

モロッコ国

**モロッコ国
高度冷蔵保存技術導入による農水産品
の高付加価値化に向けた案件化調査
業務完了報告書**

平成 27 年 8 月
(2015 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社 MARS Company

国内
JR (先)
15-058

目次

要約（和文）	1
要約（英文）	9
1 対象国における当該開発課題の現状及びニーズの確認	14
1.1 対象国の政治・社会経済状況	14
1.1.1 対象国の政治概況	14
1.1.2 対象国の経済概況	15
1.2 対象国の対象分野における開発課題	20
1.2.1 対象分野の概況	20
1.2.2 対象分野における開発課題の現状	30
1.3 対象国の対象分野における開発計画、関連計画、政策（外資政策含む）及び法制度	32
1.4 対象国の対象分野における ODA 事業の先行事例分析及び他ドナーの分析	34
1.4.1 対モロッコにおける日本の ODA の現状	34
1.4.2 農業・漁業分野に関する日本の ODA 事例分析	36
1.4.3 対モロッコにおける他ドナーの ODA の現状	38
2 提案企業の製品・技術の活用可能性及び海外事業展開の方針	39
2.1 提案企業及び活用が見込まれる製品・技術の特長	39
2.1.1 Kuraban について	39
2.1.2 sea snow について	40
2.2 提案企業の事業展開における海外進出の位置づけ	41
2.3 提案企業の海外進出による我が国地域経済への貢献	41
3 製品・技術に関する調査及び活用可能性の検討結果	42
3.1 製品・技術の検証活動（紹介、試用など）	42
3.1.1 現地調査	42
3.1.2 本邦受入活動	44
3.2 製品・技術のニーズの確認	46
3.3 製品・技術と開発課題との整合性及び有効性	47
3.4 製品・技術の現地適合性検証	48
3.4.1 モロッコにおける漁船の仕様	48
3.4.2 インフラストラクチャー状況	49
3.4.3 水産物の対 EU 向け輸出に係る概略と流通管理の現状	50
3.5 実現可能性の検討	51
4 ODA 案件化の具体的提案	52
4.1 ODA 案件概要	52
4.1.1 想定される ODA スキーム	52
4.1.2 想定するカウンターパート	52
4.2 具体的な協力計画及び開発効果	52
4.2.1 具体的な協力内容	52
4.2.2 ODA 案件化におけるスケジュール	55
4.2.3 ODA 案件化によって期待される成果	55
4.3 対象地域及びその周辺状況	56
4.4 他 ODA 案件との連携可能性	57
4.5 ODA 案件形成における課題	58

5	ビジネス展開の具体的計画	59
5.1	市場分析結果	59
5.2	想定する事業計画及び開発効果	63
5.2.1	想定する事業計画	63
5.2.2	想定する開発効果	65
5.3	事業展開におけるリスクと課題	67
	別添資料	69
1.	主要魚種の漁獲時期	69
2.	主要魚種水揚量	70
3.	主要魚種水揚高	71

図の目次

図 1-1 : 経常収支の推移	16
図 1-2 : 輸出入総額等の推移	17
図 1-3 : 2013 年における輸出入品の割合	17
図 1-4 : モロッコと高需要市場との位置関係	20
図 1-5 : 農業・海洋漁業省（海洋漁業部門）組織図	22
図 1-6 : モロッコにおけるコールドチェーンにおけるプレーヤー・流通経路（沿岸・零細漁業）	30
図 1-7 : 直近 10 年間の対モロッコ外国直接投資の推移	33
図 1-8 : 対モロッコ 国別援助方針（2012 年 5 月）	34
図 2-1 : Kuraban の機能	39
図 2-2 : Kuraban による効能の例	39
図 2-3 : Kuraban と一般的な冷蔵庫との比較	40
図 2-4 : sea snow の効能	40
図 3-1 : 本邦受入活動における行程概要	44
図 3-2 : Kuraban 及び sea snow による開発貢献	47
図 3-3 : 沿岸漁船の外観(左)と氷挿入口(右)	48
図 3-4 : 零細漁船（フルーカ）の外観	48
図 3-5 : sea snow を用いた船上におけるプレクーリングの例	49
図 3-6 : アガディールの平均降水量及び日数	50
図 4-1 : 実証事業の実施パターン	52
図 4-2 : 漁獲から鮮度検査までの流れ	53
図 4-3 : 想定される普及・実証事業の実施体制	54
図 4-4 : 想定される普及・実証事業のスケジュール	55
図 4-5 : 普及・実証事業によって期待される成果	56
図 4-6 : アガディールの位置	57
図 5-1 : 業務用冷蔵庫における Kuraban 導入効果	60
図 5-2 : 大型冷凍機材から Kuraban にシフトする場合の変化	60
図 5-3 : 急速冷却：魚体の芯温測定比較検証結果	62
図 5-4 : 現地法人設立に係る体制と動き	63
図 5-5 : 提案企業製品の販売先候補	64
図 5-6 : ビジネス事業化に係る想定スケジュール	64
図 5-7 : 販売先/販売台数及び売上目標	65

表の目次

表 1-1 : マグレブ三国 (モロッコ、アルジェリア、チュニジア) の経済指標	15
表 1-2 : モロッコ輸出相手国	18
表 1-3 : モロッコ輸入相手国	18
表 1-4 : モロッコの対日貿易状況	19
表 1-5 : 日本の対モロッコ外国直接投資の推移	19
表 1-6 : 主要水産国の漁業生産量	21
表 1-7 : 日本とモロッコの漁業従事者数	24
表 1-8 : モロッコにおける漁業形態分類	24
表 1-9 : 各漁業形態別の漁船数、漁業者数、漁獲量、及び漁獲高	25
表 1-10 : 沖合漁業魚種別水揚量、及び水揚高	25
表 1-11 : 沖合漁業漁港別水揚量、及び水揚高	25
表 1-12 : 沿岸・零細漁業の地域・漁港別水揚量、及び水揚高	26
表 1-13 : モロッコ主要漁港の全体水揚量に対する割合	27
表 1-14 : モロッコ主要漁港の全体水揚高に対する割合	27
表 1-15 : モロッコにおける漁港別水産加工拠点数	29
表 1-16 : モロッコにおける失業率	31
表 1-17 : モロッコにおける漁業従事者の年齢分布	31
表 1-18 : モロッコにおける漁業従事者の年間所得	31
表 1-19 : 日本の対モロッコ ODA 実績	35
表 1-20 : 日本の対モロッコ援助形態別実績 (OECD/DAC 報告基準)	36
表 1-21 : 日本の対モロッコ援助 農業、漁業・水産セクター (2013 年までの集計)	37
表 1-22 : 諸外国の対モロッコ経済協力実績	38
表 1-23 : 国際機関の対モロッコ経済協力実績	38
表 3-1 : 現地調査における訪問先・面談者一覧	42
表 3-2 : 各漁業形態別の漁船数、及び漁業者数	48
表 5-1 : 主要メーカーの業務用冷蔵庫比較 (価格及び消費電力)	59
表 5-2 : 競合する氷との比較	61
表 5-3 : モロッコ水産物の形態別輸出の推移	66
表 5-4 : 輸出水産物の形態別価値 (MAD/トン)	66
表 5-5 : 提案企業製品・技術導入による経済効果試算計算式	67

略語集

AHP	アガディール アリオポール : Agadir Haliopôle
ANDA	養殖振興機構 : l'Agence Nationale pour le Développement de l'Aquaculture
ASEAN	東南アジア諸国連合 : Association of Southeast Asian Nations
AU	アフリカ連合 : African Union
AMDI	モロッコ投資開発庁 : Moroccan Investment Development Agency
CSVTPM	水産物技術開発センター : Centre Spécialisé de Valorisation et Technologie des Produits de la Mer
EU	欧州連合 : European Union
FAO	国際連合食糧農業機関 : Food and Agriculture Organization of the United Nations
FENIP	Moroccan National Federation of seafood processing and valorization industries
FTA	自由貿易協定 : Free Trade Agreement
FDI	外国直接投資 : Foreign Direct Investment
GDP	国内総生産 : Gross Domestic Product
HACCP	危害分析・重要管理点方式 : Hazard Analysis and Critical Control Point
HCP	モロッコ高等計画委員会 : Haut Commissariat au Plan
INRH	国立海洋漁業研究所 : Institute National de Recherche Halieutique
ILO	国際労働機関 : International Labour Organization
JETRO	独立行政法人 日本貿易振興機構 : Japan External Trade Organization
MAD	モロッコディルハム(通貨単位) : Maroc Dirham
MCC	ミレニアム・チャレンジ公社 : Millennium Challenge Corporation
NASA	アメリカ航空宇宙局 : National Aeronautics and Space Administration
OAU	アフリカ統一機構 : Organisation of African Unity
OECD/DAC	経済協力開発機構開発援助委員会 : Organisation for Economic Co-operation and Development Development Assistance Committee
OFCF	海外漁業協力財団 : Overseas Fishery Cooperation Foundation of Japan
ONP	モロッコ漁業公社 : Office National des Pêches
PDEC	国家貿易開発計画 : Développement des Echanges Commerciaux
PJD	公正と発展党 : Justice and Development Party
USAID	米国国際開発庁 : United States Agency for International Development
USTDA	米国貿易開発庁 : United States Trade and Development Agency

要約（和文）

モロッコにおける農水産業分野の現状及び開発課題

モロッコ（以下、「モ」国）は、大西洋と地中海に面し、その海岸線の総延長は約 3,500 キロメートルで、約 100 万平方キロメートルの排他的経済管理水域を有している。イワシ、サバ、マグロ等の浮魚資源や、オマールロブスター、ヨーロッパアナゴ、タイ類等の底魚類、またタコ、イカ等の頭足類を中心とした水産資源が豊富で、生産力が高い海域である。

伝統的に羊や牛を中心とした根強い肉食文化圏に属するため、国際連合食糧農業機関（FAO）によると 2011 年の国民一人当たりの魚肉摂取量は 13.3 キログラムと、日本の 53.7 キログラムや世界平均の 18.9 キログラムと比較すると低い水準となっており、資源豊富な海域で水揚げされた水産物の多くは国外で消費されている。

モロッコ経済・財政省によると、「モ」国漁業の強みとしては、豊富な水産資源を持つ海域ゆえの高い生産力のみならず、世界でもトップクラスの生産量を誇るイワシ及びイワシ関連製品への高い評価、そして高い水産物需要を有する欧州や米州市場への地理的優位性を挙げることができる。特に、世界有数の水産物高需要市場であるパリやローマまでは空路で 3 時間、海陸路で 2 日の所要時間であるほか、ニューヨークまでも空路で 7 時間、海陸路で 10 日という位置関係となっている。

「モ」国では農水産業が就業人口の約 40%、GDP 構成比の 16.57%（2013 年）を占めており、同分野の振興は「モ」国の経済競争力の強化及び経済成長にとって重要な要素となっている。

農水産業分野における開発課題の一つとしては、コールドチェーンが未発達である点を挙げることができる。もちろん「モ」国内には温度管理等の設備が整えられた場所も存在するものの、全国的には未発達な場所が多く存在する。とりわけ、零細漁業に関しては、漁獲時から氷を使用しない等の不適切な保存管理が行われており、食品ロスや鮮度劣化等の大きな原因となっている。

提案企業の製品・技術

本業務で提案する製品・技術は以下のとおりである。

- ✓ Kuraban：食材を冷凍せずに従来冷蔵庫の 3～10 倍の鮮度保持を実現する高度冷蔵装置
- ✓ sea snow：鮮魚等の日持ちを大幅に向上させ、輸送コスト低減を実現した雪状の人工海水氷

<Kuraban>

「Kuraban」は、「独自の温度制御」と「電場の活用」により、生鮮食品をチルドのまま高い鮮度を保持し、長期保存できる冷蔵機器であり、保存期間は一般の冷蔵庫に比べて 3 倍から 10 倍に伸ばすことが可能である。また、提案企業保有特許 3747218（アミノ酸増加豚肉の製造方法）にあるように食肉の旨味成分を増加させる効果（熟成）があるため、「熟成肉加工機」としても新たな市場確立を期待できる装置である。

Kuraban



Kurabanが提供できる機能

脅威の鮮度保持

・マイナス2度でも凍らせずに冷蔵保存することで従来冷蔵庫の3倍から10倍の鮮度保持を実現

スピーディー+衛生的な熟成

・スピーディーかつ衛生的に食肉に熟成を施すとともに、従来の熟成方法と比較してトリミングによるロスを極限までカット

ダメージを最小限に抑えた解凍

・非熱エネルギーと温度コントロールで解凍時におこる細胞の破壊、ドリップを抑え高品質を保持

図：Kuraban の機能

出所：調査団作成

「Kuraban」の鮮度保持効果は、いままで様々な食材で驚異的な威力を発揮している。これまでライフサイクルが短くて、仕方なく冷凍保存していた食材も「Kuraban」で長期冷蔵保存が可能となり、解凍する工程も省け、痛みやすい生鮮食材保管に最適である。

脅威の鮮度保持能力/ロス率を極限まで抑えたKuraban熟成



図：Kuraban による効能の例

出所：調査団作成

また、冷凍品の解凍プロセスの間に生じる細胞の破壊、ドリップを抑制することができ、品質を飛躍的に向上させることが可能である。

<sea snow>

「sea snow」は、海水または塩水を使用してできた雪状の氷である。従来使用されているフレークアイス¹と異なり、マイナス温度帯（約-1.0℃）を長時間保つことが可能であり、雪状であるため輸送時による魚体への干渉傷・痛みを防ぐことができる。

また、「sea snow」は塩分濃度が1%＝魚体の体液と同等であるが故、浸透圧差がなく水の出入りを防ぎ、その結果、魚体の鮮度を長時間保持することが可能である。

さらに通常の水氷と比較し、「sea snow」は空気を含んでいるため断熱効果を持つと同時に軽量であり、輸送コスト低減にも貢献することができる。

ODA 案件化の具体的提案

本調査により「モ」国のコールドチェーンに係るニーズ・課題が明確になったことに加え、農業・海洋漁業省からも高度冷蔵保存技術に対する強い関心や協力意思表明を受けたため、今後は、「普及・実証事業」のスキームを活用し、アガディールに拠点を有する国立海洋漁業研究所水産物技術

¹ 小指大の粒状の氷。現在はモロッコのみならず、世界の漁業において主に使用されている氷である。

開発センター（INRH CSVTPM）に「Kuraban」及び「sea snow」を設置し、実際に現地で水揚げされる水産物の長期鮮度保持（高付加価値化）、並びに安定的な供給に対する有用性や安全性を検証することを想定している。

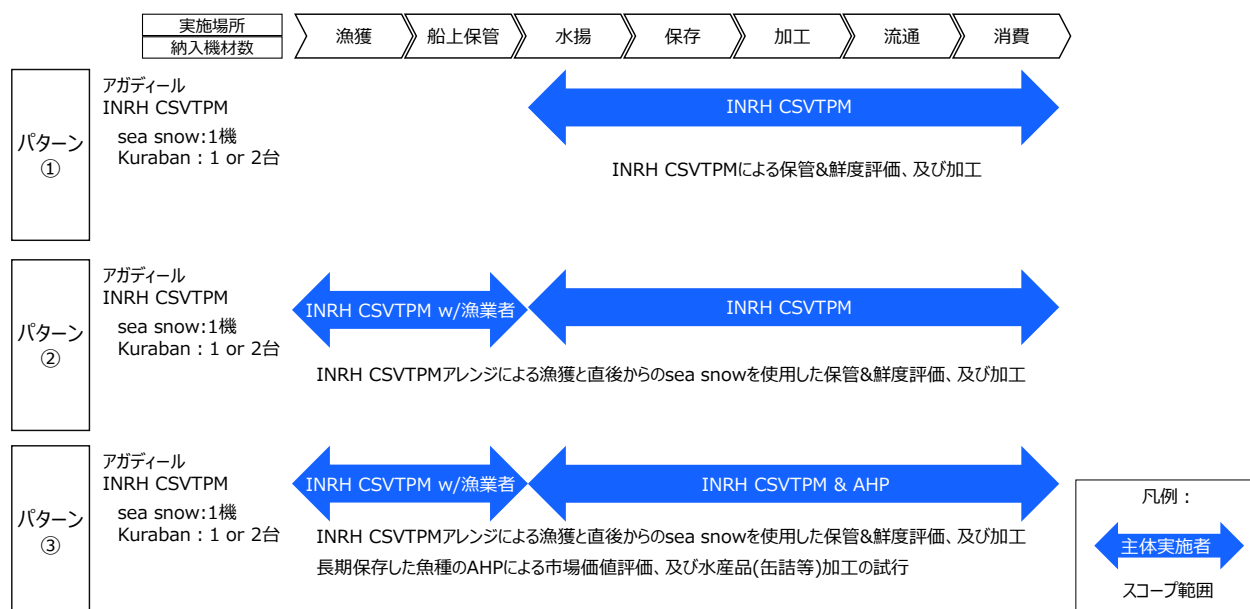
具体的な実証内容と体制については、6月の本邦受入活動における視察結果も参考とした上で、農業・海洋漁業省協力・法務局を窓口として協議することとしている。

<想定するカウンターパート>

想定するカウンターパート（C/P）は、農業・海洋漁業省、普及・実証事業実施への協力機関として INRH CSVTPM を想定している。

<協力計画>

「モ」国を代表する港町であるアガディールにおいて、海洋研究機関である INRH と連携した上で、「Kuraban」及び「sea snow」を活用し、実際に水揚げされる水産物に対する長期鮮度保存、鮮度評価、安全性評価、及び効果に対するヒアリングを行うことを目指す。



図：実証事業の実施パターン

出所：調査団作成

今後は普及・実証事業の実施に向けて、農業・海洋漁業省と詳細な事業設計について協議を実施する予定だが、現状想定しているパターンについて以下で説明する。

まず、パターン①においては、INRH CSVTPM 職員が、水揚げされた魚を調達し、「sea snow」を使用して箱詰めされたものを「Kuraban」にて保存する。この際、同魚種にフレークアイスを使用したものも従来の冷蔵庫で保存し、従来の保存法と比較してどれだけ長期間保存をすることができるのかを検証する。また、「Kuraban」及び「sea snow」による長期保存の効果をK値²により科学的に検証・比較する。内臓の除去や頭の切り落とし等の簡易加工についても INRH CSVTPM によって実施する。さらに消費者（買い手側）による意見を聴取するため、地元水産加工会社や小売業者、レストラン関係者等へ「Kuraban」及び「sea snow」による長期保存した水産物の評価（購買価格や味の

² K 値は ATP 分解生成物全量に対する HxR + Hx 量の百分率であり、その値が小さいほど生鮮度が良好なことを示す。一般的に K 値が約 20% までは刺身として適当とされ、60~80% に達するものは腐敗が始まっていると見なされる。

$K (\%) = (HxR + Hx) / (ATP + ADP + AMP + IMP + HxR + Hx) \times 100$

観点)をしてもらおうことを想定している。

次に、パターン②においては、INRH CSVTPM 職員が検証対象魚種の捕獲直後から「sea snow」による船上保管を実施するよう漁業従事者に指導、または連携を行う。その後、水揚げを行い、パターン①と同様に保存する。フレークアイスを使用した同じ魚種を従来の冷蔵庫にて保存する比較実験も実施する。保存期間やK値による鮮度評価、簡易加工、消費者側へのヒアリングについてはパターン①と同様である。

最後に、パターン③においては、パターン②と同様に INRH CSVTPM 職員のリードにより漁獲時から「sea snow」を使用し、長期保存鮮度比較実験を行う。パターン②と異なる点は、加工に関連し、民間団体であるアガディール アリオポール (AHP) も連携して、長期保存された魚を利用した加工品(缶詰等)試作を実施することである。

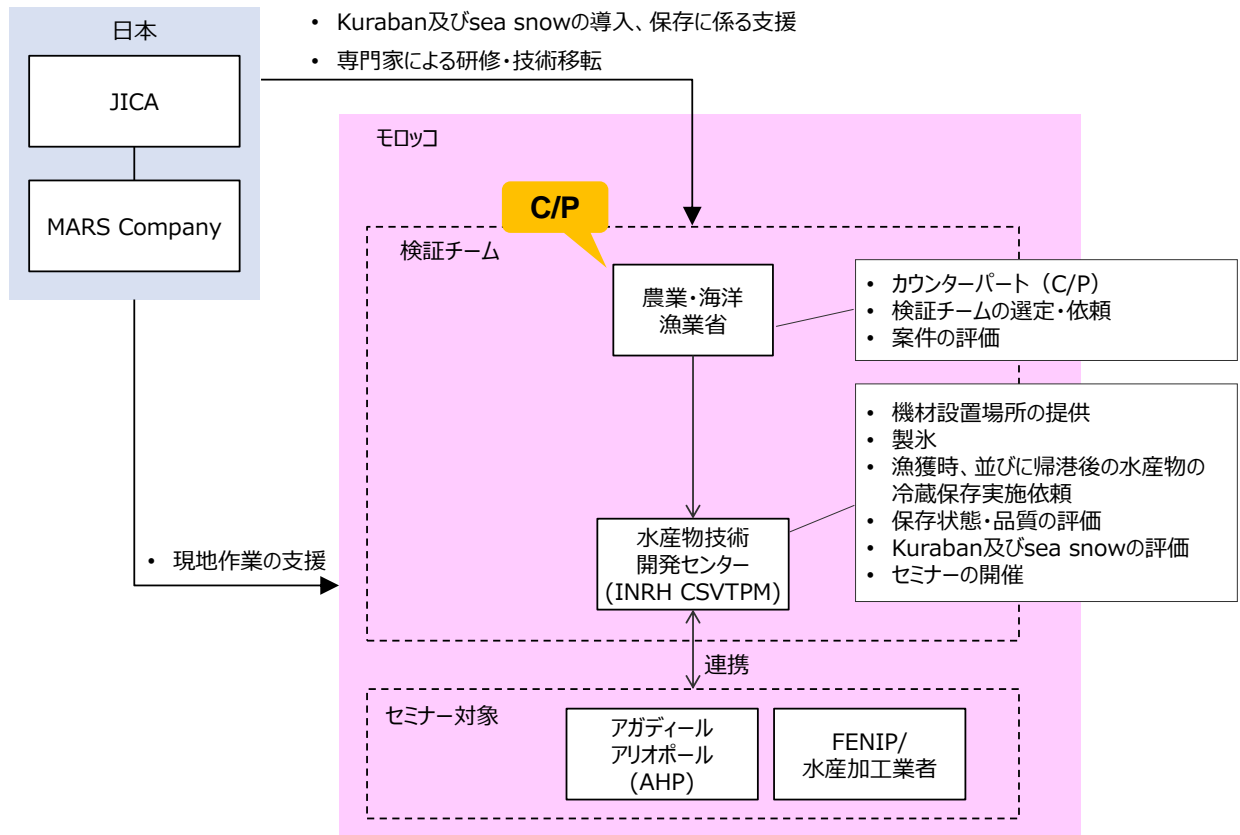
当該実証を通じて、提案企業の高度冷蔵保存技術が「モ」国の生鮮品に対して長期鮮度保存を行うことができるか、どの程度鮮度保持効果があるのか(K値による分析)等の有用性、機材の人体や環境への影響はないか等の安全性を検証する。また、普及の観点では、INRH が関係を有している AHP や FENIP (Moroccan National Federation of seafood processing and valorization industries) 等の加盟企業に対して、製品・技術に係るセミナーを実施することを想定している。AHP は既に現地で面談をしているが、面談の参加者からは高い関心表明を受けており、民間への波及を見据えたセミナーの開催は有意義であると見込んでいる。

定量的成果としては、従来製品・技術を利用した水産物の保存と、提案企業の「Kuraban」及び「sea snow」を利用したケースの鮮度保持データ(日数や科学的数値)が挙げられる。これは、農業・海洋漁業省産業局長をはじめ「モ」国政府関係者が提案企業製品・技術に対する高い関心はあるものの、その有用性と安全性について一部懐疑的な意見を持っている中で、「モ」国政府機関であり高度な研究設備・技術を有する INRH において科学的に証明することは、その後多くの波及効果を見込むことができる。例えば、ビジネスレベルでは、INRH と共同研究・開発を実施している AHP 加盟企業が「Kuraban」や「sea snow」を導入する契機になることが考えられるほか、行政レベルでは、現在は漁獲後1週間以内しか販売が許されていない国内法の改正に係る端緒となる可能性がある。

普及・実証事業は、C/P を中心に「モ」国で水揚げされた水産物の長期鮮度保存や鮮度評価、セミナーの開催を実施し、協力期間は1年間を想定している。そのために提案企業は、必要な「Kuraban」及び「sea snow」機材の供与と、技術の専門家を一定期間現地に派遣して当該機材を用いた水産物の適切な保存方法に対する技術移転を行う。

現地で長期鮮度保存を実証するにあたっては、事前にC/Pである農業・海洋漁業省に実施主体となる関係機関(INRH CSVTPM を想定)や検証チーム(鮮度評価実験の責任者等)を選定してもらい、検証チームは、C/Pに対して「Kuraban」及び「sea snow」の有効性や課題について報告を行う。

