

# 参加型計画手法を用いた沿岸資源管理と Capacity Development

## COASTAL ZONE MANAGEMENT AND CAPACITY DEVELOPMENT WITH PARTICIPATORY PLANNING METHOD

石田健一<sup>1</sup>・Frank Chopin<sup>2</sup>・三国成晃<sup>2</sup>  
Kenichi ISHIDA, Frank CHOPIN and Nariaki MIKUNI

<sup>1</sup>正会員 農博 東京大学海洋研究所助手 行動生態計測分野 (〒164-8639 東京都中野区南台1-15-1)

<sup>2</sup>国際協力事業団 神奈川国際水産研修センター (〒238-03 神奈川県横須賀市長井5-25-1)

In an arena of coastal-zone management the present research describes, an attempt to enhance planning capacity for planners from various developing countries and to generate lessons by doing so. Capacity development program was carried out targeting ten participants from Africa, Asia, South Pacific and Latin America. Participatory planning and stakeholder analysis were applied. Each participant established own-problem-based solutions and development strategy in their respected coastal zone with the assistance of facilitators. The attempt was highly applicable and proved to be useful for capacity development in fishery and participants also highly recognized and evaluated usefulness of this approach. As a result of the trial the consideration for developing seed project was also generated.

**Key Words :** Coastal zone, capacity development in fishery, participatory planning

### 1. はじめに

200海里排他的経済水域制の普及や国連海洋法の発効と批准を受け沿岸国は今まで以上に自国水域での海洋保護と持続的有効資源利用とが急務のものとなった。沿岸域は地球上の生息地の中では生物の生産性が最も高く海面漁業による世界の漁獲量の内その90%は沿岸域で繁殖しているものである<sup>1)</sup>。顕著な生産性が存在する一方で、沿岸域は都市化や海洋汚染による環境悪化と生物生産場の消失が急速にかつ集中的に進行する領域でもある。

更に、発展途上国に於ける沿岸管理では、例えば、近年の途上国に於ける地方分権化政策推進が社会構造変化や地方政府の歳入政策の変化を伴い、沿岸資源を含む天然資源管理を巡って緊張が高まり紛争の火種となりかねない地域も出現している。

世界の沿岸域の多くを占めている発展途上国では、天然資源へのアクセスとそこから生まれる利益の配分に著しく偏りがあり、誰のための沿岸管理であり、誰のための開発かが問われてきている。その為、従来、陸上資源利用を対象として発展してきた参加型開発が沿岸管理分野においてもその例が見られるようになってきた<sup>2)</sup>。

参加型計画そのものは受益者の問題とニーズに直結することができる。しかし、国内外を問わず

だ単に行政側からの決まったメニューの住民への提示、情報操作である場合も多い。本来なら最終受益者であるべき住民や人々が下位に位置してしまっていることからLowersと呼ばれ、一方で、上位に位置する者(Uppers)と考えられているのが政府関係者や研究者である<sup>3)</sup>。そのため海外開発協力分野ではLowersの能力強化がプロジェクトやキャンペーンを通じて盛んに行われ始めている。他方、Uppersとしての行政当局とそこに影響を及ぼす研究者群の役割は依然として大きく、参加型開発にUppersが占める役割が模索され、かつ、能力向上(Capacity development)が図られる事は今後、資源管理上の大きな課題の一つである。

筆者(石田)は、国際協力事業団などの機関が発展途上国の行政官や研究者を対象として実施する本邦での研修に於て、参加型手法を用いて研修者の開発計画分野に於ける能力向上を図りかつ効果を測定する実証研究を様々な資源利用分野で行って来た。

国際協力事業団神奈川国際水産センター(KIFTC。以下、神奈川センターと略)では、1961年より140カ国以上から8000人の研修者を受け入れ、1999年度は241名の研修生を受け入れている。近年の水産セクターを取り巻く変化、環境に配慮した事業、持続的な資源利用と管理といった観点から、センターでは従来の研修目的である「有用な知識、技術の習

得」を「直面する問題の改善、解決に資する知識、技術の習得」へと変更した。その目的に沿って、研修者が来日前に作成するカントリーレポート内容が「自国の現状と問題点についての一般的な情報」から「研修員、または所属組織が直面する問題点」へと変更された。同時に、研修員個人の研修成果として位置づけられるスタディレポートもその内容を「コースで学んだ興味ある科目についてより掘り下げた技術的なレポート」から「問題の改善、解決に資するプロジェクトプラン」へと変更され、センターとしての成果重視を強く打ち出している。

