

**卷末資料**  
**全国水資源 M/P の概要**



マレーシア全国水資源開発計画調査 (1/3)

項目	内容	情報提供者*												
調査年と計画達成目標年	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査年：1979年～1982年</li> <li>計画達成目標年：2000年</li> </ul>	D												
全国水資源 M/P の目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>マレーシア国の社会的および経済的發展目標をふまえ、水資源に関する開発計画立案と事業実施における整合性を確保し、その管理運営を合理化するために、その基礎となる枠組みを設定する。</li> </ul>	D												
全国水資源 M/P 調査実施の背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>マレーシアは熱帯性気候区にあり、年平均降水量は半島マレーシアで2,400mm、サバ2,600mm、サラワク3,830mmと多雨地域に属する。特に11月から1月の北東モンスーン時期には、マレーシア全土に多量の雨をもたらす。他方1月から3月の間は最乾季にあたる。さらに4月から7月にかけて南西モンスーンが発生し再び雨季に入るが、この期間の降雨量は北東モンスーンの時期に比べ雨量は少ない。</li> <li>マレーシアでは水資源 M/P 調査当時の急速な発展に伴い水資源利用の面で種々のひずみが生じはじめていた。以前は水が豊富であると考えられていた地域でも水不足が増大しつつあった。</li> <li>従来マレーシアでは水資源の開発・管理の権限は多くの公共機関に分散されてきた。諸機関の業務を総合的に調整するシステムを欠いていたために、多岐に亘る水資源の開発管理が個々ばらばらに行われている状態にあった。</li> <li>このため水利用に競合が生じ、また諸機関の活動や機能に重複を生じる可能性があった。このような状況から、水及びその他の資源の効率的利用を図るために、水資源開発・管理を総合的な立場から検討する必要があった。</li> </ul>	D												
構造物対策事業実施への貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源 M/P で提言事業と実施された事業は以下の通り。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="357 1061 1270 1581"> <thead> <tr> <th data-bbox="357 1061 501 1115">項目</th> <th data-bbox="501 1061 884 1115">提言</th> <th data-bbox="884 1061 1270 1115">実施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="357 1115 501 1279">治水</td> <td data-bbox="501 1115 884 1279"> <ul style="list-style-type: none"> <li>河道改修延長 850 km、洪水放水路開削 82 km、輪中堤建設 12 箇所</li> <li>治水ダム 12 箇所(多目的ダムを含む)</li> </ul> </td> <td data-bbox="884 1115 1270 1279"> <ul style="list-style-type: none"> <li>河川改修：クラン川 (29km)、ムダ川 (52km)、クランタン川 (100km)、マラッカ川 (放水路)、その他部分改修</li> <li>治水ダム：多目的ダム 3 箇所</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 1279 501 1480">利水</td> <td data-bbox="501 1279 884 1480"> <ul style="list-style-type: none"> <li>利水ダム 50 箇所(上記治水ダムを含む)</li> <li>上水施設 (200 万 m<sup>3</sup>/日 → 1,030 万 m<sup>3</sup>/日 (2000 年))</li> <li>灌漑 (水田面積 30.2 万 ha → 54.5 万 ha に拡大)</li> </ul> </td> <td data-bbox="884 1279 1270 1480"> <ul style="list-style-type: none"> <li>利水ダム：12 箇所(上記治水多目的ダム 3 箇所を含む)</li> <li>上水施設：1,180 万 m<sup>3</sup>/日 (2000 年)</li> <li>灌漑：約 39 万 ha (2000 年)</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 1480 501 1581">水環境</td> <td data-bbox="501 1480 884 1581"> <ul style="list-style-type: none"> <li>下水施設：11 都市、</li> <li>工場廃水処理施設：20 都市の下水道計画</li> </ul> </td> <td data-bbox="884 1480 1270 1581"> <ul style="list-style-type: none"> <li>下水普及率：30% (1985 年) から 79% (2000 年) に増加</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	項目	提言	実施	治水	<ul style="list-style-type: none"> <li>河道改修延長 850 km、洪水放水路開削 82 km、輪中堤建設 12 箇所</li> <li>治水ダム 12 箇所(多目的ダムを含む)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>河川改修：クラン川 (29km)、ムダ川 (52km)、クランタン川 (100km)、マラッカ川 (放水路)、その他部分改修</li> <li>治水ダム：多目的ダム 3 箇所</li> </ul>	利水	<ul style="list-style-type: none"> <li>利水ダム 50 箇所(上記治水ダムを含む)</li> <li>上水施設 (200 万 m<sup>3</sup>/日 → 1,030 万 m<sup>3</sup>/日 (2000 年))</li> <li>灌漑 (水田面積 30.2 万 ha → 54.5 万 ha に拡大)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>利水ダム：12 箇所(上記治水多目的ダム 3 箇所を含む)</li> <li>上水施設：1,180 万 m<sup>3</sup>/日 (2000 年)</li> <li>灌漑：約 39 万 ha (2000 年)</li> </ul>	水環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>下水施設：11 都市、</li> <li>工場廃水処理施設：20 都市の下水道計画</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>下水普及率：30% (1985 年) から 79% (2000 年) に増加</li> </ul>	B、D
項目	提言	実施												
治水	<ul style="list-style-type: none"> <li>河道改修延長 850 km、洪水放水路開削 82 km、輪中堤建設 12 箇所</li> <li>治水ダム 12 箇所(多目的ダムを含む)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>河川改修：クラン川 (29km)、ムダ川 (52km)、クランタン川 (100km)、マラッカ川 (放水路)、その他部分改修</li> <li>治水ダム：多目的ダム 3 箇所</li> </ul>												
利水	<ul style="list-style-type: none"> <li>利水ダム 50 箇所(上記治水ダムを含む)</li> <li>上水施設 (200 万 m<sup>3</sup>/日 → 1,030 万 m<sup>3</sup>/日 (2000 年))</li> <li>灌漑 (水田面積 30.2 万 ha → 54.5 万 ha に拡大)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>利水ダム：12 箇所(上記治水多目的ダム 3 箇所を含む)</li> <li>上水施設：1,180 万 m<sup>3</sup>/日 (2000 年)</li> <li>灌漑：約 39 万 ha (2000 年)</li> </ul>												
水環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>下水施設：11 都市、</li> <li>工場廃水処理施設：20 都市の下水道計画</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>下水普及率：30% (1985 年) から 79% (2000 年) に増加</li> </ul>												
組織・制度改善強化への貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源 M/P で提言事業と実施された事業は以下の通り。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="357 1624 1270 1980"> <thead> <tr> <th data-bbox="357 1624 501 1677">項目</th> <th data-bbox="501 1624 884 1677">提言</th> <th data-bbox="884 1624 1270 1677">実施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="357 1677 501 1809">制度</td> <td data-bbox="501 1677 884 1809"> <ul style="list-style-type: none"> <li>国家水資源法の制定</li> </ul> </td> <td data-bbox="884 1677 1270 1809"> <ul style="list-style-type: none"> <li>「水法」の制定(1989年)。(同法においても全国水資源 M/P で提言された内容は反映されていない。)</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 1809 501 1980">組織</td> <td data-bbox="501 1809 884 1980"> <ul style="list-style-type: none"> <li>国家水資源委員会及び連邦水資源局の創設</li> <li>州水資源委員会及び州水資源部の創設</li> <li>水資源開発管理公団の創設</li> </ul> </td> <td data-bbox="884 1809 1270 1980"> <ul style="list-style-type: none"> <li>国家水資源委員会の設立 (1997 年)。</li> <li>省庁再編により、実質的に DID が連邦水資源局の機能を担当</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	項目	提言	実施	制度	<ul style="list-style-type: none"> <li>国家水資源法の制定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「水法」の制定(1989年)。(同法においても全国水資源 M/P で提言された内容は反映されていない。)</li> </ul>	組織	<ul style="list-style-type: none"> <li>国家水資源委員会及び連邦水資源局の創設</li> <li>州水資源委員会及び州水資源部の創設</li> <li>水資源開発管理公団の創設</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国家水資源委員会の設立 (1997 年)。</li> <li>省庁再編により、実質的に DID が連邦水資源局の機能を担当</li> </ul>	B、D			
項目	提言	実施												
制度	<ul style="list-style-type: none"> <li>国家水資源法の制定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「水法」の制定(1989年)。(同法においても全国水資源 M/P で提言された内容は反映されていない。)</li> </ul>												
組織	<ul style="list-style-type: none"> <li>国家水資源委員会及び連邦水資源局の創設</li> <li>州水資源委員会及び州水資源部の創設</li> <li>水資源開発管理公団の創設</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国家水資源委員会の設立 (1997 年)。</li> <li>省庁再編により、実質的に DID が連邦水資源局の機能を担当</li> </ul>												

\*: 情報提供者： A=全国水資源 M/P 従事コンサルタント、B=相手国政府機関、C=JICA 現地事務所 D=本プロジェクト研究従事コンサルタント、E=その他

マレーシア全国水資源開発計画調査（2/3）

項目	内容	情報提供者*						
非構造物対策事業実施への貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 全国水資源 M/P で提言事業と実施された事業は以下の通り。 <table border="1" data-bbox="363 315 1276 808"> <thead> <tr> <th data-bbox="363 315 820 360">提言</th> <th data-bbox="820 315 1276 360">実施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="363 360 820 607"> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 国家水資源基本計画の更新</li> <li>● 水文観測体制の改善強化および河川管理台帳の作成</li> <li>● 地域水資源基本計画調査の実施</li> </ul> </td> <td data-bbox="820 360 1276 607"> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 2000 年及び 2011 年に国家水資源基本計画の策定済</li> <li>● 4 州の河川管理台帳（河川情報システム）の整備が完了</li> <li>● 地域水資源基本計画調査の実施（ペルリス／ケダ／プラウピナン地域、クランバレー地域、南ジョホール地域）</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="363 607 820 808"> <ul style="list-style-type: none"> <li>● サラワク海岸地帯の地下水探査</li> <li>● サバ州およびサラワク州の電源開発基本計画</li> <li>● 流域水資源基本計画立案と妥当性調査（ポート・ディクソン、コタキナバルとその郊外、ラブアン島）</li> </ul> </td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </li> </ul>	提言	実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 国家水資源基本計画の更新</li> <li>● 水文観測体制の改善強化および河川管理台帳の作成</li> <li>● 地域水資源基本計画調査の実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2000 年及び 2011 年に国家水資源基本計画の策定済</li> <li>● 4 州の河川管理台帳（河川情報システム）の整備が完了</li> <li>● 地域水資源基本計画調査の実施（ペルリス／ケダ／プラウピナン地域、クランバレー地域、南ジョホール地域）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● サラワク海岸地帯の地下水探査</li> <li>● サバ州およびサラワク州の電源開発基本計画</li> <li>● 流域水資源基本計画立案と妥当性調査（ポート・ディクソン、コタキナバルとその郊外、ラブアン島）</li> </ul>		B、D
提言	実施							
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 国家水資源基本計画の更新</li> <li>● 水文観測体制の改善強化および河川管理台帳の作成</li> <li>● 地域水資源基本計画調査の実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2000 年及び 2011 年に国家水資源基本計画の策定済</li> <li>● 4 州の河川管理台帳（河川情報システム）の整備が完了</li> <li>● 地域水資源基本計画調査の実施（ペルリス／ケダ／プラウピナン地域、クランバレー地域、南ジョホール地域）</li> </ul>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>● サラワク海岸地帯の地下水探査</li> <li>● サバ州およびサラワク州の電源開発基本計画</li> <li>● 流域水資源基本計画立案と妥当性調査（ポート・ディクソン、コタキナバルとその郊外、ラブアン島）</li> </ul>								
基本情報の整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 全国水資源 M/P は貴重かつ膨大な水資源関連のデータ、基本的な考え方及び規準を提供しており、それらは現在に至るまでマレーシア国の水資源開発・管理行政の基本として尊重されている。具体的な成果事例は以下の通り。  <u>水資源・河川計画に活用された基本技術情報</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 全国を網羅した水文情報（雨量、水位、流量）</li> <li>- 全国を網羅した水資源賦存量及び供給可能ポテンシャル推定値</li> <li>- 全国を網羅した洪水氾濫危険地区マップ</li> </ul> <u>水資源・河川治水計画に活用された考え方・規準</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 河川維持流量の概念及び設定方法</li> <li>- 異常渇水時に許容すべき灌漑・上水供給リスク</li> <li>- 州際導水の導入</li> <li>- 河川水質基準の設定</li> <li>- 水資源開発に対する受益者負担の原則</li> <li>- 水資源開発・管理事業に係る政府補助金制度</li> </ul> </li> </ul>	B						
キャパシティ・ディベロップメントへの貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 全国水資源 M/P における OJT 及びその後の長期専門家派遣（1979～2003 年）及び広域水資源開発計画 OJT に基づき、全国水資源 M/P の C/P であった DID の水資源管理に関する能力が大幅に強化された。</li> <li>● 上記の能力強化の結果、DID は Malaysian Technical Cooperation Program (MTCP) を通じて、アジア諸国の水関連機関に対する洪水管理に関する技術移転を実施するまでのレベルに到っている。</li> </ul>	B						
環境社会配慮への貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 全国水資源 M/P では将来の河川水質汚濁の推定と水質汚濁改善に向けて河川水質基準の設定ならびに下水道整備を提案している。</li> <li>● 全国水資源 M/P の C/P 機関であった環境局 DOE（現在 MoNRE に所属）は、1987 年環境影響評価に関する環境命令書を作成し、水資源開発を含む各種開発事業に対する EIA 実施を義務付けた。但しこのような環境社会配慮の推進は世界の潮流であり、必ずしも上記全国水資源 M/P の貢献によるものではないと思われる。</li> </ul>	D						

\*: 情報提供者： A=全国水資源 M/P 従事コンサルタント、B=相手国政府機関、C=JICA 現地事務所  
D=本プロジェクト研究従事コンサルタント、E=その他

マレーシア全国水資源開発計画調査 (3/3)

項目	内容	情報提供者*
活用された日本の技術・知見	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DIDはこれまで日本の技術指針を参考にし、さらに JICA 長期専門家の支援に基づき「河川横断構造物」、「河川砂利採取」、「河川リザーブエリア保全」、「総合治水計画」等の各種の水資源開発・管理に係る技術指針を作成している。</li> <li>• DIDは Typhoon Committee の支援の下に、菅原正巳氏が開発したタンクモデルに基づく洪水予測システムを用いた国際ナショナル・OJT を実施している。</li> </ul>	B、D
他ドナーとの比較	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 全国水資源 M/P のような水資源政策に係わる大規模な調査は、JICA 以外のドナーにより実施された例はない。</li> <li>• 水資源開発・管理に関する JICA の支援は全国水資源 M/P をベースにして、その後系統的な広域水資源開発及び個々の事業実施へと展開していった。</li> <li>• 一方、世銀及び ADB 等のドナーは、M/P への傾注をせずに河川改修や水源開発等の単体の水関連事業の実施に特化する支援を行ってきたと言える。</li> </ul>	B
地方分権化と水資源開発・管理事業への民間資本の参入	<ul style="list-style-type: none"> <li>• マレーシアは連邦制を採用し、州政府による地方分権の水資源開発・管理が行われていた。</li> <li>• マレーシアでは 1990 年代に州の責任下で上下水道の民営化が推進されたが、民間業者及び州政府の資金不足により様々な問題が顕在化した。</li> <li>• 上記の問題に対処するため 2005 年に上下水道施設の管理に関する全権限と責任が連邦政府に一元化され、現在国営企業が実際の施設建設・維持保守を実施している。</li> <li>• 但し上水道施設に関しては、民間業者が公営企業から借りし、上水供給サービスを行っている。</li> </ul>	D
国境河川や越境河川の取扱	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 全国水資源 M/P 及びその後の南ジョホール地域水資源開発計画（1985 年）においてマレーシア半島南端に位置するジョホール川からシンガポールへの新規導水計画が策定された。</li> <li>• 上記計画後、マレーシアとシンガポールの国際協定が締結され、シンガポールは水資源開発施設をマレーシアに提供し、その対価としてマレーシアはシンガポールへの導水量の増量に同意した。但し現在の水不足に起因して、マレーシアのジョホールからの導水契約がマレーシア自体の継続されない可能性が発生している。シンガポールはこれまでマレーシアからの導水に加えて、雨水利用や海水淡水化湖（貯水ダム）開発や、さらには、下水の濾過水を利用するシステムまで開発している。</li> </ul>	D
IWRM への取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NWRC は流域単位の IWRM（IRBM と呼称）の必要性を認識し、国内 189 水系を対象とした IRBM の策定を行うことを決定した。</li> <li>• Langat 川流域を含む 4 流域において IRBM の試みが既に始まっている。</li> <li>• DID により IRBM に係わる各種技術基準、ガイドラインが既に作成済である。</li> <li>• JICA 協力準備調査を通じて、気候変動に配慮した IRBM に係わる技術ガイドラインが新たに作成された。</li> </ul>	B
気候変動対策への取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 第 10 次マレーシアプラン（2011～2015 年）において気候変動に対する適応策と緩和策の策定が予定された。</li> <li>• National Hydraulic Research Institute, Malaysia（NAHRIM）はマレーシアの気候変動に係わる調査を 2002～2006 年間実施した。</li> <li>• JICA 協力準備調査（2010 年）を通じて Muar 川流域における気候変動による洪水流出量の変化とその適応策に係わる検討が行われた。</li> </ul>	B
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1982 年に実施した全国水資源 M/P の貢献を評価し、同 M/P を参考にマレーシア政府は独自に 2000 年と 2011 年に 2 回の全国水資源 M/P を策定した。</li> </ul>	B

\*: 情報提供者： A=全国水資源 M/P 従事コンサルタント、B=相手国政府機関、C=JICA 現地事務所  
D=本プロジェクト研究従事コンサルタント、E=その他



ケニア国全国水資源開発計画調査・全国水資源開発計画アフターケア調査（1/4）

項目	内容	情報提供者*												
調査年と計画達成目標年	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査年： 全国水資源開発計画 1990年～1992年 全国水資源開発計画アフターケア調査 1997年～1998年</li> <li>計画達成目標年： 全国水資源開発計画 2010年 全国水資源開発計画アフターケア調査 2010年</li> </ul>	D												
全国水資源M/Pの目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源開発計画                             <ul style="list-style-type: none"> <li>国家社会経済の指標に沿った水資源開発の計画および実施に関わるフレームワーク・プランを策定する。</li> </ul> </li> <li>全国水資源開発計画アフターケア調査                             <ul style="list-style-type: none"> <li>1992年に終了した全国水資源開発計画調査において策定された上下水道分野に係る開発計画の見直しを行い、新たな事業計画を策定する。</li> <li>関連法制度整備、事業実施組織の強化、運営・維持管理の改善に関し提言を行う。</li> <li>本調査を通じてケニア国側カウンターパートに対して技術移転を行う。</li> </ul> </li> </ul>	D												
全国水資源M/P調査実施の背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>ケニアの北・北東中央部はステップ気候に属し、年間平均降水量 250mm 以下の半乾燥地である。一方、インド洋沿岸及び南・南西中央部は熱帯サバンナ気候に属し、年間平均降水量 1,000mm 以上の比較的雨の多い地域となっている。またサバンナ気候区はインド洋からのモンスーンの影響で一年の中で雨季（11月～5月）と乾季（6月～10月）が比較的明瞭に別れ、年間降水量の75%以上は雨季に集中している。</li> <li>ケニアは1985年～1990年の高い経済成長（成長率4～7%）に伴い、水利用の面で種々のひずみが生じはじめ、以前は水が豊富であると考えられていた地域でも水不足が増大しつつあった。</li> <li>ケニアでは水資源の開発・管理は多くの公共機関により分散実施され、多岐に亘る水資源の開発管理がばらばらに行われていた。このため水利用に競合が生じ、また諸機関の活動や機能に重複が生じる可能性があった。このような状況から、水及びその他の資源の効率的利用を図るために、1990年～1992年にかけて全国水資源開発計画が実施された。</li> <li>しかしながら、上記の計画で提言された事業の多くは5年後の時点でも未実施のままとなっていた。かかる状況において全国水資源開発計画の見直しを行い特に上水部門の事業実施促進を目的に全国水資源開発計画アフターケア調査（1997年～1998年）が実施された。</li> </ul>	D												
構造物対策事業実施への貢献	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>提言</th> <th>実施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>治水</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>5つの洪水防御計画</li> <li>排水施設改善：主要47都市</li> <li>小規模河川改修事業</li> <li>タナ川河道安定対策工</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>洪水防御に係る計画調査1件、事業1件を実施</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>利水</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>利水ダム：28箇所</li> <li>都市給水：141都市</li> <li>地方給水：50地域</li> <li>流域間導水：16地域</li> <li>流域内導水：24流域</li> <li>大規模灌漑：18地域 110,000ha</li> <li>小規模灌漑：140地域 7,000ha</li> <li>水力発電：6事業</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>利水ダム：11ダムが建設中・D/D段階</li> <li>都市・地方給水：JICA無償及び世銀等の資金援助を通じて事業が進められているが、提言規模に比べ実施事業は僅か。</li> <li>流域間導水：6事業</li> <li>流域内導水：2事業</li> <li>大規模灌漑：6,000ha</li> <li>小規模灌漑：47,000～50,000ha</li> <li>水力発電：2事業完工、3事業実施中</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>水環境</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>下水道事業：40都市</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>下水道事業：15都市、900,000人受益</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	項目	提言	実施	治水	<ul style="list-style-type: none"> <li>5つの洪水防御計画</li> <li>排水施設改善：主要47都市</li> <li>小規模河川改修事業</li> <li>タナ川河道安定対策工</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>洪水防御に係る計画調査1件、事業1件を実施</li> </ul>	利水	<ul style="list-style-type: none"> <li>利水ダム：28箇所</li> <li>都市給水：141都市</li> <li>地方給水：50地域</li> <li>流域間導水：16地域</li> <li>流域内導水：24流域</li> <li>大規模灌漑：18地域 110,000ha</li> <li>小規模灌漑：140地域 7,000ha</li> <li>水力発電：6事業</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>利水ダム：11ダムが建設中・D/D段階</li> <li>都市・地方給水：JICA無償及び世銀等の資金援助を通じて事業が進められているが、提言規模に比べ実施事業は僅か。</li> <li>流域間導水：6事業</li> <li>流域内導水：2事業</li> <li>大規模灌漑：6,000ha</li> <li>小規模灌漑：47,000～50,000ha</li> <li>水力発電：2事業完工、3事業実施中</li> </ul>	水環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>下水道事業：40都市</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>下水道事業：15都市、900,000人受益</li> </ul>	B, D
項目	提言	実施												
治水	<ul style="list-style-type: none"> <li>5つの洪水防御計画</li> <li>排水施設改善：主要47都市</li> <li>小規模河川改修事業</li> <li>タナ川河道安定対策工</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>洪水防御に係る計画調査1件、事業1件を実施</li> </ul>												
利水	<ul style="list-style-type: none"> <li>利水ダム：28箇所</li> <li>都市給水：141都市</li> <li>地方給水：50地域</li> <li>流域間導水：16地域</li> <li>流域内導水：24流域</li> <li>大規模灌漑：18地域 110,000ha</li> <li>小規模灌漑：140地域 7,000ha</li> <li>水力発電：6事業</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>利水ダム：11ダムが建設中・D/D段階</li> <li>都市・地方給水：JICA無償及び世銀等の資金援助を通じて事業が進められているが、提言規模に比べ実施事業は僅か。</li> <li>流域間導水：6事業</li> <li>流域内導水：2事業</li> <li>大規模灌漑：6,000ha</li> <li>小規模灌漑：47,000～50,000ha</li> <li>水力発電：2事業完工、3事業実施中</li> </ul>												
水環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>下水道事業：40都市</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>下水道事業：15都市、900,000人受益</li> </ul>												

