

Information Technology and Innovation Foundation (ITIF) とブレークスルー研究所の報告書
『台頭する虎、眠れる巨人 (Rising Tigers, Sleeping Giant)』の概要

NEDO ワシントン事務所

松山貴代子

2009 年 11 月 20 日

米国シンクタンクの Information Technology and Innovation Foundation (ITIF: 情報技術・イノベーション財団) とブレークスルー研究所 (Breakthrough Institute) が 11 月 18 日、ソーラーや風力、先進自動車や高速鉄道等のクリーンエネルギー技術に関して、米国とアジアの 3 虎 (中国、日本、韓国) による公共投資を総合的に比較した『台頭する虎、眠れる巨人 ([Rising Tigers, Sleeping Giant](#))^{注1}』という調査報告書を発表した。

米国は世界で最もイノベティブな国家の地位に留まってはいるものの、アジアの 3 虎が向こう 3 年間でクリーン技術に 5,000 億ドルを投入するにつれ、このリードは狭まってくる、と同報告書の共同著者で ITIF 理事である Rob Atkinson 氏は警告する。同氏はまた、米国は現在も将来も世界一のクリーンエネルギー技術消費国となるが、需要が供給を生み出しても、供給が必ずしも米国内でなされる必要がないということが問題であると指摘する。

同報告書は、日本と韓国が、自国技術の強みが何であるのか、自国がトップに立てる技術が何であるのかを査定評価する「技術ロードマップ」を策定し、中国が土地価格の割引や低利子ローンでクリーンテクノロジー企業を援助していることをあげ、クリーンエネルギー部門におけるアジア 3 虎の急進劇は政府の断固たる支援のおかげであると説明している。特に、過去 3 回の技術革命の際に好機を逃したと感じている中国指導層は、今回 (クリーンエネルギー技術革命) は皆が同じ出発点にあり、中国は台頭するスーパーパワーとして今回の機会を活用できると考えているという。

報告書では、アジアの 3 虎と米国の現状を比較し、米国は国家戦略プランを策定して、自らリードをとれる特定技術に R&D 予算を流しこみ、イノベーション・プロセスを急速に前進させる国家プログラムを設置すべきであると提言している。ブレークスルー研究所の Michael Shellenberger 所長は、この提言が「勝者と敗者を選ぶ」^{えこひいきと叩かれる可能性があるものの、政府による管理こそが大事なのであって、政府は技術面の勝者と敗者を選択すべきでないというカチカチのイデオロギーがアメリカ衰退のイデオロギーなのであると語っている。}

同調査報告書の主要な調査結果、米国政府が取るべき手段、米国・中国・日本・韓国の比較データの概要は下記の通り:

注1 http://thebreakthrough.org/blog/Rising_Tigers.pdf

A. 主要な調査結果

1. アジアの台頭する「クリーン技術の虎たち」…中国、日本、韓国… は、ほぼ全てのクリーンエネルギー技術生産で既に米国を追い越しており、3 諸国の政府によるクリーンエネルギー技術投資は今後 5 年間で米国政府の 3 倍となる。クリーンエネルギー技術への民間投資は今後 10 年間で数兆ドルに達すると推定されているが、アジア 3 諸国の公共投資はこの民間投資の大きなシェアを引き付けることになる。一部の米国企業が海外合弁事業の設立により恩恵を受けることにはなっても、クリーンテクノロジー成長に伴う雇用や税収その他ベネフィットは圧倒的にアジアのクリーン技術の虎たちのものになる。
2. 持続的な大型の直接公共投資は、中国、日本、韓国の競争上の優位性(competitive advantage)を固めることになる。研究開発やクリーンエネルギー生産力(clean energy manufacturing capacity)、クリーンエネルギー技術の普及やインフラ構築への政府投資が、アジア 3 諸国によるスケールメリット(economy of scale:規模の生産性)や実地学習(learning-by-doing)およびイノベーション面の優位性(innovation advantage)の確保を可能にしている。
3. 投資面でのギャップが長く続く場合、米国は自国に配置するクリーンエネルギー技術の大半を輸入することになる。現行の米国エネルギー・気候政策は主として、需要重視の間接的なインセンティブや規制を通じて国内需要を刺激することに焦点をあてている。こうした政策が、米国のクリーンエネルギー技術製造やイノベーションに対して堅固な支援を提供することのないままに、需要を生み出すことに成功した場合、米国はクリーンテクノロジー製品を外国産に頼ることになり、米国の経済回復や長期的な競争力を危険にさらすことになる。
4. 現在審議・策定されている米国の気候・エネルギー法案は、クリーンテクノロジーへの投資ギャップを埋めるには甚だ不十分である。アジアのクリーン技術の虎たちによる直接投資とは対照的に、米国の現行政策はささやかな市場インセンティブに頼っている。民間部門はこの市場インセンティブを、政府直接投資に比べて民間投資家のリスクが高く、クリーンエネルギー導入への障壁克服でも成すことが少ないと見なしている。米国政府のクリーンエネルギーR&D 投資^{注2}は向こう 5 年間で 1,720 億ドルであるのに対し、中国は 1 国で 3,970 億ドルを投資すると見られている。
5. 米国がクリーンエネルギー産業で競争することを望むというのであれば、米国とアジアのクリーン技術の虎たちとの間で広がるばかりの政府投資のギャップを埋め、米国のクリーンテクノロジー研究やイノベーション、製造部門や国内市場需要に対して更に堅固な支援を行う必要がある。中国・日本・韓国に勝つためには、小規模の間接的な一貫性のないインセンティブでは不十分である。世界クリーンエネルギー業界においてリーダーシップを取り戻すためには、米国エネルギー政策では、クリーンエネルギーR&D・製造・普及・基盤整備に対する大型で一貫した直接的投資を含まなければならない。