想定される実施体制は以下のとおり。



図：想定される普及・実証事業の実施体制

出所：調査団作成

<ODA 案件化におけるスケジュール>

普及・実証事業で想定しているスケジュールは以下のとおりである。

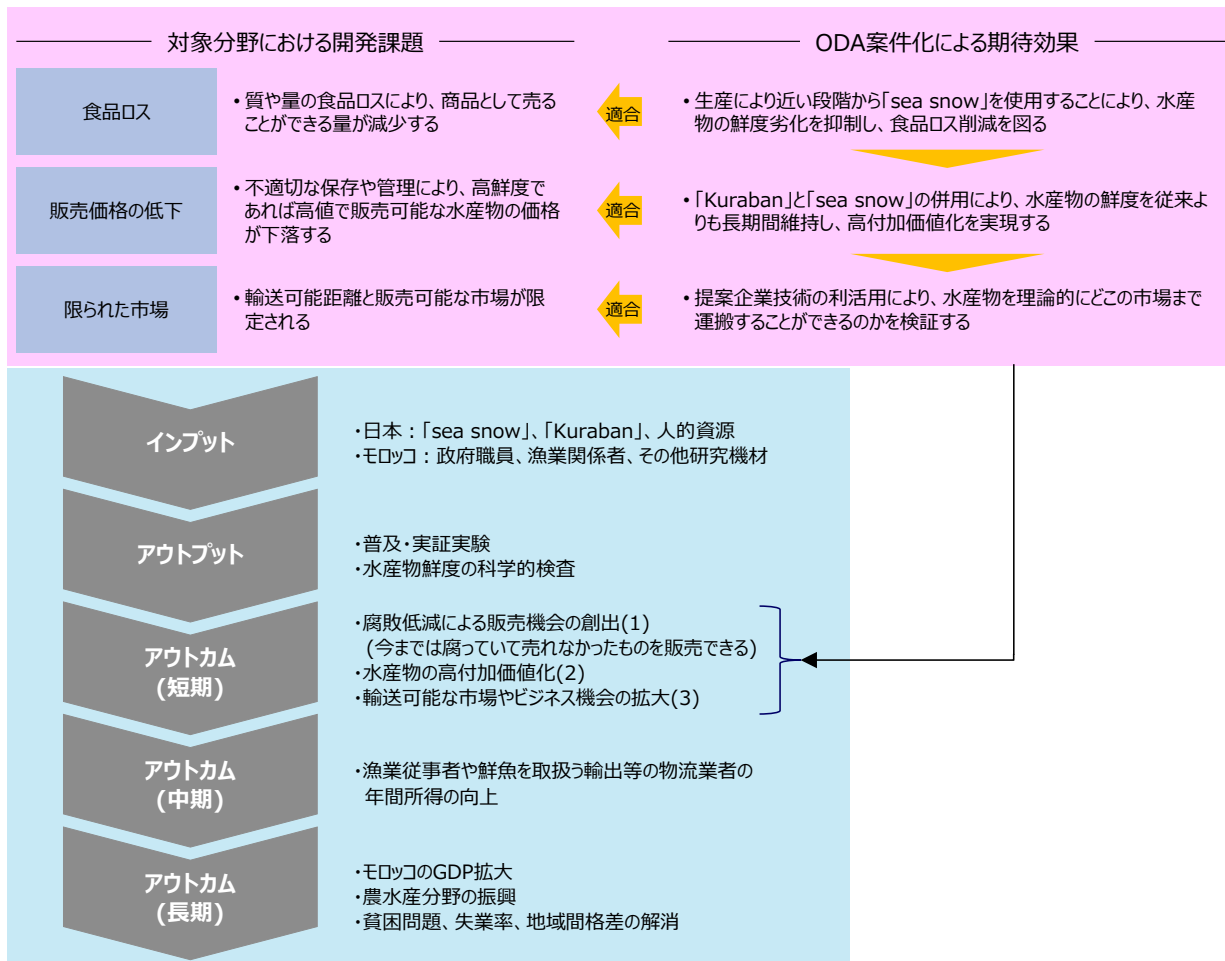
事業総括管理については、開始後2か月をかけて実施体制を構築し、その後2か月程度は機材設置等を実施することを見込んでいる。5か月目以降は事業の円滑な推進を目的としたプロジェクト管理を行う。

長期鮮度保存については、アガディールにおける長期保存及び評価を実施する。検証チームに対しては、事前に研修を行うとともに、保存～評価のサイクルを3回程度実施することで、評価データの充実化を図り、機材の取り扱い方や鮮度保存に係る知識・ノウハウの移転を行うことを想定している。

普及活動としては、41社の水産関係会社が加盟し、水産物の高付加価値化を目的に活動している民間団体AHPや水産関連の業界団体であるFENIPに対して、事業実施体制構築後からプロジェクトの内容を周知することに加えて、製品・技術に係るセミナーを開催する。INRH CSVTPMとAHP (FENIPと提携関係有り)は、研究開発に係るパートナーシップを組んでおり、協業する機会も多いことから、その後も「Kuraban」及び「sea snow」の実証実験経過や結果について随時情報共有、並びにセミナーを通じて製品・技術に対する理解促進を図ることとする。これにより、実証実験後の民間への普及が進みやすくなることを見込まれる。

<ODA 案件化によって期待される成果>

ODA 案件化により、革新的コールドチェーン構築にとって根幹となる高度冷蔵保存技術の紹介とその有用性の科学的検証、並びに製品・技術の普及に向けたセミナー等を実施することができる。普及・実証事業を起点として高度冷蔵保存技術が「モ」国内に普及されることにより期待される成果（Outcome）としては、短期、中期、長期の3段階別の効果を見込んでいる。



図：普及・実証事業によって期待される成果

出所：調査団作成



非公開

案件化調査

モロッコ王国 高度冷蔵保存技術導入による 農水産品の高付加価値化に向けた案件化調査

企業・サイト概要

- 提案企業：株式会社MARS Company
- 提案企業所在地：群馬県高崎市
- サイト・C/P機関：ラバト、カサブランカ、アガディール・農業・海洋漁業省

モロッコ王国の開発課題

- 就労人口に対してGDP構成比が低い農水産業分野の付加価値・生産性の向上を通じた成長
- コールドチェーンの未発達や農水産物の適切な管理不足

中小企業の技術・製品

- Kuraban: 食材を冷凍せずに従来冷蔵庫の3~10倍の鮮度保持を実現する高度冷蔵装置
- sea snow: 鮮魚等の日持ちを大幅に向上させ、輸送コスト低減を実現した雪状の人工海水氷

調査を通じて提案されているODA事業及び期待される効果

- 普及・実証事業スキームの活用により高度冷蔵技術の導入を図るとともに、メンテナンス技術や生鮮品毎の適切な温度管理技術等のソフト面におけるサポートを図る
- 高度冷蔵装置導入を通じて、腐敗ロスや冷凍及び解凍に伴う品質低下を抑制し、生鮮品の長期保存や高付加価値化、ひいては農水産業分野の発展を目指す

日本の中小企業のビジネス展開

- 水産業に加えて、卸売業界や飲食業界への販売を行う
- アフリカにおいてモロッコを基点とした高度コールドチェーンを確立する



要約 (英文)

Moroccan agricultural and fishery sector and development challenge

Agricultural and fishery sector has been a key sector in the Moroccan economy for a long period. This sector accounts for approximately 40% of all working population and 16.57% of gross domestic product (GDP) in 2013. Notably, fishery sector is considerably important because Morocco has about 3,500 kilometers of coastline with access to both the Mediterranean Sea and the Atlantic Ocean, giving it access to the exclusive economic zone of about 1 million square kilometers. For these reasons, Morocco is well known as one of the most productive fishing grounds, and popular species includes sardine, mackerel, tuna, and octopus etc.

Morocco has advantages of not only diverse marine resources but also geographical competitiveness. Morocco has easy accesses to high demand markets of fishery products, and it takes only up to 3 hours by air and up to 48 hours by road to Madrid, Paris and Rome.

Though Moroccan fishery sector has been experiencing the investment in order to increase profitability of fishermen and increase food safety, one of the further development challenges is the innovation of cold chain. Improper management of post-harvest handling and storage causes losses and degradation of fishery products, especially small-scale artisanal fishery sector, and it still shows room for improvement by adopting the world's advanced refrigerating technology and products.

Technology and products of MARS Company

< Kuraban >

“Kuraban” is a product that has an advanced technology on subfreezing, which enables maintaining food's freshness 3 to 10 times longer than the regular refrigerator. It is utilized for storing various kinds of food, such as fishery products, that usually needed to be frozen for longer storage. “Kuraban” is especially beneficial for such food that are easily damaged with usual unfreezing processes. “Kuraban” can tremendously improve the quality of refrigerated food, by skipping the thawing process and avoiding damaging cells of food.

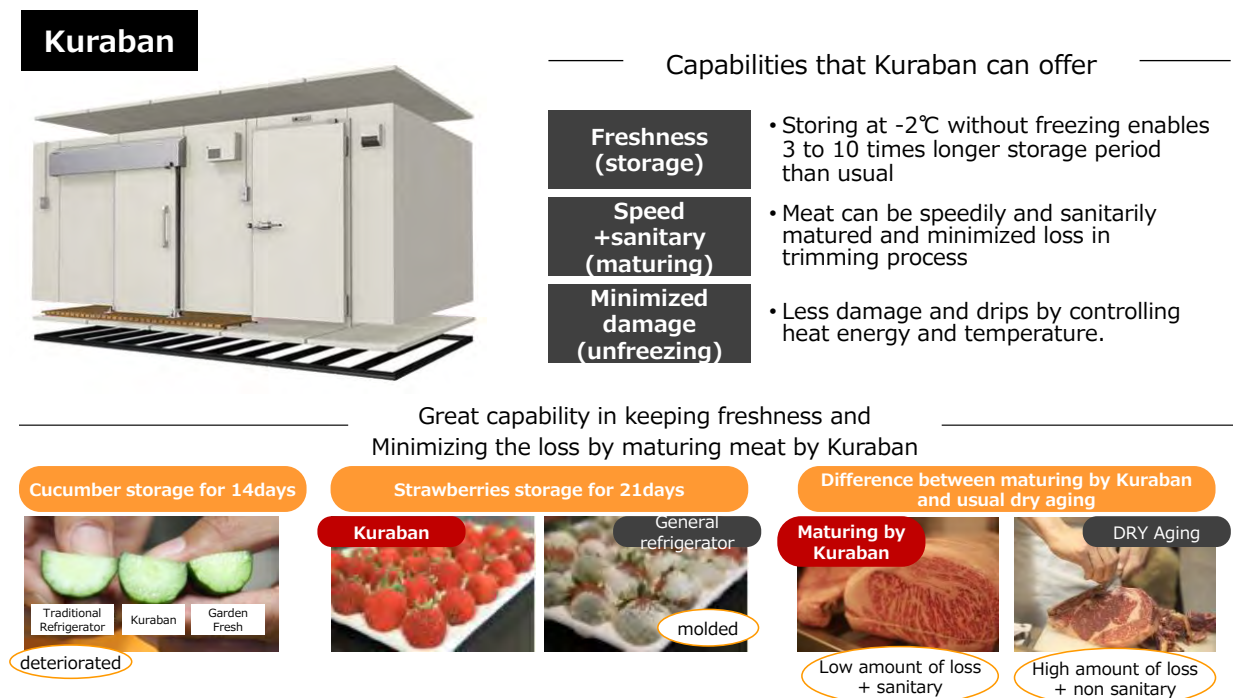


Figure: Capabilities of Kuraban

Source: Own elaboration

< sea snow >

“sea snow” is snow-like ice made of sea water or salty water. “sea snow” enables itself maintaining below zero temperature (around -1.0°C) for a long time, unlike general flake ice, which is widely used in fishery sector all over the world. The snow-like ice helps prevent scratches and deteriorations of fish bodies when delivering.

“sea snow” with its salt density that is almost equivalent to fluid of fish bodies, prevents flows of waters and makes it possible to maintain freshness of the product. Additionally, “sea snow” that contains air, would contribute to cutting the logistical costs with its less weight, as well as having good insulation, compared to general water ice.

Possible ODA project

Since strong interests and commitments on the advanced refrigerating technologies were acknowledged from the Ministry of Agriculture and Marine Fisheries, and high demand and needs of “Kuraban” and “sea snow” in Moroccan fishery industry are confirmed through this survey conducted from November 2014 and August 2015, the study may move on to another phase. The next phase of study will be possibly conducted by using JICA’s scheme, “Verification Survey with the Private Sector for Disseminating Japanese Technologies”.

The establishment of cold chain not only needs the settlement of the products on the site, but also requires trainings on how to use the equipment that includes temperature management. The next phase would include such trainings and capacity developments in Morocco, in order to maximize the benefits of usage of “Kuraban” and “sea snow”. Details of the next phase will be determined through negotiations between MARS Company and the Ministry of Agriculture and Marine Fisheries Department of Marine Fisheries in concert with the current conditions surrounding Moroccan fishery sector.

< Counterpart >

Possible counterpart(C/P) will be the Department of Marine Fisheries, Ministry of Agriculture and Marine Fisheries, and Centre Spécialisé de Valorisation et Technologie des Produits de la Mer, Institute National de Recherche Halieutique (INRH CSVTPM) will be a co-operating agency.

< Project Plan >

Project site will be expected to be Agadir because of the following reasons : (1) Port of Agadir is the largest port in Morocco in terms of value added from fishery, and (2) INRH CSVTPM, which focuses on researches developing high value-added fishry products, has its research center in Agadir. The project will cover long-term storage tests of fishery products using “Kuraban” and “sea snow”, scientific analysis of freshness, safety evaluation of equipments, and interview to fishery product processing industry, restaurant owners and retailers about the effect of “Kuraban” and “sea snow”.

As mentioned above, details of the next phase will be determined after negotiations with the Ministry of Agriculture and Marine Fisheries, but three scenarios are currently expected as follows:

- Scenario①: Official of INRH CSVTPM obtains targeted species of fish from the market, and pack with “sea snow” and store in “Kuraban”. In this process, same species will be packed with flake ice or traditional block ice and stored in regular refrigerator. Comparative study will be conducted by evaluating the freshness after certain period of storage using K-value, which is the freshness indicator widely used in the world. Simple processing such as cutting fish head and removal of innards will be conducted at INRH CSVTPM. Then, the interviews to fishery product processing industry, restaurant owners and retailers will be conducted to confirm the effect of “Kuraban” and “sea snow” from the perspectives of purchasing price and taste.
- Scenario②: Official of INRH CSVTPM directs or cooperate with fishermen in order to use “sea snow” right after catching targeted species of fish on shipboard. Fish will be packed with “sea snow” and stored in “Kuraban”, and same species will be packed with flake ice or traditional block ice and stored in regular refrigerator. The following processes will be the same as the scenario①.
- Scenario③: Same as the scenario②, official of INRH CSVTPM directs or cooperate with fishermen in order to use “sea snow” right after catching targeted species of fish on shipboard. Traditional storage and comparative freshness evaluation by K-value will also be conducted. Different part of the plan is that this scenario includes the test production of seafood processing product by Agadir

Haliopôle (AHP), which is the collaborating partner of INRH CSVTPM.

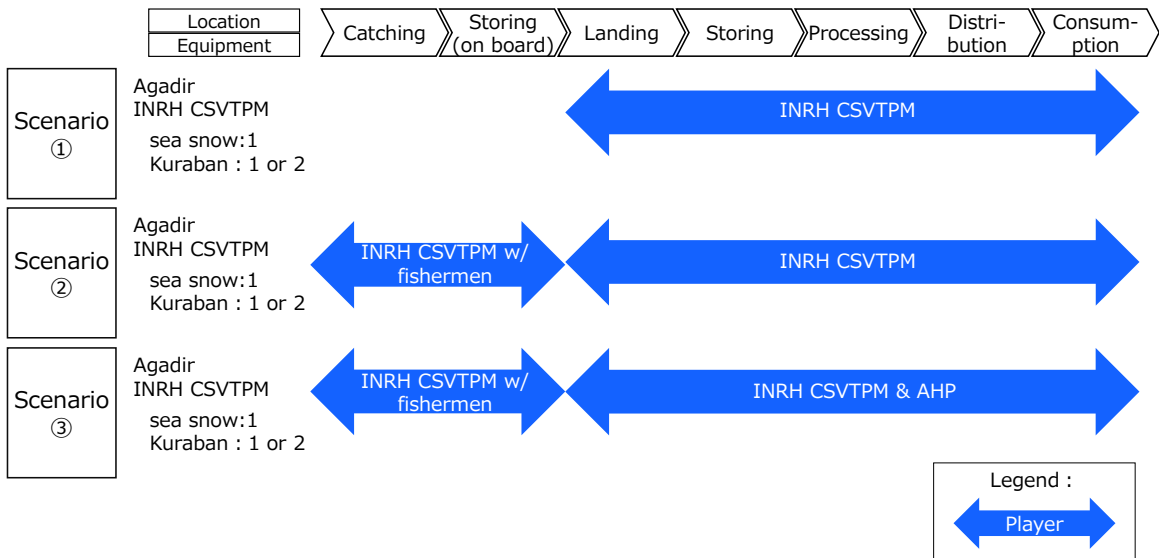


Figure: Scenarios of the next phase of the project

Source: Own elaboration

Main goals of the next phase include the proof of the usefulness and safeness of “Kuraban” and “sea snow” from scientific perspective, and holding seminars which encourage spreading of “Kuraban” and “sea snow” to the private sector. The expected implementation structure is shown as below:

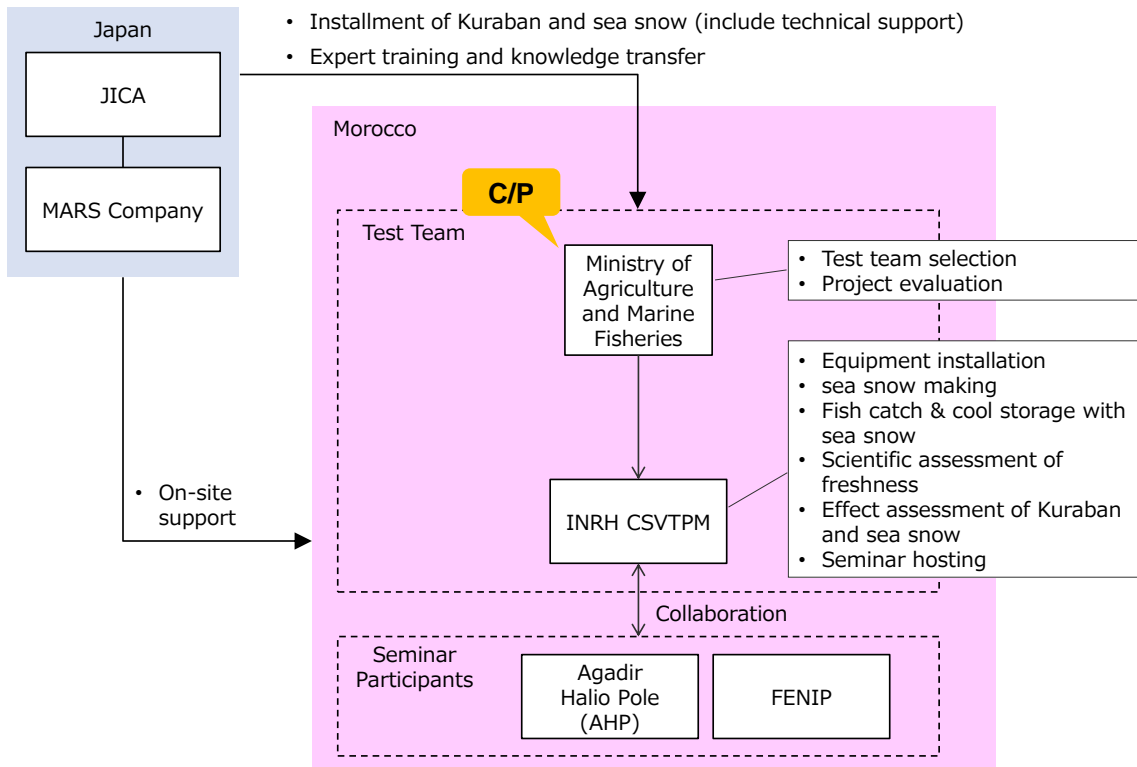


Figure: Expected implementation structure

Source: Own elaboration

< Expected Schedule >

The total project period of the “Verification Survey with the Private Sector for Disseminating Japanese Technologies” is expected to be 12-month long, which includes 2-month of planning/detail negotiation

period, three cycles of scientific freshness evaluation, and seminars which aims to introduce “Kuraban” and “sea snow” to fishery industry including companies joined in AHP and Moroccan National Federation of seafood processing and valorization industries (FENIP).

< Expected Outcomes >

The next phase of the project, “Verification Survey with the Private Sector for Disseminating Japanese Technologies”, is considered as the starting point of introducing the highly advanced refrigeration technology and products to Moroccan market, which will possibly bring important economic benefits for Morocco.

The outcome will be classified in terms of the period of time. Short term outcomes include (1) increasing sales opportunities by decreasing the volume of deteriorated fish, (2) adding value to fishery products, (3) expanding exportable market and creating new business opportunities. Medium term outcome would be rising income levels of fishermen and related parties including exporters, and the long term outcome would include growing Moroccan GDP and developing agriculture and fishery sector.

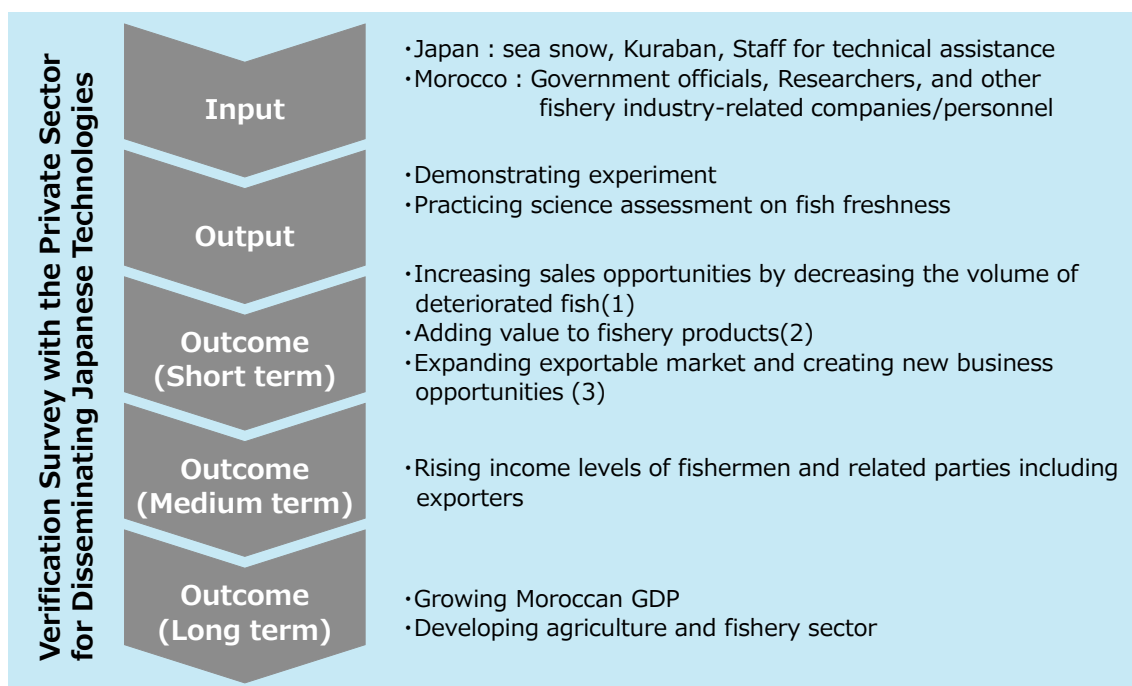


Figure: Expected inputs, outputs and outcomes of the project

Source: Own elaboration



Feasibility Survey for Adding Value to Agricultural and Fishery Products through the Introduction of the Advanced Refrigeration System

SMEs and Counterpart Organization

- Name of SME : MARS Company
- Location of SME : Takasaki, Gunma Prefecture, Japan
- Survey Site • Counterpart Organization : Rabat, Casablanca, Agadir • Ministry of Agriculture and Marine Fisheries

Concerned Development Issues

- Growth of Agriculture and Fisheries Sector through producing value-added food and improving productivity
- Undeveloped Cold Chain and the lack of advanced management of agricultural and fishery products

Products and Technologies of SMEs

- Kuraban: Advanced refrigeration system which maintains food freshness longer in a subfreeze environment
- sea snow: Artificial brackish ice which makes it possible to keep fish fresh and reduce transportation costs

Proposed ODA Projects and Expected Impact

- Utilizing JICA's Verification Survey with the Private Sector for Disseminating Japanese Technologies, we will not only introduce the advanced refrigeration technology to Morocco, but provide tutorial services on maintenance and appropriate usage of the equipment for fresh foods such as fish and fishery products etc.
- Through the introduction of the advanced refrigeration system, we will support the development of Moroccan Agriculture and Fishery Sector by contributing in producing value-added fresh food, enhancing the capability for long-time storage, and minimizing the waste by quality loss derived from transportation and freezing/thawing.

