

平成 25 年度外務省政府開発援助  
海外経済協力事業（本邦技術活用等  
途上国支援推進事業）委託費  
「案件化調査」  
ファイナル・レポート

インド、インドネシア国  
災害用浄水器レスキューアクアシリ  
ーズの受容性に関する案件化調査

平成 26 年 3 月  
(2014 年)

株式会社トヨタプロダクツ、株式会社工業市場研究所  
共同企業体

本調査報告書の内容は、外務省が委託して、株式会社トヨタプロダクツ、株式会社工業市場研究所共同企業体が実施した平成 25 年度政府開発援助海外経済協力事業（本邦技術活用等途上国支援推進事業）委託費による案件化調査の結果を取りまとめたもので、外務省の公式見解を表わしたものではありません。

## 目次

要旨	1
はじめに	7
調査の背景・目的	7
団員リスト、スケジュール	8
第1章：開発課題及びニーズ調査	10
1-1 インド	10
1-1-1 政治・経済の概況	10
1-1-2 対象分野における開発課題の現状	12
1-1-3 対象分野の関連計画、政策及び法制度	16
1-1-4 対象分野の ODA 事業の事例分析および他ドナーの分析	18
1-2 インドネシア	20
1-2-1 政治・経済の概況	20
1-2-2 対象分野における開発課題の現状	22
1-2-3 対象分野の関連計画、政策及び法制度	25
1-2-4 対象分野の ODA 事業の事例分析および他ドナーの分析	27
第2章：提案製品の活用可能性及び将来的な事業展開	31
2-1 提案企業及び活用が見込まれる提案製品・技術の強み	31
2-2 提案企業の事業展開における海外進出の位置づけ	33
2-3 提案企業の海外進出による日本国内地域経済への貢献	34
2-4 想定する事業の仕組み	34
2-4-1 事業計画	34
2-4-2 市場規模	36
2-5 想定する事業実施体制・具体的な普及に向けたスケジュール	45
2-6 リスクへの対応	46
第3章：製品・技術に関する紹介、試用、現地適合性検証活動	47
3-1 インド	47
3-1-1 製品・技術の紹介、試用、現地適合性検証活動	47
3-1-2 製品・技術の紹介、試用、現地適合性検証活動の結果	55
3-1-3 採算性の検討	65
3-2 インドネシア	68
3-2-1 製品・技術の紹介、試用、現地適合性検証活動	68
3-2-2 製品・技術の紹介、試用、現地適合性検証活動の結果	74
3-2-3 採算性の検討	78
第4章：ODA 案件化による対象国への開発効果及び提案企業の事業展開に関わる効果	80
4-1 提案製品・技術と開発課題の整合性	80

4-1-1	インド	80
4-1-2	インドネシア	80
4-1-3	自然災害時における水資源の確保について	81
4-2	ODA 案件化を通じた製品・技術等の当該国での適用・活用・普及による開発効果	81
4-3	ODA 案件の実施による当該企業の事業展開に関わる効果	82
<b>第5章：ODA 案件化の具体的提案</b>		85
5-1	インド	85
5-1-1	ODA 案件化概要	85
5-1-2	具体的な協力内容及び開発効果	89
5-1-3	他 ODA 案件との連携可能性	92
5-1-4	その他関連情報	94
5-2	インドネシア	96
5-2-1	ODA 案件化概要	96
5-2-2	具体的な協力内容及び開発効果	99
5-2-3	他 ODA 案件との連携可能性	102
5-2-4	その他関連情報	103

## Appendices

### Summary Report

## 巻頭写真



インドネシアの防災対策省庁 BNPB における、レスキューアクアシリーズのデモンストレーションの様子



インドの防災対策省庁 NDRF における、レスキューアクアシリーズのデモンストレーションの様子

## 略語表

略語	定義
BNPB	Badan Nasional Penanggulangan Bencana (インドネシア国家防災庁)
BPBD	Badan Penanggulangan Bencana Daerah (インドネシア地方防災局)
CCRD	The Creative Center for Rural Development (地方開発センター)
IIT	Indian Institutes of Technology (インド工科大学)
MHA	Ministry of Home Affairs (内務省)
NDMA	National Disaster Management Authority (国家防災委員会)
NDRF	National Disaster Response Force (国家災害対応部隊)
NGO	Non-Government Organization (非政府組織)
NIDM	National Institute of Disaster Management (インド国立災害管理研究所)
NPDM	National Policy on Disaster Management (国家防災政策)
ODA	Official Development Assistance (政府開発援助)
PCT	Patent Cooperation Treaty (国際特許協力条約)
PROC	Procurement (調達)
PSA	Office of the Principal Scientific Adviser to the Govt. of India (内閣直轄科学顧問)
PU	Pekerjaan Umum (公共事業省)
RO	Reverse Osmosis (逆浸透)
SEEDS	Socio Economic Educational Development Service
SRUTI	Society for Rural Urban and Tribal Initiative
TICAD	Tokyo International Conference on African Development (アフリカ開発会議)
UNHCR	Office of the United Nations High Commissioner for Refugees (国際連合難民高等弁務官事務所)

## 要旨

### 第1章：開発課題及びニーズ調査

インドおよびインドネシア共和国（以下、インドネシア）では、近年は目覚ましい経済発展を遂げている一方で、一年を通して自然災害が多発し、その被害に悩まされている。自然災害発生後の水、電気、ガスなどライフラインの確保は重要であるが、特に水の確保と供給が課題となっている。しかし、両国では街や道路などのインフラ整備が行き届いておらず、また世界第2位と世界4位の人口を抱えていることを背景とし、ペットボトルやタンクの利用などだけでは十分な災害対策とは言い難い。そのため、災害時における水資源確保では、湧水、雨水、河川水など自然水の積極的な利用が挙げられるものの、これら水源の一部では細菌や廃棄物の問題や地質的な問題から、そのままでは利用できないケースも多くある。

上記の背景から、どのような原水にも対応でき、かつ簡便な操作で安心・安全な水を供給できる浄水器へのニーズが高い。その意味では、レスキューアクアシリーズの適合性は高いと認識しているとともに、トヨタプロダクツが今後の本格的な海外展開をしていく上で両国は重要なマーケットと位置付けている。

### 第2章：提案製品の活用可能性及び将来的な事業展開

今回の案件では、調査対象国のインド・インドネシアの防災・災害分野に対して、携帯用浄水器 911 型を中心としたレスキューアクアシリーズを提案した。特に 911 型は、世界初のポータブル RO 膜浄水システムである。当該製品は 0.1 ナノの微細孔を持つ高分子膜 (RO) に加圧原水を透過させるナノテクノロジーを採用し、細菌や大腸菌、ウィルスや体に有害な化学物質を除去することができる。また、劣悪環境下での使用を想定し、耐衝撃性等に優れた二重構造のケースに全ての付属品を収納し、軽量・コンパクト化を実現している。更にライフラインが停止した状況下での使用を想定し、動力源を必要としないマニュアル・デザインを採用している。

今回の案件を通じて、現状では 2 段階でのビジネスモデルで事業化スケジュールを考えている。

#### <初期段階>

初期段階では、ODA 案件など通じてターゲットエリアにおいて、レスキューアクアシリーズの認知度やブランド力の向上、供給拡大によるコスト適正化などに取り組む。つまり、ビジネス開始直後は少人数の営業で最大の効率を得るための災害支援組織、消防、警察、医療機関、国防省等にフォーカスした営業を行いながら、ブランド力の向上を図る。

一方で、ビジネス展開においては防災及び医療機械商社を中心に現地パートナーの選定や提携によって地ならしを進め、民需マーケットへの参入を目指す。

#### <中長期段階>

次のステップでは、ディストリビューター方式にてグローバル展開を本格化させていく。

中長期にはグローバル展開を本格化していく中で、大口の販売ニーズが出るタイミングでディストリビューターを現地に作り、輸入業務、マニュアルの現地語化、PL（生産物賠償責任）保険の加入、工業所有権維持の調査、販売業務、アフターサービスなどの準備も進めていく。将来的にはローカライズ（現地生産化）も視野に入れて、ビジネス展開に取り組んでいく。

### 第3章：製品・技術に関する紹介、試用、現地適合性検証活動

今回の現地調査では、第1回・第2回ともにレスキューアクアシリーズの911型を持参してデモンストレーションを行いながら、当該製品の優れた性能や機能などを紹介した。インド・インドネシアでは、民間提案型普及・実証事業（以下、普及実証事業）及び草の根・人間の安全保障無償資金協力（以下、草の根無償）によるODA案件化を視野に入れ、普及実証事業については防災・災害を担当する行政機関を中心に、草の根無償についてはNGOを中心に今後のカウンターパート候補として訪問した。

#### <インド>

##### ■普及実証事業

レスキューアクアシリーズを導入しその効果を実証するため、災害時における現場活動部隊であるNDRF、防災用品や防災技術の研究やトレーニングなどを行っているNIDM、科学技術の研究や検証を行っているPSAを、普及実証事業における連携候補先と想定して訪問した。更に、実際の連携先とはなり難いものの、災害対応の政策決定を担い同分野で強い影響力を有するMHA及びNDMAにも、防災・災害対応の関連省庁に対する当該製品の認知度を向上する一環として、また今後のODAプロジェクトが円滑に進むことも目的として、訪問した。

##### ■草の根無償

草の根無償の実施対象先として、まず50団体近いNGOのリストを作成し、本事業に適合していると思われる団体を抽出した。その結果、CCRD、Oxfam India、SRUTI、SEEDS、Red Crossをリストアップし、面談することになった。

#### <インドネシア>

##### ■普及実証事業

インドネシアでは、これまで地方の土木工事・道路・河川を管理する公共事業省、災害時に被災者の保健管理を行う保健省、救援活動を重要な役割とする国防省などがそれぞれの役割の中で災害活動を行ってきた。しかし、2008年に設立された国家防災庁が災害対応を行うものとなっている。今回は防災・災害関連を担当する行政機関“BNPB”を中心に、公共事業省、保健省、国防省に訪問した。

##### ■草の根無償

草の根無償の実施対象先として、まず30団体近いNGOのリストを作成し、本事業に適合していると思われる団体を抽出した。その結果、JAKARTA RESCUE、ACT、World Vision

Indonesia、Indonesian Red Cross をリストアップし、面談することになった。

#### 第4章：ODA 案件化による対象国への開発効果及び提案企業の事業展開に関わる効果

レスキューアクアシリーズは、災害発生後（特に超急性期）における大量の飲料水や生活水と、医療現場における医療水の、有効かつ効率的な確保を実現する。また水資源の確保では人命救助だけでなく、避難所や医療現場における衛生管理にも大きく寄与するものと認識している。また、弊社で ODA 案件化を通じて当該製品を提供するだけでなく、これまでの経験によって得てきた水処理技術、衛生管理、災害時対応に関する情報を可能な範囲で提供し、インドおよびインドネシアでの災害に強い国づくりに貢献できると考える。さらに中長期的には、当該製品を用いることで新たな産業を創出し、雇用の創出・促進を行って、安心・安全の社会を実現するために寄与していきたいと考える。

しかし、本事業の共同体であるトヨタプロダクツのような中小企業においては、海外進出に必要な資金、人材、海外ビジネスのノウハウやネットワークなどが限られており、単独にて海外の貧困層向けビジネスに参入していくには極めて障壁が高い。特に自社にて海外販売システムを構築・運営管理するには限界があるため、現状では各エリアで有力なビジネスパートナー／販売代理店を発掘し、マーケティングや販売などで提携していく必要がある。そこで ODA プログラムを活用して、今後のビジネス推進の足掛かりにしたいと考えている。

#### 第5章：ODA 案件化の具体的な提案

##### <インド>

##### ■普及実証事業の概要

- 災害の救援実働部隊である NDRF における機器の設置・実証実験と教育・訓練
- 普及啓蒙機関である NIDM における研修プログラムへの組み込み
- 内閣への科学技術の諮問機関である PSA での機器の投入・水質試験。内閣、研究機関との産学間での事業推進。

普及実証事業の組成に際しては、災害時の救急・支援実施部隊である NDRF をメインのカウンターパートにすることとした。NDRF における一定の訓練・研修の後、災害が発生した場合は、実際に現場での使用することも可能であり、実際の救援活動に大きな役割を果たすとともに現地での適合性が更に実証される。普及実証事業の実施は、今後のレスキューアクアシリーズの民間ベースでの拡販において最も重要なプロセスであると言える。

さらに、今後の民間ベースでの事業展開を考える上で、地方政府や地方組織の救援部隊に大きな影響を与える NIDM において、レスキューアクアシリーズのトレーニングプログラムを組入れることで、NIDM 内での認知度を高めるとともに、地方への事業展開に結び付ける計画である。また、これらの活動の中で、内閣の科学技術の諮問機関である PSA で技術的な認証をとることにより、民間ベースでのマーケット参入がスムーズになると考えている。

#### ■草の根無償

自然災害は度重なり大規模に発生している中で、全ての被災者に対して救援活動を行うには、政府及び州政府の組織だけでは限界がある。そのため、インドにおける災害時の給水活動を含む救援活動を考える際に、NGOの存在は極めて重要と言える。そこで、インドのNGOに対して、草の根無償を活用してレスキューアクアシリーズを導入し、災害現場での給水活動に活用してもらうことを視野に入れて、NGOに対してもヒアリングを行った。

その結果、”SURTI”及び”SEEDS”を選定し、レスキューアクアシリーズの実証デモンストラーション及び導入に向けたディスカッションを行った。両団体から、当該製品の手動式である点や携行性、高い浄水能力などが高く評価され、草の根無償を活用してレスキューアクアシリーズを導入したい旨の要望があった。

### <インドネシア>

#### ■普及実証事業の概要

- BNPB に対して、レスキューアクアシリーズを貸与し、様々な状況（洪水、地震、津波）に対応できるようにトレーニングを行う。
- BNPB と災害時に連携する各政府機関に、訓練などを共同で行う
- BNPB とのつながりの強い NGO などとも連携して、トレーニング等を行う。

2004年のインドネシア・スマトラ島沖地震や2008年の中部ジャワ島の地震など、2000年代中盤から後半に発生した2つの地震を契機に、インドネシアでは2004年に防災法、次いで2008年にBNPBの設立など、国の防災体制の強化に取り組んでいる。更に地方組織としてのBPBDを設置し、全国的に体系的な組織づくりを目指している。

現在、BNPBは調整機能にとどまっているという見方もあるものの、今後、インドネシアとしてはBNPBの機能を強化し、各災害対応組織の連携を強めようとしている。

普及実証事業の組成に際しては、BNPBをメインのカウンターパートにすることとした。

既にBNPBとは普及実証事業を共同で推進することで合意を見ている。但し、レスキューアクアシリーズは、これまでにない浄水器であるため、より効果的な活用のために、防災訓練を含めたトレーニングの実施が必要であると認識している。

#### ■草の根無償

インドネシアにおいては、NGOが多数存在し、社会的事業を推進する役割の一部を担っていると同時に、雇用の受け皿として、社会の中で一定の位置を占めている。このような状況の中、近年の未曾有の規模の災害の発生と行政組織の体制が十分に整っていないこともあり、NGOが災害対応の現場で、ますます重要性を占めている。そこで、インドネシアのNGOに対して、草の根無償を活用してレスキューアクアシリーズを導入し、災害現場での給水活動に活用してもらうことを視野に入れて、NGOに対してもヒアリングを行った。

今回の現地調査では、ジャカルタ・レスキュー、ワールド・ヴィジョン、ACT、赤十字の

4 団体に面談を行った。その結果、草の根無償のスキームでの強い要望が挙げられたのは、ワールド・ヴィジョンと ACT の 2 団体である。草の根無償においては、団体の継続可能性の要件（プロジェクト維持能力・健全な財政基盤）に加え、当該製品を永続的に維持管理するための仕組みづくりが必要である。ワールド・ヴィジョン及び ACT のいずれの NGO においても企業の CSR 活動資金によって活動していることから、出資者に対して定期的に IR 活動を行っている。このため、草の根無償で活動する場合でも、事業の定期的な報告や事業運用（ファイナンス面も含めて）など適切な対応が行える組織体制が整っている。

## 案件化調査: インド、インドネシア 災害用浄水器レスキューアクアシリーズの受容性に関する案結果化調査

### 企業・サイト概要

- 提案企業: 株式会社トヨタプロダクツ
- 提案企業所在地: 群馬県桐生市
- サイト・C/P機関: インド: National Disaster Response Force(NDRF) (ニューデリー)
- インドネシア: Badan Nasional Penanggulangan Bencana(BNPB) (ジャカルタ)

### インド、インドネシアの開発課題

- 近年地震や津波など数多くの自然災害が起きており、災害時における水の確保・供給が課題となっている。
- 災害時では様々な水資源を活用する。そのため、どのような原水にも対応でき、かつ簡便な操作で安心・安全な水を供給できる浄水器へのニーズが高い。

### 中小企業の技術・製品

- 提案企業は、RO膜を採用した災害用浄水器“レスキューアクアシリーズ”を有し、これまで国内外の政府機関などで採用が進んでいる。
- 今回持参した911型は、「軽量・コンパクトサイズ、手動での操作、高い携行性」などの特長を有し、これまでにない災害用浄水器である。

### 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

- C/Pをはじめ防災・災害活動を担当する行政機関やNGOにレスキューアクアシリーズを導入し、災害現場における水の確保・給水に向けて、当該製品の実証・効果を行う。
- レスキューアクアシリーズを導入するだけでなく、これまで得てきた水処理技術や衛生管理などに関する情報を可能な範囲で提供することで、両国における災害に強い国づくりに貢献できる期待している。

### 日本の中小企業のビジネス展開

- 民間提案型普及・実証事業などのODAプログラムを利用することで、インド・インドネシアでのビジネス展開の足掛かりとする。

## はじめに

### 調査の背景・目的

インドおよびインドネシアでは、近年は目覚ましい経済発展を遂げている一方で、一年を通して自然災害が多発し、その被害に悩まされている。そのため、両国では政策・施策、制度、設備機器などあらゆる面で防災および減災対策の充実が強く求められ、重要な政治課題の1つとなっている。

インドおよびインドネシアに限らず、世界各国で自然災害発生後の水、電気・ガスなどライフラインの確保は最重要課題である。先進国における緊急時の水資源確保（飲料水、生活水、医療用水）では、たとえば各家庭でペットボトルなどによる貯蔵、自治体などがタンクでの確保および配水・給水車の整備などの対策を講じているケースがある。一方、インドやインドネシアのような発展途上国では、街や道路などのインフラ整備が行き届いておらず、また世界第2位と世界4位の人口を抱えていることを背景とし、上記のようなペットボトルやタンクの利用などだけでは十分な災害対策とは言い難い。そのため、災害時における水資源確保では、湧水、雨水、河川水など自然水の積極的な利用が挙げられるものの、これら水源の一部では細菌や廃棄物の問題や地質的な問題から、そのままでは利用できないケースも多くある。

本案件で、共同体企業体が提案する「携帯用浄水器 911 型」を中心とした「災害用浄水器レスキューアクアシリーズ（以下、レスキューアクア）」は、世界初のポータブル RO 膜浄水機で、ライフラインが停止した状況下での使用を想定した動力源が不要のデザインである。レスキューアクアシリーズは、既にスマトラ地震の災害対策やスーダン南部の PKO 活動（医療用水の確保）などで採用実績を残すとともに、高い導入効果を認識している。また、国内外の行政機関や NGO 法人から高い評価も得ている。

本調査では、インドおよびインドネシアを対象に、両国の自然災害発生後のライフライン（＝今回は安心・安全で利用できる水資源）整備の向上に貢献するため、防災・災害対策に関する施策、実施体制および災害装備状況などを把握するとともに、レスキューアクアの導入可能性を調査し、具体的な ODA 案件の立案を行った。

導入の可能性については、中央および地方の行政機関、NGO 法人、医療機関の防災・災害用浄水器に対する考え方やニーズと防災・災害に関する政策・施策との整合性を踏まえて、レスキューアクアの活用見込みを明らかにするとともに、競合他社の価格、技術面での比較優位性、製品の仕様変更の可能性、販売・メンテナンスサービス体制の構築方法、ODA 事業後の民間ベースのビジネスモデルの構築について検討した。

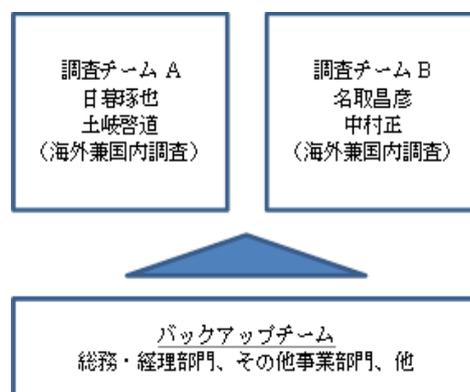
## 団員リスト、スケジュール

<団員リスト>

所属	氏名	担当業務
株式会社トヨタプロダクツ	山口 正夫	総括
	山口 晃史	プロジェクト管理・調査（商品説明及びビジネスモデル検討）
	角田 秀穂	調査（金融機関を活用した市場調査と取引会社の候補調査、リスクマネージメント責任者及び社長補佐）
	大川 紀子	調査（法制度調査、配布書類の手配、通信手段の確保及び山口晃史の補佐、報告書の作成）
株式会社工業市場研究所	日暮 琢也	業務主任 （現地調査責任者）
	名取 昌彦	品質・進捗管理、調査（ODA 過去事例調査・スキーム適合性分析）
	中村 正	プロジェクト管理 調査（インド全般の防災災害関連情報収集およびネットワークの形成）
	土岐 啓道	調査（インドネシア全般の防災災害関連情報収集およびネットワークの形成）

トヨタプロダクツおよび工業市場研究所では、現地調査を実施するチームと国内調査・バックアップチーム（外務省・国際協力機構（JICA）の窓口、共同企業体間の連携を担当）を編成した。

トヨタプロダクツの山口晃史は海外調査・国内調査を兼任しながら、プロジェクトの進行および管理を行った。工業市場研究所では2チームにわけ、両チームが交互に役割を担い、プロジェクトの進行および管理を行った。



## 調査スケジュール

作業項目	期間	2013年度												2014年度						
		9			10			11			12			1		2		3		
		初	中	下	初	中	下	初	中	下	初	中	下	初	中	初	中	初	中	
全体Kick Off		新規方針会議																		
インド	国内での情報収集	既存の文献資料やプロジェクト資料、関係者へのヒアリング																		
	取材先リストアップ&アポ取り	既存の文献資料や現地政府関係者などへのヒアリングでリストアップと日程調整																		
	第1回現地調査						10月27～11月2日													
	報告会、今後の検討会									○										
	第2回現地調査												12月1日～7日							
	報告会、レポート検討会												○							
インドネシア	国内での情報収集	既存の文献資料やプロジェクト資料、関係者へのヒアリング																		
	取材先リストアップ&アポ取り	既存の文献資料や現地政府関係者などへのヒアリングでリストアップと日程調整																		
	第1回現地調査						10月20日～26日													
	報告会、今後の検討会									○										
	第2回現地調査												11月17日～23日							
	報告会、レポート検討会															○				
共通	最終ミーティング												ODA案件化も含む							
	報告書の作成						最終レポートの作成													
	地域(相生市)での報告会(12月頃:1回)												地元地域への情報提供							
	報告書(ドラフト版)提出																		●	
	報告書の修正																		報告書の修正	
	最終報告書の提出																			●
		■ 現地業務						○ 報告会												
		□ 国内業務						● レポート提出												

# 第 1 章：

## 開発課題及びニーズ調査

### 1-1 インド

#### 1-1-1 政治・経済の概況

##### (1) 基本情報

インドは南アジアに位置する、連邦共和制国家である。国土面積は約 330 万km<sup>2</sup>で世界第 7 位、人口は約 12 億人で中国に次いで世界第 2 位の規模を誇る。

インドは様々な民族によって構成されており、州が変わると全く違う言語が話され、文化も異なる。インドの連邦公用語としてはヒンディー語、連邦準公用言語としては英語が使用されているが、インド憲法条文（第 8 付則および憲法修正第 92 法）においてはさらに 22 の言語（ウルドゥー語、ベンガル語、カシミール語、タミル語等）の存在が明記されている。民族については、主要民族はインド・アーリア族であるが、ドラビダ族、モンゴロイド族等様々な民族が混在する。

宗教はヒンデュー教徒が最も多く、全人口の 80.5%を占めている。そのため、牛や猿を神聖化する習慣やカースト制度など、ヒンデュー教がインド社会へ与える影響は大きい。次いで 13.4%がイスラム教徒、2.3%がキリスト教徒、1.9%がシク教徒となっている。

■表 1-1 基本情報

人口	約 12 億 2,300 万人
面積	約 330 万 km <sup>2</sup>
公用語	ヒンディー語（連邦公用語）、英語（連邦準公用語）
政治体制	連邦共和国制
宗教	ヒンデュー教（80.5%） イスラム教（13.4%） キリスト教（2.3%） 等
名目 GDP	1 兆 7,390 億ドル（世界第 10 位、2012 年）
1 人当たり GDP	1,492 ドル（2012 年）
実質経済成長率	2012 年：5%、2011 年：6.2%、2010 年：9.3%
物価上昇率	10.4%
貿易総額	輸出：2,899 億ドル （主要国：USA, UAE, 中国。主要品目：石油、宝石、農水産品） 輸入：4,880 億ドル （主要国：中国、UAE、サウジアラビア。主要品目：石油、金、電子）
主要産業	サービス業 59.0%、鉱工業 27.0%、農業 14.0%
為替レート	1 ドル=54.65 ルピー（2012 年 12 月 30 日）

出典：外務省、JETRO

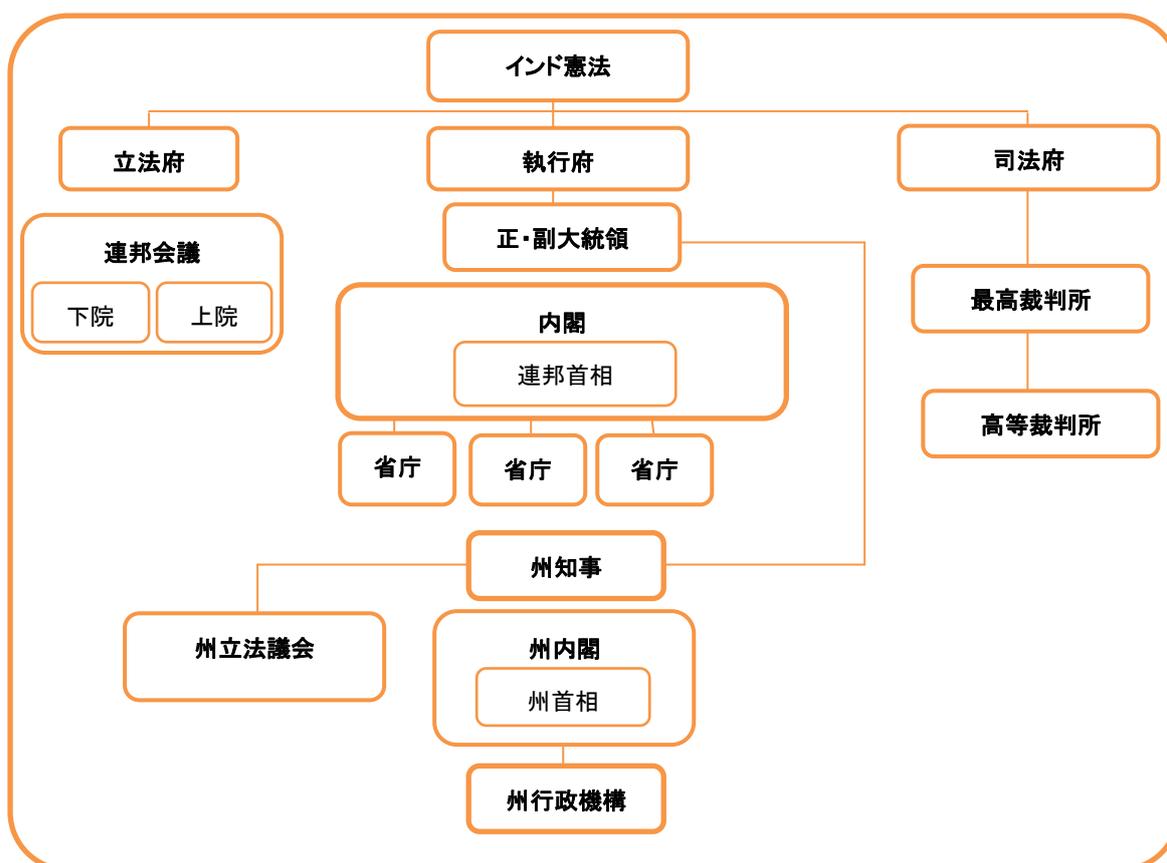
## (2) 政治体制について

インドの国家元首は大統領であるが、大統領には政治的な実権はなく、内閣の助言に従い国務を行う。大統領は、議会の上下両院と州議会議員で構成される選挙会によって選出される。

行政の実権は首相にあり、内閣は下院議員の過半数を獲得した政党によって組閣される。現在のインド首相はマンモハン・シン氏であるが、2014年内に実施が予定されている首相選挙においては、シン氏は出馬しない意向を表明している。内閣は下院に対して連帯して責任を負う議院内閣制であり、連邦議会の議事運営、重要問題の審議・立法化と国家予算の審議・決定を行う。

地方行政については、現在インドには28の州(State)と7つの連邦直轄領(Union Territory)が設置されている。州には自治権が認められているが、連邦直轄領は中央政府の直接の支配下にある。

■図1-1 政治体制



出典：「インド政治の現状と課題」、日本貿易振興機構アジア経済研究所 南アジア研究グループ 近藤則夫

### (3) 経済について

インドの経済は、本格的な経済自由化政策が推し進められた 1990 年以降、実質国内総生産（GDP）成長率は年平均 6.4%に上昇し、インドは発展途上国の中でも豊かな国の一つへと成長している。2000 年以降は 8~9%という高成長率を維持し、2008 年度は世界的な金融危機の影響を受けて成長が 6%台に鈍化した。2010 年には 8.4%となっている。しかし 2011 年度は欧州経済不安の影響を受け再び成長が鈍り、2012 年の経済成長率は 5%に低下している。2011 年度の部門別 GDP 構成比は、農業 14.0%、鉱工業 27.0%（このうち製造業は 15.3%）、サービス業 59.0%となっている。

順調な経済成長の一方で、農村部並びに都市部の低所得層、低カースト層の間における、所得格差や地域格差は深刻な問題となっている。長年にわたる経済発展に伴い、総人口に占める富裕層が急増し、貧困層の人口が減少してはいるものの、現在においても、一日 2 ドル以下で生活する人々が 8 億人以上存在し、世界最大の貧困人口を抱える国となっている。

また、インフラ整備が経済成長に追いつかず、電力や水の不足並びに道路、鉄道、空港などの交通インフラの不足が大きな問題となっている。これらの問題は産業の発展にとって大きな障害となるのみならず、人口流入によって膨張する都市部の生活基盤の悪化にもつながっている。

そのため、近年インド政府は、経済成長から取り残された社会的弱者層を意識した「包括的成長」、「平等な発展」を目標として掲げており、農村開発や女性・貧困層等の社会的弱者対策、雇用対策、行政の透明性向上等の政策にも力を注いでいる。

## 1-1-2 対象分野における開発課題の現状

### (1) 自然災害

インドは一年を通して自然災害が多発し、その被害に悩まされている。そのため、政策・制度面、設備機器の整備面等、あらゆる面で防災および減災対策の充実が強く求められており、重要な政治課題の 1 つとなっている。

インドでは繰り返し発生する自然災害により、国土面積の 60%は地震による被害を、また 68%は干ばつによる影響を受けやすいとされている。特に地震については、北部ヒマラヤ地域は、インドプレートとユーラシアプレートの上に位置しており、地震活動が活発な地域である。過去 100 年間においても、マグニチュード 8 を超える 3 度の大地震が発生しており、最近でも 2001 年にグジャラート地域にてマグニチュード 7.7、2005 年にムザファラバード地域にて、マグニチュード 7.6 の地震が発生し、大きな被害を出している。そのため、地震ハザード評価は重要な課題として位置づけられているが、利用可能な歴史的記録・データは包括的ではなく、入手可能な記録は限られている。

また、ビハール、アッサム、西ベンガルや北東諸州のように、毎年モンスーンの時期に発生する洪水や土砂崩れによる被害は甚大であり、最近ではインド南部カルナータカ州やアンドラ・プラデシュ州が集中豪雨による洪水や鉄砲水に見舞われ、数百人が死亡、数百

万人が家屋を失っている。

## (2) 課題

自然災害対策については、インドに限ったことではないが、水、電気・ガスなどライフラインの確保は最重要課題である。先進国における緊急時の水資源確保（飲料水、生活水、医療用水）では、たとえば各家庭でペットボトルなどによる貯蔵、自治体などがタンクでの確保および配水・給水車の整備などの対策を講じているケースがある。

インドにおいても、災害対応として食料やペットボトル等の支援物資を提供しているケースが確認された（インドにおける災害時支援実施団体の NDRF が HP にて活動事例を紹介している。URL: <http://ndrfandcd.gov.in/operationsNdrf.aspx>）。

しかし、インドでは、街や道路などのインフラ整備が行き届いておらず（特に地方において）、また世界第2位の人口を抱えていることを背景とし、上記のようなペットボトルやタンクの利用などだけでは十分な災害対策とは言い難い。また、インドにおいては、自然災害発生後における大量の飲料水、生活水、医療用水を、効率的（安全面・コスト面）に確保できる技術や製品が極めて少ない状況であり、インドにおいて水資源確保は深刻な問題と認識している。

そのため、災害時における水資源確保では、湧水、雨水、河川水など自然水の積極的な利用が挙げられている。しかし、これら水源の一部では細菌や廃棄物の問題や地質的な問題から、そのままでは利用できないケースも多くある。このような問題を解決するためには、同国の自然災害とライフラインの整備状況を十分に把握した上で、現地のニーズに適合した防災設備機器（特に安心・安全の水資源を提供できる災害用浄水器）の供給が必要となっている。

また、JICA の技術協力（科学技術協力）プロジェクト「自然災害の減災と復旧のための情報ネットワーク構築に関する研究（2010年7月～2015年6月）」では、インドにおいては災害潜在性が非常に高いにもかかわらず、これまで、政府の対策は、被害者救出や支援などの災害発生後の応急対策にとどまる状態にあり、災害の予測、被災の軽減、復興といった分野の知見や技術の蓄積、対応能力が十分とはいえない状況にあると指摘している。

■表 1-2 インドにおける自然災害（1985 - 2014）

	発生回数	死亡者数 (人)	一回あたりの 被害者数(人)	経済的損失 (千ドル)	一回あたりの 損失(千ドル)
地震	13	33,211	2,554.7	4,084,100	314,162
津波	1	16,389	16,389	1,022,800	1,022,800
洪水	184	40,774	222	34,078,629	185,210
暴風雨	36	2,280	63	2,226,000	61,833
サイクロン	45	18,140	403	6,809,484	151,322