^{注2} 米国経済刺激策(ARRA)と 2009 年 6 月に下院で可決された「米国のクリーンエネルギー及びエネルギー保証法案」に盛り込まれたクリーンエネルギーR&D・実証・製造・普及への投資を含める。

B. 米国経済競争力への影響、及び、米国政府が取るべき手段

1. 米国政府は、クリーンエネルギー・イノベーションへの投資を大幅に増大し、研究開発・実証(RD&D)に対して継続的コミットメントを行うべきである。

<背景> 韓国はクリーンエネルギーR&D 投資を倍増、日本は低炭素エネルギーR&D に 5 年間で 300 億ドルを投資する計画である。更に、日本と韓国は、各技術の経済・環境ポテンシャルの徹底分析に基づいた技術ロードマップを作成しているが、米国は現在このような戦略を持たず、エネルギーR&D 投資も数年間低レベルで停滞している。

<取るべき手段>

- (a) 米国は RD&D 予算を大幅に増やし、イノベーションへの投資を拡大するべきである。
- (b) 米国は連邦エネルギーR&D システムを強化・拡大するため、新たな組織構造 (institutional structure) を検討すべきである。
- (c) 新興技術をタイムリーに商用化するため、米国政府は有望なクリーンエネルギー技術の商用規模実証支援を拡大するべきである。

2. 米国政府は、革新的製造プロセスの導入を促進し、米国クリーンエネルギー製造業のスケールメリットに拍車をかけるべきである。

<背景>

中国・日本・韓国は現在、経済成長の新しい波を支えるクリーンエネルギー技術の生産で米国を遥かに凌いでいる。低炭素技術開発は全世界のプラスとなるものの、特定諸国にとっては、税収・雇用の拡大及びクリーンエネルギー技術関連産業やビジネスの出現という形で真の経済メリットがかかっている。

<取るべき手段>

- (a) 米国内に競争力あるクリーンエネルギー製造業を確立することを目指し、米国政府は国家産業基盤の一新、更には、安価でクリーンなエネルギー技術の海外輸出の促進のために、低コストの融資や技術支援を提供するべきである。
- (b) 米国の R&D 努力の大半を地域産業クラスター (regional industry cluster) 近くに配置し、製造課題への対応やクリーン技術の設計・生産の改善に焦点を絞るべきである。

3. 米国政府は、有望なクリーンエネルギー技術の価格引下げや広範な導入を奨励するために、的を絞った公共政策や公共投資を通じて、クリーンエネルギーの普及や市場構築の促進を助長すべきである。

<背景>

アジア 3 諸国は、様々な重点政策 … 技術別の生産イニシアティブや政府調達、長期的なライン・オブ・クレジット等… によってクリーンエネルギー技術の導入を支援している。