\*: 情報提供者： A=全国水資源M/P従事コンサルタント、B=相手国政府機関、C=JICA現地事務所、D=本プロジェクト研究従事コンサルタント、E=その他

ケニア国全国水資源開発計画調査・全国水資源開発計画アフターケア調査（2/4）

項目	内容		情報提供者*								
組織・制度改善強化への貢献	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="335 302 478 336">項目</th> <th data-bbox="478 302 893 336">提言</th> <th data-bbox="893 302 1300 336">実施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="335 336 478 929">組織</td> <td data-bbox="478 336 893 929"> <ul style="list-style-type: none"> <li>水資源の一元管理を目的として水資源省（MOWD）傘下に水資源管理部門を創設する。*</li> <li>地方政府へ水資源開発・水利用の履行権限を積極的に委譲する。</li> <li>上下水道セクターの一元管理を目的として水資源省（MOWD）の傘下に下水道局を設立する。</li> <li>上下水道サービスの民営化を推進する。</li> <li>農業省（MOA）による灌漑情報の一元管理を図る。</li> </ul> </td> <td data-bbox="893 336 1300 929"> <ul style="list-style-type: none"> <li>水灌漑省（MWI）傘下の水資源管理庁（WRMA）が創設された（2005年）</li> <li>地方組織による水資源利用促進に向けて6流域別のWRMA地方事務所及とさらにその管理下に水利用組合（WRUAS）が設立された。</li> <li>上下水道サービスの一元管理を目的に水灌漑省（MWI）傘下に水サービス調整委員会（WSRB）が設立された。（2005年）</li> <li>上下水道サービス民営化に向け、8流域別の地方水サービス委員会（WSB）と水サービスプロバイダーが設立された。</li> <li>水灌漑省（MWI）傘下の国家灌漑委員会（NIB）により灌漑事業の一元管理が実現した。</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	項目	提言	実施	組織	<ul style="list-style-type: none"> <li>水資源の一元管理を目的として水資源省（MOWD）傘下に水資源管理部門を創設する。*</li> <li>地方政府へ水資源開発・水利用の履行権限を積極的に委譲する。</li> <li>上下水道セクターの一元管理を目的として水資源省（MOWD）の傘下に下水道局を設立する。</li> <li>上下水道サービスの民営化を推進する。</li> <li>農業省（MOA）による灌漑情報の一元管理を図る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水灌漑省（MWI）傘下の水資源管理庁（WRMA）が創設された（2005年）</li> <li>地方組織による水資源利用促進に向けて6流域別のWRMA地方事務所及とさらにその管理下に水利用組合（WRUAS）が設立された。</li> <li>上下水道サービスの一元管理を目的に水灌漑省（MWI）傘下に水サービス調整委員会（WSRB）が設立された。（2005年）</li> <li>上下水道サービス民営化に向け、8流域別の地方水サービス委員会（WSB）と水サービスプロバイダーが設立された。</li> <li>水灌漑省（MWI）傘下の国家灌漑委員会（NIB）により灌漑事業の一元管理が実現した。</li> </ul>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="486 929 893 1617">制度</td> <td data-bbox="893 929 1300 1617"> <ul style="list-style-type: none"> <li>2002年 Water Act が改訂され水セクターリフォームの法的裏づけとなった。</li> <li>Parliament Act Cap. 441 の改訂は未着手。</li> <li>1990年 Lakes and Rivers Improvement Act が制定された。</li> <li>不明</li> <li>1999年 ”The Environmental Management and Co-ordination Act (EMCA)” が制定され、国家環境管理庁（NEMA）の設立とその後の NEMA により環境ガイドライン等の作成が行われた。</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	制度	<ul style="list-style-type: none"> <li>2002年 Water Act が改訂され水セクターリフォームの法的裏づけとなった。</li> <li>Parliament Act Cap. 441 の改訂は未着手。</li> <li>1990年 Lakes and Rivers Improvement Act が制定された。</li> <li>不明</li> <li>1999年 ”The Environmental Management and Co-ordination Act (EMCA)” が制定され、国家環境管理庁（NEMA）の設立とその後の NEMA により環境ガイドライン等の作成が行われた。</li> </ul>	B, D
	項目	提言	実施								
組織	<ul style="list-style-type: none"> <li>水資源の一元管理を目的として水資源省（MOWD）傘下に水資源管理部門を創設する。*</li> <li>地方政府へ水資源開発・水利用の履行権限を積極的に委譲する。</li> <li>上下水道セクターの一元管理を目的として水資源省（MOWD）の傘下に下水道局を設立する。</li> <li>上下水道サービスの民営化を推進する。</li> <li>農業省（MOA）による灌漑情報の一元管理を図る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水灌漑省（MWI）傘下の水資源管理庁（WRMA）が創設された（2005年）</li> <li>地方組織による水資源利用促進に向けて6流域別のWRMA地方事務所及とさらにその管理下に水利用組合（WRUAS）が設立された。</li> <li>上下水道サービスの一元管理を目的に水灌漑省（MWI）傘下に水サービス調整委員会（WSRB）が設立された。（2005年）</li> <li>上下水道サービス民営化に向け、8流域別の地方水サービス委員会（WSB）と水サービスプロバイダーが設立された。</li> <li>水灌漑省（MWI）傘下の国家灌漑委員会（NIB）により灌漑事業の一元管理が実現した。</li> </ul>									
制度	<ul style="list-style-type: none"> <li>2002年 Water Act が改訂され水セクターリフォームの法的裏づけとなった。</li> <li>Parliament Act Cap. 441 の改訂は未着手。</li> <li>1990年 Lakes and Rivers Improvement Act が制定された。</li> <li>不明</li> <li>1999年 ”The Environmental Management and Co-ordination Act (EMCA)” が制定され、国家環境管理庁（NEMA）の設立とその後の NEMA により環境ガイドライン等の作成が行われた。</li> </ul>										
非構造物対策事業実施への貢献	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="335 1646 821 1680">提言</th> <th data-bbox="821 1646 1300 1680">実施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="335 1680 821 1960"> <ul style="list-style-type: none"> <li>水文諸元、河川縦横断、河岸土地利用、河川施設インベントリーを作成する。</li> <li>河川管理者による河川パトロールを実施する。</li> </ul> </td> <td data-bbox="821 1680 1300 1960"> <ul style="list-style-type: none"> <li>WRMA により水文データのデータベースが進行中。但しデータの中央集中管理が遅れており水文観測数も減少の傾向にある。</li> <li>WRMA 及び水利用組合（WRUAS）により河川パトロールが実施されているが、人員不足により十分なパトロールが困難な状況にある。</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">…次頁に続く</p>		提言	実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>水文諸元、河川縦横断、河岸土地利用、河川施設インベントリーを作成する。</li> <li>河川管理者による河川パトロールを実施する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>WRMA により水文データのデータベースが進行中。但しデータの中央集中管理が遅れており水文観測数も減少の傾向にある。</li> <li>WRMA 及び水利用組合（WRUAS）により河川パトロールが実施されているが、人員不足により十分なパトロールが困難な状況にある。</li> </ul>	B, D				
提言	実施										
<ul style="list-style-type: none"> <li>水文諸元、河川縦横断、河岸土地利用、河川施設インベントリーを作成する。</li> <li>河川管理者による河川パトロールを実施する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>WRMA により水文データのデータベースが進行中。但しデータの中央集中管理が遅れており水文観測数も減少の傾向にある。</li> <li>WRMA 及び水利用組合（WRUAS）により河川パトロールが実施されているが、人員不足により十分なパトロールが困難な状況にある。</li> </ul>										

\*: 情報提供者： A=全国水資源 M/P 従事コンサルタント、B=相手国政府機関、C=JICA 現地事務所、D=本プロジェクト研究従事コンサルタント、E=その他

ケニア国全国水資源開発計画調査・全国水資源開発計画アフターケア調査（3/4）

項目	内容	情報提供者*				
非構造物対策事業実施への貢献	<p style="text-align: right;">……前頁からの続き</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">提言</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">実施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 洪水氾濫地区管理（洪水常襲地区の土地利用規制、洪水予警報システムの導入、水防体制の構築、洪水時避難・救済システムの形成、水文観測・洪水予測モデル構築）</li> <li>● 地下水利用認可体制（地下水利用管理、インベントリー作成）を強化する。</li> <li>● 水質モニタリング（表流水 120 地点、主要井戸）を継続する。</li> <li>● 流域保全（水資源保全地区の指定、土砂侵食/侵出防止）を実施する。</li> </ul> </td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ニアンド川流域においてコミュニティベースの洪水氾濫区域管理が試みられている。</li> <li>● WRMA による地下水利用管理及びインベントリー作成が進行中</li> <li>● WRMA 及び国家環境管理庁（NEMA）により表流水の水質モニタリングが実施されている。</li> <li>● ケニア森林保護局（KFS）、WRMA 及び NGO により流域保全事業が実施されてきたが、その事業規模は極めて小さく、さらに関係機関の実施調整がなされていない。</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	提言	実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 洪水氾濫地区管理（洪水常襲地区の土地利用規制、洪水予警報システムの導入、水防体制の構築、洪水時避難・救済システムの形成、水文観測・洪水予測モデル構築）</li> <li>● 地下水利用認可体制（地下水利用管理、インベントリー作成）を強化する。</li> <li>● 水質モニタリング（表流水 120 地点、主要井戸）を継続する。</li> <li>● 流域保全（水資源保全地区の指定、土砂侵食/侵出防止）を実施する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ニアンド川流域においてコミュニティベースの洪水氾濫区域管理が試みられている。</li> <li>● WRMA による地下水利用管理及びインベントリー作成が進行中</li> <li>● WRMA 及び国家環境管理庁（NEMA）により表流水の水質モニタリングが実施されている。</li> <li>● ケニア森林保護局（KFS）、WRMA 及び NGO により流域保全事業が実施されてきたが、その事業規模は極めて小さく、さらに関係機関の実施調整がなされていない。</li> </ul>	B, C, D
提言	実施					
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 洪水氾濫地区管理（洪水常襲地区の土地利用規制、洪水予警報システムの導入、水防体制の構築、洪水時避難・救済システムの形成、水文観測・洪水予測モデル構築）</li> <li>● 地下水利用認可体制（地下水利用管理、インベントリー作成）を強化する。</li> <li>● 水質モニタリング（表流水 120 地点、主要井戸）を継続する。</li> <li>● 流域保全（水資源保全地区の指定、土砂侵食/侵出防止）を実施する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ニアンド川流域においてコミュニティベースの洪水氾濫区域管理が試みられている。</li> <li>● WRMA による地下水利用管理及びインベントリー作成が進行中</li> <li>● WRMA 及び国家環境管理庁（NEMA）により表流水の水質モニタリングが実施されている。</li> <li>● ケニア森林保護局（KFS）、WRMA 及び NGO により流域保全事業が実施されてきたが、その事業規模は極めて小さく、さらに関係機関の実施調整がなされていない。</li> </ul>					
基本情報の整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 全国水資源開発計画調査実施時に、水資源省（MOWD）に対して水文データの集中管理を可能とするワークステーションを導入し、さらにデータベースの構築が行われた。</li> <li>● 上記のデータベースは、2005 年に新設された 6 流域別の水資源管理庁（WRMA）に分散管理され現在に至っている。また WRMA によるデータ更新は殆ど行われていない。</li> <li>● なお、上記の WRMA に分散されたデータベースをナイロビの WRMA 本部でもモニターできるシステムを構築中であるが、未だ完成していない。</li> </ul>	B				
キャパシティ・ディベロップメントへの貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 全国水資源開発計画において、ステアリング・コミッティ、テクニカル・コミッティ及びワーキンググループが組織され、C/P との活発な議論が行われた。さらに C/P は積極的に調査業務に参画した。これらの活動は、水資源開発・管理に関する C/P へのキャパシティ・ビルディングに大いに貢献したと評価される。</li> <li>● 全国水資源開発計画アフターケア調査において、C/P は殆ど OJT に参加することはなく、キャパシティ・ディベロップメントの成果は殆ど認められない。</li> <li>● 同様に現在実施中の第 3 回目の全国水資源 M/P においても、調査業務への C/P のアサインが極めて少なく、キャパシティ・ディベロップメントが困難な状況にある。</li> </ul>	A				
環境社会配慮への貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 全国水資源開発計画及び全国水資源開発計画アフターケア調査の実施当時ケニアには環境社会ガイドラインが存在しておらず、ガイドライン作成の必要性が全国水資源開発計画において指摘されていた。</li> <li>● 1999 年に制定された” The Environmental Management and Co-ordination Act (EMCA) ”に基づき国家環境管理庁（NEMA）が設立された。NEMA は環境に係る全ての問題・課題・活動に対して監督ならびに調整を行う役割と権限を有し、環境管理に係るマニュアル、基準、ガイドライン等の作成を行っている。</li> <li>● 上記の全国水資源開発計画の指摘とその後の NEMA による環境ガイドライン作成の因果関係は不明である。</li> </ul>	A, D				
活用された日本の技術・知見	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 全国水資源開発計画を実施した当時の水資源関連の各種技術基準は日本が最も進んでおり、当時の日本の河川砂防技術基準や河川構造令を参考に計画が策定された。</li> <li>● 気候変動適応策（特に洪水被害緩和策）ならびに地下ダムによる地下水涵養に係わる今後の日本の技術・知見を希望する旨の発言がケニア政府機関（Tana・Athi 川開発庁）より寄せられた。</li> </ul>	A, B				
他ドナーとの比較	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 全国水資源開発計画のような水資源政策に係わる大規模な調査は、JICA 以外のドナーにより実施された例はない。</li> <li>● 世銀等のドナーは大型施設開発案件ではなく上下水道整備等のベーシック・ヒューマンニーズ主体の案件支援を指向してきた。</li> </ul>	A				

\*: 情報提供者： A=全国水資源 M/P 従事コンサルタント、B=相手国政府機関、C=JICA 現地事務所、D=本プロジェクト研究従事コンサルタント、E=その他

ケニア国全国水資源開発計画調査・全国水資源開発計画アフターケア調査（4/4）

項目	内容	情報提供者*
地方分権化と水資源開発・管理事業への民間資本の参入	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2002年以降の水法の制定と関連する水セクターの改革により上下水道サービスに関しては地方分権化が図られ、ケニアを8地域に分割しそれぞれの地域に水サービス委員会（WSB）が設立された。WSBは上下水道サービスに係わる調整・規制と許認可の権限と機能を有する。</li> <li>• さらにWSBの認可の下に、水サービス提供会社（WSP）を設立した。WSPは有限会社であり、WSBの監督の下に住民に対する上下水道サービスを提供し、その対価として料金を徴収する自主採算による運営を行っている。</li> </ul>	D
国境河川や越境河川の取扱	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 全国水資源開発計画において以下の事項が提言された。 <ul style="list-style-type: none"> <li>- ケニア領域の国際河川として分類される18水系の水利用は、「国際河川の利用に関するヘルシンキルール（1996年）の原則に従って為されるべきである。</li> <li>- 18国際河川のうち、マラバ川（Malaba）、ウムバ川（Umba）、ダウラ川（Daura）に関しては水文観測を通じて水資源量の把握に努める。</li> <li>- ビクトリア湖に流入する13河川に関しては、流域外大量導水計画事業を実施する場合、関係国との協議を行う。</li> <li>- ナトロン湖（Natron）に流入するエワソ・ンギロ川、ジペ湖（Jipe）へ流入するルミ川、トルカナ湖（Turkana）に関しては、湖に環境調査を実施する。</li> <li>- マラ川に関しては、野生動物保全の観点から水文環境調査を実施する。</li> </ul> </li> <li>• 近年ビクトリア湖及びナイル川及び等の国際河川・湖において渇水期流量や湖水位の低下ならびに水質の悪化が顕著となりつつある。このためこれら湖・河川の水管理に関する関係国の協議・協定が実施されている。</li> </ul>	B, D
IWRMへの取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 全国水資源開発計画（1992年）当時すでにIWRMの重要な要素である各種ステークホルダーの参画を通じた利水、治水、水環境のセクター横断的な水資源開発・管理計画が策定されている。</li> <li>• 2002年以降の水セクターは水資源開発・管理に係る「多様なステークホルダーの関与」、「多様な水関連要素の統合」、「より広い視点からの実践」といったようなIWRMの基本要素の実践を指向している。</li> </ul>	B, D
気候変動対策への取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 気候変動の影響でケニアの河川流況が変化しつつあり、乾季の河川流量・湖水位の極端な低下や雨季の洪水流量の増加が観測されている。</li> <li>• 全国水資源開発計画（1992年）で提言された事業のうち、特にJICAの技術支援に基づくニアンド川流域洪水対策において気候変動による洪水ピーク流量の増加に対応したコミュニティ防災事業を推進している。</li> <li>• ケニア政府は特に気候変動に伴う河川流量の低下への対策として地下ダム建設による地下水涵養の実施に強い関心を示している。</li> </ul>	B
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1992年の全国水資源開発計画に引続き、全国水資源開発計画アフターケア調査を1998年に実施し、さらに現在新たな全国水資源M/P調査を実施中である。</li> </ul>	B

\*: 情報提供者： A=全国水資源M/P従事コンサルタント、B=相手国政府機関、C=JICA現地事務所、D=本プロジェクト研究従事コンサルタント、E=その他

ナイジェリア全国水資源総合開発計画調査 (1/3)

項目	内容	情報提供者*																		
調査年と計画達成目標年	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査年：1992年～1995年</li> <li>計画達成目標年：2000年（短期）、2020年（長期）</li> </ul>	D																		
全国水資源 M/P の目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>「①水資源の量・質的把握」、「②水源工・灌漑・上水道・洪水制御・水力発電・舟運・漁業等の事業の開発・運用」、「③地表水・地下水・河川の統括的管理」、「④ガリ浸食防止を含む流域保全・水資源環境対策」、「⑤水資源行政」等の広範囲な分野に亘って、系統的かつ地域の社会・経済的需要にマッチした、水資源の開発と管理にかかわるマスタープラン(2020年を目標とした総合的長期計画と2000年を目標とした短期計画)を策定する。</li> </ul>	D																		
全国水資源 M/P 調査実施の背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>ナイジェリアは、その国土面積の約60%をニジェール川及びボヌエ川流域により占められており、残りはチャド湖流域・南部沿岸流域に属する。また同国は、北部の半乾燥地域（年間降雨量400～700mm）、中部のサバンナ（年間降水量1,000～1,500mm）、南部の熱帯多雨地域（年間降雨量2,000～2,500mm）に区分され、各地域とも雨季（11月～5月）に殆どの降雨が集中している。</li> <li>ナイジェリアは、特に熱帯多雨地域の豊富な水資源を有し、1970年代から積極的な水資源開発事業を展開していた。同国の連邦水資源・農村開発省（FMWRRD）は全国の効率的な水資源開発・管理を目指した「全国水資源マスタープラン」を1984年にFAOの援助により実施した。しかしこのマスタープランは、資金不足等により予備的ドラフト・レポートが作成されたのみで完結しなかった。</li> <li>FMWRRDは上記マスタープランを完結するために、日本政府に本全国水資源 M/P 調査実施を依頼した。</li> </ul>	D																		
構造物対策事業実施への貢献	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>提言</th> <th>実施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水源工リハビリ</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>既存ダムリハビリ：50箇所</li> <li>新規ダム建設：総貯水容量100億m<sup>3</sup></li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>既存ダムリハビリ：殆ど未着手</li> <li>新規ダム建設：4ダム、総貯水容量1,158百万m<sup>3</sup></li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>上水施設リハビリ</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>施設リハビリにより給水率80%を達成</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>都市部給水率50⇒70%、村落部給水率10⇒50%達成</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>灌漑・排水</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>公的灌漑整備：1,120,000ha</li> <li>私的灌漑整備：380,000ha</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>公的灌漑整備：104,000ha</li> <li>私的灌漑整備：128,000ha</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>水力発電</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dadin Kowa ダム発電プラント (34MW)</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>未実施</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>ガリ浸食復旧</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anambra 州及び Knung 州のガリ浸食復旧</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	項目	提言	実施	水源工リハビリ	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存ダムリハビリ：50箇所</li> <li>新規ダム建設：総貯水容量100億m<sup>3</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存ダムリハビリ：殆ど未着手</li> <li>新規ダム建設：4ダム、総貯水容量1,158百万m<sup>3</sup></li> </ul>	上水施設リハビリ	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設リハビリにより給水率80%を達成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>都市部給水率50⇒70%、村落部給水率10⇒50%達成</li> </ul>	灌漑・排水	<ul style="list-style-type: none"> <li>公的灌漑整備：1,120,000ha</li> <li>私的灌漑整備：380,000ha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>公的灌漑整備：104,000ha</li> <li>私的灌漑整備：128,000ha</li> </ul>	水力発電	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dadin Kowa ダム発電プラント (34MW)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>未実施</li> </ul>	ガリ浸食復旧	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anambra 州及び Knung 州のガリ浸食復旧</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul>	B
項目	提言	実施																		
水源工リハビリ	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存ダムリハビリ：50箇所</li> <li>新規ダム建設：総貯水容量100億m<sup>3</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存ダムリハビリ：殆ど未着手</li> <li>新規ダム建設：4ダム、総貯水容量1,158百万m<sup>3</sup></li> </ul>																		
上水施設リハビリ	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設リハビリにより給水率80%を達成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>都市部給水率50⇒70%、村落部給水率10⇒50%達成</li> </ul>																		
灌漑・排水	<ul style="list-style-type: none"> <li>公的灌漑整備：1,120,000ha</li> <li>私的灌漑整備：380,000ha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>公的灌漑整備：104,000ha</li> <li>私的灌漑整備：128,000ha</li> </ul>																		
水力発電	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dadin Kowa ダム発電プラント (34MW)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>未実施</li> </ul>																		
ガリ浸食復旧	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anambra 州及び Knung 州のガリ浸食復旧</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul>																		
組織・制度改善強化への貢献	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>提言</th> <th>実施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">組織</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>水資源一元管理を目的にFMWRRD傘下の水文局を水政局に改組</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>2008年に水政局に相当する国家統合水資源管理庁(NIWRMC)を創設。</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>全国4地方水政局の設立</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>NIWRMCの地方局として全国8流域水資源管理事務所(CMO)の設置</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>国家水資源研究所(NWRI)による水文観測・解析業務の一元実施</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>未実施</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>連邦水資源開発公社の職務権限の整備</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>制度</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>連邦水資源法施行細則の整備</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>未実施</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	項目	提言	実施	組織	<ul style="list-style-type: none"> <li>水資源一元管理を目的にFMWRRD傘下の水文局を水政局に改組</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2008年に水政局に相当する国家統合水資源管理庁(NIWRMC)を創設。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国4地方水政局の設立</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NIWRMCの地方局として全国8流域水資源管理事務所(CMO)の設置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国家水資源研究所(NWRI)による水文観測・解析業務の一元実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>未実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>連邦水資源開発公社の職務権限の整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul>	制度	<ul style="list-style-type: none"> <li>連邦水資源法施行細則の整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>未実施</li> </ul>	B			
項目	提言	実施																		
組織	<ul style="list-style-type: none"> <li>水資源一元管理を目的にFMWRRD傘下の水文局を水政局に改組</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2008年に水政局に相当する国家統合水資源管理庁(NIWRMC)を創設。</li> </ul>																		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国4地方水政局の設立</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NIWRMCの地方局として全国8流域水資源管理事務所(CMO)の設置</li> </ul>																		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>国家水資源研究所(NWRI)による水文観測・解析業務の一元実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>未実施</li> </ul>																		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>連邦水資源開発公社の職務権限の整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul>																		
制度	<ul style="list-style-type: none"> <li>連邦水資源法施行細則の整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>未実施</li> </ul>																		

\*: 情報提供者： A=全国水資源 M/P 従事コンサルタント、 B=相手国政府機関、 C=JICA 現地事務所  
D=本プロジェクト研究従事コンサルタント、 E=その他

ナイジェリア全国水資源総合開発計画調査 (2/3)

