

## リーバーマン・ウォーナー法案に関する EPA の分析 (暫定版)

## EPA Analysis of the Lieberman-Warner Climate Security Act of 2008

米国環境保護庁(EPA)は 2008 年 3 月 14 日、リーバーマン・ウォーナー両議員によって提案された、気候安全保障法案(S.2191)の影響評価をまとめた報告書を発表した。同法案の影響評価には、技術や気候変動に関する国際合意等、いくつかの不確実性が伴うことから、本影響評価では 10 のシナリオを用いて分析を行っている。(なお、EPA は、2008 年 6 月上旬までに、2007 年エネルギー自給・安全保障法の影響等を入れた新たなシナリオを含む、より詳細な影響評価を発表する予定。)以下、報告書の”Key Results and Insights”と両議員に宛てた書簡を中心に、影響評価についてまとめる。

## 1. 排出量への影響

同法案を導入せず、現行の政策のみを想定した標準シナリオと比較して予測される排出量の変化は以下の通りである。なお、カバー率は 2030 年、2050 年共に米国全体の GHG 排出量の 82%である。

【排出量に与える影響 (標準シナリオ比)】

	2030 年	2050 年
米国 GHG 削減	約 40%減	約 56%減
削減量(t-CO <sub>2</sub> )	37 億 4,900 万 t-CO <sub>2</sub>	60 億 3,000 万 t-CO <sub>2</sub>
1990 年比	11%減	25%減
排出量の累積	2010～2050 年にかけて、標準シナリオ比 35%削減	

最大の排出削減は電力部門で行われる。交通部門での削減は相対的に少ない。これは、上流割当を行うことから価格にあまり反映されず、予測されるガソリン価格の上昇をもってしても、輸送需要や輸送サービスシステムを変化させるのには十分でないからである。

## 2. 経済的な影響

同法案の導入によって、米国経済に与える影響は以下のように想定される。

【標準シナリオと、同法案導入による影響 (標準シナリオ比)】

	2030 年	2050 年
標準シナリオ(同法案を導入しない場合)の GDP と消費	2030 年までに、2007 年比 97%増加	2050 年までに、2007 年比 215%増増加
GDP への影響	0.9%(2,380 億ドル)～ 3.8%(9,830 億ドル)減少	2.4%(1 兆 120 億ドル)～ 6.9%(2 兆 8,560 億ドル)減少
消費への影響	0.9%(1,800 億ドル)～	2.1%(6,700 億ドル)～

	1.4%(2,330 億ドル)減少	3.3%(8,430 億ドル)減少
	消費の平均年間成長率は、最大 0.08%減少。消費の累積減少分は、2012～2030 年までに 6,240 億～7,870 億ドル、2012～2050 年までに 2 兆～15 兆ドル(いずれも将来割引率 5%による 2050 年ドル価格)である。	
家計年間消費への影響	最大 1,375 ドル減少	最大 4,377 ドル減少
ガソリン価格への影響	最大 0.53 ドル/ガロン上昇	最大 1.40 ドル/ガロン上昇
電力価格への影響	44%上昇	26%上昇
	全オークションで排出枠価格が消費者へ部分的に転嫁されると仮定。電力会社へ無償割当がなされ、規制電力市場において消費者へ価格転嫁できない場合、ほぼ全国的に電力価格の上昇は少なくなる。	

オークション収益の全てが家庭に還元されると推定。オークション収益が歪みをもたらす税(distortionary tax)の軽減に用いた場合、二重の配当の効果により、政策がもたらすコストは低減される。オークション収益を他の用途に用いた場合、政策がもたらすコストを上昇させる可能性がある。

排出削減コストは以下のように推定される。排出削減コストは、技術開発よりも、国内、国際クレジットの利用上限の設定によって、強く影響を受ける。

【排出削減費用】

	2030 年	2050 年
標準シナリオ	61-83 ドル/t-CO <sub>2</sub>	159-220 ドル/t-CO <sub>2</sub>
同法案を導入した場合、かつ排出を少なく想定した代替標準シナリオ	46-73 ドル/t-CO <sub>2</sub>	121-193 ドル/t-CO <sub>2</sub>
利用できる削減技術に制限がある場合	112-152 ドル/t-CO <sub>2</sub>	292-494 ドル/t-CO <sub>2</sub>
国内、海外クレジットの利用を禁じる場合	118-160 ドル/t-CO <sub>2</sub>	307-425 ドル/t-CO <sub>2</sub>

3. 削減を可能とする技術

様々な国全体の経済モデルや詳細な電力モデルの推定を用いると、削減を可能とする技術、特に CCS と原子力が重要であることが分かる。

- ・ CCS は未だ商業化されていないものの、研究開発資金の焦点となっている。CCS に対して排出枠が割当てられることと、補助金が出されることから、同技術は 2020 年以前に採用される可能性がある。(詳細な電力部門モデルによると、CCS は 2015 年以前に浸透する。但し CCS 浸透の度合いは、CCS 技術利用可能性、費用対効果等、多大な不確実性にさらされている。) 2040 年までにおよそ全ての伝統的な燃料に取って代わる。

