



Title	再生可能エネルギーのファイナンスと地域展開の可能性
Author(s)	竹ヶ原, 啓介
Relation	環境政策セミナー：再生可能エネルギーとグリーンエコノミー(Seminar on Environmental Policy : Renewable Energy & Green Economy). 2012年10月19日. 北海道大学学術交流会館講堂, 札幌市.
Issue Date	2012-10-19
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/50804
Type	conference presentation
File Information	2_takegahara.pdf



2012年10月19日

環境政策セミナー

持続可能な北海道・日本・世界へ
～再生可能エネルギーとグリーンエコノミー～

再生可能エネルギーのファイナンスと地域展開の可能性



株式会社日本政策投資銀行

環境・CSR部 竹ヶ原 啓介

再生可能エネルギーとファイナンス

環境ビジネスの基本的性格

○枯渇性資源の価格は資源埋蔵量の減少とともに上昇する

○特定資源価格が時系列的に上昇していくと・・・

- ▶所有者は、将来の価格上昇をにらんで、現時点での資源の保全を図り、販売量を抑える

保全効果

- ▶消費者・生産者とも、高価になった資源をより有効に使うようになる

節約効果

- ▶その資源のリサイクル方法と代替資源の開発・発見を促す。その技術開発が促進される

技術開発効果

- ✓化石燃料の高騰→再生可能エネルギー、各種省エネ投資
- ✓資源価格上昇、レアメタル争奪戦→リサイクル(都市鉱山)

