



THE WORLD BANK

TREASURY
THE WORLD BANK

世界銀行 グリーンボンド



大和証券
インパクトインベストメントフォーラム

サリ セーデルストレーム
世界銀行 環境局 セクターマネジャー

2012年10月

世界銀行財務局

千代田区内幸町2-2-2

www.seginsai.org



目次

なぜ地球温暖化問題は開発に関係するのでしょうか？

地球温暖化問題の解決のための資金調達

グリーンボンドが支えるプロジェクト事例

フォーカス

地球温暖化問題は開発の障害となっています



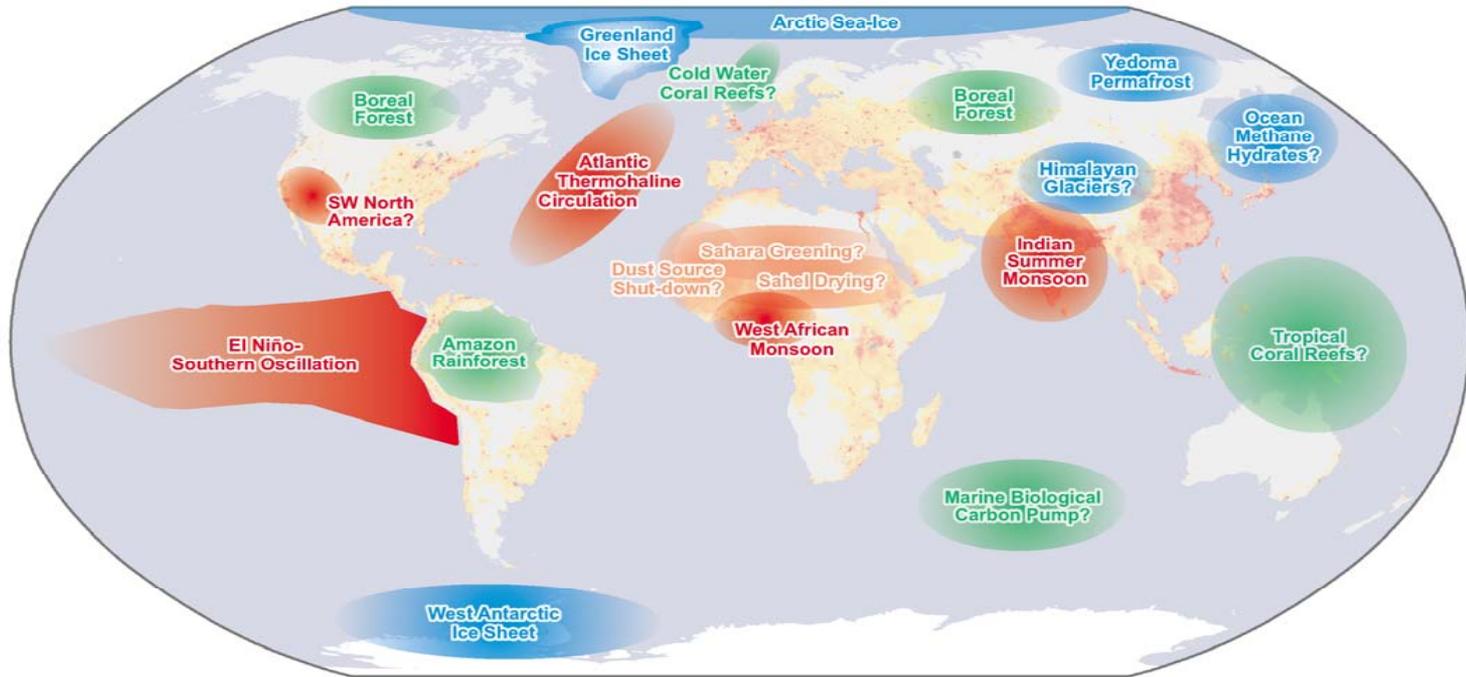
地球温暖化問題

「地球温暖化が確実に進んでいることは、多くの科学的データにより示されています。具体的には、気温と海水温度の上昇、広域における雪や氷の融解、海面の上昇、そして異常気象の発生頻度の上昇です。20世紀中旬から観測できた世界的な平均気温の上昇は、人類の活動によって発生した温暖化ガスが原因となっています。多くの人々の生活と自然体系がその影響を受けており、途上国の開発にとって大きな障害となっていることは明らかです。」

