

5.4.3 NHA の道路舗装工事に於ける品質管理・試験の現状

5.4.3.1 M-1 現場視察

8月3日、M-1の延伸工事(Burhan to Swabi)の視察を行った。断続的に降雨があり舗装工はじめ主要工種は休止していたため施工管理の実態を知ることは出来なかったが現場の整理整頓の様子などから「一定の施工・品質管理レベルにある」ことは実感された。また、案内のエンジニア(Mr.Daariq, Assistant Director)の説明等から品質管理を含めた施工管理はNHAの監督指導の下でコンサルタントが行っていることも理解できた。

ここでは試験室の運営について聴取したことを述べる。

(1) 試験室

- ・土質試験室 コンクリート試験室 骨材およびアスファルト合材試験室に分かれている
- ・要員は主任以下 Material-Engineer 6名 Helper を含め総勢 19名
- ・主任の経歴 High-School 卒 空港等の現場経験あり 試験技師の経験 19年
- ・試験室はよく整理整頓されている

当日は午前中の驟雨で主要工種は中止していたため、現場および試験室におけるテストピースの作成はなく、コンクリートの破断試験もなかったため、試験作業はなかった。しかし普段十分に試験機器を活動させているように見受けられた。

(2) 既設供用区間

既設供用区間(Islamabad=Burhan 間、36 km)は 高原(Plateau)の中を北東へひたすら耽々と進んでいる。盛土区間の雨水による侵食(Erosion)が激しく、法面対策が急がれる。Engineer, Manager ともども気にしていたが、分掌が違ふということで具体的方法論について考察している様子でもなかった。

(3) 工事区間

工事区間(Swabiまでの36km)の内 Indus-River(架橋中)までの25kmを走査した。Peshawarまで当工区を含め3工区を NHA 職員(Engineer) 9人ないし10人で管理しているとのことである。

5.4.3.2 N-5 Project (Lahore) 現場視察

Lahore 近郊から Gujranwala へ向けて 50km (そのうち家屋連坦地区 21km 郊外 29km) の現場視察を行った。家屋連坦地区では大部分が 10m~15mセットバックしている。往復 4車線を中央分離帯をつぶして往復 6車線に改築し、また既設の部分についても改築を行っている。

工事の詳細は以下のとおりである。

- ・断面 表層(アスファルト)5cm、瀝青ベースコース(BBC)11cm(5+6)、砕石路盤層(ABC)40cm、下層路盤20cm
- ・工区内に拡幅対象となる55橋がある
- ・工期 3年

NHAの職員(Engineer)はProject-managerとしてAiding-Director資格のものが1名。品質管理は(施工管理を含めて)コンサルタントに任せているように見受けられた。コンサルタントのResident-EngineerはCMTIからの転進者で、Contractorに対して存在感を発揮していたように感じられた(JICAの帰国研修員(99年))。例えば、路盤の作業に関して材料の分離が見られたことについてコントラクターに対する確に指摘・指示を与えていた。このように、工事現場における品質管理は主にコンサルタントの努力で徹底されており、進捗も改善されていることから、NHAの施工実施体制は機能しているといえる。ただし、発注者側の監督人員は希少であり現場における材料照査等が事後承諾になっている状況もある。また、材料等の試験はContractorの試験室で行っており、都度(Resident)Engineerが立ち会っているが、(Project)Managerは必ずしも立ち会わないようである。

NHAの職員(Engineer)は技術的探究心旺盛で、Latex-Asphalt, Wax-in-Asphaltについて研究したいとの希望を持っている。この現場内で行われるNHIP-R&Dの試験舗装に関すると思われる。

今後はNHA直営による施工管理体制にすることが望ましいが、現場の監督者・エンジニア・コントラクターの三者とも実績に対する成功体験とプライドを持っている。そのため、「わだち掘れと早期ひび割れ」という現状を直視させ、新設工事と同様に既設舗装の補修事業の重要性に対する意識を早急に改革する必要がある。

5.4.4 NHIPによる舗装試験・研究事業

NHIPは4.1.1にあるように世銀の融資による国道改築事業であり、国の基幹路線であるN-5を対象に各地で大規模な改修工事を行っている。NHIPの一環として新たにTechnical Assistance(総額140万ドル)が承認され、NHIPR&D計画として実施するに至った。

5.4.4.1 NHIP-R&D計画の概要

(1) 概要

本プロジェクトの背景にあるように、パキスタンの道路総延長250,000kmのほとんどがアス舗装の早期ヒビ割れとわだち掘れに見舞われ、資産価値を失いつつある。その原因として現行の構造設計法(AASHTO基準)と混合物配合設計法(Marshall設計法)が現実に対応していないことにあるが、これに対してフルスケールの実証実験を通して新しい基準を検討しようとするものである。

