

別添1: Project Design Matrix (PDM)

プロジェクト名: 流域灌漑管理及び開発能力改善プロジェクト (TSC 3)

実施期間: 2009年9月から2014年8月

対象地域: バッタンハン州、プルサット州、コンボン・チュナン州、カンダール州、コンボン・スパー州、タケオ州の6州

裨益対象者: TSC、プロジェクト対象地域のPDWRAM及び州農業局 (PDA) のカウンターパート、MOWRAM及び上記6州以外のPDWRAMの技術者、モデル事業地区の農民

Version Number: 第2版

日付: 2011年9月14日

要約	指標	指標測定手段	外部条件
<p>上位目標 MOWRAM 及びPDWRAMの流域灌漑管理・開発に関する技術力向上によって、プロジェクト対象地域において、適切な灌漑事業を通じた効率的な資源管理が実現することにより、農業生産が安定する。</p>	<p>1. プロジェクト対象地域における米その他の作物の単位収量が全国目標値に到達する。 2. プロジェクト対象地域における水の有効利用や水配分で拡大した耕作地の拡大した面積総数(2期作等が可能になって拡大した耕作地を含む)</p>	<p>1. 対象地域の農業省、州農業局の統計データとプロジェクトの基礎調査 2. モデル地区での標本調査</p>	
<p>プロジェクト目標 プロジェクト対象地域において、灌漑事業が適切に計画、実施、管理される。</p>	<p>1-1. 水理計算等に基づいて計画・設計された灌漑事業の数。 1-2. プロジェクト支援の造成建設水路総延長数。 2. TSCでの研修によって適切な施設操作を習得したPDWRAM技術者の配置数並びにTSCでの研修後、対象地域において何らかの活動を行なったPDWRAM技術者数 3. 維持管理のための農民組織(水利組合、水利グループ)の形成数とそれらによる定期的な維持管理活動の実施回数。</p>	<p>1-1 プロジェクト記録と書類 1-2 フィールド調査・インタビュー</p>	<p>・農業生産に影響を及ぼすような著しい異常気象が発生しない。</p>
<p>アウトプット(Outputs): 1. TSC技術者がMOWRAM及びPDWRAM技術者に対して、流域灌漑管理・開発に係る研修と技術支援を実施できる能力を獲得する。 2. MOWRAM及びPDWRAMの技術者が、流域灌漑管理・開発に関する知識・技術を修得する。 3. MOWRAM及びPDWRAMの技術者の灌漑システム全体における施設計画、調査、設計、施工及び維持管理に関する技術力が向上する。 4. PDWRAMの灌漑事業実施を促進するためのTSCの技術支援体制が確立される。</p>	<p>1. TSC職員の90%以上が、研修、技術支援を行う能力を習得する。 2. 80%以上のPDWRAMがTSCにより提供される研修・技術支援に満足する。 1. 流域灌漑管理・開発に関する研修が15コース以上実施される。 2. 研修受講者の60%以上がカリキュラムで設定された到達目標(*2)を達成する。 1. 灌漑システム全体の開発・維持管理に関する研修が12コース以上実施される。 2. 研修受講者の60%以上がカリキュラムで設定された到達目標(*2)を達成する。 1. 30以上の灌漑事業計画がTSCの技術支援を得て策定される。</p>	<p>1-1 研修参加者による評価 1-2 TSC職員の自己評価 2. PDWRAMへの質問票 1. プロジェクト記録と書類 2. 研修コースの評価結果 1. プロジェクト記録と書類 2. 研修コースの評価結果 1-1. TSC及びプロジェクト記録と書類 1-2. カンボジア政府とドナーへの灌漑プロジェクトの申請書類</p>	<p>・モデル事業地区の農民間に係争や軋轢が生じない。 ・対象地域の治安状況に著しい悪化が起こらない。 ・対象地域で予定されている灌漑事業に資金が充当される。</p>

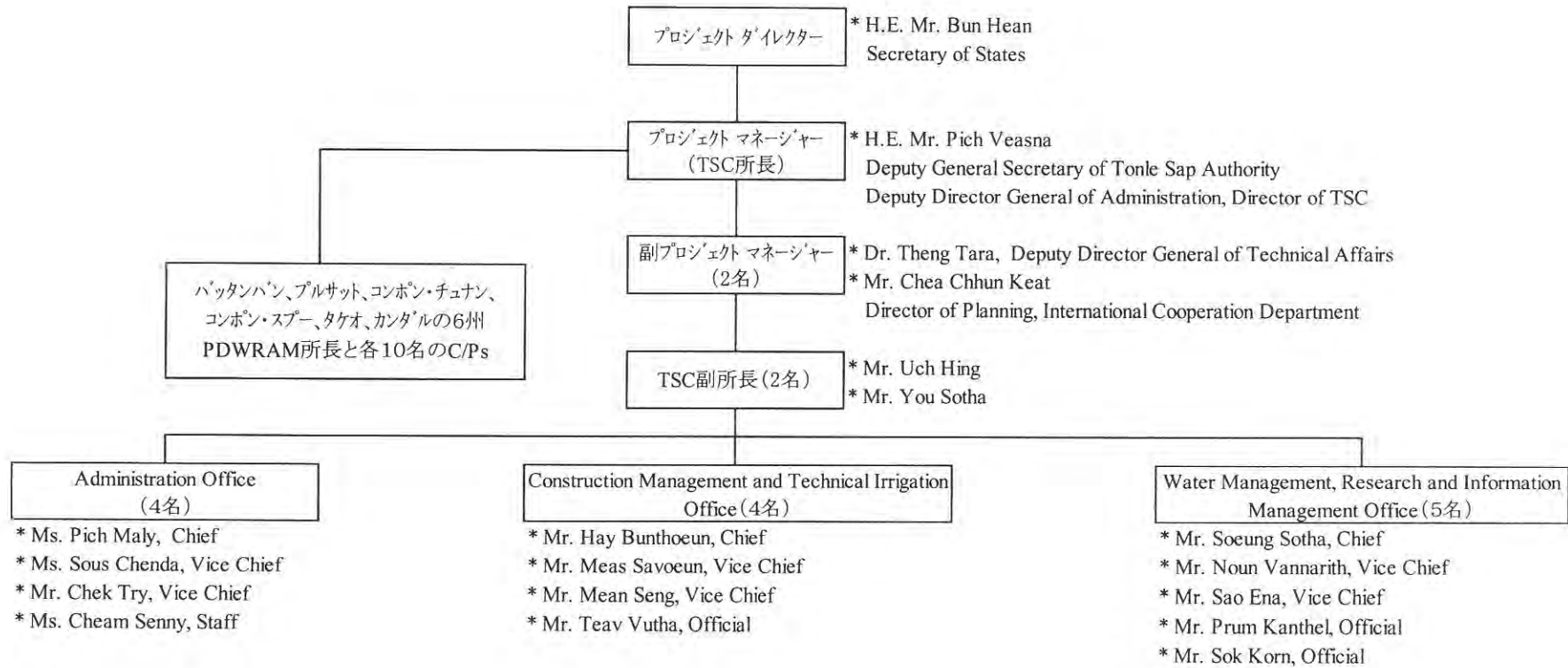
活動:	投入		
1-1 TSC技術者を対象に、流域灌漑管理・開発に関する知識・技術の研修を行う。 1-2 TSC技術者を対象に、基幹灌漑施設に関する知識・技術の研修を行う。 1-3 MOWRAM及びPDWRAMの技術者を対象とした研修コースの企画立案を通じて、TSC技術者の技術習得能力を強化する。 1-4 TSCが策定した中長期能力強化計画(ロードマップ)に基づいて、MOWRAMの灌漑・水資源管理分野の中・長期人材育成計画の策定につき技術支援する。	(カンボジア側) 人員 (1)プロジェクトディレクター: 水資源気象省 長官 (2)プロジェクトマネージャー: 水資源気象省 技術総括責任者 (3)副プロジェクトマネージャー: - TSC所長及び管理局副局長 - 水資源保全管理技術総括局 副局長 - 国際協力及び計画局 局長 (4)TSC及びPDWRAMのCP	(日本側) 長期専門家 (1)チーフアドバイザー/流域灌漑管理 (2)農民参加型管理 (3)研修/業務調整 短期専門家 (1) GIS (2) 気象水文分析 (3) 水源と基幹水路・堤防のための構造設計・計算 (4) 水収支計算・配水計画 (5) コンクリート・土質解析 (6) リモートセンシング* (7) 流域灌漑管理 (8) その他必要な技術分野 研修員受け入れ(本邦、第三国での研修)	<ul style="list-style-type: none"> ・モデル事業地区の農民が、モデル灌漑事業に参加する意欲を有する。 ・モデル事業地区の地方行政、その他関係者がプロジェクトを理解し、協力する。
2-1 流域灌漑管理・開発に関する研修コースを策定する。 2-2 流域灌漑管理・開発に関する研修コースを実施・評価する。 2-3 流域灌漑管理・開発に関する研修コース内容を改訂する。	土地、建物及び設備 (1)プロジェクトの実施に必要な事務所建物と施設 (2)日本人専門家及び関係者に必要な事務スペースと施設 (3)モデルプロジェクトサイトのための土地 (4)その他必要に応じ双方合意した施設		
3-1 基幹灌漑施設関連技術に関する研修コースを策定する。 3-2 基幹灌漑施設関連技術に関する研修コースを実施・評価する。 3-3 基幹灌漑施設関連技術に関する研修コース内容を改訂する。 3-4 TSC2プロジェクトで開発された末端灌漑施設関連技術の研修コースを実施・評価する。 3-5 末端灌漑施設関連技術の研修コース内容を改訂する。 3-6 活動1-4で示された中・長期人材育成計画に基づき、MOWRAM及びPDWRAMの初任者研修コースを策定につき技術支援する。			
4-1 プロジェクト対象地域内でモデル灌漑地区(*3)を選定する。 4-2 当該PDWRAMに対し、モデル灌漑事業の計画・設計・施工・維持管理に関する技術支援を行う。 4-3 当該PDWRAMに対し、農民、PDA及び地域のその他関係者との密接な協力により参加型灌漑管理を実施するための技術支援を行う。 4-4 上記技術支援の経験を踏まえ、PDWRAM向けの灌漑事業計画マニュアルを策定する。			

*1: 流域灌漑管理及び開発能力とは、他セクターの水需要も考慮した河川流域規模での効率的な水配分と灌漑のための水資源管理の全体的な概念である。

*2: カリキュラムの目標は、事前事後のテストとそれ以降の自己による評価を基に参加者の理解の度合いを評価するため、研修コースごとに設定される。

*3: 灌漑プロジェクトのモデル地区では、灌漑施設の改良、施設操作の方法や維持管理のといった参加型水管理の実演、灌漑技術を用いた栽培を増すなどの水管理の改良のためにプロジェクトが支援介入することとなる。カンボジア政府とJICAの合意に基づいて、灌漑プロジェクトのモデルサイト及び活動は中間レビュー以降、軌道修正あり。

別添2：プロジェクト実施体制



Activities	JFY2009			JFY2010				JFY2011				JFY2012				JFY2013				JFY2014			
	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2		
0. Preparatory activities																							
(1) Gather technical references on the agricultural river basin management and development.																							
(2) Gather basic information on the proposed model project sites.																							
(3) Set up the management body of the Project and prepare the work plan.																							
(4) Review and decide the indicators with target figures.																							
1-1 Provide training to TSC staff on the knowledge and technologies related to the agricultural river basin management and development.																							
(1) Prepare training course and materials for in-house training on the agricultural river basin management and development.																							
(2) Organize the in-house training on the agricultural river basin management and development.																							
1-2 Provide training to TSC staff on the knowledge and technologies related to the irrigation facilities and structures in the main system.																							
(1) Prepare training course and materials for in-house training on the knowledge and technologies related to the irrigation facilities and structures in the main system.																							
(2) Organize the in-house training on the knowledge and technologies related to the irrigation facilities and structures in the main system.																							
1-3 Reinforce the technical learning above of TSC staff through actual conduct of the training courses for the engineers and technicians of MOWRAM and PDWRAM.																							
(1) Organize preparatory meetings among TSC staff for formulation of training course on the agricultural river basin management and development.																							
(2) Organize preparatory meetings among TSC staff for formulation of training course on the knowledge and technologies related to the irrigation facilities and structures in the main system.																							
(3) Organize the review meetings among TSC staff to evaluate their own understanding on the training subjects.																							
1-4 Provide support to MOWRAM to formulate the mid- / long-term human resource development plan on water and irrigation management.																							
(1) Analyze the results of training evaluations to be reflected in the human resource development program on water and irrigation management.																							
(2) Provide suggestions for possible modification of the human resource development program on water and irrigation management.																							
2-1 Formulate training courses on agricultural river basin management and development.																							
(1) Review the technical references to select the contents to be covered in the training courses.																							
(2) Formulate the detailed plan of the training courses and set curriculum targets for evaluation.																							
(3) Prepare necessary textbook and/or training materials.																							
2-2 Conduct and evaluate the training courses on agricultural river basin management and development.																							
(1) Conduct training courses with field exercises.																							
(2) Conduct evaluation of the training courses.																							
2-3 Review and revise the training courses on agricultural river basin management and development.																							
(1) Analyze the results of evaluation to identify any topic or method of training to be improved.																							
(2) Revise the contents of the training course with appropriate modifications.																							
3-1 Formulate the training courses on the technologies related to the irrigation facilities and structures in the main system.																							
(1) Review the technical references to select the contents to be covered in the training courses.																							
(2) Formulate the detailed plan of the training courses and set curriculum targets for evaluation.																							
(3) Prepare necessary textbook and/or training materials.																							
3-2 Conduct and evaluate the training courses on the technologies related to the irrigation facilities and structures in the main system.																							
(1) Conduct training courses with field exercises.																							
(2) Conduct evaluation of the training courses.																							
3-3 Review and revise the training courses on the technologies related to the irrigation facilities and structures in the main system.																							
(1) Analyze the results of evaluation to identify any topic or method of training to be improved.																							
(2) Revise the contents of the training course with appropriate modifications.																							
3-4 Conduct and evaluate the training courses on the technologies related to the irrigation facilities and structures in the tertiary system that have been developed through the foregoing TSC Phase 2 Project.																							
(1) Conduct training courses with field exercises.																							
(2) Conduct evaluation of the training courses.																							
3-5 Review and revise the training courses on technologies related to the irrigation facilities and structures in the tertiary system.																							
(1) Analyze the results of evaluation to identify any topic or method of training to be improved.																							
(2) Revise the contents of the training courses with appropriate modifications.																							
3-6 Formulate the training courses for the newly recruited staff of MOWRAM and PDWRAM based on the revised training courses above.																							
(1) Select the appropriate contents from the revised training courses for newly recruited staff.																							
(2) Formulate the detailed plan of the training courses and set curriculum targets for evaluation.																							
4-1 Select the sites for the model irrigation projects of in the target areas of the Project.																							
(1) Review the basic data and identify the contents of model irrigation projects for each proposed sites.																							
(2) Discuss between PDWRAM and TSC to formulate the overall implementation plans of the model irrigation projects.																							
(3) Conduct initial explanatory meetings for the relevant stakeholders in the model project sites.																							
4-2 Provide technical support for the respective PDWRAM to plan, design, construct and conduct operation and maintenance (O&M) of the model irrigation projects.																							
(1) Organize workshops with farmers and local government authorities in the model project sites for mapping and planning of the model irrigation projects.																							
(2) Conduct survey and design the facilities and/or structures in consultation with the farmers.																							
(3) Plan, conduct and supervise the construction activities with participation of the farmers.																							
(4) Formulate the O&M plans in consultation with the farmer water user groups (FWUG) and facilitate the implementation of O&M activities.																							
4-3 Provide technical support for the respective PDWRAM to apply participatory irrigation management in close collaboration with beneficiary farmers, PDA and other relevant stakeholders in the area.																							
(1) Facilitate the farmers to organize the FWUG.																							
(2) Conduct farmer-to-farmer training / study tours for the FWUG members.																							
(3) Coordinate with PDA and other relevant stakeholders to disseminate improved farming technologies to the farmers in the model project sites.																							
(4) Assist the local authorities and the FWUG to organize Farmer Water User Community (FWUC).																							
4-4 Based on the experiences of the technical supports above, formulate manuals for PDWRAM on formulation on planning of irrigation projects																							
(1) Review the implementation processes of the model irrigation projects.																							
(2) Review the samples of irrigation project plans submitted for budget requests.																							
(3) Formulate the manuals for PDWRAM on formulation of irrigation project plans.																							

