

5. 聞き取り調査議事録

ヴィエトナム道路建設技術者養成計画プロジェクト中間評価

聞き取り調査議事録

TTPS1 での聞き取り調査において、プロジェクトマネージャーである校長、副校長、運営管理部門の担当者、各コース分野別の CP に対して、アンケート調査（現地入り前）と聞き取り調査を行った。

1月8日 TTPS1 校長 Mr. Dao Van Duong

- プロジェクトの進捗、目標達成度について

順調に進捗している。機材は日本から供与され人材（教員）は日本での研修を14名終了しており、訓練の質が向上している。結果として TTPS1 の評判が高まり入学者が増加している。

- 入学者の数の急激な増加について

MOT から指示された入学者枠を大きく上回っている理由は、TTPS1 の訓練に魅力があり、多くの生徒が TTPS1 で訓練を受けたいと希望しているからである。しかし政府の予算が限られており、枠を超えた場合には生徒が自費で入学している。これらの収入を活用して、TTPS1 では教員を採用し、機材を借り入れたりして対応している。

- CP はどのように選出したのか。

CP として24名選出。4グループに分けている。選択の基準は大学卒であり教員としての経験が10年以上、外国語（英語）が専門書を理解できるレベルであること。教員数は正規職員が84名その他、他の学校や研究所からの派遣が数名いる。CP の主たる業務は再訓練（実施していない期間は Pre-service 業務も担当する。）

- CP の変化と待遇

教員の規定業務時間は週に14～16時間であり、その他プロジェクト関係の仕事に従事した場合は残業代を支払っている。（他のスタッフは1日8時間労働である。）プロジェクトによって教員（CP）の業務量は倍近く増えたと思われるが、教員は高いプライドをもって業務に臨んでおり、残業手当もあり新しい技能も習得することができることからプロジェクトの業務にも楽しんで取り組んでいる。CP 以外の教員も Pre-service が忙しくなっており、残業も増加しているので給与も増え、楽しんで業務している。現時点では授業料で教員の給与残業をまかなっているが、政府からの助成金での支援もある。不足している教師についても支援がある。教師は年間3～5名増加される計画である。

- 運営、機材維持管理について

維持管理費についてはプロジェクト期間中 JICA からの支援を期待しているが、その後は MOT から支援がくる予定。

- 施工管理・材料試験の CP が解任されたことについて

6名のうち1名は他の学校の副校長に抜擢されたため解任。その他2名は業務に適切ではなかった（材料試験を指導する能力が不足していると判断された）ため Pre-Service の教員として復帰している。施工管理については MOT の Vice Minister が前倒しで実施してほしいとの要請があったためにおこなっている。今後 CP の欠員は3月までに人選し4月より業務に従事できるようにする計画である。

ハノイ工科大学出身、自動車整備・機械専門、日本での研修に参加（1999年）、トレーニングの企画、総務、機材等の TTPS1 の運営管理の実務的な責任者であることから、脆弱と指摘されているトレーニングの企画運営、ニーズ調査の実態を中心に聞き取り

- トレーニングの企画

機材設備、教員数、予算計画、各分野のトレーニングカリキュラムが重要な情報である。現場のニーズについては政府の政策、企業から情報を得ている。施工管理分野を新設したのも、このように現場のニーズがあると TTPS1 が判断し、MOT に申請して承認を得たのである。

- Pre-Service トレーニング人員枠の増加

入学者数は MOT からの計画案の合計数値の提示→分野別の枠は学生の要望などで確定する。

通常、国営企業からのニーズが MOT にあがり、計画数が TTPS1 に指示される。最近では民間企業が増えてきており、民間企業のニーズについては直接民間企業から TTPS1 にくる。これらの情報をまとめて TTPS1 から MOT に申請し入学者数の認可を得るようになってきている。入学希望者が多く対応が困難ではあるが、教員を他の研究所から派遣してもらったり（退職者を起用する場合もある。機材は企業等から借り入れてできるだけ希望の生徒を入学できるようにしている。

- Retraining course の人員減少

企業は人材を派遣したいと思っはいるものの、業務上の余裕はないので短期コースが好ましいと思っはいる。またコース参加者が企業内で指導するようになっており、今後は需要が減少するものと思われることから、TTPS1 としてもコースの実施には消極的である。

- 資格取得について

Pre-Service を卒業すると3級の資格を取得する。その後現場で経験（3年間）を得てから Retraining Course を受けると4級を取得できる。資格級が上がると給与にも反映する。このことから、Pre-Service Course をグレードアップして4級化することは生徒にとっても、TTPS1 にとっても期待されており、大変いいことだと思う。

- カリキュラムの活用・版權

企業内でコースに参加した人が後輩に指導するために活用することについてはベトナム国内では問題がない。出版することはよくないが、学習のために複写して活用することは奨励されている。

1月10日 TTPS1 運営部門担当者への聞き取り

Mr. Ho Duc Can, Training Dept. (勤続30年、機械整備専門)

Mr. Tran Van Khanh, Mechanic Faculty (勤続30年、自動車整備)

Mr. Nguyen Kim An, Operation Faculty (勤続25年、Operation)

Mr. Nguyen Van Vang, Production Dept. (勤続23年、メカニクス)

Mr. Tran Van Dien, Vice Rector for Center of Practical Skill Training (ハノイ分校の副校長)

(これまで TTPS1 全体にたいして、現場のニーズ調査、生徒の募集等を引き受けてきたが、現時点では、ハノイ分校の生徒に対してのみ情報収集をしているとのことである。ハノイ分校の業務の実務的責任者である。)

TTPS1 では副校長が管轄する運営部門があり、トレーニングの企画にあたっている。本校に関することは概ねこの運営部門が担当している。これまでプロジェクトでは運営管理部門に関しては支援してこなかったため、この部門の担当者は CP ではないが、今後 CP として配置をする必要があると思われる。トレーニングの企画運営、ニーズ調査、生徒募集、就職斡旋等の業務の連携状況がどうなっているのかを焦点に聞き取りを行った。

- Retraining Course の募集が減少していることと、これまでの実績について

一Retraining Course については参加者が減少している。それは企業で1名が参加すればその後は参加者が企業内研修で他の人に指導している状況がある。従って、Retraining Course は必然的に需要が減少する見通し

である。

— 今後は募集の対象については、(1) 訓練期間の短縮、(2) 雨季に実施、(3) 若い人たちを対象 にシフトしていく。Retraining Course には参加したいという人はいるものの、期間が長いので訓練中に自分のポジションなくなってしまう懸念があり、参加費用を自分でださなければいけないときがある。