具体的には新 AASHTO 舗装設計指針(Mechanistic-Empirical Pavement Design Guide いわゆる M-E pdg SuperPave)をツールとしてパキスタン国のアスファルト舗装設計基準を一新し、それによってアスファルト舗装の長寿命化に資する方法論を開発する。Lahore 近郊の国道(路線 N-5) 改修工事に、約 5km の試験工区を(本線に併設して) 設け、45 種類の舗装断面を試験施行し、ローカル材の特性、熱帯性風土および重い軸重、高タイヤ圧という交通条件に耐えうる配合と断面構造を考察する。

計画期間は 2006 年 7 月～2008 年 6 月の 2 年を予定している。

(2) 手順

R&D プロジェクトの内容は、図 5.7 にあるように前半の室内試験と後半の現場実証試験(実験)に大別される

ア 室内試験

使用する材料の与条件はアスファルトが 2 種類 (Attock 精油所産と Karachi 精油所産)、表層 (Wearig-course) 用骨材 1 種類 (Margalla 産)、基層 (Base-course) 用骨材が 3 種類 (Margalla 産、Sargodha 産、Dinna 産)、砂は 1 種類である。

図 5.7 NHIP-R&D プロジェクトスケジュール

項目 (TASKS)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
0 工程管理 提出書類等(⇒*)						*						*						*						*
1 試験機器調達(設置、調整)																								
2 実施計画手続き 調達要請(NHA発注書)*																								
3 室内試験 実験実施計画書の提出					*																			
4 試験舗装 配合マニュアル完成																								
4-1.材料の特性化																								
4-2.試験舗装																								
4-3.現場測定機器設置 (竣工検査と)実験計画書																								
5 耐流動性配合(3.室内配合)の現場実証試験																								
6 測定()																								
7 測定結果の解析 ⇒ PAKPAVE Version 1.0 アス舗装設計手順書																								
8 現場への適用(研修、講習) アス舗装設計指針																								
9 微調整(改定手順計画) PAKPAVE改定要領																								

①現場実証実験配合の決定

骨材の粒度を 3 種類、砂の配合率を 3 種類、その組み合わせの中から最も耐流動性の高いと思われる表層用 1 配合、基層用 (骨材産地別に一つづつ) 3 配合を現場実証実験配合として決定する。

表層用配合にはカラチ産のアスファルトに改質材を添加するものを (別途) 検討する

②配合設計マニュアルの作成

上記の一連の手続きに疲労破壊試験等を追加しパフォーマンスを考慮した配合設計マニュアルを作成する

イ 現場実証実験

室内試験で得られた耐流動混合物 (表層 1 配合、基層 3 配合) を使い、45 断面のパフォーマンスを現道の交通荷重の基で実証実験する。

すなわち路床(Road Bed)の支持力を 3 段階(CBR=4,7,10%)、下層路盤 (川砂利) および上層路盤 (碎石) は一定でそれぞれ 15cm、アス基層を骨材の産地 (3 箇所) 別に厚さを 5 段階(2,3,4,5,6 インチ)、アス表層は一定で 1.5 インチ、以上の組み合わせで 3×3×5=45 通りの断面となる。

それぞれの断面構造の舗装体が 所与の外部条件 (交通荷重条件 気温、湿度、降雨量等の気象条件等) のもとで示すパフォーマンス (力学的挙動及びわだち、ヒビワレ、平坦性等の進捗度) を測定・解析し、パキ国におけるアス舗装設計指針 (PAKPAVE) の策定に資するものとする

5.4.5 その他の機関における関連事業

道路建設・維持管理にかかる研究・研修に関連する事業を行っている機関として下記を調査した。

5.4.5.1 Construction Machinery Training Institute (CMTI)

MOC (通信省) 傘下の技術訓練所であり、建設機械の運転操作・維持管理に携わる人材育成を目的に日本の無償資金協力および技術協力により 1986 年に創設された。1992 年からは Diploma(3 年)コースを開設、1995 年から JICA 第 3 国研修「建設機械」も実施している。事業拡張を目的に 1996 年に第 2 次、2006 年より第 3 次無償資金協力が実施されている。

実践的な職業訓練 (On Hand Training) を旨とし、所長以下教員全員が現場経験を有している。研修生は Class 12 (高卒程度) 修了以上を対象とし、修了者の求人は多いとのこと。

(1) 現在のコース

- ア 基本コース：建機操作、機械 1&2、調整；3～5 ヶ月、機械工学 (Diploma)；3 年
- イ 特別コース：計画、管理；1 ヶ月 (管理者レベル)
- ウ 短期コース：鉄工、コンピューター (ソフト、ハード)；2～3 ヶ月
- エ 国際コース (第 3 国研修)：建機操作・保守；1 ヶ月 (約 20 カ国)

(2) 今後の計画

- ア 土木・機械コース：車両電装、車両保守、溶接、CAD (土木、機械)；3 ヶ月
- イ 土木工学コース：土木工学 (Diploma)；3 年、施工管理：1 年、土木設計：6 ヶ月
電気、塗装、配管、レンガ積/石工、大工、材料試験；3～4 ヶ月

