

別添資料

7. 実施協議時の PDM (日語)

プロジェクト名: チュニジア国 沿岸水産の持続的利用計画

対象地域: チュニス及び南部沿岸地域(モナスティール県からガバース県までの沿岸)

実施機関: 農業水資源省 漁業養殖総局(DGPA)、科学研究・技術・能力開発省 国立海洋科学技術研究所(INSTM)、農業水資源省農業普及訓練局(AVFA) 漁業職業訓練センター(CFPP)、農水産業連合会(UTAP)

協力対象グループ: (1) 沿岸漁業者(農水産業連合会(UTAP)を含む。) (2) AVFA (CFPP)職員、INSTM職員、(3) 関連する農業水資源省地方農業開発事務所(CRDA)の職員
協力期間: 2005年から5年間

要約	指標	入手手段	外部要因
<p>上位目標: チュニジア南部沿岸地域を中心として、漁民参加による底魚資源の持続的利用に向けた資源管理モデルが普及される。</p> <p>プロジェクト目標: 漁民参加のもと、底魚資源の持続的利用に向けた資源管理モデルが、プロジェクト対象地域で複数形成される。</p> <p>成果: 1. プロジェクト対象海区において、漁民参加による藻場の再生が実証される。 2. 試験的な資源増殖活動が促進される。 3. 漁民の代替収入源創出事業の試行結果をもとに、収入源多角化のための行動計画が作成される。 4. 周辺諸国に対し、包括的沿岸資源管理の実践に向けた技術交流が推進される。</p>	<p>1) チュニジア南部沿岸地域で、包括的沿岸漁業資源管理を実践している海区数が2倍になる。 2) 包括的沿岸資源管理を実践している海区近辺で、資源量の増加が観測される。 (注1) 3) チュニジア政府が周辺国に対する包括的沿岸資源管理分野の広域協力を継続的に実施する。</p> <p>1) 漁民組織、地域住民と行政組織が、包括的沿岸資源管理の計画・実施・評価を共同して行うために、定期的な協議の場が設けられる。 2) 藻場回復及び水産資源保護のための、漁民の自主的漁業規制の行動が見られるようになる。(注2)</p> <p>1) 試験区画内の藻場面積が拡大する。(数値目標はプロジェクト開始後に設定する。(注1) 2) 漁民が藻場再生事業の計画及び実施に継続的に参加する。 3) 放流する種苗の数が増加する。(注1) 4) 放流する魚種の数が増加する。(注1) 5) 種苗生産技術及び放流技術の評価マニュアルが作成される。 6) 養殖セミナーや水産物加工セミナーに参加する漁民の数が増加する。(注1) 7) 対象とする漁民組織及び行政機関において、漁業以外の収入源の確保のための行動計画が作成される。 8) 周辺諸国の水産行政官、技術者等に対し、啓発活動が複数回実施される。</p>	<p>1) INSTM 報告書 2) INSTM 報告書 3) プロジェクト報告書</p> <p>1) プロジェクト報告書 2) アンケート結果</p> <p>1) プロジェクト報告書 2) プロジェクト報告書 3) プロジェクト報告書 4) プロジェクト報告書 5) プロジェクト報告書 6) プロジェクト報告書 7) プロジェクト報告書</p> <p>1) プロジェクト報告書</p>	<p>南部沿岸地域の汚染物質が急速に増加しない。</p> <p>プロジェクトサイトにおいて赤潮が発生しない。</p>