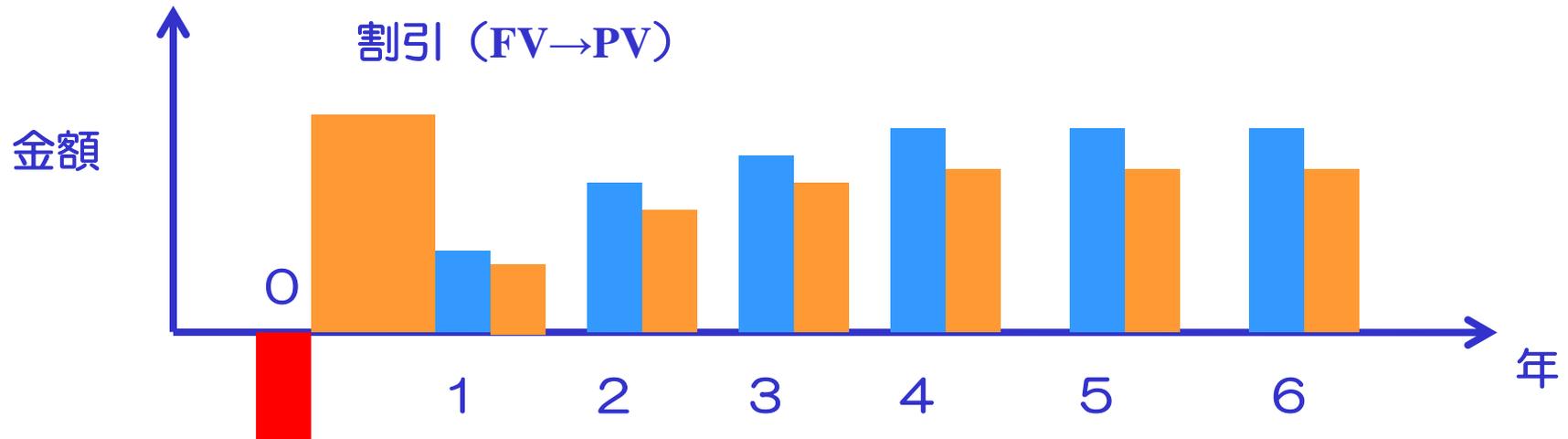
事業としては不安定（ボラティリティ）



∴不確実性をはらむ環境投資を短期間に急拡大させるためには、**適切な政策面でのサポートが極めて重要。**

ファイナンスの観点

プロジェクトA



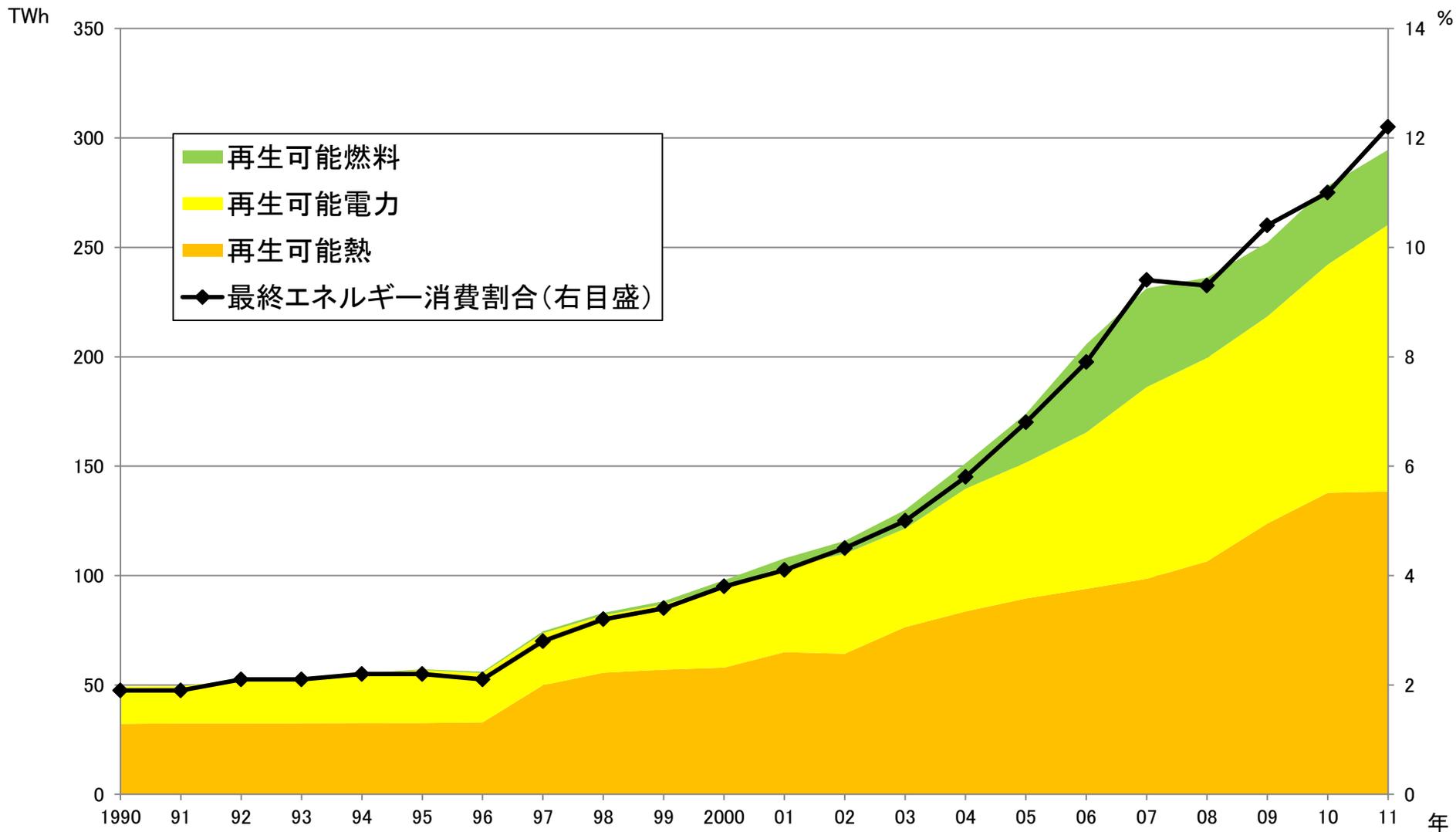
NPV=50 >0

プロジェクトB NPV=35