別添 4 長短専門家派遣一覧

<長期派遣専門家>

専門家氏名	指導科目	派遣期間	派遣前の所属
長井 薫	フーアドバイザー／流域灌漑	2009.09.01 2012.08.31	～ 農林水産省
堀内 正之	フーアドバイザー／流域灌漑	2012.08.20 2014.08.31	～ 農林水産省
渡邊雅彦	参加型水管理	2009.09.01 2012.03.31	～ 農林水産省
愛宕 徳行	参加型水管理	2012.03.16 2014.08.31	～ 農林水産省
渡邊成男	業務調整	2009.10.21 2011.10.3	～ フォーラム・ツーワン
今村 甲	業務調整／研修	2011.08.29 2014.08.31	～ TAC インターナショナル

<短期派遣専門家>

－2009 年度－

専門家氏名	指導科目	派遣期間	派遣前の所属
川口学	GIS を利用した灌漑計画	2010.01.17 2010.02.27	～ アジア航測

－2010 年度－

専門家氏名	指導科目	派遣期間	派遣前の所属
増本隆夫	流域管理	2010.05.16 2010.06.06	～ 農村工学研究所
坂梨良介	灌漑施設設計・施工監理	2010.10.05 2010.12.28	～ NTC インターナショナル
桜井正信	気象・水文解析	2010.10.19 2010.12.24	～ NTC インターナショナル
川口学	リモートセンシング	2011.01.04 2011.02.28	～ アジア航測
吉田武郎	流域管理	2011.02.23 2011.03.12	～ 農村工学研究所

－2011 年度－

専門家氏名	指導科目	派遣期間	派遣前の所属
吉田武郎	流出解析システム	2011.05.08 2011.07.09	～ 農村工学研究所
大山好永	水路計画	2011.07.11 2011.12.08	～ ランテックジャパン
竹森英治	灌漑計画	2011.07.11 2011.10.12	～ ランテックジャパン
堀親和	灌漑配水計画管理	2011.11.06 2012.02.08	～ NTC インターナショナル
川口学	リモートセンシング	2012.01.25 2012.04.28	～ アジア航測
大山好永	災害復旧施工管理	2012.02.28 2012.04.28	～ ランテックジャパン
角田家子	参加型水管理	2012.03.16 2012.03.30	～ アジア学院

－2012 年度－

専門家氏名	指導科目	派遣期間	派遣前の所属
山崎陽子	人材育成計画	2012.04.23 2012.07.08	～
吉田武郎	流域灌漑管理・開発	2012.05.16 2012.07.20	～ 農村工学研究所
大山好永	貯水池計画・設計・施工管理	2012.08.19 2013.01.25	～ ランテックジャパン
竹森英治	流域灌漑管理	2012.10.17 2012.12.08	～ ランテックジャパン
松島修市	新人研修プログラム	2012.10.11 2013.01.29	～ 国際耕種
川口学	リモートセンシング	2012.12.23 2013.03.07	～ アジア航測
田村賢治	水利組合組織強化	2013.01.06 2013.03.21	～ 地域計画連合
千葉伸明	土質／コンクリート試験分析	2013.01.13 2013.04.12	～ 三佑コンサルタンツ

－2013 年度－

専門家氏名	指導科目	派遣期間	派遣前の所属
竹森英治	灌漑配水計画・維持管理	2013.05.26 2013.08.23	ランテックジャパン
吉田武郎	流域灌漑管理計画	2013.06.30 2013.08.25	農村工学研究所
竹森英治	流域灌漑利水管理・設計施工管理	2013.10.07 2014.02.01	ランテックジャパン
児玉正行	頭首工の計画・設計・施工管理	2013.12.09 2014.04.04	

－2014 年度－

専門家氏名	指導科目	派遣期間	派遣前の所属
吉田武郎	流域灌漑管理計画	2014.05.18 2014.07.19	農村工学研究所

別添 5 研修員受入一覧（本邦・第3国研修）

－2009年度－

研修員氏名	受入期間	協力分野名	研修内容及び受入機関	当時の役職	現在の役職
Chea Bora	2010.03.16 -4.16	参加型灌漑施設管理	集団研修(国別枠) JICA 筑波国際センター	Chief, Kampong Spue	同左
Sao Ena	2010.01.07- 3.3 (9回)	GIS リモートセンシング	テレビ会議セミナー JICA カンボジア事務所	Vice-Chief, Construction Office, TSC	同左
Mean Seng	2010.01.07- 3.3 (9回)	GIS リモートセンシング	テレビ会議セミナー JICA カンボジア事務所	Vice-Chief, Survey Office, TSC	同左

－2010年度－

研修員氏名	受入期間	協力分野名	研修内容及び受入機関	当時の役職	現在の役職
Soeung Sotha	2010.05.25 -07.23	農民参加型水管理システム	集団研修 (C/P 枠)、 JICA 札幌国際センター	Vice-Chief, Water Management Office, TSC	同左
Mean Seng	2010.08.03 -09.11	災害・環境監視のための衛星リモートセンシングデータ解析技術	集団研修(国別枠)、 JICA 東京国際センター	Vice-Chief, Survey Office, TSC	同左
Hay Bunthoeun	2010.08.16 -09.23	土地利用と自然資源の情報管理技術	集団研修(国別枠)、 JICA 中部国際センター	Chief, Design Office, TSC	同左
Pich Veasna	2010.11.13 -11.20	第4回 ALOS シンポジウム参加、大規模灌漑工事施設視察	業務出張	Director of TSC	同左

－2011年度－

研修員氏名	受入期間	協力分野名	研修内容及び受入機関	当時の役職	現在の役職
Sao Ena	2011.07.05- 08.13	(カンボジア)農民参加型水管理システム	集団研修 (国別枠)、 JICA 札幌国際センター	Vice-Chief, Construction Office, TSC	同左
Ven Savann	2011.07.05- 08.13	(カンボジア)農民参加型水管理システム	集団研修 (国別枠)、 JICA 札幌国際センター	Chief, Takeo	同左
Prak Lak	2011.07.05- 08.13	(カンボジア)農民参加型水管理システム	集団研修 (国別枠)、 JICA 札幌国際センター	Chief, Kandal	同左
Earn Phalkun	2011.07.05- 08.13	(カンボジア)農民参加型水管理システム	集団研修 (国別枠)、 JICA 札幌国際センター	Chief, Kartie	同左
Ros Rithy	2011.07.05- 08.13	(カンボジア)農民参加型水管理システム	集団研修 (国別枠)、 JICA 札幌国際センター	Deputy Director, Prey Veng	同左

Tuy Peun	2011.07.05-08.13	(カンボジア)農民参加型水管理システム	集団研修 (国別枠)、JICA 札幌国際センター	Deputy Director, Phnom Penh	同左
----------	------------------	---------------------	--------------------------	-----------------------------	----

－2012年度－

研修員氏名	受入期間	協力分野名	研修内容及び受入機関	当時の役職	現在の役職
Noun Vannarith	2012.06.28-08.03	(カンボジア)農民参加型水管理システム	集団研修 (国別枠)、JICA 札幌国際センター	Vice-Chief, Construction Office, TSC	同左
Chhim Samorn	2012.06.28-08.03	(カンボジア)農民参加型水管理システム	集団研修 (国別枠)、JICA 札幌国際センター	Deputy Director, Pursat	同左
Chea Bora	2012.06.28-08.03	(カンボジア)農民参加型水管理システム	集団研修 (国別枠)、JICA 札幌国際センター	Chief, Kampong Speu	同左
Noun Baravoin	2012.06.28-08.03	(カンボジア)農民参加型水管理システム	集団研修 (国別枠)、JICA 札幌国際センター	Vice Chief, Kampong Thom	同左
Uk Bossneath	2012.06.28-08.03	(カンボジア)農民参加型水管理システム	集団研修 (国別枠)、JICA 札幌国際センター	Vice Chief, Udor Meanchey	同左
Im Veasna	2012.06.28-08.03	(カンボジア)農民参加型水管理システム	集団研修 (国別枠)、JICA 札幌国際センター	Official, Phnom Penh	同左
Uch Hing	2012.09.17-10.06	統合水資源管理	集団研修 JICA 東京国際センター	Deputy Director, TSC	同左
Pich Veasna	2012.12.03-12.14	流域管理及び低平地水田農業水管理	JICA 東京国際センター	Director, TSC	同左
Sok Korn	2013.02.17-04.20	農業農村インフラの運営管理の改善	集団研修 JICA 筑波国際センター	Official, Water Management Office, TSC	同左
技術交換プログラム					
愛宕徳行	2013.02.17-02.23	統合水資源管理及び参加型灌漑管理	インドネシア	参加型水管理	同左
Theng Tara	2013.02.17-02.23		インドネシア	Deputy Director General, MOWRAM	同左
Chea Chhun Keat	2013.02.17-02.23		インドネシア	Director, MOWRAM	同左
Uch Hing	2013.02.17-02.23		インドネシア	Deputy Director, TSC	同左
Meas Savoeun	2013.02.17-02.23		インドネシア	Vice Chief, Planning Office, TSC	同左
Cheam Senny	2013.02.17-02.23		インドネシア	Staff, Survey Office, TSC	同左
Norng Keamny	2013.02.17-02.23		インドネシア	Official, MOWRAM	同左

－2013 年度－

研修員氏名	受入期間	協力分野名	研修内容及び 受入機関	当時の役職	現在の 役職
Meas Savoeun	2013.05.22- 07.10	農民参加型水管理システム	集団研修 JICA 札幌国際センター	Vice Chief, Planning Office, TSC	同左
Teav Vutha	2013.06.26- 08.08	(カンボジア)農民参加型水管理システム	集団研修 (国別枠)、 JICA 札幌国際センター	Official, Design Office, TSC	同左
Cheam Senny	2013.06.26- 08.08	(カンボジア)農民参加型水管理システム	集団研修 (国別枠)、 JICA 札幌国際センター	Staff, Survey Office, TSC	同左
Puth Sava	2013.06.26- 08.08	(カンボジア)農民参加型水管理システム	集団研修 (国別枠)、 JICA 札幌国際センター	Deputy Director, Kampong Chhnang	同左
Nhanh Cheabhorng	2013.06.26- 08.08	(カンボジア)農民参加型水管理システム	集団研修 (国別枠)、 JICA 札幌国際センター	Deputy Director, Kampong Speu	同左
Sorn Doungkeo	2013.06.26- 08.08	(カンボジア)農民参加型水管理システム	集団研修 (国別枠)、 JICA 札幌国際センター	Deputy Director, Kandal	同左
Kit Phal	2013.06.26- 08.08	(カンボジア)農民参加型水管理システム	集団研修 (国別枠)、 JICA 札幌国際センター	Deputy Director, Pursat	同左
Yuk Narin	2013.06.26- 08.08	(カンボジア)農民参加型水管理システム	集団研修 (国別枠)、 JICA 札幌国際センター	Vice Chief, Takeo	同左
Thong Phala	2013.06.26- 08.08	(カンボジア)農民参加型水管理システム	集団研修 (国別枠)、 JICA 札幌国際センター	Vice Chief, Battambang	同左
Sao Ena	2013.09.08- 09.14	カンボジア、ラオス、ベトナムのための土地改良システム	JICA 札幌国際センター	Vice Chief, Construction Office, TSC	同左
Noun Vannarith	2013.09.08- 09.14	カンボジア、ラオス、ベトナムのための土地改良システム	JICA 札幌国際センター	Vice Chief, Construction Office, TSC	同左

別添 6 機材供与

機材 No.	現地 到着日	機材名	メーカー 型式	購入価格 (千円)	設置場所 使用セクション	現地/ 本邦調達	使用目的	稼働・ 使用状況
2009E001	2010.03.09	カラーコピー機	コニカミルタ BizhabC253	7,480	TSC	現地	文書印刷 ・複製	良好
2009E002 -020	2010.03.09	デスクトップ・コンピューター(19台)	DELL Optiplex 780 Mini Tower	20,330	TSC 技術 /事務室	現地	データ解析、 文書作成	良好
2009E021	2010.03.09	デスクトップ・コンピューター	DELL Optiplex 780 Mini Tower	1,070	コンボンスーパー PDWRAM	現地	データ解析、 文書作成	良好
2009E022	2010.03.09	デスクトップ・コンピューター	DELL Optiplex 780 Mini Tower	1,070	コンボソリュション PDWRAM	現地	データ解析、 文書作成	良好
2009E023	2010.3.9	デスクトップ・コンピューター	DELL Optiplex 780 Mini Tower	1,070	パツタンハン PDWRAM	現地	データ解析、 文書作成	良好
2009E024 -026	2010.03.09	ラップトップ・コンピューター(3台)	HP ProBook 451S	3,570	TSC	現地	データ解析、 文書作成	良好
2009E027	2010.03.09	白黒レーザー・プリンター	HP LaserJet P2035	300	コンボンスーパー PDWRAM	現地	文書印刷	良好
2009E028	2010.03.09	白黒レーザー・プリンター	HP LaserJet P2035	300	コンボソリュション PDWRAM	現地	文書印刷	良好
2009E029	2010.03.09	白黒レーザー・プリンター	HP LaserJet P2035	300	パツタンハン PDWRAM	現地	文書印刷	良好
2009E030	2010.03.09	カラープリンター	キヤノン LaserShot LBP5970	3,300	TSC	現地	文書印刷	故障
2009E031 -032	2010.09.17	ピックアップ・トラック (2台)	トヨタ Hilux 4WD	50,000	TSC	現地	現場調査 機材輸送	良好
2009E033	2010.09.17	四輪駆動車	トヨタ Land Cruiser Prado	40,500	TSC	現地	現場調査 機材輸送	良好
2009E034 -035	2010.11.11	ランマー(2台)	SAKAI RS65	5,280	MOWRAM 土木局、 TSC	現地	灌漑施設工 事	良好
2009E036	2010.11.11	振動ローラー	SAKAI TW502-1	60,184	MOWRAM 土木局、 TSC	現地	灌漑施設工 事	良好
2009E037	2010.11.25	トータルステーション	TOPCON GPT-3002LN	13,084	TSC	現地	測量	良好
2009E038	2010.11.25	トータルステーション	TOPCON GPT-3002LN	13,084	コンボンスーパー PDWRAM	現地	測量	良好
2009E039	2010.11.25	トータルステーション	TOPCON GPT-3002LN	13,084	コンボソリュション PDWRAM	現地	測量	良好
2009E040	2010.11.25	トータルステーション	TOPCON GPT-3002LN	13,084	パツタンハン PDWRAM	現地	測量	良好