— 現場の意見（企業側）では Retraining Course の訓練期間が3ヶ月は長すぎるので2ヶ月に短縮し、また理論よりも機材実習を中心に進めていくようにする必要がある。エンジンとシャーシの合体コースも3ヶ月ではなく2ヶ月で実施してほしい。また、メカトロ、Hydraulic など人気のあるコースに焦点をあてていくことが期待されている。

— Retraining Course についての評価はそれほど高くないと思われる。コースに参加しなくても自分でも学習できることが多かったということである。メカトロ、ハイドロリックについてもっと詳細について指導してくれる技術者（専門家）が必要であるが、現在はそのような専門家はいない。

- **トレーニングの企画について**

募集計画案はトレーニング部門で作成し、校長、日本人専門家に提示する。計画案を作成する際には、プロジェクトの計画（入学者）や現場のニーズ（会社の状況）を情報を入手して決める。これらの情報収集は2002年12月まではハノイ分校の副校長の担当であったが、現在は TTPS 1 トレーニング部で情報収集している。

トレーニング部では企業に直接連絡をして現場の状況を調べ、（トレーニング担当者自身が電話で情報確認する。）Pre-Service についての話し合いは、会社の情報を考慮している。以前は副校長が直接会社を訪問していた。

- **Pre-Service Course でのアドバンスコースの実施について**

— 全体的に Retraining course よりも Pre-Service のアドバンスコースを実施して4級化に力を入れていくほうがよいと思うが、全員を今後3年間の間に4級にグレードアップすることは困難であると考えられる。というのは現在アドバンスコースに参加できるのは全生徒の35%くらいであり、それ以外の生徒の能力を高めることは難しい。

— 訓練内容に理論（Theory）が長すぎる傾向があるので、実習を中心にした企画をしたほうが有意義である。

— プロジェクト終了時点（3年後）で、どのくらいの生徒が4級を取得して卒業できるようになりうるのか、妥当な線では年間300人だろう。全員を4級で卒業させるには3年間では無理である。問題は機材の数、教員の数不足していることである。

— プロジェクト全体の目標としてアドバンスコースの強化を勧めていくことは妥当である。そのためには、MOT の承認をとり、カリキュラムを改訂し、機材の整備、教員の指導など多くの課題があるが、それは可能である。

- **就職情報について**

— 卒業生の就職の実態（就職先の会社名のリスト等）についてはデータベース管理はしていないので、今後そのような管理が必要である。ハノイ分校では今までの就職の情報について統計にまとめようとしているところである。今後このようなデータは TTPS1 にとって学校の実績の把握となり重要であると認識している。

- **機材の管理について**

— 機材修理についての構内のシステムは、現場実習での故障の際には修理、技術者各1名が対応する。時々日本人専門家も同行する。機材維持管理は Administration Dept で担当している。Mechanic Faculty の役割は

theory 中心であり、Production Dept は実習中心である。ハノイ分校の機材は分校で独自に管理している。

- ハノイ分校との情報交換について

一月に1度の割合で、ハノイ分校での活動報告を行っている。次月のスケジュール計画の報告。

—ハノイ分校の運営、TTPS1 本校の運営は校長先生が管理しているが、実施はほとんど別個に行われている。

—ハノイ分校では Pre-Service だけ実施しているが、本校の Retraining Course の窓口にもなっている。

- 今後、プロジェクトに期待すること

—Material Testing については一番困難である。新設のコースであることから確立するまで時間がかかると思われるので、皆さんの協力が必要である。

—Operator コースについては入学者が急増しており、機材が不足している。今後は橋梁、トンネル工事に関する機材も必要となると思われる。

—ハノイ分校において、Material Testing の機材配備が不足しているので、支援を願いたい。専門家には実習についても十分に指導していただきたい。

1月10日 9:00 オペレーター分野の CP への聞き取り調査

Mr. Nguyn Duc Thanh, Chief CP, 勤続24年

Mr. Bui Dinh Can, 勤続31年、2001年に日本の研修に参加

- これまでの活動実績

—6回の Retraining Course, 15人枠が前回は40人に増員、成果があがっている。現場での評判もよい。

- コースの企画運営

—コース開始前に全 CP、チーフアドバイザーと会議をし、詳細までもに協議で決める。コース企画は自分たちでできると思う。コース企画にあたっては、入学者の事情（ニーズ、レベル、研修期間）、学校の機材、教員のスケジュールを検討する。生徒は3級以上の在職者である。新機材についての知識を得たいという人を対象にしている。

—情報収集は各会社に招待状（ニーズ調査）をし、参加者の履歴書を送付してくるので、情報をまとめる。

ハノイ分校の副校長が調査する。週1回会議をして情報収集している。ミーティングには Leader, 校長、副校長、各部門のチーフが参加するが、CP は参加していない。

—Retraining に関するミーティングであれば参加する。現場の事情をしらべることも時々している。

—コース終了後の参加者へのアンケート結果情報をまとめて、反省会をし、次のコースに生かす。

- 今後の Retraining Course の計画

—今後は Operator コースは減少するものと思われる。アドバンスコース（Pre-service course での優秀者対象にして4級で卒業する。）

—Grade-up Course は卒業者が在職中に取得資格をあげるために再度 TTPS1 での研修をうけるもので、雨季に年に2回くらい行う。

- 今後に対する要望

—Operating 分野は計画通りに進捗している。専門家の支援に対して感謝している。

—機材設備（日本製）の中古の機材が多いので、指導のときに困難である。

—日本での研修に他の CP も参加させてほしい。

1月8日 14:30 シャーシ分野のCPからの聞き取り調査

Mr. Tran Van Hieu (Chief CP)

1999年に日本での研修済み

Mr. Duong The Anh

今後2-3月にかけて日本での研修予定

● プロジェクト実施による便益

日本人専門家の仕事に対する姿勢、指導の仕方(教員としての指導方法)、機材の活用でまなぶことが多い。特に教材(CDROMやプロジェクター等)の扱い方の習得。Retrainingについては、機材も教材も新しく習得のしがいがある。

● 指導の仕方について

習得の遅い人に対しては、具体的な方法を活用して繰り返し指導するようにしている。CDRomを扱う時には指導のスピードが速いときがある。プロジェクター等にファイルを移転して指導する。

