

日本の気候と脆弱性リスク：初期的な考察

ショウ ラジブ、シヴァプラム・プラバカル、森秀行

背景

気候変動は、21 世紀に世界が抱える重大な安全保障課題の一つである。その影響は「脅威乗数 (threat multiplier)」と呼ぶことができるように、国家の脆弱性を促し、社会不安の火種となり、武力紛争をも引き起こしかねない。同時に、国家が既に脆弱性を抱えていると、気候変動適応に向けた取り組みがこれに妨げられてしまう。特に弱い立場にある人々にこの事態が発生する。こうして、多くの社会が「脆弱性のわな」にとらわれる恐れがある。

G7 の一つである日本は、持続可能な経済発展、平和、安定に向けた課題を認識している。2016 年 4 月、日本が議長を務めた G7 会合にて、各国外相は、G7 の委託による独立報告書「平和のための新しい気候：気候と脆弱性のリスクに関する行動 (A New Climate for Peace: Taking Action on Climate and Fragility Risks)」の公表に続き、気候脆弱性リスクの回避に優先的に力を注ぐことを確認し合った。これには、気候脆弱性への配慮を各国政府内で統合していくことを含んでいる。

このような背景を受け、アデルフィは、地球環境戦略研究機関 (Institute for Global Environmental Strategies: IGES) と協力し、日本における気候脆弱性リスクについて多岐に渡る議論を促し、前述の G7 報告書の結果、及び、同報告書が日本で持つ意味と関連性を考え、議論してきた。最初のステップとして、アデルフィと IGES は 2016 年 6 月、2 回に渡り専門家会議を共同実施した。第一回は 2016 年 6 月 14 日に開催し、31 の日本国内及び国外の専門家や政府関係者を集めた。同 16 日に開催した第二回には日本国内の 15 の市民団体が参加した。さらに同年 7 月 12 日には横浜にて第 8 回持続可能なアジア太平洋に関する国際フォーラム (International Forum for Sustainable Asia and the Pacific: ISAP) が開催され、100 名を超える参加者を集めた。この一連の会議では、日本及びアジア太平洋地域の気候脆弱性リスクを特定し、対策を見出すことに焦点を置いた。

さらに、アデルフィと IGES は、日本及びアジア太平洋地域における気候脆弱性リスクに関する 5 本のポリシーペーパーを共同して発表する。本ポリシーペーパーでは、気候脆弱性リスクを国際的な論議の文脈から説明し、日本におけるその関連性を示すために、様々な課題に焦点を当てている。本ポリシーペーパーは英語版と日本語版にて作成されている。

本ペーパーでは、日本にとっての気候と脆弱性リスクについて初期的な考察を行う。ここで行う分析を補完するため、気候と脆弱性リスクに関する見解を理解すべく日本の専門家や実務者に対して行った調査の結果を述べ、気候と脆弱性リスク、及び、同リスクに取り組む政策の効果に関する知識量について判ったことをまとめる。

supported by:



Federal Foreign Office



気候と脆弱性を日本の現況から考える

国際的に、最も重大な気候と脆弱性リスクは、a) 開発と災害の影響との緊密な関係、b) 移住とこれに関連する紛争、c) 食料価格の変動、d) 水等の資源を巡る越境紛争、e) 脆弱性を助長し得る政策の意図しない効果、f) 海面上昇、g) 地域の資源を巡る競争、を含む（Ruttinger 他、2015 に基づく）。日本の場合、気候と脆弱性リスクは国内及び国外の両方の文脈で考えなければならない。

日本国内の気候と脆弱性リスクの大半は天候起因の災害事象に関係している。同国の大きな課題の一つは、高齢者人口の多さや農村地域の著しい過疎化といった人口動態である。農村地域に所在する中小規模の町や村は災害の影響を特に受け易いと考えられる。一例は、2011年に台風 12 号によって大きな被害を受けた和歌山県那智勝浦町である。深刻な地滑りと土石流によって町の数カ所が居住不可能となり、技術調査に基づく新たな地区計画が作成された。数カ所は脆弱地帯と指定され、住民は転出を余儀なくされた。実に町の人口の 3 分の 1 が町を後にした。既に過疎化と高齢化が進んだ小さなコミュニティにとって、これは多大な損失であり、地域社会の社会的一体性を圧迫した。定期的に行われていた町の交流行事や伝統的な季節の祭事はほぼ消滅した。このように、那智勝浦町のケースでは、災害は移住を引き起こしただけではなく、地域の文化や地域社会の結束にも大きな影響を及ぼしたのである。気候起因ではないものの、東日本大震災、及び、震災時に発生した津波と原子力発電所の炉心融解も大規模な国内県外転出を引き起こした。この時の転出者数は第二次世界大戦以来最大であった。この出来事により、周辺の都市や都道府県が経済的・社会的な圧力を受けただけでなく、被災地では復興と復旧の先行が不透明になり大きな課題となった。