2009E041	2010.11.25	オートレベル	TOPCON AT-B2	968	コンボンスプー PDWRAM	現地	測量	良好
2009E042	2010.11.25	オートレベル	TOPCON AT-B2	968	コンボンチュン PDWRAM	現地	測量	良好
2009E043	2010.11.25	オートレベル	TOPCON AT-B2	968	パクタンパン PDWRAM	現地	測量	良好
2009E044	2011.01.17	パワーショベル <中型>	KOMATSU PC130	95,850	MOWRAM 土木局、 TSC	現地	灌漑施設工 事	良好
2009E045	2011.01.17	パワーショベル <小型>	KOMATSU PC30 MR	53,800	MOWRAM 土木局、 TSC	現地	灌漑施設工 事	良好
2010E001 -003	2011.03.03	ランマラー(3台)	SAKAI RS65	8,088	MOWRAM 土木局、 TSC	現地	灌漑施設工 事	良好
2010E004	2011.03.03	振動ローラー	SAKAI TW502-1	61,442	MOWRAM 土木局、 TSC	現地	灌漑施設工 事	良好
2010E005 -006	2011.03.17	ブルドーザー (2台)	CATERPILLAR D5K XL	250,000	MOWRAM 土木局、 TSC	現地	灌漑施設工 事	良好
2010E007 -009	2011.04.09	パワーショベル <小型> (3台)	CATERPILLAR 303.5D	156,000	MOWRAM 土木局、 TSC	現地	灌漑施設工 事	良好
2011E001 -002	2012.03.05	パワーショベル <小型> (2台)	KOMATSU PC35MR-3	111,050	MOWRAM 土木局、 TSC	現地	灌漑施設工 事	良好
2011E003	2012.03.05	振動ローラー	SAKAI TW512D-E	76,950	MOWRAM 土木局、 TSC	現地	灌漑施設工 事	良好
2013E001	2013.06.06	カラープリンター	KONICA MINOLTA MMagicolor 7450 II	2,899	TSC	現地	文書印刷	良好
2013E002	2013.10.18	圧力式水位計	UIZIN UIZ-WL500-LR	1,304	Charek, Pursat	本邦 調達	データ解析	良好
2013E003	2013.10.18	円筒打込式ポンプ	KANSAIKIKI KS-98B	1,101	TSC	本邦 調達	現場試験	良好
合計 22 機種、USD1,068,964.00 相当								

別添 7 日本側ローカルコスト負担実績

<単位：USドル>

予算項目	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	合計
在外事業強化費							
日常経費	71,388.05	226,846.15	141,552.48	228,443.70	141,646.72	86,700.00	896,577.10
モデルサイト 工事費 (含、JICA 事務所 契約分)		81,448.91	431,240.27	833,053.96	661,809.89	13,642.24	2,021,195.27
計	71,388.05	308,295.06	572,792.75	1,061,497.66	803,456.61	100,342.24	2,917,772.37

別添 8 カウンターパート配置実績一覧

氏名・役職	専門分野	配置期間	主に技術移転を行った専門家氏名	実施機関での勤務期間	備考
Pich Veasna Director	Project Manager	2009.9～	長井薫、堀内正之	1990.12～	
Uch Hing Deputy Director	Survey	2009.9～	長井薫、堀内正之 渡邊雅彦、愛宕徳行	1995.07～	
You Sotha Deputy Director	Planning	2009.9～	長井薫、堀内正之 渡邊雅彦、愛宕徳行	1996.04～	
Meas Savoeun Vice Chief	Planning	2009.9～	長井薫、堀内正之 渡邊雅彦、愛宕徳行	1994.08～	
Mean Seng Vice Chief	Survey	2009.9～	長井薫、堀内正之 渡邊雅彦、愛宕徳行	1999.10～	
Cheam Senny Staff	Survey	2009.9～	長井薫、堀内正之 渡邊雅彦、愛宕徳行	2007.06～	
Hay Bunthoeun Chief	Design	2009.9～	長井薫、堀内正之 渡邊雅彦、愛宕徳行	1990.06～	
Teav Vutha Official	Design	2009.9～	長井薫、堀内正之 渡邊雅彦、愛宕徳行	1994.08～	
Noun Vannarith Vice Chief	Construction	2009.9～	長井薫、堀内正之 渡邊雅彦、愛宕徳行	1989.12～	
Sao Ena Vice Chief	Construction	2009.9～	長井薫、堀内正之 渡邊雅彦、愛宕徳行	2004.01～	

Soeung Sotha Chief	Water Management	2009.9～	長井薫、堀内正 之 渡邊雅 彦、愛宕德行	1990.06～	
Sok Korn Official	Water Management	2009.9～	長井薫、堀内正 之 渡邊雅 彦、愛宕德行	1995.07～	
Prum Kanthel Official	Water Management	2012.11～	堀内正之、愛宕 德行	1994.02～	
Pich Maly Chief	Administration	2009.9～	渡邊成男、今村 甲	1990.06～	
Sous Chenda Vice Chief	Administration	2009.9～	渡邊成男、今村 甲	1994.08～	
Chek Try Vive Chief	Administration	2011.10～	今村甲	1990.09～	
計 16 名配置					

別添 9 カンボジア側予算投入実績

<単位：USドル>

予算項目	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	合計
National Budget *1,2		70,500.00	48,375.00	0.00	19,250	16,500.00	154,625_
General Operation	45,168.00	45,168.00	45,168.00	45,168.00	45,168.00	45,168.00	271,008_
Counterpart Fund	30,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	330,000_
計	75,168.00	175,668.00	153,543.00	105,168.00	124,418.00	121,668.00	755,633_

*1：National Budget はカンボジア・リエル建てで付与されているため、1USD=4,000リエルで換算

*2：TSC は National Budget として 2012 年分 US\$ 61,420 を概算請求したが不認可。

別添 10: カンボジア負担の土地、建物、事務所、設備

3階	トイレ (男性)	階段	所長室	カウンターパート 及び専門家質	図書室	階段	トイレ (女性)
	専門家及びカウンターパート室		会議室	総務	チーフアドバイザー室		
1階	トイレ (男性)	階段	倉庫	コンピュータ室		階段	トイレ (女性)
	研修室		入口				

TSC 設備



PDM指標達成状況

Achievement of the PDM Indicators

プロジェクト要約	指標	実績/結果/進捗(プロジェクト終了時点)
<p>上位目標 プロジェクト対象地域において、適切な灌漑事業を通じた効率的な資源管理が実現することにより、農業生産が安定する。</p>	<p>1-1.プロジェクト対象地域における米その他の作物の単位収量が全国目標値に到達する。 1-2.プロジェクト対象地域における水の有効利用や水配分で拡大した耕作地の拡大した面積総数(2期作等が可能になって拡大した耕作地を含む)</p>	<p>1-1.地域によりばらつきがあるが、プロジェクト対象地域での2012年の単位収量は1.8~4.4トン/haと報告されている。また、APPP連携デモサイトでは2013年の単位収量は4.5~7.1トン/ha、2014年の単位収量(プロジェクト終了時点までの3地区のモデルサイト結果)は3.45~6.0トン/haと報告されている。(全国目標値は、国家戦略開発計画(NSDP:2009-2013)では3.0トン/ha。) 1-2.プロジェクト対象地域において水の有効利用が可能になった面積は約3,307haである。またこのうち2期作等が可能になった面積は約361haである。 *単収のデータは対象11全地域だが、そのうち Lum Hack(単収1.8トン/ha)ではまだ施設工事中であったため、効果が表れていないと言える。また、中間評価提言に基づき Ream kon, Wat Chre, Wat Luongの3地区では、地域の農家代表による先進地区視察及び視察結果の普及活動の支援のみで、建設活動を対象外としている。建設を実施した8地区のうち6地区では、3.2~4.4トン/haと全国目標値を超えている。</p>
<p>プロジェクト目標 プロジェクト対象地域において、灌漑事業が適切に計画、実施、管理される。</p>	<p>1-1.水理計算等に基づいて計画・設計された灌漑事業の数。 1-2. プロジェクト支援の造成建設水路総延長数。<追加指標> 2.TSCでの研修によって適切な施設操作を習得したPDWRAM技術者の配置数並びにTSCでの研修後、対象地域において何らかの活動を行なったPDWRAM技術者数 3.維持管理のための農民組織(水利組合、水理グループ)の形成数とそれらによる定期的な維持管理活動の実施回数。</p>	<p>1-1. Por Canal, Damnak Ampil, Thlear Maorm, Lum Hack, Roleang Chrey, Kandal Stang, Upper Slakou, Thomneyの8地区のモデルサイトで灌漑事業を計画・実施。 1-2. 約144,535mの灌漑水路を建設済み(うち農民参加の末端水路は約96,633m、水路付帯施設等は約961箇所)であり、この造成済み水路総延長はTSCフェーズ2実績(約13,460m)に比較して約11倍である。 2. TSC研修受講生は総数1,305人にまでのぼっており、そのうち対象州からのPDWRAM技術者は622名となっている。 TSCでの研修後、対象地域においてTSC3の建設活動、O&M WS、A&A/C WSに従事したPDWRAM技術者は終了時評価時点で39名となっている。特に受講生によると、研修コースのうち、「灌漑施設の維持管理」「建設の管理・監督」「GIS」コースが研修後、職場ですぐに活用でき、実用的で有益であったと回答。 3. 農民組織については、プロジェクト期間中、Por Canal(2011)、Damnak Ampil(2011)、Lum Hack(2012)の3つのモデル地区で新たに形成を支援した。なおThlea Maom, Roleang Chrey, Kandal Stung, Upper Slakou, Thomney地区は既に設置済み。2012年度には2地区を対象に維持管理活動を2回実施したとともに年間計画の作成支援を行い維持管理活動を盛り込んだ。2013及び2014年度には3地区を対象に維持管理活動を6回実施したとともに自主的維持管理活動について指導した。 既に農民組織が形成され、かつプロジェクトからワークショップ実施や施設改修の際に指導を受けたサイトでは、農民組織による定期的な会合を始め、施設維持管理活動について17回実施、また水利費徴収の活動などが実施されている。</p>
<p>成果</p>		
<p>1. TSC技術者がMOWRAM及びPDWRAM技術者に対して、流域灌漑管理・開発に係る研修と技術支援を実施できる能力を獲得する。</p>	<p>1. TSC職員の90%以上が、研修、技術支援を行う能力を習得する。 2. 80%以上のPDWRAMがTSCにより提供される研修・技術支援に満足する。</p>	<p>1. 満足度(研修全体)は、96.0%であることからTSC職員の90%以上が研修、技術支援を行う能力を習得した。 2. 満足度(流域灌漑管理・開発)は、平均96.0%(80.0~100%)(20コース)である。</p>
<p>2. MOWRAM及びPDWRAMの技術者が、流域灌漑管理・開発に関する知識・技術を修得する。</p>	<p>1. 流域灌漑管理・開発に関する研修が15コース以上実施される。 2. 研修受講者の60%以上がカリキュラムで設定された到達目標を達成する。</p>	<p>1. 実績は、20コース。 2. 技術レベル1以上の上昇目標達成度は、平均88.7%(63.6~100%)となっている。*</p>
<p>3. MOWRAM及びPDWRAMの技術者の灌漑システム全体における施設計画、調査、設計、施工及び維持管理に関する技術力が向上する。</p>	<p>1. 灌漑システム全体の開発・維持管理に関する研修が12コース以上実施される。 2. 研修受講者の60%以上がカリキュラムで設定された到達目標を達成する。</p>	<p>1. 実績は、32コース(基幹関連を7コース実施済み)。 2. 技術レベル1以上の上昇目標達成度は、平均88.7%(70.0~100%)となっている。*</p>
<p>4. PDWRAMの灌漑事業実施を促進するためのTSCの技術支援体制が確立される。</p>	<p>1. 30以上の灌漑事業計画がTSCの技術支援を得て策定される。</p>	<p>1. プロジェクト期間中の最終策定実績は31事業でこのうち最終採択実績は27事業(うち草の根事業が平成21年度3件、平成22年度6件、平成23年度3件、平成24年度4件、平成25年度4件、平成26年度4件(申請中))。見返り資金事業が平成21年度、22年度とも各3件、平成24年度1件。) 二次・三次水路、水位調整堰、落差工、流入口・流出口、カルバート、堤防、コンクリート橋、アクセス道路等の改修事業の実績あり。(TSC3プロジェクト支援事業実績リストは別添23参照)</p>

* 各研修の終了時に、5段階で、各受講生から技術レベルを自己評価してもらっている(研修受講前のレベルと受講後のレベルを比較して、各自の知識・技術レベルが1つ以上上昇したかどうか、上昇した受講生全体に占める割合を指標としている(研修科目によって、技術レベルの項目は相違するが、8~10項目あり)。

*1: 流域灌漑管理及び開発能力とは、他セクターの水需要も考慮した河川流域規模での効率的な水配分と灌漑のための水資源管理の全体的な概念である。

*2: カリキュラムの目標は、事前事後のテストとそれ以降の自己による評価を基に参加者の理解の度合いを評価するため、研修コースごとに設定される。

*3: 灌漑プロジェクトのモデル地区では、灌漑施設の改良、施設操作の方法や維持管理といった参加型水管理の実演、灌漑技術を用いた栽培を増やすなどの水管理の改良のためにプロジェクトが支援介入している。カンボジア政府とJICAの合意に基づいて、灌漑プロジェクトのモデルサイト及び活動は中間レビュー以降、軌道修正あり。