● Pre-Service Courseの4級化の体制

機材数が多少不足、教材、教員の数は不足気味であるが、既存の教員が土日も働いており、すべてにおいて体制は整っている。

● トレーニングの企画について

エンジンとシャーシが合体する方向にあるので、両方の教員が両訓練をできるようにする。募集についてはハノイ分校で実施している。トレーニングの企画は現在日本人専門家が中心にやっているが、今後は教員が中心にする必要がある。

入学人数枠はMOTよりの指示であり、分野別の割合は生徒の希望で決められる。

現在人員枠を超えており、TTPS1では機材を借りたり、教員を派遣してもらったりしてカバーしている。1クラス30~40人程度が適当と思われる。訓練計画立案にはCP各自の意見が反映される体制になっていない。今後はRetraining(Engine, Chassis, Electro)が1つのコースとなり、雨季に実施。乾季にはPre-Serviceを中心に実施し、4級化をはかっていくこと。

1月9日 9:00 エンジンコース CPの聞き取り(Chief CPは研修中で不在)

Mr. Dao Dui Muc, 昨年1-3月に日本での研修に参加(勤続23年)

Ms. Ta Thi Sen, 昨年1-3月に日本での研修に参加(勤続23年)

Mr. Gang Hung Son, 研修にはまだ参加していない(勤続12年)

● プロジェクト実施による便益

—新機材についての知識の習得。これまでの機材はロシア製が主であったが、日本のエンジン機材は使いやすく安全である。現在の機材の70%は日本製である。すべて稼動可能な状態である。エンジングループ(CPを含む)教員は20名いるが自身で修理できる教員もいるが日本人の専門家のアドバイスをうけながら修理をする状況である。

—機材の使用マニュアルと教材。マニュアルはすべてヴィエトナム語併記となっており、教員も生徒も活用できるようになっている。仕事の現場の機材整備状況とほぼ同様の機材が配備されているが、部品が少々異なる場合もある。部品の調達についてはAdministration Dept.が担当している。プロジェクト後でもTTPS1独自で調達可能であり問題はない。

● プロジェクトのCPとして業務を兼任している状況について

朝7時~11時、午後13時~17時、その後は残業もある。また土曜日にも働くことがある。新しいことを学ぶことができるので苦にはなっていない。生徒への指導方法などで専門家に多くを学んでいる。教材の活用、ビデオ、CDRom、現物の部品等を活用して指導するのでわかりやすい。これらの教材の活用につ

いては7割程度ならCPも十分習得している。今後もこのような指導方法で実施する。

- Retraining Course 実施について

エンジンは独学で勉強しやすいが、シャーシは難解な部分があるので自己学習が困難である。

エンジンの Retraining Course はそれほど需要がないと思われる。その理由は各企業1名が参加すれば参加者が企業内の他の人員に指導できる状況であるからである。従って、エンジンとシャーシの合体コースを編成することは適切である。

- Pre-Service Training の4級化について

よい案であり、CPも生徒も期待している。4級を取得すると就職にも有利であり、即戦力として働ける可能性が高い。

- 現場ニーズの把握と訓練の企画

企画についてはCP、Training Dept、Vice Rector、Rector、Japanese Expertsが検討する。年1～2回セミナーを開催し会社関係者を招き現場のニーズを知るとともにTTPS1が養成している人材、訓練内容について紹介する。(MOTの代表者、研究所、会社関係者を招待) - 2002年10月に実施している。

1月9日 15:00 材料試験CPに対する聞き取り

Mr. Thai Anh Tam, 2002年9月～10月に日本の研修に参加。(50代)

Mr. Nguyen An, 2002年9月～10月に日本の研修に参加。(20代、大卒であり理解力があり優秀である。)

- プロジェクト実施による便益

プロジェクト開始以前は、RITSTと協力して材料試験の指導をしていた。今回プロジェクトで材料試験の分野が導入され、新しい分野でありChallengingであり期待している。ただ、10ヶ月経過した現在ではあまり進んでおらず、早くコースを立ち上げて実際に業務に携わりたいと思っている。

- 専門家とのコミュニケーション

一2～3ヶ月は通訳を通して行っていたが、現時点では英語で直接話をしている。一部のCPは英語が不得意であるので、常に通訳を通してコミュニケーションしている。専門家はよく指導してくれるので感謝している。

- Material Testing Course の需要について

一ニーズが増えている。1990年以降は道路建設が盛んになり、材料試験は重要になってきている。入学者は2001年は40人ほど、2002年は80人に増加している。材料試験コースはRISTSのみが実施できたが、現在はTTPS1や他の学校でも提供している。新規のMaterial Testingのコースについて第1回のコースは専門家が主体になっていたが、今回の新設コースはCP中心で企画することになっているので楽しみである。

一施工管理については交通大学、交通専門学校で養成されているが、TTPS1ではできない。将来TTPS1が高等専門学校になったら施工管理の養成も可能になると思われる。

- 問題点

一機材整備が完了していない。

一機材の規格が異なること。日本製の機材はJIS規格であり、現場はASSHTO規格を使用している。

一人材が不足しているので、CPを補う必要あり。(校長先生は3月中には配置するとのこと。)

- 教員としての指導方法の変化

一自分で考え、自分で実施する方法になっている。また種々の教材を活用している。

一日本人専門家の指導は具体的であり、理解しやすく早くてよいと思う。説明が生徒にとって理解しやす

い。

- プロジェクトへの要望

—短期専門家（北村、村上）に機材の使い方についてもう一度指導を受けたい。

—アドバンスコースへのサポートが必要である。

—CP トレーニングに参加し、日本人の考えかた、長期的な視野、専門的な態度が勉強になった。

また、本プロジェクトの主管庁である交通運輸省や関係機関からの聞き取り調査も行った。ここでは TTPS1 の外部の評判（評価）、学校運営、訓練計画について観点から質問し、かれらの TTPS1 に対する評価を引き出した。

1月13日 15:00 - Personnel and Labor Dept. Ministry of Transportation (交通運輸省人事労働部)

Mr. Nguyen Van Nhan, Deputy Director General

- TTPS1 に対する評価

プロジェクト開始から2年が経過したが、計画通り進捗しており大変評価されている。TTPS1 はモデル校として人材養成能力が向上しており入学者も3倍に増加している。入学者の急増で訓練の質が落ちる懸念はないとはいえないが、これだけ入学者が多いということは質もわるくないと思われる。

