

**平成26年度非エネルギー起源温暖化対策海外貢献
事業(途上国における適応分野の我が国企業の貢献
可視化事業)
詳細版報告書**

平成 27 年 3 月

株式会社 野村総合研究所

平成26年度非エネルギー起源温暖化対策海外貢献事業

(途上国における適応分野の我が国企業の貢献可視化事業)

詳細版報告書

— 目次 —

第1章 途上国における適応対策への我が国企業の貢献可能性の調査	1
1-1. 公募概要・結果	1
1-2. 各F/Sの実施結果	1
第2章 政策課題の抽出・検討等	2
2-1. F/Sの実施に関する委員会による検討（適応委員会）	2
2-2. 政策課題の抽出	2
1) 我が国企業の途上国における適応分野に関する政策課題	2
2) 適応に関する世界動向と日本政府の方針	10
第3章 我が国の取組の国際・国内発信	23
3-1. 国際ビジネス研究学会 第21回	23
3-2. 経済産業省主催「アジア・アフリカ・島嶼国における気候変動適応に係る我が国技術の 貢献」～途上国からのニーズへの対応とグローバル経営の進化～	23
第4章 成果の取り纏め	25
4-1. これまでの成果の継続的な情報発信	25
4-2. 今後検討すべき適応施策のあり方	26

第1章 途上国における適応対策への我が国企業の貢献可能性の調査

1-1. 公募概要・結果

本事業では、気候変動の脆弱性が特に高い国を対象に、我が国企業等による優れた技術等をもとにした気候変動の影響に対応する適応分野での貢献の実現可能性に関する調査（以下、「適応 F/S」という。）を実施した。

適応 F/S に関する公募は、平成 26 年 7 月 18 日から 8 月 15 日の期間において実施し、全国の団体・コンソーシアムから応募を得た。外部有識者による審査委員会において厳正な審査を実施し、5 件を採択した。（図表 1）

図表・1 適応 F/S 公募結果

事業者名（代表企業）	プロジェクト名
会宝産業株式会社	会宝リサイクル農機レンタルビジネス
川崎地質株式会社	タイ国における気候変動に伴う土砂災害の増加に対する防災・減災事業と大メコン圏諸国への適用
株式会社 PEAR カーボン オフセットイニシアティブ	モルディブ共和国における有機性廃棄物コンポスト化事業
フロムファーイースト株式会社	森の叡智プロジェクト
株式会社ユーグレナ	バングラデシュ国塩害地域での緑豆高品質栽培の事業化可能性調査

1-2. 各F/Sの実施結果

公募により選定を受けた事業者は、公募選定後の契約後、平成 27 年 2 月までの期間において F/S の実施を行った。なお、F/S の実施内容は、各企業による調査報告書に記載されている。

第2章 政策課題の抽出・検討等

2-1. F/Sの実施に関する委員会による検討(適応委員会)

本事業で実施する F/S の成果を高めていくため、外部有識者による「適応委員会」を設置し、F/S 実施者の状況を踏まえ、専門的見地から F/S 実施者にアドバイスを行うとともに、政策的に対応すべき課題の抽出を行った。研究会の委員は学識者、開発機関、金融機関等の有識者により構成した。(図表 2)

本委員会を通じて、各委員からは、所属機関や、諸外国のカウンターパート機関の適応を巡る取組の経緯や動向を踏まえ、求められる政策の方向性について議論・示唆を得るとともに、各委員の経験や知見を踏まえ、各 F/S 実施事業者の事業化の実現やより意義深い調査の実施に向けてアドバイスや示唆を得た。

図表・2 経済産業省 適応委員会のアジェンダ

	アジェンダ
第1回委員会 (11月21日)	<ul style="list-style-type: none">委員会の目的及び位置付けの説明過年度報告書の紹介平成26年度「途上国における適応対策への我が国企業の貢献可視化に向けた実現可能性調査事業」の採択プロジェクトの紹介
第2回委員会 (12月19日①)	<ul style="list-style-type: none">F/S実施者による中間報告<ul style="list-style-type: none">川崎地質PEAR カーボンオフセット・イニシアティブユーグレナ
第3回委員会 (12月19日②)	<ul style="list-style-type: none">F/S実施者による中間報告<ul style="list-style-type: none">会宝産業フロムファーイースト
第4回委員会 (2月23日)	<ul style="list-style-type: none">F/S実施者による最終報告<ul style="list-style-type: none">川崎地質PEAR カーボンオフセット・イニシアティブユーグレナフロムファーイースト会宝産業

2-2. 政策課題の抽出

1)我が国企業の途上国における適応分野に関する政策課題

経済産業省 適応委員会における議論を通して、我が国企業の途上国における適応分野の発展に向けては、(1) 我が国における適応ビジネスに関する概念の普及、(2) 我が国企業における適応ビジネスに関する意識の醸成、(3) F/S 採択案件に関する対象国政府との連携基盤の構築、が重要であるという課題認識と、それぞれに対する対応策案が挙げられた。(図表 3)

図表・3 適応委員会において挙げられた政策課題と対応策案

政策課題	対応策	対応策概要
我が国における適応ビジネスに関する概念の普及	適応ビジネスの周知活動に関する対象範囲の拡大	東京だけではなく、地方の主要都市を対象とした周知活動を日本政府機関の既存地方拠点と連携して推進する
我が国企業における適応ビジネスに関する意識の醸成	適応ビジネスの再定義	適応ビジネスの再定義によって、我が国企業が各社の実態に即して経営課題と適応ビジネスのつながりを理解できるように促す
F/S 採択案件に関する現地政府との連携基盤の構築	F/S 採択案件と適応課題との関係強化	F/S 採択案件と各国の NAPA の関係をより明確にするとともに、現地政府の既存活動との連携を強める

(1)我が国における適応ビジネスに関する概念の普及

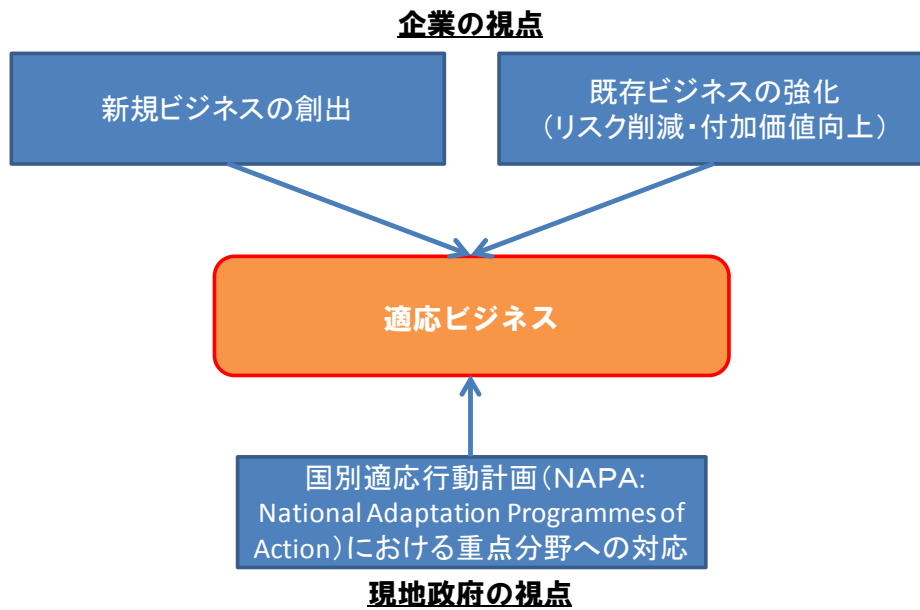
本事業の適応委員会において指摘されたのが、“適応”の概念周知の必要性である。適応は比較的新しい概念であるため、世間一般および事業者における認知度は未だ高くない。特に、適応 F/S においても、これまで東京でのみ説明会を実施しており、シンポジウムも東京でのみの開催であった。他方で、外務省・JICA によって推進されている「ODA を活用した中小企業等の海外展開支援」を見ても、地方において途上国の課題解決に寄与する技術を有する企業が多く存在するのが、世界における日本の強みだともいえる。そのため、今後は適応ビジネスの概念と適応 F/S に関する周知活動を地方の主要都市を含めて実施していくことが必要だと考えられる。また、適応委員会の出席者からはそうした周知活動の際に、日本政府機関の既存地方拠点との連携による周知活動の効率化が必要だとの助言も受けており、今後適応ビジネスの周知活動に対する体制構築も必要になってくると考えられる。

(2)我が国企業における適応ビジネスに関する意識の醸成

上記に加え課題とされたのが、適応ビジネスに関する我が国企業の意識の醸成である。適応ビジネスは新しい概念であり、現在世界的に確立された定義が存在していない。そのため、適応ビジネスに取り組む我が国企業数は現状において限定的であり、多くの我が国企業において適応ビジネスに取り組もうとする意識が低い状況にある。そのため、適応ビジネスを再定義することによって、我が国企業が各社の実態に即して経営課題と適応ビジネスのつながりを理解できるように促すことが必要となる。

これまで適応 F/S においては、適応ビジネスを「気候変動のぜい弱性が特に高い国を対象に、我が国企業によるすぐれた技術等をもとにした気候変動の影響に対応する適応分野での企業としての事業を通じた貢献を実現するもの」と定義し、主に新規事業の創出を支援してきた。他方で、企業の活動がグローバル化する中で、既存の事業を推進する上で気候変動の影響を受けることが多くなってきており、こうした観点から適応対策を実施する企業も増えてきている。そのため、各国の NAPA における重点課題は重視するものの、その課題解決に寄与するのであれば、既存事業の改善による取り組みを適応ビジネスに含めた方が、より実態に即していると考えられる。こうした観点から、適応ビジネスを再定義することで、我が国企業の意識を醸成し、結果として企業と適応ビジネスとの接点を増加させるとともに、企業活動を通じた適応対策効果の増大を促していくことが必要だと考えられる。(図表 4)