出典：EM-DAT（The Centre for Research on the Epidemiology of Disasters（CRED, 災害データの収集分析を行うベルギーの非営利組織）のデータベース）

■表 1-3 インドにおける主要な大規模自然災害

日時	地域		災害種	状況
2013.05	北部	ジャム・カシミール州	地震	インドのカシミール地方で M5.7 の地震が発生し、1 人が死亡、59 人が負傷した。山間部を中心に多数の民家や公共施設などに被害が出た。
2012.11	南東部	アンドーラ・プラデーシュ州	サイクロン 豪雨 洪水	サイクロン Nilam の影響でアンドーラ・プラデーシュ州で豪雨被害が発生し、少なくとも 22 人が死亡した。
2012.09	北東部	シッキム州 アッサム州	鉄砲水 地滑り	インドのシッキム州北部で大雨により洪水、地滑りが発生した。シッキム州では少なくとも 21 人が死亡、8 人が行方不明となり、アッサム州では 8 人が死亡、20 人が行方不明になった。避難者の数は 100 万人以上にのぼった。
2012.08	北部	ラジャスタン州	洪水	モンスーンの豪雨により、洪水や土砂崩れが発生し、20 人が死亡、数百人が洪水で家を失った。
2012.08	北部	ウッタラーカンド州	洪水	少なくとも 40 人が死亡、19 人が行方不明、2,000 人以上が避難している
2012.07	北東部	アッサム州	洪水	ブラマプトラ川が氾濫し、同州を中心に洪水被害が発生した。2,000 以上の村々で 190 万人が被災し、道路や鉄道などインフラは壊滅状態となった。
2011.12	南東部	タミルナドゥ州	サイクロン 豪雨	2011 年 12 月 30 日、サイクロン Thane がインド、タミルナドゥ州を襲った。最大風速は 135kmph、高潮は 5 フィートに達し、少なくとも 33 人が死亡した。
2011.09	北東部	シッキム州 西ベンガル州 ビハール州	地震	インド北部で M6.9 の地震が発生し、シッキム州で 50 人、西ベンガル州で 12 人、ビハール州で 6 人が犠牲となった。シッキム州だけで 10 万戸以上の家屋が損壊した。
2011.09	東部	オリッサ州	洪水	モンスーンの影響による大雨の影響で、州内を流れるマハナディ川などが氾濫した。16 人が死亡し約 10 万人が高地に避難するなど、19 県の約 14 万人に影響が出ている。
2011.07	南部	ケララ州	洪水	7 月上旬に始まったモンスーン期の雨に

				より、ケララ州を始め全土で洪水が発生し、250 万人以上が影響を受け、130 人以上が死亡した。
2010.08	北部	ジャム・カシ ミール州	洪水 土砂崩れ	インド北部のジャムカシミール州で豪雨による水害に見舞われ、160 人以上が死亡、負傷者は450 人を超え、600 人以上が行方不明となった。
2009.09	南部	カルナータカ 州	洪水	インド南部カルナタカ州とその周辺州で、集中豪雨による洪水が発生した。カルナタカ州では、200 人以上が死亡し、250 万人以上が家屋を失う甚大な被害が発生した。
2008.08	北東部	ビハール州	洪水	コシ川上流の堤防が豪雨により決壊し、洪水が発生した。270 万人以上が家を離れ、うち100 万人以上が150 箇所の避難キャンプに身を寄せた
2008.06	東部	オリッサ州	洪水	インド・コルカタ南方150 キロにあるミドナポールなどで洪水が発生し、少なくとも50 人が死亡し、300 万人が居住地を失った。
2007.08	北部	ビハール州 ウッタラプラ デーシュ州	洪水	モンスーンによる豪雨が続き、インド北部、ネパール、バングラデシュで大きな被害が生じ、3 カ国で2,000 万人の人々が被災した。インドでは、政府の推定によると、死傷者は1,103 人に上り、11 万2,000 世帯の家屋が深刻な被害を受けたとされる。
2005.10	東部 南部	アンドラプラ デシュ州 タミルナード ウ州 カルナータカ 州 西ベンガル州 オリッサ州	洪水	モンスーンによる降雨及び同時期に発生したサイクロンにより、インド東部・南部で洪水が発生した。200 人以上が死亡し、数百万人が被害を受けた。
2001.01	西部	クジャラート 州	地震	インド西部のクジャラートを震源とするM7.7の地震が発生し、死者2万人、負傷者数16万6千人の被害を出した。

出典：援助機関のニュースレター、各国報道（BBC、CNN 等）等を基に作成

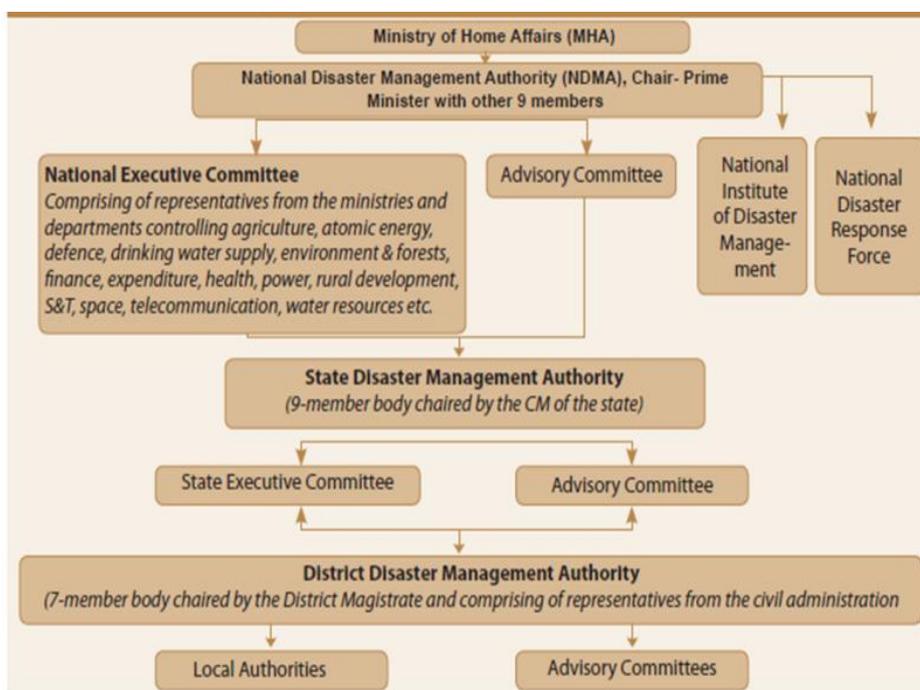
### 1-1-3 対象分野の関連計画、政策及び法制度

#### (1) 災害対策の枠組み

インドにおける防災対策は、図 1-1 に記載した「省庁」の一つである“内務省 (Ministry of Home Affairs)”が統括しており、災害対策の枠組みについては“The Disaster Management Act, 2005” ([http://ndma.gov.in/ndma/pdf/DM\\_Act2005.pdf](http://ndma.gov.in/ndma/pdf/DM_Act2005.pdf)) において、国・州・地方レベルで取り決めが成されている。

防災対策に関わる主要な機関としては、“National Disaster Management Authority (NDMA)”、“National Institute of Disaster Management (NIDM)”、“National Disaster Response Force (NDRF)” が挙げられる。

■図 1-2 災害対応関連組織 構成図



出典：“Disaster Management In India” Ministry of Home Affairs

#### <National Disaster Management Authority (NDMA)>

NDMA は、災害対策における国レベルの政策、計画、ガイドラインの策定や管理を行う。NDMA の委員長はインドの首相（マンモハン・シン）が担っている。

州レベルの災害対策を担っているのは“State Disaster Management Authority”であり、州レベルの政策・計画策定を行っている。さらに地方レベルでは“District Disaster

Management Authority” が設置されており、国と州の策定した政策に基づいて計画策定を担うとともに、現場における救援活動も担う。

#### <National Institute of Disaster Management (NIDM) >

NIDM の主な役割は、災害対策分野における防災用品の研究および、災害対応のためのキャパシティービルディング、トレーニング、人的資源の開発である。NIDM は、国、州、地方の全てのレベルにおいて災害予防と対策の能力を向上させるために、NDMA や中央政府、地方政府、その他様々なステイクホルダーと連携している。

#### <National Disaster Response Force (NDRF) >

NDRF は、災害現場で実際に救援・支援活動を行う実働部隊である。様々なタイプの自然災害や人的災害に対応するように訓練されており、10 の大隊（一つの大隊は 1,200 人前後で構成されている）を有する。全ての大隊は自然災害に対応するように訓練されており、さらにその中の 4 つの部隊では、放射線、核、バイオ、化学に関連した災害にも対応できるようにしている。

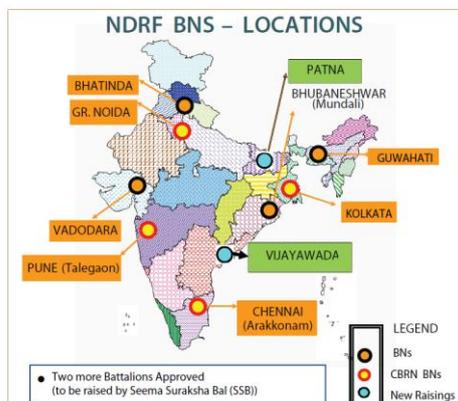
災害地への給水活動における、NDRF の装備品については、飲料水をボトルかタンクに入れた状態で災害現場に持っていきやすいようであるが、まだ体系立てた給水活動はできていないようである。そのため、災害現場における水の確保について、重要な課題として捉えていた。

浄水器についても導入事例がないようであり、NDRF の装備品のリスト（URL: <http://ndrfandcd.gov.in/CMS/NDRFEQUIPMENT.aspx>）にも、上記の通り飲み水を輸送して提供するためのペットボトルやタンクはあっても、浄水器は含まれていなかった。そのため、本事業の現地調査で NDRF を訪問した際には、災害現場で適応性の高い製品があればすぐに試してみたいという強い意向が確認された。

なお、NDRF の調達部門から NDMA に対して製品の申請を行い、承認されれば、NDRF の装備品としてリストに登録されることとなる。

現状、装備品にレスキューアクアのような携帯型浄水器が含まれていないとすると、ODA を活用して早期に浄水器を導入すれば、同国における市場獲得に非常に有効と言える。

■ 図 1-3 Location of NDRF Battalions



出典：“State Level Programmes for Strengthening Disaster Management In India”, Ministry of Home Affairs

## (2) 法制度

### <National Policy on Disaster Management (NPDM)>

2009年10月に承認された“National Policy on Disaster Management (NPDM)”において、災害対策における全ての要素（制度・法的側面、資金運営、防災、減災、災害対応、復興、能力開発、研究開発）について政策・方針の取り決めがなされている。NPDMは、災害対策において、国、州、地域社会、市民社会等様々なアクターが関わることで、自主性、透明性をもたらすことを目指している。

さらにNPDMでは、災害対策のための3つの国家計画、1) National Response Plan, 2) National Mitigation Plan、3) National Capacity Building Plan——を策定している。現在、策定のための委員会を設置して、策定中である。

また、NDMAは、政府機関、NGO、研究機関、企業、コミュニティを含めた、総合的な災害対策のガイドライン策定を行っている。これは、地すべり、サイクロン、地震、洪水など様々な災害に対するガイドラインを策定したものであり、NDMAのホームページにも掲載されている (URL: <http://ndma.gov.in/ndma/guidelines.html>)。

## 1-1-4 対象分野の ODA 事業の事例分析および他ドナーの分析

### (1) 防災案件の実績

インドに対しては、以下の通り、過去に様々なスキームの ODA が実施されている。

■表 1-4 インドにおける近年の ODA 事業実績

2012 年度	<ul style="list-style-type: none"><li>・有償資金協力：8 案件（総額約 3,500 億円）</li><li>・草の根・人間の安全保障無償資金協力：13 案件（総額約 1 億 500 万円）</li></ul>
2011 年度	<ul style="list-style-type: none"><li>・有償資金協力：9 案件（総額約 3,000 億円）</li><li>・無償資金協力：1 案件（1 億 2,000 万円）</li><li>・草の根・人間の安全保障無償資金協力：17 案件（総額約 1 億 3,000 万円）</li><li>・日本 NGO 連携無償資金協力：1 案件（総額約 3,000 万円）。</li></ul>

しかし、防災分野での事例はほとんどなく、また、提案製品に類似するような事例も確認されなかった。その背景には、インドは大国意識が強いために、災害時の援助を受け入れること自体に対して抵抗感があることが指摘されている。

その中で、技術協力では、2010年7月～2015年6月に、情報技術による防災分野での活動が実施されている。

その他、洪水やサイクロン等が起きた際には、緊急人道支援として、各国支援機関、国際機関（世界銀行、国連機関など）、国際 NGO（赤十字、オックスファム等）等から援助が行われており、2013年6月にウッタラカンドにおいて発生した洪水に対しても、日本政府

から1,600万円規模での緊急無償協力が赤十字に対して実施されたが、ここでは詳述は割愛する。

■表1-5 JICA 技術協力（科学技術協力）プロジェクト 防災案件情報

自然災害の減災と復旧のための情報ネットワーク構築に関する研究	
実施年度	2010年7月～2015年6月
分野	情報通信技術
プロジェクトサイト	アンドラ・プラデシュ州
相手国機関	IIT ハイデラバード校
案件概要	インドにおいては、地震や洪水など自然災害の影響を受けやすい一方で、政府は被害者救出や支援などの災害発生後の応急対策にとどまる状態にあり、災害の予測、被災の軽減、復興といった分野の知見や技術の蓄積、対応能力が十分ではなかった。 本事業では、最新の災害予測、対応技術の支援を行っている。具体的には地震および気象データを収集するための情報ネットワークインフラが構築、災害救援活動、復旧、復興支援を支援する技術的基盤の確立、自然災害発生中/発生後の状況において、迅速な配置が可能な緊急通信システムと復旧活動のためのデータ配信、強固な通信システムの開発などに取り組んでいる。
予算	4億8,370万円
投入	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 専門家派遣（日本側研究者）約20名</li> <li>・ 供与機材：強震計、GPS受信機、自動気象観測所、衛星通信機器、サーバー、パソコン等</li> <li>・ 本邦研修：インド側研究者 約20名</li> <li>・ 評価調査費等： 運営指導調査、中間・終了時調査費等</li> </ul>

出典：JICA、ODA 見える化サイト

## 1-2 インドネシア

### 1-2-1 政治・経済の概況

#### (1) 基本情報

インドネシアは赤道をはさみ南北約 1,888km、東西約 5,110km にわたり大小 18,110 の島々からなる世界最大の島しょ国家である。その中でもジャワ島、スマトラ島、カリマンタン島（ボルネオ島）、スラウェシ島（セレベス）島が主要な島となっている。インドネシアの総面積は約 190 万km<sup>2</sup>であるが、これは日本の約 5 倍、ヨーロッパ全域と同じ面積に該当する。

また同国の総人口は約 2.3 億人で、中国、インド、米国に次いで世界第 4 位の人口を擁している。なお、総人口のうち約 60%がジャワ島に集中している。

■表 1-6 基礎データ

人口	2 億 3,800 万人
面積	190 万 5000 平方キロメートル
公用語	インドネシア語
政治体制	立憲共和国制
民族構成	主要民族：ジャワ人、スンダ人、マレー系
宗教	イスラム教(88.6%)、キリスト教(8.9%)、ヒンズー教(1.7%)、仏教(0.6%)
名目 GDP	9,464 億ドル (2013 年)
1 人あたり GDP	5,362 ドル (2013 年)
経済成長率	6.2% (2012 年)
物価上昇率	4.3% (2012 年)
貿易総額	輸出：2,207 億ドル 輸入：2,080 億ドル
主要産業	製造業、農林水産業、商業・ホテル・飲食業、鋼業、他
為替レート	1 ドル=11,613 ルピア (2013 年 9 月 30 日、インドネシア中央銀行)

出典：外務省、JETRO、国際通貨基金等の資料を基に作成

#### (2) 政治体制について

インドネシアでは大統領(任期 5 年、最長 2 期 10 年)を元首とする立憲共和国制である。現在は 2009 年の直接選挙で再選されたユドヨノ大統領であるが、2014 年に大統領選挙が実施される予定である。

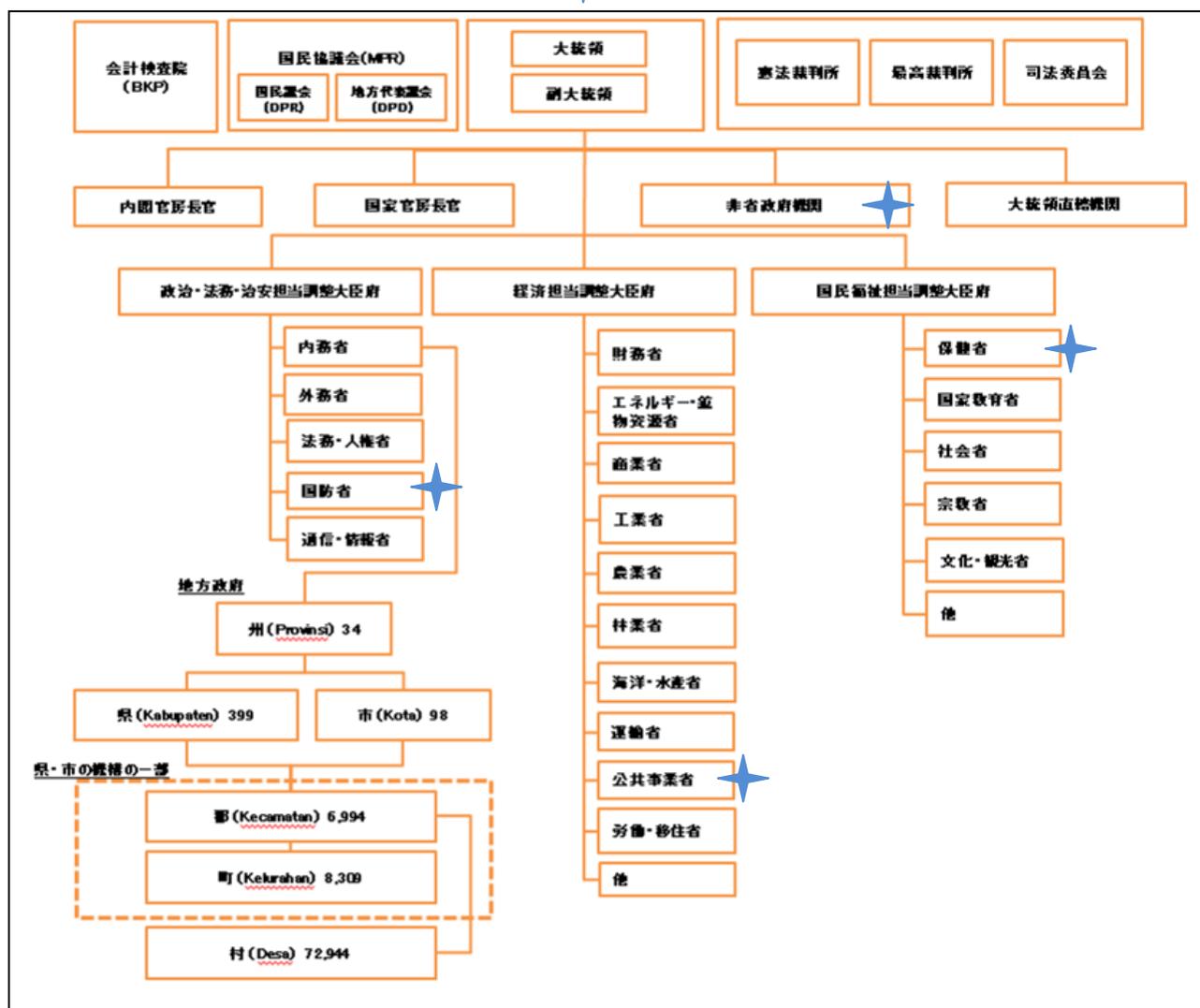
地方行政体制は、“州”を最上位の地方行政単位として、現在は 34 の州が設置されている。州は“県”・“市”の区域に分割され、それぞれが地方政府を有している。さらに州及び県・市という地方政府の他に、地縁的・伝統的自治を行う“村”を設けており、また、県・市政府の内部機構の一部として、“郡”や“区”という単位が設定されている。

州のトップとして州知事が存在し、州内における地方自治を担うとともに、中央政府の代理機関としての機能を有している。

県や市にはそれぞれ県知事 (Bupati) 及び市長 (Walikota) が配置されている。県・市はインドネシアの地方自治の主体であり、自らの行政区域における基礎的行政サービスを実施している。県と市の違いについては、農村部を主に管轄する地方政府を県、都市部を主に管轄する地方政府を市とそれぞれ称しているだけで、両者の間に基本的に制度的な差異はない。

村は、地域の固有性及び慣習に基づき、地域における各種事業を実行する権限を持つ共同体となっている。

■図 1-4 インドネシアの政治体制 (★印は災害対応に関連する機関)



出典：「インドネシアの行政」、総務省

### (3) 経済について

ここ数年のインドネシア経済は好調であり、世界から高い注目を集めている。インドネシアは、ASEAN 諸国の中でも輸出依存度が低いこともあり、実質 GDP 成長率は 2010 年から 2012 年にかけて 6% 台を続けている。経済成長の主因としては、対内直接投資の急増などによる内需拡大が挙げられる。

2011 年 5 月、インドネシア政府は更なる経済成長に向けて「インドネシア経済開発加速・拡大マスタープラン 2011～2025 年」(MP3EI) を発表し、2025 年までに世界における 10 大経済大国とすることを目標として掲げている。同プランは、大きく 3 つの要素で構成されている。

- (1) 6 つのインドネシア経済回廊 (IEDC) の推進
- (2) 経済回廊間や開発拠点間の連結性と国内と海外の連結性の向上
- (3) 各経済回廊における経済プログラムを実施するために人的資源・科学技術の強化

## 1-2-2 対象分野における開発課題の現状

### (1) 自然災害

インドネシアは、地形的な特性により、様々な自然災害が数多く発生している。まず、気候としては熱帯性気候に属し、乾季と雨季に分かれている中で、乾季には干ばつ被害や森林・林野火災、雨季にはスコールや大雨による浸水や洪水被害が頻発する。洪水被害は、2000 年から 2009 年の間に計 61 件発生しており、死者数は 2,810 人、被災者数は 340 万人、被害総額は 1,615 百万ドルに上り、東南アジア地域最大の洪水被災国となっている。

さらに、地理的には太平洋プレート、ユーラシアプレート、オーストラリアプレート、フィリピン海プレートの境界上にあるため、地震や火山噴火が数多く発生しており、マグニチュード 4 以上の地震が年平均 400 回以上発生し、129 の活火山 (特にムラピ山等 17 の火山が活発) が存在している。さらに地震による津波被害等も数多く発生しており、1600 年以降の約 400 年の間にインドネシアにおいて発生した津波は約 100 回で、34 万人以上の死者を出していると言われている。

自然災害のリスクの高さは、インドネシア国民の安心・安全な暮らしを実現する上でも、同国の行政、経済等の大きな問題となっている。たとえば全人口の約 40% が災害リスクのある地域に居住しているとされていることから、インドネシアの人口が 2 億 3,000 万人超であることを鑑みると、大規模災害の際は最大 9,000 万人以上が被災する可能性がある。

また 2010 年 12 月に出されている ASEAN 災害リスク管理イニシアティブ編 (Synthesis Report on Ten ASEAN Countries Disaster Risks Assessment) でも、同国における被害状況として、「過去 40 年間、地震・津波、洪水による死者数は 18 万人を超えるとともに、経済損失も約 120 億米ドルにまで達している」と報告している。

### (2) 課題

自然災害対策については、インド同様に、水、電気・ガスなどライフラインの確保は最

重要課題である。災害時における飲料水や生活水の確保の方法として、ペットボトルなどによる水の輸送が挙げられる。しかし、インドネシアのBNPBをはじめとした防災担当省庁やNGOの関係者からは、そもそも道路などのインフラ整備が行き届いておらず（特に地方において）、災害時にはインフラは機能していない中で、ペットボトルなどによる水の輸送は十分機能していない、との声が聞かれた。

そこで、災害時における水資源確保では、湧水、雨水、河川水など自然水の積極的な利用が挙げられるが、災害時には水にどのような物質が含まれているか分からず、細菌や廃棄物、化学物質等による汚染が懸念される。そこで、災害現場の水を活用した、安心安全な飲料水の確保のために、災害用浄水器が必要となっている。

さらに、インドネシアにおいては、災害対策の歴史が浅く、詳細は詳述するが、災害対応の取りまとめを行うBNPBも2008年にできたばかりであり、体系的な災害対応ができていない状況にある。そのため、災害対応は、インドネシアにおいて、現在まさに議論が行われているトピックであり、逆に言えば、防災用品へのニーズが高い状況にあると言える。

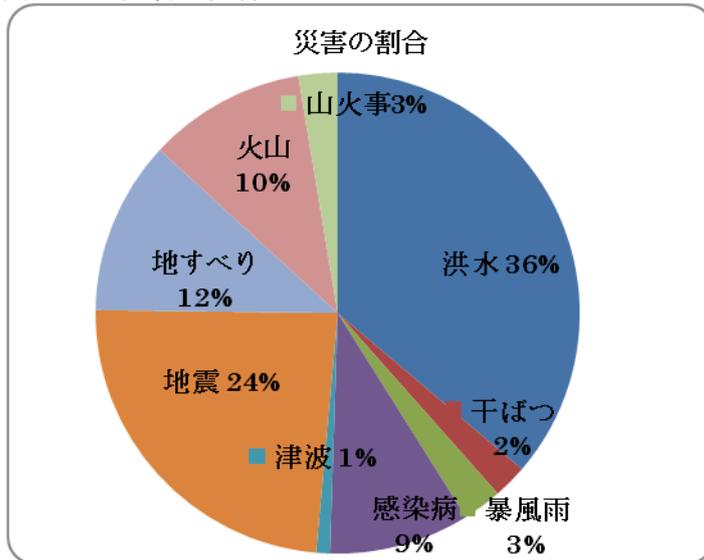
また、浄水器を導入するに際しては、インドネシアでは水を浄水するということが自体が習慣的になく、浄水器を使用するという文化・生活習慣が根付いていない点も、課題として挙げられる。

■表 1-7 災害統計 (1970-2009)

災害の種類	発生数/年	総死亡者数	死亡者数/年
洪水	3.2	5,420	135.50
干ばつ	0.2	1,329	33.23
暴風雨	0.23	1,692	42.30
感染症	0.83	3,886	97.15
津波	0.08	83,525	2,088.13
地震	2.1	97,166	2,429.15
地すべり	1.03	1,845	46.13
火山	0.93	661	16.53
山火事	0.23	300	7.50

出典：Synthesis Report on Ten ASEAN Countries Disaster Risks Assessment  
National Disaster Management Plan / 2010-2014, BNPB,

■図 1-5 災害の割合



出典：Synthesis Report on Ten ASEAN Countries Disaster Risks Assessment

■表 1-8 インドネシアの災害リスト

年月	災害名	種類	被害状況
2013.01	ジャカルタ洪水	洪水	豪雨の影響によってジャカルタ市内が冠水し、バスなどの公共交通機関が麻痺し、また、一部で停電の状態となったこの洪水により、20人以上が死亡し、3万人以上が避難を余儀なくされた。
2010.10	西パプア洪水	洪水	西パプア州で、前夜(10月3日)から続いた集中豪雨が原因で、大規模な洪水が発生し、96名が死亡、108人が行方不明、8,000人以上が避難した。
2010.10	ムラピ山噴火	噴火	ジャワ島中央部にあるムラピ火山の噴火活動が活発化。火砕流等により、350人が死亡し、多いときで30万人以上が避難を余儀なくされた。
2010.10	2010年スマトラ島沖地震	地震 津波	スマトラ島沖でM7.7の地震が発生。津波の最大の高さは8m、海岸から500mまで押し寄せた。死者数は約500人にのぼった。
2010.08	シナブン山噴火	噴火	スマトラ島北部にあるシナブン活火山が約400年ぶりに噴火し、30,000人が避難した。
2009.09	2009年スマトラ沖地震	地震	スマトラ島パダン沖でM7.5の地震が発生。少なくとも1,100人が死亡した。
2007.02	ジャカルタ洪水	洪水	首都ジャカルタで豪雨の影響で洪水が発生し、20人が死亡、34万人が避難生活を余儀なくされた。

			一部地域では水位が4メートルに達し、また、停電や電話回線の不通、主要な道路での交通麻痺などが生じた。
2006.07	ジャワ島南西沖地震	地震 津波	ジャワ島南西沖でM7.7の地震が発生。津波も発生し、300人以上の死者が生じ、30,000人が避難した。
2006.05	ジャワ島中部地震	地震	ジャワ島中部でM6.3の地震が発生。約3,500人が死亡し、2万人以上が負傷した。
2005.03	2004年スマトラ島沖地震(ニース島沖地震)	地震 津波	スマトラ島沖で、M8.6の地震が発生し、数十分後に津波も発生した。震源から数10kmにあったニース島では約1,000人の島民が亡くなった。
2004.12	スマトラ島沖地震	地震 津波	インドネシア西部、スマトラ島北西沖のインド洋でM9.1の地震が発生し、その後津波も発生。死亡者は131,029人、負傷者は最大で10万人、行方不明者は37,603人とされている。翌年1月にはアチェでマラリアの発生が確認された。
2000.06	2000年スマトラ島沖地震	地震	スマトラ島沖でM7.9の地震が発生し、死者103人、重軽傷者は2,174人に上る被害が発生した。赤十字では、被害の主な要因は地震ではなく、その後の不衛生に起因する病気の蔓延だとしている。
1992.05	フローレス島地震	地震 津波	フローレス島沖を震源とするM7.5の地震が発生し、その直後に津波が発生し、約1,000人が死亡した。

出典：援助機関のニュースレター、各国報道（BBC、CNN等）等を基に作成

### 1-2-3 対象分野の関連計画、政策及び法制度

#### (1) 災害対策の枠組み

インドネシアでは、2007年に防災法24号が制定され、2008年に国家防災庁（BNPB）が非省政府機関（図1-4参照）として設立された。地方においては、インドネシア地方防災局（BPBD）が設立され、地方における防災の役割を担っている。なお、BPBDは地方政府の下部組織であり、つまり内務省の管轄となる。

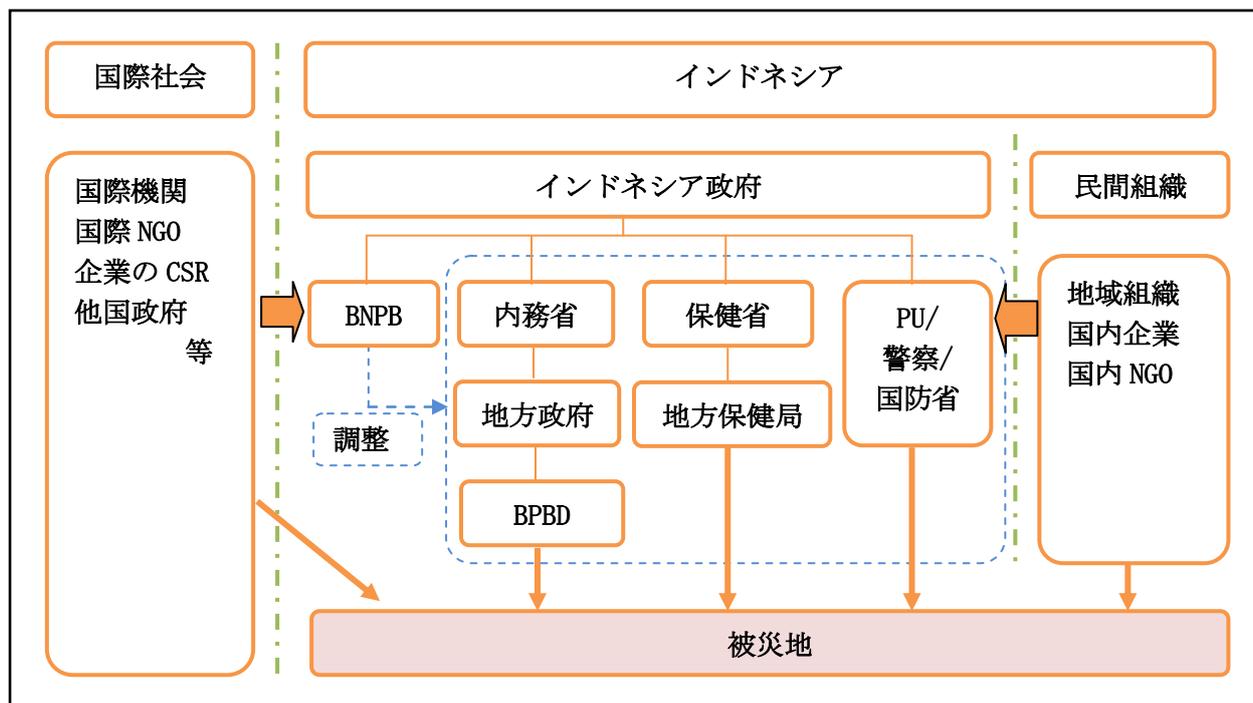
BNPBの役割は、国内の災害の状況を把握し、状況に応じて警戒情報の発信、被害状況の把握、被災地への支援などを行うことである。災害として想定しているのは、“地震”、“津波”、“火山”、“地すべり”、“洪水”、“干ばつ”、“森林火災”、“土地の浸食”、“建築物の火災”、“海岸線の浸食”、“気候変動”、“感染症”などである。

BNPBは防災計画「National Disaster Management Plan / 2010-2014」（以下“DM”）を制定しており（URL：<http://www.bnpb.go.id/uploads/pubs/445.pdf>）、その内容は、国内の防災計画に、指針、具体的行動、予算などを示すものである。DMは国の開発計画の一つ

