

### 3-2-2-3 農村電化

#### (1) 設計方針

現地調査の結果、対象3地区の「低い電化率」と「高い電気料金」は早急に改善すべき問題点と確認され、農村電化設備の整備が必要と判断された。

これらの整備計画の方針とその効果をまとめると次のとおりである。

#### 1) 対象地区及び対象戸数

対象3地区の既存未電化地域と入植地域を対象とし、電化計画の実施を目的として、送電線と配電線を整備する。

- ・対象地区：3地区（Ru Bui、Am Gia、Dong Trai）
- ・対象戸数：既存地区未電化戸数 95戸（352人）、入植地区 613戸（2,086人）

#### 2) 整備計画概要

今回の電化計画は新規整備となるが、その内容は大きく次の3段階の施設整備に分類される。

これらの概略内容は電気の所管官庁である県の電力公社と協議した結果に基づくものである。

- ・中圧送電線（22kv line、L = 4.9 km）の延長整備
- ・変電施設（180kVAの変圧器、N = 3箇所）の新規設置
- ・配電線（0.4kv line、L = 11.8 km）の延長整備

なお、配電線から各戸への引込工事は受益者負担である。

#### 3) 効果

上記の電化設備が整備されると、既存地区の未電化地域および入植地域への電気の安定供給が可能となり現在の不安定な電気状況が大きく改善される。これにより、未電化により生じている地域格差が解消され、例えば照明による活動時間の拡大やテレビ、ラジオ等による情報の入手が容易となる。

電化計画実施後は、現在の1,100VND/kwhの高額な電気料金がナムダン県平均の700～800 VND/kwh程度まで低下し、受益者の負担も相当改善されると予測される。（Boxの補足説明参照）

#### **Box：電気料金の低減予測の補足説明**

1. Nghe An 省の電気料金（省電力公社の販売小売価格）は 700 VND/KWh であるが、省内のコミュニティベースで電気料金を比べると、次のとおりである。

- ・12 コミュニティ 900 VND/KWh 以上  
対象地区が該当。料金の最高額は 1,500 VND/KWh。
- ・145 コミュニティ 700～900 VND/KWh

2. その中でも、Nam Dan 県全体及び Nam Nam 地区の電気料金は次のとおりである。

#### (1) Nam Dan 県全体

- 全体の60%：支払い電気料金は 700 VND/KWh（標準金額）
- 全体の25%：支払い電気料金は 680 VND/KWh（都市部）
- 全体の15%：支払い電気料金は 920 VND/KWh（農村地区、遠隔地区）

#### (2) Nam Nam 地区

- 全体の60%：支払い電気料金は 700 VND/KWh（標準金額）

全体の15%： 支払い電気料金は 680 VND/KWh（都市部）

全体の25%： 支払い電気料金は 920 VND/KWh（農村地区、遠隔地区）

両者の比較から判るように、計画対象地区が含まれる Nam Nam 地区の電気料金のほうが高く、4戸に1戸は高額な電気料金を請求されているのが実情である。

3.送電線（35kv または 10kv line）の省内整備は完了しているが、配電線（0.4kv line）の整備が遅れているところは、結果として本地区のように高い電気料金を払わされている。

4.その原因は長い低圧幹線（送電線）による電圧低下や変電設備の不足、質の悪い配電線材料の利用などが上げられる。また、受益者負担となる引込み線（配電線から受益家屋まで）工事は受益者負担となることから金額を安くおさえるために、質の悪い電線の使用や不十分な施工もその原因と考えられる。

5.省政府は高額電気料金地区の料金を基定額（700 VND/KWh）まで引き下げることが目標とし、対象地区についても送配電線路整備により、電気料金（920 VND/KWh）をその他の地区の水準に低減させることを目指しているが、予算不足で整備が進んでいないのが実情である。