本報告では、研修参加者が沿岸資源管理プロジェクトを立案することを第一の目的とし、その立案過程で開発計画に於ける参加型を用いる上での留意点を抽出し今後の能力向上の為の計画に反映することを第二の目的とした研究について報告する。

そのため神奈川センターに於ける21の集団研修コースから、持続的な沿岸資源利用・管理と環境をテーマとしている「水産開発セミナー」をその対象に選んだ。本セミナーを対象として過去3年間継続した研究を行ってきた。現在までに30例を越す開発計画事例が作成されている。本報告では2000年度に行った研究の概略を中心に述べる。

2. 方法

(1) 研修者プロフィール

水産開発セミナーの期間は48日間、参加者は計10名、参加者の内訳は各国の水産開発担当者と大学の研究者である(表-1)。来日前に予め自国の水産および沿岸管理と環境における問題点を列挙しその問題に関わる資料も持参するよう指示をした。

表-1 参加者プロフィール

|      |         | 人数 |
|------|---------|----|
| 職務   | 行政官     | 8  |
|      | 技官      | 1  |
|      | 研究者(大学) | 1  |
| 分野   | 水産行政一般  | 6  |
|      | 水産資源    | 1  |
|      | 海洋公園    | 1  |
|      | 養殖      | 2  |
| 経験年数 | 6年から10年 | 2  |
|      | 10年以上   | 8  |
| 地域   | アジア     | 5  |
|      | アフリカ    | 2  |
|      | 中近東     | 0  |
|      | 中南米     | 1  |
|      | 大洋州     | 2  |

(2) 計画立案方法

研修参加者は演習を通じて参加型計画手法(PP)(Participatory Planning)。手法の詳細は石田・Gafa<sup>2)</sup>を参照)を学習し、その後、彼らのカント

リーレポートをもとに参加型計画手法6ステップ(参加者分析、問題分析、目的分析、プロジェクトの選択、プロジェクト・デザイン・マトリックス作成)、及び、ステークホルダー・アナリシス(SA)(Stakeholder Analysis))を通して、個々の問題に根ざした計画立案を行った(図-1)。

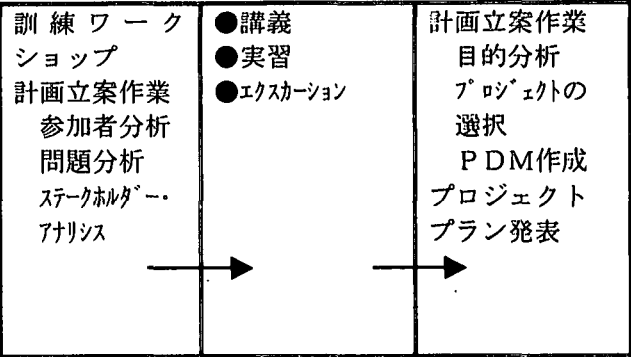


図-1 計画立案プロセス

具体的には、セミナー期間開始直後に計画手法の訓練と各自の問題を基礎にした計画立案作業を行った。参加型計画手法(PP)とステークホルダー・アナリシス(SA)の研修者へのトレーニングをワークショップ形式で行い、続けて、研修生が直面している問題をテーマに各自が参加者分析、SA、及び問題分析を行った。

その後、水産開発と環境に関わる講義を受け、かつ、日本の沿岸管理と環境について実地学習する旅行をはさみ、最終的なスタディレポートに盛り込むプロジェクトプラン作成の為、研修期間後半には目的分析、プロジェクトの選択、プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)の作成を行った。

演習並びに個々人の計画立案作業課程、分析過程では筆者らがファシリテーターとしてそれぞれ個別の計画について助言、妥当性の吟味を行った。また、研修初期の計画立案セッション終了時、及び、後半の計画立案セッション終了時には、研修生にアンケートを行いセッションについて評価を行ってもらった。計画立案作業は視覚化の効果が生かせるよう工夫された文房具が活用され、セッションごとの過程とその結果は写真及びパソコンに記録・保存された。

