

## 無償資金協力に係る事後評価票

(注)本案件は外務省評価案件であり、外務省による一次評価を踏まえ外部有識者による二次評価を実施していますので、評価項目ごとの二次評価結果を追記しています。  
二次評価の概要については、外務省ホームページに掲載されている無償資金協力におけるプロジェクト・レベル事後評価報告書(平成18年度)をご参照下さい。

担当公館名：在スリランカ日本国大使館	
国名：モルディブ	案件名：第3次マレ島護岸建設計画
E/N署名日：1998年5月13日	供与限度額：13.8億円
先方実施機関：	完工日：2000年3月15日
他の関連協力： <ul style="list-style-type: none"> <li>・無償資金協力「マレ島南岸護岸建設計画」：1987-89年</li> <li>・開発調査「マレ島海岸防災計画」：1991年-92年</li> <li>・無償資金協力「第1次マレ島護岸建設計画（西岸）」：1994年-96年</li> <li>・無償資金協力「第2次マレ島護岸建設計画（東岸）」：1996年-98年</li> <li>・無償資金協力「第4次マレ島護岸建設計画（北岸）」：2000年-02年</li> </ul>	
1. 案件の目的	<p>本案件はモルディブ国の首都マレ島の社会経済の基盤及び島民の生命・財産の安全を確保する観点から、マレ島南岸において、長期間の使用に耐えうる強固な護岸を建設し、「第1次護岸建設計画（西岸）」、「第2次護岸建設計画（東岸）」、「第4次護岸建設計画（北岸）」と併せて、マレ島全体を取り囲む護岸を整備し、海岸防災機能の強化を図ることを目的として実施されたものである。</p> <p>なお、本案件（マレ島南部の護岸建設）は、他の無償資金協力による護岸建設との相互補完性が極めて高く、一体的に機能を発現するものであることから、今次評価においては、本案件を中心としつつも、適宜、他のマレ島護岸建設に係る一連の無償案件についても評価を行った。</p> <p>本件の上位目標およびプロジェクト目標は下記の通りである。</p> <p>(1) 上位目標 モルディブ国において、政治・経済・外交等の国政機能が集中する首都マレ島の社会経済の基盤及び島民の生命・財産の安全を確保する。</p> <p>(2) プロジェクト目標 (イ) マレ島南岸に強固な護岸を建設することにより、他の無償資金協力（西護岸堤、東護岸堤、北部離岸堤及び南部離岸堤）と併せて同島の防災機能の強化を図る。 (ロ) 長期間の使用に耐え得る護岸構造とすることにより、マレ島の護岸の維持管理費の低減を図る。</p>
2. 案件の内容	JICA 開発調査を踏まえ、モルディブ政府との協議により、全長 1546mのマレ島南護岸堤の整備、船舶係留に配慮した護岸前面の水域の浚渫等を実施した。
3. 案件の妥当性	<p>全般的評価：A（外部有識者による二次評価:A+）</p> <p>本案件はモルディブの国家開発計画との関連性、これまでの対モルディブの防災分野におけるわが国支援との整合性、及び現地ニーズとの関連性の点において、極めて妥当な案件と考えられる。</p> <p>詳細評価：</p> <p>(1) モルディブ第5次国家開発3ヵ年計画との関連性 (イ) モルディブの首都マレ島には、同国の全人口の約26%に当たる約6.3万人が居住し（2006年4月人口統計によれば、10.4万人へ増加）し、社</p>

会経済活動の中心地であるだけでなく、行政関係機関が集中している。

(ロ) しかし、地形が平坦で地盤の平均海拔が約 1.5m と低く、高潮による浸水被害が頻発しており、高潮災害に対して脆弱な地形的特性を有していた。また、近年の地球温暖化による海面上昇問題により、同国は水没の危機が国家的な重要問題となっていた。

(ハ) さらに、マレ島及びその周辺諸島では、1987 年に発生した異常高潮による浸水災害のため、海岸護岸施設及び家屋等に甚大な被害(約 600 万ドル)をもたらし、首都機能が麻痺した。

このことから、本案件は、モルディブの国家開発計画における重要政策を支援するものであり、妥当であると考えられる。

### (2) わが国の開発支援との整合性

本件は、上記(1)の開発調査及び、前述の高潮災害時に実施した、離岸堤建設の緊急事業を内容とする無償資金協力「マレ島南岸護岸建設計画(1987-89年)」を踏まえた設計がなされており、また、マレ島護岸整備に係る一連の無償資金協力と相互補完をなすものとして実施されていることから、妥当性は極めて高い。