ア、イとも 2006 年秋開講予定であり、アは第 3 次無償資金協力の対象、イは CMTI の自助努力で実施するとしている。

ウ 各州 CMTI の設立

CMTI を頂点に全国 5 州に CMTC (Construction Machinery Training Center) を設立する計画があり、現在 PCI を作成中とのことである。

(3) 土木工学部 (Civil Engineering Department)

上記(2)アの土木工学は HR&TC と関連すると思われる。

ア 材料試験 (検査技師) コース；Material Testing Course

- ・ 内容；土壌・骨材・セメント/コンクリート・アスファルト・鉄鋼
- ・ 訓練生；4 ヶ月コースを年 3 回実施。各回 25～30 名を予定。
- ・ 職員；OIC-1、Researcher-2、Supervisor-2、Forman-3、Lab-Tech-4 名
- ・ ラボラトリー (Material Testing Lab)

機材は各所の工事現場で使用していたものを移設しており、高度な試験・分析機器

は無いが基本的なものはほぼ揃っている（鋼材関係の試験機材は未整備）。職員も配置されており実際に稼動している。

(4) HR&TC との連携の可能性

NHA と同じく MOC の下部組織であり、NHA 総裁は CMTI の理事にもなっていることから、双方のニーズが合えば以下のような連携の可能性が考えられる。

ア Civil Diploma および Material Testing コースに、HR&TC の研究成果や研修用教材などを提供し、必要があれば講師を派遣。

イ 同コース修了者を HR&TC/NHA の人材リソースとして活用。あるいは、HR&TC がルートする検査技師の導入研修を CMTI に依頼。

但し、CMTI 所長はアに関しては教員・講師は十分揃っているとして消極的な反応であり、NHA 側関係者の反応も鈍い。イに関しては HR&TC が求める人材の資格要件との整合性について確認・検討する必要がある。

なお、MOC 側関係者（次官補、道路課長他）との面談では第 3 国研修を実施するまでになった CMTI に強い自負を示し、CMTI に対する日本側の息の長い支援を非常に高く評価するとともに、HR&TC についても同様の支援を期待する旨の発言が繰り返された。

5.4.5.2 National Transport Research Center (NTRC)

1974 年に計画委員会 (Planning Commission) の下に、交通研究 (Transport Research) を目的として設置された。1990 年、英国の支援を得て道路建設にかかる試験研究のためラボラトリーが整備され、職員 6 名が英国留学 (土木工学修士課程) を行い、帰国後中核メンバーとなった。1993 年より通信省 (MOC) に移管されているが、NHA など道路・交通機関との連携は余り無く事業・組織・予算とも縮小している。

(1) 事業

ア 交通量調査・予測

MOC・CDA (Capital Development Authority; 首都開発庁)・地方自治体などの依頼により調査・研究を行っていると言われるが、実績資料を求めたところ近年の実績は殆ど無いとされた。

イ 材料試験、構造物強度試験

ラボラトリー設備はあるが近年は使用されておらず、ラボ技術者 (Lab. Technician) 1 名が最低限の維持管理を行っている。

ウ 研修

道路関係機関の管理職対象の交通計画研修 (1 ヶ月)、エンジニア対象の研修 (1-2 週間) などを行っていたと言われるが、実績資料を求めたところ近年の実績は殆ど無いとされた。

(2) 組織

約 25 名。事務系職員が多く技術職が少ない。エンジニアは英国留学組を中心に 5 名、ラボ技術者は給与が安いいため定着しないとされ現在は 1 名のみとなっている。

職員の異動は殆どないが、管理職クラスは MOC などに出向しており、今回調査で面談した副所長（土木工学修士）は面談数日後に MOC の道路課長に異動した。外部への出向・退職者の補充は行われておらず組織としては縮小傾向にある。

(3) 予算

ア 政府予算；年間約 500～600 万 Rs。うち殆どが人件費とのこと。

イ 事業収入；なし。政府機関からの委託研究・試験は無償で対応。民間委託の試験料は CDA の試験ラボに準じるとしているが実績は無いとのことである。

(4) 施設・設備

5 エーカーの土地に、管理事務棟・研修棟（セミナーホール・会議室・図書館）・宿泊／試験棟がある。宿泊／試験棟は 3 階建てで十分な部屋数があるが、現在は 1 階半分のラボラトリーを除いて Highway Police が事務所／通信指令センターとして使用している。ラボは材料試験・強度試験・分析機器など一応の機材が揃っているが近年は使用されていない。

(5) HR&TC との連携の可能性

MOC および NTRC 関係者は NTRC の存続に危機感を覚えており、HR&TC との連携あるいは統合に強い関心を示している。NTRC 副所長（現 MOC 道路課長）との面談では、JICA 開発調査（Pakistan Transport Study）報告書の提言を引用して「R&D の重複を避け統合を図る必要がある。NTRC には十分な土地と施設があり HR&TC の設置が可能」と強調する一方で、「事業が縮小する中で、多くの職員は現状に不満を感じながらも具体的な行動を起こすことも無く現在に至っている」との発言もあった。

