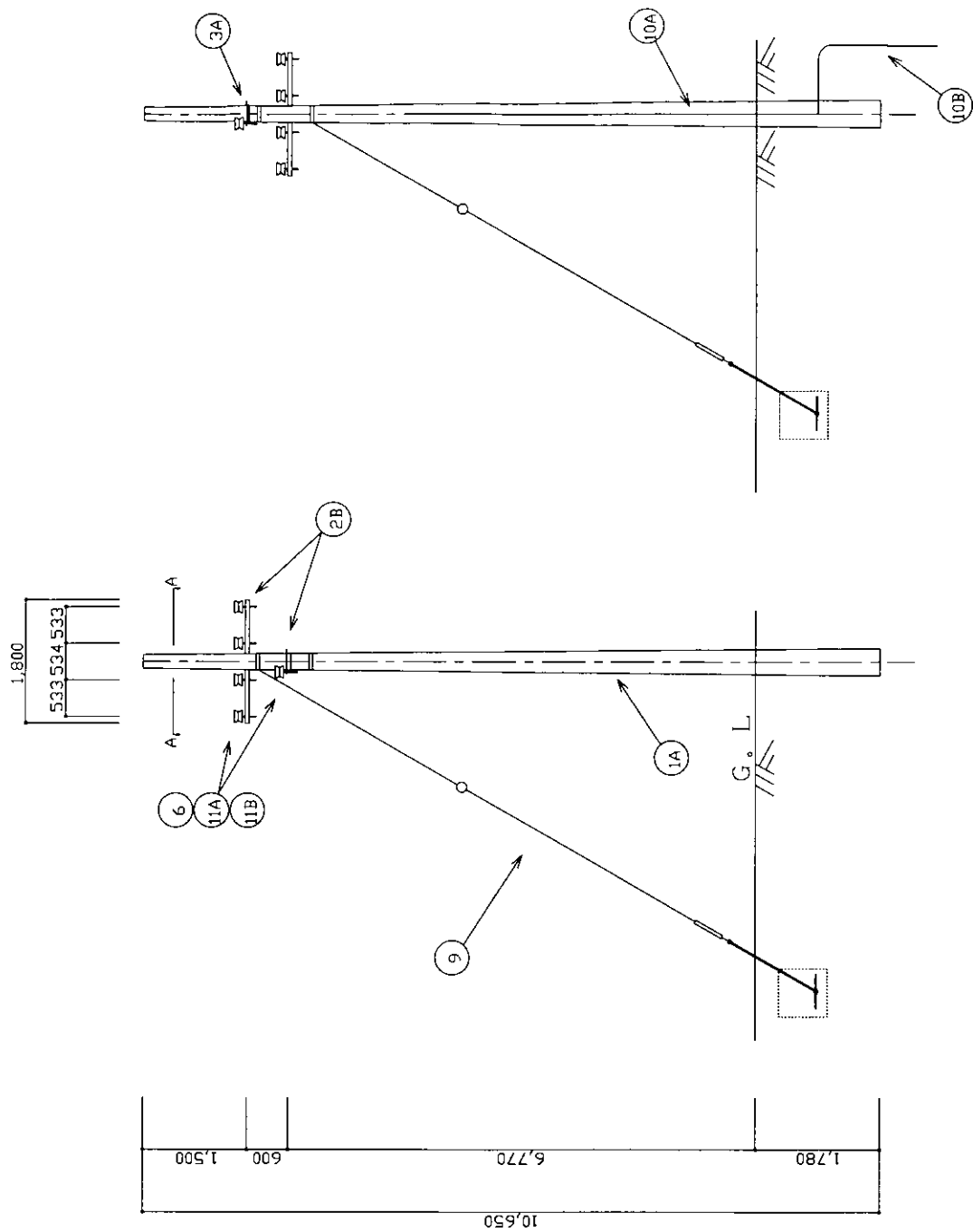
KK-P18 0.4kV 分岐回踏柱 (鋼板柱) 【種別 S04D】  
0.4kV Branch Pole (Steel Pole) 【Type: S04D】



KK-P19 0.4kV 中間柱 (鋼板柱)【種別 S04N】  
 0.4kV Intermediate Pole(Steel Pole)【Type:S04N】

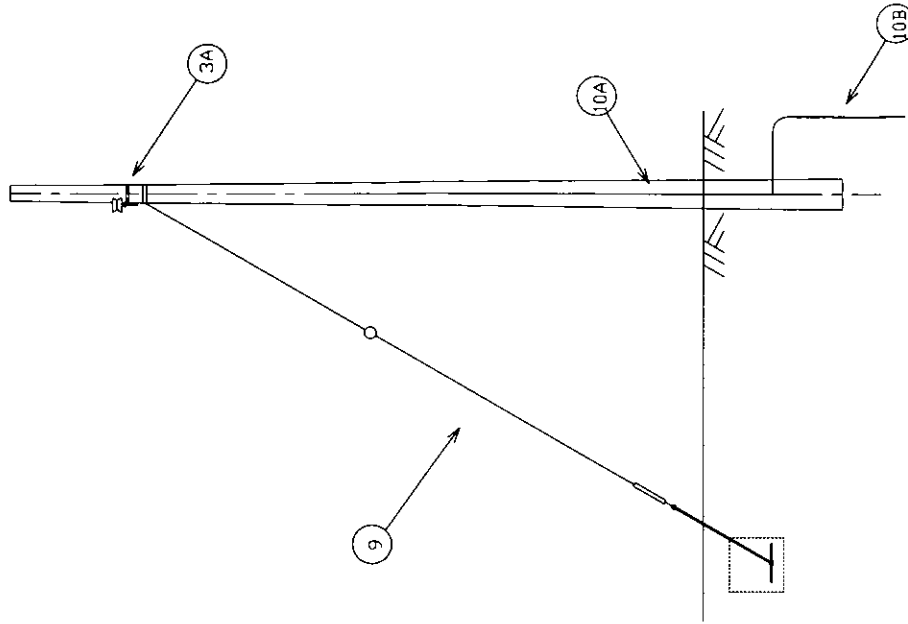
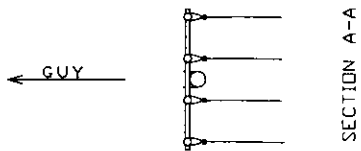
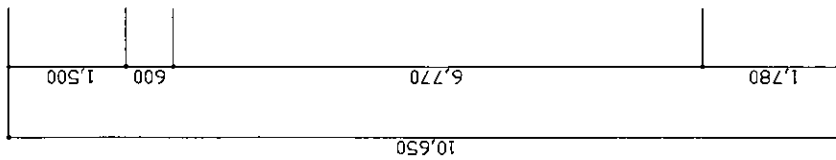
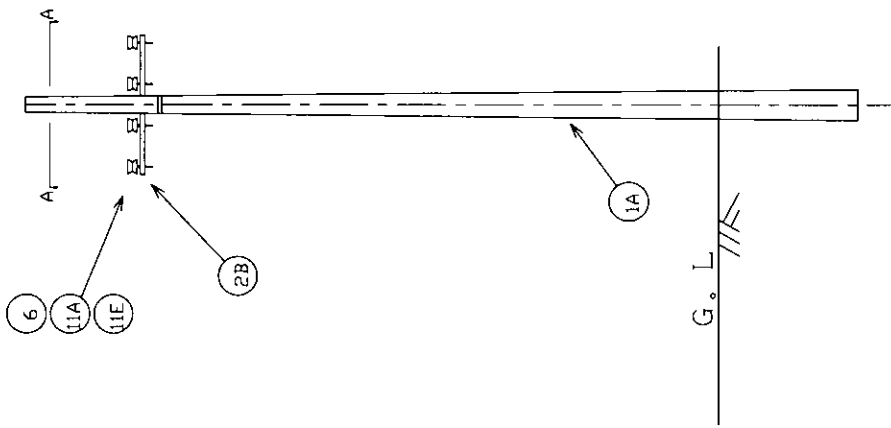
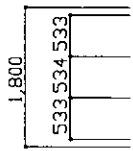


KK-P20 0.4kV 角度柱 5~20 度 (鋼板柱) 【種別 S04A-05】  
 0.4kV Angle Pole (5deg~20deg) (Steel Pole)【Type:S04A-05】

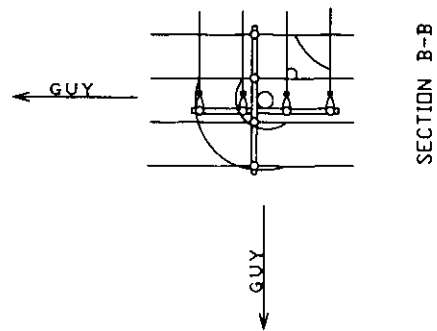
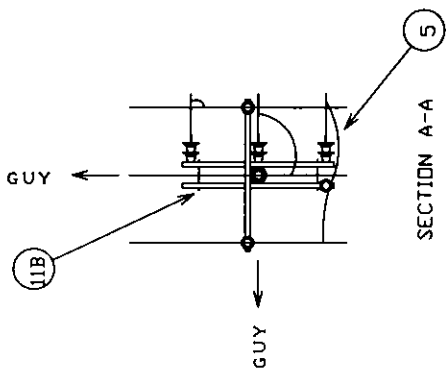
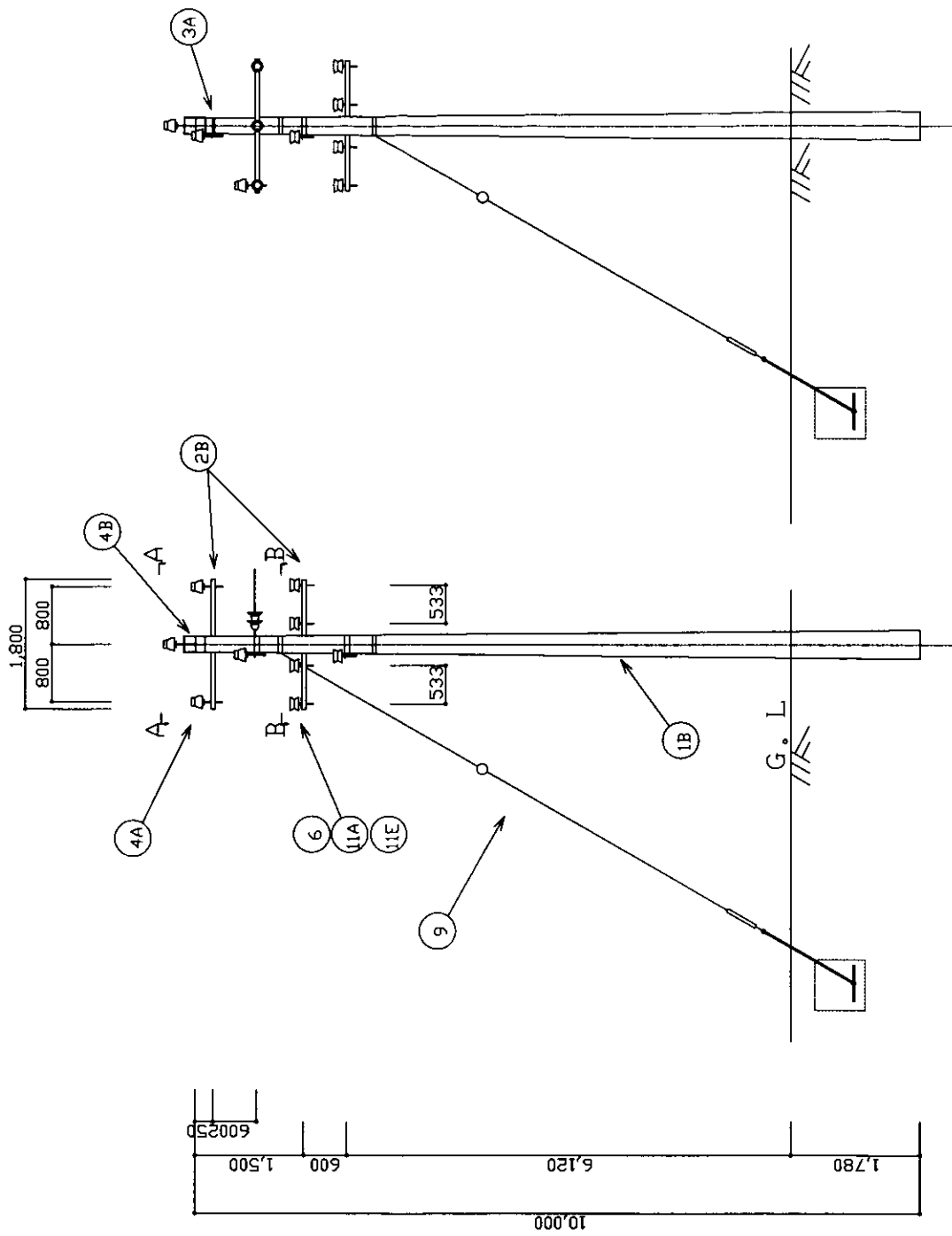


KK-P21 0.4KV 角度柱 35~90 度 (鋼板柱) 【種別 S04A-35】  
 0.4KV Angle Pole (35deg~90deg) (Steel Pole) 【Type: S04A-35】

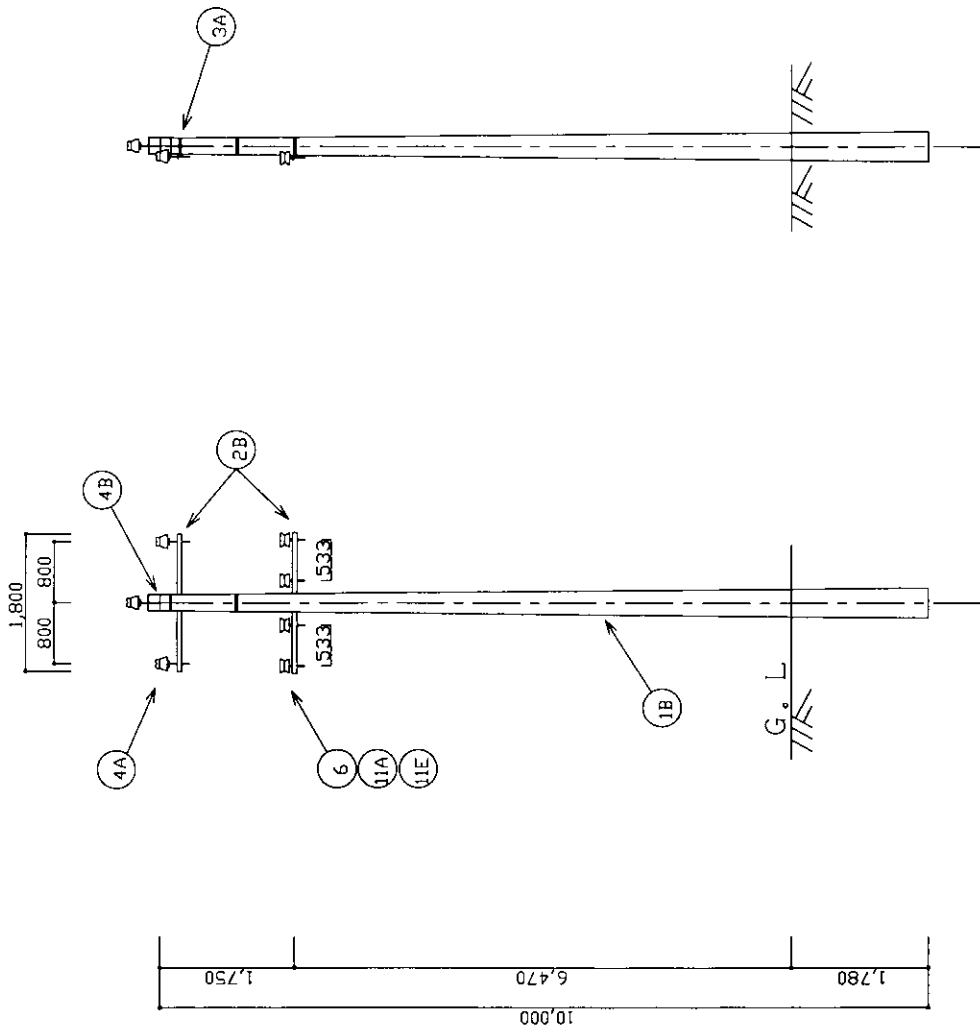




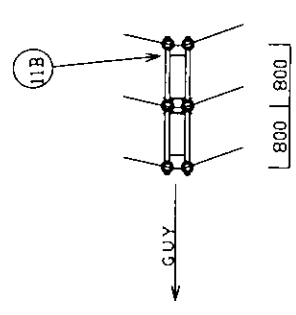
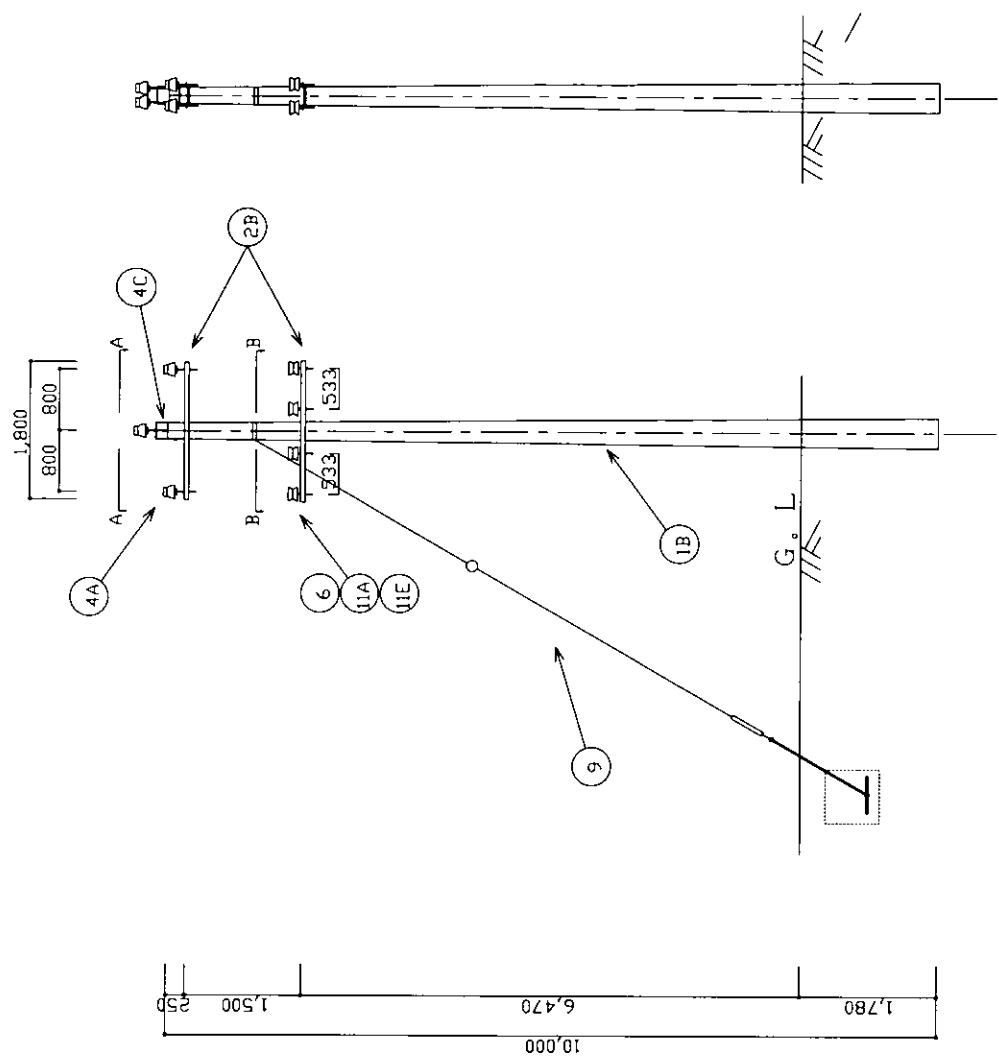
KK-P22 0.4kV 終端柱 (鋼板柱)【種別 S04E】  
0.4kV Terminal Pole(Steel Pole)【Type:S04E】



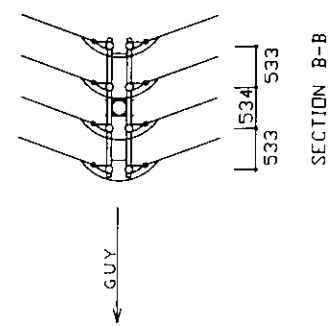
KK-P23 10.5/0.4kV 分岐回路柱 (コンクリート柱) 【種別 CCOD】  
 10.5/0.4kV Branch Pole (Concrete Pole) 【Type:CCOD】



KK-P24 10.5/0.4kV 中間柱(コンクリート柱)【種別 CCON】  
 10.5/0.4kV Intermediate Pole(Concrete Pole)【Type:CCON】

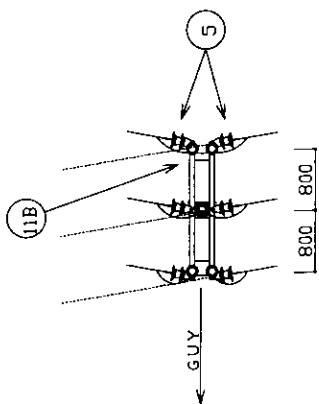
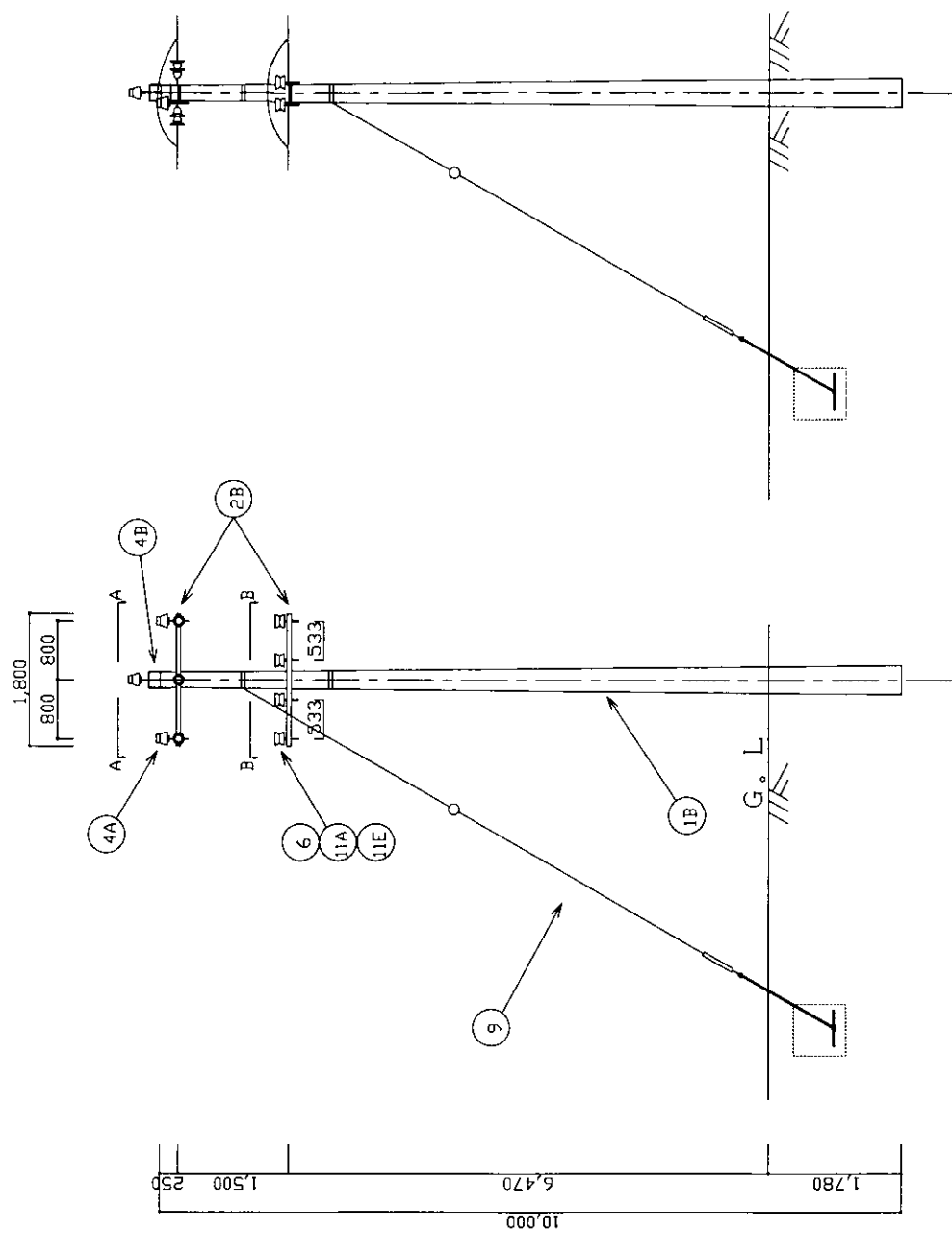


SECTION A-A

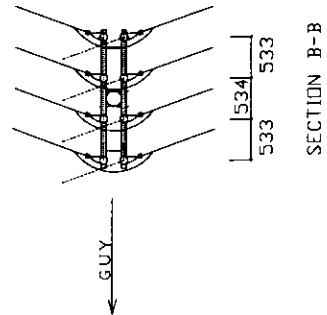


SECTION B-B

KK-P25 10.5/0.4kV 角度柱 5~20度 (コンクリート柱) 【種別 CCOA-5】  
 10.5/0.4kV Angle Pole (5deg~20deg) (Concrete Pole) 【Type: CCOA-5】

