

温暖化対策技術の イノベーションをどう実現するか

杉山大志

キヤノングローバル戦略研究所研究主幹 / 慶応大学特任教授

2019年6月6日

於 日本学術会議

(本講演は個人の責任によるものです)

パリ協定長期成長戦略案のポイント

第1章：基本的な考え方

- ▶ **野心的なビジョン**：最終到達点としての「脱炭素社会」を掲げ、それを野心的に今世紀後半のできるだけ早期に実現することを目指すとともに、2050年までに80%の削減に大胆に取り組む ※積み上げではない、将来の「あるべき姿」
- ▶ **政策の基本的考え方**：ビジョンの達成に向けてビジネス主導の非連続なイノベーションを通じた「環境と成長の好循環」の実現、取組を今から迅速に実施、世界への貢献、将来に希望の持てる明るい社会を描き行動を起こす [要素：SDGs達成、共創、Society5.0、地域循環共生圏、課題解決先進国]

第2章：各分野のビジョンと対策・施策の方向性

第1節：排出削減対策・施策

1. エネルギー：エネルギー転換・脱炭素化を進めるため、あらゆる選択肢を追求

- ・再エネの主力電源化
- ・火力はパリ協定の長期目標と整合的にCO2排出削減
- ・CCS・CCU/カーボンリサイクルの推進
- ・水素社会の実現/蓄電池/原子力/省エネ

2. 産業：脱炭素化ものづくり

- ・CO2フリー水素の活用（「ゼロカーボン・スチール」への挑戦等）
- ・CCU/バイオマスによる原料転換（人工光合成等）
- ・抜本的な省エネ、フロン類の廃絶等

3. 運輸：“Well-to-Wheel Zero Emission” チャレンジへの貢献

- ・2050年までに日本車1台あたり排出8割減を目指す
- ・ビッグデータ・IoT等を活用した道路・交通システム

4. 地域・暮らし：2050年までにカーボンニュートラルでレジリエントで快適な地域と暮らしを実現/地域循環共生圏の創造

- ・可能な地域・企業等から2050年を待たずにカーボンニュートラルを実現
- ・カーボンニュートラルな暮らし（住宅やオフィス等のストック平均でZEB・ZEH相当を進めるための技術開発や普及促進/ライフスタイルの転換）
- ・地域づくり（カーボンニュートラルな都市、農山漁村づくり）、分散型エネルギーシステムの構築

第2節：吸収源対策

第4章：その他

- ・人材育成
- ・公正な移行
- ・適応によるレジリエントな社会づくりとの一体的な推進
- ・カーボンプライシング（専門的・技術的議論が必要）

第2章：「環境と成長の好循環」を実現するための横断的施策

第1節：イノベーションの推進

- (1) 温室効果ガスの大幅削減につながる横断的な脱炭素技術の実用化・普及のためのイノベーションの推進・社会実装可能なコストの実現
- (2) 革新的環境イノベーション戦略
 - ・コスト等の明確な目標の設定、官民リソースの最大限の投入、国内外における技術シーズの発掘や創出、ニーズからの課題設定、ビジネスにつながる支援の強化等
 - ・挑戦的な研究開発、G20の研究機関間の連携を強化し国際共同研究開発の展開（RD20）等
 - ・実用化に向けた目標の設定・課題の見える化
 - CO2フリー水素製造コストの10分の1以下など既存エネルギーと同等のコストの実現
 - CCU/カーボンリサイクル製品の既存製品と同等のコストの実現 ほか
- (3) 経済社会システム/ライフスタイルのイノベーション

第2節：グリーン・ファイナンスの推進

- ・イノベーション等を適切に「見える化」し、金融機関等がそれを後押しする資金循環の仕組みを構築
- (1) TCFD[※]等による開示や対話を通じた資金循環の構築 ※気候関連財務情報開示タスクフォース
 - ・産業：TCFDガイダンス・シナリオ分析ガイド拡充/金融機関等：グリーン投資ガイダンス策定
 - ・産業界と金融界の対話の場（TCFDコンソーシアム）
 - ・国際的な知見共有、発信の促進（TCFDサミット（2019年秋））
- (2) ESG金融の拡大に向けた取組の促進
 - ・ESG金融への取組促進（グリーンボンド発行支援、ESG地域金融普及等）、ESG対話プラットフォームの整備、ESG金融リテラシー向上、ESG金融ハイレベル・パネル 等

