

ベトナム国

ベトナム国
ベトナム国無停電工法を含めた安全
且つ効率的配電工事の機械化普及
促進事業
業務完了報告書

平成 28 年 5 月

(2016 年)

独立行政法人

国際協力機構 (JICA)

住友商事株式会社

株式会社アイチコーポレーション

株式会社きんでん

民連
JR
16-070

目次

【業務完了報告書本文】

第 1 章ベトナム各地域の配電工事の機械化に関する現状調査及び現地活動	3 - 6
第 2 章ベトナム電力向け提案策定	6 - 9
第 3 章本邦受け入れ活動	9 - 1 1
第 4 章本事業の成果及び事業の方向性	1 1 - 1 2

【添付書類】

本事業スキーム総括図

第一回（現地活動）進捗報告書	1 / 3 - 3 / 3
第二回（現地活動）進捗報告書 1	1 / 3 - 3 / 3
第二回（現地活動）進捗報告書 2	1 / 3 - 3 / 3
第二回（現地活動）進捗報告書 3	1 / 4 - 4 / 4
第三回（現地活動）進捗報告書 1	1 / 2 - 2 / 2
第三回（現地活動）進捗報告書 2	1 / 4 - 4 / 4
第四回（現地活動）進捗報告書	1 / 2 - 2 / 2
第五回（本邦受け入れ）活動進捗報告書	1 / 2 - 2 / 2
第六回（本邦受け入れ）活動進捗報告書	1 / 2 - 2 / 2
第七回（本邦受け入れ）活動進捗報告書	1 / 2 - 2 / 2
第八回（現地活動）進捗報告書	1 / 4 - 4 / 4

Haiphong Power Corporation の日本研修報告書

Haiphong Power Corporation の安全作業管理規定

【業務完了報告書本文】

業務名称： ベトナム国無停電工法を含めた安全且つ効率的配電工事の機械化普及促進事業

本事業は大きく分けると下記 3 つの主な活動から構成されたものであった。

- 【1】 ベトナム各地域の配電工事の機械化に関する現状調査。
- 【2】 上記【1】をベースにしたベトナム電力への提案策定と日本企業の為のビジネス推進戦略の策定。
- 【3】 上記【2】を実践していく場としてベトナム電力関係者を日本に招聘し本邦受け入れ活動を行うと共に関係強化を図ること。

第 1 章 ベトナム各地域の配電工事の機械化に関する現状調査及び現地活動

①まず Vietnam Electricity(以下 EVN)各地域の電力会社を訪問し、本事業が JICA の事業として採択された事の報告及び事業の概要がどの様なものであるのか説明を行った。その際に本邦受け入れ活動への参加の意向も含め今後我々と一緒に本事業に取り組んでもらえる相手先候補として相応しいものかどうか判断していく為の協議を行った。



その結果訪問した全ての電力会社から本事業に参加したいとの意向が確認できた。

②本事業の効果を最大限に発揮できる電力会社及び関係者候補をさらに絞り込んでいく目的で各電力会社の現場視察を含めた実態調査を行った。この調査ではまず各電力会社の課題に関するヒヤリングを事前に行い、その後その課題を意識しながらの現場視察を行い、最後に現場視察を踏まえた日越双方の意見交換を行い、各電力会社の抱える問題点、今後の課題などについてさらに浮かび上がらせる様に努めた。



ロシアの影響を受けたと思われる古い Haiphong の設備



Hanoi の現場



DaNang の現場

Hanoi、Haiphong 等北部の現場に比べて配電工事の機械化は進んでいるが、効率面で改善の余地がある。

ベトナムの北部から南部にかけて以下の EVN 傘下の電力会社等の現場視察及び情報交流を行った。Northern Power Corporation, Hanoi Power Corporation, Haiphong Power Corporation, Central Power Corporation, DaNang Power Corporation, Khanh Hoa Power Corporation, Ho Chi Minh Power Corporation, Southern Power Corporation, Ho Chi Minh City Electric Power College



米国車を使用した Ho Chi Minh の無停電工事



Ho Chi Minh Power Corporation での保有工具の調査

大括りで言えば北部はロシア、南部は米国の影響を受けた工法及び設備を保有しており、レベルの濃淡はあるもののどこの電力会社も一様に工事停電時間の削減を重要課題として取り組んでいる。

また従来はキャブバッククレーンにバケットを取りつけて作業をしていたが安全性向上を目的に昨年末より専用の高所作業車を使用する傾向も出てきている為、高所作業車に関しては Hot Line 用（無停電工法用）上級車だけではなく（Off Line 用）一般電気工事仕様車の分野での機械化推進も提案できる情勢となってきた。



キャブバッククレーンにバケット装着
日本ではこの様な使用方法は禁止されている



Hot Line 用高所作業車作業車



Off Line 用高所作業車 (DaNang の現場)

第2章 ベトナム電力向け提案策定

現地活動を通して下記事項の検討を行った。

- (1) 本邦受け入れ活動時に招聘する電力会社及び関係者の絞り込み。
- (2) 本邦受け入れ時に紹介する日本製品の選択 (ハード面の考察)
- (3) 本邦受け入れ時に紹介する工法、電気工事者育成制度等ソフト面の紹介内容

日本製品に関しては共同提案者の(株)アイチコーポレーションの高所作業車はもちろんの事ベトナム電力会社向けに紹介できそうな電気工事専用工具、資機材の検討を行った。

これらは主にベトナムでの現場視察を通して電力会社にてニーズがありそうな製品を中心に採択した。特に配電専用安全防護具類等は米国人の体格に合わせた米国製品等を既に使用していたがアジアの人の体格に合わせた軽量及び高品質の製品を紹介することにした。

また配電工事用専門工具に関しては一部電力会社にて台湾製コピー品等も使用していたこともあり安全で高品質な日本純正品を改めて紹介することにした。

その上でこれら製品を取り扱う日本メーカーを訪問し本事業の背景及びスキームを説明し本事業に対する参画の意思の確認をした上、各メーカーには本邦受け入れ時にどのようなPRを行うのかに関して検討に入ってもらった。

本事業にて紹介する日本製品は下記の通り。

(株)アイチコーポレーションの高所作業車に関しては Hot Line 用、Off Line 用両タイプでの機械化普及を提案していく。

(株)永木精機： 張線器、ラチェット等各種配電工事用専門工具類



張線器のデモ

ヨツギ(株)： 配電専用安全防护具類（耐電ジャケット、ゴム手袋、長靴等ベトナム電力
要望のサイズに適用）



配電専用安全防护類説明及びデモ
藤井電気(株)： 足場、安全ベルト等

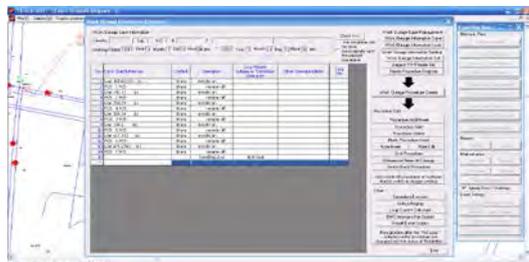


足場のデモ風景

THE パワーグリッドソリューション(株)： 配電自動化システム

4. Overview of DSS function(Work Outage Procedure)

Examination of work procedures to minimize the supply hindrance during work power failure.



© THE Power Grid Solution Ltd. 2016. All rights reserved. Private and Confidential.

THE Power Grid Solution 14



配電自動化システム説明風景

(株)フジクラ： 外線用バイパスケーブル



バイパスケーブル実物確認

住商モンブラン(株) 電気工事作業者ユニフォーム



電気工事者ユニフォーム実物確認 (きんでん学園にて)

上記の様な製品の紹介だけでなく、広く一般的に日本の電気工事会社がルーティーンで取組んでいる作業手順や電気工事者の育成制度、資格制度等のソフト面の紹介も必要と考え、(株)きんでん神戸支店淡路営業所での現場視察及びきんでん学園の視察なども盛り込む提案内容にした。

第3章 本邦受け入れ活動

詳細は既提出済みの進捗報告書に記載の通りであるが、本邦受け入れ活動では主に下記 3つの活動を企画した。

- (1)(株)アイチコーポレーションにおける工場見学及び高所作業車、配電専用工具／資機材メーカー製品の紹介及びデモ
- (2)(株)きんでん神戸支店淡路営業所での配電工事の作業フローの紹介と無停電工法現場視察
- (3)きんでん学園における電気工事者育成システムや資格制度の紹介等
(添付本邦受け入れ活動時の写真等を含めた本事業スキーム総括図参照)



(株)アイチコーポレーションにおける工場見学及び高所作業車のデモ

上記活動は非常にタイトなスケジュールの中行われたが、ベトナム電力関係者間ではその内容に関しては大いに満足いただき好評であった。

特に (株)きんでん神戸支店淡路営業所では早朝の朝礼や工事開始前の段取り工程から視察してもらったことで日本企業の業務に取り組む姿勢の理解に繋がったようである。



早朝の朝礼



工事前の段取り



無停電工事の見学

きんでん学園では全寮制による若手電気工事者育成制度の紹介から屋内外の教育設備の見学及び実際にどの様にトレーニングが行われているのかの視察をしてもらい実地ベースでの理解を深めてもらった。



きんでん学園での座学



きんでん学園屋内施設での説明



きんでん学園屋外施設での説明

後日ベトナム電力関係者にヒアリングしたところ日本での安全且つ効率的配電工事の機械化の実態の理解ができたというのはもちろんのこと、日本企業の社員が仕事に取り組む真面目な姿勢、安全な作業、時間厳守、段取り重視等にも特に感銘を受けたとの事であった。これは全行程を通じて移動時なども含めてスケジュールが非常にタイトな中でも、効率良く本邦受け入れ活動を進めたところやきんでん学園等での規律正しい社員教育を垣間見たことが影響しているものと思われる。