3. 結果及び考察

(1) 計画分野と計画の傾向

合計10の計画が作成され、参加者のニーズと関心を反映して下記のAからJに示す様に多岐に渡る課題を扱ったものとなった。

- ①小規模漁港における零細漁業改善
- ②大河川な流域に於ける絶滅危惧種の保護
- ③浮漁礁開発
- ④マクロ漁業開発

- ⑥マングローブ植林による沿岸環境保全
- ⑦海中公園の戦略的管理
- ⑧国家水産戦略研究
- ⑨零細漁民の為の漁港施設充実
- ⑩沿岸資源管理訓練センター整備
- ⑪持続的な沿岸域エビ養殖

沿岸管理分野に於ける計画では環境への配慮、及び、開発行為や生産性向上といった現実からの養成のバランスが取れていることが重要である領域である。その為、環境保全への配慮、及び、開発や生産重視の項目とのバランスを比較した（図-2）

アフリカ沿岸の沿岸域保護を行う（E）では漁民などのユーザーがほとんど当該海域にいない為、環境保全が最優先目標になり得ている。そのため、開発や生産への配慮が一番少ないタイプとなっている。同様なレベルでの環境保全重視型である珊瑚礁保全を中心とした海洋公園保全計画（F）と隆起珊瑚礁として形成された島での小規模環境訓練センター（I）では住民である漁民の生産性向上、収入確保といった方策も必要としており、Eよりも生産性を重視している。

零細漁民振興（H）、浮魚魚礁開発と設置（C）、マングロ漁業開発（D）では環境への悪影響が比較的少なく、漁民の漁獲向上や漁獲物マーケットへのアクセス確保といった収入に関わる内容であるため、開発・生産性重視度は比較的高いこととなった。

沿岸域のエビ養殖（J）と絶滅危惧種保全（B）は共に地域住民への利益と環境保全が十分に両立できることが期待される内容となっている。

開発・生産重視

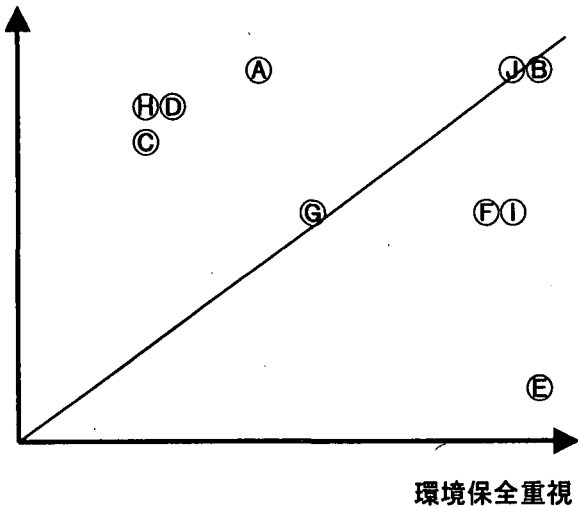


図-2 計画内容

## (2) アンケート結果

研修者によるコースへの評価（アンケート）を実施した。セミナー全体への評価、アクションプランとしての計画立案を行ったセッションへの中間評価と実施終了時の評価、及び、アクションレポート（スタディレポート）発表時に於て研修者が互いに発表者の発表内容の評価する相互自己評価を実施し