Activities	JFY2009		JFY2010				JFY2011				JFY2012				JFY2013				JFY2014			
	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	
0. Preparatory activities																						
(1) Gather technical references on the agricultural river basin management and development.	Plan																					
(2) Gather basic information on the proposed model project sites.	Plan																					
(3) Set up the management body of the Project and prepare the work plan.	Plan																					
(4) Review and decide the indicators with target figures.	Plan																					
1-1 Provide training to TSC staff on the knowledge and technologies related to the agricultural river basin management and development.	Plan																					
(1) Prepare training course and materials for in-house training on the agricultural river basin management and development.	Plan																					
(2) Organize the in-house training on the agricultural river basin management and development.	Plan																					
1-2 Provide training to TSC staff on the knowledge and technologies related to the irrigation facilities and structures in the main system.	Plan																					
(1) Prepare training course and materials for in-house training on the knowledge and technologies related to the irrigation facilities and structures in the main system.	Plan																					
(2) Organize the in-house training on the knowledge and technologies related to the irrigation facilities and structures in the main system.	Plan																					
1-3 Reinforce the technical learning above of TSC staff through actual conduct of the training courses for the engineers and technicians of MOWRAM and PDWRAM.	Plan																					
(1) Organize preparatory meetings among TSC staff for formulation of training course on the agricultural river basin management and development.	Plan																					
(2) Organize preparatory meetings among TSC staff for formulation of training course on the knowledge and technologies related to the irrigation facilities and structures in the main system.	Plan																					
(3) Organize the review meetings among TSC staff to evaluate their own understanding on the training subjects.	Plan																					
1-4 Provide technical support to MOWRAM to formulate the mid- / long-term human resource development (HRD) plan on water and irrigation management based on Capacity building Roadmap of TSC.	Plan																					
(1) Analyze the results of training evaluations to be reflected in the human resource development program on water and irrigation management.	Plan																					
(2) Provide suggestions for possible modification of the human resource development program on water and irrigation management.	Plan																					
2-1 Formulate training courses on agricultural river basin management and development.	Plan																					
(1) Review the technical references to select the contents to be covered in the training courses.	Plan																					
(2) Formulate the detailed plan of the training courses and set curriculum targets for evaluation.	Plan																					
(3) Prepare necessary textbook and/or training materials.	Plan																					
2-2 Conduct and evaluate the training courses on agricultural river basin management and development.	Plan																					
(1) Conduct training courses with field exercises.	Plan																					
(2) Conduct evaluation of the training courses.	Plan																					
2-3 Review and revise the training courses on agricultural river basin management and development.	Plan																					
(1) Analyze the results of evaluation to identify any topic or method of training to be improved.	Plan																					
(2) Revise the contents of the training course with appropriate modifications.	Plan																					
3-1 Formulate the training courses on the technologies related to the irrigation facilities and structures in the main system.	Plan																					
(1) Review the technical references to select the contents to be covered in the training courses.	Plan																					
(2) Formulate the detailed plan of the training courses and set curriculum targets for evaluation.	Plan																					
(3) Prepare necessary textbook and/or training materials.	Plan																					
3-2 Conduct and evaluate the training courses on the technologies related to the irrigation facilities and structures in the main system.	Plan																					
(1) Conduct training courses with field exercises.	Plan																					
(2) Conduct evaluation of the training courses.	Plan																					
3-3 Review and revise the training courses on the technologies related to the irrigation facilities and structures in the main system.	Plan																					
(1) Analyze the results of evaluation to identify any topic or method of training to be improved.	Plan																					
(2) Revise the contents of the training course with appropriate modifications.	Plan																					
3-4 Conduct and evaluate the training courses on the technologies related to the irrigation facilities and structures in the tertiary system that have been developed through the foregoing TSC Phase 2 Project.	Plan																					
(1) Conduct training courses with field exercises.	Plan																					
(2) Conduct evaluation of the training courses.	Plan																					
3-5 Review and revise the training courses on technologies related to the irrigation facilities and structures in the tertiary system.	Plan																					
(1) Analyze the results of evaluation to identify any topic or method of training to be improved.	Plan																					
(2) Revise the contents of the training courses with appropriate modifications.	Plan																					
3-6 Provide technical support to formulate the training courses for the newly recruited staff of MOWRAM and PDWRAM based on the HRD plan as the above mentioned on Activity 1-4.	Plan																					
(1) Select the appropriate contents from the revised training courses for newly recruited staff.	Plan																					
(2) Formulate the detailed plan of the training courses and set curriculum targets for evaluation.	Plan																					
4-1 Select the sites for the model irrigation projects of in the target areas of the Project.	Plan																					
(1) Review the basic data and identify the contents of model irrigation projects for each proposed sites.	Plan																					
(2) Discuss between PDWRAM and TSC to formulate the overall implementation plans of the model irrigation projects.	Plan																					
(3) Conduct initial explanatory meetings for the relevant stakeholders in the model project sites.	Plan																					
4-2 Provide technical support for the respective PDWRAM to plan, design, construct and conduct operation and maintenance (O&M) of the model irrigation projects.	Plan																					
(1) Organize workshops with farmers and local government authorities in the model project sites for mapping and planning of the model irrigation projects.	Plan																					
(2) Conduct survey and design the facilities and/or structures in consultation with the farmers.	Plan																					
(3) Plan, conduct and supervise the construction activities with participation of the farmers.	Plan																					
(4) Formulate the O&M plans in consultation with the farmer water user groups (FWUG) and facilitate the implementation of O&M activities.	Plan																					
4-3 Provide technical support for the respective PDWRAM to apply participatory irrigation management in close collaboration with beneficiary farmers, PDA and other relevant stakeholders in the area.	Plan																					
(1) Facilitate the farmers to organize the FWUG.	Plan																					
(2) Conduct farmer-to-farmer training / study tours for the FWUG members.	Plan																					
(3) Coordinate with PDA and other relevant stakeholders to disseminate improved farming technologies to the farmers in the model project sites.	Plan																					
(4) Assist the local authorities and the FWUG to organize Farmer Water User Community (FWUC).	Plan																					
4-4 Based on the experiences of the technical supports above, formulate manuals for PDWRAM on formulation on planning of irrigation projects.	Plan																					
(1) Review the implementation processes of the model irrigation projects.	Plan																					
(2) Review the samples of irrigation project plans submitted for budget requests.	Plan																					
(3) Formulate the manuals for PDWRAM on formulation of irrigation project plans.	Plan																					

別添 13 プロジェクトデザインマトリックス(PDM)の改定記録

(1) Original Version

Project Design Matrix (PDM)

プロジェクト名: 流域灌漑管理及び開発能力改善プロジェクト (TSC 3)

実施期間: 2009年9月から2014年8月(仮)

対象地域: バックハン州、ブルサット州、コンボン・チュナン州、カンダール州、コンボン・スプー州、タケオ州の6州

Version Number: 第0版

日付: 2009年5月29日

裨益対象者: TSC、プロジェクト対象地域のPDWRAM及び州農業局(PDA)のカウンターパート、MOWRAM及び上記6州以外のPDWRAMの技術者、モデル事業地区の農民

要約	指標	指標測定手段	外部条件
上位目標 MOWRAM 及びPDWRAMの流域灌漑管理・開発に関する技術力向上によって、プロジェクト対象地域において、適切な灌漑事業を通じた効率的な資源管理が実現することにより、農業生産が安定する。	1. プロジェクト対象地域における米その他の作物の単位収量が全国目標値に到達する。	1. 対象地域の農業省、州農業局の統計データ	・農業生産に影響を及ぼすような著しい異常気象が発生しない。
プロジェクト目標 プロジェクト対象地域において、灌漑事業が適切に計画、実施、管理される。	1. 水理計算等に基づいて計画・設計された灌漑事業の数。 2. 適切な施設操作を習得したPDWRAM技術者の配置数 3. 維持管理のための農民組織(水利組合、水利グループ)の形成数とそれらによる定期的な維持管理活動の実施回数。	1-1 プロジェクト記録と書類 1-2 フィールド調査・インタビュー	・モデル事業地区の農民間に係争や軋轢が生じない。 ・対象地域の治安状況に著しい悪化が起こらない。 ・対象地域で予定されている灌漑事業に資金が充当される。
アウトプット(Outputs): 1. TSC技術者がMOWRAM及びPDWRAM技術者に対して、流域灌漑管理・開発に係る研修と技術支援を実施できる能力を獲得する。	1. TSC職員のXX%以上が、研修、技術支援を行う能力を習得する。 2. XX%以上のPDWRAMがTSCにより提供される研修・技術支援に満足する。	1-1 研修参加者による評価 1-2 TSC職員の自己評価 2. PDWRAMへの質問票	・モデル事業地区の農民が、モデル灌漑事業に参加する意欲を有する。 ・モデル事業地区の地方行政、その他関係者がプロジェクトを理解し、協力する。
2. MOWRAM及びPDWRAMの技術者が、流域灌漑管理・開発に関する知識・技術を修得する。	1. 流域灌漑管理・開発に関する研修がXXコース以上実施される。 2. 研修受講者のXX%以上がカリキュラムで設定された到達目標(*2)を達成する。	1. プロジェクト記録と書類 2. 研修コースの評価結果	
3. MOWRAM及びPDWRAMの技術者の灌漑システム全体における施設計画、調査、設計、施工及び維持管理に関する技術力が向上する。	1. 灌漑システム全体の開発・維持管理に関する研修がXXコース以上実施される。 2. 研修受講者のXX%以上がカリキュラムで設定された到達目標(*2)を達成する。	1. プロジェクト記録と書類 2. 研修コースの評価結果	
4. PDWRAMの灌漑事業実施を促進するためのTSCの技術支援体制が確立される。	1. XX以上の灌漑事業計画がTSCの技術支援を得て策定される。	1. TSC及びプロジェクト記録と書類	

20

<p>活動:</p> <p>1-1 TSC技術者を対象に、流域灌漑管理・開発に関する知識・技術の研修を行う。</p> <p>1-2 TSC技術者を対象に、基幹灌漑施設に関する知識・技術の研修を行う。</p> <p>1-3 MOWRAM及びPDWRAMの技術者を対象とした研修コースの企画立案を通じて、TSC技術者の技術習得能力を強化する。</p> <p>1-4 MOWRAMの灌漑・水資源管理分野の中・長期人材育成計画の策定を支援する。</p>	<p style="text-align: center;">投入</p> <p>(カンボジア側) 人員 (1)プロジェクトダイレクター: 水資源気象省 長官 (2)プロジェクトマネージャー: 水資源気象省 技術総括責任者 (3)副プロジェクトマネージャー: - TSC所長及び管理局副局長 - 水資源保全管理技術総括局 副局長 - 国際協力及び計画局 局長 (4)TSC及びPDWRAMのCP</p>	<p>(日本側) 長期専門家 (1)チーフアドバイザー / 流域灌漑管理 (2)農民参加型管理 (3) 研修 / 業務調整</p> <p>短期専門家 (1) GIS (2) 気象水文分析 (3) 水源と基幹水路・堤防のための構造設計・計算 (4) 水収支計算・配水計画 (5) コンクリート・土質解析</p>
<p>2-1 流域灌漑管理・開発に関する研修コースを策定する。</p> <p>2-2 流域灌漑管理・開発に関する研修コースを実施・評価する。</p> <p>2-3 流域灌漑管理・開発に関する研修コース内容を改訂する。</p>	<p>土地、建物及び設備 (1)プロジェクトの実施に必要な事務所建物と施設 (2)日本人専門家及び関係者に必要な事務スペースと施設 (3)モデルプロジェクトサイトのための土地 (4)その他必要に応じ双方合意した施設</p>	<p>(6) リモートセンシング (7) 流域灌漑管理 (8) その他必要な技術分野</p> <p>研修員受け入れ(本邦、第三国での研修)</p>
<p>3-1 基幹灌漑施設関連技術に関する研修コースを策定する。</p> <p>3-2 基幹灌漑施設関連技術に関する研修コースを実施・評価する。</p> <p>3-3 基幹灌漑施設関連技術に関する研修コース内容を改訂する。</p> <p>3-4 TSC2プロジェクトで開発された末端灌漑施設関連技術の研修コースを実施・評価する。</p> <p>3-5 末端灌漑施設関連技術の研修コース内容を改訂する。</p> <p>3-6 上記で改訂された研修コースに基づき、MOWRAM及びPDWRAMの初任者研修コースを策定する。</p>		
<p>4-1 プロジェクト対象地域内でモデル灌漑地区(*2)を選定する。</p> <p>4-2 当該PDWRAMに対し、モデル灌漑事業の計画・設計・施工・維持管理に関する技術支援を行う。</p> <p>4-3 当該PDWRAMに対し、農民、PDA及び地域のその他関係者との密接な協力により参加型灌漑管理を実施するための技術支援を行う。</p> <p>4-4 上記技術支援の経験を踏まえ、PDWRAM向けの灌漑事業計画マニュアルを策定する。</p>		

*1: 流域灌漑管理及び開発能力とは、他セクターの水需要も考慮した河川流域規模での効率的な水配分と灌漑のための水資源管理の全体的な概念である。

*2: カリキュラムの目標は、事前事後のテストとそれ以降の自己による評価を基に参加者の理解の度合いを評価するため、研修コースごとに設定される。

*3: 灌漑プロジェクトのモデル地区では、灌漑施設の改良、施設操作の方法や維持管理のといった参加型水管理の実演、灌漑技術を用いた栽培を増すなどの水管理の改良のためにプロジェクトが支援介入することとなる。

(2) Version 1.0

Project Design Matrix (PDM)

プロジェクト名: 流域灌漑管理及び開発能力改善プロジェクト (TSC 3)

実施期間: 2009年9月から2014年8月(仮)

対象地域: バクタンバン州、プルサット州、コンボン・チュナン州、カンダール州、コンボン・スプー州、タケオ州の6州

裨益対象者: TSC、プロジェクト対象地域のPDWRAM及び州農業局(PDA)のカウンターパート、MOWRAM及び上記6州以外のPDWRAMの技術者、モデル事業地区の農民

Version Number: 第1版

日付: 2010年3月23日

要約	指標	指標測定手段	外部条件
上位目標 MOWRAM 及びPDWRAMの流域灌漑管理・開発に関する技術力向上によって、プロジェクト対象地域において、適切な灌漑事業を通じた効率的な資源管理が実現することにより、農業生産が安定する。	1. プロジェクト対象地域における米とその他の作物の単位収量が全国目標値に到達する。	1. 対象地域の農業省、州農業局の統計データ	・農業生産に影響を及ぼすような著しい異常気象が発生しない。
プロジェクト目標 プロジェクト対象地域において、灌漑事業が適切に計画、実施、管理される。	1. 水理計算等に基づいて計画・設計された灌漑事業の数。 2. 適切な施設操作を習得したPDWRAM技術者の配置数 3. 維持管理のための農民組織(水利組合、水利グループ)の形成数とそれらによる定期的な維持管理活動の実施回数。	1-1 プロジェクト記録と書類 1-2 フィールド調査・インタビュー	・モデル事業地区の農民間に係争や軋轢が生じない。 ・対象地域の治安状況に著しい悪化が起こらない。 ・対象地域で予定されている灌漑事業に資金が充当される。
アウトプット(Outputs): 1. TSC技術者がMOWRAM及びPDWRAM技術者に対して、流域灌漑管理・開発に係る研修と技術支援を実施できる能力を獲得する。	1. TSC職員の90%以上が、研修、技術支援を行う能力を習得する。 2. 80%以上のPDWRAMがTSCにより提供される研修・技術支援に満足する。	1-1 研修参加者による評価 1-2 TSC職員の自己評価 2. PDWRAMへの質問票	・モデル事業地区の農民が、モデル灌漑事業に参加する意欲を有する。 ・モデル事業地区の地方行政、その他関係者がプロジェクトを理解し、協力する。
2. MOWRAM及びPDWRAMの技術者が、流域灌漑管理・開発に関する知識・技術を修得する。	1. 流域灌漑管理・開発に関する研修が15コース以上実施される。 2. 研修受講者の60%以上がカリキュラムで設定された到達目標(*2)を達成する。	1. プロジェクト記録と書類 2. 研修コースの評価結果	
3. MOWRAM及びPDWRAMの技術者の灌漑システム全体における施設計画、調査、設計、施工及び維持管理に関する技術力が向上する。	1. 灌漑システム全体の開発・維持管理に関する研修が12コース以上実施される。 2. 研修受講者の60%以上がカリキュラムで設定された到達目標(*2)を達成する。	1. プロジェクト記録と書類 2. 研修コースの評価結果	
4. PDWRAMの灌漑事業実施を促進するためのTSCの技術支援体制が確立される。	1. 30以上の灌漑事業計画がTSCの技術支援を得て策定される。	1. TSC及びプロジェクト記録と書類	