図表・4 適応ビジネスの再定義に関する考え方



(3) F/S 採択案件に関する現地政府との連携基盤の構築

F/S 採択案件による適応対策効果を高めて行くためには、現地政府との連携が必須であり、そのために現地政府の既存活動との連携機会を増加させていく必要がある。

他方で、適応委員会においては、適応という概念が広いがゆえに、F/S 採択案件によって解決が試みられている課題が気候変動の影響によるものなのか、そうではない社会課題・開発課題なのかが判別しにくいという問題が指摘された。適応 F/S の審査時には、国際機関、もしくは各国政府機関によって、対象となる課題が適応課題だと示唆されているかどうかを審査の要件に加えているものの、各委員の見解によって解釈が異なる場合も存在した。

そのため、今後 F/S 採択案件と現地政府との連携基盤を構築していくためにも、現地政府の NAPA に示された重点課題やそれに係る既存活動と F/S 採択案件との関係を現状よりも更に強化することが必要である。具体的には、F/S 公募時においては、日本政府の政策上の観点、脆弱性の高さ、NAPA の制定状況等から適応 F/S の勧奨国を設定し、その上で各国における NAPA の重点課題を提示した上で、それに係る F/S 事業のみを採択するという改善が考えられる。また、F/S 採択案件の進捗状況に応じて、現地政府との連携基盤や現地関連組織との連携機会の創出を F/S 事業内の必須調査項目とすることが必要になると考えられる。

なお、適応 F/S の勧奨国の設定においては、①特に脆弱性が高い国々への対応、②我が国政府と JCM 制度文書を採択済みの国に対する適応・緩和両面からの対応、③各国の NAPA の制定状況、といった三つの視点から行っていくことが望ましいと考えられる。(図表 5)

図表・5 適応 F/S の勸奨国の設定における三つの視点



①特に脆弱性が高い国々への対応

一つ目の視点は、特に脆弱性が高い国々への対応という視点である。世界中で特に脆弱性が高い国々は、アジア地域・アフリカ地域の国々と島嶼国だと言える。実際に、maplecroft 社が公表している各国の脆弱性に対する評価結果である Climate Change Vulnerability Index について、2010～2015年の6年間で上位10位に入った国をみると、アフリカ地域の国が最も多く、ついでアジア地域の国が多くなっている。(図表6)

図表・6 maplecroft 社 Climate Change Vulnerability Index による脆弱性のランキング

	2009/2010	2011	2012	2013※	2014	2015
1	ソマリア	バングラデシュ	ハイチ	バングラデシュ(ダッカ)	バングラデシュ	バングラデシュ
2	ハイチ	インド	バングラデシュ	マニラ(フィリピン)	ギニアビサウ	シエラレオネ
3	アフガニスタン	マダガスカル	ジンバブエ	バンコク(タイ)	シエラレオネ	南スーダン
4	シエラレオネ	ネパール	シエラレオネ	ヤンゴン(ミャンマー)	ハイチ	ナイジェリア
5	ブルンジ	モザンビーク	マダガスカル	ジャカルタ(インドネシア)	南スーダン	チャド
6	ギニア	フィリピン	カンボジア	ホーチミン(ベトナム)	ナイジェリア	ハイチ
7	ルワンダ	ハイチ	モザンビーク	コルカタ(インド)	コンゴ民主共和国	エチオピア
8	ガンビア	アフガニスタン	コンゴ民主共和国	ムンバイ(インド)	カンボジア	フィリピン
9	チャド	ジンバブエ	マラウイ	チェンナイ(インド)	フィリピン	中央アフリカ
10	ナイジェリア	ミャンマー	フィリピン	ラゴス(ナイジェリア)	エチオピア	エリトリア

2013年のみ都市別ランキング

出所：Maplecroft 社 Climate Change Vulnerability Index を元に NRI 作成

また、この6年間で複数回上位10位以内になった国を抽出すると、合計16カ国が抽出される。(図表7) これらの国々は、短期的に脆弱性が高かったわけではないため、世界の中で特に脆弱性が高い国々だということができる。従って、これらの国々が勸奨国の候補となりうると思われる。

図表・7 特に脆弱性が高い国々

6年間で10位以内になった回数	対象国名 (アフリカ)	対象国名 (アジア)	対象国名 (島嶼国)
5回	—	フィリピン、バングラデシュ	ハイチ
4回	シエラレオネ、ナイジェリア		
3回	—	—	—
2回	エチオピア、コンゴ民主共和国、ジンバブエ、チャド、マダガスカル、南スーダン、モザンビーク	アフガニスタン、インド、カンボジア、ミャンマー	—

出所：Maplecroft 社 Climate Change Vulnerability Index を元に NRI 作成

②我が国政府と JCM 制度文書を採択済みの国に対する適応・緩和両面からの対応

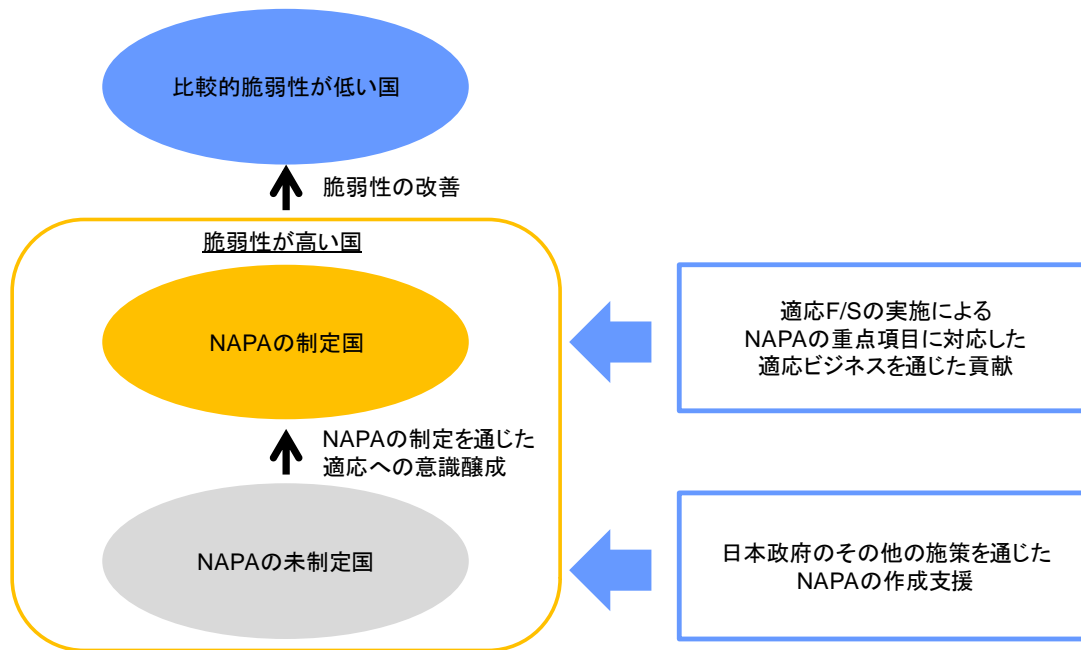
二つ目の視点は、我が国政府と JCM 制度文書を採択済みの国に対する適応・緩和両面からの対応という視点である。我が国政府においては、2011 年から途上国と JCM（二国間クレジット制度）に関する協議を行ってきており、2015 年 3 月時点において、モンゴル、バングラデシュ、エチオピア、ケニア、モルディブ、ベトナム、ラオス、インドネシア、コスタリカ、パラオ、カンボジア、メキシコと JCM に係る二国間文書に署名をしている。また、モンゴル、バングラデシュ、エチオピア、ケニア、モルディブ、ベトナム、ラオス、インドネシア、パラオ、カンボジアとの間で、それぞれ合同委員会を開催している。

気候変動への対応という観点においては、緩和と適応の両側面に対応していくことが国際的に求められている中で、我が国政府が既に緩和領域において協力関係にある国々を適応においても勸奨国とすることが総合的に気候変動へに対応していく上では重要だと考えられる。従って、これらの国々が勸奨国の候補となりうると考えられる。

③各国の NAPA の制定状況

三つ目の視点は、各国の NAPA の制定状況という視点である。現在、世界中で気候変動の影響により、多くの社会課題が発生・拡大している。他方で、委員から指摘された通り、その社会課題が気候変動の影響によるものなのか、そうではない社会課題なのかが判別しにくいという問題が存在する。そのため、世界各国で自国における気候変動を起因とする社会課題の特定と対応する際の優先順位付けが必要となってくる。NAPA においては、まさにその社会課題の特定と優先順位づけがなされるため、NAPA に記載された重点項目へ優先的に対応し、脆弱性の改善を図ることが望ましいと考えられる。他方で、NAPA の未制定国においては、適応 F/S ではなく、我が国政府のその他の施策を用いて NAPA の作成支援を行うことが望ましいと考えられる。(図表 8)

図表・8 適応 F/S の勸奨国の設定における三つの視点



なお、NAPA の制定状況や、そこに記載された内容の要約に関しては、UNFCCC がウェブサイト上にリストを掲載しており、2015 年 3 月時点で 50 カ国の NAPA が掲載されている。

④適応 F/S における勸奨国候補

以上の三つの視点から、適応 F/S の勸奨国候補を整理する。まず、「特に脆弱性が高い国々」において、NAPA が制定されている国は、合計 12 カ国存在する。(図表 9)