である「Middle-term National Disaster Management Plan (RPJMN)」に組み込まれ、具体的な実行へと移される。

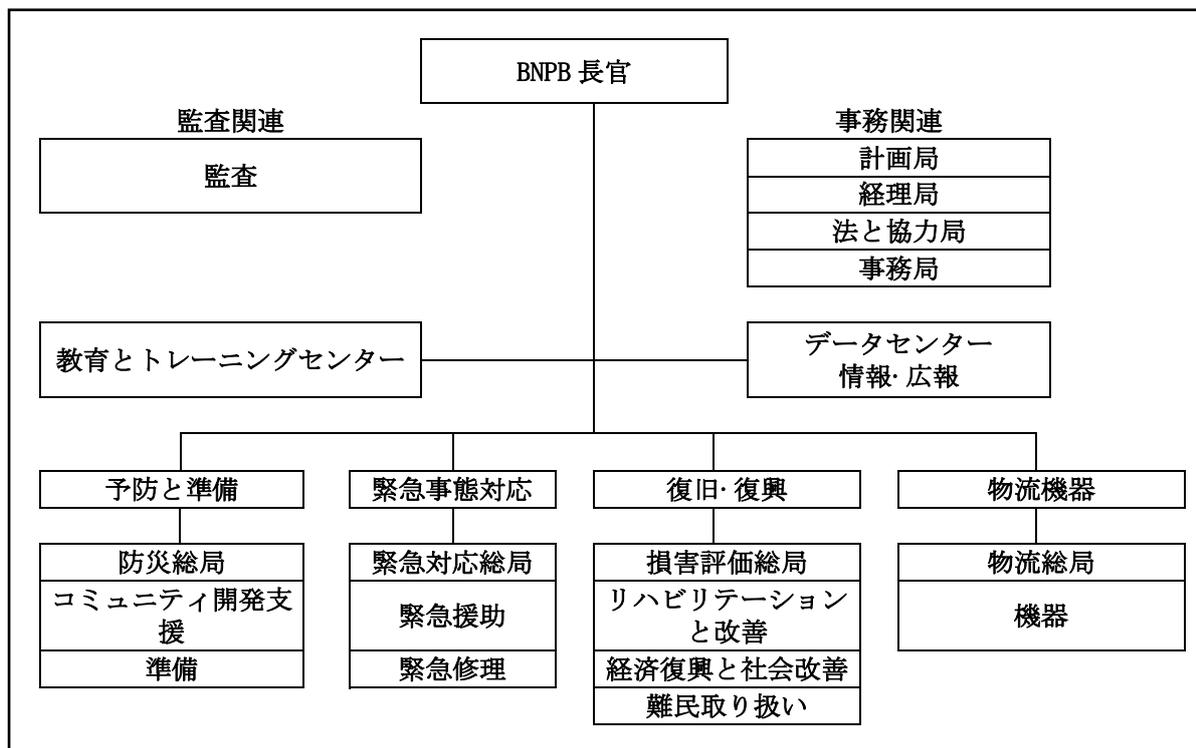
なお、BNPBは防災政策の制定や関連省庁との連携に取り組んでいるが、救援実働部隊は有しておらず、現場での救援活動機能はない。あくまで、調整役という位置づけである。実際の救援活動は、BPBDや保健省、警察・国防省等が担っている。

■図 1-6 関連省庁 一覧



出典：ヒアリング等を基に弊社作成

■図1-7 BNPB組織



出典：BNPB

#### 1-2-4 対象分野の ODA 事業の事例分析および他ドナーの分析

##### (1) 防災案件の実績

インドネシアに対しては過去に様々な分野の ODA が実施されており、2010 年度から 2012 年度にかけては、以下のような規模で実施されている。

■表 1-9 インドネシアにおける近年の ODA 事業実績

2012 年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・有償資金協力：1 案件（総額約 155 億円）</li> <li>・無償資金協力：3 案件（総額約 27 億円）</li> <li>・草の根・人間の安全保障無償資金協力：23 案件（総額約 1 億 7,500 万円）</li> <li>・日本 NGO 連携無償資金協力：3 案件（総額約 3,200 万円）</li> <li>・緊急援助（緊急無償資金協力を含む）：1 案件</li> </ul>
2011 年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・有償資金協力：3 案件（総額約 740 億円）</li> <li>・無償資金協力：1 案件（総額約 20 億円）</li> <li>・草の根・人間の安全保障無償資金協力：20 案件（総額約 1 億 7,000 万円）</li> <li>・日本 NGO 連携無償資金協力：1 案件（総額約 500 万円）</li> </ul>

2010年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・有償資金協力：3 案件（総額約 440 億円）</li> <li>・無償資金協力：3 案件（総額約 21 億円）</li> <li>・草の根・人間の安全保障無償資金協力：15 案件（総額約 1 億 2,000 万円）</li> <li>・日本 NGO 連携無償資金協力：1 案件（総額約 4,000 万円）</li> <li>・緊急援助（緊急無償資金協力を含む）：2 案件</li> </ul>
--------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

インドネシアの防災セクターに対する、日本政府の援助方針としては、日本とインドネシアは共に災害国である中で、2004年のインド洋大津波被害の復興の経験や東日本大震災での教訓も含め、両国の知見・経験を互いに活かした協力関係の構築を図り、両国の経験を世界に発信していく、という考えが打ち出されている。

実際の支援プログラムとしては、「防災能力向上プログラム」が形成されており、災害発生頻度の高い地域や人口・産業の密集地域等、災害リスクの高い地域の防災能力向上を特に意識しつつ、防災インフラの整備支援とともに総合的な防災体制強化を中心として、予防（事前対策）、緊急対応、復旧・復興の各段階における災害対応能力の向上に係る支援を行う形となっている。特に、2011年のタイ洪水災害の教訓を踏まえ、インドネシアの政治経済の中心であるジャカルタ首都圏の防災機能向上を意識しつつ支援を行う方針である。また、防災対策の地域協力への展開については、ジャカルタにあるアセアン防災人道支援調整センター（AHAセンター）との関係構築等も踏まえつつ検討されている。

インドネシアにおける防災分野での ODA 案件としては、前述の通り災害が数多く発生している中で活発であり、以下のものが確認された。但し、提案製品に類似する製品の活用事例は確認されなかった。

■表 1-10 ODA 案件一覧

協力期間	ODA スキーム	案件名	プロジェクト目標
2013年3月～ 2018年1月	有償資金協力	チタルム川上流支川 流域洪水対策セクター ローン	西ジャワ州の州都バンドン市の南側に位置するチタルム川の上流支川流域において、河川改修等の構造物構築や、地域住民に対する洪水対応能力強化等を行う。
2012年10月～ 2016年3月	草の根技協（パートナー型）	ジャワ島中部メラピ火山周辺村落のコミュニティ防災力向上	ジャワ島中部メラピ山周辺村落のコミュニティ防災能力の向上。
2011年11月～ 2015年11月	有償技術支援— 附帯プロ	国家防災庁および地方防災局の災害対応能力強化プロジェクト	国家防災庁（BNPB）、インドネシア地方防災局（BPBD）、州内の県・市防災局の災害対応能力の向上。

2011年7月～ 2014年7月	有償技術支援－ 附帯プロ	建築物耐震性向上の ための建築行政執行 能力向上プロジェクト フェーズ2	県・市における小規模平屋建て住 宅の耐震化のための建築行政能 力の向上。
2010年5月～ 2014年5月	有償技術支援－ 有償専門家	総合防災政策アドバ イザー	国家防災庁 (BNPB) の防災政策に かかる企画・立案・実施機能及 び関係機関との調整機能の強 化。
2010年4月～ 2014年3月	技術協力プロジ ェクト－科学技 術	短期気候変動励起源 地域における海陸観 測網最適化と高精度 降雨予測プロジェクト	極端気象現象の予測精度向上及 び、降雨による災害緩和対策立 案のための基礎研究・開発の推 進。
2009年12月～ 2011年3月	開発計画調査型 技術協力	西スマトラ州パダン 沖地震被災地復興支 援 (学校再建) プロジ ェクト	災害時の避難場所の確保。
2009年5月～ 2012年5月	技術協力プロジ ェクト－科学技 術	インドネシアにおけ る地震火山分野の総 合防災策	防災に関与する研究者と行政関 係者等の協力の場となるプラッ トフォームの強化。
2009年5月～ 2012年3月	草の根技協 (地 域提案型)	インドネシアの中山 間地における地盤災 害防災技術の能力開 発事業	インドネシア関係機関職員の、 土砂災害予防及び防災監視シス テムを維持・管理できる能力の 習得。
2009年3月～ 2011年3月	個別案件 (専門 家)	津波早期警報アドバ イザー	BMKG (気象地球物理庁) 職員の 津波予測・警報発令にかかる能 力の向上。
2009年3月～ 2014年5月	有償資 金協力	洪水制御セクターロ ーン	主要地方都市において、河川・ 洪水制御インフラの整備を行 い、対象地域の洪水被害の軽減 を図る。
2008年11月～ 2012年3月	技術協力プロジ ェクト	バンジール・バンドン 災害対策プロジェクト	公共事業省水資源総局および主 要な危険地域の防災関連機関の バンジールバンドン (洪水・土 砂災害の事) 対応能力の強化。
2008年1月～ 2010年3月	草の根技協 (地域提案型)	ジャワ島地震被災地 復興協力事業	現地の被災状況を踏まえた適切 な文化財修復を支援。文化財保

			護に関する知識・ノウハウを持った人材の育成。
2007年9月～ 2011年3月	技術協力プロジェクト	建築物耐震性向上のための建築行政執行能力向上プロジェクト	1) 建築基準を整備・改善、2) 建築許可制度(IMB)における行政のチェック機能の向上、3) 適正な住宅設計や有効な耐震性向上方法にかかる情報の普及。
2007年8月～ 2009年5月	技術協力プロジェクト	津波早期警報能力向上プロジェクト	BMG本局及び、BMG職員の津波予測・警報発令にかかる能力の向上
2007年3月～ 2010年3月	技術協力プロジェクト	ジャカルタ首都圏流域水害軽減組織強化プロジェクト	ジャカルタ首都圏における、非構造物による洪水対応能力の向上。
2007年3月～ 2009年2月	開発調査	自然災害管理計画調査	国家及びモデル地域における総合防災計画の策定、防災関連組織(コミュニティを含む)の能力強化。
2006年7月～ 2007年3月	技術協力プロジェクト	ジャワ島中部地震災害復興支援プロジェクト	日本によるジャワ島中部地震災害復興支援に関し、効果的・効率的な復興支援プログラムの計画・調整。
2001年4月～ 2006年3月	技術協力プロジェクト	火山地域総合防災プロジェクト	防災-総合防災

出典：JICAナレッジサイト

## 第 2 章：

### 提案製品の活用可能性及び将来的な事業展開

#### 2-1 提案企業及び活用が見込まれる提案製品・技術の強み

今回の案件では、調査対象国のインド・インドネシアの防災・災害分野に対して、携帯用浄水器 911 型を中心としたレスキューアクアシリーズを提案した。

特に 911 型は、世界初のポータブル RO 膜浄水システムである。当該製品は 0.1 ナノの微細孔を持つ高分子膜 (RO) に加圧原水を透過させるナノテクノロジーを採用し、細菌や大腸菌、ウイルスや体に有害な化学物質を除去することができる。また、劣悪環境下での使用を想定し、耐衝撃性等に優れた二重構造のケースに全ての付属品を収納し、軽量・コンパクト化を実現している。

更にライフラインが停止した状況下での使用を想定し、動力源を必要としないマニュアル・デザインを採用している。



レスキューアクアシリーズ

#### 競合他社製品と比べた「3つの比較優位性」

1. 「世界が認めた安全性」: RO 膜を使用する事により、様々な原水からヒ素やウイルス、有害な化学・放射性物質までも除去し、安全な水を作ることが出来ることに加え、良質な水を提供できる (浄水後の煮沸処理などは必要ない)。
2. 「最適な水資源の分配と携行性」: 製品重量が約 7kg と軽量であるため、人が手で運べるサイズ・重量ながら最大で 4,000ℓの水 (4t トラック 1 台分) を作る事ができる。
3. 「高効率な生産性と実用性」: 1 分当たり 400ml、1 日最大 600ℓの水を薬品の投与無しで、手動で作る事ができる。またメンテナンスは簡単で誰でも行え、現地でも実施が可能である。特に初期の災害対応としては、「コンパクト、高い携帯性、動力源を必要としない」などの優れた特性を兼ね備えたレスキューアクア (特に携帯用浄水器 911 型) は最適な災害製品と考えている。

上記のような優れた性能が、国内外の政府機関や NGO などから高く評価され、災害緊急機器として採用されて始めており、これまでの累積の販売台数は 3,000 台に達している。

なお、水の浄化では様々な方法が提案されているが、突発性の高い自然災害で原水が特定されない状況下において、安全性の高い浄水能力や物流効率などを考慮すると、携行用浄水器 911 型は競合他社よりも優れていると考える。

## レスキューアクアシリーズの製品ラインナップ及び各製品の性能

レスキューアクアシリーズは911型以外にも、下記の製品を取り揃えており、様々な災害のもと、あらゆる原水状況に対応できるようになっている。

■表 2-1 提案製品一覧

仕様	小型	中型	中型	中型
原水	淡水	淡水	淡水	海水/ 淡水
モデル番号	911	SE450TK-HP	SE450TK-EP	SE450SW-EP
サイズ W×D×H (mm)	296×233×510	フィルター: 400×450×200 ポンプ: 380×710×840	フィルター: 400×450×200 ポンプ: 400×450×460	フィルター: 400×720×200 ポンプ: 400×450×460
重さ	7 kg	30 kg	36 kg	40 kg
浄水能力	400 ml/m	100 l/h	100-150 l/h	70-150 l/h
備考	ハンドポンプ型	ハンドポンプ型	ガソリン エンジン	ガソリン エンジン



SE450TK-HP



SE450SW-EP



SE450TK-EP

## 2-2 提案企業の事業展開における海外進出の位置づけ

レスキューアクアシリーズの開発は、様々なメーカーに逆浸透膜浄水器を OEM で供給をしていた事に始まる。具体的には、2004 年に「当社の持っている技術を人の為に役立てられないのか？」や「飲めない水を飲む様に出来る技術が最も必要とされるのは、どのような時なのか？」を思い抱き、更に 2005 年が阪神淡路大震災から 10 年目の節目であった事、前年に起こったスマトラ沖の地震による津波復興会議が神戸で行われる事等も契機となり、レスキューアクアシリーズの開発・製造をスタートした。その後、国際緊急援助隊や日本赤十字社の緊急携行品としてレスキューアクアシリーズが採用されるなど、日本で販売した製品が海外で採用される実績も増えてきた。その他にも、2008 年 5 月には UNHCR（国連難民高等弁務官）でサイクロンナルギスの災害救援に使用されたが、ここでの実績が高く評価をされて、同年に PKO 物資として南スーダンにおける UNMIS（United Nations Mission in Sudan）の物資供与品として帰還民の為に医療活動で使用された。その後、外務省アフリカ局の依頼で TICAD4（第 4 回アフリカ開発会議）にも参画し、多くの政府高官に対してレスキューアクアシリーズを紹介する機会を得た。更に外務省在外公館課より大使館への備蓄物資としても採用された。

この様にレスキューアクアシリーズは、販売初期の段階から国内販売した製品が海外で多く使われており、海外での販売はトヨタプロダクツの販売戦略上、大変重要な位置となっている。

なお、今後の本格的な海外展開に備え、下記のような準備も済ませている。

- 国際品質規格 ISO9001、国際環境規格 ISO14001 や特許協力条約（PCT：Patent Cooperation Treaty）を取得している。
- 国際弁護士や JETRO などの協力により、契約書を作成している。
- 上記のような海外への輸出を経験することで、書類のハンドリングを含めた輸出ノウハウの蓄積
- 海外展開におけるディストリビューター候補のリストアップ



UNHCR においてレスキューアクアシリーズを導入



TICAD IV でレスキューアクアシリーズを紹介

## 2-3 提案企業の海外進出による日本国内地域経済への貢献

これまでトヨタプロダクツは、桐生商工会議所の副会頭兼工業部会長として、桐生市役所、公的な中小企業支援機関（経済産業省、関東経済産業局、中小基盤整備機構、他）などと連携しながら、地域中小企業の海外展開を支援する取り組みに携わっている。また群馬大学を核とした桐生の産学官民プロジェクト『未来創生塾（水の浄化など環境学習に力点を置いた体験型教育プロジェクト）』にも参画し、桐生市の小学生に対してレスキューアクアシリーズを用いた水の浄化及び防災についての講義や実験を行っている。その他にも、桐生市や群馬県の中小企業の海外展開を支援する施策に基づいた活動にも積極的に関与している。

また、トヨタプロダクツでは同社のモノ作りが評価され、日本のグッドデザイン賞や群馬県のグッドデザイン賞を受賞、また群馬の優れたものづくり企業の1社として“1社1技術”に選定されている。このように、当社のモノ作りを通じて群馬県の産業振興に寄与していると考えている。

今後、本案件化調査を通じて得た成果を、下記の取り組みを通じて地域経済の活性化に積極的に貢献していく。

- 本案件では、調査対象国の行政機関における防災・災害対策状況や、防災・災害関連製品に対するニーズなどに関する情報を広く収集することができた。今後はこの情報をもとに、将来のビジネス展開を策定し、実施していく予定である。  
将来的にレスキューアクアシリーズの販売および生産規模が拡大した場合、自社での雇用拡大、また設備増強のために地元企業への工事発注、部品・材料の取引拡大などが想定され、地域経済の活性化に貢献できると考えている。
- 本案件を通じて得た情報やネットワークを桐生市および地元の中小企業に還元するため（特に同じく防災・災害関連製品を扱う地元企業と共有するため）、桐生市主催、桐生商工会議所・桐生機械工業連合会共催で、桐生商工会議所において、2014年2月25日（火）、報告会・セミナーを開催する予定である。

## 2-4 想定する事業の仕組み

### 2-4-1 事業計画

現状では2段階でのビジネスモデルで事業化スケジュールを考えている。

<初期段階>

初期段階では、ODA 案件など通じてターゲットエリアにおいて、レスキューアクアシリ

ーズの認知度やブランド力の向上、供給拡大によるコスト適正化などに取り組む。

つまり、ビジネス開始直後は少人数の営業で最大の効率を得るための災害支援組織、消防、警察、医療機関、国防省等にフォーカスした営業を行いながら、ブランド力の向上を図る。

一方で、ビジネス展開においては防災及び医療機械商社を中心に現地パートナーの選定や提携によって地ならしを進め、以下の点に留意しつつ、民需マーケットへの参入を目指す。

- ビジネスパートナーは日系商社や現地資本の会社を問わず、幅広く探し、インド・インドネシア政府の仕事を受託している企業を優先的に希望している。
- 現在、インド・インドネシア各国において数社から、代理店になりたい旨の話を頂いている。例えばインドでは、衛生通信システムを販売している企業からも打診があり、政府、警察、消防、軍隊、地方政府とのネットワークを持っているようである。  
上記の企業に対しては、第2回の現地調査で訪問しており、現在の事業状況やレスキューアクアを扱いたい理由や背景などヒアリングしている。その上で、現在は現地販売代理店になり得るのか、慎重に検討しているところである。

#### <中長期段階>

次のステップでは、ディストリビューター方式にてグローバル展開を本格化させていく。中長期にはグローバル展開を本格化していく中で、大口の販売ニーズが出るタイミングでディストリビューターを現地に作り、輸入業務、マニュアルの現地語化、PL（生産物賠償責任）保険の加入、工業所有権維持の調査、販売業務、アフターサービスなどの準備を進めていく。将来的にはローカライズ（現地生産化）も視野に入れて、ビジネス展開に取り組んでいく。

■表 2-2 事業計画

	初期 (2014～2016年)	中長期 (2017～2020年)	将来 (2021年～)
市場マーケット	インド、インドネシア		その他エリアも含む
数量（台）	1,000-1,500	1,500-3,000	3,000-4,500
売上高（円）	100,000,000	500,000,000	1,000,000,000
生産設備計画	当面は現有の生産能力で対応できるので、上記の売上予測に基づいた設備投資計画は有していない（労働集約的な事業のため、大幅な設備を必要としない）		
従業員数	—	約5名の新規採用	約10名の新規採用
資金計画	トヨタプロダクツは健全な財務状況を維持しており、仮に急な増強計画が発生しても、内部留保による自己資金で対応できる状況にある。		

※数量・売上高は、インド・インドネシアを合わせたの事業計画である。

## 2-4-2 市場規模

### ①インド

インドにおける市場規模については、以下の通りの展望を持っている。

■表 2-3 ステージ別市場規模

ステージ	初期 (2014年～2016年)	中長期 (2017年～)
想定される 市場規模	約 1,500 台 (主に ODA を活用し、NDRF などの行政機関や NGO への導入を目指す)	約 290 万台 (地方都市及び NGO 等援助実施機関に加え、学校、病院、企業などへの導入を目指し、民需を喚起する)
売上規模 (または売上目標)	約 2～3 億円	最低でも中長期で掲げた売上目標を確保しながら、更に上乗せができるように拡大に取り組む。
備考	B to G での展開を図り、防災・災害を担当する行政機関への納入を目指す。	B to B での展開を図り、公的機関や民間企業などへの販売を目指す。

※上記は市場規模であり、事業計画とは異なる。これらの市場がある中で、前述の事業計画の達成を目指すこととなる。

初期段階においては、普及実証事業を活用し、防災・災害を担当している行政機関への供給を目指す。たとえば、今回の現地調査では実際の災害現場で救助・救援活動を担当する NDRF がレスキューアクアシリーズに強い関心を示しており、最低でも約 1,000 台 (911 型 : 200 台程度、911MP 型 : 800 台程度。Battalion 隊員への導入) の引き合いがあった。これをベースに考えると、その他の関連省庁や NGO での需要も考えられ、初期段階では少なくとも 1,500 台前後の需要が見込まれる。

また売上規模については、NDRF のケース (911 型 : 200 台程度、911MP 型 : 800 台程度) をベースにすれば、1 億 7,400 万円の売上が計算される (内訳は下記の通りである)。但し、1,500 台の需要をベースにすれば、約 2～3 億円の売上を見込むことも可能である。

- 911 : 15 万円×200 台 = 3,000 万円
- 911MP : 18 万円×800 台 = 1 億 4,400 万円

※現行日本価格を使用して計算した場合。ローカライズした場合はさらに販売金額が変更する場合あり。

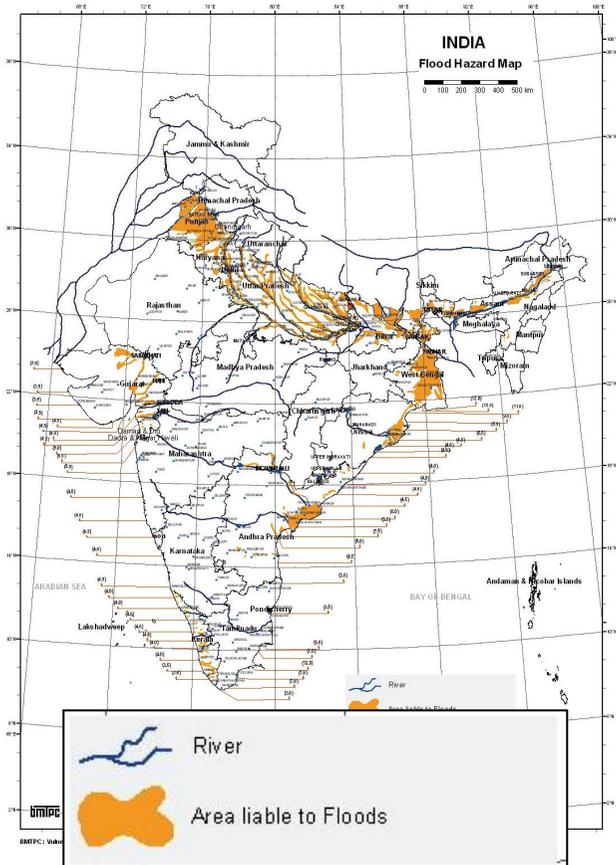
中長期的には、自然災害のリスクにさらされている人々に向けてレスキューアクアシリーズを販売していくことを想定している。そのため、将来的な市場としては、自然災害へのリスクが高い地域の住民がターゲットとなっていく。

そこで、ここでは市場規模として、自然災害（洪水、サイクロン、地震、津波等）のリスクにさらされている地域を特定し、同地域の人々の数を推計し、それを基に必要とされる浄水器数を算出していく。具体的な販売先としては、住民のみならず、地方政府や病院・学校、企業等が想定される。

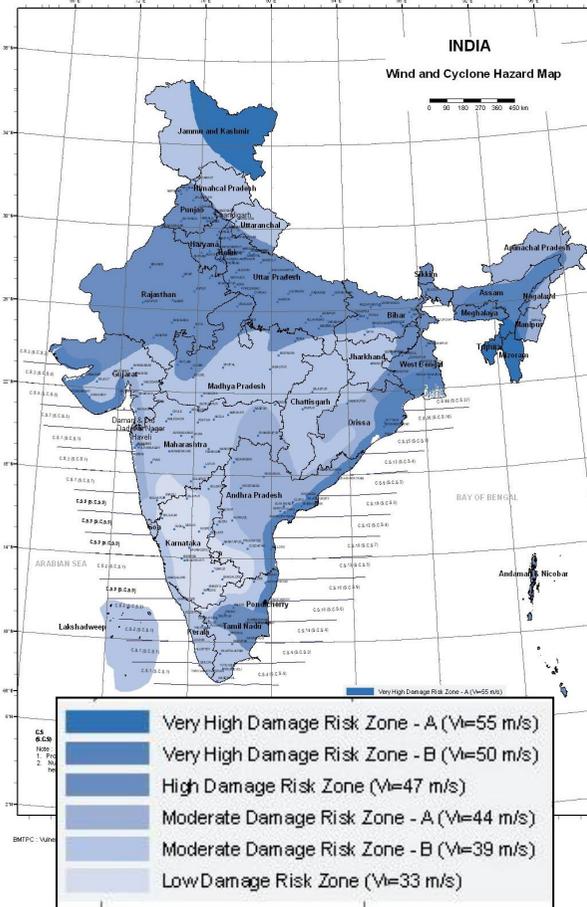
■表 2-4 自然災害へのリスクが高い地域

自然災害	州	
洪水	北部	ジャンムー・カシミール州／ウッタラカンド州／ハリヤーナー州／ヒマチャール・プラデーシュ州 等
	東部	アッサム州／ビハール州／オリッサ州／西ベンガル州／シッキム州
	西部	クジャラート州
サイクロン	北部	ジャンムー・カシミール州／ウッタラカンド州／ハリヤーナー州／ヒマチャール・プラデーシュ州／バンジャープ州／ラージャスターン州／ウッタル・プラデーシュ州／マディヤ・プラデーシュ州 等
	東部	アッサム州／ビハール州／オリッサ州／西ベンガル州／シッキム州／メーガーラヤ州／ミゾラム州 等
	西部	クジャラート州
地震	北部	ジャンムー・カシミール州／ウッタラカンド州／ハリヤーナー州／ヒマチャール・プラデーシュ州／バンジャープ州／ラージャスターン州／ウッタル・プラデーシュ州／マディヤ・プラデーシュ州／アルナーチャ・プラデーシュ州 等
	東部	アッサム州／ビハール州／オリッサ州／西ベンガル州／メーガーラヤ州／ミゾラム州／マニプル州／ナガランド州 等
	西部	クジャラート州
津波	東部	オリッサ州／西ベンガル州
	西部	クジャラート州
	南部	アーンドラ・プラデーシュ州／タミル・ナードゥ州／ケーララ州／カルナータカ州 等

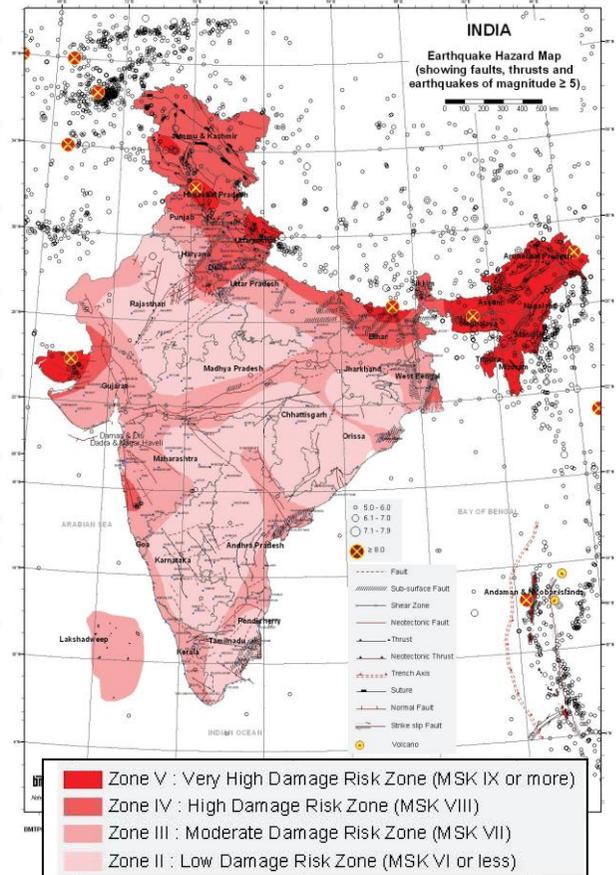
■図 2-1 ハザードマップ  
洪水



サイクロン

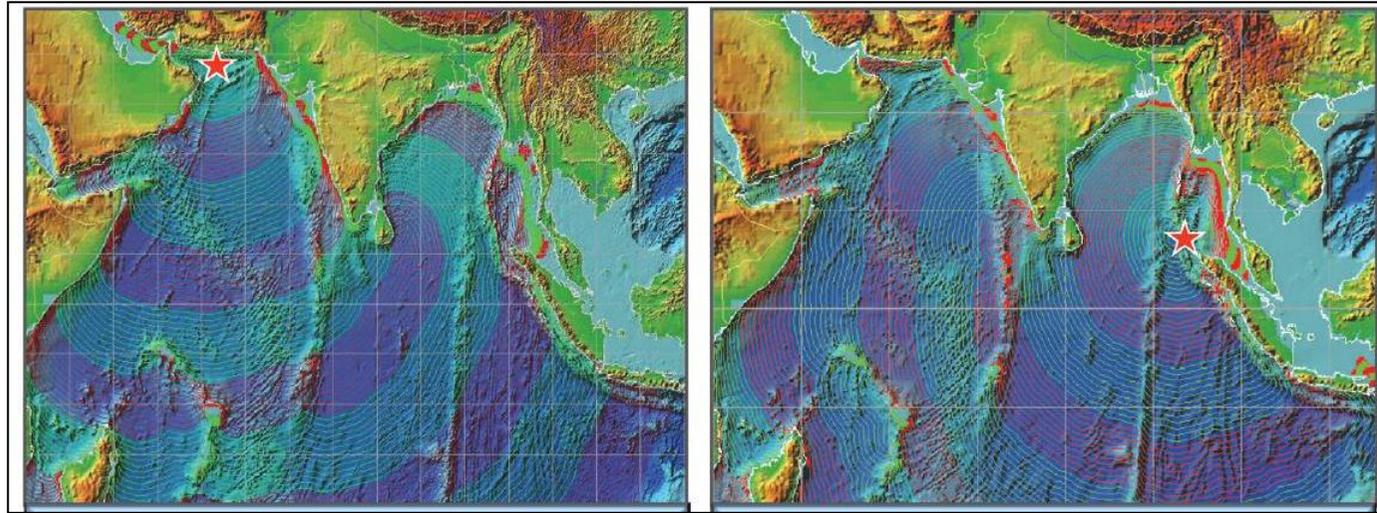


地震



出典：”Disaster Management in India”, MHA

津波



☆・・・地震発生地 赤で色づけされた地域・・・津波の影響を受ける地域

出典：”Disaster Management in India”, MHA

■図 2-2 インドの州



出典：インド州地図

これらの州と、第一章で記載した災害発生地域を照合すると、災害の発生数が多いと目される地域及び該当州の人口は以下の通りとなる。

■表 2-5 災害リスクが高い地域及び人口

地域	州	人口（百万人）
北部	ジャンムー・カシミール州	12
	ウッタラカンド州	10
	ラージャスターン州	68
	ウッタル・プラデーシュ州	199
東部	アッサム州	31
	ビハール州	104
	オリッサ州	42
	西ベンガル州	91
	シッキム州	0.6
西部	クジャラート州	60
南部	アーンドラ・プラデーシュ州	84
	タミル・ナードゥ州	72
	ケーララ州	33
	カルナータカー州	61
合計		868

出典：Census India

上記の情報を基にすれば、インド全体では、約 8 億 7,000 万人の人々が自然災害の脅威にさらされていることとなる。仮に人が一日に必要な水の量（飲料水ベース）を 2ℓとし、また災害時の初動対応期間を 6 日間とすると、一台で 3,600ℓの水が供給可能なレスキューアクア 911 型の需要台数は、以下の通り算出される。

$$8 \text{ 億 } 7,000 \text{ 万人} \times 2 \text{ ℓ} \times 6 \text{ 日} \div 3,600 \text{ ℓ} = 290 \text{ 万台}$$

インドは人口が多く、かつ自然災害が多発している中で、潜在的な市場規模は非常に大きいと言える。そのため、インドにおいては未だ提案製品であるレスキューアクアシリーズのような能力を有する浄水器が上市されていない中で、ODA を活用した市場参入および市場開拓は、その後の B to B ビジネスを展開して売上および市場シェアの獲得においても、非常に重要な意味を持つと言える。

## ②インドネシア

■表 2-6 事業計画

ステージ	初期 (2014年～2016年)	中長期 (2017～2020年)
想定される 市場規模	約 200～300 台 (主に ODA を活用し、BNPB などの行政機関や NGO への導入を目指す)	約 35 万台 (地方都市及び NGO 等援助実施機関に加え、学校、病院、企業などへの導入を目指し、民需を喚起する)
売上規模 (または売上目標)	約 5,000 万円～1 億円	最低でも中長期で掲げた売上目標を確保しながら、更に上乗せができるように拡大に取り組む。
備考	B to G での展開を図り、防災・災害を担当する行政機関への納入を目指す。	B to B での展開を図り、公的機関や民間企業などへの販売を目指す。

※上記は市場規模であり、事業計画とは異なる。これらの市場がある中で、前述の事業計画の達成を目指すこととなる。

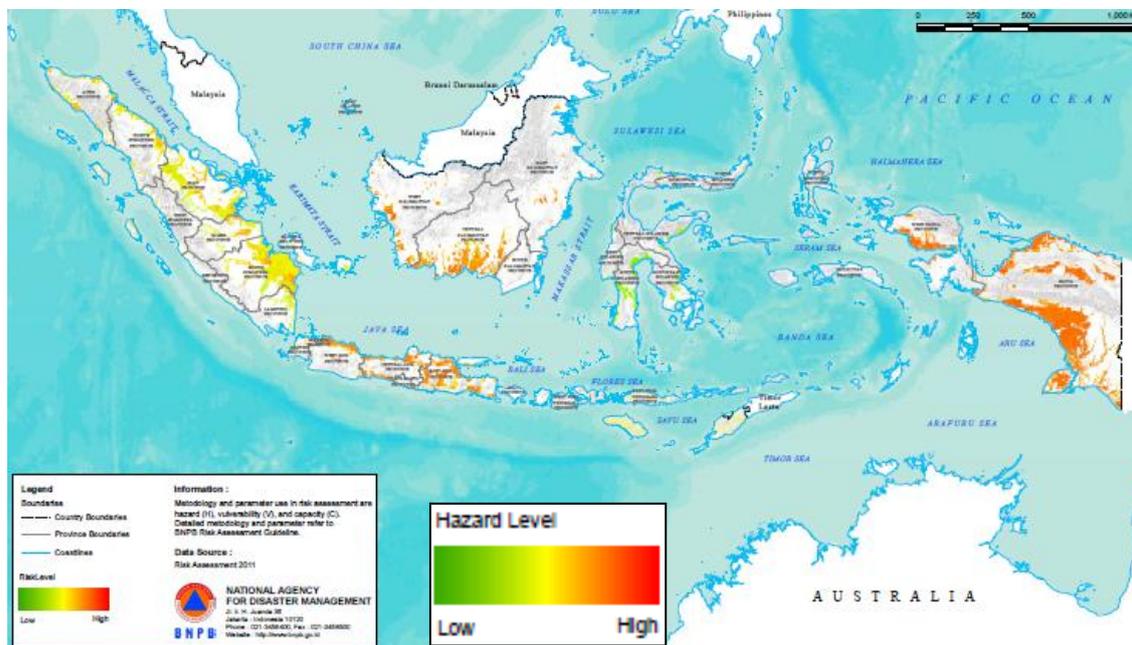
インドネシアにおいては、インドと同様な販売展開であり、まずは普及実証事業を活用し、BNPB に対してレスキューアクアシリーズの導入を目指す。