他方、NHA 側は NTRC との連携・統合には消極的な姿勢を示している。また、現在 NTRC 試験棟を殆ど占有して施設整備を進めている Highway Police が施設を明け渡す可能性は低いと思われる。

5.4.5.3 UTE ラホール大学、タキシラ大学

大学とのコラボレーション（第 3 章 3.4.2）について考察する一端として、以下の 2 大学を（表敬）訪問した。両大学とも全国に 5 つある国立工科大学（University of Engineering and Technology UET）に属している。

(1) ラホール大学

ア HR&TC との連携について

ラホール大学では、学部長である Dr. Qayuum に中心に聞き取り調査を行った。Dr. Qayuum 氏は HR&TC について内容は既に承知しており、あらゆる機会を捉えて HR&TC の活動に参画する用意があるとのことである。また、NHA とのコラボレーションに関しては、方法もいろいろも考えられ、NHA からの委託研究、共同研究 (joint-research) なども考えている。また舗装に限らず他の分野についても連携を図りたいとのことである。

イ HR&TC の内容に関して

NHA と大学ラボのネットワークについて地域分散型 (地域密着型) の R&T ネットワークの必要性は論を俟たないと考えている。人材開発については、コンサルタントの技術力強化が優先すると考えている。また、NHIP の R&D に関しては、Lahore の N-5 で実施することでもあり興味を持っているが、沿岸部 (coastal)、平原部 (plateau)、山岳部ではまったく与条件は異なると考えている。

ウ その他

大学院生 (博士課程を含む) はほとんどスカラシップを受けている。また、新館を建設中であり、2 ヶ月後 (秋学期) から移転し、試験機器等一新するとのことである。

(2) タキシラ大学

土木学部長の Dr. Kamal と協議を行い、以下の情報を得た。

ア HR&TC との連携について

Dr. Kamal も HR&TC 及び NHIP の中の R&D について内容を承知しており、興味を持っている。タキシラ大学では最新鋭の試験機器を取り揃えており、NHA から具体的に相談が来ることを期待しているとのことである。

また、タキシラ大学はイスラマバードから近いこともあり、HR&TC が完全に立ち上がるまでは試験室を活用してもらいたいとの意向を持っている。

イ ラボの施設について

既に新ラボへの機材の納入は済んでいるが、機材はまだ使用されておらず、また本格的なキャリブレーションも完了していない。使用の開始は秋学期が始まって学生が出てきてからを予定している。

一方これまで使用されていた旧ラボにおいては、コンサルタント、請負者からの依頼で設計配合のチェック (実施配合設計) 現場での抜き取りテストピース (供試体) の検査等を実施してきた。今後は、テストピース (供試体) の作成等、汚れ仕事を旧ラボで行う予定である。

印象としては、大学が学術面で官 (産) をリードしている状況であり、大学として最新鋭

の機器を備えようとしている様子が窺えた。しかし、緊急に必要な修繕や予防維持という面についてはあまり興味を持っていないようである。

5.5 協議経緯

5.5.1 HR&TC 全体構想の整理と PC1 および JICA プロジェクトの枠組み

HR&TC にかかる当初要請 (2004 年) は無償資金協力による施設整備を含むものであったが、その後の協議を経て NHA 側による施設整備を前提とした技術協力プロジェクト案件に変更され、2006 年 3 月の事前評価調査で JICA 側の協力の範囲は「舗装にかかる研究計画策定と研究にかかる技術移転」として合意された。他方、NHA 側の HR&TC 構想は上記 5.4.1 で述べたように壮大なものであるが内容が漠然としていたことから、事前評価調査では JICA プロジェクトの対象範囲 (スコープ) を十分に整理することができなかった。このため、JICA プロジェクト計画の検討に先立って、WBS 手法を用いて HR&TC の全体構想を整理した上で、改めて本件プロジェクトの位置づけと協力の範囲を協議・確認した。

(1) HR&TC 全体構想

WBS 手法の説明・事例紹介を行った後、2 回 (計 4.5 時間) のワークショップを通じて、要素分解・必要人員 (組織体制)・施設・実施スケジュールの検討を行った。HR&TC については、上記 5.4.1 のとおりレベル 4 まで要素分解を行いその全体構想を確認したが、舗装以外の研究および研修については課題としての認識はあるものの実施にかかる当事者認識が醸成されていないことから、必要人員 (組織体制)・施設・実施スケジュールなど具体的な方法論については十分な議論ができなかった。

このうち、「舗装」「交通安全」「環境」については、JICA プロジェクト計画として更に検討・整理を行ったが、「橋梁」「土工」「トンネル」などについてはこれ以上の具体化は出来なかった。これらは「第 2 段階」の課題として、JICA プロジェクトの進捗と成果を踏まえながら検討されて行くことになる。