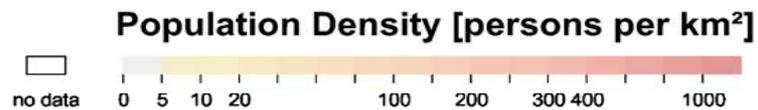
(出典: IPCC 2007, 2012; America's Climate Choices: Panel on Advancing the Science of Climate Change, National Academy of Sciences, 2010)



気温に影響を与える自然現象



- Melting
- Circulation Change
- Biome Loss





異常気象

異常な高温

極端な豪雨

干ばつ

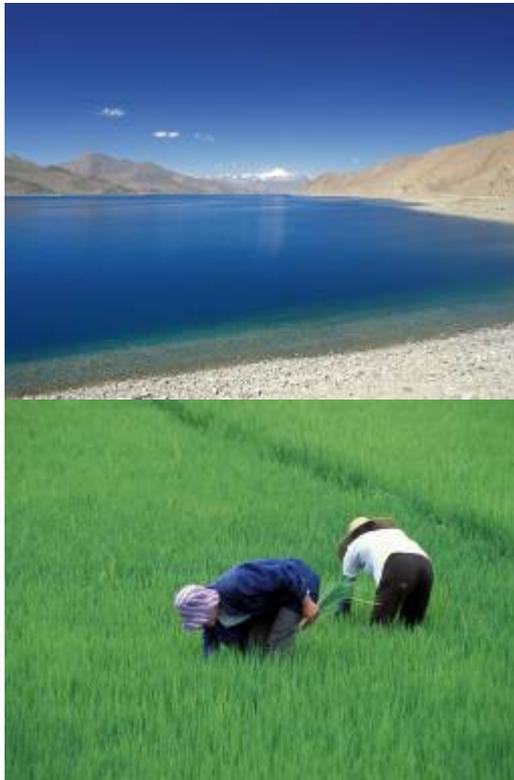
高潮

予想: 異常高温に関連する災害の
発生頻度は今世紀後半までに 10
倍に増加





地球温暖化は開発途上国を苦しめています



- 農業生産への悪影響
- 水資源の品質の低下と減少
- マラリア、デング熱などの疫病の増加
- 生態系システムへの悪影響
- 生活可能地域の減少
- 小さな島々への悪影響