1 対象国における当該開発課題の現状及びニーズの確認

1.1 対象国の政治・社会経済状況

1.1.1 対象国の政治概況

<国内の政治状況>

モロッコ（以下、「モ」国）は北アフリカに位置し、国土面積は44.6万平方キロメートル（日本の約1.2倍、西サハラ除く）で首都はラバトである。人口は3,252万人で、アラブ人（65%）とベルベル人（30%）により構成され、主要言語は、アラビア語（公用語）、ベルベル語（公用語）、及びフランス語となっている⁴。

立憲君主制である「モ」国では、元首である国王（モハメッド6世、1999年7月に即位）が軍の最高司令官、宗教上の最高指導者であり、首相及び閣僚の任命権を持っている。現国王は前国王の政策を継承する一方で、大胆な人事刷新を行うとともに、貧困・雇用対策や教育など国民に焦点を置いた政策を重視している。2011年初頭にエジプトに端を発した「アラブの春」（民主化運動）の影響により、「モ」国でも民主化を求める抗議行動が活発化したことを受け、国王が自らの権限を縮小する憲法改正を提案し、同年7月に新憲法が公布されることとなった。しかしながら依然として現国王の最高指導者としての権限は強く、またリベラルな現国王に対する国民の厚い支持が、「モ」国の政治的安定の一要因になっている。なお、同民主化運動については、民衆デモ等による混乱を早期に収拾し、影響を最小限にとどめたため、かえって、「モ」国の政治的、社会的安定に対する国際的な評価を高めることとなった。

議会は二院制であり、衆議院議員は直接選挙（比例代表制）、参議院議員は間接選挙（地方議会議員等の互選）で選出される。「モ」国においては、圧倒的な支配政党は存在しておらず、憲法改正を受けて2011年11月に総選挙が行われ、変化を求める国民の声が反映された結果、長年野党にとどまっていたイスラム穏健派で国家主義である「公正と発展党（PJD）」が勝利した。

国王の任命により、アブデゥリラ・ベンキラン首相が選任され、2012年に新内閣が発足した。現在は、4党の連立与党による第2次ベンキラン内閣であり、財政赤字、雇用問題、教育問題などの課題に対し、どこまで政治的手腕を発揮し、成果を出せるか注目されているところである。

<外交関係の状況>

対外関係に目を向けると、「モ」国は柔軟で多角的な外交を行ってきており、周辺国との関係は概ね良好である。北アフリカに位置する「モ」国は、他のアフリカ諸国に比べて安定的な経済発展を継続しており、アフリカ地域を牽引する存在となっている。また、国教はイスラム教（イスラム教スンニ派99%）であり、アラブ・イスラム諸国とも密接な関係を有している。

加えて、「モ」国の旧宗主国であるフランス及び隣接するスペインをはじめ、欧州とは政治・経済的に緊密な関係を築いている。EUとは制度的な結びつきを一段と強化する取り組みが行われており、2008年に「モ」国はEUの近隣諸国として初めて包括的なパートナーシップである「先進的地位（Advanced Status）」を獲得している。その結果、近年においては中東欧諸国から「モ」国に生産を移管するEU系企業も増加傾向にあり、アフリカ市場に対するゲートウェイとしての期待も高い。米国とも歴史的に良好な関係を築いているのに加え、日本とも「モ」国独立以来友好な関係を有し、政治的懸案は特にない。

特に、日本皇室と「モ」国王室の親交は厚く、政府要人の往来もほぼ毎年行われている。なお、2009年以来、「日本・モロッコ合同委員会」が、日本と「モ」国政府間で定期的に開催され（1回目は2009年10月に東京、2回目は2011年3月にラバト、3回目は2014年3月にラバト）、二国間関係全般、中東情勢、アジア情勢等について幅広い意見交換が行われている。また、2014年7月には、日本・モロッコ投資協定交渉第1回会合がラバトにて開催された。

⁴ 外務省ホームページ モロッコ王国 基礎データ

「モ」国の外交面での懸念は、「モ」国とポリサリオ戦線との領有権紛争である西サハラ問題である。西サハラ地域においては、同地域の領有を主張する「モ」国による占領状態が続いており、近隣のアルジェリア、及びモーリタニアも関与する中、国連の仲裁のもとで対話を継続しているが、この問題の解決の目処はたっていない。西サハラ問題が「モ」国経済に与える実質的な影響は大きくないと考えられているものの、極めてセンシティブな問題であるため、「モ」国においてビジネスを展開するにあたっては、西サハラ地域に言及する際の慎重な対話が必要である。

また、アフリカ諸国とは良好な関係を築いているものの、アフリカ連合（AU）には加盟していない。アフリカ連合の前身であるアフリカ統一機構（OAU）にサハラ・アラブ民主共和国（日本も未承認）が加入したことに反発して脱退後、2002年のアフリカ連合発足時にも加盟をせず、現在、アフリカ唯一の非参加国となっている。

1.1.2 対象国の経済概況

＜GDP・経済成長率・物価上昇率の動向＞

「モ」国経済は、近年多様化が進んでおり、製造・加工業の比重が高まっている。しかしながら、農業（林業、水産業を含む）分野への依存度は依然として高く、全就労者の約40%（地方においては約80%）を占め、2013年における農業生産額の対GDP比率⁵は16.57%となっている。「モ」国の農業は天候や気候変動に大きく左右される傾向にあるため、「モ」国経済への不安要素となっている。

そのため政府は、2008年に農業分野の近代化及び競争力強化を目指した農業近代化計画「モロッコ・グリーン計画（Plan Maroc Vert）」を発表し、農業改革を経済の最重要課題の一つに掲げている。また、「モ」国は大西洋と地中海に3,500キロメートルに渡る海岸線に恵まれた漁場を有し、漁業は沿岸部の住民の生計手段として不可欠な産業となっている。乱獲を防ぐために漁業量の管理等を要するものの、「モ」国政府は2009年に「モロッコ漁業戦略（Plan Halieutis）」を発表し、今後も技術導入・革新等により、漁業分野において更なる飛躍が期待できる。

表 1-1：マグレブ三国（モロッコ、アルジェリア、チュニジア）の経済指標

		2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年
名目GDP (億米ドル)	モロッコ	498	569	595	656	752	889	909	908	992	959	1,038
	アルジェリア	679	853	1,032	1,170	1,350	1,710	1,372	1,612	1,991	2,043	2,102
	チュニジア	275	312	323	344	389	449	435	444	460	452	470
1人あたりGDP (米ドル)	モロッコ	1,663	1,882	1,948	2,128	2,416	2,827	2,861	2,823	3,044	2,900	3,093
	アルジェリア	2,056	2,550	3,039	3,391	3,846	4,787	3,771	4,350	5,272	5,310	5,361
	チュニジア	2,790	3,140	3,219	3,394	3,806	4,343	4,163	4,211	4,305	4,198	4,317
農業生産額の 対GDP比率 (%)	モロッコ	17.29	16.32	14.68	16.89	13.73	14.64	16.39	15.35	15.47	14.40	16.57
	アルジェリア	10.32	9.90	8.01	7.75	7.69	6.68	9.53	8.62	8.33	9.30	10.54
	チュニジア	10.38	11.01	10.10	10.17	9.40	8.45	9.06	8.10	8.91	9.19	8.61
実質経済 成長率(%)	モロッコ	6.32	4.80	2.98	7.76	2.71	5.59	4.76	3.64	4.99	2.67	4.38
	アルジェリア	7.20	4.30	5.90	1.70	3.40	2.00	1.60	3.60	2.80	3.30	2.80
	チュニジア	5.38	5.62	3.82	5.65	6.23	4.74	3.61	3.25	-0.51	4.66	2.52
	中東・北アフリカ (途上国)	2.90	7.62	5.07	5.56	5.65	3.62	4.14	4.90	-1.59	6.41	-0.50
物価上昇率 (%)	モロッコ	1.17	1.49	0.98	3.28	2.04	3.71	0.99	0.99	0.92	1.28	1.89
	アルジェリア	4.27	3.96	1.38	2.31	3.67	4.86	5.73	3.91	4.52	8.89	3.25
	チュニジア	2.71	3.63	2.02	4.49	3.42	4.92	3.52	4.42	3.61	5.50	6.10
	中東・北アフリカ (途上国)	4.32	3.80	3.48	5.37	4.44	12.31	2.92	4.19	5.07	6.09	4.36

出所：世界銀行⁶

⁵ Agriculture, value added (% of GDP)

⁶ 中東・北アフリカ（途上国）には、アルジェリア、ジブチ、エジプト、イラン、イラク、ヨルダン、レバノン、リビア、モロッコ、シリア、チュニジア、西岸・ガザ地区、イエメン、が含まれる。

2013年の名目GDP⁷は、1,038億ドルで日本の50分の1程度である。2013年の国民1人あたりのGDPは、マグレブ地域のアルジェリアの5,361ドル、チュニジアの4,317ドルにやや劣る3,093ドルであるものの、「モ」国の2013年の経済成長率は4.38%で、過去5年間（2009年-2013年）の実質経済成長率⁸をみると、アルジェリアの2.8%、チュニジアの2.7%より高い平均約4%で推移している。

2014年6月、世界銀行は同年の世界各国の経済成長率を全体的に下方修正し、「モ」国については年初の3.9%予想から3%に下方修正した。しかしながら、2015年は4.6%、2016年は4.0%となっており、これは中東・北アフリカ地域における途上国の予想平均実質経済成長率が2.5%（2015年）、3.0%（2016年）とされる中で、「モ」国は今後も堅調な経済成長が見込めることが想定される。

物価上昇率⁹は、中東・アフリカ地域の途上国が2009年から2013年の過去5年間で平均4.5%を記録する中で、「モ」国は同期間の年平均が、生活必需品への政府の補助金政策や中央銀行の為替レートによって1.21%と抑制されている。一般的に、インフレーションが起こるとコントロールすることが難しく、その抑制には景気の悪化や失業率の上昇を伴う危険性があることから、物価上昇率を低く安定的な水準に抑制している「モ」国政府に対する信認は高いと言える。

<貿易・経常収支の動向>

経常収支は2001年から6年連続黒字だったが、2007年以降赤字を計上しており、2012年は約824億MADの赤字を記録、2013年には赤字662億MADとやや回復している。

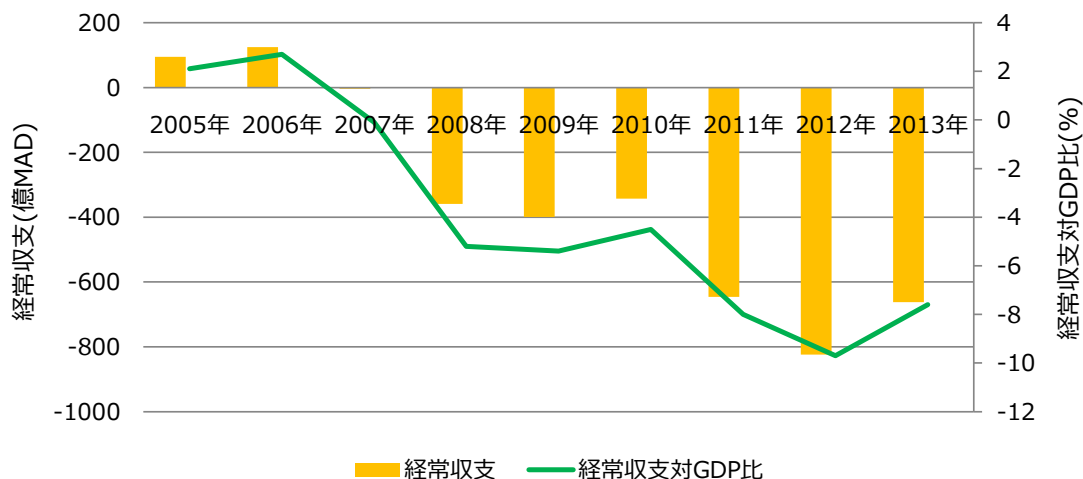


図 1-1：経常収支の推移

出所：在モロッコ日本国大使館

貿易においては、1998年以降、輸出入とも急激に拡大していたが、2009年は世界的な経済不況の影響を受けて減少した。「モ」国の貿易は赤字構造であり、貿易赤字は拡大傾向にある。2003年から2008年までの5年間は、赤字額が平均して25%増大していたが、2009年は貿易額の減少に伴って赤字も一時的に減少した。しかしながら、2011年と2012年は再び赤字額が増えており、2012年には過去最高の2,020億MADの赤字額を記録した。2013年には赤字額が1,952億MADに微減している。この赤字構造は、「モ」国政府が農業及び水産業だけでなくあらゆる産業振興を国家戦略として掲げており、振興に必要なエネルギー資源や機器を積極的に輸入していることが一因となっている。

⁷ GDP (current US\$)

⁸ GDP growth (annual %)

⁹ Inflation, consumer prices (annual %)

また、モロッコ為替局によると、2014年の輸入総額は3,830億MAD、輸出総額は1,967億MAD、貿易赤字額は1,864億MADとなった。輸出総額が貿易赤字額を上回ったのは、2007年以来初めてであり、貿易赤字額はGDPの20.7%相当（前年には同22.4%相当）となっている。貿易収支改善の要因は、特に自動車、航空、電子・電気部品部門の輸出が前年比6.1%増えたほか、エネルギー価格低下や設備財輸入が前年比で4.1%の減少となったことであるとしている。

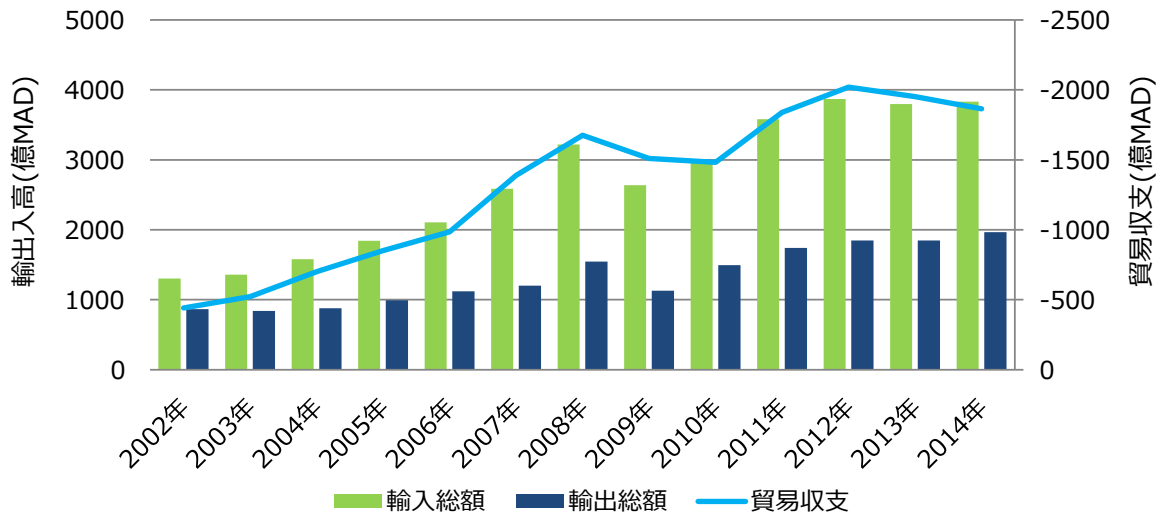


図 1-2：輸出入総額等の推移

出所：在モロッコ日本国大使館

下図にあるとおり、「モ」国の主な輸出品目は、食料品、衣類、リン鉱石関連であり、農水産業産品を含む食料品は総輸出額の18%を占める（2013年）。輸出品目のうち、リン鉱石関連（肥料、リン酸液、リン鉱石）が全輸出の約5分の1を占めており、近年では航空機関連及び自動車関連の輸出が増加している。主な輸入品目は、原油やブタン等のエネルギー、半加工品、農業・産業用機械・設備類である。

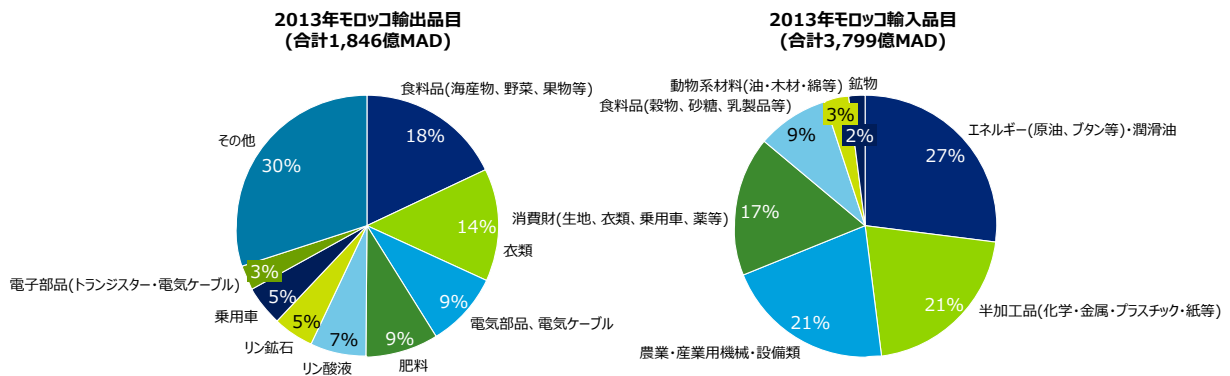


図 1-3：2013年における輸出入品の割合

出所：在モロッコ日本国大使館

輸出入ともに欧州諸国、特にフランスや、ジブラタル海峡を隔てて約15キロメートルにあるスペインが主な相手国となっており、2013年の貿易額を地域別に見ると欧州の占める割合は61%に達

している。次いで、アジアが19%、米州が12%、アフリカが6%となっている。

表 1-2：モロッコ輸出相手国

単位：億MAD

2011年			2012年			2013年		
順位	国	輸出額	順位	国	輸出額	順位	国	輸出額
1	フランス	357	1	フランス	396	1	フランス	395
2	スペイン	316	2	スペイン	305	2	スペイン	348
3	インド	118	3	ブラジル	109	3	ブラジル	110
4	ブラジル	90	4	インド	100	4	米国	77
5	米国	76	5	米国	80	5	イタリア	69
19	中国	16	14	中国	24	12	中国	28
21	日本	12	20	日本	17	16	日本	22
35	韓国	6	21	韓国	15	37	韓国	6

出所：在モロッコ日本国大使館

表 1-3：モロッコ輸入相手国

単位：億MAD

2011年			2012年			2013年		
順位	国	輸入額	順位	国	輸入額	順位	国	輸入額
1	フランス	511	1	スペイン	508	1	フランス	514
2	スペイン	392	2	フランス	478	2	スペイン	491
3	米国	290	3	中国	255	3	ブラジル	285
4	サウジアラビア	245	4	米国	245	4	米国	263
5	中国	233	5	サウジアラビア	244	5	イタリア	234
22	韓国	36	18	日本	56	12	中国	33
23	日本	33	20	韓国	51	16	日本	27

出所：在モロッコ日本国大使館

「モ」国は欧州との市場統合など欧州諸国との関係強化に力を入れている一方、貿易関係を拡大・深化させるため、経済連携協定も積極的に締結している。欧州以外では、既にアラブ諸国、米国、トルコとの経済協定を締結・発効しており、これらによる関税削減や手続き簡素化等により、相手国との貿易額が増加している。「モ」国の経済連携協定締結相手国は55か国にのぼることからも、「モ」国政府が現在の欧州偏重を解消しようとしていることが分かる。

日本との貿易に目を向けると、対日輸出について過半以上（金額ベース）を占めるのはタコやイカなどの魚・甲殻類であり、対日輸入については、乗用車、産業用車などの輸送機器が多くを占める。

表 1-4：モロッコの対日貿易状況

						単位：千ドル					
品目	輸出					品目	輸入				
	2011年 金額	2012年 金額	2013年		前年比		2011年 金額	2012年 金額	2013年		前年比
		金額	構成比					金額	構成比		
魚・甲殻類	103,367	118,923	160,272	57.4%	34.8%	輸送機器	119,558	130,558	75,056	41.0%	-42.5%
衣類・同付属品	23,924	29,045	34,223	12.2%	17.8%	ゴム製品	29,192	22,998	27,494	15.0%	19.5%
揮発油	101,027	0	20,405	7.3%	N/A	電気機器	30,483	54,751	26,840	14.6%	-51.0%
ニット製品	7,288	7,441	8,298	3.0%	11.5%	一般機械	72,282	148,790	23,494	12.8%	-84.2%
寒天等	6,659	5,591	7,565	2.7%	35.3%	光学機器	8,533	7,611	6,909	3.8%	-9.2%
リン酸	23,205	16,271	7,086	2.5%	-56.5%	プラスチック製品	7,011	4,867	5,473	3.0%	12.5%
合計（その他含む）	330,186	224,608	279,441	100.0%	24.4%	合計（その他含む）	308,178	403,171	183,282	100.0%	-54.5%

出所：JETRO

日本と「モ」国間では、自由貿易協定（Free Trade Agreement：FTA）等の交渉または締結を行っていないものの、先述のとおり、日本・モロッコ合同委員会や日本・モロッコ投資協定交渉を開催しているほか、要人往来も活発に行われている。直近の2014年においては、岸信夫外務副大臣（当時）や田中明彦 JICA 理事長らが「モ」国を訪問したのに対し、「モ」国からはララ・ハスナ王女、アハヌッシュ農業・海洋漁業大臣、ラバハ設備・運輸・ロジスティクス大臣、ピアディラ参議院議長が訪日しており、今後も引き続き良好な二国間関係を構築していくことが見込まれている。

特に、漁業分野については、2015年で1985年の日・モロッコ漁業協定締結から30周年にあたり、2015年2月にアガディールで開催された第3回漁業サロンにおいて、日・モロッコ漁業協力30周年記念式典が、黒川在モロッコ日本国大使やアハヌッシュ農業・海洋漁業大臣を始めとする多くの「モ」国要人が出席のもと盛大に開催された。

<外国直接投資（FDI）の動向>

対「モ」国の外国直接投資（FDI）については、後述するが、2013年の総額が約33.6億ドルとなり、前年より18%増加した。投資案件は、伝統的な産業である衣類や農産物加工業のみならず、交通や通信等のインフラ整備や金融サービス等にも広がっている。また、近年では自動車産業や自動車関連産業による投資も増加しており、主な投資国はフランス、イギリス、アメリカ、スペイン、ドイツ等の欧米諸国となっている。2012年はフランスが約12億ドルで最も多額の投資を行ったほか、イギリスが約2万4,700万ドル、アメリカが約8,200万ドル、スペインが約7,900万ドル、ドイツが約6,500万ドルとなっている。日本は、欧米諸国の投資額と比較すると規模は小さいものの、過去6年間の平均として235万ドルを超える投資を行っている。

表 1-5：日本の対モロッコ外国直接投資の推移

単位：万ドル					
2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年
618	95	202	372	4.6	123

出所：外務省

「モ」国政府はモロッコ投資開発庁（Moroccan Agency for Investment Development：AMDI）を中心に、外資誘致に加え、輸出促進にも力を注いでいる。1995年1月に輸出のためのフリーゾーン（税制優遇）の設置が規定され、1999年に初となるタンジェ輸出フリーゾーンが設置されて以降、複数のフリーゾーンが設けられ、日本企業も多く入居している。なお、「モ」国政府は輸出促進のための税制優遇制度を設置しており、物・サービスの輸出企業、及び政令で指定されたフリーゾーンに進出している企業向けに製品を納める企業は同制度を利用することができる。

1.2 対象国の対象分野における開発課題

1.2.1 対象分野の概況

<「モ」国水産業の概要>

「モ」国は大西洋と地中海に面し、その海岸線の総延長は約 3,500 キロメートルで、約 100 万平方キロメートルの排他的経済管理水域を有している。イワシ、サバ、マグロ等の浮魚資源や、オマールロブスター、ヨーロッパアナゴ、タイ類等の底魚類、またタコ、イカ等の頭足類を中心とした水産資源が豊富で、生産力が高い海域である。

伝統的に羊や牛を中心とした根強い肉食文化圏に属するため、国際連合食糧農業機関（FAO）によると 2011 年の国民一人当たりの魚肉摂取量は 13.3 キログラムと、日本の 53.7 キログラムや世界平均の 18.9 キログラムと比較すると低い水準となっており、資源豊富な海域で水揚げされた水産物の多くは国外で消費されている。

モロッコ経済・財政省によると、「モ」国漁業の強みとしては、豊富な水産資源を持つ海域ゆえの高い生産力のみならず、世界でもトップクラスの生産量を誇るイワシ及びイワシ関連製品への高い評価、そして高い水産物需要を有する欧州や米州市場への地理的優位性を挙げることができる。特に、世界有数の水産物高需要市場であるパリやローマまでは空路で 3 時間、海陸路で 2 日の所要時間であるほか、ニューヨークまでも空路で 7 時間、海陸路で 10 日という位置関係となっている。

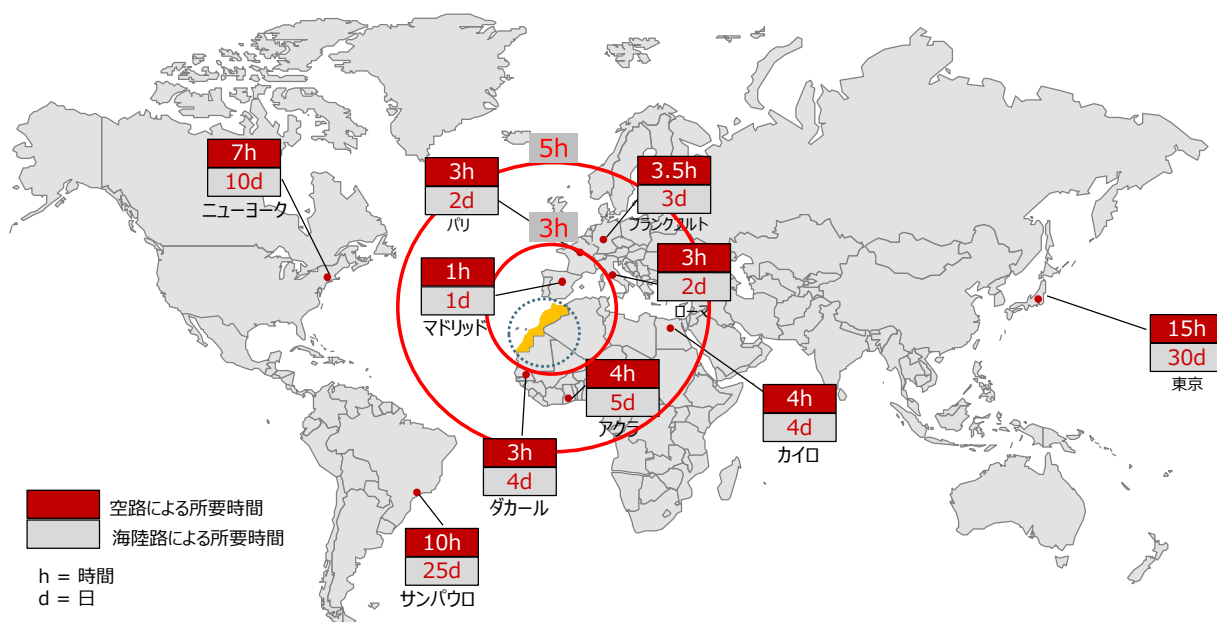


図 1-4：モロッコと高需要市場との位置関係

出所：AMD¹⁰

政府は 1973 年に海洋投資法を制定し、国内漁船の近代化、大型化をはかるとともに、1978 年には 70 海里宣言、1981 年には 200 海里宣言を行うなど、海洋資源の積極的な利用を図る国家経済政策を進めてきた。その結果、水産業は急速な近代化してきており、漁業生産量（養殖業は含まない）も 2003 年の 91 万 6,988 トンから 2012 年の 115 万 8,474 トンと 26.3% の飛躍的な増加を見せている。これは、日本を含む主要な漁業大国と比較しても高い数字となっている。日本は直近も技術協力として「小型浮魚資源調査能力強化プロジェクト」で支援を行っており、今後もさらなる近代化に伴った生産量の増加が見込まれている。

