

〔報告〕

## 地球温暖化問題へのわが国の産業界の対応実態評価

### An Assessment of the Activities of Japanese Industries Regarding the Global Warming Issue

木俣 信行・付 馨

KIMATA Nobuyuki, FU Xin

和文要旨：昨年ラクイラ・サミットにおいて経済先進国の首脳が、地球温暖化への人類の取組みに関して一定の共通の認識を持つに至ったと言う意味で一つの歴史を刻んだ年とも言えるが、地球環境問題はのびきならない状況にあることは変わらない。こうした状況に対して日本の産業界は、環境問題への取組み、技術的水準ともに世界をリードしていると自認した主張もしてきた。そこで、筆者等、特定非営利活動法人環境経営学会の会員有志は昨年末から年初にかけて、わが国の産業界の取組みについて実態評価を試みた。その結果は『週刊ダイヤモンド』（2010年3月6日）に発表され、また環境経営学会（SMF）のホームページでも公表されている。本稿では、この活動の概要を報告するとともに、活動に加わったものとしての所見を述べることにした。

【キーワード】地球温暖化、日本産業、カーボンマネジメント、技術・経営革新、格付評価

Abstract：At the 2009 L Aquila G8 Summit, leaders from the economically developed countries recognized the necessity to contain the rise in average global temperature to less than two degrees centigrade, in comparison with temperatures before the industrial revolution in the 18th century. Japanese industry recognizes the Japanese advantage in the field of environment-related technologies. Since the end of 2009, the authors and other members of the NPO Sustainable Management Forum of Japan (SMF) have assessed and evaluated how Japanese industry is dealing with this issue. The results were published on the weekly magazine *Diamond*, and on the home page of SMF. This paper is a synopsis of this activity.

【Keywords】Greenhouse Gas, Japanese Industry, Carbon Management, Innovation, Rating

#### 1. はじめに

世界規模での温暖化防止の動きが活発化する中、日本政府は国としてのCO<sub>2</sub>削減目標を高く掲げ、経済先進国としての役割を果たそうとしている。しかし、CO<sub>2</sub>排出量削減の実際の担い手として、日本企業が今までどのような対策を取り、これから削減目標を具体的にどのように実現していくのかは未だ明らかではない。

日本企業のCO<sub>2</sub>排出量削減の実績と目標を明らかにし、進んで日本全体のCO<sub>2</sub>排出量削減や日本企業の将来の発展に資するため、環境経営学会の筆者ら有志は2008年初頭に株式市場上場企業を対象にしたアンケート調査を行い、その結果を2008年7月5日発行の『週刊ダ

イヤモンド』に発表した。これは、沖縄サミットに向けて日本の産業界の取組みをアピールしようとしたものであったが、調査結果は逆に日本の産業界の取組みの消極的姿勢を顕わにするものであった。

その調査から1年半、ラクイラ・サミットでは経済先進国首脳がこれまでより地球温暖化問題への認識をかなり前進させ、また鳩山首相も更に踏み込んだ温室効果ガス削減目標を表明するに至った。このような2009年の状況を受け、再び環境経営学会の有志が「カーボン・イノベーション格付評価」（以下「カーボン格付」と略す）を実施し、わが国の産業界の姿勢の変化を観察することになった。この「カーボン格付」は、前回の調査と異なり

日経225構成企業を対象にし、各企業のCO<sub>2</sub>削減の現行対策・成果、および将来の目標・戦略について、企業の取組み状態をより明確に把握できるような、独自の評価基準を新たに設けて行われた。その成果の一部は「大企業のCO<sub>2</sub>削減本気度格付け」(『週刊ダイヤモンド』2010年3月6日付)に掲載された。

筆者らは「カーボン格付け」に参加して評価基準の設計および企業評価を担当してきたが、ここで今回の格付け評価に至る経緯、および評価のプロセス・結果の一部概要を報告することとしたい。

## 2. 格付け評価の背景と狙い

### 2.1 CO<sub>2</sub>の排出量削減は国際的な課題

IPCCの第三次報告や世界損害保険機構などからは、世界の自然災害による損害額の伸びは極めて激しく、深刻な状況が生まれていることが報告されている。また、イギリス議会に提出されたスターン・レポートでは、地球温暖化緩和へ早期、徹底した投資が、次世代が自然災害により被る大規模な人類資産の崩壊を防ぐ上で安い投資になると述べている。今や、地球温暖化緩和・防止と言う課題の先送りは、次世代への責任を放棄することになると認識される事態となっている。

