

中華人民共和国
太湖水環境修復モデルプロジェクト
中間評価報告書

平成 17 年 1 月
(2005 年)

独立行政法人 国際協力機構
地球環境部

環境

JR

05-031

中華人民共和国
太湖水環境修復モデルプロジェクト
中間評価報告書

平成 17 年 1 月
(2005 年)

独立行政法人 国際協力機構
地球環境部

序 文

中華人民共和国では経済発展に伴い、河川、湖沼、内湾の水質悪化が進行しており、対応策が急務となっている。特に太湖（江蘇省：南京の南西約 200km）は、周辺地域住民約 3,800 万人の貴重な水供給源であり、また年間数百万人の観光客を呼ぶ貴重な観光資源でもあるが、周辺に点在する集落やホテルの生活排水が十分処理されないまま流入しているため、この 10 年間で汚染濃度が約 2 倍に上昇するなど、水質の悪化が深刻化している。

中華人民共和国政府はこのような現状から、国家 5 年計画の重要課題として集中的に太湖の水質改善を進めることとし、この分野の先進的な技術と知見をもつ我が国に、技術協力を要請してきた。

これを受けて国際協力事業団（当時）は、1999 年 8 月以降、基礎調査並びに 2 次にわたる短期調査を重ね、2001 年 5 月 15 日より 5 年間にわたる技術協力を開始した。

途中、SARS 等によりプロジェクト活動に支障が生じたが、協力開始から 3 年が経過しているなか、プロジェクト活動の進捗状況と成果を中華人民共和国側と共同で確認するとともに、今後の協力方針を協議する目的で、独立行政法人 国際協力機構 地球環境部 技術審議役 堀正彦を団長とする運営指導調査団（中間評価）を 2004 年 11 月 28 日から 12 月 9 日まで派遣した。

本報告書は、同調査団の調査・協議結果を取りまとめたものであり、今後の技術協力実施にあたって、関係方面に広く活用されることを願うものである。

ここに調査団の各位をはじめ、調査にご協力頂いた、外務省、国土交通省、環境省、独立行政法人 国立環境研究所、在中華人民共和国日本国大使館など、内外関係各機関の方々に深く謝意を表するとともに、引き続き一層のご支援をお願いする次第である。

平成 17 年 1 月

独立行政法人 国際協力機構
地球環境部 部長 山口 公章

目 次

序 文

中間評価概要表

写 真

プロジェクトの位置図

第1章 運営指導調査（中間評価）の概要.....	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的.....	1
1-1-1 プロジェクトの背景と内容.....	1
1-1-2 調査の目的.....	2
1-2 評価者の構成.....	2
1-3 派遣日程.....	3
1-4 主要面談者.....	4
1-5 評価項目・評価手法.....	4
1-5-1 評価方針.....	4
1-5-2 評価方法.....	5
第2章 プロジェクトの実績と現状.....	6
2-1 投入実績.....	6
2-2 活動実績.....	6
2-3 成果達成状況.....	6
2-4 プロジェクト実施体制.....	6
第3章 評価結果.....	8
3-1 評価結果の総括.....	8
3-2 評価5項目による分析.....	9
3-3 分野別評価.....	10
第4章 技術的所見.....	12
付属資料	
1. 中国太湖水環境修復モデルプロジェクト第8回合同調整委員会議事録.....	21
別添1. 合同評価報告書.....	28
付表1. 専門家派遣実績.....	51
付表2. 研修員受入実績.....	52
付表3. 機材供与実績.....	53
付表4. カウンターパート配置実績.....	54
付表5. 予算支出状況.....	55
付表6. PDM.....	57

付表 7. PDM 修正 (案)	58
付表 8. PO	59
付表 9. PO 修正 (案)	64
別添 2. 修正 PDM (含むオリジナル PDM)	69
別添 3. 修正 PO	71
別添 4. C/P 配置表	76
2. (参考)	
2-1 技術紹介・環境教育実施一覧	77
2-2 成果品リスト	78
2-3 高度浄化処理槽の技術的な内容に係る講義実績	79
3. (参考) 質問票回答	80
【中国文】	
1. 中国太湖水環境修復モデルプロジェクト第 8 回合同調整委員会議事録	152
別添 1. 合同評価報告書	159
付表 1. 専門家派遣実績	182
付表 2. 研修員受入実績	183
付表 3. 機材供与実績	184
付表 4. カウンターパート配置実績	185
付表 5. 予算支出状況	186
付表 6. PDM	188
付表 7. PDM 修正 (案)	189
付表 8. PO	190
付表 9. PO 修正 (案)	195
別添 2. 修正 PDM (含むオリジナル PDM)	200
別添 3. 修正 PO	202
別添 4. C/P 配置表	207

中間評価概要表

I. 案件の概要	
国名：中華人民共和国	
案件名：中華人民共和国太湖水環境修復モデルプロジェクト (Water Environment Restoration Pilot Project in Taihu Lake, the People's Republic of China)	
分野：環境	援助形態：技術協力プロジェクト
協力期間(R/D)： 2001年5月15日～2006年5月14日	先方責任機関：国家環境保護総局 実施機関：中国環境科学研究院 江蘇省太湖プロジェクト推進室
プロジェクトサイト：江蘇省無錫市環境保護局、江蘇省環境保護庁（南京市）、中国環境科学研究院（北京市）	
<p>(1) 協力の背景と概要</p> <p>中華人民共和国（以下、中国）においては経済発展に伴い河川、湖沼、内湾の水質悪化が進行しており、対策の推進が急務となっている。特に太湖（江蘇省南京の南西約200km）は、周辺地域住民約3,300万人にとって貴重な水供給源であり、また年間数百万人の観光客を有する貴重な観光資源でもあるが、周辺に点在する集落・ホテルからの生活系排水が十分処理されないまま流入しているため、この10年間で汚染濃度が約2倍に上昇するなど水質の悪化が深刻化している。こうした生活系排水を処理するためには、中小規模集落に適した高度処理浄化槽を集落ごとに設置するとともに、水生植物の自然浄化能力を強化した生態工学浄化技術を併用することが有効であるが、中国においてはこのいずれについても手法が確立していない。中国政府はこの現状にかんがみ、国家5か年計画において太湖の水質改善を重要課題とする一方、2000年2月の日中韓三環境大臣会合においても具体的な対策の必要性を訴えるなど、危機意識を強めている。そこで、太湖をモデルとして分散した発生源からの生活系排水対策を研究開発するために、この分野において先進的な技術と知見を有する我が国に対して、中国政府から技術協力の要請がなされたものである。</p> <p>(2) 調査団派遣状況</p> <p>中華人民共和国太湖水環境修復モデルプロジェクト（以下プロジェクト）は、2001年3月16日に独立行政法人国際協力機構（当時は国際協力事業団）と中華人民共和国政府関係当局で調印された討議議事録（R/D）に基づき、2001年5月15日から5年間の計画で実施されている。</p> <p>プロジェクトが開始されてから3年半が経過していることから、JICA事業評価ガイドラインにより計画達成度（投入実績、活動状況、成果達成状況、プロジェクト目標達成の見込み）を把握し、日本側の調査団と中国側からの評価メンバーと合同で評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）の観点から分析、評価を行うとともに、評価結果に基づいて残されたプロジェクト期間の運営について指導・提言を行うことを目的として、運営指導（中間評価）調査団を派遣した。</p> <p>(3) 協力内容</p> <p>○上位目標：</p> <p>開発された湖沼水環境修復技術が適用されることにより太湖への窒素、リンの流入負荷が削減される。</p>	

○プロジェクト目標：

太湖流域の分散発生源からの生活排水処理のために、対象地域の自然・社会・経済状況に適合しかつ活用・普及可能な対策技術が研究開発され、対象地域の社会に認知される。

○成果：

- ① 分散型生活系排水のために高度処理浄化槽の実用化技術が開発される。
- ② 分散型生活系排水に有効な生態工学浄化技術の活用に向けた情報が整理される。
- ③ アオコ発生・抑制のメカニズム把握に資する実験で研究成果が得られる。
- ④ 開発された有効な実用技術が対象社会のなかに認知され、普及条件が満足される。

(4) 他の協力事業との関連性

日中農業技術研究開発センター機材整備計画（無償資金協力。2000/12/21）を受けて、本事業ではその機材の活用を図りつつ技術協力を行っている。

II. 調査の概要

調査期間：2004年11月21日～12月9日

調査種類：運営指導（中間評価）調査

調査の目的

- ① R/D、PDM、PO等に基づきプロジェクト進捗状況を把握、評価する。
- ② 詳細な活動計画を日中双方で確認し、今後の協力過程におけるプロジェクトの活動内容をより適切なものとする。
- ③ 実施体制の問題点を抽出し、必要な提言を行う。
- ④ PDM及び活動について、現状把握、評価を行い、プロジェクト進行状況を確認する。あわせて評価結果によっては、PDMの見直しを図る。
- ⑤ プロジェクト終了後の自立発展性を視野に入れて、その方向性を確認する。なお、結果については日中合同評価報告書、改訂版PO及びPDMとして取りまとめ、相手側と署名・交換を行う。

III. 評価結果の概要

1. 評価結果の要約（5項目評価）

(1) 効率性

高度処理浄化槽の据え付け工事計画と湖内湖建設計画の具体化の遅れから、初めの2年間には具体的な成果があがっていない。現在、進められている事業で主要な成果が出てくるのは、これからである。したがって、現時点では効率性（投入当たりの成果）は低いが、成果が出てくるための基礎はつくられつつあり、今後改善される見込みである。

(2) 有効性

進捗状況にかなりの遅れがあるものの、関係者の努力によって良い方向に進んでおり、更なる継続的な努力によって、プロジェクト終了時にはプロジェクト目標はおおむね達成される見込みである。また、プロジェクト目標達成のための相乗効果が発揮されるように、コミュニケーションを促進することにより、プロジェクトの成果間の連関を図るべきである。

(3) 妥当性

対象地域における対策技術の普及状況にかんがみ、プロジェクト内容の見直しを行ったものの、プロジェクト目標自体は、おおむね妥当である。

ただし、当初R/Dで記載されていた予算が、事業が動き出すとともに不足していることが明らかとなり、当初の見積りに関する議論が不十分であったことが明らかとなった。

また、プロジェクト運営体制は、そもそも調整に工夫が必要な体制になっており、改善のために日中双方の更なる努力が必要である。

(4) インパクト

高度処理浄化槽を含む小・中規模生活系排水処理技術を普及・促進するための施策が講じられれば、プロジェクトの成果が上位目標達成に結びついていくことが期待される。

生態工学浄化技術分野は、日本側が経験を踏まえて提供する設計の指針が活用されれば、より効果的な技術となることが期待できる。

マイクロコズムは、適正な研究計画に基づき、装置の活用方策を工夫できるようになれば、富栄養化メカニズムの解析のための様々な研究活動が行われることが期待できる。

(5) 自立発展性

高度処理型浄化槽が市場に普及し、富栄養化防止対策に効果を発揮するためには、窒素・リンの流入を規制するための政策的イニシアティブと国産化の技術開発が不可欠である。

生態工学浄化技術分野は、既に中国で急速に展開しつつあり、日本の技術支援を得て更なる発展が期待される。

マイクロコズムは、中国側でそれを使った基礎研究を継続発展させていくことが期待される。

2. 結論と提言

本プロジェクトは、当初、関係者間の認識の違い、日本人専門家と中国側 C/P のコミュニケーションの不足などの要因、また 2003 年の SARS の問題などで、進展に遅れを生じた。しかしながらその後、中日双方の関係者の努力により、現在ではおおむね順調に進展している。

このような現在の事業の進展を更に強化し、プロジェクト期間内で当初の目的を達成するために、評価団は以下の提言を行うものである。

- (1) 当プロジェクトのデザインは、中国側の実施機関がたくさんあり、また空間的にも離れて位置することから、それら機関の間の調整に多大の努力を要するものである。このため、これまでのプロジェクトの実施においても、このような調整が必ずしも適切に機能していない場合もあった。このようなデザインは、太湖の水質浄化という大きな課題に取り組むためにはこれら関係機関の連携が不可欠との認識から始まったものである。したがって、プロジェクトが当初の目標を達成するためには、今後、一元的な管理・調整の強化と、関係機関の間の交流と相互理解の促進が必要である。
- (2) 高度処理浄化槽の普及を可能にするためには、太湖流域の自然、社会、経済状況への適合性の検討を進める必要がある。このために、今後プロジェクトの範囲内でこのような実用化研究を検討することが望ましい。
- (3) 性能評価の方法の確立については、高度処理浄化槽性能評価装置の供与につき現在も協議中であるが、これが供与され適切に活用されるためには、プロジェクト期間内の活用の計画を早急に作成する必要がある。
- (4) マイクロコズムに関しては、装置の運転技術に関する研修も実施され、その活用の準備も整ったことから、適正な研究計画に基づき、装置の活用方策を工夫して策定し、速やかに実施すべきである。
- (5) 生態工学浄化技術分野においては、計画された人と情報の交流に一層努めるとともに、セミナーなどの開催により、そのような交流の成果を広く知らしめることが重要である。
- (6) 普及分野においては、プロジェクト後の実際の普及活動を想定したケーススタディを行い、普及の方法に関する検討を、関係機関の間で行うことが重要である。

- (7) プロジェクトにおいて開発・移転された技術や供与が協議中である性能評価装置が将来中国国内において普及、活用されるためには、排出基準の策定等、公的機関による適切な政策、制度の導入が不可欠である。これら政策・制度の整備には時間が必要であり、プロジェクト期間内にそれを実施することは困難と考えられるが、プロジェクトの長期目標達成のためには、不可欠の要素であると考えられることから、中国側の前向きな対処を要望する。
- (8) PDM に関しては、現在のプロジェクトの実態にあわせ、付属資料 1. 付表 7. のように変更すべきである。



無錫における本プロジェクトの高度処理浄化槽実験施設。6種12基ある。



本プロジェクトのマイクロソズム施設（北京の環境科学研究院にて）



浄化槽メーカーの視察（宜興市）。鉄板による浄化槽が量産されている。



無錫市のホテル付属の浄化施設



太湖では国家プロジェクトとして、生態工学浄化技術の実証試験が進められている。



植生水路の視察。ここは日本に留学した李先寧博士（南京の東南大学）が指導している。



太湖三白の1つである白魚。水質汚染により太湖の魚の種類と量が減ってきている。



環境の違法な汚染に関する取り締まりは年々厳しくなっている。（無錫市環境保全局にて）

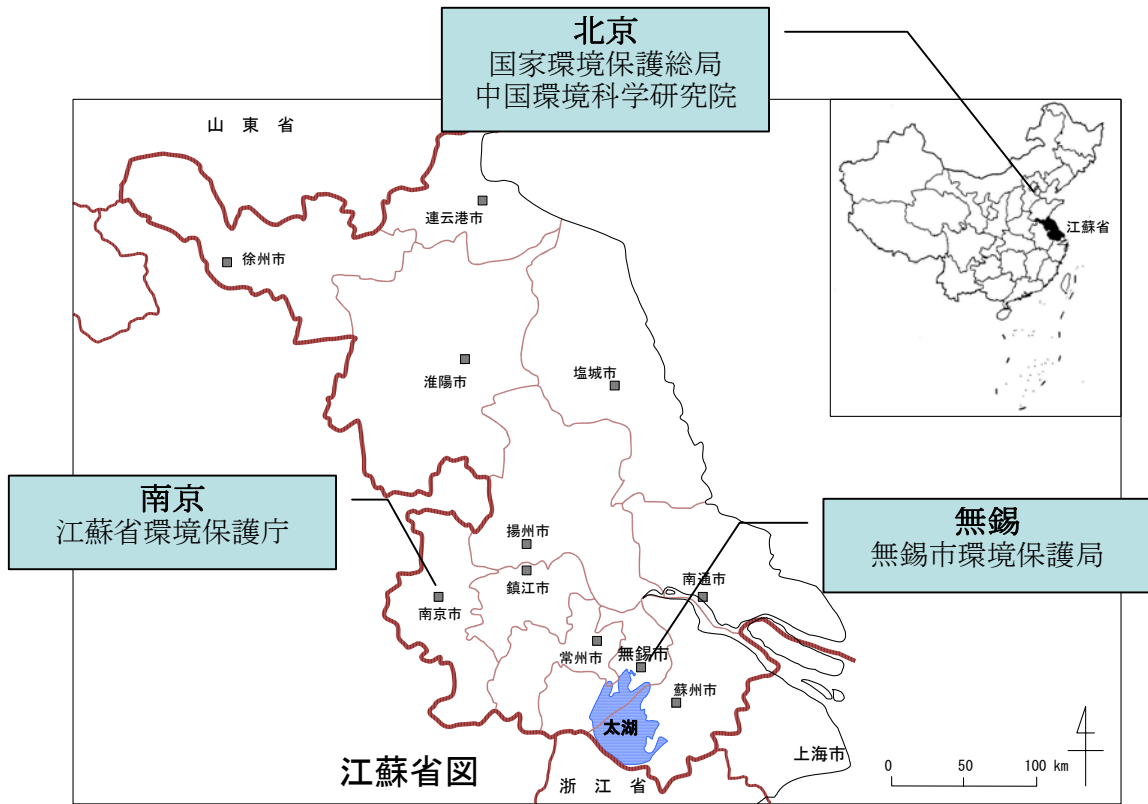


南京の江蘇省環境科学研究院におけるプロジェクト活動検討会



国家環境保護総局での会合

(後列右から3人目が張磊外事管理処長、1人目が王燕清二国間協力処日本担当)



プロジェクトサイトと関係機関の位置図

第1章 運営指導調査（中間評価）の概要

1-1 調査団派遣の経緯と目的

1-1-1 プロジェクトの背景と内容

中華人民共和国（以下、「中国」）においては経済発展に伴い河川、湖沼、内湾の水質悪化が進行しており、対策の推進が急務となっている。特に太湖（江蘇省南京の南東約 200km）は、周辺地域住民約 3,300 万人にとって貴重な水供給源であり、また年間数百万人の観光客を有する貴重な観光資源でもあるが、周辺に点在する集落・ホテルからの生活排水が十分処理されないまま流入しているため、この 10 年間で汚染濃度が約 2 倍に上昇するなど水質の悪化が深刻化している。こうした生活系排水を処理するためには、分散型高度処理浄化槽を設置するとともに、水生植物の自然浄化能力を強化した生態工学浄化技術を併用することが有効であるが、中国においてはこのいずれについても手法が確立していない。

中国政府はこのような現状にかんがみ、国家 5 か年計画において太湖の水質改善を重要課題とする一方、2000 年 2 月の日中韓三環境大臣会合においても具体的な対策の必要性を訴えるなど、危機意識を強めている。そこで、太湖をモデルとして分散した発生源からの生活系排水対策を研究開発するために、この分野において先進的な技術と知見を有する我が国に対して、中国政府から技術協力の要請がなされたものである。