### (3) 現地ニーズとの関連性

本件基本設計調査時点では、マレ島南部地区にはマレ島全人口の約 32%に当たる約 2 万人が居住しており、小中学校(4校、生徒数約 8000 名)、マレ島全体の電力の賄う発電所、及び海水を淡水化する日産 2600 トンのプラントが位置している。

浸水災害が発生すれば、家屋への浸水、発電所機能の停止、淡水化プラントの停止により、マレ島全住民に対して甚大な影響が生じることが懸念されていた。

本案件はこうした現地ニーズに合致しており、妥当な案件である。



南海岸直近に位置する発電所



マレ島全景 (Atoll Editions: "Atlas of the Maldives" より引用)

4. 施設／  
機材の適  
切性・効率  
性

[全般的評価]：A (外部有識者による二次評価:A)

本件施設建設資材及び施設の構造は、当国の高潮災害の状況及び今後の維持管理費の低減等に配慮した上で選定されており、適切な選択・投入であったと考えられる。

[詳細評価]：

1. 施設建設資材の選定について

これまでモルディブ政府が整備した従来工法による護岸は、コーラルの練り積み式によるものであり、波圧により崩壊しやすい点が指摘されていた。

このことから、本案件では、長期間の使用し得るよう堅固な護岸を建設することとし、その材料となる砂、セメント等については、低コスト化を図るため、可能な限り現地調達することとした。他方、これら以外の資材については、輸入に依らざるを得ないものの、コンクリート骨材用砂や石材等に不純物の混入等がないかを調査の上、質の確保に留意して調達先を選定した。

このことから、本案件の施設建設資材の選定は妥当であると考えられる。

2. 施設の位置・構造について

(1) 本案件は、開発調査を踏まえつつ、既設護岸の利用状況、モルディブ国側の埋め立て計画、船舶の係留、海水浴場等南岸利用計画に即して、護岸の位置と構造を決定したものである。

(2) 本案件実施前より、モルディブ政府の独自予算により護岸を整備してきたものの、建設予算の不足等から、波浪に対して脆弱な護岸構造となっており、波圧に対する耐久力が十分ではないことが指摘されていた。



波浪に脆弱な従来工法による護岸（マレ島に隣接するタンク島の護岸）

(3) 護岸に係る維持管理費が所管省庁である建設・公共事業省の年間予算の約30%を占めるに及んでおり、モルディブ政府によるマレ島及び他島のインフラ整備が困難となっていた。

(4) 本案件により建設される護岸は、長年の使用に耐え得る堅固な構造となっており、長期的な海岸防災機能を具備するだけでなく、護岸施設完成後は、大幅な護岸の維持管理費の低減が可能となるよう設計されている。また、護岸堤の高さについては、1987年高潮災害時の高波とされる50年周期の波高を想定して建設されたものである。

このことから、本案件の施設の位置・構造は、モルディブにおける過去の高潮災害の経験を活かし、かつ、開発調査「マレ島海岸防災計画（1991年～92年）」及び基本設計調査等の結果を十分踏まえたものであり、妥当であると考えられる。

### 3. 施設の使用状況について

#### (1) 護岸施設

今次現地調査において、南護岸を含むマレ島全周の護岸の状況を確認したところ、2004年12月の津波災害後においても、護岸施設で問題となる波消ブロックの沈降及び護岸壁の損傷は認められず、完成当時の機能を維持していることが確認できた。



わが国無償資金協力による護岸堤

#### (2) 護岸付帯施設（東護岸の海水排出口）

マレ島の東護岸には、南護岸と同様に環礁の外洋に面しているため、波浪時には波の先端の一部が護岸を越えることが予想されることから、越波した海水を島外へ排出するための排水路が設置されている。今次調査（案件終了後7年を経過）では、排水口2ヶ所が被蓋されていないことが確認された。これまで死亡・負傷事故は生じていないものの、付近には家族連れが利用する人工ビーチがあり、人身事故の可能性が否定できないことから、今次評価において、モルディブ建設・公共インフラ副大臣と面談した際に、同排出口の危険性を指摘し対応方要請したところ、早急に蓋の設置を行いたいとの回答があった。