### 2.2 経済大国日本の果たすべき役割

上記のように国際的な最重要課題として認識されつつある温暖化の緩和・防止は、世界の全ての国の努力が必要とされるが、第2の経済大国である日本の積極的貢献なしには、世界の効果的な取組みに大きなマイナスが生じるとも考えられる。

日本はこれまで、温暖化防止に係わる主要な公式の提言は3つの面について行ってきた。即ち、CO<sub>2</sub>を2050年全世界で半減し(ハイリゲンダム・サミット:安倍首相、洞爺湖サミット:福田首相)、2050年に先進国で80%以上削減すること(ラクイラ・サミット:麻生首相)また、世界全体の平均温度が産業化以前水準から2度以上超えないこと(ラクイラ・サミット:麻生首相)である。この実績に基づき日本政府は、2010年1月に前提条件付きで2020年に1990年比CO<sub>2</sub>排出量25%削減(鳩山首相)とする国の目標を国連へ提出した。

経済先進国の日本は、発展途上国に比べ生活が豊かであるがゆえに、現在の生活基盤をなすあらゆる面において、エネルギーの大量消費とCO<sub>2</sub>の大量排出は当面避けられない。上記目標の実現は生活水準の下落に繋がりがねないという懸念を日本国民は抱いているものと看られる。しかし、鎖国時代とは異なり、一国の政治・経済

が地球全体に影響を及ぼす時代にあつては、経済大国である日本の積極的な地球温暖化対策が、全世界の人々の豊かな未来の実現をリードする影響力は極めて大きいと考えられる。

### 2.3 格付け評価の狙いと目的

日本のCO<sub>2</sub>排出量削減目標は国民全体の協力がなければならないが、とりわけ、製品やサービスを生産・提供する大企業はCO<sub>2</sub>の主要な排出者であるため、必然的にCO<sub>2</sub>排出量削減の主役となることは避けられない。したがって、日本の大企業のCO<sub>2</sub>排出量削減の現状と将来の展開への姿勢・計画を明らかにすることは、日本全体のCO<sub>2</sub>排出量削減、さらに温暖化問題への貢献の可能性を診ることに繋がると考えられる。

そこで今回のカーボン格付けは、日本の経済を代表するものと考えられる日経225構成企業のCO<sub>2</sub>排出量削減対策の現状と将来計画に焦点を当て、それらの実態を把握・評価した上で、日本企業および日本政府に対して政策提言することを目指して実施された。

### 3. 評価の対象と方法

今回の格付けに当っては、日経225構成企業(実質223社)<sup>1</sup>が2009年度段階で公表している環境報告書の記載内容<sup>2</sup>に基づいて、各社の温暖化防止方針、具体的な取組み、さらに将来の目標を評価した。

今回の格付け評価は特に「イノベーション」という視点を重視している。ここでイノベーションとは、単なる技術革新ではなく、「創造的破壊」という本来の意味から敷衍したパラダムシフト、社会変革、事業変革などの意味を指している。即ち、これからの低炭素社会に適用していくことに関して、企業社会の根本的な変革が企業内に起こるかどうかを明らかにすることを今回の評価の目的とした。

そのために設定された具体的な評価項目と基準は、表1を参照されたい。

表1で示されるように、評価項目は全部で5分類、12項目ある。5分類は、①イノベーション基本方針(5点)、②CO<sub>2</sub>排出量の削減目標(50点)、③低炭素経営戦略(20点)、④CO<sub>2</sub>排出量の削減実績(20点)、⑤取組みの姿勢(5点)であり、全項目の評価点合計は100点満点である。「①CO<sub>2</sub>の削減目標」と「③低炭素経営戦略」に属する評価項目の配点がそれぞれ50点と20点であり全体の7割に止めることから、今回の格付け評価が企業の長期的な戦略を問おうとしているものであることは理解されよう。