事業概要は次のとおり。

プロジェクト名	中国太湖環境修復モデルプロジェクト
相手国	中華人民共和国
協力期間 (R/D)	2001 年 5 月 15 日から 5 年間
相手国実施機関	国家環境保護総局 中国環境科学研究院 江蘇省太湖プロジェクト推進室
上位目標	開発された湖沼水環境修復技術が適用されることにより太湖への窒素、リンの流入負荷が削減される。
プロジェクト目標	太湖流域の分散発生源からの生活排水処理のために、対象地域の自然・社会・経済状況に適合しかつ活用・普及可能な対策技術が研究開発され、対象地域の社会に認知される。
成果	1. 分散型生活系排水のために高度処理浄化槽の実用化技術が開発される。 2. 分散型生活系排水に有効な生態工学浄化技術の活用に向けた情報が整理される。 3. アオコ発生・抑制のメカニズム把握に資する実験で研究成果が得られる。 4. 開発された有効な実用技術が対象社会のなかに認知され、普及条件が満足される。

投入（調査時点 2004年11月）	中国側
	カウンターパートの配置 委員会・定例会議 （合同調整委員会、運営委員会、ワーキンググループ定例会議） 運営経費 年間 80 万円 施設設備 研究実験地・実験室（必要な電力容量）、専門家執務室、太湖 プロジェクト推進室、会議室 その他 通訳、事務要員の配置
	日本側
	長期専門家 2～4 名
	短期専門家 年間 6 ～ 15 名
	研修員受入れ 年間 2 ～ 6 名
	機材供与 プロジェクトに必要な適正数量

1-1-2 調査の目的

今般、プロジェクトが開始されてから3年半が経過していることから、JICA事業評価ガイドラインにより計画達成度（投入実績、活動状況、成果達成状況、プロジェクト目標達成の見込み）を把握し、日本側の調査団と中国側からの評価メンバーと合同で評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）の観点から分析、評価を行うとともに、評価結果に基づいて残されたプロジェクト期間の運営について指導・提言を行うことを目的としている。

1-2 評価者の構成

（日本側評価調査団）

1	堀 正彦	団長／総括	（独）JICA 地球環境部技術審議役
2	田中 秀穂	閉鎖系水域環境管理	環境省地球環境局環境保全対策課環境協力室 環境協力専門官
3	稲森 悠平	高度処理浄化槽技術／ マイクロコズム技術	（独）国立環境研究所バイオエコエンジニアリング研究室 室長
4	鎌田 陽司	評価分析	（有）アイエムジー パートナー
5	柿岡 直樹	協力企画	（独）JICA 地球環境部第2グループ 公害対策第2チーム

（中国側評価調査団）

1	欧陽 訥	団長／総括	中日友好環境保護センター 総工程師
2	陸 衛軍	江蘇省・無錫市活動部門	江蘇省環境経済技術国際協力センター 副主任

1-3 派遣日程

日順	月日	時刻	日本側評価団	中国側評価団	滞在先
1	11月21日 (日)		・鎌田団員移動(日本→上海→無錫)		無錫
2 3 4	11月22日 ～24日 (月～水)		・プロジェクト専門家と調査方針打合せ ・アンケート集計 ・聞き取り調査、成果品確認		無錫
5	11月25日 (木)		・移動(無錫→北京) ・環境科学研究院表敬 ・各種調査		北京
6	11月26日 (金)		・各種調査		北京
7	11月27日 (土)		・PDM指標等確認見直し ・仮評価表修正		北京
8	11月28日 (日)		・堀団長、柿岡団員移動(日本→北京) ・団内打合せ		北京
9	11月29日 (月)	08:00 09:00 10:30 13:30 16:00 17:00	・団内打合せ ・日本大使館表敬 ・JICA事務所訪問 ・環境科学研究院(中間評価についての協議) ・同上(マイクロコズム見学) ・同上(生態工学分野、マイクロコズム分野活動検討会)	・欧陽団長環境科学院における協議・活動検討会に参加	北京
10	11月30日 (火)	09:00 13:45 16:00	・環境科学研究院:浄化槽分野活動検討会 ・移動(北京→無錫) ・プロジェクトサイト見学		無錫
11	12月1日 (水)	08:30 09:30 14:00 15:00	・無錫市環境保護局表敬 ・活動検討会 ・太湖視察 ・団内打合せ、書類作成	・陸衛軍団員環境保護局活動検討会に参加	無錫
12	12月2日 (木)	09:00 12:00 15:30	・浄化槽メーカー視察 ・PM移動(無錫→南京) ・江蘇省環境保護庁表敬		南京
13	12月3日 (金)	09:00	・江蘇省環境保護庁:浄化槽・生態工学・普及分野活動検討会		南京
14	12月4日 (土)	15:15	・移動(南京→北京) ・稲森団員参団 ・団内打合せ		北京
15	12月5日 (日)	09:00 14:00	・団内打合せ ・M/M案作成		北京
16	12月6日 (月)	09:00 11:00 13:30	・国家環境保護総局表敬 ・JICA事務所打合せ、MM案作成 ・合同評価委員打合せ ・田中団員参団(12/8午前まで)	・同左	北京
17	12月7日 (火)	09:00 13:00	・合同評価委員会 ・合同調整委員会	・同左 ・同左	北京
18	12月8日 (水)	09:00 13:30 15:00 18:00	・合同調整委員会 ・在中国日本国大使館報告 ・JICA中国事務所報告 ・議事録署名		北京
19	12月9日 (木)	08:30	・AM移動(北京→日本)		-

1-4 主要面談者

(1) 中華人民共和国側

1) 国家環境保護総局 (SEPA)

張 磊 国際合作司二国間協力処 処長
王燕清 国際合作司二国間協力処

2) 中国環境科学研究院

孟 偉 院 長
金相燦 水環境研究所 所長

3) 江蘇省

朱鉄軍 江蘇省環境保護庁 副庁官
張利民 江蘇省環境科学研究院 院長

4) 無錫市

顧 崗 無錫市環境保護局 副局長

5) 日中友好環境保全センター

欧陽訥 日中友好環境保全センター 総工程師

(2) 日本側

1) 在中華人民共和国日本国大使館

遠藤 和也 一等書記官
八尾 光洋 二等書記官

2) 専門家

江角 比出郎 リーダー
岡田 美和 調整員
下高原 博美 高度処理浄化槽専門家

3) JICA 中華人民共和国事務所

木村 信雄 所 長
加藤 俊伸 次 長
國武 大紀 所 員

1-5 評価項目・評価手法

評価は、2004年3月の運営指導調査により議論され、2004年5月の第6回合同調整委員会により承認されたPDM、POに基づき行うこととした。中間評価の結果、必要に応じ新規PDM、POについての提案を行うこととした。

1-5-1 評価方針

プロジェクトの計画概要表(PDM)を使って、プロジェクトの「実績」「プロセス」を確認したうえで、5つの視点(妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性)から複眼的にプロジェクトの進捗状況を判断し、プロジェクトの効果発現・阻害要因を分析することを目的に評価を行うことを評価方針とした。また、当評価は中間評価であり、現時点におけるプロジェクトの軌道修正の必要性・プロジェクトに関する提言を行うことを目的としている。

- 妥当性： プロジェクト目標と上位目標が中国政府の政策や受益者のニーズと合致し、かつ上位目標、プロジェクト目標、成果及び投入の相互関連性に整合性がとれているかを評価する。
- 有効性： プロジェクトの実施により本当にターゲットグループへ便益がもたらされているか（又は、もたらせられるか）を検討し、当該プロジェクトが有効であるかを判断する。成果及びプロジェクト目標の評価時点での達成状況及び将来達成する見込みを評価する。
- 効率性： 投入の時期、質及び量等により、成果にどう影響を与えたかを評価する。
- インパクト： プロジェクトを実施することによる正・負の効果を評価する。意図したもの、意図しなかったものを含む。PDM の上位目標はインパクトのうち、意図した正の効果ととらえる。
- 自立発展性： 制度的側面、財政的側面及び技術的側面から、協力終了後もプロジェクト活動が継続又は発展する見込みがあるかどうかを評価する。

1-5-2 評価方法

これまでプロジェクトが作成した報告書、ニュースレター、モニタリング報告書、合同調整委員会議事録等をレビューし、調査項目、調査方法を含めて、評価グリッドを作成のうえ、日本人専門家及びカウンターパート（C/P）へ質問票を送付した。現地では、日本人専門家及び中国側 C/P への質問票の回収及び聞き取り、事業サイトの調査を行い、中国側の評価調査団とともに、相互に意見を交換し、合同評価結果を取りまとめた。

さらに各評価団員の調査結果、評価結果、提言を加え、取りまとめた合同評価団の評価結果を示すこととした。その提言のなかで、現在のプロジェクト概要をより適切に示すための、PDM、PO の変更についての提言も行った。

第2章 プロジェクトの実績と現状

2-1 投入実績

投入の実績の詳細については、付属資料1. 別添1. 合同評価報告書の付表1.～付表3.を参照のこと。

2-2 活動実績

様々な問題の解決のために、活動の遅れが出ているが、最近は日中双方の努力により活動が進捗している。

遅れた直接の原因は、高度処理浄化槽の設置方法（半地下か全地下か）や生態工学浄化技術の植生水路の設計において意見が分かれ、着工が遅れたり、活動内容の大幅な変更をすることになったこと、SARSの発生によって事業が一時期中断したこと、活動全般にわたって関係者間の調整に時間がかかっていることなどである。

活動実績の詳細については、付属資料1. 別添1. 合同評価報告書の付表8.～付表9.を参照のこと。

2-3 成果達成状況

成果達成状況は「3-3 分野別評価」及び付属資料1. 別添1. 合同評価報告書を参照のこと。

2-4 プロジェクト実施体制

C/Pが所属する機関が、北京の中国政府、南京の江蘇省政府、無錫市政府の元にあり、しかも行政部門（その中の国際協力部門）、研究機関、監測センターにまたがっていて、3都市×3層の複雑な構造になっている。そのうち、実際にC/P機関として関与しているのは7つの機関である。地方の機関は、行政部門を除き、中央の機関とは縦系列になっておらず、それぞれ独立した立場をもっている。

また、専門家が滞在し活動している無錫市には無錫のC/Pしかおらず、北京や南京とは距離的に大きく離れており、情報の共有やコミュニケーション、合意形成、意思決定が困難な状況である。

さらには、活動にはかなり内容や対象が異なる4分野が含まれており、それぞれの分野における調整が必要である。

高度処理浄化槽の維持管理と水質分析は無錫、技術ガイドライン作成は南京、高度処理浄化槽性能評価装置は北京、生態工学浄化技術は北京、マイクロゾムは北京というように、分野や活動ごとに役割分担がされているが、相互の有機的連携が不十分である。高度処理浄化槽分野はC/Pの定例会議が開催されているが、そのほかの分野では定期的に行われていない。

このようななかで、必然的にコミュニケーション不足が起こり、又もとのプロジェクト開始前に活動の中身とその進め方に関する日中双方の検討と理解が不足していたことと相まって、合議がしばしばスムーズにいかない事態が生じ、活動の変更・縮小や遅れ、質の低下を招いている。

このプロジェクトのような複雑な組織体制を動かしていくためには、強力な調整機関が必要である。PDMの前提条件として、日中友好環境保全センターが調整機能を果たすとなっているが、実際にはセンターは中国環境科学研究院と並列関係にあり、また江蘇省環境保護庁へ調整をできる立場にもないので、中国側実施機関の調整は国家環境保護総局（SEPA）がより一層のイニシアティブをとることが望まれる。

また、R/Dにおいてプロジェクトの推進・調整のために太湖プロジェクト推進室の設置が決められ、南京にその本部が置かれているが、プロジェクトを更に円滑に進めるために機能強化が必要である。

プロジェクト対象地域にある無錫市は、高度処理浄化槽の維持管理と水質分析という重要な役割を担っているので、プロジェクトの全体計画に関する意思決定に反映させることが必要である。

各分野のC/Pの参加度に関しては、物理的な距離、C/Pは日常職務を抱えているため専従できないこと、中国側の予算が限られていることなどの問題点があるなかで、最近かなり改善されつつある。

今後は各実施機関の長並びに取りまとめ役のSEPAの更なるリーダーシップを期待しつつ、C/Pの一層の参加が望まれる。

第3章 評価結果

3-1 評価結果の総括

本プロジェクトは、当初、関係者間の認識の違い、日本人専門家と中国側 C/P のコミュニケーションの不足などの要因、また 2003 年の SARS の問題などで、進展に遅れを生じた。しかしながらその後、中日双方の関係者の努力により、現在ではおおむね順調に進展している。

このような現在の事業の進展を更に強化し、プロジェクト期間内で当初の目的を達成するために、評価団は以下の提言を行うものである。

1. 当プロジェクトのデザインは、中国側の実施機関がたくさんあり、また空間的にも離れて位置することから、それら機関の間の調整に多大の努力を要するものである。このため、これまでのプロジェクトの実施においても、このような調整が必ずしも適切に機能していない場合もあった。このようなデザインは、太湖の水質浄化という大きな課題に取り組むためにはこれら関係機関の連携が不可欠との認識から始まったものである。したがって、プロジェクトが当初の目標を達成するためには、今後、一元的な管理・調整の強化と、関係機関の間の交流と相互理解の促進が必要である。
2. 高度処理浄化槽の普及を可能にするためには、太湖流域の自然、社会、経済状況への適合性の検討を進める必要がある。このために、今後プロジェクトの範囲内でこのような実用化研究を検討することが望ましい。
3. 性能評価の方法の確立については、高度処理浄化槽性能評価装置の供与につき現在も協議中であるが、これが供与され適切に活用されるためには、プロジェクト期間内の活用の計画を早急に作成する必要がある。
4. マイクロリズムに関しては、装置の運転技術に関する研修も実施され、その活用の準備も整ったことから、適正な研究計画に基づき、装置の活用方策を工夫して策定し、速やかに実施すべきである。
5. 生態工学浄化技術分野においては、計画された人と情報の交流に一層努めるとともに、セミナーなどの開催により、そのような交流の成果を広く知らしめることが重要である。
6. 普及分野においては、プロジェクト後の実際の普及活動を想定したケーススタディを行い、普及の方法に関する検討を、関係機関の間で行うことが重要である。
7. プロジェクトにおいて開発・移転された技術や供与が協議中である性能評価装置が将来中国国内において普及、活用されるためには、排出基準の策定等、公的機関による適切な政策、制度の導入が不可欠である。これら政策・制度の整備には時間が必要であり、プロジェクト期間内にそれを実施することは困難と考えられるが、プロジェクトの長期目標達成のためには、不可欠の要素であると考えられることから、中国側の前向きな対処を要望する。
8. PDM に関しては、現在のプロジェクトの実態にあわせ、別紙（付属資料 1. 別添 1. 合同評価報告書付表 7. 参照）のように変更すべきである。

3-2 評価5項目による分析

評価5項目の観点からの評価結果の概要は以下のとおりである。詳細は、付属資料1．別添1．合同評価報告書を参照のこと。

(1) 妥当性

対象地域における対策技術の普及状況にかんがみ、プロジェクト内容の見直しを行ったものの、プロジェクト目標自体は、おおむね妥当である。

ただし、当初R/Dで記載されていた予算が、事業が動き出すとともに不足していることが明らかとなり、当初の見積りに関する議論が不十分であったことが明らかとなった。

また、プロジェクト運営体制は、そもそも調整に工夫が必要な体制になっており、改善のために日中双方の更なる努力が必要である。

(2) 有効性

進捗状況にかなりの遅れがあるものの、関係者の努力によって良い方向に進んでおり、更なる継続的な努力によって、プロジェクト終了時にはプロジェクト目標はおおむね達成される見込みである。また、プロジェクト目標達成のための相乗効果が発揮されるように、コミュニケーションを促進することにより、プロジェクトの成果間の連関を図るべきである。

(3) 効率性

高度処理浄化槽の据え付け工事計画と湖内湖建設計画の具体化の遅れから、初めの2年間には具体的な成果があがっていない。現在、進められている事業で主要な成果が出てくるのは、これからである。したがって、現時点では効率性（投入当たりの成果）は低いですが、成果が出てくるための基礎はつくられつつあり、今後改善される見込みである。

(4) インパクト

高度処理浄化槽を含む小・中規模生活系排水処理技術を普及・促進するための施策が講じられれば、プロジェクトの成果が上位目標達成に結びついていくことが期待される。

生態工学浄化技術分野は、日本側が経験を踏まえて提供する設計の指針が活用されれば、より効果的な技術となることが期待できる。

マイクロゾウムは、適正な研究計画に基づき、装置の活用方策を工夫できるようになれば、富栄養化メカニズムの解析のための様々な研究活動が行われることが期待できる。

(5) 自立発展性

高度処理型浄化槽が市場に普及し、富栄養化防止対策に効果を発揮するためには、窒素・リンの流入を規制するための政策的イニシアティブと国産化の技術開発が不可欠である。

生態工学浄化技術分野は、既に中国で急速に展開しつつあり、日本の技術支援を得て更なる発展が期待される。

マイクロゾウムは、中国側でそれを使った基礎研究を継続発展させていくことが期待される。

3-3 分野別評価

(1) 高度処理浄化槽分野

○ プロジェクト進捗状況：

2004年5月に太湖実験サイト開所式が行われ、2004年11月より実証試験を開始した。技術ガイドラインは目次案が作成済みである。

○ 課題：

実証試験に関して、以下の2点が課題となっている。

- ① 水質分析の精度に課題があり、まだ正確な実証試験評価手法が確立されていない。
- ② 供与した12基の高度処理浄化槽の維持管理費・分析費が限られている。

また、実証試験を実施している太湖（無錫）、技術ガイドライン作成の中心となる江蘇省（南京）、高度処理浄化槽の特性評価試験装置による性能解析・評価の中心となる北京の3か所で1つの成果をめざしていることもあり、特にこの分野において、情報共有の迅速化を必要としている。

○ 今後の対応：

- ① 技術ガイドライン作成を鋭意に押し進める。
- ② 実証試験の課題2点について、日中双方の協議を継続して行い、早期の問題解決を図る。
- ③ 高度処理浄化槽の普及を可能にするためには、太湖流域の自然、社会、経済状況への適合性の検討を進める必要がある、今後、プロジェクト期間内で可能な協力内容を見極めるための具体的な協議を行う。
- ④ 性能評価の方法の確立については、高度処理浄化槽の性能評価装置の供与につき現在も協議中であるが、これが供与され適切に活用されるためには、プロジェクト期間内の活用の具体的な計画を早急に作成する必要がある。

(2) 生態工学浄化技術分野

○ プロジェクト進捗状況：

植物を使った水質浄化技術である植生水路は、中国でも日本と類似の技術が広く行われており、湖内湖浄化技術はかつて埋め立てた湖沼水面の現状復帰を進めている中国の管理方針に反していることが分かったことから、新たな施設建設を行うことは取りやめ、情報と人の交流を行うこととした。2004年10月には、専門家の派遣を通じて日中間の生態工学浄化技術の情報整理を実施した。

○ 今後の対応：

計画された人と情報の交流に一層努めるとともに、セミナーなどの開催により、そのような交流の成果を広く知らしめることとする。具体的には、2005年8～9月に開催予定であるシンポジウムの準備を進めることとする。