項目	内容	情報提供者*												
非構造物対策事業実施への貢献	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="341 322 807 356">提言</th> <th data-bbox="807 322 1286 356">実施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="341 356 807 421"> <ul style="list-style-type: none"> <li>水文、地表水、井戸モニタリング施設のリハビリ・新設</li> </ul> </td> <td data-bbox="807 356 1286 421"> <ul style="list-style-type: none"> <li>2007年より水文サービス庁 (NISH) が施設リハビリを開始</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="341 421 807 486"> <ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源インベントリー・データベースの構築</li> </ul> </td> <td data-bbox="807 421 1286 486"> <ul style="list-style-type: none"> <li>FMWRRD各部局およびNIWRMCがインベントリー調査を実施している。</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="341 486 807 573"> <ul style="list-style-type: none"> <li>パイロット流域における“河川流域総合管理プログラム” (開発調査) の実施</li> </ul> </td> <td data-bbox="807 486 1286 573"> <ul style="list-style-type: none"> <li>未着手</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="341 573 807 660"> <ul style="list-style-type: none"> <li>積極的な住民参加システムの導入による受益地区の便益向上</li> </ul> </td> <td data-bbox="807 573 1286 660"> <ul style="list-style-type: none"> <li>世界銀行支援のFadama事業において、住民参加システムが考慮された。</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="341 660 807 748"> <ul style="list-style-type: none"> <li>既存大貯水池の有効利用、受益地の拡大、湿地の環境保全の改善</li> </ul> </td> <td data-bbox="807 660 1286 748"> <ul style="list-style-type: none"> <li>2006年に実施されたLake Chad水文地域における流域水資源管理計画策定時に配慮された。</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	提言	実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>水文、地表水、井戸モニタリング施設のリハビリ・新設</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2007年より水文サービス庁 (NISH) が施設リハビリを開始</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源インベントリー・データベースの構築</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FMWRRD各部局およびNIWRMCがインベントリー調査を実施している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>パイロット流域における“河川流域総合管理プログラム” (開発調査) の実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>未着手</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>積極的な住民参加システムの導入による受益地区の便益向上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>世界銀行支援のFadama事業において、住民参加システムが考慮された。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存大貯水池の有効利用、受益地の拡大、湿地の環境保全の改善</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2006年に実施されたLake Chad水文地域における流域水資源管理計画策定時に配慮された。</li> </ul>	B
提言	実施													
<ul style="list-style-type: none"> <li>水文、地表水、井戸モニタリング施設のリハビリ・新設</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2007年より水文サービス庁 (NISH) が施設リハビリを開始</li> </ul>													
<ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源インベントリー・データベースの構築</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FMWRRD各部局およびNIWRMCがインベントリー調査を実施している。</li> </ul>													
<ul style="list-style-type: none"> <li>パイロット流域における“河川流域総合管理プログラム” (開発調査) の実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>未着手</li> </ul>													
<ul style="list-style-type: none"> <li>積極的な住民参加システムの導入による受益地区の便益向上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>世界銀行支援のFadama事業において、住民参加システムが考慮された。</li> </ul>													
<ul style="list-style-type: none"> <li>既存大貯水池の有効利用、受益地の拡大、湿地の環境保全の改善</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2006年に実施されたLake Chad水文地域における流域水資源管理計画策定時に配慮された。</li> </ul>													
キャパシティ・ディベロップメント	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源 M/P 実施時の OJT・セミナー、M/P 以降に派遣された長期専門家派遣及び本邦研修を通じて水管理に係るキャパシティ・ディベロップメントに務めた。</li> </ul>	B												
基本情報の整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源 M/P 時に「①基本地形図の作成」、「②水文データの整備」、「③社会・経済統計データの整備」、「④水資源開発・管理関連の調査報告書の整備」を実施</li> </ul>	A, B												
環境社会配慮への貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>1992年の本全国水資源 M/P において EIA に係る議論を行っている。但し、EIA を実施する必要があるという程度の議論であり、M/P において今日的な EIA は実施されなかった。</li> <li>環境社会配慮に係る主な法制・ガイドラインが設定されたが、これらに対する全国水資源 M/P の貢献度に関しては不明。 <ul style="list-style-type: none"> <li>Environmental Impact Assessment の Procedural Guideline (Federal Environmental Protection Agency (1995 制定))</li> <li>Environmental Impact Assessment (EIA) Act (2004 年制定)</li> <li>National Environmental Standards and Regulation Enforcement Agency Act (2007 年制定)</li> </ul> </li> </ul>	D												
活用された日本の技術・知見	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダム貯水池運用プログラムの開発</li> <li>衛星画像に基づく流域の状況把握と河川流量の推定</li> </ul>	A												
他ドナーとの比較	<ul style="list-style-type: none"> <li>JICA は上水給水率の向上に向けて給水施設のリハビリや井戸開発を行ってきた。同様の支援を UNICF、EC、WB 及び AfDB も実施している。特に UNICF は現在までに「ナ」国の 22 州で活動実績があり、上水道分野における最大の開発パートナーである。</li> <li>以上の構造物対策事業に加え、特に EC、WB、AfDB は水ガバナンスの改善や都市・地方給水・衛生改善を目的とした給水・衛生セクター改革プログラムの実施を行っている。</li> <li>さらに WB 及び AfDB は灌漑用の小規模ダムと灌漑施設建設を目的とした事業実施の支援を行っている。</li> </ul>	D												
地方分権化と水資源開発・管理事業への民間資本の参入	<ul style="list-style-type: none"> <li>ナイジェリア行政的には、連邦首都地区および 36 の州に区分され、さらに各州は地方行政区 (LGA) に分かれている。</li> <li>水資源開発・管理に関しては、基本的には連邦政府が政策立案、全体計画策定や州政府等への技術的支援を行い、州政府や地方政府が具体的プロジェクトの実施を行う。</li> <li>上記の連邦政府と地方組織の分掌を確実にするために、国家統合水資源管理庁 (NIWRMC) の地方組織として、8 水文地区に流域水資源管理事務所 (CMO) の設置を進めている。さらに上水給水の具体的な事業実施・運営については州水資源省のもと水公社 (State Water Agency/Corporation (SWB/SWC)) 及び、地方給水衛生公社 (Rural Water supply and Sanitation Agency (RUWASA)) が担当している。</li> </ul>	B												

\*: 情報提供者 : A=全国水資源 M/P 従事コンサルタント、B=相手国政府機関、C=JICA 現地事務所  
D=本プロジェクト研究従事コンサルタント、E=その他

ナイジェリア全国水資源総合開発計画調査（3/3）

項目	内容	情報提供者*
国境河川や越境河川の取扱	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 全国水資源 M/P では特筆すべき検討は行われていない。</li> <li>• 今後「①関係国間の対話の場の設置」、「②関係国の実務者・技術者レベルの交流の支援」、「③関係国を横断する調整組織の設立・強化」が必要。</li> <li>• 国境河川管理組織として Niger Basin Authority (NBA)、Lake Chad Basin Commission (LCBC)、Niger-Nigeria Joint Commission (NNJC) 及び Nigeria Cameroon Commission (NCC) がすでに設立されている。</li> </ul>	A, D
IWRM への取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2004 年に制定された国家水資源政策（National Water Policy）において、水関連セクター間における水資源開発・水配分・水利用を調整するための統合的水資源管理計画策定の必要性が強調されている。</li> <li>• また同政策に基づき、EC に支援による「衛生セクター改革プログラム (Water Supply Sector Reform Programme 2005-2010)」が実施され、水利用における河川上・下流の対立や農民と牧畜民との対立、湿地帯の変貌に起因した関係者の利害対立などの問題解決を図る過程において統合水資源管理の浸透が図られた。</li> </ul>	D
気候変動対策への取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ナイジェリアの低所得者層の多くは地方における農業従事者であり、そのほとんどは気候変動に大きく左右される天水農業に頼っている。Vision 2020 において、気候変動に伴う降雨量、降雨パターンの変化による干ばつ頻度の増加の可能性とその対策に必要性が指摘されている。</li> <li>• 上記に関連して、国家水資源研究所（NIMET）は、世界銀行支援の「Climate Risk Analysis in Nigeria」を通じて気候変動に関する検討を行っている。</li> </ul>	D
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 全国水資源 M/P は国家基本計画であり、詳細な流域単位の水資源開発・管理とは大きな違いがある。</li> <li>• 全国水資源 M/P 見直しのベースとなるインベントリー調査が定期的に行われている。</li> </ul>	A

\*: 情報提供者： A=全国水資源 M/P 従事コンサルタント、B=相手国政府機関、C=JICA 現地事務所  
D=本プロジェクト研究従事コンサルタント、E=その他



ザンビア国全国水資源開発計画調査（1/3）

項目	内容	情報提供者*																																
調査年と計画達成目標年	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査年：1993年～1995年</li> <li>計画達成目標年：2025年</li> </ul>	D																																
全国水資源M/Pの目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>水道部門や農業部門の現状や将来の課題を解消するために、ザンビア全土を対象とした水資源開発計画を立案し、計画の中で早急に実施すべき事業を行動計画として提案する。</li> </ul>	D																																
全国水資源M/P調査実施の背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>ザンビアの北部は亜熱帯性気候に属し年間降雨量が1,000mm以上と比較的雨量の多い地域であるが、南部はサバンナ気候で年間降雨量700mmから1,000mmの比較的少雨の地帯となっている。また北部・南部とも年間降雨のほぼ90%は11月～4月の雨季に集中している。</li> <li>ザンビア国の1980年代の人口増加率は2.7%で、1990年人口は738万人に達し、急増した人口は都市に集まり、都市部の給水サービスが悪化の一途を辿っていた。特に首都ルサカでは水不足が著しく、需要に対しての給水能力が60%程度まで落ち込んでいた。一方、主要穀物であるメイズを中心とした天水農業は度々旱魃の痛手を受け、灌漑を導入した安定農業の確立が急がれていた。さらに銅のモノカルチャーから脱却し安定した経済基盤を確立するためにも水資源を活用する社会基盤整備が望まれていた。</li> </ul>	D																																
構造物対策事業実施への貢献	<table border="1"> <thead> <tr> <th>プロジェクト名</th> <th>実施期間</th> <th>実施機関</th> <th>井戸数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>東部州地方給水サービス</td> <td>1998-2006</td> <td>エネルギー水開発省、KfW</td> <td>1,840</td> </tr> <tr> <td>北西部地方給水サービス</td> <td>2004-2007</td> <td>地方住宅省-KfW</td> <td>370</td> </tr> <tr> <td>中央州地方給水・衛生計画</td> <td>2004-2005</td> <td>地方住宅省-AfDB</td> <td>3,042</td> </tr> <tr> <td>北部州地下水開発</td> <td>2005-2007</td> <td>エネルギー水開発省、JICA</td> <td>175</td> </tr> <tr> <td>WASGEプロジェクト</td> <td>2004-2005</td> <td>地方住宅省-UNICEF</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>ルアブラ州地下水開発計画</td> <td>2007</td> <td>地方住宅省-JICA</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td colspan="3">計</td> <td>5,827</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：上記に加えJICA支援によるコッパーベルト都市給水プロジェクトが実施予定。</p>	プロジェクト名	実施期間	実施機関	井戸数	東部州地方給水サービス	1998-2006	エネルギー水開発省、KfW	1,840	北西部地方給水サービス	2004-2007	地方住宅省-KfW	370	中央州地方給水・衛生計画	2004-2005	地方住宅省-AfDB	3,042	北部州地下水開発	2005-2007	エネルギー水開発省、JICA	175	WASGEプロジェクト	2004-2005	地方住宅省-UNICEF	200	ルアブラ州地下水開発計画	2007	地方住宅省-JICA	200	計			5,827	B, C
プロジェクト名	実施期間	実施機関	井戸数																															
東部州地方給水サービス	1998-2006	エネルギー水開発省、KfW	1,840																															
北西部地方給水サービス	2004-2007	地方住宅省-KfW	370																															
中央州地方給水・衛生計画	2004-2005	地方住宅省-AfDB	3,042																															
北部州地下水開発	2005-2007	エネルギー水開発省、JICA	175																															
WASGEプロジェクト	2004-2005	地方住宅省-UNICEF	200																															
ルアブラ州地下水開発計画	2007	地方住宅省-JICA	200																															
計			5,827																															
組織・制度改善強化への貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源M/Pの提言に基づき以下の組織・制度が創設あるいは強化・改善された。 <ul style="list-style-type: none"> <li>都市給水衛生分野の監督機関としての「国家給水衛生委員会（NWASCO: National Water Supply and Sanitation Council）」の設立（監督機関と実施機関の分離）</li> <li>水資源管理（エネルギー・水開発省）と給水衛生（地方自治住宅省）の分離</li> <li>エネルギー・水開発省の実施機関としてのWRA（Water Resources Authority）の設置</li> <li>全州にDrilling Centreの設置</li> </ul> </li> <li>国家の最上位開発計画である、「第五次国家開発計画（FNDP: Fifth National Development Plan）」が今般策定された「第六次国家開発計画（SNDP: Sixth National Development Plan）（2011-2015）」の活動計画の中に、本全国水資源M/Pの提案事項が掲載されている。</li> <li>大規模な経済成長があった反面、適切な予算配分がなされる実施に必要な予算が不足したためマスタープラン実施の足かせとなったことについては省（エネルギー・水開発省）、ドナー双方同意見であった。また、エネルギー・水開発省とのインタビューの中で、経済成長による需要の拡大と環境汚染が水資源開発に負の影響を与えたという推測も述べられた。</li> </ul>	B, C																																

\*: 情報提供者： A=全国水資源M/P従事コンサルタント、B=相手国政府機関、C=JICA現地事務所  
D=本プロジェクト研究従事コンサルタント、E=その他

ザンビア国全国水資源開発計画調査（2/3）

項目	内容	情報提供者*																								
非構造物対策事業実施への貢献	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="343 347 646 376">プロジェクト名</th> <th data-bbox="646 347 805 376">実施期間</th> <th data-bbox="805 347 1013 376">実施機関</th> <th data-bbox="1013 347 1268 376">実施内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="343 392 646 436">東部州地方給水サービス</td> <td data-bbox="646 392 805 436">1998-2006</td> <td data-bbox="805 392 1013 436">エネルギー・水開発省-KfW</td> <td data-bbox="1013 392 1268 436">衛生施設維持管理に係る啓蒙</td> </tr> <tr> <td data-bbox="343 448 646 492">北西部地方給水サービス</td> <td data-bbox="646 448 805 492">2004-2007</td> <td data-bbox="805 448 1013 492">地方住宅省-KfW</td> <td data-bbox="1013 448 1268 492">衛生改善に係る啓蒙</td> </tr> <tr> <td data-bbox="343 504 646 548">北部州地下水開発</td> <td data-bbox="646 504 805 548">2005-2007</td> <td data-bbox="805 504 1013 548">エネルギー・開発省-JICA</td> <td data-bbox="1013 504 1268 548">衛生施設維持管理</td> </tr> <tr> <td data-bbox="343 560 646 660">モニタリング・情報管理</td> <td data-bbox="646 560 805 660">2004</td> <td data-bbox="805 560 1013 660">地方住宅省-DANIDA</td> <td data-bbox="1013 560 1268 660">情報システムに係る啓蒙、水セクター支援センター設立</td> </tr> <tr> <td data-bbox="343 672 646 728">ルアブラ州地下水開発計画</td> <td data-bbox="646 672 805 728">2007</td> <td data-bbox="805 672 1013 728">地方住宅省-JICA</td> <td data-bbox="1013 672 1268 728">給水施設維持管理支援</td> </tr> </tbody> </table>	プロジェクト名	実施期間	実施機関	実施内容	東部州地方給水サービス	1998-2006	エネルギー・水開発省-KfW	衛生施設維持管理に係る啓蒙	北西部地方給水サービス	2004-2007	地方住宅省-KfW	衛生改善に係る啓蒙	北部州地下水開発	2005-2007	エネルギー・開発省-JICA	衛生施設維持管理	モニタリング・情報管理	2004	地方住宅省-DANIDA	情報システムに係る啓蒙、水セクター支援センター設立	ルアブラ州地下水開発計画	2007	地方住宅省-JICA	給水施設維持管理支援	B, C
プロジェクト名	実施期間	実施機関	実施内容																							
東部州地方給水サービス	1998-2006	エネルギー・水開発省-KfW	衛生施設維持管理に係る啓蒙																							
北西部地方給水サービス	2004-2007	地方住宅省-KfW	衛生改善に係る啓蒙																							
北部州地下水開発	2005-2007	エネルギー・開発省-JICA	衛生施設維持管理																							
モニタリング・情報管理	2004	地方住宅省-DANIDA	情報システムに係る啓蒙、水セクター支援センター設立																							
ルアブラ州地下水開発計画	2007	地方住宅省-JICA	給水施設維持管理支援																							
基本情報の整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源 M/P において水文データ等の基礎解析用データの収集・補足・整備を実施。</li> </ul>	A																								
キャパシティ・ディベロップメントへの貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源 M/P 当時、カウンターパートと一緒にものを造るためにはそれを教える教材が必要と考え、井戸学校（地下水開発研究所）の設立を提案した。しかしながらかかる施設は当時周辺アフリカ諸国に前例がなかったため、実効性が懸念され実施にはいたらなかった。一方、その後、エチオピアやナイジェリアで類似の研究所プロジェクトが JICA によって実施されている。</li> <li>エネルギー・水資源省によれば、M/P の成果の一つとして地下水を含めた流出モデルの推測を行ったとの由。同省はこのモデルの更新と自然及び人工貯水池の収容能力も含めたモデルの作成を希望している。</li> </ul>	A, C																								
環境社会配慮への貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul>	-																								
活用された日本の技術・知見	<ul style="list-style-type: none"> <li>ソフト面での水資源開発・水環境管理技術（湯水調整、水文・気象観測、気候変動予測等）</li> <li>組織面での知見（流域単位での河川事務所、湯水調整委員会、流域委員会等）</li> </ul>	A																								
他ドナーとの比較	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源 M/P 策定当時、NORAD（ノルウェーと GTZ 等のドナーは参加型の浅井戸の技プロ等のソフト系の支援を実施していた。一方全国水資源 M/P では施設開発（旱魃に強い深井戸の建設）を主眼とした提案した。</li> <li>他のドナーは観測データに基づく計画策定の姿勢は希薄であり、事実関係があいまいなまま報告書をまとめてしまが、全国水資源 M/P を初めとした日本側の調査・計画策定は、観測データに基づき、かつ関係機関との調整しながら地道に調査を行う姿勢があると言える。</li> <li>全国水資源 M/P はカウンターパートの取り込みが弱く CP 参加による実証型（パイロットプロジェクト等）の作業が少なかったという反省点がある。一方、他ドナーはカウンターパート参加の促進、実際のプロジェクトを通じた技術移転を実施していた。現在の技プロは PDM に縛られる傾向があるがもう少し柔軟に技術支援を実施する必要があると感じる。</li> </ul>	C																								
地方分権化と水資源開発・管理事業への民間資本の参入	<ul style="list-style-type: none"> <li>2011年3月に国会を通過したばかりの「Water Resources Management Bill（水資源管理法）」は大統領の承認を持って法律（Law）となる予定。本法案では Board に代わる体制として「水開発委員会（WRA: Water Resources Authority）」をエネルギー・水資源省傘下の実施機関として設置し、WRA の下に Catchment Council および Sub-catchment Council を設置し特定地域の水資源にかかる権限をキャッチメントの単位に分権化するという方針を掲げている。M/P の提言に含まれている「カフエ川開発公社の設置」はこのキャッチメント体制のパイロット、「水資源保全分野の再編」はキャッチメント体制化の一環という位置づけである。</li> </ul>	C																								

\*: 情報提供者： A=全国水資源 M/P 従事コンサルタント、B=相手国政府機関、C=JICA 現地事務所  
D=本プロジェクト研究従事コンサルタント、E=その他

ザンビア国全国水資源開発計画調査（3/3）

項目	内容	情報提供者*
国境河川や越境河川の取扱	<ul style="list-style-type: none"> <li>ザンビアは内陸国であり、国際河川及び国境を越えた帯水層は国内に存在する。しかしながら、全国水資源 M/P 策定当時あるいは現時点でも大規模な表流水及び地下水の開発は行われておらず、越境河川・地下水層に係る問題は顕在化していない。</li> </ul>	A
IWRM への取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源 M/P では公共性、経済効果、持続性、環境影響等を含むより広い視点に基づく提言がなされている。</li> <li>政府は 2008 年に国家開発計画の水資源管理に係る実施計画として「統合的水資源管理効率化実施計画（IWRM/WE: Integrated Water Resources Management and Water Efficiency）（2007-2030）」を策定したが、本計画も M/P の内容に沿ったものであり、M/P に比べるとより具体的なプロジェクトに焦点をあてたものとなっている。</li> </ul>	B, C
気候変動対策への取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>MP 策定当時は気候変動に関する配慮はなされなかった。</li> <li>しかしながら今後は気象変動に起因する水資源量の減少やそれに付随する各種問題を評価する必要がある、またそれらへの適応策を M/P の中で議論していくべきである。</li> <li>上記の援助アプローチとしては JICA 技術協力事業（技プロ）が最も効果的と思われる</li> </ul>	A
JICA への要望	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源 M/P に対するザンビア政府及び他ドナーの評価               <ul style="list-style-type: none"> <li>ザンビア政府：エネルギー・水開発省の評価：全国水資源 M/P は 1995 年と 15 年以上経過した現在でも、ザンビア国内唯一の包括的かつ詳細なデータを揃えており、国家の基礎データが全て揃っている。問題は更新作業であるが、現時点でサポートをコミットメントする有力ドナーは存在しない。</li> <li>ドナー：ドイツ、世銀の評価：全国水資源 M/P は 1995 年と 15 年以上経過した現在でも、ザンビア国内唯一の包括的かつ詳細なデータを揃えており、ザンビア政府のみならずドナーがプロジェクト調査や実施の際にも非常に重宝している。</li> </ul> </li> <li>JICA への期待：M/P の更新               <ul style="list-style-type: none"> <li>ザンビア政府：エネルギー水資源省：M/P 策定時点（1995 年）の 1990 年～2001 年は地質学的には比較的乾燥していたが、その後地質が徐々に変化しより湿度を含むようになってきている。よって、現時点の環境を再調査し M/P を策定することが必要と認識している。</li> <li>ザンビア政府：エネルギー・水資源省：M/P で提案しているプロジェクトのうち構造物対策事業実施の支援をお願いしたい。（特に、Chongwe の多目的ダム、Lundazi や Mufundu のダムなど。）</li> <li>ドナー：ドイツ：国会を通過した「Water Resources Management Bill（水資源管理法案）」は大統領の承認を持って法律（Law）となる予定。本法律が策定されれば、ザンビアの水資源管理の法的体制の改革が行われる予定。特に、Catchment Council と呼ばれる独立組織を立ち上げ、キャッチメントと言う全国約 9 つの所掌地域毎に水資源の管理を行うことが想定されており、その地域区分のためにも水資源に関する最新かつ包括的な情報が必須とされており、今後新たな全国水資源 M/P 支援のニーズは非常に高い。</li> </ul> </li> </ul>	C

\*: 情報提供者： A=全国水資源 M/P 従事コンサルタント、B=相手国政府機関、C=JICA 現地事務所  
D=本プロジェクト研究従事コンサルタント、E=その他



フィリピン全国総合水資源開発計画調査 (1/3)