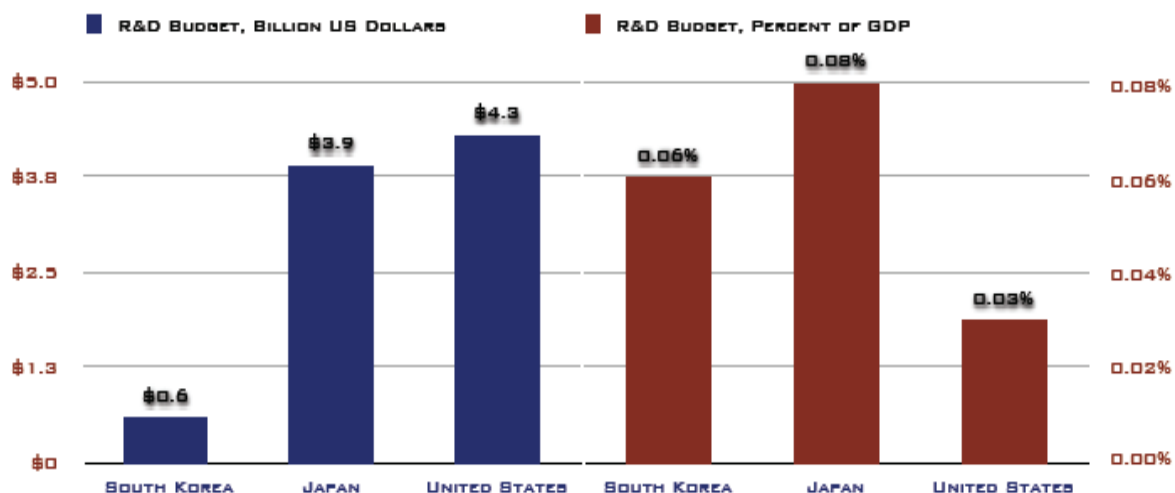
<取るべき手段>

- (a) 米国政府は、クリーンエネルギーと化石エネルギー源の間の価格ギャップを埋めることに特別な重点をおき、クリーンエネルギー導入に対して持続的な財政・政策面での支援を提供すべきである。

C. 米国、中国、日本、及び、韓国の比較データ^{注3}

1. 各国政府による 2008 年のエネルギーR&D 投資

米国は現在、エネルギー研究開発に対する投資額では韓国や中国を凌ぎ、日本を僅かに上回っている。しかしながら、国内総生産(GDP)比で見ると、日本のクリーンエネルギー投資は米国の 2.7 倍、韓国は米国の 2 倍となる。クリーンエネルギー部門におけるイノベーションの測定方法である特許数では、米国が世界第一位で 20.2%を占めているものの、日本はこのすぐ後に迫り、クリーンエネルギーの国際特許では米国とほぼ同じ数に達している。



Source: IEA Energy R&D Statistics, Author's Analysis; Data not available for China.

2. クリーンエネルギー生産力

米国はクリーンエネルギー技術の大規模製造・生産能力で、アジアの競争相手国、特に中国に後れをとっている。PV 生産では中国と日本が米国を凌ぎ、風力タービン部品生産においては中国は米国の 2 倍となっている。アジアの 3 諸国は新原子炉の全部品を製造する技術製造能力を持ち、自国の原子炉設計も有している一方で、同技術の早期パイオニアである米国はというと、原子力技術施設は衰退し、原子炉の全部品製造に必要な鍛造能力も持たない状況になっている。米国はまた、次世代先進自動車…電気自動車やプラグイン・ハイブリッド車… 開発競争においてもアジアの競争相手国から強烈な挑戦を受けている。更に、アジアの 3 諸国は高速鉄道(HSR)技術の開発で、米国の遙か先を行っている。日本は HSR において長年の技術リーダーであり、韓国と中国も HSR 国産技術の開発・生産戦略に従

^{注3} 下記 1 から 3 の表および図は全て、『台頭する 3 虎、眠れる巨人』の A Summary of Competing Clean Energy Industries の章に掲載されている。

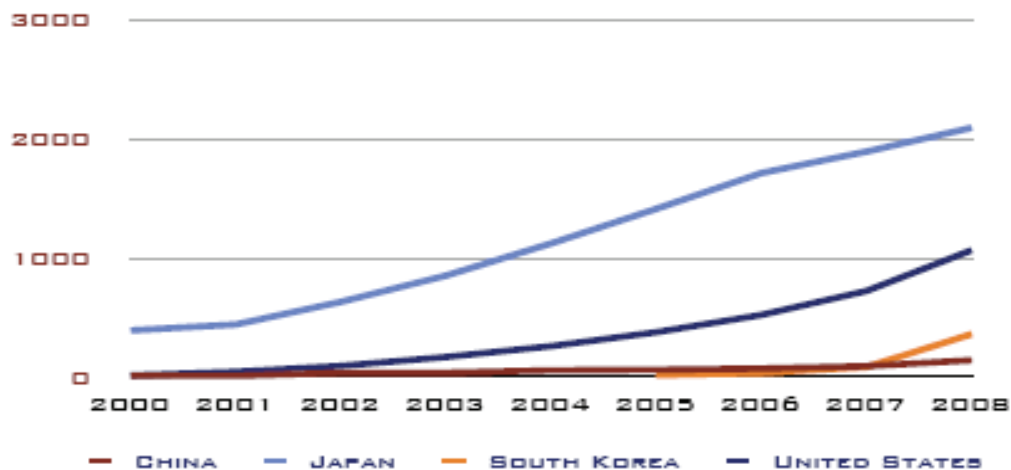
事している。これとは対照的に米国はというと、高速車両を製造しておらず、将来の高速鉄道導入プランは外国製輸入を必要とする可能性が高い。