第3節：ビジネス主導の国際展開、国際協力

- ・日本の強みである優れた環境技術・製品等の国際展開/相手国と協働した双方に裨益するコイノベーション
- (1) 政策・制度構築や国際ルールづくりと連動した脱炭素技術の国際展開
 - ・相手国における制度構築や国際ルールづくりによるビジネス環境整備を通じた、脱炭素技術の普及と温室効果ガスの排出削減（ASEANでの官民イニシアティブの立上げの提案、市場メカニズムを活用した適切な国際枠組みの構築 等）
- (2) CO2排出削減に貢献するインフラ輸出の強化
 - ・パリ協定の長期目標と整合的にCO2排出削減に貢献するエネルギーインフラや都市・交通インフラ（洋上風力・地熱発電等の再エネ、水素、CCUS・カーボンリサイクル、スマートシティ等）の国際展開
- (3) 地球規模の脱炭素社会に向けた基盤づくり
 - ・相手国におけるNDC策定・緩和策にかかる計画策定支援等、サプライチェーン全体の透明性向上

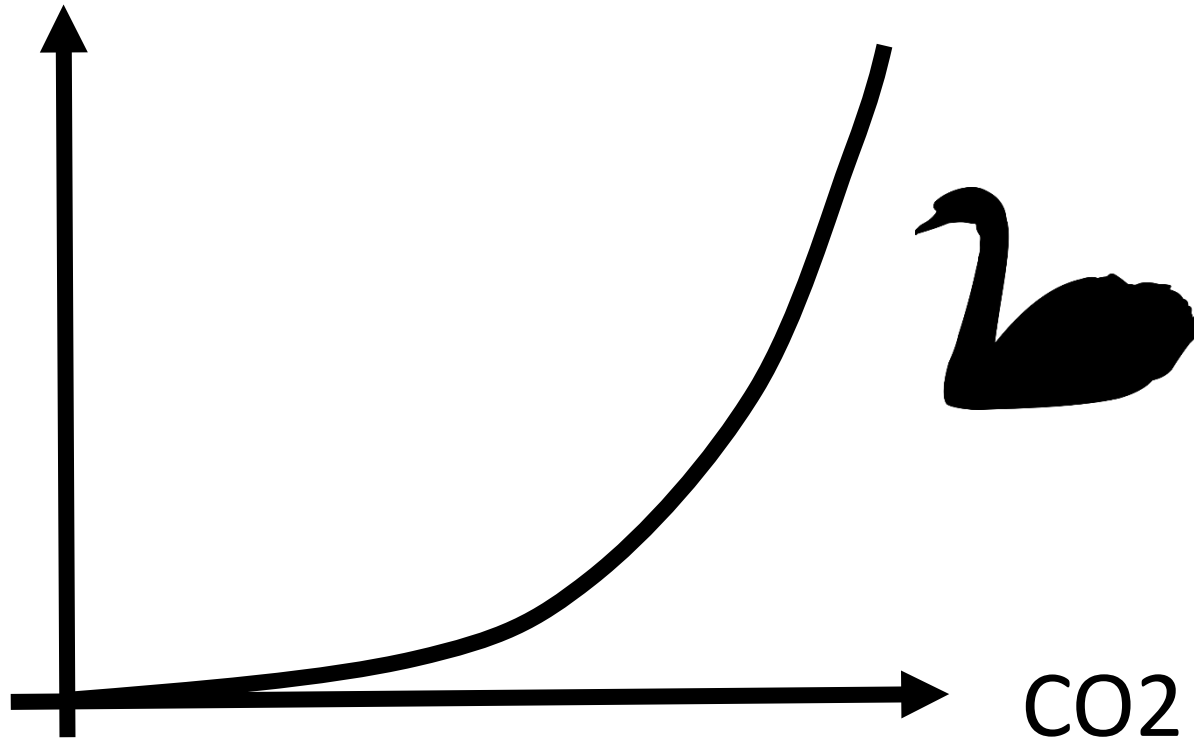
第5章：長期戦略のレビューと実践

- ・**レビュー**：6年程度を目安として、情勢を踏まえた検討を加えるとともに必要に応じて見直し
- ・**実践**：将来の情勢変化に応じた分析/連携/対話

「長期戦略」は「イノベーション」を基軸に据えるが、これをどのように進めればよいか？

環境影響のリスク

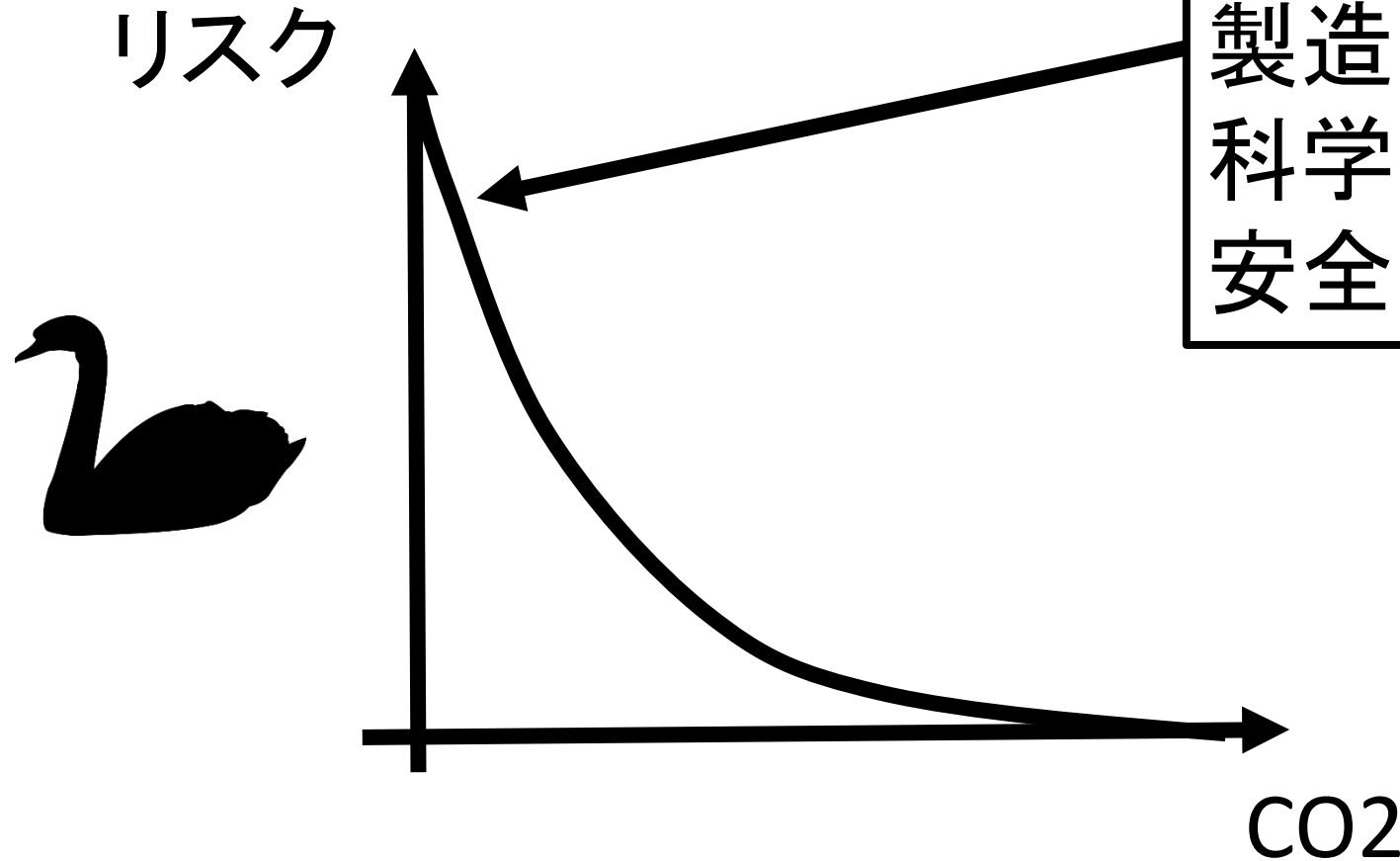
リスク



「ブラック・スワン」
＝可能性は低い
かもしれないが、
重大な帰結をもたら
し得る事象
(タレブ 2006)