項目	内容	情報提供者*
調査年と計画達成目標年	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査年：1997年～1998年</li> <li>計画達成目標年：2025年</li> </ul>	D
全国水資源 M/P の目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>フィリピン国の 12 水資源区を対象とする水資源の開発と管理のための基本計画を策定する。</li> <li>調査を通じて、フィリピン国側のカウンターパートに技術移転を行う。</li> </ul>	D
全国水資源 M/P 調査実施の背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>フィリピンは熱帯モンスーン気候帯に属し、その年降水量は 1,900～2,400mm の多雨の気象条件を背景に、豊富な水資源に恵まれていた。しかしながら、都市部における急激な人口及び経済活動の集中に伴う都市部の水不足と表流水・地下水の水質悪化等の問題が深刻化しておりその対策が急がれていた。</li> <li>一方、フィリピンでは全国を対象とした一貫した基本計画の不在により、水資源開発事業に優先度が明確にされておらず、水関連機関による事業の競合等の支障が発生していた。かかる状況にあって、世銀による「NWRB の組織・機能改革アクションプラン」において上工水、灌漑、水力発電を含む中長期的な水資源計画策定の必要が指摘され、本全国水資源 M/P 調査が実施されるにいたった。</li> </ul>	D
構造物対策事業実施への貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダム開発計画：22 ダム・1 取水堰事業が提言されたがいずれも実施にいたっていない。但し下記の 2 ダムに関しては、施設建設に向けて D/D・入札準備が進行中。 <ul style="list-style-type: none"> <li>Pampanga 川流域の Balingtingon ダム：2010 年に事業実施にかかわる大統領令 (EO) が発布された。Nueva Ecija 州が事業実施機関。全国水資源 M/P では多目的ダムとして提言されたが、現在のところ灌漑専用ダムとして計画されている。但し、今後のマニラ首都圏の上水給水逼迫状況に応じては、上水給水をダム給水の一部目的とする可能性がある。</li> <li>Agno 川流域の Balog-Balog ダム：灌漑及び発電を目的とした多目的ダムとして現在詳細設計が進行中。NIA が事業実施機関。</li> </ul> </li> <li>導水プロジェクト 以下の導水計画が提言されたがいずれも実施にいたっていない。 Manila 首都圏： Kaliwa-Kanan 流域間導水プロジェクト Kanan-Umiray 流域間導水プロジェクト Pamapanga-Novaliches 導水プロジェクト Cebu 市： Bohol-Cebu 導水プロジェクト Malubog-Mangana 流域間導水プロジェクト Lusaran-Pulanbator 流域間プロジェクト</li> <li>Cebu 市海水の淡水化プラント建設プロジェクト 全国水資源 M/P の提言に基づき海水淡水化プラント建設の検討が「セブ都市圏上水道及び衛生改善計画調査 (JICA 調査、2010 年)」を通じて行われたが、事業実施には至っていない。</li> </ul>	D
組織・制度改善強化への貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>NWRB の強化 (暫定案) NWRB は「国家の全ての水資源開発と管理を調整・規制する機関として 1979 年に創設され (当時の組織名は National Water Resources Council)。NWRB は 2002 年の Executive Order No. 123 (EO 123) に基づき、にそれまで所属していた DPWH から大統領府所属に変更となり、さらに 2010 年の Executive Order No.860 (EO860) に基づき DENR の一部局として再編制された。この EO860 により上記の NWRB の権限は、DENR による財務・人員支援を通じて強化されることとなった。</li> <li>国家水資源庁の創設 NWRB の権限を引継ぎ、同時に水資源開発・管理に係るより広範囲な権限と職務を持つ国家水資源庁の創設を目的とした上院法案 (Senate Bill No.799) が提出され現在審議中。</li> </ul>	D

\*: 情報提供者： A=全国水資源 M/P 従事コンサルタント、B=相手国政府機関、C=JICA 現地事務所  
D=本プロジェクト研究従事コンサルタント、E=その他

フィリピン全国総合水資源開発計画調査（2/3）

項目	内容	情報提供者*
非構造物対策事業実施への貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>● マニラ首都圏、セブ市、バギオ市への上工水供給に係る M/P 調査及び F/S の実施 下記の調査が JICA 技術支援を通じて実施された。 <ul style="list-style-type: none"> <li>- マニラ首都圏水資源開発計画調査（2003 年）</li> <li>- セブ都市圏上水道及び衛生改善計画調査（2010 年）</li> </ul> </li> <li>● 水文データの収集整備 NWRB は水文データベースとして”National Water Information Network”（通称”NWIN”）を開発・整備し、そのインターネットウェブサイトを 2000 年に開始した。同データベースには雨量データ、河川流量データ、水質データ、地下水データ、ダムインベントリー、河川一覧表及び水利権情報が収録されている。但し 2004 年以降水利権関連情報を除いて、情報更新はされていない。</li> <li>● 全国水情報ネットワークシステムの設置 NWRB は全国水情報ネットワークとして”Philippine Water Supply and Sanitation”（通称 PhilWARSAN）を GTZ と共同で開発し、2006 年にその運用を開始した。本ネットワークは 10 の関連機関の情報共有システムとして活用されている。本ネットワークは、上下水道セクターの事業計画及び統計資料を収録しており、10 の関連機関により情報更新が行われている。</li> <li>● 全国水資源 M/P（基本計画）の見直し 1998 年に実施された全国水資源 M/P 以降その見直しは行われていない。</li> <li>● 特定流域に対するマスタープランの実施 全国水資源 M/P で指定されたマニラ首都圏、セブ市、バギオ市への上工水供給計画のうち、マニラ首都圏及びセブ市を対象にした下記の調査が JICA 技術支援を通じて実施された <ul style="list-style-type: none"> <li>- マニラ首都圏水資源開発計画調査（2003 年）</li> <li>- セブ都市圏上水道及び衛生改善計画調査（2010 年）</li> </ul> </li> </ul>	D
基本情報の整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 上記の通り、NWIN 及び PhilWARSAN の 2 種類のデータベースの開発が行われ、水文情報及び上下水道セクター情報が蓄積・整備された。</li> </ul>	D
キャパシティ・ディベロップメントへの貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 全国水資源 M/P のカウンターパート機関であった NWRB は水資源管理に係る調整機関であったが、水文・水理に係る基礎的な技術力が不足していたため、キャパシティ・ディベロップメントを通じた NWRB の人材及び組織強化は十分に行われなかった。</li> </ul>	A
環境社会配慮への貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>● フィリピンでは、全国水資源 M/P 実施以前の 1978 年に環境評価（EIA）システムが設定され、さらにその後数次にわたる EIA システムの改定が行われ現在のフィリピン国環境影響申請制度（Philippine Environmental Impact System: PEISS）が運用されている。しかしながら、全国水資源 M/P がこれら一連の環境影響評価システムの創設・改訂に貢献した事実は確認できない。</li> </ul>	D
活用された日本の技術・知見	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 特筆すべき活用された日本の技術・知見は認められない。</li> </ul>	A
他ドナーとの比較	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 我国の支援の多くが水セクターのインフラ整備を対象にしていた。一方、世銀、アジ銀、GTZ 等の他のドナーも水セクター関連の事業を推進してきたが、これらドナーの支援対象は主に水環境改善、貧困対策に関連した上下水道整備等に特化している。他ドナーが実施した主な水セクタープロジェクトは以下の通り。 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programme for rural water supply and sanitation 1998-2006 (Department of the Interior and Local Government)</li> </ul> </li> </ul>	A, D

\*: 情報提供者： A=全国水資源 M/P 従事コンサルタント、B=相手国政府機関、C=JICA 現地事務所  
D=本プロジェクト研究従事コンサルタント、E=その他

フィリピン全国総合水資源開発計画調査 (3/3)

項目	内容	情報提供者*
地方分権化と水資源開発・管理事業への民間資本の参入	<ul style="list-style-type: none"> <li>1991年、「地方分権法 (Local Government Code : LGC)」が制定され、中央政府諸機関の統合、縮小、再編による地方分権の推進が試みられた。このねらいは、地方自治体 (Local Government Units : LGU) への基本的社会サービス事業 (公共インフラ整備等) の移管、中央政府の出先機関の縮小、施設や資機材を含む国家公務員の地方自治体への移籍・移転等により、国家による財政支出のスリム化と地方予算の安定化を図るものであった。しかしながら、国から地方への円滑な機能の移管や、国との役割分担に関する事前検討が十分に行われず、また各種事業の移管の受け皿に伴う、地方自治体の人材の確保が出来なかったために、未だ国の実施する事業との連携、役割分担が不明確である。</li> </ul>	D
国境河川や越境河川の取扱	<ul style="list-style-type: none"> <li>フィリピンには国際河川は存在しない。</li> </ul>	D
IWRM への取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>「フィリピン中期開発計画 (MTPDP) 2004-2010」は、水及びその関連資源の開発及び管理を含み、活力ある生態系の持続を損なうことなく経済と社会福祉を最適化することを目指し、統合水管理への取組みの行うとの政策方針が打ち出された。</li> <li>上記 MTPDP の方針に沿って、2006年に NWRB の指導の下に IWRM 計画フレームワークが策定され、フィリピン国における水資源管理のための中・長期の目標となるべき4つの持続可能な成果が想定された。さらにそれらの持続可能な成果を達成するために IWRM-PFP において9つの戦略的テーマが設定された。これらテーマはセクター別もしくはセクターを横断する緊急課題 (緊急になすべきこと) を意味する。</li> </ul>	D
気候変動対策への取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>DENR を中核とした Advisory Board of the Climate Change Commission が組織され、同組織により 2010年” the Philippine Strategy on Climate Adaptation (PSCCA) が作成された。同 Advisory Board には全国水資源 M/P のカウンター部局であった NWRB も参加しており、特に水分野の検討を担当している。</li> </ul>	D
JICA への要望	<ul style="list-style-type: none"> <li>流域間導水等を検討できる全国水資源 MP は実施すべきで、この議論なしに流域水資源 MP の議論はできない。従って、全国水資源 M/P は今後も継続していただきたい。</li> <li>全国水資源 MP はその国の経済成長に大きく寄与することが可能であり、極めて重要な調査と思う。従って、M/P の調査結果として、正確かつ潤沢な基本情報に基づく、適正な事業提言が求められる。これを担保するために、合理的な M/M 及び調査専門家の配置をお願いしたい。</li> </ul>	A

\*: 情報提供者 : A=全国水資源 M/P 従事コンサルタント、B=相手国政府機関、C=JICA 現地事務所  
D=本プロジェクト研究従事コンサルタント、E=その他



マケドニア全国総合水資源開発・管理計画調査（1/3）

項目	内容	情報提供者*												
調査年と計画達成目標年	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査年：1998年～1999年</li> <li>計画達成目標年：2025年</li> </ul>	D												
全国水資源 M/P の目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>水資源の持続可能な開発と環境を配慮した適切な水資源の管理を目指したマケドニア国全土を対象とした長期的かつ包括的な水資源開発・管理のマスタープランを策定する。</li> <li>調査の実施を通じて、カウンターパートに対する技術移転を行う。</li> </ul>	D												
全国水資源 M/P 調査実施の背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>マケドニアの中央部から南東部にかけては地中海性気候に属し、年間降水量は400～700mmの少雨地帯である。一方、西部は大陸性気候に属し、1000mm前後の年間降水量を有し、比較的雨量の多い地域となっている。</li> <li>マケドニアの首都スコピエに代表される都市部は主に中央部に位置し、乾季（夏季）における水不足が深刻であり、特に生活用水については地下水や湧水等の既存の水源では十分な供給が出来ない状態にあった。さらに生活雑排水による表流水・地下水汚染とそれに起因する水系伝染病の問題が発生していた。さらに山間部においても水源が遠く安全な飲料水へのアクセスの困難な状態にあった。</li> <li>マケドニアの主要3河川（バンダル川、ツルンドリム川、ストウルミツァ川）はいずれも隣国へ流出する国際河川であり、汚濁水の下流側への国々への影響軽減が重要な課題であった。欧州連合（EU）が、加盟国に対して2008年までに水管理計画を策定することを求めており、将来的にEU加盟をめざしている同国にとっては、水質改善を含む長期的・総合的水管理計画が求められていた。</li> </ul>	D												
構造物対策事業実施への貢献	<p>全国水資源 M/P の提言 42 事業のうち実施された事業は以下の通り。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>上下水道： スコピエ周辺地域給水改善計画（日本無償資金協力、EN 2003年） スコピオ下水道改善計画（日本技術援助：マスタープラン調査、EN 2009年）</li> <li>ダム： ズレトヴィツァ多目的ダム（日本の円借、EN 2003年） 注： <ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源 M/P に基づき公共事業の短期投資計画“Public Investment Programme of the Republic of Macedonia, 2002-2004”（PIP）が策定された。</li> <li>PIPにおいて上下水道セクターについては46の事業が挙げられており、このうち上水道関連が39事業を占めていることから優先度の上水給水事業の優先度の高さがわかる。</li> <li>ズレトヴィツァ多目的ダムは上工水と灌漑（将来計画）への給水を目的として総貯水容量23.5百万m<sup>3</sup>を有する。なおマケドニアでは、1960年から1990年までの30年間に13ダムが竣工したが、1990年以降は日本の円借（2003年E/N交換）によるズレトヴィツァ多目的ダムが建設されたのみ。</li> </ul> </li> </ul>	B, D												
組織・制度改善強化への貢献	<table border="1" data-bbox="384 1581 1299 1872"> <thead> <tr> <th>分類</th> <th>提言</th> <th>実施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">組織</td> <td>水資源開発・管理調整委員会の設置（政策策定レベルの組織強化）</td> <td>実施済（備考A）</td> </tr> <tr> <td>水管理公社（PWME）体制の早期確立（実施機関レベルの組織強化）</td> <td>実施済（備考B）</td> </tr> <tr> <td>全国村落給水実施委員会及び村落給水ユニットの設立（村落給水計画推進）</td> <td>未実施</td> </tr> <tr> <td>地方レベル、村落レベルの住民参加の推進（利用者レベルの組織強化）</td> <td>未実施</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">....次頁に続く</p>	分類	提言	実施	組織	水資源開発・管理調整委員会の設置（政策策定レベルの組織強化）	実施済（備考A）	水管理公社（PWME）体制の早期確立（実施機関レベルの組織強化）	実施済（備考B）	全国村落給水実施委員会及び村落給水ユニットの設立（村落給水計画推進）	未実施	地方レベル、村落レベルの住民参加の推進（利用者レベルの組織強化）	未実施	B, D
分類	提言	実施												
組織	水資源開発・管理調整委員会の設置（政策策定レベルの組織強化）	実施済（備考A）												
	水管理公社（PWME）体制の早期確立（実施機関レベルの組織強化）	実施済（備考B）												
	全国村落給水実施委員会及び村落給水ユニットの設立（村落給水計画推進）	未実施												
	地方レベル、村落レベルの住民参加の推進（利用者レベルの組織強化）	未実施												

\*: 情報提供者： A=全国水資源 M/P 従事コンサルタント、B=相手国政府機関、C=JICA 現地事務所  
D=本プロジェクト研究従事コンサルタント、E=その他

マケドニア全国総合水資源開発・管理計画調査 (2/3)

項目	内容	情報提供者*											
組織・制度改善強化への貢献	<table border="1" data-bbox="384 327 1297 488"> <thead> <tr> <th>分類</th> <th>提言</th> <th>実施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">法制度</td> <td>EU 基準「給排水、下水処理及び汽水に関する法律」に準拠する法体系の確立</td> <td>実施済 (備考 C)</td> </tr> <tr> <td>「汚濁源負担原則」の設定</td> <td>実施済 (備考 C・D)</td> </tr> </tbody> </table> <p>備考 A : 2008 年発効の新水法により、環境都市計画省が水資源開発・管理に係る政策策定を所掌</p> <p>備考 B : 1998 年発効の旧水法により、農業森林水経済省が表流水と地下水の水量・水質に関する管理を所掌</p> <p>備考 C : EU 指令である水枠組み指令を取り込んだ新しい 2008 年に新水法が発効された。この新水法は基準、原則、権利、義務そして行政機関・地方自治体・法人・個人の権限について定めている。</p> <p>備考 D : EU の支援により工場廃水関連を含む環境全般の基本法の整備はなされた。</p>	分類	提言	実施	法制度	EU 基準「給排水、下水処理及び汽水に関する法律」に準拠する法体系の確立	実施済 (備考 C)	「汚濁源負担原則」の設定	実施済 (備考 C・D)	B, D			
分類	提言	実施											
法制度	EU 基準「給排水、下水処理及び汽水に関する法律」に準拠する法体系の確立	実施済 (備考 C)											
	「汚濁源負担原則」の設定	実施済 (備考 C・D)											
非構造物対策事業実施への貢献	<table border="1" data-bbox="371 831 1286 1272"> <thead> <tr> <th>提言</th> <th>実施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vandar 川流域水源水質保全計画 (Vandar 川流域の排水処理施設)</td> <td rowspan="2">新水法に基づき、流域単位の水管理 (River Basin Management) が実施された。</td> </tr> <tr> <td>流域保全計画 (土石流対策、侵食防止、生産土砂抑止、河岸侵食防止)</td> </tr> <tr> <td>表流水・地下水モニタリング・モニタリング・ネットワーク整備計画</td> <td>旧水法に基づき農業森林水経済省・水文・気象研究所が、全土 60 ヶ所で表流水の水質測定モニタリングシステムを整備した。</td> </tr> <tr> <td>施設保守運用整備計画</td> <td>2004 年に策定した「新水管理計画」に基づき、農業森林水経済省が水基金を財源した施設保守運用整備計画の準備を進めている。</td> </tr> <tr> <td>人材育成計画</td> <td>未確認</td> </tr> </tbody> </table>	提言	実施	Vandar 川流域水源水質保全計画 (Vandar 川流域の排水処理施設)	新水法に基づき、流域単位の水管理 (River Basin Management) が実施された。	流域保全計画 (土石流対策、侵食防止、生産土砂抑止、河岸侵食防止)	表流水・地下水モニタリング・モニタリング・ネットワーク整備計画	旧水法に基づき農業森林水経済省・水文・気象研究所が、全土 60 ヶ所で表流水の水質測定モニタリングシステムを整備した。	施設保守運用整備計画	2004 年に策定した「新水管理計画」に基づき、農業森林水経済省が水基金を財源した施設保守運用整備計画の準備を進めている。	人材育成計画	未確認	B, D
提言	実施												
Vandar 川流域水源水質保全計画 (Vandar 川流域の排水処理施設)	新水法に基づき、流域単位の水管理 (River Basin Management) が実施された。												
流域保全計画 (土石流対策、侵食防止、生産土砂抑止、河岸侵食防止)													
表流水・地下水モニタリング・モニタリング・ネットワーク整備計画	旧水法に基づき農業森林水経済省・水文・気象研究所が、全土 60 ヶ所で表流水の水質測定モニタリングシステムを整備した。												
施設保守運用整備計画	2004 年に策定した「新水管理計画」に基づき、農業森林水経済省が水基金を財源した施設保守運用整備計画の準備を進めている。												
人材育成計画	未確認												
基本情報の整備	<p>全国水資源 M/P を通じて以下の基礎データが整備された。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ダムサイト 5 地点の 2000 分の 1 地形図</li> <li>全国地下水データ</li> </ul>	A, D											
キャパシティ・ディベロップメントへの貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源 M/P 策定当時、ステアリング・コミッティでは各省の次官レベルが参加しており熱心であった。</li> </ul>	A											
環境社会配慮への貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源 M/P 策定当時、JICA と JBIC ガイドラインに基づく環境調査及びスコピエ市の大気汚染モニタリングを実施した。</li> <li>マケドニア国は EU 加盟候補国の一つであり、環境関連法制度について欧州委員会法の採用に努めていた。2005 年 6 月に環境法 (Law on Environment) が制定・公布され、その後 2 回改訂されている。同法により国家・市・公共機関・個人の環境保全に関する権利と義務を含む環境保全原則が定められており、統合的汚染防止管理、環境影響評価、情報へのアクセス等 EU 基準に則った法となっている。</li> <li>上記環境法によってマケドニアの EIA 制度及び戦略的環境アセスメント (SEA) 制度が制定され、このうち EIA 制度は施行されているが SEA 制度は未だ機能していない。</li> <li>マケドニアの法制度では EIA 報告書の審査過程において公聴会が開催されなければならない。</li> </ul>	D											

\*: 情報提供者 : A=全国水資源 M/P 従事コンサルタント、B=相手国政府機関、C=JICA 現地事務所  
D=本プロジェクト研究従事コンサルタント、E=その他

マケドニア全国総合水資源開発・管理計画調査 (3/3)

項目	内容	情報提供者*
活用された日本の技術・知見	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源 M/P 策定当時、EU の基準と日本の基準の整合性を取る必要があった。</li> <li>当時は、高緯度地域で雪解けを考慮した水収支に苦労した。融雪に関しては日本の知見が使えると思う。</li> </ul>	A
他ドナーとの比較	<ul style="list-style-type: none"> <li>主要なドナー国はドイツ、オーストリア、EAR (European Agency for Reconstruction) であり、その他 USAID、台湾、PHARE (Pologne et Hongri Aid a Reconstruction Economique)、IOM (International Organization of Migration) 等による実績がある。</li> <li>上記ドナーの援助は主に組織・法制度整備及び水管理能力強化等のソフト対策が主体であった。</li> </ul>	D
地方分権化と水資源開発・管理事業への民間資本の参入	<ul style="list-style-type: none"> <li>20 年以上前の当時の M/P はハード面を重視していた。このため M/P が水資源分野や流域のガバナンス強化に貢献したとはいえない。</li> <li>マケドニアは 1994 年に独立したが、そもそも始めから地方分権状態であったものの、本国からはお金が回ってこず、施設の維持管理もままならずガバナンスが劣化していつている時代であった。</li> <li>2005 年に地方分権法が整備され、地方自治体は独立採算制が求められることとなり、これまで国の業務として行われていた事業が地方自治体に移管される等、権限委譲が進んでいる。しかしながら、地方自治体のキャパシティはいまだ脆弱であり、国との役割分担も不明確である点が多い。</li> <li>地方自治体は公営水企業体を設立し、農業への灌漑用水供給施設、上下水道施設、洪水防止対策、土地浸食と排水施設事業の実施・維持・管理・運営に係る責任をもつ。公営水企業体の必要財源は、水利用者からの徴収料金及び一部国からの補助金により賄われている。しかしながら、近年は水使用料金徴収率が大きく低下し、企業体の適切な施設運営が困難となってきた。このような状況から、企業体への民間参加を受け入れるための法制化が急がれている。しかしながら旧社会主義体制の時代の経営姿勢から脱却できず、効率的な民営化は未だ進んでいない。</li> </ul>	A, B, D
国境河川や越境河川の取扱	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源 M/P 策定当時、話題には出てきたが取り扱っていない。当時の経済規模では問題がなかった。</li> <li>現在は SEA プロセスの結果、妥当性のある計画として判定された場合は、当該計画の提案機関は、SEA レポートの内容を公表しなければならない。越境コンサルテーションの対象計画の場合は、外務省が当該国へその内容を通達することとなっている。</li> </ul>	A
IWRM への取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源 M/P 策定当時は話題にならず検討されていない。</li> </ul>	A
気候変動対策への取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源 M/P 策定当時は話題にならず検討されていない。</li> </ul>	A
JICA への要望	<ul style="list-style-type: none"> <li>国の大きさと M/M 等の調査投入量をどう考えるかが課題。マケドニアは小さい国だったので現場やデータ収集も日帰りで可能であったが、広大な地域の状況をどう把握するのが課題。</li> <li>報告書は (英語が苦手な国もあるので) 現地語でも作成する必要性を感じる。せっかく作成しても読んで理解してもらわなければ意味がない。言語にも配慮すべき。</li> </ul>	A

\*: 情報提供者： A=全国水資源 M/P 従事コンサルタント、B=相手国政府機関、C=JICA 現地事務所  
D=本プロジェクト研究従事コンサルタント、E=その他



コートジボアール全国総合水資源管理計画調査 (1/2)