た。此处では、計画立案セッションへの評価結果を記する（表-2）。

表-2 研修者各自による計画立案セッション評価\*

| Action plan course evaluation    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                              |  |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------------------------------------------------------|--|
| Impact on learning               | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | Improved Planning & Development strategies                   |  |
|                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Improved understanding of Problems in planning & development |  |
|                                  | 5 | 2 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | Improved ability to analyze                                  |  |
|                                  | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | Greater awareness of how to contribute                       |  |
| Importance of workshop elements  | 5 | 2 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | Applying PCM to home country                                 |  |
|                                  | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | Identifying and analyzing stakeholders                       |  |
|                                  | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | Constructing problem Trees                                   |  |
|                                  | 5 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | Objective analysis                                           |  |
|                                  | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | Construction of PDM                                          |  |
|                                  | 5 | 2 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | Group Counselling                                            |  |
|                                  | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | Individual counselling                                       |  |
|                                  | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | Japanese lessons learned                                     |  |
|                                  | 4 |   | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | Relationship between Env. Degradation and livelihoods        |  |
|                                  | 4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Data collected in Japan                                      |  |
|                                  | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | Data brought from Home country                               |  |
|                                  | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 |   | 4 | Team communication                                           |  |
| Support to improve learning      | 4 | 2 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | Group discussions                                            |  |
|                                  | 4 | 2 | 4 | 1 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | Individual counselling                                       |  |
|                                  | 5 | 3 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | Lecturer comments                                            |  |
|                                  | 5 | 2 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | Study trip                                                   |  |
|                                  | 4 | 1 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | PC use                                                       |  |
|                                  | 5 | 2 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | Action plan                                                  |  |
| Support to present & communicate | 5 | 3 | 4 | 5 |   | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | Commentator advice                                           |  |
|                                  | 5 | 3 | 4 | 5 |   | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | Completing PCM data sheets                                   |  |
|                                  | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | MS Word                                                      |  |
|                                  | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | PowerPoint                                                   |  |
|                                  | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | Presentation/ communication skills                           |  |
|                                  | 5 | 3 | 4 | 1 | 3 | 5 | 4 |   |   | 5 | Internet access                                              |  |

\* : 評価点数は1から5にかけてvery little, somewhat, very muchの順

全般的に計画立案セッションを高く評価している傾向にある。同時並行して進行する10の計画立案作業に対してファシリテーターの人数が必ずしも十分ではないため、技術サポートについてはやや低めの評価となっている。

| PROJECT NAME: Quality control training for Fishermen and baggage Porters                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TARGET GROUP: Fishermen and baggage Porters                                                                                                                                                                                                                                                         | PROJECT AREA: XXX                                                                                                                                                               |                                                                                                                 | PAGE NO.                                                                                                                                                                                                                             |
| NARRATIVE SUMMARY                                                                                                                                                                                                                                                                                   | OBJECTIVELY VERIFIABLE INDICATORS                                                                                                                                               | MEANS OF VERIFICATION                                                                                           | IMPORTANT ASSUMPTIONS                                                                                                                                                                                                                |
| OVERALL GOAL: Increase foreign reserve                                                                                                                                                                                                                                                              | Export revenue from fresh tuna increase by 10% by the year 2005.                                                                                                                | Annual Foreign Trade report<br><br>Reserve Bank annual report                                                   | Price of fresh tuna at overseas market not fall.<br>Foreign exchange not decreases.                                                                                                                                                  |
| PROJECT PURPOSE: Sufficient supply of high quality fresh tuna for export market                                                                                                                                                                                                                     | By the year 2005 the quantity of tuna export to be increase by 10%                                                                                                              | Annual Foreign Trade Report.<br>Annual overseas packing list report.                                            | Tuna stocks not overfish and depleted.<br>Good weather for fishing most of the year.<br>Export species on catch composition remain the same                                                                                          |
| OUTPUTS:<br>Fresh tuna fishermen implement quality control onboard.<br>Baggage porters adopted the proper handling, storing and stacking of fresh fish cartoon.<br>Good quality of fresh tuna maintained at sea, unloading at processing plant and loading of cartoon at the airport.               | That the annual rejects rate at the processing plant not more than 5% of the total exportable catch.<br>No complaint from fish exporters.<br>No complaint from overseas buyers. | Conduct a survey report with fish exporters.<br>Compare port samplers catch report with overseas packing lists. | Train fishermen and baggage porters continue working for the company.                                                                                                                                                                |
| ACTIVITIES:<br>Class room training for fishermen on fresh tuna quality control onboard.<br>Practical onboard for fishermen on quality control<br>Class room training for baggage porters on proper handling, storing and stacking of fresh fish cartoon.<br>Require overseas quality control expert | INPUTS                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 | Exporters interest and willing to release the fishermen<br>Airline companies are interest and willing to release their baggage porter.<br>Availability of Quality control expert.<br>Good weather for fishing and practical on board |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | LOCAL                                                                                                                                                                           | EXTERNAL                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Conference room.<br>Fishing boat for practical (running costs)<br>Practical at the airport.<br>Local counterpart<br>Local Government Organise and co-ordinate the workshop.     | Short Term Overseas expert on fish handling and quality control.<br>Overseas fund (Consultant fee.)             | PRECONDITIONS<br>Discuss with stakeholders.<br>Get approval (project channel).<br>Discuss local budget with accountant.<br>Choose participants.<br>Organise venue, secretariat support, transport etc.                               |