この改善が実施されれば、現状の電気料金の 1100 VND/KWh が 700VND/KWh 程度に低減でき、料金の減少率は 30%を超えると予測される。

この負担減を主食の米の購入量に換算すると次のとおりである。

- ・年間低減額 = 年間個人電気消費量 × 低減料金幅  
= 55kwh / 年 / 人 × (1,100 - 700) VND / KWh  
= 22,000 VND / 年 / 人
- ・米購入可能量 = 年間低減額 ÷ 米小売価格  
= 22,000 VND / 年 / 人 ÷ 2,000 VND / kg  
= 11kg / 年 / 人 ( 1~1.5 ヶ月の消費量に相当)

この電気料金の負担低減額は、米の購入量に換算しても緊急時には対応できる金額であり、農村部の低収入農家にとっては、効果的な副次収入に匹敵すると考えられる。

#### 4) 適用基準等

電化計画にともなう電気設備の設計・施工基準は電力公社基準に従うが、今回の電化計画の基本設計に考慮すべき主要な基準は次のとおりである。

変電所は変圧器が 250kv 以下の場合には、屋外据置きタイプを使用する。

変圧器は一次コイルが 10kv と 22kv の 2 系統を有するものを使用する。これは、今後一次コイルは全て 22kv に切り替える予定であり、これに対応可能とするため。

電柱は高さが 10~12m のものとし、グレードは C が望ましい。

中圧送電線（22kv）は AC50 を使用する。

0.4kv 電線（低圧線）は漏電の危険性がある区間について PVC 被覆タイプを使用する。

低圧線の延長は 500m を限度として変電所の位置を設定する。500m を超える場合には遮断機（ブレーカー）を設置する。

碍子支持ビームは亜鉛メッキ鋼材を使用する。

絶縁碍子は送電圧の 22kv に合致するものを選定する。

保安上の目的のため、電線下の用地幅として、35kv 以下のラインでは 9.0m、10kv 以下のラインでは 4.5m、0.4kv 以下のラインでは 1m を確保する。

省及び県関係者の説明によれば、農村電化計画の実施手順は以下のように進められるが、土地の収用についても計画の申請とともに手続きが開始されるため、問題はないとのことである。

調査（ナムダン県 PC が実施）

申請書提出（ナムダン県 PC からゲアン省電力公社へ）

省電力公社による調査（承認後ナムダン県 PC と公社の契約による）

認可機関による測量と設計（ナムダン県 PC と認可機関との契約）

建設（公社の出先が施工監理）

移管（公社による竣工検査後ナムダン県 PC から、変電所までを公社へ、0.4kv 配電設備がコ  
ミューン PC へ移管される）

## (2) 基本計画

未電化 3 地区を対象とした農村電化計画の基本計画内容は以下のとおりである。

主要施設計画として、送電線、変電所及び配電線の設備検討を行うが、これらの計画策定は事業所管  
庁の電力公社との現地協議や同公社の設計・施工規準に沿った計画内容とする。