図表・9 特に脆弱性が高い国々における NAPA 制定状況

	特に脆弱性が高い国々	NAPA 制定状況
1	アフガニスタン	○
2	インド	×
3	エチオピア	○
4	カンボジア	○
5	コンゴ民主共和国	○
6	シエラレオネ	○
7	ジンバブエ	×
8	チャド	○
9	ナイジェリア	○
10	ハイチ	○
11	バングラデシュ	○
12	フィリピン	×
13	マダガスカル	○
14	南スーダン	×
15	ミャンマー	○
16	モザンビーク	○

また、我が国政府と JCM 制度文書を採択済みの国において、NAPA が制定されている国は、合計 5 カ国存在する。(図表 10)

図表・10 適応 F/S の勸奨国の設定における三つの視点

	我が国政府と JCM 制度文書を採択済みの国	NAPA 制定状況
1	モンゴル	×
2	バングラデシュ	○
3	エチオピア	○
4	ケニア	×
5	モルディブ	○
6	ベトナム	×
7	ラオス	○
8	インドネシア	×
9	コスタリカ	×
10	パラオ	×
11	カンボジア	○
12	メキシコ	×

結果として、重複国を除いた合計 14 カ国が適応 F/S における勸奨国候補だと考えられ、各国における NAPA に記載された重点項目が適応ビジネスにおける現地のニーズだと考えられる。(図表 11)

図表・11 適応 F/S における勸奨国候補

	適応 F/S における勸奨国候補
アジア	アフガニスタン、カンボジア、ラオス、バングラデシュ、ミャンマー (5 カ国)
アフリカ	エチオピア、コンゴ民主共和国、シエラレオネ、チャド、ナイジェリア、マダガスカル、モザンビーク (7 カ国)
島嶼	ハイチ、モルディブ (2 カ国)

以下に、各国の NAPA における重点項目である優先プロジェクトの例として、カンボジア、バングラデシュの例を記載する。(図表 12-13)

図表・12 カンボジアの NAPA における優先プロジェクト

	NAPA における優先プロジェクト
1	Rehabilitation of a Multiple Use Reservoir in Takeo Province
2	Rehabilitation of Multiple Use Dams in Takeo and Kampong Speu Provinces
3	Community and Household Water Supply in Coastal Provinces
4	Development and Rehabilitation of Flood Protection Dykes
5	Rehabilitation of Upper Mekong and Provincial Waterways

6	Rehabilitation of Multiple-Use Canals in Banteay Meas District, Kampot Province
7	Vegetation Planting for Flood and Windstorm Protection
8	Strengthening of Community Disaster Preparedness and Response Capacity
9	Water Gates and Water Culverts Construction
10	Safer Water Supply for Rural Communities
11	Development and Improvement of Small-Scale Aquaculture Ponds
12	Promotion of Household Integrated Farming
13	Rehabilitation of Coastal Protection Infrastructure
14	Development and Improvement of Community Irrigation Systems
15	Community Mangrove Restoration and Sustainable Use of Natural Resources
16	Community Based Agricultural Soil Conservation in Srae Ambel District, Koh Kong Province
17	Production of Biopesticides
18	Development of Healthcare Centres and Posts
19	Provision of Safe Water in High Risk Malaria Regions
20	Malaria Education and Mosquito Habitat Clearance Campaigns

出所：ROYAL GOVERNMENT OF CAMBODIA” NATIONAL ADAPTATION PROGRAMME OF ACTION TO CLIMATE CHANGE (NAPA)”

図表・13 バングラデシュの NAPA における優先プロジェクト

NAPA における優先プロジェクト	
1	Reduction of climate change hazards through Coastal afforestation with community participation.
2	Providing drinking water to coastal communities to combat enhanced salinity due to sea level rise.
3	Capacity building for integrating Climate Change in planning, designing of infrastructure, conflict management and land-water zoning for water management institutions.
4	Climate change and adaptation information dissemination to vulnerable community for emergency preparedness measures and awareness raising on enhanced climatic disasters.
5	Construction of flood shelter, and information and assistance centre to cope with enhanced recurrent floods in major floodplains.
6	Mainstreaming adaptation to climate change into policies and programmes in different sectors (focusing on disaster management, water, agriculture, health and industry).

7	Inclusion of climate change issues in curriculum at secondary and tertiary educational institution.
8	Enhancing resilience of urban infrastructure and industries to impacts of climate change
9	Development of eco-specific adaptive knowledge (including indigenous knowledge) on adaptation to climate variability to enhance adaptive capacity for future climate change.
10	Promotion of research on drought, flood and saline tolerant varieties of crops to facilitate adaptation in future.
11	Promoting adaptation to coastal crop agriculture to combat increased salinity.
12	Adaptation to agriculture systems in areas prone to enhanced flash flooding-North East and Central Region.
13	Adaptation to fisheries in areas prone to enhanced flooding in North East and Central Region through adaptive and diversified fish culture practices.
14	Promoting adaptation to coastal fisheries through culture of salt tolerant fish special in coastal areas of Bangladesh
15	Exploring options for insurance to cope with enhanced climatic disasters.

出所：Ministry of Environment and Forest Government of the People's Republic of Bangladesh "National Adaptation Programme of Action (NAPA)"

本年度の適応 F/S においては、この二カ国に関連した案件として、カンボジアを対象国としたプロジェクトとして、フロムファーイースト株式会社による「森の叡智プロジェクト」、バングラデシュを対象国としたプロジェクトとして、株式会社ユーグレナによる「バングラデシュ国塩害地域での緑豆高品質栽培の事業化可能性調査」が存在する。「森の叡智プロジェクト」は、カンボジアの NAPA における優先プロジェクトである「7：Vegetation Planting for Flood and Windstorm Protection」と「12：Promotion of Household Integrated Farming」に、「バングラデシュ国塩害地域での緑豆高品質栽培の事業化可能性調査」は「11：Promoting adaptation to coastal crop agriculture to combat increased salinity.」に合致する。そのため、これらの案件は現地政府の適応に関する認識やその優先順位と合致していることから、今後 F/S 採択案件と現地政府との連携基盤の構築を円滑に進めて行くことができると考えられる。

2) 適応に関する世界動向と日本政府の方針

(1) 適応に関する世界動向

本年度の適応に関する世界動向のうち、本事業に関連して注目すべき動向としては、①気候変動に関する政府間パネル (IPCC) 第 5 次評価報告書の統合報告書公表、②国際気候変動枠組み条約第 20 回締結国会議 (COP20) の開催、③国連環境計画 (UNEP) 「適応ギャップ報告書」(UNEP Adaptation Gap Report) の発表、④世界適応ネットワーク (GAN) 第 1 回フォーラムの開催、⑤ UNFCCC 適応委員会第 2 回適応フォーラムの開催、⑥第 3 回国連防災世界会議の開催の 6 つが

あげられる。

①気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第5次評価報告書の統合報告書公表

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第5次評価報告書の統合報告書公表においては、第4次評価報告書では示されなかった適応策の整理、適応策の有無による気候変動リスクの変化に関する評価や2050年の途上国における気候変動影響への適応のための費用の推計が示され、適応策・緩和策の双方の推進が必要であることが改めて提示された。

第5次評価報告書では、複数の分野や地域にわたる主要なリスクとして、8つのリスクが記載されている。この主要なリスクとは、国連気候変動枠組条約第2条で言及されている「気候システムに対する危険な人為的干渉」に関連する潜在的に深刻な影響のことであり、これらの8つの主要なリスクは、いずれも確信度は高いと特定され、複数の分野や地域に及ぶリスクである。（図表14）

図表・14 主要な8つのリスク

1	高潮、沿岸域の氾濫及び海面水位上昇による、沿岸の低地並びに小島嶼開発途上国及びその他の小島嶼における死亡、負傷、健康障害、生計崩壊のリスク。
2	いくつかの地域における内陸洪水による大都市住民の深刻な健康障害や生計崩壊のリスク。
3	極端な気象現象が、電気、水供給並びに保健及び緊急サービスのようなインフラ網や重要なサービスの機能停止をもたらすことによるシステムのリスク。
4	特に脆弱な都市住民及び都市域又は農村域の屋外労働者についての、極端な暑熱期間における死亡及び罹病のリスク。
5	特に都市及び農村におけるより貧しい住民にとっての、温暖化、干ばつ、洪水、降水の変動及び極端現象に伴う食料不足や食料システム崩壊のリスク。
6	特に半乾燥地域において最小限の資本しか持たない農民や牧畜民にとっての、飲料水及び灌漑用水の不十分な利用可能性、並びに農業生産性の低下によって農村の生計や収入を損失するリスク。
7	特に熱帯と北極圏の漁業コミュニティにおいて、沿岸部の人々の生計を支える、海洋・沿岸生態系と生物多様性、生態系の財・機能・サービスが失われるリスク。
8	人々の生計を支える陸域及び内水の生態系と生物多様性、生態系の財・機能・サービスが失われるリスク。