<p>活動:</p> <p>1-1 TSC技術者を対象に、流域灌漑管理・開発に関する知識・技術の研修を行う。</p> <p>1-2 TSC技術者を対象に、基幹灌漑施設に関する知識・技術の研修を行う。</p> <p>1-3 MOWRAM及びPDWRAMの技術者を対象とした研修コースの企画立案を通じて、TSC技術者の技術習得能力を強化する。</p> <p>1-4 MOWRAMの灌漑・水資源管理分野の中・長期人材育成計画の策定を支援する。</p>	<p style="text-align: center;">投入</p> <p>(カンボジア側) 人員 (1)プロジェクトダイレクター: 水資源気象省 長官 (2)プロジェクトマネージャー: 水資源気象省 技術総括責任者 (3)副プロジェクトマネージャー: - TSC所長及び管理局副局長 - 水資源保全管理技術総括局 副局長 - 国際協力及び計画局 局長 (4)TSC及びPDWRAMのCP</p>	<p>(日本側) 長期専門家 (1)チーフアドバイザー/流域灌漑管理 (2)農民参加型管理 (3) 研修/業務調整</p> <p>短期専門家 (1) GIS (2) 気象水文分析 (3) 水源と基幹水路・堤防のための構造設計・計算 (4) 水収支計算・配水計画 (5) コンクリート・土質解析</p>
<p>2-1 流域灌漑管理・開発に関する研修コースを策定する。</p> <p>2-2 流域灌漑管理・開発に関する研修コースを実施・評価する。</p> <p>2-3 流域灌漑管理・開発に関する研修コース内容を改訂する。</p>	<p>土地、建物及び設備 (1)プロジェクトの実施に必要な事務所建物と施設 (2)日本人専門家及び関係者に必要な事務スペースと施設 (3)モデルプロジェクトサイトのための土地 (4)その他必要に応じ双方合意した施設</p>	<p>(6) リモートセンシング (7) 流域灌漑管理 (8) その他必要な技術分野</p> <p>研修員受け入れ(本邦、第三国での研修)</p>
<p>3-1 基幹灌漑施設関連技術に関する研修コースを策定する。</p> <p>3-2 基幹灌漑施設関連技術に関する研修コースを実施・評価する。</p> <p>3-3 基幹灌漑施設関連技術に関する研修コース内容を改訂する。</p> <p>3-4 TSC2プロジェクトで開発された末端灌漑施設関連技術の研修コースを実施・評価する。</p> <p>3-5 末端灌漑施設関連技術の研修コース内容を改訂する。</p> <p>3-6 上記で改訂された研修コースに基づき、MOWRAM及びPDWRAMの初任者研修コースを策定する。</p>		
<p>4-1 プロジェクト対象地域内でモデル灌漑地区(*2)を選定する。</p> <p>4-2 当該PDWRAMに対し、モデル灌漑事業の計画・設計・施工・維持管理に関する技術支援を行う。</p> <p>4-3 当該PDWRAMに対し、農民、PDA及び地域のその他関係者との密接な協力により参加型灌漑管理を実施するための技術支援を行う。</p> <p>4-4 上記技術支援の経験を踏まえ、PDWRAM向けの灌漑事業計画マニュアルを策定する。</p>		

*1: 流域灌漑管理及び開発能力とは、他セクターの水需要も考慮した河川流域規模での効率的な水配分と灌漑のための水資源管理の全体的な概念である。

*2: カキラムの目標は、事前事後のテストとそれ以降の自己による評価を基に参加者の理解の度合いを評価するため、研修コースごとに設定される。

*3: 灌漑プロジェクトのモデル地区では、灌漑施設の改良、施設操作の方法や維持管理のといった参加型水管理の実演、灌漑技術を用いた栽培を増すなどの水管理の改良のためにプロジェクトが支援介入することとなる。

23

(3) Version 2.0

Project Design Matrix (PDM)

プロジェクト名: 流域灌漑管理及び開発能力改善プロジェクト (TSC 3)

実施期間: 2009年9月から2014年8月

対象地域: バッタバン州、プルサット州、コンボン・チュナン州、カンダール州、コンボン・スプー州、タケオ州の6州

裨益対象者: TSC、プロジェクト対象地域のPDWRAM及び州農業局(PDA)のカウンターパート、MOWRAM及び上記6州以外のPDWRAMの技術者、モデル事業地区の農民

Version Number: 第2版

日付: 2011年9月14日

要約	指標	指標測定手段	外部条件
上位目標 MOWRAM 及びPDWRAMの流域灌漑管理・開発に関する技術力向上によって、プロジェクト対象地域において、適切な灌漑事業を通じた効率的な資源管理が実現することにより、農業生産が安定する。	1. プロジェクト対象地域における米その他の作物の単位収量が全国目標値に到達する。 2. プロジェクト対象地域における水の有効利用や水配分で拡大した耕作地の拡大した面積総数(2期作等が可能になって拡大した耕作地を含む)	1. 対象地域の農業省、州農業局の統計データとプロジェクトの基礎調査 2. モデル地区での標本調査	
プロジェクト目標 プロジェクト対象地域において、灌漑事業が適切に計画、実施、管理される。	1-1. 水理計算等に基づいて計画・設計された灌漑事業の数。 1-2. プロジェクト支援の造成建設水路総延長数。 <追加指標> 2. TSCでの研修によって適切な施設操作を習得したPDWRAM技術者の配置数並びにTSCでの研修後、対象地域において何らかの活動を行なったPDWRAM技術者数 3. 維持管理のための農民組織(水利組合、水利グループ)の形成数とそれらによる定期的な維持管理活動の実施回数。	1-1 プロジェクト記録と書類 1-2 フィールド調査・インタビュー	・農業生産に影響を及ぼすような著しい異常気象が発生しない。
アウトプット(Outputs): 1. TSC技術者がMOWRAM及びPDWRAM技術者に対して、流域灌漑管理・開発に係る研修と技術支援を実施できる能力を獲得する。	1. TSC職員の90%以上が、研修、技術支援を行う能力を習得する。 2. 80%以上のPDWRAMがTSCにより提供される研修・技術支援に満足する。	1-1 研修参加者による評価 1-2 TSC職員の自己評価 2. PDWRAMへの質問票	・モデル事業地区の農民間に係争や軋轢が生じない。 ・対象地域の治安状況に著しい悪化が起こらない。 ・対象地域で予定されている灌漑事業に資金が充当される。
2. MOWRAM及びPDWRAMの技術者が、流域灌漑管理・開発に関する知識・技術を修得する。	1. 流域灌漑管理・開発に関する研修が15コース以上実施される。 2. 研修受講者の60%以上がカリキュラムで設定された到達目標(*2)を達成する。	1. プロジェクト記録と書類 2. 研修コースの評価結果	
3. MOWRAM及びPDWRAMの技術者の灌漑システム全体における施設計画、調査、設計、施工及び維持管理に関する技術力が向上する。	1. 灌漑システム全体の開発・維持管理に関する研修が12コース以上実施される。 2. 研修受講者の60%以上がカリキュラムで設定された到達目標(*2)を達成する。	1. プロジェクト記録と書類 2. 研修コースの評価結果	
4. PDWRAMの灌漑事業実施を促進するためのTSCの技術支援体制が確立される。	1. 30以上の灌漑事業計画がTSCの技術支援を得て策定される。	1-1. TSC及びプロジェクト記録と書類 1-2. カンボジア政府とドナーへの灌漑プロジェクトの申請書類	

<p>活動:</p> <p>1-1 TSC技術者を対象に、流域灌漑管理・開発に関する知識・技術の研修を行う。</p> <p>1-2 TSC技術者を対象に、基幹灌漑施設に関する知識・技術の研修を行う。</p> <p>1-3 MOWRAM及びPDWRAMの技術者を対象とした研修コースの企画立案を通じて、TSC技術者の技術習得能力を強化する。</p> <p>1-4 TSCが策定した中長期能力強化計画(ロードマップ)に基づいて、MOWRAMの灌漑・水資源管理分野の中・長期人材育成計画の策定につき技術支援する。</p>	<p style="text-align: center;">投入</p> <p>(カンボジア側) 人員 (1)プロジェクトダイレクター: 水資源気象省 長官 (2)プロジェクトマネージャー: 水資源気象省 技術総括責任者 (3)副プロジェクトマネージャー: - TSC所長及び管理局副局長 - 水資源保全管理技術総括局 副局長 - 国際協力及び計画局 局長 (4)TSC及びPDWRAMのCP</p>	<p>(日本側) 長期専門家 (1)チーフアドバイザー/流域灌漑管理 (2)農民参加型管理 (3) 研修/業務調整</p> <p>短期専門家 (1) GIS (2) 気象水文分析 (3) 水源と基幹水路・堤防のための構造設計・計算 (4) 水収支計算・配水計画 (5) コンクリート・土質解析</p>
<p>2-1 流域灌漑管理・開発に関する研修コースを策定する。</p> <p>2-2 流域灌漑管理・開発に関する研修コースを実施・評価する。</p> <p>2-3 流域灌漑管理・開発に関する研修コース内容を改訂する。</p>	<p>土地、建物及び設備 (1)プロジェクトの実施に必要な事務所建物と施設 (2)日本人専門家及び関係者に必要な事務スペースと施設 (3)モデルプロジェクトサイトのための土地 (4)その他必要に応じ双方合意した施設</p>	<p>(6) リモートセンシング (7) 流域灌漑管理 (8) その他必要な技術分野</p> <p>研修員受け入れ(本邦、第三国での研修)</p>
<p>3-1 基幹灌漑施設関連技術に関する研修コースを策定する。</p> <p>3-2 基幹灌漑施設関連技術に関する研修コースを実施・評価する。</p> <p>3-3 基幹灌漑施設関連技術に関する研修コース内容を改訂する。</p> <p>3-4 TSC2プロジェクトで開発された末端灌漑施設関連技術の研修コースを実施・評価する。</p> <p>3-5 末端灌漑施設関連技術の研修コース内容を改訂する。</p> <p>3-6 活動1-4で示された中・長期人材育成計画に基づき、MOWRAM及びPDWRAMの初任者研修コースを策定につき技術支援する。</p>		
<p>4-1 プロジェクト対象地域内でモデル灌漑地区(*3)を選定する。</p> <p>4-2 当該PDWRAMに対し、モデル灌漑事業の計画・設計・施工・維持管理に関する技術支援を行う。</p> <p>4-3 当該PDWRAMに対し、農民、PDA及び地域のその他関係者との密接な協力により参加型灌漑管理を実施するための技術支援を行う。</p> <p>4-4 上記技術支援の経験を踏まえ、PDWRAM向けの灌漑事業計画マニュアルを策定する。</p>		

25

*1: 流域灌漑管理及び開発能力とは、他セクターの水需要も考慮した河川流域規模での効率的な水配分と灌漑のための水資源管理の全体的な概念である。

*2: カリキュラムの目標は、事前事後のテストとそれ以降の自己による評価を基に参加者の理解の度合いを評価するため、研修コースごとに設定される。

*3: 灌漑プロジェクトのモデル地区では、灌漑施設の改良、施設操作の方法や維持管理のといった参加型水管理の実演、灌漑技術を用いた栽培を増すなどの水管理の改良のためにプロジェクトが支援介入することとなる。カンボジア政府とJICAの合意に基づいて、灌漑プロジェクトのモデルサイト及び活動は中間レビュー以降、軌道修正あり。

別添 14 研修コースとワークショップ一覧

<研修>

－2009 年度－

研修名	期間	参加者数	内 容	備考
Methodology of accurate data collection on survey with GIS and GPS technology for ARBM&D	2009.11.16 -11.27	32 人	CISIS に基づいた地理データの収集、処理の習得	AfD の協力
Irrigation Planning by GIS	2010.02.08 -02.19	17 人	GIS/GPS、リモートセンシング等の最新技術を活用した灌漑計画の作成	
Topographic and Route Survey	2010.03.01 -03.26	12 人	測量（地形測量、路線測量、トラバース測量、ベンチマークの設置等）	
Operation and Maintenance of Irrigation Facilities	2010.02.22 -03.05	20 人	PDWRAM や農家等による灌漑施設の操作、維持管理	カボニア政府予算
Design, Drawing & Cost Estimation of Irrigation Canal & Canal Structure by Excel & AutoCAD	2010.03.09 -03.12	20 人	エクセルやオートキャド*を利用した灌漑施設の設計、作図、積算	カボニア政府予算
Irrigation Planning	2010.03.15 -03.26	20 人	灌漑計画の作成方法	カボニア政府予算
計 6 回、延べ 63 日間、121 名参加				

－2010 年度－

研修名	期間	参加者数	内 容	備考
Hydraulic Design for Irrigation Canal and Canal structure	2010.06.21 -06.25	20 人	小規模灌漑施設の設計	
Participation of Farmers for Sustainable Irrigation System Management	2010.07.19 -07.23	20 人	農民参加による灌漑施設の建設、維持管理、水管理組織の設立・運営・育成等	
Hydrology, Meteorology & Crop Water Requirement Survey and Irrigation Planning	2010.09.27 -10.05	21 人	気象、水文、単位用水量等の測定、データ収集及びそれらを活用した灌漑計画の策定	
Accurate data collection Methodology for ARB Planning by Remote Sensing & GIS (I)	2010.11.02 -11.12	22 人	リモートセンシングや GIS を活用した流域灌漑管理のための正確なデータ収集方法（室内研修）	
Cost Estimation of Irrigation Canal and Canal Structure	2010.11.15 -11.19	20 人	灌漑施設の工事費用の積算	
Construction Management	2010.11.29 -12.03	12 人	TSC や PDWRAM 職員等が自ら実施する建設作業の施工管理	
Accurate data collection Methodology for ARB Planning by Remote Sensing & GIS (II)	2010.12.06 -12.24	20 人	リモートセンシングや GIS を活用した流域灌漑管理のための正確なデータ収集方法（現場研修）	

Construction Management	2010.04.05 -04.09	20人	同上	カボネビア政府予算
Crop Water Requirement and Calculation	2010.04.19 -04.30	20人	単位用水量の計算	カボネビア政府予算
Participation of Farmers for Sustainable Irrigation System Management	2010.05.24 -05.28	20人	農民参加による灌漑施設の建設、維持管理、水管理組織の設立・運営・育成等	カボネビア政府予算
計 10 回、延べ 71 日間、195 名参加				