(3) マイクロゾム（富栄養化模擬実験装置）分野

○ プロジェクト進捗状況：

C/P1名は日本の（独）国立環境研究所においてマイクロゾムを用いた研修を実施済みであり、残る1名が2005年2月まで研修中である。

- 課題：
製作の過程に問題があり、現在は限られた条件下での実験しかできない。
- 今後の対応：
日本での研修成果を生かし、適正な研究計画に基づき、装置の活用方策を工夫して策定し、論文作成に向けて研究活動を実施する必要がある。

(4) 普及活動分野

- プロジェクト進捗状況：
2004年11月には流域管理をテーマとしたセミナーを開催し、約100名の参加者を集めた。生活系排水対策をテーマとしたVCDを製作し、セミナー等で配布するとともに、ホームページやパンフレットを通じて啓発活動を行っており、認知は広がりつつある。また、関係者へのニュースレターが2003年9月から今までに10回発行されている。
- 課題：
活動4.2「開発された技術の選定されたモデル区域での実用化計画案作成」の活動に着手する必要がある。
- 今後の対応：
今までの活動を継続するとともに、上記「モデル区域での実用化計画作成」の活動を行うためにも、プロジェクト期間内で可能な範囲において、普及に関するケーススタディを実施することが必要である。

第4章 技術的所見

(1) 田中団員

日程の関係で12月6日午後の調査団報告書作成の議論、7日及び8日午前の合同調整委員会の議論のみに参加した。

1. 生態工学浄化技術

前回の運営指導調査団の折、生態工学浄化技術の研究開発については、PDMから削除し、情報と人の交流を中心に行うこととした。

この分野については、来秋シンポジウムを開催する予定であり、中国で独自に行われている関連する実験の成果や日本におけるこれまでの研究成果が現地に紹介されることで、十分意味のあるコンポーネントになるものと期待される。

2. 対策技術の普及活動

この活動では、3つの項目、①関係機関・関係者への技術紹介及び本件プロジェクト関連事項の環境教育、②開発された技術の選定されたモデル区域での実用化計画作成、③太湖水環境修復のための関連プロジェクト・調査・研究とのかかわりと調整に関する検討と提案、がPDMに示されている。

このうち、①のセミナーの開催に関しては、環境科学研究院孟院長からも、これまで開催したセミナーの内容が非常に良かったとの評価が示された。

②については、対処方針会議において江角リーダーより本格的に実施するには、人と時間が十分ではないとの懸念が示されたが、最終的に一部の地域を抽出して、ケーススタディとして実施することで、日中双方が合意した。

今回のプロジェクトでは、高度処理浄化槽についての技術移転が中心に行われてきたが、実際に対策を推進するにあたっては、下水道が適した地域、中規模の処理システムが適した地域、浄化槽が適した地域などに分類し、それらを組み合わせて、効率的、効果的な計画を作成することが重要と思われる。こうした施策への反映に向けた基本的な考え方を中国側に伝えるためにも、このケーススタディの実施は重要と考えられる。

③については、①、②の活動を進めるなかで必要になってくるものと考えられる。

3. 全体的な感想

今回の調査団で最大の課題は、前回の運営指導調査団以来、懸案となっていた浄化槽の機能評価装置の取り扱いをどうするかということであった。この点についての詳細は、他の調査団員の報告に委ねるが、個人的には条件を付して供与の方向を日本側が示したことで、日中双方の合意が得られたことを評価したい。しかしながら、残されたプロジェクト期間が大変限られるなかで、機能評価装置を供与するについては、施工監理をはじめ、種々のところで問題が発生する可能性があり、関係者が一層連携・協力して取り組む必要がある。JICAとして、この課題に限ったWGの設置を是非とも検討していただきたい。

この間の日中双方の議論のなかで、中国国家環境保護総局（SEPA）による浄化槽の普及施策の必要性が強調されたことは、非常に意味のあることだと考える。本プロジェクトは、これまで高度処

理浄化槽の技術移転やマイクロゾムによる富栄養化メカニズムの解析など技術面のみが強調されてきた。しかしながら、プロジェクト実施後の自立・発展性を考えるとき、SEPAの普及施策は不可欠であり、浄化槽機能評価装置の導入の議論のなかで中国側がこの問題について認識したことは、望外の成果と考える。最終的なレコメンデーションにあたっては、是非この点は強調していただきたい。

最後にこのプロジェクトが当初大変複雑な構造で開始され、その点が専門家を悩ましたものと思われるが、現時点では、以下のような関係に徐々に整理されてきているように感じる。

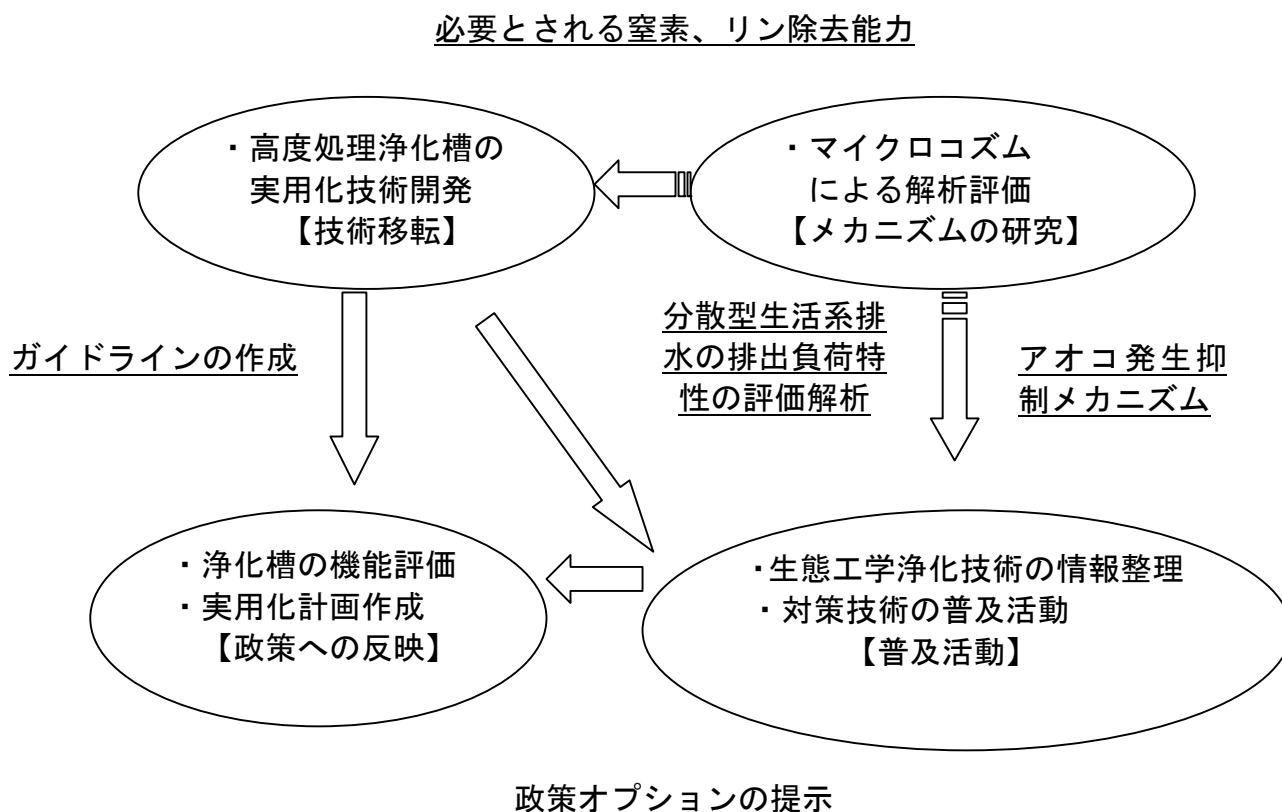


図 太湖水環境修復プロジェクトの全体イメージ

(2) 稲森団員

1. 合同評価調査団の重要な目的

日本側調査団と中華人民共和国側調査団の両者において作成された合同評価報告書を基に、日中合同調整委員会が開催された。本調査団の大きな目的は、懸案となっていた高度処理浄化槽性能評価装置の機材導入について結論に導く適正な方向性を構築するための情報収集、及びマイクロゾムの適正な運用のあり方についての意見交換、及び北京の中国国家環境保護総局、中国環境科学研究院、南京の江蘇省環境科学研究院、無錫市の無錫市環境科学研究所等の有機的連携が図れるような体制の構築等であった。この本評価調査団においては、プロジェクトの適正な進捗がなされるよう前向きな議論がなされた。特に、高度処理浄化槽、及びマイクロゾム等に関する所感は以下に述べるとおりである。

2. 高度処理浄化槽にかかわる評価

高度処理浄化槽性能評価槽試験装置の供与に対し、日本側より事前に①性能評価試験装置を使い評価する高度処理浄化槽が中国側で製造できるのか、また、②他のプロジェクト活動に影響を及ぼすことなく当性能評価試験装置の運転・維持管理が可能な予算を中国側で確保できるのかを確認する必要があるとの指摘がなされていた。この確認のための具体的事項としては、①性能評価試験の対象となる高度処理浄化槽の具体的な試験計画、②性能評価試験装置、マイクロリズム、無錫に設置された高度処理浄化槽の運転維持管理経費等、中国側で負担すべき予算の具体策に分けられる。

1) 性能評価試験の対象となる高度処理浄化槽の具体的な試験計画

a) 高度処理浄化槽の種類と仕様

高度処理浄化槽としては、①流量調整型嫌気濾床・生物濾過循環法＋鉄電解脱磷システム、②嫌気濾床・接触曝気循環法＋鉄電解脱磷システム及び③流量調整型嫌気・好気鉄塩添加間欠曝気活性汚泥システム等を試験の対象とするという計画が述べられた。

上記①については、10人槽 FRP 製、処理性能は目標水質として BOD10mg/l 以下、T-N10mg/l 以下、T-P1mg/l 以下である。本装置は、中国環境科学研究院の浄化槽試験基地に設置されている BOD10mg/l 以下、T-N10mg/l 以下の FRP 製浄化槽の2基のうちの1基に鉄電解脱磷装置を付設し改造して用いるという計画が述べられた。

また、②については、10人槽 FRP 製、処理性能は目標水質として上記と同等である。本装置は、①と同様に浄化槽試験基地に設置されている BOD20mg/l 以下、T-N20mg/l 以下（帰国後の調査により確認）の FRP 製浄化槽に鉄電解脱磷装置を付設し改造して用いるという計画が述べられた。

さらに、③については、中国環境科学研究院が新たに試作する鉄製等から成るものであり、処理性能は目標水質として BOD10mg/l 以下、T-N10mg/l 以下、T-P1mg/l 以下である。本装置は、流量調整槽、間欠曝気活性汚泥槽、沈殿槽、汚泥濃縮貯留槽から成る。間欠曝気槽はタイマーにより曝気（BOD 除去、NH₄-N の NO₂・NO₃-N への硝酸化）、非曝気（NO₂・NO₃-N の N₂ ガスへの脱窒）をサイクリックに繰り返すようにするという計画が述べられた。これらの計画は妥当であるといえる。

b) 高度処理浄化槽開発の製造元

高度処理浄化槽としてプロジェクト期間中で活用するタイプは、中国環境科学研究院で改造及び試作を行うという計画が述べられた。しかし、プロジェクト終了後のことも考慮して、中国国家環境保護総局の指導の下に、中国環境科学研究院、江蘇省環境科学研究院、上海交通大学、民間等から成る高度処理浄化槽開発のための構造・維持管理等評価検討委員会を設立して、民間企業における設計・製造等に関する指導等の技術交換等が行えるようにするような体制づくりが重要であるといえる。

c) 高度処理浄化槽の試験台数

高度処理浄化槽の性能評価試験には、上記 a) で示した3方式を用いるとの計画が述べられた。しかし、これ以外に、現在販売されている中国型の BOD 除去方式浄化槽等を購入して、現状の浄化槽の性能、機能、維持管理性の評価を行い、JICA 太湖水環境修復モデルプロジェ

クトの目標とする、BOD、窒素、リンの除去可能な高度処理浄化槽の意義、重要性を行政、民間企業等に開示すること、また、無錫の供与機材を基にして技術ガイドラインの方向が確立するなかで、現地化仕様ができしだい試作し、性能評価試験が行えるように努力すること、水温条件、流入負荷条件（原水濃度、原水量）を変化させて性能評価を行うための性能評価試験法のガイドラインを構築できるようにすることが重要といえる。プロジェクト期間内、プロジェクト終了後の本性能評価試験装置の有効な活用が可能となるように、当初計画どおりの30人槽程度の試験が可能な試験用浄化槽の2タイプが同時に性能評価できる（各室において、13℃、20～30℃のコントロールができる2室の恒温室から成る）性能評価試験装置を用いて実施すると効果的であるといえる。

d) 試験用高度処理浄化槽の開発・製作・輸送に係る中国側予算

試験用高度処理浄化槽の開発・製作・輸送に係る中国側予算については、中国環境科学研究院が全責任をもって対処するという計画が述べられた。これらの計画は妥当であり当然であるといえる。

e) 性能評価装置の付属装置としての分析機器

性能評価試験をプロジェクト期間中に効率的・効果的に推進するうえで水質性能、維持管理指標〔汚泥生成能、pH（水素イオン濃度）、DO（溶存酸素濃度）、水温、ORP（酸化還元電位）特性、BOD（生物化学的酸素要求量）、COD（化学的酸素要求量）、SS（浮遊物濃度）、窒素、リン処理特性〕を把握するうえで、最低限必要な分析機器に関する計画が述べられた。これに関しては、pH、DO、水温、ORPをモニタリング可能な計測機器、BOD、COD、SS、消毒後残留塩素（帰国後の調査により確認）を計測できる機器、及び PO_4^{3-} 、 NO_3^- 、 NO_2^- 等の分析用の陰イオン型イオンクロマトグラフ、 NH_4^+ 等の分析用の陽イオン型イオンクロマトグラフのような窒素、リンを自動計測できる装置があると効果的な試験が行えるといえる。

2) 性能評価試験装置を用いた具体的試験計画を効率的に進めるうえでの留意点

a) 性能評価試験のための業務においては、他のプロジェクト活動に影響を及ぼすことのない新たな体制を構築し、効率的・効果的に推進可能なようにすることが必須といえる。

b) (独)国立環境研究所バイオ・エコエンジニアリング研究施設をモデルとして、日本側で設計・製造が可能な限り短期間でなされ、作動状態（条件）が適正かを確認したうえで中国側に機材供与がなされる必要があるといえる。

c) 中国側では高度処理浄化槽性能評価試験装置の導入される建家の原水流入管、処理水排出管、恒温室の断熱構造等にかかわる設計・整備がなされることになるため、可能な限り迅速に情報を提供し、遅滞なく試験計画が実施できるように短期専門家派遣等により対応する必要があるといえる。

d) 高度処理浄化槽性能評価試験装置が中国環境科学研究院に供与されたあとに迅速に活用し、成果を得るうえで、中国環境科学研究院の新たな体制構成要員となる研究者を、(独)国立環境研究所バイオ・エコエンジニアリング研究施設で早急に研修を受けさせておくことが重要であるといえる。

e) 中国環境科学研究院に日本側から供与される機材導入にあたり、設置のための組み立て施

工、試運転・総合管理のための短期専門家、性能評価装置の調整の完了後、適正な時期における短期専門家等の派遣の必要があるといえる。

3. マイクロコズムにかかわる評価

マイクロコズムは、湖沼環境模擬シミュレーターであり、複雑な要因から構成され、解析・評価の困難な実際の湖沼で富栄養化を引き起こす藍藻類の異常増殖・消滅機構を重要なパラメータを抽出して要因解析する装置である。すなわち、富栄養化対策としての面源負荷源である窒素・リン負荷をいかに削減できれば富栄養化防止が可能となるかをモデル解析し、対策の支援化技術の構築を図るうえで重要な装置である。現在、日本の(独)国立環境研究所での研究成果を生かし、適正な研究計画に基づき装置の活用方策を工夫して策定し、論文作成に向けての研究活動を実施する計画にある。具体的な研究計画としては、マイクロコズム内での①窒素・リン濃度を削減した場合の藍藻類抑制能効果等を水温、光照度、窒素、リン濃度を変化させて解析・評価し、面源負荷対策への支援化技術の確立化、②藻類捕食者動物としての原生動物、輪虫類・貧毛類・甲殻類等の微小後生動物の定着能強化のためのフローティング水生植物浄化法の根圏を模したバイオ・モジュール導入の効果、③藻類間の競争関係、藻類捕食者動物の導入による藻類消滅機構の解明に向けた検討を行うこととしているということが述べられた。

なお、本装置の運転維持管理に要する費用は人工太陽、温度制御、人工培地作成用の薬品費、及び計測・分析費用等から成るが、本マイクロコズムの研究開発については上記の計画にのっとり実施し、運転維持管理費用は中国環境科学研究院が責任をもって対処することが必須であるし当然であるといえる。

4. 無錫に設置された高度処理浄化槽にかかわる評価

無錫に設置された高度処理浄化槽は、流量調整型嫌気濾床接触曝気方式(2基、30人槽)、流量調整型嫌気濾床生物濾過方式(スポンジ充填2基、セラミックス充填2基の計4基、30人槽)、流量調整型膜分離嫌気好気活性汚泥方式(2基、30人槽)と流量調整型回分式嫌気・好気活性汚泥方式(2基、100人槽)、流量調整型連続流入嫌気・好気間欠曝気活性汚泥方式(2基、100人槽)、の合計12基である。下高原博美専門家の努力により、正常運転が可能な状況となっているが、これらの高度処理浄化槽の運転に基づく成果を踏まえて、技術ガイドラインの構築を急ぐ必要があるといえる。また、これらの運転維持管理を行ううえでは、日常点検、定期点検、処理性能評価業務のための採水・分析(BOD、COD、T-N、T-P、透視度等)、汚泥の定期的引き抜き業務、及び情報交換のための通訳業務が必要であるということであるが、無錫に設置された高度処理浄化槽における運転維持管理等の費用は江蘇省、無錫市が責任をもって対処するよう、中国国家環境保護総局の強い指導が必要であるといえる。

5. 高度処理浄化槽の無錫の現場、北京の性能評価試験装置、及びマイクロコズムを用いた業務の政策誘導への波及効果

中国では、第11次5か年計画の方向づくりがなされているが、マイクロコズムを用いた栄養化湖沼としての太湖をはじめとする湖沼再生対策に、窒素、リンの負荷削減の重要性の方針づくり、及び無錫の12基の高度処理浄化槽活用等に基づく技術ガイドライン及び高度処理浄化槽性能評価試験装置の活用に基づく性能評価試験法のガイドラインが確立化できれば、面源負荷としての分散型

の生活系排水対策の重要なシステムとしての高度処理浄化槽の政策への位置づけ（窒素、リン等の排水基準、法体系への導入）、すなわち政策誘導のための強力なツールとなるといえる。