- ・ コア・シナリオによると、原子力の増加率は2050年までに2005年比で最大150%(2005年の7,820億kWhから2050年の1兆9,820億kWhへ)まで増大。
- ・ 詳細な電力部門のモデルによると、多数の既存の石炭発電所が既に経済的運営が困難。国全体の経済モデルによれば、化石燃料使用のピークは2010年で、2050年に向かってゆっくりと減少していく。一方、バイオマス、風力、太陽光等の非化石燃料の発電は、同法案の導入によって著しい役割を果たす。
- ・ 技術的制限があるシナリオ、すなわち原子力の増加率が2050年までに2005年比で最大75%にまで限られていたり、2030年までCCSの普及が遅れたり、発電へのバイオマス使用が限定的だったりする場合、法案がもたらすコストは非常に高くなる。排出枠価格は2030年と2050年に80%以上上昇。GDP損失は、2030年に150%以上、2050年に80%以上に増大する。

#### 4. 地方への影響

地方への影響は、経済基盤、エネルギー使用、発電、排出枠の割当方法等、様々な要素によって異なるものの、以下の影響が予測される。

- ・ 全地域において、最大の排出量削減は石炭使用において行われる。最大の削減は、南部と中西部で起こる。2030年までに、発電は石炭から天然ガスとCCSに転換する。
- ・ 多くの地方において、GDPと消費への影響は2030年と2050年において3%以下である。GDPと消費への最大の損失は、電力と産業構造、家庭の冷暖房需要を含むエネルギー使用パターン、平均移動距離、発電部門における既存の化石燃料容量等のため、大平原諸州(ミネソタ、ノースダコタ、サウスダコタ、ネブラスカ、カンザス、オクラホマ、テキサス)で起きる。

#### 5. リークージと国際交渉

カーボン・リークージは、途上国を含めた排出削減の国際合意が成立するか否かによって異なる。

- ・ ロシアを加えた非付属書国(グループ2)が2025年までに排出削減目標を受け入れ、その排出量が約120億t-CO<sub>2</sub>に減るシナリオでは、国際的な排出リークージは起こらない。この場合、米国がグループ2の国々から輸入するエネルギー集約型製品の数は減り、輸出は増加する。
- ・ グループ2の国々が何の削減も行わないと仮定したシナリオにおいては、グループ2の国々からの排出量が、標準シナリオと比較して2030年に3億5,000万t-CO<sub>2</sub>(輸入品への規制を行わない場合には、3億6,100万t-CO<sub>2</sub>)、2050年に3億8,500万t-CO<sub>2</sub>(輸入品への規制を行わない場合には、4億1,200万t-CO<sub>2</sub>)増加する。この量はグループ2の総排出量の標準シナリオ比約1%増であり、米国排出量から2030年に11%、2050年に8%リークしていることに相当する。リークージの量は、米国がロシア除く付属書

国（グループ1）から海外クレジットを調達することで制限可能である。

## 6. 国内・海外クレジット

現法案では、遵守に用いる排出枠のうち、国内クレジットを上限 15%、国際クレジットを上限 15%として使用を認めているが、この場合の費用は国内クレジット調達に 2030 年に 150 億ドル、2050 年に 110 億ドル、国際クレジット調達に 2030 年に 120 億ドル、2050 年に 220 億ドルかかる。以下、国内オフセット・クレジット及び海外クレジットの利用制限をめぐり、以下の 4 ケースを想定し、排出枠（削減）価格等を分析。

【国内・国際クレジットの利用制限とその結果】

国内クレジット	国際クレジット	結果
利用上限なし	利用上限なし	排出枠価格は現法案比、71%安くなる。排出削減のうち、2030 年には 52%、2050 年には 45%が海外クレジットを通じて行われるようになる。遵守に使う排出枠は、2030 年には 65%、2050 年には 169%が海外クレジットとなる。
利用上限なし	利用上限 15%	排出枠価格は現法案比、26%安くなる。この場合、排出削減のうち、2030 年には 26%、2050 年には 15%が国内クレジットを通じて行われるようになる。遵守に使う排出枠は、2030 年には 33%、2050 年には 41%が国内クレジットとなる。
利用上限 15%	利用禁止（または国内クレジットの方が安価）	排出枠価格は現法案比、15%高くなる。
利用禁止	利用禁止	対象部門においてのみで排出削減を実施しなければならず、排出枠価格は現法案比、93%高くなる。

## 7. 代替シナリオと 2007 年エネルギー自給・安全保障法

本影響評価は、2007 年エネルギー自給・安全保障法採択以前に、影響評価分析を開始したため、当該法案の影響が含まれていない。しかし、当該法案が導入された場合のシナリオは、標準シナリオに比べてより早期に、省エネ・低排出技術が採用されると仮定した代替シナリオと似た結果になると推測される。

代替シナリオでは、2030 年の排出量は標準シナリオ比最大 7%（6 万 5,000t-CO<sub>2</sub> 相当）減少する。代替シナリオにおいて、同法案が導入されたと仮定した場合、導入されたなった場合と比べて米国の GHG 排出量は 2030 年に約 35%（31 億 t-CO<sub>2</sub>）、2050 年に約 52%（52 億 t-CO<sub>2</sub>）減少する。

以上