またこの様な背景、文化の中で開発されてきた日本製配電工事用設備機器等に対する信頼も深まり、間接的に日本企業製品の大きなプロモーション効果があったものと思われる。

第4章 本事業の成果及び事業の方向性

①(株)アイチコーポレーション製高所作業車が2015年4月以降37台成約に至っている。

これは本事業を通して品質に対する信頼が一層深まった事と、その前後の販売促進活動に於いて非常に手間暇はかかるがベトナム電力業界での要望をできる限り反映した仕様の機械を提供できるようきめ細かい営業活動を現地ベースで実施しているからと思わ

れる。

- ②一部の電力会社からは高所作業車をさらに普及させていく為にはベトナム現地での架装検討や部品サービス体制の充実を図って欲しいとの要望もあり今後の課題となる。
- ③これに加え(株)永木精機、ヨツギ(株)、藤井電工(株)、住商モンブラン(株)の製品についても引き合いが徐々に始まっており、一部サンプル品の提供も始まっている。
これら製品を実際にビジネスにしていく為には高所作業車ビジネス同様現地での要望を反映した製品仕様に取り組むと同時に、現地入札に関わるドキュメンテーションをタイムリーに且つ要求通りに対応していくことが課題となる。
- ④本事業内で紹介する機会があった THE パワーグリッドソリューションの自動化システム案件に関しては、その後同社が応募した 2015 年度の JICA 民間技術普及促進事業として採択され、ハノイ配電公社への技術移転事業が開始されている。
- ⑤ベトナムの電力会社内では本事業に参画したことが有益であったというレポートも上がっており、電力会社によっては作業の安全管理監督規定の作成作業などにも繋がっているようである。(添付は Haiphong Power Corporation 報告書、安全作業管理規定例) これはとりもなおさず本事業でベトナム電力関係者が日本で視察したことが大いに参考になった証拠であり、相手先企業にとってもすぐに役立っているという事かと思われる。
- ⑥一部電力会社より上記③以外に今後さらに電気工事関係に特化した研修プログラムの参加や講師派遣の要望などもあるが、日本の民間企業にとってのビジネスとの連動性及び受け皿に関しては課題がある。
- ⑦ベトナム電力関係者からは日本製品が高品質であることは十分理解でき今後日本製品を積極的に導入していきたいので国内入札を回避する形で日本製品タイドでの ODA 案件の組成ができないか等という要望がある。
- ⑧今後の事業の方向性に関しては下記の通り。
 - ー本事業により日本式配電の機械化工法の紹介が行えた為、今後はそれに使用される日本製機械／工具資材の実績を引き続き重ねベトナムにおいて他国競合製品よりシェアを高めていきたい。
 - ーまたベトナムの電力会社からの新たな日本製品紹介の要望等には可能な範囲で応えていきたい。
 - ー引き続きベトナムでの経験と実績を積み上げながら将来ミャンマー等周辺諸国に横展開できる可能性も探していきたい。

以上

PROGRAM FOR PROMOTING SAFE AND EFFICIENT MECHANICAL ELECTRIC POWER DISTRIBUTION WORK INCLUDING HOT LINE METHOD IN VIETNAM

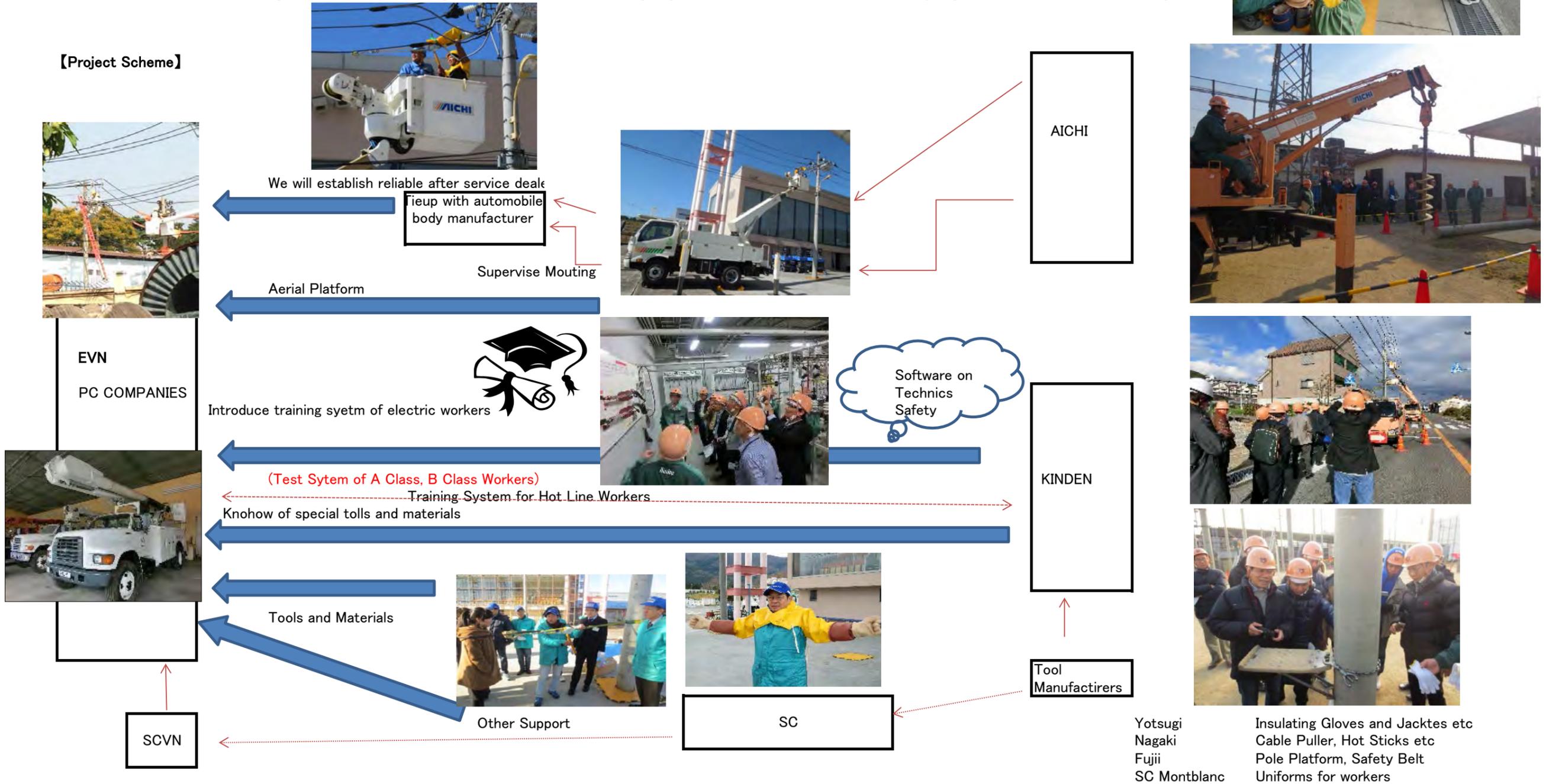
【Main activities of the Program】

- ① Aichi and Sumitomo performed reasearch activities at each company of EVN. Basically understood the present situation through job site research and discussion.
- ② Based on the research Japanese companies drew up the plan when inviting EVN delegations.
- ③ We invited around 18 persons of EVN to Japan and we hope that there were valuable informations for EVN to decrease blackout time.



Now how does EVN promote effective practical use of this project in future ? Is there any specific idea on future plan ?

【Project Scheme】



*According to Kinden, Kinden could consider to support training system together with JV contract of electric project.

Yotsugi
Nagaki
Fujii
SC Montblanc

Insulating Gloves and Jacktes etc
Cable Puller, Hot Sticks etc
Pole Platform, Safety Belt
Uniforms for workers

■ NPC(Northern Power Corporation)

日時 2015年4月20日(月)

副社長以下5名

SC Mr.HONDA、SCVN Ms.Hong、AICHI金澤、通訳他

- JICAプログラムを説明

MINH副社長より

- ・プログラムには関心がある。停電時間短縮の課題もある。
 - ・自分達もまじめに検討をしている。
 - ・Hot Line以外も教えて欲しい。高所購入計画も有る。
 - ・今仮送電工法もやっているのに興味はある。
 - ・参加費用US\$1,000は問題視しない。
- 連休明けに参加可否と連絡をSCVNIに実施。



■ HANOI PC

日時 2015年4月20日(月)

副社長他11名

SC Mr.HONDA、SCVN Ms.Hong、AICHI金澤、通訳他

- JICAプログラムを説明

- ・何人参加できる?...2~3人
- ・日程は?...約1週間
- ・いつ頃?...来年1月ごろ、早くても10月
- ・Hot Lineは非常に関心が高い。(過去失敗をしている)
- ・3人参加させたい。
- ・Hot Lineは時間が掛かるもの。急ぐものではない。設備他、色々準備した上でやるものと認識している。是非、協力をして欲しい。



■ EVN

日時 2015年4月20日(月)

Deputy Director 他3名

SC Mr.HONDA、SCVN Ms.Hong、AICHI金澤、通訳他

- JICAプログラムを説明

- ・停電時間短縮には非常に興味がある。
- ・電力産業採算性向上の1つの目標が停電時間短縮。是非参加させたい。
- EVN宛に詳細を記載したレターを出して欲しい。
- 宛先はEVN副社長として欲しい。
- ・国際競争入札での購入だが、日本の技術が良く特殊であれば、日本製品となるはず。



■ Haiphong PC

日時 2015年4月21日(火)