日本国内の別の脆弱性リスクは、熱波、寒波、極端な季節変化である。2007 年の熱波は観測史上最も厳しく、日本では多数の犠牲者を出した。例年、日本の中部や西部では熱中症が多発し厳しい夏の間その件数は増加していたが、その年の高齢者の健康被害は深刻であった。デング熱その他の疾病を媒介するヤブ蚊の生息域も近年拡大している。東南アジアから日本脳炎を媒介する蚊の新たな侵入も報告されている（京都大学地球環境学堂（IEDM）、2013）。

熱波はまた、米生産の質に影響を及ぼした。京都大学国際環境学堂（IEDM）が実施した調査では、米の生産者にとって稲作への最大の脅威は気温上昇と長期間続く真夏日であることが判った。農家にとっては米の高温耐性品種の導入が喫緊の課題である。熱波は主に米の品質に影響し、その結果、米の価格を左右する。Hirota 他（2006）は、気温の温暖化は日本の農業に相当な影響を及ぼすであろうと述べている。北海道は米の生産があまり盛んな地域ではないが、Case and Tidwell（2009）の調査では、気温上昇により米作が増え、一方で果物の品質が低下したと指摘している。気候変動が果物の品質に及ぼす影響も、IEDM（2014）の調査にて確認されている。

青森県と和歌山県におけるリンゴとオレンジ生産の分析からは、触感や大きさといった果物の味も変えてしまう品質への影響が増大していることが判った。大規模な果物・ジュース製造業者であれば、生産拠点を国内の別の地に移すことで日本の気温域の移行に適應できるかもしれない。しかし、小規模の果物農家にとっては、変動する気候に適應し収入源を確保することは困難であろう。Case and Tidwell（2009）による世界自然保護基金（World Wildlife Fund：WWF）の研究からは、気候変動は日本の漁業生産にも影響し、淡水魚と塩水魚の両方に影響があると示唆している。これは、日本の食習慣や料理法へも影響をもたらす恐れがある。

日本国外の主な気候と脆弱性リスクは、日本の食糧輸入への依存に関係する。日本の米、卵、クジラの肉、ミカンの食料自給率は 90 パーセント以上であるが、日本料理に欠かせない大

豆といった原材料の食料自給率はわずか 5 パーセント、食用油のような日常生活における必需品の食料自給率は 13 パーセントである。Nikkei Asian Review (2016) の報告によると、円高にもかかわらず輸入食品の価格は上がる傾向にあるという。この原因は、輸入が新たな局面へと移行していることである。日本は、エビを主にタイ、バナナを主にフィリピンから輸入していたが、干ばつ及び病気の影響によりこの 2 カ国で食料生産が劣化した。気候変動関連の問題が干ばつや病気を引き起こした主要因である (Nikkei Asian Review、2016)。エビの輸入はインド、バナナの輸入はエクアドルへと転換しているとも報告された。従って、同じ食品を輸入するにも、キロ当たりの食料輸送距離 (フード・マイル) の増加によって、かかるコストが上がっている。さらに、富裕層が増加している中国に見られるように、数カ国にてエビの需要が増えている。日本の輸出業者は、以前よりも多くの問題と価格競争の激化に直面している。このような要因が複雑に作用し合い、日本国内における食料価格の高騰につながっている。

また別の複雑な気候関連の国外リスクは、特に国際水域で日本の水産業に大きな打撃を与えている。Nishimura (2016) は、魚の生息域が移動しており、これは、気候変動とこれに伴う海水温・海流・栄養素の変化が原因であると強調した。従って、日本の漁師は遠くの漁場まで航海しなければならなくなる。これにより、漁船の燃料費は膨らみ、徐々に魚の価格も高騰する。この問題は、中国、韓国、台湾といった近隣国における魚の需要の増加と相まって複雑化している。日本の漁船に対抗する近隣国の漁師や漁船が増え、問題はアジア地域的な問題へと発展し、解決にはさらなる困難が伴う。