また、太湖水環境修復モデルプロジェクトのプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）の活動における 1. 高度処理浄化槽の実用化技術開発、2. 生態工学技術の情報整理、3. マイクロコズムによる解析評価・技術開発、4. 対策技術の普及活動は本プロジェクトを成功させるうえでの中核となるものである。特にこのなかで 4. 対策技術の普及活動 4.2 開発された技術（高度処理浄化槽）の選定されたモデル地域での実用化計画作成において、まず無錫市をモデルとして高度処理浄化槽を導入した場合の負荷削減効果、環境改善効果等を中国国家環境保護総局の強力な調整の下に中国環境科学研究院が江蘇省、無錫市の実施主体と密接な連携、協力の下に解析・評価することにより、高度処理浄化槽の重要性を開示することが可能となり、中国国家環境保護総局の推進する面源負荷対策への政策誘導が可能になるといえる。JICA 太湖水環境修復モデルプロジェクト中間評価調査団の最重要の指摘事項である 3 サイト（北京、南京、無錫）7 機関（中国国家環境保護総局、中国環境科学研究院、江蘇省太湖プロジェクト推進室を構成する関係機関としての江蘇省環境保護庁、江蘇省環境科学研究院、江蘇省環境監測ステーション、無錫市環境保護局、無錫市環境監測ステーション）の有機的連携もこの高度処理浄化槽を中核として強いネットワークが構築できるものと強く期待できる。

6. 合同評価調査団員としての総括

本合同評価調査団における日本側、中国側との関係者による意見交換は、極めて意義深いものであった。中国側は、面源負荷としての分散型の生活系排水対策を高度効率的に推進することを念頭に本プロジェクトの成功を祈っているし、中国側として成功に向けた最大限の努力をすることが身をもって感じられた。このことは、中国国家環境保護総局、中国環境科学研究院、中国科学技術局等の責任ある立場の方の意見からも裏づけられた。これらの情報・意見交換の結果から評価すると、これまで懸案となっていた高度処理浄化槽性能評価装置については、早急に導入することが極めて重要であるといえる。中国側のモチベーションを高めることにより本プロジェクトの前向きな実行がなされ、成功へ向けた両国の願いが達成されるものと考えられる。(独) 国立環境研究所としても、本プロジェクトの成功のために最大限の努力をする所存である。

付 属 資 料

1. 中国太湖水環境修復モデルプロジェクト第8回合同調整委員会議事録

別添1. 合同評価報告書

付表1. 専門家派遣実績

付表2. 研修員受入実績

付表3. 機材供与実績

付表4. カウンターパート配置実績

付表5. 予算支出状況

付表6. PDM

付表7. PDM 修正 (案)

付表8. PO

付表9. PO 修正 (案)

別添2. 修正PDM (含むオリジナルPDM)

別添3. 修正PO

別添4. C/P 配置表

2. (参考)

2-1 技術紹介・環境教育実施一覧

2-2 成果品リスト

2-3 高度浄化処理槽の技術的な内容に係る講義実績

3. (参考) 質問票回答

【中国文】

1. 中国太湖水環境修復モデルプロジェクト第8回合同調整委員会議事録

別添1. 合同評価報告書

付表1. 専門家派遣実績

付表2. 研修員受入実績

付表3. 機材供与実績

付表4. カウンターパート配置実績

付表5. 予算支出状況

付表6. PDM

付表7. PDM 修正 (案)

付表8. PO

付表9. PO 修正 (案)

別添2. 修正PDM (含むオリジナルPDM)

別添3. 修正PO

別添4. C/P 配置表

中国太湖水環境修復モデルプロジェクト
第8回合同調整委員会議事録

独立行政法人国際協力機構(以下「JICA」という)により組織され 堀正彦 を団長とする中間評価調査団(以下「調査団」という)は、中華人民共和国太湖水環境修復モデルプロジェクト(以下「プロジェクト」という)の討議議事録に定められたプロジェクトの達成度を確認するため、2004年11月21日から12月9日まで中華人民共和国を訪問した。

本目的を達成するため日本側調査団と、中日友好環境保全センター 欧陽訥を団長とする中華人民共和国側調査団は、日中両国による合同評価調査団を結成した。

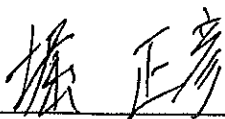
合同評価調査団は日中両国関係者への質疑応答や、現地調査を行い、合同評価を行った。

日中合同調整委員会は、ここに添付する日中合同評価報告書を受け取り、プロジェクトの有効な実施のために意見を交換し一連の協議を行った。

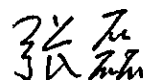
協議の結果、双方は付属文書に記載する諸事項について確認した。

等しく正文である日本語、中国語による本書各々2通を作成した。

2004年12月8日 北京



堀 正彦
独立行政法人国際協力機構
中間評価調査団 団長
日本国



張 磊
国家環境保護総局
国際合作司代表
中華人民共和国

附属文章

I. プロジェクトの中間評価について

日中合同中間評価調査団の報告を別紙のように受け、日中双方で確認した。

1. 高度処理浄化槽分野

○プロジェクト進捗状況：2004年5月に太湖実験サイト開所式が行われ、2004年11月より実証試験を開始した。技術ガイドラインは目次案が作成済みである。

○課題：実証試験に関して、以下の2点が課題となっている。

①水質分析の精度に課題があり、未だ正確な実証試験評価手法が確立されていない。②供与した12基の高度処理浄化槽の維持管理費・分析費が限られている。

また、実証試験を実施している太湖（無錫）、技術ガイドライン作成の中心となる江蘇省（南京）、高度処理浄化槽の特性評価試験装置による性能解析・評価の中心となる北京の3箇所で一つの成果を目指していることもあり、特にこの分野において、情報共有の迅速化を必要としている。

○今後の対応：

(1) 技術ガイドライン作成を鋭意に推し進める。

(2) 実証試験の課題2点について、日中双方の協議を継続して行い、早期の問題解決を図る。

(3) 高度処理浄化槽の普及を可能にするためには、太湖流域の自然、社会、経済状況への適合性の検討を進める必要がある。今後、プロジェクト期間内で可能な協力内容を見極めるための具体的な協議を行う。

(4) 性能評価の方法の確立については、高度処理浄化槽の性能評価装置の供与につき現在も協議中であるが、これが供与され適切に活用されるためには、プロジェクト期間内の活用の具体的な計画を早急に作成する必要がある。

2. 生態工学浄化技術分野

○プロジェクト進捗状況：植物を使った水質浄化技術である植生水路は、中国でも日本と類似の技術が広く行われており、湖内湖浄化技術はかつて埋め立てた湖沼水面の現状復帰を進めている中国の管理方針に反していることがわかったことから、新たな施設建設を行うことは取りやめ、情報と人の交流を行うこととした。2004年10月には、専門家の派遣を通じて日中間の生態工学浄化技術の情報整理を実施した。

○今後の対応：計画された人と情報の交流に一層努めるとともに、セミナーなどの開催により、そのような交流の成果を広く知らしめることとする。具体的には、来年8～9月に開催予定であるシンポジウムの準備を進めることとする。

3. マイクロコズム（富栄養化模擬実験装置）分野

- プロジェクト進捗状況：C/P 1名は日本の(独)国立環境研究所においてマイクロコズムを用いた研修を実施済みであり、残る1名が来年2月まで研修中である。
- 課題：製作の過程に問題があり、現在は限られた条件下での実験しか出来ない。
- 今後の対応：日本での研修成果を活かし、適正な研究計画に基づき、装置の活用方策を工夫して策定し、論文作成に向けて研究活動を実施する必要がある。

4. 普及活動分野

- プロジェクト進捗状況：2004年11月には流域管理をテーマとしたセミナーを開催し、約100名の参加者を集めた。生活系排水対策をテーマとしたVCDを製作し、セミナー等で配布されるとともに、ホームページやパンフレットを通じて啓発活動を行っており、認知は広がりつつある。また、関係者へのニュースレターの発行が2003年9月から今までに10回発行されている。
- 課題：活動4.2「開発された技術の選定されたモデル区域での実用化計画案作成」の活動に着手する必要がある。
- 今後の対応：今までの活動を継続するとともに、上記「モデル区域での実用化計画作成」の活動を行うためにも、プロジェクト期間内で可能な範囲において、普及に関するケーススタディを実施することが必要である。

II. PDM の修正

日中双方は、I. にて報告されたプロジェクトの進捗状況に鑑み、今後の活動及び成果につき、以下のようにPDMを変更することで、合意した。詳細は別添2に添付。

● 上位目標

研究開発された湖沼水環境修復技術が適用されることにより太湖への窒素、リンの流入負荷が削減される。

● 上位目標の指標

研究開発された窒素、リンの高度処理技術が、中国太湖流域に普及する。

● 上位目標の外部条件

太湖流域において、高度処理浄化槽を含む分散型高度污水处理技術を普及・促進するための施策が講じられる。

● プロジェクト目標

太湖流域の分散発生源からの生活系排水処理のために、対象地域の自然・社会・経済状況に適合しかつ活用・普及可能な対策技術が研究開発され、対象地域の社会に認知される。

● プロジェクト目標の指標 1

開発された高度処理浄化槽の技術ガイドラインの完成度（窒素・リンの除去率、安定性、経済性等）

● プロジェクト目標の指標 2

開発行政機関・施設における、研究開発された対策技術（高度処理浄化槽と生態工学浄化技術）の認知度（中国環境科学研究院・江蘇省環境科学研究院・無錫市環境科学研究所から発行される技術報告書等）

● 成果 1

分散型生活系排水対策のために高度処理浄化槽の実用化技術が開発される。

● 成果 2

分散型生活系排水対策に有効な生態工学浄化技術の活用に向けた情報が整理される。

● 成果 4

研究開発された有効な実用技術が対象社会の中に認知される。

● 成果の指標 1.1

削除

● 成果の指標 1.2

対象地域の社会に適合する高度処理浄化槽の技術ガイドラインが完成する。

● 成果の指標 2.1

情報が整理された生態工学技術の事例引用による評価

● 活動 4.2

開発された技術（高度処理浄化槽）の選定されたモデル地域での実用化計画作成

● ターゲットグループ

国家環境保護総局。中国環境科学研究院。江蘇省太湖プロジェクト推進室を構成する関係機関（江蘇省環境保護庁、江蘇省環境科学研究院、江蘇省環境監測総ステーション、無錫市環境保護局、無錫市環境監測ステーション）

● 前提条件

国家環境保護総局国際合作司により、このプロジェクトに対する調整を行う。

III. その他

1. 日中双方は、II. にて報告されたPDMの変更に伴い、今後1年半の活動計画(P/O)を、作成し別添3のように合意した。

2. 政策誘導について

プロジェクトにおいて開発・移転された技術及び導入された機材・施設が将来中国国内において普及、活用されるためには、適切な政策、制度の導入が不可欠であることを日中双方で確認し、中国側は前向きな対処を行うことに合意した。

3. 高度処理浄化槽性能評価試験装置

日本側はプロジェクト期間内の活用計画をより具体的にすべく、性能評価試験の対象となる高度処理浄化槽の具体的な試験計画と運転維持管理経費等、中国側で負担すべき予算の具体策について中国側に書面の提出を依頼し、中国側は2週間以内に回答することに合意した。日本側は中国側からの回答を受領後、可及的速やかに供与にかかる回答をすることを伝えた。供与が確定した場合、速やかに責任者の選出及び新たな実施体制を構築するための協議の場を設けることとする。

4. 前提条件

日中双方は、より効率的にプロジェクトを推進するため、日中友好環境保全センターではなく、中国国家環境保護総局国際合作司が直接このプロジェクトに対する調整を行うことで合意した。

5. 実用化研究

高度処理浄化槽の普及を可能にするためには、中国国内の自然、社会、経済状況への適合性の検討が必要であることを日中双方で確認した。さらに、プロジェクト終了後に中国側で実用化研究を行うことについて、中国側は前向きな対処を行うことに合意した。

6. 中国側のプロジェクト実施体制

上記4. の前提条件の変更を受けて、日本側は、中国国家環境保護総局国際合作司が関係実施機関の間の調整を行い、プロジェクトの円滑な実施を確保するよう主張し、中国側はこれを承諾した。

2004年3月3日付け運営指導調査に関する協議覚書にて日中双方の合意を得た中国側のプロジェクト実施体制の各分野の責任者は、分野内の情報の一元的管理と関係者間の共有、様々な調整を図る責任を持つことで、再度日中双方で確認した。なお、各分野の責任者は以下のとおりとする。各活動の実施のための担当者は別添4のとおりである。

- ・高度処理浄化槽分野 : 張 利民 江蘇省太湖プロジェクト推進室
- ・生態工学浄化技術分野 : 胡 小貞 中国環境科学研究院
- ・マイクロズム分野 : 儲 昭升 中国環境科学研究院
- ・普及活動分野 : 陳 儉霖 江蘇省太湖プロジェクト推進室

尚、人事異動及び組織改革等によるC/Pの変更が生じた場合は、可及的速やかに後任のC/Pを配置することとする。

7. プロジェクトの実施主体

日本側は、C/Pがより積極的に各担当分野の活動に参加する必要があることを指摘した。プロジェクトの残された活動期間を有効活用するためにも、日中双方は、プロジェクトの実施主体は中国側にあり、中国側の主体的活動に対して日本側より技術的サポートを行なうことを改めて確認した。

8. プロジェクト予算について

中国側は、当初の中国側予算を超える費用については、日中両方で負担するように主張した。これに対して日本側は、直接的な費用負担はできないものの、専門家派遣、研修などを通じて、協力することを説明した。日中双方は本件解決のために善処することで合意した。

別添1 : 合同評価報告書

別添2 : 修正PDM (含むオリジナルPDM)

別添3 : 修正PO

別添4 : C/P 配置表

中華人民共和国
太湖水環境修復モデルプロジェクトに関する
日中合同中間評価報告書

独立行政法人国際協力機構(以下「JICA」という)により組織され 堀正彦 を
団長とする中間評価調査団(以下「調査団」という)は、中華人民共和国太湖水
環境修復モデルプロジェクト(以下「プロジェクト」という)の討議議事録に定めら
れたプロジェクトの達成度を確認するため、2004年11月21日から12月9日ま
で中華人民共和国を訪問した。

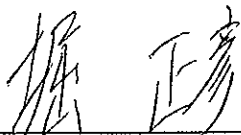
本目的を達成するため日本側調査団と、中日友好環境保全センター 欧
陽訥を団長とする中華人民共和国側調査団は、日中両国による合同評価調
査団を結成した。

合同評価調査団は日中両国関係者への質疑応答や、現地調査を行い、そ
の結果、ここに添付する合同中間評価報告書に記載された諸事項について
合意するとともに、評価調査結果について当該計画に係る合同調整委員会
並びに双方の政府に対して勧告することに合意した。

等しく正文である日本語、中国語による本書各々2通を作成した。

北京市

2004年12月7日



堀正彦
独立行政法人国際協力機構
中間評価調査団 団長
日本国



欧陽訥
中日友好環境保全センター
中華人民共和国調査団 団長
中華人民共和国

中華人民共和国

太湖水環境修復モデルプロジェクト

日中合同中間評価報告書

2004年12月7日

日中合同評価調査団

目 次

1. プロジェクトの評価
 - 1-1 評価の経緯と目的
 - 1-2 評価項目・評価手法
 - 1-3 合同評価調査団の構成
2. プロジェクトの概要
 - 2-1 プロジェクトの背景
 - 2-2 プロジェクトの内容
3. 評価結果（中間評価表）
 - I プロジェクトの経緯概要
 - II 計画達成度（実績）と評価分析
 - III 実施プロセスの評価分析
 - IV 評価5項目による分析
 - V 結論と提言
4. PDM・PO の修正（案）

添付資料

- 附表1. 専門家派遣実績
- 附表2. 研修員受入実績
- 附表3. 機材供与実績
- 附表4. カウンターパート配置実績
- 附表5. 予算支出状況
- 附表6. PDM
- 附表7. PDM 修正（案）
- 附表8. PO
- 附表9. PO 修正（案）

第1章 プロジェクトの評価

1-1 評価の経緯と目的

中華人民共和国太湖水環境修復モデルプロジェクト（以下プロジェクト）は、2001年3月16日に独立行政法人国際協力機構（当時は国際協力事業団）と中華人民共和国政府関係当局で調印された討議議事録（R/D）に基づき、2001年5月15日から5年間の計画で実施されている。

プロジェクトが開始されてから3年半が経過していることから、JICA事業評価ガイドラインにより計画達成度（投入実績、活動状況、成果達成状況、プロジェクト目標達成の見込み）を把握し、日本側の調査団と中国側からの評価メンバーと合同で評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）の観点から分析、評価を行うとともに、評価結果に基づいて残されたプロジェクト期間の運営について指導・提言を行うことを目的としている。

1-2 評価項目・評価方法

評価は、2004年3月の運営指導調査により議論され、2004年5月の第6回合同調整委員会により承認されたPDM、POに基づき行うこととした。中間評価の結果、必要に応じ新規PDM、POについての提案を行うこととした。

1-2-1 評価方針

プロジェクトの計画概要表（PDM）を使って、プロジェクトの「実績」「プロセス」を確認した上で、5つの視点（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）から複眼的にプロジェクトの進捗状況を判断し、プロジェクトの効果発現・阻害要因を分析することを目的に評価を行うことを評価方針とした。また、当評価は中間評価であり、現時点におけるプロジェクトの軌道修正の必要性・プロジェクトに関する提言を行うことを目的としている。

妥当性： プロジェクト目標と上位目標が中国政府の政策や受益者のニーズと合致し、かつ上位目標、プロジェクト目標、成果及び投入の相互関連性に整合性が取れているかを評価する。

有効性： プロジェクトの実施により本当にターゲットグループへ便益がもたらされているか（または、もたらせられるか）を検討し、当該プロジェクトが有効であるかを判断する。成果及びプロジェクト目標の評価時点での達成状況及び将来達成する見込みを評価する。

効率性： 投入の時期、質及び量等により、成果にどう影響を与えたかを評価する。

インパクト： プロジェクトを実施することによる正・負の効果を評価する。意図したもの、意図しなかったものを含む。PDMの上位目標はインパクトのうち、意図した正

の効果と捉える。

自立発展性：制度的側面、財政的側面及び技術的側面から、協力終了後もプロジェクト活動が継続または発展する見込みがあるかどうかを評価する。

1-2-2 評価方法

これまでプロジェクトが作成した報告書、ニュースレター、モニタリング報告書、合同調整委員会議事録等をレビューし、調査項目、調査方法を含めて、評価グリットを作成の上、日本人専門家及びカウンターパート（C/P）へ質問表を送付した。現地では、日本人専門家及び中国側 C/P への質問表の回収および聞き取り、事業サイトの調査を行い、中国側の評価調査団とともに、相互に意見を交換し、合同評価結果を取りまとめた。

さらに各評価団員の調査結果、評価結果、提言を加え、取りまとめた合同評価団の評価結果を示すこととした。その提言の中で、現在のプロジェクト概要をより適切に示すための、PDM、PO の変更についての提言も行った。

1-3 合同評価調査団の構成

上述のとおり、本評価は日本から派遣された調査団員と中国側からの調査団員による合同評価調査団を構成し、実施された。

(日本側評価調査団)