－2011 年度－

研修名	期間	参加者数	内 容	備考
Supervision on Construction Site	2011.04.27 -04.29	20人	建設会社が実施する建設工場の現場監督	
Basin-wide Irrigation Planning	2011.06.27 -06.30	12人	カボネビアの CP への流域灌漑管理の紹介（流域灌漑管理の序章）	
Participation of farmers for sustainable irrigation system management	2011.07.25 -07.29	20人	農民参加による灌漑施設の建設、維持管理、水管理組織の設立・運営・育成等	
Accurate data collection Methodology for ARB Planning by Remote Sensing & GIS (I)	2011.08.15 -08.19	20人	リモートセンシングやGISを活用した流域灌漑管理のための正確なデータ収集方法（室内研修）	
Hydrology, Meteorology & Crop Water Requirement Survey and Irrigation Planning	2011.08.08 -08.19	20人	気象、水文、単位用水量等の測定、データ収集及びそれらを活用した灌漑計画の策定	
Operation and Maintenance of Irrigation Facilities	2011.12.05 -12.21	20人	PDWRAM や農家等による灌漑施設の操作、維持管理	
Advanced Design for Irrigation Canal and Related Structure	2011.11.14 -11.25	20人	灌漑施設の設計、作図、積算	
Accurate data collection Methodology for ARB Planning by Remote Sensing & GIS (II)	2011.11.28 -12.16	12人	リモートセンシングやGISを活用した流域灌漑管理のための正確なデータ収集方法（現場研修）	
Topographic and Route Survey	2012.02.27 -03.02	10人	測量（地形測量、路線測量、トラバース測量、ベンチマークの設置等）	
Supervision on Construction Site	2012.03.19 -03.23	18人	建設工場の現場監督	
Methodology of Remote Sensing for Agricultural River Basin Planning	2012.03.26 -03.30	19人	リモートセンシングを活用した流域灌漑管理計画	
Construction Management and Supervision	2011.11.21 -11.25	20人	TSC や PDWRAM 職員等が自ら実施する建設作業の施工管理	カボネビア政府予算

Participation of Farmers for Sustainable Irrigation System Management	2011.11.28 -12.02	20 人	農民参加による灌漑施設の建設、維持管理、水管理組織の設立・運営・育成等	カンボジア政府予算
Operation and Maintenance of Irrigation Facilities	2011.12.01 -12.16	20 人	PDWRAM や農家等による灌漑施設の操作、維持管理	カンボジア政府予算
Crop Water Requirement and Calculation	2011.12.19 -12.23	20 人	単位用水量の計算	カンボジア政府予算
計 15 回、延べ 95 日間、271 名参加				

—2012 年度—

研修名	期間	参加者数	内 容	備考
Accurate data collection Methodology for ARB Planning by Remote Sensing & GIS Technology	2012.09.25 -10.05	20 人	リモートセンシングやGISを活用した流域灌漑管理のための正確なデータ収集方法	
Basin-wide Irrigation Planning	2012.10.08 -10.12	20 人	カンボジアの CP への流域灌漑管理の紹介（流域灌漑管理の序章）	
Discharge Measurement	2012.10.22 -10.26	20 人	排水管理	
Hydrology, Meteorology & Crop Water Requirement Survey and Irrigation Planning	2012.11.05 -11.16	26 人	気象、水文、単位用水量等の測定、データ収集及びそれらを活用した灌漑計画の策定	
Participation of Farmers for Sustainable Irrigation System Management	2012.12.13 -12.07	20 人	農民参加による灌漑施設の建設、維持管理、水管理組織の設立・運営・育成等	
Advanced Design of Reservoir	2012.12.11 -12.21	20 人	灌漑施設の設計、作図、積算	
Construction Management and Supervision	2012.12.24 -12.28	19 人	TSC や PDWRAM 職員等が自ら実施する建設作業の施工管理	
Enhancement of Agricultural Extension Service with Rice Cultivation Technology	2012.12.31 -2013.01.04	20 人	稲作生産性向上	
Accurate data collection Methodology for ARB Planning by Remote Sensing & GIS (II)	2013.01.08 -01.25	20 人	リモートセンシングやGISを活用した流域灌漑管理のための正確なデータ収集方法（現場研修）	
Advanced Design for Irrigation Canal and Related Facilities	2013.01.28 -02.08	20 人	灌漑施設の設計、作図、積算	
Topographic and Route Survey	2013.02.11 -03.01	20 人	測量（地形測量、路線測量、トラバース測量、ベンチマークの設置等）	
Operation and Maintenance of Irrigation System	2013.03.04 -03.07	20 人	灌漑施設の操作、維持管理	

Soil and Concrete Test and Analysis	2013.03.11 -03.21	18 人	試験室及び現場における分析	
計 13 回、延べ 101 日間、263 名参加				

－2013 年度－

研修名	期間	参加者数	内 容	備考
Water Balance Calculation	2013.04.22 -04.25	13 人	水収支解析	
Accurate Data Collection Methodology for ARB Planning by using Remote Sensing and GIS	2013.06.04 -06.14	19 人	リモートセンシングや GIS を活用した流域灌漑管理のための正確なデータ収集方法（室内研修）	
Enhancement of Agricultural Extension Service with Rice Cultivation Technology	2013.06.24 -06.28	20 人	稲作生産性向上	
Discharge Measurement	2013.07.08 -07.18	20 人	排水管理	
River Basin Water Balance Analysis	2013.07.15 -07.18	17 人	水収支解析	
Operation and Maintenance of Irrigation Facilities	2013.08.05 -08.09	19 人	PDWRAM や農家等による灌漑施設の操作、維持管理	
Basin-wide Irrigation Planning	2013.08.12 -08.16	19 人	カンボジアの CP への流域灌漑管理の紹介（流域灌漑管理の序章）	
Accurate Data Collection Methodology for ARB Planning by using Remote Sensing and GIS	2013.09.02 -09.13	20 人	リモートセンシングや GIS を活用した流域灌漑管理のための正確なデータ収集方法（室内研修）	
Participation of Farmers for Sustainable Irrigation System Management	2013.10.08 -10.11	20 人	農民参加による灌漑施設の建設、維持管理、水管理組織の設立・運営・育成等	
Hydraulic Design for Irrigation Canal and Canal Structure	2013.11.04 -11.08	20 人	小規模灌漑施設の設計	
Construction Management and Supervision	2013.11.25 -11.29	20 人	建設作業の施工管理	
Basin-wide Irrigation Planning	2013.12.16 -12.27	20 人	流域灌漑管理の紹介	
Irrigation Planning by GIS	2013.06.04 -06.20	20 人	GIS/GPS、リモートセンシング等の最新技術を活用した灌漑計画の作成	カンボジア政府予算

Operation and Maintenance of Irrigation Facilities	2013.07.15 -07.30	20人	PDWRAM や農家等による灌漑施設の操作、維持管理	カンボジア政府予算
Soil and Concrete Test and Analysis	2014.01.20 -01.24	20人	試験室及び現場における分析	
Advanced Design for Head Works	2014.03.03 -03.21	20人	頭首工の設計、作図、積算	
計 16、延べ 117 日間、307 名参加				

—2014 年度—

研修名	期間	参加者数	内 容	備考
Construction Management and Supervision	2014.04.21 -04.25	19人	建設作業の施工管理	
Agricultural Extension Service with Rice Cultivation Technology	2014.05.05 -05.09	20人	稲作生産性向上	
Irrigation Planning by GIS	2014.05.19 -05.30	20人	GIS/GPS、リモートセンシング等の最新技術を活用した灌漑計画の作成	
Soil and Concrete Test and Analysis	2014.06.02 -06.13	30人	試験室及び現場における分析	
Participation of Farmers for Sustainable Irrigation System Management	2014.6.23 -06.27	29人	農民参加による灌漑施設の建設、維持管理、水管理組織の設立・運営・育成等	
River Basin Water Balance Analysis	2014.06.30 -07.10	30人	水収支解析	
計 6、延べ 44 日間、148 名参加				

<ワークショップ>

ワークショップ名	開催日	参加者数	内 容	備考
バンクラーदेश農村開発技術センタープロジェクト技術交換	2009.12.07 -12.10	21名	各プロジェクト事業紹介、意見交換及び持続可能性について討議	
日韓連携プログラム(6.23-12.31)評価ワークショップ	2009.12.23	30名	事業評価報告	

流域灌漑ワークショップ	2011.02.22	80名	流域灌漑管理の周知、啓蒙
ラオス参加型灌漑開発プロジェクト 技術交換	2011.12.13 -12.19	21名	各プロジェクト事業紹介、意見交換及び持続可能性について討議
流域灌漑管理に係るワークショップ	2012.07.10	43名	長期・短期専門家等関係者による発表を含めた意見交換
日カ技術交換	2013.01.22	80名	農村コミュニティーレベルの防災
バンクラテシュ参加型水資源開発 能力向上プロジェクト技術交換	2013.09.25 -09.29	24名	各プロジェクト事業紹介、意見交換及び持続可能性について討議
ラオス参加型灌漑開発プロジェクト 技術交換	2014.04.22 -04.25	14名	各プロジェクト事業紹介、意見交換及び持続可能性について討議

(1) The Number of Participation of each Category

Category of Training Courses	Title of Training Courses Conducted within TSC3 Project	No. of times	No. of trainees						
			JFY 2009	JFY 2010	JFY 2011	JFY 2012	JFY 2013	JFY 2014	
New Comer	Training Course for Newly Recruited Staffs of MOWRAM								
Advanced	1 Canal Works	2			20	20			
	2 Reservoir	1				20			
	3 Head Works	1					20		
	4 Soil and Concrete Tests and Analysis	3				18	20	30	
Basic	1 Route & Topographic Survey by Auto Level, Total Station	3	12		10	20			
	2 Hydrology, Meteorology & Crop Water Requirement & Irrigation Planning	4		21	20	26	13		
	3 Irrigation Planning by GIS	2	17					20	
	4 a Hydraulic Design of Irrigation System	3		20				40	
		b Drawing & Cost Estimation of Irrigation Facilities by Excel/AutoCAD	1		20				
	5 Construction Management & Supervision	6		20	38	19	20	19	
	6 a Construction and Rehabilitation of Irrigation System	4		20	20	20			29
		b Operation and Maintenance	3			20	20	19	
		c Organizational Management of FWUC/FWUG							
	River Basin	1 a Accurate Data Collection Methodology for Agricultural River Basin Planning by Remote Sensing & GIS(I)	6	32	22	39	20	19	
b Accurate Data Collection Methodology for Agricultural River Basin Planning by Remote Sensing and GIS (II)			4		12	12	20	20	
2 Basin-wide Irrigation Planning		6			12	20	56	30	
3 Analysis and Monitoring of Water Balance for ARBM&D		2				20	20		
4 Enhancement of Agricultural Extension Service in collaborate with APPP		3				20	20	20	
Total		54	61	135	191	263	267	148	

(2) Implemented training courses in TSC (MOWRAM)

No.	Administration No.	Title of training courses	Date	category	No. of Trainee	Trainer
JFY 2009						
1	1	Methodology of Accurate Data Collection on Survey with GIS and GPS Technology for ARBM&D	2009.11.16 2009.11.27	R-1-a	32	Mr.Hing, Mr.Seng, Ms.Senny, Mr.Vutha
2	1	Irrigation Planning by GIS	2010.02.08 2010.02.19	B-3	17	Mr.Hing, Mr.Seng
3	2	Topographic and Route Survey	2010.03.01 2010.03.26	B-1	12	Mr.Hing, Mr.Seng, Mr.Savoeun, Mr.Bunthoeun, Mr.Vutha
JFY 2010						
4	3	Hydraulic Design for Irrigation Canal and Canal Structure	2010.06.21 2010.06.25	B-4-a	20	Mr.Savoeun, Mr.Bunthoeun, Mr.Vutha, Mr.Ena
5	4	Participation of farmers for Sustainable Irrigation System Management	2010.07.19 2010.07.23	B-6-a	20	Mr.Vannarith, Mr.Korn
6	5	Hydrology, Meteorology & Crop Water Requirement Survey and Irrigation Planning	2010.09.27 2010.10.05	B-2	21	Mr.Hing, Mr.Seng, Mr.Y.Sotha, Mr.Savoeun
7	6	Accurate Data Collection Methodology for ARB Planning by Remote Sensing and GIS(I)	2010.11.02 2010.11.12	R-1-a	22	Mr.Hing, Mr.Seng, Ms.Senny, Mr.Y.Sotha, Mr.Savoeun
8	7	Cost Estimation of Irrigation Canal and Canal Structure	2010.11.15 2010.11.19	B-4-b	20	Ms.Senny, Mr.Bunthoeun, Mr.Vutha
9	8	Construction Management	2010.11.29 2010.12.03	B-5	20	Mr.Vannarith, Mr.Ena, Mr.S.Sotha, Mr.Korn
10	9	Accurate Data Collection Methodology for ARB Planning by Remote Sensing and GIS(II)	2010.12.06 2010.12.24	R-1-b	12	Mr.Hing, Mr.Seng, Ms.Senny, Mr.Y.Sotha, Mr.Savoeun
JFY 2011						
11	10	Supervision on Construction Site	2011.04.27 2011.04.29	B-5	20	Mr.Vannarith, Mr.Ena, Mr.S.Sotha
12	11	Basin-wide Irrigation Planning	2011.06.27 2011.06.29	R-2	12	Mr.Hing, Mr.Y.Sotha, Mr.Savoeun
13	12	Participation of farmers for Sustainable Irrigation System Management	2011.07.25 2011.07.29	B-6-a	20	Mr.Vannarith, Mr.S.Sotha, Mr.Korn
14	13	Accurate Data Collection methodology for ARB Planning by Remote Sensing and GIS(I)	2011.08.15 2011.08.19	R-1-a	20	Mr.Hing, Mr.Seng, Ms.Senny, Mr.Savoeun
15	14	Hydrology, Meteorology & Crop Water Requirement Survey and Irrigation Planning	2011.08.29 2011.09.09	B-2	20	Mr.Hing, Mr.Seng, Mr.Savoeun
16	15	Operation and Maintenance of Irrigation Facilities	2011.10.10 2011.10.21	B-6-b	20	Ms.Senny, Mr.Vannarith, Mr.Ena, Mr.S.Sotha, Mr.Korn
17	16	Advanced Design for Irrigation Canal and Related Structure	2011.11.14 2011.11.25	A-1	20	Mr.Hing, Mr.Savoeun, Mr.Vutha, Mr.Bunthoeun
18	17	Accurate Data Collection Methodology for ARB Planning by Remote Sensing and GIS(II)	2011.11.28 2011.12.16	R-1-b	12	Mr.Hing, Mr.Seng, Ms.Senny, Mr.Y.Sotha, Mr.Savoeun
19	18	Topographic Survey for Drawing of Plane	2012.02.27 2012.03.02	B-1	10	Mr.Manabu Kawaguchi
20	19	Supervision on Construction Site	2012.03.19 2012.03.23	B-5	18	Mr.Vannarith, Mr.Ena
21	20	Methodology of Remote Sensing for Agriculture River Basin Planning	2012.03.26 2012.03.30	R-1-a	19	Mr.Hing, Ms.Senny
JFY 2012						
22	21	Accurate Data Collection Methodology for ARB Planning by using Remote Sensing and GIS Technology	2012.09.25 2012.10.05	R-2	20	Mr.Seng, Ms. Senny, Mr.Savoeun
23	22	Basin-wide Irrigation Planning	2012.10.08 2012.10.12	R-2	20	Mr.Hing, Ms. Senny, Mr.Y.Sotha, Mr.Savoeun
24	23	Discharge Measurement	2012.10.22 2012.10.26	R-4	20	Mr.Seng, Mr.Y.Sotha, Mr.Savoeun, Mr.S.Sotha
25	24	Hydrology, Meteorology & Crop Water Requirement Survey and Irrigation Planning	2012.11.05 2012.11.16	B-2	26	Mr.Hing, Mr.Y.Sotha, Mr.Savoeun, Mr.Ena
26	25	Participation of farmers for Sustainable Irrigation System Management	2012.12.03 2012.12.07	B-6-a	20	Mr.Senny, Mr.Vannarith, Mr.Ena, Mr.S.Sotha, Mr.Korn, Mr.Kanthal