プロジェクトC NPV=100

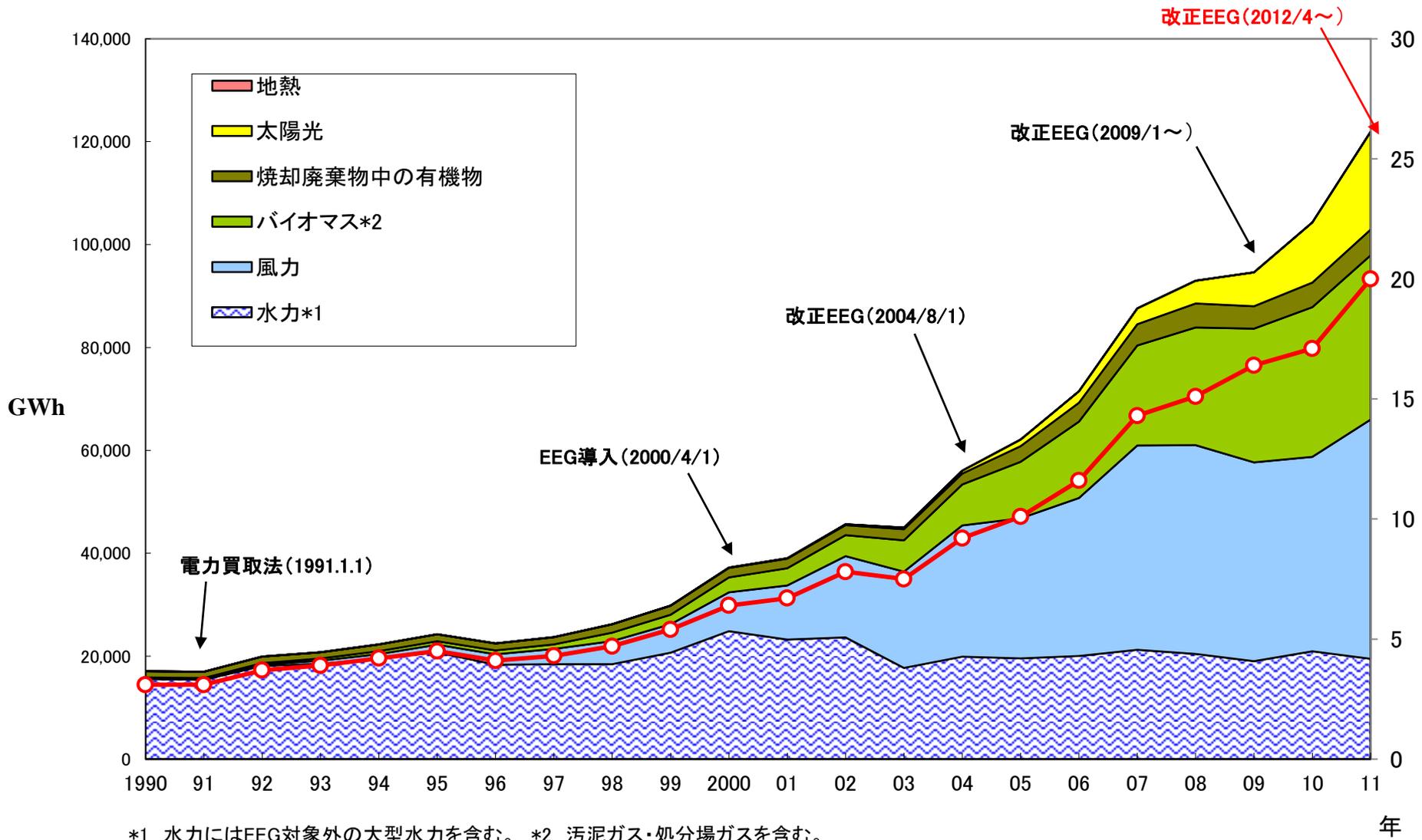
- 将来価値と現在価値をつなぐ定数「金利」を用いて、将来の資産価値を把握、経済性を判断。
- 再生可能エネルギープロジェクトも同様。条件を満たせばファイナンスがつくし、満たせなければつかない。スキーム構築の巧拙はあっても、基本的には貸せるものには貸せるし、貸せないものには貸せない。