地球温暖化は開発途上国を苦しめています

経済的損失が増加しています。

災害: 開発途上国でより多く発生しています。



出典: IPCC 2012



急激に増加する二酸化炭素と気温

気温の上昇を抑え、安定させるためには二酸化炭素の急増を大幅に削減しなければなりません。

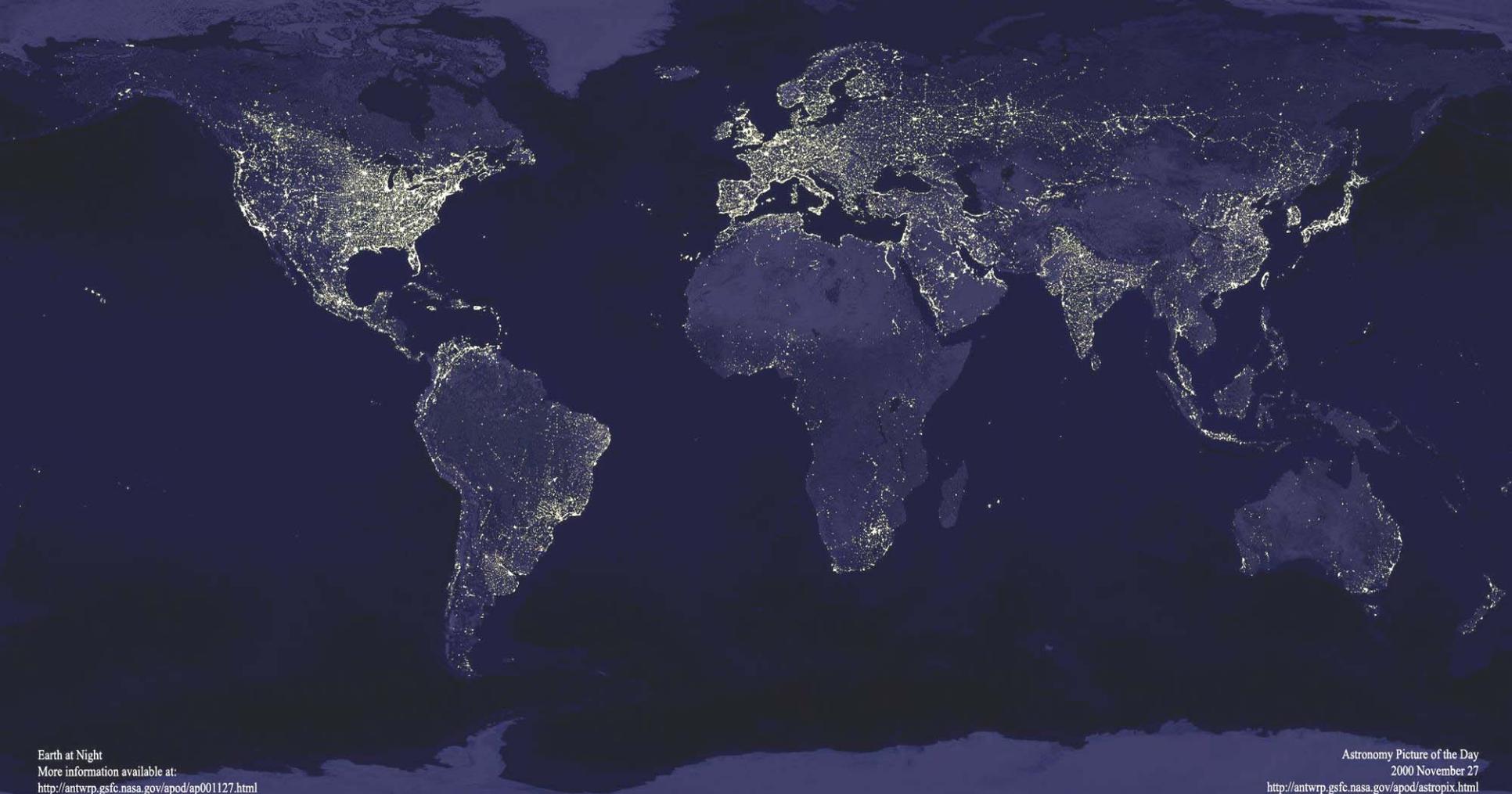
出典: Meinshausen et al. 2011



THE WORLD BANK

TREASURY
THE WORLD BANK

16億人もの恵まれない人々が電力へのアクセスがありません



フォーカス

これ以上の温暖化を防ぐことに加え、
既に発生している問題に対処することも重要です。



温暖化ガス削減のための費用

温暖化問題に関連する途上国向け貸出総額は2010年から2020年までの10年間に:
 毎年1,800~2,500億ドル*
 これはOECD諸国のGDPの0.5%に相当

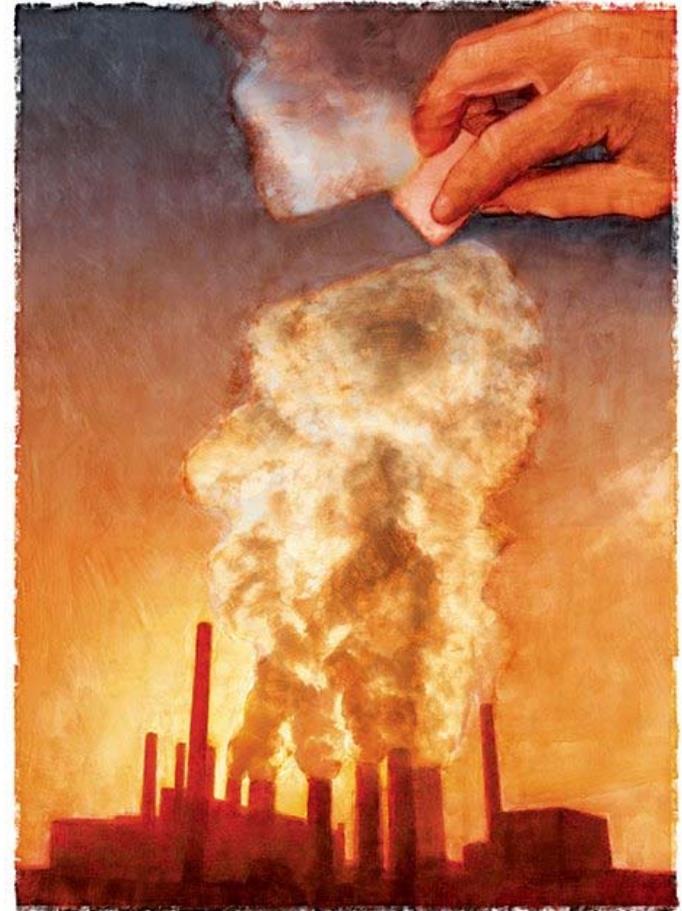
同期間にさらに必要とされる額
 (単位: 10億ドル/年間)