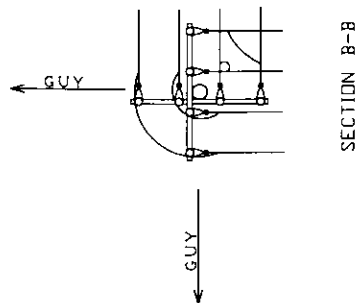
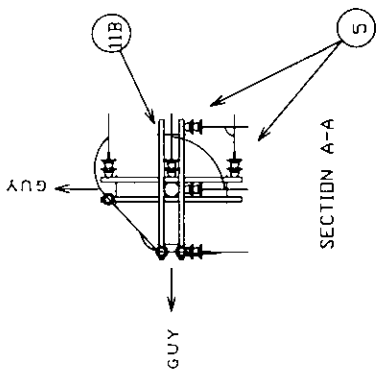
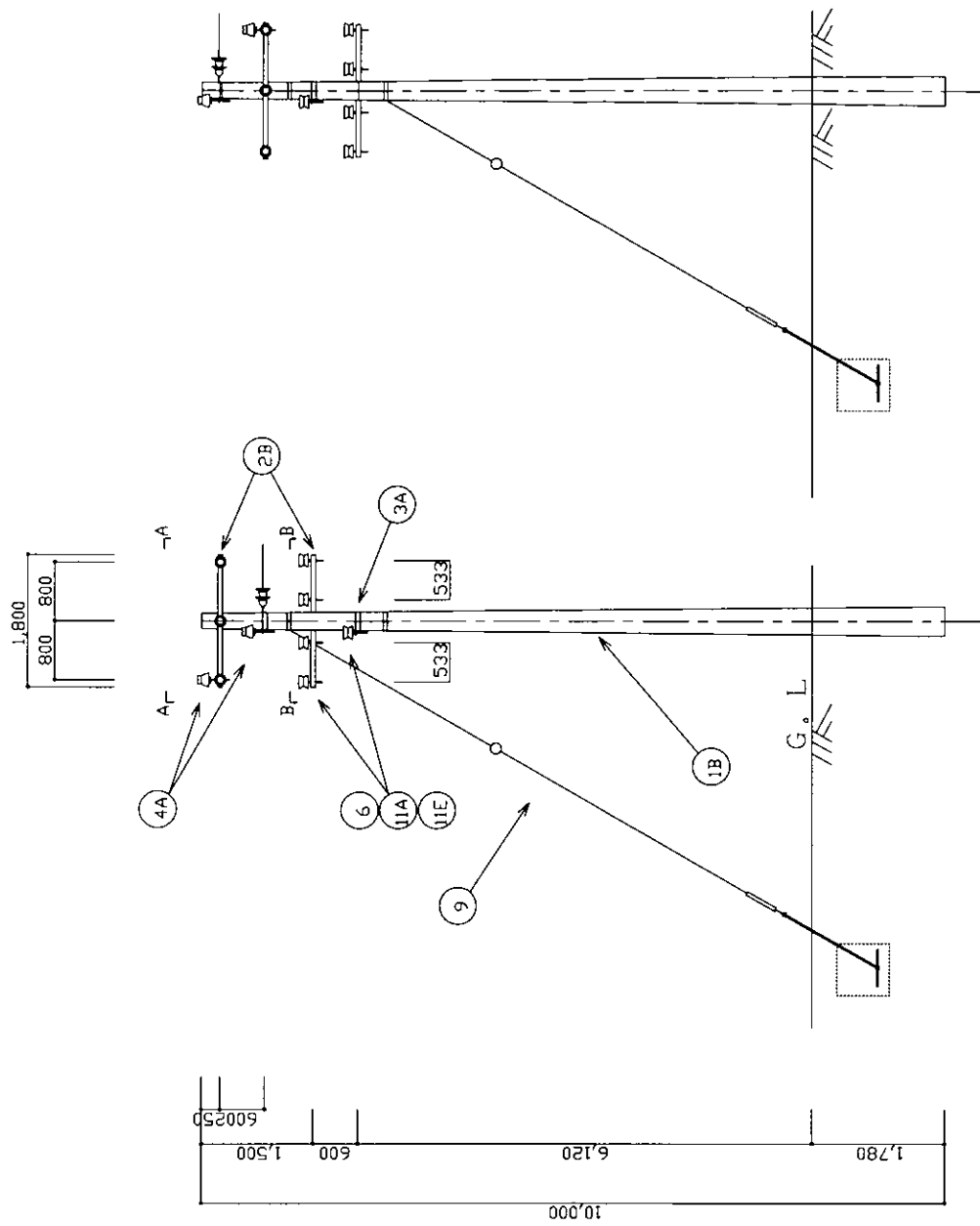


SECTION A-A

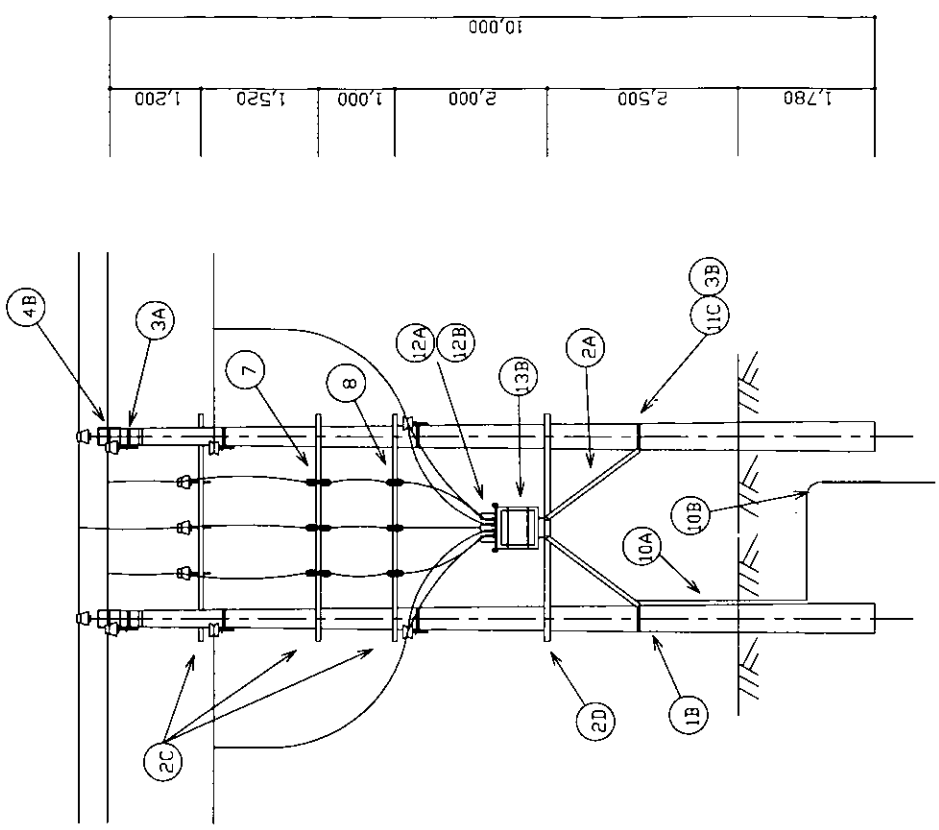
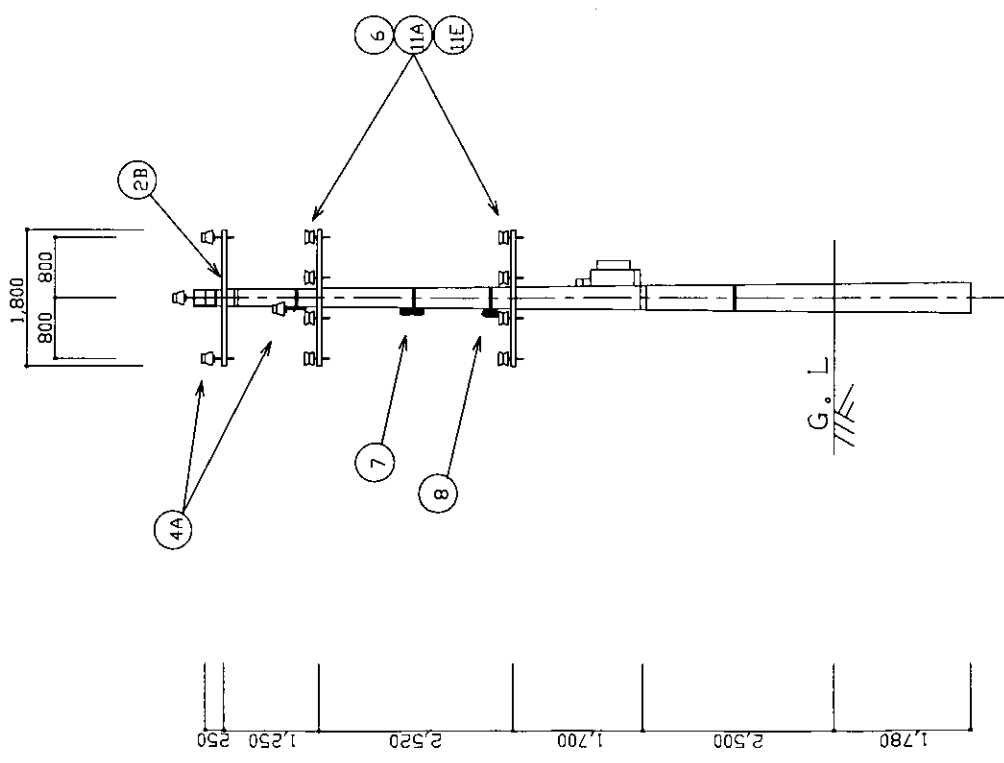


SECTION B-B

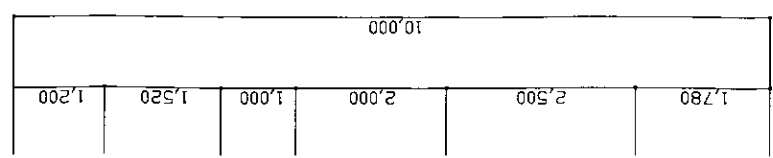
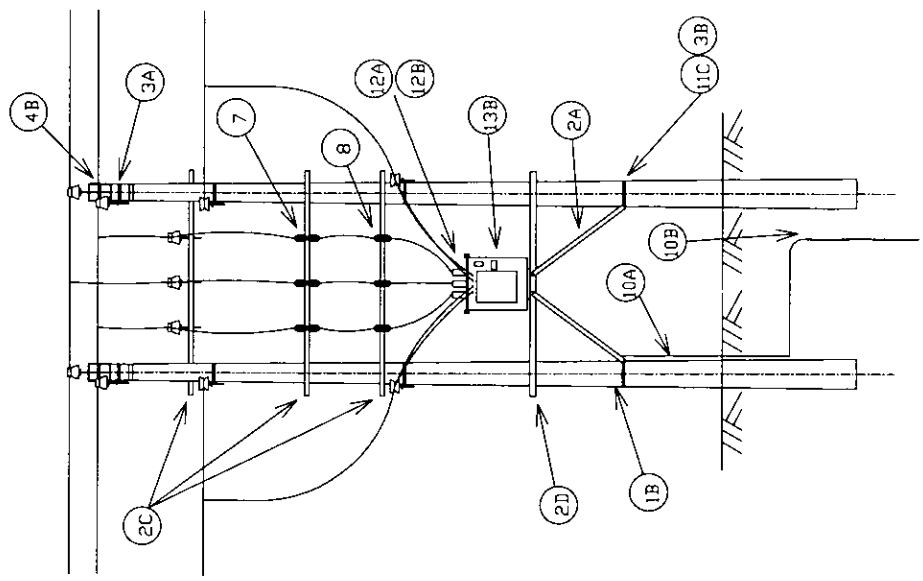
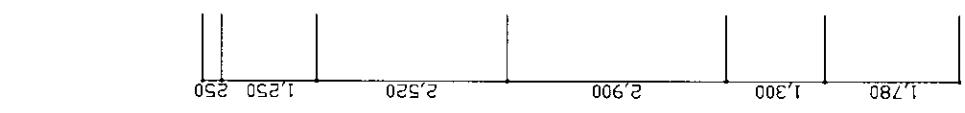
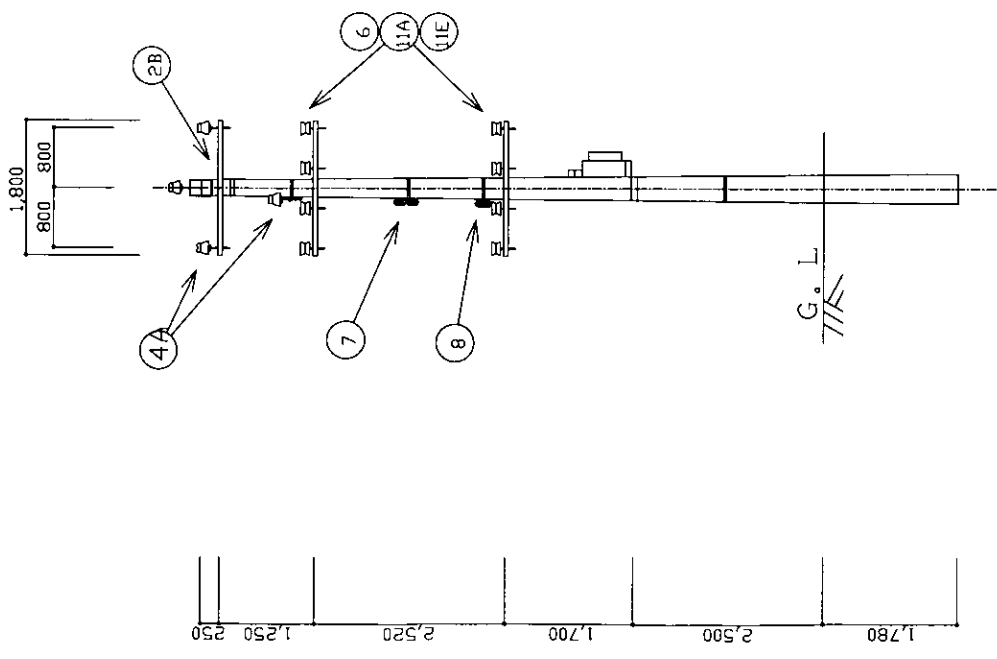
KK-P26 10.5/0.4kV 角度柱 20~35 度 (コンクリート柱)【種別 CCOA-20】  
 10.5/0.4kV Angle Pole (20deg~35deg) (Concrete Pole)【Type:CCOA-20】



KK-P27 10.5/0.4kV 角度柱 35~90 度(コンクリート柱)【種別 CCOA-35】  
 10.5/0.4kV Angle Pole (35deg~90deg) (Concrete Pole)【Type:CCOA-35】

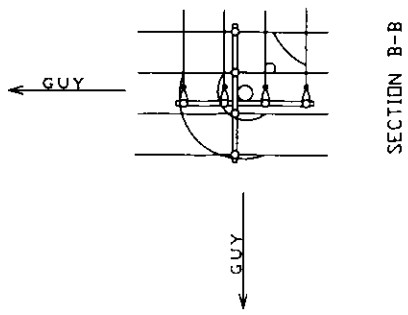
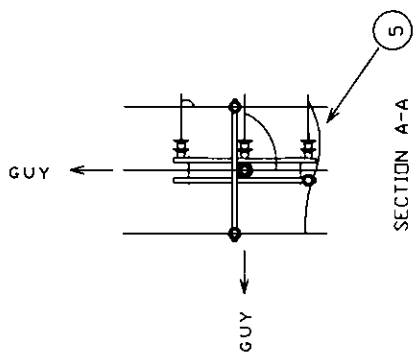
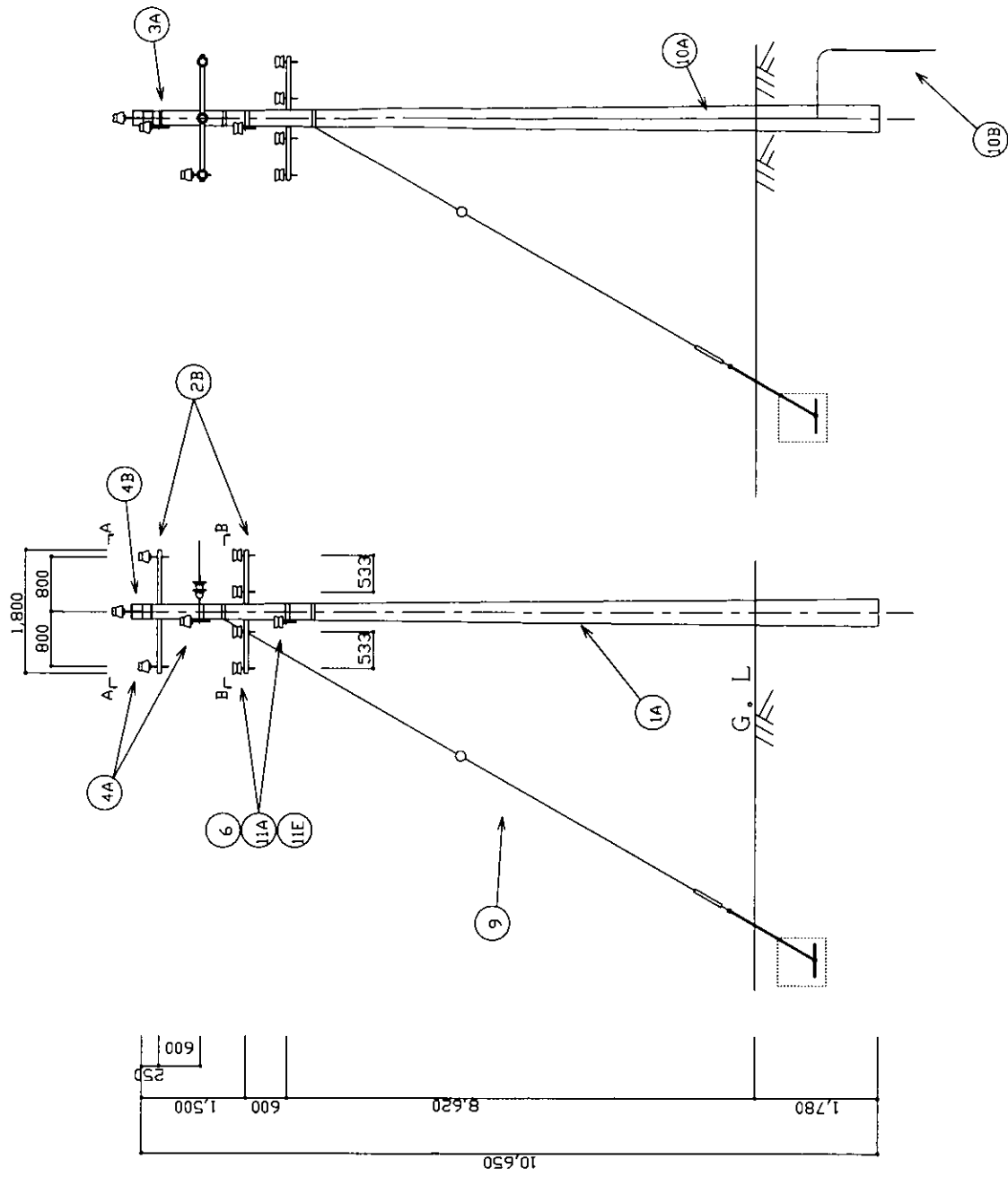


KK-P28 10.5/0.4kV 変圧器柱 20kVA (コンクリート柱)【種別 CCOT-20】  
 10.5/0.4kV Transformer Pole 20kVA (Concrete Pole)【Type:CCOT-20】

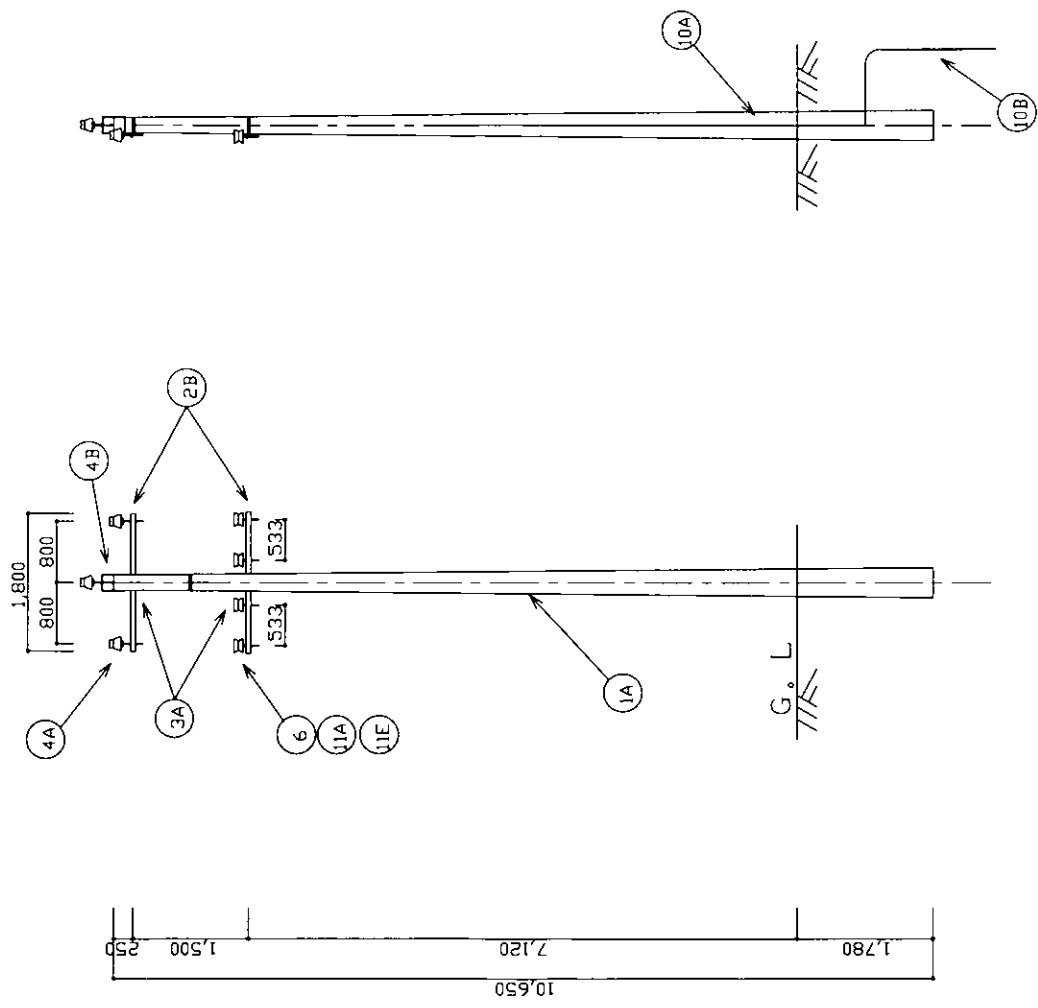


KK-P29 10.5/0.4kV 変圧器柱 50kVA (コンクリート柱) 【種別 CCOT-50】  
 10.5/0.4kV Transformer Pole 50kVA (Concrete Pole) 【Type:CCOT-50】

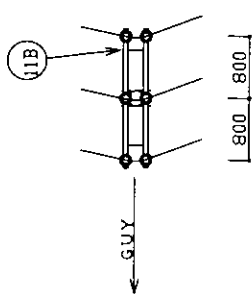
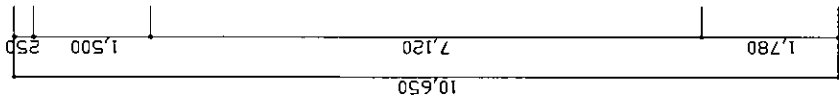
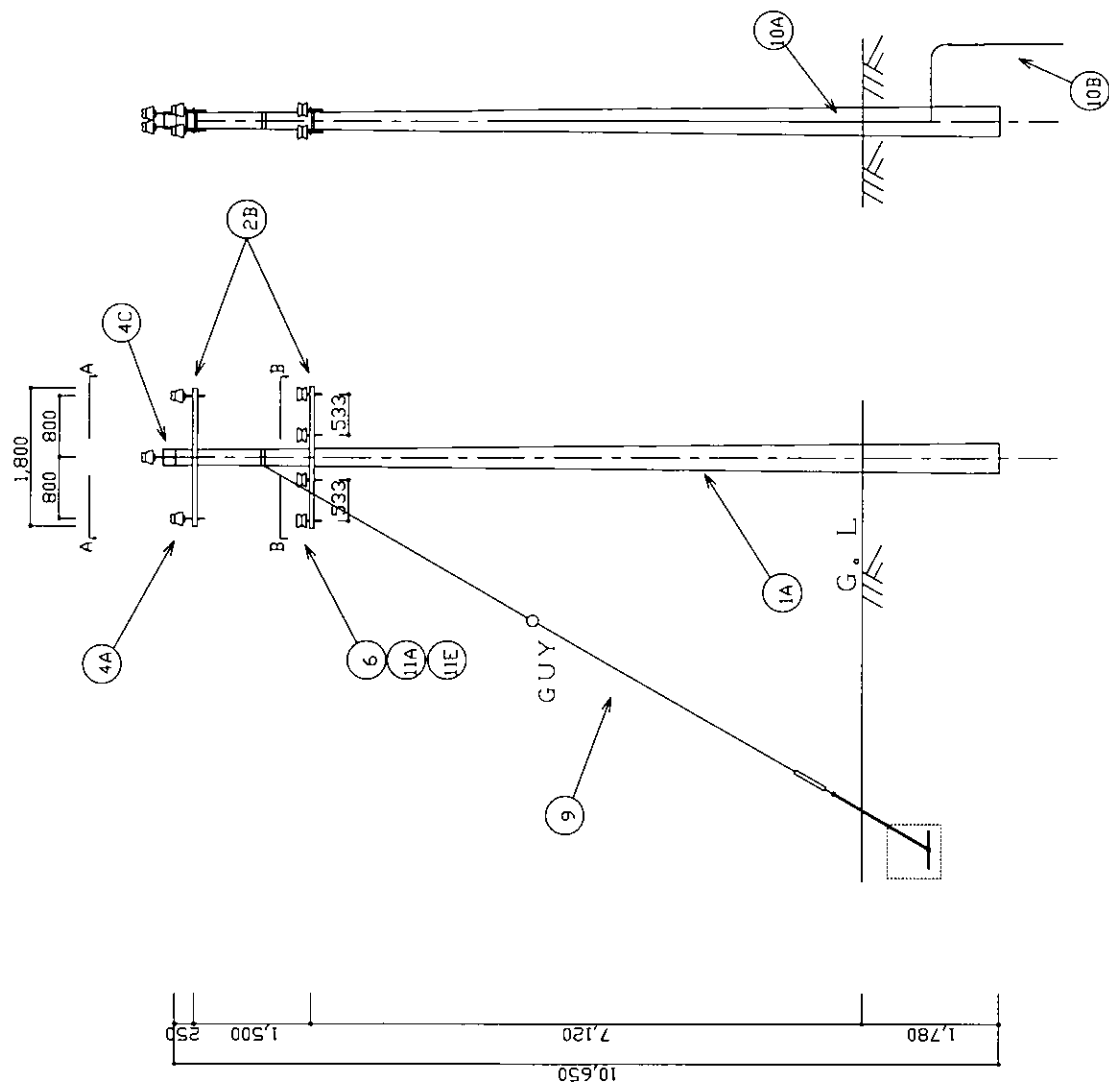