日本の気候と脆弱性リスクに関する調査回答

調査方法

日本の気候と脆弱性リスクに係る現在の知識量、及び、気候と脆弱性リスクに対する実施中の政策介入の有効性に関する満足度を理解するため、オンライン調査を実施した。本調査は、防災、気候変動適応、及び、平和と安全保障のような関連分野に従事する専門家及び実務者の見解を聴取したものである。質問には多肢選択式と自由回答式の 2 種類があり、質問票は 3 部分から構成された。第一部の質問群では、気候と脆弱性リスク、及び、気候変動が調査対象者の所在国の脆弱性状態に及ぼす影響に関する回答者の認識度を評価した。第二部では、気候と脆弱性リスクに対する取り組み、及び、具体的な政策提言について将来につながる現在の取り組みに関する質問を行った。第三部では、専門性、経験、人口動態といった、調査対象者の経歴を尋ねた。本調査は、オンライン媒体である [www. Surveymonkey. com](http://www.Surveymonkey.com) に掲載し、関係窓口やネットワークに対し本調査への参加募集を行った。調査結果は一覧表にまとめ、百分率 (%)、また、必要に応じ加重順位にて示した。回答者グループ間の差を比較する統計学的有意性の検定は行っていない。

調査結果

本調査に対し、日本国内から 63 の回答が得られた。回答者の 71 パーセントが男性であり、26 パーセントが 50 歳から 60 歳の年齢グループに属した。26 パーセントが環境管理、24 パーセントが防災を専門としており、60 パーセントは自身の専門分野において 7 年以上の経験を有していた。大半が、国際レベル (26 パーセント) 或いは国レベル (25 パーセント) にて活動していた。気候と脆弱性リスクの課題について知識を持たないと答えた回答者はゼロであったが、本課題について知った経緯は、29 パーセントが報告書、21 パーセントは専門ワークショップへの参加を通じてであった。

日本にとって気候変動は差し迫った脅威である (全回答中 48 パーセント) か、既に影響は及んでいる (3 パーセント)。結果、食料・エネルギー安全保障に影響する天候関連の自然災害の激甚化といった問題に直面している。また、このような影響は、都市化と農村地域の過疎化、食料、水資源、エネルギー価格の変動といった分野における脆弱性を助長するリスク要素を膨らませている (図 1)。大多数の回答者 (89 パーセント) が気候変動は自然災害