インドネシアの行政機関や NGO へのヒアリング結果から、当面は行政機関や NGO への導入を行い、最低でも 200～300 台の需要はあるものと推定される。これは、各災害分野に対応したトレーニングや、その災害現場で対応する人達（主に行政機関）などを考慮に入れて推定したものであり、上記の内容次第ではその需要が増える可能性がある。

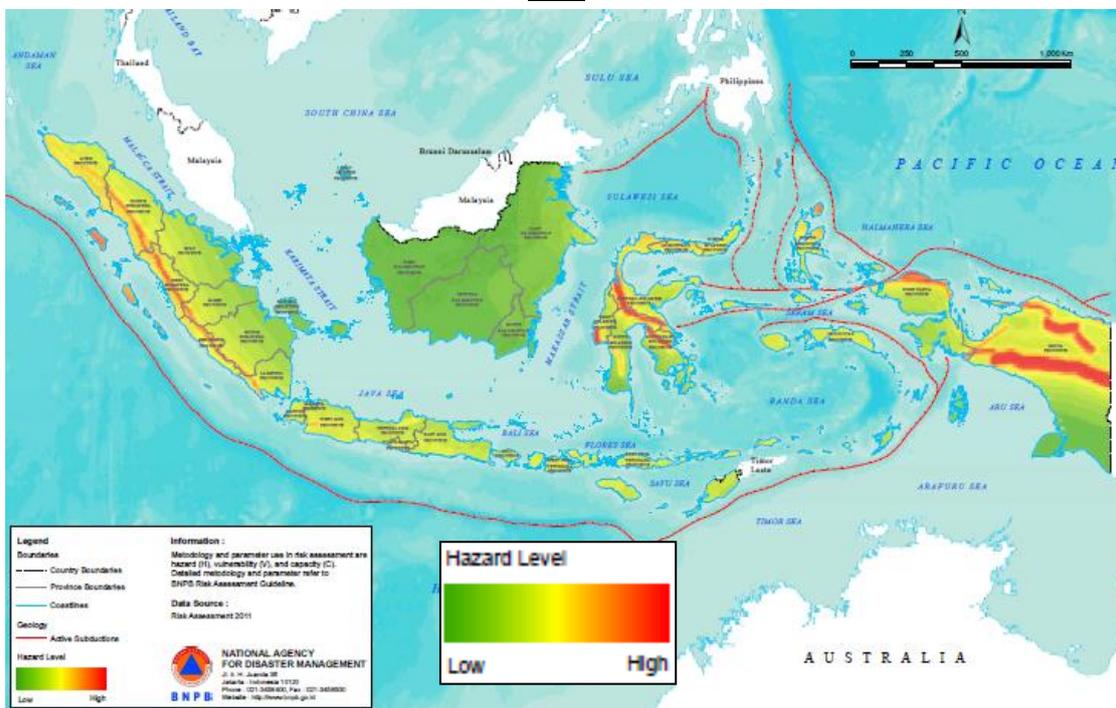
また、将来的には、自然災害のリスクにさらされている人々に向けてレスキューアクアシリーズを販売していくことを想定している。そのため、将来的な市場としては、自然災害へのリスクが高い地域の住民の方々がターゲットとなっていく。

■ 図 2-3 自然災害のリスクが高い地域

洪水

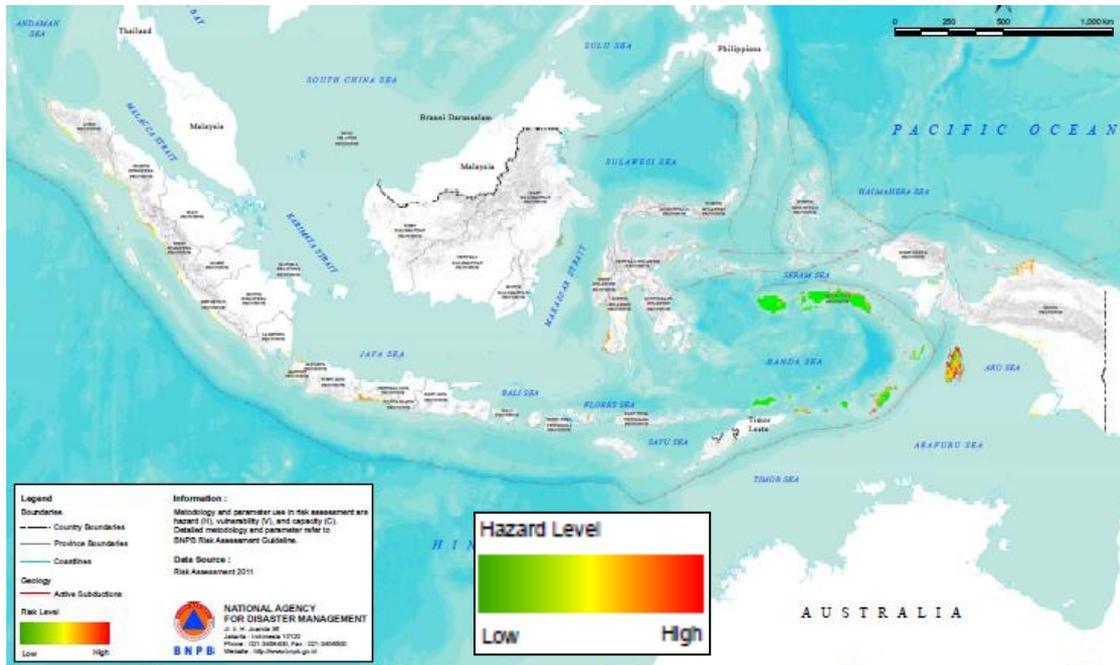


地震



出典：“GEOSPACIAL” BNPB

## 津波



出典：“GEOSPACIAL” BNPB

## ■図 2-4 インドネシアの州



出典：Wikipedia

これらを基に、自然災害のリスクが高い地域を、以下の通りまとめた。

■表 2-7 自然災害へのリスクが高い地域

島	州	人口（百万人）
ジャワ島	西ジャワ州	18
	中央ジャワ州	15
	東ジャワ州	24
	ジャカルタ	10
カリマンタン島	中央カリマンタン州	1
	西カリマンタン州	1
	東カリマンタン州	1
スマトラ島	南スマトラ州	4
	ジャンビ州	1
	リアウ州	5
	西スマトラ州	5
	ブンクル州	2
	北スマトラ州	9
	アチェ州	3
	ランパン州	1
	南スラウェシ州	3
	中央スラウェシ州	1
	南東スラウェシ州	0.5
	西スラウェシ州	0.5
	パプア州	1
	西パプア州	0.1

上記の情報を基にすれば、インドネシア全体では、約1億人の人々が自然災害の脅威にさらされていることとなる。インド同様の形で（仮に人が一日に必要な水の量を2ℓとし、また災害時の初動対応期間を6日間とすると、一台で3,600ℓの水が供給可能なレスキューアクア911型の需要台数は、以下の通り算出される。

$$1 \text{ 億人} \times 2 \text{ ℓ} \times 6 \text{ 日} \div 3,600 \text{ ℓ} = 35 \text{ 万台}$$

インドネシアも人口が多く、かつ自然災害が多発している中で、潜在的な市場規模は非常に大きいと言える。そのため、インドネシアにおいては未だ提案製品であるレスキューアクアシリーズのような能力を有する浄水器が上市されていない中で、ODAを活用した市場参入および市場開拓は、その後のB to Bビジネスを展開して売上および市場シェアの獲得においても、非常に重要な意味を持つと言える。

## 2-5 想定する事業実施体制・具体的な普及に向けたスケジュール

### ◇現地パートナーの確保状況および見直し

#### <インド>

- 今回のプロジェクト期間中では、従来から接触のあった現地企業と現地調査の際に接触しており、現地パートナー（現地代理店も含め）に関する検討を行っているところである。

#### <インドネシア>

- インドネシアにおいては、政府機関への納入に対して影響力を有する企業グループとの接触を開始している。
- また、現地の有力な NGO であるジャカルタ・レスキューや ACT などが自分達の防災活動を通じてレスキューアクアシリーズの販売（B to B ベース）の可能性を強く示唆していたことから、これら NGO 組織との交渉も続けている。  
但し、現代での輸入販売業務を確実にこなせる現地企業について、慎重な選定作業を行っているところである。

■表 2-8 普及・販売などに関する具体的なスケジュールと課題等

ステージ	初期 (2014 年～2016 年)	中長期 (2017 年～)
ビジネス区分	B to G	B to B
ODA 活用の有無	活用予定	—
目的	トヨタプロダクツおよびレスキューアクアの知名度を高め、ブランディングやネットワークの確立を目指す。	前ステージで確保したビジネス基盤をベースに、B to B ビジネスを展開し、売上および市場シェアの拡大を図る。
実施内容と課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>実証実験を行い、様々な原水データを取得する。また政府機関からの認証を獲得する。</li> <li>地方政府、NGO への認知</li> <li>現地パートナーの選定と確保</li> <li>流通ルートの確保</li> <li>積極的な広報・宣伝活動（例：セミナーの開催、他）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>公的機関、医療組織、教育機関、民間企業への販売に取り組む</li> <li>流通ルートの拡大</li> <li>生産設備の増強を検討</li> <li>従業員の増員検討</li> <li>資金計画の検討</li> <li>広報・宣伝活動の継続</li> </ul>
備考	“1 点突破戦略”により、マーケットの開拓およびニッチトップを目指す。	先行メーカーの利を活かした売上および市場シェアの拡大を目指す。

## 2-6 リスクへの対応

### ◇法務・知財のリスク

- トヨタプロダクツは、携帯用浄水器 911 型に関して国内と海外【※国際特許協力条約における PCT：(Patent Cooperation Treaty)】で特許を取得しており、知的財産権のリスクを最小限に抑えている。なお、法務リスクを軽減させるため、国内ではコンプライアンス重視の社内体制や取り組みを行っており、特別に問題はないと認識している。
- 今後の本格的な海外展開を行う上では、更にローカルな防災・災害関連および水質基準に関する法律・規制・政策等を把握し、理解を深める必要がある。
- また、ローカルの商習慣や法規制に合わせた契約書の作成を徹底していく。
- 輸入販売する場合には、現地のディストリビュータに対して、現地の輸入業務、マニュアルの現地語化、PL 保険への加入、コンプライアンスの遵守等を契約書内に明文化しており、リスク低減を図る。
- 製品輸出の際は、経済産業省の輸出承認手続きを行っている。

### ◇その他環境社会配慮面のリスク

- 現時点では、環境社会配慮面でのリスクはないと認識している

## 第 3 章： 製品・技術に関する紹介、試用、現地適合性検証活動

### 3-1 インド

#### 3-1-1 製品・技術の紹介、試用、現地適合性検証活動

今回の現地調査では、第 1 回・第 2 回ともにレスキューアクアシリーズの 911 型を持参してデモンストレーションを行いながら、当該製品の優れた性能や機能などを紹介した。

インドでは、民間提案型普及・実証事業（以下、普及実証事業）及び草の根・人間の安全保障無償資金協力（以下、草の根無償）による ODA 案件化を視野に入れ、普及実証事業については防災・災害を担当する行政機関を中心に、草の根無償については NGO を中心に今後のカウンターパート候補として訪問した。普及実証事業及び草の根無償の事業計画については、第 5 章にて詳述する。

#### ①普及実証事業

レスキューアクアシリーズを導入しその効果を実証するため、災害時における現場活動部隊である National Disaster Response Force (NDRF)、防災用品や防災技術の研究やトレーニングなどを行っている National Institute of Disaster Management (NIDM)、科学技術の研究や検証を行っている Office of the Principal Scientific Adviser to the Govt. of India (PSA) を、普及実証事業における連携候補先と想定して訪問した。更に、実際の連携先とはなり難いものの、災害対応の政策決定を担い同分野で強い影響力を有する Ministry of Home Affairs (MHA) 及び National Disaster Management Authority Government of India (NDMA) にも、防災・災害対応の関連省庁に対する当該製品の認知度を向上する一環として、また今後の ODA プロジェクトが円滑に進むことも目的として、訪問した。

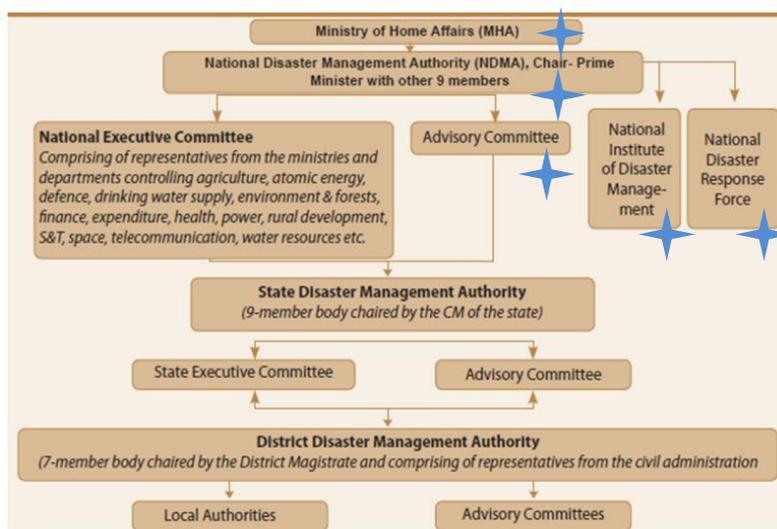
■表 3-1 訪問先一覧

訪問先機関 面談者役職	役割（概要）	時期
Ministry of Home Affairs (MHA) /Dy. Secretary	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 防災・災害関連の政策決定・ガイドラインの策定を行う。防災・災害関連を担当する最上位の行政機関であり、最も強い権限を有する。</li> <li>・ また防災商品や装備機器の購買に関して最終的な決定も有する。</li> </ul>	①10/28
National Disaster Management Authority (NDMA) /Member	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ インドの首相により組織された機関で、8 人のメンバーにより構成され、防災・災害対策における政策、計画、実施に関わる権限を有する。</li> </ul>	①11/1
National Disaster Response Force (NDRF) /Director General /Inspector General of Police /DC (PROC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 災害時に被災地で救助活動や物資の供給活動など様々な支援活動を行う。現場において最も重要な役割を担う組織である。</li> <li>・ 10 の Battalion という活動部隊を有する。一部隊の人員は約 1,200 人である。</li> <li>・ MHA が組織し、NDMA に属する機関である。</li> </ul>	①10/31 ②12/ 2

/Deputy Commandant		
National Institute of Disaster Management (NIDM) /Professor & Head GeoHazards Division /Executive Director	<ul style="list-style-type: none"> <li>・防災用品や防災技術の研究やトレーニングを行っている。</li> <li>・災害対応能力の強化に向けたトレーニングプログラムの作成や実施も行っている。</li> </ul>	①10/29 ②12/ 3
Office of the Principal Scientific Adviser to the Govt. of India (PSA) /Scientific Consultant	<ul style="list-style-type: none"> <li>・防災用品に限らず、様々な分野の科学技術について研究しており、内閣に対して科学技術分野での助言を行う。</li> <li>・そのため科学技術分野に強い影響力を有する。</li> </ul>	①10/29 ②12/ 3
The Creative Center for Rural Development (CCRD) /Secretary	<ul style="list-style-type: none"> <li>・科学技術分野に強みを持つ NGO であり、PSA と協力関係にある。</li> <li>・地方における生活環境の改善に寄与する技術の探索や開発に取り組んでいる。</li> </ul>	②12/2

注) 時期：①は第1回目の訪問時、②は第2回目の訪問時を指す。

■図 3-1 防災対策における主要組織の関連図 (面談先に★印を記載)



出典：“Disaster Management In India” Ministry of Home Affairs

#### <Ministry of Home Affairs (MHA)>

小型・手動型のレスキューアクアシリーズ 911 型を中心に、中型・電動型含めた製品ラインナップの紹介と説明を行った。特に物質の除去性能やコスト面についての集中的な質疑応答を行った。



MHAにて、面談者と共に

### <National Disaster Management Authority (NDMA)>

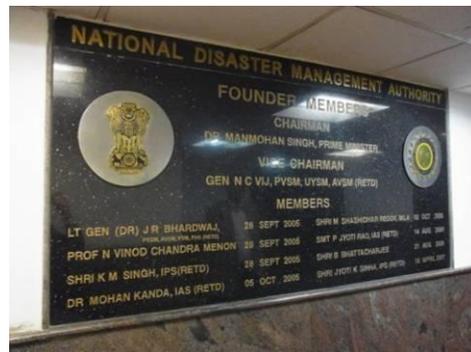
NDMA では、MHA 同様にレスキューアクアシリーズ 911 型を中心に、中型・電動型含めた各種製品の概要やその性能を説明した後、911 型のデモンストレーションも行った。

デモンストレーションの方法は、コーヒーの粉を混ぜた水を原水に見立て、911 型で処理された水を飲んでもらってコーヒーの味・匂いがないことを確認してもらう、という形で行った。さらに、簡単に設置・操作ができる点を強調するため、設置方法についてはチューブやポンプ部が簡単に接続できること、操作についてはポンプを一秒に一回動かすだけ、といった形で説明を行った。

レスキューアクアシリーズの紹介とデモンストレーション後は、製品の性能面、メンテナンス方法、コスト面等を中心にディスカッションを行った。さらに今後の実証活動と普及に向けて、実証普及事業の説明とディスカッションを行った。



右端が NDMA 担当者



NDMA の正面入り口

### <National Disaster Response Force & Civil Defence Government of India (NDRF)>

NDRF は、災害が発生した際には現場で実際に救助活動や救援活動を行う役割を担っている。災害地への給水活動については、水（飲料水用、生活水用、医療水用、他）をボトルかタンクに入れた状態で、災害現場に人力で持っていくことが多いようである。しかし、まだ体系立てた給水方法が確立していないようであり、応急給水のみならず、救援部隊隊員が自分達で使用する水の確保を含め、重要な課題として捉えていた。

NDRF は災害時における救援・支援活動の実施部隊であるため、主要なカウンターパート候補と位置付け、第1回目、第2回目ともに訪問した。NDMAと同様に、レスキューアクアシリーズの製品ラインナップと性能を紹介した後、911型を使ったデモンストレーションを行った。なお、NDRFでは同組織の上層部と面談することに成功している。

第1回目の訪問では、NDRFではナンバー3のポジションにいるInspector Generalと面談することになり、製品への理解を深めて頂いた。また第2回目の訪問では、第1回目を基にNDRFのトップであるDirector Generalとの面談につなげ、トップダウンでの製品理解促進を図った結果、これに成功したと考えている。



一回目の訪問の様子

#### <National Institute of Disaster Management (NIDM)>

NIDMは災害活動で使用される製品の研究及び使用や管理などのトレーニングも行っており、普及実証事業では実証活動において重要なパートナー候補と考えている。そのため、第1回目・第2回目の現地調査で訪問し、NDMAと同様に、レスキューアクアシリーズの製品ラインナップと性能を紹介した後、911型を使ったデモンストレーションを行った。なお、NIDMでも同組織の上層部と面談することに成功している。

第1回目の訪問では、NIDMの上層部であるExecutive Directorと防災用品の研究に取り組むProfessor & Head GeoHazards Divisionと面談し、レスキューアクアシリーズへの理解を深めて頂いた。その結果、NIDMからより多くの職員の前でレスキューアクアシリーズのデモンストレーションを行ってほしいとの要請があったため、第2回目の訪問では、NIDMの職員20名ほどの前で、デモンストレーションを実施した。また第2回目の訪問では普及実証事業の説明を行い、同事業ではNDRFを主要なカウンターパートとするが、NIDMには実証や製品の使用方法やトレーニングなどで協力してほしい旨を伝えながら、事業への理解を促した。



一回目の訪問時のデモンストレーションの様子



NIDMの正面入り口にて

### <Office of the Principal Scientific Adviser to the Govt. of India (PSA)>

PSAは幅広い分野での科学技術面の研究を行っており、防災・災害分野においても、大学やNGO等と連携しながら、研究や実証に取り組んでいる。そのため、PSAで製品の性能や機能、技術に対して一定の評価が得られれば、科学技術面における“お墨付き”が得られたこととなる。そのため、将来的な民間ベースの市場展開においてもPSAによる評価は大変有効かつ重要と考えられるため、今後の重要な連携先候補と位置付け、第1回目・第2回目ともに訪問した。

同機関では、NDMA同様にレスキューアクアシリーズの製品ラインナップと性能を紹介した後、911型を使ったデモンストレーションを行った。

第1回目の訪問ではレスキューアクアシリーズの概要や各タイプの性能についての説明を行い、第2回目では今後の実証活動や普及に向けて、普及実証事業の説明を行った。同事業ではNDRFを主要なカウンターパートとするが、PSAには水質検査や科学的データの取得や分析などで科学面からの協力を要望し、事業への理解を促した。PSAも同事業に関心を示し、同事業の詳細を詰めるため、どこの地域を対象として、どのような団体と連携して実証活動を行うかについてディスカッションしながら、いくつかのアドバイスがあった。



一回目の訪問にて

### <The Creative Center for Rural Development (CCRD)>

CCRDは、地方に暮らす人々（社会的弱者）の生活環境の向上に役立つ技術の探索や開発を目的として、1998年に設立された。政府機関や国際機関と連携しながら、研究、トレーニング、教育、評価活動等を行っている。特に科学的な分野に強みを有し、PSAと連携しているNGOの一つである。

活動の一つとして、地方における給水活動に取り組んでおり、その中に既存の井戸を修理して水を提供できるようにする、というものがある。具体的には、修繕のトレーニング、メンテナンス方法の教育、汚染対策や塩化対策等を行っている。水質検査にも取り組んでおり、pH、鉄、ヒ素などのデータを収集し分析している。

CCRDはNGOではあるが、普及実証事業においてはPSAと同様に、科学的視点からの検証における協力を想定し、面談した。同団体に対しては、レスキューアクアシリーズの説明を行った。さらに今後の普及実証事業に向けて、どこの地域を対象として、どのような検証活動を行えばよいかについて、ディスカッションを行った。



ディスカッションの様子

## ②草の根無償

草の根無償の実施対象先として、NGO を訪問した。NGO を選出する際は、まず 50 団体近い NGO のリストを作成し、そこから、1) 自然災害時の救援活動を行っていること、2) 海外から支援を受け入れる経験を有していること、3) 内務省所管の外国貢献規制法(Foreign Contribution Regulation ACT, 1976=FCRA)に基づく登録を有すること、4) ある程度の規模（人員数など）を有する団体であること——等の選定条件を基に、本事業に適合していると思われる団体を抽出した。

■表 3-2 訪問先一覧

訪問先機関 面談者役職	役割（概要）	時期
Oxfam India /Director	<ul style="list-style-type: none"> <li>・イギリス出身の国際的な NGO である。</li> <li>・貧困層のエンパワーメントに注力し、自然災害時における被災者の支援活動にも取り組んでいる。</li> </ul>	①10/30
SRUTI /Executive Director	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インドのローカル NGO である。</li> <li>・社会的弱者に対するエンパワーメントを目的とした支援活動に注力している。</li> <li>・自然災害時の緊急人道支援の経験も有する。</li> </ul>	①10/30 ②12/ 5
SEEDS /Director	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害からの復興支援を中心に活動する NPO である。</li> <li>・水・衛生分野における活動も行っている。</li> <li>・特に自然災害時の初動対応を重視している。</li> </ul>	①11/1 ②12/ 6
Red Cross /Joint Secretary	<ul style="list-style-type: none"> <li>・世界中で人道支援に取り組む国際的な NGO である。</li> <li>・自然災害時の救援活動にも取り組んでいる。</li> </ul>	②12/ 6

注) 時期：①は第 1 回目の訪問時、②は第 2 回目の訪問時を指す。

### <Oxfam India>

Oxfam はイギリス出身の国際的な NGO である。活動内容は持続的な発展を重視し、インドにおいては経済発展が著しい一方で貧富の差が大きくなっている中で、貧困層のエンパワーメントに注力している。自然災害時では被災者の支援活動にも取り組んでいる。

自然災害時の活動としては、初動の緊急支援（災害発生後 1～2 か月）として、「ハイジン・キット（生活に必要な食糧や薬、石鹼、洗剤等のセット）」を提供している。長期的視点に立った復興支援（災害発生後 2～3 年）としては、建物の再建や水の浄水などに取り組んでいる。

Oxfam では、レスキューアクアシリーズのラインナップと性能を紹介した後、911 型を使ったデモンストレーションを行った。当該製品の説明方法や、デモンストレーションの方法は NDMA と同様である。

NGO においては、草の根無償を活用してレスキューアクアシリーズを導入してもらうことを検討しているため、NGO 側には草の根無償に必要な申請能力（申請書の作成、レスキューアクアシリーズの活用計画の作成等）する能力が不可欠となる。そのため、レスキューアクアシリーズの説明に加え、草の根無償の事業説明及び浄水器の活用計画についてディスカッションを行った。



デモンストレーションの様子。実際にポンプを捜査してもらい、その簡便性を理解してもらった。

### <SRUTI>

SRUTI は 1983 年に設立された NGO で、インド国内 18 の州において社会的弱者に対するエンパワーメントを目的とした支援活動を行っており、現在の職員数は約 30 人である。具体的な支援活動分野としては、食料や教育、ジェンダー、農業、就労等が挙げられる。

自然災害時の緊急人道支援の経験も有し、洪水により被害を受けた地域に飲料水を提供するため、ドイツ企業の支援を受けて、500 セットのライフストロー（水を簡易に浄化することができるストロー）を提供した経験がある。

SRUTI では、Oxfam と同様に、レスキューアクアシリーズの紹介と 911 型によるデモンストレーションを行った。さらに草の根無償の説明とレスキューアクアシリーズの活用計画についてのディスカッションも行った。

なお、インドにおいて NGO が外国から支援を受ける際には、FCRA (Foreign Contribution Regulation Act) にしたがって登録を行い、内務省からの資金受け取りの許可を得る必要があるが、当団体も FCRA に登録をしている。



デモンストレーションの様子

### <SEEDS>

SEEDS は災害からの復興支援を中心に活動する NGO で、1994 年に設立された。現在の職員数は約 40 人である。復興支援としての活動内容は、主に 3 つ、1) シェルターの構築 (2 階に避難場所がある学校の建設)、2) 学校の建設 (水が入ってこないための塀を作る)、3) 家の再建 (災害により破壊された家の再建) である。その中で、水・衛生分野における活動も行っている。

同団体は災害地における初動対応を重視しており、水の供給については生存のために、72 時間以内に水を供給することを目標としている。過去には、1999 年のスーパーサイクロン、2001 年のクジャラートの地震、2004 年のスマトラにおける津波、2007 年のオリッサにおける洪水等において支援活動をしてきた。水の供給活動の経験はまだ経験は浅いので、優れた製品や技術があれば積極的に活用したいと考えている。

SEEDS では、Oxfam と同様にレスキューアクアシリーズの紹介と 911 型によるデモンストレーションを行った。さらに草の根無償の説明とレスキューアクアシリーズの活用計画についてのディスカッションも行った。



デモンストレーションの様子



SEEDS が事務所を置く建物で使用されていた RO 膜浄水器

### <Red Cross>

Red Cross は世界中で人道支援に取り組む国際 NGO である。災害時の救援活動に取り組む” Disaster Management Team” を有し、水の供給にも取り組んでいる。災害時における初動対応の重要性も認識しており、災害発生後 48 時間以内の水の供給活動にも取り組んでいる。

Red Cross では、Oxfam と同様に、レスキューアクアシリーズの紹介と 911 型によるデモンストレーションを行った。さらに草の根無償の説明とレスキューアクアシリーズの活用計画についてのディスカッションも行った。



デモンストレーションの様子



面談者と共に

### <在インド日本大使館>

現地訪問時には、現地調査の状況報告と、事業に対するアドバイスを得るために、在インド日本大使館を訪問した。まずはレスキューアクアシリーズについてのプレゼンテーションを行い、その上で、今後、どのようにODAの案件を形成していくかについて、草の根無償をはじめ、普及実証事業についてもディスカッションを行った。その中で、インド政府はODA事業を進めていくうえで手続き上の問題など様々な困難が予想されるが、案件実現に向けて出来る限りの協力を頂ける旨の助言を頂いた。

## 3-1-2 製品・技術の紹介、試用、現地適合性検証活動の結果

### ①普及実証事業

#### <優位性における主なコメント>

- 手動型・ポータブルで機動性に優れている
- どのような原水にも対応できる、高い浄水能力を有する
- メンテナンスが容易

#### <課題における主なコメント>

- 事業の実現には両国政府の協力が不可欠
- コストが高い
- 現地販売・生産拠点の設置

<各機関の主なコメント>

名称/主な部門・役職	優位性	課題
Ministry of Home Affairs (MHA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・手動型・ポータブルである。</li> <li>・高い除去能力を有する（あらゆる有害物質と細菌も除去できる）。</li> <li>・フィルターの保証期間が5年である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コストが高い。</li> <li>・必要な機材に対する理解が十分でない（現場との距離がある）。</li> </ul>
National Disaster Management Authority Government of India (NDMA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンパクトで機動性に優れる。</li> <li>・高い除去能力を有する。</li> <li>・豊富な導入実績を有する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業の実現には NDMA 及び外務省及び JICA の協力が不可欠。</li> </ul>
National Disaster Response Force & Civil Defence Government of India (NDRF)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンパクトで機動性に優れていること、シンプルな構造で操作性に優れる</li> <li>・高い除去能力を有する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インドにおける ODA 案件形成は数ヶ月、数年と時間を要するので、なるべく短縮できる事が望ましい。</li> </ul>
National Institute of Disaster Management (NIDM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・容易なメンテナンス（フィルターの交換以外には特段の作業が必要ない）。</li> <li>・手で持ち運びができる。</li> <li>・災害時には衛生面の問題も生じる可能性がある中で、コレラ菌なども除去できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コストについては、現地に製造販売拠点を設置したり、フィルターを再利用できるようにするなど、価格を下げするための工夫が求められる。</li> </ul>
Office of the Principal Scientific Adviser to the Govt. of India (PSA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・手動型・ポータブルで機動性が高い。</li> <li>・どのような原水にも対応できる高い浄水能力を有する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特になし。</li> </ul>
The Creative Center for Rural Development (CCRD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・手動型・ポータブルで機動性が高い点。</li> <li>・高い浄水能力を有する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・導入および普及しやすい価格に工夫する。</li> </ul>

<Ministry of Home Affairs (MHA) >

性能面については、Arsenic（ヒ素）やバクテリア・ウイルス、放射線まで除去できる高い除去性能が高く評価された。特に 911 型は手動で動かすことができる点、持ち運びが簡単である点が、電力や交通網などのインフラが破壊されている災害時において、非常に有効であるとの意見が寄せられた。さらにこの点に関連し、レスキューアクアシリーズ 911 型がヘリコプターからパラシュートをつけて災害現場に投下できることにも興味を示していた。その他では、災害はいつ起こるか分からない中で、未使用の状態でのフィルターの保証期間が5年である点も、高く評価された。

一方で、コスト面についてもコメントが多かった。まず、本体価格 90,000Rs（あくまで日本での販売価格を単純に現地レートに換算した価格）はインドでの導入や普及ではネックになる可能性が高いとの感想が聞かれた。その背景には、RO 膜の浄水器についてもより低コストなタイプ（40,000Rs 程度）が上市されていること等が挙げられた。そのため、高い除去機能を有する浄水器でも現地に受け入れられる価格に設定することが重要だとのア

ドバイスがあった。これについては、トヨタプロダクツより「将来的には量産効果や現地での生産などを行えば、コスト低減を図ることは可能性である。」と説明し、MHA から一定の理解を得たと認識している。

なお、災害時の給水方法の1つとして、ボトルウォーターをヘリコプターから落とす方法も行っているようである。この方法は簡単でコストも抑えられるとしながらも、一方で貴重な支援物資を届けるには乱暴な方法でもあり、破損するボトルウォーターの数も多く課題も残すとの認識も示していた。なお、後述しているが、災害時の実働部隊である NDRF からはコスト面での特段な要求はなく、むしろ製品の性能と価格はバランスがとれており、許容範囲との見解を示していた。

MHA とは引き続き、今後の ODA プロジェクトの導入に向けた協議を行っていくことで同意した。しかし、防災用品や装備機器の導入に関する最終決定権を有する機関であるため、製品の性能や機能だけをアピールするだけでなく、販売価格についての柔軟な対応が課題となっている。

#### <National Disaster Management Authority Government of India (NDMA)>

性能面については、水の処理能力や各種物質の除去率、メンテナンス方法等について細かく質疑が交わされ、ヒ素を含めた全ての有害物質を除去できる点、さらにメンテナンスや操作が容易である点について高く評価された。また、UNHCR, JICA, NGO, PKO などでの導入実績あったことにより、浄水器の信頼性を高めることができた。

コスト面については、90,000 Rs (あくまで日本での販売価格を単純に現地レートに換算した価格) が特別に高いという印象は持たれなかった。但し、インドでの量産に取り組みれば、安価になる可能性があるとの見解も示され、将来的にはインドに生産拠点を設置し、技術移転を求める期待が寄せられた。

今後の ODA プロジェクトの導入に際しては、日本の政府機関 (外務省、JICA など) が前面に出て、事務手続きや交渉のサポートなどを進めてもらった方が、順調かつ円滑に導入しやすいとの要望が示された。

#### <National Disaster Response Force (NDRF)>

NDRF は、災害が発生した際には現場で実際に救助活動や救援活動を行う役割を担っているが、まだ体系立てた給水方法が確立していないようであり、応急給水のみならず、自分達で使用する水の確保を含め、重要な課題として捉えていた。また、レスキューアクアシリーズのような浄水器についても導入事例がないため、災害現場に適した製品であるならばすぐに試してみたいという姿勢であった。