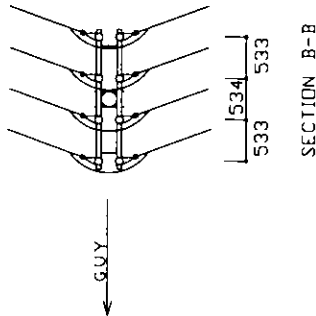
KK-P30 10.5/0.4kV 分岐回路柱(鋼板柱)【種別 SCOD】  
 10.5/0.4kV Branch Pole (Steel Pole)【Type:SCOD】



KK-P31 10.5/0.4kV 中間柱 (鋼板柱)【種別 SCON】  
 10.5/0.4kV Intermediate Pole(Steel Pole)【Type:SCON】

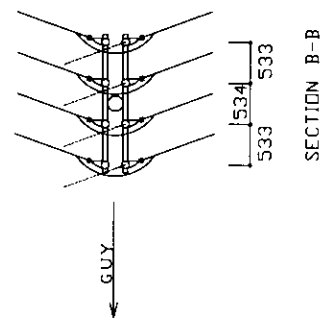
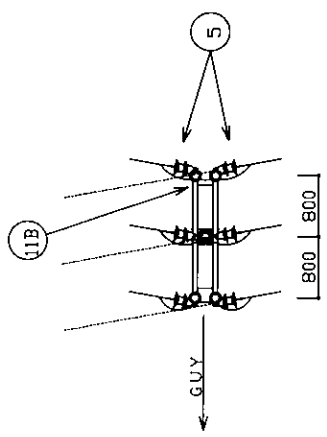
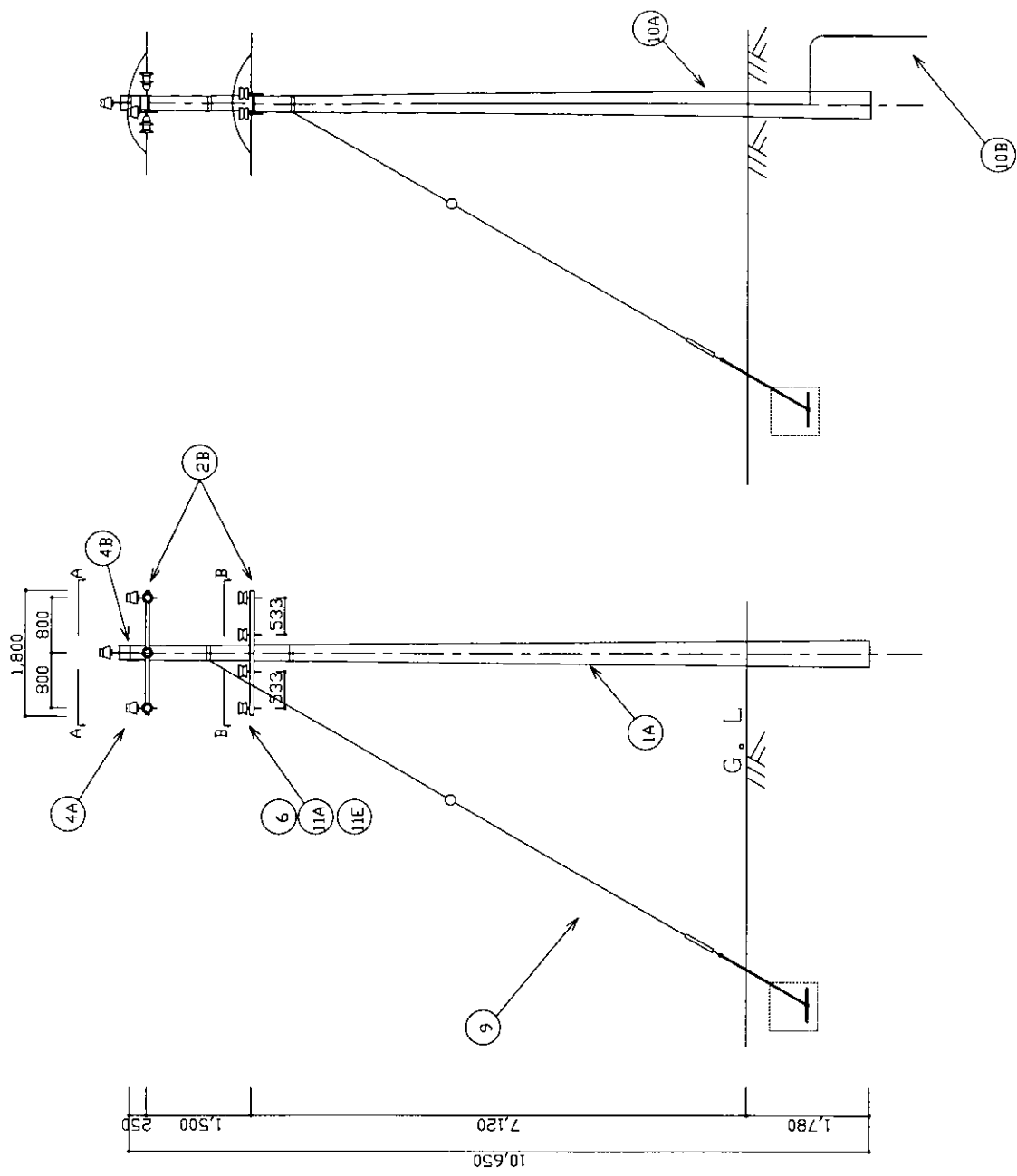


SECTION A-A

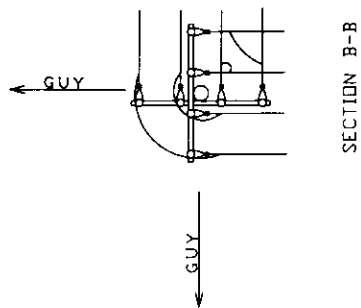
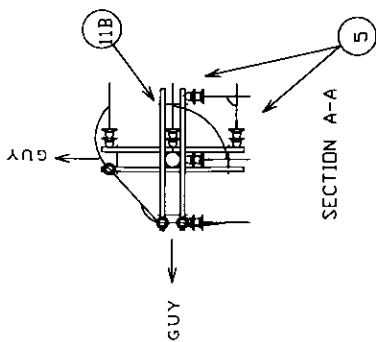
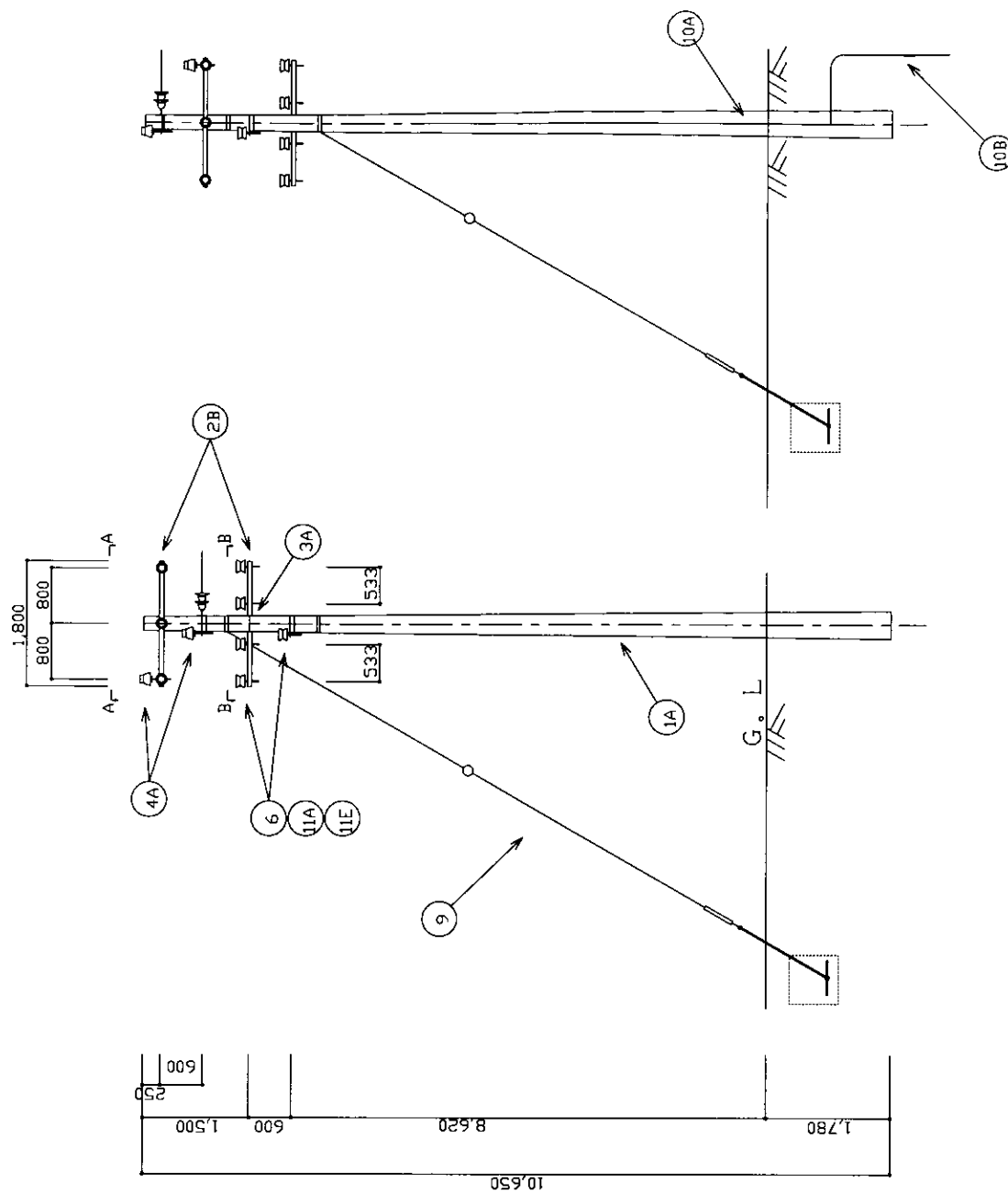


SECTION B-B

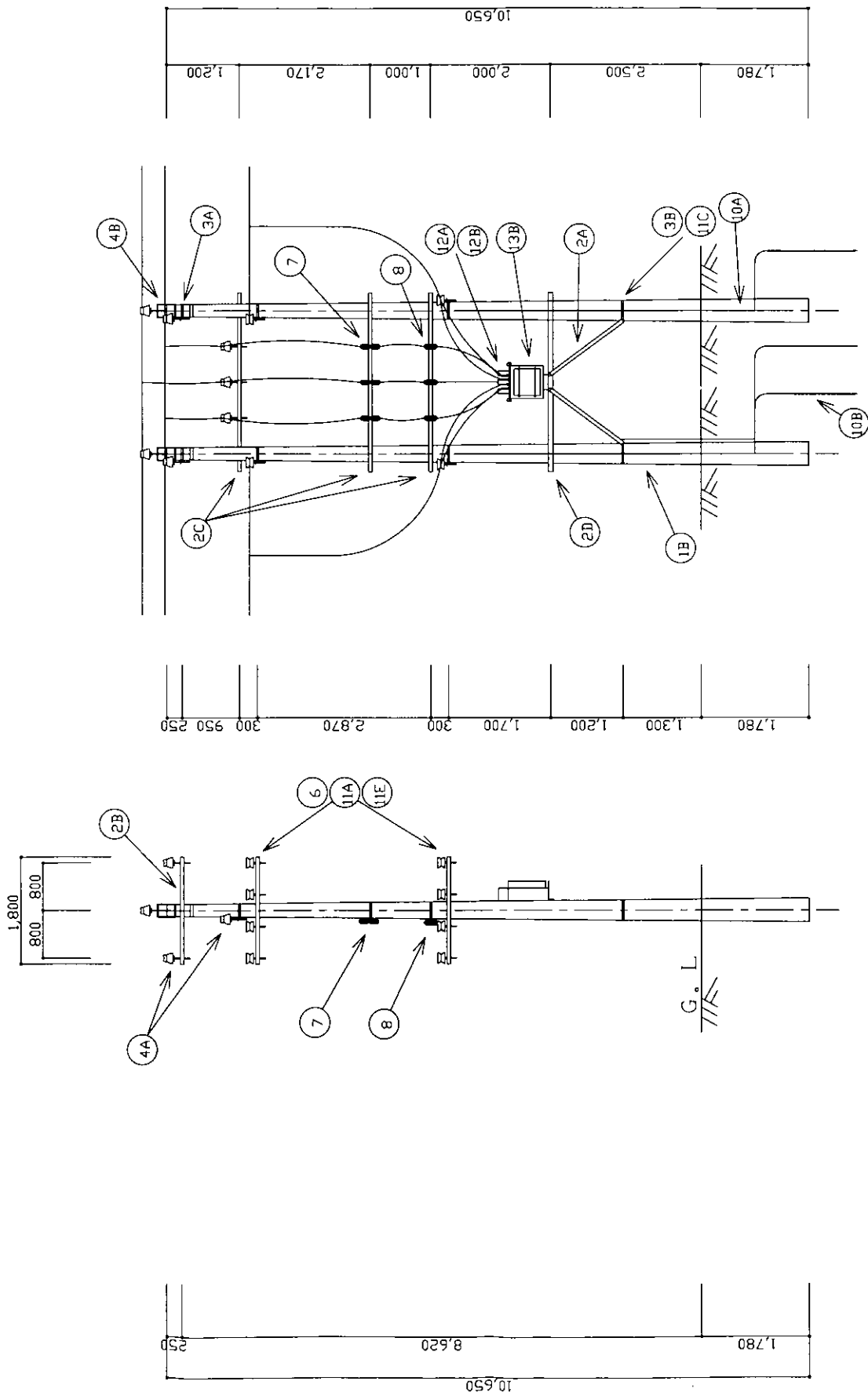
KK-P32 10.5/0.4kV 角度柱 5~20度 (鋼板柱)【種別 SCOA-5】  
 10.5/0.4kV Angle Pole (5dca ~ 20dca) (Steel Pole)【Type: SCOA-5】



KK-P33 10.5/0.4kV 角度柱 20~35 度 (鋼板柱)【種別 SCOA-20】  
 10.5/0.4kV Angle Pole (20deg~35deg) (Steel Pole)【Type:SCOA-20】



KK-P34 10.5/0.4kV 角度柱 35~90 度 (鋼板柱) 【種別 SCOA-35】  
 10.5/0.4kV Angle Pole (35deg~90deg) (Steel Pole)【Type:SCOA-35】



KK-P35 10.5/0.4kV 変圧器柱 20kVA (鋼板柱)【種別 SCOT-20】  
 10.5/0.4kV Transformer Pole 20kVA (Steel Pole)【Type:SCOT-20】

### 3-2-4 施工計画／調達計画

#### 3-2-4-1 施工方針／調達方針

本計画は我が国の無償資金協力の枠組みに従って実施される。従って、本計画は我が国政府より事業実施の承認がなされ、両国政府による交換公文（E/N）が取り交わされた後に実施に移される。以下に本計画を実施に移す場合の基本事項及び特に配慮を要する点を示す。

##### (1) 事業実施主体

「ミ」国側の本計画実施の監督責任機関は、国境省民族国境開発局であるが、当該施設の供用開始後の運営・維持管理は、第1特別自治区の計画産業部に属する企業局電力事業課（職員数46名）が担当する。従って本計画を円滑に進めるために企業局電力事業課は、日本のコンサルタント及び請負業者と密接な連絡及び協議を行い、本計画を担当する責任者を選任する必要がある。選任された責任者は、本計画で建設される村落配電網の計画の内容を電力事業課職員及び各地域の村民に十分に説明・理解させ、本計画の実施に対し協力を要請する必要がある。

##### (2) コンサルタント

本計画の資機材調達・据付工事・施設建設を実施するため、日本のコンサルタントは国境省民族国境開発局と設計監理業務契約を締結し、本計画に係わる実施設計と施工監理業務を実施する。また、コンサルタントは入札図書を作成すると共に、事業実施主体である国境省民族国境開発局及び第1特別自治区に対し、入札実施業務を代行する。

##### (3) 請負業者

我が国の無償資金協力の枠組みに従って、公開入札により「ミ」国側から選定された日本国法人の請負業者が、本計画の施設建設及び資機材調達を実施する。

請負業者は本計画の完成後も、引き続きスペアパーツの供給、故障時の対応等のアフターサービスが必要と考えられるため、当該資機材及び施設の引き渡し後の連絡調整についても十分に配慮する必要がある。

##### (4) 技術者派遣の必要性

本計画の村落配電網建設工事は、資機材調達、輸送、据付及び配電工事等からなる複合工事であり、お互いに調整のとれた管理が必要である。また、工程、品質、出来形及び安全管理のため、工事全体を一貫して管理・指導出来る現場主任を日本から派遣することが不可欠である。

なお、企業局電力事業課は施設建設及び配電工事を中国の民間企業に委託して来たため、現地には据

付工事及び試験・調整に熟練している技能工はいない。また、同事業課も一般的な技術は習得しているものの最新の技術は十分に理解していないことが考えられる。このため当該施設建設、資機材の据付工事及び試験・調整期間にそれぞれの専門家を、資機材メーカー又は配電工事会社から現地に派遣する必要がある。

(5) 先方実施工事に対するコンサルタントの監理について

本計画の低圧幹線（400-230V）より各戸に配電する資材（各戸引込用配電資機材）の据付工事は第1特別自治区が行う。しかしながら、日本側負担である高圧配電線工事並びに低圧幹線の完了と合わせて当該低圧配電工事も完了させ配電網を構築し、事業効果を発現させる必要がある。

このため、コンサルタントは日本側工事に対する施工監理技術者の他に、先方負担の当該工事の工程管理、品質管理、出来形管理、安全管理などの指導・監督も行うこととし、特に実施機関に不足している計画立案、技術管理及び事故予防保全などの技術移転を図るものとする。

3-2-4-2 施工上/調達上の留意事項

(1) 施工事情

第1特別自治区ラウカイ市及びターシェータンでは造成、商業ビル建設など都市型建設工事が行われているが、この様な大型工事は中国の現地工事会社が一手に請負っており、労働力も近接する中国雲南省からの出稼ぎ者で占められている。中国人労働者の労働賃金が安い事もあり、現場には大量の作業員が配置され、建設機械の稼働はあまり見受ける事はない。また、電力施設工事についても、現在建設中のロンチン第2発電所及び配電網工事は中国の工事会社に委託されており、企業局電力事業課が直営で行う工事は比較的容易である日常的な修理程度である。従って、現地業者からは労働者、配電工事に関わる資機材等の調達は可能だが、本計画での変圧器、配電工事等の据付技術を有する技術者の確保は困難である。

従って、本計画の村落配電網の据付工事については、現地工事会社から建設工事機材及び労務提供を中心に活用を図るものとし、品質管理、工程管理、出来形管理、安全管理、試験・調整などのためには、日本から技術者を派遣する必要がある。また、当該工事期間に日本の技術者によって実施機関である企業局電力事業課技術者にOJTを実施し技術移転を図るものとする。

なお、村落配電網幹線工事においては、獣道程度の道路を使用し配電資機材を運搬する事から村民の労力及び機動力（ロバ等）の協力は必要不可欠であり、本計画の実施段階では各村の村長を通じて要請する事は可能である。

(2) 現地資機材の活用について

施工計画の策定に当たっては、可能な限り現地で調達可能な資機材を採用する。第1特別自治区では



土木建築工事に使用する骨材、セメント、型枠材、鉄筋及び村落配電網工事で使用するコンクリート柱、電線、碍子、装柱金物などは中国製であるが、現地調達が可能であるので、本計画で建設される村落配電網の工事には現地で調達可能な資機材を活用する事とする。ただし、変圧器、配電盤等の機能品は、中国製品は品質にばらつきがあり故障が多く、また組立鋼板柱などの特殊資機材は現地では生産されていないため、これ等の資機材は日本国での調達とする。

よって、本計画の村落配電網工事における資機材調達先の選定に当たっては、これ等の現地事情を考慮し、実施機関である第1特別自治区技術者による当該設備の運転・維持管理の容易性、予備品調達や故障時対応などのアフターサービス体制の有無などに配慮して決定する必要がある。

### (3) 現地業者の活用について

第1特別自治区では前述の様に、中国資本の現地建設業者もあり、第1特別自治区内での労働者、運搬用車両、建設用小機材等の現地調達は比較的容易であるが、大型の建設機械は首都ヤンゴンなどから持ち込む必要がある。本計画での現地業者の活用範囲は、日本人技術者の補助的な役割を果たす技術者、世話役、各工種の専門職（特殊作業員）及び普通作業員などの人材登用並びに運搬車輛、建設用小機材等の供給が期待できる。従って、本計画では現地にて調達が可能である人材及び建設機械を考慮し、施工計画の策定を行う必要がある。

一方、配電工事は当該地域での工事件数も少なく、かつ技術レベルの高い特殊な能力を要することから、現地業者の活用は困難であり日本から技術者を派遣し、技術指導及び品質・工程管理を行わせる必要がある。

### (4) 安全対策について

本計画地帯は、未電化地域であり高電圧に対する住民の知識は少ないと考えられる。このため、住民に対する高圧配電線の安全確保に留意する必要がある。本計画の配電線路は地上と十分な離隔距離を持って敷設されるが、遮断器設備は地上に設置される為、当該設備の周辺にはフェンスを設置し、住民の安全対策とする。

#### 3-2-4-3 施工区分/調達・据付区分

我が国と「ミ」国側の施工負担区分の内、幹線配電工事となる 10.5kV 高圧配電線及び 400/230V 低圧配電線は日本側で資機材調達、資機材据付工事、試験・調整を実施する。

なお、低圧配電幹線 (0.4kV) から村落の各戸への引き込み低圧配電線 (単相 230V) に必要な電柱 (鋼管柱)、電線、碍子、取引用積算電力量計及び付属品は、日本側調達とし、据付工事は第1特別自治区が実施し、需要家用積算電力量計以降の屋内配線工事は各戸需要家負担とする。

なお、詳細な我が国と「ミ」国側（第1特別自治区）の施工負担区分は表 3.2.4.3-1 及び基本設計図 KK-E03 に示すとおりである。

表 3.2.4.3-1 日本側と「ミ」国側(第1特別自治区)の施工区分

| 施 工 項 目                                 | 施 工 区 分 |       | 備 考     |
|---|---------|-------|---------|
|   | 日本国側    | 「ミ」国側 |         |
| 1. 10.5kV 高圧及び400/230V 低圧幹線配電工事         |         |       |         |
| (1) 裸導線、碍子、装柱金物類の調達と据付                  | ○       |       |         |
| (2) 電柱（コンクリート柱及び鋼板柱）の調達及び建柱             | ○       |       |         |
| (3) 柱上変圧器、しゃ断器、取引用積算電力量計、避雷器及び付属品の調達・据付 | ○       |       |         |
| (4) 予備品、工具の調達                           | ○       |       | 予備品は1年分 |
| (5) 引渡前現場試験の実施                          | ○       |       |         |
| 2. 各戸引き込み低圧配電線工事                        |         |       |         |
| (1) 引き込み柱、電線、需要家用積算電力量計の調達              | ○       |       |         |
| (2) 上記部材の取付及び架線工事                       |         | ○     |         |

(注)：○印が施工区分を表す。

#### 3-2-4-4 施工監理計画/調達監理計画

我が国の無償資金協力制度に基づき、コンサルタントは基本設計の趣旨を踏まえ、実施設計業務・施工監理業務について一貫したプロジェクトチームを編成し、円滑な業務実施を図る。コンサルタントは施工監理段階に於いて、本計画対象地域が「ミ」国における特殊な行政区域であることを十分に認識すると同時に、工程管理、品質管理、出来形管理及び安全管理を実施しなければならない。なお、配電工事、試運転・調整、引渡し試験等の工事進捗に併せて、専門技術者を派遣し、請負業者が実施するそれらの施工監理を行う。実施機関である第1特別自治区には英語を話せる人が少なく、同機関との協議には中国語（マンダリン語）の通訳は不可欠であるため、実施段階では通訳の雇用を検討する必要がある。

必要に応じて、日本国内で製作される資機材の工場立会検査及び現地にて調達される配電資機材の出荷前検査を実施し、資機材現地搬入後のトラブル発生を未然に防ぐように監理を行う。

##### (1) 施工監理/調達監理の基本方針

コンサルタントは、年度毎の本工事が所定の工期内に完成するよう工事及び資機材調達の進捗を監理し、契約書に示された品質、出来形及び資機材の納期を確保すると共に、現場での工事が安全に実施されるように、請負業者を監理・指導することを基本方針とする。

以下に主要な施工監理/調達監理上の留意点を示す。

##### 1) 工程管理

請負業者が契約書に示された納期を守るために、契約時に計画した実施工程と、その実際の進捗状況との比較を各月、または各週に行い、工程遅延が予測されるときは、請負業者に対し注意を促すと

共に、その対策案の提出と実施を求め、契約工期内に工事及び資機材の納入が完了する様に指導を行う。計画工程と進捗工程の比較は主として以下の項目による。

- ① 工事出来高確認（配電工事現場出来高、資機材工場製作及び出荷出来高）
- ② 資機材搬入実績確認（配電資機材）
- ③ 仮設工事及び建設機械準備状況の確認（必要に応じて）
- ④ 技術者、技能工、労務者等の歩掛と実数の確認