を誘発し、生計を破壊し、資源紛争のきっかけを作ること、国の脆弱性状態に影響を及ぼすと考えていた。

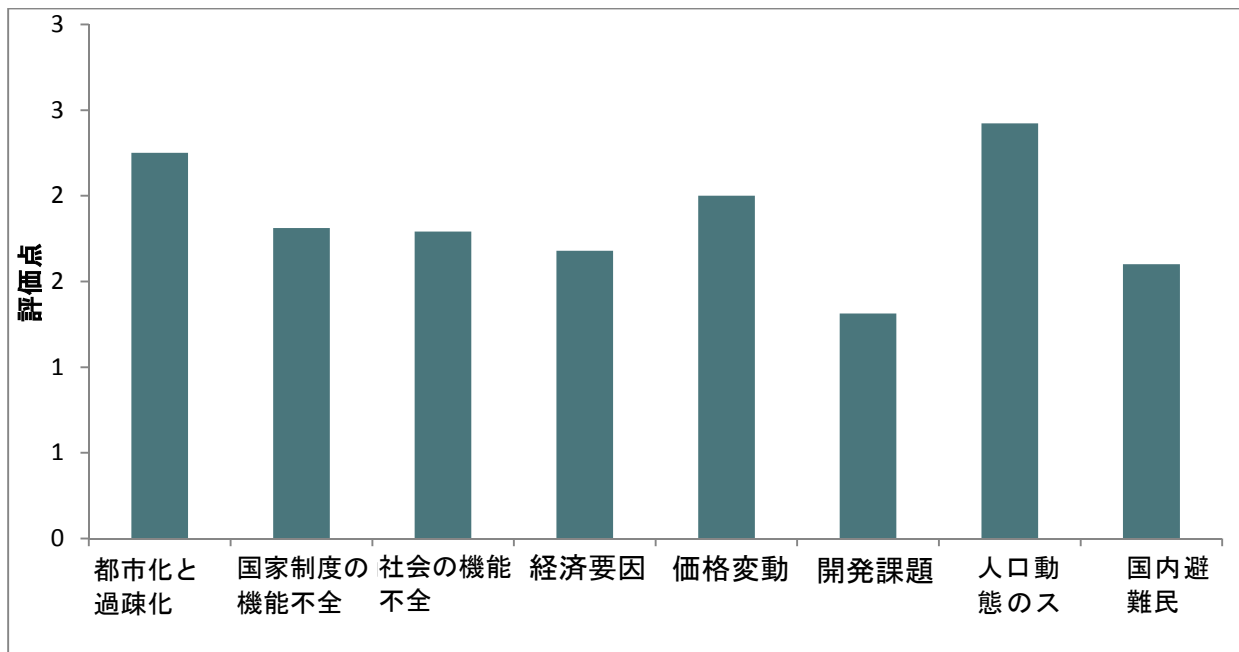


図 1. 日本の脆弱性リスクの要因

全体的にみて、回答者の大半は、気候と脆弱性関連の課題へ取り組む国の政策にはあまり満足していない（38 パーセント）か、やや満足している（43 パーセント）。分野別政策においても、ほとんどの政策分野で気候と脆弱性関連の課題への取り組みに対する評価は上記の全体評価に類似していた（図 2）。しかし、経済、開発関連、価格変動のような課題は、国内避難民、紛争、安全保障よりも高い評価を獲得した。回答者は、価格変動、経済、開発課題においては、他の政策分野に比べ気候変動関連の問題をよく統合しているとの見方を示した。

脆弱性リスクに対する取り組みへの高い貢献が期待される個別の政策分野について、回答者は、防災、農業、水資源セクターでの施策が脆弱性リスクに対応する高い貢献力を有していると考えた。この 3 分野に続いて、気候変動適応も高い評価を得た。気候変動適応、国内治安、防災のような政策分野の現在の効果は、期待された貢献力以上の評価を獲得したが、外交政策や開発政策は、まだ効果発現の余地があると感じられている（図 3）。このような政策の欠陥部分を埋めるべく、研究と開発、人的資源開発、地域的・国際的な協調の促進へ投資する必要がある。回答者の 30 パーセントが、このような対策が国レベルで実施されるべきであり、27 パーセントは、全レベルで実施されるべきであると考えている。