¹⁰ この図におけるモロッコは、西サハラを含む

表 1-6：主要水産国の漁業生産量

2012年 ランキング	国名	2003	2011 (トン)	2012	増減率(%)	
					2003-2012	2011-2012
1	中国	12,212,188	13,536,409	13,869,604	13.6%	2.5%
2	インドネシア	4,275,115	5,332,862	5,420,247	26.8%	1.6%
3	米国	4,912,627	5,131,087	5,107,559	4.0%	-0.5%
6	日本	4,626,904	3,741,222	3,611,384	-21.9%	-3.5%
18	モロッコ	916,988	949,881	1,158,474	26.3%	22.0%
	全世界	79,674,875	82,609,926	79,705,910	0.0%	-3.6%

出所：FAO The State of World Fisheries and Aquaculture 2014

<水産関連の政府機関等>

「モ」国における水産関連機関・組織としては、政府機関として(1) 農業・海洋漁業省、(2) 国立海洋漁業研究所 (Institute National de Recherche Halieutique : INRH)、(3) モロッコ漁業公社 (Office National des Pêches : ONP)、民間組織として(4) アガディール アリオポール (Agadir Haliopôle : AHP)、(5) 漁業協同組合 (Fédération des Chambres Des Pêches Maritimes : FCPM) 等が挙げられる。

(1) 農業・海洋漁業省

農業・海洋漁業省の海洋漁業部門は、モロッコ漁業戦略 (Plan Halieutis) (詳細は後述) を軸として海洋漁業に係る行政を担っている機関である。幹部としては、アハヌッシュ大臣の下にザキャ・ドリウシュ事務次官がおり、その配下に海洋水産・養殖局、産業局、協力・法務局、職業訓練社会地位向上局、人事総務局の5局が置かれている。

JICA 専門家が派遣されている協力・法務局が政府開発援助 (ODA) 案件化の窓口として機能しているほか、製氷機の設置や新技術の導入に係る行政認可については産業局の管轄となっている。したがって、具体的な ODA 案件化の調整や実行計画等については、協力・法務局、及び産業局の両局と協議をする必要がある。

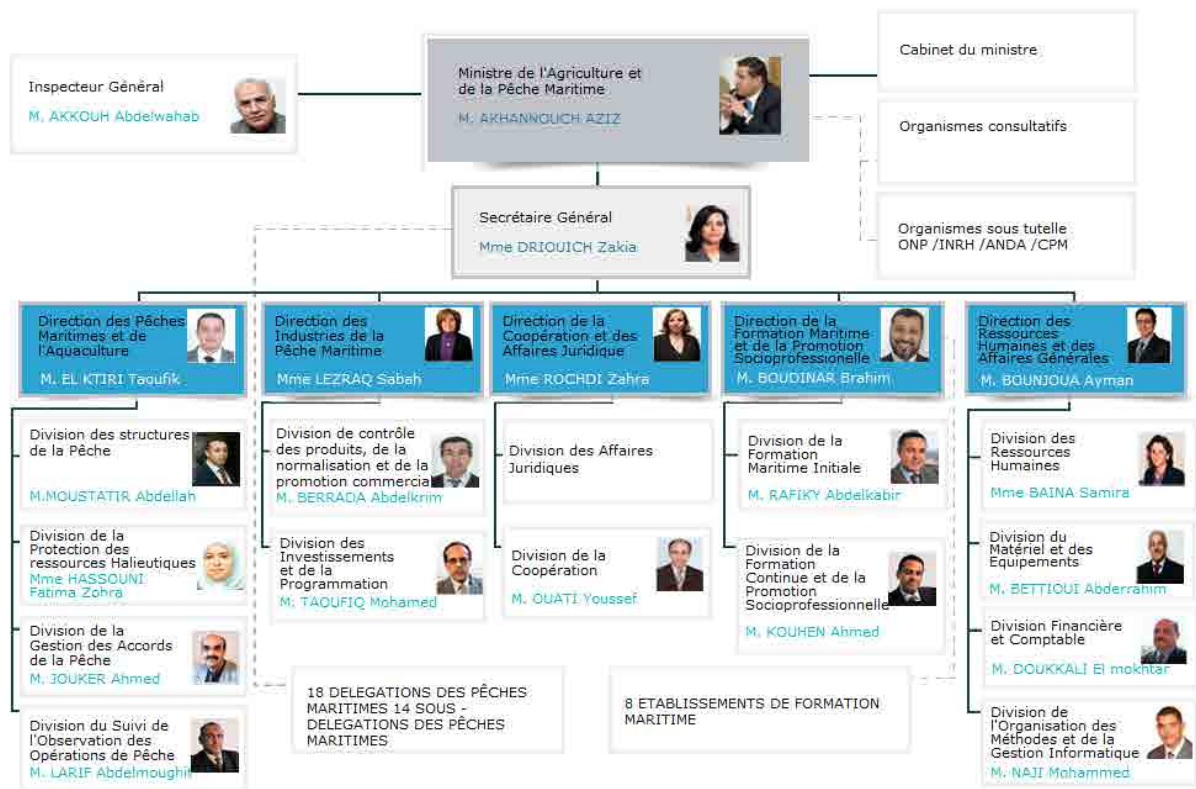


図 1-5：農業・海洋漁業省（海洋漁業部門）組織図

出所：農業・海洋漁業省

(2) 国立海洋漁業研究所 (Institute National de Recherche Halieutique : INRH)

INRH は、「モ」国における漁業の重要性、及び「モ」国の置かれている国際情勢を反映し、1996年に ISPM (l' Institut Scientifique des Pêches Maritimes) の後身として設立された公的機関である。水産資源と海洋環境を保護しつつ、拡大する漁業水産物への需要に応え、持続可能な発展を叶える環境づくりを目指している。

本部はカサブランカに所在しているが、アガディールに水産物技術開発センター (Centre Spécialisé de Valorisation et Technologie des Produits de la Mer : CSVTPM) を有している。同センターは 2004 年 2 月、水産業界が進める付加価値の向上を支援することを目的として、「モ」国政府が日本の無償資金協力により設立した機関である。あらゆる加工食品の試作や各種検査検証が出来る豊富な設備に加えて、研究者・技術者を有し、過去にも「水産物付加価値向上促進計画」で日本が技術協力を行った事例もある。本調査の本邦受入活動においては、同センターの Abdelhak Lahnin センター長と Youssef Radi チーフエンジニアを招聘し、提案企業の高度冷蔵保存技術・製品を使った実証実験について、より明確なイメージを取得する活動を実施した。

(3) モロッコ漁業公社 (Office National des Pêches : ONP)

1969年に設立されたONPは、沿岸漁業及び零細漁業の国家的な発展、並びに水産物の販促業務を主たる目的とした機関であり、水産物水揚げ販売市場の管理者として港湾の関連業務に携わっている。行政組織上は、農業・海洋漁業省産業局傘下に位置づけられており、本部はカサブランカに所在しているほか、主要漁港に地方事務所を有している。

主な活動の1つには、卸売市場における水産物売買の管理があり、各漁港における公設市場の管理運営を実施している。ここでは、ONP職員が競りを取り仕切るだけでなく、全国統一システムを利用して、(1)どの漁業者の、(2)どの漁船によって、(3)どの魚種が、(4)いつ、(5)どれくらいの量獲れたか、について即時管理閲覧が可能となっている。また、多獲性魚種販売組合(CAPI)という部署では、各漁港においてアンチョビ、イワシ、サンマを加工業者等の企業向けに販売するための競り運営、及び品質チェックを行っている。

(4) アガディール アリオポール (Agadir Haliopôle : AHP)

AHPは、国内や外国の市場に向けて高付加価値の水産商品を開発するプラットフォームと位置付けられている民間企業等の集合組織である。2011年に設立され、2015年3月現在は41社のメンバー企業が加盟している。活動目的は、水産加工業界の振興、並びに地域の企業のサポートであり、活動の軸としては、(1)水産物の高付加価値化、(2)海洋バイオに係る研究、(3)技術革新に係る活動、が挙げられる。大学やINRH、ONPとも協力し、新たな商品開発等を行っているほか、フランスやイタリアの国際団体とも協業している。

漁業者、加工業界、研究機関、教育機関等との協調を通じて、以下の目的を達成することを目指している。

- ① 「モ」国水産加工商品の国際市場における商品価値の向上
- ② 水産加工関係機関における相互協調関係の構築
- ③ 「モ」国加工水産業界の輸出競争力の開発

(5) 漁業協同組合 (Fédération des Chambres Des Pêches Maritimes : FCPM)

FCPMは、地中海、北大西洋、大西洋中部、南大西洋、の大きく分けて4つの地域支部から構成されている漁業組合 (Chambres Des Pêches Maritimes (CPM)) の全国組織である。2013年の漁業統計 (LA MER EN CHIFFRES) によると、各地域における組合数は、地中海地域に27、北大西洋地域に38、大西洋中部地域に24、南大西洋地域に29の合計118組合が存在する。

「モ」国における漁業協同組合は、日本のものとは性格が異なっている。「モ」国における漁業関連の協同組合の歴史は浅く、1980年代にFAOの支援を得て、ONPがアガディール、エッサウイラ、サフィー等の5漁港の零細漁業者を組織し、漁業共同組合の結成を指導したのが始まりと言われている。協同組合結成のメリットとしては、政府による公的支援や、各種優遇措置を受けられることが挙げられる。例えば、協同組合は漁船エンジン、漁具、燃料などを免税価格で購入、販売することが可能となっている。

FCPMの主な役割としては、①地域支部間の連携や管理の促進、②技術や商業化に係る支援、③漁獲高等の統計情報の管理、④全国規模や地域規模での漁業団体との関係構築、⑤経済的、法的、技術的観点からの研究等がある。

< 漁業形態 >

FAOによると「モ」国における漁業従事者は、11万4,000人となっており、総人口に占める割合としては3.51%となっている。これは、漁業従事者が17万4,000人で総人口に占める割合が1.36%である日本の2.6倍程度となっている。

表 1-7：日本とモロッコの漁業従事者数

	単位：千人				
	1995	2000	2005	2010	2012
日本	301	260	222	203	174
モロッコ	100	106	106	107	114
全世界	28,174	34,213	36,304	39,155	39,412

出所：FAO The State of World Fisheries and Aquaculture 2014

「モ」国の漁業は、(1) 沖合漁業、(2) 沿岸漁業、(3) 零細漁業の3セクターに大きく区分され、各セクターは以下のように定義されている。

表 1-8：モロッコにおける漁業形態分類

形態分類	概要
沖合漁業	船上冷蔵・冷凍装置を備えた150トン以上の大型鉄鋼船で、12海里以遠の大西洋沿岸でトロール、マグロ延縄、カツオ巻網漁業を行っている。
沿岸漁業	沿岸から12海里以内の海域で、船長20メートル以下、10トン～150トン(中心は30トン～60トン)の船内機装備の木造漁船で操業されている漁業で、底引網漁業、延縄漁業、特にイワシ巻網漁業を中心に行っている。
零細漁業	12海里以内の沿岸で伝統的なフルーカ(Flouka)と呼ばれる2トン未満の全長5メートル内外の木造漁船で行われている小規模漁業を指す。漁獲物は高級魚を対象としているために、国内消費だけでなく、欧州市場へ輸出されている。

出所：森本孝(2001)、モロッコの零細漁村と漁業生産の課題点—スィラケディマ水揚浜の事例から—

< 漁業生産 >

3分類される「モ」国の漁業形態のうち、沿岸・零細漁業に従事する漁業従事者が91%を占め、漁船数ベースでは98%が沿岸・零細漁業に該当する。船上冷蔵・冷凍装置を備えた150トン以上の大型鉄鋼船で、12海里以遠の大西洋沿岸において操業する沖合漁業は、漁船数と漁業者数では全体のそれぞれ2%と9%しか占めていないが、漁獲量と漁獲高ではそれぞれ26%と43%を占めており、イワシ類やサバ類よりも市場取引単価の高いヤリイカ、タコ、コウイカ、白身魚等を獲っている。

表 1-9：各漁業形態別の漁船数、漁業者数、漁獲量、及び漁獲高

	零細漁業	沿岸漁業	沖合漁業	合計
漁船数 (隻)	16,572	2,505	444	19,521
%	85%	13%	2%	100%
漁民数 (人)	40,805	50,517	9,131	100,453
%	41%	50%	9%	100%
漁獲量 (トン)	855,488		297,694	1,153,182
%	74%		26%	100%
漁獲高 (千MAD)	4,821,851		3,602,590	8,424,441
%	57%		43%	100%

出所：LA MER EN CHIFFRES 2013

沖合漁業の水揚を実施している漁港は、下表にあるアガディール、タンタン、タンジェ、ダフラ、ケニトラが主要なものであり、その中でも水揚高の観点ではアガディールが約 28 億 MAD と突出している。

表 1-10：沖合漁業魚種別水揚量、及び水揚高

	(千トン)						(百万MAD)					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2008	2009	2010	2011	2012	2013
タコ	25.7	27.8	14.8	12.2	15.1	25.2	1,998	1,202	853	1,088	953	1,240
ヤリイカ	2.6	3.9	1.5	3.7	2.5	6.9	209	184	83	277	183	462
コウイカ	12.5	19.1	13.6	12.9	17.9	18.0	482	409	417	551	669	527
白身魚	17.5	25.7	25.5	23.0	16.8	24.9	205	338	312	331	294	421
エビ	5.8	4.6	4.3	4.7	3.5	4.0	695	502	607	537	402	505
浮魚	50.8	61.8	99.9	147.9	180.8	218.7	85	82	129	205	245	447
合計	114.9	142.9	159.7	204.5	236.6	297.7	3,675	2,718	2,400	2,990	2,746	3,603

出所：LA MER EN CHIFFRES 2013

表 1-11：沖合漁業漁港別水揚量、及び水揚高

	(千トン)						(百万MAD)					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2008	2009	2010	2011	2012	2013
アガディール	46.1	58.8	39.6	40.7	48.1	70.4	2,604	1,874	1,534	2,098	2,133	2,766
タンタン	14.8	19.3	13.7	11.4	4.2	3.3	663	524	398	443	165	111
タンジェ	2.8	2.4	2.4	2.2	1.6	1.5	293	214	223	189	144	166
ダフラ※1	50.3	61.9	103.8	150.0	182.5	222.3	64	71	208	244	290	540
ケニトラ	0.3	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	28	23	31	7	0	0
その他	0.6	0.4	0.1	0.1	0.1	0.2	23	13	6	9	13	20
合計	114.9	142.9	159.7	204.5	236.6	297.7	3,675	2,719	2,400	2,990	2,745	3,603

出所：LA MER EN CHIFFRES 2013¹¹

「モ」国における漁業従事者の 91%が該当する沿岸・零細漁業について、地域別主要港別に水揚量及び水揚高を見ると、沿岸線、港の数ともに限定的な地中海岸では、それぞれ僅か 4.0%と 8.3%にとどまり、大半は大西洋岸の漁港で水揚されている。大西洋岸では、西サハラのアガディールの水揚量が全体の約 3 分の 1 を占め最大、これに日本の定義するところの「モ」国であるタンタン (15.1%)、アガディール (7.2%) など南部沿岸の漁港が続く。西サハラのアガディール港、ダフラ港、並びに日本の定義する「モ」国のタンタン港及びアガディール港の 4 港における水揚量は全体の約 8 割、水揚高の約 5 割近くを占める。

¹¹ ※1 は西サハラ。

表 1-12：沿岸・零細漁業の地域・漁港別水揚量、及び水揚高

＜水揚量＞		(千トン)							
地域	主要港/年	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	比率 (%)
地中海	ナドール	12.5	11.6	13.6	11.4	8.7	9.2	12.0	1.1%
	アル＝ホセイマ	12.7	10.5	11.1	10.8	9.0	6.6	8.8	0.8%
	＜地中海計＞	40.2	33.8	39.0	32.7	25.8	26.7	34.0	4.0%
大西洋	タンジエ	8.9	8.9	8.9	7.6	7.6	9.1	10.5	1.1%
	ララシュ	12.1	9.7	12.9	13.8	20.5	18.5	20.3	2.2%
	メディア	4.2	4.8	5.0	11.8	5.8	7.6	6.9	0.9%
	カサブランカ	41.7	30.9	23.8	23.6	17.8	15.6	16.5	1.8%
	ジョルフ＝ラスファール	3.5	3.6	5.0	6.0	11.0	10.3	10.1	1.2%
	サフィー	16.7	16.0	18.8	31.0	23.2	32.9	27.1	3.8%
	エッサウイラ	7.6	6.0	5.2	9.7	7.9	9.5	8.6	1.1%
	アガディール	84.9	81.4	59.1	50.7	51.4	61.2	55.2	7.2%
	シディ・イフニ	18.5	32.2	30.9	41.5	9.1	22.7	11.7	2.7%
	タンタン	116.9	103.3	215.3	180.8	100.2	128.8	80.0	15.1%
	タルファヤ	2.7	1.7	6.8	1.1	1.1	7.3	3.1	0.9%
	ラーユーン※1	255.8	381.6	378.4	285.7	234.7	253.6	296.1	29.6%
	ダブラ※1	48.5	36.5	45.5	173.0	130.0	210.6	233.9	24.6%
	＜大西洋計＞	640.1	745.6	845.7	862.7	650.4	821.4	821.5	96.0%
合計		680.3	779.4	884.7	895.3	676.2	848.1	855.5	100.0%

＜水揚高＞		(千MAD)							
地域	主要港/年	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	比率 (%)
地中海	ナドール	105,253	116,718	135,744	151,848	154,105	119,937	168,623	2.5%
	アル＝ホセイマ	113,785	110,917	111,592	117,221	123,661	80,969	98,906	1.7%
	＜地中海計＞	304,298	330,610	364,801	374,078	393,599	319,729	398,353	8.3%
大西洋	タンジエ	225,908	223,091	194,978	183,708	185,317	132,288	176,241	2.7%
	ララシュ	113,030	104,594	115,687	145,827	195,609	161,003	205,021	3.3%
	メディア	47,293	47,151	47,624	74,183	66,845	64,920	62,493	1.3%
	カサブランカ	419,296	354,866	318,787	316,425	298,927	248,321	213,565	5.1%
	ジョルフ＝ラスファール	20,843	32,640	50,320	45,278	68,897	68,548	63,147	1.4%
	サフィー	143,644	127,100	166,676	178,033	182,803	213,364	198,860	4.4%
	エッサウイラ	74,861	64,325	56,091	88,613	93,801	104,950	91,136	2.2%
	アガディール	398,390	365,933	346,495	335,451	340,946	435,718	439,764	9.0%
	シディ・イフニ	64,709	94,541	83,730	117,289	52,668	91,622	58,598	1.9%
	タンタン	302,656	380,774	484,174	458,760	432,527	494,871	399,341	10.3%
	タルファヤ	50,285	49,147	43,719	34,835	54,749	61,341	45,685	1.3%
	ラーユーン※1	581,023	867,325	748,033	528,336	639,375	661,374	798,239	13.7%
	ダブラ※1	249,529	229,565	252,619	438,131	472,647	641,688	680,182	13.3%
	＜大西洋計＞	3,189,463	3,942,600	3,669,006	3,593,192	4,284,453	4,431,604	4,423,498	91.7%
合計		3,493,761	4,273,210	4,033,807	3,967,270	4,678,052	4,751,333	4,821,851	100.0%

出所：LA MER EN CHIFFRES 2013¹²¹² ※1 は西サハラ。掲載港はいずれも年間水揚げ高が5,000トン以上。合計は、その他漁港も含んだ総数。

また、沖合漁業、及び沿岸・零細漁業を合わせた漁港別の水揚量、並びに水揚高を見ると、西サハラのだブラが全体の36.6%と水揚量で最も規模の大きな港となっているが、水揚高ではアガディールが36.5%と最も経済規模の大きな漁港となっている。

表 1-13：モロッコ主要漁港の全体水揚量に対する割合

	(千トン)						比率(%) (2013)
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
アガディール	127.5	117.9	90.3	95.1	109.4	125.6	
沖合漁業	46.1	58.8	39.6	40.7	48.1	70.4	10.1%
沿岸・零細漁業	81.4	59.1	50.7	54.4	61.2	55.2	
タンタン	118.1	234.5	194.5	111.7	133.0	83.3	
沖合漁業	14.8	19.3	13.7	11.4	4.2	3.3	6.7%
沿岸・零細漁業	103.3	215.3	180.8	100.2	128.8	80.0	
サフィー	16.0	18.8	31.0	23.2	32.9	27.1	
沖合漁業	0	0	0	0	0	0	2.2%
沿岸・零細漁業	16.0	18.8	31.0	23.2	32.9	27.1	
タンジ	11.7	11.3	10.0	9.8	10.7	12.0	
沖合漁業	2.8	2.4	2.4	2.2	1.6	1.5	1.0%
沿岸・零細漁業	8.9	8.9	7.6	7.6	9.1	10.5	
ケントラ	0.3	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	
沖合漁業	0.3	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0%
沿岸・零細漁業	0	0	0	0	0	0	
ラーユーン※1	381.6	378.4	285.7	234.7	253.6	296.1	
沖合漁業	0	0	0	0	0	0	23.8%
沿岸・零細漁業	381.6	378.4	285.7	234.7	253.6	296.1	
だブラ※1	86.8	107.4	276.8	280.0	393.1	456.3	
沖合漁業	50.3	61.9	103.8	150.0	182.5	222.3	36.6%
沿岸・零細漁業	36.5	45.5	173.0	130.0	210.6	233.9	

2013年：モロッコ漁業生産量総計 (千トン)

1245.91

出所：LA MER EN CHIFFRES 2013 を基に作成¹³

表 1-14：モロッコ主要漁港の全体水揚高に対する割合

	(千MAD)						比率(%) (2013)
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
アガディール	2,969,933	2,220,495	1,869,451	2,438,946	2,568,718	3,205,764	
沖合漁業	2,604,000	1,874,000	1,534,000	2,098,000	2,133,000	2,766,000	36.5%
沿岸・零細漁業	365,933	346,495	335,451	340,946	435,718	439,764	
タンタン	1,043,774	1,008,174	856,760	875,527	659,871	510,341	
沖合漁業	663,000	524,000	398,000	443,000	165,000	111,000	5.8%
沿岸・零細漁業	380,774	484,174	458,760	432,527	494,871	399,341	
サフィー	127,100	166,676	178,033	182,803	213,364	198,860	
沖合漁業	0	0	0	0	0	0	2.3%
沿岸・零細漁業	127,100	166,676	178,033	182,803	213,364	198,860	
タンジ	516,091	408,978	406,708	374,317	276,288	342,241	
沖合漁業	293,000	214,000	223,000	189,000	144,000	166,000	3.9%
沿岸・零細漁業	223,091	194,978	183,708	185,317	132,288	176,241	
ケントラ	28,000	23,000	31,000	7,000	0	0	
沖合漁業	28,000	23,000	31,000	7,000	0	0	0.0%
沿岸・零細漁業	0	0	0	0	0	0	
ラーユーン※1	867,325	748,033	528,336	639,375	661,374	798,239	
沖合漁業	0	0	0	0	0	0	9.1%
沿岸・零細漁業	867,325	748,033	528,336	639,375	661,374	798,239	
だブラ※1	293,565	323,619	646,131	716,647	931,688	1,220,182	
沖合漁業	64,000	71,000	208,000	244,000	290,000	540,000	13.9%
沿岸・零細漁業	229,565	252,619	438,131	472,647	641,688	680,182	

2013年：モロッコ漁業生産量総計 (千MAD)

8,794,011

出所：LA MER EN CHIFFRES 2013 を基に作成¹⁴

¹³ ※1 は西サハラ。

<水産物流通・加工事情>

主要漁港には、冷凍・冷蔵施設、切り身加工場、缶・瓶詰工場など加工施設が併置されており、給水、電力、製氷といったインフラも整備されている。

水揚げされた魚介類は併設された市場を経て、仲買業者や一次（解体処理、冷凍）加工業者、食品加工業者、消費者に販売される。流通経路に乗った魚介類の約4分の1から3分の1は生鮮品として国内市場を中心に出荷され、残りについては魚粉・魚油、缶・瓶詰、冷凍品、切り身、缶・瓶詰中間品などに加工される。2013年における「モ」国からの水産物輸出は、取引量（トン）ベースで約37%、取引高（MAD）ベースで58%は欧州主要7か国（スペイン、イタリア、オランダ、フランス、ドイツ、ポルトガル、イギリス）に向けたものであるが、そのうちの約49%（取引量ベース）、約44%（取引高ベース）は冷凍品、約23%（取引量ベース）、約21%（取引高ベース）が缶詰・瓶詰であり、生鮮品はわずか10%程度（取引量ベース）、約17%（取引高ベース）となっている。

生鮮品は、冷凍品や加工品と比較して高価値であることや、欧州地域におけるカルパッチョや日本食等の食文化の普及により、輸出入両側からの需要が高いものの、取扱量が冷凍品や加工品と比較して少ない理由としては、漁港での水揚げから食卓までのコールドチェーン（生産から消費までの流通過程において冷凍・冷蔵貨物の品質を保持するための低温物流）における鮮度劣化や品質低下の懸念があり、結果として冷凍品と加工品が多くなっていると推測される。（具体的な輸出品割合については5.2.2を参照）

水産物加工拠点は、「モ」国で397拠点あり、最も多いのが冷凍品の183、次いで生鮮品の58、缶詰・瓶詰の47となっている。地域別に見ると、南大西洋地域が29.7%と最も生産拠点が集中しており、地中海地域の16.4%とは差ができており、これは地域の水揚量に比例したものであると考えられる。漁港別では、西サハラのダフラが83拠点（うち71は冷凍品用）で全体の20.9%を占めているほか、アガディールが82拠点と全体の20.7%を占める第2位の規模を有していることが分かった。アガディールは、生産形態の種類が冷凍品に偏っているダフラとは異なり、様々な形態の拠点を有していることから水産製品の多様化が進んでいる港と言える。