## 2) 品質、出来形管理

建設された施設及び製作・納入・据付られた資機材が、契約図書で要求されている施設及び資機材の品質、出来形を満足しているかどうかを、下記項目に基づき監理を実施する。確認及び照査結果、品質や出来形の確保が危ぶまれるとき、コンサルタントは直ちに請負業者に訂正、変更、修正を求める。

- ① 配電工事施工図及び使用資機材仕様書の照査
- ② 資機材の製作図及び仕様書の照査
- ③ 資機材の工場検査への立会い又は工場検査結果の照査
- ④ 資機材の据付施工図及び据付要領書の照査
- ⑤ 資機材の試運転、調整・試験及び検査要領書の照査
- ⑥ 資機材の現場据付工事の監理と試運転、調整・試験及び検査の立会い

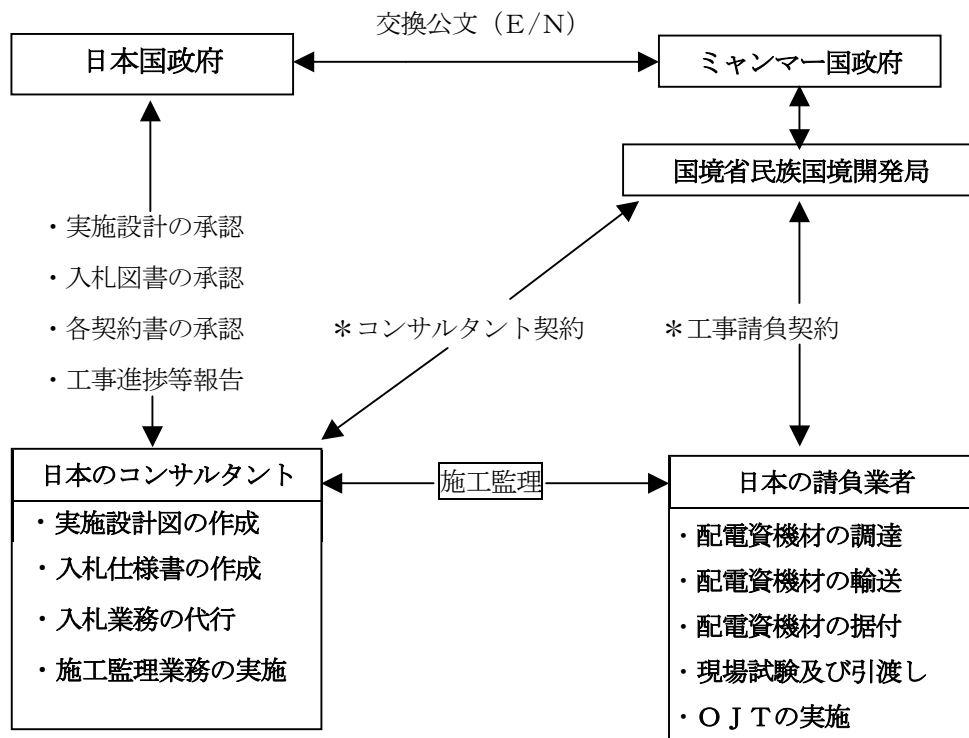
## 3) 安全管理

請負業者の安全管理責任者と協議、協力し、建設期間中の現場での労働災害及び、第三者に対する傷害及び事故を未然に防止するための監理を行う。現場での安全管理に関する留意点は以下の通りである。

- ① 安全管理規定の制定と管理者の選任
- ② 建設機械類の定期点検の実施による災害の防止
- ③ 工事用車両、運搬機械等の運行ルート策定と安全走行の徹底
- ④ 労働者に対する福利厚生対策と休日取得の励行

## (2) 計画実施に関する全体的な関係

施工監理時を含め、本計画の実施担当者の相互関係は、図 3.2.4.4-1 の通りである。



\*備考：コンサルタント契約及び業者契約は日本国政府の認証が必要である。

図 3.2.4.4-1 事業実施関係図

(3) 施工監督者

請負業者は村落配電網建設及び同施設の資機材を調達・納入すると共に、据付工事を実施する。同工事実施のために、請負業者は「ミ」国第1特別自治区内の現地業者を下請け契約により雇用することになると思われるが、請負契約に定められた工事工程、品質、出来形の確保並びに安全対策について、現地下請け業者にもその内容を徹底させる必要があるため、請負業者は海外での類似業務の経験を持つ技術者を現地に派遣し、現地業者の指導・教育を行うものとする。

本計画の村落配電網工事の規模・内容から最低限、表 3.2.4.4-1 に示す請負業者側技術者の現場常駐が望ましい。

表 3.2.4.4-1 請負者側派遣技師

| 派遣技師名   | 人数  | 業務内容  | 派遣期間         |
|---------|-----|---|--------------|
| 所 長     | 1   | 工事全般の管理、承認取得、OJT 実施責任者、資機材調達管理、通関手続きの実施、労務管理、経理事務 | 全工事期間        |
| 電気技師(1) | 1   | 変圧器、遮断器据付管理                                       | 機材据付期間       |
| 電気技師(2) | 1～3 | 配電線工事管理   | 配電線工事期間      |
| 試験・調整   | 1   | 試験・調整の実施  | 試験・調整期間      |
| 業務調整員   | 1   | 工事機関全般に渡り国境省及び第 1 特別自治区との連絡・調整業務                  | 工事実施直前及び実施後半 |

### 3-2-4-5 品質管理計画

本計画で現地調達可能な配電工事用資機材については、中国製が大半を占めるため、現場搬入前の入念な品質検査は不可欠である。これらは、日本国製品に比べ製作・製造段階での品質管理が徹底されておらず品質のバラツキがあるためである。

上記調達資機材に限らず、日本国調達資機材についてもコンサルタントが求める技術仕様に適合されているかどうかの確認も船積み前の工場検査で励行する。

なお、現場において施工される物の品質管理においては、施工計画策定段階での施工管理基準に倣った規定を設け品質管理の指針とする。

### 3-2-4-6 資機材等調達計画

本計画で調達・据付られる配電用資機材の内、裸導線（コンダクター）、コンクリート柱、碍子等の資機材は中国製品が現地で購入可能である。また、本計画地における土木工事用資機材は、骨材、セメント、鉄筋、鋼材、木材、塗料などは、「ミ」国産又は中国産があり、数多くが市場に出回っているため、現地での入手が可能である。しかし、変圧器等の機能品及び組立鋼板柱等の特殊品は現地では調達できず輸入に頼らざるを得ない。

なお、機器据付用仮設材及び運搬車輛については、現地でリース及び調達が可能であり、本計画の実施上特に支障はない。従って本計画で使用する資機材の調達先は下記の通りとする。

#### (1) 現地調達資機材

土木用資材： セメント、砂、コンクリート用骨材、コンクリートブロック、焼煉瓦、鉄筋、小型鋼材、ペンキ、木材、ガソリン、ディーゼル油、工事用小型車両、その他仮設用資機材

配電工事用資機材：コンクリート柱、裸導線（コンダクター）、引込電線、需要家用積算電力量計、碍子、装柱金物、その他付随する小資材

(2) 日本国調達資機材

配電工事中用資機材：組立鋼板柱、引込用鋼管柱、柱上変圧器、避雷器、ヒューズ付きカットアウトスイッチ、遮断器、取引用積算電力用計、その他付属物

なお、日本国からの調達品の輸送には、海上輸送、港の荷揚げ、本計画地までの内陸輸送並びに保管に充分耐え得る梱包方法を採用する。資機材の荷揚げ港としては、首都ヤンゴンの港が考えられ、同港には大型の荷揚げ設備が整っていることから、本計画の荷物の陸揚げに支障はない。同港から本計画サイトまで約 1,000 km の内陸輸送道路は一部舗装状態の悪い所や道路幅が狭く連続した急カーブがあるものの、本計画地である第 1 特別自治区への主要道路として使用されており、輸送計画時には車両選定、積載量など万全な検討が必要である。

なお、同港での輸入通関手続きは通常 1ヶ月程度かかるので、請負業者は全体工事工程を守るため、予め必要書類の準備及び関係機関との協議を持ち、通関手続時間の短縮を図る必要がある。

3-2-4-7 ソフトコンポーネント計画

本計画では、日本側が調達する低圧の各戸配電用資機材の据付工事を「ミ」国側が実施する予定である。同工事は日本側の配電線工事終了前に完了し、電力供給を開始できるようにすることが、事業実施効果を発現するために必要である。また、本計画とそばプロジェクトとの関係性を考慮し、事業を展開する必要がある。

「ミ」国側実施機関である第 1 特別自治区は、地元下請け業者を利用して、通常の架空配電線据付工事を実施しており、工事の実施には特段の困難さは見受けられない。しかし、実施機関は大形プロジェクトの経験が少ない事から、計画の立案、技術監理及び事故予防保全などには疑問があるため、これらの技術について助言を行い実施機関の能力向上を図る必要がある。そのため「ミ」国側の実施する各戸配電用資機材の据付工事については、日本のコンサルタントから技術指導員を派遣し、第 1 特別自治区の工事監理担当者に技術指導を行い、必要な工期・品質の確保に当たらせると共に、電力料金徴収方法並びに維持管理体制確立の為の指導を行わせることとする。

3-2-4-8 実施工程

我が国の無償資金協力制度に基づき、以下のとおりの事業実施工程とした。

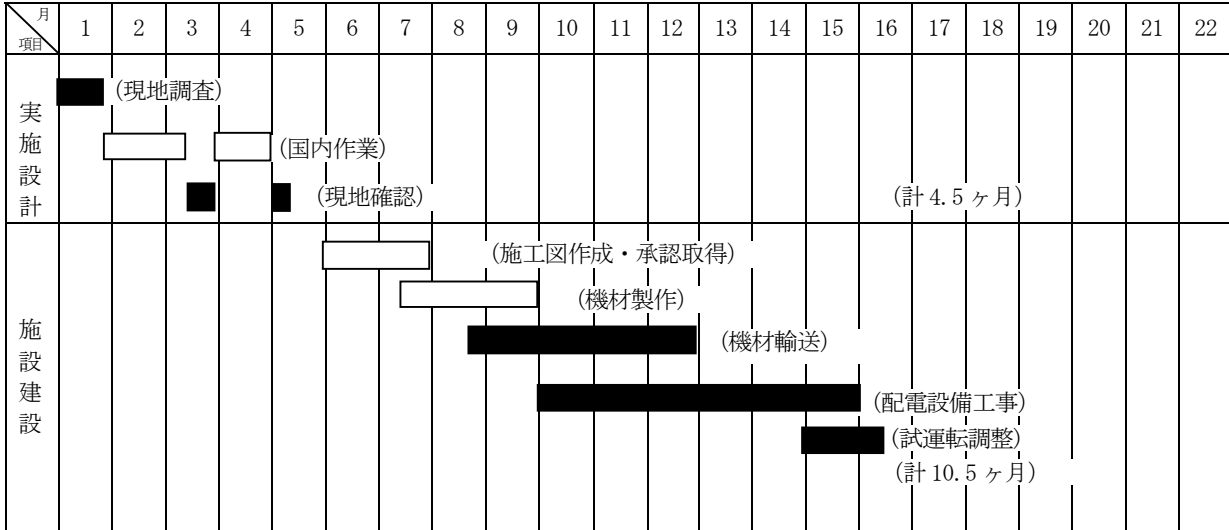


図 3.2.4.8-1 事業実施工程表

### 3-3 相手国側分担事業の概要

本計画を実施するに当たり、3-2-4-3 項「施工区分／調達・据付区分」に示す「ミ」国側施工範囲の他、「ミ」国側が実施・負担する事項は以下のとおりである。

- (1) 計画に必要な情報及びデータの提供。
- (2) 日本側工事の開始以前に、配電設備用地の取得。
- (3) 「ミ」国内の荷下ろし港及び空港での本計画に係わる製品の免税措置、通関及び迅速な荷下ろし措置の確保。
- (4) 認証済み契約に基づき提供される製品やサービスに関連して、日本人が「ミ」国に滞在または入国する許可。
- (5) 認証済み契約に基づき提供される製品やサービスに関連して通常「ミ」国で課税される税金、関税等から日本人の免税措置。
- (6) 銀行口座開設に係わる日本の銀行への手数料の支払い。
- (7) 本計画の実施に際し、日本の無償資金協力で負担されない事項の全ての負担。
- (8) 本計画の資機材検査への立会と、運転・維持管理技術の移転のため、技術者と技能工を本計画専門のカウンターパートとしての任命。
- (9) 資機材の据付工事中に必要な停電に関する諸手続の実施。
- (10) 日本の無償資金協力で調達される資機材の正しく、効果的な使用と維持。
- (11) 日本の無償資金協力で要求される工程に合致した工程表に基づき、本計画で調達される各戸引込用低圧配電用資機材の据付。
- (12) 配電線路上の障害物の除去。



### 3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

#### 3-4-1 基本方針

本計画地域内の需要家への電力供給信頼度を向上させ、安定した電力供給運営を行うためには、送配変電設備の適切な運転・保守（O&M）及びそれらの周辺環境の保全が不可欠である。

従って、本計画で調達される機材が持つ性能及び機能を維持し、本計画地域内の需要家へ安定した電力供給を行うためには、各設備の事故発生率を低減させ、信頼性、安全性及び効率性の向上を目指した、適切な予防保全と維持管理の実施が望まれる。

図 3.4.1-1 に維持管理の基本的な考え方を示す。

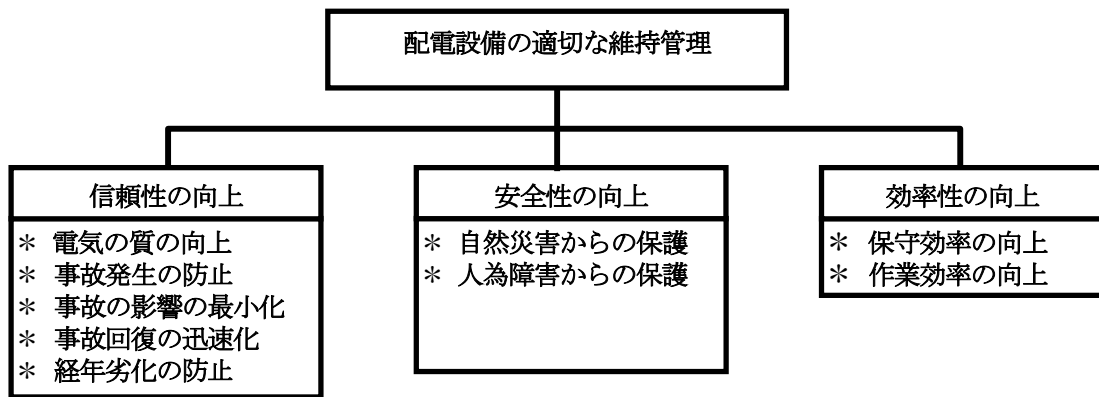


図 3.4.1-1 配電設備の維持管理の基本的な考え方

上記の維持管理の基本的考え方を踏まえて、本計画で調達・据付られる機材及び建設される施設の維持管理は、予防保全を中心に実施する必要がある。

本計画においては、据付工事及び試験調整期間中に日本の請負業者により派遣される技術者によって、当該配電設備の運転・維持管理に関する OJT を実施する計画である。従って、第 1 特別自治区は上記基本事項を念頭に置いて、OJT を通して習得する運転・維持管理（O&M）技術に従って、運転開始後の維持管理を実施する必要がある。

#### 3-4-2 定期点検項目

##### (1) 配電機器の定期点検

本計画で調達・据付られる変圧器、遮断器、ヒューズ付きカットアウトスイッチ等の機器類の標準的な定期点検項目は、表 3.4.2-1 に示すとおりである。同表に示すとおり、各機器の点検は、①機器の異常発熱、異常音等を人間の五感により毎日点検する“巡視点検”、②各機器のボルト等の締付け状態、

絶縁物の表面汚損状態等、日常の巡視点検では出来ない荷電部の点検を行う“普通点検”、及び③各機器のインターロック機構等の機能点検及び計器類の精度維持を実施する“精密点検”に分類される。

なお、通常普通点検は1～2年に1度、精密点検は4年に1度程度実施される。また、遮断器等に内蔵されているヒューズ、計器、リレー等の性能劣化、絶縁性能の劣化、接点の摩耗並びに特性が変化する部品は、普通点検及び精密点検時に、部品の特性と使用頻度を確認した上で、適宜交換することが望ましい。

表 3.4.2-1 標準的な配電機器の定期点検項目

| 点検項目              | 点検内容（方法）                  | 巡視点検 | 普通点検 | 精密点検 |
|-------------------|---------------------------|------|------|------|
| 設備外観              | 異常表示器、状態表示灯の表示状況          | ○    | ○    |      |
|                   | 異常音、異常臭の発生の有無             | ○    | ○    |      |
|                   | 端子部の加熱変色の有無               | ○    | ○    |      |
|                   | ブッシング、碍子の亀裂、破損の有無及び汚損状況   | ○    | ○    |      |
|                   | 設置ケース、架台等の発錆状況            | ○    | ○    |      |
|                   | 温度異常の有無（温度計）              | ○    | ○    |      |
|                   | ブッシング端子の締付け状況（機械的チェック）    | ○    | ○    |      |
| 操作装置<br>及び<br>制御盤 | 各種計器の表示状況                 | ○    | ○    | ○    |
|                   | 動作回数計の指示                  |      | ○    | ○    |
|                   | 操作函、盤内の湿潤、さびの発生の有無及び汚損の状況 |      | ○    | ○    |
|                   | 給油、清掃状況                   |      | ○    | ○    |
|                   | 配線の端子締付け状況                | ○    | ○    | ○    |
|                   | 状態表示の確認                   |      | ○    | ○    |
|                   | 漏気、漏油の有無                  |      | ○    | ○    |
|                   | 操作前後の状態確認                 |      | ○    | ○    |
|                   | 動作計の動作確認                  |      | ○    | ○    |
|                   | スプリングの発錆、変形、損傷の有無（手入れ）    | ○    | ○    | ○    |
|                   | 各締付け部ピン類の異常の有無            |      | ○    | ○    |
| 補助開閉器、継電器の点検（手入れ） |                           | ○    | ○    |      |
| 制御用電源の点検          | ○                         |      |      |      |
| 測定・試験             | 絶縁抵抗の測定                   |      | ○    | ○    |
|                   | 接触抵抗の測定                   |      |      | ○    |
|                   | ヒータ断線の有無                  |      | ○    | ○    |
|                   | 継電器動作試験                   |      | ○    | ○    |

(2) 配電線路の定期点検

配電線の維持管理は、日常の巡回点検により事故・損傷・破損個所を発見し、直ちに修復作業を実施することが需要家への最も重要なサービスである。また、配電線路の樹木等への接触による地絡事故等が予想されるときは、予め樹木の伐採等の予防措置を取る必要がある。以下に主な日常巡回時の点検項目を示す。

- ① 導線の切断の有無
- ② 碍子の破損の有無

- ③ 導線と樹木等の接触の有無
- ④ 電柱の破損の有無
- ⑤ 電柱の垂直度
- ⑥ 柱上変圧器の設置状況、油漏れ
- ⑦ 各種スイッチ類の状態確認

### 3-4-3 維持管理体制

本計画で建設される配電設備の供用開始後の運転・維持管理は第1特別自治区が担当するが、本計画対象地域はラウカイ市から遠方のため、日常の維持管理の実施、並びに電力料金の徴収に当たっては、各村落の協力が不可欠である。

チャーシーシュ村落群は村落委員会が組織されており、チャーシーシュ村に村落委員会事務所を置き、周辺村落の行政・統括を行っている。このため本計画の維持管理の実施においても、同村落委員会を電化対象村落からの配電網の運転維持管理情報の伝達、収集における中心的な組織として活用する。

さらに電化対象地域となる村落においては管理責任者（村長など）を任命し、日常点検業務を行う技術担当者と電気料金徴収を行う料金徴収担当者を配置することとする。同管理体制は図3.4.3-1に示すとおりであるが、「ミ」国側(第1特別自治区)は、本計画の完了までに当該体制を確立し、適切な維持管理を実施する必要がある。

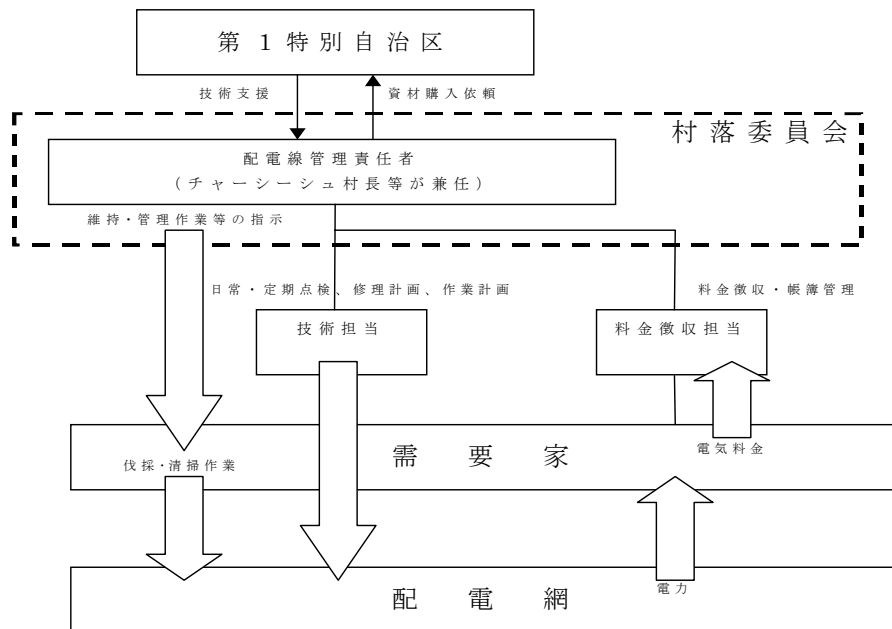


図 3.4.3-1 本計画の維持管理体制

#### 3-4-4 予備品購入計画

配電設備の予備品は、劣化状況に応じて交換する予備品、並びに事故等の緊急時に必要となる交換部品（緊急予備品）があり、「ミ」国は前項の定期点検時に必要な部品を調査した上で購入する必要がある。

本計画では、最低限必要な 1 年分の予備品と保守用道工具を調達する計画であり、その主要項目は表 3.4.3-1 のとおりであるが、「ミ」国は、本計画完了後の 1 年後までに必要な追加予備品の購入費用（約 7 万円/年）並びに保守要員の人件費（約 3.6 万円/年）を予算化する必要がある。

なお本計画で適用する保守用道工具については、電力設備を取り扱うものであるため、使用する作業員の安全確保をするとともに、既設設備への損傷防止、施工品質を一定のレベルに保つ等の必要がある。したがって、その構造や取り扱いについて充分熟知することが肝要であり、本計画の施工期間中に作業員に対して、保守用工具取り扱いを OJT 等により十分に指導する必要がある。