南護岸の海水排出口（通常、危険を防止するため、蓋が閉められている）



蓋のない海水排出口

### 5. 効果の 発現状況 （有効性）

全般的評価：A（外部有識者による二次評価A）  
想定されていた効果が発現していると考えられる。

#### 詳細評価：

プロジェクト目標への達成度を測る主な指標（海岸防災上の効果、マレ島護岸維持管理費の状況、マレ島民の意識状況、）に基づき、今次調査において確認できた評価内容は次の通りである。

#### 1. 高潮災害・津波災害に対する防災効果

##### (1) 護岸建設以降の減災効果

1988年、高潮によりマレ島岸部より一部浸水した他、1991年、モルディブ最南部を襲った暴風雨の影響を受け、マレ島東岸部より一部浸水があった（この時点では、護岸は未整備）。

しかし、マレ島全周の護岸が整備された後、2003年7月には、サイクロンの余波によるうねりがモルディブに到達し、マレ島に隣接するフル

フレイ島（マレ国際空港島）を含む多くの島で浸水被害が生じたものの、マレ島での被害は皆無であった。

また、津波災害後の2006年3月には、異常な高波により、マレ島東部が越波により一部浸水したものの、人的・物的な被害は殆ど皆無であった。

このようにモルディブではサイクローンの余波等により、高潮が頻発しているも、本案件実施以降、マレ島において、高潮災害による人的・物的な被害は認められていない。

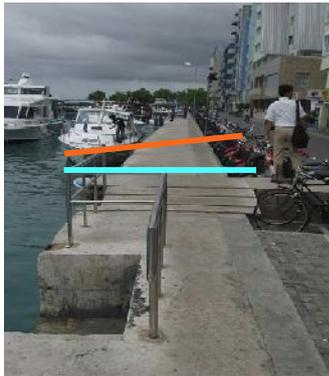
## (2) 津波災害時における減災効果

2004年12月に発生した津波災害により、モルディブでは死者82名、行方不明者26名、被災漁船120隻以上に及んだ。

マレ島における被害については、高さ約3mの津波がマレ島を襲い、同島の約2/3が水に浸かったものの、津波自体は離岸堤により減衰し、護岸堤をやや超える程度であったことから、死者が皆無であった。

また、同島内の施設の被害としては、工場及びグランド周囲の壁の損傷がみられた程度であった。

さらに、護岸堤及び離岸堤そのものの被害も、北岸壁において、他国が建設した岸壁が一部海側に傾いたものの、一連のわが国無償資金により建設された堅固な護岸（西岸、南岸、東岸）及び離岸堤（北岸、南岸）はほとんど被害を受けた痕跡は認められず、健全な状態を保っていた。



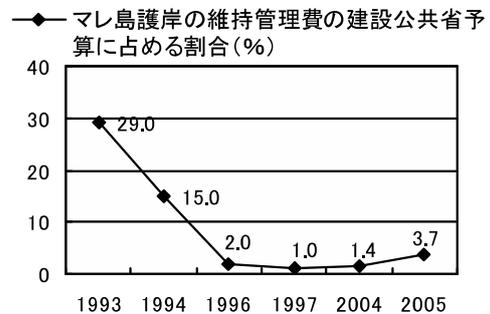
津波の引き潮により、海側へ傾斜したモルディブ政府独自案件により建設された北護岸



津波災害により浸水したマレ島内部  
(写真：TVモルディブ提供)

## 2. マレ島護岸の維持管理の大幅な経費削減

マレ島護岸に係る維持管理費は建設公共インフラ省（当時：建設・公共事業省）の予算で行われている。わが国の無償資金協力による本格的な護岸建設計画が実施された1994年以前では、護岸の維持管理費が同省予算の約30%を占めていたが、1994年に無償資金協力「マレ島護岸建設計画（西岸）」により長期間の使用に耐え得る構造を有する堅固な護岸の建設が開始されたのを皮切りに、無償資金協力による一連の護岸建設計画が実施され、堅固な護岸が整備された結果、同維持管理費は同省予算の1~2%程度で推移している。



(なお、2005 年は津波災害の影響により、3.7%に上昇している。)

### 3. 安全な小型船舶の係留区域の確保

1987 年の高潮災害時に緊急事業として実施した無償資金協力「マレ島南岸護岸建設計画 (1987-89 年)」による離岸堤の建設により、南岸壁への波力が大幅に減殺されていることから、本案件では、南部離岸堤-護岸堤間に小型船舶の安全な係留域を確保するために、南護岸西端部から約 1200m の護岸前面部を浚渫した。