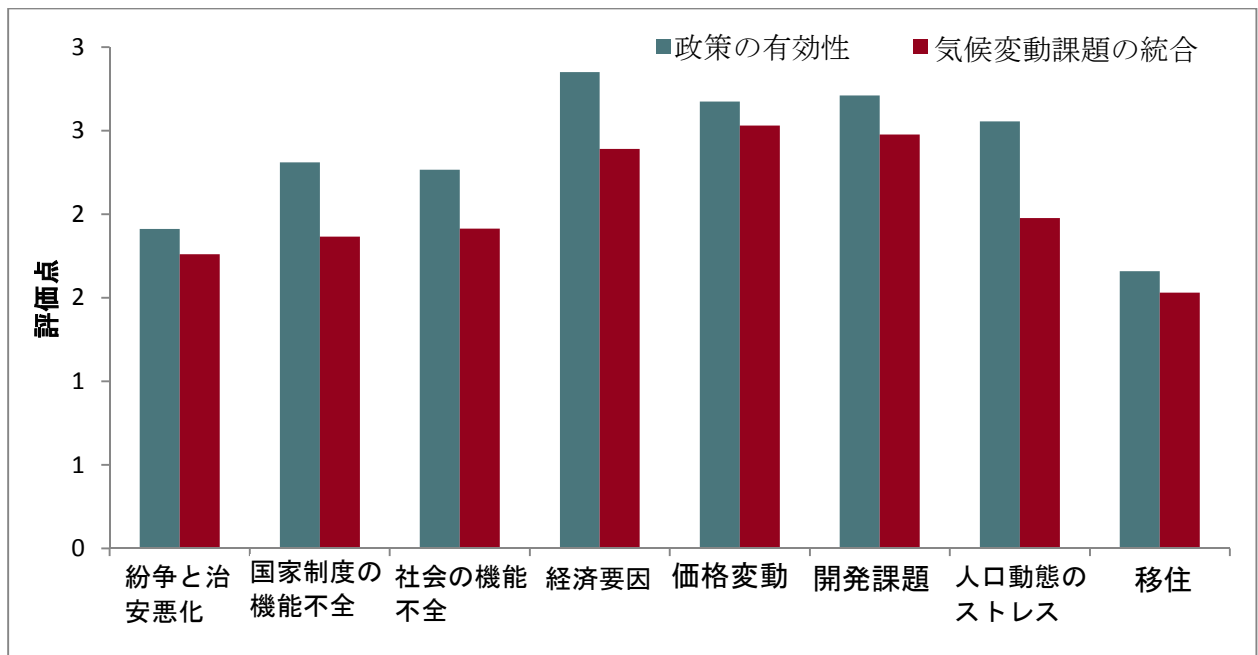


図 2. 個別の脆弱性リスク分野に対する政策の有効性、及び、気候変動課題の同分野への統合状態

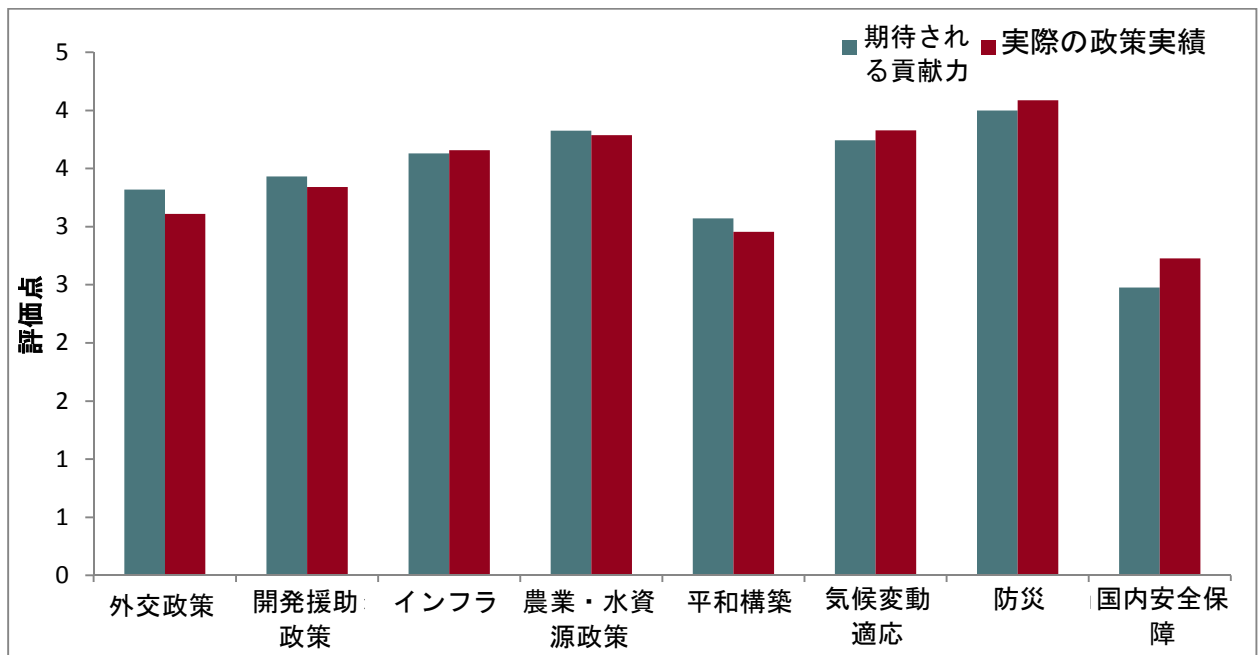


図 3. 個別の政策分野が気候と脆弱性リスクへ取り組むための貢献力、及び、期待される貢献力に比較した実際の政策実績

結論

日本が国内で抱える重大な気候と脆弱性リスクとして、災害事象の件数増加と激甚化、人口動態の変化（高齢化や人口減少）、熱波・寒波による農業や漁業等の特定分野及び脆弱な集団に及ぼす影響が挙げられる。国外で日本に大きく関わる気候と脆弱性リスクはより複雑な性質を持ち、食料輸入への高い依存度とそれにかかるコスト、また、特に東・東南アジアにおける外交政策上の問題に関連している。