表 3.4.4-1 本計画で調達する予備品及び保守用道具

| No.                     | 項目                | 単<br>位                      | 数量                          |                             |                             | 合計 |     |
|-------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----|-----|
|                         |                   |                             | チャーシューシ<br>ユ村中心から<br>1km 圏内 | チャーシューシ<br>ユ村中心から<br>5km 圏内 | チャーシューシ<br>ユ村中心から<br>5km 圏外 |    |     |
| 1. 10.5/0.4kV<br>系統予備品  | 1-1 50kVA 変圧器用予備品 | 1 50kVA 変圧器                 | 台                           | 1                           | 1                           | 0  | 2   |
|                         |                   | 2 高圧側ブッシング (50kVA Tr 用)     | 本                           | 1                           | 1                           | 0  | 2   |
|                         |                   | 3 低圧側ブッシング (50kVA Tr 用)     | 本                           | 1                           | 1                           | 0  | 2   |
|                         |                   | 4 低圧側中性点用ブッシング (50kVA Tr 用) | 本                           | 1                           | 1                           | 0  | 2   |
|                         | 1-2 20kVA 変圧器用予備品 | 1 20kVA 変圧器                 | 台                           | 1                           | 1                           | 1  | 3   |
|                         |                   | 2 高圧側ブッシング (20kVA Tr 用)     | 本                           | 1                           | 1                           | 1  | 3   |
|                         |                   | 3 低圧側ブッシング (20kVA Tr 用)     | 本                           | 1                           | 1                           | 1  | 3   |
|                         |                   | 4 低圧側中性点用ブッシング (20kVA Tr 用) | 本                           | 1                           | 1                           | 1  | 3   |
|                         | 1-3 遮断器盤用予備品      | 1 遮断器用閉路コイル                 | 個                           | 1                           | 1                           | 0  | 2   |
|                         |                   | 2 遮断器用開路コイル                 | 個                           | 1                           | 1                           | 0  | 2   |
|                         |                   | 3 ランプ (各種)                  | %                           | 100                         | 100                         | 0  | 100 |
|                         |                   | 4 ヒューズ (各種)                 | %                           | 100                         | 100                         | 0  | 100 |
|                         |                   | 5 MCCB (制御回路用)              | 式                           | 1                           | 1                           | 0  | 2   |
|                         |                   | 6 各種保護継電器                   | 個                           | 1                           | 1                           | 0  | 2   |
|                         |                   | 7 各種補助継電器                   | 個                           | 1                           | 1                           | 0  | 2   |
|                         |                   | 8 各種計器 (電力、電流、電圧)           | 個                           | 1                           | 1                           | 0  | 2   |
|                         |                   | 9 計器用変流器 (各種)               | 個                           | 1                           | 1                           | 0  | 2   |
|                         |                   | 10 計器用変圧器 (各種)              | 個                           | 1                           | 1                           | 0  | 2   |
|                         |                   | 11 取引用積算電力量計                | 個                           | 1                           | 1                           | 0  | 2   |
|                         |                   | 12 各種切り換えスイッチ               | 個                           | 1                           | 1                           | 0  | 2   |
| 1-4 カットアウトスイッチ (ヒューズ付き) | 1 ヒューズ (各種)       | 個                           | 1                           | 1                           | 1                           | 3  |     |
|                         | 2 カットアウトスイッチ      | 個                           | 1                           | 1                           | 1                           | 3  |     |
| 1-5 避雷器用予備品             | 1 避雷器本体           | 個                           | 1                           | 1                           | 1                           | 3  |     |
| 2. 保守用道具                | 2-1 試験用器具         | 1 絶縁油試験器                    | 台                           | 1                           | 0                           | 0  | 1   |
|                         |                   | 2 アナログ式テスター                 | 個                           | 7                           | 10                          | 5  | 22  |
|                         |                   | 3 検相器 (低圧用)                 | 個                           | 3                           | 1                           | 0  | 4   |
|                         |                   | 4 電圧検電器 (特高用)               | 個                           | 3                           | 1                           | 0  | 4   |
|                         |                   | 5 電圧検電器 (低圧用)               | 個                           | 7                           | 10                          | 5  | 22  |
|                         |                   | 6 検電器チェッカー                  | 個                           | 3                           | 1                           | 0  | 4   |
|                         |                   | 7 簡易型継電器試験器                 | 個                           | 1                           | 0                           | 0  | 1   |
|                         |                   | 8 絶縁抵抗計 (メガ) 500V           | 個                           | 1                           | 0                           | 0  | 1   |
|                         |                   | 9 絶縁抵抗計 (メガ) 1000V          | 個                           | 1                           | 0                           | 0  | 1   |
|                         |                   | 10 簡易型接地抵抗計                 | 個                           | 3                           | 1                           | 0  | 4   |
|                         |                   | 11 デジタル式マルチメーター             | 個                           | 1                           | 0                           | 0  | 1   |
|                         |                   | 12 クランプ式テスター                | 個                           | 3                           | 1                           | 0  | 4   |
|                         | 2-2 工具            | 1 手動圧縮器                     | 組                           | 4                           | 0                           | 0  | 4   |
|                         |                   | 2 ケーブルカッター                  | 台                           | 4                           | 0                           | 0  | 4   |
|                         |                   | 3 ワイヤーストリッパー                | 個                           | 4                           | 0                           | 0  | 4   |
|                         |                   | 4 手工具セット                    | 組                           | 7                           | 10                          | 5  | 22  |
|                         |                   | 5 接地用ケーブル                   | 個                           | 3                           | 0                           | 0  | 3   |
|                         |                   | 6 張線器                       | 台                           | 18                          | 0                           | 0  | 18  |
|                         |                   | 7 活線用張線器                    | 台                           | 4                           | 0                           | 0  | 4   |
|                         |                   | 8 ボルトクリッパー                  | 台                           | 6                           | 0                           | 0  | 6   |
| 9 線繰り台                  |                   | 台                           | 4                           | 0                           | 0                           | 4  |     |
| 10 4面ローラー (5車型)         |                   | 個                           | 45                          | 0                           | 0                           | 45 |     |
| 11 カットアウトヒューズスイッチ操作棒    |                   | 本                           | 2                           | 2                           | 2                           | 6  |     |
| 12 チェンブロック              |                   | 台                           | 2                           | 0                           | 0                           | 2  |     |
| 13 手巻ウィンチセット            |                   | 組                           | 2                           | 0                           | 0                           | 2  |     |

| No.       |        | 項目 | 単<br>位     | 数量                         |                            |                            |    |   |
|-----------|--------|----|------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----|---|
|           |        |    |            | チャーシュー<br>ユ村中心から<br>1km 圏内 | チャーシュー<br>ユ村中心から<br>5km 圏内 | チャーシュー<br>ユ村中心から<br>5km 圏外 | 合計 |   |
| 2. 保守用道工具 | 2-2 工具 | 14 | 携帯削岩機      | 台                          | 2                          | 0                          | 0  | 2 |
|           |        | 15 | 発電機 3kVA   | 台                          | 2                          | 0                          | 0  | 2 |
|           |        | 16 | 電工ドラム      | 台                          | 2                          | 0                          | 0  | 2 |
|           |        | 17 | 作業用足場      | 個                          | 5                          | 0                          | 0  | 5 |
|           |        | 18 | 梯子 3連 (8m) | 脚                          | 2                          | 0                          | 0  | 2 |

備考 (1) 予備品の数量は、補給数量を除いた工事材料数の2%もしくは最低1個とする。

(2) 手工具セットは次の工具・用品を含む。(ペンチ、ペンチサック、ドライバー、ナイフ、モンキースパナ、ラチェットスパナ、ニッパ、メジャー、腰袋、安全帽子、無墜落柱上安全带)

(3)  は本計画範囲を示す。

### 3-5 プロジェクトの概算事業費

#### 3-5-1 協力対象事業の概算事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合の事業費総額は、約 2.17 億円となり、先に示した日本と「ミ」国との施工負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記に示す積算条件によれば、次のとおりと見積もられる。

##### (1) 日本側負担経費

(単位：億円)

| 事業費区分           | 金額   | 備考 |
|-----------------|------|----|
| (1) 建設費         | 1.17 |    |
| ア. 直接工事費        | 0.66 |    |
| イ. 共通仮設費        | 0.05 |    |
| ウ. 現場経費等        | 0.39 |    |
| エ. 一般管理費        | 0.07 |    |
| (2) 機材調達費       | 0.42 |    |
| (3) 設計監理費       | 0.57 |    |
| ア. 実施設計費        | 0.22 |    |
| イ. 施工監理費        | 0.27 |    |
| ウ. ソフト・コンポーネント費 | 0.08 |    |
| 合計              | 2.16 |    |

##### (2) 「ミ」国負担経費

「ミ」国側の主な負担項目は以下のとおりである。

- ① 400-230 V 低圧配電工事 US\$12,250- (約 150 万円)

##### (3) 積算条件

- 1) 積算時点 平成 13 年 7 月
- 2) 為替交換レート 1 US\$ =122.55 円 (2001 年 9 月)
- 3) 施工期間 詳細設計、工事及び機材調達の期間は施工工程に示したとおりである。
- 4) その他 本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い、実施されるものとする。

### 3-5-2 運営・維持管理費

本計画で建設される 10.5kV 配電線の供用開始後の運転・維持管理は、既存の第 1 特別自治区が担うこととなる。同自治区は既に運転・維持管理要員を保有しており、本計画の実施に伴い新たに運転・維持管理要員を雇用する必要はない。

なお、当該配電設備は基本的にメンテナンスフリーであり、定期的な交換は必要としない。しかしながら、異常故障時に備えて表 3.4.3-1 に示す予備品を常備する必要があり「ミ」国側は必要に応じて予算化し、当該機材の運転・維持管理に支障が生じない様に留意する必要がある。

### 3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

協力対象事業の円滑な実施に直接的な影響を与えると考えられる留意事項としては、下記が考えられる。

- 1) 「ミ」国側負担工事である各戸引込用低圧配電線資機材の建設工事が遅延すると、本計画の実施により期待される所定の機能が工期内に発揮されないこととなる。よって「ミ」国側は同工事を遅滞なく行うために、建設チームを結成し、本計画の進捗に合せた工程計画、要員計画等を策定し、「ミ」国側工事の推進を図る必要がある。
- 2) 新設配電設備に係る用地確保及び樹木等の障害物撤去及び移設等が遅延すると、配電線据付工程に影響を及ぼすので、「ミ」国側は用地確保や樹木伐採等に必要に関連手続きを遅延なく行う必要がある。



## 第4章 プロジェクトの妥当性の検証

## 第4章 プロジェクトの妥当性の検証

### 4-1 プロジェクトの効果

本計画の実施により期待される効果は以下のとおりである。

#### (1) 直接効果

| 現状と問題点  | 本計画での対策（協力対象事業）                                    | 計画の効果・改善程度  |
|---|--|---|
| 1. 本計画地であるチャーシーシュ村村落群は未電化のため、ランプ生活を余儀なくされ、住民の生活条件は極めて低い状況にある。 | 計画目標年次（供用開始から5年後）までの緊急的に必要な10.5kV高圧配電網と低圧配電網を整備する。 | チャーシーシュ村村落群の社会・経済活動の中心地であるチャーシーシュ村及び高圧配電線通過地域のチャーホー村（合計1,422人）の電化が行われ、公共施設に照明などの電気設備の導入が可能になるなど、住民の生活条件が向上する。 |

#### (2) 間接効果

| 現状と問題点   | 本計画での対策（協力対象事業）                                    | 計画の効果・改善程度   |
|--|--|--|
| 1. 計画対象地域は、未電化のため農業の近代化・効率化が遅れており、農産物加工も困難な状況にある。そのため、ケシ栽培から他農作物への転作事業が遅れている。                      | 計画目標年次（供用開始から5年後）までの緊急的に必要な10.5kV高圧配電網と低圧配電網を整備する。 | そばプロジェクトの活動中心地において、脱穀機、電動工具等の電力利用設備の導入により、生産性が向上すると共に、そば等の脱穀、加工が可能となり、付加価値の高い農作物を生産できる。そのため、ケシ栽培から他農作物への転作事業を促進でき、ケシ撲滅運動に貢献する。 |
| 2. 教育面において、本計画地の小学校は朝と夜間の二部制で行われているが、未電化のため教室内は暗く、学習効率が低下している。                                     | 同上   | 照明設備等の整備により、学校教育活動が活発となり、児童の学習意欲向上も期待される。また、パソコン、ビデオ等を利用した情報技術教育も受けられる様になり、効率的な学習と教育レベル格差の是正が可能となる。                            |
| 3. 医療面において、本計画地は電力等の重要なインフラ整備が遅れているため、病院・診療所等の医療施設も設置されていない。一部に私設の医薬品店があるが、薬品保管用冷蔵庫もなく、衛生状況は劣悪である。 | 同上   | 電力を要する薬品保管用冷蔵庫、医療機器が使用可能となり、近代的な保健医療サービスが受けられる様になる。  |

|  |           |   |
|--|-----------|---|
| <p>4. 生活面において、未電化のため給水ポンプ等の施設も無く、婦女子による水汲み労働が強いられている。また、テレビ、ラジオ等の情報設備が無く、社会環境から孤立している。</p> | <p>同上</p> | <p>電化により、給水ポンプの設置も可能となり、婦女子の水汲み労働が開放される。また、テレビ、ラジオ、ビデオ等の普及により、社会情報の入手が可能となると共に、家族の娯楽設備として生活環境が向上する。</p> |
| <p>5. 行政面において、本計画地の行政の中心機関である村落委員会事務所は、未電化のため通信機器、事務機器等がなく、近代的な行政事務の遂行が困難となっている。</p>       | <p>同上</p> | <p>電化により、照明設備、通信・事務機器等の導入が可能となり、行政サービスが向上する。</p>  |

## 4-2 課題・提言

本計画の効果が発現・持続するために、「ミ」国側が取り組むべき課題は以下のとおりである。

- (1) 本計画で日本側が調達・据付を行う 10.5kV 配電線及び低圧幹線の工事工程に併せて、「ミ」国側負担の各戸引込用低圧配電線資機材の据付工事を行うために、「ミ」国側は建設チームを結成し、工程計画、要員計画、資機材購入計画等を策定し、工事の円滑な推進を図る必要がある。
- (2) 本計画により供用開始から5年後までの本計画対象地域に配電用変圧器が調達されるが、供用開始以降の電力需要増に対して、「ミ」国は適宜に電力需要を見直し、本計画完成後の柱上変圧器増設等の計画を策定すると共に、増設設備の調達予算を準備する必要がある。
- (3) 「ミ」国側は、送配電電線路事故を軽減させ安定した電力供給体制を確保するため、定期的な現場巡回点検を実施し、配電線路沿いの樹木伐採を行う等の予防保全を励行する必要がある。
- (4) 「ミ」国側は、公平な電気料金徴収体系を確立するため、全需要家に積算電力量計を設置し、検針の徹底及び厳正な料金徴収を行うことが必要である。
- (5) 「ミ」国側は、本計画対象地域に当該電力施設の運転・維持管理及び需要家へのサービスを行う管理担当者を任命し維持管理を確立する事により、本計画施設の供用開始と同時に運用し適切な運転・維持管理を確実に実施する必要がある。
- (6) 本計画で実施するソフトコンポーネント及びOJTに参加する技術者の任命を速やかに行い、研修に参加させると共に、研修に参加しなかった他の技術者への技術の水平展開を図る必要がある。

- (7) 柱上変圧器のタップ値は、設置場所により最適なタップ値を選定し、電気の質を高めると共に、配電損失の低減を図るべきである。
- (8) 中国からの送電線と連系しているラウカイ変電所の既設変圧器容量は、余裕が少ないため「ミ」国側は適宜、本計画地への電力供給も含めた電力需要予測を行い、必要に応じて変圧器の増設を行うべきである。

#### 4-3 プロジェクトの妥当性

以下に示す本計画の実施による直接・間接的効果から協力対象事業は妥当と判断される。

##### (1) 裨益人口

本計画の実施により計画対象地域でそばプロジェクト活動中心地であるチャーシーシュ村及び高圧配電線路通過地域の村民（合計 1,422 人）への電力供給が確保される。

##### (2) 教育・民生の安定への貢献

配電設備が整備されることにより、計画対象地域への安定した電力の供給が可能となり、住民生活の向上と学校、診療所等の社会福祉・公共施設運営の安定化、並びに地場産業・経済活動の活性化が促される。

##### (3) 維持管理能力

本計画で調達する資機材の仕様は、「ミ」国の技術力で十分運転・維持管理可能なものであり、本計画実施上、運転・維持管理上特に問題はないと判断される。

##### (4) 「ミ」国の開発計画に資するプロジェクト

「ミ」国政府が進めている麻薬撲滅運動に係る代替作物導入計画を支援するための、農村地域住民の生活環境改善の一環を担うプロジェクトである。

##### (5) プロジェクトの収益性

本計画で建設される配電設備の供用開始後の運転経費は、徴収電力料金から賄われる。本計画地では中国からの買電を中心に電力事業が行われているため、買電価格（約 0.6 元/kWh）と販売価格（1.2 元/kWh）の差額は収益となるが、同収益は施設や機材の運営・維持管理を円滑に行うことが期待できる程度のものである。

(6) 環境への配慮

高圧配電線からの静電・電磁誘導で金属製鋼管柱等が充電することが考えられるが、配電線路の地上高を適切で安全な高さに維持し、接地を十分に行うことで感電防止対策を考慮する。

(7) 我が国の無償資金協力の制度

雨期を考慮した事業内容と工程計画とを策定することにより、我が国の無償資金協力の制度により、特段の困難なく本プロジェクトが実施可能である。

#### 4-4 結論

本計画は、前述のように多大な効果が期待されると同時に、本計画が広く住民の基礎的生活条件の向上に寄与するものであることから、協力対象事業の一部に対して、我が国の無償資金協力を実施することの妥当性が確認される。さらに、本計画の運営・維持管理についても、「ミ」国側の体制は人員・資金とも十分で問題ないと考えられる。

しかし、前述の 4-2 で述べた点が改善・整備されれば、本計画はより円滑かつ効果的に実施しうると考えられる。

## 資料－1 調査団員・氏名

## 1. 基本設計調査

| 氏 名   | 担 当             | 所 属                         |
|-------|-----------------|-----------------------------|
| 山田 好一 | 総括（第2次官ベース）     | 国際協力事業団<br>無償資金協力部<br>業務第三課 |
| 梅永 哲  | 総括（第1次官ベース）     | 国際協力事業団<br>無償資金協力部<br>業務第三課 |
| 三浦 実  | 業務主任／道路維持管理計画   | (株)片平エンジニアリング<br>インターナショナル  |
| 小宮 雅嗣 | 副業務主任／発電土木／電力計画 | 八千代エンジニアリング(株)              |
| 相良 秀孝 | 道路改良            | (株)片平エンジニアリング<br>インターナショナル  |
| 平岡 一幸 | 測量（道路）          | (株)片平エンジニアリング<br>インターナショナル  |
| 相澤 政夫 | 土木地質            | (株)片平エンジニアリング<br>インターナショナル  |
| 田中 清房 | 発電機械            | 八千代エンジニアリング(株)              |
| 中川 敏夫 | 測量（小水力発電）       | アジア航測(株)                    |
| 飯田 将弘 | 農村調査            | (株)三祐コンサルタンツ                |
| 谷津 哲夫 | 施工計画／調達計画／積算    | 八千代エンジニアリング(株)              |
| 村上 啓一 | 業務調整            | (株)片平エンジニアリング<br>インターナショナル  |
| 佐藤 正  | 業務調整主任          | (株)片平エンジニアリング<br>インターナショナル  |

## 2. 基本設計概要書現地説明調査

| 氏名    | 担当              | 所属                          |
|-------|-----------------|-----------------------------|
| 上田 晋  | 総括              | 外務省<br>経済協力局<br>無償資金協力課     |
| 小森 克俊 | 業務調整            | 国際協力事業団<br>無償資金協力部<br>業務第三課 |
| 三浦 実  | 業務主任／道路維持管理計画   | (株)片平エンジニアリング<br>インターナショナル  |
| 小宮 雅嗣 | 副業務主任／発電土木／電力計画 | 八千代エンジニアリング(株)              |
| 相良 秀孝 | 道路改良            | (株)片平エンジニアリング<br>インターナショナル  |
| 古川 玲  | 道路機材計画          | (株)片平エンジニアリング<br>インターナショナル  |
| 村上 啓一 | 業務調整            | (株)片平エンジニアリング<br>インターナショナル  |



## 資料－2 調査行程

# 1. 基本設計調査

| No. | 月日   | 曜日 | 調査内容   |   |  | 宿泊地                             |
|-----|------|----|--|---|--|---------------------------------|
|     |      |    | 官ベース   | コンサルタント(水力発電)<br>(小宮/田中)  | コンサルタント(測量、設計)<br>(谷津/中川)  |                                 |
| 1   | 3/5  | 月  | 移動[東京(10:30)～TG641～(15:30) バンコク]<br>移動[バンコク(17:45)～TG305～(18:30) ヤンゴン]   | 移動[東京(11:00)～JL717～(15:55) バンコク]<br>移動[バンコク(17:45)～TG305～(18:30) ヤンゴン]<br>在ミャンマー日本国大使館及びJICA事務所表敬訪問 | コンサルタント(測量、設計)<br>(谷津/中川)  | ヤンゴン                            |
| 2   | 3/6  | 火  | 在ミャンマー日本国大使館及びJICA事務所協議<br>国家計画経済開発省(NPED)表敬訪問<br>国境省(PBANRDA)IC/R説明   | 在ミャンマー日本国大使館及びJICA事務所表敬訪問   |  | ヤンゴン                            |
| 3   | 3/7  | 水  | 国境省(PBANRDA)IC/R説明、現地工程等協議<br>UNDCP  | 国境省(PBANRDA)と協議<br>文部省と協議   |  | ヤンゴン                            |
| 4   | 3/8  | 木  | 移動[ヤンゴン(10:00)～6T807～(12:00) マンダレー]<br>車で移動[マンダレー～ラジオ](約6時間)<br>ソバプロフェト専門家と協議                                  | 移動[ヤンゴン(10:00)～6T807～(12:00) マンダレー]<br>車で移動[マンダレー～ラジオ](約6時間)  |  | ラジオ                             |
| 5   | 3/9  | 金  | 車で移動[ラジオ～ラウカイ](約6時間)   | JICA ラウカイ事務所原氏、吉田氏、大池氏と協議<br>車で移動[ラジオ～ラウカイ](約6時間)   |  | ラウカイ                            |
| 6   | 3/10 | 土  | 国境省(PBANRDA)地域管理事務所と協議<br>第1特別自治区(コカン地区)表敬訪問<br>DAKASA表敬訪問   | 同左  |  | ラウカイ                            |
| 7   | 3/11 | 日  | 計画対象地域の道路踏査(ラウカイ～タージェータン～<br>シャオカイ～コカン)合計距離:63.8km x 2=127.6km   | 同左  |  | ラウカイ                            |
| 8   | 3/12 | 月  | 計画対象地域の道路踏査と水力発電所建設計画<br>地点の調査<br>A 地点:チャホー(ラウカイ～タージェータン～チャージーシュ)<br>B 地点:タモホー(チャージーシュ～タージェータン～ラウカイ)<br>(約9時間) | 同左  |  | ラウカイ                            |
| 9   | 3/13 | 火  | 国境省(PBANRDA)、第1特別自治区(コカン地区)と協議   | 既設ロンヂン水力発電所訪問、既設配電網を調査  |  | ラウカイ                            |
| 10  | 3/14 | 水  | 国境省(PBANRDA)、第1特別自治区(コカン地区)と協議   | 同左  |  | ラウカイ                            |
| 11  | 3/15 | 木  | DAKASA、国境省(PBANRDA)、第1特別自治区(コカン地区)、DPDCと協議<br>M/D(案)の説明・協議<br>M/D署名  | 同左  | 移動[東京(11:00)～JL717～(15:00) バンコク]<br>移動[バンコク(17:45)～TG305～(18:30) ヤンゴン] | ラウカイ(官ベース、小宮、田中)<br>ヤンゴン(谷津、中川) |
| 12  | 3/16 | 金  | 国境省(PBANRDA)、第1特別自治区(コカン地区)、DPDC表敬訪問   | 同左  | JICA事務所表敬訪問  | ラウカイ(官ベース、小宮、田中)<br>ヤンゴン(谷津、中川) |

| No. | 月日   | 曜日 | 調査内容   |  |   | 宿泊地   |
|-----|------|----|--|--|---|---|
|     |      |    | 官ベース   | コンサルタント(水力発電)  | コンサルタント(測量、設計)  |   |
| 13  | 3/17 | 土  | 車で移動[ラウカイ～ラシオ](約6時間)<br>JICA ラシオ事務所と協議   | 同左   | 移動[ヤンゴン(6:15)～HK001～(7:30) マンダレー]<br>車で移動[マンダレー～ラシオ](約6時間)<br>JICA ラシオ事務所と協議 小宮、田中と団内協議 | ラシオ   |
| 14  | 3/18 | 日  | 車で移動[ラシオ～マンダレー](約6時間)  | 移動[マンダレー(12:30)～HK012～(14:00)ヤンゴン]<br>田中:車で移動[ラシオ～ラウカイ](約6時間)                              | 田中と同じ   | マンダレー(官ベース)<br>ヤンゴン(小宮)<br>ラウカイ(田中、谷津、<br>中川) |
| 15  | 3/19 | 月  | 移動[マンダレー(9:05)～6T402～(11:15)ヤンゴン]<br>在ミャンマー日本国大使館、JICA 事務所報告<br>移動[ヤンゴン(19:30)～TG306～(21:10)バンコク]<br>移動[バンコク～JL718～] | 小宮: JICA と協議<br>田中: 計画対象地域の道路踏査と水力発電所建設計画 A(チャーホー)地点の調査                                    | 田中と同じ   | 機中(官ベース)<br>ヤンゴン(小宮)<br>ラウカイ(田中、谷津、<br>中川)    |
| 16  | 3/20 | 火  | 移動[～JL718～(6:20)東京]  | 小宮: 移動[ヤンゴン(6:45)～HK005～(8:55)マンダレー]<br>車で移動[マンダレー～ラシオ](約6時間)<br>田中: 既設コーカ変電所を訪問し、既設配電網を調査 | 田中と同じ   | ラシオ(小宮)<br>ラウカイ(田中、谷津、<br>中川)                 |
| 17  | 3/21 | 水  |  | 小宮(三浦氏): JICA ラウカイ事務所吉田氏と協議<br>車で移動[ラシオ～ラウカイ](約6時間)<br>田中: 水力発電所建設計画 A(チャーホー)地点の調査         | 田中と同じ   | ラウカイ  |
| 18  | 3/22 | 木  |  | 水力発電所建設計画 A(チャーホー)地点の調査  | 同左  | ラウカイ  |
| 19  | 3/23 | 金  |  | チャーホー地点近郊村落の位置確認   | 同左  | ラウカイ  |
| 20  | 3/24 | 土  |  | 収集資料整理・分析  | 同左  | ラウカイ  |
| 21  | 3/25 | 日  |  | -  | 同左  | ラウカイ  |
| 22  | 3/26 | 月  |  | 測量技師と水力発電所建設計画 A(チャーホー)地点の調査   | 同左  | ラウカイ  |
| 23  | 3/27 | 火  |  | マーチーチ村調査(徒歩約3時間)   | 同左  | ラウカイ  |
| 24  | 3/28 | 水  |  | カーンタン村調査(車)  | 同左  | ラウカイ  |
| 25  | 3/29 | 木  |  | 第1特別自治区(コーカン地区)と協議   | 同左  | ラウカイ  |
| 26  | 3/30 | 金  |  | 第1特別自治区(コーカン地区)と協議   | 同左  | ラウカイ  |
| 27  | 3/31 | 土  |  | 収集資料整理・分析  | 同左  | ラウカイ  |
| 28  | 4/1  | 日  |  | -  | 同左  | ラウカイ  |
| 29  | 4/2  | 月  |  | DAKASA と第1特別自治区(コーカン地区)表敬訪問<br>収集資料整理・分析   | 谷津: 収集資料整理・分析<br>中川: 測量調査開始   | ラウカイ  |
| 30  | 4/3  | 火  |  | 車で移動[ラウカイ～ラシオ～マンダレー](約11時間)<br>JICA ラシオ事務所と協議  | 谷津: ターシェウサイ～モリス村調査(徒歩6時間)<br>中川: 測量調査   | ラシオ(小宮、田中)<br>ラウカイ(谷津、中川)                     |
| 31  | 4/4  | 水  |  | 移動[マンダレー(17:35)～6T502～(19:00)ヤンゴン]   | 谷津: 収集資料整理・分析   | ヤンゴン(小宮、田中)                                   |