¹⁴ 同上

表 1-15 : モロッコにおける漁港別水産加工拠点数

形態/漁港	缶詰・瓶詰	缶詰・瓶詰 詰中間品	冷凍品	生鮮品	魚粉・魚油	貝類	殻剥	ストック	その他	合計	%
地中海	2	10	19	17	1	2	12	1	1	65	16.4%
ナドール	ナドール		7	7			3	1	1	19	4.8%
	ウジュダ		2				2			4	1.0%
タンジエ	タンジエ		3	5	10	1	6			25	6.3%
	シエフ=シャウン			1						1	0.3%
	アシラー		1							1	0.3%
	ララシュ		3	3						6	1.5%
	テトウアン	2		3			2	1		8	2.0%
	ダーチャウイ		1							1	0.3%
北大西洋	27	6	32	29	0	9	0	4	8	115	29.0%
カサブランカ	カサブランカ	3		16	13		3	1	2	38	9.6%
	モハマディア	3	1	2	1				1	8	2.0%
	シディ=ラハル			1						1	0.3%
ラバト				1					1	0.3%	
ケニトラ	ケニトラ		4	6	5				2	17	4.3%
	マイセルハム						1			1	0.3%
	アズル			1						1	0.3%
エッサウイラ	1			2					4	1.0%	
サフィー	サフィー	20		3	6		1			30	7.6%
	エル=ジャディア		1	1	2		1			5	1.3%
	ウリディア						3			3	0.8%
マラケシュ	マラケシュ							1		1	0.3%
	エル=カールト			1				1		2	0.5%
	ウーラザット							1	2	3	0.8%
大西洋中部	14	18	43	4	6	0	1	9	4	99	24.9%
アガディール	アガディール	12	17	37	3	2		1	8	82	20.7%
	シディ=イフニ									0	0.0%
タンタン	2	1	6	1	4			1	2	17	4.3%
南大西洋	4	0	89	8	8	7	0	0	2	118	29.7%
ラーユーン	ラーユーン	3		18		8			1	30	7.6%
	ブジュドゥール				3		2			5	1.3%
ダフラ	1		71	5		5			1	83	20.9%
合計	47	34	183	58	15	18	13	14	15	397	100%

出所 : LA MER EN CHIFFRES 2013

米国国際開発庁 (United States Agency for International Development : USAID) によると、農水産業分野のコールドチェーンに関して、先進国等市場においては生産者とは別に専門業者が冷蔵保管・流通を担っていることが多く、大企業においても専門業者を利用し、輸送管理の効率化を図っているものの、「モ」国では一つの民間企業が生産と冷蔵保管・流通の双方を担っているケースが多く非効率であるとしている。冷蔵保管拠点を多く有し、国際標準化機構等の基準を満たすような近代化されたコールドチェーンの欠落が、「モ」国の農水産業分野の発展を大きく妨げている一因であると現地農工業関連企業や食品製造業者によって指摘されている中で、品質管理の点からも高度のコールドチェーンを実現するメリットは大きいと言える。

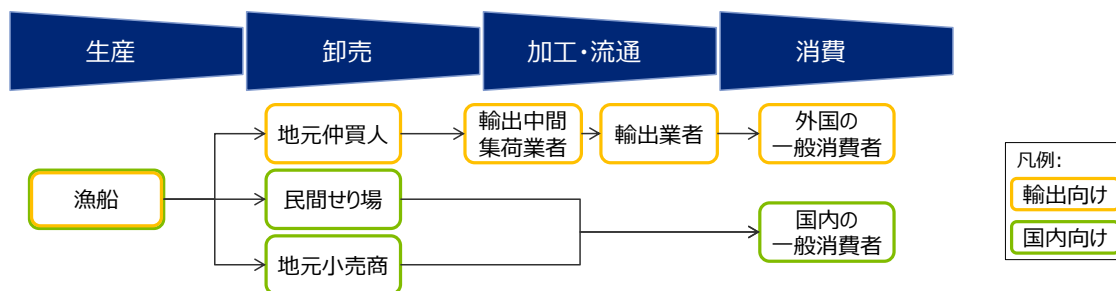


図 1-6：モロッコにおけるコールドチェーンにおけるプレーヤー・流通経路（沿岸・零細漁業）

出所：森本孝（2001）、モロッコの零細漁村と漁業生産の課題点—スイラケディマ水揚浜の事例から—

1.2.2 対象分野における開発課題の現状

前述のとおり、「モ」国では農水産業が就業人口の約 40%、GDP 構成比の 16.57%（2013 年）を占めており、同分野の振興は「モ」国の経済競争力の強化及び経済成長にとって重要な要素となっている。

農水産業分野における開発課題の一つとしては、コールドチェーンが未発達である点を挙げる事ができる。もちろん「モ」国内には温度管理等の設備が整えられた場所も存在するものの、全国的には未発達な場所が多く存在する。とりわけ、零細漁業に関しては、漁獲時から氷を使用しない等の不適切な保存管理が行われており、食品ロスや鮮度劣化等の大きな原因となっている。不適切な保存や管理による具体的な課題として、(1) 質や量の食品ロスにより商品として売ることができる量が減少する、(2) 高鮮度であれば高値で販売可能な水産物の価格が下落する、(3) 輸送可能距離と販売可能な市場が限定される、といった点が挙げられる。

「モ」国は、2012 年の年間漁業生産量が約 116 万トンとアフリカ大陸トップである。2009 年 9 月に発表された「モロッコ漁業戦略（Plan Halieutis）」（詳細は後述）に基づいて漁業分野の近代化や輸出の強化を進めているところであるが、コールドチェーンの未発達や水産物の適切な管理不足により、冷凍タコや冷凍イカの高い需要を有する韓国や中国、イタリア等の国々へリーチできていない状況であることがモロッコ経済・財政省によって報告されている。

また、農水産業分野における適切な冷凍・冷蔵保存体制・設備が不整備であるために、安定した生産・流通の面でも課題があるほか、漁獲後の鮮度落ちや腐敗などによるロスも問題となっている。農水産物の流通における廃棄率に関して「モ」国政府資料等による定量的なデータは存在しないが、温度管理設備の欠如が原因となり、腐食や害虫、運搬時のダメージによって約 40%が廃棄等が無駄にされているという点が USAID によって報告されているほか、2014 年 11 月に実施した現地調査において面談をした Moroccan National Federation of Seafood Processing and Valorization Industries (FENIP) の加入事業者経営者からも、水産物については流通過程において 40%程度の食品ロスがあるというコメントを得ている¹⁵。

その他の関連する開発課題として、失業率の高さが挙げられる。近年の「モ」国の失業率は 9%前後で推移していたが、2014 年には 9.9%まで上昇している。これは、南アフリカ共和国の 24.73%（2013 年）や、同じマグレブ地域に含まれるチュニジアの 15.33%（2013 年）と比較すると低い水

¹⁵ ただし、鮮度劣化により加工品向け利用ができない場合は飼料用に回す等の利用が行われており、コメントにおける「食品ロス」に関しては各個人の定義による差があると見られる。

準にあるものの、15歳～24歳の失業率は20.1%（都市部では38.1%）と高い数字となっている。したがって、「モ」国の基幹産業の一つである農水産業分野における雇用創出や人材育成支援等の失業率対策は重要な「モ」国の政策課題となっている¹⁶。

表 1-16：モロッコにおける失業率

2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
9.1%	8.9%	8.8%	9.2%	9.9%

出所：在モロッコ日本国大使館

なお、2014年における雇用創出に関しては都市部で2万7千件の雇用が創出され、前年の2万6千件から微増したものの、2012年の4万8千件、2011年の10万3千件に比べて減少している。また、農村部でも6千件の雇用減が報告されている。2014年の失業者数は116万人（前年より8万6千人（前年比8%）増で、うち6万3千人が都市部、2万3千人が農村部在住）となっている。

また、「モ」国における漁業従事者の平均年齢に目を向けると約42歳となっており、日本の約56歳と比較すると低い水準となっているが、日本の平均余命が83.10歳である一方で、「モ」国は70.64歳であることを鑑みると、「モ」国漁業も高齢化していることが分かる。さらに、FAOによると若者の漁業離れが進んでおり、今後も益々「モ」国漁業の高齢化が進んでいくことが懸念されている。

表 1-17：モロッコにおける漁業従事者の年齢分布

年齢層	25歳以下	25-35歳	35-45歳	45-55歳	55歳以上
割合%	8%	29%	24%	23%	16%

出所：FAO

若者の漁業離れの要因として、「モ」国の漁業従事者の所得の低さが挙げられる。AMDIによると「モ」国における平均年間所得は3,924ドルとなっている一方で、漁業従事者に限った数字を見ると、船長クラスでも平均の半分に満たないことが国際労働機関（International Labour Organization：ILO）によって報告されている。

表 1-18：モロッコにおける漁業従事者の年間所得

役職	固定給与 (USD / MAD) ¹⁷	ボーナス
船長	1,255～1,270 / 12,000～15,000	取引高の2～3%
副船長	418～941 / 4,000～9,000	出荷高(トン)につき10～50 MAD
漁船員	278～836 / 2,660～8,000	出荷高(トン)につき5～25 MAD

出所：ILO

¹⁶ 農水産業分野の雇用創出は、日本外務省による「対モロッコ王国 国別援助方針」の重点分野にもなっている。

¹⁷ 換算レート 1USD=9.56MAD (Jan 28, 2015)

日本の技術的な支援等により「モ」国漁業は今後も高い生産性を実現していくことが見込まれているものの、限られた水産物の高付加価値化により漁業従事者並びに関連業界の年間所得向上を目指していくことは、極めて重要な課題となっている。

1.3 対象国の対象分野における開発計画、関連計画、政策（外資政策含む）及び法制度

「モ」国政府は外資導入のための税制優遇政策や輸出政策等の全般的な政策に加え、産業セクター別に明確な国家戦略を打ち出している。分野別開発戦略計画として、農業近代化計画 (Plan Maroc Vert)、漁業近代化計画 (Plan Halieutis)、観光促進計画 (Vision 2020)、産業振興国家計画 (Pacte National pour l'Emergence Industrielle)、エネルギー戦略 (2020-2030) などが策定され、各分野における方針・成長戦略が示されている。

2015年7月現在、「モ」国への投資や輸出促進についてはモロッコ投資開発庁 (Moroccan Investment Development Agency : AMDI)、及びモロッコ輸出促進庁 (Maroc Export) が当該分野を担当しているが、2014年7月にはムーレイ・ハフィド・エル・アラミ商工業・投資・デジタル経済大臣の発言として AMDI と Maroc Export を代替する形で新機関 (Moroccan Agency for Trade, Investment and Services : Matis) を設立する方針が報道¹⁸されており、今後の動向が注目される。

また、2014年7月、モハメッド・アブー商工業・投資・デジタル経済大臣付対外貿易担当特命大臣が、2014年～2016年の国家貿易開発計画 (PDEC) を発表し、輸出の拡大、輸入の合理化と貿易手続きの簡略化、国産品の付加価値強化を主要軸とすることを述べた。

農水産業に関する主な戦略は以下のとおりである。前者の農業近代化計画「モロッコ・グリーン計画」 (Plan Maroc Vert) は主に農業分野、後者のモロッコ漁業戦略 (Plan Halieutis) は漁業分野に係る戦略であり、それぞれ生産性や付加価値の向上、雇用の創出、所得向上を含むものとなっている。

< 農業近代化計画「モロッコ・グリーン計画」 (Plan Maroc Vert) >

モロッコ・グリーン計画は、2008年4月に発表された国内農業改革に関する (10か年、2010-2020年) 計画であり、(1) 不利な環境にある地域において団結によって成り立っている小規模農業の発展¹⁹、(2) 集約化モデルを通じた高付加価値・高生産性の営農システム及び農産業の活性化²⁰の2つの構造改革軸を定めている。

2020年までに、農業利益の1,440億～1,740億MAD水準への押し上げ、農民所得の倍増、150万件の新規雇用創出、輸出量の3.5倍増などを目標に掲げ、全投資額は1,930億MADを予定している。

農産物の輸出は年平均5%のペースで増加しているが、競合国では年8～10%増を記録しており、農業・海洋漁業大臣は「モ」国農業の問題点として、農民1人当たりの耕作面積が2ヘクタールと農地が細分化されていること、穀物生産が国内の水消費の8割、並びに農地面積の4分の3を占めるにもかかわらず、農業全体売り上げでは10～15%にすぎない等の生産効率の低さを指摘している。

農業が経済成長と貧困削減の双方において主な原動力となることから、民間投資による農業の近代化と公的投資を通じた農村部の貧困削減を中心に改革を進めていく意向が示された。この他、土地や投資に関する問題解決を促すための農民グループの形成、国有農地の民間への払い下げ、節水

¹⁸ Morocco World News “New Agency “Matis” to replace Maroc Export and AMDI” on Monday 7 July 2014

¹⁹ Development of small scale agriculture built on solidarity in unfavored areas

²⁰ Invigoration of high value-adding, highly productive farming systems and agro industry through an aggregated model

を促進する水道料金の設定、地域農業開発公団（ORMVA）への水管理の委託、また輸出用農産物として「モ」国が競争力を持つオリーブ、野菜、フルーツの栽培を促進していく旨が明らかにされている。

<モロッコ漁業戦略（Plan Halieutis）>

モロッコ漁業戦略は「モ」国の漁業に関する計画であり、2009年9月に農業・海洋漁業省より発表された。本戦略は、2009年から2020年を目標年度とし、水産品の価値を高め、「モ」国経済開発の牽引力とすべく、持続的で競争力のある水産業の構築を目指すとしている。(1) 海洋資源に配慮した持続的漁業経営、(2) 品質などパフォーマンスの向上、(3) 新市場開拓のための競争力強化、の3つの柱に基づき、2020年までに2万人の新雇用の創出、産業規模を2007年の83億MADから200億MADに拡大すること、輸出額を2007年の12億ドルから31億ドルに、また世界の水産市場に占める割合を現在の3.3%から5.4%に、特にイワシの漁獲では世界1位になることなどを目標に掲げている。

また、タンジェ、アガディール及びラユーン・ダフラを漁業に係る競争力拠点とし、90億MADの投資を誘致することを狙っている。本戦略内で明示されているプログラムには、「漁獲努力の最適化と近代化」も含まれる他、2007年に策定された「漁業管理戦略²¹」においては、科学的な水産資源評価に基づいた漁業管理の重要性が謳われている。

開発に係る環境としては、「モ」国の安定した政治や自由経済、また政府の積極的な外資誘致策等を背景に外国投資は増加している。対「モ」国外資投資案件は、伝統的な産業（主に衣類）のみならず、交通や通信等のインフラ整備や金融サービス等にも広がっている。

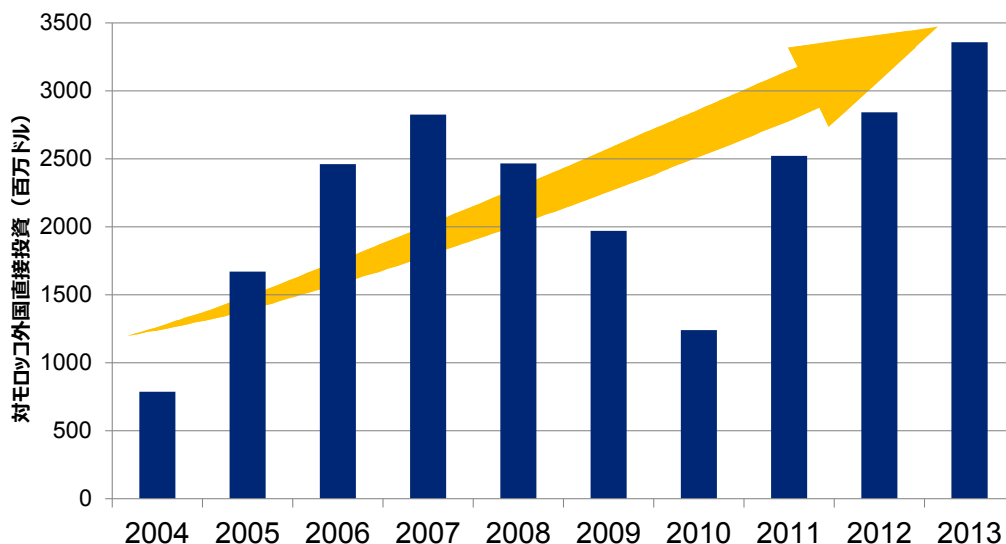


図 1-7：直近 10 年間の対モロッコ外国直接投資の推移

出所：世界銀行

「モ」国政府は、投資誘致のため様々なインセンティブを提供している。例えば、「モ」国から

²¹ The Strategy for Fisheries Management

他国への輸出事業が開始されてから最初の5年間は法人税及び所得税が免除され、その後も法人税、及び所得税について優遇レートが適用される。サービス部門の輸出企業に関しては、これらの免税・減税処置は輸出によって得られた外貨収入分のみ適用される。また、税制優遇等を目的に設置されたフリーゾーンにおいても様々な優遇策が設定されている。

政府の施策及びそれに伴う環境整備により、「モ」国の投資環境に対する外部評価も高くなりつつある。世界銀行による投資環境調査では、「モ」国のビジネス環境の向上が明記されており、2013年は前年から8ランクアップの87位であった。なお、2011年は114位であったことから、ビジネス環境の急速な改善がうかがい知ることができる。

また、ファイナンシャル・タイムズグループが発行する fDi Intelligence 誌が、政府が税制優遇ゾーンとして設けたタンジェ・フリーゾーンを2014年における中東・北アフリカ地域に設置されているフリーゾーンのベスト10に挙げている。同誌によると、2013年時点でタンジェ・フリーゾーンに進出している企業数は640社以上（うち中小企業は256社）となり、前年2012年より28%増となっている。

1.4 対象国の対象分野における ODA 事業の先行事例分析及び他ドナーの分析

1.4.1 対モロッコにおける日本の ODA の現状

日本は、「モ」国へ対する援助の基本方針として、「バランスの取れた発展と中東・北アフリカ地域の安定化への貢献」を掲げている（対モロッコ王国 国別援助方針 2012年5月）。この基本方針は、社会の不安定要因となりうる地域的・社会的格差の是正を図りつつ、安定的なマクロ経済運営に基づいた持続的な成長を実現することにより、「モ」国のバランスのとれた発展と中東・北アフリカ地域の安定化に貢献することを意図したものである。

特に、重点分野の一つとして、「経済競争力の強化・持続的な経済成長」を掲げており、日本との経済関係の一層の強化を視野に入れつつ、主要産業である農水産業分野の振興を通じて、雇用創出や産業育成を促し、「モ」国の経済競争力の強化及び経済成長に貢献することを目指している。

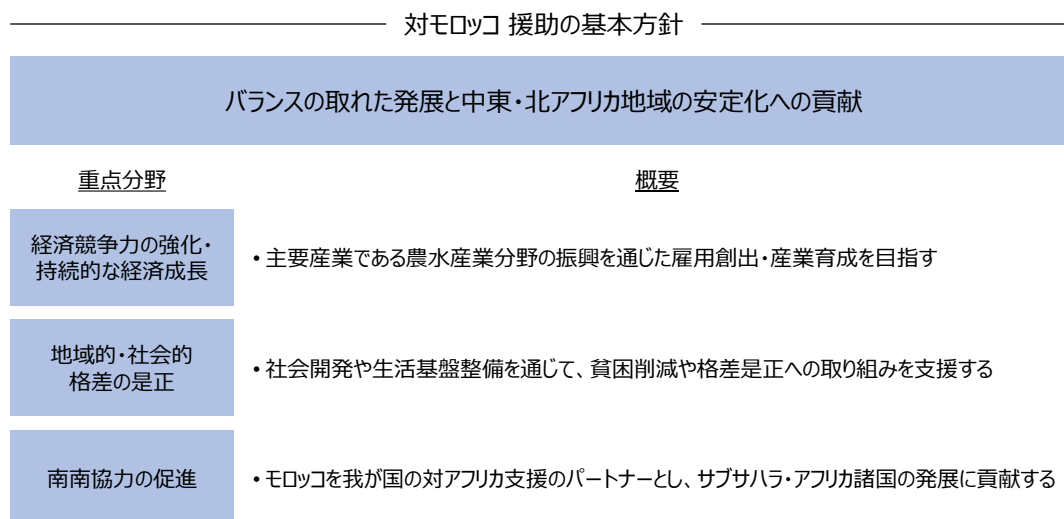


図 1-8：対モロッコ 国別援助方針（2012年5月）

出所：外務省

日本と「モ」国は、水産分野を主とする協力等を通じて、極めて友好的な二国間関係を有している。「モ」国は日本にとって、水産資源の重要な供給国であるとともに、肥料の原料となるリン鉱石の主要産出国でもあり、日本の国内需要の約2割は「モ」国から輸入されている。よって、日本の資源確保の観点からも、「モ」国への支援は重要である。

「モ」国に対する日本の経済協力は、1967年の青年海外協力隊派遣以来、半世紀近い歴史があり、無償資金協力、円借款、技術協力を通じた多様な支援が実施されている。日本は「モ」国の上位ドナーであり、2012年には、上位3番目であった²²。

無償資金協力では、漁業分野での支援を1979年以降継続しているほか、農業用水や農村開発、地方部の飲料水供給計画、道路建設・保守分野、母子保健分野等で支援を行っている。円借款については、鉄道、上水道、高速道路を含む道路整備、地方電化・地方道路整備などの地方インフラ整備事業、及び下水道分野への支援等を実施してきている。技術協力では、無償・有償資金協力の実績を活用しながら、資源開発・地域開発・農村開発のための開発調査や、主として漁業・水産物加工や道路建設・保守についての技術協力プロジェクトを実施してきた。

加えて、三角協力として、「モ」国における研修機関・人材・ノウハウを活かしてフランス語圏アフリカ諸国民に対して行われる第三国研修を、漁業・水産物加工、道路建設・保守、母子保健、上下水道管理運営等の分野で行っている。

日本は現在、「モ」国に対して、「バランスの取れた発展と地域の安定化への貢献」の基本方針の下、(1) 経済競争力の強化・持続的な経済成長、(2) 地域的・社会的格差の是正、(3) 南南協力の促進を重点分野とし、各プロジェクトを進めている。

表 1-19：日本の対モロッコ ODA 実績^{23,24}

年度	単位：億円		
	有償資金協力（円借款）	無償資金協力	技術協力
2008年度	-	1.04	6.39
2009年度	239.42	6.97	8.5
2010年度	-	6.72	7.87
2011年度	234.21	3.67	9.13
2012年度	107.9	6.35	7.03
2013年度	88.99	0.14	9.34
累計	2,899.00	350.03	355.56

出所：外務省

²² OECD-DAC, World Bank

²³ 年度区分及び金額は原則、円借款及び無償資金協力は交換公文ベース、技術協力は予算年度の経費実績ベースによる。

²⁴ 円借款の累計は債務繰延・債務免除を除く。

表 1-20：日本の対モロッコ援助形態別実績（OECD/DAC 報告基準）

暦年	支出額ベース、単位：百万ドル			
	有償資金協力	無償資金協力	技術協力	合計
2008年	82.83	16.85	6.16	105.84
2009年	85.05	4.77	8.12	97.93
2010年	102.78	8.23	10.15	121.16
2011年	18.21	1.74	10.16	30.11
2012年	55.88	9.07	11.47	76.42
2013年	60.75	6.93	9.08	76.75
累計	1015.55	291.71	319.31	1,626.62

出所：外務省

1.4.2 農業・漁業分野に関する日本の ODA 事例分析

日本は主に無償資金協力にて、当該分野に関する支援を行ってきている。直近では、零細漁業普及振興事業である「小型浮魚資源調査能力強化プロジェクト」（技術協力プロジェクト）（地域：アガディール、カサブランカ；期間 2010 年 7 月から 2015 年 6 月）が実施された。なお、このプロジェクトに先行し、INRH に対して 2001 年に浮魚資源調査船を供与（無償資金協力）するとともに、音響魚群探査機器の操作・保守にかかる同研究所の能力強化及び船体からのノイズ制御の支援のために、専門家派遣「水産資源評価と研究手法アドバイス（2001 年から 2003 年）」及び技術協力プロジェクト「水産資源保全・調査船活用支援（2005 年から 2007 年）」を実施している。

これらを通じて、INRH は、音響資源調査のための調査機器の操作・保守やノイズの管理、資源評価の手法やデータの収集・基礎的な解析手法を習得し、調査船を用いた小型浮魚資源調査を実施できるようになった。2015 年 6 月まで実施していたプロジェクトは、「モ」国の漁業資源のなかで、最大の割合（プロジェクト開始時の 2010 年時点では 72.6%）を占める小型浮魚資源の管理が必要なことから、総合的な資源評価に基づいて適切な管理計画が制定・実施されることを目指すものであった。

また、それ以前の支援案件として、2001 年から 2006 年にかけて実施した、零細漁業者（小規模漁業者）をターゲットとした効率的な普及システム整備を支援する技術協力プロジェクト「零細漁業改良普及システム整備計画」や、「漁業調査船建造計画」（調査船 Al Amir Moulay Abdallah 号建造）の無償資金協力とそれに伴う音響調査実施のための技術協力、音響調査のための研修の実施、等が挙げられる。

表 1-21 : 日本の対モロッコ援助 農業、漁業・水産セクター (2013年までの集計) ²⁵

円借款	セクター	案件名	E/N 署名日	供与限度額 (億円)	セクター別 合計供与 限度額 (億円)
	農業	国家農業信用計画	1993/7/29	133.19	268.67
	アブダ・ドゥカラ灌漑事業	1996/3/22	135.48		