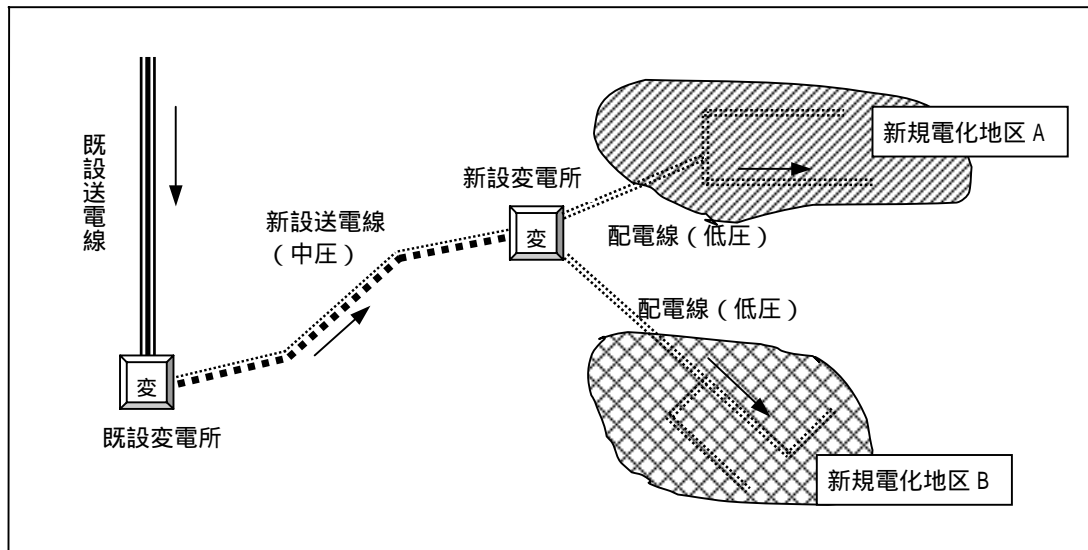


図 3-2-2-3.1 農村電化イメージ図

### 1) 設計諸元

表 3-2-2-3.1 電化計画対象戸数及び人口

地 区	未電化戸数・人口		入植戸数・人口		合計戸数・人口	
	戸数(戸)	人口(人)	戸数(戸)	人口(人)	戸数(戸)	人口(人)
Ru Bui	23	120	162	593	185	713
Am Gia	26	86	152	561	178	647
Dong Trai	46	146	299	932	345	1,078
計	95	352	613	2,086	708	2,438

入植予定者は、地区内の同コミューンからの移動である。

## 2) 送電線位置及び送電圧の検討

電力供給源となる送電線は、既存変電所から新設変電所の区間に設置する電線であるが、現地での電力公社との協議により、上記3地区への送電線の分岐地点（既設変電所）及び対象地区までの距離は次表のとおりである。

表 3-2-2-3.2 各コミューンにおける新設・既設変電所諸元

コミューン	既設変電所（始点）		新設変電所（終点）		送電圧
	路線	分岐地点	距離	地点	
Ru Bui	Station No.2 Nam Kim 2	Pole No.17	0.8 km	Ru Bui 変電所	10kv
Am Gia	Ru Bui 変電所	-	2.4 km	Am Gia 変電所	同上
Dong Trai	Station No.2 Nam Kim 3	-	1.7 km	Dong Trai 変電所	同上
計			5.1 km	(3箇所)	

## 3) 変電設備の検討

### (i) 変圧器の選定

新設となる各地区の変電設備は、送電線側からの電圧（10 kv）を、受益者側への配電となる低電圧（0.4 kv）に変換する設備である。ただし、電力公社は送電圧を22kvに変更する計画を推進中であり、今回の変圧器は一次コイルが10kv及び22kvに対応できる仕様のもので選定する。