キャッシュフローの安定性！

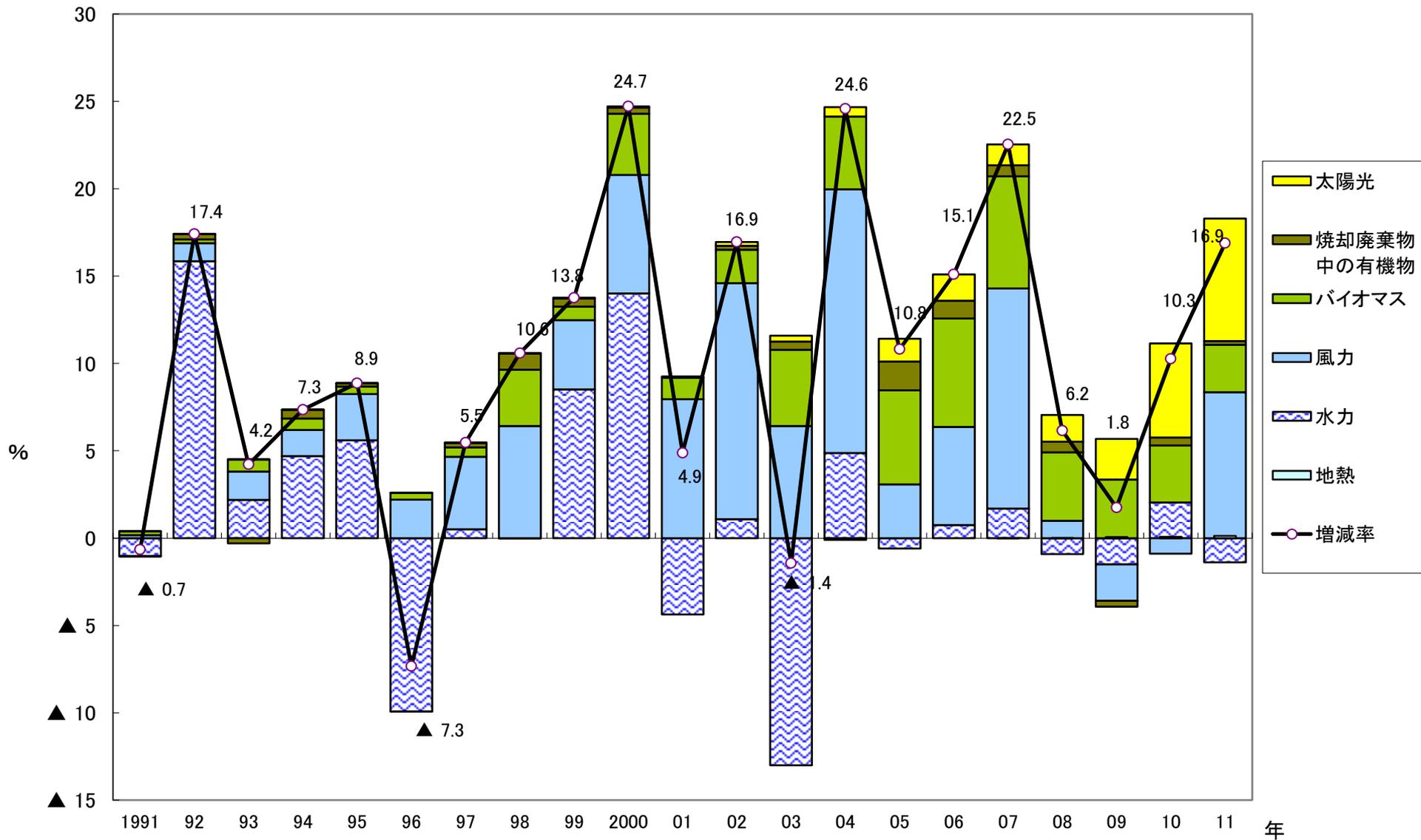
ドイツにおける再生可能エネルギー生産の推移



ドイツにおける再生可能電力とEEG



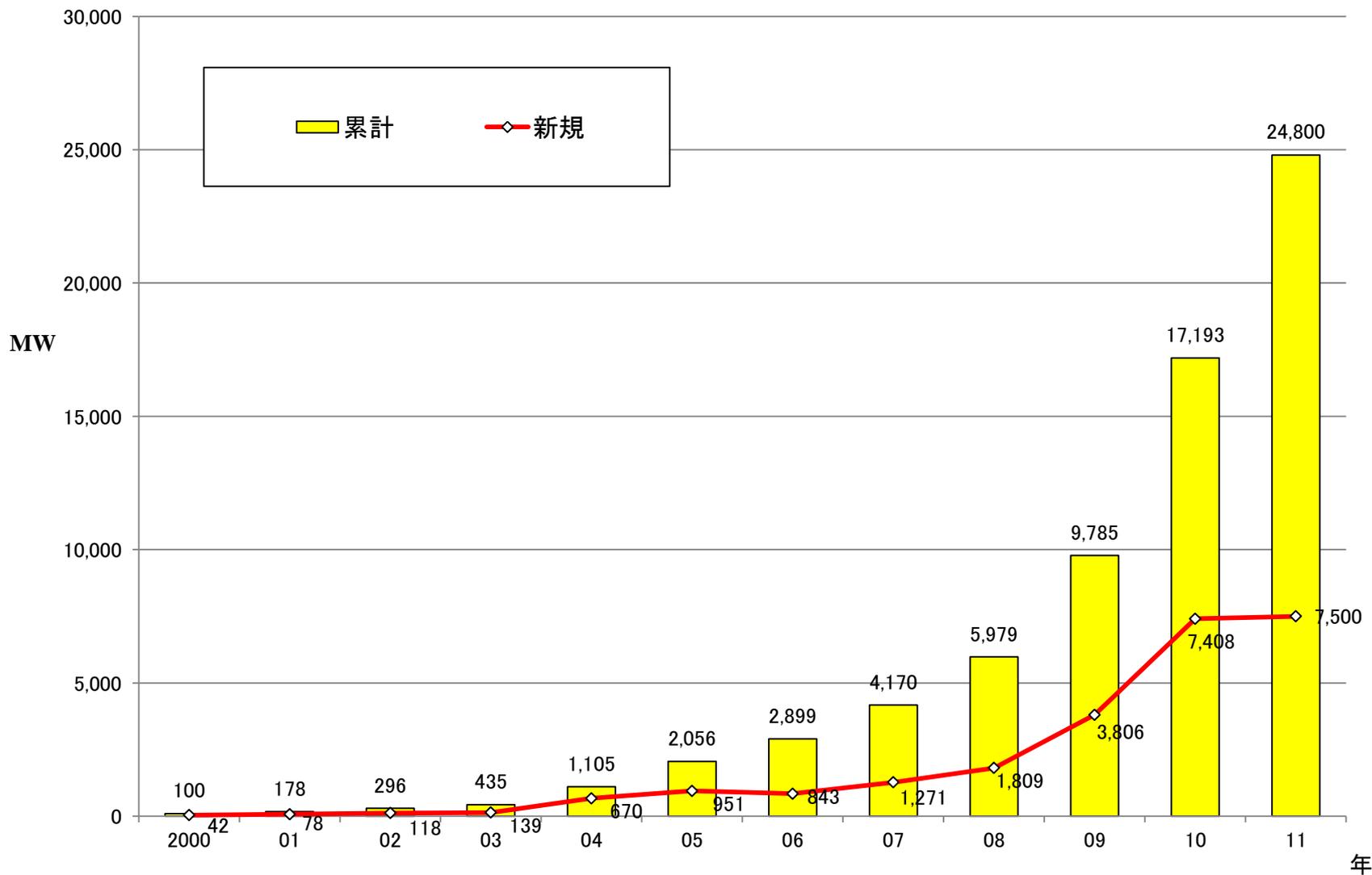
再生可能電力の寄与度別推移



金融セクターによるリスクプロファイル

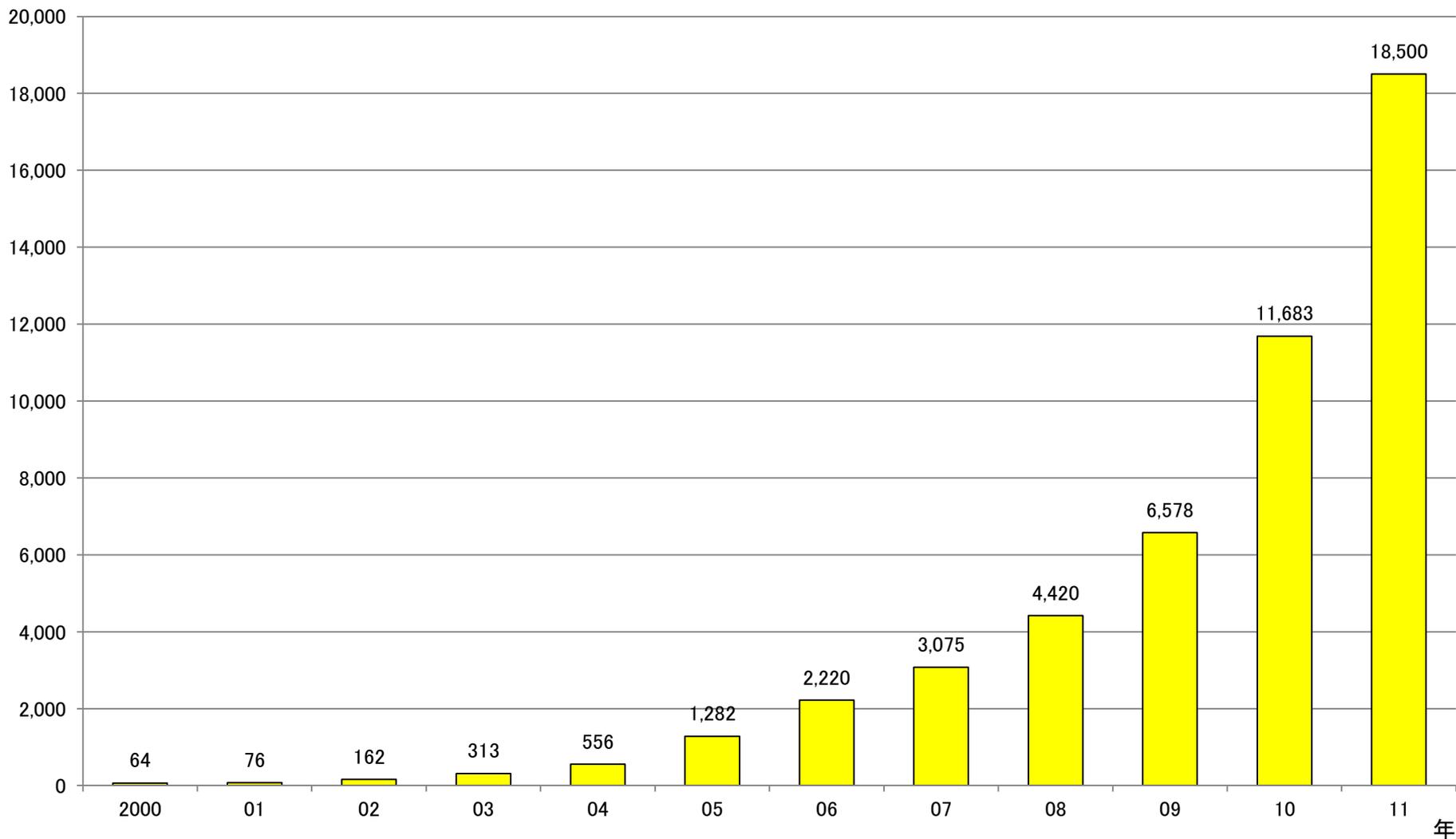
	風力パーク	ソーラーパーク	バイオガス
プロジェクト内在			
① 完工リスク ・ 能力不足 ・ 工事遅延 ・ コストオーバーラン	↔	↓	↔
② 機能リスク ・ 品質 ・ アウトプット量	↔	↓	↔
③ 運営リスク ・ 運転停止時間 ・ 資源消費	↔	↓	↑
プロジェクト外性			
① 資源リスク ・ アベイラビリティ ・ 価格	↔	↓	↑
② 市場-販売リスク ・ 販売量 ・ 市場価格	↓	↓	↔
③ 政治リスク ・ 法・規制領域	↔	↑	↔