政策を選択する場合、水資源・農業・漁業が相互に依存している点、及び、これらの分野の外交政策との結びつきを考慮し、気候と脆弱性リスクは国内のものも国外のものも包括的に対応する必要がある。防災と気候変動適応におけるアプローチは、日本独自の政策にしっかりと組み入れられている一方、食料、農業、漁業、保健等の他分野と関連させる方法をより相乗的に検討する必要もある。日本の国家適応計画では、気候変動が上記に挙げた各分野に及ぼす影響を取り上げている。自然災害及び沿岸域については、分野に特化した条項のみが盛り込まれている。従って、異なる分野での政策を相互に連結させることが第一段階である。

別の重要な課題は、政策を地方レベルに広げ、地方ガバナンスの一部として実施することである。前述の事例でも述べたが、災害発生時に最初に対応に当たるのは地方政府である。大半の地方政府は防災計画を策定済みであるが、気候変動適応計画をこれに組み入れることが非常に重要である。Fujii (2016) は、環境省は、2015 年以來、9 都道府県及び 2 都市の地方適応計画の策定を開始したと指摘している。この計画を、大都市とは違った災害・適応に関連する問題を抱える小都市や町にも汎用させることが重要であろう。

最後に、分野別政策、防災政策、気候変動適応政策の外交政策への統合は、相互に繋がり合う世界で気候と脆弱性リスクに取り組む際の鍵を握り、最重要課題である。

参考文献

- Case M. and Tidwell A. (2009): 変動するニッポン：今日、そして明日の日本を脅かす気候の影響（"Nippon changes: climate impacts threatening Japan today and tomorrow"）, 世界自然保護基金（WWF）出版, 13 ページ
- Fujii S. (2016): 日本の国家適応計画（"National adaptation planning in Japan"）, 日本の気候と脆弱性に関するアデルフィ・IGES 共同専門家会議：アジアと世界への意味（"Joint Adelphi-IGES Expert Workshop Climate-fragility risks in Japan: implications for Asia and the globe"）より、2016 年 6 月東京
- Hirota, T., Y. Iwata, M. Hayashi, S. Suzuki, T. Hamasaki, R. Sameshima, and I. Takayabu (2006): 北海道・十勝地方の土壌凍結深の減少とその気候変動との関係（"Decreasing soil-frost depth and its relation to climate change in Tokachi, Hokkaido, Japan"）. Journal of the Meteorological Society of Japan 84, no. 4 pp.821-833 (13 ページ).
- 〔オンライン〕 http://www.jstage.jst.go.jp/article/jmsj/84/4/821/_pdf.
- IEDM (2013): 気候変動と米の生産：その意味と日本にとっての適応選択肢（"Climate change and rice production: implication and adaptation option for Japan"）. 京都大学 IEDM セミナーシリーズ.
- IEDM (2014): 日本の地域ジュース製造企業の生産に気候変動が及ぼす影響（"Climate change impacts on local juice company's production in Japan"）. 京都大学 IEDM セミナーシリーズ.

Nikkei Asian Review (2016): 供給と需要の圧力が日本の食料輸入価格を押し上げる (“ Supply, demand pressures driving up Japan’ s food import costs”) .
〔オンライン〕 <http://asia.nikkei.com/Markets/Commodities/Supply-demand-pressures-driving-up-Japan-s-food-import-costs> 2016 年 12 月 20 日アクセス

Nishimura M. (2016): 日本の気候と脆弱性に関するアデルフィ・IGES 共同専門家会議 : アジアと世界への意味 (“ Joint Adelphi-IGES Expert Workshop Climate-fragility risks in Japan: implications for Asia and the globe”) での基調講演、2016 年 6 月東京

Ruttinger, L., D. Smith, G. Stang, D. Tanzler, J. Vivekananda (2015): 平和のための新しい気候 : 気候と脆弱性のリスクに関する行動 (“ A New Climate for Peace: Taking Action on Climate and Fragility Risks”) . Adelphi, International Alert, Woodrow Wilson International Center for Scholars, European Union Institute for Security Studies.

著者: ショウ ラジブ、シヴァプラム・プラバカル、森秀行

デザイン: Steffen Kalauch, adelphi

法的事項

発行者

© 2017 adelphi/公益財団法人 地球環境戦略研究機関(IGES)

adelphi
Alt-Moabit 91
10559 Berlin
Germany

電話: + 49 30 89 000 68-0

FAX: + 49 30 89 000 68-10

メール: office@adelphi.de

ウェブサイト: www.adelphi.de

本プロジェクトはドイツ外務省の助成を受けています