出所：環境省「IPCC 第5次評価報告書の概要-第2作業部会（影響、適応、及び脆弱性）-」

こうしたリスクに対して、第5次評価報告書では、気候変動リスクマネジメントの手法の整理を行っている。（図表15）

図表・15 第5次評価報告書における気候変動リスクマネジメントの手法の整理

重複している取組	項目	事例	
多くの後悔の少ない対策などの開発、計画立案及び実践を通じた脆弱性と曝露の低減	人間開発	教育、栄養、保健施設、エネルギーへの利用可能性向上、安全な住宅・居住地の構造・社会支援構造；ジェンダー不平等・他の形式における周縁化の低減	
	貧困削減	地域資源の利用可能性・制御の向上；土地保有権；災害リスク軽減；社会的セーフティネット・社会的保護；保険制度	
	生活保障	収入、資産・生計の多様化；インフラの改善；技術・意思決定に関する公開討論へのアクセス；意思決定力の増大；作物、家畜・水産養殖の慣行の変更；ソーシャルネットワークへの信頼	
	災害リスクマネジメント	早期警報システム；ハザード・脆弱性マッピング；水資源の多様化；排水施設の改良；洪水や低気圧に対する避難施設；建築基準法・実践；雨水、汚水の管理；運輸及び道路インフラの改善	
	生態系管理	湿地・都市緑地空間の維持；沿岸植林；流域・貯水池管理；生態系への他のストレス要因・生息地の断片化の低減；遺伝的多様性の維持；攪乱体制の操作；コミュニティベースの天然資源管理	
	空間あるいは土地利用計画	適切な住居、インフラ・サービスの提供；洪水が起こりやすい地域・他のリスクが高い地域の開発管理；都市計画・改善計画；土地区画整理についての法律；地役権；保護区	
	構造的 /物理的	工学的及び建築環境上の選択肢	防波堤・海岸保全施設；堤防；貯留施設；排水施設の改良；洪水や低気圧に対する避難施設；建築基準法・実践；雨水、汚水の管理；運輸及び道路インフラの改善；水上住宅；発電所と電力グリッドの調整
		技術的選択肢	新たな作物・動物品種；先住民の知識、伝統的な知識・その土地の知識、技術・方法；効率的なかんがい；節水；海水淡水化；保全型農業；食品貯蔵・保管施設；ハザード・脆弱性マッピング・モニタリング；早期警報システム；建物の断熱；機械的冷却・受動的冷却；技術開発、移転・普及
		生態系ベースの選択肢	生態回復；土壌保全；新規植林・再植林；マングローブ保全・再植林；緑のインフラ（例：日よけ用の木々、屋上緑化）；乱獲のコントロール；漁業共同管理；種の移動・分散支援；生態的回廊；種子バンク、遺伝子バンク・他の生息域外保全；コミュニティベースの天然資源管理
	制度的	サービス	社会的セーフティネット・社会的保護；フードバンク（困窮者用食料貯蔵配給所）；余剰食料の分配；水・衛生設備などの自治体サービス；ワクチン接種プログラム；必要不可欠な公衆衛生サービス；救急医療サービスの強化
経済面の選択肢		金融インセンティブ；保険；キャットボンド（大災害債券）；生態系サービスへの支払い（PES）；誰にでも提供し慎重な利用を促すための水価格設定；マイクロファイナンス；災害非常予備基金；送金；官民パートナーシップ	
法&規制		土地区画整理の法律；建築基準と実践；地役権；水の規制・協定；災害リスク低減を支援する法律；保険購入を奨励する法律；財産権の定義・土地保有権の保障；保護地域；漁獲割当；特許プール・技術移転	
社会的	国家&政府の政策&プログラム	主流化を含む国家・地域の適応計画；準国家・地方の適応計画；経済の多様化；都市のアップグレードプログラム；自治体の水管理プログラム；災害についての計画策定・備え；統合的水資源管理；総合沿岸域管理；生態系ベースの管理；コミュニティベースの適応	
	教育面の選択肢	意識向上・教育への統合；教育における男女平等；市民大学；土地固有・伝統的・地域的知識の共有；参加型行動リサーチ・社会的学習；知識共有・学習プラットフォーム	
	情報面の選択肢	ハザード・脆弱性マッピング；早期警報・対応システム；体系的なモニタリング・リモートセンシング；気候サービス；先住民の気候観察の利用；参加型のシナリオ開発；総合評価	
変化の領域	行動面の選択肢	各世帯での備え・評価計画立案；移住；土壌・水の保全；雨天時の排水施設の流下能力確保；生計の多様化；作物、家畜・水産養殖の慣行の変更；ソーシャルネットワークへの信頼	
	実践面	社会的・技術的革新、行動のシフト、あるいは成果の大幅なシフトを生み出す制度的・経営的变化	
	政治面	脆弱性・リスクを低減し、適応、緩和、持続可能な開発を支援することと整合性のある政治的、社会的、文化的、生態学的意思決定と行動	
変革	個人面	気候変動への対応に影響を与える個人・集団の仮定、信念、価値観、世界観	

出所：環境省「気候変動 2014 影響、適応及び脆弱性 政策決定者向け要約」

また、第5次評価報告書においては、農業、生物多様性、沿岸地域、水資源管理といった主要なセクターごとに適応策の考え方と主要な適応策を整理している。(図表 16)

図表・16 第5次評価報告書におけるセクターごとの主要な適応策の整理

Sector	Actor's adaptation objective	Adaptation option	Real or perceived trade-off
Agriculture	Enhance drought and pest resistance; enhance yields	Biotechnology and genetically modified crops	Perceived risk to public health and safety; ecological risks associated with introduction of new genetic variants to natural environments
	Provide financial safety net for farmers to ensure continuation of farming enterprises	Subsidized drought assistance; crop insurance	Creates moral hazard and distributional inequalities if not appropriately administered
	Maintain or enhance crop yields; suppress opportunistic agricultural pests and invasive species	Increased use of chemical fertilizer and pesticides	Increased discharge of nutrients and chemical pollution to the environment; adverse impacts of pesticide use on non-target species; increased emissions of greenhouse gases; increased human exposure to pollutants
Biodiversity	Enhance capacity for natural adaptation and migration to changing climatic conditions	Migration corridors; expansion of conservation areas	Unknown efficacy; concerns over property rights regarding land acquisition; governance challenges
	Enhance regulatory protections for species potentially at risk due to climate and non-climatic changes	Protection of critical habitat for vulnerable species	Addresses secondary rather than primary pressures on species; concerns over property rights; regulatory barriers to regional economic development
	Facilitate conservation of valued species by shifting populations to alternative areas as the climate changes	Assisted migration	Difficult to predict ultimate success of assisted migration; possible adverse impacts on indigenous flora and fauna from introduction of species into new ecological regions
Coasts	Provide near-term protection to financial assets from inundation and/or erosion	Sea walls	High direct and opportunity costs; equity concerns; ecological impacts to coastal wetlands
	Allow natural coastal and ecological processes to proceed; reduce long-term risk to property and assets	Managed retreat	Undermines private property rights; significant governance challenges associated with implementation
	Preserve public health and safety; minimize property damage and risk of stranded assets	Migration out of low-lying areas	Loss of sense of place and cultural identity; erosion of kinship and familial ties; impacts to receiving communities
Water resources management	Increase water resource reliability and drought resilience	Desalination	Ecological risk of saline discharge; high energy demand and associated carbon emissions; creates disincentives for conservation
	Maximize efficiency of water management and use; increase flexibility	Water trading	Undermines public good/social aspects of water
	Enhance efficiency of available water resources	Water recycling/reuse	Perceived risk to public health and safety

出所：IPCC“Climate Change 2014 Synthesis Report”

さらに、第5次評価報告書の特徴としては、地域毎の主要な気候変動の影響と、適応策を整理しているということがあげられる。各地域に共通する主要な気候変動の影響としては、「雪・氷、河川・湖、洪水・干ばつ」、「陸域生態系」、「海岸浸食・海洋生態系」、「食料生産・生計」における影響が整理されている。次頁から、特に脆弱性が高い地域として、アフリカ・アジア・島嶼の3地域における主要な気候変動の影響を紹介する。(図表 17-19)

図表・17 アフリカにおける主要な気候変動の影響

アフリカ	
雪・水、河川・湖、洪水・干ばつ	<ul style="list-style-type: none"> 東アフリカの熱帯高地の水河の後退(確信度が高い、気候変動が大きく寄与) 西アフリカの河川の流量の減少(確信度が低い、気候変動が大きく寄与) アフリカ大湖沼・カリバ湖での湖面の温度上昇・温度成層化の強化(確信度が高い、気候変動が大きく寄与) 1970年以降のサヘルにおける土壌水分干ばつの増加、部分的に1990年以降、より湿った状況(確信度が中程度、気候変動が大きく寄与) [22.2-3, 表18-5, 表18-6, 表22-3]
陸域生態系	<ul style="list-style-type: none"> 西サヘル・半乾燥モロッコにおいて立木密度が、土地利用変化による変化以上に減少(確信度が中程度、気候変動が大きく寄与) 土地利用変化による変化以上にいくつかの南部の植物・動物の生息域がシフト(確信度が中程度、気候変動が大きく寄与) キリマンジャロ山における火災の増加(確信度が低い、気候変動が大きく寄与) [22.3, 表18-7, 表22-3]
海岸侵食・海洋生態系	<ul style="list-style-type: none"> 人為的影響による減少以上に、熱帯アフリカ海域のサンゴ礁が減少(確信度が高い、気候変動が大きく寄与) [表18-8]
食料生産・生計	<ul style="list-style-type: none"> 経済情勢による変化以上に、南アフリカの農家は降雨の変化に対し適応によって対応(確信度が非常に低い、気候変動が大きく寄与) サヘルにおける果樹の減少(確信度が低い、気候変動が大きく寄与) ワクチン・薬剤耐性、人口動態・生計による変化以上に、ケニア高地でマラリアが増加(確信度が低い、気候変動からの寄与は小さい) 漁業管理・土地利用による変化以上に、アフリカ大湖沼・カリバ湖の漁業の生産性が低下(確信度が低い、気候変動からの寄与は小さい) [7.2, 11.5, 13.2, 22.3, 表18-9]