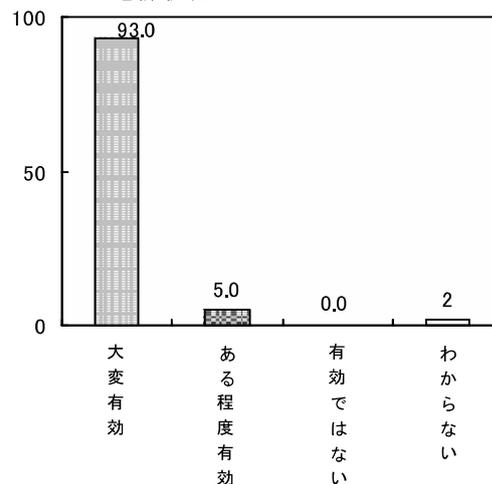
南岸壁に係留する小型船舶

今次評価では、南部離岸堤-護岸堤間の水域は多数の小型船舶が安全な係留域として利用しており、離岸堤背後の港湾内の波浪に対する船舶の安全が確保されていることが確認できた。

### 4. マレ島民への安心・安全な生活環境の提供

上記 5.-1 のとおり、本案件を含む一連の無償資金協力による護岸堤・離岸堤の整備により、高潮災害・津波災害に対する防災効果が発現しているが、実際の島民意識の状況を確認するため、今次調査においてマレ島民 61 名からヒアリングしたところ、約 98% の島民から「大変有効」または「ある程度有効」との回答を得た。

本件護岸の防災効果に関するマレ島民の意識状況



このことから、本案件がマレ島民の安心・安全な生活の確保に大きく寄与していることが認められた。

### 6. インパクト (波及効果)

全般的評価：A (外部有識者による二次評価:A)

本案件終了後、モルディブ政府は「第 5 次国家開発計画」において、マレ島の護岸整備を優先課題の具体策として掲げており、現在の「第 7 次国家開発計画」においても、全国的に海岸防災機能の強化を最重要課題として推進していくこととしている。

また、本案件の実施により、従来と比較して、マレ島護岸の維持管理費の大幅な低減化が図られたことから、モルディブ政府予算により、本案件のフォローアップ事業やインフラ整備が実施される等の取り組みがみられる。

さらに、利用者の環境衛生改善に向けた具体的な行動変容がみられる。

このことから、本案件の波及効果は極めて大きいと考えられる。

詳細評価：

#### 1. モルディブ政府の国家開発計画への波及効果

本案件終了後、開発調査「マレ島海岸防災計画 (1991 年-92 年)」及び一連の無償資金協力によるマレ島の護岸整備の成果を踏まえて、モルディブ政

府は「第5次国家開発3ヵ年計画（Fifth National Development Plan：1997年－2000年）」を策定した。この中で、マレ島全体の海岸防災施設の整備を同計画の3つの優先課題の一つである「居住区域の整備と計画的定住」の具体的な政策の一つとして位置付け、継続した護岸の整備及び適切な維持管理を積極的に推進することとした。無償資金協力「第4次マレ島護岸建設計画（北岸）：2000年－02年）」は、こうしたモルディブ政府の優先課題に対応した案件となっている。

また、同趣旨は現在策定中の「第7次国家開発5ヵ年計画」にも引き継がれている。

## 2. モルディブ政府によるインフラ整備

上記5. (2)で述べたとおり、マレ護岸にかかる維持管理費が大幅に軽減されたことも一助となり、モルディブ政府予算により、マレ島及び他島におけるインフラ整備予算の確保が容易になった。

具体的な例としては、マレ島のフェリーターミナルの整備が挙げられる。



モルディブ政府により整備された北岸のフェリーターミナル

## 3. 衛生環境保全に向けたモルディブ政府及び住民参加活動

離岸堤建設の緊急事業を内容とする無償資金協力「マレ島南岸護岸建設計画（1987-89年）」により、南部離岸堤と護岸堤間の水域の交換量が減少するため、同水域の水質の悪化を防止することが重要であるが、今次調査においては、モルディブ政府により、生活ゴミ投棄の防止等のキャンペーンが展開されている他、同水域の利用者によるボランティア活動による清掃活動が行われていることが確認された。