	評価基準	合計100 小計5
I イノベーション基本方針	「イノベーション基本方針」の定義は別シート参照 ①「イノベーション基本方針」の公表 ②該当するもの	5

出所：環境経営学会「カーボン格付」評価シートの一部を抽出して作成。

一方、夫々の評価項目における恣意的な判断を極力避け合理的な数量評価を行うために、具体的に次のような判断基準を設定している。

まず「 . イノベーション基本方針」においては、事業モデルの転換などイノベティブな長期ビジョンが文書により公表されているかどうかを基準に判断している。2020年目標、さらに2050年目標を基準にすれば、日本は大幅なCO<sub>2</sub>排出量削減目標を負うことは避けられない。従って、企業が真のイノベーションに取り組まない限り、このような目標の達成は不可能と考えられる。

今回の評価ではこのイノベーションについて、企業が本気になって考えているかどうかを、基本方針の有無を問うことで探りだそうと考えた。

次に、どのような目標を立てて取組んでいるかを問う評価項目「 . CO<sub>2</sub>排出量の削減目標(50点)」については、「 1 2050年ビジョン・目標(25点)」、「 2 2020年ビジョン・目標(15点)」、および「 3 2010年代目標(10点)」の3段階で判断することとした。このように配点を目標の期間段階によって変えているのは、長期目標が短期目標に比べより重要であると言う考え方による。

更にこうした取組みには、企業がどれだけの広がりで見守られているか、バウンダリーが問題になる。そこでカーボン格付ではこれらの目標に含まれる組織の範囲を、企業単体か、グループ全体か、LC(Life Cycle)上下流も含むのかによって評価を分けることにした。

目標をどのような取組みで実現しようとしているのかについては、「 . 低炭素経営戦略」で問うこととした。ここでは、低炭素化に向けた技術革新のコミットメントの有無や関与の程度(プロセス、商品、戦術)および「 . CO<sub>2</sub>排出量削減の目標」に応えるための戦略戦術の有無を基準に判断することとした。

一方、今日の段階では十分にあるとは言えないだろうと予想された「 . CO<sub>2</sub>排出量の削減実績」については、排出削減量の実績を総量、原単位別に分け、データの範囲(海外連結、国内連結、単独・国内主要事業所)をどこまで把握しているかによって取組みの深さ、広がりを判断することにした。更に、物流、人流、調達に伴うCO<sub>2</sub>排出量についても、公表された経年データの有無、自ら設定した基準年からの削減比率などを基に取組みの程度を判断している。またこれについては、製造業と非製造業の業務特性に応じて、「 3 排出総量(物流)(製造業3点、非製造業1点)」と「 3 排出総量(人流)(製造業1点、非製造業3点)」のように配点を逆転させている。

加えて以上のような評価項目では評価しきれない企業の取組みについては、「 . 取組みの姿勢」で、企業の姿勢の戦略性、将来に向けたコミットメント、トップの関与、データの見やすさなどを総合的に考慮し、その企業の将来のCO<sub>2</sub>排出量削減の可能性について判断することとした。

#### 4 . 評価の結果

ここではまず、日経223社の評価についての環境経営学会の公表結果を紹介し、これに筆者らの独自の分析結果を加える。

##### 4 1 全体の概観

各企業の取得点を見れば、次の3点が明らかである。

- (1) 全体的に、日本企業はCO<sub>2</sub>排出量の削減に関する取組みが足りない。

今回の格付評価は、企業の温室効果ガス排出量抑制対策が、将来の脱炭素社会の構築に結びつく可能性があるかどうかで行っている。そのため定量評価としては、可能性があるかと判断される水準を6割とした。

そこでまず、格付評価の平均値を見ると、対象企業全体の平均値が21.4点という、合格点からは程遠い結果となった。

また、個別企業の得点を見ても、今回の評価対象企業223社のうち、50点以上を取得した会社が6社に過ぎず、全体の2.7%しかならなかった。この結果からはCO<sub>2</sub>の排出量削減に関わる日本企業の取組みは、まだ初歩の段階にあり、脱炭素社会へ向っているとはとても言えない状態であると判断せざるを得ない。

さらに「 . イノベーションの基本方針(事業モデルの転換など、イノベティブな長期ビジョンがあるか)」の得点は対象企業のいずれも0点であった。この結果を見ると、何と云っても長期的な戦略や視点が不足しているという、今日の日本企業の弱点が露呈していると考えられる。