企画副部長,技術副部長他4名

SC Mr.HONDA、SCVN Ms.Hong、AICHI金澤、通訳他

- ・日本製品、日本人に対する信頼性は高い。
- ・スマートグリッド、遠隔プログラム等できる限り日本製を購入したい。
- ・JICAプログラム何人行ける?
- ・技術部、指導者等ぜひ参加させたい。



■ Danang PC

日時 2015年4月21日(火)

副社長他6名

SC Mr.HONDA、SCVN Ms.Hong、AICHI金澤、通訳他

- ・ダナの現状、停電時間を短縮しなければならない。
- ・今までJICAプログラムを色々受けている。今回の紹介に感謝。
- ・これからのプロジェクトはHot Lineを取り扱うもの。
これには是非日本からメカが参加して欲しい。
特にアイチの高所には参加して欲しい。今までの実績がある。
- ・CPCの中で一番大きい会社で、力もある。
2014年ベトナム電力の中でダナは1番の実績、競争力を持つ。
それを維持する為に電流工供給の安定はが必要。
- ・今回のJICAプログラムにぜひ参加したい。
- ・このプログラム後のODAプログラム展開時の協力を住友にお願いしたい。



■ CPC(Central Power Corporation)

日時 2015年4月22日(水)

国際協力部副部長、資材担当部長他4名

SC Mr.HONDA、SCVN Ms.Hong、AICHI金澤、通訳他

- ・配電信頼性向上は課題。作業停電時間はまだ長い。
- ・3,000分/2014年を400分/2020年にする計画。
- ・その対応策の1つがHot Line工法。
停電の80%がメンテ停電。Hot Lineは停電時間短縮の大きな役割を持つ。CPCはHot Line設備が1つも無い。
EVNはこれから2年間でHot Lineチームを設立させる。
碍子洗浄をHot Line作業とする為の設備を購入予定。
- ・今回のプログラムにはぜひ参加したい。日本の技術を見たい。
近代的な技術を取り入れたい。



■ HCMC PC(Ho Chi Minh City PC)

日時 2015年4月23日(木)

国際協力部、技術部等計8名

SC Mr.HONDA、SCVN Ms.Hong、AICHI金澤、通訳他

- ・22Kv以下のHot Line高所を購入予定。
- ・アメリカ製車両は大き過ぎる。
- ・今回のプログラムにはぜひ参加したい。
- ・Hot Line,Off Line,ツール等を見たい。またそれ以外のものも是非見せて欲しい。
- ・日本では110kV、220kVのHot Line作業はあるか？



■ HEPC(Ho Chi Minh City Electric Power College)

日時 2015年4月23日(木)

学長、副学長含め5名

SC Mr.HONDA、SCVN Ms.Hong、AICHI金澤、通訳他

- ・1976年設立。南部の技術者を育てている。
- ・南部の電力マンの8割はこの学校出身者。
- ・電力に対する新しい技術があれば知りたい。
- ・今回のプログラムに非常に興味がある。
- ・HEPCときんでん学園は共通点が多い。きんでん学園で色々見てみたい。教育、テキスト等を見ることは出来るか？
→事前にリクエストをもらえればきんでんにリクエストを行う。
- ・99%このプログラムへ行かせたい。人を手配する。
- ・このチャンスを利用して日本で新しい情報を是非見たい。
- ・日本の技術はそのままベトナムで展開するのではなく持ち帰り検討した後の採用、取り込みとなるだろう。
- ・日本の資金援助を受け、日本の教育システム、作業工法等を勉強できるか？
→可能と考える。



Off Line訓練用模擬柱



Hot Line訓練用模擬柱
- 教育がキリム・設備無い為、殆ど使用されていない

■ Dong Nai PC

日時 2015年4月24日(金)

技術部、投資部、建設部等計7名

SC Mr.HONDA、SCVN Ms.Hong、AICHI金澤、通訳他

- ・アイチ及びアイチ商品に対するセミナー実施。
- ・アイチコーポレーションのDVDによる紹介。
- ・Hot Lineに関する作業機のDVDによる紹介。
- ・Dong Nai PCには11の子会社が有る。
- ・ハイボルテージ会社も保有する。
- ・110Kvの変電所が25カ所有り。
- ・Hot Lineチームを設立し、将来ハイボルテージ会社へ移す予定。
- ・停電時間短縮に向け年内に1つHot Lineチームを設立予定。



第二回現地活動進捗報告書

■ Haiphong PC

日時 2015年5月19日(火)～21日(木)

技術副部長、安全部副部長、総務調整他

アイチ金澤、佐藤顧問、アイ研修センター原澤MN、SCVN Ms.Hong、通訳、Duc Huy Mr.TAP

□5/19(火) PM 本社副社長室

Haiphong PCについて紹介。

- ・変電所29ヶ所、110kVケーブル地下4km、架空400kmを管理
- ・110kVの変電所・・・自動化
- ・中圧変電所・・・DMSで管理
- ・電気メータ情報の監視

・配電工事工法の改善

NPCの中ではHaiphong PCがHot Lineを初めて導入予定。

日本のやり方、設備、ツール等是非教えて欲しい。Haiphongは港町であり日本の技術が入る所、日本企業も多い。ここで日本流のサービスを目指す。

今、Haiphong PCはHot Lineのsolutionを作成している所、是非色々教えて欲しい。

・課題：計画停電が多いのでまずそれをつぶす為の技術、設備を導入したい。

1. 定期的な大きな修理 : メーカーが規定する(メンテナンス)内容
2. 定期的な大きな清掃メンテナンス : 日常のチェックに基づく錆等への対応
3. 新しいお客様への接続 : 新規顧客への電力供給に伴う接続

他、悩んでいること

・変圧器の寿命判断のやり方

・感電事故 : 1層目の感電事故が約98%。作業車の安全は1線目の電流がポイント。

変電所を出た所で最大12.5kVA、リレーは0.4秒で遮断。

35kVの方式は日本のデルタ結線方式と似ている。が、22kVはStar結線である為地絡電流が大きい。

Hot stick(間接活線工具)にて仮送電等を実施し停電後の作業を推奨する。



この時期、Haiphong独立60周年記念期間の為、メンテナンスの為のOff line作業は禁止されているとの説明。
→調査期間内での停電によるメ

□5/20(水) AM 伐採作業【Hot line】

- ・当日の現場は伐採地点が低く(高圧線と十分な距離有り)、停電させず作業。
- ・伐採には地主の許可が必要。
- ・高所作業車と地上作業員連携で伐採を実施。
- ・高所作業車操作は全て下部(運転手)にて実施。(よって、バケットスイング機能は使用せず)
- ・高温(約37℃)の為、休憩を取りながら作業実施。
- ・機材移動は機材トラック。作業員はバイクで移動。

機材トラック→

高所作業車はアイチ製



□5/20(水) PM 街中営業所

- ・低圧工事を担当している街中の営業所。
- ・交換用メータ、作業時の接地アースなど。



□5/20(水) PM 商業ビル変圧器メンテナンス

- ・商業ビルの変圧器メンテナンス工事
- 左側の部屋で変圧器メンテナンス実施
- 右側の部屋で自家発電し電力供給実施



□5/20(水) PM 変電所



5/20は本来技術副部長より関係者に我々調査同行案内の指示が出ていたはずだが、誰も指示を受けておらず急遽段取りをして頂いたため、停電工事以外の状況調査となった。(副部長はハノイへ急遽出張)

□5/21(木) AM メータ交換作業【Off line】

- ・ 300件の電気メータを交換
5人/チーム×5チームで作業実施
さらに技術者が加わる。
- ・ 作業時間は約5時間
余裕を見て1日停電
- ・ 停電は自治体と調整後、作業2週間
前に周辺スピーカで放送すればOK。
-事前通知があれば文句を言っても
しょうがない。(住民の意識)
- ・ (現場にて)どんな作業を無停電に
したい?→副社長から指名された副部
長で無いと応えられない。

- ・ 昇柱は全て人力作業。



バイク後部に昇柱用梯子をのせ現場移動→

□5/21(木) AM メータ交換作業【Off line】

- ・ Haiphongでは電気メータが柱部に取付け。
変圧器を防具装着,Hot stickにて停
電させた後メータ交換作業実施。作
業後同様、防具装着Hot stickにて停
電通電。



□5/21(木) AM メータ交換作業【Off line】

- ・ 学校施設無いの変圧器メンテナンス作業。
この変圧器はユーザ(学校)の所有
物であり、今回学校側からの依頼でメ
ンテナンスを実施。
故に、ユーザ側からの苦情は無い。
→停電時間を短縮しなければ…と言う
雰囲気も感じられず。



本来、現場調査後にWrap up meetingを予定していたが、担当者である技術副部長がハノイ出張(急遽)より戻ることができず、現場サイドに意見を求めても副部長で無いと応えられないとの姿勢より、Haiphong PCIに於けるWrap up meetingは実施しなかった。

第二回現地活動進捗報告書 2

■ Da Nang PC

□5/22(金) AM 変圧器交換【Off line】

- ・ 既設の変圧器容量に不足が生じたこととなった為、変圧器容量アップの為の変圧器交換作業。
- ・ 高所作業車よりHot stickを用いカットアウト部で停電させる。
- ・ 停電での配電工事機械化は進んでいると思われる。ただ、効率面での改善余地は有り。



高所作業車はアイチ製

変圧器の撤去→新しい変圧器到着まで待つこと約2時間【時間短縮可能】



高所作業車操作は、Haiphong PCとは異なり、バケット内作業員が実施。(日本と同じ方式)

□5/22(金) PM 変圧器交換【Off line】

午前中の現場では停電前からの作業が見れなかった為、改めて現場を設定してくれた。

- ・まず2次側の停電を配電盤ブレーカで実施。
- ・変圧器のメンテナンスを行う為、カットアウト部で停電。カットアウト部の点検も行う為本線結線部を切り離し。
- ・変圧器の清掃、点検、性能試験を実施。
- ・カットアウト部の性能試験を実施。
- ・一連の作業の間この柱から電力供給無し。



高所作業車よりHot stickを用い、作業実施。高所作業車はアイチ製。



変圧器メンテナンス



碍子部絶縁性能試験



カットアウト部絶縁性能試験

□5/25(月) AM 変圧器交換【Off line】

- ・工場敷地内の変圧器関連のメンテナンス。
- ・設備はユーザ所有。メンテナンス依頼を受け作業実施。
- ・現場へはDanang PC副社長も来られ、停電→無停電作業の討議実施。



□5/25(月) PM Wrap up meeting

Danang PC: 副社長、技術副部長、電力調整部部長他

アイチ金澤、佐藤顧問、アイ研修センター原澤MN、SCVN
Ms.Hong、通訳

- ・ 作業現場確認の感想(意見交換)
- ・ 以下の無停電工事の提案。
 - 仮変圧器(変圧器搭載車両)による既設変圧器停電時での仮送電による無停電工法。
 - 碍子交換時停電させない、高所作業車仮腕木による無停電工法。
 - 高所作業車の高圧油圧を用いた電線圧着方法。等...



