# 事業事前評価表（開発調査）

作成日：平成18年3月9日
担当グループ：地球環境部第三G水資源第一T

## 1．案件名

ブルガリア国 全国総合水資源管理計画調査

## 2．協力概要

### （1）事業の目的

1）調査対象2流域（東・西エーゲ海流域区）でEU-WFD（EU水枠組み指令）の要求事項に適合した流域管理計画（案）がカウンターパートとの共同作業により作成される。

2）全国を対象に、GIS（地理情報システム）システム、モニタリング計画、流域統合解析手法の開発にかかるガイドラインがC／Pとの共同作業により作成される。

3）上記1）、2）の共同作業を通して、C／Pの行政能力が向上する。

### （2）調査期間

19ヶ月

### （3）総調査費用

2.8億円

### （4）協力相手先機関

ブルガリア共和国 環境・水省 水局、東エーゲ海流域管理局、西エーゲ海流域管理局

### （5）計画の対象（対象分野、対象規模等）

対象分野：流域管理計画（水資源管理、治水、給排水、水バランス・水質管理を含む）

対象規模：全国の4つの流域区（ドナウ川流域区、黒海流域区、東エーゲ海流域区、西エーゲ海流域区）の内、2つの流域区（東・西エーゲ海流域区）を対象として流域管理計画（案）を策定する。

## 3．協力の必要性・位置付け

### （1）現状及び問題点

ブルガリア国（面積：約110千km$^2$、人口：約780万人、一人あたりGDP：US$2,583／2003年統計）（以下「ブ」国）における年間平均降雨量は、約700mm程度と少ないことから、水資源は、同国にとって貴重な資源となっている。

しかしながら、各セクター間の水配分について適切な管理がなされておらず、1989年以前に策定された開発計画に基づき、需要量以上の取水が行われている。また、流域内及び流域間の複雑な導水により必要以上の水利用が行われているため、乾季には都市部において、慢性的な水不足を引き起こしている。

他方、下水処理施設や工場の排水処理施設の未整備により、主要河川の水質悪化等が問題となっているとともに、河川の水質汚濁に起因する地下水の汚染が懸念されている。

このような状況を受け、「ブ」国はEU加盟への前提条件の一つともなっている総合的流域管理を行うため、1999年7月に水法の改正を行った。右法には、流域管理組織の設立等が主要項目として盛り込まれているが、流域管理の実施のためには、右法による制度面の整備に加えて、水質や水源保全を含む総合的水資源管理計画の策定が急務となっている。

現在「ブ」国では2015年までに全ての水域を良好な状態にすることを目的として採択されたEU水枠組み指令（EU-WFD）（2000年10月採択）の要求事項を満たすために、各種取り組みを開始している。このEU-WFDに従えば、2008年に流域管理計画（案）の作成、2009年に国民への計画説明、2010年にEUへ提出という目標設定がある。全国4流域区（ドナウ川流域区、黒海流域区、東エーゲ海流域区、西エーゲ海流域区）のうち、同国南部に位置する東・西エーゲ海流域区の流域管理計画（案）の作成が遅れている。また、それぞれの流域管理区で進められる計画作りについては、水資源管理手法の統一化、他流域との整合性を図ることが課題となっている。具体的には、GIS（地理情報システム）データベース・システム、モニタリング計画、流域統合解析手法の開発について、全国の共通指針（ガイドライン）作りが課題となっている。

尚、本調査では日本側のコンサルタントが本調査の成果である流域管理計画（案）やGISシステム、モニタリング計画、流域統合解析手法の開発にかかるガイドラインを作成するのではなく、C／Pの計画策定能力の向上を念頭に置き、環境・水省の職員が主体的に作成する。また、流域管理計画やガイドラインの作成プロセスを理解することで、その後予定されている流域管理計画の取りまとめ作業にスムーズに移っていくことを期待する。

また、対象流域管理局（東・西エーゲ海流域区）が本調査の開始に先立ちGIS整備にかかるデータ収集を行うことが予定されている。この作業が遅れた場合はその後の作業が遅れるので、調査開始時点での進捗確認が重要である。