図-3 プロジェクト・デザイン・マトリックス例

### (3) 参加型計画手法（PP）の適用について

参加型計画手法は、プロジェクトの内容が分りやすく見えるという特長を有している。石田らは、棚田保全計画においてPPを用いた時に、全体構成のわかりやすさ、論理性に起因するわかりやすさ、参加に起因するわかりやすさの3点を指摘している<sup>4)</sup>。

図-3は研修参加者が作成した漁獲物の漁獲後処理と品質管理向上を目指すプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）である。PDMはプロジェクト管理シートとしての機能も果たし、このプロジェクトに於ける目標群、及び、目標達成の為に

なさねばならない活動が連結して表現される。目標群には到達レベルとしての指標、及び、指標を入手するための手段が同時に併記される。更に、それぞれの活動レベルや中間目標（Outputs）やプロジェクト目標（Project purpose）、上位目標（Overall Goal）には達成に不可欠な外部条件が明記されることでプロジェクトのリスクを高める項目に対応できる利点がある。

計画立案時にはこのPDMを作ることが目的となるが、いったん作成されたPDMはプロジェクト実施に於ける事業管理シートとしての機能を発揮する。

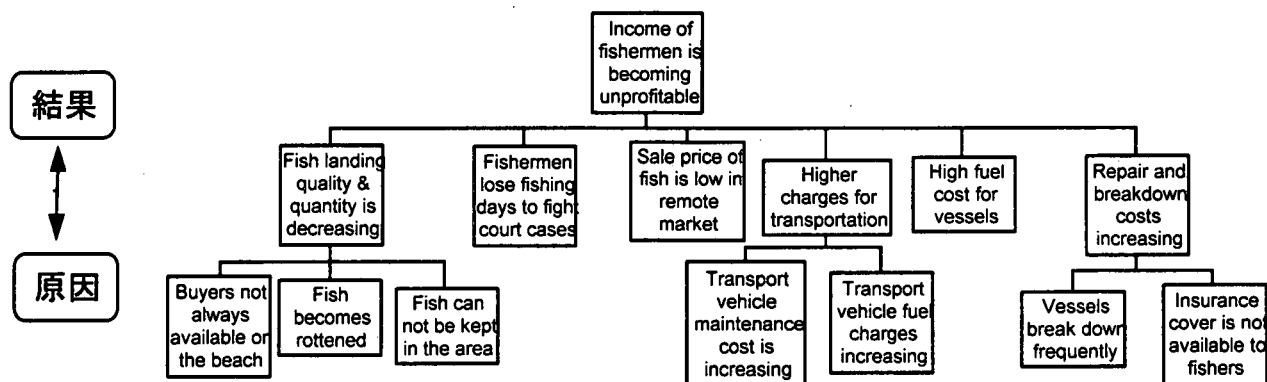


図-4 問題分析例（系図の中心部分を抽出した）

P Pの6ステップの内、問題分析と目的分析では因果関係性を用いて事象を整理する。問題分析では、個々の問題を原因－結果の関係性で垂直方向に整理する事で樹形図の様に表現できる。図-4は研修者が作成した零細漁業における問題分析の一例である。

目的分析では問題系図を、手段－目的の関係に置き直していくことで樹形図を描く。そのような行為を行う過程、さらに、関係性が図のように視覚化されて表現されるため問題の分析とプロジェクト戦略の創出に説得力が増す。視覚化すること自体が計画立案作成者（この場合は研修生）の能力を高め、同時に立案過程は非常に透明性の高いものとなる。

沿岸域の多様なステークホルダーを定義し、問題相互の因果関係をはっきりさせた点は本研究の試みとして良かった点と思われる。また、プロジェクトの戦略を決めるときにも、ステークホルダー間の利害関係に考察が行き届いた戦略決定となったことも良かったと思われる。

一方、プロジェクト戦略が手段－目的関係で成り立つ系図の縦割り方向に主眼がおかれがちで、ステークホルダー間の調整といった部分やプロジェクト終了後の持続可能性についての人材育成や資金調達といったソフト的な手段について戦略面の弱さが見られた。