No.	Administration No.	Title of training courses	Date	category	No. of Trainee	Trainer
27	26	Advanced Design of Reservoir	2012.12.11 2012.12.21	A-1	20	Mr.Bunthoeun, Mr. Vutha
28	27	Construction Management and Supervision	2012.12.24 2012.12.28	B-5	19	Ms.Senny, Mr.Vannarith, Mr.Ena
29	28	Enhancement of Agriculture Extension with Rice Cultivation Technology	2012.12.31 2013.01.04	R-6	20	Ms.Senny, Mr.Ena, Mr.S.Sotha, Mr.Korn
30	29	Accurate Data Collection Methodology for ARB Planning by Remote Sensing and GIS(II)	2013.01.08 2013.01.25	R-1-b	20	Mr.Seng, Ms.Senny
31	30	Advanced Design for Irrigation Canal and Related Facilities	2013.01.28 2013.02.08	A-1-a	20	Mr.Bunthoeun, Mr. Vutha
32	31	Topographic and Route Survey	2013.02.11 2013.03.01	B-1	20	Mr.Hing, Mr.Seng, Ms.Senny, Mr.Y.Sotha, Mr.Savoecun
33	32	Operation and Maintenance of Irrigation System	2013.03.04 2013.03.07	B-6-b	20	Mr.S.Sotha, Mr.Kanthel
34	33	Soil and Concrete Test and Analysis	2013.03.11 2013.03.21	A-4	18	Mr.Bunthoeun, Mr. Vutha, Mr.Vannarith, Mr.Ena

JFY 2013

35		Water Balance Calculation	2013.04.22 2013.04.25	R-2	13	Mr.Hiraiwa
36	34	Accurate Data Collection Methodology for ARB Planning by using Remote Sensing and GIS Technology	2013.06.04 2013.06.14	R-1-a	19	Mr.Hing, Mr.Seng, Ms.Senny, Mr.Y.Sotha
37	35	Enhancement of Agriculture Extension Service with Rice Cultivation Technology	2013.06.24 2013.06.28	R-4	20	Ms.Senny, Mr.Ena, Mr.S.Sotha, Mr.Korn
38	36	Discharge Measurement	2013.07.08 2013.07.12	R-3	20	Mr.Y.Sotha, Mr.Ena
39	37	River Basin Water Balance	2013.07.15 2013.07.18	R-2	17	Mr.Hiraiwa
40	38	Operation and Maintenance of Irrigation Facilities	2013.08.05 2013.08.09	B-6-b	19	Mr.Bunthoeun, Mr.Vannarith, Mr.S.Sotha, Mr.Korn, Mr.Kanthel
41	39	Basin-wide Irrigation Planning	2013.08.12 2013.08.16	R-2	19	Mr.Seng, Mr.Y.Sotha, Mr.Savoecun, Mr.Ena
42	40	Accurate Data Collection Methodology for ARB Planning by Remote Sensing and GIS Technology	2013.09.02 2013.09.13	R-1-b	20	Mr.Seng, Ms.Senny, Mr.Y.Sotha, Mr.Savoecun
43	41	Participation of Farmers for Sustainable Irrigation System Management	2013.10.08 2013.10.11	B-6-a	20	Ms.Senny, Mr.S.Sotha, Mr.Korn, Mr.Kanthel
44	42	Hydraulic Design for Irrigation Canal and Canal Structure	2013.11.04 2013.11.08	B-4-a	20	Mr.Seng, Mr.Savoecun, Mr.Bunthoeun, Mr.Vutha
45	43	Construction Management and Supervision	2013.11.25 2013.11.29	B-5	20	Ms.Senny, Mr.Vannarith, Mr.Ena
46	44	Basin-wide Irrigation Planning	2013.12.16 2013.12.27	R-2	20	Mr.Hing, Mr.Seng, Ms.Senny, Mr.Y.Sotha, Mr.Savoecun
47	45	Soil and Concrete	2014.01.20 2014.01.24	A-4	20	Mr.Seng, Mr.Bunthoeun, Mr.Vutha, Mr.Vannarith
48	46	Advanced Design for Head Works	2014.03.03 2014.03.21	A-3	20	Mr.Seng, Mr.Bunthoeun, Mr.Vutha

JFY 2014

49	47	Construction Management & Supervision	2014.04.21 2014.04.25	B-5	19	Mr.Seng, Mr.Bunthoeun, Mr.Vutha, Mr.Vannarith, Mr.Ena
50	48	Agricultural Extension Service with Rice Cultivation Technology	2014.05.05 2014.05.09	R-4	20	Ms.Senny, Mr.Ena, Mr.S.Sotha, Mr.Korn
51	49	Irrigation Planning by GIS	2014.05.19 2014.05.30	B-3	20	Mr.Hing, Mr.Seng, Ms.Senny, Mr.Savoecun
52	50	Soil and Concrete Test and Analysis	2014.06.03 2014.06.13	A-4	30	Mr.Bunthoeun, Mr.Vutha, Mr.Vannarith, Mr.Ena
53	51	Participation of Farmers for Sustainable Irrigation System Management	2014.06.23 2014.06.27	B-6-a	29	Mr.S.Sotha, Mr.Korn, Mr.Kanthel
54	52	River Basin Water Resources Analysis	2014.06.30 2014.06.11	R-2	30	Mr.Hing, Mr.Seng, Mr.Y.Sotha, Mr.Savoecun, Mr.Ena

別添 16：研修コースの評価結果

No.	Name of Training Course	Period	Participant	Test (100 point)		Technical Level Up (5 degree)		Satisfaction of Training Course		Utilization of Technical Learning	
				Average of Point	Ratio of over the Point	Average of Technical Level Up (Degree)	Ratio of over the 1 degree Technical Level	Average	Ratio of over 75% Satisfaction	Average	Ratio of over 75% Utilization
1	Methodology of Accurate Data Collection on Survey with GIS and GPS Technology for ARBM&D	2009.11.16～ 2009.11.27	32	71.7	95.0%	1.20	90.0%	91.9%	96.8%	85.3%	86.2%
2	Irrigation Planning by GIS	2010.02.08～ 2010.02.19	17	77.9	82.4%	1.35	94.1%	90.6%	93.8%	82.1%	85.7%
3	Topographic and Route Survey	2010.03.01～ 2010.03.26	12	77.5	100%	1.05	90.9%	87.5%	91.7%	75.0%	75.0%
4	Hydraulic Design for Irrigation Canal and Canal structure	2010.06.21～ 2010.06.25	20	82.8	100%	1.87	100%	94.4%	100%	88.2%	94.7%
5	Participation of Farmers for Sustainable Irrigation System Management	2010.07.19～ 2010.07.23	20	—	—	1.63	95.0%	95.0%	100%	85.0%	80.0%
6	Hydrology, Meteorology & Crop Water Requirement Survey and Irrigation Planning	2010.09.27～ 2010.10.05	21	78.1	100%	1.52	85.7%	88.2%	100.0%	86.8%	90.0%
7	Accurate Data Collection Methodology for ARB Planning by Remote Sensing and GIS (I)	2010.11.02～ 2010.11.12	22	50.2	22.7%	1.23	63.6%	79.8%	90.5%	85.5%	89.4%
8	Cost Estimation of Irrigation Canal and Canal Structure	2010.11.15～ 2010.11.19	20	—	—	1.41	95.0%	90.0%	95.0%	77.6%	80.0%
9	Construction Management	2010.11.29～ 2010.12.03	20	93.3	100%	1.12	73.7%	85.5%	89.5%	82.9%	89.5%
10	Accurate Data Collection Methodology for ARB Planning by Remote Sensing and GIS (I)	2010.12.06～ 2010.12.24	12	80.5	100%	1.48	100%	87.5%	100%	85.4%	100%
11	Supervision on Construction Site	2011.04.27～ 2011.04.29	20	99.5	100%	1.16	90.0%	91.3%	95.0%	88.8%	95.0%
12	Basin-wide Irrigation Planning	2011.06.27～ 2011.06.30	12	91.7	100%	1.40	91.6%	100%	100%	81.3%	75.0%
13	Participation of Farmers for Sustainable Irrigation System Management	2011.07.25～ 2011.07.29	20	88.0	100%	1.03	70.0%	86.3%	90.0%	90.0%	100%
14	Accurate Data Collection Methodology for ARB Planning by Remote Sensing and GIS (I)	2011.08.08～ 2011.08.19	20	68.5	85.0%	1.10	65.0%	79.8%	94.7%	90.0%	95.0%
15	Hydrology, Meteorology & Crop Water Requirement Survey and Irrigation Planning	2011.08.29～ 2011.09.09	20	82.9	100%	1.32	95.0%	95.0%	100%	73.5%	60.0%
16	Operation and Maintenance of Irrigation Facilities	2011.10.10～ 2011.10.21	20	79.3	100%	1.03	70.0%	95.0%	100%	91.3%	100%
17	Advanced Design for Irrigation Canal and Related Structure	2011.11.14～ 2011.11.25	20	—	—	1.39	85.0%	91.3%	100%	85.5%	94.7%
18	Accurate Data Collection Methodology for ARB Planning by Remote Sensing and GIS (II)	2011.11.28～ 2011.12.16	12	86.8	100%	1.20	92.9%	86.5%	92.3%	83.3%	83.3%
19	Topographic Survey for Drawing of Plane	2012.02.27～ 2012.03.02	10	80.0	100%	1.48	90.0%	90.0%	90.0%	85.0%	80.0%
20	Supervision on Construction Site	2012.03.19～ 2012.03.23	18	95.5	100%	1.61	100%	90.3%	94.4%	80.6%	77.7%
21	Methodology of Remote Sensing for Agricultural River Basin Planning	2012.03.26～ 2012.03.30	19	87.9	100%	1.58	94.7%	78.9%	94.7%	72.4%	55.5%

No.	Name of Training Course	Period	Participant	Test (100 point)		Technical Level Up (5 degree)		Satisfaction of Training Course		Utilization of Technical Learning	
				Average of Point	Ratio of over the Point	Average of Technical Level Up (Degree)	Ratio of over the 1 degree Technical Level	Average	Ratio of over 75% Satisfaction	Average	Ratio of over 75% Utilization
22	Accurate Data Collection Methodology for ARB Planning by using Remote Sensing and GIS Technology	2012.09.25~2012.10.05	20	56.4	55%	1.23	75.0%	91.7%	90.0%	81.6%	70.0%
23	Basin-wide Irrigation Planning	2012.10.08~2012.10.12	20	84.2	100%	1.28	75.0%	95.0%	100.0%	86.3%	80.0%
24	Discharge Measurement	2012.10.22~2012.10.26	20	79.5	100%	1.67	100.0%	92.5%	90.0%	91.3%	95.0%
25	Hydrology, Meteorology & Crop Water Requirement Survey and Irrigation Planning	2012.11.05~2012.11.16	26	71.1	96%	1.57	92.3%	94.2%	100.0%	81.5%	88.4%
26	Participation of Farmers for Sustainable Irrigation System Management	2012.12.03~2012.12.07	20	68.2	80%	1.50	100.0%	92.5%	100.0%	77.5%	80.0%
27	Advanced Design of Reservoir	2012.12.11~2012.12.21	20	68.0	100%	1.32	95.0%	93.4%	95.0%	88.8%	90.0%
28	Construction Management and Supervision	2012.12.24~2012.12.28	19	93.4	100%	1.55	100%	92.1%	100%	81.9%	84.2%
29	Enhancement of Agricultural Extension Service with Rice Cultivation Technology	2012.12.31~2013.01.04	20	83.5	100%	1.90	100%	95.0%	100%	77.5%	80.0%
30	Accurate Data Collection Methodology for ARB Planning by Remote Sensing and GIS (II)	2013.01.08~2013.01.25	20	88.0	100%	1.56	90.0%	93.8%	100%	80.0%	85.0%
31	Advanced Design for Irrigation Canal and Related Facilities	2013.01.28~2013.02.08	20	78.0	100%	1.37	80.0%	90.0%	100.0%	85.5%	90.0%
32	Topographic and Route Survey	2013.02.11~2013.03.01	20	87.2	90.0%	1.45	75.0%	90.8%	85.0%	73.6%	60.0%
33	Operation and Maintenance of Irrigation System	2013.03.04~2013.03.07	20	79.0	95.0%	1.40	85.0%	95.0%	100%	78.8%	80.0%
34	Soil and Concrete Test and Analysis	2013.03.11~2013.03.21	18	70.1	94.4%	1.32	100%	84.7%	94.4%	69.4%	66.6%
35	Accurate Data Collection Methodology for ARB Planning by using Remote Sensing and GIS Technology	2013.06.04~2013.06.14	19	73.1	89.4%	1.30	89.4%	96.1%	100%	85.5%	78.9%
36	Enhancement of Agricultural Extension Service with Rice Cultivation Technology	2013.06.24~2013.06.28	20	83.1	100%	2.01	89.4%	95.0%	90.0%	77.5%	95.0%
37	Discharge Measurement	2013.07.08~2013.07.12	20	69.5	75.0%	1.88	100%	96.3%	100%	78.9%	78.9%
38	Operation and Maintenance of Irrigation Facilities	2013.08.05~2013.08.09	19	72.0	100%	1.66	100%	93.4%	90.0%	80.3%	75.0%
39	Basin-wide Irrigation Planning	2013.08.12~2013.08.16	19	65	68.4%	1.36	94.7%	92.1%	100%	77.6%	68.4%
40	Accurate Data Collection Methodology for ARB Planning by using Remote Sensing and GIS Technology	2013.09.02~2013.09.13	20	70.8	84.2%	1.16	84.2%	92.1%	100%	77.6%	78.9%
41	Participation of Farmers for Sustainable Irrigation System Management	2013.10.08~2013.10.11	20	73.5	80.0%	1.70	100.0%	95.0%	100.0%	85.0%	90.0%
42	Hydraulic Design for Irrigation Canal and Canal structure	2013.11.04~2013.11.08	20	82	100.0%	1.92	95.0%	90.0%	90.0%	90.0%	90.0%
43	Construction Management and Supervision	2013.11.25~2013.11.29	20	92.85	100.0%	1.65	100.0%	92.5%	100.0%	78.8%	80.0%
44	Basin-wide Irrigation Planning	2013.12.16~2013.12.27	20	73	85.0%	1.72	95.0%	91.2%	100.0%	87.5%	95.0%