（2）相手国政府国家政策上の位置づけ

ブルガリアはEU加盟を国家目標の1つに掲げており、加盟のためにはEUが加盟国に対して示している31分野の達成課題（アキ・コミュノテール）を満たす必要がある。現在ブルガリアは、EUの準加盟国の立場にあり、2007年の加盟に向けて多くの分野で準備が整いつつある。31分野の達成課題のうち「環境分野」において、本件調査分野の「総合水資源管理計画の策定」が求められている。

（3）他国機関の関連事業との整合性

4つの流域管理区の内、ドナウ川流域管理区には、「ドイツ環境・自然保護・原子力安全省による流域管理局強化・流域管理計画策定支援プロジェクト（EU Phare： N BG03／IB-EN-02：2004-2006）」が実施中であり、黒海流域管理区には、「デンマーク環境保護庁援助によるGIS・流域管理局強化プロジェクト（DANCEE Ref.N 128／008-0010： 2003-2004）」の支援事業が実施された。その結果、ドナウ川・黒海、両流域管理局では、流域管理計画作りが比較的進んでおり、職員の能力も比較的高い。一方、東エーゲ海流域管理区では、「オランダによるアルダ川流域管理計画策定支援パイロット事業（MAT04／BG／9／3：2004-2005）」、西エーゲ海流域管理区では、「フランス・アイルランド政府支援により、メスタ川流域管理計画策定支援事業（EUPhare：第Iフェーズ終了、第IIフェーズ2006-）」が進んでいる。しかし、これらプロジェクトは流域区全体をカバーするものではなく支援範囲は限定的であるため、流域区全体を対象としている本調査においては、C／Pが他ドナーの実施している各プロジェクトの成果を取りまとめ、最終的に総合水資源管理計画のレベルまで纏め上げるための指針作りを通じて、調査終了後の持続発展性を確保し、他ドナーに対しても積極的に今後の方向性を示しながら協調していく事とする。

（4）我が国援助政策との関連、JICA国別事業実施計画上の位置づけ

1999年12月および2002年6月に実施されたJICAプロジェクト確認調査にて支援が必要と確認された4分野（1．市場経済促進支援、2．環境保全、3．農業振興、4．経済・社会インフラ）のうち環境保全分野に合致する。尚、JICAが策定した国別援助実施計画上では「水質保全」分野に位置づけられる。