- (2) 製造業は非製造業に比べ、取組みの姿勢が積極的である。

格付け評価の平均値を業種別に見ると、製造業では25.4点、非製造業では15.7点となっており、製造業は非製造業より10点強高くなっている。統計分析の結果は表2を参照されたい。また、個別企業の得点を見ると、50点以上を取得した企業の比率は、製造業者141社のうち5社で、製造業企業全体の3.5%、非製造業82社のうち1社で、非製造業会社全体の1.2%でしかない。製造業は非製造業に比べ50点以上を取得した企業の比率が2.3

ポイント高得点ではある。

以上の結果から、格付けでは有意な差異を示しているものではないが、全体的には製造業の方が非製造業より高い環境意識を持っていると言えるであろう。その原因としては、欧州など海外への取組が厳しい地域への輸出を確保しようとするための戦略があるとともに、製品間の激しい競争に晒されている製造業の実態があるといわれる。

また、製造業はもともと非製造業よりCO<sub>2</sub>を多く排出する体質があり、そのマネジメントは日常的に取組まれている。また世間からもCO<sub>2</sub>排出への対応が注目されているという状況も、製造業界のCO<sub>2</sub>削減努力を促しているのではないかと考えられる。

(3) 製造業内部を見ると、加工組立系産業の方が素材系産業に比べ、取組みの姿勢がより高い。

図1では、製造業内部の業種別平均点が示されている。この図から、製造業を更に加工組立系と素材系とに分けて取組み状況を見ると、精密機器や自動車・自動車部品、電気機械と言った組立系製造業が上位を占めている反面、化学工業やパルプ・紙などの素材系の評価は低くなっていることがわかる。

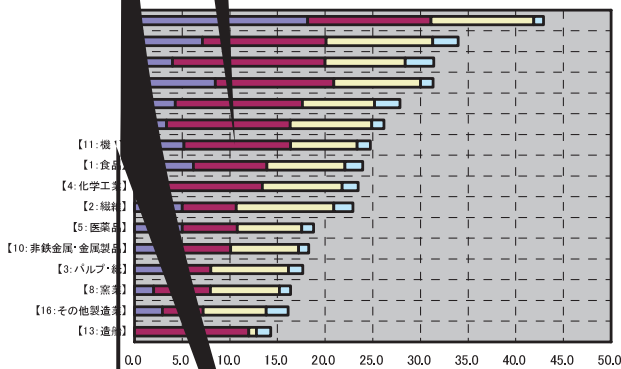


図1 業種別格付けの平均点（製造業）

これは(2)と同じように、製品レベルでの国際競争が極めて激しいことが、コスト削減や環境対策を含めた付加価値を高める経営努力に繋がっているものと推定される。

しかし、組立系産業が素材系産業より高い得点を得ている隠れた原因として、素材系産業のCO<sub>2</sub>排出量の削減の成果を、組立系産業が自らの成果としてカウントしている可能性も考えられる。組立系産業は、素材選択が可能であり、CO<sub>2</sub>排出量のより低い素材を選択することが自らのCO<sub>2</sub>排出量削減の成果とすることは常態である。こうした産業構造の特色を考えると、CO<sub>2</sub>排出量削減への貢献度をより公正に評価する方法の早期整備が求められる。

減への貢献度をより公正に評価する方法の早期整備が求められる。

#### 4.2 CO<sub>2</sub>排出量削減の実態

CO<sub>2</sub>排出量削減については、個別項目の得点状況から二つの特徴が指摘できる。

(1) これまでのCO<sub>2</sub>排出量の削減実績は全体として低い、製造業の実績は相対的に高い

「表2. CO<sub>2</sub>排出量の削減実績」の結果を見ると、対象企業全体の目標への到達水準は33%に止まっている。業種別では製造業の到達水準41%に対し、非製造業は到達水準18%と半分以下であった。全体としてまだ本格的とは言えないCO<sub>2</sub>排出量削減対策ではあるが、取組みとしては製造業が若干先行していると判断できる(表2、表3)。

(2) 不十分とはいえ、対象企業は技術革新や開発などを進めている。

これを示しているのは、「表1 低炭素化に向けた技術革新のコミットメント(現状)」であり、この課題への配点10点に対して製造業5.8点、非製造業4.9点という平均値が得られている。製造業は非製造業より平均的に0.9点高いが、両者とも低炭素化に向けた技術革新のコミットメントは進んでいることがわかる。