温暖化ガスの発生を抑えるプロジェクト

	550 ppm	450 ppm
全世界総額	~270	~460
途上国	~150	~220

既に発生している問題に対処するプロジェクト

途上国	~30	~30
------------	-----	-----



* UNFCCC, IEA, McKinsey



地球温暖化問題に対する世界銀行の取組み

戦略的フレームワーク:

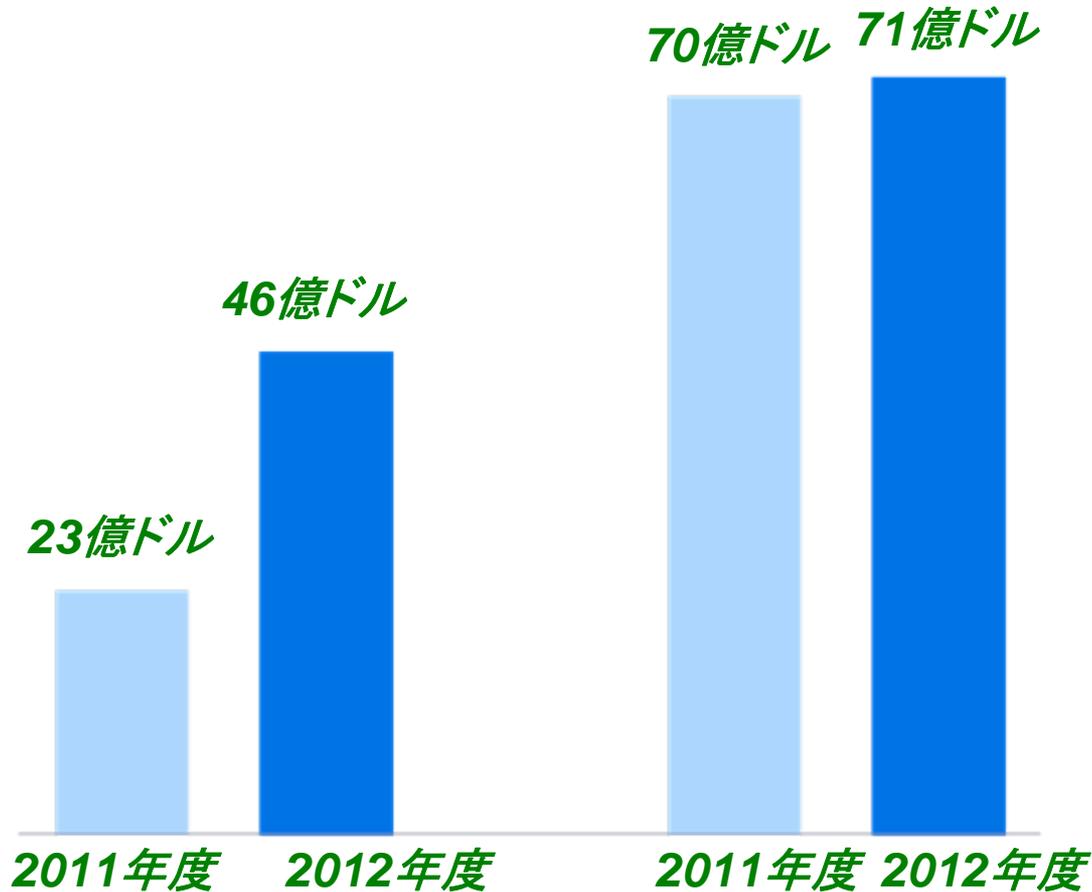
1. 途上国が主導する開発プロジェクトで発生しうる環境問題の解決を支援
2. 新たな無償支援や新しい金融手法の導入
3. 既知の資金調達手法の改善
4. 民間資金の一層の活用
5. 温暖化ガス削減に関する新しい科学的技術の開発と積極的な活用を支援
6. 温暖化問題に関する政策研究や研究成果の共有を支援