(注1) 数値目標はプロジェクト開始後に設定する。

(注2) 藻場や人工漁礁周辺での漁業規制や稚仔魚のリリースといった行動の変化が見られた海区数によって、達成度を評価する。

活動:	投入	外部条件
<p>活動1-1. 藻場再生のための、現状把握調査を実施する。</p> <p>活動1-2. 漁民参加のもと、石積み小型魚礁等の投入を含む藻場再生のための計画が作成される。</p> <p>活動1-3. 漁民参加のもと、藻場再生のための計画を実行する。</p> <p>活動1-4. 周辺地域住民の理解と協力を得るために、藻場再生事業に関する広報を行う。</p> <p>活動2-1. 種苗生産技術を改善する。</p> <p>活動2-2. 放流技術を改善する。</p> <p>活動2-3. 種苗生産技術及び放流技術の評価手法を開発する。</p> <p>活動3-1. 市場調査等を行い、養殖及び加工対象魚種を決定する。</p> <p>活動3-2. 漁民の参加のもと、環境に配慮した養殖試験を行う。</p> <p>活動3-3. 水産加工試験を行い、漁民に対する水産加工技術の研修を行う。</p> <p>活動3-4. 一般消費者に対し、水産加工品の広報活動を行う。</p> <p>活動3-5. 漁民組織と行政組織が、代替収入源確保に向けた行動計画を検討する。</p> <p>活動4-1. 周辺諸国に対する包括的沿岸資源管理の研修・広報活動(セミナーの実施や情報発信等)の計画を策定する。</p> <p>活動4-2. 周辺諸国に対する包括的沿岸資源管理の研修・広報活動を実施する。</p> <p>活動4-3. 研修・広報活動の参加者から得られた見識をモデル形成に反映させる。</p>	<p>〔日本側投入〕</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 長期専門家派遣 資源管理(チーフアドバイザー) 漁場環境再生 2. 短期専門家派遣 環境影響評価、種苗生産、小規模養殖、放流技術、水産物加工、 他 3. 本邦研修 2-3名/年 <p>〔プロジェクト側投入〕</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. カウンタースーパー (1) プロジェクトダイレクター (2) プロジェクトマネージャー (3) 技術カウンセラー (4) 秘書 (5) 事務要員 (6) 運転手 2. 資機材 (車両1台を含む) 3. 土地、建物、施設(専門家執務室含む) 4. プロジェクト実施に必要な資機材(車両一台と小型調査船を含む)。 5. プロジェクト現地活動費(一部) 	<p>☆養殖、放流はチュニジアの在来魚種を対象として行う。</p> <p>☆5カ年のプロジェクト協力期間のうち、初めの3年間に主な投入を行う。後半2年間では、域内協力の促進を図る。</p>

別添資料

8. 実施体制図

JICAプロジェクト実施体制(現場レベル)

技術開発
 ・種苗生産
 ・藻場再生

INSTM

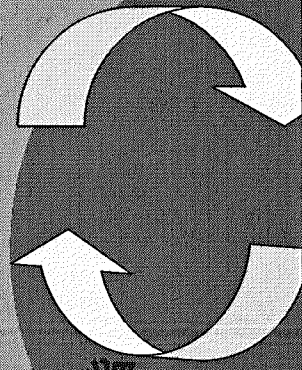
協力

CRDA
 (地方支局)

CFPP
 (訓練センター)

研修実施、
 モデル事業
 実施促進
 (養殖、加工等)