副社長より

- ・ 無停電化プロジェクトにて、まずは簡単な作業を「OFF LINE → HOT LINE」化する。
- ・ いろいろ工法があるが決めたのは直接活線工法、
- ・ 必要なものは車両、工具、道具類。

近年の停電の原因は電線への倒木。この復旧作業には高所作業車は必要無い。

日本で得たい情報、知識は以下。

- アレスタ内臓トランス
- 絶縁被覆電線
- トランス、避雷器
- 22Kv用ホットティック

等の柱上設備と、系統システム

副社長より依頼

- ① 中圧本線～低圧までの仕組みの図面が欲しい。(6.6kV～200V(100V))
- ② 被服電線の仕様が欲しい。
- ③ 密封型ヒューズのスペックが欲しい。

- ・・・佐藤顧問作成対応
- ・・・佐藤顧問日本法規対応
- ・・・日本のメーカーに聞いてみる

第二回現地活動報告書_3

■ HCMC PC

□5/26(火) PM meeting

トレーニングセンター長、安全部、国際協力部他

アイチ金澤、佐藤顧問、アイ研修センター原澤MN、SC本多、SCVN Ms.Hong、通訳

- ・ 停電時間詳細内容のデータは無い。
基本的に無停電。
- ・ 高圧水平2回線の上線メンテナンス時に停電をさせなければならない。これをバイパスケーブル等を用い無停電化を行いたい。
- ・ Hot line teamを最終的に11チーム揃える予定。



□5/27(水) AM 被覆破損部の修理【Hot line】

- ・ 本線からのリード線被覆損傷部をテーピングにて修理実施。
- ・ 狭い街中で高所ブームヒンジ部飛び出しが気になる所。



□5/27(水) PM 被覆破損部の修理【Hot line】

- ・ 柱上への開閉器取り付け作業
- ・ 開閉器は人力でロープ吊り上げ。(以前、電動ウインチがあったが壊れてしまったとのこと。)
- ・ 1人/バケットで一方が作業者、もう一人が高所操作及び作業補助。
- ・ 狭い街中での高所ブームヒンジ部はやはり気になる所。



□5/27(水) PM 新設不良柱交換準備【Hot line】

- ・ 新規顧客への引き込み終了後岐点の柱の強度不足が判明し、柱交換を行うための装柱部作業。(新規引き込み部は未通電)
- ・ Hot line状態にて本線を碍子から外す作業。(架空部)

- ・ 伐柱の為の根元コンクリート破壊作業。



・ 仮定の話【現場にて】

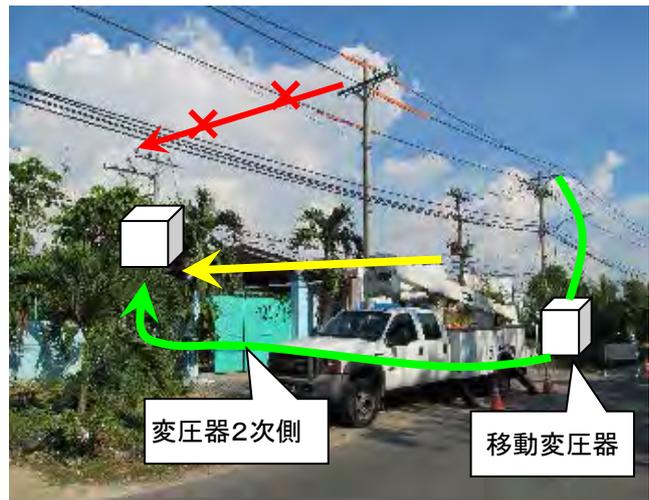
Q: もし、手前のお客様変圧器メンテナンス等にて高圧供給を停止(赤線)した場合、隣の電柱のトランス2次側の低圧供給による無停電化(低圧バイパス供給(黄線))ができるか？

A: できない。

隣の電柱のトランスは隣のお客様のもの。
※ベトナムでは、柱上トランス等電力会社の所有でなくお客様の所有物があることを認識。

Q: では、隣の電柱の本線から仮変圧器(変圧器車等)を介し手前のお客様へ低圧供給(緑線)を行うのはどう思う？

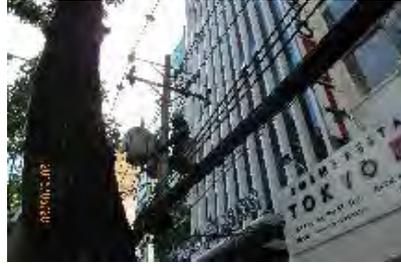
A: バイパス方式はやったことが無いので判らない。



□5/28(木) AM 道路横断部架空線の地下線切換【Off line】

- ・ 手前側送電を500m程度の区間にて停電。
- ・ 赤矢印方向部分の作業実施。
- ・ 停電区間では同時に街路樹伐採実施。
- ・ 大型ビルは自家発電を実施。
- ・ 停電時間は規則上5時間が最大。
- ・ 交通を一旦遮断し架空線撤去。





□5/28(木) AM 架空線埋設化【Off line】

- ・ HCMCの1区では、架空電線の地中化を進めている。
- ・ ベトナム銀行前の通りでの作業。



□5/28(木) PM Wrap up meeting

- ・ 配電線の充電部に露出している箇所が多い。
- ・ リード線被覆破損部のテーピング修理は耐久性が無いものと判断される。
- ・ 停電時間の短縮の中で、装柱設備の改良による停電区間短縮により停電範囲の縮小化を図ることが可能。
- ・ バケツ部ウインチを使った開閉器吊り上げ作業を提案
- ・ ウインチ装置仮腕木を使った仮支持によるHot lineでの碍子交換作業を提案。
- ・ 変圧器車等使用した変圧器メンテナンス時の無停電化を提案。

日本で得たい情報、知識は以下。

- －22kV用アルミ絶縁被服電線
- －接続部のやり方、カバー類、絶縁性能等
- －アレスタ内臓トランス
- －油圧ツール、圧縮器
- －22Kv Hot line用ツール、Hot stick
- －バイパスケーブル、接続分岐装置等
- －GIS(Gass Insulation Switch)のメンテナンス方法



□5/29(金) AM Tool check

- ・ HCMCが要求するHot line作業用ツールをHCMC-HVG倉庫にて1つ1つ確認作業実施。





第三回現地活動進捗報告書 1

■ HCMC-HVG

日時 2015年7月15日(水)

参加者 HCMC-HVG 副社長以下多数
 アイチ金澤、佐藤 住友商事本多、SCVN Ms.Hong、通訳Ms.LAN ANH
 ヨツギ株式会社 甫喜本MN、永木精機永木Gr長、平山MN

目的 5月末HCMC-HVG来日時の打合せに基づき、アイチ含め配電工用ツール、防具等のメーカーが
 HCMC-HVGを訪問し商品の紹介並びに情報交換を実施。
 HVG会議場を利用しセミナー形式で各社商品紹介後ディスカッション実施。



HCMC-HVG副社長挨拶



■ Khanh Hoa PC

日時 2015年7月16日(木)～17日(金)

参加者 副社長他

アイチ金澤、佐藤 住友商事本多、SCVN Ms.Hong、通訳Ms.LAN ANH

永木精機永木Gr長、平山MN

目的 JICAプロジェクトの説明

日本の配電工事に於ける機械化、ツール等の紹介

Khanh Hoa PCの配電工事現場調査



JICAプロジェクトの説明



現状の道具類確認



使用している電線確認

別会社と言われる倉庫にあった高所



Snorkel社製EPV16-A
年式不明



スパイダーリフト
使用用途不明



□7/17(金) 街中の変圧器交換工事(停電工事)



クレーン先端部へバケット取付け



バケット内より本線カットアウト取り外し



バケットを外しクレーンをセット



変圧器の取り外し作業

第三回現地活動進捗報告書 2

■ HANOI PC

日時 2015年7月20日(月)～21日(火)

参加者 技術部副部長、国際協力部課長、スタッフ、PC LONG BINH(子会社)メンバー
アイチ金澤、佐藤 住友商事本多、SCVN Ms.Hong、通訳Mr. Son Sytec Mr. Hal

