JICA集団研修におけるPCM手法の導入
Introduction of Project Cycle Management Method to JICA Group Training at GSI

企 画 部　　川本清美・坂部真一
Planning Department　Kiyomi KAWAMOTO, Shinichi SAKABE

要　旨

国土地理院で実施しているJICA集団研修「国家測量事業計画・管理コース」には，多くの被援助国から管理職級の測量技術者が参加している。現在，多くのJICAプロジェクトでは，プロジェクト目標決定，活動内容の決定，評価の際にPCM（Project Cycle Management）手法が用いられることが多い。そこで，本研修にPCM手法を修得するカリキュラムを導入し，研修員が直面している測量事業の問題点についてワークショップを行った。PCMワークショップの概要と効果について述べる。

1．はじめに

近年，JICAの開発援助プロジェクトでは，計画・実施・評価の一連のサイクルに対してPCM（Project Cycle Management）手法を用いることが多い。国土地理院は，1994年からJICAプロジェクト方式技術協力で行われたケニア測量地図学院（KISM）プロジェクトに支援を行ってきた。このプロジェクトのプロジェクト目標決定，活動計画にもPCM手法が用いられ，評価もこれに沿ってなされている。

こういった状況をうけて，H12年度より国土地理院で行われている，JICA集団研修「国家測量事業計画・管理コース」カリキュラムにもPCMを組み入れてきた。H12年度コースにおいては，3日間外部講師を招いてPCMのしくみ，手法を学ぶ機会を設けたところ，研修員からは，帰国後活用できるとの感想が多くでた。ただし外部講師による講義は一般的な社会問題のテーマで行われたため，ワークショップでは一般的な意見しか出なかった。そこで本年は，2002.3.4～2002.3.6に3日間の外部講師によるPCM手法の講義を行った後，研修コース目的「国家事業としての測量・地図作成全般について計画及び管理を行う資質・能力を備えた中核的人材を養成する。」に即したテーマで，より実践的にPCM手法の理解を深めるカリキュラムを5日間設けた。カリキュラムの実施にあたっては，教材の作成，ワークショップの開催，評価まで企画部国際交流室主催で行った。

2．目　的

このカリキュラム導入の目的は，研修員が「計画・立案の1つのツールとしてのPCM手法の理解を深め，自国の測量・地図事業の改善，効率化に役立てる。」ことにある。

3．PCMとは

PCM手法とは，開発援助プロジェクトの計画立案・実施・評価という一連のサイクルを「プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）」と呼ばれるプロジェクト概要表を用いて運営管理する手法である[1)]。PDMには，プロジェクトの構成要素である「目標」，「活動」，「投入」や，プロジェクトを取り巻く「外部条件」の論理的な相関関係が示されている[2)]。PCM手法には，PDMを中心とした参加型計画手法とモニタリング・評価手法の2手法があるが，このカリキュラムでは，参加型計画手法を用いることとした。

参加型計画手法は，論理的なワークショップ形式であり，援助側，被援助側といった，関係者の意見が平等に取り上げられ，関係者が計画作成に参加できる特徴がある。ワークショップでは，参加者それぞれにアイディアを書くためのカードが配られ，参加者は無記名でそのカードにアイディアを書く。それらのカードは，ボードにはりつけられ，参加者のコンセンサスを得てグループ化され，とりまとめられていく。

またPCMには，ステップがあり，順を追って論理を組みたてられるようになっている。以下に簡単にステップを紹介する。

3.1　関係者分析

援助の対象となる地域や周辺に住む人々，関連するグループ，係る組織・機関の分析を通して，その地域の課題，問題，現状を把握する[1)]。

3.2　問題分析

対象地域・分野に現存する問題を「原因―結果」の関係で整理し，分かり易いように系図として視覚的に表示する分析作業[1)]。分析は中心問題の設定から始め，系図下方に中心問題の原因となる事項（直接原因）を，上方に中心問題に伴って発生する結果（直接結果）を発展させていく。

3.3　目的分析

問題が解決された望ましい状態とそれを導くための手段について「手段―目的」の関係を明かにし，問題分析と同じく系図の形で整理する作業[1)]。中心目的の下方に直接手段を，上方に直接目的を発展させていく。