1	堀 正彦	団長/総括	(独)JICA 地球環境部技術審議役
2	田中 秀穂	閉鎖系水域環境管理	環境省地球環境局環境保全対策課環境協力室 環境協力専門官
3	稲森 悠平	高度処理浄化槽技術 /マイクロソム技術	(独)国立環境研究所バイオエコノ ジエリング研究室 室長
4	鎌田 陽司	評価分析	(有)アイエムジー パートナー
5	柿岡 直樹	協力企画	(独)JICA 地球環境部第 2 グル ープ 公害対策第 2 チーム

(中国側評価調査団)

1	欧陽 訥	団長/総括	中日友好環境保護センター 総工程師
2	陸 衛軍	江蘇省・無錫市活動 部門	江蘇省環境経済技術国際協力 センター副主任

第2章 プロジェクトの概要

2-1 プロジェクトの背景

中国においては経済発展に伴い河川、湖沼、内湾の水質悪化が進行しており、対策の推進が急務となっている。特に太湖（江蘇省 南京の南東約 200km）は、周辺地域住民約 3,300 万人にとって貴重な水供給源であり、また年間数百万人の観光客を有する貴重な観光資源でもあるが、周辺に点在する集落・ホテルからの生活排水が十分処理されないまま流入しているため、この 10 年間で汚染濃度が約 2 倍に上昇するなど水質の悪化が深刻化している。こうした生活系排水を処理するためには、分散型高度処理浄化槽を設置すると共に、水生植物の自然浄化能力を強化した生態工学浄化技術を併用することが有効であるが、中国においてはこのいずれについても手法が確立していない。

中国政府はこのような現状に鑑み、国家 5 年計画において太湖の水質改善を重要課題とする一方、2000 年 2 月の日中韓三環境大臣会合においても具体的な対策の必要性を訴えるなど、危機意識を強めている。そこで、太湖をモデルとして分散した発生源からの生活系排水対策を研究開発するために、この分野において先進的な技術と知見を有する我が国に対して、中国政府から技術協力の要請がなされたものである。

2-2 プロジェクトの内容

事業概要は次のとおり。

上位目標	開発された湖沼水環境修復技術が適用されることにより太湖への窒素、リンの流入負荷が削減される。
プロジェクト目標	太湖流域の分散発生源からの生活排水処理のために、対象地域の自然・社会・経済状況に適合しかつ活用・普及可能な対策技術が研究開発され、対象地域の社会に認知される。
成果	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分散型生活系排水のために高度処理浄化槽の実用化技術が開発される。 2. 分散型生活系排水に有効な生態工学浄化技術の活用に向けた情報が整理される。 3. アオコ発生・抑制のメカニズム把握に資する実験で研究成果が得られる。 4. 開発された有効な実用技術が対象社会の中に認知され、普及条件が満足される。
投入（調査時点 2004 年 11 月）	<p>中国側</p> <p>カウンターパートの配置 委員会・定例会議 (合同調整委員会、運営委員会、ワーキンググループ定例会議) 運営経費 年間 80 万円 施設設備 研究実験地・実験室（必要な電力容量）、専門家執務室、太湖プロジェクト推進室、会議室 その他 通訳、事務要員の配置</p> <p>日本側</p> <p>長期専門家 2～4 名 短期専門家 年間 6 ～ 15 名 研修員受入 年間 2 ～ 6 名 機材供与 プロジェクトに必要な適正数量</p>

第3章 評価結果（中間評価表）

プロジェクト名	中国太湖環境修復モデルプロジェクト
相手国	中華人民共和国
協力期間（R/D）	2001年5月15日から5年間
相手国実施機関	国家環境保護総局 中国環境科学研究院 江蘇省太湖プロジェクト推進室

I. プロジェクトの経緯概要

1. 要請の背景と内容 (1) 要請の背景	中国においては経済発展に伴い河川、湖沼、内湾の水質悪化が進行しており、対策の推進が急務となっている。特に太湖（江蘇省南京の南西約200km）は、周辺地域住民約3300万人にとって貴重な水供給源であり、また年間数百万人の観光客を有する貴重な観光資源でもあるが、周辺に点在する集落・ホテルからの生活系排水が十分処理されないまま流入しているため、この10年間で汚染濃度が約2倍に上昇するなど水質の悪化が深刻化している。こうした生活系排水を処理するためには、中小規模集落に適した高度処理浄化槽を集落毎に設置すると共に、水生植物の自然浄化能力を強化した生態工学浄化技術を併用することが有効であるが、中国においてはこのいずれについても手法が確立していない。中国政府はこのような現状に鑑み、国家5カ年計画において太湖の水質改善を重要課題とする一方、2000年2月の日中韓三環境大臣会合においても具体的な対策の必要性を訴えるなど、危機意識を強めている。そこで、太湖をモデルとして分散した発生源からの生活系排水対策を研究開発するために、この分野において先進的な技術と知見を有する我が国に対して、中国政府から技術協力の要請がなされたものである。
(2) 内容	<ul style="list-style-type: none"> ・高度処理浄化槽の実用化技術開発 ・生態工学浄化技術の開発 ・対策技術の普及活動
2. 協力実施のプロセス ＜計画立案段階＞	（対象プロジェクトへの協力実施のプロセスを、節目となる短期調査や運営指導を中心に、プロジェクト・サイクルの計画立案段階および実施段階に分け記述）
(1) プロジェクト形成調査 （調査内容/調査結果に基づく決定事項要約）	1999年8月30日～9月8日（10日間） 内容：プロジェクトの妥当性の確認。プロジェクト上位目標、目標、成果及び中国側実地体制について協議。
(2) 短期調査 （調査内容/調査結果に基づく決定事項要約）	日程：第1次 2000年5月29日～6月7日 内容： (1) 全体活動計画 (2) 投入計画 a. 長期専門家の派遣計画及びTOR

	<p>b. 機材供与計画（主に高度処理浄化槽） c. 研修員受入計画の大枠</p> <p>(3) 各実地機関の役割分担 (4) 日中友好環境保全センターの役割</p> <p>日程：第2次 2000年12月14日～12月21日 内容：全体活動計画、投入計画、各実地機関毎の役割分担、日中友好環境保全センターの役割について協議。</p> <p>(1) 事業実地の背景 (2) 自立発展性 (3) プロジェクトの必要性・妥当性 (4) プロジェクトの詳細設計 (5) 実地体制 (6) その他 A1 フォーム、プロジェクト・ドキュメントの説明</p>
<p>(3) 実施協議 （調査内容/調査結果に基づく 決定事項要約）</p>	<p>2001年3月8日～3月17日（10日間）</p> <p>① 調査内容</p> <p>(1) プロジェクト実地体制</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) プロジェクトの名称 2) 協力開始時期・期間 3) プロジェクト基本計画 4) プロジェクト責任者（プロジェクト・ダイレクター、プロジェクト・マネージャー） 5) 江蘇省太湖プロジェクト推進室の室員構成 6) 日中友好環境保全センターの役割 7) 合同調整委員会 8) 指導委員会、顧問委員会、実地機関委員会 <p>(2) 日本側投入計画</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 長期専門家派遣 2) 短期専門家派遣 3) 研修員受け入れ 4) 機材供与 <p>(3) 中国側投入計画</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 施設・建物等の供与 2) カウンターパートの配置 3) プロジェクト予算 <p>(4) プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM） (5) プロジェクト・ドキュメント</p> <p>② 調査結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクトの実地体制の確認基本計画に関する事項について協議、R/D 及び覚書（M/M）暫定実施計画（TSI）の署名 ・プロジェクトの協力活動 <ol style="list-style-type: none"> 1) 高度処理浄化槽の技術開発 2) 生態工学浄化技術の開発 3) 対策技術の普及活動

3. 協力実施のプロセス

<実施段階>

運営指導

(調査内容/調査結果に基づく
決定事項要約)

運営指導 2002年12月8日～12月14日

①調査内容

- ・実施状況の確認
- ・活動重点項目の絞込み
- ・プロジェクト実施体制の強化

②調査結果

- ・活動の進捗は当初計画から大きく遅れている
- ・4つの活動に集中して実施する
- ・江蘇省・無錫市のカウンターパート機関により太湖プロジェクト推進室を設置することを決定

運営指導 2003年1月14日～1月22日

①調査内容

- ・重点課題の活動進捗状況
- ・CPの再配置及びプロジェクト実施体制の強化について
- ・今後の活動・投入などに関する、中国側の意向確認

②調査結果

- ・重点課題は前調査団(2002年12月)からほとんど変わり無し
- ・中国側の役割分担・責任体制などには整理がされた。中国側のカウンターパートは担当が明確にされた。
- ・マイクロリズムには中国側投入部分の本体が3月までに完成することが確認された。

運営指導 2003年4月13日～4月18日

①調査内容

- ・重点分野進捗確認
- ・PDM修正
- ・PO修正

②調査結果

- ・湖内湖浄化技術分野については、施設建設も伴う活動は見送られることになった
- ・マイクロリズム分野の活動を独立して成果として明示
- ・生態工学浄化技術分野の湖内湖の活動を除外
- ・普及活動に関しては、「関連プロジェクト・調査・研究の把握とそれらとのかかわりと調整に関する検討と提案」が追加
- ・修正PDMに基づき、今後3年間の具体的活動計画を活動分野ごとに作成

運営指導 2004年2月27日～3月5日

①調査内容：プロジェクトの進捗と今後の活動

②調査結果：

- ・今後、2年間で成果を確実に出していける分野に活動を集中させる。
- ・生態工学浄化技術の開発分野のパイロット事業はプロジェクトの活動からは外すことで合意。

<p>4. 協力実施過程における特記事項</p> <p>(1) 実施中に当初計画の変更はあったか</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 前提条件 ・ 投入 ・ 活動 ・ 成果 ・ 外部条件 ・ 指標 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 生態工学浄化技術分野の湖内湖浄化技術分野については、かつて埋め立てた湖沼水面の現状復帰を進めている中国の管理指針に反し、埋め立てに繋がる可能性のある技術として、03年4月の第4回合同調整委員会で中国側から取りやめたいとの意向が示され施設建設も伴う活動は見送られることになった。 また、生態工学浄化技術の開発分野のパイロット事業(植生水路)は、中国側で本技術を利用した大規模な実験が863計画や973計画などの国家計画などによって太湖をはじめ各地で既に行われていることから、04年3月の第5回合同調整委員会において、植生水路の施工も見送ることで合意。中国側から本部門の「維持管理」「評価」についての技術移転の要望が出されたことから、それらを中心テーマとしたシンポジウムを05年8～9月に行うこととしている。 ・ マイクロゾム分野の活動を、成果2の一部としてではなく、独立して成果3として明示することが、第4回合同調整委員会で決定された。中国側は、活動に不可欠となる実験機材の本体部分である培養槽など一連のタンクの材質をステンレスとして日本側の指定したところを鉄で作成。 ・ 普及活動に関しては、「関連プロジェクト・調査・研究の把握とそれらとのかかわりと調整に関する検討と提案」が第4回合同調整委員会で追加され、修正PDMに基づき、今後3年間の具体的活計画を活動分野ごとに作成された。 ・ 03年4月以降、2年間で成果を確実に出していける分野に活動を集中させることになった。
<p>(2) 実施中にプロジェクト実施体制の変更はあったか</p>	<p>変更なし</p>

II. 計画達成度（実績）と評価分析

プロジェクトの要約	指標	実績と課題、評価分析
<p>【上位目標】</p> <p>* 開発された湖沼水環境修復技術が適用されることにより太湖への窒素、リンの流入負荷が削減される。</p>	<p>* 開発された窒素、リンの高度処理技術が、中国太湖流域に普及する率を、2010年までに10%とする。</p>	<p>開発を目標としている高度処理技術が太湖流域に適用されるためには、制度的な外部条件が満たされることが不可欠であり、またコスト減による普及タイプの研究開発などプロジェクト後に残されるであろう様々な課題があり、実現には時間がかかると推測される。その他の技術移転した技術に関しては、まだ成果が一部出ている段階である。開発・技術移転される対策技術が上位目標達成に貢献するプロセスについては、将来的なビジョンを今後描く必要がある。</p> <p>従って、普及率を設定すること自体が現段階では時期尚早であり、またその計算方法も明確にすることが難しいのが現状である。</p>
<p>【プロジェクト目標】</p> <p>* 太湖流域の分散発生源からの生活排水処理のために、対象地域の自然・社会・経済状況に適合しかつ活用・普及可能な対策技術が研究開発され、対象地域の社会に認知される。</p>	<p>1. 開発された高度処理浄化槽の技術ガイドラインの完成度（技術的完成度、経済性）</p> <p>2. 関連行政機関・施設における、開発された対策技術（高度浄化処理槽と生態工学浄化技術）の認知度（江蘇省環境科学研究所・中国環境科学研究所・無錫市環境科学研究所から発行される技術報告書等）</p>	<p>実証試験の開始は大幅に遅れており、技術ガイドラインの完成度に関する見込みは、現時点では判断が難しい。完成度において今後検討すべき項目は、窒素・リン除去能、汚泥生成量、水温との関係における安定性、製造及び維持管理における費用、維持管理の容易さなどである。</p> <p>関係機関による認知度（妥当性の評価）としては、技術的な高度さ・先進性に対しては高く評価しているものの、地域への適合性や普及可能性のより高い技術開発が望まれている。</p> <p>普及を可能にするためには、製造及び維持管理のコスト減、技術の現地化が重要であり、その方向での検討も可能な限り行うことが必要とされている。</p> <p>また、生態工学浄化技術分野は、情報の整理と紹介を通じた技術移転を行うことによって、生態工学浄化技術の認知と技術的向上に限定的ながら貢献する見込みである。</p>
<p>【成果】</p> <p>1. 分散型生活系排水のために高度処理浄化槽の実用化技術が開発される。</p>	<p>1.1 対象地域の社会に適合する高度処理浄化槽の窒素・リン除去性能の所要の性能に対する満足度（含む費用の妥当性等）</p> <p>1.2 対象地域の社会に適合する高度処理浄化槽の技術ガイドラインと評価法の技術的完成度</p>	<p>1. 高度処理浄化槽</p> <p>設置が遅れた上に改善のための作業が長引いたため、2004年11月より実証試験を開始したところである。技術ガイドラインは既に目次案が作成済みであり、05年末に完成の予定である。但し、現在以下の二つの課題がある。①水質分析の精度に課題があり、未だ正確な実証試験評価手法が確立されていない。②供与した12基の浄化槽の維持管理費・分析費が限られている。</p> <p>評価法については、高度処理浄化槽性能評価装置の供与について目下協議中であり、今後の課題として残されている。</p>

<p>2. 分散型生活系排水に有効な生態工学浄化技術の活用に向けた情報が整理される。</p>	<p>2.1 (開発された) 生態工学技術の事例引用による評価 (削減率・費用等) 2.2 (開発された) 生態工学技術資料の技術的完成度</p>	<p>2. 生態工学浄化技術 湖内湖はかつて埋め立てた湖沼水面の現状復帰を進めている中国の管理方針に反していることがわかったこと、植生水路は植物を使った水質浄化技術は中国でも日本と類似の技術が広く行われており、新たな施設建設を行うことには意味がないこと、プロジェクトの残り期間中に成果を上げることが難しいことなどから、実験施設の建設は取りやめ、情報と人の交流を行い、技術移転を行うこととなった。</p> <p>2.1 生態工学浄化技術は、そもそも容易に削減率や費用対効果を計算できる技術ではないが、引き続き事例研究によって、検証作業を続けていく必要がある。</p> <p>2.2 情報の整備度に関しては、短期専門家による「植生浄化技術に関する中国調査」によってかなり整備された。C/P は関連する様々な研究活動を行っており、これらの活動は来秋開催予定のシンポジウムにおいて、今後技術資料として使われることを想定した報告書にまとめられる予定である。</p>
<p>3. アオコ発生・抑制のメカニズム把握に資する実験で研究成果が得られる。</p>	<p>3. 学会発表・報告等の数、論文数</p>	<p>3. マイクロコズム 製作の過程に問題があり、現在は限られた条件下での実験しか出来ないが、適正な研究計画に基づき、装置の活用方策の工夫を図ることで、成果が得られることになると期待される。 C/P が(独)国立環境研究所のマイクロコズムを使って論文作成の指導を受けており、プロジェクト期間中に少なくとも1つ論文は作成される見込みである。</p>
<p>4. 開発された有効な実用技術が対象社会の中に認知され、普及される。</p>	<p>4.1 関係機関・関係者への技術紹介及び環境教育の回数・参加人数及びそれに対する参加者の評価</p>	<p>4. 実用技術の認知 4.1 技術紹介・環境教育 01年秋から毎年地域セミナーを開催している。(「技術紹介・環境教育実施一覧」参照)。第1, 2回はプロジェクトの技術移転と直結したもの、第3, 4回は富栄養化対策にはあらゆる施策が必要であることから、「環境NGO」「流域管理」がテーマであった。(各回とも講演要旨集がある)。第3, 4回の参加者は各約百名で、日本人講師は別途講演会等の講師を務めた。参加者へのアンケートによれば、満足度は高かった。 また、生活系排水対策をテーマとしたVCDが上記の機会などを活用して配布されたほか、ホームページ、パンフレットを通じて啓発活動を行っており、認知は広がりつつある。また、関係者へのニューズレターの発行が2003年9月から今までに10回発行されている。</p>

<p>【活動】</p> <p>1. 高度処理浄化槽の実用化技術開発</p> <p>1. 1 分散型生活系排水の排出負荷特性の評価解析</p> <p>1. 2 各種処理方式の性能比較調査・解析</p> <p>1. 3 脱窒、脱リン高度処理プラントの実証化試験による最適操作条件の技術開発</p> <p>1. 4 開発された高度処理浄化槽の評価試験装置による性能解析・評価</p> <p>1. 5 解析結果の技術ガイドライン化</p> <p>2. 生態工学浄化技術の情報整理</p> <p>2. 1 生態工学浄化技術の基礎資料収集</p> <p>2. 2 植生浄化を活用した処理技術の整理</p> <p>2. 3 植生浄化の技術資料を作成する</p> <p>3. マイクロコズムによる解析評価・技術開発</p> <p>3. 1 アオコの発生・抑制と pH, N, P, 温度との関係のメカニズム解析</p> <p>3. 2 アオコ発生・抑制のメカニズム把握に関する研究成果資料の作成</p> <p>4. 対策技術の普及活動</p> <p>4. 1 関係機関・関係者（行政組織、主要施設管理者等）への技術紹介及び本件プロジェクト関連事項の環境教育（セミナー、ワークショップ、シンポジウム、ホームページ、メディア広報等）</p> <p>4. 2 開発された技術（高度処理浄化槽及び生態</p>	<p>4. 2 選定されたモデル区域における実用計画書の認知度</p> <p>【投入】</p> <p>中国側 カウンターパートの配置 委員会・定例会議（合同調整委員会、運営委員会、ワーキンググループ定例会議）</p> <p>運営経費 年間 80 万円</p> <p>施設設備 研究実験地・実験室（必要な電力容量）、専門家執務室、太湖プロジェクト推進室、会議室その他 通訳、事務要員の配置</p> <p>日本側 専門家 長期専門家 2～4 名 短期専門家 年間 6～15 名 研修員受入 年間 2～6 名</p> <p>機材提供 プロジェクトに必要な適正数量</p>	<p>4.2 実用計画書の認知度 江蘇省と計画案の作成を検討中である。</p> <p>[投入] 中国側 カウンターパート 中国環境科学研究院 11 名 江蘇省環境保護庁 16 名 無錫環境保護局 12 名 合同調整委員会 7 回 運営委員会・ワーキンググループ会議 最低月 1 回開催で、50 回ほど</p> <p>運営経費 年間 80 万円</p> <p>施設設備；専門事務要員の配置はなし。通訳は、04 年 8 月から配置無し。</p> <p>日本側 左の範囲内で投入中</p> <p>なお、前提条件に関しては、環境保護総局の依頼を受けて、日中友好環境保全センターの代表が第 1 回と第 2 回の合同調整委員会に参加することによって、その時点における調整機能を果たした。</p>
--	--	---