今回のJICAプログラム説明及び現場調査の目的を説明

・電力よりHOT LINEについて

HCMCとHANOIで採用される技術は同じ。HCMCは2007年から始めている。

HANOIは2007年にHOT LINEで事故を起こし凍結している。

HOT LINEにて採用する設備はHCMCと同じもので十分。

現在安全性と法律を確認中。

現在、HOT LINEチームはあるがHOT LINE作業はやっていない。

メンテナンスによる停電は2,600分/2014年、2015年には1,300分程度になるだろう。

これを2020年には260分にするのが目標。この後3年で大きく短縮化していく。

現状メンテナンスは全て停電(OFF LINE)。

作業。HOT LINE技術採用は直近の目標。

HANOI PCの設備は統一されていない。電線も碍子も統一されていない。

作業現場に車両が入れない場合もある。その場合は昇柱作業となる。

HANOI PCには30の子会社がある。

その中でも設備の古いLONG BINH PCを見る。

新旧設備は腕金と碍子が違う。

HANOI PCの設備は色々な形がある。それに合わせて工事は事前に準備している。

新しい設備ではHOT LINE作業を前提に基準を設けている。

夏は暑いのでメンテナンスの為に計画停電が出来ない。

(35°C以上、政治的な背景など色々)

HANOIでは中圧を22kVに統一していく。

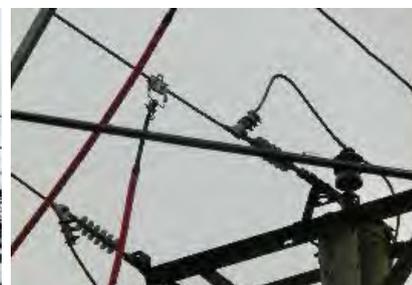
<LONG BINH PC副社長Thanhさんより>

- ・停電しないやり方(方法、設備等)を提案して欲しい。
- ・HANOIの電線網は他と比べると違う。HANOIの電線網にあった提案をして欲しい。
- ・畑、農村部で使える設備を考えて欲しい。
- ・現場を見てあったものを提案して欲しい。

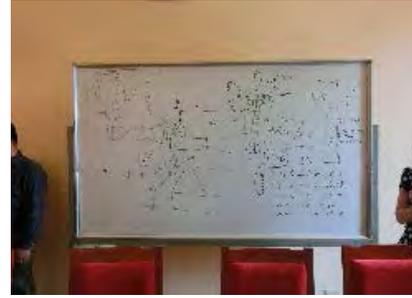
↓ 新しい設備



↓ 古い設備



↓ LONG BINH PCでの現場確認後の打合せ



■ THAI BINH PC (NPC)

日時 2015年7月21日(火)～23日(木)

参加者 NPC 技術部、安全部、国際協力部)

THAI BINH PC副社長、技術部他配電部、安全部

アイチ金澤、佐藤 住友商事本多 SCVN Ms.Hong、通訳Mr.Son

Sytec Mr.Hal



今回のJICAプログラム説明及び現場調査の目的を説明
NPCの中で今回の調査でTHAI BINH PCが選ばれた理由は、調査日(明日)工事があるから。
THAI BINH PCはデルタ地帯であるが、NPCは山岳地帯も抱えている。
NPCの中圧の種類は、6,10,22,35kVの4種類がある。
これらはEVN指針に合わせ、22kVへ統一する方向。
明日の工事は現状10kVの施設を22kV対応できる施設への変更工事。

□7/22(水) 22kV対応腕金、碍子、電線張替え



作業全景



22kV用変圧器



10kV用変圧器取り外し跡



2人/組での柱上作業

足は裸足

地上でのサブ組み立て

□7/22(水) 変圧器交換



手動で変圧器を降ろしている。

⇒道路は住民の許可が無いとトラッククレーンの乗り入れが出来ない。

今回は住民との事前うちあわせでもめてしまい、結果機械化(クレーン車)作業が出来ない。

□7/22(水) THAI BINH PCでのWrap-up meeting



確認した現場での作業確認

→NPC側より

NPC担当エリアには、道路が無い(田んぼの中、山岳部など)に電柱がある。

その様な場所での作業提案をして欲しい。

→トラック架装の特装車は道路が無いと作業が出来ない。

→自走式高所(クローラタイプ)を紹介。・・・いいかも

NPCはOFF LINE用の小さい車両が欲しい。

■ NPC

日時 2015年7月23日(木)

参加者 NPC 技術部副部長、安全部、国際協力部
アイチ金澤、佐藤 SCVN Ms.Hong、通訳Mr.Son

NPC Wrap-up meeting

車両の使用可否でのHot line作業について整理し報告実施。

→車両使用可能・・・作業の機械化が可能。Hot line用車両での直接・間接活線作業。

→車両使用不可能・・・柱上作業での間接活線作業。



NPCより

・アイチの高所には安全性、効率面から非常に興味がある。

個人的には費用を抑えたい。

・車が入れない場所でのHOT LINE作業コメントありがとう。

柱上間接活線作業のデータをもらいたい。→データは無い。

■ SPC

日時 2015年7月24日(金)
参加者 SPC 技術部副部長、資材購入部副部長他合計7名
アイチ金澤、佐藤 住友商事本多、SCVN Ms.Hong、通訳Ms.Nga
目的 JICAプロジェクトの説明
日本の配電工事に於ける機械化、ツール等の紹介

**SPCより**

- ・SPCは2020年までに400分/年に停電時間短縮を目指す。
- ・実施する方策は、Hot lineを含む色々なことを検討している。
- ・Hot lineチームも毎年増やしていく予定。

現在まで電力省EVN、大学その他8社の配電会社にJICAプログラムを説明し、全配電会社から参加意思を頂いている。

SPC枠のみ残っているので、是非このプログラムに参加をして欲しい。

→SCVNよりSPC社長宛に本件のレターを発行することとなる。

第四回現地活動進捗報告書

■SPC配電工事現場確認[JICA] : Dong Tap 及びBinh Dung PCはSPCの子会社

- ・ SPCの子会社2ヶ所にて配電工事作業現場確認を実施
- 9月10日 : Dong Tap PC (HCMCより約150km)
 - 碍子交換作業 (当日はわざわざ我々の為に停電を行い碍子交換作業を実施)
 - Dong Tap PCは道路沿いの電柱もあるが田んぼの中に立っている電柱も多々あり
- 9月11日 : Binh Dung PC (HCMCより約50km)
 - 工業団地の中での停電による碍子清掃、交換及び熱を帯びたリード線への接続 (圧着) 部追加作業を確認。ここも。我々見学者の為に作業現場をわざわざ設定して頂いた。
 - (工業団地内、交通量・設備内容共非常に見学しやすい環境)

■ Dong Tap PC (SPC子会社) 2015年9月10日

- ・ 日常点検作業 : 配電設備の維持管理、メンテナンス、設備の更新、事故対応
 - 事務所で当日作業の説明 - 作業員の説明



・ 碍子交換



・ 2段伸縮ラダー式高所(詳細不明)



・ 電力倉庫内



■ Binh Duong PC (SPC子会社) 2015年9月11日

- ・ 日常作業 : 碍子確認・清掃、リード線温度測定、変圧器メンテナンスは3年に1回。
- ・ Hot Line作業を行いたいもの
 - 新規顧客への接続作業。大師清掃。リード線温度測定と圧縮点追加。カットアウトが付いている設備メンテナンス。碍子交換。

- 当日作業員の紹介



- 作業内容の説明



- カットアウトで回路遮断



- 伐採用ツール



- アークが飛んだ碍子を交換



- リード線かしめ部追加



- ハンドツールにてかしめ作業



- 圧縮ツール（ケースとダイス）



- 圧縮スリーブ



■ 第五回本邦受け入れ活動進捗報告書

1. 【Aichi edition】 Aichi Techno-plaza:コンセプトは、日本の配電工事に関連するメーカーが一体となって、商品や工法の紹介をするこ

1-1.【Schedule】 13-OCT-2015 ~ 14-OCT-2015

1-2.【Member】 EVN関係者8名(現地協力者2名含む)、日本企業11名、通訳1名、アイチ海外営業部4名、合計24名。

1-3.【Contents】

AICHI Factory tour

アイチのものづくりを紹介
- 生産ライン
- 調整検査
等...



R & D centre tour

アイチの開発を紹介
- 開発のスタンス
- お客様作業現場把握
- 強度等材料試験評価
- 部品単体環境試験等
- アッセンブリでの強度耐久試験
- 車両強度試験評価
- 車両安定度試験評価
- 車両としての環境試験評価
等...



Japanese company seminar

・各社会社案内及び商品紹介
AICHI
・電力業界との関わり
・日本の停電時間短縮とアイチ
・会社案内
・SH7プロモーションDVD紹介

AICHI TRAINING CENTRE

・研修センター事業紹介
・具体的研修内容紹介(DVD)

- Aichi corporation



- Aichi training center



YOTSUGI

・会社紹介
・配電工事用防護具類紹介

- YOTSUDI CO.,LTD.



- NAGAKI SEIKI Co.,LTD



NAGAKI SEIKI

・会社紹介
・配電工事用工具類紹介

- THE Power Grid solution Ltd.