3.4　プロジェクトの選択

目的分析で挙げられた目的と手段から，問題の解決が可能であり，また解決によるメリットが大きい事項を中心に，具体的なプロジェクトの戦略を選択する作業である。

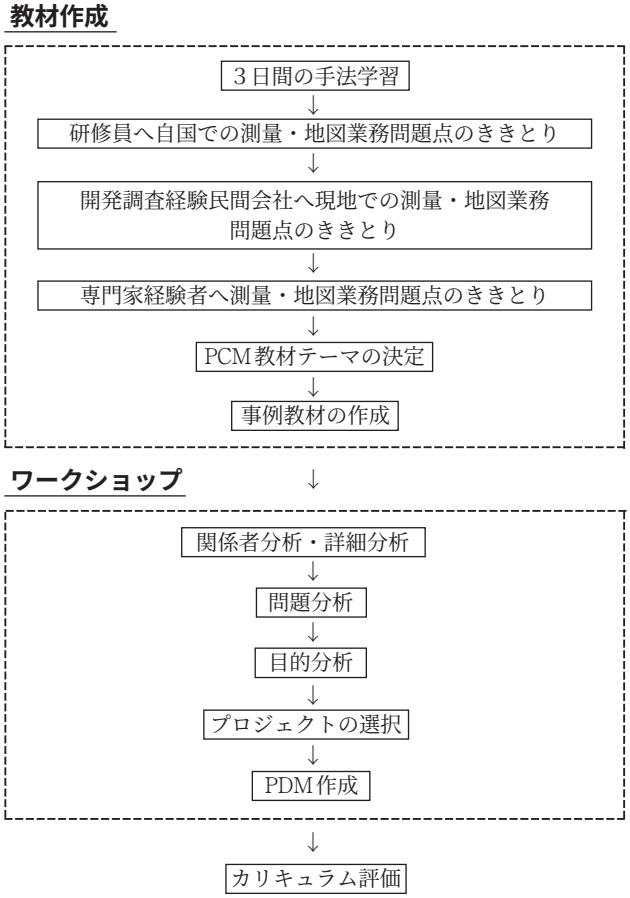
3.5　PDMの作成

前作業で選択されたアプローチに基づいて，プロジェクトの主要な計画内容を詰める作業[1)]。上位目標や，プロジェクト目標が掲げられ，具体的な活動内容も示されるものである。この形式は，他国の援助機関等で使用されているログ･フレームと同じ形式で,国際的に通用するものである。

なおこの後，審査，活動計画表の作成といったステップもあるが，本取り組みではPDMの作成を最終成果とした。

4．手　　法

図－1の流れで，カリキュラムへのPCM手法の導入を行った。



図－1　PCM導入フロー

4.1　教材作成について

教材作成にあたっては，開発調査を経験した民間会社担当者と国土地理院JICA専門家経験者から，測量・地図業務問題点のききとりを行い，PCM教材テーマ決定の参考とした。PCMテーマは，「Effective Use of Donated Equipment（機材提供後の効果的運用）」と「Development and Updating of the Basic Map（基本図の整備・更新）」の2テーマとした。参加者間に共通の認識情報をもってワークショップを始めるために，それぞれのテーマについて，10ページ程度の教材を作成し，参加者に配布した。

本報告書では，そのうち1テーマの「Effective Use of Donated Equipment（機材提供後の効果的運用）」について紹介する（表－1）。

このテーマは，バングラデシュ国の現状を参考にし，仮想国として教材作成を行った。この種の問題は，専門家，民間会社担当者から，現在直面している問題として指摘されたものであった。

4.2　ワークショップについて

作成した教材に基づき，ワークショップを行いPDMを作成し，具体的な問題点解決の手段を見出した。なおワークショップでは，教材に盛りこまれている情報以外にも，研修員の自国で実際に起こっている問題点をとり

表－1　「機材提供後の効果的運用」教材概要

国　名	Brio国（仮想国）
要　旨	Brio国測量局には，日本を始め，海外からの技術援助，資金援助により国土の2/3にあたる基準点網の整備が行われた。その後，自国の力で残り1/3の基準点網整備，地図・測量業務改善ができるように海外からの機材供与，資金援助を受け，機材は充実してきた。しかし，その効果的運用は行われず，測量業務は推進されていない。
目　次	1．対象国の状況（社会条件・気象条件） 2．対象国の測量システムの体制,測量事情 2-1　SOB組織 2-2　SOBの歴史 2-3　Brio国における測量成果整備状況 2-4　SOB既存測量機材 2-5 機材援助の概要 1）フランス政府の援助 2）日本政府の援助
図　表	・SOB組織図 ・Brioにおける基準点網