(2) PC-1

PC-1 はパキスタン政府計画委員会 (Planning Commission ; PC) が、開発事業の実施機関に作成を義務付けている「実施計画書 ; Proforma for Development Projects」であり、「事業目的・内容、開発効果 (経済・社会・雇用・環境等)、費用 (事業・維持管理)、施設、資金計画、実施スケジュール、実施体制」などの全体計画を網羅する。JICA は通例 PC-1 の承認をプロジェクト実施の前提条件としており、NHA による PC-1 作成を支援することも今回調査 (フェーズ 0) の目的の一つとされた。

前回調査において、NHA は HR&TC 設立にかかる費用 (用地・施設を合わせて 10 億円以上) は、政府予算 (GOP) を使用せず、道路利用料金収入を財源とする NHA 道路維持会計 (Road Maintenance Account ; RMA) により実施することから PC-1 の作成は必要ないと主張していた。しかし、協議において JICA プロジェクトは HR&TC の設立を支援するものであり、そ

の基礎となる HR&TC 全体計画と予算・人員・施設などパキスタン側の負担事項にかかるコミットメントが必要であることを確認し、NHA 側が PC-1 を作成することとなった。ただし、NHA 側は HR&TC に関して上記のとおり政府予算は使用せず NHA の自己財源で実施することを前提としていることから、PC-1 は NHA 理事会（財務省・通信省・計画委員会の代表（次官補級）も構成メンバー）で審査・承認されるとしている。

PC-1 の記載事項のうち「事業目的、開発効果」などについては、既に承認済みの海外支援プロジェクト企画書（Project Concept Clearance Paper for Foreign Assistance）などで概ね整理されており、これに事業内容・組織体制・実施スケジュールとして今回調査で作成した WBS 資料および JICA プロジェクト計画書などが盛り込まれる予定である。また費用の内、用地は既に取得計画が承認されており、施設・機材に関しては今回調査で作成された「初期施設案（事務所、舗装ラボラトリー、研修室）、舗装ラボラトリー機材リスト案」を基に NHA 側が最終案を作成し概算費用を積算する予定である。

なお、NHA では道路建設事業などで多くの PC-1 を作成しているが、HR&TC 計画に関わっている関係者には PC-1 の作成・審査経験者がおらず、詳細情報を必要とする PC-1 の作成には相当期間が必要とされた。一方で予算面の準備は進んでおり担保される可能性は高く、PC-1 がなくともプロジェクトを開始できると判断されることから、PC-1 承認を本プロジェクトの R/D 署名の前提条件とはしないこととし、PC-1 については早期にパキスタン側で承認されるようミニッツに記載した。

(3) JICA プロジェクトの枠組み

事前評価調査での合意を踏まえて、HR&TC 全体構想における JICA プロジェクトの協力範囲を図 5.8（太枠部分）のとおりに確認し、プロジェクト計画（PDM・PO）を作成した。

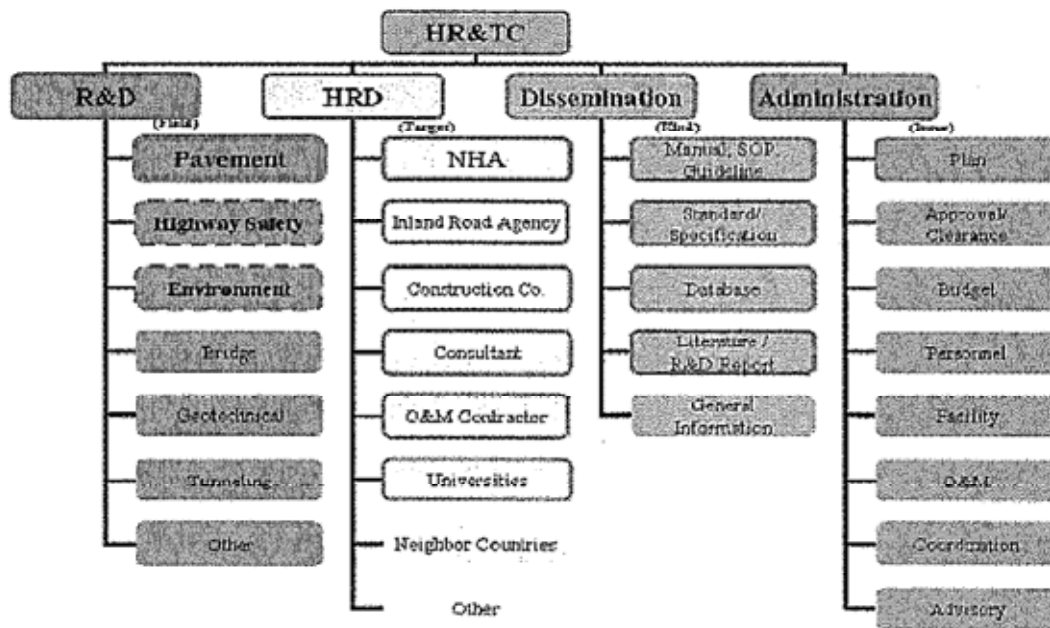


図 5.8 HR&TC WBS 全体要素分解と JICA プロジェクト (レベル 1-3)