<p>工学による浄化)の選定 されるモデル区域での 実用化計画案作成 4.3 太湖水環境修復の ための関連プロジェク ト・調査・研究との係り と調整に関する検討と 提案</p>		
--	--	--

III. 実施プロセスの評価分析

活動の進捗度	<p>様々な問題の解決のために、活動の遅れが出ているが、最近では日中双方の努力により活動が進捗している。</p> <p>遅れた直接の原因は、高度処理浄化槽の設置方法（半地下か全地下か）や生態工学浄化技術の植生水路の設計において意見が分かれ、着工が遅れたり活動内容の大幅な変更をすることになったこと、SARS の発生によって事業が一時期中断したこと、活動全般に亘って関係者間の調整に時間がかかっていることなどである。</p>
プロジェクトの運営・実施体制	<p>C/P が所属する機関が、北京の中国政府、南京の江蘇省政府、無錫市政府の元にあり、しかも行政部門（その中国際協力部門）、研究機関、監測センターに跨っていて、3都市×3層の複雑な構造になっている。そのうち、実際にC/P機関として関与しているのは7つの機関である。地方の機関は、行政部門を除き、中央の機関とは縦系列になっておらず、それぞれ独立した立場を持っている。</p> <p>また、専門家が滞在し活動している無錫市には無錫のカウンターパートしかおらず、北京や南京とは距離的に大きく離れており、情報の共有やコミュニケーション、合意形成、意思決定が困難な状況である。</p> <p>さらには、活動にはかなり内容や対象が異なる4分野が含まれており、それぞれの分野における調整が必要である。</p> <p>高度処理浄化槽の維持管理と水質分析は無錫、技術ガイドライン作成は南京、高度処理浄化槽性能評価装置は北京、生態工学浄化技術は北京、マイクロゾムは北京というように、分野や活動ごとに役割分担がされているが、相互の有機的連携が不十分である。高度処理浄化槽分野はC/Pの定例会議が開催されているが、そのほかの分野では定期的に行われていない。</p> <p>このような中で、必然的にコミュニケーション不足が起こり、また元々のプロジェクト開始前に活動の中身とその進め方に関する日中双方の検討と理解が不足していたことと相まって、合議がしばしばスムーズにいかない事態が生じ、活動の変更・縮小や遅れ、質の低下を招いている。</p> <p>このプロジェクトのような複雑な組織体制を動かしていくためには、強力な調整機関が必要である。PDMの前提条件として、日中友好環境保全センターが調整機能を果たすとなっているが、実際にはセンターは中国環境科学研究院と並列関係にあり、また江蘇省環境保護庁へ調整をできる立場にもないので、中国側実施機関の調整はSEPAがより一層のイニシアティブを取ることが望まれる。</p> <p>また、R/Dにおいてプロジェクトの推進・調整のために太湖プロジェクト推進室の設置が決められ、南京にその本部が置かれているが、プロジェクトをさらに円滑に進めるために機能強化が必要である。</p> <p>プロジェクト対象地域にある無錫市は、高度処理浄化槽の維持管理と水質分析という重要な役割を担っているので、プロジェクトの全体計画に関する意思決定に反映させることが必要である。</p>
実施機関のプロジェクトへの参加の度合い	<p>各分野のC/Pの参加度に関しては、物理的な距離、C/Pは日常職務を抱えているため専従出来ないこと、中国側の予算が限られていることなどの問題点がある中で、最近かなり改善されつつある。</p> <p>今後は各実施機関の長ならびに取りまとめ役の国家環境保護総局の更なるリーダーシップを期待しつつ、C/Pの一層の参加が望まれる。</p>

IV. 評価5項目による分析

1. 効率性

(プロジェクトの「投入」から生み出される「成果」の程度を把握し、手法、方法、費用、期間等の適切度を検討)

<p>(1) 日本側投入の適正度</p>	<p>(専門家) 一部不十分さはあったが、現在は改善され、活動がより円滑に進むようになっている。</p> <p>(資材) 無錫市に供与されていた水質分析機などは、03年夏から据え付け調整が始まった。分光光度計、投げ込み式水質計や顕微鏡は常用機器として使われている。4ch窒素/リン分析計は、未だ無錫市の分析体制に組み込まれていない。湖内湖浄化技術分野の供与機器は、事業の実施自体が中止となったことから、高度処理浄化槽設置工事など他の課題に活用した。 「高度処理浄化槽性能評価装置」の供与については協議中である。</p> <p>(研修) プロジェクト前半の進捗ははかばかしくなかったことや、途中から事業計画の見直しがあったことから、一部不均衡があるが、研修生の受入はほぼ妥当であった。</p> <p>(調査団) プロジェクト開始当初の立上げ段階における調整、02年暮れからの浄化槽の設置工事の行き詰まりを解決するための運営指導調査団の派遣は、工事開始の切り口となるものであったなど、局面打開に大きく貢献した。</p> <p>(現地コスト) 必要に応じて予算を増やして充当した。</p>
<p>(2) 中国側投入の適正度</p>	<p>(土地、施設、機材の措置) 適切に行われた。</p> <p>(カウンターパート) 当初不十分さはあったが、より適正なC/Pが投入された。</p> <p>(通訳・事務要員) 日本専門家室に配置されるはずの事務員はプロジェクト開始当初から、通訳は04年8月から配置されておらず、プロジェクト活動の円滑な進捗に影響している。適切な通訳と事務員の配置のために努力中である。</p> <p>(委員会・定例会議) 合同調整委員会はほぼ必要な時期に適切に開催された。運営委員会やワーキンググループ会議に相当するC/P会議は、高度処理浄化槽分野は定期的に、他の分野は非定期的に開催された。今後は、さらにC/P会議を活発化させる必要がある。</p> <p>(プロジェクト活動費) R/D時の予算の検討が不十分で、高度処理浄化槽の維持管理費と分析費用、マイクロリズムなどの予算負担が膨らみ、当初予算額では実施できないものもでてきていることから、予算の増額確保を努力中である。</p>
<p>(3) 投入と成果の関係</p>	<p>高度処理浄化槽の据え付け工事計画と湖内湖建設計画の具体化の遅れから、初めの2年間には具体的な成果が上がっていない。現在、進められている事業で主要な成果が出てくるのは、これからである。従って、現時点では効率性(投入あたりの成果)は低い、成果が出てくるための基礎は作られつつあり、今後改善される見込みである。</p>

20

(4) JICA の他の協力形態とのリンゲージ	太湖では、開発調査「太湖水環境管理計画調査」が行われたが、中国側の C/P 機関が水利部で今回のプロジェクトとは異なること、またこのプロジェクトに関係する部分の調査はごく一部であったことなどから、その結果はこのプロジェクトで一部活かされている。 無錫市が受け入れている青年海外協力隊 2 名（看護婦、日本語教師。但し 2004 年 8 月以降は日本語教師のみ）との情報交換は、相互の業務効率向上に役立った。
-------------------------	--

2. 有効性

(プロジェクトの「成果」が、「プロジェクト目標」の達成にどれだけつながるかその見込みの検討)

(1) プロジェクト目標の達成度	進捗状況にかなりの遅れがあるものの、関係者の努力によって良い方向に進んでおり、更なる継続的な努力によって、プロジェクト終了時にはプロジェクト目標は概ね達成される見込みである。
(2) プロジェクトの各「成果」が「プロジェクト目標」達成につながったその度合い	成果 1 (高度処理浄化槽) 高度処理浄化槽及び高度処理技術は、分散型発生源からの生活系排水処理、特に窒素・リンの湖への流入負荷の削減に貢献する技術であり、プロジェクト目標達成への貢献度は高い。ただし、対象地域の自然・社会・経済状況への適合性や活用・普及可能性においては、プロジェクト後終了後も引き続き研究開発と普及の努力を継続する必要がある。
	成果 2 (生態工学浄化技術) 開発は取りやめになったため、限定的ではあるが、シンポジウム開催などを通じて、プロジェクト目標である対象地域の社会における認知度の向上に貢献できる。
	成果 3 (マイクロゾム) 対策技術を研究開発するための基礎的な研究であり、プロジェクト目標に間接的に貢献する。(R/D では、もともと成果 2 の達成を補強するという位置づけであった。)
	成果 4 (対策技術の認知) 成果の 1～3 の達成度が未だ低いですが、関連する技術に関するシンポジウムの開催等を積極的に行うことによって、プロジェクト目標への貢献度が高まっていく見込みである。
	成果間の連関 プロジェクト目標達成のための相乗効果が発揮されるように、をコミュニケーションを促進することにより、プロジェクトの成果間の連関を図るべきである。

3. 計画の妥当性

(評価時におけるプロジェクト計画の妥当性を検討)

(1) 上位目標の妥当性	<ul style="list-style-type: none"> ・開発政策との整合性 第10次5ヶ年計画で、重点となる流域、地域の汚染状況の改善が決められている。また、国家プロジェクトの「3.3.2.1.1」のうちの一つとして、863計画や973計画など様々な太湖の水環境修復が進められている。それらの政策とは整合性がとれている。 ・受益者ニーズとの整合性 流域人口約3300万人の飲料水の水源として、太湖の水環境修復は必須であり、ニーズとも整合性が取れている。
(2) プロジェクト目標の妥当性	対象地域における対策技術の普及状況に鑑み、プロジェクト内容の見直しを行ったものの、プロジェクト目標自体は、おおむね妥当である。
(3) 上位目標、プロジェクト目標、成果及び投入の相互関連性に対する計画設定の妥当性	<p>プロジェクト目標に対し、マイクロコズム事業は湖沼の富栄養化機構解明を目的とした基礎研究のための試験装置であり、プロジェクト目標や上位目標の達成を間接的に支援するものである。</p> <p>また、当初R/Dで記載されていた予算が、事業が動き出すとともに不足していることが明らかとなり、当初の見積もりに関する議論が不十分であったことが明らかとなった。</p> <p>プロジェクト運営体制は、そもそも調整に工夫が必要な体制になっており、改善のために日中双方のさらなる努力が必要である。</p>
(4) 効果の受益や費用負担の公平さ	費用負担については、高度処理浄化槽施設がある無錫市に、運営管理のための比較的大きな負担が科せられている。
(5) その他	プロジェクトの全体計画は、予算や仕事の分担等を事前に十分に検討し、実施機関が国際間の協力について、よく認識することが必要である。

4. インパクト

(上位目標の達成見こみや、長期的・間接的な様々な影響、波及効果について評価)

<p>技術的に完成度の高い高度処理の技術ガイドラインが作成・公開されれば、高度処理技術は高度処理浄化槽だけでなく、小規模から大規模までの汚水処理場や様々なタイプの高度処理浄化槽への応用が可能と思われ、様々な波及効果が期待できる。高度処理浄化槽の性能評価装置は、導入され適切に活用されれば、将来的に中国に適した高度処理浄化槽の研究開発や、高度処理浄化槽の検査・認証の制度化のための技術的基盤となることが期待できる。</p> <p>太湖への窒素・リンの流入負荷は富栄養化の原因として、対策が急務であるが、現在はまだ中国には浄化槽を含む小・中規模生活系排水処理施設について、窒素・リンの排出規制がないため市場における需要が無く、高度処理浄化槽は全く製造経験がないに等しい。高度処理浄化槽が社会的に認知され普及するためには、技術の現地化による低コスト化を進めるとともに、窒素・リンの排出規制など、政策主導型の手法の導入が必要である。具体的には、窒素・リンの分散型汚水源の排出規制、高度処理浄化槽の構造基準と維持管理基準の制定、普及のためのイニシャルコストとランニングコストの負担対策（財政支援や軽減減税）などである。</p> <p>このように、高度処理浄化槽を含む小・中規模生活系排水処理技術を普及・促進するための施策が講じられれば、プロジェクトの成果が上位目標達成に結びついていくことが期待される。</p> <p>生態工学浄化技術分野は、日本側が経験を踏まえて提供する設計の指針が活用されれば、より効果的な技術となることが期待できる。</p> <p>マイクロコズムは、適正な研究計画に基づき、装置の活用方策を工夫できるようになれば、富栄</p>

養化メカニズムの解析のための様々な研究活動が行われることが期待できる。

5. 自立発展の見通し

(中間評価時における自立発展の見通しを、自立発展に必要な要素が整備されつつあるかを中心に評価)

(1)制度的側面	<p>高度処理型浄化槽が市場に普及し、富栄養化防止対策に効果を発揮するためには、窒素・リンの流入を規制するための政策的イニシアティブが前提となっている。</p> <p>実証試験を通して作成された技術ガイドラインが早急に有効利用され、当該技術が普及するためには、行政が制度として確立しなければならない。現在、カウンターパート自身が今後の展開を検討し始めている。</p> <p>中国環境科学研究院が高度処理浄化槽性能評価装置を活用して作成した高度処理浄化槽性能評価基準が効果を発揮するためには、その基準が国家環境保護総局の施策体系に組み込まれる必要がある。</p> <p>太湖流域の農業・漁業・牧畜業からの発生源対策、さらに汚染源に対する監督制度の強化や関連業界への監督など、制度面での課題は多いが、有リン洗剤の太湖流域での使用禁止など、徐々に関連制度が策定されてきている。</p>
(2)経済的側面	<p>高度処理浄化槽やマイクロコズムなど供与された機材がプロジェクト終了後も活用されるためには、その機材が所属する機関が責任を持って財政面を手当する必要がある。</p> <p>また、実証試験で使用している高度処理型浄化槽のランニングコストは、中国一般の浄化施設と比べるとかなり割高である。国産化の技術開発が不可欠であり、普及対策として政策的な支援が必要である。</p>
(3)技術的側面	<p>プロジェクトで技術移転した高度処理浄化槽は、普及されるまでにはコスト削減や維持管理の容易さのための様々な実用化研究がさらに必要である。</p> <p>また、中国には、集中処理施設としての技術は高いレベルのものもある。海外からさまざまな処理プロセスを導入していることや、カウンターパートの技術レベルを考えれば、将来的に高度処理浄化槽レベルへの技術の高度化は成功すると思われる。</p> <p>生態工学浄化技術分野は、すでに中国で急速に展開しつつあり、日本の技術支援を得てさらなる発展が期待される。</p> <p>マイクロコズムは、中国側でそれを使った基礎研究を継続発展させていくことが期待される。</p>
(4)人的側面	<p>C/Pには、専門家による技術指導や研修を通じて、自力で活動を継続・発展させていくための技術力が育ってきている。</p>
(5)組織的側面	<p>ガイドラインを活用して江蘇省における高度処理浄化槽の実用化研究を進める機関としては、江蘇省の環境科学研究院及び環境経済技術国際合作中心などが想定されているが、組織改革により収益性の高い事業を今後ますます求められるようになる見込みであり、成果が出るまで時間がかかる研究が継続できるように、政策的な配慮が必要である。</p>
(6)社会的側面	<p>汚染を食い止めるのではなく、汚染防止のためにNGOなどとも協力しつつ、一般市民への環境教育・啓発活動を行うことが更に重要である。</p>

V. 結論と提言

本プロジェクトは、当初、関係者間の認識の違い、日本人専門家と中国側 CP のコミュニケーションの不足などの要因、また昨年 SARS の問題などで、進展に遅れを生じた。しかしながらその後、中日双方の関係者の努力により、現在ではおおむね順調に進展している。

このような現在の事業の進展をさらに強化し、プロジェクト期間内で当初の目的を達成するために、評価団は以下の提言をおこなうものである。

1. 当プロジェクトのデザインは、中国側の実施機関がたくさんあり、また空間的にも離れて位置することから、それら機関の間の調整に多大の努力を要するものである。このため、これまでのプロジェクトの実施においても、このような調整が必ずしも適切に機能していない場合もあった。このようなデザインは、太湖の水質浄化という大きな課題に取り組むためにはこれら関係機関の連携が不可欠との認識から始まったものである。従って、プロジェクトが当初の目標を達成するためには、今後、一元的な管理・調整の強化と、関係機関の間の交流と相互理解の促進が必要である。
2. 高度処理浄化槽の普及を可能にするためには、太湖流域の自然、社会、経済状況への適合性の検討を進める必要がある。このために、今後プロジェクトの範囲内でこのような実用化研究を検討することが望ましい。
3. 性能評価の方法の確立については、高度処理浄化槽性能評価装置の供与につき現在も協議中であるが、これが供与され適切に活用されるためには、プロジェクト期間内の活用の計画を早急に作成する必要がある。
4. マイクロコズムに関しては、装置の運転技術に関する研修も実施され、その活用の準備も整ったことから、適正な研究計画に基づき、装置の活用方策を工夫して策定し、速やかに実施すべきである。
5. 生態工学浄化技術分野においては、計画された人と情報の交流に一層努めるとともに、セミナーなどの開催により、そのような交流の成果を広く知らしめることが重要である。
6. 普及分野においては、プロジェクト後の実際の普及活動を想定したケーススタディを行い、普及の方法に関する検討を、関係機関の間でおこなうことが重要である。
7. プロジェクトにおいて開発・移転された技術や供与が協議中である性能評価装置が将来中国国内において普及、活用されるためには、排出基準の策定等、公的機関による適切な政策、制度の導入が不可欠である。これら政策・制度の整備には時間が必要であり、プロジェクト期間内にそれを実施することは困難と考えられるが、プロジェクトの長期目標達成のためには、不可欠の要素であると考えられることから、中国側の前向きな対処を要望する。
8. PDM に関しては、現在のプロジェクトの実態にあわせ、別紙のように変更すべきである。

第4章 PDM・POの修正(案)

● 上位目標

(旧) 開発された湖沼水環境修復技術が適用されることにより太湖への窒素、リンの流入負荷が削減される。

(新) 研究開発された湖沼水環境修復技術が適用されることにより太湖への窒素、リンの流入負荷が削減される。

変更理由：生態工学浄化技術の開発が取りやめになり、情報の整理を通じた技術移転になったため、「研究」を付け加えることでその中に含める。

● 上位目標の指標

(旧) 開発された窒素、リンの高度処理技術が、中国太湖流域に普及する率を、2010年までに10%とする。

(新) 研究開発された窒素、リンの高度処理技術が、中国太湖流域に普及する。

変更理由：生態工学浄化技術の開発が取りやめになり、情報の整理を通じた技術移転になったため、「研究」を付け加えることでその中に含める。また普及の形態は複数考えられ、普及率の計算式を現時点で明確にすることは困難であるので、数値目標を削除する。