注）SOBとはBrio国測量局（Survey of Brio）

入れてもよい事とし，より現実的な解決策を探ることとした。

ワークショップへの参加者は，国家測量・地図作成機関の技術系管理職員である研修員９名と企画部国際交流室職員３名，JICAコーディネータであった。研修員の内訳は，バングラデシュ１名，ラオス１名，フィリピン１名，セネガル１名，スリランカ１名，タンザニア２名，ベトナム１名，ザンビア１名であった。PCMの司会（モデレータ）は，JICA職員に依頼した。なおワークショップは，すべて英語で５日間（2002.6.12～2002.6.18）行った。表－２にワークショップスケジュールを示す。

５．結　果

ワークショップで作成された図表は英語標記であったため，本報告書内図表でも参加者により作成された英文，英単語をそのまま使用した。

またワークショップを進めるにあたっては，無理に日本側の発想で誘導することはやめ，参加者間でのコンセンサスに重要性をおいた。

５.１　関係者分析

表－３に関係者分析の結果を示す。受益者，被害者，決定者，費用負担者，実施者，地域代表者，潜在的反対者，協力者について検討した。

測量・地図作成業務には，被害者や潜在的反対者がほとんどいないことが特徴であった。他の大型インフラ援助事業では多くの反対者が存在し，代償自然を作り出す必要などが生じるが，対称的な事業といえよう。唯一，規模の小さい測量会社は十分な測量機材を持っていないため，測量局が機材を効果的に使い成果を出し始めると，経営が圧迫されるのではないかとの心配が出た程度であった。

また協力者には，近年援助された測量機材，コンピュータ関連機材運用のために，安定的電力供給が必要ということで，電力会社があげられた。これは，更なる情報が必要ということで，INFOカード（要調査）がつけられた。

５.２　詳細分析

ここでは，関係者分析の中の“Employees of Survey of Brio”について，基本状況，問題，ニーズ，弱点，強み，可能性，対応策の項目で詳細分析を行った。結果は，表－４に示す。

問題点には，測量局の予算不足といった改善の難しい問題点から，海外で学んだ測量新技術の普及が不足している，測量機材の事務的な管理が不足しているといった，内部努力による改善の可能なものまで挙げられた。

また，被援助国特有の人材の多さといったマンパワーの充実は，強みとされた。専門知識を持った職員は少ないが，一般職員などは多いため，人海戦術的な仕事のやり方はできるということであった。対応策については，次のステップの分析で行うこととして，省略した。

５.３　問題分析

問題分析の前に，参加者で問題点を羅列し，それらを体系化しつつ整理した。その過程において，上位にある問題として，“Poor Management System”を中心問題とすることが適当であるという結論が得られた。

問題分析の結果を図－２に示す。表中の中心問題から下方のカードは，直接原因を示す。直接原因は，政府に関する問題，組織内での技術の移転問題，組織構成の問題，機材管理台帳問題の４グループ挙げられた。研修員から時々聞く話であるが，知識を他の職員に広めると，職場内での現在の自分の地位が危ぶまれるようになる事があるそうである。第２番目グループの問題点である，「上級職員と一般職員の差が大きく，上級職員が海外研修で技術を持ち帰っても，実際の機材使用者である一般職員に技術が移転されない」については，こういった土壌から生じた原因と推測される。そもそも，自国には機材の登録台帳システムがない，政府５ヵ年計画に測量計画