- テクノ展示建柱車の前で記念撮影



THE Power Grid solution

・会社紹介
・配電自動化システム紹介

●14-Oct-2015

Product introduction

Aichi-corporation

Hot line用高所作業車を紹介

- 各部装置、各部絶縁性能等を説明
 - 全員体験試乗操作（全員に操作のし易さ、電柱周りの作業のし易さ等体感して頂いた。）
- 試乗後の感想はいずれも良いとの評価。



YOTSUGI

配電工事用絶縁防護具等を紹介

- 米国の防護具と日本の防護具との比較装着体験を実施。
- 体格的に日本人同等な点をアピール。



NAGAKI SEIKI

配電工事用ツール紹介



配電工事シミュレーション

アイチのバケットにヨツギの防護具を装着し乗り、模擬柱で永木精機の張線器で電線を引っ張るシミュレーションを実施。
→日本の配電用機材での作業イメージを体感して頂いた。



THE Power Grid solution

配電系統の説明と、事故があった場合の復旧に対するシミュレーション説明を実施。



■ 第六回本邦受入れ活動進捗報告書

1. 【アイチでの活動】Aichi Techno-plaza:コンセプトは、日本の配電工事に関連するメーカーが一体となって、商品や工法の紹介をすること

1-1.【Schedule】 24-NOV-2015 ~ 25-NOV-2015

1-2.【Member】ベトナム人お客様7名(現地エージェンツ1名含む)、日本企業10名、通訳1名、アイチ海外営業部他5名、合計23名。

1-3.【Contents】

●24-Nov-2015 AICHI Factory tour

アイチのものづくりを紹介

- 生産ライン
- 調整検査
- 等...

R & D centre tour

アイチの開発を紹介

- 開発のスタンス
- お客様作業現場把握
- 強度等材料試験評価
- 部品単体環境試験等



Japanese company seminar

・各会社社内及び商品紹介

AICHI

- ・電力業界との関わり
- ・日本の停電時間短縮とアイチ
- ・会社案内
- ・SH7プロモーションDVD紹介

AICHI TRAINING CENTRE

- ・研修センター事業紹介
- ・具体的研修内容紹介(DVD)

YOTSUGI

- ・会社紹介
- ・配電工事用防護具類紹介

NAGAKI SEIKI

- ・会社紹介
- ・配電工事用工具類紹介

FUJIKURA

- ・会社紹介
- ・配電工事用工具類紹介

THE Power Grid solution

- ・会社紹介
- ・配電自動化システム紹介



●25-Nov-2015

Product introduction

Aichi-corporation

- Hot line用高所作業車を紹介
- 各部装置、各部絶縁性能等を説明
 - 全員体験試乗操作



YOTSUGI

- 配電工事用絶縁防護具等を紹介
- 米国の防護具と日本の防護具との比較装着体験を実施。
- 体格的に日本人同等な点をアピール。



NAGAKI SEIKI

配電工事用ツール紹介

FUJIKURA

バイパスケーブル機材紹介

AICHI TRAINING CENTRE

- 仮腕木を用いた無停電での碍子交換作業シミュレーションを実施
- ベトナムでは碍子交換でも現状は停電作業となっている。



2.【きんでんの活動 きんでん淡路営業所:コンセプトは日本の電気工事を朝礼から見て頂き日本のやり方を認識して頂く事。

2-1.【Schedule】 26-NOV-2015 ~ 26-NOV-2015

2-2.【Member】 ベトナム人お客様7名(現地エージェント1名含む)、日本企業12名、通訳1名、合計20名。

2-3.【Contents】

きんでん淡路営業所様にて朝礼・体操・道具類点検風景を見学

事務所内にて営業所概要、業務の説明



作業現場(無停電工法)



3.【きんでん学園での活動】(株)きんでん 人材開発部 : コンセプトは日本の電力マン教育、資格制度等を見て認識して頂くこと。

3-1.【Schedule】 27-NOV-2015 ~ 27-NOV-2015

3-2.【Member】 ベトナム人お客様7名(現地エージェント1名含む)、日本企業11名、通訳1名、合計19名。

3-3.【Contents】

木下副部長殿によるきんでん学園説明

伝承館見学

メータ無停電取替え実習見学



工所用変圧器車見学

無停電工法見学

穴掘り建柱作業見学



GR、OCRトラブルシューティング、ケーブル終端処理実習場見学



第七回本邦受け入れ活動進捗報告書

1. 【Aichi での活動】 Aichi Techno-plaza: コンセプトは、日本の配電工事に関連するメーカーが一体となって、商品や工法の紹介をすること

1-1. 【Schedule】 12-Jan 2016 ~ 16-Jan 2016

1-2. 【Member】 EVN関係者11名(現地エージェント等5名含む)、日本企業8名、通訳1名、アイチ海外営業部他6名、合計26名。

1-3. 【Contents】

●12-Jan-2016 AICHI Factory tour

アイチのものづくりを紹介

- 生産ライン
- 調整検査
- 等...



R & D centre tour

アイチの開発を紹介

- 開発のスタンス
- お客様作業現場把握
- 強度等材料試験評価
- 部品単体環境試験等
- アッセンブリでの強度耐久試験
- 車両強度試験評価
- 車両安定度試験評価
- 車両としての環境試験評価
- 等...



Japanese company seminar

・各社会社案内及び商品紹介

AICHI

- ・電力業界との関わり
- ・日本の停電時間短縮とアイチ
- ・会社案内
- ・SH7プロモーションDVD紹介

AICHI TRAINING CENTRE

- ・研修センター事業紹介
- ・具体的研修内容紹介(DVD)

YOTSUGI

- ・会社紹介
- ・配電工事前防護具類紹介

NAGAKI SEIKI

- ・会社紹介
- ・配電工事前工具類紹介

FUJIKURA

- ・会社紹介
- ・配電工事前工具類紹介

THE Power Grid solution

- ・会社紹介
- ・配電自動化システム紹介



●13-Jan-2016

Product introduction

YOTSUGI

配電工事前絶縁防護具等を紹介

NAGAKI SEIKI

配電工事前ツール紹介

AICHI

Hot line用高所作業車を紹介

- 各部装置、各部絶縁性能等を説明



AICHI TRAINING CENTRE

仮腕木を用いた無停電での
碍子交換作業シミュレーションを実施
- ベトナムでは碍子交換でも
現状は停電作業となっている。



2. 【Kindenでの活動】きんでん淡路営業所:コンセプトは日本の電気工事を朝礼から見て頂き日本の工事要領を認識して頂く事。

2-1. 【Schedule】 14-Jan-2016 ~ 14-Jan-2016

2-2. 【Member】 EVN関係者11名(現地エージェント等5名含む)、日本企業4名、通訳1名、アイチ海外営業部他2名、合計18名。

2-3. 【Contents】

事務所内にて営業所概要、業務の説明 きんでん淡路営業所様にて朝礼・体操・道具類点検風景を見学



3-3. 【Contents】

木下副部長によるきんでん学園説明



学生寮見学



無停電でのメータ交換作業見学



伝承館見学



無停電工法見学



穴掘り建柱作業見学



第8回現地活動進捗報告書

■ HANOI PC

日時 2016年3月14日(月)

参加者 HANOI PC 副社長以下 計5名

アイチ金澤 住友商事本多、SCVN Ms.Hong、通訳

現地 Argent

目的 本事業の本邦活動完了に伴うEVN各社の今後の方針、計画案の聴取

内容 現在HCMC PCが日本政府から援助の高所作業車を使っているが、今回何か日本政府からの優遇策があるのか？ JICAプロジェクト延長で設備購入の場合には、SC(SCVN)へ連絡して欲しい。
今後Hot line展開の課題、人材育成、設備、資金準備の問題など、色々な課題がある。
さまざまな問題の中で一番興味があるのは人材育成。まずは人材育成に力を入れる。
人材育成はベトナム国内だけでなく、海外でも行っていきたい。
同時にパッケージ形態での入札も行う。
HANOI PCとしてはさらに日本企業との関係を築いていきたい。



■ NPC

日時 2016年3月14日(月)

参加者 NPC 副社長以下 7名

アイチ金澤 住友商事本多、SCVN Ms.Hong、通訳

現地 Argent

目的 本事業の本邦活動完了に伴うEVN各社の今後の方針、計画案の聴取

内容 今回のプロジェクトでは、日本の教育と技術に非常に関心を持った。
日本の技術・Hot lineについて感動をした。安全を守りつつ停電が少ない。
特にNPCでは中・低圧メンテナンス時停電をしていたが、低圧でのバイパスを使いながらの無停電を目指す。
道具/設備も日本製は高品質で良かった。既に代理店に問合せを行っている。
NPC全体での展開が出来る様、まとめて提案をしていく。
きんでん学園の人々がプロセス、ルールを守っていることに非常に感動した。
短期間であったが日本で研修を受けたことは良かった。
工事をする時機械のみでなく人材のレベルが重要。労働者の意識・技術向上の為に日本に協力して欲しい。
道具類(手袋等)は毎年購入計画がある。道具に関しては品質の良いものを購入していく。
但し、これらは入札となる為、価格も重要。
課題はHot lineだけではない。今後のプログラムがあれば教えて欲しい。

低圧:0.2~0.4kV

中圧:6-10、22、35kV



■ Hai phong PC

日時 2016年3月14日(月)

参加者 Hai phong PC 副社長以下 計4名
アイチ金澤 住友商事本多、SCVN Ms.Hong、通訳
現地 Argent

目的 本事業の本邦活動完了に伴うEVN各社の今後の方針、計画案の聴取

内容 短期間のスケジュールであったが、意非常に有意義であった。
日本で経験したのは、安全を優先させた近代的設備。
日本で使われている車両はベトナムに合っている。
安全保護の道具類、見ることも、使うことも出来た。ベトナム人の体型に適している。
中低圧の無停電作業、是非ベトナムにて展開をしていきたい。
きんでん学園の教育プログラム等体験できて良かった。
もう一つ、きんでん学園での食堂では自分たちの片付けをしていた。何でも自分達でやったいた。
これらに感動をした。
自分達も日本のシステムをベトナムで実施していきたい。
効率的なシステムを作っていきたい。
日本人作業には規律性がありルールを守る。仕事もおしゃべりをしない。
研修後教育プログラムを作った。まずは日本側で確認してもらい、意見をもらってから展開をしていきたい。
これは自分が研修で経験した内容を元に作っている。
帰国後いくつかの提案をした。これからも日本で経験したことをベースに提案をしていきたい。
電気に関する商品を色々紹介してもらいたい。特に配電の自動化等。