項目	内容	情報提供者*															
調査年と計画達成目標年	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査年：2000年～2001年</li> <li>計画達成目標年：2015年</li> </ul>	D															
全国水資源 M/P の目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>全土を対象に、2015年を目標年次とする総合的な水資源管理に係るマスタープランを策定する。</li> <li>調査を通し、カウンターパートに技術移転を行う。</li> </ul>	D															
全国水資源 M/P 調査実施の背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>コートジボアール西部のササンドラ川流域は熱帯雨林気候に似た気候帯に属し、年間降雨量が1,800mm～2,000mmの比較的雨量の多い地域となっている。一方、コートジボアール中部及び東部に位置するバンダマ川流域及びコモエ川流域は年間降雨量400mm～800mmの少雨域となっており、さらに雨量は雨季(6月～10月)に集中しており通年安定した水資源となりえていない。</li> <li>コートジボアールの主な水資源は11の主要河川と地下水である。経済が順調であった1970年代には、水力発電用の大規模ダム開発や農業、畜産用の多くの中小規模の貯水池が積極的に開発された。しかしながらその結果、開発された水資源はセクター間で有効に配分されることがなかった。そのため、水資源の有効性を見据え、水資源を有効に配分・管理していくための法整備や組織強化が重要な課題となっていた。</li> </ul>	D															
構造物対策事業実施への貢献	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>提言</th> <th>実施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>多目的開発</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>6事業                             <ul style="list-style-type: none"> <li>上水給水：370,000m<sup>3</sup>/日</li> <li>灌漑：109,203 ha</li> <li>水力発電 4,894 KW</li> </ul> </li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>1事業(アグネビー川流域総合開発計画)がJICA支援最優先案件として、2002年に採択され、事前調査が実施されたが治安悪化のため保留になっている。(2005年現在)</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>農業開発</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>5事業(10,584 ha)</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>水力発電</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>3事業(39,100 KW)</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>導水</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>アビジャン導水</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	項目	提言	実施	多目的開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>6事業                             <ul style="list-style-type: none"> <li>上水給水：370,000m<sup>3</sup>/日</li> <li>灌漑：109,203 ha</li> <li>水力発電 4,894 KW</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1事業(アグネビー川流域総合開発計画)がJICA支援最優先案件として、2002年に採択され、事前調査が実施されたが治安悪化のため保留になっている。(2005年現在)</li> </ul>	農業開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>5事業(10,584 ha)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul>	水力発電	<ul style="list-style-type: none"> <li>3事業(39,100 KW)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul>	導水	<ul style="list-style-type: none"> <li>アビジャン導水</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul>	D
項目	提言	実施															
多目的開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>6事業                             <ul style="list-style-type: none"> <li>上水給水：370,000m<sup>3</sup>/日</li> <li>灌漑：109,203 ha</li> <li>水力発電 4,894 KW</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1事業(アグネビー川流域総合開発計画)がJICA支援最優先案件として、2002年に採択され、事前調査が実施されたが治安悪化のため保留になっている。(2005年現在)</li> </ul>															
農業開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>5事業(10,584 ha)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul>															
水力発電	<ul style="list-style-type: none"> <li>3事業(39,100 KW)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul>															
導水	<ul style="list-style-type: none"> <li>アビジャン導水</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul>															
組織・制度改善強化への貢献	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>提言</th> <th>実施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>組織</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>水局(Water Authority)の創設</li> <li>流域水公団(Basin Water Authority)の創設</li> <li>国家・流域レベルの水管理委員会の創設</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> <li>不明</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>制度</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>1998年制定の水法の施行のための大統領令及び政令規則規準の制定</li> <li>水法以外の水関連法律の制定</li> <li>水利権の確立</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	項目	提言	実施	組織	<ul style="list-style-type: none"> <li>水局(Water Authority)の創設</li> <li>流域水公団(Basin Water Authority)の創設</li> <li>国家・流域レベルの水管理委員会の創設</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> <li>不明</li> </ul>	制度	<ul style="list-style-type: none"> <li>1998年制定の水法の施行のための大統領令及び政令規則規準の制定</li> <li>水法以外の水関連法律の制定</li> <li>水利権の確立</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul>	D						
項目	提言	実施															
組織	<ul style="list-style-type: none"> <li>水局(Water Authority)の創設</li> <li>流域水公団(Basin Water Authority)の創設</li> <li>国家・流域レベルの水管理委員会の創設</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> <li>不明</li> </ul>															
制度	<ul style="list-style-type: none"> <li>1998年制定の水法の施行のための大統領令及び政令規則規準の制定</li> <li>水法以外の水関連法律の制定</li> <li>水利権の確立</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul>															
非構造物対策事業実施への貢献	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>提言</th> <th>実施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水質管理</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>全国47箇所の水質モニタリング</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>流域管理</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>森林保全、土地利用管理</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>水文気象データ整備</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>既存水文観測の一括管理・運営</li> <li>水理地質データの観測システム・データ処理施設整備</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>ササンドラ水系(70,800km<sup>2</sup>)及びコモエ水系(74,000km<sup>2</sup>)に対するGISデータシステムの整備が進められた。</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>河川データ</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>河川データベースの確立</li> <li>河川台帳の作成</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	項目	提言	実施	水質管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国47箇所の水質モニタリング</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul>	流域管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>森林保全、土地利用管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul>	水文気象データ整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存水文観測の一括管理・運営</li> <li>水理地質データの観測システム・データ処理施設整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ササンドラ水系(70,800km<sup>2</sup>)及びコモエ水系(74,000km<sup>2</sup>)に対するGISデータシステムの整備が進められた。</li> </ul>	河川データ	<ul style="list-style-type: none"> <li>河川データベースの確立</li> <li>河川台帳の作成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul>	D
項目	提言	実施															
水質管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国47箇所の水質モニタリング</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul>															
流域管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>森林保全、土地利用管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul>															
水文気象データ整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存水文観測の一括管理・運営</li> <li>水理地質データの観測システム・データ処理施設整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ササンドラ水系(70,800km<sup>2</sup>)及びコモエ水系(74,000km<sup>2</sup>)に対するGISデータシステムの整備が進められた。</li> </ul>															
河川データ	<ul style="list-style-type: none"> <li>河川データベースの確立</li> <li>河川台帳の作成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul>															

\*: 情報提供者： A=全国水資源 M/P 従事コンサルタント、B=相手国政府機関、C=JICA 現地事務所  
D=本プロジェクト研究従事コンサルタント、E=その他

コートジボアール全国総合水資源管理計画調査（2/2）

項目	内容	情報提供者*
キャパシテ イ・ディベロッ プメント	<ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul>	-
基本情報の整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>コートジボアールでは、全国水資源 M/P 実施前に既に中央部のパンダマ川水系（101,800km<sup>2</sup>）を対象にした GIS（地理情報システム）の整備が進められていた。</li> <li>全国水資源 M/P を通じて、残りの 2 大流域であるササンドラ水系（70,800km<sup>2</sup>）及びコモエ水系（74,000km<sup>2</sup>）に対する GIS の整備を新たに進めた。</li> </ul>	D
環境社会配慮 への貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul>	-
活用された日 本の技術・知見	<ul style="list-style-type: none"> <li>GIS（地理情報システム）</li> </ul>	A
他ドナーとの 比較	<ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul>	-
地方分権化と 水資源開発・管 理事業への民 間資本の参入	<ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul>	-
国境河川や越 境河川の取扱	<ul style="list-style-type: none"> <li>国内の大半の河川は国際河川であるが、全国水資源 M/P において特筆すべき検討は行われていない。</li> </ul>	A
IWRM への取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>IWRM は全国水資源 M/P の検討対象となっていなかった。</li> </ul>	A
気候変動対策 への取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>気候変動対策は全国水資源 M/P の検討対象となっていなかった。</li> </ul>	A
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>特筆すべき事項なし</li> </ul>	-
JICA への要望	<ul style="list-style-type: none"> <li>特筆すべき事項なし</li> </ul>	-

\*: 情報提供者： A=全国水資源 M/P 従事コンサルタント、B=相手国政府機関、C=JICA 現地事務所  
D=本プロジェクト研究従事コンサルタント、E=その他

ベトナム国全国水資源開発・管理計画調査（1/3）

項目	内容	情報提供者*									
調査年と計画達成目標年	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査年：2001年～2003年</li> <li>計画達成目標年：2020年</li> </ul>	D									
全国水資源M/Pの目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国14流域を対象とする水資源開発・管理マスタープランの策定（フェーズ1）</li> <li>フォン川総合流域管理計画の策定（フェーズ2-1）</li> <li>14流域の中から選定された優先流域を対象とする総合流域管理計画の策定（フェーズ2-2）</li> <li>優先流域の中から選定された優先事業のフィージビリティ調査（フェーズ2-3）</li> <li>カウンターパート職員に対する技術移転</li> </ul>	D									
全国水資源M/P調査実施の背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベトナムは高温多雨の熱帯モンスーン気候に属する。年間平均降水量はベトナム北部ハノイ市で約1,700mm、中部ダナン市及び南部ホーチミン市で約2,000mmであるが、その内70%～90%が雨季（ハノイ市：5月～10月、ダナン市9月～12月、ホーチミン市：5月～10月）に集中している。</li> <li>ベトナムは地域によって抱えている水資源の課題は多様で、北部においては急激な産業の発展や人口集中による水不足と水質の悪化が深刻であり、南部においては、乾季の灌漑用水の確保と塩水湖上の対策が課題となっている。一方、中部では、乾季の旱魃と塩水湖上に加えて、雨季の洪水の対策が課題となっていた。特に1999年末に同地域で発生した洪水の際は、死者は700名を超え、人的・物的に大きな被害を引き起こした。</li> <li>多様な水資源の問題に対して、各省は多目的ダム開発を中心とする水資源開発事業が計画されてきた。しかし、計画・提案された事業は、全国レベルで総合的に立案されたものではなく、農業・農村開発省（MARD）はこれら水資源開発事業の系統的な実施をいかに行うかに苦慮していた。</li> <li>以上の状況において、ベトナム政府は「全国水資源開発・管理計画調査」と「フォン川流域総合洪水防御計画」の2案件に係る技術支援を日本政府に要請し、調査の効率性及び両案件の緊急度の高さを鑑み、両案件を一本化して本全国水資源M/P調査の実施に至った。</li> </ul>	D									
構造物対策事業実施への貢献	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="355 1249 483 1283">項目</th> <th data-bbox="483 1249 855 1283">提言</th> <th data-bbox="855 1249 1270 1283">実施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="355 1283 483 1503">治水</td> <td data-bbox="483 1283 855 1503"> <ul style="list-style-type: none"> <li>治水ダム：14事業（13多目的ダム及び1治水専用ダム）</li> <li>河川改修：14河川</li> <li>Kone川流域下流域洪水防御事業</li> </ul> </td> <td data-bbox="855 1283 1270 1503"> <ul style="list-style-type: none"> <li>治水ダム：4事業完工、1事業調査実施中（いずれも多目的ダム）</li> <li>河川改修：3河川改修事業（改修総延長267km）</li> <li>Kone川洪水防御事業：Dinh Binhダムによる洪水流量カット及び下流河道改修事業</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="355 1503 483 1865">利水</td> <td data-bbox="483 1503 855 1865"> <ul style="list-style-type: none"> <li>利水ダム：22事業（20多目的ダム、2利水専用ダム）</li> <li>農業開発：14河川農業開発計画</li> <li>14河川上水・工業用水供給計画</li> <li>Kone川流域Van Phongと灌漑排水システム事業</li> </ul> </td> <td data-bbox="855 1503 1270 1865"> <ul style="list-style-type: none"> <li>利水ダム：7事業完工、1事業調査実施中（いずれも多目的ダムで治水ダムを含む）</li> <li>灌漑開発：5河川灌漑開発事業灌漑面積は2000年～2020年の間に158,500ha拡大</li> <li>不明</li> <li>Kone川流域Van Phong堰と灌漑排水システム事業（実施中）</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	項目	提言	実施	治水	<ul style="list-style-type: none"> <li>治水ダム：14事業（13多目的ダム及び1治水専用ダム）</li> <li>河川改修：14河川</li> <li>Kone川流域下流域洪水防御事業</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>治水ダム：4事業完工、1事業調査実施中（いずれも多目的ダム）</li> <li>河川改修：3河川改修事業（改修総延長267km）</li> <li>Kone川洪水防御事業：Dinh Binhダムによる洪水流量カット及び下流河道改修事業</li> </ul>	利水	<ul style="list-style-type: none"> <li>利水ダム：22事業（20多目的ダム、2利水専用ダム）</li> <li>農業開発：14河川農業開発計画</li> <li>14河川上水・工業用水供給計画</li> <li>Kone川流域Van Phongと灌漑排水システム事業</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>利水ダム：7事業完工、1事業調査実施中（いずれも多目的ダムで治水ダムを含む）</li> <li>灌漑開発：5河川灌漑開発事業灌漑面積は2000年～2020年の間に158,500ha拡大</li> <li>不明</li> <li>Kone川流域Van Phong堰と灌漑排水システム事業（実施中）</li> </ul>	B
項目	提言	実施									
治水	<ul style="list-style-type: none"> <li>治水ダム：14事業（13多目的ダム及び1治水専用ダム）</li> <li>河川改修：14河川</li> <li>Kone川流域下流域洪水防御事業</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>治水ダム：4事業完工、1事業調査実施中（いずれも多目的ダム）</li> <li>河川改修：3河川改修事業（改修総延長267km）</li> <li>Kone川洪水防御事業：Dinh Binhダムによる洪水流量カット及び下流河道改修事業</li> </ul>									
利水	<ul style="list-style-type: none"> <li>利水ダム：22事業（20多目的ダム、2利水専用ダム）</li> <li>農業開発：14河川農業開発計画</li> <li>14河川上水・工業用水供給計画</li> <li>Kone川流域Van Phongと灌漑排水システム事業</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>利水ダム：7事業完工、1事業調査実施中（いずれも多目的ダムで治水ダムを含む）</li> <li>灌漑開発：5河川灌漑開発事業灌漑面積は2000年～2020年の間に158,500ha拡大</li> <li>不明</li> <li>Kone川流域Van Phong堰と灌漑排水システム事業（実施中）</li> </ul>									

\*: 情報提供者： A=全国水資源M/P従事コンサルタント、B=相手国政府機関、C=JICA現地事務所  
D=本プロジェクト研究従事コンサルタント、E=その他

ベトナム国全国水資源開発・管理計画調査 (2/3)

項目	内容	情報提供者*									
組織・制度改善強化への貢献	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="343 327 491 360">項目</th> <th data-bbox="491 327 683 360">提言</th> <th data-bbox="683 327 1257 360">実施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="343 360 491 734">組織</td> <td data-bbox="491 360 683 734"> <ul style="list-style-type: none"> <li>流域管理組織の設立</li> </ul> </td> <td data-bbox="683 360 1257 734"> <ul style="list-style-type: none"> <li>2006年に水セクター改革が行われ、水資源開発・管理強化を目的として天然資源環境省 (MoNRE) が創設された。但し、既存の農業地方開発省 (MARD) も未だ水資源開発・管理に関する多くの権限を有しており、MoNRE と MARD の業務分担が明確になっていない。</li> <li>全国水資源 M/P で提言された流域管理組織 (RBO) は、8つの流域で創設済である。しかしながら、それら RBO は MARD 及び MoNRE の管轄に分けられ統一されておらず、RBO そのものの機能も十分に機能しているとは言えない。</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="343 734 491 835">制度</td> <td data-bbox="491 734 683 835"> <ul style="list-style-type: none"> <li>特筆すべき提言事項なし</li> </ul> </td> <td data-bbox="683 734 1257 835"></td> </tr> </tbody> </table>	項目	提言	実施	組織	<ul style="list-style-type: none"> <li>流域管理組織の設立</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2006年に水セクター改革が行われ、水資源開発・管理強化を目的として天然資源環境省 (MoNRE) が創設された。但し、既存の農業地方開発省 (MARD) も未だ水資源開発・管理に関する多くの権限を有しており、MoNRE と MARD の業務分担が明確になっていない。</li> <li>全国水資源 M/P で提言された流域管理組織 (RBO) は、8つの流域で創設済である。しかしながら、それら RBO は MARD 及び MoNRE の管轄に分けられ統一されておらず、RBO そのものの機能も十分に機能しているとは言えない。</li> </ul>	制度	<ul style="list-style-type: none"> <li>特筆すべき提言事項なし</li> </ul>		D
項目	提言	実施									
組織	<ul style="list-style-type: none"> <li>流域管理組織の設立</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2006年に水セクター改革が行われ、水資源開発・管理強化を目的として天然資源環境省 (MoNRE) が創設された。但し、既存の農業地方開発省 (MARD) も未だ水資源開発・管理に関する多くの権限を有しており、MoNRE と MARD の業務分担が明確になっていない。</li> <li>全国水資源 M/P で提言された流域管理組織 (RBO) は、8つの流域で創設済である。しかしながら、それら RBO は MARD 及び MoNRE の管轄に分けられ統一されておらず、RBO そのものの機能も十分に機能しているとは言えない。</li> </ul>									
制度	<ul style="list-style-type: none"> <li>特筆すべき提言事項なし</li> </ul>										
非構造物対策事業実施への貢献	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="343 891 933 925">提言</th> <th data-bbox="933 891 1257 925">実施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="343 925 933 1272"> <ul style="list-style-type: none"> <li>水利用管理計画 (水需要の適正管理、水資源の最新情報管理、渇水時の適正水配分)</li> <li>治水管理計画 (中央・地方災害情報管理、防災施設・災害準備、洪水浸水想定図の作成・公開、河川管理、洪水予警報システムの構築、土地利用管理 (規制)・流域保全計画の策定)</li> <li>河川環境管理計画 (河川維持流量管理、水質管理、水質モニタリング)</li> <li>ダム運用管理計画 (Kone 川流域の既設・計画ダムの統合運用管理、ダム放流警報・通信システム)</li> <li>行政・制度管理計画</li> </ul> </td> <td data-bbox="933 925 1257 1272"> <ul style="list-style-type: none"> <li>ほとんど実現していない (もしくは極めて限定的な取り組みが行われているのみ)</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	提言	実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>水利用管理計画 (水需要の適正管理、水資源の最新情報管理、渇水時の適正水配分)</li> <li>治水管理計画 (中央・地方災害情報管理、防災施設・災害準備、洪水浸水想定図の作成・公開、河川管理、洪水予警報システムの構築、土地利用管理 (規制)・流域保全計画の策定)</li> <li>河川環境管理計画 (河川維持流量管理、水質管理、水質モニタリング)</li> <li>ダム運用管理計画 (Kone 川流域の既設・計画ダムの統合運用管理、ダム放流警報・通信システム)</li> <li>行政・制度管理計画</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ほとんど実現していない (もしくは極めて限定的な取り組みが行われているのみ)</li> </ul>	D					
提言	実施										
<ul style="list-style-type: none"> <li>水利用管理計画 (水需要の適正管理、水資源の最新情報管理、渇水時の適正水配分)</li> <li>治水管理計画 (中央・地方災害情報管理、防災施設・災害準備、洪水浸水想定図の作成・公開、河川管理、洪水予警報システムの構築、土地利用管理 (規制)・流域保全計画の策定)</li> <li>河川環境管理計画 (河川維持流量管理、水質管理、水質モニタリング)</li> <li>ダム運用管理計画 (Kone 川流域の既設・計画ダムの統合運用管理、ダム放流警報・通信システム)</li> <li>行政・制度管理計画</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ほとんど実現していない (もしくは極めて限定的な取り組みが行われているのみ)</li> </ul>										
基本情報の整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源 M/P を通じて水文データ (降雨、河川流量)、水需要予測値及び水収支計算結果等が整備された。</li> </ul>	A									
キャパシティ・ディベロップメントへの貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベトナムでは開発調査型の JICA 技術協力において C/P が技術移転を受ける環境が整っておらず、全国水資源 M/P を通じたキャパシティ・ディベロップメントの成果は殆ど認められない。</li> <li>水セクター改革を通じて新たに創設された MoNRE は、未だ歴史が浅く、水資源開発・管理に関するキャパシティ・ディベロップメントを必要としている。</li> <li>ベトナム政府は JICA 技術協力プロジェクトを通じて、ダム運用管理や洪水予警報等の非構造物対策に係わる日本の技術指導を希望している。</li> </ul>	A, D									
環境社会配慮への貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源 M/P の策定された 2001 年当時は EIA に係る暫定的ガイドラインが策定されたのみであり、詳細な内容のものは存在しなかった。かかる状況の中で、M/P は優先プロジェクトに対して詳細で具体的な環境影響評価を実施している。</li> <li>MoNRE に属するベトナム環境庁 (VEA) は 2009 年に新たに EIA ガイドラインを作成し、さらに今後戦略的環境評価 (SEA) に係わる法案を作成する予定である。但し、これら VEA の一連の環境配慮に係る行為に対して上記 M/P が与えたインパクトの度合いは確認出来なかった。</li> <li>上記 VEA に属する EIA 部は EIA レポート審査を担当している。しかしながら同レポートに基づく事業実施の可否に関する強制力は極めて弱い。また EIA レポートでは自然環境に係わる報告のみが義務付けられており社会環境に係わる報告は義務付けられていない。</li> </ul>	B, D									

\*: 情報提供者: A=全国水資源 M/P 従事コンサルタント、B=相手国政府機関、C=JICA 現地事務所  
D=本プロジェクト研究従事コンサルタント、E=その他

ベトナム国全国水資源開発・管理計画調査（3/3）

項目	内容	情報提供者*
活用された日本の技術・知見	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 全国水資源 M/P 実施当時、ベトナムはロシアの技術基準を多用しており、日本の技術・知見の適用が極めて難しい状態にあった。M/P 調査にあたっては、日本のダム設計基準等を参考としたが、その適用にあたってはベトナムの規準との調整に多大な苦勞を要した。</li> <li>● ベトナム政府は特に以下の面での今後の日本の技術・知見の導入を希望している。 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 河川維持流量の定量化、</li> <li>- 洪水予警報に供するレーダー雨量観測</li> <li>- 環境影響評価</li> </ul> </li> </ul>	A, D
他ドナーとの比較	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 全国水資源 M/P のような水資源政策に係わる大規模な調査は、JICA 以外のドナーにより実施された例はない。</li> <li>● 他のドナーは概ね非構造物対策事業が中心とした支援を実施している。2006 年の水セクター改革には ADB を初め、デンマーク及びベルギーの資金・技術支援があった。</li> </ul>	A, D
地方分権化と水資源開発・管理事業への民間資本の参入	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ベトナムは電力開発振興のために水力発電部門への民間資本参入を進めている。具体的には多目的ダム建設事業の多くの場合、民間企業が自己時資金により水力発電プラントの建設及び維持・管理・運営事業を実施し、ベトナム発電公社に売電する方式が採られている。</li> </ul>	D
国境河川や越境河川の取扱	<ul style="list-style-type: none"> <li>● メコン川の水資源開発・管理に関する協議の場として関係国で構成される国際委員会とベトナム独自の国内委員会を設けている。</li> </ul>	B
IWRM への取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 現在の水管理は様々な関係機関によりばらばらに行われており、IWRM からは極めて乖離した水管理となっている。</li> <li>● ベトナム政府は IWRM の検討に関して JICA による技術支援を希望している。現在 JICA に対して Cau 川を対象とした河川流域水環境管理調査の Phase2 が要請されており、同調査を通じた IWRM や気候変動の検討を調査スコープに入れるオプションが考えられる。</li> </ul>	B, D
気候変動対策への取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>● MoNRE に所属する気象・水文・気候変動部（DoMHCC）は長期発展戦略（2010～2020 年）において気候変動対策プロジェクト計画及び自然災害能力強化プロジェクト計画の策定を予定している。</li> <li>● さらに上記 DoMHCC は気候変動検討委員会を設立し、将来のベトナムにおける降雨強度の増加をガス排出シナリオ別に予測している。</li> <li>● 気候変動は米作に大きな影響をあたえるため、MARD は独自に Mekong デルタ、Red 川デルタ、及び中部ベトナムを対象とした気候変動対策に係わる調査を実施している。</li> </ul>	B, D
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 全国水資源 M/P で検討されたベトナム 14 流域の水収支解析結果は、その後の MARD の水資源開発計画の策定に役立っている。さらに ADB が中心となって 2009 年に実施した Water Sector Review における流域ごとの状況分析にも活用されている。</li> </ul>	D