無償資金	セクター	案件名	E/N 署名年度	E/N 署名日	供与額 (億円)	セクター別 合計供与 額 (億 円)
	農業		食糧増産援助	1986年	1986/12/12	3
		食糧増産援助	1988年	1988/4/29	3	
		食糧増産援助	1988年	1988/12/6	2	
		食糧増産援助(バッタ被害)(F A O 経由)	1988年	-	0.7	
		農地除石計画	1989年	1989/4/14	4	
		食糧増産援助	1989年	1990/3/21	3	
		灌漑水路網整備機材拡充計画	1990年	1990/8/31	2.58	
		ウエルガ川流域農業開発計画 (1/2 期)	1995年	1995/9/5	4.56	
		ウエルガ川流域農業開発計画 (2/2 期- 1)	1996年	1996/6/27	3.3	
		ウエルガ川流域農村開発計画 (国 債2-2)	1997年	-	3.85	
漁業・水産		漁業・水産訓練計画	1979年	1979/12/3	5	154.95
		漁業・水産振興計画(1/2期)	1984年	1984/12/21	3.2	
		漁業・水産振興計画(2/2期)	1985年	1985/7/4	6.01	
		アガディール漁業・水産高等技術学 院拡充計画	1986年	1987/1/7	6.41	
		沿岸漁業・水産振興計画	1988年	1988/10/26	5.61	
		漁業・水産訓練機材整備計画	1989年	1989/12/8	1.97	
		アガディール漁船修理ドック建設計 画(1/2期)	1990年	1990/8/31	15.33	
		アガディール漁船修理ドック建 設計 画(2/2 期)	1991年	1991/7/11	9.01	
		漁業・水産訓練機材整備計画	1992年	1993/3/19	4.75	
		漁業・水産訓練船建造計画	1993年	1993/8/27	14.66	
		沿岸漁業・水産訓練船建造計画	1994年	1995/2/3	8.64	
		漁村整備計画(1/2 期)	1995年	1996/1/23	7.55	
		漁村整備計画(2/2 期)	1996年	1996/6/27	6.71	
		ララシュ漁業・水産技術向上センター 建設計画	1997年	1997/12/15	10.86	
		スィラクディマ漁村開発計画 (1/2 期)	1998年	1999/1/8	5.49	
		スィラクディマ漁村開 発 計 画 (2/2)	1999年	1989/8/19	4.38	
		漁業・水産調査船建造計画	1999年	1999/12/22	11.14	
		水産物開発技術センター建設計画	2001年	2001/12/4	11.21	
		シディハセイン零細漁村開発計画	2002年	2003/1/29	5.15	
		シディハセイン零細漁村開発計画 (2/2)	2003年	2003/7/22	2.19	
	国立漁業・水産研究所中央研究所 建設計画	2007年	2007/8/3	9.68		

出所：各種資料を基に調査団作成

²⁵ E/N-Exchange of Notes

1.4.3 対モロッコにおける他ドナーの ODA の現状

他ドナーの ODA 現状としては、「モ」国の旧宗主国であるフランスによる支援が圧倒的に大きい。続いて、スペイン、ドイツ、ポルトガルなどの EU 諸国、及び米国が多くを拠出している。また、対「モ」国経済協力・援助を行う国際機関についても、EU を母体とする機関からの援助額が圧倒的に多い。

表 1-22：諸外国の対モロッコ経済協力実績

支出額ベース、単位：百万ドル											
暦年	1位		2位		3位		4位		5位		合計
2008年	フランス	307.11	ドイツ	146.54	日本	142.98	スペイン	136.77	ポルトガル	95.30	921.87
2009年	フランス	382.89	スペイン	220.04	ドイツ	139.78	日本	138.67	米国	56.53	1,014.04
2010年	フランス	390.83	日本	174.77	スペイン	119.80	ドイツ	105.47	米国	71.85	916.99
2011年	フランス	629.5	米国	174.21	ドイツ	119.33	日本	99.02	スペイン	62.37	1,159.83
2012年	フランス	666.76	米国	187.64	日本	146.49	ドイツ	85.78	ポルトガル	58.24	1,240.95

出所：OECD/DAC

表 1-23：国際機関の対モロッコ経済協力実績

支出額ベース、単位：百万ドル												
暦年	1位		2位		3位		4位		5位		その他	合計
2008年	EU Institutions	329.44	AFESD	148.72	OFID	30.63	IFAD	9.74	Isl.Dev Bank	6.15	11.86	536.54
2009年	EU Institutions	282.39	AFESD	87.20	OFID	9.02	GFATM	5.77	GEF	4.70	12.64	401.72
2010年	EU Institutions	223.44	AFESD	218.16	GEF	9.81	OFID	9.4	GFATM	6.38	13.11	480.30
2011年	EU Institutions	419.26	AFESD	210.57	OFID	19.74	Isl.Dev Bank	11.06	IFAD	10.99	17.06	688.68
2012年	EU Institutions	505.74	AFESD	193.37	OFID	12.04	GFATM	7.27	IFAD	4.16	11.06	733.64

出所：OECD/DAC²⁶

他国政府機関による「モ」国でのコールドチェーン関連プロジェクトとしては、2009年5月に米国貿易開発庁（United States Trade and Development Agency：USTDA）が ONP に対して 46 万 2,970 ドルを贈与した案件がある。これは、水産物のロスを削減することを目的として低温貯蔵インフラストラクチャーを構築する技術支援プロジェクトであり、ミレニアム・チャレンジ公社（Millennium Challenge Corporation：MCC）と連携して実施されたものである。しかしながら、このプロジェクトの成果や継続案件としてどのような支援がされているかについては確認ができなかった。

²⁶ AFESD：Arab Fund

OFID：The OPEC Fund for International Development

GFATM：The Global Fund To Fight AIDS, Tuberculosis and Malaria

GEF：Global Environment Facility

IFAD：The International Fund for Agricultural Development（国際農業開発基金）

2 提案企業の製品・技術の活用可能性及び海外事業展開の方針

2.1 提案企業及び活用が見込まれる製品・技術の特長

本業務で提案する製品・技術は以下のとおりである。

- ✓ Kuraban：食材を冷凍せずに従来冷蔵庫の3～10倍の鮮度保持を実現する高度冷蔵装置
- ✓ sea snow：鮮魚等の日持ちを大幅に向上させ、輸送コスト低減を実現した雪状の人工海水氷

2.1.1 Kuraban について

「Kuraban」は、「独自の温度制御」と「電場の活用」により、生鮮食品をチルドのまま高い鮮度を保持し、長期保存できる冷蔵機器であり、保存期間は一般の冷蔵庫に比べて3倍から10倍に伸ばすことが可能である。また、提案企業保有特許3747218（アミノ酸増加豚肉の製造方法）にあるように食肉の旨味成分を増加させる効果（熟成）があるため、「熟成肉加工機」としても新たな市場確立を期待できる装置である。



図 2-1：Kuraban の機能

出所：調査団作成

「Kuraban」の鮮度保持効果は、いままで様々な食材で驚異的な威力を発揮している。これまでライフサイクルが短くて、仕方なく冷凍保存していた食材も「Kuraban」で長期冷蔵保存が可能となり、解凍する工程も省け、痛みやすい生鮮食材保管に最適である。



図 2-2：Kuraban による効能の例

出所：調査団作成

また、冷凍品の解凍プロセスの間に生じる細胞の破壊、ドリップを抑制することができ、品質を飛躍的に向上させることが可能である。

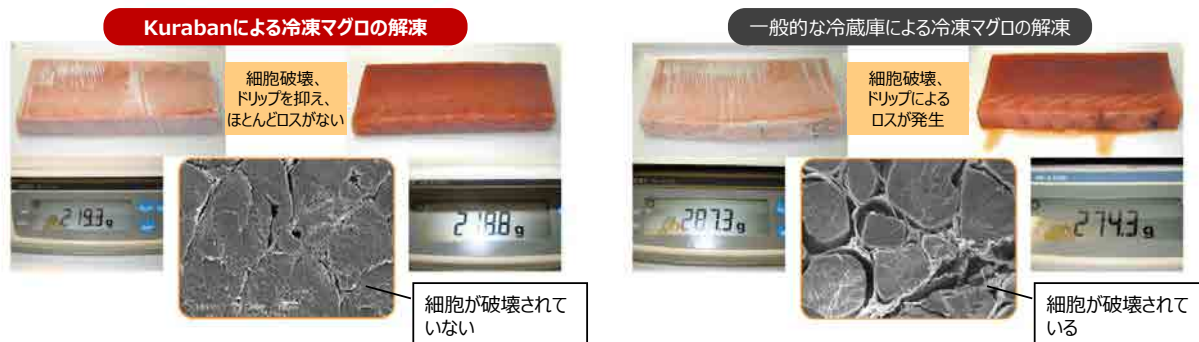


図 2-3 : Kuraban と一般的な冷蔵庫との比較

出所：調査団作成

2.1.2 sea snow について

「sea snow」は、海水または塩水を使用してできた雪状の氷である。従来使用されているフレークアイス²⁷と異なり、マイナス温度帯（約-1.0℃）を長時間保つことが可能であり、雪状であるため輸送時による魚体への干渉傷・痛みを防ぐことができる。

また、「sea snow」は塩分濃度が1%＝魚体の体液と同等であるが故、浸透圧差がなく水の出入りを防ぎ、その結果、魚体の鮮度を長時間保持することが可能である。

さらに通常の水氷と比較し、「sea snow」は空気を含んでいるため断熱効果を持つと同時に軽量であり、輸送コスト低減にも貢献することができる。

sea snow

sea snowが提供できる効能

より鮮度よくより遠くへ

通常の氷で24時間保存

鮮度劣化

sea snowで24時間保存

鮮度保持

- まるで雪のような人工海水氷 sea snow
- 鮮魚の日持ちを大幅に向上します
- 地元でなければ食べることのできない鮮度を保ったまま国内はもとより遠く海外まで刺身用途として流通可能です

図 2-4 : sea snow の効能

出所：調査団作成

²⁷ 小指大の粒状の氷。現在はモロッコのみならず、世界の漁業において主に使用されている氷である。

2.2 提案企業の事業展開における海外進出の位置づけ

提案企業は現在、日本国外における現地法人として、韓国に MARS CORPORATION（2013 年 5 月設立）、米国に MARS U.S.（2013 年 9 月設立）を有しており、今後も海外事業の位置づけは、益々重要度が高くなっていくと見込まれる。

これまでは国内の食品・外食産業や大学研究機関を中心に製品・技術を導入してきたが、今後は、更なる市場拡大を目指し、海外現地法人設立に基づく教訓や本調査から得られた結果を有効に活用し、中長期的に高度冷蔵保存技術の需要が見込まれる地域に対しては、限られた資源の許す限り、地域を問わず事業展開をしていくこととしている。

2.3 提案企業の海外進出による我が国地域経済への貢献

提案企業の所在地である群馬県は、海がない県であり、多くの水産物については全国の漁港から仕入れている状況である。したがって、鮮度が高い水産物に対する県内の消費者、飲食店、小売店からのニーズは他県に比べて高い傾向にある。提案企業は、上記県内ニーズに対応すべく、2013 年 10 月に群馬県高崎市に「Kuraban」と「sea snow」を活用した「蔵番熟鮮市場 高崎店」を開設し、北海道をはじめとする全国の水揚げ産地から今まで流通できなかった高鮮度の水産物をリーズナブルに県内の消費者、飲食店、小売店に提供することを可能としている。

そのような状況下で、「蔵番熟鮮市場 高崎店」を中心として、地方の漁業者、運送業者、県内の小売業者、飲食店がより連携することで、国内における新たな市場・ビジネスモデルの創出に貢献しており、今後は海外への事業展開を見据える中で、新たな雇用機会の創出が見込まれる。

さらに、高度冷蔵保存技術を活用したコールドチェーンが世界中で確立・普及することで、海なし県である群馬県ひいては水産物の消費大国である日本において、世界中の新鮮な農水産物の取り扱いがこれまで以上に促進し、小売業や飲食業、流通業の活性化に貢献することが可能となる。すでに大手の流通業者や商社、小売業者と連携を進めており、新たなコールドチェーン（冷凍ではなく冷蔵による付加価値の高いコールドチェーン）を軸とした日本発の物流モデル確立への準備を進めている。

また、2015 年 6 月に実施した本邦受入活動に関連しては、地元紙である上毛新聞をはじめ、朝日新聞に提案企業の技術・製品、並びに活動が紹介されており、群馬県内企業やその技術 PR に係るグッドプラクティスとしても地域に貢献できる。



2015年6月3日(水)付 上毛新聞

3 製品・技術に関する調査及び活用可能性の検討結果

3.1 製品・技術の検証活動（紹介、試用など）

3.1.1 現地調査

2014年11月22日から9日間の日程で第1回現地調査、2015年3月11日から12日間の日程で第2回現地調査を実施した。各現地調査の訪問先や面談者は以下のとおりである。

表 3-1：現地調査における訪問先・面談者一覧

第1回現地調査

日付	訪問先・面談者
2014年11月22日(土)	・成田空港発、ムハンマド5世国際空港着
2014年11月23日(日)	・内部打合せ ・通訳への事前レクチャー
2014年11月24日(月)	・JICAモロッコ事務所 ・農業・海洋漁業省 ・太平洋沿岸アフリカ諸国漁業協力閣僚会議（COMHAFAT）
2014年11月25日(火)	・在モロッコ日本国大使館 ・漁業協同組合（Fédération des Chambres Des Pêches Maritimes） ・モロッコ投資開発庁（AMDI）
2014年11月26日(水)	・Moroccan Fedration of Seafood Processing and Valorisation Industries（FENIP） ・国立海洋漁業研究所（INRH）
2014年11月27日(木)	・モロッコ輸出促進庁（Maroc Export） ・中村禮子JICAシニアボランティア ・モロッコ漁業公社（ONP）
2014年11月28日(金)	・三井物産株式会社カサブランカ駐在員事務所 ・Azura
2014年11月29日(土)	・ムハンマド5世国際空港発
2014年11月30日(日)	・成田空港着

第2回現地調査

日付	訪問先・面談者
2015年3月11日(水)	・羽田空港発、ラバト＝サレ空港着（先発組）
2015年3月12日(木)	・JICAモロッコ事務所 ・農業・海洋漁業省
2015年3月13日(金)	・カサブランカ港
2015年3月14日(土)	・サファイ港 ・スライケディマ港 ・イムスワン港 ・成田空港発（後発組）
2015年3月15日(日)	・ムハンマド5世国際空港着（後発組）
2015年3月16日(月)	・ムハンマド5世国際空港発、アガディール・アル・マシーラ空港着（後発組） ・漁業協同組合（Fédération des Chambres Des Pêches Maritimes）
2015年3月17日(火)	・アガディール港、モロッコ漁業公社（ONP）アガディール事務所 ・国立海洋漁業研究所（INRH）水産物技術開発センター（CSVTPM） ・MAR FRO（製氷機輸入業者） ・EST EL HARDOUFI（水産物冷凍加工業者）
2015年3月18日(水)	・アガディール アリオポール（AHP）
2015年3月19日(木)	・農業・海洋漁業省
2015年3月20日(金)	・農業・海洋漁業省
2015年3月21日(土)	・ムハンマド5世国際空港発（後発組）
2015年3月22日(日)	・成田空港着（後発組） ・ムハンマド5世国際空港発（先発組）
2015年3月23日(月)	・羽田空港着（先発組）

出所：調査団作成

現地調査は、第1回においては主に製品・技術紹介及びリレーション構築、第2回においては漁港等の現場視察を中心に実施した。各面談や視察における詳細は別添資料とし、本節では製品・技術の紹介活動について記述する。

<プレゼンテーション内容、及び製品・技術紹介先>

現地調査におけるプレゼンテーションでは、製品・技術の概要のみならず、製品を導入した企業の事例、メディアにおける紹介映像（テレビ東京「日経スペシャル ガイアの夜明け」）、新たな研究開発内容（KurabanトラックやKurabanコンテナ）等について紹介を行った。「sea snow」の紹介では、北海道の根室で水揚げされた魚を千葉県成田市までは陸路、成田からは空路でトータル1週間をかけて米国ワシントン州シアトル市まで輸送実験した例を紹介したほか、「Kuraban」については、魚やイチゴ、キュウリを例として、高鮮度を維持したままでの長期間保存が可能となることを動画を交えてプレゼンテーションを行った。

製品・技術の紹介先は以下のとおりである。

<公的機関>

- 農業・海洋漁業省
- 国立海洋漁業研究所（INRH）
- 国立海洋漁業研究所（INRH）水産物技術開発センター（CSVTPM）
- 中村 禮子 JICA シニアボランティア
- 大西洋沿岸アフリカ諸国漁業協力閣僚会議（COMHAFAT）
- モロッコ投資開発庁（AMDI）
- モロッコ輸出促進庁（Maroc Export）
- モロッコ漁業公社（ONP）
- 漁業協同組合（Fédération des Chambres Des Pêches Maritimes）

<民間>

- アガディール アリオポール（AHP）
- Azura（世界最大のトマト生産事業者）
- Moroccan Fedration of Seafood Processing and Valorisation Industries（FENIP）

<紹介活動に対する反応>

現地における製品・技術の紹介では、プレゼンテーションを行った全ての方から「Kuraban」及び「sea snow」に対する高い関心を表明受けた。特に、水産行政を所管する農業・海洋漁業省の協力・法務局長、及び産業局長からは「モ」国における有用性について深い理解を得たことに加え、第2回現地調査ではアポイント取得に全面的な協力を受けたほか、Youssef Ouati 協力部長が全行程に同行し、訪問先での理解促進の面においても支援を受けた。さらに、今後のODA案件化に向けては緊密な協力体制を敷く意思表明を受けている。具体的な実証活動を見据え、本調査における本邦受入活動（後述）において、実証の主体的実施者である INRH CSVTPM の研究者を招聘するにあたり適切な支援を受けた。また、FCPM の Haibatou 会長が「sea snow」の早期導入に前向きな反応を示したことに加え、INRH CSVTPM とともに研究・開発活動等で協業している AHP から実用的な活用を見据えた協力意思を確認した。加えて、世界最大のトマト生産事業者である Azura の技術ディレクターである Hafid Oulahssin 氏からは、トマトの出荷前保存における「Kuraban」利用に加え、同社が現在ダフラ（西サハラ）で新規事業化を目指して取り組んでいる貝類（ハマグリ、アワビ、カキ、ホタテ等）の養殖事業（品質に係るサンプル調査では INRH と協業中）における利用についても関心表明を受けている。

一方で、製品・技術がもたらす効果の技術的な根拠やフレークアイス/スラリーアイス²⁸との差異、製品仕様についてはより詳細に知りたいとの要望が相次いで出され、本邦受入活動や普及・実証事業を通じて、製品・技術への理解を深めていくこととなった。

²⁸ 微小な氷粒子と塩水等の液体が混ざり合った流動性のある氷

3.1.2 本邦受入活動

本調査では、現地調査に加えて、2015年6月1日から5日までの5日間の日程で本邦受入活動を実施した。

<本邦受入活動の目的>

本邦受入活動の目的は、日本に招聘した「モ」国政府関係者に提案企業の有する高度冷蔵保存技術、及び「Kuraban」と「sea snow」のより深く理解促進を図り、今後実施を目指す ODA 案件における実証実験のイメージをより明確にすることであった。

受入活動における学習項目は、以下の3点である：

- (1) 「Kuraban」及び「sea snow」の製品スペックや技術的根拠
- (2) 「Kuraban」及び「sea snow」を活用した長期冷蔵保存実例
- (3) 蔵番トラックを始めとする新コールドチェーン構想

<参加者>

本邦受入活動の参加者は、以下の2名である。

- (1) Dr. Abdelhak LAHNIN
- (2) Mr. Youssef RADI

Lahnin氏とRadi氏共に所属は、INRH CSVTPMであり、Lahnin氏がセンター長、Radi氏がチーフエンジニアを務めている。ODA案件化をした際に期待される役割としては、Lahnin氏が「Kuraban」及び「sea snow」の有用性、並びに安全性について実証実験を通じた科学的検証を実施する際の現場統括責任者、Radi氏が技術責任者となっている。

<行程概要>

受入活動における行程の概要は以下のとおりである。

2015年6月1日(月)～6月5日(金)



図 3-1：本邦受入活動における行程概要

出所：調査団作成

■ 6月1日(月)

活動初日は、パリからの深夜便で午前中に入国し、午後からは本邦受入活動のブリーフィング、並びに JICA 関係者への表敬訪問を実施した。表敬訪問においては、中小企業支援調査課、中東・欧州部、農村開発部の担当者と面会し、これまでの JICA-INRH の協力関係や、今後本邦受入活動を受けて展開を見据えている普及・実証事業の可能性等について意見交換を行った。

■ 6月2日(火)

高崎の提案企業本社にて、「Kuraban」及び「sea snow」のプレゼンテーション、及びデモンストレーションを実施した。プレゼンテーションにおいては、過去に特集されたテレビ番組やスライドを使用して技術や製品の有用性について理解促進を図った。また、プレハブタイプの「Kuraban」視察や製氷直後の「sea snow」の触感を確認し、実証実験に向けた具体的なイメージの形成を図った。プレゼンテーションとデモンストレーションの後は、「Kuraban」によって熟成された肉や「sea snow」に梱包して大阪から輸送された魚（水揚げ後5日程度）を試食し、提案企業製品・技術の効能について舌による理解促進を実現した。



「Kuraban」の中に入り、保存空間内の安全性を確認するLahninCSVTPMセンター長とRadi研究員



「sea snow」の製氷過程、並びに触感・熱伝導を確認するLahninCSVTPMセンター長とRadi研究員

Lahnin センター長からは、「Kuraban」と「sea snow」を併用することで、魚や野菜等の生鮮品の長期間高鮮度保存が実現できる点を深く理解することができたと表明を受けた。また、Radi 研究員からは、「モ」国の水産物輸出の現状として欧州市場に大きく偏重している中で、今後は輸出先の多様化を検討しており、高度冷蔵保存技術の導入の受入環境・タイミングとしては適切な時期である。また、民間への導入に向けてはまず製品による費用対効果を説明した上で、市場の拡大というメリットを伝える方が関係者の理解を得やすいというコメントを受けた。

■ 6月3日(水)

本調査とは別途、共同でプロジェクトを推進している日本通運株式会社（以下、日通）において、提案企業と日通の目指す将来のコールドチェーンについてプレゼンテーションを実施した。ここでは、「Kuraban」機能を搭載した「Kurabanトラック」の視察も合わせて実施した。また、日通の輸入拠点である成田空港物流センター生鮮貨物棟も視察し、生鮮品取扱の現状について理解促進を図った。異業種であり物流国内最大手である日通とのコラボレーションプロジェクトが、革新的なコールドチェーンの構築を目指していることについて理解を深める良い機会となった。

■ 6月4日(木)

大阪市中央卸売市場においては「Kuraban」と「sea snow」の両方を使用している大手中卸業者、京都においては「Kuraban」を使用している料亭の視察を行った。ここでは、「Kuraban」や「sea snow」を日常業務で利用しているユーザーとしての声をヒアリングした。特に、費用対効果に係る意見、「Kuraban」及び「sea snow」の導入により顧客から商品鮮度に係る好評を受けた点、導入後1年近く経つ中で機材の故障等は一切ない点を明確にすることができた。

■ 6月5日(金)

本邦受入活動の総括会議を実施した。Lahnin センター長からは、(1)「Kuraban」及び「sea snow」の技術的理解を深めることができた点、(2)帰国後は政府内のみならず、民間に対しても提案企業の製品・技術の有用性について情報共有を実施する点、(3)今後は農業・海洋漁業省を窓口として実証事業の体制や役割に係る具体的議論を進めていく中で、CSVTPMとしても技術的や鮮度検証等の実施主体者としての観点から適宜アドバイスを行っていく点、について表明があった。Radi 研究員からは、CSVTPMにおいては鮮度指標であるK値²⁹の測定が実施可能であるが、2006年に日本の研修を受けてから技術更新がされていない。もし普及・実証事業に絡めて専門家派遣を実施できるのであれば、最新技術についても知りたいとの要望を受けた。

3.2 製品・技術のニーズの確認

合計2回の現地調査を通じて、「モ」国の水産行政を所掌する農業・海洋漁業省、コールドチェーンの上流に位置する漁業者や漁業組合、さらに水産加工業者、公設市場運営関係者に直接ヒアリングを実施してきた結果、「Kuraban」及び「sea snow」を活用した水産物の高鮮度維持には極めて高いニーズがあることが確認できた。「モ」国は、日本や全世界の平均と比較して国内における水産物消費量は少ないものの、主に欧州市場に向けた輸出が「モ」国の経済にとって肝要であることから、水産物のトレーサビリティ制度が日本よりも優れている上、アガディール港においては食品の安全対策においても厳重な管理体制を取っていることが分かった。

²⁹ K値はATP分解生成物全量に対するHxR+Hx量の百分率であり、その値が小さいほど生鮮度が良好なことを示す。一般的にK値が約20%までは刺身として適当とされ、60~80%に達するものは腐敗が始まっていると見なされる。

$$K(\%) = (HxR + Hx) / (ATP + ADP + AMP + IMP + HxR + Hx) \times 100$$

長年にわたって日本との良好な関係構築に従事してきた Ouati 協力部長からは、近い将来に「sea snow」が現在最も広く使用されているフレークアイスを代替するかもしれない状況を踏まえ、十年以上前にフレークアイスが初めて「モ」国に紹介された時の様子に重ね合わせ、「農水産業が国の基幹産業である「モ」国において、かつてブロックアイスから現在のフレークアイスにシフトしたときのような技術革新、新技術の導入が必要とされている。」との発言があった。さらに、「Kuraban」及び「sea snow」がもたらす腐敗低減による販売機会の創出、並びに市場拡大（より遠くへ運搬可能になることによるビジネス機会の創出）は、「モ」国が取り組んでいる水産資源管理と合わせて、中長期的な水産業振興に資することを確信できた。」という表明を受けた。この他、カサブランカ港は観光リゾート・アクアパーク化を目指して大規模工事を行う計画があり、その際には製氷機の入替も含んでいること、今後このような大規模改修がある場合には「Kuraban」や「sea snow」を導入するチャンスになるとの指摘を受けた。