ドイツにおける太陽光発電装置の導入量推移

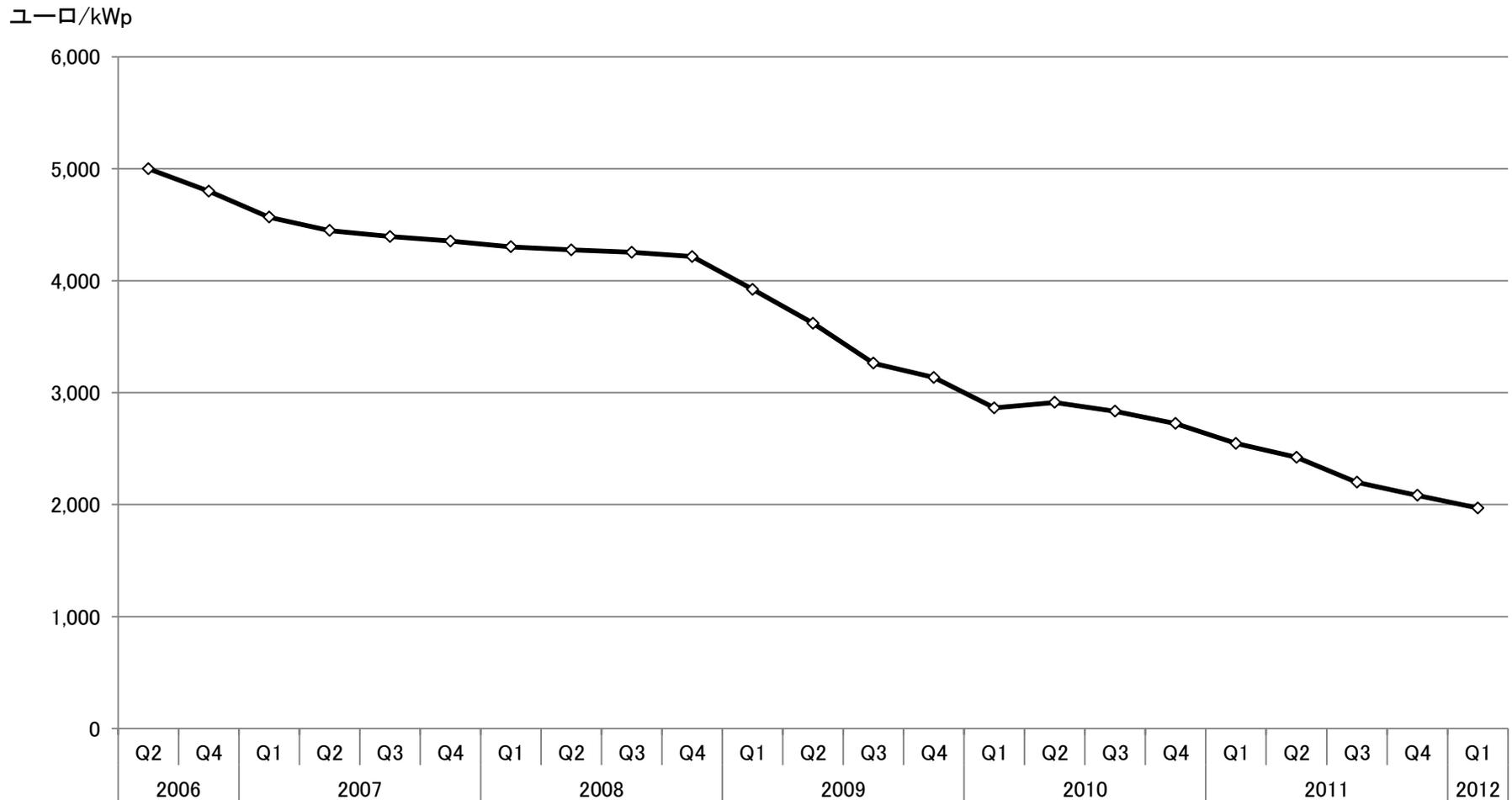


同太陽光発電量の推移

Gwh



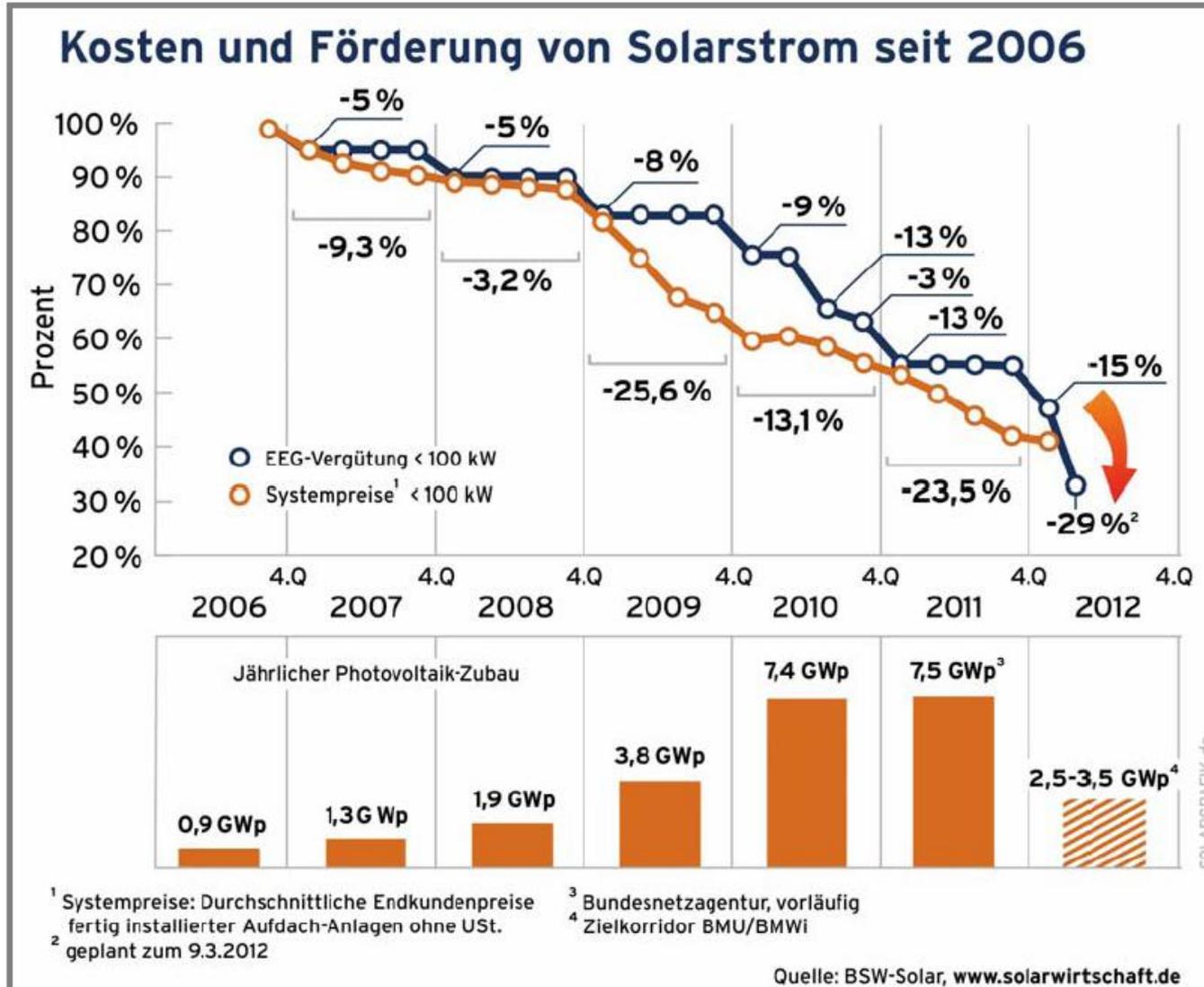
太陽光パネル価格Index



最終消費者向け平均システム価格(屋根置き ~100kWp)

(出所)BSW Solar

FIT買取価格の引き下げとその影響



2012/4の新タリフ

区分	Ct/kWh		
	～2012. 3. 31	2012. 4. 1～	増減
屋根（小型）-10kW	24. 43	19. 50	▲20. 2%
屋根（大型）	21. 98	16. 50	▲24. 9%
平地置き	17. 94	13. 50	▲24. 7%