| No. | 月日   | 曜日 | 調査内容 |   |  | 宿泊地  |
|-----|------|----|------|---|--|--|
|     |      |    | 官ベース | コンサルタント(水力発電)   | コンサルタント(測量、設計)   |  |
|     |      |    |      | コンサルタント(水力発電)<br>(小宮/田中)  | コンサルタント(測量、設計)<br>(谷津/中川)                                      |  |
| 32  | 4/5  | 木  |      | JICA と在ミャンマー日本国大使館と協議<br>国境省 (PBANRDA) と協議<br>UNDCP と協議                           | 中川: 測量調査<br>谷津: カーワタン村～ズアンカン村～ワイヤオ村調査 (徒歩<br>7 時間)<br>中川: 測量調査 | ラウカイ(谷津、中川)<br>ヤンゴン(小宮、田中)<br>ワイヤオ(谷津)<br>ラウカイ(中川) |
| 33  | 4/6  | 金  |      | 電力省 (MOEP)、ミャンマー電力公社 (MEPE)、 Ministry<br>of Agriculture and Irrigation (MOAJ) と協議 | 谷津: ワイヤオ村～カーワタン村調査 (徒歩 6 時間)<br>中川: 測量調査                       | ヤンゴン(小宮、田中)<br>ラウカイ(谷津、中川)                         |
| 34  | 4/7  | 土  |      | 移動[ヤンゴン(10:20)～TG304～(12:05)ハノク]  | 谷津: 収集資料整理・分析<br>中川: 測量調査                                      | ハノク(小宮、田中)<br>ラウカイ(谷津、中川)                          |
| 35  | 4/8  | 日  |      | 移動[ハノク(08:45)～JL708～(16:35)東京]  | -  | ラウカイ   |
| 36  | 4/9  | 月  |      |   | 谷津: ハノク村～レイサン村～フアンアイン村調査 (徒歩<br>4 時間)<br>中川: 測量調査              | フアンアイン(谷津、飯田)<br>ラウカイ(中川)                          |
| 37  | 4/10 | 火  |      |   | 谷津: フアンアイン村～ニュージャン村～ロンタンコ村～タージュ<br>サイ村調査 (徒歩 6 時間)<br>中川: 測量調査 | ラウカイ   |
| 38  | 4/11 | 水  |      |   | 谷津: マーチチ村調査 (徒歩 3 時間)<br>中川: 測量調査                              | ラウカイ   |
| 39  | 4/12 | 木  |      |   | 谷津: 収集資料整理・分析<br>中川: 測量調査                                      | ラウカイ   |
| 40  | 4/13 | 金  |      |   | 谷津: 収集資料整理・分析<br>中川: 測量調査                                      | ラウカイ   |
| 41  | 4/14 | 土  |      |   | 谷津: 収集資料整理・分析<br>コーカン地区の市場調査<br>中川: 収集資料整理・分析                  | ラウカイ   |
| 42  | 4/15 | 日  |      |   | -  | ラウカイ   |
| 43  | 4/16 | 月  |      |   | 谷津: 収集資料整理・分析<br>中川: 測量技師と測量調査による設計図準備                         | ラウカイ   |
| 44  | 4/17 | 火  |      |   | 収集資料整理・分析  | ラウカイ   |
| 45  | 4/18 | 水  |      |   | 谷津: 収集資料整理・分析<br>コーカン地区の市場調査<br>中川: 測量技師と測量調査による設計図準備          | ラウカイ   |
| 46  | 4/19 | 木  |      |   | 谷津: 収集資料整理・分析<br>コーカン地区の市場調査<br>中川: 測量技師と測量調査による設計図準備          | ラウカイ   |

| No. | 月日   | 曜日 | 調査内容 |  | 宿泊地                   |
|-----|------|----|------|--|-----------------------|
|     |      |    | 官ベース | コンサルタント(水力発電)<br>(小宮/田中)   |                       |
| 47  | 4/20 | 金  |      | コンサルタント(測量、設計)<br>(谷津/中川)<br>谷津:収集資料整理・分析<br>コカン地区の市場調査<br>中川:測量技師と測量調査による設計図準備<br>(水力発電所周辺の測量調査終了)<br>収集資料整理・分析 | ワウカイ                  |
| 48  | 4/21 | 土  |      | -  | ワウカイ                  |
| 49  | 4/22 | 日  |      | -  | ワウカイ                  |
| 50  | 4/23 | 月  |      | 谷津:収集資料整理・分析<br>中川:片平エンジニアリングと道路計画に係る測量調査  | ワウカイ                  |
| 51  | 4/24 | 火  |      | 谷津:収集資料整理・分析<br>中川:片平エンジニアリングと道路計画に係る測量調査  | ワウカイ                  |
| 52  | 4/25 | 水  |      | 谷津:収集資料整理・分析<br>中川:片平エンジニアリングと道路計画に係る測量調査  | ワウカイ                  |
| 53  | 4/26 | 木  |      | 谷津:市場調査による収集資料整理・分析<br>中川:片平エンジニアリングと道路計画に係る測量調査   | ワウカイ                  |
| 54  | 4/27 | 金  |      | 谷津:DAKASA と第1特別自治区(コカン地区)と協議<br>中川:片平エンジニアリングと道路計画に係る測量調査  | ワウカイ                  |
| 55  | 4/28 | 土  |      | 中川:片平エンジニアリングと道路計画に係る測量調査<br>谷津:車で移動[ワウカイ～マンダレー](約11時間)<br>JICA ラジオ事務所と協議<br>中川:片平エンジニアリングと道路計画に係る測量調査           | マンダレー(谷津)<br>ワウカイ(中川) |
| 56  | 4/29 | 日  |      | 谷津:移動[マンダレー(14:35)～6T808～(16:00)ヤンゴン]<br>中川:-  | ヤンゴン(谷津)<br>ワウカイ(中川)  |
| 57  | 4/30 | 月  |      | 谷津:JICA と協議<br>収集資料整理・分析<br>中川:片平エンジニアリングと道路計画に係る測量調査  | ヤンゴン(谷津)<br>ワウカイ(中川)  |
| 58  | 5/1  | 火  |      | -  | ヤンゴン(谷津)<br>ワウカイ(中川)  |
| 59  | 5/2  | 水  |      | 谷津:ヤンゴンで国境省(PBANRDA)と協議<br>収集資料整理・分析<br>中川:片平エンジニアリングと道路計画に係る測量調査  | ヤンゴン(谷津)<br>ワウカイ(中川)  |
| 60  | 5/3  | 木  |      | 谷津:移動[ヤンゴン(10:20)～TG304～(12:05)バンコク]<br>中川:片平エンジニアリングと道路計画に係る測量調査  | バンコク(谷津)<br>ワウカイ(中川)  |
| 61  | 5/4  | 金  |      | 谷津:移動[バンコク(08:45)～JL708～(16:35)東京]<br>中川:片平エンジニアリングと道路計画に係る測量調査  | ワウカイ                  |
| 62  | 5/5  | 土  |      | 片平エンジニアリングと道路計画に係る測量調査   | ワウカイ                  |
| 63  | 5/6  | 日  |      | -  | ワウカイ                  |

| No. | 月日   | 曜日 | 調査内容  |                                    | 宿泊地                                |
|-----|------|----|---|------------------------------------|------------------------------------|
|     |      |    | 官ベース  | コンサルタント(水力発電)<br>(小宮/田中)           |                                    |
|     |      |    |   | コンサルタント(測量、設計)<br>(谷津/中川)          |                                    |
| 64  | 5/7  | 月  |   | 片平エンジニアリングと道路計画に係る測量調査             | ラウカイ                               |
| 65  | 5/8  | 火  |   | 片平エンジニアリングと道路計画に係る測量調査             | ラウカイ                               |
| 66  | 5/9  | 水  |   | 片平エンジニアリングと道路計画に係る測量調査             | ラウカイ                               |
| 67  | 5/10 | 木  |   | 片平エンジニアリングと道路計画に係る測量調査             | ラウカイ                               |
| 68  | 5/11 | 金  |   | 片平エンジニアリングと道路計画に係る測量調査             | ラウカイ                               |
| 69  | 5/12 | 土  |   | -                                  | ラウカイ                               |
| 70  | 5/13 | 日  | 移動[東京(11:00)~JL717~(15:55) バンコク]<br>移動[バンコク(17:45)~TG305~(18:30) ヤンゴン]                      | 同左。(以下小宮のみスケジュール)                  | ヤンゴン(官ベース、小宮)<br>ラウカイ(中川)          |
| 71  | 5/14 | 月  | JICA 事務所、在ミャンマー日本国大使館表敬訪問<br>国境省(PBANRDA)と協議<br>NPED と UNDCP 表敬訪問                           | 同左                                 | ヤンゴン(官ベース、小宮)<br>ラウカイ(中川)          |
| 72  | 5/15 | 火  | 移動[ヤンゴン(06:30)~6T501~(8:40)マンダレー]<br>車で移動[マンダレー~ラシオ](約6時間)<br>JICA ラシオ事務所吉田氏、大池氏と協議         | 同左                                 | ラシオ(官ベース、小宮)<br>ラウカイ(中川)           |
| 73  | 5/16 | 水  | 車で移動[ラシオ~ラウカイ](約6時間)<br>国境省(PBANRDA) 地方事務所と協議<br>第1特別自治区(コーカン地区)と KHA SA AH、<br>DAKASA 表敬訪問 | 同左                                 | ラウカイ                               |
| 74  | 5/17 | 木  | 計画対象地域の道路踏査と電化計画地点の調査<br>A 地点:チャヤホー(ラウカイ~タージェーターチャヤシニコ)<br>往復(約10時間)                        | 同左                                 | ラウカイ                               |
| 75  | 5/18 | 金  | 国境省(PBANRDA)、第1特別自治区(コーカン地区)、KHA SA AH に M/D(案)の説明・協議<br>M/D 署名                             | 同左                                 | ラウカイ                               |
| 76  | 5/19 | 土  | 車で移動[ラウカイ~ラシオ](約6時間)<br>JICA ラシオ事務所吉田氏、尾池氏と協議   | 車で移動[ラウカイ~ラシオ~マンダレー](約11時間)        | ラシオ(官ベース)<br>マンダレー(小宮)<br>ラウカイ(中川) |
| 77  | 5/20 | 日  | 車で移動[ラシオ~マンダレー](約6時間)<br>移動[マンダレー(17:35)~6T502~(19:45)ヤンゴン]                                 | 移動[マンダレー(14:35)~6T808~(16:00)ヤンゴン] | ヤンゴン(官ベース、小宮)<br>ラウカイ(中川)          |
| 78  | 5/21 | 月  | 在ミャンマー日本国大使館及び JICA 事務所に報告<br>国境省(PBANRDA) 表敬訪問<br>UNDCP と協議                                | 同左                                 | ヤンゴン(官ベース、小宮)<br>ラウカイ(中川)          |
| 79  | 5/22 | 火  | 移動[ヤンゴン (10:20)~TG304~(12:05) バンコク]   | 同左                                 | バンコク(官ベース、小宮)<br>ラウカイ(中川)          |
| 80  | 5/23 | 水  | 移動[バンコク (08:45)~JL708~(16:35) 東京]   | 同左                                 | ラウカイ(中川 6月28日まで<br>で滞在)            |

| No. | 月日   | 曜日 | 調査内容 |  |                           | 宿泊地                      |
|-----|------|----|------|--|---------------------------|--------------------------|
|     |      |    | 官ベース | コンサルタント(水力発電)  | コンサルタント(測量、設計)            |                          |
| 1   | 6/10 | 日  |      | コンサルタント(水力発電)<br>(小宮/田中)   | コンサルタント(測量、設計)<br>(谷津/中川) | ヤンゴン                     |
| 2   | 6/11 | 月  |      | 移動[東京(11:00)~JL717~(15:55)バンコク]<br>移動[バンコク(17:45)~TG305~(18:30)ヤンゴン]<br>JICA事務所表敬訪問<br>国境省(PBANRDA)と協議 | 同左<br>(以下谷津のみのスケジュール)     | マンダレー                    |
| 3   | 6/12 | 火  |      | 移動[ヤンゴン(14:30)~6T501~(16:40)マンダレー]<br>車で移動[マンダレー~ラソオ~ラウカイ](約12時間)<br>JICAラソオ事務所吉田氏、大池氏と協議              | 同左                        | ラウカイ                     |
| 4   | 6/13 | 水  |      | 国境省(PBANRDA)と協議<br>第1特別自治区(コカン地区)とKHA SA AH、Dakasa表敬訪問<br>既設ラウカイ発電所の調査                                 | 同左                        | ラウカイ                     |
| 5   | 6/14 | 木  |      | 既設10.5kV配電線の調査[ラウカイ~ターシェータン~チャー<br>シーユ]  | 同左                        | ラウカイ                     |
| 6   | 6/15 | 金  |      | 第1特別自治区(コカン地区)とKHA SA AHに説明  | 同左                        | ラウカイ                     |
| 7   | 6/16 | 土  |      | 小宮:車で移動[ラウカイ~ラソオ~マンダレー](約11時間)<br>田中:ターシェータン接続点調査  | 田中と同じ                     | マンダレー(小宮)<br>ラウカイ(田中、谷津) |
| 8   | 6/17 | 日  |      | 小宮:移動[マンダレー(09:05)~6T402~(11:15)ヤンゴン]<br>田中:-  | 田中と同じ                     | ヤンゴン(小宮)<br>ラウカイ(田中、谷津)  |
| 9   | 6/18 | 月  |      | 小宮:JICAと協議<br>国境省(PBANRDA)と表敬訪問<br>田中:10.5kV配電線ルートの調査[ターシェータン~チャー<br>シーユ]                              | 田中と同じ                     | ヤンゴン(小宮)<br>ラウカイ(田中、谷津)  |
| 10  | 6/19 | 火  |      | 小宮:移動[ヤンゴン(10:20)~TG304~(12:05)バンコク]<br>田中:10.5kV配電線ルートの調査[ターシェータン~チャー<br>シーユ]                         | 田中と同じ                     | バンコク(小宮)<br>ラウカイ(田中、谷津)  |
| 11  | 6/20 | 水  |      | 小宮:移動[バンコク(8:45)~JL708~(16:35)東京]<br>田中:第1特別自治区(コカン地区)と協議  | 田中と同じ                     | ラウカイ                     |
| 12  | 6/21 | 木  |      | 第1特別自治区(コカン地区)と協議  | 同左                        | ラウカイ                     |
| 13  | 6/22 | 金  |      | 第1特別自治区(コカン地区)と協議  | 同左                        | ラウカイ                     |
| 14  | 6/23 | 土  |      | 第1特別自治区(コカン地区)と協議  | 同左                        | ラウカイ                     |
| 15  | 6/24 | 日  |      | -  | 同左                        | ラウカイ                     |
| 16  | 6/25 | 月  |      | 第1特別自治区(コカン地区)とKHA SA AHと協議  | 同左                        | ラウカイ                     |

| No. | 月日   | 曜日 | 調査内容 |   |                           | 宿泊地  |
|-----|------|----|------|---|---------------------------|------|
|     |      |    | 官ベース | コンサルタント(水力発電)<br>(小宮/田中)  | コンサルタント(測量、設計)<br>(谷津/中川) |      |
| 17  | 6/26 | 火  |      | 車で移動[ラカイ〜テオ〜マダレー](約 11 時間)<br>(小宮/田中)   | 同左                        | マダレー |
| 18  | 6/27 | 水  |      | 移動[マダレー(14:35)〜6T808〜(16:00)ヤゴン]<br>在ミャンマー日本国大使館及び JICA 事務所にて報告<br>国境省(PBANRDA) 表敬訪問<br>UNDCP と協議 | 同左                        | ヤゴン  |
| 19  | 6/28 | 木  |      |   | 同左                        | ヤゴン  |
| 20  | 6/29 | 金  |      | 移動[ヤゴン (10:20)〜TG304〜(12:05) バンコク]  | 同左                        | バンコク |
| 21  | 6/30 | 土  |      | 移動[バンコク (08:45)〜JL708〜(16:35) 東京]   | 同左                        |      |



## 2. 基本設計概要書現地説明調査

|          | 官団員                             | コンサルタント団員        |                                    |                                    |
|----------|---------------------------------|------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|          | 上田・小森                           | 三浦・小宮・相良         | 村上                                 | 古川                                 |
| 8月21日(火) |                                 |                  | 成田→(JL717)バンコク<br>バンコク→(TG305)ヤンゴン |                                    |
| 22日(水)   |                                 |                  | JICA事務所打合せ<br>国境省協議                |                                    |
| 23日(木)   |                                 |                  | 国境省協議                              | 成田→(JL717)バンコク<br>バンコク→(TG305)ヤンゴン |
| 24日(金)   |                                 |                  | 団内打合せ                              |                                    |
| 25日(土)   |                                 |                  | 団内打合せ                              |                                    |
| 26日(日)   | 成田→(JL718)バンコク→(TG305)ヤンゴン      |                  | 団内打合せ                              |                                    |
| 27日(月)   | 日本大使館、JICA事務所打合せ<br>国境省打合せ      |                  |                                    |                                    |
| 28日(火)   | 団内打合せ                           |                  |                                    |                                    |
| 29日(水)   | 国境省協議、団内打合せ                     |                  |                                    |                                    |
| 30日(木)   | ヤンゴン→(6T501)マンダレー               |                  |                                    |                                    |
| 31日(金)   | マンダレー→(陸路)ラカイ、そばプロジェクト専門家打合せ    |                  |                                    |                                    |
| 9月1日(土)  | 第一特別自治区・Khasaah 協議、ミニッツ署名       |                  |                                    |                                    |
| 2日(日)    | ラカイ→(陸路)ラシオ                     |                  |                                    |                                    |
| 3日(月)    | ラシオ→(陸路)マンダレー、マンダレー→(6T502)ヤンゴン |                  |                                    |                                    |
| 4日(火)    | 国境省協議、日本大使館・JICA事務所報告           |                  |                                    |                                    |
|          | ヤンゴン→(TG306)バンコク                | 継続調査             |                                    |                                    |
| 5日(水)    | バンコク→(JL708)成田                  | 継続調査             |                                    | ヤンゴン→(TG304)バンコク                   |
| 6日(木)    |                                 | 継続調査             |                                    | バンコク→(JL708)成田                     |
| 7日(金)    |                                 | 継続調査             |                                    |                                    |
| 8日(土)    |                                 | ヤンゴン→(TG304)バンコク |                                    |                                    |
| 9日(日)    |                                 | バンコク→(JL708)成田   |                                    |                                    |

### 資料－3 関係者(面会者)リスト

## 関係者(面談者)リスト

| 所属及び氏名  | 職位   |
|---|--|
| <b>国境省 民族・国境地域開発局 (Progress of Border Areas and National Races Department; PBANRDA)</b> |  |
| Mr. Than Swe  | Director General                                 |
| Mr. Mint Swe  | Deputy Director General                          |
| Mr. Maj Thay Myint  | Director (Northern Shan State)                   |
| Mr. Nyi Nyi   | Director (International Relation)                |
| Mr. Aye Lwin  | Deputy Director                                  |
| Mr. Tun Aung  | Assistant Director                               |
| Mr. Thet Lwin   | Staff Officer                                    |
| Mr. Meung Meung   | Laukai Office Manager                            |
| <b>第一特別自治区 (Special Region No. 1 (Kokang))</b>  |  |
| Mr. Phon Jia Xing   | Chairman   |
| Mr. Leo Kan Chui  | Vice Chairman                                    |
| Mr. Phon Ta Shwin   | Head of Planning & Commerce Department           |
| Mr. Poi Saw Chin  | Deputy Head of Planning & Commerce Dep. (Road)   |
| Mr. Myint Swe   | Director of Planning & Commerce Dep. (Power)     |
| Mr. Li Chen Bing  | Member of Planning & Commerce Dep. (Kokang TV)   |
| Mr. Phon Ta Shwin   | Head of Security Department                      |
| Mr. Li Win Kum  | Deputy Head of Training and Education Department |
| Mr. Cheang  | Teacher of Kokang Elementary School              |
| Mr. Wan Kan Gyok  | Deputy Head of Security Department               |
| Mr. Lee Chin Phu  | Deputy Head of Communication Department          |
| Mr. Sai Aung Mint   | Secretary 1 of Communication Dep.                |
| Mr. Kim Maong Sew   | Secretary  |
| Mr. Lee Chong Chen  | Secretary  |
| Mr. Lionel Song   | Secretary  |
| <b>ラウカイ地方和平開発委員会 (KHA SA AH)</b>  |  |
| Mr. Zaw Win   | 1st Leader                                       |
| Mr. Tin Ohn   | 2nd Leader                                       |
| <b>「ミ」国 電力省(Ministry of Electric Power)</b>   |  |
| Dr. Thein Tun   | Director General                                 |
| Mr. U Kyaw Tin  | Deputy Director                                  |
| Mr. U Aung Khaing   | Director   |
| <b>「ミ」国 電力公社(Myanmar Electric Power Enterprise)</b>                                     |  |
| Mr. Win Kyaw  | Deputy Chief Engineer Hydroelectric Department   |
| Mr. U Yan Naing   | Managing Director                                |
| <b>「ミ」国 農業省(Ministry of Agriculture and Irrigation)</b>                                 |  |
| Mr. Hla Kyaw  | Director   |
| Mr. Toe Aung  | Deputy Director General                          |
| <b>国連薬物統制計画 (UNDCP)</b>   |  |
| Mr. Jean Luc Lemahieu   | Representative                                   |
| Ms. Yasuyo Yamaguchi  | Programme Officer                                |

|  |                          |
|--|--------------------------|
| チャーシーシュ村<br>Mr. Yui Ko Show                    | 1st Leader               |
| チュワチャイ村<br>Mr. Lee Su Lon                      | Leader                   |
| ターシェータン村<br>Mr. Ury Tay Tan<br>Mr. Lee Sun Lin | 1st Leader<br>2nd Leader |

|                            |        |
|----------------------------|--------|
| マーチーチ村<br>Mr. Chin Lon Wai | Leader |
|----------------------------|--------|

|                     |       |
|---------------------|-------|
| <b>在ミャンマー日本国大使館</b> |       |
| 小井沼 紀芳氏             | 公使    |
| 伊藤 直樹氏              | 参事官   |
| 道井 緑一郎氏             | 参事官   |
| 古川 和弘氏              | 二等書記官 |
| 橋本 雅道氏              | 二等書記官 |

|                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| <b>JICA ミャンマー事務所</b> |                     |
| 青木 利道氏               | 所長                  |
| 小塚 英二氏               | 所員                  |
| 佐藤 俊也氏               | 所員                  |
| 今村 甲 氏               | 専門家                 |
| Mr. Kyaw Lwin Oo     | Programme Assistant |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| <b>JICA そば・プロジェクト (ラジオ)</b> |     |
| 氏原 暉男先生                     | 専門家 |
| 石井 哲也氏                      | 専門家 |
| 大池 雄二氏                      | 専門家 |
| 吉田 実 氏                      | 専門家 |

## 資料－４ 当該国の社会経済状況

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | ミャンマー連邦              |
|  | The Union of Myanmar |

| 一般指標     |                             |      |          |                                |     |
|----------|-----------------------------|------|----------|--------------------------------|-----|
| 政体       | 軍事体制(暫定政府)                  | *1   | 首都       | ヤンゴン(Yangan)                   | *2  |
| 元首       | 国家平和開発評議会(SPDC)議長/タン・シュエ    | *1,3 | 主要都市名    | マンダレー、モーラミヤイン、バテイン             | *3  |
| 独立年月日    | 1948年1月4日                   | *3,4 | 雇用総数     | 23,566千人(1998年)                | *6  |
| 主要民族/部族名 | ビルマ族68.9%、シャン族8.4%、カレン族6.2% | *1,3 | 義務教育年数   | 5年間( )年                        | *13 |
| 主要言語     | ミャンマー語                      | *1,3 | 初等教育就学率  | 120.9%(1997年)                  | *6  |
| 宗教       | 仏教90%、キリスト教、回教等             | *1,3 | 中等教育就学率  | 29.5%(1997年)                   | *6  |
| 国連加盟年    | 1948年4月19日                  | *12  | 成人非識字率   | 15.3%(2000年)                   | *13 |
| 世銀加盟年    | 1952年1月3日                   | *7   | 人口密度     | 67.62人/km <sup>2</sup> (1998年) | *6  |
| IMF加盟年   | 1952年1月3日                   | *7   | 人口増加率    | 1.5%(1980年)                    | *6  |
| 国土面積     | 680.00千km <sup>2</sup>      | *1,6 | 平均寿命     | 平均60.60 男59.00 女62.30          | *10 |
| 総人口      | 44,464千人(1998年)             | *6   | 5歳児未満死亡率 | 118/1000(1998年)                | *6  |
|          |                             |      | カロリー供給量  | 2,862cal/日/人(1997年)            | *10 |

| 経済指標       |                     |     |              |                    |     |
|------------|---------------------|-----|--------------|--------------------|-----|
| 通貨単位       | チャット(Kyat)          | *3  | 貿易量          | (1999年)            |     |
| 為替レート      | 1US\$=6.71(2001年6月) | *8  | 商品輸出         | 1,125.2百万ドル        | *15 |
| 会計年度       | Mar. 31             | *6  | 商品輸入         | -2,115.9百万ドル       | *15 |
| 国家予算       | (1997年)             |     | 輸入カバー率       | 1.6(月)(1998年)      | *14 |
| 歳入総額       | 86,690百万チャット        | *9  | 主要輸出品目       | 農産物、林産物、水産物、鉱産物    | *1  |
| 歳出総額       | 98,426百万チャット        | *9  | 主要輸入品目       | 機械類、輸送・建築資材、工業原材料  | *1  |
| 総合収支       | -44.4百万ドル(1999年)    | *15 | 日本への輸出       | 101百万ドル(1999年)     | *16 |
| ODA受取額     | 58.7百万ドル(1998年)     | *18 | 日本からの輸入      | 185百万ドル(1999年)     | *16 |
| 国内総生産(GDP) | 百万ドル(1998年)         | *6  |              |                    |     |
| 一人当たりGNP   | ドル(1998年)           | *6  | 粗外貨準備額       | 381.5百万ドル(1998年)   | *6  |
| GDP産業別構成   | 農業 53.2%(1998年)     | *6  | 対外債務残高       | 5,680.4百万ドル(1998年) | *6  |
|            | 鉱工業 9.0%(1998年)     | *6  | 対外債務返済率(DSR) | 5.3%(1998年)        | *6  |
|            | サービス業 37.8%(1998年)  | *6  | インフレ率        | 26.8%              | *6  |
| 産業別雇用      | 農業 男 % 女 % (1992年)  | *6  | (消費者価格物価上昇率) | (1990-98年)         |     |
|            | 鉱工業 % % (1992年)     | *6  |              |                    |     |
|            | サービス業 % % (1992年)   | *6  | 国家開発計画       |                    | *11 |
| 実質GDP成長率   | 6.3%(1990年)         | *6  |              |                    |     |

| 気象 (1961年~1990年平均) |      | 観測地:ヤンゴン(北緯16度46分、東経96度10分、標高15m) |      |      |       |       |       |       |       |       |      |      |          |      |
|--------------------|------|-----------------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|----------|------|
| 月                  | 1    | 2                                 | 3    | 4    | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11   | 12   | 平均/計     |      |
| 降水量                | 1.6  | 2.0                               | 52.3 | 59.0 | 359.0 | 532.2 | 447.4 | 476.8 | 280.0 | 146.0 | 48.2 | 21.6 | 2426.1mm | *4,5 |
| 平均気温               | 25.1 | 26.3                              | 28.7 | 30.2 | 29.3  | 27.4  | 26.9  | 27.0  | 27.4  | 27.5  | 27.1 | 24.1 | 27.3℃    |      |