3箇所の変圧器容量は、受益者の規模から180kVAが選定される。変圧器の設置形態は次に示す電力公社の基準から屋外・据置きタイプを採用する。

表 3-2-2-3.3 変圧器の選定基準

変圧容量	設置形態	備考
350 kVA 以上	屋内設置	
250 ~ 350 kVA	屋外設置	
250 kVA 未満	屋外据置（コンクリート台使用）	該当

### (ii) その他付帯工

変圧器はコンクリート台に据え付ける屋外タイプが選定されたが、変圧器の付帯施設として、ブレーカーや操作盤等を配備する。変電設備の概略配置は次のとおりである。

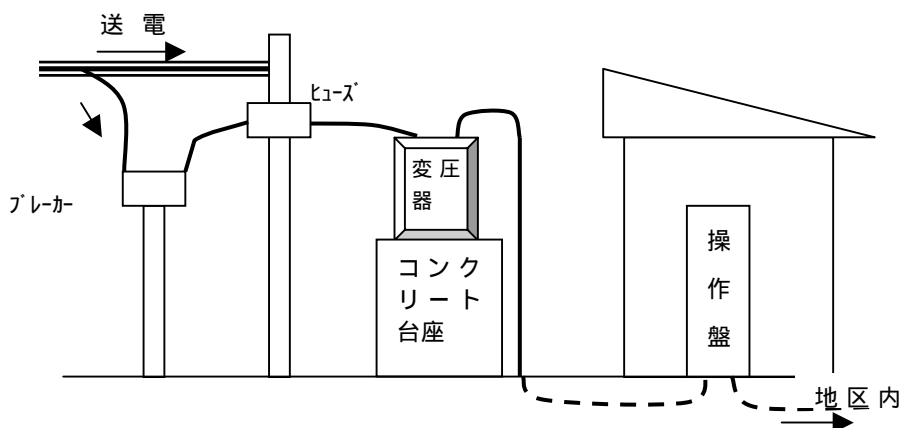


図 3-2-2-3.2 変電設備の概略配置図

操作盤は簡易のコンクリート小屋に収納し、変電設備全体は保安管理上から周囲を塀や柵で囲む計画とする。

#### 4) 配電線の路線検討

各地区の新設変電設備から対象地区内の中心地区まで敷設される配電線は、現地での電力公社との協議により次のように概定された。

表 3-2-2-3.4 配電線計画

地 区	配電線路線番号	延長 ( m )	対象戸数 ( 戸 )
Ru Bui	Route No.1	500	330
	No.2	1,000	110
	No.3	1,200	-
Am Gia	Route No.1	1,300	90
	No.2	1,500	80
	No.3	1,600	140
	No.4	1,200	60
Dong Trai	Route No.1	500	226(No.3を含む)
	No.2	500	220(No.4を含む)
	No.3	1,200	-
	No.4	1,300	-
合 計		11,800	

#### 5) 送電線の敷設計画

新規送電線は電気供給分岐点（既存変電所等）から対象地区内の新規変電所までの送電線路であり、この区間には定間隔で中継電柱を敷設する。主要な設備は以下のとおりである。

##### (i) 電柱

送電線の中継電柱としては電力公社の基準により、遠心力鉄筋コンクリート製の電柱を使用する。電柱の高さは 10～12mの範囲とし、設置間隔は現地状況に応じ 80～100mとするが、64 本（Ru Bui：11 本、Am Gia：31 本、Dong Trai：22 本）の設置本数を見込む。

##### (ii) 電線

送電線（10kv）の線材は、電力公社の基準により AC50（アルミニウム被覆電線）を使用する。3 地区の計画送電線の延長合計は、5.1km（Ru Bui：0.8km、Am Gia：2.4km、Dong Trai：1.7km）である。

##### (iii) 付帯工

電線固定のため、電柱に絶縁碍子、支持ビーム及び金具等を設置する。絶縁碍子は 22kv 対応のものを選定する。碍子支持ビームの材質は亜鉛メッキ鋼材を使用する。

(iv) 管理用地幅

送電線下には、維持管理用の用地幅として送電線の電圧により次の用地を確保する。

- ・ 35kv 以下の送電線の場合：9m 幅の用地を確保
- ・ 10kv 以下の送電線の場合：4.5m 幅の用地を確保

6) 配電線の敷設計画

地区内の変電所から受益者地区までの配電線路であり、中継電柱により架電敷設を行う。

(i) 電柱

配電線に使用する電柱は、電力公社の基準に従い遠心力鉄筋コンクリート製の高さ 10m の電柱を採用し、80～100m 間隔で設置するが、全体で 156 本（Ru Bui：36 本、Am Gia：73 本、Dong Trai：47 本）の設置本数を見込む。

(ii) 電線

配電線（0.4kv）の線材としては、樹木との接触の危険がある区間は PVC カバーの絶縁電線を使用し、その以外の区間は通常の裸線を使用する。3 地区の計画配電線の延長合計は、11.8km（Ru Bui：2.7km、Am Gia：5.6km、Dong Trai：3.5km）である。

(iii) 付帯工

電線固定のため、電柱に絶縁碍子、支持ビーム及び金具等を設置する。絶縁碍子は低圧対応のものを選定する。碍子支持ビームの材質は亜鉛メッキ鋼材を使用する。

(iv) 管理用地幅

配電線下には、維持管理用の用地幅として次の用地を確保する。

- ・ 0.4kv 以下の送電線の場合：1m 幅の用地を確保

以上の農村電化計画を取りまとめた全体計画図を図 3-2-2-3.3 に示す。

7) 運営・維持管理計画

電化設備の完成後の維持管理は、送電線と変電所は電力公社が担当し、変電所以降の配電線網は受益地区のコミューンが担当する。コミューンには電気工事士が配属されており、日常の維持管理業務の実施は問題ない。