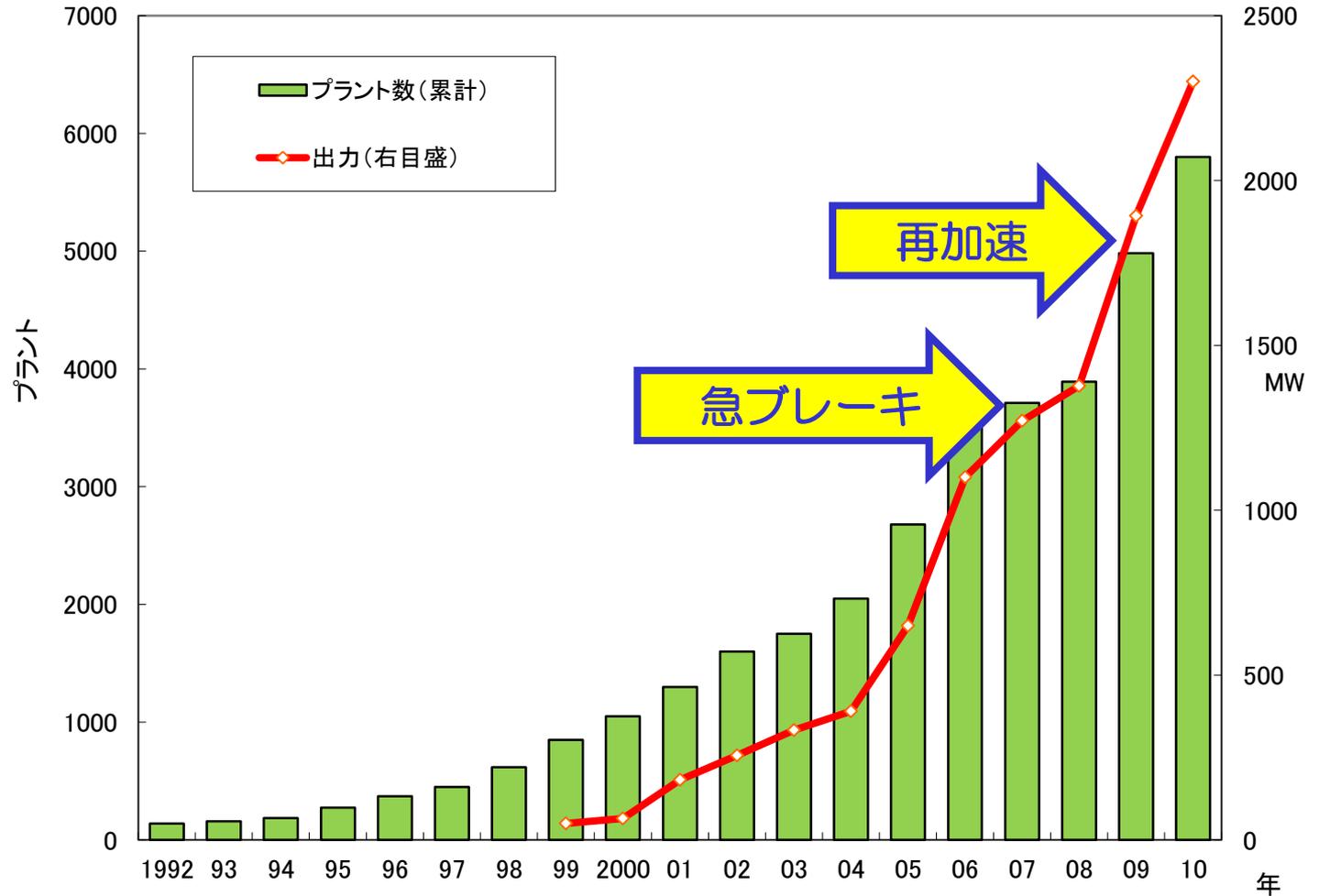
- 買い取り額引き下げが年次から月次へ変更
- 引き下げベースは1%/月（年換算11.4%）
- 年間の太陽光導入量が7,500MWを超過する場合、引き上げ幅は2.8%/月（年29%減）へ拡大

BSW Solarのコメント（2012.3.30）

「エネルギー転換にとって暗黒の日 (Schwarzer Tag für die Energiewende)」

今回のEEGの多岐に亘る改正は、将来の国内における太陽光利用整備を少なくとも半減されるものであり……太陽光分野におけるトップランナーとしてのドイツの地位と多くの関連企業の存立を危機に晒すものである……

バイオガス発電事業を巡る環境変化



バイオガスパーク事業例（Klarsee）

- 2500立方メートルの発酵槽と標準出力500kW機×40機（出力計20 MWe1.）。
- 敷地内に肥料工場を併設、熱需要を確保する事業モデル



原材料供給リスクとFIT

- 2007年、ドイツのバイオガス設備ベンダーは、大幅な受注減による業績悪化に見舞われ、株価が急落。
- 受注減少の要因は、①前年の急成長の反動、②穀物価格の急騰を受けて原料トウモロコシ価格が上昇したこと(原材料費はバイオガスプラント運営コストの5～6割)。