広報

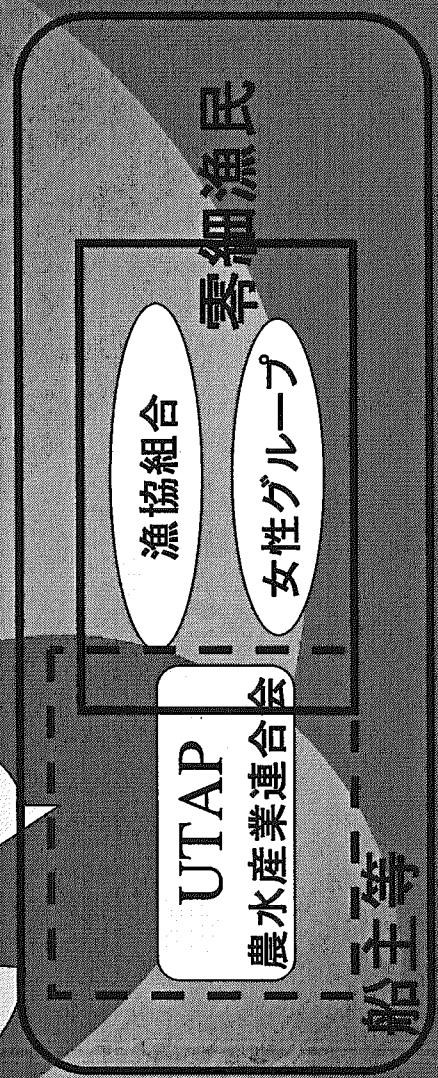


計画、実施段階
 での参画

藻場再生、放流
 試験事業実施



利用、
 管理



別添資料

9. 第二次事前評価調査団 主要面談者リスト

別添9 第二次事前評価調査団主要面談者リスト

(1) チュニジア外務省

Mr. Mohamed ANTAR アジア局次長

(2) 農業・環境・水資源省

Mr. Amor EL ABED 水産担当大臣
 Mr. Dhaoui Slahodolue 漁業・養殖総局 (DGPA) 総局長
 Mr. Mohamed SAMMOUD 漁業・養殖総局 (DGPA) 水産振興部長
 Mr. Nejba MISSAOUI 漁業・養殖総局 (DGPA) 養殖課長
 Mr. Lassoued Mohamed 国際協力局 (DGCI) 総局長
 Mr. Afef BEN REJEB 国際協力局 (DGCI) 職員
 Mr. Nedhif MOHAMED 水産普及局 総局長
 Ms. Mahjouli Monfia 農業普及訓練庁 (AVFA) 総局長
 Mr. SGHAIER MOHAMED 港湾漁港施設庁 (APIP) 総局長
 Mr. Houcine SGHAIER 港湾漁港施設庁 (APIP) 総局長
 Mr. SAGHROUNI ZOUHAIR 漁業職業訓練センター (CFPP) マハディアセンター長

(3) 高等教育省国立海洋科学技術研究所 (INSTM)

Mr. M' RABET Ridha サランボ本部 所長
 Mr. Bechir Brini サランボ本部 国際協力担当
 中村 泉 サランボ本部 シニアボランティア

(4) 農業水資源省 地方農業開発事務所 (CRDA) マハディア支局

Mr. Ashelmajid S' hel 主任
 Mr. AMIMI Ridha 主任
 Dr. MAALLERY CLEOKRE 獣医
 Mr. M. Salahz' NAEN 職員

(5) 職業訓練センター (CFPP) マハディアセンター

Mr. Ben Fredy Mohamed 漁労長
 Mr. AMOR NABIL アミルカール号 船長
 Mr. Ridhe Khedhir アミルカール号 機関長
 Mr. Grayaa M. SADOK 教官
 Mr. Bouzid Nayeb 教官

(5) チュニシスのその他面談者

Mr. Gabisi Mohamed チュニジア農水産業連合会 (UTAP) 事務局長
 Mr. Ben Ayed Noureddine チュニジア農水産業連合会 (UTAP) 職員
 Mr. Mohamed BANNOUR 民間養殖会社 Aquaculture Tunisienne
 Mr. Khovaja Adnene チュニジア日本友好協会

(6) マハディアのその他面談者

Mr. Mohamed Lamine ABED	マハディア県知事
Mr. A' ZOUZ Mabib	マハディア地方漁業協同組合 組合長
Mr. Rozgui Sofione	マハディア地方漁業協同組合 次長
Mr. M. Habib AZOUZ	農水産業連合会 (UTAP) マハディア 職員
Mr. Mohamed NADHIF	漁業生産者グループ (GIPP) 局長
Mr. Ben Khalifa Makhoulouf	漁労長
Mr. Smida Khofeol	漁労長
Mr. Bouehino Mohamed	漁労長

(6) スファックスの面談者

Mr. CHERID Abdallah	農業水資源省地方農業開発事務所 (CRDA) スファックス支局局長
Mr. Bouacidce Moncel	農業水資源省地方農業開発事務所 (CRDA) スファックス支局獣医
Mr. Rachid Sellgri	UTAP 局長
Mr. ALI Gbey Sed Amor	農水産業連合会 (UTAP) スファックス
Mr. Boubla Nobegi	農水産業連合会 (UTAP) スファックス
Mr. MATLOUTHI HAMADI	スファックス漁港 代表
Mr. MNIF Lassad	スファックス漁港 獣医
Ms. MEZGHAN Salah	CRVV スファックス 職員
Mr. MAKHEN ABDELKARIM	スファックス市 獣医
Mr. Chtorou Jamel	スファックス市 獣医
Mr. Hachicha Abdeleugird	スファックス市 経済局局长
Mr. Ben Slawa Mohamed	スファックス市 訓練局
Mr. BOUAFIF Taieb	スファックス市 訓練局 漁業主任
Mr. JARDAK Salery	スファックス市 訓練局 獣医
Mr. BOUJEL BEN JAKIIL	スファックス市 訓練局 獣医
Mr. Maaley Feaued	港湾漁港施設庁 (APIP) 主任エンジニア
Mr. Lathi Nakani	港湾漁港施設庁 (APIP) エンジニア

(7) マハーレスの面談者

Mr. M. Hafedh	マハーレス漁港 代表
---------------	------------

(8) ガベスの面談者

Mr. Sdiri FATHI	農業水資源省地方農業開発事務所 (CRDA) メデニン漁業部長
Mr. Souissi MOHAMED	ガベス漁業支局 支局长
Mr. Mgarech MOUNIR	ガベス漁業支局 職員
Mr. Gouader BECHIR	港湾漁港施設庁 (APIP) ガベス 代表