出所：環境省「気候変動 2014 影響、適応及び脆弱性 政策決定者向け要約」

図表・18 アジアにおける主要な気候変動の影響

アジア	
雪・水、河川・湖、洪水・干ばつ	<ul style="list-style-type: none"> シベリア、中央アジア、チベット高原における永久凍土の劣化(確信度が高い、気候変動が大きく寄与) アジアのほぼ全域にわたって山岳氷河が縮小(確信度が中程度、気候変動が大きく寄与) 土地利用による変化以上に、多くの中国の河川で水の利用可能性が変化(確信度が低い、気候変動からの寄与は小さい) ヒマラヤ・中央アジアで氷河の縮小によりいくつかの河川の流量が増加(確信度が低い、気候変動が大きく寄与) より早いタイミングでロシアの河川の最大春季洪水が起こる(確信度が中程度、気候変動が大きく寄与) 土地利用による変化以上に、アジアの一部で地表水が劣化(確信度が中程度、気候変動からの寄与は小さい) [24.3-4, 28.2, 表18-5, 表18-6, 表SM24-4, Box 3-1; WGI AR5 4.3, 10.5]
陸域生態系	<ul style="list-style-type: none"> アジアの多くの地域、特に北・東部で、植物季節・成長が変化(より早期の緑化)(確信度が中程度、気候変動が大きく寄与) 特にアジア北部で、多くの植物・動物種が標高が高い方、または極方向へ分布がシフト(確信度が中程度、気候変動が大きく寄与) ここ数十年の間にマツやトウヒがシベリアのカラマツ林へ侵入(確信度が低い、気候変動が大きく寄与) 低木がシベリアのツンドラへ前進(確信度が低い、気候変動が大きく寄与) [4.3, 24.4, 28.2, 表18-7, 図4-4]
海岸侵食・海洋生態系	<ul style="list-style-type: none"> 人為的影響による衰退以上に、熱帯アジア海域のサンゴ礁が衰退(確信度が低い、気候変動が大きく寄与) 東シナ海や西太平洋のサンゴ及び日本海の魚食性魚類の生息域が北方へ拡大(確信度が中程度、気候変動が大きく寄与) 漁業による変動以上に、北太平洋西部のマイワシがカタクチワシへシフト(確信度が低い、気候変動が大きく寄与) アジア極域で海岸侵食が増加(確信度が低い、気候変動が大きく寄与) [6.3, 24.4, 30.5, 表6-2, 表18-8]
食料生産・生計	<ul style="list-style-type: none"> 経済・社会政治的な変化以上に、北極ロシアの先住グループの生計に影響(確信度が低い、気候変動が大きく寄与) 技術向上による増加以上に、南アジアのコムギ・大豆総収量に負の影響(確信度が中程度、気候変動からの寄与は小さい) 技術向上による増加以上に、中国でのコムギ・大豆総収量に負の影響(確信度が低い、気候変動からの寄与は小さい) イスラエルにおける水媒介感染症が増加(確信度が低い、気候変動からの寄与は小さい) [7.2, 13.2, 18.4, 28.2, 表18-4, 表18-9, 図7-2]

出所：環境省「気候変動 2014 影響、適応及び脆弱性 政策決定者向け要約」

図表・19 島嶼における主要な気候変動の影響

小島嶼	
雪・水、河川・湖、洪水・干ばつ	<ul style="list-style-type: none"> 水利用による増加以上に、ジャマイカでは水不足が増加(確信度が非常に低い、気候変動からの寄与は小さい) [表18-6]
陸域生態系	<ul style="list-style-type: none"> モーリシャスにおいて熱帯の鳥の個体群が変化(確信度が中程度、気候変動が大きく寄与) ハワイ固有の植物種の減少(確信度が中程度、気候変動が大きく寄与) 標高が高い島の樹木限界・関連動物相が高い方に移動する傾向(確信度が非常に低い、気候変動からの寄与は小さい) [29.3, 表18-7]
海岸侵食・海洋生態系	<ul style="list-style-type: none"> 漁業・汚染による劣化の影響以上に、多くの熱帯小島嶼付近でサンゴ白化が増加(確信度が低い、気候変動が大きく寄与) 他の攪乱による劣化以上に、小島嶼周辺のマングローブ、湿地、海草が劣化(確信度が非常に低い、気候変動からの寄与は小さい) 人間活動、自然な侵食・付着物による侵食以上に、洪水・侵食が増加(確信度が低い、気候変動からの寄与は小さい) 汚染・地下水くみ上げによる劣化以上に、塩水侵入により地下水・淡水生態系が劣化(確信度が低い、気候変動からの寄与は小さい) [29.3, 表18-8]
食料生産・生計	<ul style="list-style-type: none"> 乱獲・汚染による劣化以上に、直接的影響・増大するサンゴ礁の白化の影響により沿岸漁業の劣化が増している(確信度が低い、気候変動からの寄与は小さい) [18.3-4, 29.3, 30.6, 表18-9, Box CC-CR]

出所：環境省「気候変動 2014 影響、適応及び脆弱性 政策決定者向け要約」

また、各地域別の主要なリスクと適応策についても、下記に紹介する。アフリカにおいては、「水資源管理」・「農業」・「保健衛生」における主要リスクと適応策が紹介されている。(図表 20)

図表・20 アフリカにおける主要リスクと適応策

	主要なリスク	適応の課題と展望
水資源管理	水資源に対する複合的ストレス 水資源は現在の過剰利用と水質悪化、そして将来のより大きな需要からくる重大な制約に直面。アフリカの干ばつが発生しやすい地域では、干ばつストレスの悪化（確信度が高い）	<ul style="list-style-type: none"> ・水資源に対する非気候ストレス要因の低減 ・需要管理、地下水評価、総合的上下水管理計画と統合土地 ・水ガバナンスのための制度能力の強化 ・持続可能な都市開発
農業	地域、国家、家庭の生計と食料安全保障に対する強い悪影響を伴う暑熱や干ばつのストレスに関連する農作物生産性の低下、病虫害の増加、及び食料システムインフラへの洪水の影響（確信度が高い）	<ul style="list-style-type: none"> ・技術的な適応による対応（例：ストレスに強い農作物種、灌漑、観測システムの強化） ・小規模自作農の信用貸しや他の重要な生産資源への利用可能性向上：生計の多様化 ・地域、国家、及び地方レベルで早期警報システムを含む農業を支援する制度やジェンダーの視点にたった政策支援の強化 ・農業の適応による対応（例：アグロフォレストリー、保全型農業）
保健衛生	気温と降水量の平均と変動性の変化（特にその分布の端にある場合）に起因する生物媒介感染症や水媒介感染症の発生率や地理的範囲の変化（確信度が中程度）	<ul style="list-style-type: none"> ・開発目標の達成、特に安全な水への利用可能性向上、衛生向上、及び健康追跡調査などの公衆衛生機能の強化 ・脆弱地域のマッピング、早期警報システム ・分野間の調整 ・持続可能な都市開発

出所：環境省「IPCC 第5次評価報告書の概要-第2作業部会（影響、適応、及び脆弱性）-」を元に NRI 作成

また、アジアにおいては、「防災」・「保健衛生」・「水資源管理」・「農業」における主要リスクと適応策が紹介されている。(図表 21)

図表・21 アジアにおける主要リスクと適応策

	主要なリスク	適応の課題と展望
防災	アジアにおけるインフラや居住に対し広範な被害をもたらす河川沿い・沿岸域・都市部での氾濫の増加（確信度が中程度）	<ul style="list-style-type: none"> ・施設による対策とそれ以外による対策、効果的な土地利用計画、選択的移住を通じた曝露の軽減 ・ライフラインに関するインフラとサービス（例：水、エネルギー、廃棄物管理、食料、バイオマス、モビリティ、地域の生態系、通信）における脆弱性の低減 ・モニタリング及び早期警報システムの構築：曝露された地域を特定し、脆弱な地域や世帯を支援し、生計を多様化させる対策 ・経済の多様化
保健衛生	暑熱に関連する死亡リスクの増大（確信度が高い）	<ul style="list-style-type: none"> ・暑熱に関する健康警報システム ・ヒートアイランド現象を軽減するための都市計画立案：建築環境の改善：持続可能な都市の開発 ・屋外作業員の熱ストレスを回避する新たな働き方の実践

水資源管理 農業	栄養失調の原因となる干ばつによる水・食料不足の増大(確信度が高い)	<ul style="list-style-type: none"> ・早期警報システム及び地域対応戦略などの災害への備え ・適応的/統合的水資源管理 ・水に関するインフラや調整池の開発 ・水の再利用を含む水源の多様化 ・より効率的な水利用(例:改良された農業慣行、灌漑管理、及びレジリエントな農業)
-------------	-----------------------------------	---

出所: 環境省「IPCC 第5次評価報告書の概要-第2作業部会(影響、適応、及び脆弱性)-」を元に NRI 作成

島嶼においては、「食料生産・生計」・「防災」における主要リスクと適応策が紹介されている。(図表 22)

図表・22 島嶼における主要リスクと適応策

	主要なリスク	適応の課題と展望
食料生産・生計	生計、沿岸居住、インフラ、生態系サービス、及び経済安定の損失(確信度が高い)	<ul style="list-style-type: none"> ・島々にはかなりの潜在的な適応性があるが、外部からの追加的な資源と技術が対応を強化するだろう ・生態系の機能やサービス、水・食料安全保障の維持と強化 ・伝統的な地域社会の対処戦略の有効性は将来的に大幅に減少すると予想される
防災	21世紀における世界の平均海面水位上昇と高水位現象との相互作用は、低平な沿岸地域を脅かすだろう(確信度が高い)	<ul style="list-style-type: none"> ・陸地の大きさに比べて沿岸域の面積割合が大きい場合、島嶼にとって適応は財政面、資源面で重大な課題となるだろう ・適応の選択肢としては、沿岸の地形と生態系の維持と修復、土壌・淡水資源管理の改善、及び適切な建築基準法と居住パターンがある