- 政府の財政的支援

計画人員のほぼ半数の訓練費は助成金として政府が支援する。それ以外は TTPS1 が独自に捻出する。訓練生から入学金、授業料を徴収し、それらをもとに必要な教員、機材、その他の費用を捻出することになっている。TTPS1 はモデル校であるので政府は機材維持管理、消耗品等についても優先的な配慮をして支援する計画である。

- 予定人員の決め方

入学生枠は建設省の予算、人材の要請（公社、民間企業からの報告）を基本にして、各養成校に振り分ける。民間企業は公社に比較すると規模が小さいので、情報は少ない。

- Retraining Course の今後の計画

プロジェクトの企画時には retraining の要求は高かったが、企業が多くの人員を研修に参加させることができないので今後も需要は伸びないと思われる。

- Pre-Service Course の強化

今後は Pre-Service を4級化していくことが良い案であると思われる。校長先生とも相談をしてその方向で検討するといっていた。会社の要求は高く、より質の高い人材をほしがっているので今後は4級化は TTPS1 にとっても生徒にとっても重要である。目標設定は段階的に行っていくことがよいと思う。

- 財政的、政策的支援について

TTPS1 は政府の決めた支援校15校の1校となっており、政策上は政府から様々な支援がなされることになっている。来年度には学校のカフェテリア、宿舎、事務所棟なども改築工事が始まることになっている。

- 運営管理の問題点

専門家より TTPS1 の運営管理がうまくまわっていないとの指摘があったが、今後は CP を配置してしっかりと色々な活動を取り込んでいく方針である。毎年 MOT では年間計画実績評価をおこないまた次年度の計画について検討がなされるがそのような評価でも優良な成果を収めている。

1月7日 9:40 - TDSI (Transport Development and Strategy Institute)

Dr. Nguyen Quang Bau, Director (所長)

Mr. Phan Minh Tan, Senior Transportation Planner, Head of Policy Section

Ms. Nguyen To Ha, International Relations Section

- 道路建設技術者の養成計画について

交通開発戦略については VITRANSS に詳細が記載されているが、道路建設に関する人材については現時点では戦略はないといえる。人材養成計画については MOT の Personal Labor Dept. が担当。VITRANSS では道路をどこに何本建設する必要があるということが様々な社会的情報分析の結果として提示されているが、そのために各分野の技術者、技能者、作業員が何人、いつまでに必要であるとうことは決められていない。

- 道路建設に関する基準 (JIS, AASHTO 等) について

国際的規格を活用するようにしていきたいが、現在は様々な基準が混在している。TDSI では国道を焦点としており国道は AASHTO の規格を活用しているが、地方の道路においては基準というものではなく、地方行政、農村の人間が個別に道路を必要に応じて建設し、維持管理している状況である。

- 道路建設の関係機関

TDSI が道路建設の戦略を策定 (どこに、何本道路を建設するのか) し、MOT に提示する。MOT は国営または民間の会社に依頼して、道路建設を設計する。設計に基づいて受注会社が道路を建設する。監査は別の会社が行う。(JICA では個別専門家 (大津専門家) を TDSI に派遣して、交通開発戦略についての技術支援を行っている。)

1月13日 9:00 - RITST

Research Institute for Transportation Science and Technology (交通運輸科学技術研究所)

Dr. Nguyen Huu Duc, Senior Expert on Computer Science, Director of International Relations

Mr. Ta Van Giang, Deputy Director, R&D Management and International Relations Dept.

- TTPS1 との関係

RITST は研究機関であり TTPS1 のような人材養成機関ではないので、訓練を実施しても訓練生に Certificate (修了証) を発行することができない。従って MOT の要請で人材養成機関である TTPS1 と組んで訓練を実施している。特に、材料試験については設備はベトナムでももっとも近代的であり実績がある。

- RITST 機関の活動

RITST は研究機関として大学院の博士課程、修士課程があり、橋梁、トンネル、道路建設、施工等の分野において研究者を抱えている。RITST の研究者のうち交通大学等で教鞭をとっており、大学の生徒も RITST で研修をうける場合もある。

- TTPS1 の Retraining Course が計画より応募者が激減した理由、今後の課題

事前調査の時には、多くの訓練生が応募してくると予想されたが、Retraining については各会社で1名が参加し、その後は会社内で修了者が指導することができるので今後も応募者は増えないだろうと思われる。応募者を確保するには、訓練内容を魅力的にする必要がある。常に現場のニーズにあった訓練をしかけていく必要がある。エンジンとシャーシを合体したコースを設置し期間を短縮する計画は好ましいと思われる。

MOT は TTPS1 をモデル校として支援し続けられると思われる。生徒からの評判はわからない。

- 現場のニーズ調査について

公団、政府系の機関の情報は MOT に集約されるが、民間企業のニーズ情報は労働社会省、または就職サ

一ビス会社が保持していると思われる。民間企業は給与が高く社員の募集は新聞広告、TV などのメディアを活用することが多い。

- **今後の人材のニーズがある分野**

材料試験、施工管理については需要が高まると考えられる。ベトナムでは道路の質が悪いことが問題になっており、今後は質の良い道路を建設することが重要である。施工管理は大卒、経験3年以上が条件であり、TTPS1では指導することはできない。TTPS1の訓練生に見合った指導をして材料試験において3級を取得することが重要である。

- **工業規格の問題**

RITST ではベトナム国独自の工業規格を設立しようと思っているが、時間、能力、資金等の問題で困難である。現在は現場は AASHTO が多い。今後は JICA とも協力して自国の工業規格を作りたいとおもっている。

JICA プロジェクトチームの各専門家に対しても、アンケート及び聞き取り調査を行った。

1月8日 本プロジェクトのリーダー、木下友敬氏

プロジェクトの問題点・課題：

1) TTPS1 の運営管理体制が脆弱

トップダウン（校長、副校長に裁量権が集中）による運営であり、組織としての体系的な運営管理体制になっていない。役割分担が明確でなく、訓練生の募集開拓、現場のニーズ把握を行っているハノイ分校の副校長と本校の担当者（Training Dept. , Admin Dept. , Mechanic Faculty, Operation Faculty 等）の連携が効果的になされていない。

2) リトレーニングコースの見通しの変化

参加者の減少、ばらつきがあったことで、現場のニーズを反映した訓練計画を見直す必要が出てきた。訓練修了生が企業内で習得知識や技能を他の職員に指導する、また企業にとっては訓練期間が長いこと、費用の捻出の困難さ等のため必然的に訓練参加希望者は先細りになると想定される。