No.	Name of Training Course	Period	Participant	Test (100 point)		Technical Level Up (5 degree)		Satisfaction of Training Course		Utilization of Technical Learning	
				Average of Point	Ratio of over the Point	Average of Technical Level Up (Degree)	Ratio of over the 1 degree Technical Level	Average	Ratio of over 75% Satisfaction	Average	Ratio of over 75% Utilization
45	Soil and Concrete Test and Analysis	2014.01.20~ 2014.01.24	20	82	100.0%	1.44	100.0%	90.0%	100.0%	81.3%	70.0%
46	Advanced Design for Head Works	2014.03.03~ 2014.03.21	20	68	100.0%	1.12	85.0%	97.5%	100.0%	86.3%	90.0%
47	Construction Management and Supervision	2014.04.21~ 2014.04.25	19	92.52	100.0%	1.59	100.0%	90.8%	100.0%	85.5%	94.7%
48	Agricultural Extension Service with Rice Cultivation Technology	2014.05.05~ 2014.05.09	20	83.25	100.0%	1.76	90.0%	90.0%	100.0%	82.5%	70.0%
49	Irrigation Planning by GIS	2014.05.19~ 2014.05.30	18	72.5	95.0%	1.42	90.0%	93.8%	95.0%	82.5%	85.0%
50	Soil and Concrete Test and Analysis	2014.06.02~ 2014.06.13	28	83.27	100.0%	1.43	96.7%	89.2%	86.7%	84.2%	86.7%
51	Participation of Farmers for Sustainable Irrigation System Management	2014.06.23~ 2014.06.27	29	79.31	89.6%	1.46	96.5%	90.8%	96.5%	79.4%	82.3%
52	River Basin Water Resources Analysis	2014.06.30~ 2014.07.10	30	81.03	96.6%	1.30	93.3%	86.2%	80.0%	78.6%	78.6%

1. 手法 ー分布型水循環モデルの概要ー

分布型水循環モデルはグリッドセルの集合で流域の地形や土地利用，河道の勾配等を表現するモデルである

(図 1). 全てのグリッドセルに気象データを日単位で与え，それぞれのグリッドセルで推定された地表流出，蒸発散から，河川の流量や灌漑地区の要求水量を計算することができる。加えて，モデルの河道上にダムや取水堰を組込むことや，水路を通した水配分や河川への再流入（還元）過程を表現できる。このモデルは現在の流域の水需給

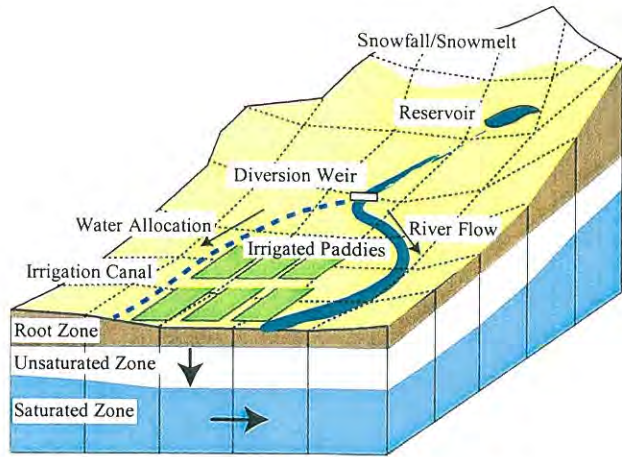


図 1 分布型水循環モデルの概要

状況を把握することだけでなく，将来の社会シナリオ（施設の運用方法，取水の優先順位，灌漑面積の変化等）を用いることにより，将来の流域水資源に起こりうる問題の洗い出しや，それらに対する適切な施設の操作方法の提案などに利用できる。

2. プルサット流域での水収支解析

複数のダム建設，灌漑開発プロジェクトが並行して実施されているプルサット川（プルサット州）を対象に，ダム建設前後における流域水需給バランスの評価を行った（図 2）。

まず，プルサット川流域において観測した 7 年間の雨量データ（2005～2011 年）を用い，河川流量を計算してモデルのキャリブレーションを行った。計算値と実測値の比較結果を図 3 に示す。

次に，構築したモデルを利用して流域水需給バランスの評価を行った。一般に，水資源

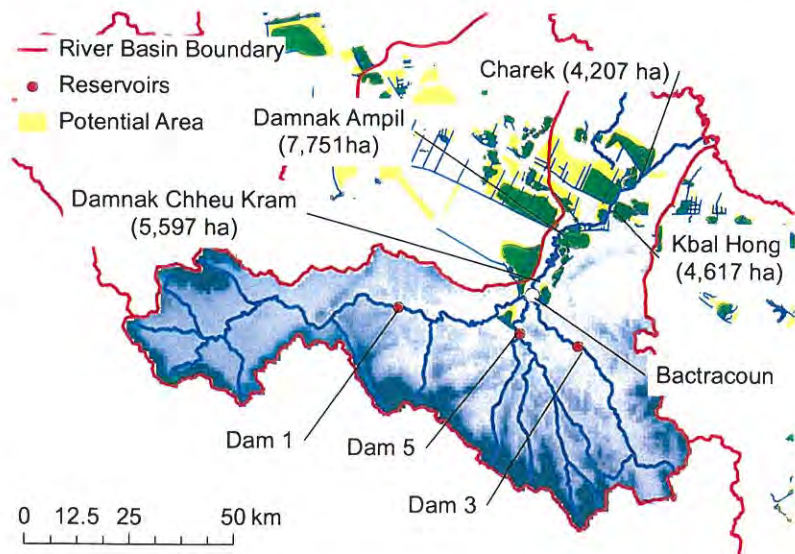


図 2 試験対象流域の全体図

計画の策定や流域水需給バランスは、20~30年程度の気象データの年変動を元に定めた計画基準年で評価を行う。ただし、対象とした流域のように入手できる気象データが不足する場合には、気候モデルの出力雨量をバイアス補正（気候モデルの出力値と地上観測値の統計的なバイアスを補正する処理）して用いることができる。ここでは、過去25年の年降水量の分布から、再起確率5年の計画基準年を定めた（図4）。

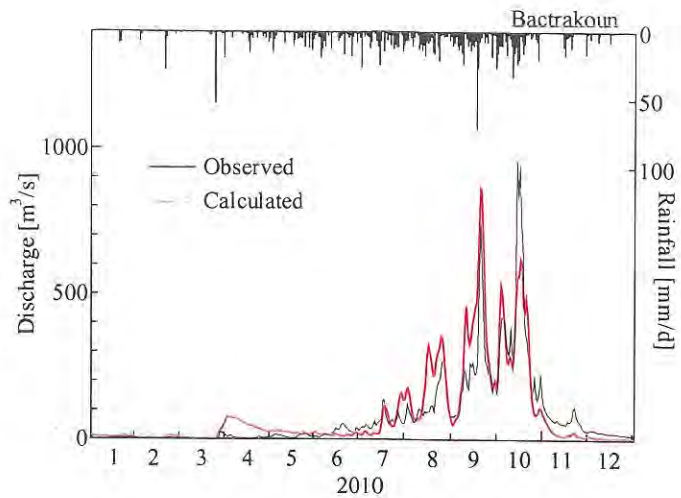


図3 計算流量と観測流量の比較

この計画基準年における河川流量と灌漑必要水量から、ダム完成前の水需給のバランスを検証した。流域の灌漑面積は、水収支解析報告書（JICA, 2013）を参照した。その結果、計画基準年においては、流域内のすべての地区において水需要が満たされていることがわかった。

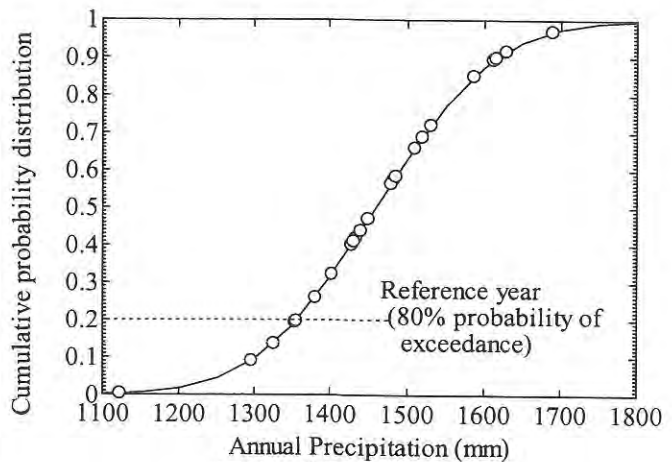


図4 計画基準年の選定

一方で、ダム完成後の水需給バランスからは、最も厳しい渇水年には、灌漑初期の水利用が不安定になることが示された。一例として流域内の最大の灌漑地区(Damnak Ampil 頭首工)における水収支を示す（図5）。この主な原因は水力発電用のダム1（有効貯水量 10.4 億トン、最大発電放流量 38.8m³/s）による流況の平滑化であると考えられる。すなわち、ダムが満水に達するまで（6~8月）は発電放流量以外を貯留するダムの運用方法に起因する。

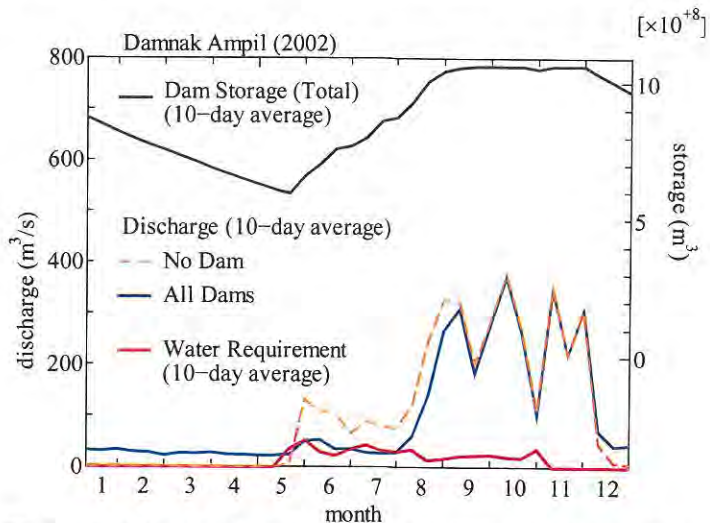


図5 水需給バランスとダムの貯水量変化（最渇水年）

プルサット対象流域における以上の解析結果は、計画基準年より強度の渇水年の例に見られる

ように、発電ダムの運用までを含めた流域の水配分や調整の重要性が将来高まることを示している。流域の水配分や調整メカニズムの構築は、新たな技術協力プロジェクト「流域水資源利用」で実施する予定である。

水資源気象省の新人研修プログラム (案)

As of December 2012

Training Target					
Experiences of the trainees:		Engineers and Technicians of MOWRAM who were employed within approximately 5 years			
Affiliated divisions		Technical directorates, even to the other directorates if trainee is capable to transfer to the technical directorates.			
Others		Regardless of gender, but he/she are hopefully less than 30 years old.			
Training Curriculum					
Training Category	Subject Title	Contents	Responsible organization/trainer	Training period	Remarks
Technological Knowledge	A: Introductory Lessons for water resources management and IWRM	<ul style="list-style-type: none"> - Concept of IWRM - Water basin conservation - Participatory water resources management etc. 	TSC (using existing training recourses) or WRMSDP (H.R.D.)	1 week	TSC3 Training Course of R-2-1 (Basin-wide Irrigation Planning), R-3, R(Irrigation Water License) are referable.
	B: Introductory Lessons for irrigated agriculture	<ul style="list-style-type: none"> - General knowledge of agriculture and agri-business - Crop cultivation, and agriculture - Importance of irrigation for stabilizing and increasing crop production etc. 	RUA (dispatching lecturer)	1 week	If necessary, it should be contacted with Prof. Dr.Seng Mom (Vice Rector)
	C: Introductory Lessons for irrigation water use and irrigation system	<ul style="list-style-type: none"> - Irrigation water demand and irrigation water supply - Structure of irrigation system - Operation and maintenance of irrigation system - Irrigation management by FWUC etc. 	TSC (using existing training recourses)	2 week	TSC3 Training Courses of A-1, 2, 3, 4, B-2 are referable.
	D: Introductory Lessons for Meteorology and Hydrology	<ul style="list-style-type: none"> - General knowledge of meteorology and meteorological observation - General and global water cycle, hydrological observation and data arrangement - Type of water resources, conservation and development of water resources etc. 	TSC (using existing training recourses) or WRMSDP (H.R.D.)	1 week	TSC3 Training Courses of B-2, R-1-a, R-2-2 (Discharge measurement) are referable.
	E-1	Beginners' lecture introducing the procedures of FS(Feasibility Study) on irrigation development project	<ul style="list-style-type: none"> - Feasibility Study for irrigation development project - Project formulation and implementation - Project evaluation 	TSC3 Project (In case, Japanese expert could be supported)	1 week

41

	E-2	Beginners' lecture and exercise for learning project cycle management by means of holding PCM workshop	<ul style="list-style-type: none"> - Identification of Problems - Participatory project formulation - Learning PCM method - Participation in PCM workshop 			Opened materials are available e.g. "Project Cycle Management" http://ja.scribd.com
Lessons for basic knowledge and skills	F-1	Applying Mathematics	- Ability of calculation and analysis concerning to irrigation planning and designing	ITC (dispatching lecturer)	2 weeks (depend upon the original abilities of freshmen)	If necessary, it should be contacted with Mr.PHOL Norith (Deputy Director of D.of Planning and Development)
		Applying Physics	- Ability of understanding in physics concerning to irrigation planning and designing			
		Applying science and technology	- Hydraulics, structural analysis, soil mechanics, etc.			
	F-2	English	- Writing and speaking	Directorate of A&HR (Education course for Freshmen)	-	If additional training is need, 2-3 weeks training will be provided.
		IT Technology	- Word, Excel, Auto CAD etc.			
F-3	Topo-survey	- Basic plain survey, route survey etc.	TSC (using existing training recourse)	1 week	TSC3 Training Courses of B-1 is referable.	
Lessons for good behaviors and disciplines	G	Disciplines in field work and behavior to beneficiaries	- Regulations and missions of MOWRAM	Directorate of A&HR (Education course for Freshmen)	Up to the schedule of current program.	Current "Orientating training/education managed by the Directorate of A&HR" is adoptable as it is.
		Regulations and missions	- Equal attitude to beneficiaries and fair attitude to stakeholders			
		Administrative affairs	- Common sense as public officer			
Training Goal						
	Targeting Goal	To be able to participate in the practical jobs done by the experienced engineers				
	Method of evaluation	Post-evaluation test will be given				
	Follow-up measures	Result of Post-evaluation test and remarkable notice for the trainees shall be put into a "database for personnel careers".				
Additional Description						
	Finally, certification will be issued for the trainees who presented to the lectures of more than 90 %, and scored 60% of the evaluation test.					

42