出所: 環境省「IPCC 第5次評価報告書の概要-第2作業部会(影響、適応、及び脆弱性)-」を元に NRI 作成

第5次評価報告書においては、世界の推定適応コストとして、様々な主体によって推計された世界の適応コストが紹介されている。その中でも、2010年に世界銀行によって推計された将来推計として、今後2050年までに必要な適応コストが年間700億~1000億に達することが紹介されており、こうした資金を確保していくことの重要性が示されている。(図表 23)

図表・23 世界の推定適応コスト

研究	結果 (10 億米ドル/年)	時間枠	部門
世界銀行 (2006)	9-41	現在	詳細不明
Stern, 2007	4-37	現在	詳細不明
Oxfam, 2007	>50	現在	詳細不明
UNDP, 2007	86-109	2015	詳細不明
UNFCCC, 2007	28-67	2030	農林水産業、水供給、健康、沿岸域、インフラ
世界銀行 (2010)	70-100	2050	農林水産業、水供給、健康、沿岸域 インフラ、極端現象

出所：環境省「IPCC 第5次評価報告書の概要-第2作業部会（影響、適応、及び脆弱性）-」

このように、第5次評価報告書では、地域別の適応策や適応策に必要な資金に関する言及があり、今後各国によって進められるNAPAの策定や、適応策の検討・推進に検討の根拠として活用し得る内容となっていると考えられる。

②国際気候変動枠組み条約第20回締結国会議（COP20）の開催

国際気候変動枠組み条約第20回締結国会議（COP20）の開催においては、2020年以降の枠組みに向けて各国が提出する約束草案に記載すべき内容として、先進国が地球温暖化の緩和策を中心とすべきとしたのに対し、途上国は緩和だけではなく温暖化への適応策、資金協力も盛り込むように主張したが、最終的には緩和を中心とした約束草案を全ての国が出すことでまとまった。他方で、適応計画の取組を提出すること又は約束草案に適応の要素を含めるよう検討することもあわせて決定されるとともに、適応委員会についても締結国に対し気候変動への適応に関する多様な経験や知識を備えた専門家を適応委員会に推薦するよう奨励する等、気候変動対策としては緩和が中心であるものの、適応に関して各国の取組を促すこととなった。

先述した通り、現状においては、適応計画策定済み国は限られている。しかし、COPにおいて適応計画の重要性が示されることで、今後より多くの国が適応計画の策定に取り組むと考えられ、その結果として各国における適応に対する理解が深まり、気候変動対策における適応策の優先度も高まっていくと予想される。2015年12月にパリで開催予定であるCOP21までに、各国が約束草案に適応の要素をどの程度含めることとなるのか、また適応計画を提出する国々がどの程度増加するのかが注目される。

③国連環境計画（UNEP）「適応ギャップ報告書」（UNEP Adaptation Gap Report）の発表

国連環境計画（UNEP）「適応ギャップ報告書」（UNEP Adaptation Gap Report）の発表においては、適応における資金面・技術面・知識面の3つの側面から生じているギャップが示された。特に、本報告書によって示された資金面のギャップについては、世界的に高い注目を受けることとなった。

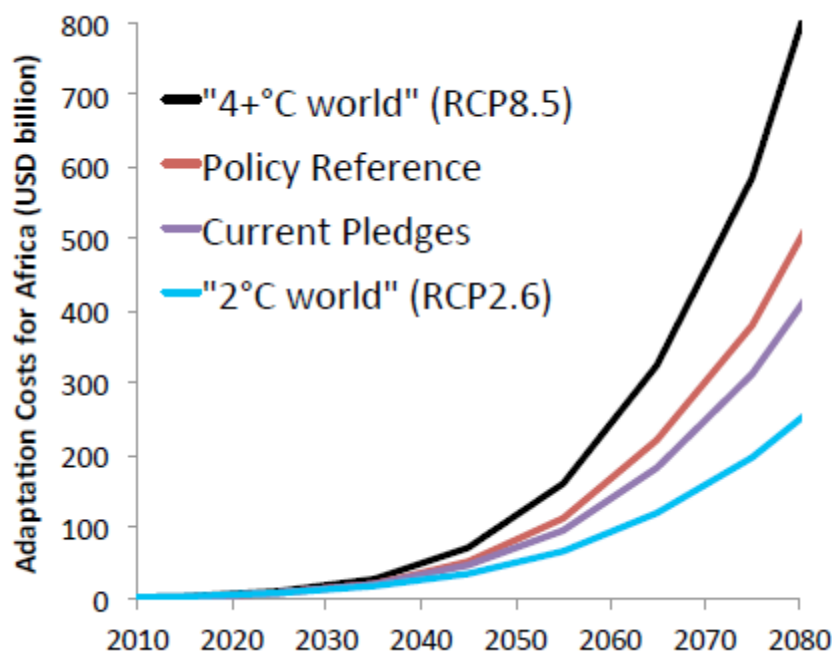
「適応ギャップ報告書」においては、世界各国が気候変動の深刻な影響を食い止める為に、地球の平均気温の上昇を「（産業革命前に比べて）2度未満」に抑えることができた場合に、適応にかかるコストが2050年までに年間2500億～5000億ドルに達する恐れがあることが示唆された。

この推計は、IPCC が 11 月に公表した 2050 年までに年間 700 億～1000 億ドルが必要となるといった予測などを少なくとも 2～3 倍上回る値であり、脆弱な途上国を中心に被害が深刻化することが改めて提示された。この推計は、「2 度未満」という目標を達成できた場合であり、現状は各国による温室効果ガスの排出削減目標を全て積み上げても「2 度未満」という目標を到達するレベルには達しておらず、現状のまま対策を怠れば必要な金額は 2 倍に膨れ上がるとする UNEP の研究者も存在する。

さらに、同報告書では、先進国による途上国の適応を支援する資金についても指摘し、2012～13 年における適応に関する資金総額が 230 億～260 億ドルであったとし、新規もしくは追加的な資金の必要性を訴えている。

UNEP では、こうした世界的な適応に関して生じているギャップに加えて、特に脆弱性が高いアフリカにおけるギャップとして、「アフリカにおける適応ギャップ技術報告書」(Africa's Adaptation Gap Technical Report)もあわせて発表している。本報告書においては、アフリカ地域における適応にかかるコストは 2050 年までに年間 350 億ドルに達し、2070 年までには年間 2000 億ドルに達するとされている。また、地球の平均気温の上昇を「2 度未満」に抑えることができず、2100 年までに 3.5～4 度の上昇に達した場合は、アフリカ地域だけでも適応にかかるコストは 2050 年までに年間 500 億ドル、2070 年までに 3500 億ドルに達すると予測されている。(図表 24)

図表・24 アフリカにおける推定適応コスト



出所：UNEP『Africa's Adaptation Gap Technical Report』

④世界適応ネットワーク (GAN) 第 1 回フォーラムの開催

2014 年度においては、世界における気候変動への適応に関する知見共有を目的とした、国連環境計画 (UNEP) 提唱のネットワーク「世界適応ネットワーク (GAN)」の第 1 回フォーラムが開催された。本フォーラムは、日本の提案により実現したもので、GAN 傘下の各地域ネットワー

クからの参加により、地域を越えた知見共有を行うことを目的としたものである。同時に世界的に実効性のある意義のある活動を推進するため、国連気候変動枠組み条約（UNFCCC）の適応委員会（AC）との連携を強化すべく、ACの第2回適応フォーラムとの同時開催が実現した。

本フォーラムにおいて、GANが地域を越えた知見共有をし、国際的な他の取り組みやネットワークとの有機的に連携していくための議論が行われ、本フォーラムの主な成果として、今後の連携が期待される主な組織・活動について、主に以下の4点に関する議論が行われた。（図表 25）

図表・25 フォーラムにおける今後の連携が期待される主な組織・活動に関する議論

1	ナイロビ作業計画の活動の一部として、平成 26 年 12 月のリマでの COP20 にて COP 議長の承認を得た UNFCCC と UNEP・GAN との共同プロジェクト「リマ適応知見イニシアティブ」のアンデス地域でのパイロットプロジェクトの紹介が行われ、国際レベルの知見を実践につなげる活動として、今後他地域への展開および、さらなる GAN との連携強化を確認した。
2	GAN を構成する地域ネットワークに北米と欧州が含まれていないことから、真のグローバルネットワークとなるために、北米および欧州の既存の取り組みとの連携に関する議論が行われた。また、地域ネットワークのほかに沿岸域や生態系といった地域横断的なテーマ別活動を検討すべきとの議論が出た。
3	UNEP が COP20 で発表した「グローバル適応ギャップレポート」に基づき、適応のギャップとは何か、ギャップを克服するための方策は何か、GAN の参加者・参加機関がどのようにこうしたギャップを埋めることができるか等の議論が行われた。
4	日本を含む各国の適応計画策定に関する成功事例や障害等が議論されたほか、適応技術や脆弱性評価の重要性が再度確認され、途上国への技術開発や技術移転を目的とする気候技術センター・ネットワーク（CTCN）や UNEP/WMP/UNESCO による気候変動に対する脆弱性、影響、適応に関する研究プログラム（PROVIA）との連携の重要性が議論された。

出所：環境省「第1回世界適応ネットワーク（GAN）フォーラム」の開催結果について（お知らせ）」

なお、GAN を構成する地域ネットワークとしては、アジア太平洋地域「アジア太平洋適応ネットワーク（APAN）」、中南米・カリブ地域「技術移転と気候変動行動ゲートウェイ（REGATTA）」、アフリカ地域「アフリカ適応知見ネットワーク（AAKNet）」、西アジア地域「西アジア地域気候変動ネットワーク（WARN-CC）」があげられる。