■ Da Nang PC

日時 2016年3月15日(火)

参加者 Da nang PC 副社長以下 計5名
アイチ金澤 住友商事本多、SCVN Ms.Hong、通訳
現地 Argent

目的 本事業の本邦活動完了に伴うEVN各社の今後の方針、計画案の聴取

内容 アイチの工場見学が出来て良かった。特に生産ラインや出荷前検査を見ることが出来て良かった。
出荷検査内容を帰社後報告した。特に耐電圧の信頼性について。
永木、ヨツギの防具、道具類を実際に使えて良かった。
朝早くきんでん営業所を見て日本の会社がどう準備するか等も見れて良かった。非常に印象的だった。
今後、機械化を進める必要がある。電気工事の信頼性を高める為には近代的な機械設備導入が必要。
Hot lineでメンテナンスを行う為の日本製機械・設備の信頼性が高まった。訪日前と後では考えが変わった。
是非プログラムを継続して欲しい。またその際は教育内容を深めて欲しい。
配電自動化についてのテーマも良い。





■ CPC

日時 2016年3月15日(火)
参加者 CPC 国際部副部長以下 計8名
アイチ金澤 住友商事本多、SCVN Ms.Hong、通訳
現地 Argent

目的 本事業の本邦活動完了に伴うEVN各社の今後の方針、計画案の聴取

内容 今Hot line教育プロジェクトを3つの会社で展開中。
帰国後きんでん学園設備等を報告、今後実習センターを作っていきたい。
日本での教育は座学だけでなく実習も並行してやっていた事に興味をもった。
現在、高所や道具類は米国製。安全を守るシャツ、手袋は日本製。
アイチではカゴ付クレーンできないか？→2015年11月よりこの形態は登録できないなど対応は不可。



■ HCMC-HVG

日時 2016年3月16日(水)
参加者 副社長以下計 6名
アイチ金澤 住友商事本多、SCVN Ms.Hong、通訳
現地 Argent

目的 本事業の本邦活動完了に伴うEVN各社の今後の方針、計画案の聴取

内容 HCMC PC副社長が子会社に関係者を集め報告会を開いた。
その中で日本人の仕事のやり方や具体的に無停電のメータ交換のやり方を説明。
日本人とベトナム人は似ている。日本人ができることはベトナム人にもできるはずという事を説明。
日本製品が良いことは判っているが、購入時には入札となってしまう。
入札で安物を買わざるを得ない。何とかしたい。
教育研修制度の支援をして欲しい。



■ HEPC (HOCHI MINH CITY ELECTRIC POWER COLLEGE)

日時 2016年3月16日(水)

参加者 HEPC 校長以下計 7名

アイチ金澤

住友商事本多、SCVN Ms.Hong、通訳

現地 Argent

目的 本事業の本邦活動完了に伴うEVN各社の今後の方針、計画案の聴取

内容 Hot line教育にベトナム政府が非常に興味を持っている。教育プログラムを作って行きたいので協力して欲しい。5日間非常に短く理解できたレベルに至っていない。正直どう役立ったのか聞かれても答えられない。日本人は時間厳守、規律正しいと言うことは判った。きんでん学園には非常に興味があった。学園の中では非常に現代的な設備がありこれを目指して行きたい。HEPCはEVNの1つ。停電時間の短縮化を図る必要がある。もし、ベトナムに於ける教育プログラムを作る場合には是非HEPCを入れて欲しい。短期的提案として、永木・ヨツギ製品からの優遇制度は無いのか？HEPCで教材として使いたい。そうすればそれら製品の普及展開にもつながるだろう。



■ HCMC PC

日時 2016年3月17日(木)

参加者 HCMC PC 副社長以下計 9名

アイチ金澤

住友商事本多、SCVN Ms.Hong、通訳

現地 Argent

目的 本事業の本邦活動完了に伴うEVN各社の今後の方針、計画案の聴取

内容 今回のプロジェクトは非常に役立った。すぐ幹部に報告した。幹部は興味を持ちヨツギ・永木・フジクラへSample提供のレターを送った。入札に参加して欲しい。適切な価格で代理店を通して。労働安全、作業者の安全を守る道具は日本の信頼性のあるもの、ベトナム人体型に合ったものを使いたい。低圧のバイパスケーブル(無停電メータ交換作業用)にも興味がある。HCMC低圧顧客には約200万個のメータがあり、このメータ交換作業の無停電化を進める必要がある。HCMCで実施できたら、ベトナム全土へこのやり方は広がるだろう。今後はHVGより研修講師に対しきんでん学園での研修を受けさせたい。(日本orベトナム) JICAへの報告書の中には無停電によるメータ交換も入れて欲しい。



ハイフォン、2016年3月14日

日本研修報告
(2015年10月13日～17日/ JICA Program)

日本研修のための社員派遣に関する社長決定に基づき、①ブイトゥアン、ソン氏（安全部副部長）、②グエンチュオン、ザン氏（電力調節センター次長）およびその他の中部電力会社のスタッフが2015年10月13日から17日まで日本へ研修することになりました。

I. 日程

10月13日

- ・ ベトナムから日本へ移動
- ・ アイチ工場打ち合わせ
- ・ アイチ工場で宿泊

10月14日

- ・ セミナ参加
- ・ アイチ工場見学
- ・ 大阪へ移動（午後）

10月15日

- ・ 電源を切らずに修理する(Hot line メンテナンス)ことに関わる複数のメーカーの商品、技術的な機材および日本の現状電気システムの運営に関わる最先端技術・仕組みを紹介するセミナーに参加しました。当該セミナーは神戸で開催されました。当日の宿泊先は神戸でした。

10月16日

- ・ Kinden Gakuen 見学（電気工事に関わる業務に従事する作業者を教育する場所、大学に勉強している複数のベトナム人作業者がいる）

10月17日

- ・ ベトナムへ帰国

II. 感想・コメント

- ・ 研修期間が短く、かつ日程が連続で移動距離が長いことため研修生の皆は決めた日程・時間の遵守を頑張らなければなりません。ベトナムから日本までの工程においては SUMITOMO CORPORATION VN LLC のスタッフに熱心に案内していただき、特に AICHI CORP および SUMITOMO CORP の代表者に心から歓迎していただきました。Takao Kanazawa 様(AICHI CORP) および Honda Chikashi 様をはじめ、その他の各会社のスタッフの皆様(SUMITOMO CORP)心より感謝を申し上げます。
- ・ 研修期間において、研修ミッション参加者が電力分野に関わる多くのセミナーへの参加も現場視察もできました。また、22kV (Hot line) までの電源を切らずに修理することに関わる近代的な機械・設備・機器を直接に操作をすることができました。また、有名な電気工事士の専門学校 (Kinden) を見学し、学校の歴史、教育方針、物性的な条件、テキスト、募集基準、学校の規則、宿泊施設を把握しております。
- ・ 研修期間において、研修ミッション参加者は関係者より熱心に案内していただき、率直に意見交換ができました。日本側の対応者も研修ミッション参加者の意見の全てを聴いていただいたと感じました。

III. 成果（勉強になったこと）

- ・ 作業者に及ぼす有害を減少し仕事の効率化をするのみならず労働災害の減少に貢献できる近代的な工事機械を目視することができました。その機械・設備は、ベトナム全体、特にハイフォンの環境・地形に適合・満足されるものだと思います。
- ・ 研修ミッション参加者は、日本によく使われている労働保護装置を使ってみました。当該労働保護装置が、ベトナムの環境・気候を満足し、ベトナム人の体（身長など）に適合するものです。その内、一部の装置は、ベトナム電力業者が向いている

重要な目標（電源を切らずに中電圧・低電圧に関わる修理）を達成させることに非常に有意なものです。

- また、研修を通して、電気工事士の教育方針・施設および教育流れおよび地面・電灯での安全施工、電源を切らずに安全施工の視察についてよく理解しております。
- 研修ミッション参加者が、施工現場において、指示を受けてから実務を行うまでの仕事の進め方、安全性保証、品質管理についてを学んでいました。また、間接作業員を軽減して間接的に関わるオペレータを重視する電気工事施工会社の組織をよく紹介していただいております。特に、従業員の健康保護を強化しおよび作業者と管理者との間の関係を親密化する仕組みをよく理解しております。
- 現場の直接管理者は、作業時間を管理せず、オペレータが受けた仕事を完全に完了するように管理しました。（作業の終了時間は、当日に受けた仕事の量の全てを完了した時点となる）
- オペレータは、勤勉で就業規則をまじめに遵守しました。また、オペレータの全員は、作業中にお喋りしないで仕事に集中し多雰囲気がよく分かりました。なお、社業時間外の場合は、皆が親しく、広範、客好き、快活で協調性のある方です。
- つまり、現場視察したときの勉強になったのは、日本人の人間の管理方法、仕事の安全性保証などです。従って、会社の責任者に対し、「業務管理および安全管理に関する規定」の作成に関して提案しました（「業務管理および安全管理に関する規定」のドラフトは関連部署の意見を収集するために各部署へ送付された）。

IV. 陳情

- 会社が先進国で従業員を交流、研修させることを強化するようお願いいたします。
- ベトナム側は把握、購入を検討するために、日本でよく使われている安全保護装置の紹介・広告を強化するようお願いいたします。
- 日本側に会社の従業員の教育・訓練または実習工場の建設に関して支援していただくようお願いいたします。