3) Pre-Service Course の入学者数の急増

MOT の計画を大幅に上回って入学者を受け入れている。プロジェクト開始とともに TTPS1 の評価が上がり入学者が増えたことは喜ばしいことであるが、機材配備、教員数等受け入れ体制が不十分であることで訓練の質の低下の恐れがある。現状ニーズを把握して、訓練計画を作成するマネジメント能力が不足がしている。

4) 教員の絶対数の不足と能力不足

教員の絶対数が不足しているうえに Pre-Service Course の入学者の急増で、プロジェクト CP が兼任を余儀なくされている。そのため業務が繁忙となり、技術移転に影響している。しかし CP 自身は熱心であり、独自に学習して教員としても新しい教材（Video,CDRom 等の操作、日本語の教材の扱い等）についてはこれからも指導が必要。

5) 施工管理・材料試験のコースの対応

計画より 1 年前倒しで材料試験のコース開設のための専門家が派遣になったが、訓練対象者、CP の能力、機材配備、工業規格の相違等の種々の問題を抱えており、ヴィ国での効果的な訓練コース設置には時間がかかっている。がようやく開催の方向にすすんでいる。

6) 機材の維持管理費用の捻出

プロジェクト終了時に稼動可能な状態で Hand Over すれば、通常の維持管理費はヴィ側で捻出できると思われる。維持管理技術は CP は充分習得しており問題がないと思われる。

問題点・課題に対する今後の方針：（プロジェクトの軌道修正を含む）

1) TTPS1 の運営管理体制の強化

- PDM 上の成果項目に取り入れ、運営管理についても具体的な活動を支援していく体制にする。
- また、CP トレーニングで校長が 2003 年度日本での研修に派遣し、マネージメントへの理解を高める予定。
- 現場のニーズを把握し、訓練生を募集、コースを企画運営することを体系的にマネージできるようなシステムを構築することが重要。

2) トレーニングコースの訓練内容の修正

- リトレーニングコースはプロジェクト期間中のみ実施することとし、達成目標を下方修正することと

する。

- エンジンとシャーシを合体し、3ヶ月コースとする。現在カリキュラムを作成中。MOTの認可待ち。
(TTPS1側は2ヶ月に短縮することを要望しているが3ヶ月は必要であると主張。)

3) Pre-Service Course の拡充と強化

- 入学者数を拡大するよりも、訓練の質を向上することに焦点をあて、Pre-Service の4級化を今後の課題としていきたい。(アドバンスコースとして Pre-Service Course の訓練生のうち優秀な生徒を対象に Retraining Course での訓練内容等を盛り込んだカリキュラムに改訂したものを指導する方針。)
- OJT を導入し、現場に即した技能習得のための訓練をする。 これは、機械の燃料代、生徒の宿泊代を受け入れ企業側負担にすることによって、TTPS1 の財政状況にもプラスになると考える。

4) 教員の質の向上

- 理論と実習を別々の教員が指導しているが、今後は理論、実習両方を1教員が指導できるようにする。
- また異なる分野も指導できるように Operator, Mechanic の教員の Rotation をしていく方針。

5) 施工管理・材料試験のコースの立ち上げ

- Material Testing については Pre-Service Training 現在は RITST に丸投げでコースを実施している。このうち RITST への丸投げ分の半分を TTPS1 で実施できるようにすることを目標としたい。
- ヴィ国ではこの分野は新しく、TTPS1 側が受け入れられるレベルのコースを設定することは困難であると思われるが、副大臣からの依頼もあったことから、日本側にとっても重要な課題として検討。ここでは RITST の活用、他の学校との連携等多くの選択肢を検討し、この現状で、日本の技術支援と組み合わせたら何ができるのかというアプローチで可能なコースを絞っていくことが必要である。
- TTPS1 のコースでは材料試験の結果をどのように現場に生かしていくのかまでを判断できるようにする。
- Retraining Course については旧3級取得者を対象に、トレーニングを実施し、4級を付与する。(試験制度は建設省—Ministry of Construction が政策をたて、MOT が準じたカリキュラムを作成し、資格級(3級)を付与している。この制度ができる以前の2級~4級の資格取得者をすべて3級扱いに集約することになっている。彼らを対象として Retraining を実施し、4級を取得するというコースが設定できると思われる。)

その他リーダーとして取り組んでいる業務

1) 国家資格制度の整備—国際的に通用するレベル、制度に引き上げる

今後ベトナムでは人材は輸出、派遣するようになってくるとされる。ヴィ国では資格は給与にリンクしており、すなわち資格を取得することが給与の上昇に関連している。新試験制度(国家試験)を設立して、国際的に通用する試験制度にするために GDVT と協議をすすめている。現時点では Operator コース、メカニックに対して改善するように進めている。

2) Professional School (入学対象者中卒16歳以上)から Technical School (高卒18歳以上対象)への 引き上げ—TTPS の将来計画として MOLISA との検討

3) 他の専門学校との連携を通して教官の底上げ、機材整備、情報発信

4) 安全対策について NTSC との政策検討

1月10日 プロジェクト調整員、倉田美喜夫氏

問題点：

- 日本人専門家とCPの協力体制、技術移転体制

日本人専門家はお互いの専門分野において、熱心に活動に専念しているが、CPとの接点が少ないように思われる。CPが他の業務で多忙であり、プロジェクト関係業務に専念できていないこと。業務に専念する場所はワークショップであり、プロジェクト事務所などで、専門家とともに業務することが少ない。スペースは用意しているが、活用できていない状況である。

- トップダウンの考え方

この2年間ですこしずつ改善されているように思われるが、校長、副校長のレベルで多くのことが決められている状況である。運営管理について成果項目に追加したことで、この分野のCPを巻き込んで指導していくことが重要。

- 予算計画・学校運営

予算計画が明確でないことが、今後の自立発展性を考えると問題になると思われる。訓練コース企画での情報分析がなされておらず、体系的な学校運営、予算管理ができていない。

1月7日 -JICA 事務所での本プロジェクト担当者 西宮耕二氏

プロジェクトの現状：

- プロジェクトは開始後2年を経過し、分野別に技術移転はそれぞれ進捗している。
- TTPS1はプロジェクトサイトの地の利が悪く（アクセスが悪い）、学校の運営管理体制が脆弱であり、訓練計画立案に際しての現場ニーズの把握、訓練生の募集・開拓等が体系的に行われる体制になっていない。
- プロジェクト内（日本側、ヴィ側）のコミュニケーションは通訳兼アシスタントを通して行われており、CPの既存のコース（Pre-Service.）との兼任の場合が多く、多忙を極めていることが技術移転にも影響を及ぼしている。