⑤UNFCCC 適応委員会第 2 回適応フォーラムの開催

2013 年 12 月に COP19 のサイドイベントとして開催された UNFCCC 適応委員会第 1 回適応フォーラム「Adapting to a Changing Climate」に続き、2014 年においては UNFCCC 適応委員会第 2 回適応フォーラム「Institutional arrangements to build partnerships and strengthen regional networks」が開催された。本フォーラムは、パートナーシップの構築と、地域的な適応ネットワークの強化を主題で開催されたものである。本フォーラムにおいては、適応における地域連携を促進させるための「制度的枠組み」（Institutional arrangements）をキーワードとした議論が行われた。（図表 26）

図表・26 適応委員会第2回適応フォーラムのアジェンダ

Agenda	Speakers
Welcome and opening remarks	Moderator: Ms Imelda V. Abano
Introduction and background to the UNFCCC Adaptation Committee	Mr Juan Hoffmaister, Adaptation Committee Co-chair
Institutional arrangements for national adaptation planning and implementation - 2014 AC Thematic Report	Ms Renske Peters, Adaptation Committee member
Regional experiences: Interventions on institutional arrangements	—
Discussion: Building on regional experiences and institutional arrangements	—
Next steps and closing remarks	Moderator, Ms Imelda V. Abano; Mr Juan Hoffmaister, Adaptation Committee Co-chair

出所：UNFCCC ウェブサイト

本フォーラムにおいて紹介された適応委員会による2014年度報告書「Institutional arrangements for national adaptation planning and implementation」においては、国家レベルの適応策と地域レベルでの適応策を支える制度的枠組みの事例を紹介しており、その上で適応委員会として適応に関する制度的枠組みとしては以下の4点の改善が推奨されると提示されている。(図表27)

図表・27 適応委員会により推奨された制度的枠組みの改善点

1	関連の機関・組織横断による適応対策の統合が重視される必要がある
2	制度的枠組は全ての政策レベルにおいて利害関係者の巻き込みについて責任と役割を明確にするものであるべきである
3	制度的枠組は適応プロセスの全ての段階において情報交換・共有を支援・促進する環境を提供するものであるべきである
4	適応対策の計画策定と実行に対するより一層効果的で首尾一貫した支援を可能とするために、制度的枠組によって投資対象の重点化や基盤環境整備が確立される必要がある

出所：UNFCCC“ Institutional arrangements for national adaptation planning and implementation”を元に NRI 作成

⑤第3回国連防災世界会議の開催

第3回国連防災世界会議の開催には、186カ国の代表が参加し、各国が取り組むべき新たな防災や減災対策の指針について議論が行われた。また、新たな指針として「仙台防災枠組」が採択され、災害のリスクを理解すること、政府や地方自治体の災害への対応能力を強めること、事前の防災対策を強化すること、そして復興に向けては災害に強いまちや社会を目指す「よりよい復興」を進めることの4点が優先行動として設定された。また、具体的な指標として、①犠牲者の割合、②被災者の数、③経済的な被害額、④医療教育施設の被害、⑤防災計画を導入した国の数、⑥防災面での発展途上国への支援、⑦警報などの情報を受け取る国民の数の、7つの項目が2030

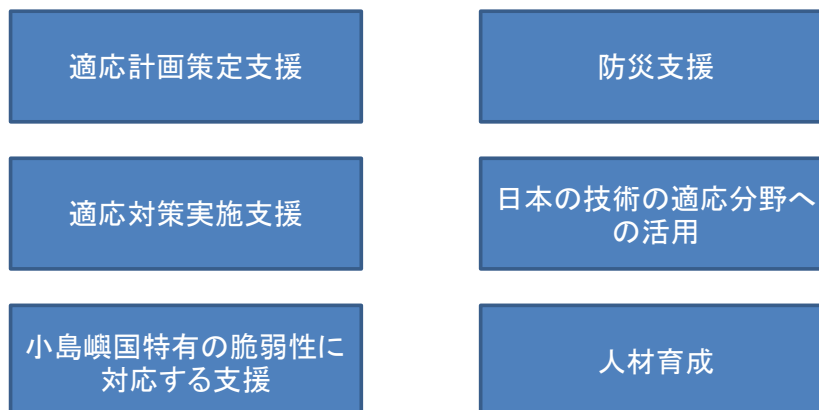
年までに達成すべき目標として設定された。これらの指標に関しては、数値目標を盛り込むことは見送られたものの、犠牲者の割合と被災者数については、2030年までの10年間の平均をこれまでの10年よりも減らすことが目標として設定された。

このように、現状においては、気候変動という課題に対して、現時点においては各国政府の政策は緩和策を中心に動いているものの、適応に対する国際的なイベントも多く行われ、関係者間での連携体制が整備されるようになってきている。こうしたことから、適応対策の必要性に関する認知は急速に広がってきており、現状の課題やその対応策の検討が進む中で、徐々にではあるものの、適応に対する実行体制も整いつつあると言える。

(2) 日本政府の動向

こうした世界動向の中で、日本政府は適応分野における積極的な取り組みを行っている。特に、本年度においては、9月の国連気候サミットにおいて安倍首相によって適応イニシアチブの立ち上げが表明された。適応イニシアチブは、「適応計画策定支援（戦略・計画等の策定）」・「適応対策実施支援」・「小島嶼国特有の脆弱性に対応する支援」・「防災支援」・「日本の技術の適応分野への活用」、「人材育成」の6つの要素によって構成されるイニシアチブとなっている。（図表 28）

図表・28 日本の適応イニシアチブを構成する6つの要素



12月に開催された国際気候変動枠組み条約第20回締結国会議（COP20）においては、適応イニシアチブの事例集が発表され、日本政府としての適応に関する姿勢が具体例を用いて示された。適応イニシアチブの事例集においては、次頁のような事例が掲載されている。（図表 29）

図表・29 日本の適応イニシアチブ事例集の概要

項目		事例
適応計画策定支援		事例①：気候変動対策能力強化プロジェクト（インドネシア）
		事例②：食料の安定生産に資する適応政策立案の支援（東南アジア）
		事例③：途上国への適応計画策定支援＜今後の取組＞
適応対策実施支援		事例①：飲料水用ロープポンプの普及による地方給水衛生・生活改善プロジェクト（エチオピア）
		事例②：地下帯水層への塩水侵入対策・地下水管理能力強化プロジェクト（キューバ）
		事例③：気候変動への適応のための乾燥地耐性育種プロジェクト（ケニア）
小島嶼国特有の脆弱性に対応する支援	カリコム諸国	事例①：気候変動に対応するための日・カリブ・パートナーシップ計画（UNDP連携）
		事例②：防災能力強化のための技術協力
	大洋州地域	事例①：大洋州 島嶼における水資源管理・水道事業運営
		事例②：大洋州気象人材育成能力強化プロジェクト（フィジー）
防災支援		事例①：災害復旧スタンド・バイ借款（フィリピン、ペルー）
		事例②：台風ヨランダ災害緊急復旧復興支援プロジェクト（フィリピン）
		事例③：災害に強い社会づくりプロジェクト（フェーズ2）（ベトナム）
日本の技術の適応分野への活用		事例①：気象変動予測データの提供
		事例②：地球観測技術の活用
		事例③：気候変動に適応した水稻栽培システムの開発
		事例④：防災協働対話
人材育成		事例①：適応に関する能力向上のための研修
		事例②：南南協力を活用した気候変動下での食料安全保障地図活用・普及支援事業（AMICAF）
		事例③：洪水に関する気候変化の適応対策検討ガイドライン

出所：日本国政府「日本の適応イニシアチブ事例集」

このように、日本は世界に先駆けて適応に関する具体的な取り組みのアピールを開始しており、本事業で推進した適応 F/S の成果に関しても、こうした流れに沿ってアピールを強化することが必要だと考えられる。

第3章 我が国の取組の国際・国内発信

本事業においては、民間企業による適応対策事業の重要性と、経済産業省が行う適応対策に関する支援制度の成果を日本国内、そして世界に向けて発信をするため、国際的な情報発信として、「国際ビジネス研究学会 第21回全国大会」において適応 F/S の事例発表を行うとともに、日本国内において経済産業省主催シンポジウム「アジア・アフリカ・島嶼国における気候変動適応に係る我が国技術の貢献」～途上国からのニーズへの対応とグローバル経営の進化～を開催した。

3-1. 国際ビジネス研究学会 第21回

2014年11月2日、3日に北海道で開催された「国際ビジネス研究学会 第21回全国大会」において、本事業の取り組み事例の紹介を行った。「国際ビジネス研究学会 第21回全国大会」においては、国際交流として韓国国際ビジネス学会から President of Korean Academy of International Business である Paul Y.J. Kim を始めとする派遣者を招き、国際的な情報発信を行った。

本事業の紹介は11月2日の「Ⅲ 研究報告」において、本事業における適応 F/S の対象となっている会宝産業・フロムファーマーイーストの事例を紹介した。

3-2. 経済産業省主催「アジア・アフリカ・島嶼国における気候変動適応に係る我が国技術の貢献」～途上国からのニーズへの対応とグローバル経営の進化～

2015年3月に、経済産業省主催アジア・アフリカ・島嶼国における気候変動適応に係る我が国技術の貢献」～途上国からのニーズへの対応とグローバル経営の進化～を開催した。本シンポジウムにおいては、適応分野における先進的な日本企業として損保ジャパン日本興亜と日本電気の取り組みを紹介いただくとともに、経済産業省による適応事業の F/S 支援の状況を共有することにより、適応に係る日本企業の役割と新興国、途上国における新たなビジネスの可能性を明らかにした。(図表 30)