- \*1 各国概況(外務省)
  - \*2 世界の国々一覧表(外務省)
  - \*3 世界年鑑2000(共同通信社)
  - \*4 最新世界各国要覧10訂版(東京書籍)
  - \*5 理科年表2000(国立天文台編)
  - \*6 World Development Indicators 2000
  - \*7 The World Bank Public Information Center, International Financial Statistics Yearbook 1998
  - \*8 Universal Currency Converter
  - \*9 Government Finances Statistics Yearbook 1999 (IMF)
  - \*10 Human Development Report 2000 (UNDP)
  - \*11 Country Profile (EIU)、外務省資料等
  - \*12 United Nations Member States
  - \*13 Statistical Yearbook 1999 (UNESCO)
  - \*14 Global Development Finance 2000 (WB)
  - \*15 International Finances Statistics 2000 (IMF)
  - \*16 世界各国掲載情報ファイル2000(日本貿易振興会)
- 注: 商品輸入については複式簿記の計上方式を採用しているため  
支払額はマイナス表記になる

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | ミャンマー連邦              |
|  | The Union of Myanmar |

| 我が国における ODA の実績 (資金協力は約束額ベース、単位:億円) *17 |        |       |       |       |      |
|---|--------|-------|-------|-------|------|
| 項目 \ 暦年                                 | 1995   | 1996  | 1997  | 1998  | 1999 |
| 技術協力                                    | 5.99   | 4.93  | 6.33  | 7.68  |      |
| 無償資金協力                                  | 158.99 | 80.97 | 41.22 | 52.92 |      |
| 有償資金協力                                  | 0.00   | 0.00  | 0.00  | 0.00  |      |
| 総額                                      | 164.98 | 85.90 | 47.55 | 60.60 |      |

| 我が国における ODA の実績 (支出総額、単位:百万ドル) *17 |        |        |        |        |      |
|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|------|
| 項目 \ 暦年                            | 1995   | 1996   | 1997   | 1998   | 1999 |
| 技術協力                               | 12.16  | 9.87   | 9.28   | 11.01  |      |
| 無償資金協力                             | 139.27 | 101.98 | 55.14  | 47.01  |      |
| 有償資金協力                             | -37.19 | -76.65 | -49.59 | -41.94 |      |
| 総額                                 | 114.23 | 35.19  | 14.83  | 16.09  |      |

| OECD 諸国の経済協力実績 (支出総額、単位:百万ドル) *18 |                            |               |                                |                      |                   |
|-----------------------------------|----------------------------|---------------|--------------------------------|----------------------|-------------------|
|                                   | 贈与(1)<br>(無償資金協力・<br>技術協力) | 有償資金協力<br>(2) | 政府開発援助<br>(ODA)<br>(1)+(2)+(3) | その他政府資金<br>及び民間資金(4) | 経済協力総額<br>(3)+(4) |
| 二国間援助<br>(主要供与国)                  | 71.6                       | -44.2         | 27.4                           | 95.9                 | 123.3             |
| 1. Japan                          | 58.0                       | -41.9         | 16.1                           | -29.7                | -13.6             |
| 2. Norway                         | 2.4                        | 0.0           | 2.4                            | 0.0                  | 2.4               |
| 3. Netherland                     | 1.9                        | 0.0           | 1.9                            | 0.1                  | 2.0               |
| 4. Australia                      | 1.8                        | 0.0           | 1.8                            | 0.0                  | 1.8               |
| 多国間援助<br>(主要援助機関)                 | 29.5                       | 1.8           | 31.3                           | 0.0                  | 31.3              |
| 1. UNDP                           |                            |               | 16.6                           | 0.0                  | 16.6              |
| 2. UNICEF                         |                            |               | 6.6                            | 0.0                  | 6.6               |
| その他                               |                            |               |                                |                      |                   |
| 合計                                | 101.1                      | -42.4         | 58.7                           | 95.9                 | 154.6             |

| 援助受入窓口機関 *19                   |
|--------------------------------|
| 技術協力: 国家計画・経済開発省対外経済関係局 (FERD) |
| 無償: 国家計画・経済開発省対外経済関係局 (FERD)   |
| 協力隊: 国家計画・経済開発省対外経済関係局 (FERD)  |

\* 17 我が国の政府開発援助 1999(国際協力推進協会)

\* 18 International Development Statistics (CD-ROM) 2000 OECD

\* 19 JICA 資料

資料－5 討議議事録 (M/D)



**Minutes of Discussions  
On the Basic Design Study  
On the Project for Improvement of Kokang Living Environment  
In Northern Shan State  
In the Union of Myanmar**

Based on the results of the Preparatory study, the Government of Japan decided to conduct a Basic Design Study on the project for Improvement of Kokang Living Environment in Northern Shan State (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

JICA sent to the Union of Myanmar (hereinafter referred to as "Myanmar") the Basic Design Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Mr. Satoshi Umenaga, Deputy Director, Third Project Management Division, Grant Aid Management Department, JICA and is scheduled to stay in the country from March 5 to May 22, 2001.


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

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

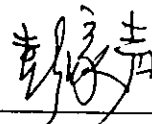
Laukai, March 15, 2001



Satoshi Umenaga  
Leader  
Basic Design Study Team  
Japan International Cooperation  
Agency (JICA)

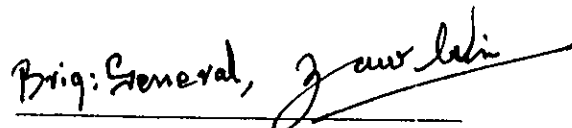
  
(*joint sure, Deputy Director General*)

for Than Swe  
Director General  
Ministry for Progress of Boarder Areas  
and National Races and Development Affairs  
(PBANRDA)



Phong Jia Xing  
Chairman  
Special Region No.1 (Kokang)

(Witness)

  
Brig. General, *Zaw Win*

Zaw Win  
First Leader  
Laukai District Organization and  
Administration Committee (KHA SA AH)

## ATTACHMENT

### 1. Objective of the Project

The objective of the Project is to improve living environment in Kokang Region in Northern Shan State by means of improvement of road condition and electrification at selected villages, hence contributing eradication of opium poppy cultivation.

### 2. Project sites

The Project sites for the Basic Design Study are shown in Annex-1. However, the sites for the road condition improvement will be selected in the shown stretch.

### 3. Responsible and Implementing Agency

3-1. The Responsible Agency is Ministry for Progress of Border Areas and National Races and Development Affairs (PBANRDA).

3-2. Implementing Agency is Special Region No.1 (Kokang).

The organization chart is shown in Annex-2.

### 4. Items requested by the Government of Myanmar

After discussions with the Team, the components of the Project were finally requested by the Myanmar side as follows;

(1) Improvement of the road condition in selected sections between Laukai and Kon Kyan, and between Tar Shwe Tan and Kya Si Shu.

(2) Installation of the new mini hydro power plant and necessary distribution lines which will supply electricity to Kya Si Shu Village Tract (Total 10 Villages).

JICA will assess the appropriateness of the request and will recommend to the Government of Japan for approval.

### 5. Japan's Grant Aid Scheme

5-1. The Myanmar side understands the Japan's Grant Aid Scheme explained by the Team, as described in Annex-3.

5-2. The Myanmar side will take the necessary measures, as described in Annex-4, for smooth implementation of the Project, as a condition for the Japanese Grant Aid to be implemented.

### 6. Schedule of the Study

6-1. The consultants will proceed to further studies in Myanmar until May 22, 2001.

6-2. JICA will dispatch another mission consisting of officials to discuss the components of the Project in the middle of May 2001.

025

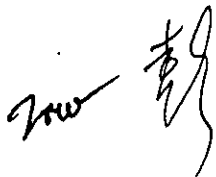
7. Other relevant issues

7-1. The Myanmar side will provide necessary data and information for the study.

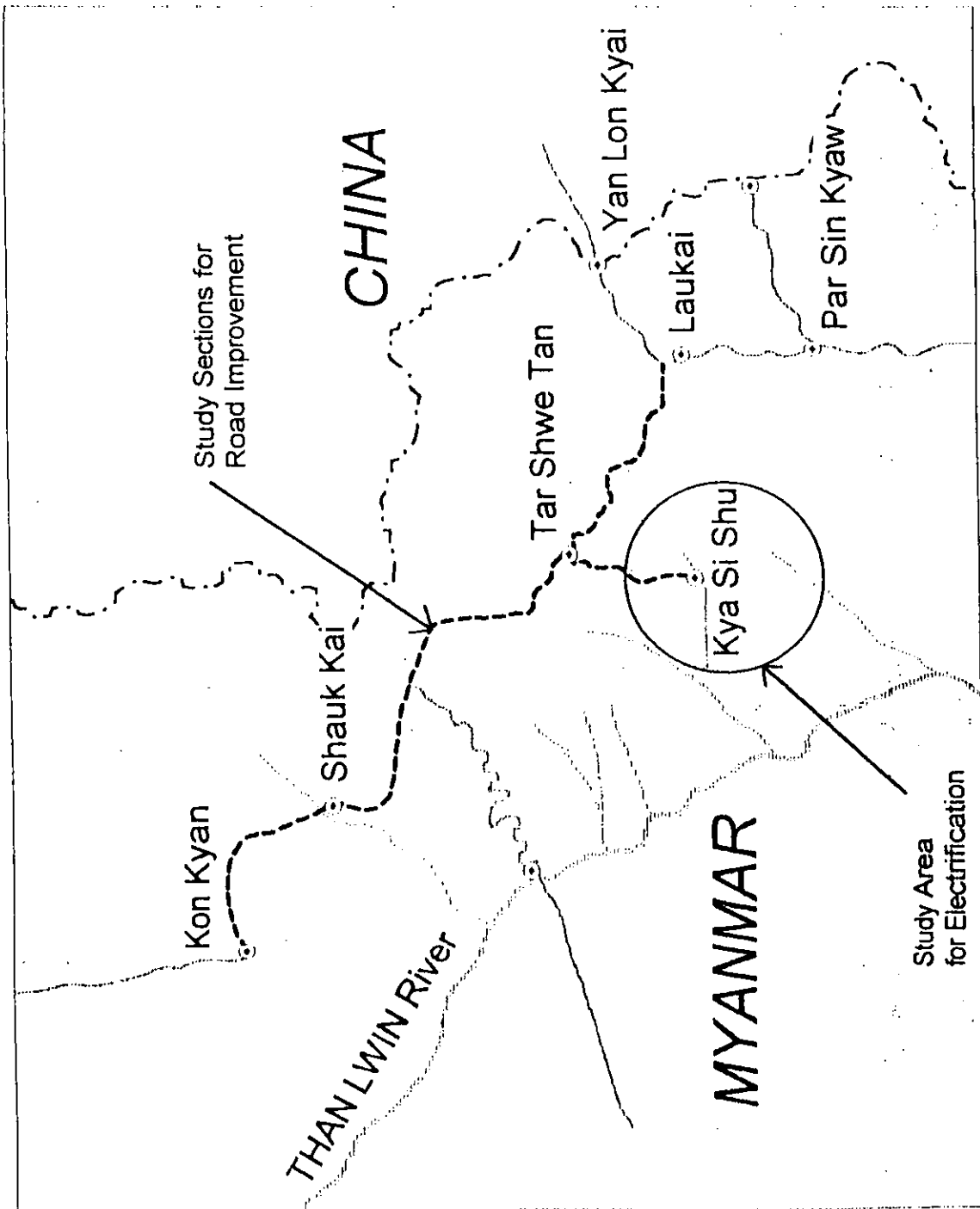
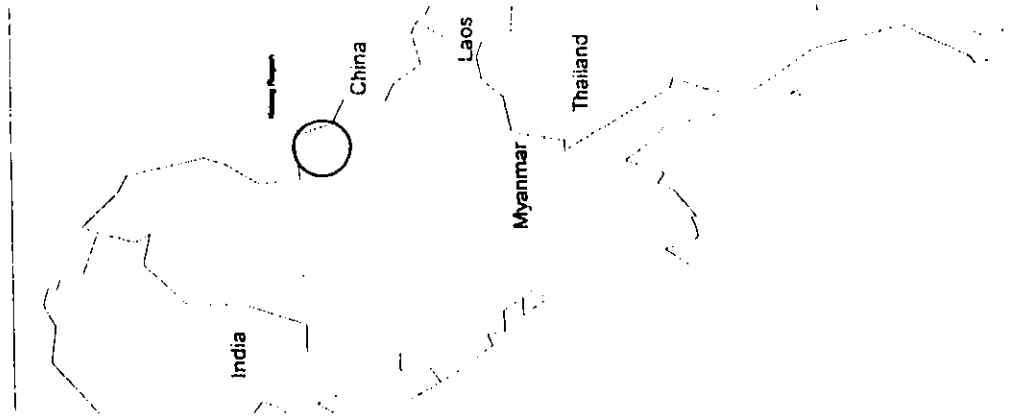
7-2. The Myanmar side will take possible measures to secure safety for the concerned people of the Team during the study, including assignment of MI for each party of the Team.

7-3. The Myanmar side will secure the permission for entry to Kokang Region for the Team.

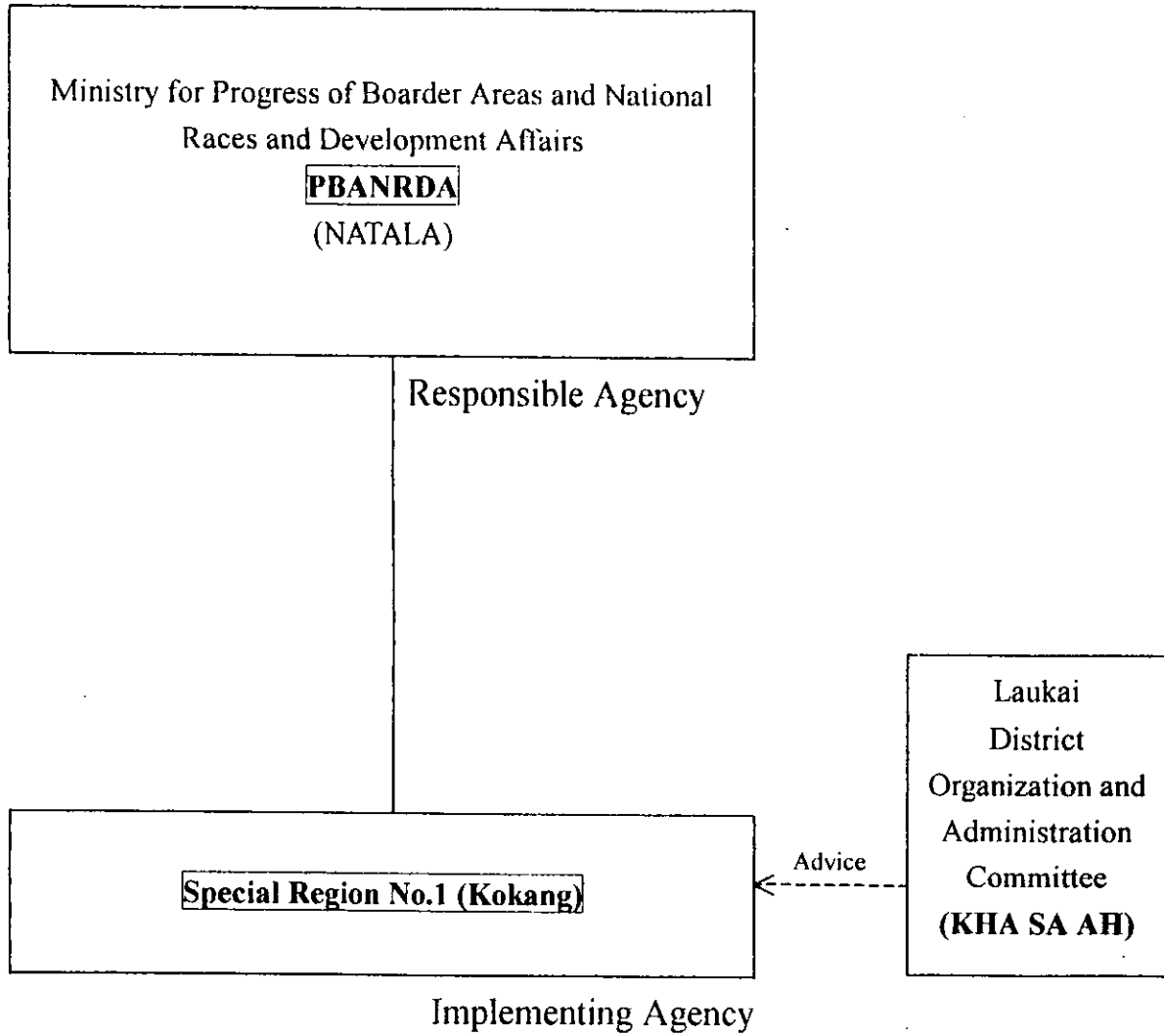
7-4. Special Region No.1 (Kokang) should assign full time counterparts for the Team in the area of road and electricity.



ms



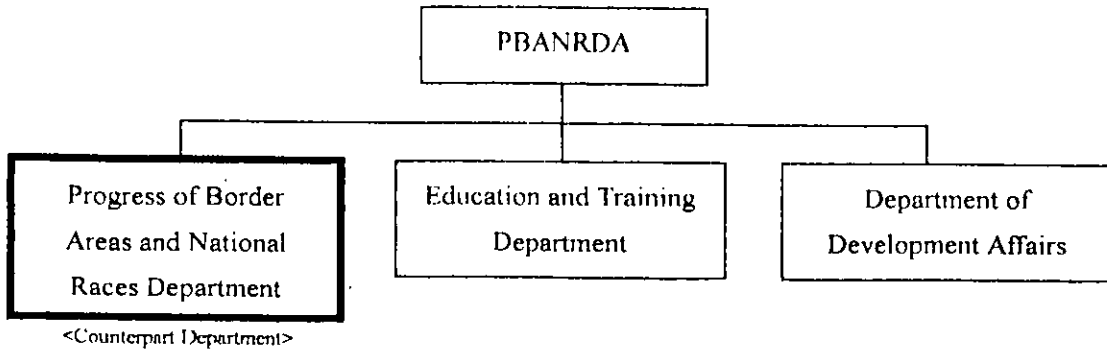
*Handwritten signature and notes in the bottom left corner.*



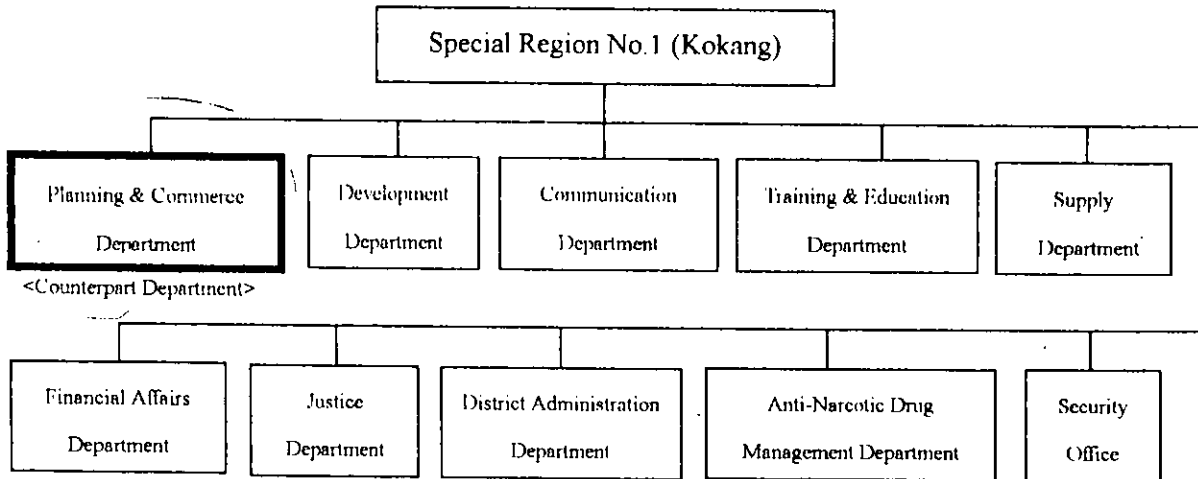
Organization for the Project Implementation

Note: ( ) shows name of the organization in Myanmar language.

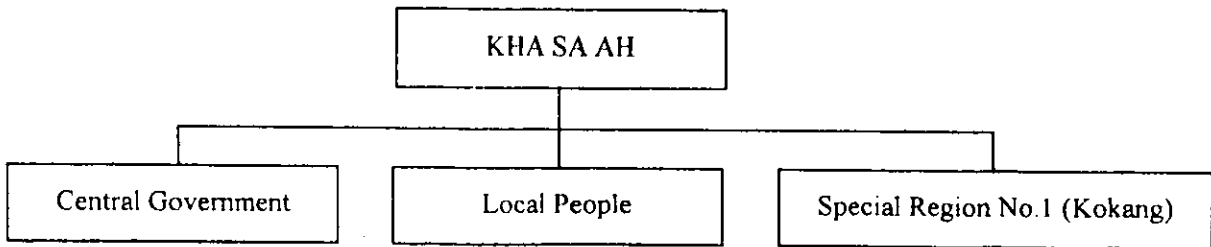
*Handwritten signature and initials*



Organization of PBANRDA



Organization of Special Region No.1 (Kokang)



Organization of KHA SA AH

*Handwritten signature and initials*

## JAPAN'S GRANT AID SCHEME

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

## 1. Grant Aid Procedures

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

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

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

Secondly, JICA conducts the study (Basic Design Study), using Japanese consulting firms.

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

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

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

## 2. Basic Design Study

## 1) Contents of the Study

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

- Confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of agencies concerned of the recipient country necessary for the Project's implementation.

- Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from a technical, social and economic point of view;
- Confirmation of items agreed upon by both parties concerning the basic concept of the Project.
- Preparation of a basic design of the Project.
- Estimation of cost of the Project.

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

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

## 2) Selection of Consultants

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

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

## 3. Japan's Grant Aid Scheme

### 1) Exchange of Notes (E/N)

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

2) "The period of the Grant Aid" means the one fiscal year which the Cabinet approves the project for. Within the fiscal year, all procedure such as exchanging of the Notes, concluding contracts with consulting firms and contractors and final payment to them must be completed.

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

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

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

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



4) Necessity of "Verification"

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

5) Undertakings required to the Government of the recipient country

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

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

6) "Proper Use"

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

7) "Re-export"

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

8) Banking Arrangement (B/A)

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

9) Authorization to pay (A/P)

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

ms

## Major Undertakings to be taken by Each Government

| NO | Items  | To be covered by Grant Aid | To be covered by Recipient |
|----|--|----------------------------|----------------------------|
| 1  | To secure land   |                            | ●                          |
| 2  | To clear, level and reclaim the site when needed   |                            | ●                          |
| 3  | To construct gates and fences in and around the site   |                            | ●                          |
| 4  | To construct the building  | ●                          |                            |
| 5  | To bear the following commissions to a bank of Japan for the banking services based upon the B/A   |                            |                            |
|    | 1) Advising Commission of A/P  |                            | ●                          |
|    | 2) Payment commission  |                            | ●                          |
| 6  | To ensure prompt unloading and customs clearance at the port of disembarkation in recipient country  |                            |                            |
|    | 1) Marine (Air) transportation of the products from Japan to the recipient country   | ●                          |                            |
|    | 2) Tax exemption and customs clearance of the products at the port of disembarkation   |                            | ●                          |
|    | 3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site   | ●                          |                            |
| 7  | To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work |                            | ●                          |
| 8  | To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contract   |                            | ●                          |
| 9  | To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid   |                            | ●                          |
| 10 | To bear all the expense, other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for construction of the facilities   |                            | ●                          |

(B/A: Banking Arrangement, A/P: Authorization to pay)

*Handwritten signatures and initials.*

*ms*

**Minutes of Discussions  
On the Basic Design Study  
On the Project for Improvement of Kokang Living Environment  
In Shan State  
In the Union of Myanmar**

Based on the results of the Preparatory study, the Government of Japan decided to conduct a Basic Design Study on the project for Improvement of Kokang Living Environment (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

JICA sent to the Union of Myanmar (hereinafter referred to as "Myanmar") the Basic Design Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Mr. Yoshikazu Yamada, Director, Third Project Management Division, Grant Aid Department, JICA and is scheduled to stay in the country from May 13 to May 22, 2001.


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

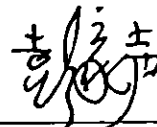
In the course of discussions and field survey, both parties confirmed the main items described on the attached sheets. The Team will proceed to further works and prepare the Basic Design Study Report.