	SOLAR PV (MANUFACTURING CAPACITY)	WIND POWER (MANUFACTURING CAPACITY)	NUCLEAR (MANUFACTURING CAPACITY)	ADVANCED VEHICLES (INITIAL PRODUCTION DATE)	HIGH-SPEED RAIL (NUMBER OF DOMESTIC DESIGNS)
CHINA	1,800 MW	8 GW*	7 reactor sets (15,000 ton max heavy forging capacity)	EV: BYD E6 (2010) PHEV: BYD F3DM (2009)	4
SOUTH KOREA	60 MW	Data not available (see Korea section above)	Data not available for reactor sets (13,000 ton max heaving forging capacity)	EV: Hyundai i10 (2010) PHEV: Hyundai Blue-Will (2012)	2
JAPAN	1,200 MW	Data not available (see Japan section above)	4+ reactor sets (two 14,000 ton heaving forging presses)	EV: i-MiEV (2009) PHEV: Toyota Prius (2012)	14
UNITED STATES	375 MW	4.2 GW	No full sets (10,000 ton max heavy forging capacity)	EV: Tesla Roadster (2009) PHEV: Chevy Volt (2010)	0

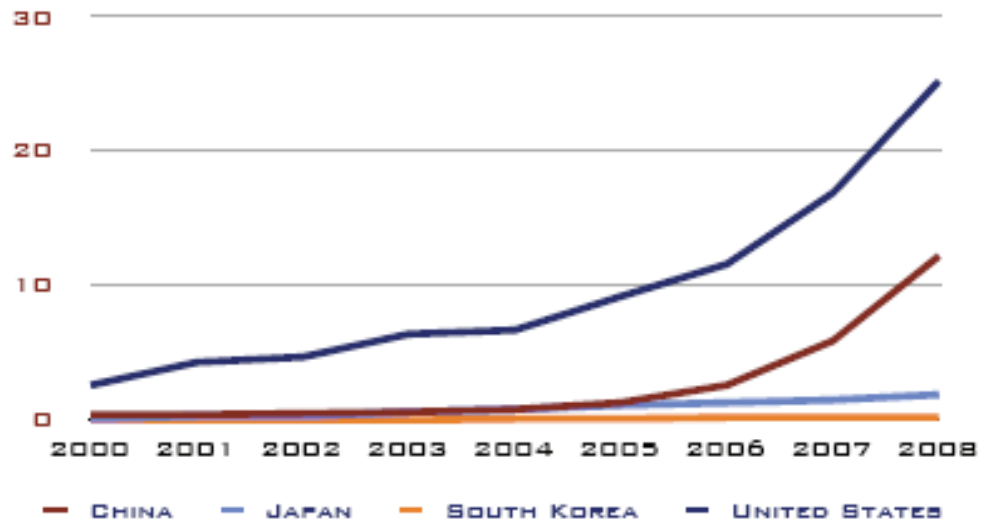
Note: *2007 figure, data for 2008 unavailable.