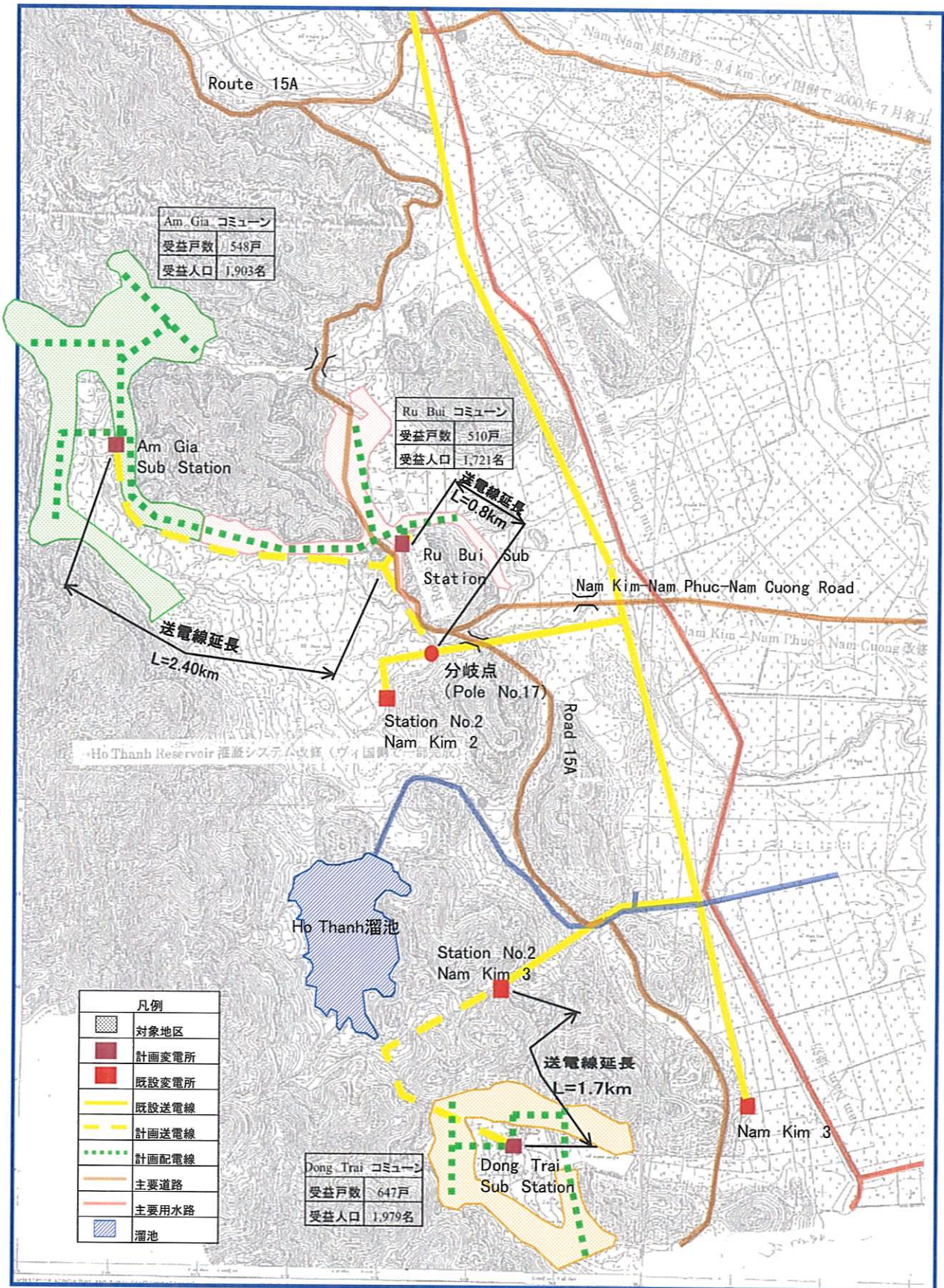


図 3-2-2-3.3 農村電化計画概要図