5.5.2 プロジェクトの計画 (PDM V.1、PO V.1)

事前評価調査で作成された PDM V.0 をレビューし、上記 5.5.1 のとおり HR&TC 構想と JICA プロジェクトの枠組みを整理した後、3 回 (計 9.5 時間) の PCM ワークショップを実施してプロジェクトのログフレーム (PDM V.1)、全体活動計画 (PO V.1) 案を修正・整理した。

(1) ログフレーム (PDM)

上記 5.5.1 の結果を踏まえて、事前評価調査で作成された PDM V.0 を参照しながら改めてプロジェクト計画の検討・整理を行った。プロジェクト目標・アウトプットなどを含めて PDM V.0 から大幅に内容が変更されたが、WBS による整理を踏まえた検討であり、舗装を中心とした研究体制の整備と研究というプロジェクトの基本コンセプトは変わっていないことから、特に大きな混乱や紛糾はなかった。

ア「交通安全・環境」の扱い

事前評価調査のワークショップで交通安全・環境にかかる研究についても議論され、PDM V.0 にも該当する記載があることから交通安全・環境も計画対象とすべきとの意見があった。これについて研究課題は整理されたが、その内容および方法論が不明確であること、また舗装にかかる基準に安全性、騒音などの環境基準も考慮する必要があり幅広くなることから、対象分野を舗装および関連する分野/技術とした。

イ 研究・研修計画 (フェーズ 2 計画)

NHA 関係者は研究・研修事業を自ら取り組むべき課題として認識しながらも、これらは未経験の事業であり方法論が分からないことから、組織体制・施設設備・実施計画を含めた全般的な助言・指導を日本側に求めている。このため、具体的な研究・研修計画についてはその多くが「フェーズ 1 で検討・作成する」とされ、フェーズ 2 の活動計画は暫定的なものとなった。なお、PDM の枠外下部に、フェーズ 2 の詳細計画はフェーズ 1 の進捗と成果を踏まえてフェーズ 1 期間中に見直すことを記載した。

ウ 投入

用地・施設

NHA 側による施設整備にかかる費用は 10 億円以上が見込まれているが、今回調査期間中に約 4 億円の用地 (約 200 ヘクタール) 取得計画が NHA 理事会で承認された。施設については、HR&TC 全体構想の実現には多くの室内/屋外試験・実験設備、研修施設、宿泊施設、事務所などが必要となるが、第一段階として事務所・舗装ラボラトリー・研修室などを整備し、以後組織体制の整備と平行して段階的に拡張することになる。

今回調査を通じて、JICA プロジェクトの実施に最低限必要な施設として、事務所・舗装

ラボラトリー・研修室など床面積約 2,700 m²の施設案（レイアウト）を作成し NHA 側に提示した。NHA 側で更に検討し初期施設案とその概算予算を PCI に計上する予定である。なお、NHA 側は費用がかかっても詳細設計を経験のある日系の会社に自前で委託し、周辺諸国の中核センターとして相応しい施設を建設したいとしている。

カウンターパート

事前評価調査ではカウンターパートとして下記の人員配置が合意された。

- ・ Project Administrator ; NHA 総裁
- ・ Project Coordinator ; NHA 計画担当理事
- ・ Counterpart (フルタイムカウンターパート)
 - Task Leader R&D (舗装専門家、英国で土木工学博士を取得)
 - Director, Private Sector Cell (日本で土木工学修士を取得)

しかし、今回調査時点では、フルタイムカウンターパートとされた上記 2 名も、別の日常業務を抱えており、ワークショップへの参加も出来ないことがあるなど、プロジェクト計画策定作業に十分な時間を確保できない状態であった。

HR&TC という全く新しい組織を立ち上げプロジェクトを実施して行くためには、実際の活動を行う専従職員が不可欠であることから、プロジェクトの実施に最低限必要となる HR&TC 職員ポストを PDM の投入要素でカウンターパートとし、「運営管理系 ; Administration」と「技術系 ; Technical」に分けて整理した。この内、「技術系カウンターパート」が技術移転活動にかかる主要なカウンターパートとなる。

また、JICA プロジェクトに先行して実施される NHIP 舗装研究要員として雇用される予定の「契約職員 (3 年契約 ; Material Engineer 2 名、Deputy Research Coordinator 1 名、Laboratory Technician 6 名、Computer Operator 2 名、Helper 6 名)」については、機材とともに HR&TC に引き継ぐ計画があることから、これを「外部条件」とした。