今後の課題：

- 1) 施工管理・材料試験分野は技術移転の対象者、ヴィ国での施工管理・材料試験のレベル、TTPS1の体制、生徒の能力レベルと今後の就業可能性、工業規格の相違等の問題を抱えており、Retraining Course開催が難航している。施工管理・材料試験分野は今後さらにニーズが高まってくるものと思われ、どのような形態で支援するのがTTPS1の養成能力向上に効果的なのか十分な検討が必要。
- 2) TTPS1は職業訓練学校（Technical School）への格上げを目標に入学者数を増加し、規模を拡充しようとしている。急激な生徒数の増加傾向のなかで、訓練の質をどのように保っていくのか、検討が必要。

各分野の専門家からの聞き取り調査では、各分野の技術移転進捗状況、これまでの問題点、今後の計画を焦点に聞き取りを行った。各分野のCPからの聞き取り調査では、技術移転の進捗状況、該当分野の問題点、を中心に聞き取りを行った。

1月8日 13:30 伊藤専門家（シャージ担当）

- これまでの活動実績について

—Retraining Course の実施（ニーズが減少している。）

- アドバンスコースの実施（Pre-Service Course の生徒のうち優秀者を対象）
- アップグレードコースの実施（3級以上の資格取得者ですすでに就業経験3年以上。昇級のための訓練）
- 教員の能力向上のための講習会（教員対象の講義、実習）の実施 計36回
- 訓練内容—建設機械の基本運転操作とメンテナンス、パワーシフトトランスミッション、HE ハイドロリックシステム TTT ハイドロリックシステム（伊藤専門家）
- メーカーによる機械研修会（ブルドーザー、HE 研修、アスファルトフィニッシャー、モータグレーダ、ロードローラ）
- 短期専門家による研修会（3回） —エンジンベンチテスト研修、ハイドロリックテスト研修、メカトロニクス研修
- 機材の配備、整備
- 教材の開発、整備—20種類の整備解説書英文、和文のものをベトナム語併記に改訂した。

● 今後の課題：

- 1) Retraining Course の応募者減少に対応すべく、ニーズ調査（建設会社対象）を強化し、公募対象を北部に集中させずに全国に広げる。
- 2) CP とのコミュニケーション改善には引き続き努力する。
- 3) トレーニング内容について、安全確保の観点を検討し、導入していく。
- 4) アップグレードコースの実施による Pre-Service Course の4級化をはかる。
- 5) CP による独自の教材作りを強化し、講義、実習両方の訓練を実施できる CP の育成
- 6) 機材維持管理の技術は十分（メカトロ等は強化要）あり、維持管理費用は学校独自で対応可能である。

● 今後の計画：

- 1) 今後はエンジン・シャーシを合体し、井上専門家が指導する。
 - 2) CP の能力—> 2名は4級コース以上の指導能力あり（90%以上）、1名（70-90%）
2名（50-70%）、1名（50%くらい）今後は専任すべきである。
- 他の学校も視察（ホーチミン NO.3）設備、受入能力ともに TTPSI が優れていると思われる。

1月9日 10:10 井上専門家（エンジン担当）

(株)コマツよりの派遣で途上国での仕事の経験は豊富である。JICA の専門家としては1995年～97年にエリトリアに個別派遣専門家として赴任の経験あり。プロジェクト専門家としては初めてである。本プロジェクトの任期2001年6月～2004年6月の予定である。1年任期延長している。派遣が他の分野の専門家より半年遅れており、Catch up に苦労した。（スケジュールが確定していたので、それに合わせる必要があった。）またエンジンとシャーシの業務範囲についての理解が異なり、活動開始初期は苦労した。他国の人材よりベトナム人は優秀、理解が早く、1を聞いて5は自分でできる努力家であるから指導しやすい。

● 本プロジェクトの課題

—TTPSI の組織運営管理

校帳、副校長等上部の担当者のマネジメント能力、論理的思考に問題があるので、プロジェクトとして指導の必要あり。これに関連しているが訓練生募集の方法にも問題がありこれまでは市場ターゲットを限定していた。今後は中部、南部に対して訓練対象を拡大していくことが必要である。

—予算の捻出

部品の調達についてはこれまでヴィ側は独自に行うことが可能になっているが、消耗品の調達についてはプロ技で手配することが多い。今後は調達方法についてシツマティックにできる体制を整えていく必要あり。機材の維持管理、操作の技量は十分にあり問題はないと思われる。今後は各担当分野以外の分野も管轄でき

るように教員を Rotation していくことを検討している。教員不足の解消にも繋がる。

—施工管理、材料試験分野の対応

この分野を新設する必要性は十分にあると思われるが、この国でどのように導入、指導していくのか検討の必要ある。

—コミュニケーションの問題

アシスタントを雇用して、すべて通訳を通して業務を行っている状況である。英語でのコミュニケーションは難しく今後も引き続き通訳を介した指導に頼らざるを得ない。通訳については専門用語を習得するのに時間がかかったものの現時点では順調になりつつある。

—Pre-Service Course の 4 級化

生徒全員を 4 級に押し上げていくには、これまでのカリキュラム等の見直しが必要である。プロジェクト終了までにどれくらいの割合の生徒を 4 級で卒業させることができるかは %を設定することが必要である。

1 月 9 日 13:30 北村専門家（材料試験担当）からの聞き取り

日本道路公団より派遣。以前より海外勤務希望であり、JICA 専門家としては今回が初めての体験である。専門家としての仕事は面白い。見識を広める、ベトナム人と仕事をしている中で得るものがある。経験を通して自己のスキルアップに繋がっていると思う。

● 問題点

—職種の違いによる専門家の考え方が異なる。特に本プロジェクトには機械の専門家が多く土木分野の専門的知見をもった人材がいない。品質管理は道路施工のマネージメントを担当する技術者が対象であり、材料試験では現場の作業員を対象としている。

● 材料試験のコース設立について

—TTPS1 で可能なトレーニングとして新設のトレーニング (In -Service Training) を立ち上げていくことを提案する。この案によると現在の CP 1 名、新規追加予定の CP 2 名に対しては技術移転が可能であり、今後この訓練コースが TTPS1 で可能なコースとして実施していけるものと思われる。材料試験の導入は段階別におこなうことが妥当であり、このコースが順調になされるようになったら次のステップにはいっていくことになる。