また、「今すぐにでも導入したい。」との申し出を受けた FCPM の Haibatou 会長、及び AHP の Bouyad 会長をはじめ、現地調査で面会をした全ての方から「Kuraban」と「sea snow」について高い関心表明を受けた。特に、AHP の Bouyad 会長からは、「モ」国における実証実験等を実施する場合は、民間を代表して積極的に関与したいというコメントも確認している。今後、「モ」国を基点として同様のニーズがあるアフリカ諸国に「Kuraban」と「sea snow」を普及させていく上でも、海洋漁業研究分野において高い技術力を有する「モ」国において、提案企業製品・技術の有用性、及び安全性を証明することは大いに意義がある。

3.3 製品・技術と開発課題との整合性及び有効性

先述のとおり、農水産業分野の開発課題として、「モ」国においてはコールドチェーンが未発達である点が考えられるが、提案企業の高度冷蔵保存技術（「Kuraban」及び「sea snow」）を活用することで、高い鮮度を保ったまま農水産物を長期に保存することが可能となる。

腐敗等による食品ロスを抑え、「モ」国の豊富な農水産物に対するニーズが大きい諸外国に対して、より新鮮な農水産物（＝高付加価値化された農水産物）を安定的に供給することが可能となるため、「モ」国におけるコールドチェーンの確立を通じて、主要産業である農水産業の振興、地方に拠点を置く農水産業者の所得向上、さらには、革新的コールドチェーンに係る知見や技術の蓄積による南南協力促進に大きく貢献できるものと見込んでいる。

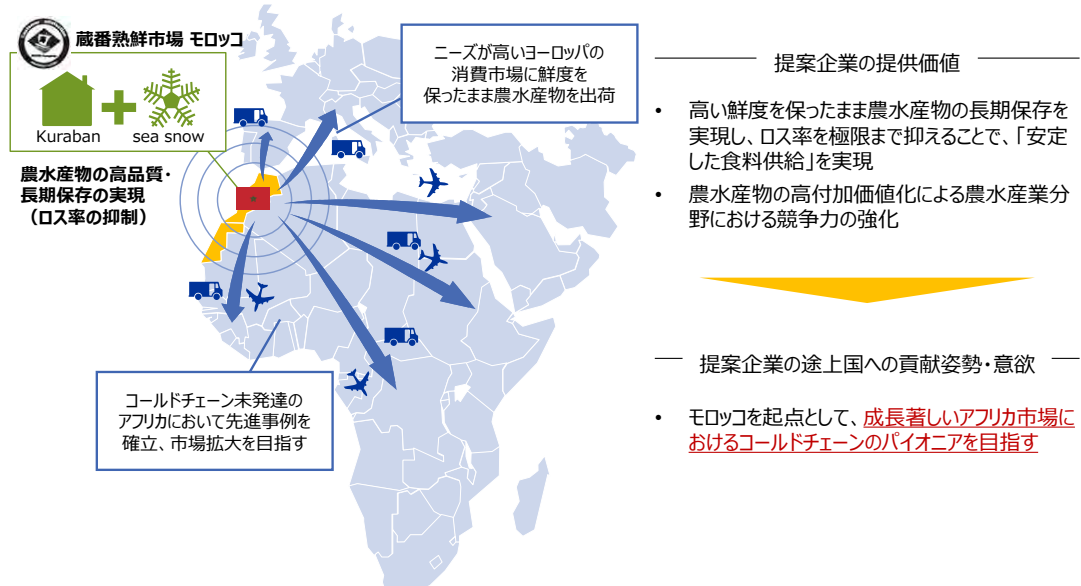


図 3-2 : Kuraban 及び sea snow による開発貢献

出所：調査団作成

3.4 製品・技術の現地適合性検証

3.4.1 モロッコにおける漁船の仕様

先述のとおり、「モ」国の漁業は(1)沖合漁業、(2)沿岸漁業、(3)零細漁業、の3種に分類される。本調査では、漁船数のそれぞれ13%と85%、漁業者のそれぞれ50%と41%を占める沿岸漁業と零細漁業の漁船について視察を行った。

表 3-2：各漁業形態別の漁船数、及び漁業者数

	零細漁業	沿岸漁業	沖合漁業	合計
漁船数(隻)	16,572	2,505	444	19,521
%	85%	13%	2%	100%
漁民数(人)	40,805	50,517	9,131	100,453
%	41%	50%	9%	100%

出所：LA MER EN CHIFFRES 2013

まず、沿岸漁船は、本調査で視察したアガディール港とカサブランカ港において主要な漁船である。通常では、1回の漁に出ると2～3日は戻ってこない漁の形態を取っている。2日程度の漁では、2～4トン、2～6日間漁に出る場合は平均で1隻に4～12トンの氷を積込んでいる。沿岸漁船における氷を貯蔵スペースには冷蔵機能はなく、数日間にわたる漁の場合は、積込んだ氷が全て融解してしまうこともあることが分かった。

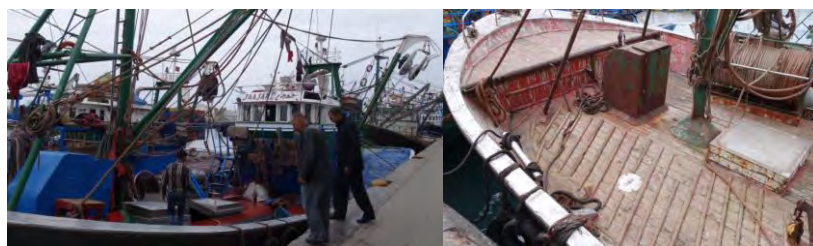


図 3-3：沿岸漁船の外観(左)と氷挿入口(右)

出所：調査団作成

次に、スイラケディマ港やイムスワン港で見られた零細漁船は、全長5メートル程の小型木造漁船であり、12海里以内の浅瀬で主に少量の高級魚を対象として漁業を行っているため、1度の漁における氷の消費量は必ずしも多くないが、多いときには1日に数回水揚を行うため、「sea snow」の利用価値・有益性は極めて高いことが分かった。



図 3-4：零細漁船（フルーカ）の外観

出所：調査団作成

現地調査においては、沿岸漁船・零細漁船共に「sea snow」の積込みを行う空間が十分にあることが確認できたほか、冷蔵前のプレクーリング（漁獲直後冷却）を行うスペースがあることも確認した。



図 3-5 : sea snow を用いた船上におけるプレクーリングの例

出所：調査団作成

3.4.2 インフラストラクチャー状況

<電力>

電化率は都市部で 100%、地方部も 98.5%となっている。しかし「モ」国は産油国ではないため発電コストは決して安くなく、電力需要は年々高まっていることから、電力供給は引き続き大きな課題となっている。2010 年時点の「モ」国内の発電能力は 6,400MW であるが、2020 年までに 9,000MW の新規発電所を建設する計画となっている³⁰。

政府は再生可能エネルギーの活用を推進しており、2020 年までに再生可能エネルギーが占める率を 42%（内訳：太陽光 14%、風力 14%、水力 14%）まで引き上げることを目標とし、積極的に投資を行っている³¹。

なお、第 2 回現地調査を実施したアガディール港やサフィー港では、停電した際のバックアップとして自家発電設備も備えていることが判明している。また、零細漁港であるスィラケディマ港においても電力供給は安定していることが分かっており、「Kuraban」や「sea snow」を稼働させるにあたっての懸念はない。

<水>

現在、製氷に使用している上水道は、給水率が都市部でほぼ 100%であるものの、地方部では 2011 年時点で 87%にとどまっている³²。下図のアガディールの例で分かるとおり、「モ」国は地中海性気候（南東部は砂漠気候）で降水量が非常に少ないため、水資源は貴重なものである。

³⁰ 在モロッコ日本大使館経済班「モロッコ経済情勢報告（2015 年 1 月）」

³¹ 同上

³² JICA プレスリリース モロッコ王国向け円借款契約の調印（2011 年 07 月 29 日）

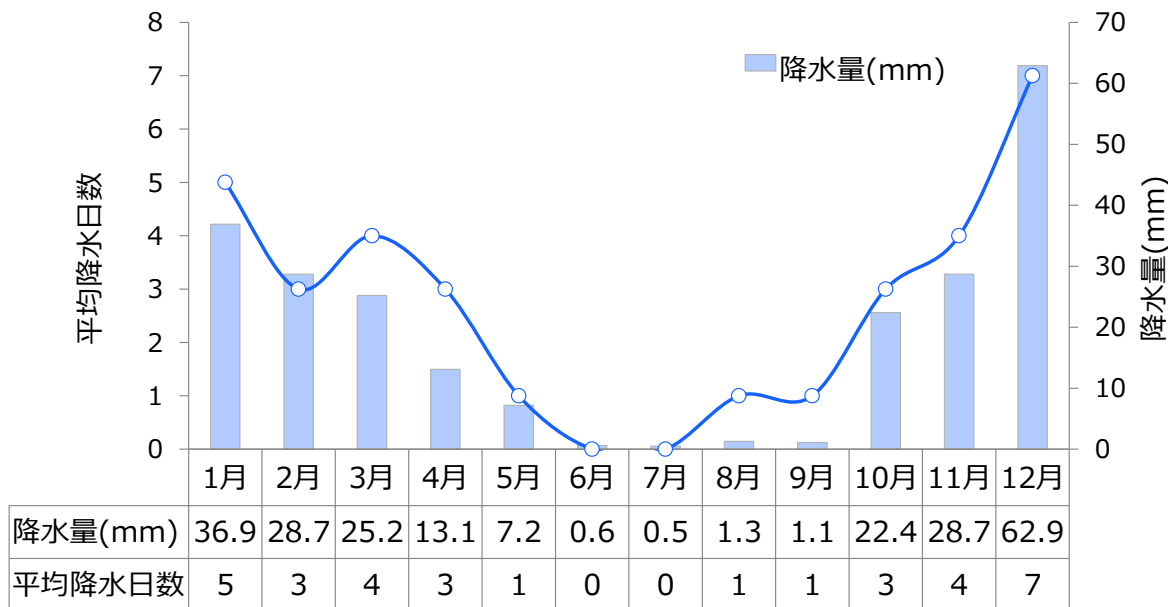


図 3-6：アガディールの平均降水量及び日数

出所：World Weather Online を基に作成

また、製氷や食品加工には原則として大量の水が必要となるが、現状では都市部あるいは中規模から大規模の漁港付近に立地する限り、給水はさほど問題にならないことが分かった。たとえ水資源が十分に入手できない状況になったとしても、「sea snow」は海水を利用した製氷が可能（異物除去を目的としたろ過や殺菌過程は必要）であり、製氷用の水には不自由することはない。

3.4.3 水産物の対 EU 向け輸出に係る概略と流通管理の現状

昨今は、世界的な食品の安全性向上と品質管理の徹底が求められているが、その際に必ず言及されるのが、危害分析・重要管理点方式（Hazard Analysis and Critical Control Point：HACCP）である。

HACCP は、以下の様に定義されている。

“HACCP とは、食品の製造・加工工程のあらゆる段階で発生するおそれのある微生物汚染等の危害をあらかじめ分析（Hazard Analysis）し、その結果に基づいて、製造工程のどの段階でどのような対策を講じればより安全な製品を得ることができるかという重要管理点（Critical Control Point）を定め、これを連続的に監視することにより製品の安全を確保する衛生管理の手法である”

- 厚生労働省

この手法は 国連の FAO と世界保健機関（World Health Organization：WHO）の合同機関である食品規格（CODEX）委員会から発表され、各国にその採用を推奨している国際的に認められたものとなっている。もともとは、米国航空宇宙局（National Aeronautics and Space Administration：NASA）が考案したものであり、食品の衛生上の危害発生の防止と適正な品質を確保するため、原材料、加工、輸送、保管等の工程で管理点を設定し、監視と記録を徹底する製造工程管理方式の導入が米国や欧州市場をターゲットとする食品業界に義務づけられている。

欧州を最大の輸出先とする「モ」国は、2002 年 9 月から HACCP の導入に向けて活動を開始し、生産・パッケージ・加工業はもちろんのこと、流通・輸送・ラベル業者・原材料業者までを対象とした HACCP 導入プロジェクトが実施された。欧州向け輸出に係る HACCP 証明書類は農業・海洋漁業省

から発行される。これには国内検査に加えて、仕向け地の検査も入り、加工業者ごと、また船舶ごとの検査が必要である。2009年4月には、農業・海洋漁業省が HACCP マニュアルを作成するなどして指導を強化している。

漁港としては、2011年1月現在、タンジェ、メディア、ラーユーン、ナドゥール、アル＝ホセイマ、ミディク、ララシュ、エル＝ジャディーダ、ジョルフ＝ラスファール、エッサウィラ、モハマディア、カサブランカ、サフィ、アガディールの14港が HACCP 認証を受けている。

また、現地調査で面談した AHP の Bouyad 会長によると、欧州向けに水産加工品を輸出する水産加工業者は、会社組織内に HACCP の責任者を置く必要があり、この責任者は、HACCP に求められている基準を満たさない場合、全ての商品販売を停止する権限を持つとされている。さらに、水産物加工に係る機材については、その安全性等について説明・報告する義務があるほか、加工品の生産フロー図の提示、食品アレルギーに係る検査についても受ける必要がある。

したがって、「Kuraban」等の新機材を導入して、加工を始めた場合は、その機械の安全性や衛生管理状態について、企業側が検査を実施し、衛生に係る監督を行う ONSSA に提出する義務があることが分かった。

3.5 実現可能性の検討

先述のとおり、「モ」国における提案企業の高度冷蔵保存技術のニーズが極めて高いことから、「Kuraban」及び「sea snow」導入の実現性は高いと考えられる。

しかしながら、農業・海洋漁業省の産業局長らより、(1)電場を利用した「Kuraban」の人体に対する安全性、(2)環境に対する影響、の2点について懸念が表明されており、「モ」国政府の海洋研究所である INRH において、提案企業技術及び製品の有用性、並びに安全性について、まずは実証実験を通じた科学的検証を実施することが第一段階と見込まれる。

また、日本機械輸出組合³³が発表した2014年版モロッコにおける問題点によると、インフラ・プラント建設・事業案件では、欧米の製造メーカーとの競合機会が多いが、「モ」国における輸入関税は、2000年に発行したモロッコ-EU FTAにより、欧州からは0%であるのに対し、日本からは最高で25%かかるため大きな関税障壁となっており、本邦企業は競争上極めて不利な立場にあるとしている。また、「モ」国関税当局資料によると、「Kuraban」や「sea snow」には10～25%の関税がかかるとしており、今後は関税引き下げや撤廃、さらには日モロッコ政府間の FTA 交渉が期待される。この他、関税に係る障壁を解決する手段として、現地法人設立の上で現地生産を行うことも検討している。

さらに、「モ」国における円滑な事業推進にはフランス語の重要性が極めて高いと言える。「モ」国の公用語はアラビア語とベルベル語であるが、行政やビジネスにおいてはフランス語が広く使用されており、対政府のコミュニケーションや文書交換においてもフランス語の有用性が高い。したがって、事業の実現に向けては、フランス語で対応可能な体制を敷く必要がある。

³³ 日本の産業界の意見を取りまとめ、日本政府及び外国政府に対して貿易・投資上の制度改善を要望することを目的として活動している団体

4 ODA 案件化の具体的提案

4.1 ODA 案件概要

4.1.1 想定される ODA スキーム

本調査により「モ」国のコールドチェーンに係るニーズ・課題が明確になったことに加え、農業・海洋漁業省からも高度冷蔵保存技術に対する強い関心や協力意思表示を受けたため、今後は、「普及・実証事業」のスキームを活用し、アガディールに拠点を有する INRH CSVTPM に「Kuraban」及び「sea snow」を設置し、実際に現地で水揚げされる水産物の長期鮮度保持（高付加価値化）、並びに安定的な供給に対する有用性や安全性を検証することを想定している。

具体的な実証内容と体制については、6 月の本邦受入活動における視察結果も参考とした上で、農業・海洋漁業省協力・法務局を窓口として協議することとしている。

4.1.2 想定するカウンターパート

想定するカウンターパート（C/P）は、農業・海洋漁業省、普及・実証事業実施への協力機関として INRH CSVTPM を想定している。

4.2 具体的な協力計画及び開発効果

4.2.1 具体的な協力内容

「モ」国を代表する港町であるアガディールにおいて、海洋研究機関である INRH と連携した上で、「Kuraban」及び「sea snow」を活用し、実際に水揚げされる水産物に対する長期鮮度保存、鮮度評価、安全性評価、及び効果に対するヒアリングを行うことを目指す。

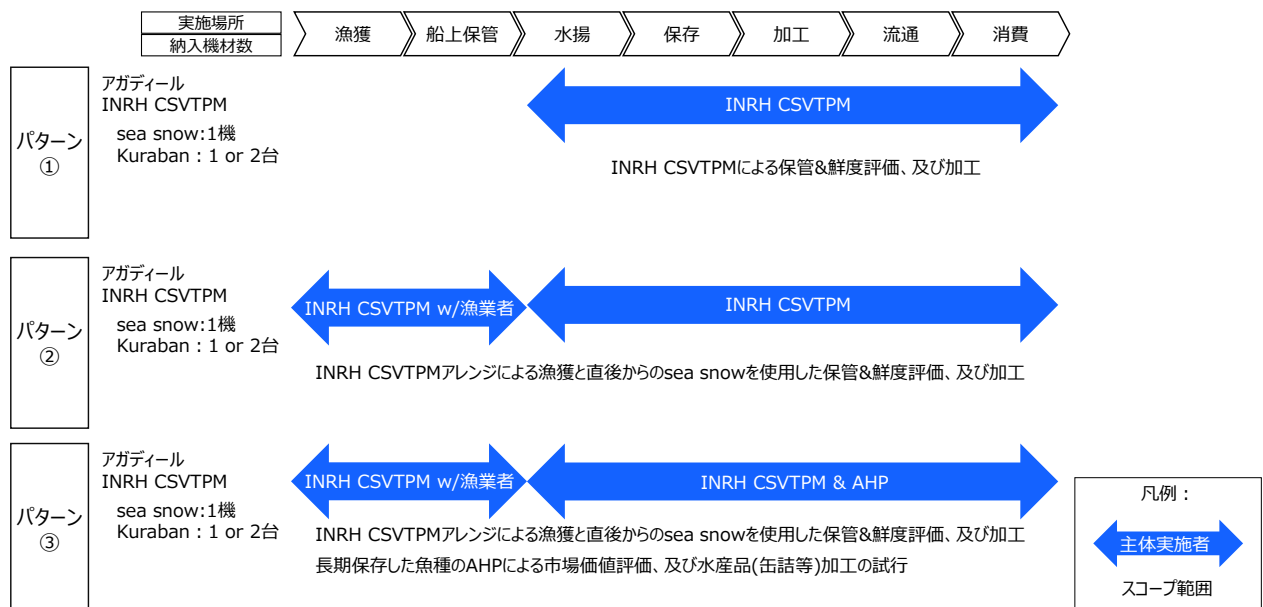


図 4-1：実証事業の実施パターン

出所：調査団作成

今後は普及・実証事業の実施に向けて、農業・海洋漁業省と詳細な事業設計について協議を実施する予定だが、現状想定しているパターンについて以下で説明する。

まず、パターン①においては、INRH CSVTPM 職員が、水揚された魚を調達し、「sea snow」を使用して箱詰めされたものを「Kuraban」にて保存する。この際、同魚種にフレークアイスを使用したものも従来の冷蔵庫で保存し、従来の保存法と比較してどれだけ長期間保存をすることができるのかを検証する。また、「Kuraban」及び「sea snow」による長期保存の効果をK値³⁴により科学的に検証・比較する。内臓の除去や頭の切り落とし等の簡易加工についても INRH CSVTPM によって実施する。さらに消費者（買い手側）による意見を聴取するため、地元水産加工会社や小売業者、レストラン関係者等へ「Kuraban」及び「sea snow」による長期保存した水産物の評価（購買価格や味の観点）をしてもらうことを想定している。

次に、パターン②においては、INRH CSVTPM 職員が検証対象魚種の捕獲直後から「sea snow」による船上保管を実施するよう漁業従事者に指導、または連携を行う。その後、水揚を行い、パターン①と同様に保存する。フレークアイスを使用した同じ魚種を従来の冷蔵庫にて保存する比較実験も実施する。保存期間やK値による鮮度評価、簡易加工、消費者側へのヒアリングについてはパターン①と同様である。

最後に、パターン③においては、パターン②と同様に INRH CSVTPM 職員のリードにより漁獲時から「sea snow」を使用し、長期保存鮮度比較実験を行う。パターン②と異なる点は、加工に関連し、民間団体である AHP も連携して、長期保存された魚を利用した加工品（缶詰等）試作を実施することである。

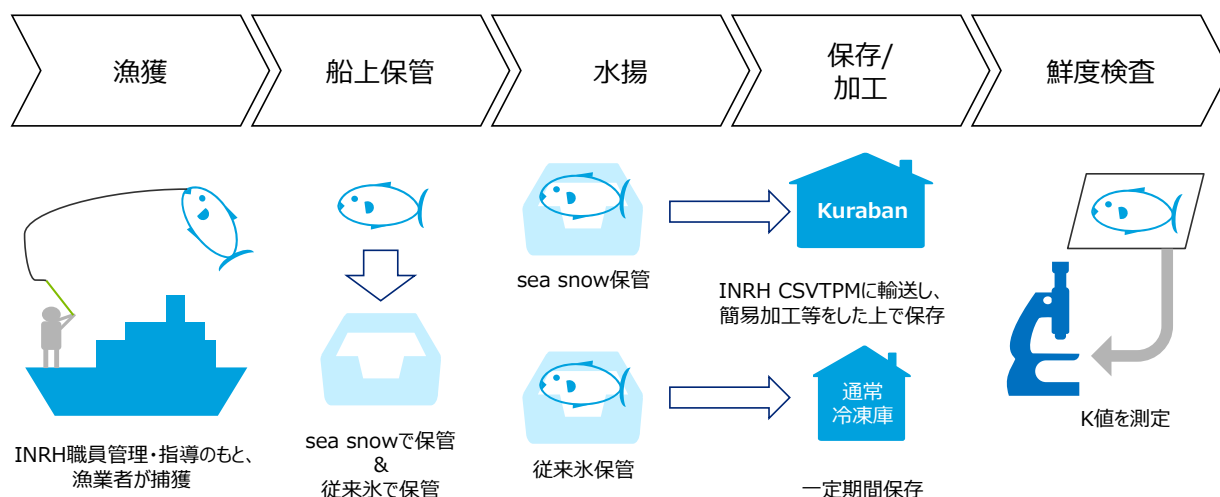


図 4-2：漁獲から鮮度検査までの流れ

出所：調査団作成

当該実証を通じて、提案企業の高度冷蔵保存技術が「モ」国の生鮮品に対して長期鮮度保存を行うことができるか、どの程度鮮度保持効果があるのか（K値による分析）等の有用性、機材の人体や環境への影響はないか等の安全性を検証する。また、普及の観点では、INRH が関係を有している AHP や FENIP 等の加盟企業に対して、製品・技術に係るセミナーを実施することを想定している。AHP は既に現地で面談をしているが、面談の参加者からは高い関心表明を受けており、民間への波及を見据えたセミナーの開催は有意義であると見込んでいる。

定量的成果としては、従来製品・技術を利用した水産物の保存と、提案企業の「Kuraban」及び「sea snow」を利用したケースの鮮度保持データ（日数や科学的数値）が挙げられる。これは、農

³⁴ 脚注 29 参照

業・海洋漁業省産業局長をはじめ「モ」国政府関係者が提案企業製品・技術に対する高い関心はあるものの、その有用性と安全性について一部懐疑的な意見を持っている中で、「モ」国政府機関であり高度な研究設備・技術を有する INRH において科学的に証明することは、その後多くの波及的効果を見込むことができる。例えば、ビジネスレベルでは、INRH と共同研究・開発を実施している AHP 加盟企業が「Kuraban」や「sea snow」を導入する契機になることが考えられるほか、行政レベルでは、現在は漁獲後 1 週間以内しか販売が許されていない国内法の改正に係る端緒となる可能性がある。

普及・実証事業は、C/P を中心に「モ」国で水揚げされた水産物の長期鮮度保存や鮮度評価、セミナーの開催を実施し、協力期間は 1 年間を想定している。そのために提案企業は、必要な「Kuraban」及び「sea snow」機材の供与と、技術の専門家を一定期間現地に派遣して当該機材を用いた水産物の適切な保存方法に対する技術移転を行う。

現地で長期鮮度保存を実証するにあたっては、事前に C/P である農業・海洋漁業省に実施主体となる関係機関（INRH CSVTPM を想定）や検証チーム（鮮度評価実験の責任者等）を選定してもらい、検証チームは、C/P に対して「Kuraban」及び「sea snow」の有効性や課題について報告を行う。