(9) ザルジス

Mr. Naoufi FETHI	ザルジス漁業支局 主任
------------------	-------------

Mr. Bouchiua FETHI ザルジス漁業支局 副主任
Mr. Changoul MEFTAH ビバン湖漁業会社 漁業部長

(10) チュニジア日本国大使館

永代 高雄 書記官

(11) JICA チュニジア事務所

伊禮 英全 所長

庄司 光一 職員

川鍋 礼子 企画調査員

Mr. Abdelmajid BELHAJ YAHIA 高級クラーク

別添資料

10. 実施協議調査 主要面談者リスト

別添10 実施協議調査 主要面談者リスト

3/7 農業水資源省 漁業・養殖局における会合

	機関名	タイトル	名前	
1	農業・水資源省 漁業・養殖局 (DGPA)	局長	DHAOUI Slaheddine	ダウイ・スラハディン
2	農業・水資源省 漁業・養殖局 (DGPA)	課長補佐	TARHOUNI Ridha	タルーニ・リダ
3	農業・水資源省 国際協力局 (DGGI)	課長補佐	BOUGACHA Ahmed	ブガシャ・アハメド
4	農業・水資源省 農業振興・訓練局 (AVFA)	課長補佐	GOZZI Lotfi	ゴッジ・ロトフィ
5	チュニジア農業・漁業連合 (UTAP)	事務局長	BEN AYED Nourddine	ベン=アイヤド・ノルディン
6	水産物職業間組合 (GIPP)	組合長補佐	MESTIRI Foued	メスティリ・フエド
7	国立海洋科学技術研究所 (INSTM)	養殖研究室長	KRAIEM Med Mejdeddine	クライム・M・メジュデディン

3/9 マハディア漁業職業訓練センタにおける会合

	機関名	タイトル	名前	
1	漁業職業訓練センタ (CFPP)	センター長	EL KHOUJA Abdelhamid	エル=フジャ・アブデルハミド
2	地方農業振興事務所 (CRDA) マハディア漁業区	漁業区長	SHAL Abdelmajid	スハル・アブデルマジッド
3	地方農業振興事務所 (CRDA) マハディア漁業区	首席技官	AMIMI Ridha	アミミ・リダ
4	チュニジア農業・漁業連合 (UTAP) マハディア	技官	FAIZA Kamel	ファイザ・カメル
5	チュニジア農業・漁業連合 (UTAP) マハディア	組合員漁師	AMMAR Mouhamed	アンマール・ムハメド
6	チュニジア農業・漁業連合 (UTAP) マハディア	組合員漁師	SBAA Fredj	サバア・フレジュ
7	チュニジア農業・漁業連合 (UTAP) マハディア	組合員漁師	CHARFEDDINE Fredj	シャルフェッディン・フレジュ
8	チュニジア農業・漁業連合 (UTAP) マハディア	組合員漁師	GABSI Ali	ガブシ・アリ
9	チュニジア農業・漁業連合 (UTAP) マハディア	組合員漁師	BEN AMOR Abdelaziz	ベン=アモル・アブデラジズ

3/10 農業・水資源省 漁業養殖局における会合

	機関名	タイトル	名前	
1	農業・水資源省 漁業・養殖局 (DGPA)	局長	DHAOUI Slaheddine	ダウイ・スラハディン
2	農業・水資源省 農業振興・訓練局 (AVFA)	課長補佐	GOZZI Lotfi	ゴッジ・ロトフィ
3	農業・水資源省 国際協力局 (DGGI)	係長	BOUGACHA Ahmed	ブガシャ・アハメド
4	チュニジア農業・漁業連合 (UTAP)	事務局長	BEN AYED Nourddine	ベン=アイヤド・ノルディン
5	水産物職業間組合 (GIPP)	組合長補佐	MESTIRI Foued	メスティリ・フエド
6	港湾・漁業施設庁 (APIP)	長官補佐	DHOUIB Mohamed	ドゥイブ・モハメッド
7	外務省 アジア局	副局長	ANTAR Mohamed	アンタール・モハメッド

3/11 外務省アジア局

1	外務省 アジア局	局長	SALAH Mohamed	サラハ・モハメッド
2	外務省 アジア局	副局長	ANTAR Mohamed	アンタール・モハメッド
3	外務省 アジア局	事務官	TRIMECHE Maher	トリメッシュ・マヘル

別添資料

1 1 . 種苗生産放流分野に係る岡団員報告書(関連部分抜粋)