表－２　PCMスケジュール

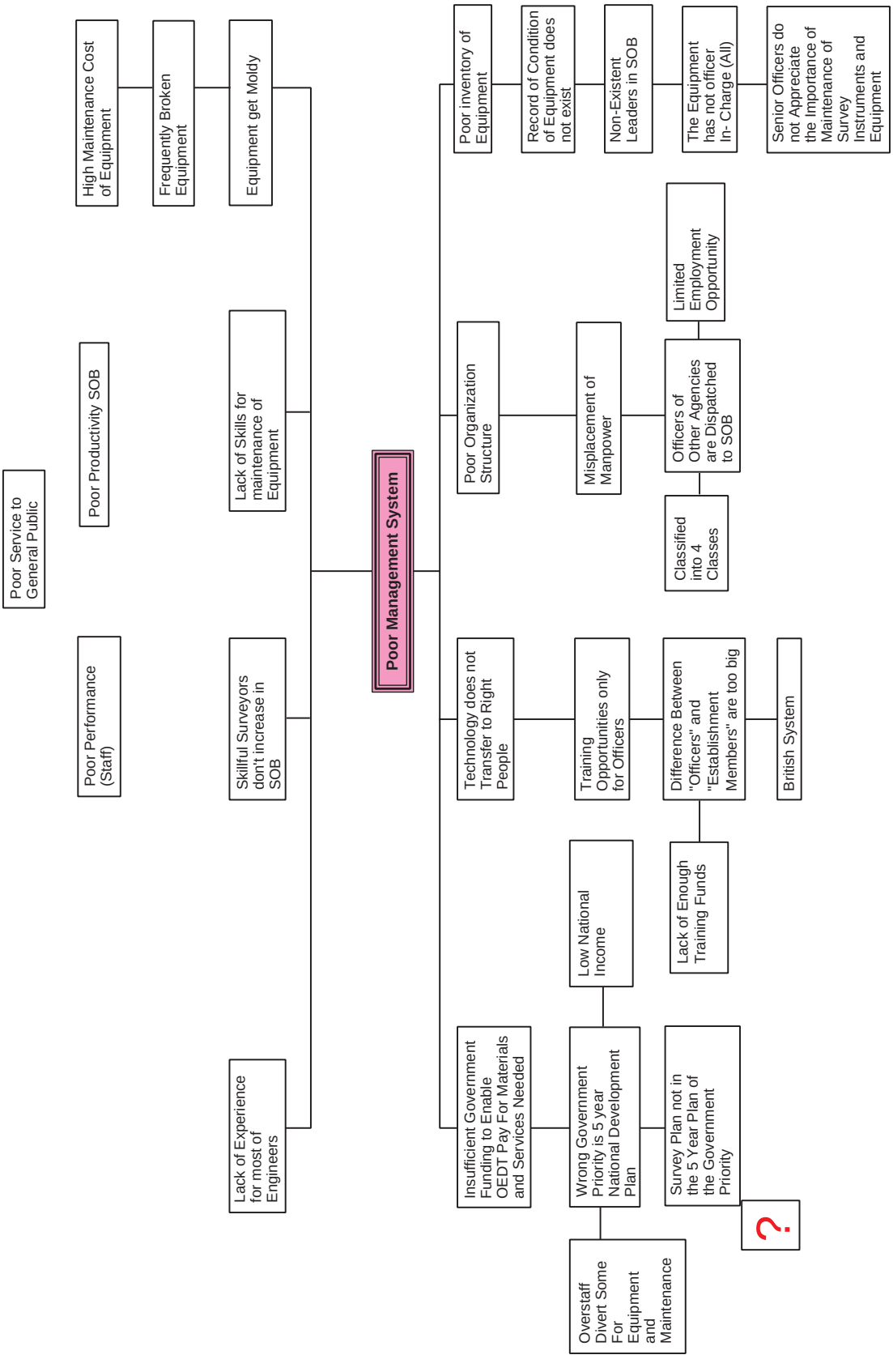
	June 12 (Wed.)	June 13 (Thu.)	June 14 (Fri.)	June 17 (Mon.)	June 18 (Tue.)
Time 9:15	Case Study (Donated Equipment) Stakeholders Analysis	Problems Analysis	Project Design Matrix (PDM)	Case Study (Basic Map) Stakeholders Analysis Problems Analysis	Objectives Analysis Project Selection
11:45					
	Lunch Break	Lunch Break	Lunch Break	Lunch Break	Lunch Break
1:15	Problems Analysis	Objectives Analysis Project Selection	Project Design Matrix (PDM) Summary	Problems Analysis	ProjectDesign Matrix (PDM)
15:45					

表－３ 関係者分析

Beneficiaries	Negtively Affected Groups	Decision - Makers	Funding Agencies	Implementing agencies	Supporting Groups
	Potential opponents				
Surveyors	Private Companies	Government of Brio	Japanese Government	Survey of Brio	4th Class Employees
Engineers		Ministry Responsible for Surveys Mapping	French Government	Officers	Foreign Experts
Establishment Members		Surveyor General	U.K. Government	GPS-Surveyor	Electricity Companies
Society			Foregin Donor Agencies	Supervisor and Staff	
Employees of Survey of Brio			Government of Brio		
Government of Brio			Ministry of Budget		