想定される実施体制は以下のとおり。

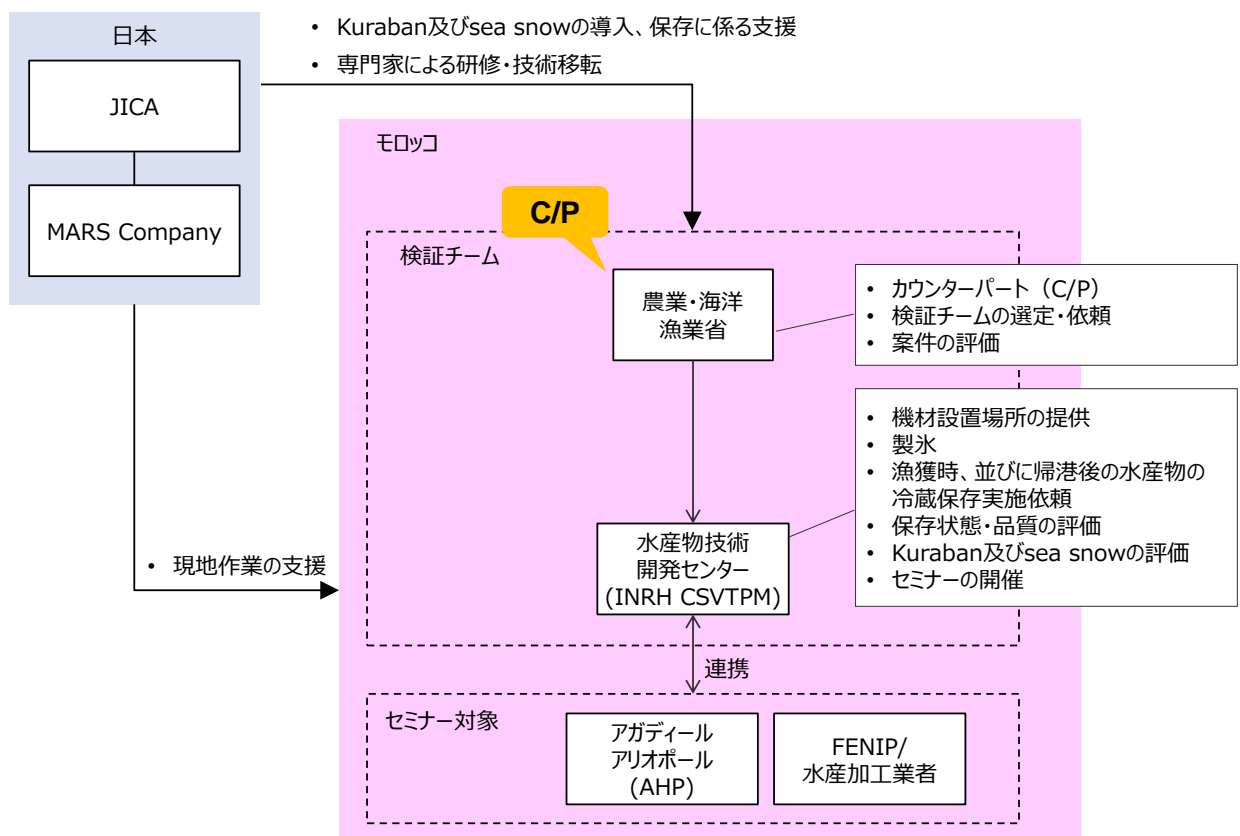


図 4-3：想定される普及・実証事業の実施体制

出所：調査団作成

4.2.2 ODA 案件化におけるスケジュール

普及・実証事業で想定しているスケジュールは以下のとおりである。

事業総括管理については、開始後2か月をかけて実施体制を構築し、その後2か月程度は機材設置等を実施することを見込んでいる。5か月目以降は事業の円滑な推進を目的としたプロジェクト管理を行う。

長期鮮度保存については、アガディールにおける長期保存及び評価を実施する。検証チームに対しては、事前に研修を行うとともに、保存～評価のサイクルを3回程度実施することで、評価データの充実化を図り、機材の取り扱い方や鮮度保存に係る知識・ノウハウの移転を行うことを想定している。

普及活動としては、41社の水産関係会社が加盟し、水産物の高付加価値化を目的に活動している民間団体 AHP や水産関連の業界団体である FENIP に対して、事業実施体制構築後からプロジェクトの内容を周知することに加えて、製品・技術に係るセミナーを開催する。INRH CSVTPM と AHP (FENIP と提携関係有り) は、研究開発に係るパートナーシップを組んでおり、協業する機会も多いことから、その後も「Kuraban」及び「sea snow」の実証実験経過や結果について随時情報共有、並びにセミナーを通じて製品・技術に対する理解促進を図ることとする。これにより、実証実験後の民間への普及が進みやすくなることを見込まれる。

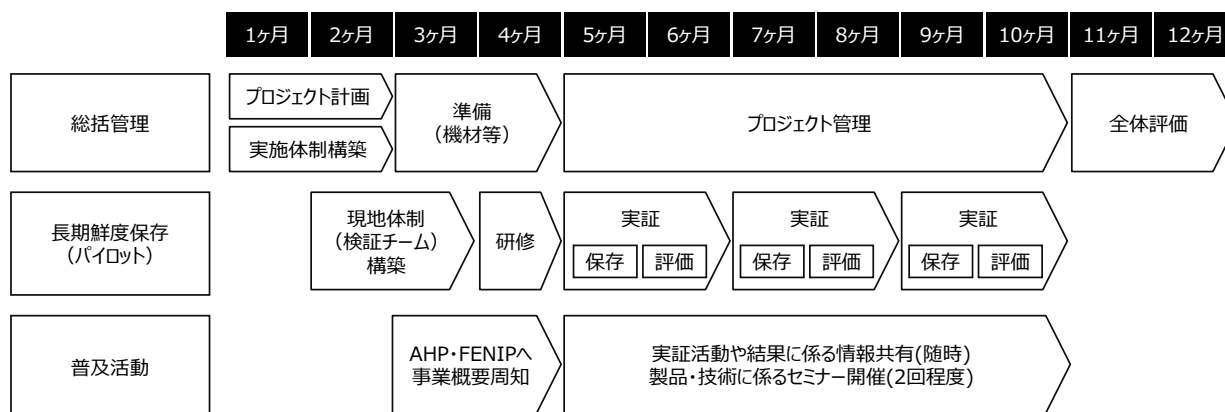


図 4-4：想定される普及・実証事業のスケジュール

出所：調査団作成

4.2.3 ODA 案件化によって期待される成果

ODA 案件化により、革新的コールドチェーン構築にとって根幹となる高度冷蔵保存技術の紹介とその有用性の科学的検証、並びに製品・技術の普及に向けたセミナー等を実施することができる。普及・実証事業を起点として高度冷蔵保存技術が「モ」国内に普及されることにより期待される成果 (Outcome) としては、短期、中期、長期の3段階別の効果を見込んでいる。

まず、短期的成果としては、(1) 腐敗の進行が早く、今まではすぐに市場価値が無くなってしまっていた魚種の販売機会の創出、(2) 水産物の品質向上により市場価格が現在よりも高値になる高付加価値化、(3) 長期保存が可能になることによる海外の市場開拓、及びビジネス機会の拡大、が挙げられる。具体的には、先述したとおり、「Kuraban」及び「sea snow」によって保存した水産物を地元水産加工会社や小売業者、レストラン関係者等に評価してもらい、価格への反映を確認する。また、従来の冷蔵庫とフレークアイスを利用したものと比較した保存期間、並びにK値の比較検証を行うことにより、今まで販売機会損失をしていたものがどれだけ市場価値を維持することができるのか、理論的にどこの市場まで運搬することができるのかを検証することができる (高需要市場と「モ」国の位置関係については1.2.1を参照)。

次に、中期的な成果として、漁業従事者や鮮魚を取扱う輸出等の物流業者、関連する漁業関係者の所得向上、さらに長期的な成果として、漁業生産額増加に伴う「モ」国の GDP 拡大、農水産業分野の振興が期待できる。

短期的成果である (1) 腐敗の進行が早く、今まではすぐに市場価値が無くなってしまっていた魚種の販売機会の創出、(2) 水産物の品質向上により市場価格が現在よりも高値になる高付加価値化については漁民、卸売業者、小売業者、物流業者、(3) 長期保存が可能になることによる海外の市場開拓、及びビジネス機会の拡大については主に物流業者が裨益対象に含まれる。

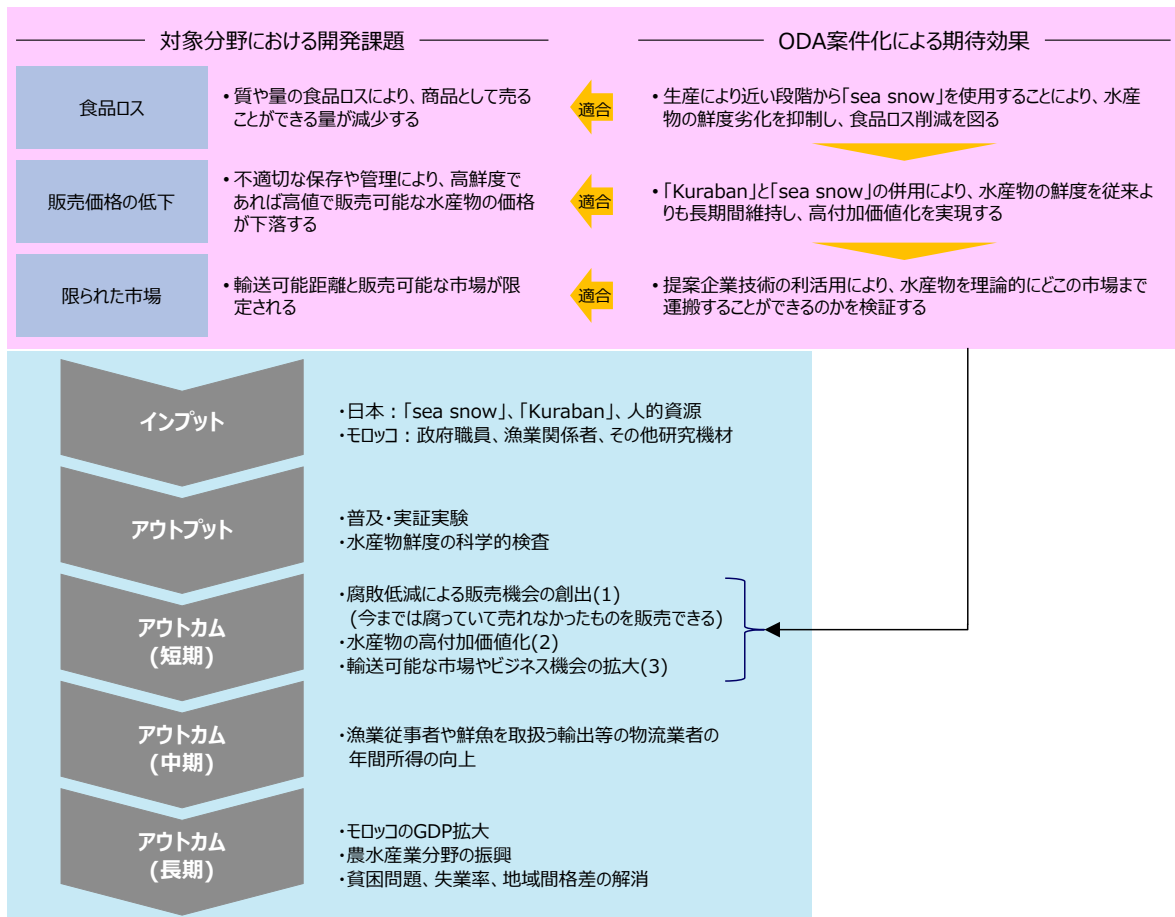


図 4-5：普及・実証事業によって期待される成果

出所：調査団作成

こうした成果を挙げることにより、主要産業である農水産業分野の振興を通じた雇用創出や産業育成を促し、日本が「モ」国へ対する援助の重点分野の一つとしても掲げている「経済競争力の強化・持続的な経済成長」に貢献することができる。特に、漁業従事者の所得向上は、「モ」国でも重要な政策課題になっている 15 歳～24 歳の若年層の失業率問題の改善に寄与することができると思込んでいる。

4.3 対象地域及びその周辺状況

アガディールは、「モ」国南部の北大西洋沿岸にある人口 615,229 人 (2012 年現在) の都市で、スース=マッサ=ドゥラー地方の首府となっている。14 世紀までは小さな漁村に過ぎなかったが、1505 年にポルトガル人によって「Santa Cruz do Cabo de Gué」という港町が造られ交易の拠点と

なった。1541年にはワッター朝に支配者が変わったほか、1572年には要塞が築かれ、その後200年に渡る繁栄が続いたとされている。アガディールは、1960年2月29日に発生したモロッコ地震で甚大な被害を被ったものの、その後の積極的な再建により現在の近代的な市街が造られた。近年では、美しいビーチと年間300日以上も晴天の日があることから「モ」国を代表するビーチ・リゾート地として知られている。

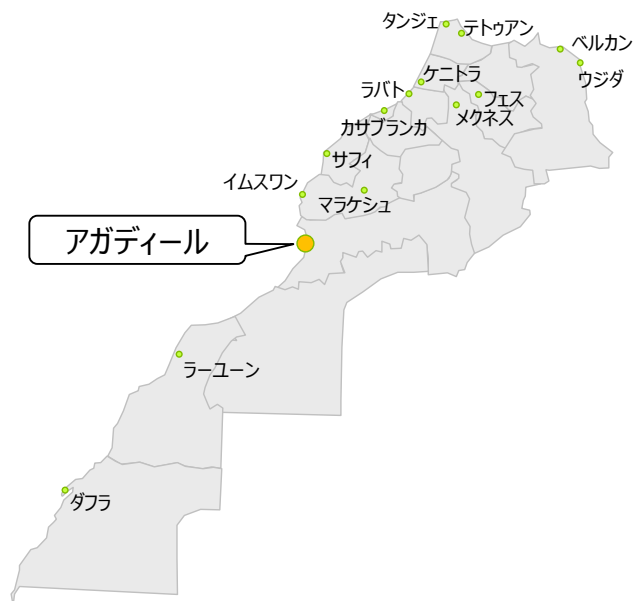


図 4-6：アガディールの位置

また、先述のとおり、アガディール港は、「モ」国の水産業において極めて重要な漁港となっている。2013年の水揚高は「モ」国全体の36.5%を占めているだけでなく、アガディールから北へ80kmに位置するイムスワン港（零細漁港）へ保存用氷（フレークアイス）の提供や、サフィー港を含む中規模港への飼料提供を実施する拠点にもなっている。さらに、水産加工等の生産拠点は82か所（うち冷凍品37、缶詰・瓶詰中間品17、缶詰・瓶詰12）を有する「モ」国最大規模の水産加工都市である。

特に、農業・海洋漁業省傘下の研究機関であり、日本の支援を受けて2003年3月にアガディール設立されたINRH CSVTPMは、水産物の高付加価値化や新しい商品の開発に係る技術開発を主たる目的とした研究機関であり、提案企業技術の有用性や安全性検証をするには最も適していると言える。これに加えて、2011年に設立され、国内や外国の市場に向けて高付加価値の水産商品を開発するプラットフォームと位置付けられている民間企業等の集合組織AHPもアガディールにその拠点を有していることから、普及・実証事業と平行してビジネス展開を見据えた活動を実施していく上でも理想的な地域となっている。

4.4 他 ODA 案件との連携可能性

連携可能と考えられる他 ODA 案件としては、無償資金協力「貝類養殖技術研究センター建設計画」が挙げられる。これは、2015年6月16日に首都ラバトにおいて、黒川駐モロッコ大使とアハヌッシュ農業・海洋漁業大臣との間で、供与限度額12億円の書簡交換が行われたものである。この計画は、「モ」国が重要課題と位置づけて取り組む貝類を対象とした養殖技術の研究・開発・確立を支援するために、養殖技術研究センター及び研究に必要な機材の整備を行い、「モ」国の水産セクターの持続的成長と水産資源の安定的確保に寄与することを目的としている。センター建設は、タンジェ・テトゥアン州テトゥアン県アムサ湾沿岸をプロジェクトサイトとしているものの、今後は

天然資源に依存する漁業振興だけではなく養殖業の開発にも注力していく中で、多面的な連携を実施できる可能性がある。特に、提案企業は日本で「sea snow」を利用した牡蠣の長期保存についても研究中であり、これらの知見を有効活用することができる。この案件の関係機関として、農業・海洋漁業省や INRH に加えて、養殖振興機構（ANDA）が養殖業者への技術移転等を担当しており、今後連携の可能性はある。

この他、「モ」国政府との連携については、農業・海洋漁業省の小木曾専門家や AMDI の円福専門家と適切な情報共有を図っていくこととする。また、「モ」国政府は今後も零細漁業者への支援について注力していくとしているが、将来的にこの関連支援に提案企業が関与する際には、対象となる零細漁業者への機材導入や使用法に係るソフト面のサポート等を提供できる可能性がある。さらに、「モ」国及び他国にて、ノン・プロジェクト無償で冷蔵機器や製氷機が要請された場合、機材を提供することが可能である。

また、農水産業分野における日本の ODA としては、農林水産省が主導するものがあり、2015 年度予算においては、「途上国での効率的な農産物・食品の供給体制の構築等（ODA）」として約 28 億円が計上されている。しかし、その多くが FAO 等の国際機関に対する拠出であり、提案企業が目指す ODA 案件との連携は必ずしも実現することができない可能性もある。一方で、将来的には日本政府（農林水産省等）による拠出金が原資となった国際機関の事業と連携していく可能性は否めない。例えば、農林水産省は、途上国におけるフードバリューチェーン構築に係る課題分析や実証プロジェクト等の実施、並びに食品の品質・安全性の確保、日本の優れた技術を導入・活用する取組支援を政策目標として掲げている。

特に、2015 年度における ODA 予算では、新規事業として「アジアにおけるフードバリューチェーン構築支援事業」を確保し、今後 3 か年度をかけて FAO アジア太平洋地域事務所が約 1.5 億円の事業を実施することとなっている。これは、生産から消費に至るまでの各段階において付加価値を高める、フードバリューチェーンの構築に関する要望を受けたものであり、将来的にはパイロットプロジェクトの実施も想定している。この事業はアジア地域を対象としているものの、今後同様の内容でアフリカ地域を対象としたものが企画された場合は、零細漁業者への支援と同様に機材導入や使用法に係るソフト面のサポート等の連携が見込まれる。

4.5 ODA 案件形成における課題

ODA 案件形成における課題としては、以下の 2 点が挙げられる。

(1) 普及・実証事業実施に係る予算規模

(2) 普及・実証事業の実施に係る費用負担や諸経費取扱方法の共通認識の形成、並びに事前合意
まず、1 つ目の普及・実証事業実施に係る予算規模であるが、中小企業海外展開支援事業～普及・実証事業～で規定されている消費税込み上限金額 1 億円では、外部人材の直接人件費や旅費、現地活動費を鑑みると、業務用冷蔵庫型の「Kuraban」2 台、及び「sea snow」1 台の導入が限度となる。なお、関税措置の有無によっては予算内での機材導入が難しくなる可能性がある。現在の農業・海洋漁業省との議論においては、中長期的な展開を見据えてアガディールのみならず、漁業組合によって製氷事業が実施されているスイラケディマ港へも「sea snow」導入の検討をすることを打診されており、普及・実証事業予算内でどのように「モ」国における革新的コールドチェーンの確立を目指していくのか関係者を交えて熟考する必要がある。

次に、普及・実証事業の実施に係る費用負担や諸経費取扱方法の共通認識の形成、並びに事前合意であるが、第 2 回の現地調査における議論の中で、普及・実証事業で想定される水産物の調達や鮮度検証を実施する INRH CSVTPM 職員の人件費や、検証用魚種購入に係る費用を提案企業側（普及・実証事業費）で負担することが可能であるか相談を受けている。なお、普及・実証事業において、「Kuraban」や「sea snow」を稼動する際に発生する水道光熱費（電気代及び水道代）は、実施場所における通常業務関連のものとの切り分けが難しい観点から、提案企業側の負担が難しいことを通達済みである。

したがって、今後は具体的な費用見積りとともに、普及・実証事業における経費計上の考え方について農業・海洋漁業省協力・法務局・産業局と継続協議をすることが必要である。

非公開

非公開

非公開

非公開

非公開

非公開

非公開










































































































































































































非公開




非公開

非公開

別添資料

1. 主要魚種の漁獲時期

魚種名	イメージ	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
イワシ													
サバ													
アジ													
ヒラメ・カレイ													
メルルーサ													
サール※1													
キダイ													
ニベ													
アバデーシュ													
アナゴ													
マダイ													
ヒメジ													
カツオ													
ヤリイカ													
タコ													
クルマエビ													

凡例：漁獲量
：多 ：中 ：少

※1：タイ科の魚

出所：ONP

2. 主要魚種水揚量

(千トン)

年	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	比率 (%)
<沿岸漁業> 小計	680.3	779.4	884.6	895.3	676.1	848.0	855.5	68.66%
浮魚	572.2	657.5	758.0	792.2	564.8	728.9	729.7	58.57%
マイワシ	412.6	523.0	649.9	641.9	374.5	523.5	539.0	43.26%
サバ	85.8	73.5	53.9	40.7	53.2	50.3	58.6	4.70%
アンチョビ	18.2	19.0	16.1	30.2	39.5	50.3	35.1	2.81%
アジ	27.7	23.8	19.7	20.7	16.6	18.4	23.2	1.86%
マグロ	6.2	6.2	8.5	3.1	1.5	3.9	4.3	0.34%
その他浮魚	21.7	11.9	9.8	55.6	79.6	82.5	69.6	5.59%
白身魚	73.4	79.6	82.5	71.5	68.8	70.6	72.0	5.78%
スズキ	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.00%
ヘダイ	1.0	1.3	1.4	1.4	1.4	2.0	2.7	0.21%
ホウボウ	2.4	2.4	3.3	1.3	1.3	1.6	1.3	0.11%
メルレーサ	5.0	3.4	4.4	3.2	3.3	4.7	4.7	0.38%
ニベ	3.6	2.2	3.1	1.8	1.1	1.1	0.8	0.07%
キダイ	0.7	0.5	0.8	5.0	2.9	8.3	3.2	0.26%
ヒラメ・カレイ	3.5	3.3	4.1	3.2	1.8	1.8	2.2	0.17%
その他白身魚	57.1	66.5	65.3	55.3	56.9	51.0	57.0	4.57%
頭足類	26.8	36.1	38.2	25.5	32.4	39.6	46.1	3.70%
甲殻類	6.7	5.5	4.9	4.6	8.4	8.0	7.2	0.58%
貝類	1.2	0.6	1.1	1.6	1.5	0.9	0.5	0.04%
<沖合漁業> 小計	88.5	114.9	142.9	159.7	204.5	236.6	297.7	23.89%
タコ	12.6	25.7	27.8	14.8	12.2	15.1	25.2	2.03%
ヤリイカ	0.5	2.6	3.9	1.5	3.7	2.5	6.9	0.55%
コウイカ	10.9	12.5	19.1	13.6	12.9	17.9	18.0	1.45%
白身魚	21.7	17.5	25.7	25.5	23.0	16.8	24.9	2.00%
エビ	4.0	5.8	4.6	4.3	4.7	3.5	4.0	0.32%
浮魚	38.7	50.8	61.8	99.9	147.9	180.8	218.7	17.55%
<養殖業> 小計	0.4	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.03%
ヘダイ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00%
スズキ	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.01%
カキ	0.4	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.02%
ニベ科の魚	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00%
ムール貝	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00%
その他	106.7	113.5	120.8	73.3	69.1	79.6	85.7	6.88%
合計	890.8	1019.0	1160.9	1137.5	957.0	1171.0	1245.9	100.00%

出所：LA MER EN CHIFFRES 2013

3. 主要魚種水揚高

(千MAD)

年	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	比率 (%)
<沿岸漁業> 小計	3,493,761	4,273,213	4,033,805	3,967,269	4,678,053	4,751,332	4,821,851	54.83%
浮魚	1,309,114	1,481,859	1,538,805	1,704,017	1,406,942	1,654,214	1,837,218	20.89%
マイワシ	712,878	891,454	1,004,466	1,022,041	658,491	1,003,672	1,118,868	12.72%
サバ	114,941	104,416	87,152	66,496	128,051	89,749	111,743	1.27%
アンチョビ	99,982	116,671	96,756	194,350	176,751	192,720	179,830	2.04%
アジ	117,064	120,771	105,974	106,380	111,064	103,405	125,844	1.43%
マグロ	186,353	184,010	185,650	32,365	29,087	41,879	53,337	0.61%
その他浮魚	77,896	64,537	58,807	282,385	303,498	222,789	247,596	2.82%
白身魚	1,075,622	1,132,269	1,182,604	1,127,916	1,175,569	1,219,938	1,266,462	14.40%
スズキ	9,188	6,778	5,260	8,633	7,606	5,533	4,960	0.06%
ヘダイ	42,735	33,589	36,337	43,947	51,679	47,837	42,260	0.48%
ホウボウ	22,884	20,738	25,207	14,298	14,121	17,750	17,376	0.20%
メルルーサ	121,997	101,998	114,049	101,342	113,277	146,698	135,869	1.55%
ニベ	72,932	53,131	71,985	41,567	25,977	30,130	20,217	0.23%
キダイ	44,486	32,619	36,101	73,958	56,134	84,778	56,945	0.65%
ヒラメ・カレイ	94,234	97,236	112,128	98,013	69,927	71,064	83,644	0.95%
その他白身魚	667,166	786,180	781,537	746,158	836,848	816,148	905,191	10.29%
頭足類	888,132	1,445,394	1,104,457	912,169	1,813,087	1,607,223	1,429,093	16.25%
甲殻類	217,596	211,571	204,397	216,444	274,834	265,000	286,440	3.26%
貝類	3,297	2,120	3,542	6,723	7,621	4,957	2,638	0.03%
<沖合漁業> 小計	2,516,000	3,674,000	2,717,000	2,401,000	2,989,000	2,746,000	3,602,000	40.96%
タコ	1,099,000	1,998,000	1,202,000	853,000	1,088,000	953,000	1,240,000	14.10%
ヤリイカ	47,000	209,000	184,000	83,000	277,000	183,000	462,000	5.25%
コウイカ	480,000	482,000	409,000	417,000	551,000	669,000	527,000	5.99%
白身魚	286,000	205,000	338,000	312,000	331,000	294,000	421,000	4.79%
エビ	531,000	695,000	502,000	607,000	537,000	402,000	505,000	5.74%
浮魚	73,000	85,000	82,000	129,000	205,000	245,000	447,000	5.08%
<養殖業> 小計	11,730	7,603	9,224	7,090	8,862	15,624	15,578	0.18%
ヘダイ	0	0	0	2,305	0	0	0	0.00%
スズキ	3,960	2,193	3,660	134	4,473	11,369	11,411	0.13%
カキ	7,770	5,330	4,720	4,356	4,389	3,847	4,167	0.05%
ニベ科の魚	0	0	0	0	0	408	0	0.00%
ムール貝	0	80	844	295	0	0	0	0.00%
その他	97,647	141,506	151,104	88,922	97,047	111,357	170,571	1.94%
合計	6,454,324	8,418,004	7,164,121	6,658,914	7,958,666	7,825,693	8,794,011	100.00%

出所：LA MER EN CHIFFRES 2013