## 4．協力の枠組み

（1）調査項目

フェーズI：基礎調査

1．既存資料／情報の追加収集と分析

1．収集済みGIS-DB関連データ、EU-WFDの要求事項の確認
2．不足情報の追加収集

2．現地踏査

1．水文・水理・地質
2．水利用状況
3．水資源・水管理施設の状況
4．化学・生物学指標の水質概況
5．地下水源の状況
6．その他

3．GIS-DBの評価と開発

1．既存システムの分析・評価（基図含む）
2．属性テーブル（レイヤー）の作成と統合

4．流域管理計画に関する課題分析／評価

1．準備
2．技術セミナーの共同開催
3．ステークホルダー会合の開催支援

フェーズII：流域管理計画（案）の作成

1．補足の資料収集／分析／現地踏査

2．流域解析モデルの拡張／構築

1．東エーゲ海流域区モデル拡張
2．西エーゲ海流域区モデル構築

3．水需要予測

1．社会経済フレームワークの設定
2．生活・都市用水の需要予測
3．農業用水・工業用水の需要予測
4．水収支バランスの解析・予測

4．水資源ポテンシャルの分析

1．水文解析
2．利用可能な水資源の分析
3．水資源ポテンシャルの分析
4．水収支バランスの解析

5．水質分析（EU-WFD指針）

1．汚濁負荷分析
2．水質分析

6．GIS-DBの改良

7．選定流域区の総合水資源管理戦略／指針の策定

8．流域管理計画（案）の策定

1．統合水管理計画
2．EU-WFDの実施関連の法規検討
3．モニタリング計画の策定
4．対策計画のシナリオ検討

9．経済分析

10．実施計画の作成

11．流域管理計画（案）の評価

1．経済評価
2．財務評価
3．社会影響評価
4．初期環境評価

12．総合水資源管理計画作りのガイドライン作成

（2）アウトプット（成果）

1）東・西エーゲ海流域区においてEU-WFDの要求事項に適合した、流域管理計画（案）が作成される。

2）GIS－DBシステム／モニタリング・システム／流域統合解析手法にかかるブルガリア全国を対象としたガイドラインが作成される。

（3）インプット（投入）：以下の投入による調査の実施

a．コンサルタント（分野／人数）
- 総括／1
- 流域管理計画／1
- GIS情報システム・DB／1
- 水文・水理／1
- 水質管理・モニタリング計画／1
- 水法・組織制度・環境社会配慮／1
- 経済・水需要・水料金体系分析／1

b．その他
- C／P研修の実施（流域管理計画、総合水資源管理、GIS-DB）
- 現地技術移転セミナーの開催（東・西エーゲ海流域管理局職員の他、ドナウ川流域管理局、黒海流域管理局の職員へも積極的に参加の働きかけを行う。）
- 調査に必要な機材の購入

## 5．協力終了後に達成が期待される目標

（1）提案計画の活用目標

1）対象流域（東・西エーゲ海流域区）にて策定された流域管理計画（案）に基づき、ブルガリア全国流域管理計画が完成する。

2）GIS－DBシステム、モニタリング・システム、流域統合解析手法に関するガイドラインに基づき、全国の流域管理計画の手法の整合・総合化が図られる。

（2）活用による達成目標

1）流域管理計画を各流域区で実施し、特にその水資源管理上の対策計画を実行する。

2）EU-WFDが目標とする「良好な地表水環境の状態」を2015年までに達成する。

## 6．外部要因

（1）協力相手国内の事情

a. 政策的要因：中央政府の政権交代等により提案事業の優先度が低下しないこと
b. 行政的要因：行政省庁・実施組織間での調整の遅延がないこと
c. 経済的要因：経済状況の悪化等による財政緊縮及び資金不足が生じないこと
d. 社会的要因：対象地域の治安が悪化しないこと

（2）関連プロジェクトの遅れ

他国、他ドナーが実施しているプロジェクトとの整合性が保たれる。本調査では他ドナーの援助活動と重複する流域はあるが、そこでの成果品をJICAが流域管理計画（案）として最終的に取りまとめることとなっている。

## 7．貧困・ジェンダー・環境等への配慮（注）

流域管理計画（案）の作成に際しては必要な情報公開を行うとともに、計画段階から環境への配慮を心掛ける。本調査の対象地域である、東・西エーゲ海流域管理区においては、流域管理局長主催のパブリックコンサルテーション（ステークホルダーミーティング）を支援する。また、本件調査が貧困・ジェンダーの不平等を生じさせたりする可能性や、特に問題となる貧困地区の存在などは予測されていない。

## 8．過去の類似案件からの教訓の活用（注）

1999年に報告書が提出されたJICA「マリッツア川流域環境保全対策計画調査」では、統合流域解析モデルが作成され、流出・水理・水質の3つを統合的に解析したGISデータベースが作成された。このような技術的成果には高い評価が得られたが、必ずしも技術移転効果が十分発現したといえない。このため本件調査では、環境・水省への技術移転、並びに持続的活用方法にも留意し、プロジェクト後の運用・応用を支援していく必要がある。

## 9．今後の評価計画

（1）事後評価に用いる指標

（a）活用の進捗度

1. 全国の流域管理計画が水セクターの基本計画として承認され、提示された対策計画が実施されている度合い
2. 各流域管理局での成果品（GISデータベース、モニタリング計画、流域統合解析手法にかかるガイドライン）が全国標準の手法となっているか

（b）活用による達成目標の指標

1. 対策計画の実施数、流域管理計画に基づく事業の社会経済への貢献（水バランスの改善、水供給、水質改善、災害減少・軽減など）
2. 効率的な水供給、水質の保全、環境保全、水環境に関連する社会的セーフティネットの強化など、EU基準や本件調査モニタリング計画で指標とする基準に基づく評価

（2）上記（a）および（b）を評価する方法および時期

フォローアップ調査によるモニタリング（2010年以降）

（注）調査にあたっての配慮事項