\*: 情報提供者： A=全国水資源 M/P 従事コンサルタント、B=相手国政府機関、C=JICA 現地事務所  
D=本プロジェクト研究従事コンサルタント、E=その他



ブルガリア全国総合水資源開発・管理計画調査（1/3）

項目	内容	情報提供者*
調査年と計画達成目標年	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査年：2006年～2008年</li> <li>計画達成目標年：2015年, 2021年, 2027年</li> </ul>	D
全国水資源M/Pの目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査対象地域（東・西エーゲ海流域区）でEU水枠組指令（EU-WFD）の要求事項に適合した流域管理計画（案）作成について環境・水省を支援する。支援内容は以下を含む。 <ul style="list-style-type: none"> <li>選定地域を対象流域として流域管理計画（案）を準備する</li> <li>全国を対象に、GISシステム、モニタリング計画および水収支を作成する。</li> </ul> </li> <li>上記調査を通して、カウンターパートに統合水管理に係る技術移転およびトレーニングを実施する。</li> </ul>	D
全国水資源M/P調査実施の背景	<p>ブルガリア国はEU加入を目指し、2000年にEUが制定したEU水枠組指令（EU-WFD）が目標とする「2015年までに良い水環境の達成」を図る流域管理計画の作成・実施に向けて、流域管理体制の確立及び計画準備を行っていた。ブルガリア国は2000年に「新水法」を制定し、新水法により全国を4流域に区分し、2003年に4流域管理局を設立し、流域管理体制の整備を進めていた。2006年8月に改定し水資源統合管理の概念、汚染者負担、利用者負担の原則を導入。</p> <p>ブルガリア国の国土面積は約111,000km<sup>2</sup>、国の地形は概略、北部のダニューブ台地、中央のバルカン山群、南部のトラキア平原、南西部のロドピー、リラ、ピリン山群に分かれる。低地の大部分は年降水量500-700mmであるが、山岳地帯は年降水量が多く、処により900mm以上となり、標高の高い地域は水資源保全上重要な地域に該当し、山岳地帯は降雨と同時に降雪が年降水量に貢献している。</p> <p>全国の主要河川は14水系に分けられており、ダニューブ川に流入する6河川、黒海に流入する1河川、トルコに流出する1河川、他の6河川はギリシャに流出している。河川延長が最も長いのはイスカール川（338km）、流域面積が最大なのはマリツア川（21,292km<sup>2</sup>）である。</p> <p>河川の水質（物理化学指標）は概ねクラスⅢ（中程度）からクラスⅤ（悪い）であるが、クラスⅣ（不適）からクラスⅤ（悪い）の地点が5割以上を占めており、水質汚濁が問題であった。</p> <p>流域の主要な水利用セクターは水力発電、農業、上水及び工業用水であるが、施設の老朽化、非効率な水利用、下水については、まだ多数の都市・集落及び工場が汚水や廃水を適正に処理せずに排水している状況である。また既存の下水処理場（73箇所）および下水管網は老朽化が進んでおり、下水施設の改善、水環境の改善が課題であった。</p> <p>EU加入に向けて計画した下水処理計画（2005年）の実施は人材・資金の不足により大幅に遅れている。</p>	D
構造物対策事業実施への貢献	<p>東及び西エーゲ海流域管理区の水質改善・管理、水量改善・管理及び河川管理のために下記の構造物対策を提案した：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>下水処理場の新設及び下水管網の改修（24都市）</li> <li>既設下水処理場及び下水管網の改修（7都市）</li> <li>上水道管網の改善（21,450km）</li> <li>灌漑施設の改善（123システム、367,206ヘクタール）</li> </ul> <p>提案の内容は国家計画に反映されており、上水道及び下水事業については、現在、地域開発公共事業省（MoRDPW）が世銀資金によるMunicipal Infrastructure Developmentとして全国の上水道及び下水施設の整備計画を進めている。</p> <p>なお、ブルガリア国内は上水・下水については、MoRDPWが管轄しており、51の上水道会社（Water Supply and Sewerage Company：国有会社：13、国・自治体所有会社：16、自治体所有会社：22）が管理している。</p>	A, B

\*: 情報提供者： A=全国水資源M/P従事コンサルタント、B=相手国政府機関、C=JICA現地事務所  
D=本プロジェクト従事コンサルタント、E=その他

ブルガリア全国総合水資源開発・管理計画調査（2/3）

項目	内容	情報提供者*														
組織・制度改善強化への貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源 M/P で提言された事業は以下の通り。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">提案</th> <th style="width: 40%;">実施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>環境・水省および4流域管理局の強化</td> <td>未実施</td> </tr> <tr> <td>河川の一元管理に留意した所掌の見直し</td> <td>未実施</td> </tr> <tr> <td>新水法の適正執行の細部について施行令等の整備 <ul style="list-style-type: none"> <li>水質改善管理</li> <li>水量改善管理</li> <li>地下水管理</li> <li>河川管理</li> </ul> </td> <td>実施中 実施中 実施中 実施中</td> </tr> <tr> <td>基本調査の実施 <ul style="list-style-type: none"> <li>洪水被害防止及び砂利採取規制、河川環境改善のための基礎として河川維持計画調査</li> <li>有害物質の流出による危険から住民を守るため EU-WFD の優先物質（Priority Substance）の調査の実施</li> <li>新規水資源開発施設の整備あるいは中断している水資源開発施設の建設再開を含めた水資源開発管理計画の策定</li> </ul> </td> <td>未実施 未実施 実施中</td> </tr> <tr> <td>流域内のステークホルダーの意識の向上と協力体制の確立</td> <td>不明</td> </tr> <tr> <td>水資源管理ツールの継続的な維持・更新 <ul style="list-style-type: none"> <li>GIS データモデル（Core portion, WFD portion, Local portion）</li> <li>統合水管理モデル（MIKE 11 モデル、簡易モデル）</li> <li>モニタリングシステム</li> </ul> </td> <td>実施中 実施中 実施中</td> </tr> </tbody> </table> </li> </ul>	提案	実施	環境・水省および4流域管理局の強化	未実施	河川の一元管理に留意した所掌の見直し	未実施	新水法の適正執行の細部について施行令等の整備 <ul style="list-style-type: none"> <li>水質改善管理</li> <li>水量改善管理</li> <li>地下水管理</li> <li>河川管理</li> </ul>	実施中 実施中 実施中 実施中	基本調査の実施 <ul style="list-style-type: none"> <li>洪水被害防止及び砂利採取規制、河川環境改善のための基礎として河川維持計画調査</li> <li>有害物質の流出による危険から住民を守るため EU-WFD の優先物質（Priority Substance）の調査の実施</li> <li>新規水資源開発施設の整備あるいは中断している水資源開発施設の建設再開を含めた水資源開発管理計画の策定</li> </ul>	未実施 未実施 実施中	流域内のステークホルダーの意識の向上と協力体制の確立	不明	水資源管理ツールの継続的な維持・更新 <ul style="list-style-type: none"> <li>GIS データモデル（Core portion, WFD portion, Local portion）</li> <li>統合水管理モデル（MIKE 11 モデル、簡易モデル）</li> <li>モニタリングシステム</li> </ul>	実施中 実施中 実施中	A, B
提案	実施															
環境・水省および4流域管理局の強化	未実施															
河川の一元管理に留意した所掌の見直し	未実施															
新水法の適正執行の細部について施行令等の整備 <ul style="list-style-type: none"> <li>水質改善管理</li> <li>水量改善管理</li> <li>地下水管理</li> <li>河川管理</li> </ul>	実施中 実施中 実施中 実施中															
基本調査の実施 <ul style="list-style-type: none"> <li>洪水被害防止及び砂利採取規制、河川環境改善のための基礎として河川維持計画調査</li> <li>有害物質の流出による危険から住民を守るため EU-WFD の優先物質（Priority Substance）の調査の実施</li> <li>新規水資源開発施設の整備あるいは中断している水資源開発施設の建設再開を含めた水資源開発管理計画の策定</li> </ul>	未実施 未実施 実施中															
流域内のステークホルダーの意識の向上と協力体制の確立	不明															
水資源管理ツールの継続的な維持・更新 <ul style="list-style-type: none"> <li>GIS データモデル（Core portion, WFD portion, Local portion）</li> <li>統合水管理モデル（MIKE 11 モデル、簡易モデル）</li> <li>モニタリングシステム</li> </ul>	実施中 実施中 実施中															
非構造物対策事業実施への貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源 M/P で提言・実施された事業は以下の通り。 <ul style="list-style-type: none"> <li>水資源管理ツール（GIS データモデル、統合水管理モデル、モニタリングシステム）の作成・導入により、管理能力が強化された。</li> </ul> </li> </ul>	A, B														
基本情報の整備	<p>全国水資源 M/P を通じて以下の基礎データが整備された。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>全国を対象にした GIS データモデル（Core Portion, WFD portion）の整備</li> <li>東及び西エーゲ海流域管理区の GIS データモデル（Local portion）</li> <li>モニタリング計画</li> </ul>	A, B														
キャパシティ・ディベロップメントへの貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源 M/P 策定当時、ステアリング・コミッティでは各省の次官レベルが参加しており熱心であった。</li> <li>継続的 GIS Working Group の活動により、GIS データモデルがスムーズに導入できた。</li> </ul>	A, B														
環境社会配慮への貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>ブルガリアは EU 加盟を目指して 1990 年代から、体制の整備、EU 基準に則った法の整備を進めている。</li> <li>環境社会配慮のガイドライン及び計画へのステークホルダーの参加の高揚に効果が高い。</li> </ul>	A, B														
活用された日本の技術・知見	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源 M/P 策定は、EU の基準をベースにしており、技術的には日本の河川砂防技術基準を参照している。</li> <li>日本の河川管理を紹介している。</li> </ul>	A														
他ドナーとの比較	<ul style="list-style-type: none"> <li>EU 資金によるドイツ、オランダ等のチームが調査を実施していたが、主に EU-WFD に基づく流域管理計画策定に係る支援を実施していた。</li> </ul>	A														

\*: 情報提供者： A=全国水資源 M/P 従事コンサルタント、B=相手国政府機関、C=JICA 現地事務所  
D=本プロジェクト従事コンサルタント、E=その他

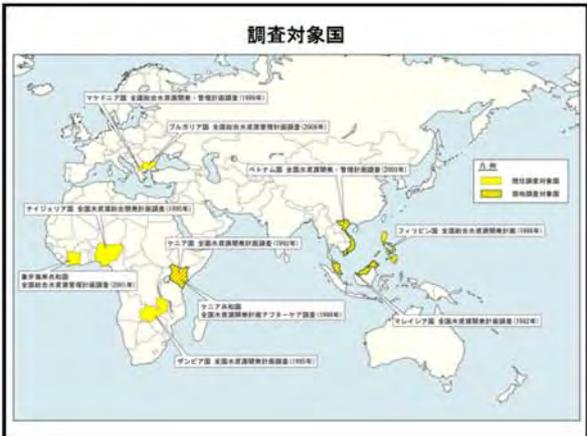
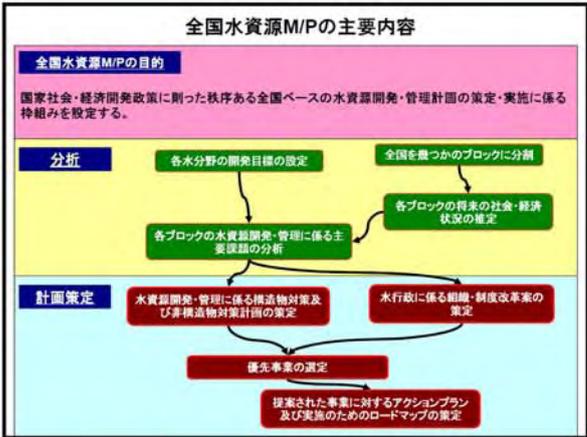
ブルガリア全国総合水資源開発・管理計画調査（3/3）

項目	内容	情報提供者*
地方分権化と水資源開発・管理事業への民間資本の参入	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 水資源管理において民営化が進んでいる。</li> <li>• 水資源開発・管理事業への民間資本の参入はまだ進んでいないが、首都ソフィアにおいて水事業は民営化されている。</li> </ul>	A
国境河川や越境河川の取扱	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 調査対象の河川は国際河川だが、国際河川として特別な取り扱いはしていない。</li> <li>• EU 諸国は EU-WFD に基づいて「流域管理計画」を策定しており、問題があれば、今後関係国家間で調整が行われると考えられる。</li> </ul>	A
IWRM への取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2000 年の「新水法」は 2006 年の改定で統合管理（Integrated Management）の概念を導入している</li> </ul>	A
気候変動対策への取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 気候変動対策への取組は特に実施していない。</li> </ul>	A
JICA への要望	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 調査内容により、M/M 及び調査期間等の調査投入量を考慮する必要がある。広域を対象にする IWRM の場合、広大な地域の状況の把握と多数の機関との調整が必要であり、目的に見合った M/M 及び期間の投入が必要である。</li> <li>• 報告書は（英語が普及していない国もあるので）現地政府の公用語でも作成する必要がある。調査結果を広く活用してもらうには、現地政府の公用語に配慮すべきである。</li> <li>• 提案内容の実施には、技プロ等によるフォローが必要となる。</li> </ul>	A

\*: 情報提供者： A=全国水資源 M/P 従事コンサルタント、B=相手国政府機関、C=JICA 現地事務所  
D=本プロジェクト従事コンサルタント、E=その他



# 全国水資源M/Pの主要内容



### 全国水資源M/Pの組織・制度及び水資源管理に係る主要アウトプット

分類	項目	パナマ	ケニア	ナイジェリア	インドネシア	フィリピン	マダガスカル	ベトナム	ブルキナファソ
組織・制度	既存機関の改善・強化	○	○	○	○	○	○	○	○
	新規機関の創設	○	○	○	○	○	○	○	○
	住民参加の促進						○		
	制度								
	既存法制度の改訂	○							
	新規法制度の創設	○							
	水利権制度整備		○						
水資源管理	データベース整備	○	○	○	○	○	○	○	○
	情報整備		○						
	水文・気象観測強化	○	○		○	○	○	○	○
	水質観測強化		○						
	利水調整水配分、洪水調整等、ダム貯水池運用等	○		○					○
	流域管理			○					
資源管理					○	○			
	治水管理（洪水予警報、洪水ハザードマップ整備等）		○					○	
	水質・河川環境管理		○					○	
人材管理	教育・啓蒙・人材育成		○		○				

### 全国水資源M/Pと流域別水資源M/Pとの相違

全国水資源M/Pは以下の事項を推進することができ、これらは流域別水資源M/Pを通じては達成することが出来ない事項と言える。

- 全国の水資源の偏在状況を把握し、流域間導水の有効性を検証をする。
- 全国における水源開発、水利用、洪水管理、水環境管理等の各種水分野の事業優先地域を選定する。
- 国際河川の水資源開発・管理のための関係国間協議に有用な情報を提供する。
- 長期的展望に基づく水資源開発・管理への国家開発予算の適切な配分調整に必要な情報を提供する。

# マレーシア事例紹介

### 全国水資源M/P策定当時のマレーシアの水資源に係る主要問題点・課題

- モンスーン気候区における乾季の雨季との間の極端な濃況の変化（濃況調整施設の不足）**
  - 乾季の水不足
  - 雨季の洪水問題
- 急速な経済発展と都市域の拡大**
  - 都市上水道供給能力の不足
  - 天水田（全国水田の40%）の米収量・米自給率の低迷
  - 洪水被害ポテンシャルの増大（洪水被害は国土の約8.8%に相当する29千km<sup>2</sup>に及んだ）
  - 生活・工場排水、鉱山開発、宅地・道路開発、森林伐採に伴う河川水質の悪化
- 水資源開発・管理に係る法制度の不備**
  - 明確な連邦・州政府の機能・権限の規定や、手続規定の不在
  - 州政府が施行している水資源関連法令の不統一
- 多くの公共機関に分散・重複された水資源開発・管理に係る権限**
  - 水資源開発にかかわる国家政策と州政府政策との調整の必要性の顕在化
  - 州際導水及び複数の州を流れる河川の利用等に係る州政府間の調整の必要性の顕在化
  - 異常洪水時の許容すべき供給リスクを含む水管理にかかわる関連機関間の協定の不在

### マレーシア全国水資源M/Pで策定された主要計画・提言内容（1/3） （施設事業計画）

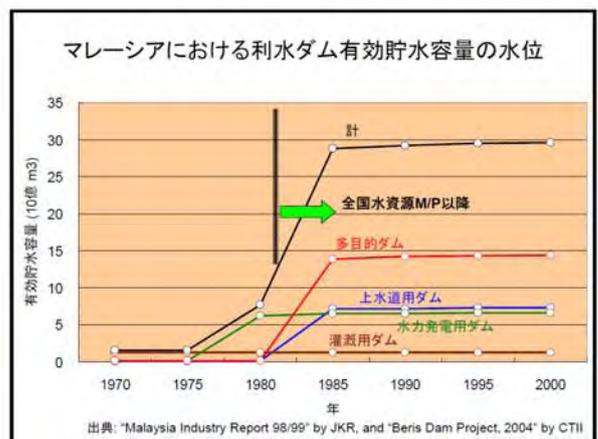
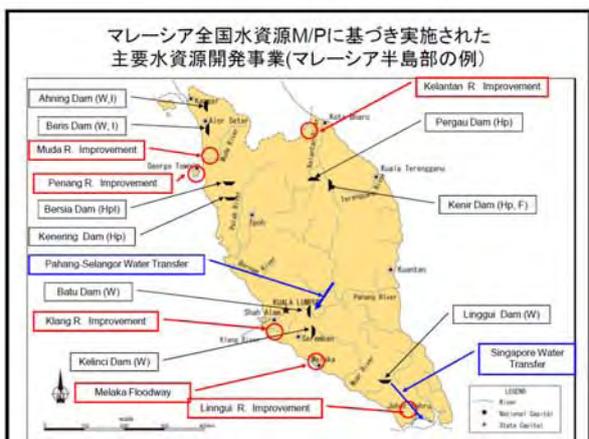
分野	開発目標 （計画目標年：2000年）	主要計画・提言内容
利水施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>上水道整備率：75%⇒100%</li> <li>米自給率：69%⇒85%</li> <li>水力発電開発：半島マレーシア全包蔵水力の開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダム水資源開発計画（多目的ダムも含め50ダム）</li> <li>上水道給水施設整備計画（給水1,030万m<sup>3</sup>/日）</li> <li>水力発電開発計画（20ダム、発電容量1,604MW）</li> <li>灌漑施設整備（灌漑面積54.5万ha）</li> </ul>
洪水対策施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>洪水被害危険地域の人口50%に対する洪水被害の軽減</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>治水ダム（多目的ダムも含め12ダム）</li> <li>河道改修（総延長850km）</li> <li>洪水放水路建設（総延長82km）</li> <li>輪中堤建設（12箇所）</li> </ul>
水環境改善施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>河川水質：BOD5mg/l以下</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>下水道施設計画（11都市）</li> <li>工場排水処理施設計画（20都市）</li> </ul>

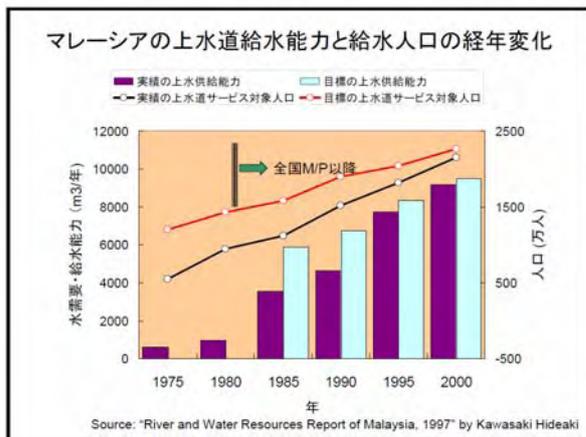
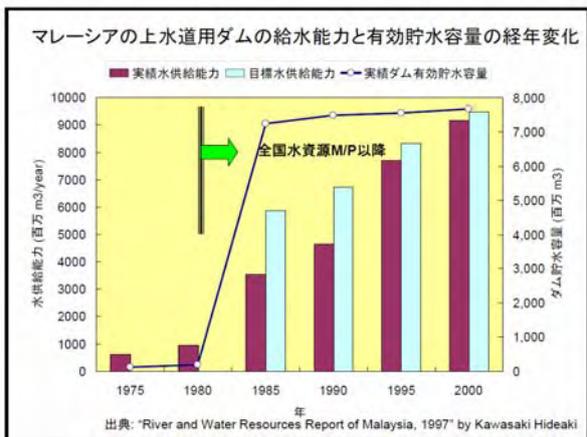
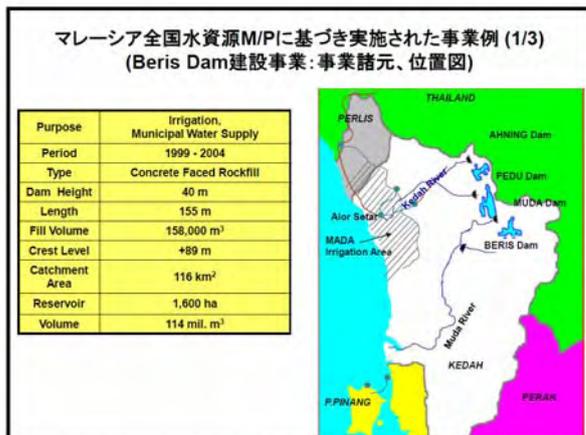
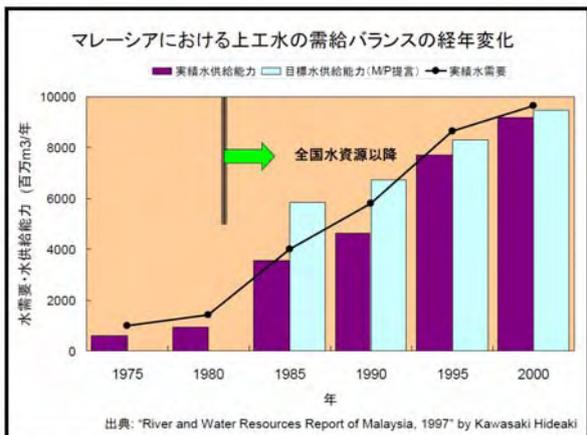
### マレーシア全国水資源M/Pで策定された主要計画・提言内容（2/3） （水資源管理計画）

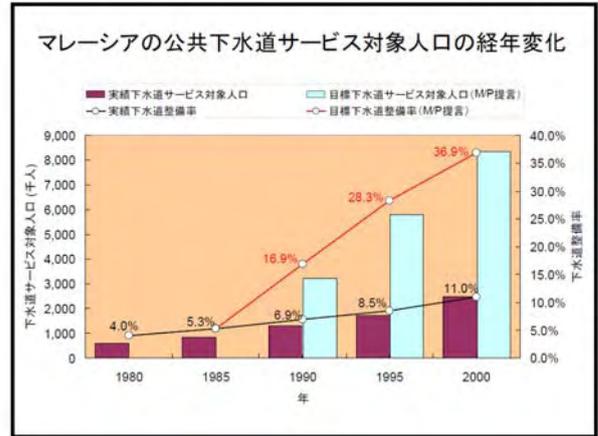
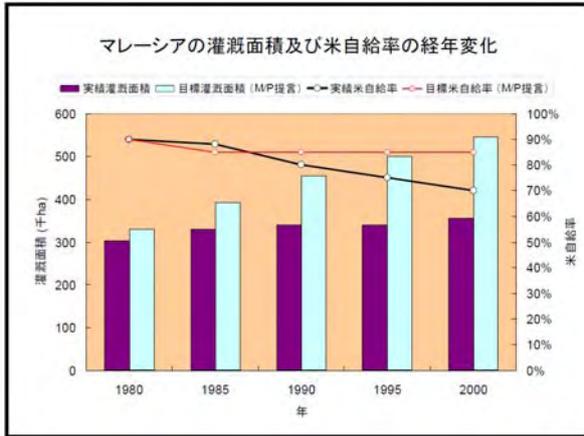
分野	主要計画・提言内容
低水管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>水文観測改善強化</li> <li>河川維持流量の導入</li> <li>水利権運用計画</li> <li>異常洪水時の水管理計画</li> <li>地下水開発・利用に係る許可制の導入</li> </ul>
高水管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>洪水予警報・避難システム整備計画</li> <li>洪水氾濫危険地区の土地利用規制計画</li> <li>計画河川高水流量と計画都市洪水量の調整</li> </ul>
水環境管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>河川利用・保全計画</li> <li>流域管理計画</li> <li>内陸水質改善に向けた废水モニタリング・規制システム計画</li> <li>河川水質基準の設定</li> </ul>