別添 1 1 種苗生産放流分野に係る岡団員報告書（関連部分抜粋）

水産総合研究センター上浦栽培漁業センター

場長 岡 雅一

1. 目的魚種と目標の設定について

本プロジェクトに関する放流目的魚種候補については、

- ① ボラ (*Chelon labrosus*)
- ② ヨーロッパズキ (*Dicentrarchus labrax*)
- ③ ヨーロッパヘダイ (*Sparus aurata*)
- ④ 横縞があるクロダイのような種類 (*Diplodus punntazzo*)
- ⑤ ヨーロッパマダイ (*Pagrus pagrus*)
- ⑥ マダイに良く似た種 (*Dentex dentex*)

が適当と判断した。

その選定条件としては以下の4点である。

- (1) アマモ場もしくは浅海域を稚魚期に生息場として利用している種類、
- (2) 市場価値が高い種類、
- (3) 5年で放流が実現可能な種類、
- (4) チュニジア側の関心の高い種類、

まず条件(1)、(2)を満たす種類は多いため、(3)、(4)の条件から絞り込んでみる。(3)、(4)の条件を簡単に集約すると、チュニジアで種苗生産技術が存在するか、すでに取り組みが行われている種類ということとなる。具体的には民間養殖が実現している種類、ヨーロッパズキ(*Dicentrarchus labrax*)、ヨーロッパヘダイ(*Sparus aurata*)の2種に加えて、INSTM モナスチール養殖部門での取り組み魚種5種、ボラ (*Chelon labrosus*)、横縞があるクロダイのような種類(*Diplodus punntazzo*)、ヨーロッパマダイ(*Pagrus pagrus*)、マダイに良く似た種(*Dentex dentex*)、カンパチ(*Seliora dumerili*)の合計7種である。これら7種はすべて条件(2)を満たすものと考えられるが、カンパチだけに関しては、流れ藻に付く種類であり、藻場を生息場にする種類ではない。条件(1)を満たさないため今回の目的種候補から落とすべきである。

プロジェクトの性格からして、実行段階で産卵期が全く重なる、親の確保ができない等の理由で1-2種の絞り込みが行なわれても問題ないと考える。次に5年間のプロジェクト期間で、種類別の取り組み目標について考察した。今回の調査で施設、体勢、その他条件を考慮し、実現可能と思われる目標設定の案である。

① ボラ (*Chelon labrosus*)

すでに INSTM が 2004 年に 8 万尾 (0.6g) の種苗生産に成功している。しかし、集約的手法での種苗生産では 10% 程度の生残率であり、この生残率をさらに上げ、安定して数十万尾程度 (全長 2cm) の生産を上げることが当面の目標となろう。最初の 3 年間で、年間 10 万尾程度の種苗放流は充分可能であると思われる。

チュニジアの研究者は海水域よりも淡水域の方において成長が早い (成熟にエネルギーがまわらないため) 調査結果を持っており、藻場での放流よりむしろ、淡水域養殖での展開を考えている。最初の 3 年程度で藻場での放流種としての適性 (藻場をどのように利用しているか) を調査し、適性がないようであれば養殖用の種苗量産技術開発にシフトしていけば良いと考える

② ヨーロッパスズキ (*Dicentrarchus labrax*)、

③ ヨーロッパヘダイ (*Sparus aurata*)

ヨーロッパスズキと本種は以下に同じ対応でよいと考える。本 2 種はモナスティール INSTM では、過去にトライした種であるが、また現在では種苗生産技術は民間の養殖場のほうが数段上である。INSTM としては、新しい魚種開発で民間に対するアドバンスを持ちたいと考えている。従って、本種の種苗生産にはあまり熱心に取り組まない可能性がある。しかし、プロジェクト初期に於いて、養殖場から卵だけ入手し万単位の種苗生産をすぐに行える種類、もしくは、生産種苗を購入することによってすぐにも放流が可能な種類であり、放流種を多様化するというプロジェクト目標にとっても有効な種類としてここにあげた。

むしろ、本種の取り組みに関してはモナスティール INSTM が対象種としてあげていないため、説得が最も大変な仕事かも知れない。

④ 横縞があるクロダイのような種類 (*Diplodus puntazzo*)

本種はモナスティール INSTM がすでに親を持っており、次期種苗生産の対象種として取り組みは始めている種である。本プロジェクトの対象種として、種苗生産技術の移転を最も早期に期待される種である。親魚 (約 50 尾) をすでに持っていることから、3 年後には万単位、5 年後には 5 万尾程度の種苗生産技術の向上が見込まれる種類である。

⑤ ヨーロッパマダイ (*Pagrus pagrus*)