Laukai, May 18, 2001



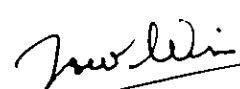
Yoshikazu Yamada  
Leader  
Basic Design Study Team  
Japan International Cooperation  
Agency (JICA)

  
LT. Col. Myint Swe, Deputy Director  
for Than Swe, Director General  
Ministry for Progress of Boarder Areas  
and National Races and Development Affairs  
(PBANRDA) General



Phong Jia Xing  
Chairman  
Special Region No.1 (Kokang)

(Witness)

  
Zaw Win, 1st Lt. General  
First Leader  
Laukai District Organization and  
Administration Committee (KHA SA AH)

## ATTACHMENT

### 1. Items requested by the Government of Myanmar

- (1) The both sides confirmed the component finally requested by Myanmar side as follows;
  - Improvement of the road condition in selected sections between Laukai and Kon Kyan, and between Tar Shwe Tan and Kya Shi Shu.
- (2) The Implementing Agency (Special Region No.1 (Kokang)) requested the following item instead of installation of mini hydro power plant:
  - Extension of 10.5kV distribution line from Tar Shwe Tan to Kya Shi Shu village tract.Myanmar side (Responsible Agency: PBANRDA, and Implementing Agency: Special Region No.1 (Kokang)) shall coordinate each other; and Myanmar side shall inform the result (Extension of 10.5kV distribution line or Installation of mini hydro power plant) to JICA Myanmar Office in written notice by the early June 2001.

JICA will assess the appropriateness of the request, consider the components of the Project, taking account of the priority concerning road districts and villages to be supplied electricity, and will recommend the final components agreed by both sides to the Government of Japan for approval.

### 2. Japan's Grant Aid Scheme

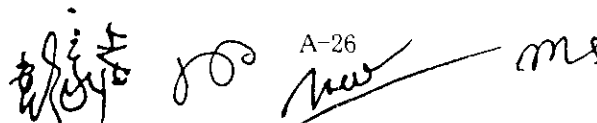
The Myanmar side understands the Japan's Grant Aid Scheme and the necessary measures to be taken by the Government of the Myanmar as explained by the Team and described in ANNEX-3 and ANNEX-4 of the Minutes of Discussions signed by both parties on March 15, 2001.

### 3. Schedule of the Study

- 3-1. The consultants will proceed to further studies in Myanmar until the end of June 2001.
- 3-2. JICA will prepare the draft report in English and dispatch a mission in order to explain its contents around August 2001.
- 3-3. In case that the contents of the report are accepted in principle by the Government of Myanmar, JICA will complete the final report and send it to the Government of Myanmar by November 2001.

### 4. Other relevant issues

- 4-1. The Myanmar side will take possible measures to secure safety for the concerned people during the study and implementation of the Project on condition that the Grant Aid by the Government of Japan, including assignment of MI.
- 4-2. The Myanmar side will secure the permission for entry, construction, etc. needed for the implementation of the Project in Kokang Region.
- 4-3. The Team will consider the procurement of Road Construction and Maintenance Equipment.
- 4-4. The Implementing Agency (Special Region No.1 (Kokang)) strongly requested to the Team necessity of the water supply project for eastern part of Kokang Area. The Team informed that official request should be submitted to the Government of Japan from PBANRDA.

A-26 ms

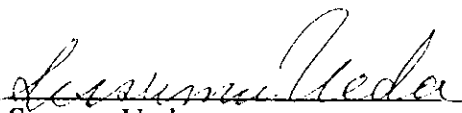
**Minutes of Discussions  
On the Basic Design Study  
On the Project for Improvement of Kokang Living Environment  
In Northern Shan State  
In the Union of Myanmar  
(Explanation on Draft Report)**

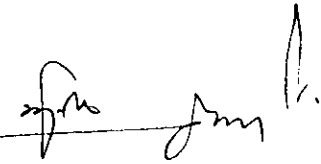
In March 2001, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched a Basic Design Study Teams on the Project for Improvement of Kokang Living Environment (hereinafter referred to as "the Project") to the Union of Myanmar (hereinafter referred to as "Myanmar"), and through discussion, field survey and technical examination of the results in Japan, JICA prepared a draft report of the study.

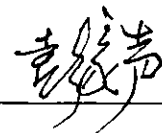
In order to explain and to consult the Myanmar on the components of the draft report, JICA sent to Myanmar the Draft Report Explanation Team (hereinafter referred to as "Team"), which is headed by Mr. Susumu Ueda, Diplomat, Grant Aid Division, Economic Cooperation Bureau, Ministry of Foreign Affairs, from August 26 to September 8, 2001.

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

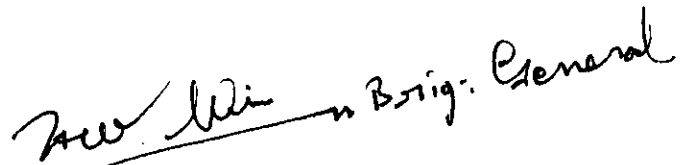
Laukai, September 1, 2001

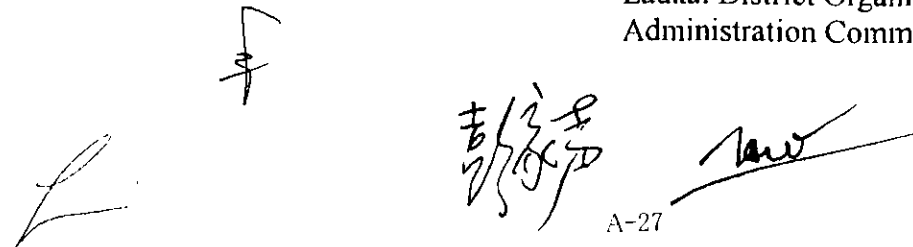
  
Susumu Ueda  
Leader  
Basic Design Study Team  
Japan International Cooperation  
Agency (JICA)

  
Than Swe  
Director General (PBARND)  
Ministry for Progress of Boarder Areas and  
National Races and Development Affairs  
(PBARDA)

  
Phong Jia Xing  
Chairman  
Special Region No.1 (Kokang)

(Witness)

  
Zaw Win  
First Leader  
Laukai District Organization and  
Administration Committee (KHA SA AH)



## ATTACHMENT

### 1. Components of the Draft Report

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

### 2. Japan's Grant Aid Scheme

The Myanmar side understands the Japan's Grant Aid scheme and the necessary measures to be taken by the Government of Myanmar as explained by the Team and described in Annex-3 and Annex-4 of the Minutes of Discussions signed by both parties on March 15, 2001.

### 3. Schedule of the Study

JICA will complete the Final Report in accordance with the confirmed items and send it to the Government of Myanmar around December 2001.

### 4. Other Relevant Issues

4-1. Both sides agreed to change the Implementing Agency for Road Improvement from Special Region No.1 (Kokang) to PBANRDA. PBANRDA will establish the necessary unit for Road Improvement in Kokang Region. The organization chart is shown in Annex-1. But the Implementing Agency for Electrification remains Special Region No.1 (Kokang) and the Responsible Agency for both Road Improvement and Electrification remains PBANRDA.

4-2. Both sides agreed that the road construction equipment procured in the project was possessed by PBANRDA and placed in the workshop constructed in Kokang Region

4-3. ~~PBANRDA will establish the Road Department and secure the necessary budget for maintaining the road construction equipment and implementing the road improvement work with it, and submit the staff list and the organization chart of the Road Department to the Team through JICA Myanmar Office by 7th, this September.~~  
assign the Roads/Bridges Sub-Committee  
to maintain  
implement  
of the Roads/Bridges Sub-Committee

4-4. PBANRDA will maintain the road construction equipment procured in the project properly and implement road improvement work with it in Kokang Region, with close cooperation with Special Region No.1 (Kokang).

4-5. Both sides agreed that the construction equipment procured in the project would be handed to PBANRDA in the workshop at the completion of road improvement work by Japanese side.

4-6. ~~The Myanmar side will secure personnel and budget necessary for the Project,~~ after obtaining the consent of the Myanmar Government

4-7. The Myanmar side will take necessary measures to secure safety for the concerned people during the study and implementation of the Project on condition that the Grant Aid by the Government of Japan.

4-8. The Myanmar side will secure the permission for entry, construction, etc. needed for the implementation of the Project in Kokang Region.

4-9. The Myanmar side will assign engineers and technicians as full-time counterparts for the project to witness equipment inspection and to receive the transfer of operation and maintenance techniques.

4-10. Concerning Road Improvement, the Myanmar side will undertake the following measures;

a) To acquire a lot for workshop, which is constructed by the Japanese side, and reform a lot including leveling, distribution of electricity, water supply and sewage,

b) To execute the road improvement work on the concerned section except implemented by the Japan's Grant Aid,

c) To maintain and use properly constructed workshop and supplied equipment.

4-11. Concerning Electrification, the Myanmar side will undertake the following measures;

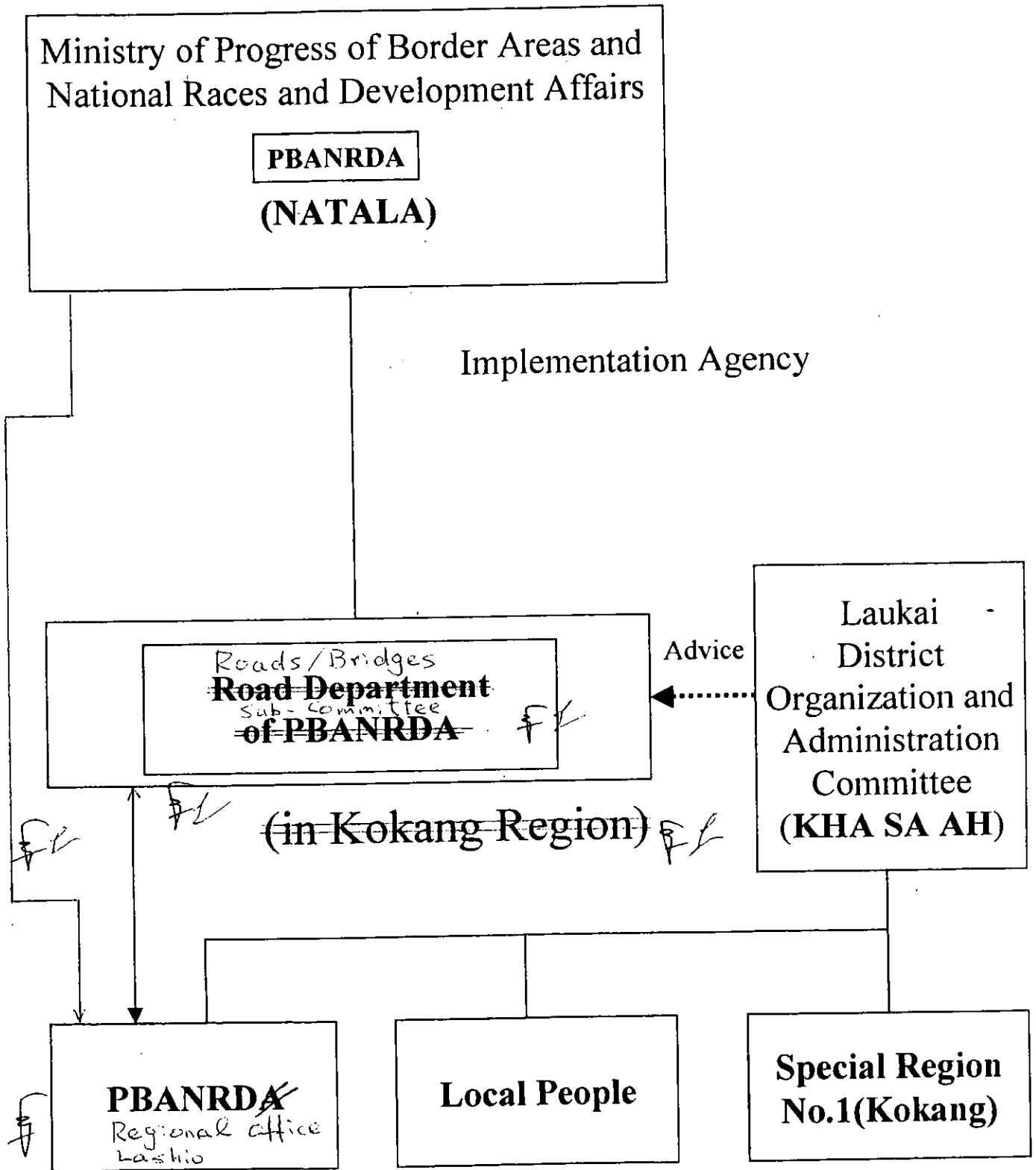
a) To acquire land for the distribution facilities prior to the commencement of work by the Japanese side,

b) To take necessary procedures for any necessary power cuts during the equipment installation work,

c) To install the low voltage distribution equipment and materials for user connection to be procured under the Project, in accordance with the schedule required for the Project,

d) To remove any obstacles along the distribution line routes.





Organization for the Project Implementation (Road Improvement)



## 資料一 6 事前評価表

## 事前評価表(無償資金協力)

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>1. 対象事業名</b>               | ミャンマー連邦 シャン州北部コーカン地区電化計画   |
| <b>2. 我が国が援助することの必要性・妥当性</b>  | <p>(1) 「ミ」国は、我が国と緊密で良好な関係を有し、独立後一貫して親日国であり、我が国の援助重点国として位置付けられていた。88年の政変以降は、一定分野を除いて経済協力は事実上停止されたが、95年のアウサン・スーチー女史の自宅軟禁解除等に見られる事態の進展を受け、直接住民に裨益する生活基礎生活分野を中心に協力が実施されている。また、99年の「ミ」国首脳と小渕総理大臣との首脳会談で経済構造調整支援の意向が示されている。</p> <p>(2) 「ミ」国は135の少数民族を抱える多民族国家であるが、少数民族が居住する本計画地は辺境地区であり、基礎インフラ整備が遅れているため、生活水準は極めて低い。また、本計画地は、山岳地帯で耕地が少なく食料自給率も少なく換金作物としてケシ栽培が長年行われていたが、この地区における反政府活動が和平協定をもって終結し、「ミ」国政府により麻薬撲滅運動が展開されている。我が国も同運動の一環として、電化対象地であるチャーシーシュ村村落群を中心にそばプロジェクトを実施し、ケシ栽培の転作活動を行っている。</p> <p>(3) 当該国の社会・経済事情については、資料4の「当該国の社会・経済事情」参照。</p> |
| <b>3. 協力対象事業の目的（プロジェクト目標）</b> | 協力対象事業の目的は、コーカン地区の内の生活環境が劣悪なチャーシーシュ村村落群を対象として配電網を整備し、住民の生活環境を改善し、ひいてはケシ栽培撲滅のための代替作物導入を支援することである。   |
| <b>4. 協力対象事業の内容</b>           | <p>(1) 対象地域<br/>          シャン州北部コーカン地区</p> <p>(2) アウトプット<br/>          本計画対象地域において、配電網が整備される。</p> <p>(3) インプット</p> <p>    ① チャーシーシュ村及びチャーホー村の電化に必要な下記配電用資機材の調達・据付。<br/>        ・ 10.5kV 配電線用資機材の調達・据付（約13km）<br/>        ・ 低圧配電線用資機材の調達・据付（約8.5km）</p> <p>    ② 需要家への低圧線引込用資機材（電力量計を含む）の調達。（約245戸分）<br/>        （据付工事については先方負担工事とする。）</p> <p>    ③ 予備品、道工具の調達（1年分）</p> <p>(4) 総事業費          概算事業費 2.17 億円（日本側 2.16 億円、「ミ」国側 150 万円）</p>  |

(5) スケジュール

工事工程：約 15 ヶ月（実施設計：約 4.5 ヶ月、施設建設：約 10.5 ヶ月）

(6) 実施体制

1) 先方責任機関：国境省（PBANRDA）

2) 先方実施機関：第 1 特別自治区（先方負担事項の実施と完成後の運転・維持管理を行う。）

## 5. プロジェクトの成果

(1) プロジェクトにて裨益をうける対象の範囲及び規模

直接裨益人口：チャーシーシュ村及びチャーホー村の住民 約 1,420 人

間接裨益人口：チャーシーシュ村村落群の住民 約 5,100 人

(2) 事業の目的（プロジェクトの目標）を示す成果指標

チャーシーシュ村及びチャーホー村の電化（電化率及び需要家数の向上）

| 地域             | 現状                     | 事業実施後                    |
|----------------|------------------------|--------------------------|
| 本計画地（チャーシーシュ村） | 0%<br>(需要家数：0 人)       | 100%<br>(需要家数：約 1,420 人) |
| コーカン地区中心地ラウカイ市 | 100%<br>(需要家数：約 2 万人)  | 100%<br>(需要家数：約 2 万人)    |
| コーカン地区地方部平均    | 2%<br>(需要家数：約 4,000 人) | 2.7%<br>(需要家数：約 5,420 人) |

(3) その他の成果指標

- ・ 脱穀機等の電動機械の導入による農業の活性化、生産性向上
- ・ 学校の照明設備整備による教育活動の活性化
- ・ 薬品冷蔵庫等の導入による医療保険サービスの向上
- ・ 給水ポンプの導入による婦女子の労働軽減
- ・ 照明、通信機器等の導入による行政サービスの向上

## 6. 外部要因リスク

「ミ」国側負担工事である各戸引込用低圧配電線路資機材の据付工事の実施。

## 7. 今後の評価計画

(1) 事後評価に用いる成果指標

- 1) 電化率
- 2) 需要家数

(2) 評価のタイミング

- 1) 事業終了時の全体の事後評価
- 2) 事業終了後、一年後の事後評価

## 資料－7 参考資料／入手資料リスト

# 収集資料リスト

調査名 ミャンマー連邦シヤン州北部コーカン地区電化計画

| 番号 | 名称  | 形態<br>図書・ビデオ<br>地図・写真等 | オリジナル・コピー | 発行機関                             | 発行年   |
|----|---|------------------------|-----------|----------------------------------|-------|
| 1  | Selected Monthly Economic Indicators<br>2000 July-August  | 図書                     | オリジナル     | Central Statistical Organization | 2000年 |
| 2  | Myanmar Industrial & Commercial Directory 2000  | 図書                     | オリジナル     | Novel Light Media Ltd.           | 2000年 |
| 3  | The Government of Union of Myanmar Ministry for<br>progress of Border Areas and National Races and<br>Development Affairs | 図書                     | コピー       | Border Areas and National Races  | 1994年 |
| 4  | 果敢画刊(Kokang Journal) 2000年 第3期  | 図書                     | オリジナル     | 果敢画報社                            | 2000年 |
| 5  | 果敢画刊(Kokang Journal) 2000年 第4期  | 図書                     | オリジナル     | 果敢画報社                            | 2000年 |
| 6  | 果敢民族報(Myanmar Kokang Citizen Newspaper<br>Weekly 2001年 第3期 第38号)  | 図書                     | オリジナル     | 果敢民族報社                           | 2001年 |
| 7  | The Drug Situation in The Union of Myanmar  | 図書                     | コピー       | UNDCP Office for Myanmar         | 2001年 |
| 8  | Activities to be Implemented in Laukai District   | 図書                     | コピー       | UNDCP Office for Myanmar         | 2001年 |
| 9  |   |                        |           |                                  |       |
| 10 |   |                        |           |                                  |       |
| 11 |   |                        |           |                                  |       |
| 12 |   |                        |           |                                  |       |

## 資料－8 ソフト・コンポーネント計画

## ソフト・コンポーネント計画書

### 1. 業務計画

#### 1.1 背景

本計画では、日本側が調達する低圧の各戸配電用資機材（全 245 戸分）の据付工事を「ミ」国側が実施する予定である。同工事は日本側の高圧配電線工事終了前に完了し、工事完了に合わせて電力供給を開始できるようにすることが、事業実施効果を発現するために必要である。また、本計画はそばプロジェクトと関係性がある。そばプロジェクトは山間部の未電化地域で展開しているが、同地域では、電気料金徴収等の電力運営方法も確立されていないため、本計画の供用開始後の運営方法に配慮が必要である。

「ミ」国側実施機関である第 1 特別自治区は、地元下請け業者を利用して、通常の架空配電線据付工事を実施しており、工事の実施には特段の困難さは見受けられない。実施機関は大形プロジェクトの経験が少ないことから、計画の立案、技術監理及び事故予防保全などには疑問があるため、これらの技術について助言を行い実施機関の能力向上を図る必要がある。そのため「ミ」国側の実施する各戸配電用資機材の据付工事については、日本のコンサルタントから技術指導員を派遣し、第 1 特別自治区の工事監理担当者に技術指導を行い、必要な工期・品質の確保に当たらせる必要がある。更に、本計画施設を末永く適切に維持管理するためには、本計画で調達する電力量計を利用して、需要家から適切な電力料金を徴収する必要がある。未電化の地域である本計画地において、日本のコンサルタントが電気料金徴収方法について指導することが重要と判断する。

なお、本計画対象地域は、自動車通行が不可能な山間部の広範囲な地域に広がっているため、村落毎に村民から配電管理及び電気料金徴収担当が任命されることとなる。このため、地域により管理技術の格差が生じることが懸念されるが、当該技術指導によって、計画対象地域内で統一された運転・維持管理技術並びに料金徴収体系を確立する必要がある。

#### 1.2 目標（ターゲット）

- ・先方実施機関において各戸配電用資機材工事等について適切な施工監理が可能となる。
- ・電化対象地において、配電管理・電気料金徴収が適切に実施される。

#### 1.3 成果（直接的効果）

本ソフト・コンポーネントの導入により期待される効果は、以下の通りである。

- ・同一地域内において、各戸引込用低圧配電線工事（「ミ」国側負担）と 10.5kV 高圧配電線工事及び低圧幹線工事（日本側負担）とが平行して実施され、かつ請負事業者が異なる複合工事に対する総合監理技術が移転される。（無償資金協力制度の所定工期内（単年度工事）で、日本側工事と「ミ」国側工

事が完了し、効果の発現が確実となる。)

- ・電化対象の各村落で配電管理及び電気料金徴収担当として任命された要員に運転・維持管理技術、料金徴収技術を移転できる。

#### 1.4 活動（業務内容の詳細）

##### (1) 派遣要員の選定

本計画対象地域の工事は、コンサルタントによる当該工場の技術指導には、各期の先方側据付工場の工程に合わせ、1名の要員を配置する必要がある。同要員は、類似プロジェクトの経験を持った配電技術者を選定するものとする。

| 工期区分             | 対象村落            | 地理的区分  |
|------------------|-----------------|--|
| チャーシーシュ村中心の1km圏内 | チャーシーシュ村、チャーホー村 | ターシェータン村既設配電線分岐点からチャーシーシュ村までの村落、及びチャーシーシュ村中心部のみ。 |

##### (2) 派遣技術者の現地指導内容と技術指導の所要期間

本計画の目的である適切な施工監理技術の移転を達成するために、主な指導内容を①総合/詳細計画立案の指導②工事開始段階における実施準備及び監理指導、並びに③工事完了段階における監理指導及び総合評価とする。同派遣技術者による具体的な指導内容は、次の表-1に示すとおりである。

なお、当該派遣技術者による指導体制及び派遣期間は、上記指導内容の各段階毎に要員を適宜派遣するスポット管理方式にて行うこととする。表-2に工事の派遣期間を示す。



表-1 派遣技術者の指導内容

| ステップ                    | 指導項目  |
|-------------------------|---|
| 1. 総合/詳細計画の立案指導         | <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 配電ルート確認調査<br/>(各需要家位置、電柱配置位置等)</li> <li>(2) 計画工程表作成指導<br/>(監理要員計画、日本側工事との工程調整、等)</li> <li>(3) 工事資機材数量表作成指導<br/>(日本側調達資機材の確認、「ミ」国側が準備する仮設用資機材の管理等)</li> <li>(4) 工事業者との契約手続きに関する助言</li> <li>(5) 工事業者からの提出図書(施工図等)の照査業務に関する指導</li> <li>(6) 各戸配電用資機材の調達・工事計画策定状況の確認</li> <li>(7) 電力料金徴収計画(案)の策定</li> </ul>               |
| 2. 工事開始段階における実施準備及び監理指導 | <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 日本側調達の資機材搬入検査立会に関する指導</li> <li>(2) 工事監理指導<br/>(安全管理、品質管理、工程管理、資機材納入管理及び報告書作成等)</li> <li>(3) 日本側工事(10.5kV 高圧配電線及び低圧幹線工事)との必要な調整事項の指導<br/>(施工場所及び仮設用地の確認調査、停電計画、日本側工事OJT参加要員の管理等)</li> <li>(4) 日本側施工業者による模範的な施工管理技術の説明</li> <li>(5) 配電網の運転維持管理技術指導</li> <li>(6) 電気料金徴収担当者の任命及び指導</li> <li>(7) 電気料金徴収方法策定の指導</li> </ul> |
| 3. 工事完了段階における監理指導及び総合評価 | <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 現地試験立会の指導<br/>(各戸引込配電線路の試験、日本側低圧幹線との接続工事確認を含む)</li> <li>(2) 竣工検査立会の指導</li> <li>(3) 工事完了までの工事監理体制の評価</li> <li>(4) 運転・維持管理上の留意点の整理・指導</li> <li>(5) 電気料金徴収台帳の整理・指導</li> </ul>   |

1.5 詳細投入計画（各業務・チーム毎の人数、形態、時期、期間等）

表-2 技術指導工程表

| 月                          | 1         | 2 | 3     | 4      | 5 | 6     | 7 | 8 | 派遣期間  |
|----------------------------|-----------|---|-------|--------|---|-------|---|---|-------|
| チャーシュー村<br>中心部及びチャー<br>ホー村 | ステップ1     |   | ステップ2 |        |   | ステップ3 |   |   | 3ヶ月   |
|                            | (計画・準備期間) |   |       | (工事期間) |   |       |   |   |       |
|                            |           |   |       |        |   |       |   |   |       |
|                            |           |   |       |        |   |       |   | 計 | 5.5ヶ月 |

■ : 技術指導期間

□ : 先方工事期間