### マレーシア全国水資源M/Pで策定された主要計画・提言内容（3/3） （組織・制度）

分野	主要計画・提言内容
組織	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源開発・管理に係る一元的な監督・調整を可能とする国家水資源委員会（NWRC）及び連邦水資源部（FWRD）の創設</li> <li>広域水資源開発・管理の監督・調整ならびに連邦政府との円滑な協働・調整に向けた州水資源委員会（SWRC）及び州水資源部（SWRD）の創設</li> <li>特定の水資源開発事業の実施・運営を所掌する水資源開発公団（WRDMC）の創設</li> </ul>
制度	<ul style="list-style-type: none"> <li>水資源開発・管理に係る計画、事業実施、運営段階での連邦及び州政府による統合的かつ調整された行政を法的に規定した国家水資源法の具体的条項</li> <li>水資源開発・管理事業費の一部受益者負担制度</li> <li>水資源開発・管理事業費への政府補助金制度</li> <li>下水道事業料金徴収制度</li> <li>多目的ダム開発事業に係る費用分担制度</li> </ul>

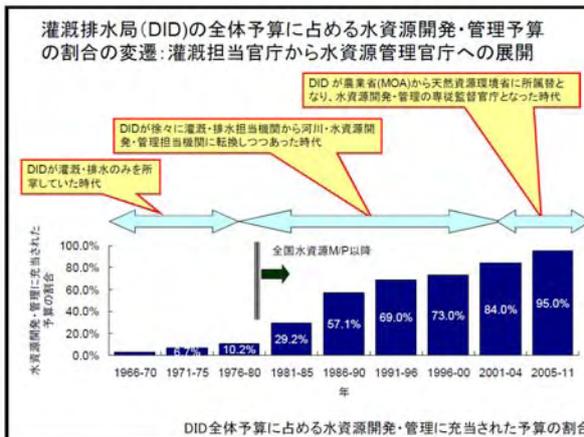






- ### 水関連マルチセクターへのマレーシア全国水資源M/P提言事業の成果
- 基本情報整備
    - 利水、治水、水環境等のマルチセクターの水資源開発・管理に必要な各種基本水文情報（長期低水流量、短時間洪水ピーク流量、水質データ、長期日雨量、短時間雨量強度等）の統合データベースの開発推進
  - 多目的事業の実施
    - 多目的ダム開発事業の推進（⇒異常高水時の柔軟なセクター別水配分を可能にする）
    - 流域管理事業（砂防事業、植林等）と連携した下流治水事業や河川水環境整備の推進
    - 灌漑開発事業と連携した洪水対策事業の推進
    - 河川維持流量の管理を通じた河川生態系の保全及び河川取水位の確保
  - 水資源開発・管理事業に対する多様なステークホルダーの参画
  - 水資源開発・管理事業への予算の合理的・公平な配分

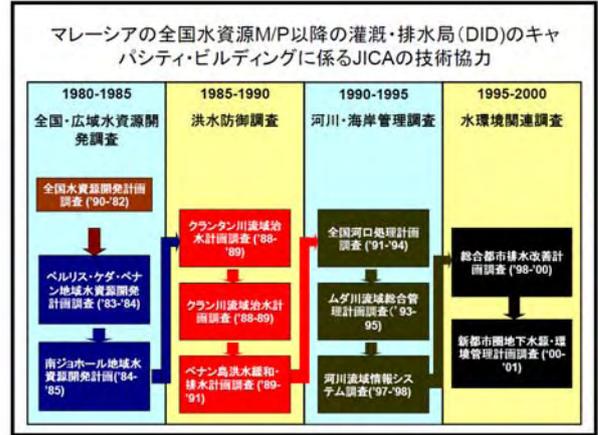
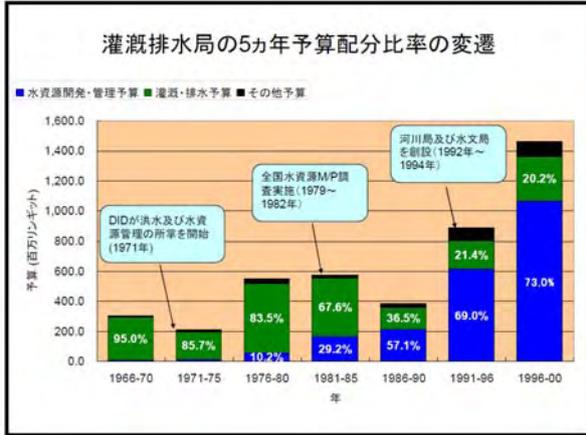
### 全国水資源M/P以降のマレーシア灌漑排水局(DID)のキャパシティ・ビルディングの進捗状況およびそれを支援したJICAの技術協力



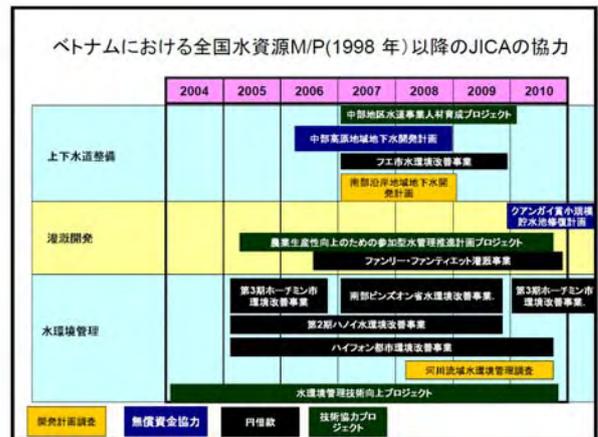
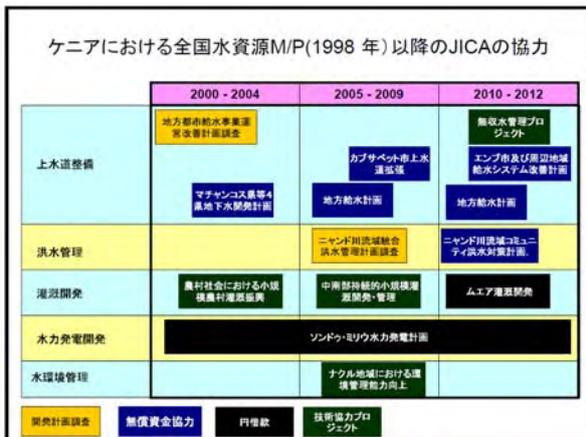
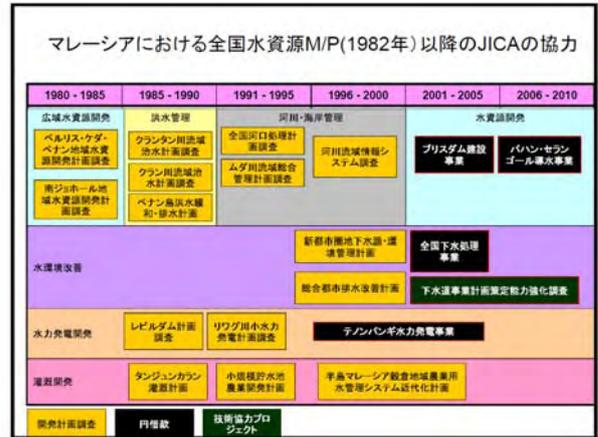
### 全国水資源M/Pに関連したキャパシティ・ビルディング事例 (国家水資源評議会(NWRC)及び灌漑排水局(DID)の水管理能力の強化)

期間	国家水資源評議会(NWRC)の能力強化	灌漑排水局(DID)の能力強化
1981 - 1985	第1次全国水資源M/Pを通じて国家水資源政策策定を所掌するNWRCの創設が推進された。(1982年)	DIDは第1次全国水資源M/Pのチーフカウンターパート部局を務め水資源開発・管理の知見を広げた。(1982年)
1986 - 1990		DIDは農業省の部から局への昇格を通じて組織の予算・人員の拡大を達成した。(1989年)
1991 - 1995		DIDは河川部及び水文部の創設を通じて、水資源開発・管理の所掌能力強化を計った。(河川部創設: 1992年、水文部創設: 1995年)
1996 - 2000	NWRCが創設された。(1996年) 州水資源評議会(SWRC)の第1号がSelangor州に創設された。(2000年)	DIDがNWRCの事務局となった。(1996年)
2001 - 2005	NWRCが河川流域開発・管理計画の概念を承認した。(2003年)	DIDがMyCapNet <sup>®</sup> を創設した。(2001年)
2006 - 2010	省庁再編制を通じてNWRCの権限が強化された。(2004年) NWRCにより国家水政策が現在作成されている。	省庁再編制を通じてDIDは農業省から天然水資源環境省の下部組織に移転となり、水資源開発・管理行政を専管する組織となった。(2004年)

\* MyCapNET: Malaysian Capacity Building Network for IWRM (統合水資源管理のためのキャパシティビルディングネットワーク)



## 全国水資源M/P以降のJICAの協力

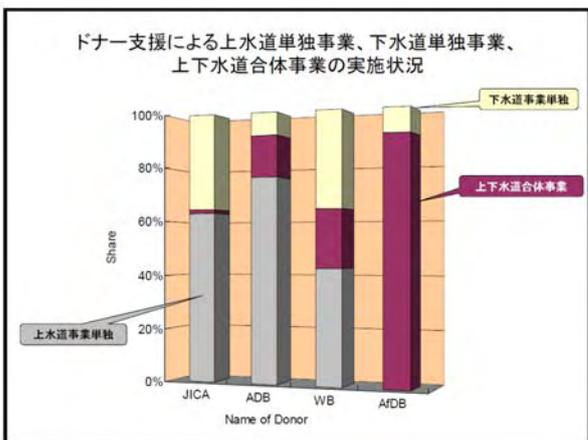
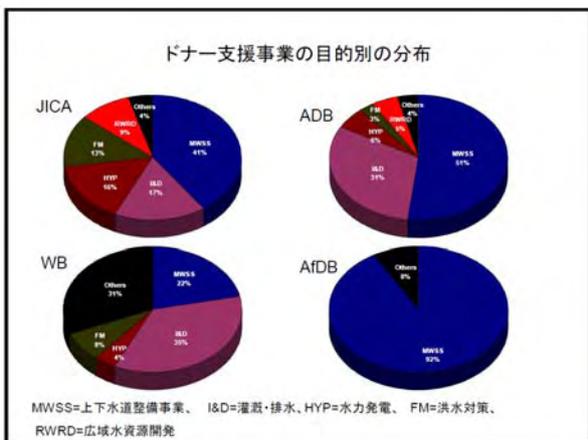




全国水資源M/Pで提言された非構造物対策事業

分野	項目	マレーシア	ケニア	ナイジェリア	ザンビア	フィリピン	マドニヤ	コロンボ	ベトナム	ブルガリア
基礎情報整備	表流水・地下水の水量のモニタリング	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	表流水・地下水の水質のモニタリング	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	データベース・目録の開発・作成	●	●	●	●	●	●	●	●	●
水配分・節水	水利権の設定	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	渇水時の水配分	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	地下水揚水規制	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ダム貯水遊操作	●	●	●	●	●	●	●	●	●
洪水防衛	洪水予警報の導入	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	洪水ハザードマップの導入	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	洪水危険地区における土地利用規制	●	●	●	●	●	●	●	●	●
水環境保全	表流水・地下水の水量の管理	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	表流水・地下水の水質の管理	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	河川維持流量の設定	●	●	●	●	●	●	●	●	●

## ドナー支援事業の実施状況



## 全国水資源M/Pの今後の方向性

- 総論：今後の方向性**
- 全国水資源M/Pの目指すべき成果**

  - 特定地域・流域別の水資源開発・管理計画の上位計画となるべき政策・指針の提示
  - より確実な全国水資源M/Pの提言事項の実現
  - 相手国政府による全国水資源M/Pの持続的な更新能力の確立
- 全国水資源M/Pの重点課題**

  - 基礎データに裏づけされた信頼性の高い計画の策定
  - 水資源管理計画の重視
  - 実現性の高い水資源開発計画の策定
  - 全国水資源M/Pで提言された組織・制度の設立・改編に係るM/P以降のフォローアップの強化

<p><b>課題1:</b> 基礎データに基づく信頼性の高い計画の策定</p> <p><b>背景:</b> 広範囲な水文・気象観測データ及び社会・経済統計データに基づく将来の水需給バランス、洪水被害ポテンシャル、水環境悪化状況等の予測を反映した計画の策定は従来の全国水資源M/Pの大きな特徴の一つ。</p> <p><b>対処方針</b> 従来の全国水資源M/Pと同様に基礎データに基づく計画策定を継続</p> <p><b>方策</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>従来の全国水資源M/Pと同様に広範囲な基礎情報の収集・分析の実施</li> <li>衛星データの活用等の基礎情報データの充実</li> <li>気候変動への配慮</li> <li>水文・気象観測体制の段階的な整備計画の策定</li> </ul> </p>	<p><b>課題2:</b> 水資源管理の重視</p> <p><b>背景:</b> 従来の全国水資源M/Pは施設整備を中心とする水資源開発計画に偏重し、水資源管理に係る計画策定が必ずしも十分とは言えなかった。</p> <p><b>対処方針</b> 水資源開発と同様に水資源管理も重視した計画の策定を継続</p> <p><b>方策</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>水資源開発施設に対する維持・管理・操作・運営計画の策定</li> <li>水資源開発施設の計画規模を上回る洪水・洪水に対する対策案（異常洪水時の洪水調整、異常洪水時の洪水予警報・避難システム等）の策定</li> <li>即断的な水資源管理から理想的な管理への段階的な水資源管理能力向上を目指した計画策定</li> </ul> </p>
---	--

<p><b>課題3:</b> 実現性の高い水資源開発計画(施設整備計画)の策定</p> <p><b>背景:</b> 全国水資源M/Pで提言された水資源開発計画の多くは、資金不足、相手国政府の事業実施体制の不備等に起因して、実施に至っていない。</p> <p><b>対処方針</b> 全国水資源M/Pの提言事業に対して、より柔軟な選択幅を与える。</p> <p><b>方策</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源M/Pにおいて、複数の開発シナリオの想定や優先事業の提示を行う。</li> <li>広範囲なステークホルダーの全国水資源M/Pへの参画をもとめることにより、より相手国のニーズに適合した事業計画の策定を行う。</li> <li>全国水資源M/P以降の事業実施のための援助プログラムの策定と実施の推進を図る。</li> </ul> </p>	<p><b>課題4:</b> 提言された組織・制度の実現に向けたフォローアップ</p> <p><b>背景:</b> 全国水資源M/Pで提言された組織・制度の強化・改善案の多くは概念的な内容に止まり、実現した改善・強化案はM/P以降に実施された他のドナー協力によるところが大きい。</p> <p><b>対処方針</b> 計画内容の具体化及び提言内容のフォローアップを図る。</p> <p><b>方策</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>全国水資源M/Pにおいて、「関係機関の役割分担」、「良質化」、「予算の確保・配分・執行体制」等の組織・制度に係る具体的な枠組みを策定する。</li> <li>水関連政府機関を含む多くのステークホルダーの計画策定への参画と合意形成を図る。</li> <li>全国水資源M/P策定を通じて組織・制度の設立・改編にいたるロードマップを策定する。</li> <li>全国水資源M/P以降の協力プログラムへの他ドナーの参画を図る。</li> <li>全国水資源M/P以降の組織・制度強化・改善を目的としたCDプログラムを策定・実施する。</li> </ul> </p>
---	--



Pictures and Drawings

<p>下流側に河川維持流量が確保されていない状態</p>  <p>下流 上流</p>	<p>河道のゴミ堆積</p> 
<p>河川洪水氾濫</p> 	<p>雨水湛水</p> 

<p>地下水過剰取水に伴う地盤沈下</p> 	<p>水源域における過剰伐採</p> 
	<p>焼畑農業</p> 

### 水資源管理上の問題(3/3)

河床低下にともなう橋梁損傷 河道堤防決壊




土石流被害 河道堤防決壊



### 水資源開発施設(構造物対策事業)

ダム貯水池 灌漑水路




河道改修 リバーフロント整備




### 水資源管理事業(非構造物対策)(1/2)

河道漂流物の除去 洪水予警報




河川敷のゴミの除去 水防活動




### 水資源管理事業(非構造物対策)(2/2)

洪水ハザードマップ 図上避難訓練




洪水避難啓蒙活動及び野外洪水訓練





### 水文データの整備

雨量観測データ

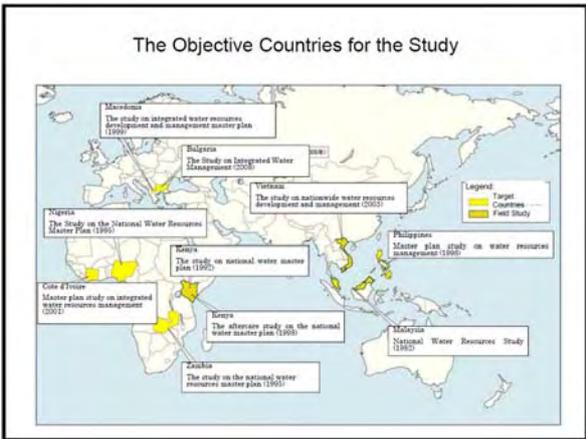
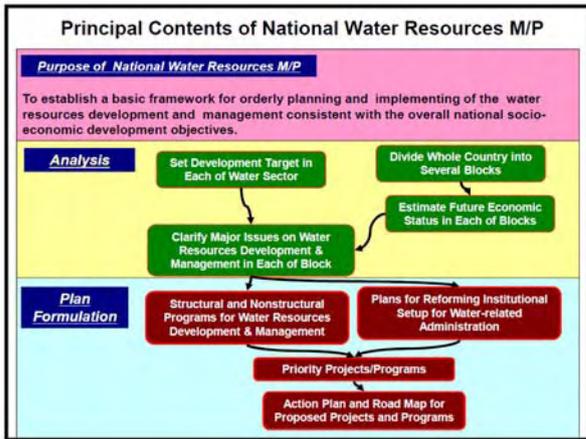



流量観測 水質観測






# Principal Contents of National Water Resources M/P



**Principal Outputs of NWR-M/P**

Classification	Item	Malaysia	Kenya	Nigeria	Zambia	Philippines	Macedonia	Cote d'Ivoire	Vietnam	Bulgaria
Organizational/Institutional Setup	Dev. of Existing Organization									
	Set up of New Organization									
	Involvement of Stakeholders									
	Revise of Existing Laws									
Institutional Setup	Establishment of New Laws									
	Dev. of Water Use Right System									
Water Resources Management	Basic Data Development									
	Dev. of Database System									
	Dev. of Hydrological Gauging System									
	Dev. of Water Quality Monitoring									
	Water Resources Management									
Water Resources Management	Water Allocation, Draught Management, Dam Reservoir Operation									
	Watershed Management									
	Flood management									
CD	Water-related Environmental Management									
	Education, Human Dev.									

- Differences of NWR-M/P from M/P for Basin-wide Water Resources Development and Management**
- The NWR-M/P could enhance the following items, which are hardly attained by the Basin-wide Master Plan
- To grasp the nationwide status on the uneven distributions of the water resources and water demands and to clarify the viability of the inter-basin water transfers,
  - To identify the priority areas for water resources development, water use, flood management and conservation of water-related environment in the entire country,
  - To furnish the eligible information required to coordination for management of the international rivers with the relevant countries.
  - To effectively appropriate the national development funds for the priority areas in the country and to maximize the effects of the water resources development and management.

# Case of Malaysia

### Principal Issues and Problems on Water Resources in Malaysia in those Days of the Study for NWR-M/P

- ❑ **Extremely Large Changes of River Flow Discharges in Dry and Rainy Season in the Monsoon Climate Regions**
  - Water shortage in dry season
  - Flood in the wet season
- ❑ **Rapid Economic Development and Expansion of Urban Area**
  - Inadequate supply capacity for the domestic and industrial water uses
  - Down-trodden of paddy production in the rain-fed paddy area (which covers about 40% of the whole paddy area in the country) and reduction of rice self-sufficiency
  - Increment of flood damage potential (The flood hazard area expanded to 29,000km<sup>2</sup> or 8.8% of the whole country)
  - Deterioration of water quality due to increment of domestic/industrial effluent, mine development, development of residential area/roads and excessive logging
- ❑ **Defects of Legal Setups for Water Resources Development/and Management**
  - Non-existence of the clear regulations for the roles and authorities of the Federal and State Governments
  - Inconsistent contents of the water-related laws and regulations enforced by the State Governments
- ❑ **Dispersals and Duplications of Authorities for Water Resources Development and Management**
  - Increase of necessity of coordination for water resources management between Federal and State Governments
  - Increase of necessity of coordination for water use on the inter-state trans-boundary rivers
  - Non-existence of agreement for water allocation among the water users in the extraordinary draught

### Principal Contents proposed in NWR-M/P for Malaysia (1/3) (Plan for Water Resources Development Facilities)

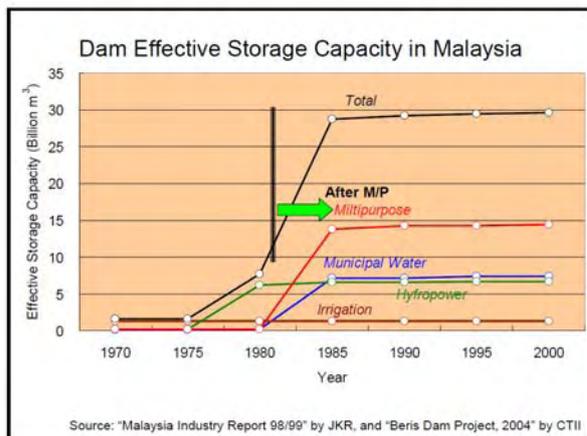
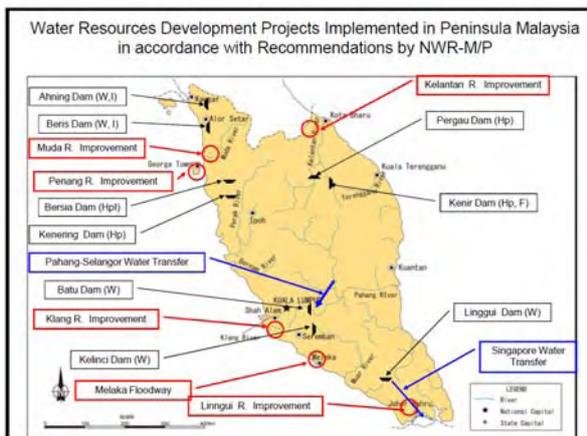
Sector	Target of Development (Target Year: 2000)	Principal Contents Proposed
Water Use Facilities	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Public Water Service Ratio: 75% to 100%</li> <li>• Rice Self-sufficiency: 69% to 85%</li> <li>• Hydropower Generation: Develop of whole water potentiality in Peninsula Malaysia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Development of Water Supply Dams (50dams including multipurpose dams)</li> <li>• Expansion of Public Water Supply System (Attain Supply Capacity of 10.3mil. m<sup>3</sup>/day)</li> <li>• Development of Hydropower Dams (20dams, Total Install Capacity of 1,604MW)</li> <li>• Expansion of Irrigation System (Irrigation Area of 545 thousand ha)</li> </ul>
Flood Control Facilities	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flood Mitigation for 50% of Residents in the Flood hazard Area</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Development of Flood Control Dams (12dams including multipurpose dams)</li> <li>• River Channel Improvement (850km in total length)</li> <li>• Construction of Floodways (82km in total length)</li> <li>• Construction of Ring Bunds (12 locations)</li> </ul>
Water-Environmental Facilities	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduction of BOD of Rivers to Less Than 5mg/l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expansion of Sewerage System (11cities)</li> <li>• Construction of Treatment Systems for Effluent from Industries (20 cities)</li> </ul>