3. 国内クリーンエネルギー市場の開発

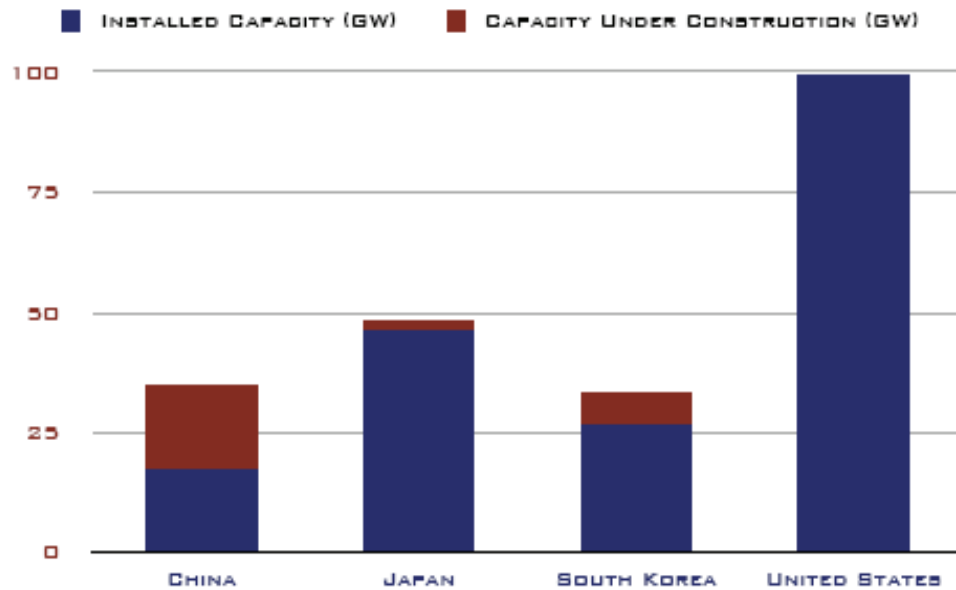
(a) 2000年から2008年のソーラー市場[累積設備容量:単位はメガワット]



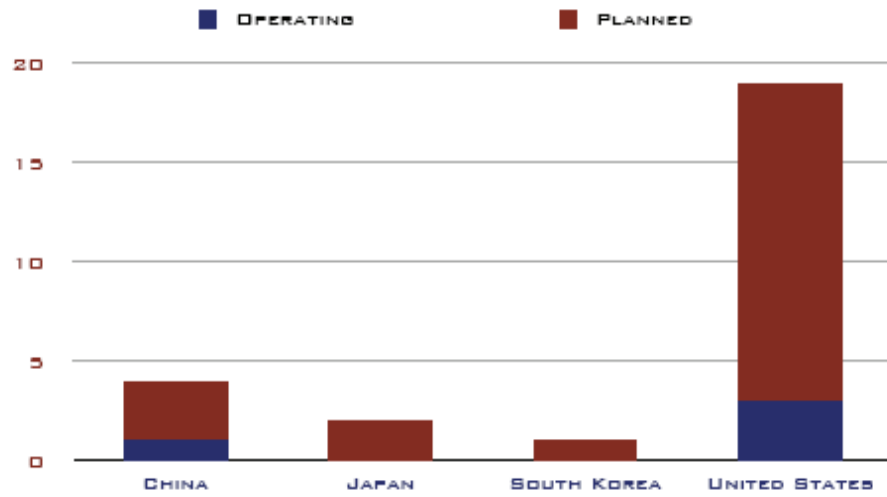
(b) 2000年から2008年の風力市場[累積設備容量:単位はギガワット]



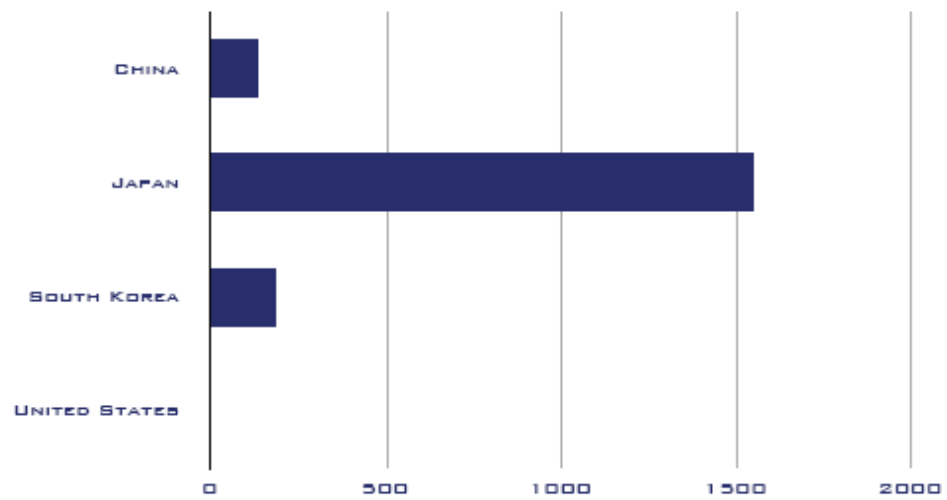
(c) 原子力発電市場



(d) 国内の炭素回収貯留(CCS)市場[パイロットプロジェクト数]



(e) 高速鉄道市場[鉄道路線の長さ:単位はマイル]



(*Rising Tigers, Sleeping Giant*, November 2009; *ClimateWire*, November 19, 2009)