ギリシャ、モロッコ、アルゼンチン、その他の国で試験レベルの種苗生産が行われている。ヨーロッパではサーモン、ヘダイ、スズキ、ターボットについて養殖魚としての期待が強い。Pagrus pagrus は神経質であるが、親養成、種苗生産は日本のマダイの生産技術がそのまま応用できる。

オーストラリアでは Pagrus pagrus の young fish が藻場 (アマモ場) で観察される

ことが報告されているので、幼魚は藻場を生息場に行っているのであろうが、成長とともに、日本のマダイと同じように深みに移動していくことが想定される。2004年6月30日時点では、モナスチール INSTEM では親魚を確保していないので、親の活け込みから始めなければならず、採卵できるようになるまで3年程度かかることが想定される。5年で1万尾程度の種苗生産が見込めると思われる。

⑥ マダイに良く似た種(Dentex dentex)

OFCF (海外漁業協力財団) の専門家からは種苗生産は可能であるが Pagrus pagrus よりも神経質で飼育ににくい種苗生産は可能と聞いている。モナスチール INSTEM では親魚を確保していないので、取り組み内容、目標は Pagrus pagrus と同じと考えられる。チュニス、マハディア、スファックスの市場では本種を全く目にしなかった。親または親魚候補の確保が、Pagrus pagrus よりも難しいのではないかと想像している。

2. 放流技術について

放流技術開発に関しては、目的を大きく2つに設定するのが適当と考える。

(1) 放流種苗の藻場への定着の確認

具体的には種苗生産水槽で全長 2cm まで飼育して取り上げ計数後、さらに陸上水槽等で標識可能サイズまで飼育する。標識種類は、全長 5cm 以上の魚に対して腹鰭抜去が有効であろう。内部標識 (アリザリンコンプレクソンなどの薬剤による耳石染色) は小型のサイズ (理論的にはふ化仔魚以上、一般的に 2cm 以上の稚魚) に有効であるが、見た目で見分けられないので漁業者は発見できない。漁業者の参加が前提となる今回のプロジェクトでは、本標識は、研究目的の放流実験に使用する以外は有効ではない。

プロジェクト前期 3 年間程度は、まだ、藻場の回復が充分でないことが予想され、この間にできれば孤立した小規模の藻場を探し、この周りに放流種苗が定着するかどうかを、分布、行動、サンプリングによる成長、胃内容調査によって評価することができる。フィールド調査が思うようにできなければ、20 トン水槽内で藻場を再現して行動、分布調査することも有効であると考えられる。

(2) 放流効果範囲の調査

全長 10cm 程度まで育成し、装着標識 (アンカー型、H 型タグ等のタグピン) 装着後放流する。装着標識は腹鰭抜去標識よりも漁業者に発見されやすい、脱落しても脱落跡が残るため、親になっても放流魚と識別できるメリットがある。ただ、このサイズは日本のマダイの場合、藻場から離れ始めるサイズであるので、標識放流の目的は藻場から離れた種苗の効果範囲の調査である。漁業者への標識放流の啓蒙と研究員もしくは調査員の市場調査があわせて行われなければならない。

以上5年目での実現可能と思われる予想到達目標を種別に次のようにたてた。

	種苗生産数	放流数 (腹鰭抜去)	放流数 (外部標識)
① ボラ	20万尾 (2cm)	10万尾 (5cm)	数千尾 (10cm)
② ヨーロッパスズキ	10万尾 (2cm)	5万尾 (5cm)	数千尾 (10cm)
③ ヨーロッパヘダイ	10万尾 (2cm)	5万尾 (5cm)	数千尾 (10cm)
④ 横縞のあるクロダイ	5万尾 (2cm)	3万尾 (5cm)	数千尾 (10cm)
⑤ ヨーロッパマダイ	1万尾 (2cm)	0.5万尾 (6cm)	千尾 (10cm)
⑥ マダイに良く似た種	1万尾 (2cm)	0.5万尾 (6cm)	千尾 (10cm)

3. 種苗生産、放流関連の投入資機材

モナステリアル INSTEM の施設の概要、設備を把握した上で、4～5種類、数十万尾生産を目標に種苗生産を行うのに、プロジェクト初期に投入すべき資機材を提案する。種苗を放流サイズに大きくする中間育成水槽（既存屋外レースウェイ水槽利用、または、簡易水槽の増設）等の第二段階で必要となる資機材については、現場の運用方法、詳しい場の条件等にあわせて、設置場所、設計、計画がかなりかわることから、ここではあえて提案していない。