図表・30 「アフリカ市場開拓手法としての気候変動適応対策ビジネス」の実施内容

開会挨拶	経済産業省地球環境連携室 課長補佐	長田 稔秋
プレゼンテーション① 「2014年度における日本企業の適応採択事業 F/S 支援の概要と気候変動適応対策ビジネスにおける今後の広がり」	野村総合研究所 主任コンサルタント	平本 督太郎
プレゼンテーション② 「先進的日本企業の取り組みと適応に対する考え方」	損保ジャパン日本興亜CSR部上席顧問 日本電気株式会社 品質推進本部長代理	兼 関 正雄 環境推進部長 堀ノ内 力
パネルディスカッション 「気候変動適応対策における民間企業の役割と新たなビジネスチャンス」	パネリスト： 経済産業省地球環境連携室 課長補佐 損保ジャパン日本興亜CSR部上席顧問 日本電気株式会社 品質推進本部長代理	兼 長田 稔秋 関 正雄 環境推進部長 堀ノ内 力
	コーディネーター： 野村総合研究所 主任コンサルタント	平本 督太郎

第4章 成果の取り纏め

4-1. これまでの成果の継続的な情報発信

適応 F/S の実施は、2012 年度より開始し、本年度で 3 年目の実施となる。これまでの取り組みの成果として、日本において適応ビジネスがどの程度認知されたかを分析する。

適応ビジネスに関しては、適応 F/S が開始された 2012 年度以降、成果に関する国内外での情報発信を継続的に実施してきた。本年度においては、日経産業新聞 2014 年 12 月 8 日「アフリカの気候変動適応策」(新興国 A B C) 等の新聞記事を始めとするメディアを通じた能動的な情報発信により、適応ビジネスに対する認知度の向上を行った。こうした継続的な情報発信の成果もあり、適応 F/S を開始した 2012 年度より適応ビジネスに関する認知度は向上してきている。

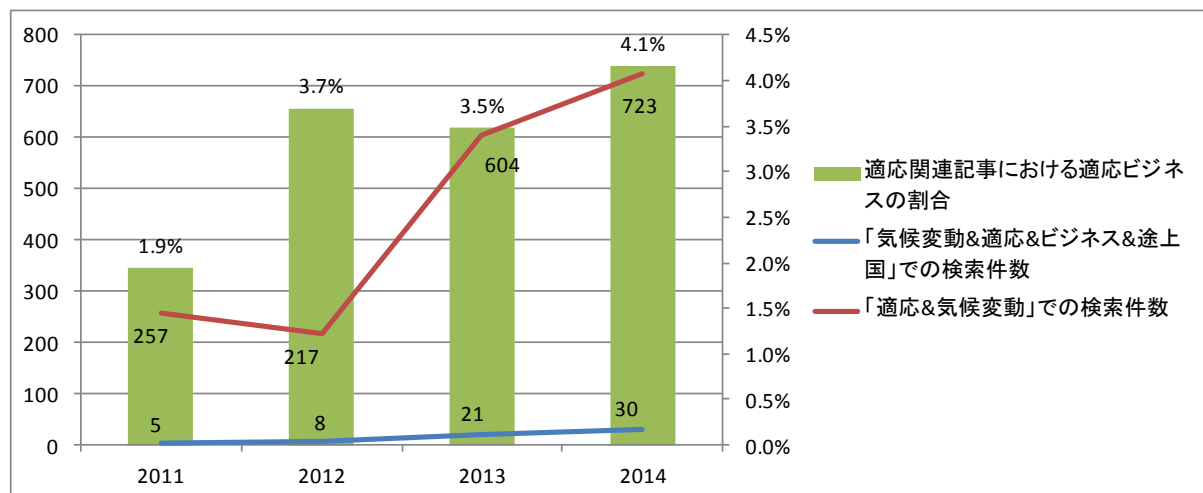
まず、日経テレコンで検索可能な新聞記事¹を対象に「適応」、「気候変動」という二つの用語を AND 検索すると、2013 年度に記事の件数が急増し、今年度も引き続き増加していることが分かる。日本政府が 2013 年 1 月から 2014 年 6 月において途上国の気候変動への適応に係る取組へ約 23 億ドルの資金支援を実施したことや、2013 年 3 月に文部科学省・気象庁・環境省が気候変動の観測・予測および影響評価統合レポート「日本の気候変動とその影響 (2012 年度版)」を発表したこと等、日本政府による適応に関する政策が動き出したことが、2013 年における記事の増加に影響したと考えられる。

こうした日本国内・海外含めた適応全体に対する関心が高まる中で、途上国における適応ビジネスに関する関心も徐々にではあるが高まってきている。日経テレコンで「気候変動」、「適応」、「ビジネス」、「途上国」の四つの用語を AND 検索することにより適応ビジネスの新聞記事件数の推移を分析すると、2011 年度以降継続的に年間の記事件数が増加していることが分かる。また、適応関連記事における適応ビジネスの記事件数の割合に関しても徐々にではあるが割合が増加していることが分かる。(図表 31)

このように、適応ビジネスに関する認知度は高まりつつあるが、「第 2 章 政策課題の抽出・検討等」において記載した通り、認知度は十分ではなく、更なる認知度向上に向けた広報戦略が必要となっている。

¹ 2014 年 1 月 24 日時点で、日経テレコンで検索可能な新聞 148 紙 (日経各紙 12 紙、全国紙 6 紙、一般紙 45 紙、専門紙 80 紙、スポーツ紙 5 紙)

図表・31 「適応ビジネス」に関する新聞記事事件数の推移



出所：日経テレコン記事検索より野村総合研究所作成

4-2. 今後検討すべき適応施策のあり方

適応 F/S の成果として、事業化の実現・対象国における適応対策効果の発現をした企業に注目する。実際に、適応 F/S を実施した企業の中でも、本年度適応 F/S に参加したユグレナ等、事業化目前まで至るとともに、既に対象国における適応対策効果の発現に至った企業が存在する。

他方で、事業規模や適応対策効果の影響規模は現状では少なく、また日本政府・日本企業の貢献として現地政府にアピールできている状況ではない。そのため、「第2章 政策課題の抽出・検討等」に記載した課題以外に、(1) 成功事例による適応対策効果に関するスケールアップの促進、(2) 現地政府に対する日本政府・日本企業の貢献の強調、(3) 成功事例の継続的な創出を実現させる仕組みづくりの3つの課題に今後対応していく必要があると考えられる。

(1) 成功事例による適応対策効果に関するスケールアップの促進

適応 F/S によって実際に途上国で発現した適応対策効果は、現時点では裨益者が数十人規模に留まっている。他方で、気候変動による被害を受けている人の一国当たりの人数は気候変動の種類によって振れ幅はあるものの、数千～数百万人に至っている。そのため、少なくとも1事業あたりの裨益者を数百～数千人規模にスケールアップしていくことが今後求められる。そのためには、現地政府の協力を得るとともに、既に適応ビジネスを通じて適応対策効果を発現している我が国企業に対して、適応対策効果に関するスケールアップのための支援を実施することが必要になると考えられる。

(2) 現地政府に対する日本政府・日本企業の貢献の強調

日本政府としては、適応イニシアチブにおいて、他国の適応計画策定支援を重点戦略の一つとして位置付けている。途上国においては、既に NAPA を策定している国もあるが、他方で NAPA に記載された各国の重点分野においても活動・検討が十分に進んでいる分野は限られている。そのため、適応 F/S によって成功事例を増加させていくことはこうした戦略の一環として捉えられるだけでなく、現地政府による具体的なプロジェクト組成のきっかけを生み出すものである。また、適応対策の実施を通じて気候変動の実態を明らかにすることにより、適応計画の更なる詳細化・具体化を進めることにつながると考えられる。現状においては、こうした日本政府・日本

企業による貢献は現地政府に対して十分にアピールされていない状況であり、そうした状況においては、「(1) 成功事例による適応対策効果に関するスケールアップの促進」において必要な要件となる現地政府の協力も十分に得られない可能性がある。そのため、今後適応 F/S を経て実際に適応対策効果の発現に至った成功事例においては、その成果を現地政府に積極的にアピールする場を設けて行くことが必要だと考えられる。特に、適応 F/S において適応対策効果に関するスケールアップのための支援を実施していく際には、F/S 内での現地政府との連携イニシアチブの立ち上げにむけた交渉、現地における継続的な活動体制の構築、現地における既存関連活動との連携を必須の調査項目とすることが必要である。それを通じて我が国企業が適応ビジネスを通じて蓄積した経験・情報の体系化・現地への共有を行うことにより、現地政府が適応 F/S の成果を認識するだけでなく、現地政府自ら適応対策に関する自国の成功事例として、その成果を世界に発信していく状況を作り出すことができると考えられる。

(3) 成功事例の継続的な創出を実現させる仕組みづくり

先述した通り、適応 F/S を実施した企業の中でも、本年度適応 F/S に参加したユーグレナ等、事業化目前まで至るとともに、既に対象国における適応対策効果の発現に至った企業が存在する。他方で、こうした成功事例の数は現時点では限られており、第二、第三の成功事例が継続的に創出されることが必要である。そのためには、①適応ビジネスに興味を持つ企業、②適応ビジネスの可能性を模索する企業、③適応ビジネスの実現可能性を検証する企業のそれぞれを増加させていくことが必要である。そのためには、支援の手段としても、段階的に支援を行うことを可能とする支援のあり方を模索する必要があると考えられる。