まず、性能面については、特に水質検査の内容 (数値等) に対して高い関心が示され、高い除去能力が評価された。また、デモンストレーションを行って、浄水した水についてコーヒーの色や臭いが残らないこと等を確認してもらい、その浄水能力の高さが確認された。その他には、手動タイプのレスキューアクア 911 型のみならず、動力 (モーター、エンジン) のあるタイプや海水を淡水化するタイプに対しても高い関心が寄せられた。

コスト面については、フィルターの寿命、コスト (製品価格)、フィルター以外の交換に必要な部品等について質問が寄せられ、メンテナンスのトータルコストについて関心が寄せられた。その中で、コスト面について特に高いと認識している様子は感じられなかった (製品の性能と価格はバランスがとれており、許容範囲との見解を示していた)。

今後の ODA プロジェクトの導入については、NDRF では災害現場での給水活動の経験をまだ十分に有しておらず、災害現場での適正や貢献度の高い製品があればすぐに試してみたい

との姿勢が強く、レスキューアクアシリーズの導入にも非常に積極的であった。さらに、将来的には上部機関であるNDMAの許可が得られれば直接購入したいとの意思表示もあった。調達に際しては、まずはNDRFの調達部門に認証してもらい、その上でNDMAに製品調達の許可を得る必要がある。本面談においては調達責任者（DC(PROC)）にも同席頂き、導入に協力的で、NDMAに対しても、ODAプロジェクトを活用したレスキューアクアシリーズの導入を求める旨のレターを出し、インド側内部で調整するとのコメントを頂いた。

なお、普及実証事業における具体的な導入先としては、全国に10か所設置されている救援実施部隊“Battalion”を検討しており、最低でも「911MP：800台程度、911型：200台程度を導入してみたい」との案も聞かれた。普及実証事業の実証作業においては、Battalionの隊員に活用してもらいながら、その性能を検証していく計画である。



二回目訪問の際のデモンストレーションの様子

#### <National Institute of Disaster Management (NIDM)>

性能面・機能面については、1) メンテナンスについてフィルターの交換以外には特段の作業が必要ないこと、2) 持ち運びが容易であること（手で持ち運びができること）、3) 災害時には衛生面の問題も生じる可能性がある中で、重金属、ヒ素、コレラ菌、放射性物質なども除去できること——などの点が高く評価された。特に、災害現場へはアクセスが困難であることが多く、レスキューアクアシリーズの高い携行性は非常に有効であるとの評価であった。

また、災害時以外においても、レスキューアクアシリーズはその有効性を発揮できるとの期待が寄せられた。例えば、地方の村や学校、工業地帯付近においては水が汚染されているエリアも多く、レスキューアクアシリーズの除去性能などは有効に機能するだろうとのことであった。特にインドのコルカタやウェストベンガルにおいてはヒ素中毒の慢性的な問題があり、深刻化しているとのことである。また、より多くの原水を処理することができる中・大型への関心も高かった。

但し、政府を対象に導入を検討するなら、90,000Rs以上でも受け入れられる能性は十分にあるだろうとの見解も示された。これは、通常の水の供給コストは20Rp/lである中で、レスキューアクアシリーズなら、フィルターのみの価格で考えると、7.5Rp/l（30,000Rs/4000l）となり、通常よりも安価に供給できるとの意見や見解がベースとなっている。

民間での展開を考える上では、インドにおけるRO膜浄水器の製品価格が、フィルターは15,000Rs/個（約25,000円）という目安があり、家庭を対象とした商品であれば、30,000Rs

(約50,000円)以下という市場感覚がある。そのような比較でみると、本体価格：90,000Rs (150,000円)、フィルター価格：30,000Rs (50,000円)は高くみられてしまい、インドで普及しやすい価格を検討する必要があるとの意見が寄せられた。また低価格化に関しては、「フィルターを再利用できるようにすれば、ランニングコストを抑えられるようになるのではないか」、「インドにおいて生産拠点を設ければ、製造コストを抑えることができるのではないか」といった意見を得た。

インドでは災害時の飲料水の提供が十分にできておらず、今後取り組むべき課題として認識されている。NDRFと同様に災害現場での適正や貢献度の高い製品があればすぐに試してみたいという姿勢である。今後のODAプロジェクトの導入に際しては、NIDMも実証試験に協力していきたいとの意向が寄せられた。特にこれだけコンパクトで高い浄水能力を有する浄水器は他にはなかったのも、非常に強い興味を有していた。

また、NIDMは大学(IIT)や企業、研究機関(CSIR (Central Science Industrial Research)等)と防災対策技術の共同研究を行っており、リサーチ面でも協力していきたいとの意向が寄せられた。

なお、NIDMは、NDRFに対しても各種設備の訓練・教育などを行っており、また、NIDMは各州に支部を設置しており各支部が各地域における防災関連用品の普及において一定の影響力を有しているため、レスキューアクアシリーズの普及にはこのようなネットワークが活用されることが期待される。



NIDM 職員が集まりプレゼン

#### ■参考情報

現在、NIDMの建物で使用している浄水器についても、UF膜を採用した浄水システムを使用している。具体的には”Aquaguard”という商品であり、フィルターの価格は10,000Rs (15,000円)である。



### <Office of the Principal Scientific Adviser to the Govt. of India (PSA)>

災害時には、表層水、地下水にはどのような物質が含まれているか分からない状況の中で、ヒ素を含めたほとんどの有害物質及び、放射線やバクテリア・ウィルスを除去できる高いフィルタリング機能を有する点について、非常に高い評価を得た。

また、災害現場含め不衛生な環境では、様々な疾病が流行する可能性が高い中で（疾病の流行は、80%が不衛生な水が要因とされている）、レスキューアクアシリーズの優れた除去性能や給水能力があれば病気の蔓延を防げることに期待が寄せられた。そのため、災害現場における実証活動について、科学的視点からの協力を強い意欲が寄せられた。

コスト面については、これだけ高い除去能力を有するのであれば価格は妥当だとの認識が示された。

今後のODAプロジェクトの実証実験に向けて、自然災害の多い、ウッタラカンドやアッサムが挙げられるとともに、住民に対する防災教育などを行っているIIT Roorkee（ルーキー）やIIT Guwahati（ガウハティ）等の研究機関との連携が提案された。また、現場で豊富な活動経験を有し、正確なフィードバックも可能なNGOとの連携も提案された。また、NGOは地方政府に対して強い発言力を有し影響力も大きいいため、NGOで製品の性能や機能が認められれば、地方における普及でも有利に進められるとのことである。

その他には、インドの製造会社とJVを設立して、現地でレスキューアクアシリーズを製造できるようにすることで、インドにおける迅速なサービスの提供も期待された。



PSAにおけるディスカッション

### <The Creative Center for Rural Development (CCRD)>

災害時には通常の社会インフラが機能しておらず、特に地方や山岳地域では社会インフラの未整備エリアが多いため、手動で浄水ができるレスキューアクアシリーズは、災害時において非常に有効的であるとの高い評価を得た。また、水源の確保が難しい地方においては、災害時のみならず、平時においても安全な水を確保するレスキューアクアシリーズが役立つとの見解が寄せられた。

プロモーションについてのアドバイスもあり、「現場で活動している人々、例えば NDRF などに対してデモンストレーションを行うことが重要である。」「政治家に対してデモンストレーションを行うことも有効である。」「デモンストレーション以外の方法として、製品情報を記録したCDを配布することも有効である。」との意見が提供された。

これまでインドではレスキューアクアシリーズのような浄水器がなかったため、災害現

場での使用やデモンストレーションなどによって、製品の性能や機能を理解してもらえれば、普及は早いとの見解が示された。一方で、政府機関に対する導入においては、インド特有の行政構造や習慣から非常に時間を要することは留意しておく必要があるとの指摘も受けた。

今後、災害現場での活用の際して、その性能や機能を確かめていきたいのであれば、CCRDとしても連携して協力していきたいとの意向を頂いた。

## ②草の根無償

＜優位性＞	＜課題＞
<ul style="list-style-type: none"> <li>● コンパクトで機動性に優れる</li> <li>● 衛生的な水が得られる</li> <li>● 淡水と海水対応が可能</li> <li>● メンテナンスが容易</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 復興支援では、小型だけではなく中型も必要となる</li> <li>● ファンドの必要性</li> <li>● 日本の草の根無償のスキームの複雑さ</li> </ul>

名称/主な部門・役職	優位性	課題
Oxfam India	<ul style="list-style-type: none"> <li>・手動型・ポータブルである点。</li> <li>・メンテナンス（フィルター交換等）が簡単である点。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・交換用フィルターの持続的な供給。</li> </ul>
SRUTI	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンパクトで機動性に優れる。特にアクセスが困難な地方において有効である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・持続的な活用には、交換用フィルターのファンドが必要。</li> </ul>
SEEDS	<ul style="list-style-type: none"> <li>・初動対応において、ポータビリティは非常に有効である。</li> <li>・高い除去能力を有し、安全性が高い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・持続的な活用には、交換用フィルターのコストが課題。</li> </ul>
Red Cross	<ul style="list-style-type: none"> <li>・初動対応において、ポータビリティは非常に有効である。特にアクセスが困難な地方において有効である。</li> <li>・浄水器だけでなく、消毒殺菌機能がある製品があることも有用である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インド国内での使用実績が重要視される。</li> </ul>

### ＜Oxfam Inda＞

性能面については、薬剤を使用していない点、ウイルスや化学物質を除去できる点などを高く評価された。更に手動であることや持ち運びが容易であることは、アクセスが困難で電気も使用できないような災害現場での支援活動においては、非常に重要な要素として評価された。また、持続的な活用を重視している同団体においては、フィルターの交換方法も操作方法も簡単で、現地の人々が自分たちでメンテナンスできる点も高く評価された。コスト面については、本体価格90,000Rsは、インドのマーケット感覚では高めの価格設定であるとの認識が寄せられた。特にOxfamでは、初期対応よりも中・長期的視点に立った復興支援を行う際に浄水器を使用したいと考えており、持続性を重視している。そのため、最初は草の根無償で製品を無償で提供できるかもしれないが、浄水器を提供したからには、初動の緊急支援段階のみならず、中長期的な視点に立った復興支援段階においても提供先

のコミュニティーで使い続けてほしいという方針がある。その考えに基づくと、浄水器の長期使用では交換用フィルターが必要となってくるため、フィルターの調達（価格面も含めて）が課題となることを指摘された。

今後の草の根無償を活用した導入については、今まで災害地への水供給では重い水をわざわざ運ぶしかなかった中で、ポータブルな浄水器は災害現場に簡単に持っていき、水を供給できるため、高い関心を示した。引き続き、持続的な活用に向けた協議が引き続き必要との見解も示された。

## 参考情報

### ■ 災害が起きた場合のNGOの対応

- ✓ 災害時、NGOはそれぞれの強みを生かして活動をする。活動資金は、寄付などで得た資金を活用しており、政府から資金を得ることはあまりない。
- ✓ 活動の際、重複が起きないようにIAG (International Agency Group) がNGOのとりまとめを行う。IAGが会合をセッティングして、NGOが一堂に会し、どのような対応を行うかを議論する。但し、それに必ず従う必要もなく、独自に支援活動を行うこともある。
- ✓ Oxfamでは災害対策用に資金をストックしており、災害が起きた場合は、貯蓄資金を活用して48時間以内に支援活動を行っている。
- ✓ NGOの発言力は、地方政府に対して大きな影響力を有する。

### ■ 政府の役割

- ✓ 災害が発生したら、政府が、” National Disaster” か” State Disaster” かの認定を行う。
- ✓ National Disaster と認定されると、Prime Minister Fundから支援活動資金が出る。
- ✓ State Disasterと認定されると、Chief Minister Fundから資金が出る。
- ✓ それらの活動資金を活用し、National Disaster Response Force等が現場で救援活動を行う。

## <SRUTI>

自然災害時においては、水道などのライフラインもストップしており、水（井戸水や川の水等）はあったとしても汚染されている可能性が高い。そのため、災害現場付近に存在する水を活用できるようにするレスキューアクアシリーズは、非常に有効であるとの見解が寄せられた。

これまでの給水方法としては、ボトルウォーターやタンクによって提供されることも多かった。しかし、それではをストックをするのにもスペースが必要となる。また、水を提供する場合に一度使い切ってしまったら、そこで終わってしまう。これでは、再度送らなくてはならず、その際の輸送費などが非常に高くなってしまふ。更に災害時は道路などの交通インフラも破壊されているため、輸送自体が困難となる（特に山岳地帯等では、重いものを輸送することは非常に困難である上に、家々が分散している）中で、災害時における緊急支援において、手動で持ち運びができるレスキューアクアシリーズは非常に有効であるとしていた。但し、コスト面については、フィルターの価格 30,000Rs が高いとの印象もあり、現地に受け入れられやすい価格を検討することも指摘された。

SRUTI では初動対応の重要性も認識しながらも、持続的な活用も視野に入れている中で、

Oxfam 同様に持続的な活用に向けた枠組みの構築が課題となった。そのため、ODA でレスキューアクアシリーズを導入しても、その後、フィルターが交換できずに使用されなくなってしまう可能性があることを懸念しており、フィルターの価格を見直してほしいとしていた。なお、持続的使用に向けた提案としては、復興段階向けのより大型の設備を導入することや、最初の 1 週間で最も高品質のフィルターを活用し、その後、スペックダウンしたフィルターを活用してコストの抑制を図ること等が提案され。

今後も ODA を活用したレスキューアクアシリーズの導入に向けて、特に持続的な活用という観点から、ディスカッションしていくことになった。



ディスカッションの様子

#### <SEEDS>

性能面については、Portabilityやメンテナンスが簡単な点が高く評価された。また災害現場で高い浄水能力（除去能力）が必要になることにも、SEEDSでは理解していた。例えば井戸には、洪水で表層水が入ってきて、動物の死骸等も入ってしまい、何が含まれているか分からない状況になるため、水の衛生面には細心の注意を払う必要がある。その際、高い浄水能力（除去能力）を有するレスキューアクアシリーズであれば、安心・安全な水が確保できることを認識していた。要望としては、水質に関するCertificationの取得が上げられた。

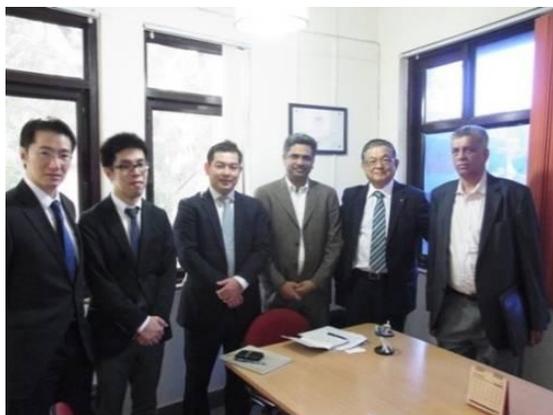
SEEDS では初動対応を重視しており、100～200 世帯に対して、72 時間以内に水を供給することを目標としており、山岳地帯ではコミュニティーが分散しており、一つ一つの家が離れている傾向があり、特にポータビリティは高く評価された。

これまで、災害時の給水活動の経験が浅いために、より迅速に、災害現場に安全な水を供給できる機器や設備に対して関心を有しており、レスキューアクアシリーズの導入にも強い関心を示した。

一方で、持続的な活用にはフィルター交換やそれに付随するメンテナンスコストの問題を考えていく必要がある。コストに関しては、本体：90,000Rs/台、フィルター：30,000Rs/個は、この性能であれば納得がいくとの見解が示された。一方で、インドでも RO 膜を使用した浄水システムが普及しており（代表的な浄水器メーカーとして”KENT” の名前が挙げられた）、システムの平均価格は 15,000Rs（約 25,000 円）であることを考慮すると、どうしてもネックにはなるとのことであった。

今後の導入については、SEEDSでは災害時における支援活動経験が豊富であり、初動の緊

急支援における浄水器の重要性も理解しており、さらにSEEDSは草の根無償というスキームに対しても興味を示している（実際に草の根無償を利用した経験も有している）。今後は草の根無償の申請に向け、事業計画等の詳細な内容について、引き続き意見交換を行っていく方針である。



SEEDS 事務所にて

■参考情報

- 2013年10月にオリッサで洪水が起き、11月末に実施した支援物資内容について。
- ✓ オリッサ州のGamjamという地域（インド南部、チェンナイの北）。
- ✓ 25Village、200家族、800人が対象。
- ✓ 25の井戸（各村に一つ）に対して、浄水装置を入れた。
- ✓ さらに、緊急災害セット（ロープ、毛布二つ、テント、蚊帳）を1,000セット寄付した。価格は1,400 Rs =2,500円くらいである。
- ✓ EU Commissionからの支援で実施された。



SEEDS がオリッサで導入した浄水器

### <Red Cross>

性能については、日本の水の安全基準よりも高水準の水を作れることは、高く評価された。また、Portability についても、災害時における活動、特に山岳地帯での活動や洪水などの災害時に有効との見解が示された。また、水を運ぶより、レスキューアクアシリーズを運ぶほうが簡単で、利便性が高いとの見解も寄せられた。レスキューアクアシリーズ 911 型を運べば、安全な水 4,000ℓを運ぶのと同じことであり、またケースが衝撃吸収機能を有し、ヘリからパラシュートを付けて投下できるのであれば、ヘリで運ぶこともできる。

なお、Red Cross では下記のような製品にも興味を示していた

- ・ エンジン付きタイプ
- ・ 初動対応後、事態が落ち着いてきたら、次の段階として衛生面にも気を付けていく必要がある。レスキューアクアシリーズで浄水した水に、殺菌剤などを混ぜて、殺菌を行える Water Gun 機能付きタイプ。

コストについては、緊急支援の時のみならず、復興支援の段階でも、引き続き水は必要となる。そのため、フィルターを使い続ける必要があり、価格に加えてアフターケア等のサービスはどのように対応しているのかという観点から、製造拠点・販売拠点がインドにあるかという点も重視された。

### 3-1-3 採算性の検討

#### (1) コスト分析

■表 3-3 コスト一覧

	インド		モデル： レスキューアクア 911
	RO 膜浄水器	水の価格 (ペットボトル等)	
本体価格	40,000Rs		90,000Rs
フィルター価格	15,000Rs	80,000Rs	30,000Rs
処理水量	4,000ℓ		4,000ℓ
リットルあたりの水の価格 (フィルター価格/処理水量)	4Rs	20Rs	7.5Rs

※日本での販売価格がベースとなっている。  
量産や現地生産を通じ、本体価格において 3 割程度のコスト低減が図れば、価格面において大きな競争力が得られる。

上記に記載した RO 膜タイプ浄水器は、一般家庭で飲料水用として使用されているものであり、レスキューアクアシリーズ 911 とは異なり、持ち運びができるタイプの浄水器では無く、勿論、災害地での使用を想定したものでもない。そのため、ここでの RO 膜タイプ浄水器とレスキューアクアシリーズを単純に比較はできない。

例えば、仮にこのRO膜浄水器を、災害地に持ち運びをするための各種経費（物流費等）が加えられる。さらに、RO膜の浄水器を使用するには水道管などのインフラ整備も必要であるし、浄水器を使用するための電気も必要となる。これらのコストを換算すると、インドのRO膜浄水器の“4Rs/₹”という価格は高くなり、状況はより複雑になる。

また、現状、災害現場にはペットボトルなどが供給されることを鑑みると、単純に水のコストだけを考えれば、十分にコスト面でも強みを発揮しうると考えられる。

### ■図3-2 代表的なRO膜浄水器（KENT社）

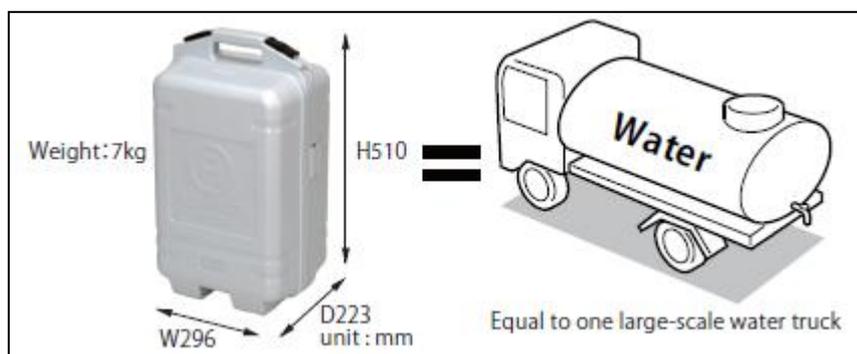


- ✓ 家庭向け飲料水用として販売されている。  
※災害用ではない。参考までに記載。
- ✓ フィルターは2年に一度交換する形になっている。
- ✓ 価格は15,000Rsである。

実際の救援活動に当たった経験を有する関係者からは、レスキューアクアシリーズの価格の正当性は認められ、「災害時には、インフラが遮断され、電気も無い中で、軽量で携行性の高いアクアレスキューの利用価値は高い」「自動車などで水を運べない災害時は、水を背負って運ばなければならない、そういった時に有効だ」など、高い評価が挙げられた。

そのため、現状は、災害現場での使用を試し、製品の有効性を訴求しながら、価格の妥当性を認めてもらう努力をすべき段階である。そのために普及実証事業のスキームはまさに最適なスキームと言える。

なお、その後、災害現場だけではなく、企業や学校、病院、防災組織の防災用品としての販売も考えられる。需要が増えてくれば、量産効果による価格の低減を図ることができ、価格の見直しも考えられる。



## (2) 事業・投資計画

インド・インドネシアにおいては、まず初期段階（2014～2016年）として、提案普及事業を活用してレスキューアクアシリーズを約1,000台、約1億円相当の売り上げを立てる。この段階ではまだ現地生産は行わず、日本で製造した製品を現地に輸出する。

普及実証事業を足掛かりとして、両国におけるレスキューアクアシリーズの周知活動を行った後の中長期段階（2017～2020年）としては、1,500～3,000台、約5億円程度の売り上げを目指す。その際、RO膜・フィルターなど製品の根幹にかかわる部分は日本から輸出をするが、外側のケースやポンプ等の部品は、現地でアSEMBル（組み立て）を行うことにより、製造コスト及び関税を抑え、コストの適正化（目標：本体価格を30%程度低減）を図る。

将来的（2021年～）には、量産を通じた価格の抑制効果を測りながら、10億円の売り上げを立てる。

## 3-2 インドネシア

### 3-2-1 製品・技術の紹介、試用、現地適合性検証活動

#### ①普及実証事業

インドネシアにおいては、下記機関・団体に製品・技術の紹介等を実施した。以下に各機関・団体の役割を含めて記載する。

インドネシアでは、これまで地方の土木工事・道路・河川を管理する公共事業省、災害時に被災者の保健管理を行う保健省、救援活動を重要な役割とする国防省などがそれぞれの役割の中で災害活動を行ってきた。しかし、2008年に設立された国家防災庁が災害対応を行うものとなっている。

当該品は、これらの中核となる政府機関の中心的な部門の部門長及び関係者に、広く製品・技術の紹介とデモンストレーションを実施した。

■表 3-4 訪問先一覧

名称/主な部門・役職	役割 (概要)	時期
国家防災庁 (BNPB) /Emergency Respons Director	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2008年大統領令によって設立</li> <li>・災害予防、緊急対応、復旧および復興を含む災害対応に対する指針及び指導の実施</li> <li>・インドネシア地方防災局 (BPBD) 設置指針の策定</li> <li>・他 (災害対応活動情報の周知、他)</li> </ul>	①10/22 ②11/20
公共事業省 (PU) /Director General of Water Resources	<ul style="list-style-type: none"> <li>・公共事業や地方の土木・河川管理事務所を管理</li> <li>・災害時には河川管理者として、河川の状況やリスク情報を BNPB や市町村へ報告</li> <li>・災害時にはインフラの修理と食糧・水の提供を行う</li> <li>・災害ユニット「Disaster Emergency Response unit」を組織化する予定</li> </ul>	①10/23 ②11/20
保健省 /Head of Crisis Center、他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害時には被災者の健康管理や衛生管理を行う</li> <li>・衛生管理者の立場で水質検査を実施</li> </ul>	①10/23
国防省 /高官、他 (防災担当含む)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各軍の要請によって国防省が資機材を購入</li> <li>・BNPBの要請に基づき災害活動を実施</li> <li>・現状は軍独自に活動を行っているのが実態</li> </ul>	②11/22

注) 時期：①は第1回目の訪問時、②は第2回目の訪問時を指す。

### <BNPB>

同機関には2回訪問をしている。1回目は、当該品（レスキューアクア 911 型）を中心に中型、大型の製品を説明した。911 型においては、実物を同機関事務所に持ち込み、その場でデモンストレーションを実施した。

デモンストレーションでは、現地の水（水道水）にインスタントコーヒー（粉末）を混ぜたものを原水として、これを 911 型で浄水し見た目の透明感と臭い、また実際に飲んでもらうことによって、浄水後の水を検証してもらった。また、911 型の特長である「手動型で誰でも簡単に稼働させられる」を体験してもらうべく、浄水器を作動してもらった。その他、デモンストレーション以外にも、製品内容（別途参照）の説明もカタログ等を使用し実施した。

同機関への 1 回目の訪問において、操作性に優れた製品として当該品に強い関心をいただいたことから、2 回目では、主に「民間提案型普及・実証事業」の説明と、その実施に向けて調査団より質問を行った。

- BNPB をメインのパートナーに考えていること
- 調査団より、「機器管理部門」、「想定台数」、「訓練内容」、「現在の水確保の方法」の質問も合わせて実施



BNPB にて、面談者へのデモンストレーション

### <公共事業省（PU）>

同機関には2回訪問をしている。1回目は、当該品（レスキューアクア 911 型）を中心に中型、大型の製品を説明した。911 型においては、実物を現地に持ち込み、その場でデモンストレーションを実施した。その方法に関しては、BNPB と同様な手法を用いた。

2 回目の訪問では、水供給部の担当者に河川や池における、日常的な水不足についてヒアリングを行った。

同機関も「民間提案型普及・実証事業」のパートナーとしてなり得る可能性もあるが、現状は、防災用よりも常用での活用に軸足があったことなどから、メインパートナーとせず、協力機関としていくことを考えている。



PUにて、面談者と共に



PUにて、面談者へのデモンストレーション

### <保健省>

同機関に対しても、911型を中心に中型、大型の製品を説明し、911型のデモンストレーションを行った。デモンストレーションや製品の説明方法は、前述した2機関と同様である。



保健省にて、面談者へのデモンストレーション

### <国防省>

同機関に対しても、911型を中心に中型、大型の製品を説明し、911型のデモンストレーションを行った。

ただし、同機関は、軍関連で当該品の活用も考えられることから、ODAスキームに関する説明の詳細はせずに、現地調査の目的のみを示した。

## ②草の根無償

政府機関とともに、NGOでも防災活動が実施されており、今回の調査では30弱の団体から、防災活動の実績に長けている団体を訪問前に事前調査を行い、以下の団体に製品・技術の紹介とデモンストレーションを行った。

紹介とデモンストレーションは、各機関とも部門長、資金を外部から援助してもらう際の企画書作成担当者（プロポーザル担当）、機関によっては副社長などに対して実施した。

■表 3-5 訪問先一覧

名称/主な部門・役職	役割（概要）	時期
JAKARTA RESCUE /Emergency Building Preparedness Consultant	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ジャカルタに拠点がある NGO</li> <li>・インドネシア内の活動が中心であるが、東日本大震災など海外でも活動</li> <li>・BNPB が主催する訓練にも参加</li> <li>・防災コンサルティングの一環として防災セミナー・勉強会を各地で実施（4-5 回/月）</li> </ul>	①10/21 ②11/18
AKSI CEPT TANGGAP (ACT) /Senior Vice President, Director of Global Partnership	<ul style="list-style-type: none"> <li>・民間企業が実施している CSR 活動の資金によって活動</li> <li>・「Water for Humanity」プログラムで日常時と災害時の水供給を行っている</li> <li>・活動が評価され BNPB からの表彰実績がある</li> </ul>	①10/24 ②11/19
World Vision Indonesia /Director (Humanitarian & Emergency Affairs), Program Officer	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1950 年に米国で設立された国内 NGO（世界に約 90 か所）</li> <li>・ACT と同様に民間企業の資金で活動を行っている</li> <li>・子供を中心に支援活動を行っている</li> <li>・緊急災害対応チーム（約 40 名）があり、災害時には 2 日以内で現地へ赴くことを規定している</li> </ul>	①10/25 ②11/18
Indonesian Red Cross /Board Member of Health and Social Service, Head of Health in Emergency	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害時において人間の健康に対する対応を行う部門で面談</li> <li>・フィリピンにおける台風災害でも現地で活躍</li> </ul>	①10/24 ②11/21

注) 時期：①は第 1 回目の訪問時、②は第 2 回目の訪問時を指す。

#### < JAKARTA RESCUE >

同団体の主要拠点であるジャカルタ近郊へ訪問し、1 回目に当該品のデモンストレーションを実施。中型など 911 型以外の製品についても、製品のプレゼンテーションを実施した。

デモンストレーションでは、水道水にインスタントコーヒー（粉末）を溶かしたものを原水として、浄水実証を行った。911 型を実際に手にしてもらい、あまり力をいれずに作動できることも実証してもらい、さらにできた浄水では見た目の透明さや、臭いの無さを飲んでもらうことで体験してもらった。

同団体では、防災フォーラムの中で、災害時に有効な製品を紹介し、フォーラムの実施

対象の企業や団体の災害対応能力の向上を図りたいとの思いがある。第2回現地調査中に、既に実施が決まっていたフォーラム（第2回面談の翌日）への参加を強く要請され、製品のデモンストレーションを行う絶好の機会を得ることが出来た。

日時：11/19 9:30- 13:00

場所：ジャカルタ市内 バークリータワー

参加者：ビルオーナー等 70名前後

内容：

- ・各ビル単位に防災チームをつくることを提案
- ・地震等の災害が起こった場合の誘導方法、身の守り方
- ・当該品のデモンストレーション

※同団体ではこのような会を月に4~5回程度実施し各回に防災品の紹介を行っている

同デモンストレーションは、他機関・団体向けと同様な手法によって実施した。デモンストレーションとは別に、プロジェクターにて、中型や大型の製品説明も行った。

また、同団体では、近年頻発する災害の中で防災活動ニーズが高まる中、同国内の金融機関から資金を得て（期間は1年間）、インドネシア国内で防災活動を実施する。



JAKARTA RESCUEにて、面談者と共に



防災フォーラムにて、面談者と共に

#### <ACT>

同団体の拠点であるジャカルタ近郊へ訪問し、1回目に当該品のデモンストレーションを実施。中型など 911 型以外の製品についても、製品のプレゼンテーションを実施した。プレゼンテーションの手法は前述した政府機関と同様である。

2回目の訪問時では、デモンストレーションではなく、ODA スキームである「草の根無償」の説明を行った。草の根無償の申請に必要な、ACTにおける「裨益効果（機器の利用地区とその理由、必要な台数）」、「機器管理者の特定」、「継続的利用の可能性」についてもヒアリングを行った。



ACTにて、面談者と共に



ACTにて、面談者へのデモンストレーション

### <World Vision Indonesia>

同団体の拠点であるジャカルタ近郊へ訪問し、1回目に当該品のデモンストレーションを実施。中型など 911 型以外の製品についても、製品のプレゼンテーションを実施した。プレゼンテーションの手法は前述した政府機関と同様である。

2回目の訪問時では、デモンストレーションではなく、ODA スキームである「草の根無償」の説明を行い、草の根無償の申請に必要な、「裨益効果（機器の利用地区とその理由、必要な台数）」、「機器管理者の特定」、「継続的利用の可能性」についてもヒアリングを行った。

同団体からは、当該機器の利用に際して、具体的にカリマンタンの 8 地区挙げており、具体性のある内容であった。また、JICA とスンバ島におけるマラリア対策プログラムで一緒に活動した経験を有していた。



World Visionにて、面談者と共に



World Visionにて、面談者へのデモンストレーション

### <Indonesian Red Cross>

同団体には 2 回訪問しており、2 回目に Board Member が出席したため、再度 911 型の説明を行った。デモンストレーション方法は、他機関と同様である。

同団体では、世界で統一された購入ルールがあり、スイス本社が管理する調達リストに載ることが重要であり、この件は赤十字に実績のある当該品メーカーが熟知していたため、詳細なヒアリングは行わなかった。

また、購入した機器は各国で融通（例：日本赤十字が購入しインドネシア赤十字が使用）しているため、機器管理が必ずしもインドネシアとはならないため、「草の根無償」に関する詳細な説明は行わなかった。



Indonesian Red Cross にて、面談者と共に



Indonesian Red Cross にて、面談者へのデモンストレーション

### 3-2-2 製品・技術の紹介、試用、現地適合性検証活動の結果

#### <政府機関>

<優位性>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● コンパクトで機動性に優れる</li> <li>● 衛生的な水が得られる</li> <li>● 淡水と海水対応が可能</li> <li>● メンテナンスが容易</li> </ul>

<課題>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● トレーニングや周知が必要</li> <li>● 小型だけではなく中型も必要</li> </ul>

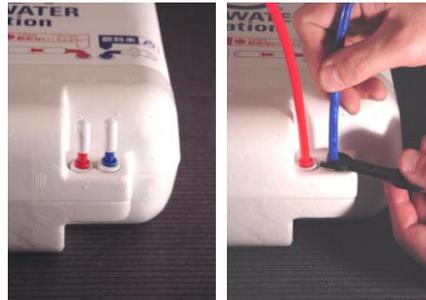
名称/主な部門・役職	優位性	課題
国家災害対策庁 (BNPB)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・手動型はこれまでにない製品・技術であり、メンテナンスも容易</li> <li>・様々な原水に対応可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機構や形状をできるだけシンプルにして欲しい</li> <li>・トレーニングや周知活動が必要</li> </ul>
公共事業省 (PU)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンパクトで機動性に優れ安全で衛生的な水をすぐに得られる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・価格に対する質問もあったが特に問題点としては挙げられなかった</li> </ul>
保健省	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンパクトで機動性に優れていること、シンプルな構造で操作性に優れる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一定の人数やコミュニティをカバーできる浄水器が望ましい</li> </ul>
国防省	<ul style="list-style-type: none"> <li>・これまではできた水を背負っていたが 911 型を導入すれば重い荷物を背負わずに現地へ赴ける</li> <li>・災害時だけではなく軍のトレーニング時にも活用可</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・課題点は聞かれなかった</li> </ul>

### ■図 3-3 メンテナンス方法

基本的にはフィルターの交換のみである。フィルターの交換時期は付属の水圧系で判断でき、交換作業ではフィルターとユニットごと交換するため、特別な技術は必要ない。また、チューブが色分けされているため、接続も簡易である。

フィルターのユニット化

色識別によるつなぎ込み



#### <BNPB>

これまでの災害ではボトルや給水車など、できた水を現地に供給しており、現地に持ち込んで浄水できる機器（持ち運び可能な機器、手動型）がこれまでなかった点、メンテナンスも容易である点において高い評価をしており、採用していきたい機器との評価であった。また 911 型だけではなく、中型を含めると様々な原水に対応できる製品がある点を高く評価している。