図1に施設概要を、図2に養殖棟概要を示した。表1に養殖棟の水槽設備を、表2に養殖部門の設備概要を、表3に投入すべき資機材を示した。

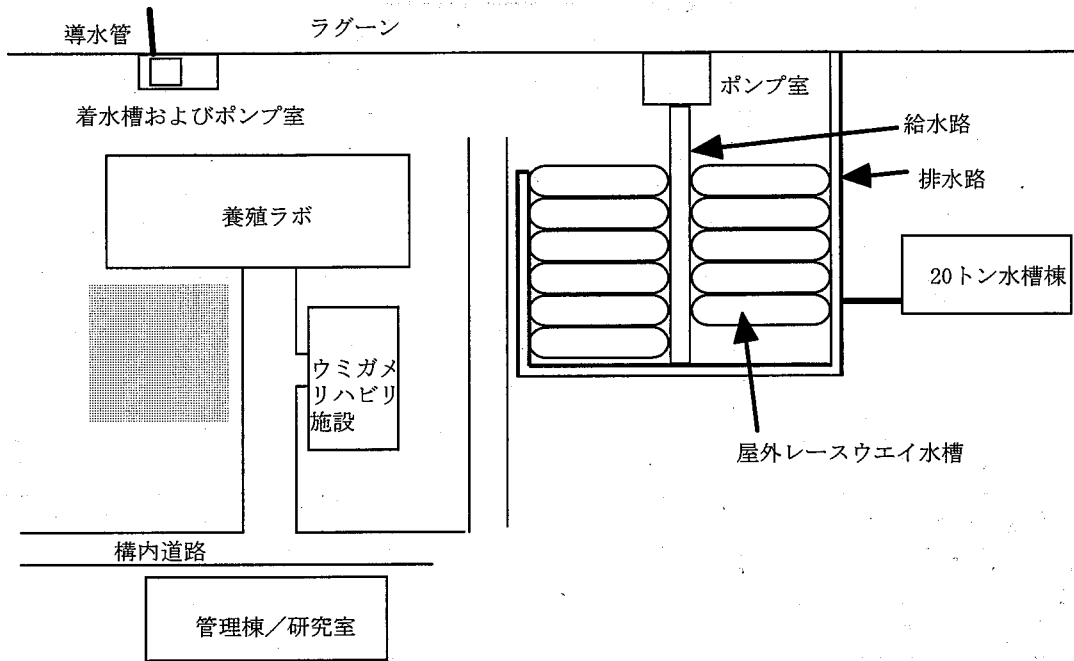
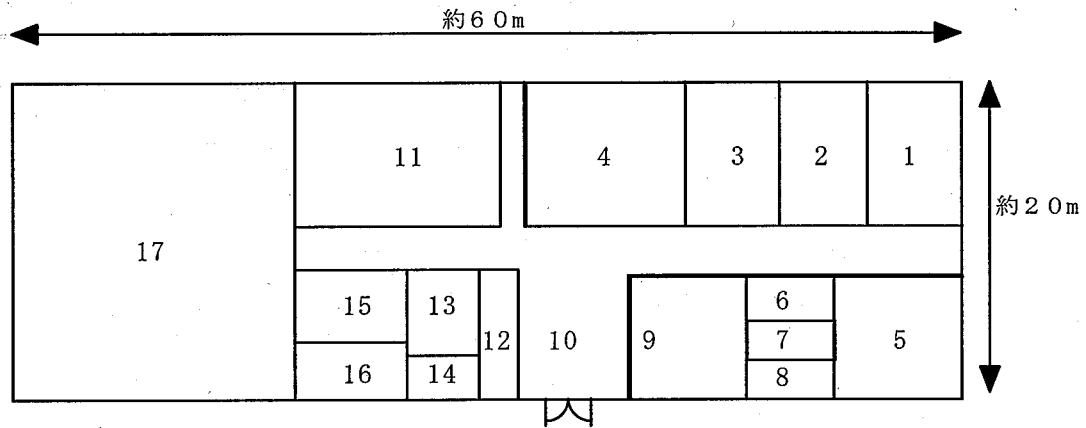


図1、モナステールINSTEM 養殖部門、該略図



- | | | |
|------------|------------------|----------|
| 1 養殖試験飼育室 | 7 倉庫 (二枚貝) | 13 種苗生産室 |
| 2 養殖実験室 | 8 藻類元種培養室 | 14 種苗生産室 |
| 3 調温海水生産室 | 9 藻類培養室 (二枚貝) | 15 ふ化室 |
| 4 養殖実験室 | 10 玄関ホール | 16 親養成室 |
| 5 二枚貝種苗生産室 | 11 ポンプ室、ボイラー室 | |
| 6 二枚貝親管理室 | 12 藻類培養室 (種苗生産用) | |