表－４ 詳細分析

Basic Information	*Problems*	*Needs*	*Weaknesses*	*Strengths*	*Potentials*	*Actions to Take*
681 Employees	Lack of Budget	Provide Training on NewTechnology in Surveying	Only 1GPS Observation Team	Manpower	Available	
1st and 2nd class officers (33)	No Budget for Equipment Maintenance in SOB	New Aerial Photos	No Service Maintenance from Private Companies	New Equipment		
Establishment Members (439)	Delay of Introducing New Technology for Survey	New System of Equipment Management to be introduced	13 Engineers have GPS knowledge and 7 of whom relative GPS			
4th Class Staffs (209)	Lack of Training					
Budget $1.1 Million	No information Network					
Bench marks 465 points, 2,386km	Lack of Dissemination of Knowledge Gained Abroad					
2/3 Geodetic Control Network was Completed	1/3 of Brio must be Surveyed by Themselves					
Horizontal Datum Restored	Lack of Clerical Management and Management System for Equipment					
Aerial Photo(1974-5) 1/30,000 Covered 100%						
	Promotion					
	No Maintenance Service Companies for Survey Equipment in Brio					


Poor Management System
Poor Service to General Public
Poor Productivity SOB
Poor Performance (Staff)
High Maintenance Cost of Equipment
Frequently Broken Equipment
Equipment get Moldy
Lack of Skills for maintenance of Equipment
Skillful Surveyors don't increase in SOB
Lack of Experience for most of Engineers
Poor inventory of Equipment
Record of Condition of Equipment does not exist
Non-Existent Leaders in SOB
The Equipment has not officer In- Charge (All)
Senior Officers do not Appreciate the Importance of Maintenance of Survey Instruments and Equipment
Poor Organization Structure
Misplacement of Manpower
Officers of Other Agencies are Dispatched to SOB
Limited Employment Opportunity
Classified into 4 Classes
Technology does not Transfer to Right People
Training Opportunities only for Officers
Difference Between "Officers" and "Establishment Members" are too big
British System
Lack of Enough Training Funds
Low National Income
Insufficient Government Funding to Enable OEDT Pay For Materials and Services Needed
Wrong Government Priority is 5 year National Development Plan
Survey Plan not in the 5 Year Plan of the Government Priority
Overstaff Divert Some For Equipment and Maintenance
?

図－2　問題分析

が盛り込まれていないといった直接原因も挙げられた。

中心問題から上方に位置する直接結果には，技術者の経験が不足している，測量技術者が測量局に増えない，機材メンテナンスの技術不足，メンテナンスコストが高いといった，４グループが挙げられた。

5.4　目的分析

目的分析の前に，参加者で中心問題に対応する中心目的を考察したところ，“ Proper Management System ”に決定された。

目的分析の結果を図－３に示す。中心目的から下方に位置する直接手段には，SOBの改善，トレーニング基金，職員のトレーニング，職員の待遇改善，機材メンテナンスの５つのグループが挙げられた。その中でも，ワークショップやセミナーで知識を共有するといった前向きな手段が挙げられたが，昇進機会の均等といった，援助国，被援助国共通の問題があったことも興味深かった。

中心目的から上方は直接目的を示しているが，機関が効率的に機能する，機材関係の２グループが挙げられた。

5.5　プロジェクトの選択

図－３に青で示された枠が，参加者によって選択されたアプローチである。通常アプローチは１つになるが，“ Staff Training ”と“ Equipment Maintenance ”の２つのアプローチはどちらも達成される可能性が高く，かつ達成後のメリットが大きいと結論づけられた。よって，プロジェクトはこの２つのアプローチを足し合わせたものに決定した。

5.6　PDM作成

表－５に作成したPDMを示す。表中では，プロジェクトの要約，指標，入手手段，外部条件，投入，前提条件について整理された。

プロジェクト名は，“ Improvement Productivity by Systematic Maintenance of Equipment ”と決定された。また，この事例で取り上げた測量局では，職員は，４つのクラスに分類されており，上級職員と一般職員の差が問題となっていたが，ターゲットグループは，機材の実際の運用者である一般職員の“ 3 rd Class Establishment Members ”と決定された。プロジェクトがどのようにプロジェクト目標を達成しようとしているかという戦略を示す成果には，一般職員の技術が改善される，機材台帳データの整備といった内容が盛りこまれた。また，プロジェクトの期間は１年と設定されたことは，短過ぎるように思われるが，政変により国家プロジェクトも大きく左右される国々が多い中，確実に実行されるであろう１年という期間は，妥当であると感じた。