—材料試験の指導学校は RSTIT (国立土木研究所) TEDI (Transport Engineering Design Institute) にあり TTPS1 はこのような学校に丸投げして訓練をしている。RSTIT では 60 数種の試験が可能、TTPS1 では 20 数種が限度である。TTPS1 のレベルを RSTIT と同様に上げていくのは不可能である。

—TTPS1 には技術移転を受け入れることができる。CP の存在はあるが、1 名については適切であり、他の 2 名は知識を吸収することが困難であると思われる。校長に対して新規に選任する CP の資質を提示して CP の配置を要請する。(Intermediate School 卒レベルであり、土木の背景、業務経験、材料試験の経験が必要である。教員として指導した経験はなくともよいと思われる。)

● 機材の規格の問題 (日本製機材は JIS、現場で活用されている機材の規格は ASSHTO である。)

違いを理解できるように指導しているが、TTPS1 側は JIS ではなく ASSHTO で指導してもらいたいと要請している。工業規格については、今度どのように対応するか検討する必要がある。

● プロジェクトの指標設定について

—3 年間で達成可能な指標設定。軌道修正にあった指標設定をするが、材料試験について成果を別に設定することも考えられる。

オペレータコースの課題

- CP への指導—全員が一同に会することが困難であるので、指導機材（PC,CDRom など）を全員が習得するのが困難である。
- Theory 専門、実習専門という担当が分かれているため、今後は Rotation をして Operator の実習および理論両方を教えることができるようになる。その後に Mechanic,Operator 両方を指導できるようにプロジェクト終了時までにはしたいと思っている。校長先生はこの方針に賛成している。

プロジェクトデザインマトリックス (PDM1)

プロジェクト名: ヴィエトナム道路建設技術者養成計画プロジェクト

プロジェクト期間: 2001年1月22日～2006年1月21日

実施機関: 第一交通技術訓練校、交通運輸省

作成日: 2003年1月21日

ターゲットグループ: 道路建設技術者

プロジェクトの要約	指標	指標の入手手段	前提条件
<p>スーパーゴール</p> <p>第一交通技術訓練校(TTPS1)が道路建設機械の操作・保守訓練について、インドナ地域における拠点となる。</p> <p>ヴィエトナム国の道路状況が改善され、経済活動が促進される。</p>	<p>近隣諸国から研修を受けに来るようになる。</p> <p>交通量の増加 舗装道路の増加 経済発展の向上</p>	<p>外国からの訪問・研修者数 ヴィエトナム政府の統計資料</p>	
<p>上位目標</p> <p>TTPS1がヴィエトナム国において道路建設技術者養成のモデル校となる。</p> <p>ヴィエトナム国の道路建設技術者の技能が向上する。</p>	<p>カリキュラム、シラバスなどの訓練手法が他の訓練校で応用される。</p> <p>4級の資格をもつ道路建設技術者が増加する。</p> <p>流通(交通)業界で働く道路建設技術者が増加する。</p>	<p>交通運輸省管轄の他の職業訓練学校の業績評価結果 ヴィエトナム政府の統計資料</p>	<p>ヴィエトナムの経済状況が良好である。</p> <p>ヴィエトナム政府が道路建設セクターに対する支援政策を継続する。</p>
<p>プロジェクト目標</p> <p>TTPS1の訓練能力が向上する。</p>	<p>1 TTPSでプロジェクト期間中に450名の道路建設技術者が再訓練される。</p> <p>2 TTPSの一般訓練コース修了者のうち270名(年間90名)がオペレーターまたはメカニックコース修了時に4級の資格を取得する。</p> <p>3 道路建設分野においてTTPSの評価が高まる。(関係機関の間)</p> <p>4 一般訓練卒業生の就職数、就職率が向上する。</p>	<p>TTPS1の資料</p> <p>(教官、経営者に対するTTPSの在校生、卒業生に関する聞き取り調査資料) TTPS1の資料</p>	<p>TTPS1に対する交通運輸省の政策がかわらない。</p> <p>道路建設技術者養成の他の学校が継続して訓練コースを実施する。</p>
<p>成果</p> <p>1 再訓練用の施設・機材が整備・近代化される。</p> <p>2 教員の能力が向上する。</p> <p>3 再訓練コースが確立する。 - 運転 - 整備(エンジン) - 整備(シャーシ) - 短期モジュール - 材料試験</p> <p>4 一般訓練コース(既存訓練コース)の質が向上する。 - 運転 - 整備 - 材料試験</p> <p>5 TTPS1の学校運営や訓練全体の能力が向上する。</p>	<p>1-1 学生向けに重要な機械群(ブルドーザー、掘削機、地ならし機等)が最低3組利用可能となる。</p> <p>1-2 1台の機材あたりの訓練生の数が改善される。</p> <p>1-3 最低1台のクレーン(30トン用)とトレーラー(30～40トン用)が機械のサイトへの運搬用に利用可能となる。</p> <p>1-4 訓練生の実地訓練が160時間確保される。</p> <p>2-1 すべての教員が新規導入機械の操作ができるようになる。</p> <p>2-2 すべての教員が職業訓練の資格基準を満たす。</p> <p>2-3 教員(CP)の自己評価結果</p> <p>3-1 4つの訓練コースの教科書が改訂される。</p> <p>3-2 近代的な機材搭載の公的な資格が90%の訓練生に与えられる。</p> <p>3-3 25種類の材料試験機材が常に試験実施可能な状態である。</p> <p>3-4 材料試験のコースが実施される。</p> <p>3-5 ニーズ調査や材料試験の規程に関する調査の報告書を作成する。</p> <p>4-1 オペレーターとメカニックコースの教材が改訂される。</p> <p>4-2 スキルレベルが"GOOD"以上の評価の卒業生の率が30%から50%に上昇する。</p> <p>5-1 ニーズ調査報告が定期的に改訂される。</p> <p>5-2 訓練生募集、卒業生の就職状況に関する情報が定期的に改訂される。</p> <p>5-3 訓練コースの評価が定期的に実施される。</p>	<p>1 TTPS1の資料</p> <p>2 TTPS1の資料</p> <p>3 TTPS1の資料</p> <p>4 TTPS1の資料</p> <p>5 TTPS1の資料</p>	<p>機械の納入業者が適切なメンテナンスと修理サービスを提供する。</p>