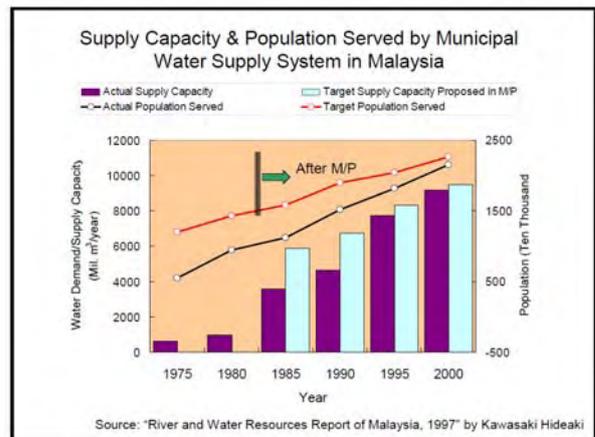
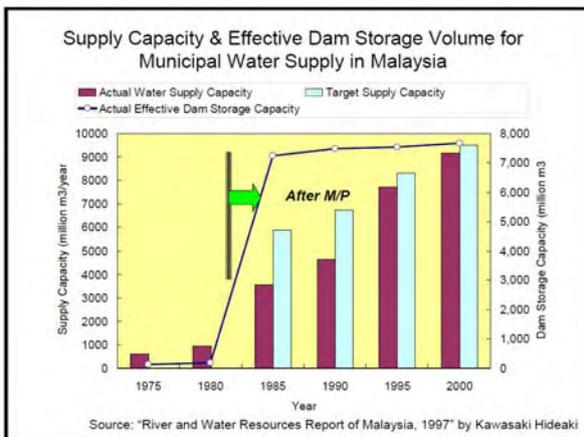
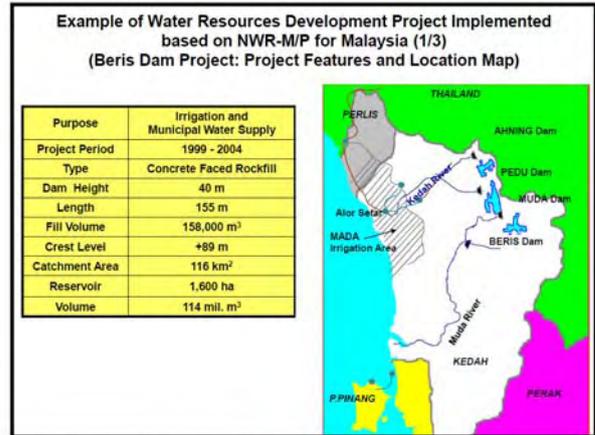
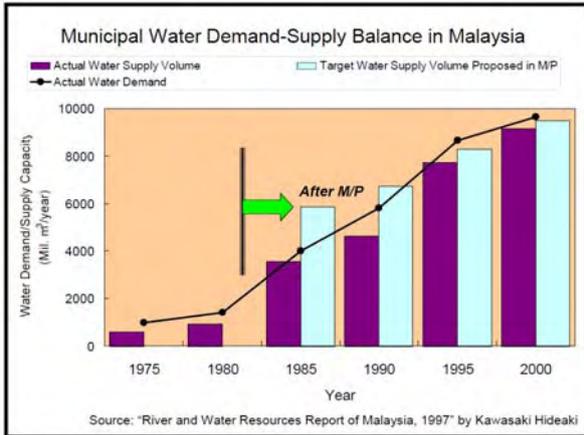
### Principal Contents proposed in NWR-M/P for Malaysia (1/3) (Water Resources Management Plan)

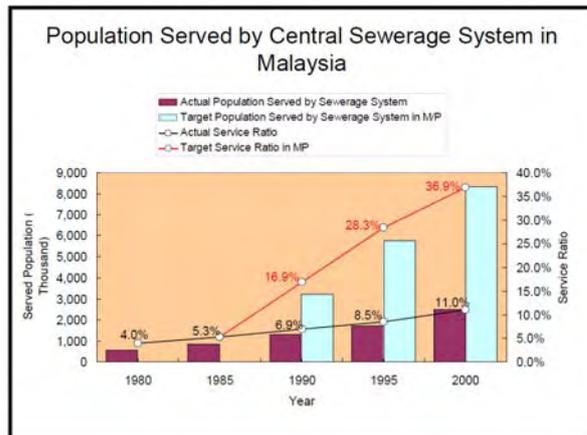
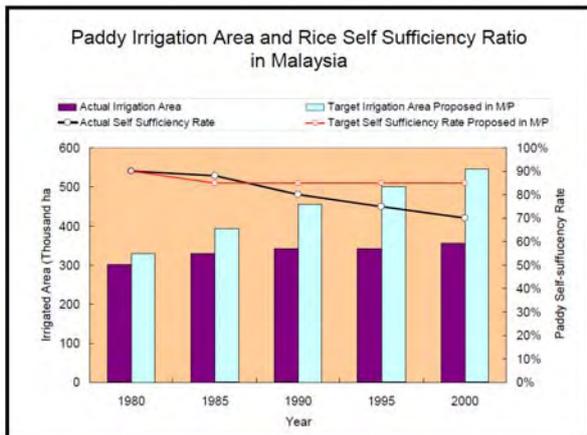
Sector	Principal Contents Proposed
Low Water Management	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Improvement of Hydrological Gauging System</li> <li>• Introduction of Regulation for River Maintenance Flow</li> <li>• Plan for Management of Water Use Right</li> <li>• Water Management Plan for Extraordinary Draught</li> <li>• Introduction of Permission System for Exploitation of Groundwater</li> </ul>
High Water Management	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Development of Flood Forecasting, Warning and Evacuation System</li> <li>• Land Use Control for Flood hazard Area</li> <li>• Adjustment between Design Flood Discharge of River and Urban Drainage Discharge</li> </ul>
Water-related Environmental Management	<ul style="list-style-type: none"> <li>• River Use and Conservation</li> <li>• Watershed Management</li> <li>• Monitoring and Control System against Effluent for Improvement of Inland Water Quality</li> <li>• Establishment of Standard for River Water Quality</li> </ul>

### Principal Contents proposed in NWR-M/P for Malaysia (3/3) (Organization and Institutional Setup)

Sector	Principal Contents Proposed
Organization	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establishment of National Water Resources Council (NWRC) and Federal Water Resources Division (FWRD)</li> <li>• Establishment of State Water Resources Council (SWRC) and State Water Resources Division (SWRD)</li> <li>• Establishment of Water Resources Development and Management Corporation (WRDMC)</li> </ul>
Institutional Setup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provisions of National Water Resources Code, which prescribes the administrations for water resources development and management required to Federal and State Governments.</li> <li>• Beneficiary to Pay Principle on Cost Sharing for Water Resources Development and Management</li> <li>• Government Subsidiary System for Water Resources Development and Management</li> <li>• Collection System of Charges for Sewerage Services</li> <li>• Cost Allocation Rules for Construction of Multipurpose Dam</li> </ul>

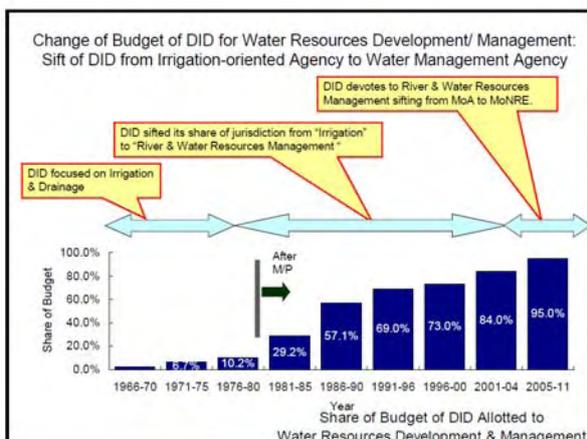






- ### Contributions of NWR-M/P to Multi-water Sectors
- Development of Basic Information**
    - Development of comprehensive hydrological information system for the long-term low flow discharge, the flood peak discharge, the water quality data, the long-term rainfall depth, the short-term rainfall intensities, which are essential to the multi-water sectors of water supply, flood mitigation and water-related environmental conservation.
  - Consistent Implementation of Multipurpose Projects for Water Resources Development and Management**
    - Implementation of the multipurpose dam projects, which enhance the flexible water allocation among various water users during the extraordinary drought in particular.
    - Implementation of watershed management projects such as reforestation and sabo works in the upper reaches in consistent with the water-related projects in the lower reaches such as the flood control projects and/or the river environmental improvement projects.
    - Linkage of the irrigation development projects and the flood control projects.
    - Securing of river maintenance flow, which enhance the conservation of river ecosystem and maintain the minimum water levels required to the river water intake and inland navigation
  - Involvement of Various Water-related Stakeholders to Water Resources Development and Management in Multi-water sectors**
  - Rational and Fair Allotment of Budget to Water Resources Development and Management in Multi-water Sectors**

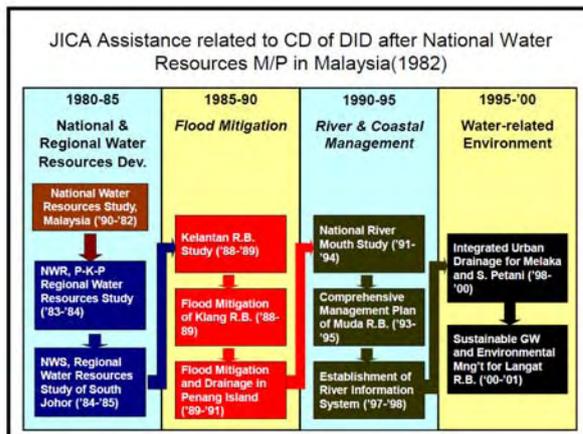
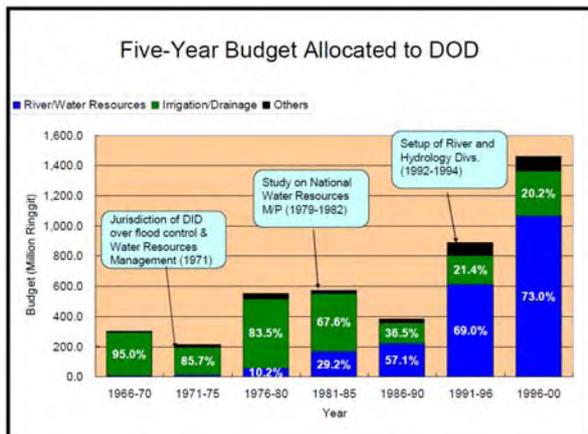
### Capacity Development of Department Irrigation & Drainage (DID) and Relevant Follow-up Assistance by JICA after National Water Resources M/P in Malaysia



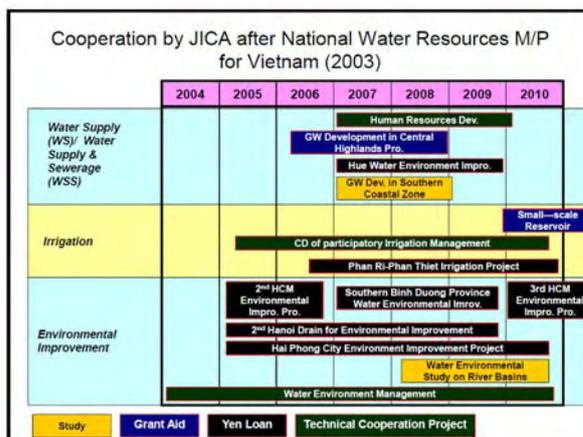
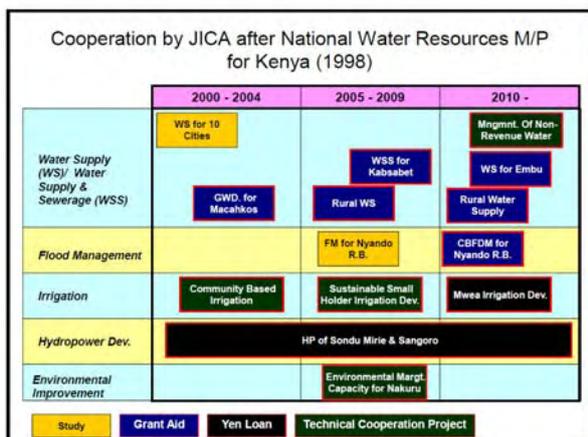
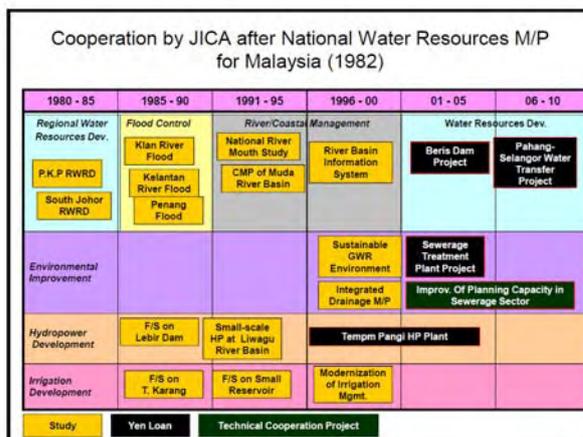
### Capacity Development Effected by NWR-M/P (Growth of NWRC and DID toward National Authority for Water Management)

Period	Topics related to NWRC	Topics related to CD of DID
1981 - 1985	NWRC was proposed, in 1st NWR-M/P (1982), as the entity to determine the national water policy	DID was assigned as Chief C/P Agency for 1st NWR-M/P (1982)
1986 - 1990		DID promoted from Division of MOA to Department of MOA (1989)
1991 - 1995		DID set up River Div. (1992) DID set up of Hydrological Div. (1995)
1996 - 2000	NWRC was established (1996) State Water Resources Council (SWRC) for Selangor State was established (2000)	DID was assigned as secretariat of NWRC (1996)
2001 - 2005	NWRC approved concept of River Basin Master Plans (2003)	DID established MyCapNet * (2001)
2006 - 2010	Authorities of NWRC was strengthened through reorganization of Ministries (2004) National Water Policy is currently being drafted by NWRC	DID transferred to MoNRE from MOA devoting to administration of water resources development and management (2004)

\* MyCapNET: Malaysian Capacity Building Network for IWRM



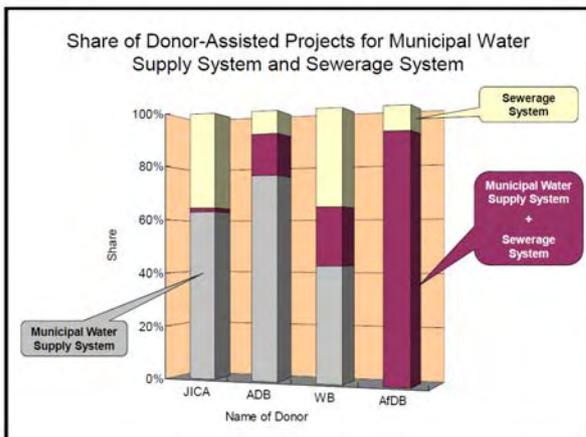
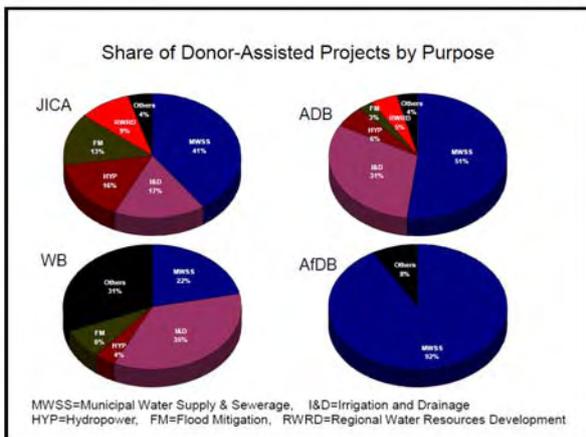
### Cooperation by JICA after National Water Resources M/P





Category	Measure	Malaysia	Kenya	Nigeria	Zambia	Philippines	Macedonia	Cote D'Ivoire	Vietnam	Bulgaria
Consolidation of Basic Information	Monitoring of Water Quantity	●	●	●	●		●	●	●	●
	Monitoring of Water Quality	●	●	●	●		●	●	●	●
	Development of Database-Inventory	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Water Allocation & Water Saving	Setting of Water Use Right	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Water Allocation for Drought	●							●	●
	Control of groundwater abstraction		●	●	●		●			●
	Dam Reservoir Operation			●					●	●
	Reduction of Water Conveyance Loss	●								●
Flood Mitigation	Flood Forecasting and Warning		●				●		●	●
	Flood Hazard Map	●	●						●	●
	Land Use Control in Flood Hazard Area								●	●
Environmental Conservation	Water Quality Management	●	●	●			●	●	●	●
	Watershed management	●	●	●			●	●	●	●
	River Maintenance Flow	●							●	●

Share of Donor-Assisted Projects



Proposed Future NWR-M/P

**General Remarks: Future Directivities of NWR-M/P**

**Principal Targets of NWR-M/P**

- The NWR-M/P shall delineate the national policy for water resources development and management, which shall be superordinate to the regional or basin-wide water resources development and management plans.
- The plans proposed in NWR-M/P shall be realized.
- The government of the recipient country shall enhance the capacity to periodically update the NWR-M/P by itself.

**Major Issues of NWR-M/P**

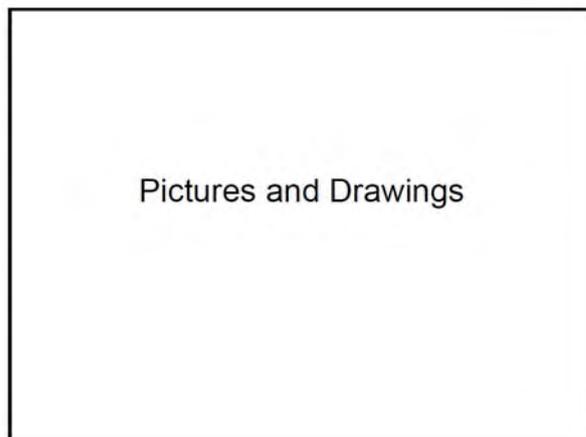
- To formulate the reliable plans based on the abundant supporting hydrological gauging data, socio-economic census and other basin information,
- To make much account of the plan for the water resources management,
- To strengthen the follow-up cooperation for establishment and/or reform of the organization/institutional setup proposed in the NWR-M/P.

Proposed Principles and Schemes for the Issues of NWR-M/P (1/2)	
<b>Issue 1</b> To formulate the reliable plans based on the abundant basin information	<b>Issue 2</b> To make much account of the plan for the water resources management
<b>Background:</b> The former NWR-M/Ps have been supported by the precise estimation of the future water circumstances such as: water supply-demand balance, flood damage potential and status of water-related environment, all of which were based on the abundant hydrometeorological gauging data, socio-economic census	<b>Background</b> The former NWR-M/Ps have given priority to "water resources development" and made less account of the plan for "water resources management" in spite of its importance.
<b>Principle</b> The future NWR-M/P shall be formulated based on the abundant basic information, as before.	<b>Principle</b> The future NWR-M/P shall make much account of "water resources management" in the same way as "water resources development".
<b>Schemes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ To devote a substantial part of the study to collection and analysis of the basic information,</li> <li>➢ To utilize the satellite data as the part of the basic information for the plan formulation,</li> <li>➢ To take the future climate change into consideration, and,</li> <li>➢ To formulate the stepwise plan for expansion of the hydrometeorological gauging system.</li> </ul>	<b>Schemes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ To formulate the operation, maintenance and management plan for the water resources development facilities,</li> <li>➢ To formulate the plans for the nonstructural measures against extraordinary drought and flood, which exceed the designed capacities of the structural measures,</li> <li>➢ To formulate the stepwise development plan for water resources management from the ready-to-use plan to the ideal plan.</li> </ul>

Proposed Principles and Schemes for the Issues of NWR-M/P (1/2)	
<b>Issue 3</b> To formulate the more realistic plan for water resources development (development of facilities)	<b>Issue 4</b> To follow up the organization and institutional set up for water resources development and management proposed in the NWR-M/P
<b>Background</b> Many of the water resources development plans proposed in the former NWR-M/Ps have not been implemented yet. This would be due to lack of funds and/or poor organization setup for project implementation.	<b>Background</b> The organization and institutional setups proposed in the former NWR-M/P were limited to the conceptual level. The actual reform and/or establishment of the organizations and institutions tend to have been realized through cooperation by other donors.
<b>Principle</b> More flexible choices shall be given to the plans for water resources development proposed in the future NWR-M/P	<b>Principle</b> To propose more definite plans through the NWR-M/P and follow up the plans subsequent to NWR-M/P.
<b>Scheme</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ To propose the alternative development scenarios and priority projects,</li> <li>➢ To involve the wider range of stakeholders in order to formulate the development plans, which could meet the needs of the recipient country,</li> <li>➢ To enhance formulation and implementation of the plans for cooperation program subsequent to the NWR-M/P,</li> <li>➢ To involve other donors to the above cooperation programs.</li> </ul>	<b>Scheme</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ To propose the definite plans for organization and institutional setup,</li> <li>➢ To involve various stakeholders to the plan formulation and make their consensus building on the proposed plans</li> <li>➢ To prepare the road map for water sector reforms</li> <li>➢ To undertake capacity development for attaining of the proposed organization and institutional setups,</li> <li>➢ To involve other donors to the cooperation subsequent to NWR-M/P</li> </ul>

Other Issues for Future NWR-M/P

- ❑ **Approaches to Capacity Development (CD)**
  - To build the network of the water related organizations and the mechanism of the reciprocal modulation,
  - To select the important objective fields of CD and formulate the cooperation programs for CD subsequent to NWR-M/P,
  - To enhance the cooperation by other donors for the programs of CD.
- ❑ **Approach to Strategic Environmental Assessment (SEA)**
  - To undertake the SEA on the policies for the water resources development and management proposed in the NWR-M/P,
  - To evaluate the plans for the water resources development and management proposed in the NWR-M/P through the Public Consultations with the stakeholders for water uses.
- ❑ **Approach to Water Resources Development and management for International Trans-boundary Rivers and Groundwater Zone**
  - To setup the committees for discussions at working/technical level
  - To enhance disclosure of hydrometeorological information to the relevant countries



Deterioration of Water Resources (1/3)

**No River Maintenance Flow on Lower Reaches**



**Garbage over Surface of River Channel**



**Flood by Overflow of River**



**Inundation by Storm Rainfall**



Deterioration of Water Resources (2/3)

**Land Subsidence by Over-abstraction of Ground Water**



**Devastation of Watershed**



**Fire Agriculture**



### Deterioration of Water Resources (3/3)

**Damage of Bridge due to River Channel Erosion**



**Collapse of River Dike**

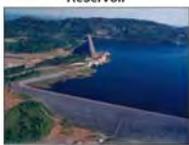


**Damage by Mud Flow**



### Structural Measures for Water Resources Development

**Development of Dam Reservoir**



**Development of Irrigation System**



**River Channel Improvement**



**Development of River Front**



### Non-structural Measures for Water Resources Development (1/2)

**Removal of Debris in River Channel**



**Flood Forecasting and Warning**



For Flood Evacuation

For Flood Warning

**Removal of Garbage along River**



**Flood Fighting**



### Non-structural Measures for Water Resources Development (2/2)

Flood Hazard Map

Map Exercise





**Awareness Program & Evacuation Drill**






### Development of Hydrological Data


→


**Discharge Measurement**



**Monitoring of Water Quality**