海外出張費用等

プロジェクトにかかる管理・運営費用は基本的に NHA 側負担とすることで合意したが R&D にかかる諸外国との技術・情報交換や連携促進のための国際会議・学会出張旅費、参加登録・報告費用などについては NHA に費用を支出する制度がないとして、JICA 側の支援が必要との要望が強く出された。これについては、技術協力プロジェクトスキームの投入要素としては馴染まないことから PDM には記載しないが、R&D の性質上その有用性・必要性は認められることから、別途他のスキームによる支援の可能性を検討することとした。

エ 外部要因

人材の定着

パキスタンでは近年、アフガニスタン復興関連事業や地震復興など社会インフラ整備事業の増大に伴って土木系技術者の需要が増加し、給与の低い政府機関への求職希望者の減少や政府系機関から民間への人材流出が激しいとされる。HR&TC 計画で中心的な役割を果たしている NHA の Task Leader R&D も契約職員であり、同氏は HR&TC に能力のある研究者・技術者を確保するためには、給与を高め設定できる契約職員の雇用が望ましいと考えている。高給待遇と契約雇用とは人材定着の観点からは相反する関係になることから「成果達成のための外部条件」として

- ・訓練された／能力のある HR&TC 職員が定着する。
- ・NHIP の舗装研究にかかる成果・人材・機材が HR&TC に引き継がれる。

が設定された。

他方、所属が変わっても国内の道路セクターで業務する限り問題はないが、中東などへの人材流出の可能性を否定できないことから上位目標達成のための外部条件として

- ・HR&TC で研修された人材が国内の道路セクターで業務するも設定された。

HR&TC 全体構想の実現

JICA プロジェクトは HR&TC 全ての構想の実現を支援するものではなく、その設立にかかる一部の支援に限られているため、上位目標を達成するには NHA 側の自助努力による HR&TC の機能拡大・強化が必要である。これについて総裁以下 NHA 側のコミットメントは強く、実現の可能性は高いとの意見もあったが、構想が壮大なものであることから上位目標達成のための外部条件として

- ・HR&TC が PC-1 に沿って拡張・強化される。

が設定された。

開発される基準の現場適用

HR&TC によって開発される各種基準が現場で適用される方策と可能性については、NHA が発注・管理する工事・維持管理において NHA の定める基準が用いられるのは当然、と言う意見が多かったが、要請背景や事前評価調査ワークショップにおける問題分析ではコントラクターの施工管理・品質管理の問題が指摘されていることもあり、スーパーゴールの達成のための外部条件として

- ・国道の建設および維持が、開発された各種基準を用いて実施される。

が設定された。

(2) 全体活動計画 (PO)

PDM の活動を踏まえてプロジェクト全体活動計画の検討・作成を行った。

ア 期間単位

フェーズ 1 については月単位で整理したが、フェーズ 2 の活動計画は暫定的なものであることから四半期単位とした。

イ 施設整備

HR&TC 施設は NHA 側による投入であり、「業者選定・契約・施工管理」などは NHA 調達／契約部・設計部が行う。実際の設計・建設は民間業者が行うが、施設の基本計画作成はプロジェクトチーム (JICA 専門家・カウンターパート) がプロジェクト活動として行う。実際に活動を行うプロジェクトチームの NHA 側責任者は、新設される HR&TC 所長／研究主任になる予定であるが、現時点ではポストとして確定していないため NHA Task Leader として表記された。

ウ 研究・普及・研修活動

アウトプット 2~4 の研究・普及・研修については、WBS ワークショップで暫定的に作成した実施スケジュールをベースに検討・整理した。

なお、JICA プロジェクトとは異なるが、先行して実施される NHIP の舗装研究の成果・人員・機材が HR&TC に引き継がれる計画となっていることから、プロジェクト活動との関連を示すため「(NHIP)」として記載した。

5.5.3 協議議事録 (ミニッツ)

上記協議の結果を踏まえ、JICA プロジェクトの基本計画および実施にかかる条件・留意事項などについて協議を行い、確認事項をミニッツに記載し署名した。

(1) ミニッツ署名者

JICA 側はパキスタン事務所長が署名した。NHA 側は、事前評価調査では NHA 総裁が署名者であったが、Member Planning (計画担当理事) の決裁範囲であるとして、ミニッツ署名は総裁立会いのもとで Member Planning が署名した。なお、ミニッツに添付した R/D 案の署名者は NHA 総裁としている。

MOC 側は事前評価調査では次官 (Joint Secretary) が署名しているが、今回は出張中であったため、Additional Secretary が署名者となった。なお、R/D 案の署名者は Joint Secretary としている。

EAD 側署名者も事前評価調査時と変わっているが、これは人事異動にともなうものであり、職位は Joint Secretary で変更は無い。

(2) ミニッツ記載内容

ア 技術協力プロジェクト

技術協力プロジェクトは通常“The Project”と表記されるが、NHA 側は HR&TC の設立を“Project”としているため、これと JICA プロジェクトを区別するために今回ミニッツでは JICA プロジェクトを“The Technical Cooperation”と表記した。なお、プロジェクト名は“Highway Research and Training Center (HR&TC)”で変更はない。

イ ワーク・ブレイクダウン・ストラクチャー (WBS) (Attachment Document 1. & 2.)