予防原則を適用すべきか？

CO2削減のリスク

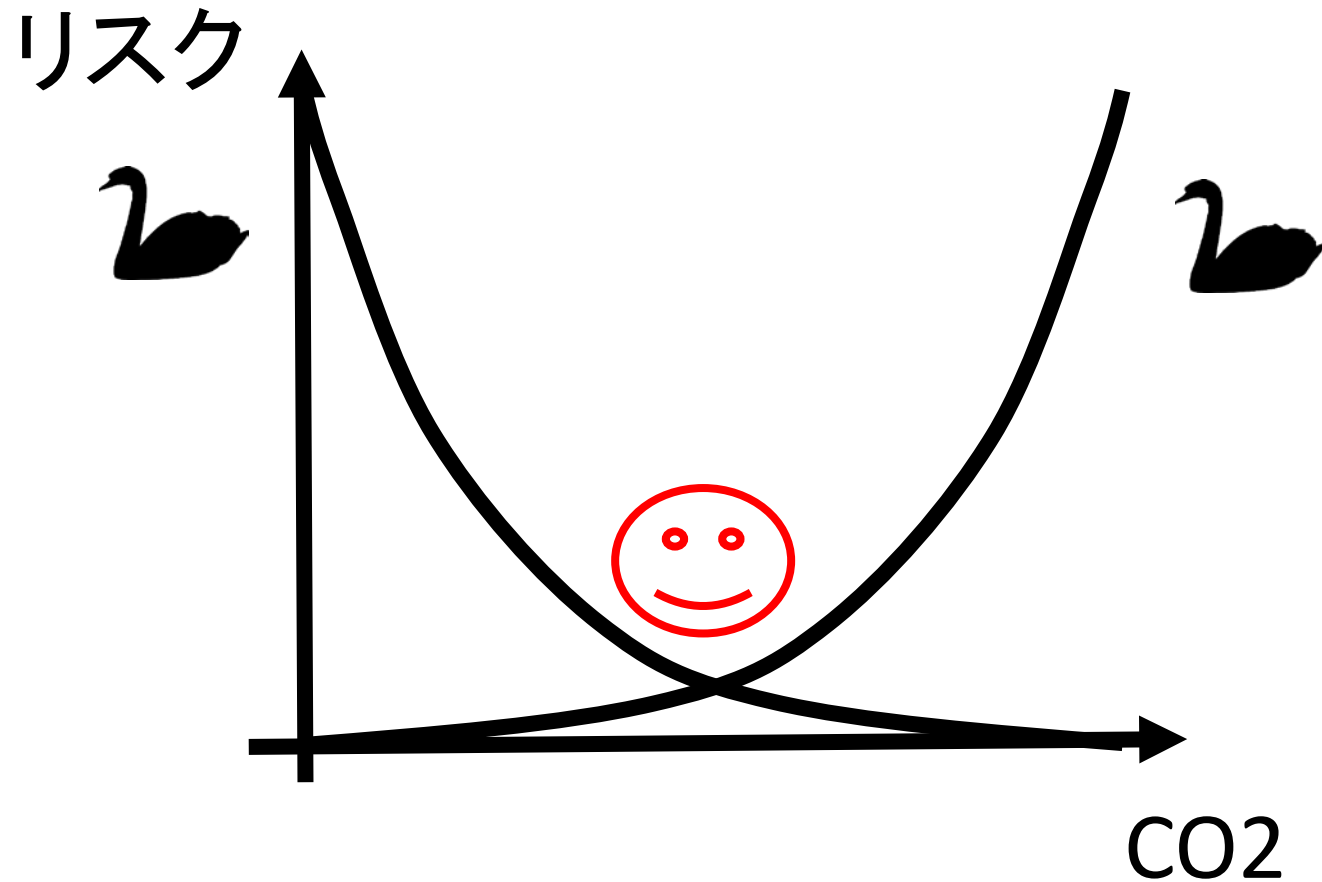


他国が協調しない
経済損失
製造業の海外移転
科学技術力の喪失
安全保障の喪失

CO2削減にもブラック・スワンが潜む。

バランスが必要

トレードオフが本質的な場合、予防原則は使えない



環境問題は如何にして解決されて来たか？

アフォーダブルな技術(=受容可能なコストでの技術)が出来ることが、現実の制約下における環境問題解決の切り札だった。

例)