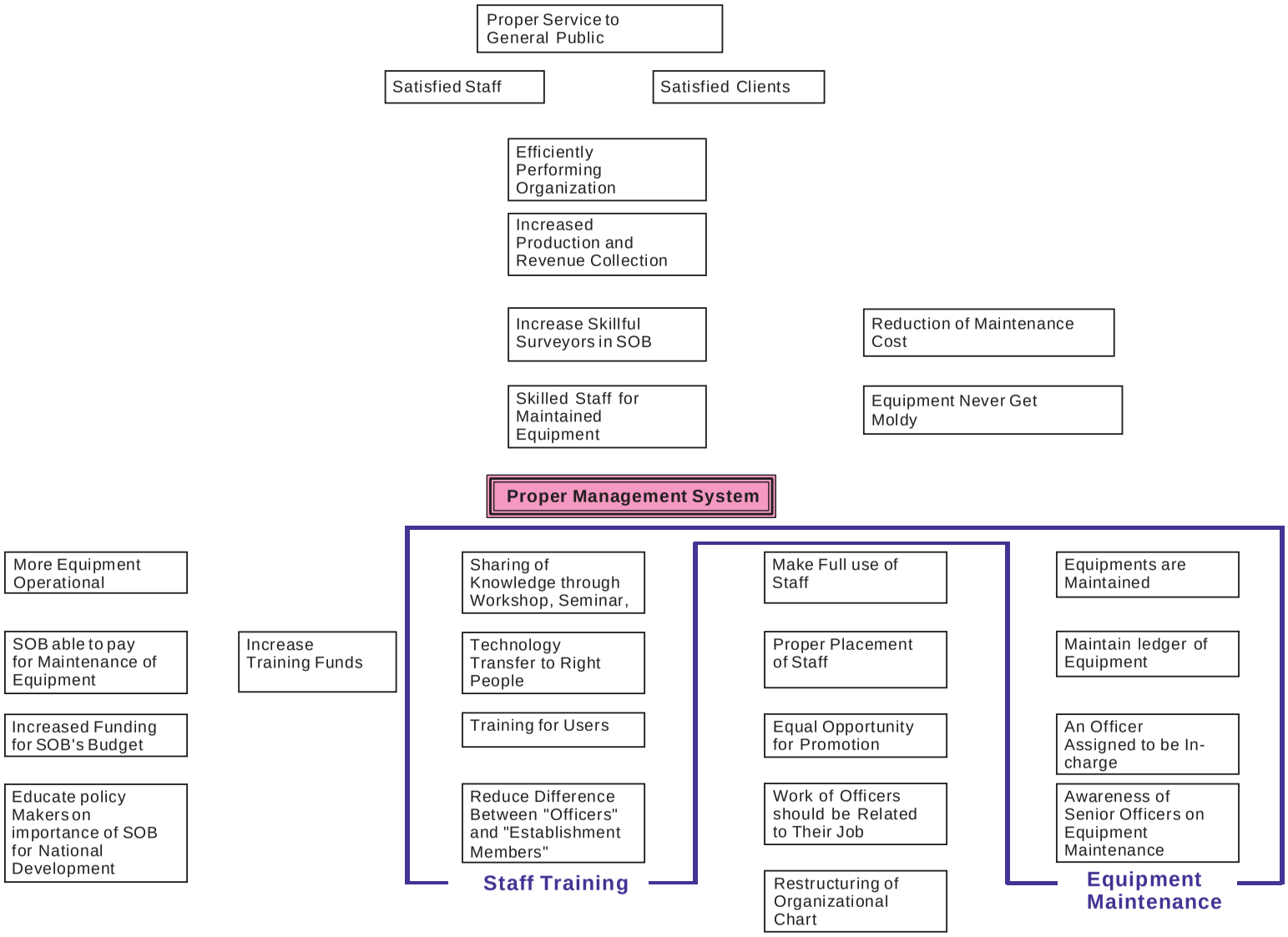
PDMには，「縦の理論」という特徴があり，プロジェクトは，まず前提条件が満たされた後，投入を用いて活動が開始され，外部条件のクリア，成果の達成，といったように，下から順に進んでいき，上位目標に向かっていく。この関係を表－６に表す。この縦の理論に沿った表－５の解釈を以下に示す。電気が継続的に供給され，幹部がこのプロジェクトを承認するという前提条件が整った後，セミナーテキスト，パソコン，トレーニング職員などが投入され，セミナーやワークショップの運営，機材台帳の整備，機材メンテナンスの定期的な実施といった，具体的な活動が行われる。その結果，職員の技術が改善，機材台帳が維持され，機材の適正メンテナンスといった，成果が生じる。その後，トレーニングされた職員が測量局にとどまっていれば，プロジェクト目標“ Improved Staff and Effective use of Equipment ”が実行され，トレーニングされた職員がプロジェクト実行に協力すれば，上位目標“ Efficiently Performing Organization ”が達成され，地図と測量業に対する報酬が続けば，更なる上位ステップの目標が達成されることになる。