図2 養殖試験棟配地図

表 1. 養殖試験棟の水槽設備を示した。

番号	室名	水槽、設備等	
1	養殖試験飼育室	3 m ³ 円形 FRP 水槽 6 個	1-3 はビニールカーテンで仕切られている。
2	同上	2 m ³ 円形 FRP 水槽 8 個	
3	調温海水生産室	角形 FRP 水槽 5	
4	養殖実験室	200Lt 角形 FRP 水槽 8 個	
5	二枚貝種苗生産室		
6	二枚貝親管理室		
7	倉庫 (二枚貝)		
8	藻類元種培養室	プラスチックバッグ培養	
9	藻類培養室 (二枚貝)	プラスチックバッグ培養	
10	玄関ホール		
11	ポンプ、ボイラー室		
12	藻類培養室 (種苗生産)	プラスチックバッグ培養	
13	種苗生産室	50Lt コニカル FRP 水槽 11 個	閉鎖循環方式
14	種苗生産室	500Lt コニカル FRP 水槽 11 個	閉鎖循環方式
15	餌料生物培養	200Lt コニカル 2 個 (アルテミア用), 200Lt 8 個 (ワムシ用)	閉鎖循環方式
16	ふ化室	160Lt コニカル FRP 水槽 16 個	閉鎖循環方式
17	親養成室	12 m ³ 角形 FRP 6 個, 5 m ³ 円形 FRP 8 個 (閉鎖循環)	
屋外	RC レースウェイ水槽	11 面	
別棟	20 m ³ 水槽棟 (30×9m)	円形 20 m ³ 水槽 4 面 (RC)	

表 2. 養殖部門の設備概要

1982 年に屋外の水槽が建設された。1985 年に養殖試験棟が建設された。

敷地は基本的に埋め立て地である。

設備名	仕様、能力、数、状態
導水管	堤防の外から取水、管は約 3 インチ 3 本、汚れ等に関しては未情報
取水升	見たところ RC 2×4m 深さ 2m 程度、取水には余力があると見た。
取水ポンプ	取水能力 35 m ³ /時、1 台常時運転、2 台予備。整備は行っているようだが、

	古い。排出管径 75 cm。
砂ろ過機	取水能力に見合った大型のプールに良く使われているタイプ。手動逆洗。現地で EU からの輸入品と見られる。
ブロワー	1.1kw ブロワー1 台常時運転。1 台予備。排出管径 50mm とみた。
施設内海水供給管	砂ろ過海水、ろ過加温温水、20 ミクロンフィルター海水の 3 系統が基本的に使用できる海水である。ろ過海水と加温水をミキシングして調温海水を確保している。その製作過程はかなり複雑。UV はない。ラインポンプで圧力を確保している。
ボイラー	70kw2 台。燃料は発電機とともに軽油。
発電機	400KVA1 基、停電のトラブルはほとんどないらしい。
排水施設	養殖棟から屋外水槽回りの排水溝を通して、ラグーンに排水。
淡水	水道公社と契約。
冷凍庫	小さなフリーザーが 5 つ。
警備	ガードマンが警備する。
施設管理	常勤技師が 1 人、施設器機整備にあたったっている。
FRP の製作	現地で型の製作からできる業者がいる。
資材、器機の暢達	エンビ、ポンプ、ブロワー等の基本的な器機の購入、修理は問題無し。UV、生物、物理ろ過、ろ過用フィルターは外国製であるが、入手に問題はないように見受けられた。

モナステリアル INSTM に投入する資機材の主なものの必要理由は次の通りである。

- ① 取水ポンプ、ブロワーが整備されて使用されているが古いので故障の可能性が高い。新しいものが初期に少なくとも 1 台ずつは必要である。ブロワーは能力をあげる必要がある。
- ② 屋内のヨーロッパ方式の藻類培養（蛍光灯でプラスチックバッグで培養）では、量産に対応できないので、屋外に藻類培養用簡易設置水槽（20 m³ 4 面）と開閉できるシェード、給水配管、エア配管、フィルター等が必要。
- ③ 既存 20 m³水槽棟への取水はラグーンの中の水をポンプ（故障休止状態）で汲み上げる方式になっているが、この水槽群を種苗生産の主力水槽として利用すべきである。外海水の取水升からポンプ、ろ過機、UV を通して取水する方式を新たに設ける。
- ④ その他、種苗生産上の飼育、測定に関する機器、資材、消耗品が必要。