 EVN NPC PCHP	作業組織の電気工事関係の 安全作業の管理・監視規定	PCHP.QDQLAT/QĐ 2015	
		発行版：01 版 日付：...../10/2015	変更： 日付：
		変更の承認：	

作業組織の電気工事関係の安全作業の管理・監視監督規定（案）

I. 目的・適用範囲

1. 目的

- ・ 日常業務における安全作業に関する所属会社の管理者、従業員の責任と認識向上
- ・ 主観的な過失による労働事故の防止
- ・ 労働安全の自主検査を習慣づけて、個人用保護具、安全器具、工具の装着・使用に関する規定を遵守し、任務遂行に貢献する。

2. 適用範囲

- ・ 電線網での作業を実施する際は、Haiphong 電力公社の全ての所属会社に適用する。
- ・ 計画的作業及び不測の作業に適用する。
- ・ 電力公社が管理している電力系統で作業する際、外部の工事業者がこの規定を実施することを薦める。

3. 用語定義

- ・ 専門職指導者の代表者、組合の代表者とは、地方電力親会社・子会社の場合は社長、技術担当副社長、技術部長、技術副部長、地方電力親会社・子会社の労働組合長のことであり、電力作業班・電力総合管理チームの場合は班長、副班長、当該組織の組合長のことである。
- ・ 作業指導者、直接指揮者、電気安全監視者、作業組織の従業員とは、現行の電気安全マニュアルで定めた役目であり、作業票、作業指令書に記載される。
- ・ 作業組織とは、作業票、作業指令書に名前が書いてある直接指揮者と作業組織の従業員である。
- ・ 高所作業とは、地面または平面より 3m 以上高いところにある電柱上の電気設備との作業である（または、墜落、転落のリスクがある場所での設備との作業）。
- ・ 勤務時間帯とは Hai Phong 電力の現行規定の勤務時間帯のことである。

II. 監視監督の実施に関する原則

- ・ 現場での作業展開の 15 分前に実施する。
- ・ 作業組織を直接管理する会社・班の事務所で実施する。
- ・ 参加者：当該組織の専門職指導者の代表者と専門職指導者の代表者（監視監督を務めるため）、直接指揮者と作業組織の従業員全員
- ・ 専門職指導者の代表者、組合の代表者または作業組織の従業員が一人でも欠席したら、実施しないことにする。形式に監視監督を実施してはいけない。

III. 内容

1. 労働保護具、個人用保護具、工具の装着・使用・管理に関する規定

・ 労働保護具（制服、帽子、靴、セーフティベルト等）及び工具は生産組織で保管されるものとする。当組織は個人毎に労働保護具を保管するロック付けのロッカーを用意し、便利・通風・衛生の位置に置くものとする。工具を乾燥的、科学的、探しやすく、取りやすい場所に保管するものとする。共通の工具に管理組織名を付けるものとする。

・ 作業組織の作業者は検査、労働保護服を装着し、工具を検査するために作業展開の前に事務所に着くものとする。作業時間の終了時に事務所に集合し、労働保護具を着替え、労働保護具及び工具を規定位置に保管するものとする。

・ 作業時間外又は個人用事に労働保護具を装着したり工具を使用したりすることを禁止する。

2. 監視監督手段の規定

*** 作業時間中、現場における作業展開の前**

 EVN NPC PCHP	作業組織の電気工事関係の 安全作業の管理・監視規定	PCHP.QDQLAT/QD 2015	
		発行版：01版 日付：...../10/2015	変更： 日付：
		変更の承認：	

1. 専門職指導者の代表者、労働組合の代表者（作業組織の直接上司は以下上司という）及び直接指揮者は相互に作業任務を検査し、作業組織の事務所で従業員を集合し、朝礼の監視監督を行い、議事録の記事者を分担する（必要であれば）。

2. 直接指揮者は従業員の全員を集合し、指定のフォーメーションに立ち、出席をチェックし、全従業員が健康条件を満たし、労働安全の規定・規則に違反しないことを確保し、次のステップを実施する前に上司に報告する。

3. 直接指揮者は作業内容の概要を説明し、従業員毎に任務を分担し、工具を装着し、従業員が不明な点を持つかどうか確認し、回答する。各従業員が任務を理解し、作業に必要な労働保護具及び工具を装着することを確保する。

4. 直接指揮者は労働保護具、安全器具、工具を規定位置に集結するよう従業員に指令する。各従業員は規定に従い直接に目視検査又は試験を行う。各項目の検査結果が合格か不合格かと従業員の全員及び直接指揮者に大きい声で伝える。直接指揮者はすべての条件を満たすように処理対策をタイムリーに取り、全部の条件を満たせたら、直接指揮者は現場行きの命令を下ろす。

5. 現場に移動する際、車両で集合的に移動しない場合、直接指揮者は指定時間に間に合い、従業員が指定人数で揃い、工具を十分に装着する作業到着条件を満たすように組、最低二人／組で配置する。

***現場における作業**

6. 直接指揮者は許可者より渡され、案内される作業現場の安全対策を作業許可手続きに従い受け取り、危険要素を検査する。従業員が作業を展開し、労働災害防止対策を実施し、交通安全を確保するために人と車両を案内するように促進し、監督する。

7. 作業組織の従業員は作業時間中に集中し、雑談をしたり、個人の携帯電話を使用したり、喫煙・飲水をしたり、作業票に定める作業位置を自己で変更したりしてはいけない。作業項目毎の開始・終了の前に全従業員、直接指揮者、電気安全監視者（有れば）がはっきり聞こえるように大きい声で伝える。

高所に作業する際、作業組織の従業員は電話を使用してはいけない。個人携帯電話は集結され、必要に応じ答える人をアサインする。

8. 危険・きつい・有毒の要素がある作業を実施する場合や、天気条件が不利である場合や、作業時間が長い場合などに、直接指揮者は作業組織の従業員が当所に休憩する時間を適的に配置する。従業員が作業場所外に休憩することを禁止する。

9. 直接指揮者及び電気安全監視者（有れば）は作業実施中に現場に居て、作業組織の従業員が安全的に作業を実施に技術要求を保護するように全体的に監視し、促進し、発生事故（有れば）をタイムリーに解決する。

10. 作業のすべてを完了する時、直接指揮者は作業品質を検査し、従業員が資材・工具・安全用工具・交通警告看板を片付け、現場を掃除するように促進し、監視し、関係作業組織と協力し、作業完了手続きを準備する。

11. 作業組織の従業員は直接指揮者が作業完了手続きを実施し、作業を検収し、運用管理組織に作業完了報告することを完了するまでに当所で集合するものとする。運用管理組織に作業管理報告した後、作業完了とみなされる。

***作業完了**

12. 直接指揮者は全従業員を集合し、来る時と同様に当所で労働保護具、工具を検査する。作業組織が事務所に戻り、来る際と同様に車両で集合的に移動する又は組毎に移動するように指令を下ろす。

 EVN NPC PCHP	作業組織の電気工事関係の 安全作業の管理・監視規定	PCHP.QDQLAT/QD 2015	
		発行版：01版 日付：...../10/2015	変更： 日付：
		変更の承認：	

13.事務所において、直接指揮者は従業員が労働保護具、安全用工具、工具を元の位置に戻し、制服を着替える（作業時間終了の場合）ように監視し、上司に作業結果及び保護具、工具の損失・損害の状況（有れば）を簡単に報告する。

14. 上位組織の専門職指導者は、翌週の頭に反省会を開催し、損失・損害した工具の統計を指導し、適時に補填の購入を提案する。

<勤務時間帯以外の作業>

1.組織の専門職指導者は、勤務時間帯以外の当番に参加し、組織の作業時間外に発生する不測の作業を指導し、当番の監視を行うものとする。その当番チームの直接指導者、作業組織の従業員を指定するものとする。当番従業員は当番期間中に規定の労働保護具を着装するものとする。

2. 作業がある場合、直接指揮者は規定に従い施工方案及び安全対策を作成・起案する手続きを実施するものとする。

3.直接指導者は作業組織の全従業員を集合し、作業時間内の作業と同様にステップ 3 から順序に展開する。

III.責任の帰着

- ・作業組織の従業員は本規定のステップを厳正・自覚的・十分に実施する責任を取る。違反が発生する場合、作業組織の従業員全員が平等の責任を取る。

- ・作業指導者（有れば）、直接指導者は全作業組織が規定の手順を厳正・自覚的・十分に実施するように指導し、監督する責任を取る。作業組織の個人又は集団の違反がある場合、主責任を取る。

- ・組織の専門担当部の部長、副部長、計画技術安全部の安全専務員は組織において実施することを監督し、監視することに当たり組織の指導者、労働組合に助言する責任を取り、監督、監視を直接に実施し、組織が正確・十分・習慣的に実施するように案内する。本規定の不実行、不普及、不十分の理解に起因する組織の違反が発生する場合、主責任を取る。

- ・専門職指導者及び組織の労働組合は場所（勤務室、屋外）、器具（個人用ロッカー、床、テント、安全用工具、工具）を配置し、現場行きの前に検査をするように指導し、実施する責任をとる。作業組織が正し・十分・習慣性・自覚性・厳正に実施するように促進し、監視する。

- ・会社の安全部の部長、副部長、担当者は本規定の内容を各組織の班長、組長レベルまで詳細的に案内を実施する責任を取る。各組織が直接労働者毎に普及することを監視する。現場における突然検査を行う。会社の指導者に違反処理方法を助言する。会社の所属組織への本規定案内・普及の計画が無い場合や、当計画を十分に実施しない場合に責任をとる。

- ・部長、課長、組織の指導者は分担される任務に基づき、主導的に 各級の人民委員会、労働組合、青年団体と協力し、本規定を良く実施することを指導できるように会社の指導者に助言する。