インドネシアでは、地震や洪水など多くの自然災害に悩まされているが、災害発生時に安定的な水を確保・供給できるレスキューアクアシリーズは高く評価できる製品としていた。

同機関によると、災害時において最低限必要な水量は 20 ㍓/人/日と考えており、911 型（600 ㍓/日/8 時間稼働）では 30 人分を確保できる（ただし、飲料水として必要な量は 2 ㍓で、調理用水として必要な水の量は 3 ㍓であることを考慮すると、一日 600 ㍓の水が製造できるレスキューアクアシリーズは、より多くの人に飲料水が提供できると言える）。

同機関では、1 年に一度大規模な災害トレーニング（場所は様々）を 6 日間実施している。しかし、これまで持ち運び可能な浄水器がなかったため、同トレーニング時において当該品を活用することは可能となっている。被害が大きい災害時には関係省庁からの派遣を含めて 1,000 人～2,000 人を現地に派遣することを想定しており、トレーニングではこの人員を対象とすることとなる。

一方、インドネシアでは自分で水を汲んで水を調達することがほとんどなく、浄水作業そのものに対して習慣的に慣れていないため、できる限り機構はシンプルな方が良いという指摘も一部からあった。また、911 型はこれまでにない製品であるため、災害時に的確に使用出来るようにするために、使用方法のトレーニングが必要という指摘もあった。その中で、災害現場も担当する BNPB では、911 型の高い浄水性能と使い勝手がシンプルな点は、

現場における適合性が高いと評価され、製品価格やメンテナンス費用に対する不満はなかった。

なお、調達に際しては、現地の、軍隊やPU等の入札資格を有している現地代理店との調整を行っている。

#### <PU>

手動型はこれまでにない製品・技術であり、可動タイプで機動性に優れる点を高く評価、またデモンストレーション後にできあがった水に対しても、色と臭いがなくきれいな水という評価であり、当該品の導入意向が高かった。

同機関では、災害時だけではなく河川や池があってもきれいな水が不足している地域（例：南スマトラ）があり、このような地域における水確保も重要と考えており、むしろ日常的な水確保に当該品を採用したい意向であった。

当該品の価格は約1,000～1,500ドル程度と回答しているが、現地ヒアリング時においては高いという評価にはなっておらず、課題として指摘されることはなかった。

#### <保健省>

コンパクトで機動性に優れ、シンプルな構造で操作性に優れる点に高い評価がなされた。インドネシアの習慣として、地震などの自然災害が発生すると家の外からでない、部族間の争いがあると一か所に集中して避難する傾向がある。そのため、例えば1,000人規模をカバーできるような浄水器も必要であるとの指摘があった。

同機関からは浄水能力、対応できる原水種類について質問があったものの、能力や価格などに対する課題は指摘されなかった。

#### <国防省>

コンパクトで一定水量の浄水が可能である点に対して高い評価をしている。これまでは、できた水を背負って現地に持っていくことが主流であったため、911型であれば荷物も少なく、現地の原水を使用することができるため、救助活動での活用は可能であるとの評価であった。

#### <NGO>

##### <優位性>

- コンパクトで機動性に優れる
- 衛生的な水が得られる
- 重金属除去が可能
- メンテナンスが容易

##### <課題>

- スピード感ある展開をしたい

名称/主な部門・役職	優位性	課題
JAKARTA RESCUE	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンパクトで機動性に優れる</li> <li>・安全で衛生的な水確保が可能になる</li> </ul>	・防災活動への意識が高まっている中でもっとスピード感を持った展開をしたい
ACT	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンパクトで機動性優れ、水質もよく、シンプルな構造で操作性が良い</li> </ul>	
World Vision Indonesia	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移動でき衛生的な水確保が可能</li> <li>・重金属が除去できる</li> </ul>	
Indonesian Red Cross	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンパクト、シンプルな構造で操作性に優れる</li> </ul>	

#### <JAKARTA RESCUE>

同団体の災害時における水供給は、現地で穴を掘って井戸をつくり、水の供給源としている。しかしこの方法では水の濾過に数日間必要である。災害時の水確保を考えると、911型のように持ち運びができ、衛生的な水の確保ができる製品は必要であり、911型には高い評価と強い関心を示し、防災活動への意識が高まっている今すぐにでも周知していきたいと高い評価をしていた。

同団体が実施している防災セミナーへの参加時においては、参加したビルオーナーなどからも、これまでにない製品として、コンパクト、簡易に衛生的な水が浄水できる点が評価された。

同団体では、上記のようなセミナー開催時における当該品紹介によって製品を、広く利用してもらえるものと考えており、自団体で展開している活動において活用したいという意向が強い。

#### <ACT>

911型は優れた技術（コンパクト、機動性、得られる水質、操作性）が採用されている製品として評価、またデモンストレーション時に得られた水のきれいさにも高い関心を示し、ODAのスキームにも関心を示し、当該品導入へ高い意向を示した。

同団体は、救援・救助活動を行うだけではなく、災害前の活動（トレーニングなど）も行っており、当該品はこの事前活動にも活用できるものと考えている。

前述した通り、同団体は民間企業のCSR活動資金によって活動しているものの、その企業の中に水の確保・供給事業をメイン事業としている企業はない。

団体内にある災害・救助チームでは、水の確保がこれまで十分な活動ができていないため、今後水確保・供給を育てていきたい意向を持っている。当該品はその事業に合致した製品となっている。

訪問時には価格、メンテナンス方法、性能、これまでの実績に対する質問はあったものの、製品・技術に関する課題点は挙げられなかった。

#### <World Vision Indonesia>

同団体では、重金属が除去できる点、持ち運び可能な点、衛生的な水が確保できる点か

ら、当該品導入とともに ODA スキームに対し高い意向とを示した。

現在同団体では P&G の沈殿剤を備蓄、また主に活動しているカリマンタンでは固定式浄水器を使用している。P&G の製品は使用期限に制限があること、カバーできる人数に制限があることを課題点として挙げている。また、現在導入している浄水器は移動式ではないため、限定したエリアでの使用になってしまっている。

同社が保有する簡易的な水質試験器で浄水後の水をチェックしたが、同国で良く飲まれている「AQUA」よりも不純物が少ないことがわかり、この点も高い評価につながった。

前述した固定式を導入しているカリマンタンでは、鉱山が川上にあるため、飲料水は雨水を使用している。911 型は原水に重金属が含まれていても、衛生的な水を確保できるため、災害時及び常用での水確保に貢献できる製品と評価している。

同団体からは、性能、価格、メンテナンス方法に関して質問があったものの、課題点として指摘される内容はなかった。

### <Indonesian Red Cross>

コンパクトでシンプルな機構である点を高く評価し、災害時に活用できる製品として導入したいという意向であった。同団体では、災害初期には大きなサイズの浄水器の必要性は低いと考えており、例えば、911 型では飛行機での運搬が可能な点も高く評価している。また、911 型では手動でありエンジンを必要としないため操作性に優れる点も高く評価している。

同団体では持ち運び可能な製品として、ライフストローも使用しているものの、完全に衛生的だとは言えず、911 型のような持ち運びが可能な製品は高いニーズがあるとしている。また、これまでインドネシアでは、大規模な固定式浄水器を設置する傾向があったものの、作動できない、故障がちであるなど課題が多かった。

2 回目の訪問時には、フィリピンでの台風災害の現場に訪問する間際であり、911 型のようにコンパクトな浄水器がないため、活用したいという強い意向であった。

## 3-2-3 採算性の検討

### (1) コスト分析

■表 3-6 コスト一覧

	インドネシア	モデル： レスキューアクア 911
	水の価格 (ペットボトル等)	
装置価格		150,000 円
水価格	80,000 円	45,000 円
水量	4,000ℓ	4,000ℓ
リットルあたりの水の価格 (フィルター価格/処理水量)	20 円	11 円

※日本での販売価格がベースとなっている。  
量産や現地生産を通じ、本体価格において 3 割程度のコスト低減が図れれば、価格面において大きな競争力が得られる。

インドネシアにおいてはRO膜浄水器が普及しておらず、飲料水を得るためにはペットボトルを購入する傾向があり、上記にはコスト分析の比較対象としてペットボトルを記載した。結果、リットルあたりの水コストはレスキューアクアシリーズの方が優れており、さらに、災害時には、ペットボトルを災害現場に輸送するための各種経費（物流費等）が加えられる事などを考えると、災害時にはレスキューアクアシリーズを活用した方がコストパフォーマンスが高いことは明らかとなった。

## （2）事業・投資計画

インド・インドネシアにおいては、まず初期段階（2014～2016年）として、提案普及事業を活用してレスキューアクアシリーズを約1,000台、約1億円相当の売り上げを立てる。この段階ではまだ現地生産は行わず、日本で製造した製品を現地に輸出する。

普及実証事業を足掛かりとして、両国におけるレスキューアクアシリーズの周知活動を行った後の中長期段階（2017～2020年）としては、1,500～3,000台、約5億円程度の売り上げを目指す。その際、RO膜・フィルターなど製品の根幹にかかわる部分は日本から輸出をするが、外側のケースやポンプ等の部品は、現地でアSEMBル（組み立て）を行うことにより、製造コスト及び関税を抑え、コストの適正化（目標：本体価格を30%程度低減）を図る。

将来的（2021年～）には、量産を通じた価格の抑制効果を測りながら、10億円の売り上げを立てる。

## 第 4 章： ODA 案件化による対象国への開発効果及び提案企業の事業展開に関 わる効果

### 4-1 提案製品・技術と開発課題の整合性

インドおよびインドネシアでは、近年は目覚ましい経済発展を遂げている一方で、一年を通して自然災害が多発し、その被害に悩まされている。各国の状況は次の通りである。

#### 4-1-1 インド

インドでは繰り返し発生する自然災害により、国土面積の 60%は地震による被害を、また 68%は干ばつによる影響を受けやすくなっているとされている。特に北部ヒマラヤ地域は、インドプレートとユーラシアプレートの収束境界に位置しており、中～大規模な地震活動が活発な地域である。過去 100 年間においても、マグニチュード 8 を超える 3 度の大地震が発生しており、最近でも 2001 年にグジャラート地域にてマグニチュード 7.7、2005 年にムザファラバード地域にて、マグニチュード 7.6 の大きな地震が発生し、多大な被害を受けている。地震ハザード評価は、ヒマラヤ地域において重要な課題であるが、利用可能な歴史的記録・データは包括的ではなく、入手可能な記録は限られている。また、ビハール、アッサム、西ベンガルや北東諸州のように、毎年モンスーンの時期に発生する洪水や土砂崩れによる被害は甚大であり、最近ではインド南部カルナタカ州やアンドラ・プラデシュ州が集中豪雨による洪水や鉄砲水に見舞われ、数百人が死亡、数百万人が家屋を失っている。

インドにおける災害対応としては食料やペットボトル等の支援物資を提供しているケースが確認された。しかし、災害時にはインフラが破壊され物資の供給が困難な中で、ペットボトルやタンクの利用などだけでは十分な災害対策とは言い難い。

そのため、災害時における水資源確保では、湧水、雨水、河川水など自然水の積極的な利用が挙げられる。一方で、これらの水源の一部では細菌や廃棄物の問題や地質的な問題から、そのままでは利用できないケースも多くある。

このような問題を解決するためには、提案製品である、高い浄水能力を有し、携行性が高いレスキューアクアシリーズが有効と言える。

#### 4-1-2 インドネシア

自然災害のリスクの高さは、インドネシア国民の安心・安全の暮らしを実現する上でも、同国の行政、経済等の大きな問題となっている。たとえば全人口の約 40%が災害リスクのある地域に居住しているとされていることから、インドネシアの人口が 2 億 3,000 万人超であることを鑑みると、大規模災害の際は最大 9,000 万人以上が被災する可能性がある。また 2010 年 12 月に出されている ASEAN 災害リスク管理イニシアティブ編 (Synthesis Report on Ten ASEAN Countries Disaster Risks Assessment) でも、同国における被害状況として、「過去 40 年間、地震・津波、洪水による死者数は 18 万人を超えるとともに、経済損失も約 120 億米ドルにまで達している。」と報告している。なお、英国のリスク評価企

業メープルクロフトが発表した「自然災害リスク・アトラス 2011」によると、自然災害による経済的損失を受ける「極めて高いリスク」があるとされた国の上位にインドとインドネシアが含まれている。

インドネシアにおける自然災害対策は、水、電気・ガスなどライフラインの確保は最重要課題である。災害時における飲料水や生活水の確保の方法として、ペットボトルなどによる水の輸送が挙げられるが、インドネシアの BNPB をはじめとした防災担当省庁や NGO の関係者からは、そもそも道路などのインフラ整備が行き届いておらず（特に地方において）、災害時にはインフラは機能していない中で、ペットボトルなどによる水の輸送は十分機能していない、との声が聞かれた。

さらに、インドネシアにおいては、災害対策の歴史が浅く、災害対応の取りまとめを行う BNPB も 2008 年にできたばかりであり、体系的な災害対応ができていない状況にある。そのため、災害対応は、インドネシアにおいて、現在まさに議論が行われているトピックであり、逆に言えば、防災用品へのニーズが高い状況にあると言える。

#### 4-1-3 自然災害時における水資源の確保について

インド・インドネシア両国においては、自然災害発生後（特に超急性期）における大量の飲料水、生活水、医療用水を、安全性が高く、低コスト、かつ効率的に確保できる技術や製品が極めて少ない状況であるとともに、水資源の確保は深刻な問題となっている。

上記のように自然災害対策が万全に確立されていない両国においては、災害発生後（特に超急性期）に短期かつ迅速に配水・給水車の手配や、ペットボトルの確保・配給を行うことは大変難しい。

従って、短期の災害対応として、『コンパクト、高い携帯性、動力源（電気代）を必要としない』などの優れた特性を兼ね備えた携帯用浄水器 911 型は、多くの飲料水や生活水を確保し人命救助につながるとともに、衛生管理にも大きく寄与するソリューションとして、インドおよびインドネシアが直面する開発課題との整合性が極めて高いと言える。

#### 4-2 ODA 案件化を通じた製品・技術等の当該国での適用・活用・普及による開発効果

『レスキューアクアシリーズ』は、災害発生後（特に超急性期）における大量の飲料水や生活水と、医療現場における医療用水を、有効かつ効率的な水資源確保を実現する。また水資源の確保では人命救助だけでなく、避難所や医療現場における衛生管理にも大きく寄与するものと認識している。

詳細は後述するが、インドに於いては、ODA 案件の普及実証事業を通じて、NDRF の災害支援部隊“Battalion”（全隊員 1 万 2,000 人）に対し、レスキューアクアシリーズ 911 を計 200 台導入する計画である。レスキューアクアシリーズ 911 は一台で 3,600ℓの水が製造できるため、一か月近く水を供給できる計算となる（ $3,600 \text{ ℓ} \times 200 \text{ 台} \div 12,000 \text{ 人} \div 2 \text{ ℓ/日} = 30 \text{ 日}$ ）。災害時には被災地へのアクセスが困難な中で、一か月という長期間にわたり、12,000 人分の安全な飲み水を確保できることは、非常に有効な支援と言える。

また、弊社で ODA 案件化を通じて当該製品を提供するだけでなく、これまでの経験によっ

て得てきた水処理技術、衛生管理、災害時対応に関する情報を可能な範囲で提供し、インドおよびインドネシアでの災害に強い国づくりに貢献できると考える。  
さらに中長期的には、当該製品を用いることで新たな産業を創出し、雇用の創出・促進を行って、安心・安全の社会を実現するために寄与していきたいと考える。

■図 4-1 自然災害時の時期別対応目標

区分	<超急性期> ～48時間	<急性期> 48時間から1週間	<亜急性期> 1週間から4週間	<慢性期> 4週間以降
段階と 対応の 目標	1.自分や周囲の人の命を守る 2.被害状況を把握する 3.拠点機関の通信手段の確保する	1.負傷者や災害以外の急性期医療に対応する 2.二次災害を予防する 3.被災者の生活環境を確保する	1.被災者の健康を維持する 2.生活環境を改善する 3.地域の医療体制を立て直す	1.被災者の健康を維持する 2.生活環境を改善する 3.地域の医療体制を立て直す 1.生活を安定化(避難所/仮設住宅/一時避難を含めた住環境の確保)する 2.地域の医療体制を安定化する
水	断水地域への応急給水活動手配、(必要に応じて)近隣市町村への応援手配	給水車の有効な配分(優先すべき施設へ)避難所毎の水の確保の確認	上水道の復旧 避難所毎の水の確保の確認	上水道復旧

出典：「自然災害からも健康を守れる 都市をめざして」（北里大学医学部公衆衛生学和田耕治）を基に弊社作成

本表は、防災先進国である日本で認識されている時期別対応目標であり、今後のインド・インドネシアにおける災害対応の指標になり得ると考えられる。そのため、この内容は、防災対応トレーニングの中でも、伝えていきたい。

#### 4-3 ODA 案件の実施による当該企業の事業展開に関わる効果

本事業の共同体であるトヨダプロダクツのような中小企業においては、海外進出に必要な資金、人材、海外ビジネスのノウハウやネットワークなどが限られており、単独にて海外の貧困層向けビジネスに参入していくには極めて障壁が高い。特に自社にて海外販売システムを構築・運営管理するには限界があるため、現状では各エリアで有力なビジネスパートナー/販売代理店を発掘し、マーケティングや販売などで提携していく必要がある。

『レスキューアクアシリーズ』は、防災・災害分野では初めての『コンパクト、高い携帯性、動力源を必要としない』特長を具現化した製品であり、競合製品がないものと認識している。しかし、新しいタイプの製品に対する市場/ユーザーの信用力を得ることは大変難しいのも事実である。そのため、トヨダプロダクツが今後海外展開していく上で、『レスキューアクアシリーズ』が ODA 案件を足がかりとして、市場での信用獲得と認知度を高

めていくことは極めて重要である。

そこで ODA の実施によって、次の分野でのビジネス推進の足掛かりにしたいと考えている。提案している ODA 案件化は「民間提案型普及・実証事業」及び「草の根・人間の安全保障無償資金協力」であるが、提案企業としては、本件提案事業をインドの防災担当行政機関及び NGO と連携した技術支援として行うことにより、特定の個人や企業の利益に止まらず、全国的な技術の普及が可能となり、インドの災害対応能力の強化の観点から、より広範囲な公共の利益につながることを期待している。

- トヨタプロダクトおよびレスキューアクアシリーズの市場における認知度・信用度の向上
- マーケティングや販路拡大のためのビジネス提携先の開拓

区分		具体的なアプローチ方法	手段・方法
Step. 1; B to G 展開	認知度・信用度の向上 ビジネス提携先の開拓	防災・災害対策を担当する中核的行政機関への供給と採用を目指す。	ODA (主に民間提案型普及・実証事業) の活用
		災害現場で活動する組織 (NGO) への供給と採用を目指す。	ODA (主に草の根無償) の活用
Step. 2; B to B 展開	Step. 1 をベースとした本格的なビジネス展開	医療現場や教育現場で活動する組織への販売を目指す。	赤十字、医師会などへのネットワークを形成しながら販売を行う。
		企業のオフィスビル、生産工場における防災備品としての販売を目指す。	ビジネスパートナーの探索と販売代理網を構築しながら販売を行う。

#### ◇政府の防災・災害対策品や緊急支援物資としての採用・供給 (B to G 展開)

政府の防災・災害対策品や緊急支援物資として導入されるためには、製品の安全性と効果に関する確固たる実績やデータ、両国の防災・災害を担当する行政機関による認証と実証が得られる有用性が重要となってくる。

したがって、今後は民間提案型普及・実証事業および草の根・人間の安全保障無償などの案件を通じて確実に実績を積み上げていくことで、防災・災害対策品や緊急支援物資として認証され、防災関係機関において採用されることを目指していく方針である。

なお、今回の現地調査を通じて、インドでは現場の災害対応部隊である NDRF やトレーニング機関である NIDM などから、またインドネシアでは防災・災害を担当する BNPB より強い興味を寄せられている。具体的には、NDRF からはレスキューアクアシリーズ 911MP (電動モータータイプ) を 700~800 台、レスキューアクアシリーズ 911 を 200~300 台欲しいといった要望が寄せられた。民間提案型普及・実証事業の案件化に向けて、インドでは NDRF、

インドネシアでは BNPB をカウンターパートと想定しながら、具体的な協議を進めているところである。

#### ◇ビジネス提携先の開拓

トヨタプロダクツが今後の本格的な海外展開を推進していく上では、各エリアにおけるビジネスパートナー／販売代理店の開拓が重要となっており、今後の ODA 利用は極めて大きな役割を果たすと考えている。つまり、ODA 案件化を進めていき、最終的に B to B ビジネスを展開する上で、現地の諸事情に精通し、ネットワークを有するビジネスパートナー／販売代理店との連携が必要であると強く認識している。

インドでは、各州が独立した経済圏を形成していることから、商習慣、製品に対する需要やニーズなどが異なっている状況である。そのため、今後は各州に対応できるような販売ネットワークを形成していく必要がある。今回のプロジェクト期間中では、従来から接触のあった現地企業と現地調査の際に接触しており、現地パートナー（現地代理店も含め）に関する検討を慎重に行っているところである。

インドネシアにおいては、政府機関への納入に対しては現地の企業グループが大きな影響力を有している。今回のプロジェクト期間中では、上記のような企業に対して接触を開始している。また、現地の有力な NGO では自らの防災・災害活動を通じてレスキューアクアシリーズの販売（B to B ベース）の可能性を強く示唆していたことから、これら NGO との交渉も続けている。但し、現代での輸入販売業務を確実に実行できる現地企業について、慎重な選定作業を行っている。

## 第5章： ODA 案件化の具体的提案

### 5-1 インド

#### 5-1-1 ODA 案件化概要

提案製品を活用した ODA 事業として、案件化を計画しているスキームとしては、「民間提案型普及・実証事業」「草の根・人間の安全保障無償資金協力」を検討している。

##### (1) 民間提案型普及・実証事業

経営資源に制約の多い中小企業にとっては、単独で海外における事業展開を行う事は難しい。そのため、まずは ODA 事業を通じてインド政府機関と連携してレスキューアクアシリーズを導入し、現地関係者からその性能を認めてもらうことが、将来的な民間での海外展開を図る上で非常に重要である。その意味で、今回の調査では、提案製品の実証実験及び製品の正しい使用方法などの研修ができる民間提案型普及・実証事業（普及実証事業）の案件組成を視野に、調査を進めた。13 億の人口を有し、近年災害が多発しているインドにおいて、中央政府の認証を得られることは、今後のレスキューアクアシリーズの事業展開において、非常に重要と言える。さらに、インド市場にはレスキューアクアシリーズの類似製品は存在していない中で、早期に市場に参入しておくことは、市場シェア獲得の意味でも有効と言える。

普及実証事業の組成を目指すに当たり、インドにおける ODA の実現可能性の困難性を考慮すると、できるだけ政策決定レベルに近い役職者との交渉を行う必要がある。そこで本調査では、災害対応におけるインド政府の最高決定機関である MHA や NDMA のボードメンバー、災害時の救急対応の実働部隊としてインド全土に展開する NDRF の局長、防災用品の研究や普及啓蒙活動に取り組む NIDM の研究者、内閣の科学技術分野の諮問機関である PSA の研究者に対して、案件組成の交渉を進めた。特に、NDRF の調達責任者（DC (PROC)）からは製品を強く望む意向を得ており、今後の案件組成をスムーズに進める上でも、同氏との良好な関係はメリットとなると言える。

案件組成に際しては、災害時の救急・支援実施部隊である NDRF をメインのカウンターパートにすることとした。NDRF の支援実行部隊に対しレスキューアクアシリーズの使用法の訓練・研修を行い、実際に現場で使用されれば、現地での適合性が実証されることとなる。

本普及実証の実施は、今後のレスキューアクアシリーズの民間ベースでの拡販においても重要なプロセスであると言える。レスキューアクアシリーズは防災用品であるが、本事業を通じて政府機関に導入され認知度が高まれば、民間に対する浄水器としての事業展開の可能性もあり、さらに、ブランドが構築された後であれば、民間向けの製品を新たに開発する可能性もある。具体的な民需での導入先としては、病院や学校における、災害時における安全な水の確保へのニーズが指摘されている。

防災用品の研究や使用方法のトレーニング、普及活動を行う NIDM においては、レスキューアクアシリーズのトレーニングを担ってもらうことで、NIDM 内での認知度を高める。さらに、NIDM は地方政府や地方組織の救援部隊に対して防災用品のトレーニングや提案を行っており、大きな影響力を有している。そのため、NIDM との連携は、地方への事業展開に結び付ける上でも、また、今後の民間ベースでの事業展開を考える上でも、有効と言える。

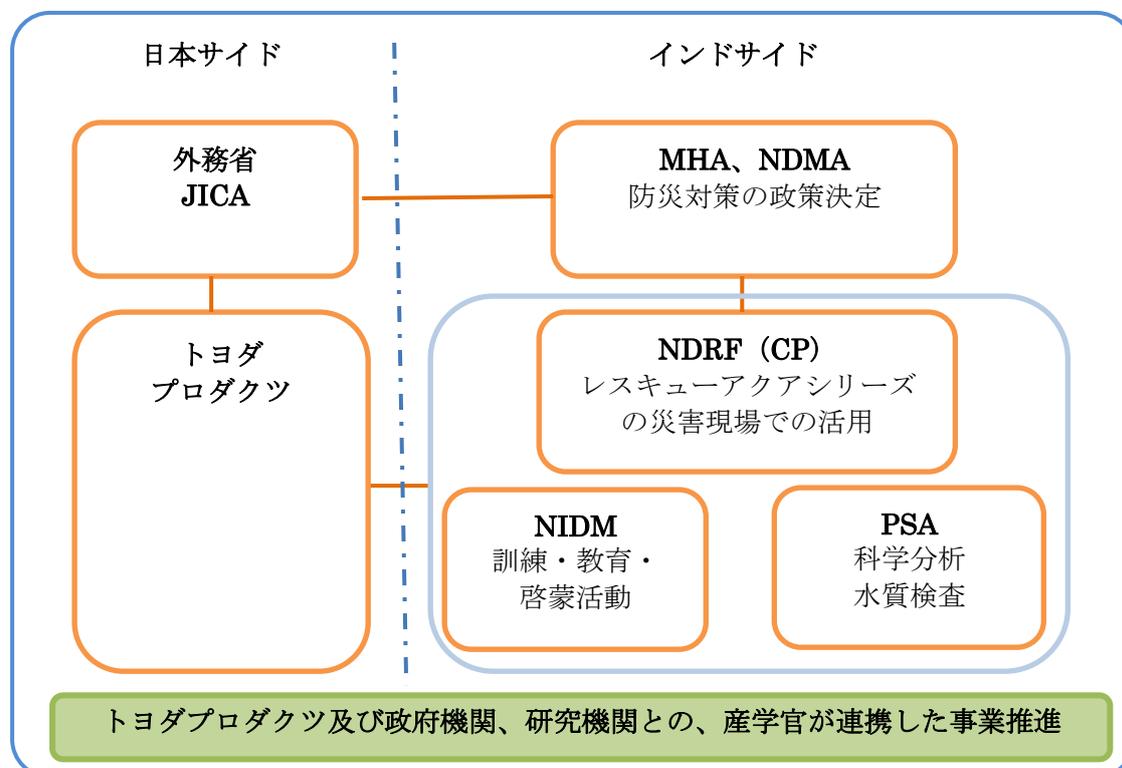
また、内閣の科学技術の諮問機関である PSA とは、水質の検査等科学技術面での協力をしてもらい、同機関から科学的な分野におけるお墨付きを得ることを目指す。このことは、その後の民間ベースでのマーケット参入をスムーズにすることも期待される。

詳細は後述するが、普及実証事業の概要は以下の通りである。

- ① 災害の救援実働部隊である NDRF における提案製品の設置、訓練、活用。
- ② 防災用品の研究や防災訓練に取り組む NIDM における、提案製品の使用法訓練、普及。
- ③ 内閣への科学技術の諮問機関である PSA での提案製品の品質試験。

ただし、インドにおいては、自助努力の考え方が強く、外国援助の受け入れに対して必ずしも積極的でない。特に防災分野においては、日本の ODA 受け入れ実績は限られている。今回のプロジェクトにおいても、現地に精通した関係者からは、災害をテーマにした ODA の実現可能性については、厳しい見通しが指摘されるケースも多かった。そのため、一民間企業で出来る事には限界がある中で、日本の関係省庁・行政機関と連携した働きかけが不可欠と言える。

■ 図 5-1 普及実証事業の枠組み・実施体制



## (2) 草の根・人間の安全保障無償協力

自然災害は度重なり大規模に発生している中で、全ての被災者に対して救援活動を行うには、政府及び州政府の組織だけでは限界がある。そのため、インドにおける災害時の給水活動を含む救援活動を考える際に、NGOの存在は極めて重要と言える。そこで、インドのNGOに対して、草の根・人間の安全保障無償資金協力（草の根無償）を活用してレスキューアクアシリーズを導入し、災害現場での給水活動に活用してもらうことを視野に入れて、NGOに対してもヒアリングを行った。

連携先となるNGOの選出は、以下の形で行った。インド全土にはNGOが100万団体以上あると言われている中で、活動実績の無い団体や活動実態があっても資金的に乏しくプロジェクトの継続的な維持が困難視される団体もある。また、インドのNGOが海外ドナーから資金提供を受ける為には、内務省所管の外国貢献規制法 (Foreign Contribution Regulation Act, 1976=FCRA) に基づく登録が必要となっている。このため、事前にNGOのプレリサーチを行い、約50団体のNGOをピックアップし、1)継続的な活動実績があること、2)ある程度の規模がある事（人員数など）、3)災害時の給水活動を含む救援活動の実績が豊富であること、4)海外からの援助受け入れの経験があること——、などの基準を基に、適格性の検証を行った。結果、特に当該製品のコンセプトに強い興味を持つNGO、“SRUTI”及び“SEEDS”を選定し、レスキューアクアシリーズのデモンストレーション及び導入に向けたディスカッションを行った。その結果、それらの団体から、当該製品の手動式である点や携行性、高い浄水能力などが高く評価され、草の根無償を活用してレスキューアクアシリーズを導入したい旨の要望があった。ただし、草の根無償資金協力により物品を調達する際、アンタイドで基本的に価格競争で決まることに留意する必要がある。

各団体の構想概要は以下の通りである。

### <SEEDS>

洪水の被害地域であるインド北部のウッタラカンド州中央部に位置する Rudraprayag に対して、被災者に対して給水活動を行う為に、レスキューアクアシリーズを導入する。

洪水の被害地域においては、川の水や井戸の水は汚染されている可能性が高く、どのような危険な物質が含まれているか分からない状況にある。そこで、人々が集まりやすい学校などを中心にレスキューアクアシリーズを導入し、被災者に安全な水を供給する。

具体的な導入計画としては、6つの学校と一つの村自治体に対し、持続的な活用を視野に入れて、レスキューアクアシリーズ SE450TK-HP を各校・村に一つずつ導入する。学校では300人が水を利用し、村では250人が水を利用する予定である。ランニングコストについては、引き続き協議をしていく必要がある。

### <SRUTI>

SRUTIでは山岳地域などアクセスが困難な地方における援助活動を重視しており、特に自然災害時には、飲料水を含めて様々な物資が供給困難となる。そこで、山岳地域の村に対して、レスキューアクアシリーズ911を導入し、災害時に備えるようにする。

具体的な導入計画としては、50～100人が暮らす10の村に対して、各村にレスキューアクアシリーズ911を一台ずつ導入する。レスキューアクアシリーズ911は4,000ℓの水が供給可能なため、100人の村においては、一人が一日2ℓの水を使用したとしても、20日は持つ計算となり、初動対応には十分活用できると考えている。

SRUTIでは現地のフェローと呼ばれる人と連携して活動しており、浄水器の管理及び使用方法のトレーニングについても、現地のフェローと連携して取り組んでいく。また、ランニングコストについては、引き続き協議をしていく必要がある。

## 5-1-2 具体的な協力内容及び開発効果

### (1) 民間提案型普及・実証事業

プロジェクト要約	指標	指標データ入手手段	外部条件
<b>上位目標：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 災害で救援活動を行う人々への安全な飲料水の供給。</li> <li>➤ アクセスが困難な地域において安全な飲料水を供給する。</li> <li>➤ どのような原水も安全な水に浄水する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Battalion の救援活動者が浄水器を活用して安全で衛生的な水を飲料できる。</li> <li>➤ 遠隔地や山岳地帯等のような災害現場であっても、Battalion が浄水器を使用している。</li> <li>➤ 災害現場で浄水した水を PSA で検査し、衛生面・安全面で問題がない事をデータで実証する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 災害発生時に NDRF と連携し現場を訪問・調査。</li> <li>➤ PSA と連携し水質検査・共同研究を行う。</li> </ul>	
<b>プロジェクト目標：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ NDRF の救援部隊“Battalion”への浄水器導入。</li> <li>➤ Battalion 隊員が浄水器を正しく使用する。</li> <li>➤ インドにおける水質認証を取得する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Battalion において浄水器が的確に保守管理・メンテナンスされている。</li> <li>➤ Battalion の隊員が災害現場で浄水器を正確に活用できるようになる。</li> <li>➤ 災害現場で浄水した水を PSA で検査し、検査結果をインドの公的水質認証機関に提出し、認証を取得する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 浄水器が的確に活用されているか、NDRF、NIDM への定期的な訪問・フォロー。</li> <li>➤ PSA と連携し水質検査・共同研究を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ NDMA、MHA (NDRF の上部機関) における浄水器へのさらなる理解促進。</li> </ul>
<b>成果：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ NIDM と連携し、災害活動関連省庁で浄水器の使用方法を教育する。</li> <li>➤ 浄水器導入計画及びトレーニング計画の策定する。</li> <li>➤ PSA と連携し水質を検証する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 教育・トレーニングへの参加人数。</li> <li>➤ 導入計画、トレーニングプランの周知。</li> <li>➤ 災害現場で浄水した水を PSA で検査し、衛生面・安全面で問題がない事をデータで実証する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 災害発生時に NDRF と連携し現場を訪問・調査。</li> <li>➤ PSA と連携し水質検査・共同研究を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ NDRF、NIDM の協力。</li> </ul>
<b>活動：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ NDRF への浄水器の導入。</li> <li>➤ NDRF、NIDM への使用方法の教育・訓練。</li> <li>➤ PSA と水質検査方法の協議。</li> </ul>	<b>投入</b>		<b>前提条件：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ NDRF、NIDM、PSA の協力。 (すでに協力の意向は確認済み)</li> </ul>
	<b>日本側</b>	<b>現地側</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 教育・訓練用講師の派遣</li> <li>✓ レスキューアクアシリーズ 911:200 台 SE450:20 台 DE3200SW:2 台</li> <li>✓ 説明用資料・性能表・使用マニュアルなど</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ NDRF、NIDM、PSA 担当者 (浄水器の保守管理方法・使用方法を教育)</li> </ul>	