上位目標の評価データを得る情報源としての入手手段は，ひと月あたりの地図（刊行）枚数，ひと月あたりの地図販売枚数とされた。単純明快な指標設定であるが，目に見える指標でもある。

写真－１，写真－２はワークショップの様子である。最初は写真－１のように参加者は整然と並んでいるが，議論が白熱してくると，写真－２のように参加者がボード前に出てきて意見を述べ合いながらカードの是非を考える場面もあった。

写真－１　ワークショップの様子（1）

写真－２　ワークショップの様子（2）


Proper Service to General Public
Satisfied Staff
Satisfied Clients
Efficiently Performing Organization
Increased Production and Revenue Collection
Increase Skillful Surveyors in SOB
Reduction of Maintenance Cost
Skilled Staff for Maintained Equipment
Equipment Never Get Moldy
Proper Management System
More Equipment Operational
SOB able to pay for Maintenance of Equipment
Increased Funding for SOB's Budget
Educate policy Makers on importance of SOB for National Development
Increase Training Funds
Sharing of Knowledge through Workshop, Seminar,
Technology Transfer to Right People
Training for Users
Reduce Difference Between "Officers" and "Establishment Members"
Staff Training
Make Full use of Staff
Proper Placement of Staff
Equal Opportunity for Promotion
Work of Officers should be Related to Their Job
Restructuring of Organizational Chart
Equipments are Maintained
Maintain ledger of Equipment
An Officer Assigned to be In-charge
Awareness of Senior Officers on Equipment Maintenance
Equipment Maintenance

図－３　目的分析

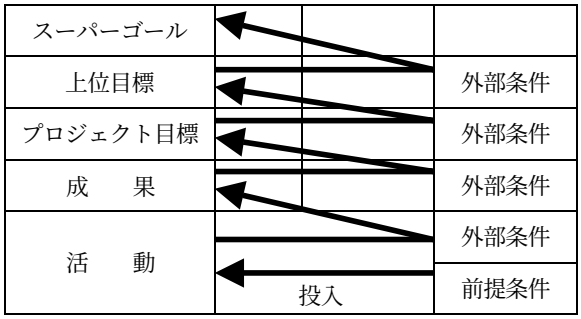
表－5　PDM

Project Name: Improvement Productivity by Systematic Maintenance of Equipment

Duration: 1 year　*Target Area:* SOB　*Target Group:* 3rd Class Establishment Members

Narrative Summary	*Objective Verifiable Indicators*	*Means of Verification*	*Important Assumptions*
Overall Goal Efficiently Performing Organization	＊Productivity Percentage of SOB increased ＊Increase of Revenue	＊Number of Maps/Month ＊Number of Maps Sold/Month	＊Reward for Maps and Survey Activities Continues
Project Purpose Improved Staff and Effective use of Equipment	＊Reduce Number of Breakdowns ＊Increased Number of Survey Jobs	＊Check Record from Ledger	＊Trained Staff should Cooperate with the Implementation of the Project
Outputs 1. Skills of Establishment Members are improved 2. Keepup to Date Inventory of Equipment 3. Equipment is Properly maintained	1. Increase Number of Skilled Staffs 2. Data of Available Equipment 3-1 Condition of Equipment Improved 3-2 Establishment Members are trained and work Effectively using well Maintained Equipment	＊Number of Survey Job/Month ＊Practical Test ＊Check Reward from Ledger	＊Trained Staff remain Working for SOB
Activities 1-1 Conducting Seminar for Establishment Members and Officers	***Inputs*** ＊2 Training Officers ＊Provide Seminar Room For Lectures ＊1 Printer	＊10 Seminar Text Books ＊One Photocopying machine ＊2 Computers	
1-2 Conducting Workshop for Establishment Members and Officers 1-3 Provision of Training Materials	＊3 Officers from SOB as Resource Persons	＊Equipment Technical Specialist ＊Perdiem Allowance	
2-1 Maintain Ledger of Equipment 2-2 Appointment of an Officer in-charge of Equipment 2-3 Produce Instruction Manual on Maintenance of Equipment	＊1 Officer for In-Charge of Equipment in SOB	＊Provide Equipment, Instruments for Practicals	***Pre-Conditions*** ＊Electricity Supply should be Continued ＊Surveyor-General Approves Project
3-1 Conduct Practical Exercises on Maintenance 3-2 Conduct Periodic Maintenance 3-3 Periodic Service and Calibration of Equipment and Instruments 3-4 Providing Conductive Storage Room Equipment	＊Tool Kits for Instruments ＊Calibration Facility ＊Electric Cooling System for Storage Room ＊1 Storage Room		