● 上位目標の外部条件

(旧) 開発された技術を浄化槽製造企業に普及・促進すること

(新) 太湖流域において、高度処理浄化槽を含む分散型高度汚水処理技術を普及・促進するための施策が講じられる。

変更理由：普及促進すべきは高度処理浄化槽だけではない。また、普及・促進においては施策レベルが重要であるのでそれを明記する。

● プロジェクト目標

(旧) 太湖流域の分散発生源からの生活排水処理のために、対象地域の自然・社会・経済状況に適合しかつ活用・普及可能な対策技術が研究開発され、対象地域の社会に認知される。

(新) 太湖流域の分散発生源からの生活系排水処理のために、対象地域の自然・社会・経済状況に適合しかつ活用・普及可能な対策技術が研究開発され、対象地域の社会に認知される。

変更理由：生活排水だけでなく、生活系としてももう少し幅広く捉える必要があるため。また、成果のところの用語との統一を図るため。

● プロジェクト目標の指標1

(旧) 開発された高度処理浄化槽の技術ガイドラインの完成度(技術的完成度、経済性)

(新) 開発された高度処理浄化槽の技術ガイドラインの完成度(窒素・リンの除去率、安定性、経済性等)

変更理由：「完成度」の評価は、より具体的に記述する必要があるため。窒素・リンの除去率、安定性、経済性の他の要素としては、例えば維持管理の容易さや汚泥生成量などである。

● プロジェクト目標の指標 2

(旧) 開発行政機関・施設における、開発された対策技術（高度処理浄化槽と生態工学浄化技術）の認知度（江蘇省環境科学研究所・中国環境科学研究所・無錫市環境科学研究所から発行される技術報告書等）

(新) 開発行政機関・施設における、研究開発された対策技術（高度処理浄化槽と生態工学浄化技術）の認知度（中国環境科学研究所・江蘇省環境科学研究所・無錫市環境監測ステーションから発行される技術報告書等）

変更理由：生態工学浄化技術の開発が取りやめになり、情報の整理になったため。また、無錫市における担当が、無錫市環境科学研究所から無錫市環境監測ステーションになったため。

● プロジェクト目標の指標データ入手手段

(旧) 中国環境科学研究所・江蘇省環境科学研究所・無錫市環境科学研究所から発行される技術報告書等

(新) 中国環境科学研究所・江蘇省環境科学研究所・無錫市環境監測ステーションから発行される技術報告書等

変更理由：無錫市における担当が、無錫市環境科学研究所から無錫市環境監測ステーションになったため。

● 成果 1

(旧) 分散型生活系排水のために高度処理浄化槽の実用化技術が開発される。

(新) 分散型生活系排水対策のために高度処理浄化槽の実用化技術が開発される。

変更理由：文章上の修文。

● 成果 2

(旧) 分散型生活系排水に有効な生態工学浄化技術の活用に向けた情報が整理される。

(新) 分散型生活系排水対策に有効な生態工学浄化技術の活用に向けた情報が整理される。

変更理由：文章上の修文。

● 成果 4

(旧) 開発された有効な実用技術が対象社会の中に認知され、普及条件が満足される。

(新) 研究開発された有効な実用技術が対象社会の中に認知される。

変更理由：生態工学浄化技術の開発が取りやめになり、情報の整理になったため。また、普及条件には政策的・経済的・社会的な様々な要因があり、このプロジェクトの活動によって必ずしもすぐには満たされないため。

● 成果の指標 1.1

(旧) 対象地域の社会に適合する高度処理浄化槽の窒素・リン除去性能の所要の性能に対する満足度 (含む費用の妥当性等)

(新) 削除

変更理由: 満足度 (含む費用の妥当性等) は、プロジェクト目標の指標 2 の認知度において計ることになるため。

● 成果の指標 1.2

(旧) 対象地域の社会に適合する高度処理浄化槽の技術ガイドラインの技術的完成度

(新) 対象地域の社会に適合する高度処理浄化槽の技術ガイドラインが完成する。

変更理由: 完成度の検討はプロジェクト目標レベルで行うので、ここでは完成されれば成果が達成されたとする。

● 成果の指標 2.1

(旧) 情報が整理された生態工学技術の事例引用による評価 (削減率・費用等)

(新) 情報が整理された生態工学技術の事例引用による評価

変更理由: 生態工学技術による削減率は、未だはっきりと検証できていないため。

● 活動 4.2

(旧) 開発された技術 (高度処理浄化槽及び生態工学による浄化) の選定されたモデル地域での実用化計画作成

(新) 開発された技術 (高度処理浄化槽) の選定されたモデル地域での実用化計画作成

変更理由: モデル地域での実用化計画は、高度処理浄化槽に限って行うことにしたため。

● ターゲットグループ

(旧) 記載なし

(新) 国家環境保護総局。中国環境科学研究院。江蘇省太湖プロジェクト推進室を構成する関係機関 (江蘇省環境保護庁、江蘇省環境科学研究院、江蘇省環境監測總ステーション、無錫市環境保護局、無錫市環境監測ステーション)

変更理由: ターゲットグループが明確になったため。

● 前提条件

(旧) 日中友好環境保全センターは国家環境保護総局国際合作司の代表として、このプロジェクトに対する調整を行う。

(新) 国家環境保護総局国際合作司により、このプロジェクトに対する調整を行う。

● P02.3.1

(旧) 植生浄化技術の解析

(新) シンポジウム/セミナーの開催 [~0508]

変更理由: シンポジウム/セミナーの開催によって、より効果的に技術移転ができるため。

付表 1. 専門家派遣実績

2001年度		2002年度				2003年度				2004年度				2005年度		2006年度	
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
2001.5.15-2006.5.14																	
太湖プロジェクト投入実績																	
専門家																	
No.	氏名	指導科目	所属	出発日	帰国日												
1	伊田文夫	チーアアドバイザー/技術普及	なし	2001/8/15	2003/8/14												
2	松山裕子	業務調整員	JICE	2001/5/15	2003/5/14												
3	小川雄比古	小規模排水処理システム	なし	2001/5/15	2003/5/14												
4	斎藤賢吾	生体工学浄化システム	水公団	2001/5/15	2003/5/14												
5	江角比出郎	チーアアドバイザー/技術普及	JICA登録	2003/7/1	2006/5/14												
6	岡田泰和	業務調整員	JICA登録	2003/7/25	2005/7/24												
7	下高原博英	高度処理浄化槽の運用化	タイキ	2004/5/10	2005/5/10												
短期専門家																	
No.	氏名	指導科目	所属	出発日	帰国日												
1	田中文隆	浄化槽設置計画	なし	2001/7/25	2001/8/8												
2	中村圭吾	河川環境	土木研究所	2001/8/25	2001/9/6												
3	尾崎豊隆	生体工学	土木研究所	2001/10/29	2001/11/2												
4	稲森悠平	浄化槽システム	国立環境研究所	2001/10/29	2001/11/2												
5	中村圭吾	ウェットランド設計	土木研究所	2002/3/6	2002/3/14												
6	橋嶋健次	生体工学システム設計	応用地質株式会社	2002/7/21	2002/8/17												
7	尾藤孝思	生体工学浄化技術	土木研究所	2002/10/21	2002/10/25												
8	稲森悠平	分散型生活排水の処理	国立環境研究所	2002/10/21	2002/10/24												
9	小田香雄	業務調整員	JICA登録	2003/7/1	2003/7/31												
10	藤原明司	実験型処理工場の環境教育	なし	2003/9/15	2004/3/31												
11	高橋孝彦	環境教育	小金井市役所	2003/11/25	2003/11/30												
12	岡内登治	生活排水処理技術	共立理化学研究所	2003/11/25	2003/11/30												
13	増水二之	生体工学技術	島根大学	2003/11/25	2003/11/30												
14	坂本彦彦	浄化槽維持管理	タイキ	2003/11/22	2004/3/22												
15	下高原博英	高度処理浄化槽システム	タイキ	2004/3/8	2004/3/22												
16	日野昌俊	浄化槽維持管理	タイキ	2004/3/15	2004/6/15												
17	加藤孝盛	生体工学/生体浄化技術	日水コン	2004/10/13	2004/11/6												
18	荒田由紀子	太湖と私達の生活1	京都府立大学	2004/10/31	2004/11/5												
19	船水尚行	太湖と私達の生活2	北海道大学	2004/10/30	2004/11/3												

57

付表 2. 研修員受入実績

太湖プロジェクト投入実績 CP研修		2001.4.1-2006.5.14																	
		2001年度			2002年度			2003年度			2004年度			2005年度		2006年度			
No.	氏名	指導科目	所属	出発日	帰国日	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	
1	閔敬梅	環境管理	江苏省環境科学国际培训中心	2001/10/29	2002/8/31														
2	胡小良	生物工程浄化システム	中国環境科学研究院	2001/10/29	2002/4/27														
3	朱文鼎	環境技術のための生体工学	江苏省環境科学センター	2002/7/2	2003/4/26														
4	陸松林	湖沼環境のための生体工学	江苏省環境科学センター	2002/7/2	2003/3/1														
5	秦啓立	生活排水処理技術	江苏省環境科学研究院	2002/10/22	2003/8/23														
6	蘇一兵	水分野開発計画	中国環境科学研究院	2003/3/13	2003/3/29														
7	孟偉	環境管理	中国環境科学研究院	2003/3/30	2003/4/6														
8	朱鉄軍	環境管理	江苏省環境庁	2003/3/30	2003/4/6														
9	顧 融	環境管理	無錫市環境保護局	2003/3/30	2003/4/6														
10	劉敏	高度処理浄化槽の技術	江苏省環境科学研究院	2003/12/10	2004/10/2														
11	張虎運	高度処理浄化槽の技術	無錫市環境科学センター	2003/12/10	2004/10/2														
12	孫春	生体工学浄化技術	中国環境科学研究院	2003/12/10	2004/2/28														
13	張利民	高度処理浄化槽技術	江苏省環境科学研究院	2004/2/22	2004/3/9														
14	高 蓉	高度処理浄化槽技術	江苏省環境科学研究院	2004/2/22	2004/3/9														
15	傅昭昇	マイクロブーム	中国環境科学研究院	2004/7/8	2004/10/28														
16	龍燕	マイクロブーム	中国環境科学研究院	2004/10/12	2005/2/25														

3/15

付表 3. 機材供与実績

機材供与 No.		現地/本邦	機材名称	単価[千円]	数量	金額[千円]	2001年度				2002年度				2003年度				2004年度				2005年度				2006年度														
							I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV											
1		現地	デスクトップコンピュータ	287	1	287																																			
2		本邦	ワゴン車	3,633	2	7,266																																			
3		現地	コペー機	950	2	1,900																																			
4		現地	間欠ばっ気式浄化槽(100人槽)	17,900	2	33,800																																			
5		現地	浄化槽(100人槽)SBR	17,900	2	33,800																																			
6		現地	浄化槽(30人槽)循環気好気活性汚泥	7,500	2	15,000																																			
7		現地	浄化槽(30人槽)循環気好気・生物濾過	5,500	4	22,000																																			
8		現地	浄化槽(30人槽)循環気好気・接触ばっ気	6,450	2	12,900																																			
9		本邦	自記水位計	425	2	850																																			
10		本邦	電圧検出計(大)	700	3	2,100																																			
11		本邦	流速計(小)	290	2	580																																			
12		本邦	量水器	4	2	8																																			
13		本邦	カラープリンター	211	1	211																																			
14		本邦	気象モニタリング装置	1,500	1	1,500																																			
15		本邦	気象計	500	2	1,000																																			
16		本邦	データ処理用コンピュータシステム	350	2	700																																			
17		本邦	水質分析装置	3,128	1	3,128																																			
18		本邦	ポータブル水質計	380	2	760																																			
19		本邦	トランジスタ(トータルステーション)	2,300	2	4,600																																			
20		本邦	超音波底層測定装置	3,500	2	7,000																																			
21		本邦	淡水富栄養化モニタリング装置(マイクログラム)	18,000	1	18,000																																			
22		本邦	微生物測定用顕微鏡(モニター、録画装置付)	8,000	2	16,000																																			
23		本邦	高速冷凍离心机装置	6,224	1	6,224																																			
24		本邦	T-N、T-P自動測定装置	23,500	1	23,500																																			
25		本邦	生活系排水調査自動サンプリング機	1,149	2	2,298																																			
26		本邦	TOC測定装置	6,932	1	6,932																																			
27		本邦	輸送費(本邦購入額の5%)			4,770																																			
28			輸送費(現地購入)			3,328																																			
			小計			234,442																																			

付表4. カウンターパート配置実績

太湖プロジェクトC/P配置実績

指導科目	所属	2001年度				2002年度				2003年度				2004年度				2005年度				2006年度			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
実施責任者	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
	江苏省環境保護局	←												←				←				←			
	無錫市環境保護局	←												←				←				←			
総務・管理部門	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
	江苏省環境保護局	←												←				←				←			
	無錫市環境保護局	←												←				←				←			
技術責任者	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
	江苏省環境保護局	←												←				←				←			
	無錫市環境保護局	←												←				←				←			
1. 高度処理浄化槽の技術開発	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
	江苏省環境保護局	←												←				←				←			
	無錫市環境保護局	←												←				←				←			
1.1 分散型生活排水の排出負荷特性の解析評価	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
	江苏省環境保護局	←												←				←				←			
	無錫市環境保護局	←												←				←				←			
1.2 各種処理方式の性能比較分析	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
	江苏省環境保護局	←												←				←				←			
	無錫市環境保護局	←												←				←				←			
1.3 脱窒・脱リン高度処理プラントの実証試験による最適運転条件の技術開発	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
	江苏省環境保護局	←												←				←				←			
	無錫市環境保護局	←												←				←				←			
1.4 開発された高度処理浄化槽の詳細性能評価による性能解析	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
	江苏省環境保護局	←												←				←				←			
	無錫市環境保護局	←												←				←				←			
1.5 解析結果をもとに技術ガイドラインを作成する	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
	江苏省環境保護局	←												←				←				←			
	無錫市環境保護局	←												←				←				←			
2. 生理工学浄化技術の開発	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
2-1 生理工学浄化技術の情報整理	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
	江苏省環境保護局	←												←				←				←			
	無錫市環境保護局	←												←				←				←			
2.1 生理工学技術の基礎研究と解析評価システムの開発	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
2-1 生理工学技術の基礎資料収集	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
	江苏省環境保護局	←												←				←				←			
	無錫市環境保護局	←												←				←				←			
2.2 極生浄化・生物膜を活用した処理技術の開発	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
2-2 極生浄化を活用した処理技術の整理	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
	江苏省環境保護局	←												←				←				←			
	無錫市環境保護局	←												←				←				←			
2.3 汚濁河川浄化技術の開発	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
2-1 取りやめ	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
	江苏省環境保護局	←												←				←				←			
	無錫市環境保護局	←												←				←				←			
2.4 開発された技術のガイドラインを作成する	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
2-2 極生浄化の技術資料の作成	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
	江苏省環境保護局	←												←				←				←			
	無錫市環境保護局	←												←				←				←			
3. 対策技術の普及活動	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
3-1 対策技術の普及活動	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
	江苏省環境保護局	←												←				←				←			
	無錫市環境保護局	←												←				←				←			
3.1 ガイドライン化された高度処理システムが普及するために必要と思われる制度をまとめて提案する	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
3-1 取りやめ	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
	江苏省環境保護局	←												←				←				←			
	無錫市環境保護局	←												←				←				←			
3.2 主要関係者(行政機関、主要施設、集合施設代表等)への技術紹介(セミナー、シンポジウム、ホームページ作成、メディア広報)を実施する	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
施設管理者等への技術紹介及びイベントプロジェクト関連事項の環境教育(セミナー、ワークショップ、シンポジウム、ホームページ、メディア広報等)	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
	江苏省環境保護局	←												←				←				←			
	無錫市環境保護局	←												←				←				←			
3.3 周辺住民を対象とした環境教育活動を実施する	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
	江苏省環境保護局	←												←				←				←			
	無錫市環境保護局	←												←				←				←			
3.4 公共下水道を考慮した浄化槽及び生理工学技術利用サイトの設置計画案をある一区域を対象に作成する	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
4.3 太湖水環境修復のための関連プロジェクト調査・研究との係り調整に関する検討と提案	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
	江苏省環境保護局	←												←				←				←			
	無錫市環境保護局	←												←				←				←			
1. マイクロコスムスによる脱窒評価・技術開発	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
	江苏省環境保護局	←												←				←				←			
	無錫市環境保護局	←												←				←				←			
3.1 アオコ発生・抑制とpH、N、P、温度との関係のメカニズム解析	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
	江苏省環境保護局	←												←				←				←			
	無錫市環境保護局	←												←				←				←			
3.2 アオコ発生・抑制のメカニズム把握に関する研究報告書の作成	中国環境科学研究院	←												←				←				←			
	江苏省環境保護局	←												←				←				←			
	無錫市環境保護局	←												←				←				←			

150

付表5. 予算支出状況

日中双方のこれまでの支出

1. 日本側 (2001年度から2003年度までの主な実績)

(千円)

	2001年度	2002年度	2003年度	合計
現地業務費	29,540	14,090	35,173	78,803
機材費	222,706	5,375	4,327	232,408

2. 中国側

中国環境科学研究院： (2001年10月から2004年10月まで)

内 容	使用実績 (万元)
マイクロコズム設計製造費	85
マイクロコズム建屋改造と機材の据付調整	55
その他 (出張費、通信費、人件費、雑費)	39.3
合 計	179.3

江蘇省 (無錫市を除く) 太湖プロジェクトの予算状況 (2004. 12. 3) :

内 容	使用実績 (万元)
プロジェクト準備費用	5
土地の借り上げ、水・電気・道路・整地の費用	25

機材・設備の輸入に係わる通関、運搬手続き費用	15
プロジェクト日常経費	60
国際セミナーの開催費	6
広報、日常調整・管理、宿泊、交通等の費用	50
合 計	161

無錫市：

(万元)

	2002年	2003年	2004年	合計
日本側の供与機材と設備に係わる導入や設置、据付、調整に関する費用（通関費、荷物運搬費、据付調整費等を含む）	15.0	5.0	-	20.0
現場の基礎工事と施設の建設費（土建、水道・電気、設計、施工等を含む）	5.0	15.0	-	20.0
モデルプロジェクトの運行費*	-	2.0	13.0	15.0
分析・測定コスト	-	5.0	10.0	15.0
現場土地の借り上げ代	4.0	4.0	4.0	12.0
事務員（運転手、通訳者）の給料	8.0	8.0	8.5	24.5
交流、普及、会議費	3.0	5.0	3.0	11.0
その他費用	-	2.0	3.0	5.0
合計	35.0	46.0	41.5	122.5