水質状況については、モルディブ政府からのヒアリングにおいて、特段の問題がないとの回答を得た。



利用者による清掃活動の様子

## 4. 南岸部の埋め立て事業等（モルディブ政府独自予算によるフォローアップ）

(1) マレ島の面積は120haであるが、このうち80haは埋め立てにより整備されたものである。マレ島は、人口の流入増加に対応し、限られた島土を優先的に住宅地に利用してきたため、公共用地の確保が困難であった。

本案件では、南岸地区約5,000㎡の埋め立てが可能となるよう設計された。モルディブ政府は独自予算により、同地の埋め立てを実施し、現在は公園として利用されている。同埋め立て地は、今後のマレ島の用地ニーズに応じて様々な用途に転用することが予定されている。



新たな埋め立て地

	<p>(2) 上記 4.- 3 (2) のとおり、マレ島の東護岸では、波浪時には波の先端の一部が護岸を越えることがあることから、歩行者の安全確保を図るため、モルディブ政府予算により迂回路が整備されている。</p> <p>このように、わが国の無償資金協力により、マレ島の護岸が整備された後、状況に応じて、モルディブ政府自身によるフォローアップが実施されている。</p>  <p style="text-align: center;">東岸の迂回路</p>
<p>7. 自立 発展性・さらなる改善の余地 (改善の余地がある点については以下に記入)</p>	<p>全般的評価：A (外部有識者による二次評価:A)</p> <p>本案件の成果を踏まえ、現在策定中の「第7次国家開発5カ年計画」では、地方住民島における「Safe Island」計画の実施が最重要課題として位置付けられており、本案件の援助効果が持続・発展することが十分に期待できると考える。</p> <p>また、上記計画が効果的かつ効率的に実施されるよう、必要に応じ、わが国の海岸防災に係る技術協力も検討すべきと考えられる。</p> <p>詳細評価：</p> <p>第7次国家開発5カ年計画における護岸防災に関する技術協力を行うことも、援助効果を高める上で効果的であると考えられる。</p> <p>現在、同開発計画は策定中であるも、防災分野における今後の対策として以下のような対策を進めることとしており、今後の計画的な取り組みが期待される。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 早期警戒警報システムの整備(2006年)</li> <li>② ハザードマップの策定と周知</li> <li>③ 災害管理計画の策定と安全な島への移住に係る具体的計画の策定(2008年)</li> <li>④ 災害管理の専門性を有する人材、コミュニティレベルの心理ケア及び救難スタッフの養成と配置(2008年)</li> <li>⑤ 中央災害管理センター及び地域災害管理センター(国内4カ所)の整備(2007年)</li> <li>⑥ 全国的規模の災害を想定したシミュレーション訓練の実施</li> <li>⑦ 全国的な護岸・消波ブロック及び避難施設の整備</li> </ol> <p>なお、コミュニティレベルでの防災教育としては、2004年12月の津波災害後、JICA「緊急開発調査」により、ラーム環礁フォナドー島を対象に津波・高潮時の緊急避難台の整備及び学校防災教育を実施しており、こうしたコミュニティレベルの防災教育の成果がモルディブ全域に拡大することも期待されている。</p>
<p>(1) 対応方針</p>	<p>モルディブ政府の「第7次国家開発5カ年計画」の防災対策の具体的な実施を後押しするため、モルディブ政府の今後の取り組みに注視しつつ、必要な協力を行っていく。</p>
<p>(2) 対応</p>	<p>防災分野においては、インド洋津波早期警戒体制構築に向けた JICA 地域別研</p>

方針理由 修を実施している等、わが国として、自身の被災経験を踏まえ、持てる知見と技術を最大限に提供することとしている。

8. 広報効果（ビジュアル）

全般的評価：A (外部有識者による二次評価：A)  
 詳細評価：  
 モルディブに対する我が国の援助について、同国民の理解を図ることは極めて重要である。マレ島護岸建設については、本案件を含め累次にわたり支援を実施してきており、起工式、完成式の開催や、プレスリリースを通じた広報活動を行う機会が多いことから、当局政府関係者、一般市民、マスコミにも十分認知されていると思われる。