表－６　PTM縦の理論



注）文献１）より抜粋

６．考　察

ワークショップ中は，ほとんどのレベルにおいて，参加者全員のカードが出されるまで待ち，時間的な余裕をもって進められた。参加者全員でワークショップの議題に取り組む事ができ，研修員のPCM手法への理解は深まったものと考えられる。ただ，研修員の性格，また英語を自由に使いこなすことの可否によって，発言回数にはばらつきが見られた。リーダー的存在の研修員は，ワークショップにおいてもまとめ役を果たしていた。議論が進むにつれ，意見を言わない研修員の書いたカードは，他のカードと同じグループとしてまとめられてしまうことも見うけられた。そのような時は，司会者（モデレータ）が参加者全員に再考を促した。意見を言わない人間は，軽んじられるという国際社会の縮図を垣間見た気がした。むろん積極的な発言の良し悪しについては，国民性の違いや個々の研修員の資質にもよるため，難しい問題である。

実際，研修員が帰国しPCMのワークショップを開催する際には，利害関係者も同席することになろう。カードのアイデアを裏付けるには，積極性だけでなく，説得力のある説明が重要となるであろう。

また，時々議論が白熱して，参加者はカードを書くのを忘れ，貴重な意見がボード上に乗らないことがあった。またPCMは参加者のコンセンサスを得てカードを取り除くことができるため，実際に参加者が書いたカードはこの数倍に上った。

教材では，仮想国の設定であったが，研修員は自国の問題と照らし合わせ，真剣に考えていた。

また，カリキュラムの評価にあたって，ワークショップ終了後，研修員にアンケート調査をしたところ，成果のあったことを感じさせる意見が多く出された。以下に代表的なものを紹介する。

Q：このPCM練習から，学んだこと。
A：
・参加者で計画を作り上げていく手法を学んだ。
・間違いや取りこぼしを少なくさせる手法であることが分かった。
・様々な情報を集めることのできる手法であることが分かった。
・それぞれのステージでの目的や成果を明かにすることができる手法を学んだ。

PCMは、計画・立案の１つのツールとして，研修員の知識に加えられたようである。また，帰国後の活用法についても，以下のような期待の持てる意見が出された。

Q：このPCM練習で学んだことをどのように活用していくつもりか。
A：
・啓蒙するだけでなく，職場で問題解決に使ってみたい。
・測量や地図分野でのプロジェクト提案や準備の際に使う。
・同僚や上司にも伝え，この手法が仕事の改善を促進し，利益をもたらすことを期待している。
・援助国側との共同の開発プロジェクトの実行やモニタリングに使う。

７．おわりに

今回の取り組みは，教材の作成から始まり，英語でのワークショップと試行錯誤の繰り返しであったが，新しい取り組みをした価値は大きいものであった。

PCMは，関係者の特定⇒問題の体系化⇒解決方法の構築という流れがある。このような一連の流れは，日本においても，行政分野でしばしば適用されているものである。被援助国が効果的に支援を受けるための問題・解決手段の整理方法としても，自国での問題点解決においても合理的であると感じた。

今回は，初めてPCMを使った測量・地図分野の問題解決に取り組んだが，様々な国の研修員とともにワークショップをすることは，私達国土地理員職員にとっても，新鮮な経験であった。議論においては，測量・地図技術者同士であったため，問題解決の手法には共感できる意見があり，研修員の発言から学ぶことも多くあった。一方，発想の違いに驚かされたり，「援助ありき」の考え方について考えさせられる場面もあった。しかし，どの研修員にも自国の測量・地図事業をどうにかして改善したいという前向きな姿勢が感じられた。

今後も，このような取り組みがJICA集団研修カリキュラムにとり入れられ，事例を積み重ねることにより，教材やワークショップ進行に改善が加えられていくことを望む。

研修員の言葉が大変印象に残っている。「PCMはパワフルツールだ！」

謝　辞

本取り組みにあたっては，計画の段階より企画部国際交流室の皆様にお世話になった。また，教材英訳を助け

ていただいた，南日育子JICAコーディネータ，湯原敦JICAコーディネータ，司会を引き受けてくださったJICA筑波国際センター宮本義弘職員をはじめ，多くの方々にお世話になった。深く感謝したい。

引用文献

1)(財) 国際開発高等教育機構(2001)：PCM開発援助のためのプロジェクト・サイクル・マネジメント参加型計画編，改訂第5版
2)(財) 国際開発高等教育機構(2001)：PCM手法の理論と活用