*日中政府が調印したR/Dに、モデル施設に係わる毎年の運行費は80万元で、その内北京と江蘇省が各40万元を負担すると決められている。

付表 6. PDM

プロジェクト名: 太湖水環境修復モデル		プロジェクト名: デザイン マトリックス (PDM)		
プロジェクトの要約 Narrative Summary		指標 Objectively Verifiable Indicators		
<p>上位目標 Overall Goal</p> <p>* 開発された太湖水環境修復技術が適用されることにより太湖への富栄養、リンの流入負荷が削減される。</p> <p>プロジェクト目標 Project Purposes</p> <p>* 太湖流域の分散発生源からの生活排水処理のために、対象地域の自然・社会・経済状況に適合しつつ活用、普及可能な対策技術が研究開発され、対象地域の社会に認知される。</p>	<p>開発された富栄養、リンの高度処理技術が、中国太湖流域に普及する事を、2010年までに10%とする。</p> <p>1. 開発された高度処理浄化槽の技術ガイドラインの完成度(技術的完成度、経済性)</p> <p>2. 関連行政機関、施設における、開発された対策技術(高度処理浄化槽と生脱工業浄化技術)の認知度(江蘇省環境科学研究所、中国環境科学研究所、無錫市環境科学研究所から発行される技術報告書等)</p>	<p>人手手段 Means of Verification</p> <p>* 太湖流域への閉鎖技術の普及と富栄養、リンの削減分析を江蘇省環境科学研究所(又は、太湖プロジェクト推進室)が作成する記録、報告書</p> <p>* 高度処理浄化槽の技術ガイドライン作成、成册者・組織の変更がない。</p> <p>* 開発された技術を浄化槽製造企業に普及・促進すること</p>	<p>作成年月日 2004年4月20日</p> <p>外部条件 Important Assumption</p> <p>* 中国経済・財政状況が急転して悪化するようにならない。</p> <p>* 高度処理浄化槽の技術ガイドライン作成、成册者・組織の変更がない。</p> <p>* 開発された技術を浄化槽製造企業に普及・促進すること</p>	
<p>成果 Outputs</p> <p>1 分散型生活排水系浄水のために高度処理浄化槽の適用化技術が開発される。</p> <p>2 分散型生活排水に有効な生脱工業浄化技術の活用に向けられた情報が発せられる。</p> <p>3 アオコ発生・抑制のメカニズム把握に関する実験で研究成果が得られる。</p> <p>4 開発された有効な適用技術が対象社会の中に認知され、普及される。</p>	<p>1.1 対象地域の社会に適合する高度処理浄化槽の要約(リン除去性能の所要の性能に対する満足度(各工場の実用性等))</p> <p>1.2 対象地域の社会に適合する高度処理浄化槽の技術ガイドラインの完成度</p> <p>2.1 生脱工業浄化槽の事例引用による適用計画(削減率、費用等)</p> <p>2.2 生脱工業技術資料の技術的完成度</p> <p>3 学会発表、報告等の数、論文数</p> <p>4.1 関係機関、関係者への技術紹介及び目標達成の回数(参加人数及びそれに対する参加者の評価)</p> <p>4.2 開発されたモデル区域における適用計画書の認知</p>	<p>1.2.3.4 関係機関へのアンケート調査</p> <p>1.2.3.4 各委員会の審議記録</p> <p>1.2.3.4 専門家・O/Pが作成する進捗報告書・完了報告書</p> <p>1.2.3.4 成果の達成時期目標の記録/分析結果。</p> <p>4 普及と実用性資料、教材と配布記録及び各セミナー・シンポジウム等の総括報告書・記録</p> <p>4.1 参加者に対するアンケート調査</p> <p>4.2 実用化を促進するための関係政府文書</p>	<p>* 太湖水質浄化は開ける国・省・市の組織・人事に係る実施体制が適正に適用される。</p>	
<p>活動 Activities</p> <p>1 高度処理浄化槽の適用化技術開発</p> <p>1.1 分散型生活排水の排出負荷特性の評価解析</p> <p>1.2 各種処理方式の性能比較調査・解析</p> <p>1.3 脱窒、脱リン、高度処理プラントの実証化試験による最適操作条件の技術開発</p> <p>1.4 開発された高度処理浄化槽の評価試験装置による性能解析・評価</p> <p>1.5 解析結果の技術ガイドライン化</p> <p>2 生脱工業浄化技術の情報整理</p> <p>2.1 生脱工業浄化技術の基礎資料収集</p> <p>2.2 補生浄化を適用した処理技術の開発</p> <p>2.3 補生浄化の技術資料作成</p> <p>3 マクロブラスムによる繁殖抑制・阻害</p> <p>3.1 アオコの発生・抑制とpH、N、P、温度との関係のメカニズム解析</p> <p>3.2 アオコ発生・抑制のメカニズム把握に関する研究成果資料の作成</p> <p>4 対策技術の普及活動</p> <p>4.1 関係機関・関係者(行政機関、主要施設管理者等)への技術紹介及び実用化プロジェクト推進委員会の選定(セミナー、ワークショップ、シンポジウム、ホームページ、メディア広報等)</p> <p>4.2 開発された技術(高度処理浄化槽及び生脱工業による浄化)の選定されるモデル区域での適用化計画書作成</p> <p>4.3 太湖水環境修復のための関連プロジェクト・調査・研究との協働と関係に関する検討と提案</p>	<p>1.2.3.4 関係機関へのアンケート調査</p> <p>1.2.3.4 各委員会の審議記録</p> <p>1.2.3.4 専門家・O/Pが作成する進捗報告書・完了報告書</p> <p>1.2.3.4 成果の達成時期目標の記録/分析結果。</p> <p>4 普及と実用性資料、教材と配布記録及び各セミナー・シンポジウム等の総括報告書・記録</p> <p>4.1 参加者に対するアンケート調査</p> <p>4.2 実用化を促進するための関係政府文書</p>	<p>* 太湖水質浄化は開ける国・省・市の組織・人事に係る実施体制が適正に適用される。</p>	<p>投入 Inputs</p> <p>中国側</p> <p>カウンターパートの配属</p> <p>委員会・定例会議(合同調整委員会、運営委員会、ワーキンググループ定例会議)</p> <p>運営経費 年間80万円</p> <p>施設設備 研究実験地、実験室(必要な電力容量)、専門家事務所、太湖プロジェクト推進室、会議室</p> <p>その他 通訳、事務要員の配置</p> <p>日本側</p> <p>専門家</p> <p>長期専門家 2~4名</p> <p>短期専門家 年間6~15名</p> <p>研修員受入 年間2~6名</p> <p>機材供与 プロジェクトに必要な適正数値</p>	<p>前提条件 Pre-conditions</p> <p>* 日中友好環境保全センターは環境保護、技術向国際合作司の代表として、このプロジェクトに対する調整を行う。</p>

3/20

付表7. PDM修正(案)

期間:2001年5月15日~2006年5月14日
作成:2001年12月1日

対象地域:太湖とその流域
PDM4
指標データ入手手段

プロジェクト名:太湖水環境修復モデルプロジェクト
プロジェクトの概要

<p>上位目標 研究開発された湖沼水環境修復技術が適用されることにより太湖への富栄養、リンの流入量が削減される。</p> <p>プロジェクト目標 太湖流域の分散発生源からの生活排水処理のために、対象地域の自然・社会・経済状況に適合しつつ活用・普及可能な対策技術が研究開発・技術修繕され、対象地域の社会に認知される。</p>	<p>指標 太湖流域への開発技術の普及整備率(データ及び効果分析を江蘇省環境保護總局(又は、太湖プロジェクト推進室)が作成する記録・報告書。 1. 高度処理浄化槽の技術ガイドラインの整備率 2. 中国環境科学研究所、江蘇省環境科学研究所、無錫市環境科学研究所、無錫市環境科学研究所から発行される技術報告書等 3. 中国環境科学研究所、江蘇省環境科学研究所、無錫市環境科学研究所、無錫市環境科学研究所から発行される技術報告書等</p>	<p>指標 太湖流域への開発技術の普及整備率(データ及び効果分析を江蘇省環境保護總局(又は、太湖プロジェクト推進室)が作成する記録・報告書。 1. 高度処理浄化槽の技術ガイドラインの整備率 2. 中国環境科学研究所、江蘇省環境科学研究所、無錫市環境科学研究所、無錫市環境科学研究所から発行される技術報告書等 3. 中国環境科学研究所、江蘇省環境科学研究所、無錫市環境科学研究所、無錫市環境科学研究所から発行される技術報告書等</p>	<p>中国経済・財政状況が急転して悪化するようない、高度処理浄化槽の技術ガイドライン作成部署・組織の変更がない、太湖流域において、高度処理浄化槽を多量に設置するに必要となる設備・技術の整備が滞りなく進められる。</p> <p>太湖水質浄化に関する国・省・市の組織・人事に係る実施体制が適正に運用される。</p>
<p>成果 1. 分散型生活排水・並流のために高度処理浄化槽の実用化技術が開発される。 2. 分散型生活排水・並流に有効な生態工学生浄化技術の活用に向けた情報が整理される。 3. アオコ発生・抑制のメカニズム把握に資する実験で研究成果が得られる。 4. 研究開発された有効な実用技術が対象社会の中に認知される。(並流条件を満足させる。)</p>	<p>1. 2.3.4 関係機関へのアンケート調査・各委員会の審議記録・専門家・C/Pが作成する進捗報告書・完了報告書 成果の達成指標・評価の記録/分析結果</p> <p>4. 普及指導用資料・教材と配布記録及びセミナー・シンポジウム等の総括報告書・記録 参加者に対するアンケート調査 実用化を促進するための関係政府文書</p>	<p>1. 2.1 情報が発見された生態工学技術の事例引用による評価(削減率・費用率/削減) 2. 2 情報が整理された生態工学技術資料の整備度合い 3. 学会発表・報告等の数、論文数 4. 1 関係機関・関係者への技術紹介及び環境教育の回数・参加人数及びそれに対する参加者の評価 4. 2 達成されたモデル区域における実用計画書の認知度</p>	<p>太湖水質浄化に関する国・省・市の組織・人事に係る実施体制が適正に運用される。</p>
<p>活動 1. 高度処理浄化槽の実用化技術開発 1.1 分散型生活排水の排出負荷特性の評価解析 1.2 各種処理方式の性能比較調査・解析 1.3 脱窒・脱リン・高度処理プラントの実証試験による最適操作条件の技術開発 1.4 開発された高度処理浄化槽の評価試験装置による性能解析・評価 1.5 解析結果の技術ガイドライン化 2. 生態工学生浄化技術の情報整理 2.1 生態工学生浄化技術の情報収集 2.2 種生浄化を適用した処理技術の整理 2.3 種生浄化の技術資料を作成する 3. マイクロコスモムによる解析評価・技術開発 3.1 アオコの発生・抑制とH₂N₂P、温度との関係のメカニズム解析 3.2 アオコ発生・抑制のメカニズム把握に関する研究成果資料の作成 4. 対策技術の普及活動 4.1 関係機関・関係者(行政組織、主要施設管理者等)への技術紹介及び本プロジェクト関連事項の普及教育(セミナー、ワークショップ、シンポジウム、ホームページ、メディア広報等) 4.2 開発された技術(高度処理浄化槽)の適応されたモデル区域での実用化計画作成(及び生態工学による浄化/削減) 4.3 太湖水環境修復のための関連プロジェクト、調査・研究との協同と調整に関する検討と提案</p>	<p>投入 中国側 カウンターパートの配置 委員会・定例会議(合同調整委員会、運営委員会、ワーキンググループ定例会議) 運営経費 年間80万円 施設設備 研究費・実地・実験室(必要な電力容量)、専門家研修室、太湖プロジェクト推進室、会議室 その他 通訳、事務要員の配置</p> <p>日本側 長期専門家 2~4名 短期専門家 年間6~15名 研修員等 年間2~6名 機材供与 プロジェクトに必要な適正数量</p>	<p>太湖流域への開発技術の普及整備率(データ及び効果分析を江蘇省環境保護總局(又は、太湖プロジェクト推進室)が作成する記録・報告書。 1. 高度処理浄化槽の技術ガイドラインの整備率 2. 中国環境科学研究所、江蘇省環境科学研究所、無錫市環境科学研究所、無錫市環境科学研究所から発行される技術報告書等 3. 中国環境科学研究所、江蘇省環境科学研究所、無錫市環境科学研究所、無錫市環境科学研究所から発行される技術報告書等</p>	<p>太湖水質浄化に関する国・省・市の組織・人事に係る実施体制が適正に運用される。</p>
<p>前提条件 国家環境保護總局(國際合作司)により、このプロジェクトに対する調整を行う。</p>	<p>太湖水質浄化に関する国・省・市の組織・人事に係る実施体制が適正に運用される。</p>	<p>太湖水質浄化に関する国・省・市の組織・人事に係る実施体制が適正に運用される。</p>	<p>太湖水質浄化に関する国・省・市の組織・人事に係る実施体制が適正に運用される。</p>

2001

大浜水処理場モニタリング 業務スケジュール表 その1：高度処理浄化槽の高度化技術開発

活動項目	2001			2002			2003			2004			2005			2006		
	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3
1. 高度処理浄化槽の技術開発																		
1.1 処理型生活排水処理の高度化技術開発																		
1.1.1 中国の生活排水の特性把握																		
1.1.2 設計条件の設定 (流量・水量・負荷、流入変動等)																		
1.1.3 使用薬品の把握・検討																		
1.2 高度処理浄化槽の性能比較試験・検討																		
1.2.1 高濃度・高活性剤に耐した処理方式の検討																		
1.2.2 所要処理効率的の調査・検討																		
1.2.3 導入設備の仕様・構造の検討																		
1.2.4 導入設備の施工・設置方法の検討																		
1.2.5 施設導入工費																		
1.2.6 試運転試験																		
1.2.7 使用状況と処理効率的の検討																		
1.2.8 処理効率的と安定性の検討																		
1.3 調査・耐リン高度処理プラントの高度化技術による高濃度生活排水の技術開発																		
1.3.1 使用状況と処理効率的の検討																		
1.3.2 薬剤使用・管理条件の検討																		
1.3.3 耐性試験による操作条件の高度化																		
1.3.4 処理効率的と安定性の検討																		
1.3.5 汚泥発生量の把握と高濃度化の方法の検討																		
1.4 調査した高度処理浄化槽の耐性試験による性能評価・検証																		
1.4.1 耐性試験・薬剤使用検証																		
1.4.2 薬剤使用																		

2/5
3/10

年度	1.4.3	1.4.4	1.4.5	1.4.6	1.5	1.5.1	1.5.2	1.5.3
今年予定								
当初予定								
過去実績								
今年予定								
当初予定								
過去実績								
今年予定								
当初予定								
過去実績								
今年予定								
当初予定								
過去実績								
今年予定								
当初予定								
過去実績								
今年予定								
当初予定								
過去実績								
今年予定								
当初予定								
過去実績								
今年予定								
当初予定								
過去実績								
今年予定								
当初予定								
過去実績								
今年予定								
当初予定								
過去実績								

1.4.3 評価装置の仕様検討
 1.4.4 設計、製作、設置完了試験
 1.4.5 試験
 1.4.6 評価法策定（立案）
 1.5 評価装置の試験ガイドライン化
 1.5.1 実用化ガイドラインの検討
 1.5.2 評価装置（策）の検討
 1.5.3 測評管理基準（策）の検討



36
 納

太湖水質環境評価モデル 実施スケジュール表 その3: マイクロコスムによる解析評価・技術開発

活動	2001												2002												2003												2004												2005												2006																														
	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
活動																														
3. マイクロコスムによる解析評価・技術開発																														
3.1 アオコの発生・増殖とTHL, N, P, 温度との関係のメカニズム解析																														
.....																														
3.2 アオコの発生・増殖のメカニズム他種に類する 同組成飼料の作成																														
.....																														
3.3 アオコの発生・増殖のメカニズム他種に類する 同組成飼料の作成																														
.....																														
技術的活動																														
(1) マイクロコスム実験装置の製造・購入																														
.....																														
(2) マイクロコスムの養殖のための保菌体系																														
.....																														
(3) マイクロコスム装置の製造																														
.....																														
(4) マイクロコスム装置の製作・調整・設置等																														
.....																														
.....																														

35
抄

時地区分	2001												2002												2003												2004												2005												2006												作業名	年度																																																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																								
4. 対策技術の普及活動																																																																																																																																																
4.1 関係機関・関係者(行政関係、主要施設管理者等)への技術紹介及び関係教育																																																																																																																																																
4.1.1 ワークショップ、セミナー、シンポジウム、勉強会、開発された技術の講習会																																																																																																																																																
03.4 予定																																																																																																																																																
04.11 実績																																																																																																																																																
今後予定																																																																																																																																																
03.4 予定																																																																																																																																																
04.11 実績																																																																																																																																																
今後予定																																																																																																																																																
03.4 予定																																																																																																																																																
04.11 実績																																																																																																																																																
今後予定																																																																																																																																																
4.1.2 関係教育の標準資料作成(CD、VCD等)と活動																																																																																																																																																
03.4 予定																																																																																																																																																
04.11 実績																																																																																																																																																
今後予定																																																																																																																																																
4.1.3 ホームページ開設・運用																																																																																																																																																
03.4 予定																																																																																																																																																
04.11 実績																																																																																																																																																
今後予定																																																																																																																																																
4.1.4 メディア広報活用																																																																																																																																																
03.4 予定																																																																																																																																																
04.11 実績																																																																																																																																																
今後予定																																																																																																																																																
4.2 開発された高度処理浄化槽の選定される地区での計画案の評価																																																																																																																																																
03.4 予定																																																																																																																																																
04.11 実績																																																																																																																																																
今後予定																																																																																																																																																
4.2.1 技術評価モデルの作成																																																																																																																																																
03.4 予定																																																																																																																																																
04.11 実績																																																																																																																																																
今後予定																																																																																																																																																
4.2.2 開発された高度処理浄化槽の選定モデル計画案の作成																																																																																																																																																
03.4 予定																																																																																																																																																
04.11 実績																																																																																																																																																
今後予定																																																																																																																																																
4.2.3 開発された高度処理浄化槽の選定モデル計画案の解析・評価																																																																																																																																																
03.4 予定																																																																																																																																																
04.11 実績																																																																																																																																																
今後予定																																																																																																																																																
4.2.4 モデル計画案の説明																																																																																																																																																
03.4 予定																																																																																																																																																
04.11 実績																																																																																																																																																
今後予定																																																																																																																																																
4.3 太湖水環境修復のための関連プロジェクト、調査・研究との係りと調整に関する検討と提案																																																																																																																																																
4.3.1 関連プロジェクト、調査・研究の情報・資料収集																																																																																																																																																
03.4 予定																																																																																																																																																
04.11 実績																																																																																																																																																
今後予定																																																																																																																																																
4.3.2 木村プロジェクトとの係りについて分析・評価																																																																																																																																																
03.4 予定																																																																																																																																																
04.11 実績																																																																																																																																																
今後予定																																																																																																																																																
4.3.3 木村プロジェクトとの実施に対する調整に対する提案																																																																																																																																																
03.4 予定																																																																																																																																																
04.11 実績																																																																																																																																																
今後予定																																																																																																																																																

内