活動	投入		備考
	ベトナム側	日本側	
<p>1 施設・機材が整備・近代化される。</p> <p>1-1 施設・機材が供与される。</p> <p>1-2 供与された機材を設置する。</p> <p>1-3 供与された機材の維持管理を行う。</p> <p>2 教員の能力が向上する。</p> <p>2-1 カウンターパート（一部の教員）に供与した機材の操作・整備方法を指導する。</p> <p>2-2 実践的スキルをもったレベルの高い教員を採用する。</p> <p>2-3 教員及び教員補助員用の訓練プログラムを策定する。</p> <p>2-4 教員及び教員補助員用の訓練プログラムを実施する。</p> <p>2-5 教員の自己学習システムをつくる。</p> <p>2-6 教員が課題研究を行う。</p> <p>2-7 材料試験のCPが材料試験の教官として認定される。</p> <p>3 再訓練コースが確立する。</p> <p>3-1 企業の新課程を調査する。</p> <p>3-2 カリキュラムを開発する。</p> <p>3-3 教材を開発する。</p> <p>3-4 カリキュラムとシラバスを改訂するワーキンググループを設立する。</p> <p>3-5 カリキュラムとシラバスを改訂する。</p> <p>3-6 教材を改訂する。</p> <p>3-7 受講生を募集する。</p> <p>3-8 再訓練コースを実施する。（学期末テスト・能力向上評価を含む）</p> <p>3-9 校長が再訓練修了者の資格を認定する。</p> <p>3-10 交通運輸省（MOT）と職業訓練総局（GDVT）に対し資格制度改善のための提言を行う。</p> <p>3-11 メカニク訓練のモジュールプログラムを確立する。</p> <p>3-12 ベトナムの道路建設に関する材料試験の頻率を調査する。</p> <p>4 一般訓練コース（既存訓練コース）の質が向上する。</p> <p>4-1 カリキュラムとシラバスを改訂するワーキンググループを設立する。</p> <p>4-2 カリキュラムとシラバスを改訂する。</p> <p>4-3 教材を改訂する。</p> <p>4-4 在校生に対する訓練を実施する。（学期末テスト・能力向上評価を含む）</p> <p>4-5 学期末テストを実施し、受講生の能力向上度を評価する。</p> <p>4-6 校長が訓練修了者の資格を認定する。</p> <p>5 TTPS1の学校運営や訓練企画の能力が向上する。</p> <p>5-1 適切な人数のCPが配備される。</p> <p>5-2 実施された訓練コースの実績を検査する。</p> <p>5-3 収集した情報を分析し、各分野における訓練プログラムを企画する。</p> <p>5-4 訓練コースの運営を評価する。</p> <p>5-5 訓練生募集のための宣伝、広報活動を改善する。</p> <p>5-6 各分野別の訓練のニーズを調査する。</p> <p>5-7 卒業生の就業状況に関する情報を収集する。</p>	<p>カウンターパートの配置</p> <p>プロジェクト実施に必要な敷地、サイト</p> <p>新規購入機械の操業コスト負担</p>	<p>長期専門家：3～5名</p> <p>短期専門家：年間3～4名</p> <p>カウンターパート研修：年間3～4名</p> <p>機材：無償資金協力</p> <p>施設：無償資金協力</p>	<p>プロジェクトに対する交通運輸省と職業訓練総局からの支援が継続される。</p> <hr/> <p style="text-align: center;">前掲条件</p> <p>TTPS1の改修工事が実施され、日本からの機材供与が予定通りに完了する。</p> <p>CPが配備され、プロジェクト実施に必要な施設がベトナム側から提供される。</p>

7. 供与機材リスト

2002年12月31日付け

ヴェトナム道路建設技術者養成計画プロジェクト供与機材リスト

2000年度

(単位千円)

機材名	数量	価格	調達方法	機材の状態	
				稼働中	非稼働
ブルドーザー	2	51,366	本邦調達	○	
エキスカベーター	1	10,222	本邦調達	○	
ブルドーザー	4	58,589	現地調達	○	
エキスカベーター	7	45,038	現地調達	○	
モーターグレーダー	3	36,312	現地調達	○	
バイブレーションローラー	1	4,440	現地調達	○	
ダンプ	1	3,885	現地調達	○	
ロードローラー	1	4,800	現地調達	○	
ホイールローダー	2	10,065	現地調達	○	
コンポーネントエンジン	1	8,665	現地調達	○	
スペアパーツ	1	6,561	現地調達	○	
調査車両	1	3,458	現地調達	○	
コンバインドローラー	1	13,102	現地調達	○	
タイヤローラー	2	11,965	現地調達	○	
マカダムローラー	2	11,487	現地調達	○	
クレーン付きトラック	1	5,457	現地調達	○	
ダンプトラック	3	14,358	現地調達	○	
コンポーネントエンジン(油圧)	2	5,744	現地調達	○	
スペアパーツ	1	6,640	現地調達	○	
調査車両	1	3,590	現地調達	○	
小計	38	315,744			

2001年度

エキスカベーター	1	24,000	本邦調達	○	
グレーダA	1	24,600	本邦調達	○	
グレーダB	1	22,100	本邦調達	○	
ホイールローダー	1	12,000	本邦調達	○	
バイブレーションローラー	1	12,000	本邦調達	○	
タイヤローラー	1	10,935	本邦調達	○	
マカダムローラー	1	10,200	本邦調達	○	
アスファルトフィニッシャー	1	25,837	本邦調達	○	
コンパクトター	1	167	本邦調達	○	
コンクリートカッター	1	900	本邦調達	○	
コア採取器	1	660	本邦調達	○	
土質試験機器(CBR試験機) TS-455	1	1,960	本邦調達	○	
その他の機器	1	38,557	本邦調達	○	
調査車	1	3,289	現地調達	○	
ダンプトラック	2	18,292	現地調達	○	
スペアパーツ	1	6,992	現地調達	○	
特殊工具	3	9,316	現地調達	○	
小計	20	221,805			

2002年度

バイブレーションローラー	1	7,245	本邦調達	○	
道路材料試験機器等	1	3,472	本邦調達	○	
AIR CON	3	1,760	現地調達	○	
ロードスタビライザー	1	15,000	現地調達	○	
アスファルト散布機	1	1,200	現地調達	○	
スペアパーツ	1	6,900	現地調達	○	
小計	8	35,577			
総計	66	573,126			

教員の自己学習システム

TTPS1