### ●プロジェクトの上位目標

インドにおいては、災害時の安全な飲料水の確保手段としてペットボトルなどを輸送するケースが多いが、災害時はインフラが破壊されている中で、効率的な飲料水の提供ができていない状況にある。また、飲料水を確保できない中では、水資源確保の方法として、湧水、雨水、河川水など自然水の利用が考えられるが、これら水源の一部では細菌や廃棄物の問題や地質的な問題から、そのままでは利用できないケースも多くある。

本事業では、インドにレスキューアクアシリーズを導入することで、効率的に衛生的で安全な飲料水を確保できる手段を提供し、上述した災害時における飲料水確保にかかわる課題を解決すること目的とする。具体的なプロジェクト上位目標としては、以下の物が挙げられる。

- ① 災害で救援活動を行う人々への安全な飲料水の供給。
- ② 実際の災害現場では、レスキューアクアシリーズの特長である携行性、高い浄水能力、手動式などの利点が NDRF の隊員に実感される。
- ③ アクセスが困難な地域における安全な飲料水供給を実現する。
- ④ どのような原水も安全な水に浄水する。

さらに、将来的な民間ベースでの展開を視野に、インドにおいて防災分野で影響力の大きな機関に対して導入し実証実験を行うことで、インド市場における効率的な拡販を目指す。

### ●案件のプロジェクト目標

普及実証事業では、インドの災害救援部隊を要する NDRF をカウンターパートとして、普及実証事業を行う。NDRF は、Battalion と呼ばれる 1,200 人の部隊をインド全国 10 箇所に配置しており、インド政府において、災害発生時における救援活動の中心部隊として位置づけられている。まず、これらの部隊に小型のレスキューアクアシリーズ 911 と、中型の SE450、そして大型の製品である DE3200SW を実証実験用の機器として貸与し、正確な使用方法のトレーニング、性能評価をしてもらい、当該製品の認知を高めていく。また、きちんと訓練が行われ製品が正しく使えるようになっていくかを確認するため、定期的に現地を訪問する。

さらに、製品のトレーニングにおいては、製品の使い方のみならず、災害時の対応方法や注意事項についても教育していく。例えば自然災害にも洪水や地震など様々な種類がある中で、災害による対応方法の相違点（原水の確保の方法等）や、安全性の確認方法（水質のチェック等）、衛生管理（水はきれいになっても、汚いコップを使ったり汚い手で触れては意味がない）、製品使用後のケア方法等についても教育していく。

なお、NDRF においては、レスキューアクアシリーズ 911 を 200 台と、そのオプション品であるモーターユニット型の 911MP を 800 台欲しいとの要望も頂いた。しかし、普及実証事業においては、小型、中型、大型と様々な製品を試してもらい、その上で、インドにおける災害時にはどの製品が必要・有効であるかを見極めてもらうことを重要視しているため、上記の通り、3 種類の製品を導入する計画とした。

これにより、次の民間ベースでの取引において、インドにおける災害状況に合った、本当に必要な製品を購入してもらうことができるようになることが期待される。援助の現場においては、必要のない製品が導入されて結果として使われなかったという状況もある中

で、そのような状況を避け、効率的な支援（製品の導入）が可能となると言える。そのため、製品の性能の実証のみならず、インドにおける災害状況に適した製品（小型・中型・大型の内のどの製品が適しているか）の見極めという点においても、さらに、製品のカスタマイズ（原水に合わせた浄水能力、現地市場に合わせた価格設定）においても、普及実証事業は有効と言える。

#### ●プロジェクトの阻害要因

インド国内でのレスキューアクアシリーズの普及を考える上で、コスト（価格）の課題は避けて通れない。

本調査においてインドの関係省庁を訪れ、レスキューアクアシリーズの説明や普及実証事業の解説をしている中でも、コストに対する質問が数多く寄せられ、その高さに難色が示された。特に防災分野の政策決定機関であり最終決定の権限を有する MHA や NDMA においては、その傾向が強く感じられた。

一方で、NDRF や NIDM 等、現場に近い組織からは、レスキューアクアシリーズに対する性能及び価格の妥当性への理解が高く、製品導入に対しても積極的であった。この意識の違いの背景には、現場との距離が遠い MHA や NDMA と、現場レベルでの NDRF 及び NIDM との間で、必要な災害対策用品に対する認識の違いがあったと推察される。そのため、普及実証事業を通じ、レスキューアクアシリーズの災害時における性能の高さ、適応性の高さが実証されれば、関連機関におけるレスキューアクアシリーズに対する理解が深まり、コストという阻害要因も解消されることが期待される。このことは、その後の民間レベルでの展開においても非常に重要と言える。

また、コストの課題を解消するその他の手段として、現地ディストリビュータとの提携や、生産拠点の設置も有効と言える。具体的なコスト低減策としては、1) 量産を通じて価格を抑制すること、2) 製造コスト関税を抑えるために、製品の根幹となるフィルターユニット、外側のケースやポンプを日本から輸出し、現地でアSEMBル（製造・組み立て）すること——などが考えられる。さらに、コスト分析の項目で説明した通り、水 1 リットル当たりのコストは高くないという説明もあわせて行えば効果的と言える。

つまり、インドにおいては、レスキューアクアシリーズの競合類似品がない中で、普及実証事業を通じてコストと性能のバランスを理解してもらう様に努め、さらに、現地に受け入れられるような価格設定の分析に取り組んで行く。

#### ●先方実施機関（カウンターパート）

- ① NDRF（災害救援活動の実働部隊）：機器の導入、教育訓練、実証実験

#### ●協力機関

- ① NIDM（防災用品の研究、教育・訓練、普及）  
：レスキューアクアシリーズの使用方法の訓練、教育、普及を行う。
- ② PSA（内閣への科学技術の諮問機関）  
：IIT 及び NGO と連携し、技術レベル（水質検査等）の検証を行う。

●実施スケジュール

平成 26 年 9 月ごろから平成 29 年 9 月ごろまでを予定

\*但し、スケジュールに関しては先方カウンターパートの受け入れ状況もあり、変更可能性はある。

●投入機材

① 教育・訓練用講師の派遣（年に 4 回程度×3 年間）

② レスキューアクアシリーズ

911 : 200 台、SE450 : 20 台、DE3200SW : 2 台

（10 ある大隊それぞれに対して、911 を 20 台、SE450 を 2 台ずつ導入という計算。

人員数と必要となる飲料水の量から、必要台数を算出している）

③ 液晶プロジェクター、説明用資料、性能表、使用マニュアル、水質検定キットなど

●投入金額

最大で 1 億円を予定。

●期待される波及効果

NDRF による災害現場での実証によって、災害現場となる地方の政府組織や災害対応組織に対しても、レスキューアクアシリーズの認知が更に高まるものと考えられる。これに加えて、NIDM では地方政府や NGO などの災害対応組織への普及啓蒙活動を行っている中で、レスキューアクアシリーズが NIDM の研修プログラムに取り入れられることで、地方政府や災害対応組織に正しい使用方法やその効果を伝えられることとなり、レスキューアクアシリーズの認知度はインド全土で高まることが期待される。

普及実証事業を通じてインド全体でレスキューアクアシリーズの認知度が高まれば、事業終了後の民間ベースでの市場参入にも有利となってくる。例えば、自然災害時の避難場所となりうる学校や病院などにおいては、安全な水の供給設備が必要となるために、それらの施設が潜在的な顧客となりうる。その他にも、企業の中には、災害時の水源の確保のために、浄水器を必要とする可能性もある。もちろん、一般家庭やコミュニティにおいても、防災用品へのニーズはある。これらの市場に対して民間ベースで参入する際に、レスキューアクアシリーズの認知度を高める普及実証事業は非常に有効と言える。

レスキューアクアシリーズが民間市場にも浸透していけば、自然災害発生後の飲料水・生活用水・医療用水源を可能な限り迅速に供給できるようになり、これにより少しでも早く人々の安定した生活を取り戻すとともに、ひいては、自然災害発生後の地域産業の回復につながるものと考ええる。

### 5-1-3 他 ODA 案件との連携可能性

インドは、海外からの援助にあまり積極的ではなく、その背景には、援助の名のもとに、国内の政治問題に介入されることを強く警戒していることがある。2003 年・2004 年に外国援助の受け入れを特定の国に絞り込んだ援助受け入れの方針を表明し、それ以降、援助の

受け入れは、アメリカ・イギリス・フランス・日本・ロシア・EU など、主要国に限っている。このような状況の中で、災害分野における外国援助の受け入れ事例は、日本を含めて極めて少ない。

しかしながら、近年、モンスーンの時期に発生する大規模な洪水・土砂崩れ・河川の氾濫などによるインド国内の被害は甚大で、防災分野での取り組みは、国の大きな行政課題となっている。その中で、今後、日本が強みを有する防災分野での協力が、両国間の重要テーマになってくる可能性は高い。

また、NDRF をはじめ救援活動の最前線に近い組織であればあるほど、現状の災害対策に対して満足しておらず、少しでも実効性のある機器・装備品に対するニーズを強く有している。そのため、政策決定レベルの機関の考えとは一線を画し、より効率的・効果的な災害対応のために、外国の援助受け入れにも前向きな姿勢を見せていた。それに加え、今回調査では、やはり日本の防災システム・防災技術に対する高い評価が随所で聞かれ、特に日本への留学経験がある方々からは、親日感情・積極的な協力姿勢を見せていただき、今回のプロジェクト推進に多大な支援を頂いている。

以上のような状況から、現段階で他 ODA との連携可能性を直接的に示唆できる状況には無いものの、今後、インド政府において災害分野の援助受け入れに対する認識が変わる可能性はある。そうすれば、以下のような様々なスキームと連携した提案製品の投入が考えられる。

#### <緊急無償資金協力、緊急人道支援>

今回の普及実証事業のパートナーである NDRF からは、現在の災害規模を積算した上で、相当数の台数が必要であるとの要望を受けている。そのため、自然災害発生時に突発的に実施される緊急人道支援において、レスキューアクアシリーズ導入への要望が寄せられることも期待される。

また、UNHCR や IMO においても、自然災害時の支援として緊急無償資金協力を実施している。公開入札で落札しなくてはいけないなどの課題もあるが、様々な機関が実施する緊急人道支援にレスキューアクアシリーズを活用してもらうことも考えられる。

#### <中小企業ノン・プロジェクト無償資金協力>

中小企業ノン・プロジェクト無償資金協力は、途上国の経済社会開発に有効な中小企業の製品を、途上国に無償で供与する ODA 事業である。具体的には、途上国の開発ニーズに基づく中小企業の製品リストを医療や農業、職業訓練等の分野ごとにパッケージとして途上国側に提示し、途上国側の要請内容に基づいた製品を供与するものである。

製品リストは日本で作成される為、レスキューアクアシリーズがリストに掲載されれば、様々な国で発生する災害への対応製品として投入できるようになる。なお、製品リストには個別の商標名が掲載されるわけではないので、製品の特性を表現した名前を考えることが重要である。

### <技術協力プロジェクト>

災害対策においては、浄水器などの設備の導入のみならず、現地の関係者の教育、訓練が不可欠であるため、現地の人々の災害対策における教育、トレーニングに重きを置いた技術協力プロジェクトと連携することも考えられる。

ただし、インドは防災分野重点国ではないために、技術協力プロジェクトとの連携の可能性は難しいが、可能性を検討していきたい。

## 5-1-4 その他関連情報

現地訪問後も、引き続きコミュニケーションをとりながら、ODA 組成に向けて連絡を取っている。詳細は以下の通りである。

### ①MHA、NDMA

MHA 及び NDMA は、インドにおける防災政策の決定において重要な役割を担う組織である。当該組織には、一回目の調査時に面談を行い、製品の内容については、十分な認識をもってもらっており、口頭ではあるが、ODA の案件化に向けて協力する意向を頂いている。

当該組織は、災害関連の内閣の決定に際して極めて大きな影響力を持つため、今回の案件組成に関しても最大限注意を払わなければならない。現在、NDRF 側から NDMA に対し、次期プロジェクトの承認と ODA 案件化への働きかけをすることになっている。

### ②NDRF

NDRF に対しては、組織上層部に当たる Director General や Inspector General とのミーティングを重ね、製品の性能・メリットなどについて十分な説明を行った。Director General や Inspector General など、NDRF におけるトップレベルの方々への面談が実現し、NDRF 側の熱意の強さが伺えた。

また、当該製品の導入に向けて機器調達担当の実務者と、引き続き、ODA 案件化(普及実証事業)に向けた協議を行っていくことで合意している。なお、普及実証事業の実施については、NDMA の承認を得る必要があることから、NDRF から NDMA に対して承認要請を行うこととなっている。

### ③NIDM

NIDM は、防災用品の研究及び使用方法の訓練に取り組んでおり、さらに防災における適正な製品・技術の紹介を中央や地方の災害対応組織に対して行っている。当該組織の研究担当者(日本留学経験あり)は、レスキューアクアシリーズの携行性、手動式、高い浄水能力を高く評価し、二回目の訪問時には、主要メンバー20人を集めて説明会を開催した。

今後、関連組織の紹介などを始め、継続的に当該プロジェクトを支援していく旨を表明して頂いており、レスキューアクアシリーズの導入、実証実験の実施に向け、現在も継続的にやりとりを行っている。

#### ④PSA

科学技術の内閣の諮問機関である PSA に関しては、科学的見地から議論がなされた。傘下の研究機関としての位置づけを持つ ITT や NGO との共同研究や実証実験の場としては、ウッタラカンドやアッサムなどでそれぞれ 5 から 6 か所の場所を選定することなどを提案されている。第一回目、第二回目の調査とともに、PSA の主要メンバーである Scientific Consultant や Scientist” E” との協議を続けており、今後も引き続き、ウッタラカンドやアッサムの現場関係者も含めて、協議を行うことで合意している。

上記に見られるように災害救助の実行部隊である NDRF や、防災用品の研究、使用方法の訓練に取り組む NIDM、科学技術の諮問機関である PSA は、レスキューアクアシリーズを導入した上での実証事業への参加について、いずれも強い関心と積極的な参加の意志を見せている。

なお、インドにおいては、インド特有の複雑な行政手続き上の問題がある。また、ODA を最終的に受け入れるかどうかは、インド財務省経済局での判断が重要になるが、これらのセクションに対しては、他 ODA 事業との絡みもあり、一民間企業での働きかけにも限界がある。その為、普及実証事業の実現に向けては、外務省含めた行政レベルのサポートが必要となってくる。

## 5-2 インドネシア

### 5-2-1 ODA 案件化概要

#### (1) 民間提案型普及・実証事業

既述したように 2004 年のインドネシア・スマトラ島沖地震や 2008 年の中部ジャワ島の地震など、2000 年代中盤から後半に発生した 2 つの地震は、インドネシア全土において未曾有の被害をもたらした。これらを契機にインドネシアでは、2007 年に防災法、次いで 2008 年に BNPB の設立など、国の防災体制の強化に取り組んでいる。更に地方組織としての BPBD を設置し、全国的に体系的な組織づくりを目指している。

しかしながら、これまでは公共事業省・保健省・国防省の災害対応チームをはじめ、NGO などが災害発生時に個別対応している状況が長く続いており、必ずしも体系的に役割分担が明確にされていない。BNPB の設置後も間もないこともあり、まだ十分な災害対応ノウハウが蓄積されておらず、大規模な災害発生時には現場レベルでの混乱が見られる。

現在、BNPB は調整機能にとどまっているという見方もあるものの、今後、インドネシア側としては、BNPB の機能を強化して防災・災害対応の中核機関とし、その他の行政機関や NGO などとの連携を強めようとしている。

BNPB によると、災害発生から救援活動の初動プロセスは以下の通りに説明している。

- ① 災害発生
- ② BNPB の初期対応チーム (TRC) が被害者の状況 (数、被害レベル)、必要なテントや食料の算出、災害規模などを推定し、Head of Provincial Discript にレポートを提出する。
- ③ Head of Provincial Discript が災害の現況に関する公式情報を発表する。
- ④ BNPB は国の災害対策として、災害地域にテント、食料、医薬品、水処理設備など支援物資を送る。

なお、BNPB によると、「現在のところ、主力の給水方法は、“Indonesia Water Managing Company ” (水の運搬供給を行っている会社) に依頼して、ボトルや給水車で水を運搬する方法である。」としている。

上記のような役割の中で、BNPB は「長期間の災害時では、給水車やボトルによる給水活動が中心に行われているが、災害時にはインフラが破壊されている中で災害地へのアクセスは困難であることが多い。さらに、輸送中にボトルが破損してしまう事もある。さらに、水は重量があるために、輸送には効率が悪い。また、浄水器が使われることも稀にあったが、構造が複雑な浄水器もあり、ハンドリングが難しい場合がある。

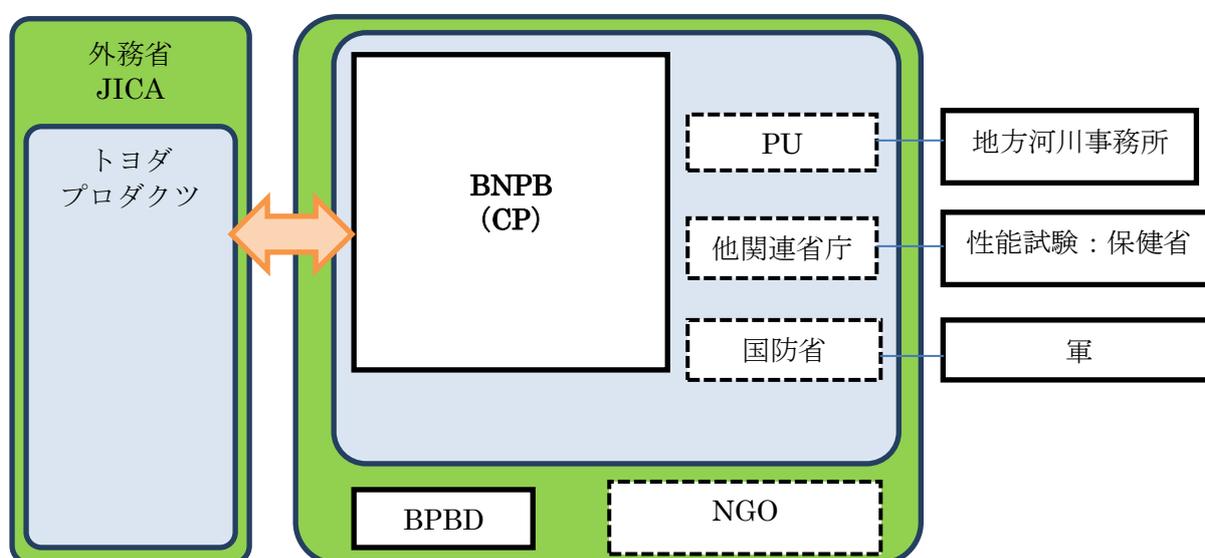
レスキューアクアシリーズは、シンプルな構造であり、かつ操作性が容易であり、様々な原水にも対応できることを大きく評価したい。」との見解を表明し、普及実証事業を共同で推進することで合意を見ている。但し、レスキューアクアシリーズは、これまでにない浄水器であるため、より効果的な活用のために、防災訓練を含めたトレーニングの実施が必要であるとの見解も示している。

詳細は後述するが、普及実証事業の概要は以下の通りである。

- ① BNPB に対して、レスキューアクアシリーズを貸与し、様々な状況（洪水、地震、津波）に対応できるようにトレーニングを行う。
- ② BNPB と災害時に連携する各行政機関に対して、共同訓練などを行う。
- ③ BNPB とのつながりの強い NGO などとも連携して、トレーニング等を行う。

※トレーニング内容：1) 原水の確保の仕方、2) 原水に応じた機材の選定方法、2) レスキューアクアシリーズの組み立て方、3) 操作方法、4) 保守メンテナンスの方法、5) 浄水の品質チェック、6) 衛生教育——等が挙げられる。さらに詳細なトレーニング方法については、実際に普及実証事業が動き始めた際に、CP と共に検討していく。

■図 5-2 普及実証事業の枠組み・実施体制



## (2) 草の根・人間の安全保障無償協力

インドネシアにおいては、NGO が多数存在し、社会的事業を推進する役割の一部を担っているとともに、雇用の受け皿として、社会の中で一定の位置を占めている。このような状況の中、近年の大規模災害の発生と行政組織の体制が十分に整っていないこともあり、NGO が災害対応の現場で重要な役割を担っている。

今回のプロジェクトでは災害活動に実績があり、かつ設備機器に対する維持・管理能力のある NGO の中から約 30 団体を抽出した。その後、今回の案件化調査の概要説明や当該製品の説明を行って、レスキューアクアシリーズに強い関心を示す NGO を選定し、実際の面談を行った。その結果、面談を行った NGO は、ジャカルタ・レスキュー、ワールド・ヴィジョン、ACT、赤十字の 4 団体である。この 4 団体のうち、草の根無償に対する強い要望が挙げられたのは、ワールド・ヴィジョンと ACT の 2 団体である。草の根無償においては、

団体の継続可能性の要件（プロジェクトの維持・運営能力、健全な財政基盤）に加え、当該製品を永続的に維持管理するための仕組みづくりが必要である。ワールド・ヴィジョン及び ACT のいずれの NGO においても企業の CSR 活動資金によって活動していることから、出資者に対して定期的に IR 活動を行っている。このため、草の根無償で活動する場合でも、事業の定期的な報告や事業運用（ファイナンス面も含めて）など適切な対応が行える組織体制が整っていると判断している。

現在までの協議では、両団体では草の根無償を利用した事業概要を以下のように想定していることがわかっている。

#### —事業概要—

##### ① ワールド・ヴィジョン

インドネシアで 50 年以上の活動実績を持ち、災害対応チームを抱え、災害地に物資などを届けるための備蓄制度を有している。現在、重金属汚染が問題視されている西カリマンタンでサンテーションプログラムの一環として浄水器を用いた救援活動（飲み水・生活水・医療水の確保）を実施している。しかし、現在の浄水器では重金属汚染などに対応できていないことから、レスキューアクアシリーズと草の根無償を活用して、住民の生活水準を向上したいとの意向を示している。

##### ② ACT

ACT は、主に民間企業が CSR 活動として行っている募金や寄付から資金を調達しながら、災害対策を行う行政機関と協力して継続的な活動を行っている。ACT では、災害救助チームがあり、そこが機器・供給事業を担っている。また、単に救援・救助活動を行うだけではなく、災害前の様々な活動（例：トレーニング）も手掛けており、トータルサポートの提供をコンセプトにしている。さらに今後は、水の供給事業を主力事業として育成したいという構想を持っていることから、コンパクト、機動性、得られる水質が良好であるレスキューアクアシリーズを高く評価している。そのため、草の根無償と当該製品を活用し、災害現場で困っている被災者に貢献していきたいとしている。

## 5-2-2 具体的な協力内容及び開発効果

### (1) 民間提案型普及・実証事業

プロジェクト要約	指標	指標データ入手手段	外部条件
<b>上位目標：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>災害で救援活動を行う人々への安全な飲料水の供給。</li> <li>アクセスが困難な地域において安全な飲料水を供給する。</li> <li>どのような原水も安全な水に浄水する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>BNPB の災害救助部隊が浄水器を活用して安全で衛生的な水を飲料できる。</li> <li>遠隔地や山岳地帯等のような災害現場であっても、災害救助部隊が浄水器を使用している。</li> <li>災害現場で浄水した水を保健省で検査し、衛生面・安全面で問題がない事をデータで実証する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>災害発生時に BNPB と連携し現場を訪問・調査。</li> <li>保健省と連携し、水質検査を行う。</li> </ul>	
<b>プロジェクト目標：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>BNPB への浄水器導入。</li> <li>BNPB により編成された災害救助部隊が浄水器を正しく使用する。</li> <li>インドネシアにおける水質認証を取得する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>BNPB において浄水器が的確に保守管理・メンテナンスされている。</li> <li>災害救助部隊の隊員が災害現場で浄水器を正確に活用できるようになる。</li> <li>災害現場で浄水した水を保健省で検査し、検査結果を公的水質認証機関に提出し、認証を取得する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>浄水器が的確に活用されているか、BNPB への定期的な訪問・フォロー。</li> <li>保健省と水質検査において連携・共同研究を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地方政府の協力。</li> <li>BNPB における浄水器へのさらなる理解促進。</li> </ul>
<b>成果：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>NGO と連携し、浄水器の使用方法を教育する。</li> <li>導入計画、トレーニング計画の策定。</li> <li>保健省と連携し水質を検証。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>教育・トレーニングへの参加人数。</li> <li>導入計画、トレーニングプランの周知。</li> <li>災害現場で浄水した水を保健省で検査し、衛生面・安全面で問題がない事をデータで実証する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>災害発生時に BNPB と連携し現場を訪問・調査。</li> <li>保健省と水質検査において連携・共同研究。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>BNPB の協力。</li> </ul>
<b>活動：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>BNPB への浄水器の導入。</li> <li>災害救助部隊への使用方法の教育・訓練。</li> <li>保健省と水質検査方法の協議。</li> </ul>	<b>投入</b>		<b>前提条件：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>BNPB の協力。 (すでに協力の意向は確認済み)</li> </ul>
	<b>日本側</b>	<b>現地側</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 教育・訓練用講師の派遣</li> <li>✓ レスキューアクアシリーズ 911:200 台 SE450:20 台 DE3200SW:2 台</li> <li>✓ 説明用資料・性能表・使用マニュアルなど</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ BNPB 担当者 (浄水器の保守管理方法・使用方法を教育)</li> </ul>	

### ●プロジェクトの成果

インドネシアにおいては、災害時における飲料水や生活水の確保の方法として、ペットボトルなどによる水の輸送が挙げられるが、インドネシアのBNPBをはじめとした防災担当省庁やNGOの関係者からは、そもそも道路などのインフラ整備が行き届いておらず（特に地方において）、災害時にはインフラは機能していない中で、ペットボトルなどによる水の輸送は十分機能していない状況にある。

そこで、災害時における水資源確保では、湧水、雨水、河川水など自然水の積極的な利用が挙げられるが、災害時には水にどのような物質が含まれているか分からず、細菌や廃棄物、化学物質等による汚染が懸念される。

普及実証事業では、レスキューアクアシリーズをインドネシアに導入することで、災害現場において効率的に衛生的で安全な飲料水を確保できる手段を提供し、上述した課題を解決することを目的とする。具体的には、上位目標として以下の物が挙げられる。

- ① BNPB 内でレスキューアクアシリーズの正しい使用方法などを理解することができる。その結果、どのような災害状況および原水にあっても安心・安全な水を供給することができるようになる。
- ② 普及実証を経て、どのような災害の状況・場所においても有効性が確認される。
- ③ トレーニングに参加した BNPB 以外の NGO や BPBD の災害対応チームがレスキューアクアシリーズの正しい使用方法を身につけることができる。

さらに、インドネシアにおいて防災分野で大きな影響力を有する BNPB に対して導入し実証を行うことで、将来的な民間ベースでのビジネスを効率的に展開できるようにすることを目指す。

### ●案件のプロジェクト目標

BNPB に対し、レスキューアクアシリーズ 911 型（小型）と SE450（中型）、そして大型の DE3200SW を導入して実証を行うことによって、当該製品の利点やニーズが確認されると共に、BNPB での高い評価と実績を得る。さらに様々な行政機関や NGO に対してレスキューアクアシリーズの利点が伝わる事により、民間ベースでのビジネス育成につながる事が期待される。

普及実証事業においては、インドと同様に、製品性能の確認及び使用方法のトレーニングのみならず、製品が正しく使えるようになっているかを確認するために定期的な現地訪問を実施する。さらに災害時の対応方法や注意事項（災害による対応方法の相違点、安全性の確認方法、衛生管理等）についても教育していく。

なお、トレーニングにおいては、防災・災害対応の関連機関である保健省、PU、国防省とも連携していく。

### ●プロジェクトの阻害要因

一般的に、インドネシアにおいては外資系企業が政府機関への製品販売（供給）は困難とされている。その中で、インドネシアの政府調達に強い現地パートナーと提携していくこと（代理店の設置や JV も含め）が重要であると認識している。なお、将来的には現地に生産拠点を設置することなども考えており、政府調達に対しては包括的な対応を計画している。

●先方実施機関（カウンターパート）

- ① BNPB（災害救援活動の実働部隊）：機器の設置、教育訓練、実証実験、研修プログラムへの組み込み

●協力機関

- ① その他政府関連機関（BPBD、公共事業省、保健省）
- ② NGO

●実施スケジュール

平成 26 年 9 月ごろから平成 29 年 9 月ごろまでを予定

\*但し、スケジュールに関しては先方カウンターパートの受け入れ状況もあり、変更可能性はある。

●投入機材

- ① 教育・訓練用講師の派遣およびカウンターパート研修（年に 3 回程度×3 年間）
- ② アクアレスキュー 911：200 台、SE450：20 台、DE3200SW：2 台
- ③ 液晶プロジェクター、説明用資料、性能表、使用マニュアル、水質検定キット等

●投入金額

最大で 1 億円を予定。

●プロジェクトの波及効果

実際の災害現場で使用されることにより、BNPB のみならず、災害現場で活躍する NGO でも製品の使用評価が定着することから、当該製品に対する知名度が更に上昇する。

また、今回案件化調査で交渉を進めた NGO の中には、自らの防災活動を通して製品を紹介したいと申し出るところもある。

上記の状況から、インドネシアにおけるレスキューアクアシリーズの認知度が急速に高まる可能性があり、その結果、公的機関（教育関連や医療関連も含む）や企業における防災・災害対応の設備機器として普及が期待される。

このような活動を通して、自然災害発生後の飲料水・生活用水・医療用水を可能な限り迅速に供給することで少しでも早く人々の安定した生活を取り戻す。また、自然災害発生後の地域産業の回復にも貢献すると考える。

## （2）草の根・人間の安全保障無償協力

① ワールド・ヴィジョン

ワールド・ヴィジョンでは、現在、西カリマンタンでサニテーションプログラムの一環として、地域住民に対して浄水活動を行っている。西カリマンタンは、古くから鉱山の開発地域で、鉄鋼・ボーキサイト・金（鉱物以外では、石油・天然ガス・石炭）などの掘削から色々な原水に重金属やその他の汚染物質が混入している。そのため、住民は水を煮沸して使用しているケースも多い。このような状況から、除去能力（浄水能力）の高いレス

キューアクアシリーズを活用したい、との要請を受けている。既に、実証候補地として西カリマンタン島の8つの地域の名前を挙げられている。現在、そのうちの一か所で浄水器を使用しているものの、重金属の除去能力がないことから、重金属の除去能力のあるレスキューアクアシリーズを活用してみたいとしている。維持管理については、住民組織での運用を想定している。しかし、住民組織は管理主体が明確でない可能性もあり、その場合には学校や病院など管理主体が明確になるところを中心に、レスキューアクアシリーズの永続的な使用および維持管理を計画している。また、メンテナンス・消耗品費用については、水の販売事業を行って、収益を出すことによって賄いたいとしている。

但し、上記で掲げたようなスキーム作りや課題をクリアするため、候補地での現地調査を行った上で草の根無償を行えるような実施体制やスキームを確立し、申請に結び付けたいとしている。

## ② ACT

ACTは、インドネシアのローカル系NGOとして規模が大きく、グローバル企業をドナーとしてCSR活動の一環を担っている。そのため、設備機器の維持管理に十分な財政基盤と実施体制、各種の手続き能力を有しているものとみられる。もともと、災害における救援・救助活動を主たる活動として位置付けていたが、近年の想定を超える自然災害の多発とその救援活動の中で、水の供給（給水）事業も育成したいという考えがあり、レスキューアクアシリーズを活用して救援活動に結び付けたいとしている。

ACTでは、既に実施（導入）候補地があり（西ジャワで塩分濃度が高い地区）、これらの候補地での維持管理主体、希望する処理量、それに対応した製品タイプなどについて、一部要望や構想もでている。今後は、ACT内部での検討・協議を行い、草の根無償の申請に結び付けたいとしている。

### 5-2-3 他 ODA 案件との連携可能性

インドネシア全土に大きな被害をもたらした2004年のインドネシア・スマトラ沖の大地震に対して、日本政府は“資金的貢献・人的貢献・知見的貢献”の3点から最大限の支援を行う旨を表明して以降、政府間レベルでの連携は年々強化されている。

もともとJICAでは、1962年の水資源分野の専門家をインドネシア政府に派遣して以来、防災・災害分野の協力は続いている。その後も、日本に対しては国・地方レベルの総合防災対策計画の策定支援が要請され、各種の開発調査等が行われた経緯がある。これらの調査を通して、各種の災害を想定したハザードマップやリスクの策定、国・地方レベルの両面にわたる防災関連機関やコミュニティの対応能力の向上の支援が行われ、インドネシアの防災体制が整備されつつある。

但し、2008年に設立されたばかりのBNPBでは、運営ノウハウの蓄積が十分でなく、また災害対応体制が十分に確立されていない側面もあり、大規模災害ではPU・保健省・国防省・NGOなどとの連携が十分に機能していない面もある。

また、地方の災害対応能力の向上のため、JICAでは2011年から4か年計画で、JICA 技術協力プロジェクト・有償資金協力 附帯プロジェクト「国家防災庁(BNPB)および地方防

災局の災害対応能力強化プロジェクト」を策定し、特定の地域を対象に①災害データの蓄積、②ハザード・リスクマップの作成、③地域防災計画策定、④防止訓練実施ための能力を向上することを目標にプロジェクトを進行させている。

以上のような状況から、現段階で他 ODA との連携可能性を直接的に示唆できる状況には無いものの、インドと同様に今後は以下のような様々なスキームと連携することが可能になると考えられる。

- 緊急無償資金協力、緊急人道支援
- 中小企業ノン・プロジェクト無償資金協力
- 技術協力プロジェクト

#### 5-2-4 その他関連情報

##### ①BNPB

BNPB に対しては、2 回訪問を行い、製品説明・デモンストレーションを行ない、製品の長を理解してもらうとともに、普及実証事業を行い、事業実施に向けての理解が得られている。同機関では、年に 1 回大規模な訓練を実施しており、その訓練の場でレスキューアクアシリーズのデモンストレーション及び当該製品を使用したトレーニングも可能としている。BNPB によると、同訓練ではこれまで持ち運び可能な浄水器を活用したことがないとしている。

第一回・第二回目ともに Emergency Respons Directors との面談を通して、「災害時におけるの給水活動として当該製品を活用したい」との見解のもとに、当該プロジェクトが普及実証事業に移行する時の管理責任者を選定し、実務を進めるような体制となっている。

普及実証事業の管理は、BNPB の機器管理責任者が行うものであり、現在でも継続的な協議が続いている。また、これとは別に災害キットや設備機器の運営については、ロジスティック部門のディレクターを紹介されており、実務的な問題を対処するための体制は整っているとしている。