FITタリフ見直しとビジネスモデルの変化

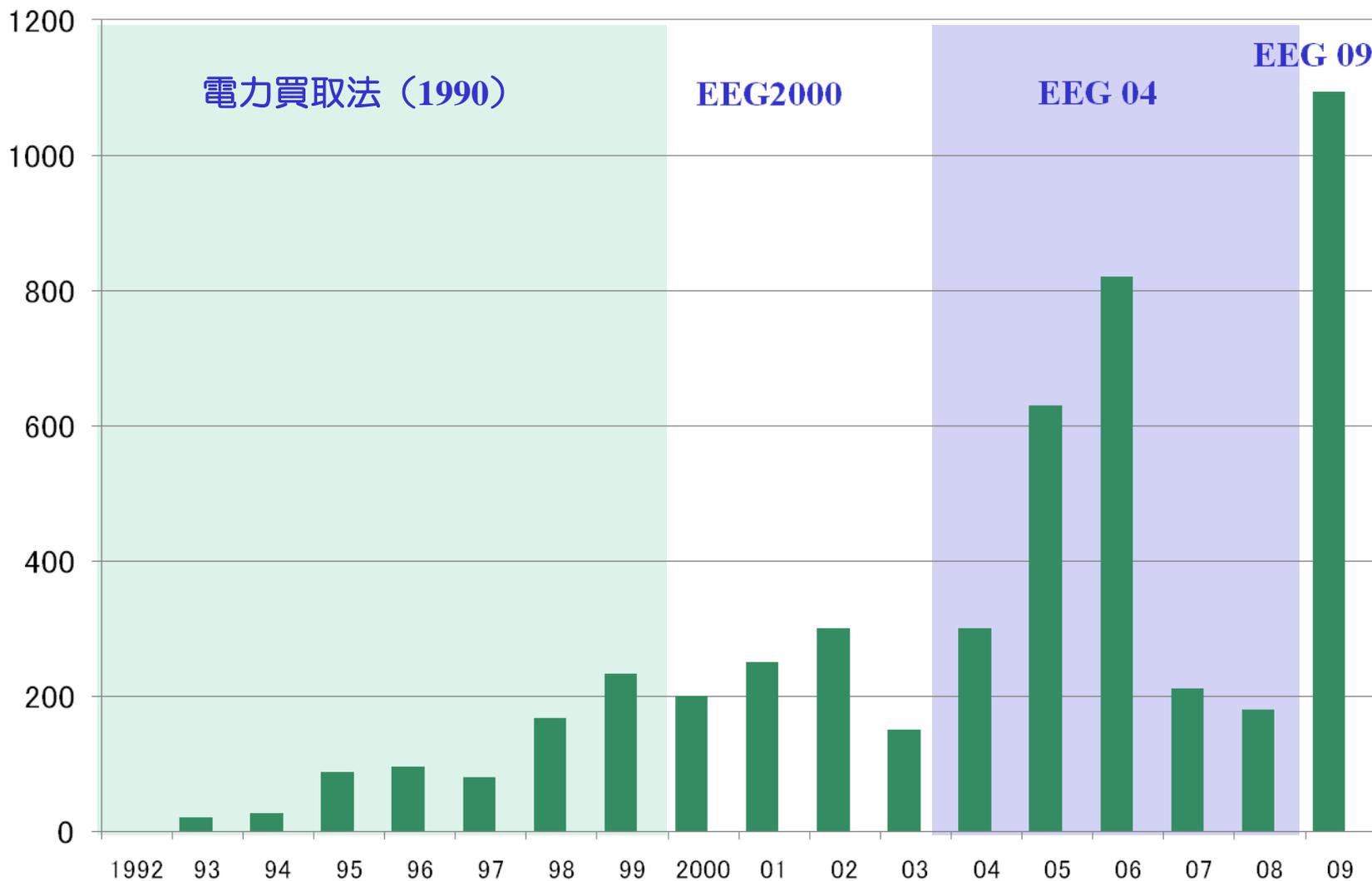
- 原材料調達リスクに対応すべくFITタリフを見直し
→プラントメーカーの受注は回復

- 発電事業者にはビジネスモデルの変更の動き

①エネルギー作物による大型プラントから、糞尿処理を主体とする中小規模への移行

②大規模事業者は売電事業からガス供給事業への転換を指向

バイオガスプラント建設数の推移



バイオマス投資ファンドの残高推移

千ユーロ



(出所) Scope Analyses, Stand Januar 2010

「地域展開」という要素

「地域展開」という条件を付加すると……

財政支援に過度に依存することなく、自立した地域エネルギービジネスを如何に確立するか？

■アクターの問題

出来るだけ地域に根ざした事業を多数実現する

■資金調達の問題

アクターの多様化と信用力というボトルネックへの対応

FITを前提とするだけに、資金の地域循環が重要

■「地産地消」とエネルギーの関係性

■公民連携の問題

財政負担への依存は低下させるべきだが、他方、自治体による単なるファシリティマネジメント化は避けるべき

適切な役割分担・リスク分担というアプローチ

従来型手法の発想

官のみ or 民間のみが**全ての**
コストとリスクを負って、事業を
遂行する。

コスト、リスク

大企業モ
デル
補助金依
存モデル

追求すべきストラクチャー

それぞれのリスクをよく管理できる
主体を集める

→ 全体のコストとリスクが小さくなる
→ 事業としてのパフォーマンス向上

コスト、リスク



より多様な
主体を受容
もコストは
要留意

プロジェクトにおけるリスクの考え方

商業リスク

スポンサーリスク

工事完成リスク

原料・燃料調達リスク

オペレーションリスク

技術リスク

販売リスク

金利・為替リスク

キャッシュフローリスク

環境リスク

不可抗力

災害リスク

カントリーリスク

■地域版プロジェクトファイナンスの可能性

地域金融機関の積極的な関与

一種の標準化・モジュール化の検討

■公民連携モデルの確立

地域資源（賦存エネルギー）の同定

各種権利調整へのサポート

再生可能エネルギーにおけるPPPモデル

■市民ファンドの重要性

地域資源（賦存エネルギー）を活用するうえで重要な資金循環の確保

FIT拡大に伴う対立の回避

ご清聴ありがとうございました。

著作権(C) Development Bank of Japan Inc. 2012

当資料は、株式会社日本政策投資銀行(DBJ)により作成されたものです。

当資料は、貴社及び当行間で検討／議論を行うことを目的に貴社限りの資料として作成されたものであり、特定の取引等を勧誘するものではなく、当行がその提案内容の実現性を保証するものではありません。

当資料に記載された内容は、現時点において一般に認識されている経済・社会等の情勢および当行が合理的と判断した一定の前提に基づき作成されておりますが、当行はその正確性・確実性を保証するものではありません。また、ここに記載されている内容は、経営環境の変化等の事由により、予告なしに変更される可能性があります。

当資料のご利用並びに取り組みの最終決定に際しましては、貴社ご自身のご判断でなされますよう、また必要な場合には顧問弁護士、顧問会計士などにご相談の上で取り扱い下さいますようお願い致します。

当行の承諾なしに、本資料(添付資料を含む)の全部または一部を引用または複製することを禁じます。