世界銀行の温暖化問題に対処する貸出

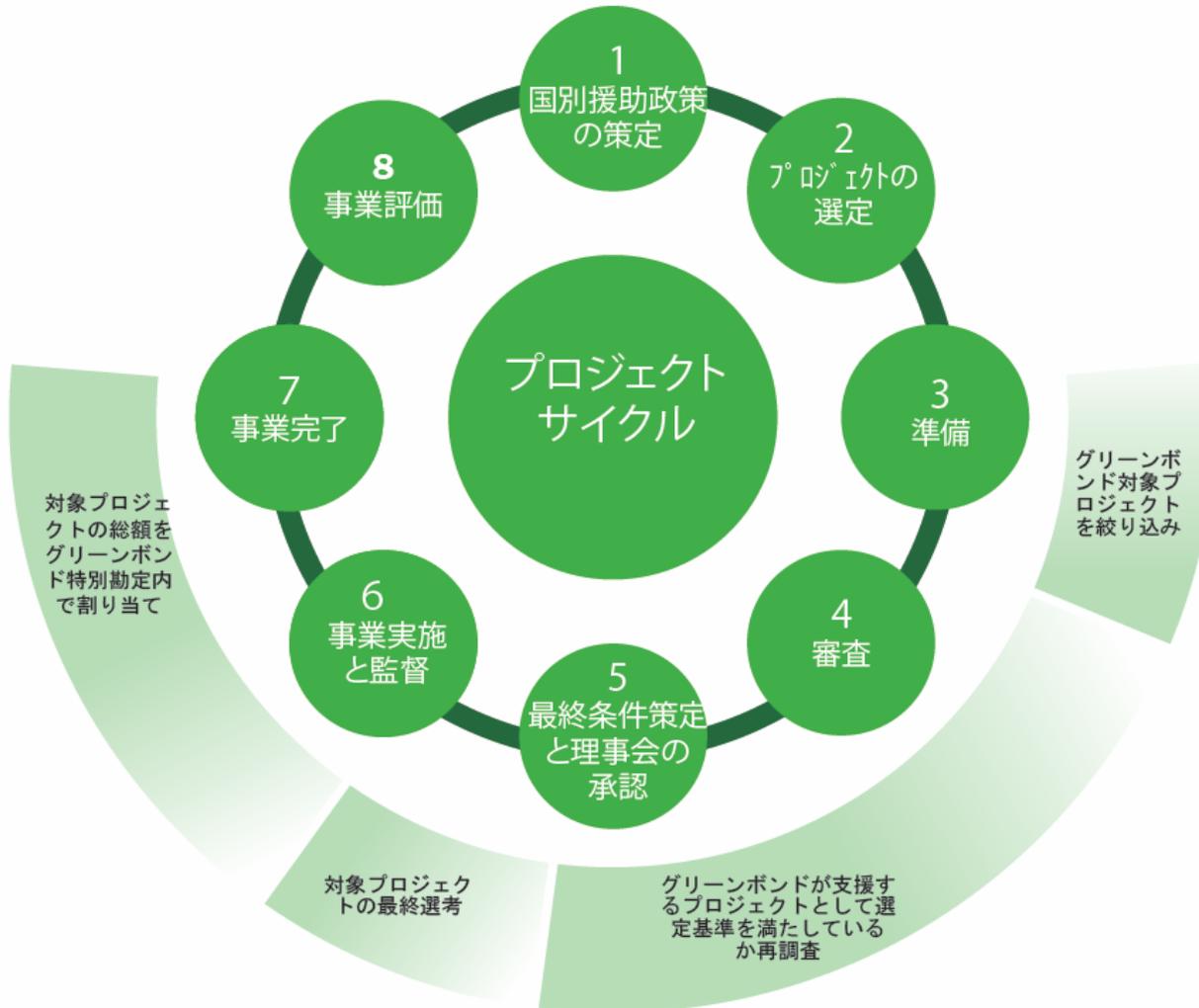
温暖化ガス排出削減

発生済の問題への対処





世界銀行グリーンボンドのプロジェクトサイクル





グリーンボンドが支援するプロジェクト

温暖化ガスの発生を抑えるプロジェクト:

- 太陽光と風力発電設備の導入
- 温室効果ガス削減に貢献する新技術の導入
- 温室効果ガス削減のための発電所と送電設備の改善
- 燃料転換や大量輸送などの輸送システムの効率化
- メタンガス削減のための廃棄物の効率的処理や、エネルギー効率の高い建物の建設
- 森林再生および森林破壊の防止

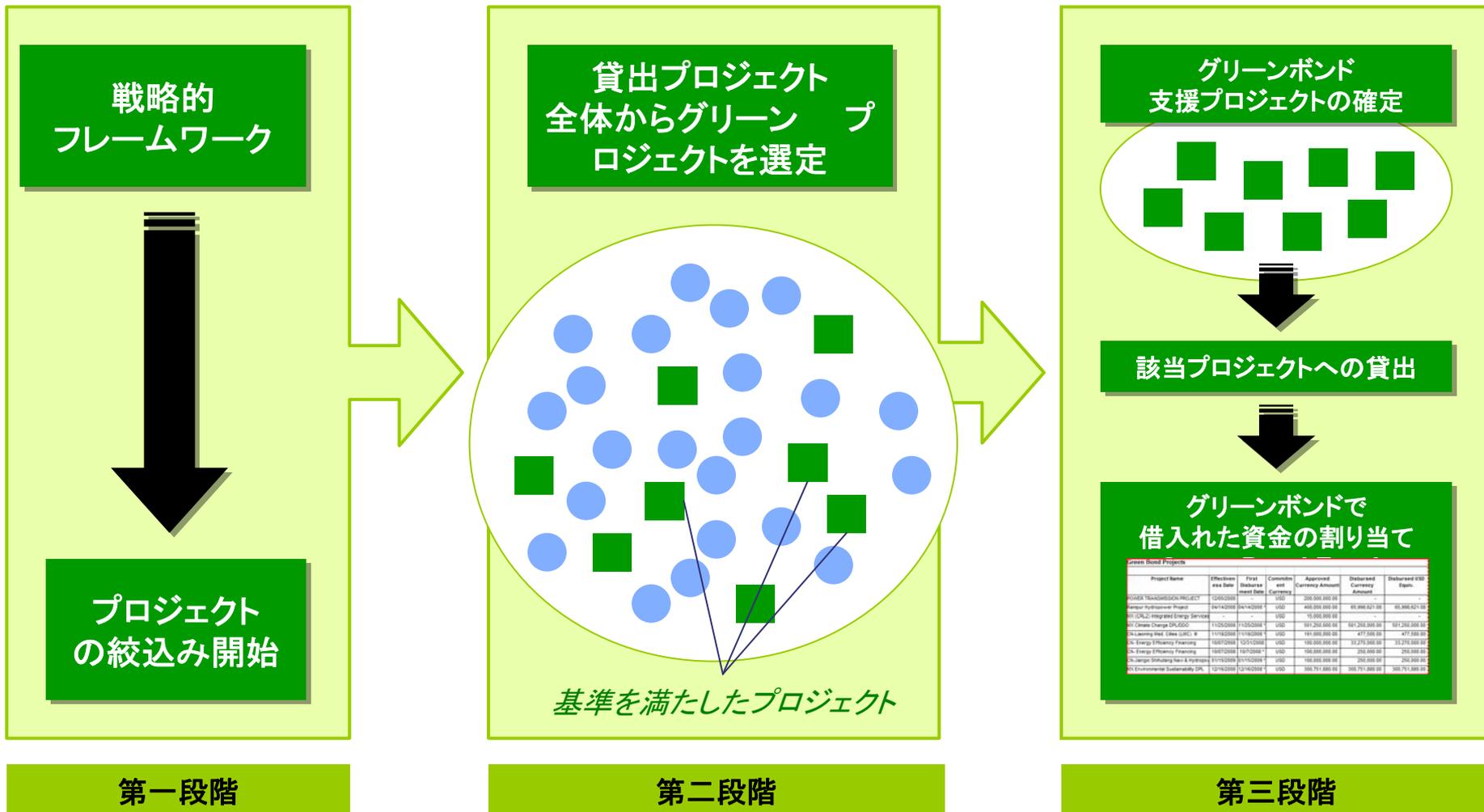
既に発生済の問題に対処するプロジェクト:

- 洪水防止対策(森林再生および流域管理を含む)
- 食糧確保の向上と環境にやさしい農業システムの導入
- 持続可能な森林管理および森林破壊の防止





グリーンボンド発行までのプロセス





プロジェクト分布図



フォーカス

グリーンボンドが支えるプロジェクト事例



対象プロジェクト事例 メキシコ

プロジェクト概要:

目的: 温暖化ガスの排出削減と公共交通機関の効率化

貸出期間: 2010年 – 2015年

世銀の貸出額: 1億5000万米ドル



© Associated Press

公共交通システムの整備プログラム

メキシコの公共交通システムの排出する温暖化ガスの量は相対的に多く、同国全体の排出量の18%にも達します。

交通量の増加、渋滞、燃費の悪い小型バスなどがその原因となっており、メキシコの多くの都市で深刻な問題となっています。

世界銀行のプロジェクトにより、バス専用レーンやバス停などのインフラが整備され、メキシコの都市での交通の効率性が向上しました。

旧式のバスは退役し、安全、大型、高速で燃費の良い車両が新たに導入されました。

こうした取組みにより、温暖化ガスの排出が抑制され、公共交通システム全体のサービス水準も向上しました。



対象プロジェクト事例 モロッコ

プロジェクト概要:

目的: 160MWの発電設備が導入

貸出期間: 2012年 – 2018年

世銀の貸出額: 2億米ドル



ワルザザードでの集光型太陽光発電プロジェクト

集光型太陽光発電システム (Concentrated Solar Power-CSP-) : 技術の発展により、大幅に運用コストが削減可能となった事例です。

世界銀行のプロジェクトにより、集光型太陽光発電システムの適切な場所への設置が進みました。

モロッコの南ワルサザード地区は、太陽光発電に適した様々な条件が揃っており、EU(欧州連合)内での環境負荷のほとんど無い発電が実現可能と見られています。

世界銀行は、いくつかの国際機関、政府機関、クリーンエネルギー基金と協力して、同地区での集光型太陽光発電システム導入の第一次貸出を実行しました。世銀の貸出金額は2億ドルで、500メガワットのうちの160メガワットの発電設備が導入されました。

- 当該発電設備は、官民共同で実行されました。
- 導入当初の高運用コスト軽減にも貢献しました。

本プロジェクトにより、年間24万トンの温暖化ガス排出削減が実現しました。



対象プロジェクト事例 モンテネグロ

プロジェクト概要:

目的:エネルギー効率の悪い学校や病院などの
公共施設の改善

貸出期間: 2008年 - 2012年

世銀の貸出額: 940万米ドル



© Gennadiy Ratushenko/ World Bank

公共施設のエネルギー効率の改善

モンテネグロでは国全体の電力需要の実に1/3を輸入に依存しています。需要の急増、国営発電設備の老朽化に加え、エネルギー効率の悪い公共施設が電力事情の悪化に輪をかけている状況です。

世界銀行は、エネルギーの効率的利用を促進するプロジェクトを実行し、新しい設備を導入することで、学校や病院といった公共施設でのエネルギー消費と居住性の改善を同時に実現しました。さらに、省エネ技術を積極的に提供し、新しい省エネ基準を国全体に導入しました。

本プロジェクトは、公共施設だけでなく、民間の施設にも新たな省エネモデルを取り入れてもらうことを展望しており、結果として国全体の温暖化ガス排出量の削減が実現されることが期待されています。



対象プロジェクト事例：チュニジア

プロジェクト概要:

目的: 水資源の効率的な管理

貸出期間: 2009-2015年

世銀の貸出額: 3,060万ドル

温暖化によって既に発生している問題に対処するプロジェクト: 用水における、より効率的な水資源の活用によって、温暖化により発生する干ばつ等の問題への柔軟な対応を実現。



© Curt Carnemark/World Bank

詳細はこちらをご覧ください。:

<http://web.worldbank.org/external/projects/main?Projectid=P095847&theSitePK=40941&piPK=64290415&pagePK=64283627&menuPK=64282134&Type=Overview>

チュニジアにおける第二次水資源開発貸出

世界銀行のプロジェクトにより、用水路のより効率的な活用を実現し、広い地域に安定的に水を供給することが可能となりました。同時に将来的な開発計画の実現の見通しが立ち、結果的に温暖化ガス削減効果も期待されます。