本プロジェクトの計画策定に当たっては、PCM 手法による PDM・PO の他、WBS 手法を用いたことから、ミニッツに WBS にかかる説明を記載し、説明資料および WBS で作成された HR&TC の要素分解図を添付した (Annex 3&4)。

PO の内容をより詳細に整理した WBS によるガントチャートについては、暫定版を作成したが、関係者による協議・検討の時間が取れず、スケジュールが未定のタスクも多く残っていることからミニッツには添付せず、プロジェクト開始後に関係者が作成し、進捗管理に活用することとした。

ウ プロジェクト実施期間 (Attachment Document 3.)

プロジェクト実施期間は 5 年とし、2007 年 1 月から 2009 年 3 月までのフェーズ 1 では、舗装および関連分野の研究・研修基本計画策定を行うこととし、施設整備を受けて実施するフェーズ 2 で、基本計画の基づく研究・研修を行う旨を記載した。

エ プロジェクト運営管理 (Attachment Document 4. & 6.)

HR&TC の組織体制は具体的に検討されていなかったことから、合同調整委員会 (Joint Steering Committee) や JICA 専門家などの位置づけを含めたプロジェクト実施体制図 (暫定) に整理しミニッツに添付した (Annex 5)。

Project Administrator は NHA 総裁、Project Coordinator は NHA 計画担当理事となるが、両者とも NHA 全体の運営管理で多忙を極めており、日常的なプロジェクトの運営管理は HR&TC 所長が行うことになる。

また、合同調整委員会の構成案をプロジェクト実施体制図 (暫定) および R/D 案の Annex VI で示した。これに対し、MOC からは NTRC 代表をメンバーに加えたいとの意見があったが、NTRC とプロジェクトの関係 (連携の可能性) については NHA 側関係者に懐疑的な意見もあることから必要があれば、MOC 側委員として、あるいはその他 NHA が推薦する者として対応することとし、原案どおり合意した。なお、プロジェクト開始前に、NHA がパキスタン側のメンバーリストを JICA に提出することとしている。

オ カウンターパート (Attachment Document 5.&13)

新設される組織で HR&TC の管理運営とプロジェクト活動を行うために最低限必要となる職員ポストと人数・配置時期を整理したが、(現時点では) 人数の確約は出来ないとされたことから、職位と配置時期のみを示したカウンターパートリストをミニッツに添付 (Annex 6) し、ミニッツ内 "13. Commencement of the Technical Cooperation" でプロジェクト開始までに NHA が具体的なカウンターパートリストを JICA に提出することとした。

なお、プロジェクト開始初期はこれまで HR&TC 計画を取り纏めてきた Task Leader R&D が、実質的なカウンターパート (HR&TC 所長あるいは代行) として任命される見込みである。その他は NHIP の舗装研究要員として新たに雇用される予定の契約職員 (3 年契約、約 10 名) が HR&TC で業務することになる予定であるが、事業の拡大に応じて事務管理・運営を含む職員増員を検討する。

カ プロジェクトの協力対象範囲 (Attachment Document 7.)

前回事前評価調査におけるワークショップの結果を踏まえ、交通安全・環境も計画対象として明記すべきとの意見があったが、その内容および方法論が十分整理されていないことから環境・交通安全にかかる協力についてはフェーズ 1 の評価結果を踏まえて検討することとし、ミニッツに記載した。

キ NHA における他の R&D 事業との関係 (Attached Document 8.)

NHA は JICA プロジェクトに先行して、Task Leader R&D が中心となって NHIP (世銀支援の国道 5 号線改修事業) にかかる舗装研究を計画している。2006 年中にイスラマバード市内に仮のラボラトリーを設置して材料および配合試験が開始される予定であり、NHA 側は「HR&TC の助走的な事業」と位置づけ、最終的にその機材・人員も HR&TC に引き継ぐ予定である。他にも、ADB プロジェクトにかかる研究も検討しているとの情報もあるが、将来的に全ての R&D を HR&TC の下に行うことをミニッツにて確認した。

ク 日本側投入 (Attached Document 10.)

供与機材

供与機材の中心となる舗装試験研究用の機材について、今回調査を通じて詳細リストを作成し NHA 側に提示したが、NHIP で整備予定の機材との整理が必要とされたことから、その項目のみを整理し暫定リストとしてミニッツに添付した。(Annex 7.)

また、R/D の署名までに詳細なリストを作成することとし R/D 案 Annex III にその旨を記載するとともに、NHIP 機材との重複を避ける旨をミニッツに記載した。

その他の支援 (国際学会参加等にかかる費用)

PDM には記載していないが、「諸外国との技術・情報交換や連携促進のための国際会議・学会出張旅費、参加費用などについて、別途支援の可能性を検討する」旨をミニッツに記載した。