##### ②ジャカルタレスキュー

ジャカルタレスキューは、災害時の救助・救援活動を専門に行う NGO であり、インドネシアでの活動以外にも近隣諸国での救助・救援活動も行っている。歴史も古く、国際会議にも国を代表しての参加もしている。既述したように、同団体は、自団体の啓蒙活動・防災セミナーへの組み込みなどにより、民間ビジネスでの展開も念頭においており、そのような立場からの取引を強く要望している。同団体への訪問は 2 回行ったが、これとは別に同団体が主催する防災セミナーにも要請を受けて参加し、レスキューアクアシリーズのプレゼンテーションを行った。救助・救援活動を実際に行っているという観点からレスキューアクアシリーズを高く評価するとともに、高い必要性を感じており、調査終了後も民間ベースでの早期の協力関係の構築に向けての要請が打診されている。

##### ③ワールド・ヴィジョン

インドネシアで 50 年以上の活動実績を持つ国際的 NGO である。子供の援助にも力を入れている。世界 90 か国に事務所があり、日本にも事務所を構えている。記述の通り、重金属汚染が問題視されている西カリマンタンでサニテーションプログラムの一環として浄水器

を用いた救援活動（飲み水・生活水・医療水の確保）を実施している。

同団体には資金援助を要請する上に必要なプロポーザル作成の専門家もおり、面談 2 回目にはそのトップとも面談を行っている。

帰国後にも同団体と何度かコンタクトと取っており、同団体より草の根無償の申請に向けた強い姿勢が継続的に見られている。

#### ④ACT

同団体では、記述の通り当該製品を活用できそうな地区を挙げている。これらの情報は 2 回の調査面談後、調査団が帰国後同団体とコンタクトを取り続けている中で得られたものである。

同団体によると、同地区は海に面しており、海水（塩分）によって良質の水が得られていないということであり、災害時とともに通常期でも活用可能と考えているようである。仮に機器を使用した場合の管理も ACT が主体となり、地区でコミュニティ機関を形成することを想定している。

また、同団体は災害時には BNPB などの政府機関と継続的に対策に取り組むよう取り決めており、機器導入も一過性のものではないとしている。なお、同団体とも今後継続的なコンタクトが可能となっており、草の根・人間の安全保障無償協力に向けて協力体制が築かれている。

## 添付資料

## Appendices

### 現地訪問スケジュール

#### ■第一回 インドネシア訪問

日時	訪問先	備考
10月21日 (月)	JICA ジャカルタオフィス	
	NGO：ジャカルタレスキュー	水難救助を専門としているローカル系 NGOである。
	在インドネシア日本大使館	
10月22日 (火)	行政機関：国家災害対策庁（BNBP）①	JICA エキスパートとの面談
	行政機関：国家災害対策庁（BNBP）②	緊急対応部局（緊急支援局）、物流・機 器部局の担当者と面談
	NGO：グリーンピースインドネシア	
10月23日 (水)	ディストリビュータ候補企業	
	公共事業省（PU）	災害対策として、備品・機器の備蓄機能 を有する。PUのトップと面談。
	行政機関：保健省	災害時には被災者の救援・救助活動、被 災者の健康管理・衛生管理を行う。
10月24日 (木)	NGO：AKSI CEPT TANGGAP（ACT）	ACTは様々な活動を行っており、災害時 における救援・救助も活動の一環である。 災害救助チームを有する。
	赤十字	災害時には被災者の救援・救助活動、被 災者の健康管理・衛生管理を行う。
10月25日 (金)	NGO：World Vision Indonesia	災害時における救援・救助も行っている。 災害救助チームを有する。

#### ■第一回 インド訪問

日時	訪問先	備考
10月28日 (月)	JICA インドオフィス	
	Ministry of Home Affairs (MHA, 内務省)	災害対策における政策・ガイドラインを 決定しており、災害対策において最も重 要な立場を担う。 製品のプレゼンを行い、その性能につい てディスカッションを行った。
10月29日 (火)	National Institute of Disaster Management (NIDM)	防災用品の研究や実証実験を行ってい る。災害時における対応能力強化に向け たトレーニングにも取り組んでいる。 製品のプレゼンを行い、災害現場におけ る実用性の高さを確認した。

	Jammu and Kashmir 州の地方政府の出張所	
	Office of the Principal Scientific Adviser to the Govt. of India (PSA)	災害用品に限らず、様々な分野の科学技術について研究をしている。 製品のプレゼンを行い、科学的側面から製品の性能について議論を行った。
10月30日 (水)	Oxfam India	インドにおいては、貧困層のエンパワメントに注力している。また自然災害時における、被災者の支援活動にも取り組んでいる。 製品のプレゼンを行い、災害現場での活用方法について、意見交換を行った。
	SRUTI	SRUTI は社会的弱者に対するエンパワメントを目的とした支援活動に注力している、また、自然災害時の緊急人道支援においても経験を有する。 製品のプレゼンを行い、災害現場についての状況、現場での製品の活用方法について、意見交換を行った。
10月31日 (木)	National Disaster Response Force & Civil Defence Government of India (NDRF)	災害時に被災地で物資の供給などの支援活動を行う。現場において最も大きな役割を担う組織である。10のBattalionという活動部隊を有する。 製品のプレゼンを行い、災害時におけるその優位性を説明した。
	在インド日本大使館	
11月1日 (金)	SEEDS	災害からの復興支援を中心に活動するNPOである。水・衛生分野における活動も行っている。 製品のプレゼンを行い、災害現場についての状況、現場での製品の活用方法について、意見交換を行った。
	National Disaster Management Authority Government of India (NDMA)	インドの首相により組織された機関である。Chairmanはシン首相である。 8人のメンバーにより構成され、災害対策における政策、計画、実施に関わる権限を担う。 製品のプレゼンを行い、導入可能性についてディスカッションを行った。

■ 第二回 インドネシア訪問

日時	訪問先	備考
11月18日 (月)	NGO : ジャカルタレスキュー	災害活動とともに、ビルオーナーなどに災害関連の勉強会も実施している。 草の根無償に関する協議。
	NGO : World Vision Indonesia	カリマンタン地域での浄水器活用に興味を示している。 草の根無償に関する協議

	国家計画省	海外からの資金援助に対してプロジェクトが適切に履行されているかどうかの管理機能を果たしている。
11月19日 (火)	NGO : AKSI CEPT TANGGAP (ACT)	ACTは活動が優秀と認められBNPBより表彰されている。 草の根無償に関する協議
11月20日 (水)	BNPB	第1回目と同様にEmergency Responss Directorと面談。災害時に使用する機器の管理担当も同席した。 普及実証事業に関する協議
	公共事業省 (PU)	第1回目と同様に水資源局のトップと面談した。また、JICA エキスパートを紹介してもらう。 普及実証事業に関する協議。
11月21日 (木)	日本大使館 草の根担当者	草の根無償への申請に必要な事項や申請タイミングに関する情報や確認
	赤十字	健康部に所属するボードメンバーと面談した。草の根無償に関する協議。
	JICA ジャカルタオフィス	災害におけるPUの役割とPU内の災害担当幹部を紹介いただく
11月22日 (金)	国防省	災害時における同省の対応、またレスキューアクアシリーズに対する見解やニーズをもらう。

■第二回 インド訪問

日時	訪問先	備考
12月2日 (月)	National Disaster Response Force & Civil Defence Government of India (NDRF)	一回目に続き、二回目は同機関トップの Director General と面談した。 一回目同様に製品のプレゼンを行うと共に、普及実証事業の実現に向け、必要な台数等、より具体的な議論を行った。
	The Creative Center for Rural Development (CCRD) /Secretary	科学技術分野に強みを持つ NGO であり、PSA と協力関係にある。 地方における生活環境の改善に寄与する技術の探索や開発に取り組んでいる。 普及実証事業における科学面での実証において連携する方向で、ディスカッションを行った。
12月3日 (火)	National Institute of Disaster Management (NIDM)	一回目に続き二回目は20人近い職員の前で製品のプレゼンを行った。 普及実証事業に向けて、製品の訓練等の協力内容についてディスカッションを行った。
	Office of the Principal Scientific Adviser to the Govt. of India (PSA)	一回目に続き二回目も訪問。普及実証事業の枠組みを説明し、同事業での科学的立証における協力を要請した。

12月4日 (水)	ディストリビュータ候補企業	
12月5日 (木)	SRUTI	一回目に続き二回目も訪問。草の根無償の実現に向け、どのような事業計画を有しているか、議論を行った。
	在インド日本領事館	
11月1日 (金)	Red Cross	世界中で人道支援に取り組む国際的なNGOであり、自然災害時の救援活動にも取り組んでいる。 製品のプレゼンを行うと共に、連携の可能性を探った。
	SEEDS	一回目に続き二回目も訪問。草の根無償の実現に向け、どのような事業計画を有しているか、どれほどの台数が必要となるか等、具体的な議論を行った。

NDRF 装備品リスト

LIST OF NDRF EQUIPMENTS

CSN	S.N	NAME OF ITEM
		<b><u>EQUIPMENT FOR NBC EMERGENCIES</u></b>
1	1	Teletector
2	2	GM Survey Meter
3	3	Contamination Monitor
4	4	Mini Rad Meter
5	5	Portable Alpha Contamination Monitor
6	6	Electronic Dosimeter
7	7	Beta Gamma Counting System
8	8	Alpha Counting system
9	9	Battery Operated Air Sampler with filter paper
10	10	Micro Survey Meter
11	11	Breathing Apparatus set with spare Cylinders
12	12	Integrated Hood Mask
13	13	Respiraor (gas mask) with 2 cannisters
14	14	Butyl Rubber Glvoes (Inner & Outer)
15	15	NBC Overboots
16	16	Thermo Luminescent Dosimeter (TLD)
17	17	Resuscitator
18	18	Water poison Detection kit
19	19	Residual Vapour Detection kit
20	20	Three colour detection paper
21	21	Personal decontamination kit
22	22	Auto injector Set
23	23	NBC First Aid kit Type-A
24	24	NBC First Aid kit Type-B
25	25	Portable Decontamination Apparatus
26	26	NBC Suits decontamination
27	27	NBC Permeable suit MK-IV
28	28	Portable Gama Spectrometer
29	29	CW Sampling Kit
30	30	Decontamination Kit (Sets)
31	31	Iodate tablets
32	32	Naps Tablet (60mg/20 tablet packs)
33	33	Hazmat Vehicle
		<b><u>CSSR EQUIPMENT</u></b>
		<b><u>DETECTION &amp; LOACATION EQUIPMENT</u></b>
34	1	Life Detector Type-I & II
35	2	Victim location equipment and Breaching system
36	3	Video camera with accessories
37	4	Hand held gas detector
38	5	Thermal Imaging Camera
39	6	Multigas Detector
		<b><u>EXTRICATION &amp; ACCESS EQUIPMENT</u></b>

40	1	Angle cutter (electric) 14" dia
41	2	Replacement Diamond Tipped Blades for angle cutter
42	3	Replacement Composite Blades for angle cutter
43	4	Circular Saw (electric) 16" dia
44	5	Replacement Carbide Tipped Blade for circular saw
45	6	Air lifting bag set with air cylinders
46	7	Come Along 1.5 Tons
47	8	Combination cutter and spreader
48	9	Multi Cable winch
49	10	Bullet Chain saw 16"
50	11	Diamond Chain saw
51	12	Hammer Drill Concrete
52	13	Gas cutter 450mm
53	14	Regulator for Gas cutter
54	15	Rubber pipe Duplon 100m rolls
55	16	Oxygen Cylinder
56	17	Acetylene Cylinder
57	18	Rotary (Circular) Rescue Saw 12" with diamond tipped blade
58	19	Replacement 12" dia diamond tipped blades
59	20	Ramset with matching foot pump
60	21	Hydraulic Jack 20 Tons
		<b><u>POWER TOOLS</u></b>
61	1	Electric drill
62	2	Electric drill bit set
63	3	Chipping Hammer
64	4	Chipping Hammer bit flat
65	5	Chipping Hammer bit pointed
66	6	Rotary Hammer drill
67	7	Rotary Hammer drill bit
68	8	Keyhole saw complete with set of four saws
69	9	Reciprocating saw
70	10	Reciprocating saw blade Wood
71	11	Reciprocating saw blade Metal
72	12	Cordless Hammer drill
73	13	Cordless Hammer drill bit set
74	14	Spare battery for cordless hammer drill
		<b><u>FIRE FIGHTING EQUIPMENT</u></b>
75	1	Fire extinguisher Portable
76	2	Breathing apparatus set with spare cylinders
77	3	Leak tester for testing respiratory equipment
78	4	Distress signal unit
79	5	Fire Proximity Suit
80	6.	Fire Entry Suit
		<b><u>LIGHTING &amp; POWER EQUIPMENT</u></b>
81	1	Inflatable Lighting Tower

82	2	Portable Generator 10.5 KVA
83	3	Portable Generator 2.5 KVA
		<b><u>MEDICAL &amp; TRG EQUIPMENT</u></b>
84	1	Oxygen concentrator
85	2	Pulse Oxymeter
86	3	Nebuliser
87	4	Portable Anaesthesia kit
88	5	Portable ultra sound Machine
89	6	Automatic blood analyzer
90	7	Multi parameter Monitor
91	8	Portable defibrillator with recorder
92	9	Portable suction equipment
93	10	ECG Machine with analyzer
94	11	Manual suction unit
		<b><u>RADIO &amp; COMN EQUIPMENT</u></b>
95	1	Walkie Talkie Set
96	2	Satellite Phones
97	3	Base Station 25 watts
98	4	Portable Radio Set
		<b><u>PREFAB SHELTERS</u></b>
99	1	Portable Shelters 10'x14'
100	2	Portable Shelters 10'x23'
		<b><u>WATER RESCUE &amp; FLOOD RELIEF EQUIPMENT</u></b>
		<b><u>DIVING EQUIPMENT</u></b>
101	1	Personal diving kit (Diving suit Breathing apparatus weight belt gloves dive fins)
102	2	High pressure breathing air compressor
103	3	Under Water torch
104	4	Under water communication set
105	5	Under water Video Camera
		<b><u>PUMP</u></b>
106	1	Floating pump
		<b><u>BOATS</u></b>
107	1	Inflatable boat with OBM (FRP)
108	2	Rescue Boat
109	3	Inflatable motor rescue boats small (10 seated)
110	4	Life buoys
111	5	Inflatable motor rescue boats bigs (20seated) Boat Assault Universal Type with OBM 50 HP
112	6	Synthetic Life Jackets
		<b><u>HAND TOOLS</u></b>
113	1	Piler 8 Inches
114	2	Vise Grip 10 Inches
115	3	Bolt Cutter 14 Inches
116	4	Bolt Cutter 30 Inches
117	5	Chisel for concrete ½ Inch

118	6	Chisel for concrete 1 ½ inches to 1 inch
119	7	Framing square 22 inches
120	8	Screw Driver set
121	9	Hacksaw 12 inches Tubular
122	10	Hacksaw replacement blades 12 inch long
123	11	Tin Snip 12 Inch
124	12	Claw Hammer
125	13	Sledge Hammer 7 Kg
126	14	Sledge Hammer 10 Kg
127	15	Carpenter Hammer 3 Inches
128	16	Level 12 inch
129	17	File flat 12 inch
130	18	Carpenter Pencil packet
131	19	Paint Brush ¾ inch
132	20	Round Shovel 8 inch
133	21	Spade shovel 12 inch x 10 inch
134	22	Spades
135	23	Fire axe 2 ½ feet
136	24	Crow Bar 2 Feet
137	25	Crow Bar 3 feet
138	26	Pick Mattock
139	27	Pry Bar 6 feet
140	28	Axe mate Kit
141	29	Hand Saw
142	30	Brick Hammer
143	31	8 penny nails in kgs 2,3,4 inches Assorted
144	32	16 Penny nails in kgs 2,3,4 inches Assorted
		<b><u>FIRE FIGHTING EQUIPMENT</u></b>
145	01	Water jel blankets
146	02	Exhaust fan 12 inch
147	03	Ventilator and air tube 7 meter long
		<b><u>INDIVIDUAL KIT</u></b>
148	01	Reflective jackets waterproof
149	02	safety Helmets
150	03	Boots Hard Toe Steel Shank
151	04	Safety Torches
152	05	water bottle ( light weight with protective carrier
		<b><u>MISCELLANEOUS UTILITY EQUIPMENT</u></b>
153	01	Disaster management Kit
154	02	MFR Box 48 inch
155	03	Tarpaulin 4m x 4m
156	04	Tarpaulin 6m x 6m
157	05	Mega phone
158	06	Bucket small
159	07	Bucket large
160	08	Racks plastic

161	09	Spray bottles 1 litre
162	10	Steel Tube 6'/2" dia
163	11	Spray paint Orange 400 cc
164	12	Scene tape 100 m rolls
165	13	Rope Manila 100m rolls
166	14	Rope Nylon 100m rolls
167	15	Traffic cones
168	16	Wooden planks various sizes in Cubic feet
169	17	Galvanised metal tubes
170	18	Full body harness
171	19	Eveready batteries 1.5 V
		<b><u>PERSONNEL PROTECTIVE GEAR</u></b>
172	01	PVC suit
173	02	Safety vest Fluorescent Waterproof
174	03	Heavy duty work gloves
175	04	Face shield
176	05	Safety Goggles
177	06	Head Light
178	07	Nose mask
179	08	Dust mask
180	09	Earplug( corded)
181	10	Knee pad cushion 1 inch
		<b><u>MEDICAL FIRST RESPONSE KIT</u></b>
182	01	BITE STICKS
183	02	Blood Pressure Cuff Adult with Dial
184	03	Case stiff neck Collar
185	04	Collar stiff neck short
186	05	Collar stiff neck regular
187	06	Collar stiff No neck
188	07	Collar stiff neck paediatrics
189	08	Collar stiff neck Tall
190	09	Pocket masks (CPR)
191	10	Dressing Abdominal 7 ½ "
192	11	Gauze Dressing Vaseline
193	12	Glasses Eye Protection
194	13	Dressing Multi trauma 12"X3"
195	14	Obstetrical Kit disposable
196	15	Penlight
197	16	Regular Oxygen LSP # 1700020 with light weight cylinder
198	17	Restrain patient0 1PC 8" strap
199	18	Restrain patient0 2PC strap
200	19	Scissors paramedical
201	20	Stethoscope
202	21	Sponge sterile 4"x 4"
203	22	Tape dermical cloth 1"
204	23	Tape dermical cloth 2"

205	24	Wooden spin Board full and half with velcro
206	25	Kit carrying bag nylon
207	26	Full Kit bag hard
208	27	Band aid 1"x 3"(Pkts)
209	28	Bandage Kling 6"(5M roll)
210	29	Bandage Kling 3"(5M roll)
211	30	Bandage triangular 40"x40"
212	31	Cup paper Hot/ cold 8 ounce
213	32	Depressor O Tongue
214	33	Gloves sterile latex medium
215	34	Gloves Sterile Latex Large
216	35	Gloves sterile latex XL
217	36	Mask Oxygen Adult Non reO breather Universal size
218	37	Mask Oxygen Paediatric Non re Breathing Universal size
219	38	Mask Universal size
220	39	Oxygen Cannula nasal
221	40	Triage ribbon green 50 M roll
222	41	Triage ribbon Red 50 Roll
223	42	Triage ribbon black 50 M roll
224	43	Triage ribbon Yellow 50 M roll
225	44	Bandage Elastic 3" Ace
226	45	Bandage Elastic 6" Ace
227	46	Padded Board Splint (Wooden) short
228	47	Padded Board Splint (Wooden)medium
229	48	Padded Board Splint (Wooden) Large
230	49	Mannequin Face shield 100 pieces Per Packet
231	50	Airway Oral 60mm/80mm/90mm/100mm
232	51	Bag Valve maskOAdult (disposable)
233	52	Bag Valve maskOChild (disposable)
234	53	Flexible splints (Large/medium/Small)
235	54	Pneumatic splints set
236	55	Emergency rescue stretcher
237	56	Emergency accident Kit
238	57	Trachlight Stylet Handle
239	58	Trachlight wand Disposable 10 per pack Adult
240	59	Trachlight wand Disposable 10 per pack Child
241	60	Trachlight wand Disposable 10 per pack Infant
242	61	Infantry pack (CPR Mannequin)O 5 pieces pack with lungs Bag
243	62	Squadron plus (CPR Manikin)O 5 pieces pack with lungs Bag
244	63	Deluxe OB Mannequin
		<b><u>EQUIPMENT FOR AMBULANCE</u></b>
245	01	<b>Manual Suction Unit</b>
246	02	Stethoscope(Littman /Tycas/Welchyanm)
247	03	BP apparatus digital
248	04	B.P Apparatus mercury
249	05	Oxygen cylinder 680L(Oxydose) Lightweight with accessories)

250	06	Thermometer digital
251	07	Otoscope & Nasal speculum
252	08	Autoclave
253	09	Suction Unit accessories (manual)
254	10	Bag valve mask Adult(Silicon steam autoclavable)
255	11	Bag valve mask child ( Silicon)
256	12	Bag valve mask infant (silicon)
257	13	Sterilizing Drum
258	14	Torch
259	15	Glucometer
260	16	Deliver set
261	17	Emergency tray with lid SS
262	18	Tray with lid S.S
263	19	Scissors shop
264	20	Scissors tissue cutting
265	21	Scissors suture cutting
266	22	Artery Forceps straight
267	23	Artery Forceps Curved
268	24	Tissue holding forceps
269	25	Sponge holding forceps
270	26	Cheaters forceps
271	27	Sinus forceps
272	28	Basin stainless steel (large)
273	29	Basin stainless steel (Medium)
274	30	Kidney tray S S
275	31	Urine can S S
276	32	Bowl S S small
277	33	B P Handle
278	34	Stretcher/Spine Board with accessories
279	35	Laryngoscope
280	36	Reflex Hammer
281	37	Expendable medicine/surgical/ Lab items
		<b><u>ITEMS FOR NBC EMERGENCIES</u></b>
282	01	Plastic sheets (Meters)
283	02	Plastic suit with Comfo Respirator
284	03	Plastic Bags 2' x 3'
285	04	Cordoning Tap 100 meters Rolls
286	05	Latex gloves (pairs)
287	06	Tongs (2 feet)
288	07	Casualty Bag (full)
289	08	Casualty Bag (Half)
290	09	Medical Triage (50m Sets)
291	10	Bleaching powder (Kgs)
		<b><u>MOUNTAINEERING EQUIPMENT</u></b>
292	01	Sleeping bag
293	02	Gloves leather white lined

294	03	Warm jacket /Coat parka
295	04	Tents medium arctic
296	05	Ropes
297	06	Carabineers
298	07	Canvas water tank 200 Litres
299	08	Kero Oil Heaters
300	09	Generator 2KVA
301	10	Ruck sack
302	11	Ground sheet
303	12	Rock Piton
304	13	Ice Pitton
305	14	Avalanches cord
306	15	Avalanches rod
307	16	Ice Axe
		<b><u>LIGHTING &amp; POWER EQUIPMENT</u></b>
308	01	Extension cord 8 mm dia 100 metres long
309	02	Working lamp with 50 M Lead
310	03	Fuel container 20 litres

## 英文要約

"Project Formulation Survey" under the  
Governmental Commission on the Projects  
for ODA Overseas Economic Cooperation  
in FY2013

Summary Report

Republic of India and Republic of  
Indonesia

Acceptability of disaster relief water  
purifier Rescue Aqua series in India and  
Indonesia

March, 2014

Toyoda Products / Industrial Marketing Consultants

## Summary

I . Description of the current situation and development needs in the country (countries) where the survey was conducted.

While seeing a remarkable economic growth in recent years, both India and Indonesia encounter many natural disasters throughout a year and suffer from the consequences. It is vital to secure lifelines such as water, electricity and gas after those natural disasters. Especially, securing and supplying water is a challenge.

Given that both India and Indonesia are facing problems of insufficient infrastructures such as poor city systems and roads, with their second and fourth largest populations in the world accordingly, a simple use of plastic bottles and water tanks is not enough to supply water at the time of disaster. Use of natural water sources such as spring water, rainwater and river water is encouraged as a mean of supplying drinking water at the time of disaster. However, there are many cases when these water sources cannot be used without processing due to contamination such as bacteria, and waste, as well as geological problems.

With this background, there are strong demands for water purifiers that can make safe drinking water from any water source and by simple operation. In this sense, the Rescue Aqua series can substantially meet their needs. We also consider both countries as important potential markets for the future overseas business expansion of Toyoda Products.

## II . Applicability of SME's products and technologies and outlook of business development

In this proposal, the Rescue Aqua series-specifically the portable water purifier model Rescue Aqua 911-is proposed to be used as a disaster relief water purifier in the target countries (India and Indonesia). The 911 model is the world first portable water purifier with RO membrane. Adopting nanotechnology that allows pressurized raw water to penetrate through a high polymer membrane (RO) with 0.1 nm micropores, removing bacteria, Escherichia coli, viruses and toxic chemical substances.

As it was designed to be used in severe environments, all the accessories are contained in a double-layer structured case with outstanding shock-resistance, and the body has lightweight and compactness. In addition, on the assumption that lifelines have been cut off, the Rescue Aqua 911 water purifier is designed for manual operation without using a power supply

Through this proposal, we are planning a business expansion based on a 2-phase business model for now.

### <Initial phase>

In the initial phase, efforts are to be made to enhance and strengthen the awareness and brand image of Rescue Aqua series and to reduce cost by increasing supply volume in the target areas through ODA projects. In other words, at the beginning of this business, the focus will be on

brand improvement operations in sales and marketing especially toward disaster support organizations, firefighting bureaus, police, medical organizations and defense departments in order to maintain maximum efficiency with a small group of sales representatives.

On the other hand, these business activities such as selecting and having cooperation with local partners are also aimed to establish a foundation for entering into the private sector such as disaster prevention related companies and medical equipment trading companies.

<Mid- and long-term phase>

In the next phase, the business focus will shift to global expansion on a full-scale by adopting a distributor system. During the mid- and long-term phase when business is expected to develop fully, a full preparing for a global expansion will be made, such as tying up with local distributors when big demands come up, starting import operations, making manuals in local languages, acquiring PL (product liability) insurance, conducting survey for keeping industrial properties rights, starting sales operation and after-service preparations. At this point, business development includes a possibility of localization (local production) in the future.

III. Verification of adaptability of the SME's products and technologies to the surveyed country(ies) (Demonstration and pilot survey)

At our first and second local surveys lately, we demonstrated Rescue Aqua series 911 model to introduce its outstanding performance and functions. For India and Indonesia, with a possibility of "Pilot Survey for Disseminating SME's Technologies" (hereafter "Pilot Survey") and The Grant Assistance for Grass-roots Human Security Projects (hereafter "GGHSP") in the future, we visited governmental organizations in charge of disaster prevention and disaster relief with a consideration for Pilot Survey and mainly NGOs for GGHSP as potential partners.

<India>

■ Pilot Survey

In order to demonstrate the advantages of the Rescue Aqua series, we visited NDRF, a disaster response agency created by the government of India, as potential partners for Pilot Survey, NIDM who carries out a research and trainings on disaster prevention goods and technology, and PSA, an organization for research and validation of science and technology. We also visited MHA and NDMA who make a decision on disaster policies and have strong influence in this area, and despite less possibility of actual partnership, we intended to raise awareness of the products among ministries involved in disaster prevention and disaster relief measures and to ensure that future ODA projects proceed smoothly.

■ GGHSP

As a potential partner of GGHSP, we first listed around 50 NGO groups, and then selected groups to be suitable for this project. As a result, we narrowed down the list to CCRD, Oxfam India, SRUTI, SEEDS, and Red Cross, and met with them.

<Indonesia>

■ Pilot Survey

In Indonesia, until now, disaster relief activities have not been carried out jointly by the Ministry

of Public Works ( which manages regional public works, roads, and rivers), Ministry of Health (which manages the health and sanitation of victims during disasters) and Ministry of Defense (which plays an important role in relief activities). Instead, disaster relief is now handled by the Indonesian National Board for Disaster Management (BNPB), established in 2008. During the last visit, we visited the above two Ministries and BNPB who works as administration role in disaster prevention and disaster relief affairs.

■GGHSP

As candidates of partnership for GGHSP, we first listed up around 30 NGO groups, and selected groups suitable for this project. As a result, we narrowed down the list to JAKARTA RESCUE, ACT, World Vision Indonesia, and Indonesian Red Cross, and met with them.

IV. Expected development impact and effect on business development of the proposing SME(s) in the surveyed country(ies) through proposed ODA projects

The Rescue Aqua series enable effective and efficient water sources which can provide large amount of drinking and domestic water, as well as water for medical scene after disasters (particularly in hyperacute phases). Ensuring water supply can contributes significantly not only to saving lives, but also to hygiene management at shelters and medical care sites.

Through ODA projects, we will provide not only our products but also information related to water processing technology, hygiene management, and disaster relief based on our previous experience to date as much as possible, and thereby contribute to making India and Indonesia resistant to disasters. In the mid- and long-term, we hope to apply our products to create new industries, to create and promote employment and to establish a safe and secure community.

However, due to a small business size of Toyoda Products, , our fund and human resources , business knowhow and network for overseas expansion are limited. Entering into poverty business in the developing countries seems pretty difficult if we launch the business by ourselves. In addition, there is a limit to what we can purchase from the point of building, operation and management systems just by ourselves. For this reason, we need to find influential business partners and distributors in the concerned areas for now, and collaborate with them in marketing and sales. We have decided to use the ODA program to help promote our future business.

V. Proposals for formulating ODA projects

<India>

■ Outline of Pilot Survey

- Installation of equipment, demonstration experiments, education, and training at NDRF, disaster response agency created by the government of India
- Training program efforts at NIDM, organization promoting disaster awareness
- Provision of equipment and water quality tests at PSA, a science and technology advisory

organization of the government of India. Promote industry-academia projects with the government of India and research organizations.

In order to launch the Pilot Survey, we chose a disaster response agency NDRF as our main partner. After providing a certain degree of training at NDRF, they should be able to use the water purifier on site if disaster occurs. Not only the purifier play a crucial role during actual relief efforts, but this will also further demonstrate the acceptability of the water purifier at the site. It can be said that the Pilot Survey is one of the most important processes for expanding sales of the Rescue Aqua series in the private sector in the future.

Furthermore, in order to develop business in the private sector in the future, we also plan to raise awareness of the product within NIDM. The effort to link this to business developments in rural areas will be made by organizing training programs on the Rescue Aqua series at NIDM, since it has a large influence on local governments and local relief agencies. In addition, acquiring technical certification of the product from PSA, an advisory organization science and technology to the government, will enable us to enter into the private sector market smoothly.

#### ■ GGHSP

When natural disasters occur one after another in large scale, there is a limit to the government or state providing relief to all victims by itself. The presence of NGOs should be extremely vital in order to make rescue activities including water supply in India. We thus conducted interviews with NGOs assuming that they might use the Rescue Aqua products for water supply through GGHSP at disaster sites.

As a result, we selected SRUTI and SEEDS, and demonstrated and discussed about the use of Rescue Aqua series. Both organizations appreciated the product features such as manually operated design, portability, and high purification ability, etc., and hoped to use the Rescue Aqua series through GGHSP.

### <Indonesia>

#### ■ Outline of Pilot Survey

- Loaning Rescue Aqua series to BNPB and providing training on what to do in various situations (i.e., floods, earthquakes, tsunamis).
- Joint training of BNPB and government organizations working together during disasters.
- Training, etc. in collaboration with NGOs that have strong ties with BNPB

Since the wake of the two earthquakes occurring from the middle to the end of the last decade, namely the Sumatra Earthquake in 2004 and Central Java Earthquake in 2008, Indonesia has been strengthening its national disaster prevention system by establishing the disaster management law in 2004 and setting up BNPB in 2008. The country also established the Regional Disaster Management Agency (BPBD) to build a systematic disaster management throughout the nation.

Presently, BNPB may be considered to serve merely as an adjustment function, but the country is planning to reinforce its functions and its alliance with the various regional agencies.

For the launch of the Pilot Survey, we chose BNPB as our main partner.

Already we have agreed with BNPB over the joint project. However, given that the Rescue Aqua products are innovative water purifying systems, several trainings including disaster prevention drills are required to ensure the most effective use of the products.

#### ■ GGHSP

There are many NGOs in Indonesia, which perform certain functions in the society by promoting social activities as well as providing jobs. In recent years, with the occurrence of the earthquakes in an unprecedented scale and due to the structural inadequacy of administrative organizations, NGOs become increasingly important in terms of disaster relief. We thus conducted interviews with NGOs in Indonesia assuming that they might use the Rescue Aqua series for water supply through GGHSP at disaster sites.

In the local surveys, we interviewed four organizations: Jakarta Rescue, ACT, World Vision Indonesia, and Indonesian Red Cross. As a result, World Vision Indonesia and ACT expressed their strong interest into GGHSP scheme. To receive the aid, the NGO organization must meet the requirements of its sustainability (both project sustainability and sound financial ground), and needs to build a mechanism to continue maintaining the products. Because both NGOs operate CSR activity funded by private companies, they carry out IR activities periodically for investors. With this, they have already built the structure to meet the above conditions in activities under GGHSP scheme such as the preparation of periodic business reports and running sound business operations (including financial aspect).

Attachment : Outline of the survey

## Project Formulation Survey

### **Acceptability of disaster relief water purifier Rescue Aqua series in India and Indonesia**

#### SMEs and Counterpart Organization

- Name of SME: Toyoda Products
- Location of SME: Kiryu-shi Gunma Prefecture
- Survey Site • Counterpart Organization: India : National Disaster Response Force(NDRF)  
Indonesia : Badan Nasional Penanggulangan Bencana(BNPB)

#### Concerned Development Issues

- With numerous natural disasters such as earthquakes and tsunamis occurring in recent years, securing/supplying water during disasters has become an important issue.
- Various water resources might be used during disasters. Thus there are strong needs for water purifiers that can supply safe water from any water sources with just simple operations.

#### Products and Technologies of SMEs

- The proposing company has developed the disaster relief water purifier "Rescue Aqua series" applying the RO membrane, which is increasingly being adopted by government organizations in Japan and abroad.
- The Type 911 is a completely new disaster relief water purifier with unique features such as lightweight, compact size, manually operated, and high portability.

#### Proposed ODA Projects and Expected Impact

- The Rescue Aqua series will be provided for the counterpart and other government agencies and NGOs in charge of disaster prevention and disaster related activities to use and verify the effects of the products for securing and supplying water at disaster sites.
- In addition to that, providing information on water processing techniques and hygiene control, etc., which the manufacturer has obtained to the allowable extent, is expected to contribute to build nations that are resistant to disasters for both countries.

#### Future Business Development of SMEs

- Use of ODA programs such as dissemination and demonstration projects proposed by the private sector will help promote the business development of Japanese small- and medium-sized companies in India and Indonesia.