自動車の大気汚染(NO_x): 三元触媒

発電所の大気汚染(SO_x): 排煙脱硫設備

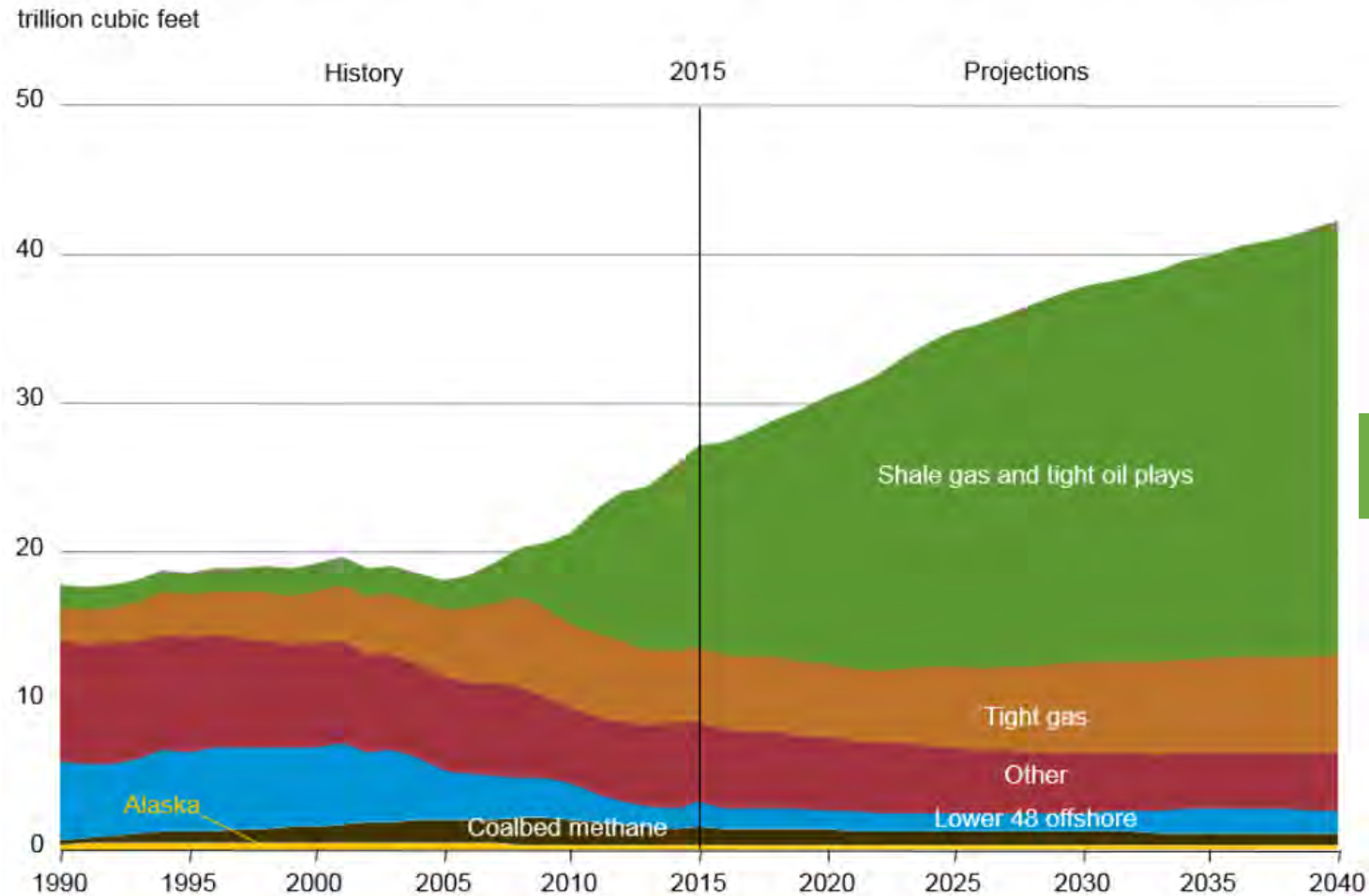
CO2削減の成功例

アフォーダブルな技術が在れば、CO2削減は成功した。

市場の連鎖が本質的で、政府補助は不要な場合も。

シェールガス

Figure MT-46. U.S. dry natural gas production by source in the Reference case, 1990–2040



シェールガス

LED照明

LED照明

<http://www.optronics-media.com/news/20170301/45832/>

液晶ディスプレイ

液晶ディスプレイ