厳しい環境にも係らずチュニジアは水資源の80%を活用するなど、極めて効率的な運営を行っており、北アフリカの他の国々や中東の国々と比較すると恵まれた状況となっています。

地球温暖化問題の進展により、将来的な食料不足や、既に活用されている地下水への一層の依存等の懸念は拭えません。

本プロジェクトによって水資源の一層の効率的な活用を実現し、水資源管理を含めた将来の開発計画全体に新たな展望が描けるようになりました。



対象プロジェクト事例：インド

プロジェクト概要:

目的: インドにおける送電設備の刷新により、無駄なエネルギーを削減し、温暖化ガスの削減を実現。

貸出期間: 2008 – 2014年

世銀貸出金額: 6億ドル

温暖化ガスの削減: 送電設備や変電設備の刷新して、エネルギー効率を上げ、水力発電などの再生可能エネルギーに置き換えることで、温暖化ガスの発生を抑制。



© Curt Carnemark/World Bank

第四次電力供給システム改善

インドでは電力供給システムが脆弱なため、潜在的な成長力が抑制されてしまっているだけでなく、現在でも電力が供給されていない居住エリアも数多く存在します。こうした電力事情により、バックアップ電源として、企業の6割、家計の4割がディーゼル発電設備を備えており、環境に悪影響を与えています。さらにインド国内の地域間での相互電力融通の体制も整っておらず、水力発電で生じた余剰電力が有効に活用できないため、環境に負荷の大きい石炭発電所の建設が進むという悪循環に陥っています。

世界銀行のプロジェクト送電設備を刷新することで、送電ロスを削減し、結果として環境への負荷を軽減することができました。具体的には水力発電の余剰電力を電力が不足する地域に融通することで、建設が予定されていた石炭発電所の建設を回避することができました。

詳細はこちらをご覧ください。:

<http://web.worldbank.org/external/projects/main?Projectid=P101653&theSitePK=40941&piPK=64290415&pagePK=64283627&menuPK=64282134&Type=Overview>

グリーンボンドの今後の方向性

- 地球温暖化問題の解決のためには民間金融市場から資金調達が不可欠であることを、グリーンボンドを通じて世界に向けて継続的に発信。
- 投資家ならびに金融機関と協力し、地球温暖化問題を解決するための金融商品を開発し、市場の拡大を先導。
- 積極的に新しい金融技術を研究、導入し、新たな金融商品を開発。





ディスクレーム

All photos, graphics and content © World Bank

This presentation has been prepared by the World Bank (International Bank for Reconstruction and Development, IBRD) for information purposes only, and the IBRD makes no representation, warranty or assurance of any kind, express or implied, as to the accuracy or completeness of any of the information contained herein.

No Offer or Solicitation Regarding Securities. This presentation may include information relating to certain IBRD securities. Any such information is provided only for general informational purposes and does not constitute an offer to sell or a solicitation of an offer to buy any IBRD securities. All information relating to securities should be read in conjunction with the appropriate prospectus and any applicable supplement and Final Terms thereto, including the description of the risks with respect to an investment in such securities, which may be substantial and include the loss of principal. The securities mentioned herein may not be eligible for sale in certain jurisdictions or to certain persons.

Consult with Advisors. Investors considering purchasing an IBRD security should consult their own financial and legal advisors for information about such security, the risks and investment considerations arising from an investment in such security, the appropriate tools to analyze such investment, and the suitability of such investment to each investor's particular circumstances.

No Guarantee as to Financial Results. IBRD does not warrant, guarantee or make any representation or warranties whatsoever, express or implied, or assumes any liability to investors regarding the financial results of the IBRD securities described herein.

Each recipient of this presentation is deemed to acknowledge that this presentation is a proprietary document of IBRD and by receipt hereof agrees to treat it as confidential and not disclose it, or permit disclosure of it, to third parties without the prior written consent of the IBRD. All content (including, without limitation, the graphics, icons, and overall appearance of the presentation and its content) are the property of the IBRD. The IBRD does not waive any of its proprietary rights therein including, but not limited to, copyrights, trademarks and other intellectual property rights.





THE WORLD BANK

TREASURY
THE WORLD BANK

World Bank **GREEN BONDS**



The World Bank Treasury

1818 H Street NW

Washington DC 20433 USA

<http://treasury.worldbank.org/greenbonds>