参加型計画手法自体にはそのような横断的課題を計画に内在化する分析立案ステップが含まれているが、その理由として、先ず、限られた時間と資源で行った計画立案であったこと、自国の計画を作成するということであるので研修者一人一人が個人で計画立案作業を行うこととなったこと、であろうと思われる。参加型計画手法は受益者を含む多数の参加の下に使われるときにもっとも力を発揮するので、この点は今後の課題である。

#### （4）計画者の能力強化

計画者（研修生）が参加型計画手法を身につける前後では、問題の抽出力と整理能力が変化し、ステークホルダー分析を通じてプロジェクト形成に関わるグループへの理解が深まった。作成された開発

計画は、目的達成に必要な手段と目的及びプロジェクトのリスクが抽出されたプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）に描かれたため、プロジェクトの計画内容が明確になった。

同時にある開発計画はPDMではうまく表現できなかった。国家水産戦略研究例がそうであるが、その理由は手法にあるのではなく、計画者がプロジェクトとプログラム及びより上位概念の戦略を混同していたことにある。計画の規模や枠組みに十分な注意を払っていないと期待した効果が得られないことにもつながる。

多くの特長をもつ参加型計画手法を用いて開発計画立案を行うことは計画そのものが妥当性の高い内容をめざし得る、と共に、行政官や研究者のCapacity Development in Fisheries (CDIF)に大きく寄与すると言えよう。

#### 4. 今後の課題として－能力強化と研修の狭間で

|                                                                                                            |                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>開発目標</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>● 研修生が日本で身につけた技術を母国で使う</li> </ul>                    | <b>指 標</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>● プロジェクト化された数</li> <li>● それらの技術をその他の事に利用、応用</li> </ul>         |
| <b>研修目標</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>● 研修者が技術を身につける</li> <li>● 有用なプロジェクトが形成される</li> </ul> | <b>指 標</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>● PDMが作成される</li> <li>● 作成されたPDMが実際にプロジェクト化できるレベルである</li> </ul> |

図-5 研修目標と開発目標

沿岸資源管理分野において、筆者らがとったアプ

ローチの有効性が確認できた。

研修終了時の目標とその指標、及び、帰国後の母国での開発目標を図示化した(図-5)。沿岸資源管理に必要だと思われる計画能力の強化が研修時(研修目標)に達成されたかどうかは、右側の指標を用いることで判断できる。

指標の一つである「PDMが作成される」については、今回すべての研修者がその水準に達している。一方、「作成されたPDMが実際にプロジェクト化できるレベルである」指標に到達しているPDMは約半数であった。

ある計画は既に十分な情報の元に形成できたが、ある計画では事前に不十分な情報しかなく今後の再検討が必要な例もある。また複雑に絡み合った問題に対して机上でかつ個人で計画立案をすることの難しさもある。

その為今後、より高次の達成レベルである開発目標達成のためには今回作成されたPDMを中心とする沿岸管理計画を「種」(seed project)として母国で活用することが望まれるものである。筆者らは現在その実行に向けた具体的な活用策、支援策についての検討を繰り返しており、近い内にその実証試験に入りたいと考えている

謝辞：研究上の助言をいただいた東京大学海洋研究所・小松輝久助教授、筆者(石田)と神奈川センターとの共同研究の推進を快諾された神奈川国際水産研修センター・佐々木直義所長に深謝いたします。同センター佐藤吉洋職員(現、国際協力事業団本部勤務)、国際協力センター・永澤雅子コーディネーターからは後方支援をいただいたこと、感謝します。なお、アジア、アフリカ、大洋州、南米から水産開発セミナーコースに参加した10名の政府行政官と研究者の積極的な「参加」が本報告の基礎であり、彼らの今後の自国に於ける活躍ぶりを心から祈願するものである。

#### 参考文献

- 1) FAO: Environment and Sustainability in Fisheries, 1991.
- 2) 石田健一, Gafa, B.: 参加型計画手法の適用に関する研究—インドネシア・スラウェシ島北部の零細漁業を例として, 海洋開発論文集, Vol.16, 547-552, 2000.
- 3) Chambers, R.: *Whose reality counts? Putting the first last*, Intermediate Technology Publications, 1997.
- 4) 山中英夫, 澤田俊明, 上月康則, 鎌田磨人, 石田健一, 山口行一, 田中祐一: P C M参加型計画手法による棚田保全戦略の分析, 環境システム研究論文集, Vol.28, 255-266, 2000.