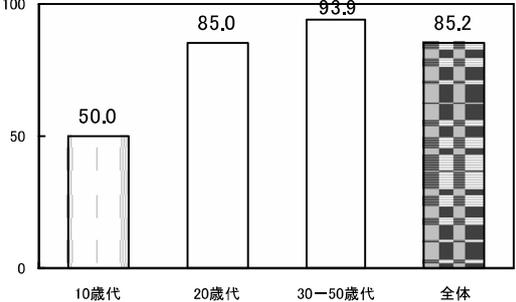
護岸堤背面の公園に設置された  
ODA記念銘板



1987年の高潮災害後のわが国  
による緊急事業の記念碑

今次評価において、マレ島民（61名）を対象にヒアリング調査を行ったところ、本案件を含むマレ島護岸建設がわが国ODAによるものであることを知っている者の割合は、30-50歳代において約94%（全体で約85%）に達しているとの結果を得た。

日本のODAにより建設されたことを知っている島民の割合（%）



年齢層	割合 (%)
10歳代	50.0
20歳代	85.0
30-50歳代	93.9
全体	85.2

9. 被援助国による評価

(我が国支援に対する全体的な評価)  
 我が国が当国の社会開発をより一層推進するため、これまで様々な分野において貢献してきたことについては、当局政府関係者はもとより、国民、マスコミに広く浸透しており、極めて高い評価を受けている。特に、2004年12月に発生した津波災害において、我が国が行った迅速かつ的確な支援に対しても高い評価を受けている。

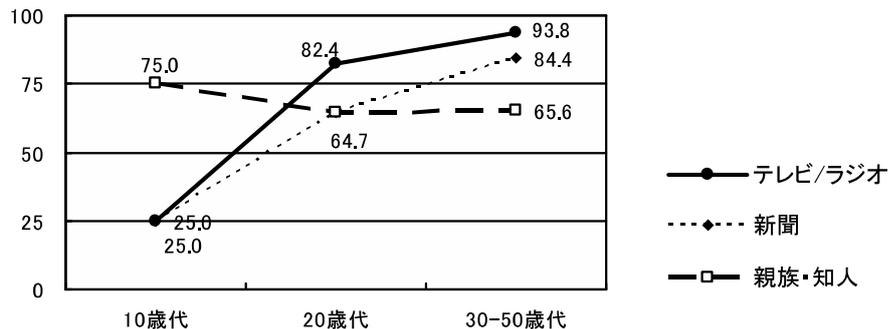
(防災分野における評価)  
 防災分野におけるわが国の支援としては、開発調査「マレ島海岸防災計画（1991年-92年）」、無償資金協力「第1次～4次マレ島護岸建設計画」の他、2004年12月の津波災害後、国際緊急援助隊（医療チーム）の派遣、緊急物資の

提供（テント、発電機等）、緊急無償資金協力（51万ドル）、JICA緊急開発調査団の派遣、ノン・プロジェクト無償資金協力（20億円）等一連の効果的な復旧・復興支援を実施しており、同分野におけるわが国への評価は極めて高い。

10. 提  
言・教訓

○ 過去に実施した案件に係るODA広報  
 ODA広報については、常に、いかに世代間の広報効果を継承させるのが課題となる。本案件は完成後5年を経過しているが、今次調査において、「マレ島の護岸がわが国ODAにより建設された」ことを知っている者の割合は若年世代になるにつれて急激に下がっており、30-50歳代では約94%であるのに対して、今後の二国間関係の礎となる10歳代においては約50%であるとの結果を得た。

各年代におけるわが国ODAの情報ソース別の割合



今次評価では、評価調査期間等の制約の下、サンプル数に限りがあるが、若年世代になるにしたがってODA広報効果が減弱するという傾向が示唆された。

また、マレ島においては、10歳代の情報源としてのテレビ・新聞媒体の貢献度は他の年代に比べると少なく、むしろ、親族・知人からの口コミの影響が大きいことが示唆された。

ODA広報活動は、起工式や完成式典等の機会を捉えて、テレビ・新聞報道を通じて行われることが多く、テレビ媒体の効果が高いモルディブにおいても、相当の効果をもつことは確かであるが、短期的な効果が主であるといえる。

このことから、今後は、モルディブの情報伝達の実情を踏まえて、わが国としては、別のODA案件の起工式・完成式典時に併せて、適宜、過去の案件も紹介するといった地道な取り組みや、ODA案件を紹介した切手、貨幣等の製作への働きかけ等長期的な効果をもつODA広報活動が必要となるものと思われる。

11. その  
他