例えば今回の格付けで最高点を取得した(株)リコーでは、生産プロセスの革新とコストダウンを図り、プリンター製品の省エネモードからプリント可能になるまでの時間を短縮することで製品の省エネを実現しているが、こうした事例は枚挙に暇が無い。

表3 T検定の結果(製造業と非製造業の得点比較)

		等分散性のための Leveneの検定		2つの母平均の差の検定						
		F値	有意 確率	t値	自由度	有意 確率 (両側)	平均値 の差	差の 標準 誤差	差の95%信頼区間	
									下限	上限
総得点	等分散を仮定する。	0.753	0.387	5.121	218	0.000***	9.6599	1.88631	5.94214	13.37761
	等分散を仮定しない。			5.259	181.265	0.000	9.6599	1.83692	6.03538	13.28436
	等分散を仮定する。	1.701	0.194	3.036	218	0.003***	2.6237	0.86412	.92059	4.32679
	等分散を仮定しない。			3.295	207.456	0.001	2.6237	0.79622	1.05396	4.19341
	等分散を仮定する。	1.593	0.208	3.705	218	0.000***	2.9663	0.80056	1.38850	4.54417
	等分散を仮定しない。			3.800	180.625	0.000	2.9663	0.78056	1.42615	4.50652
2	等分散を仮定する。	1.435	0.232	3.948	218	0.000***	1.6066	0.40696	.80457	2.40872
	等分散を仮定しない。			4.004	174.799	0.000	1.6066	0.40123	.81476	2.39853
	等分散を仮定する。	0.405	0.525	7.027	218	0.000***	4.2392	0.60331	3.05015	5.42829
	等分散を仮定しない。			7.093	172.286	0.000	4.2392	0.59770	3.05947	5.41898

\*\*\* 1%水準有意(両側)

出所:環境経営学会「カーボン格付」調査データに基づき、筆者ら作成。

4.3 CO<sub>2</sub>排出量削減目標の公表状況

(1) 全体的に言えば、CO<sub>2</sub>排出量の削減目標を公表している企業がまだ少ない。

今回の「CO<sub>2</sub>排出量の削減目標」への企業の対応の内訳を見れば、2050年までのCO<sub>2</sub>排出量の削減目標を公表しているのは、製造業上位51社のうちリコーなど8社、非製造業上位13社のうち日本郵船など3社に過ぎない。2020年までの目標を公表しているのは、製造業上位51社のうち19社、非製造業上位13社のうち5社に止まる。他方、2020年目標を設定している企業数は2050年目標を設定している企業数の倍程度になっているものの、カーボン格付対象企業全体の半数に達していないのが現状であり、あらかじめ目標ですら公表出来ない、あるいは公表する意味を理解していないと言う有様である。

目標を設定することによって適切な戦略も立てられる訳で、現に「2 目標達成に向けた戦略(との対応)」では、配点10点のうち、平均2.8点に止まっているのは、

削減目標がない企業が多いことから当然の結果と言えよう。しかしながら、削減目標がある企業においても対応戦略ができていない例も少なからず見受けられるのは、CO<sub>2</sub>排出量削減の戦略の難しさを反映しているものとも考えられる。この問題は目標もなく無闇に取組める課題ではないから、企業には早急に中長期目標を立てて取組むことが勧められる。

(2) 積極的にCO<sub>2</sub>排出量の削減を戦略的視野に入れる企業もある。

今回の調査では積極的にCO<sub>2</sub>排出量の削減を戦略的視野に入れる企業も確認できた。

長期的削減目標を明確にして戦略を展開している企業は8社(リコー、東芝、三菱電機、キリンHD、コニカミノルタHD、積水ハウス、損保ジャパン、日本郵船)、CO<sub>2</sub>排出量削減を経営戦略として明確にしているのは3社(東レ、昭和シェル石油、花王)であった。この11社のうち、特にトップになったリコーがCO<sub>2</sub>排出総量を



表4 主要評価項目の相関関係

	CO <sub>2</sub> 排出量の削減目標	CO <sub>2</sub> 排出量の削減実績
2 目標達成に向けた戦略	図1 正の相関 ( $r = 0.633, p < 0.001$ )	
低炭素経営戦略	図2 正の相関 ( $r = 0.551, p < 0.001$ )	図4 正の相関 ( $p = 0.505, r < 0.001$ )
CO <sub>2</sub> 排出量の削減実績	図3 正の相関 ( $r = 0.411, p < 0.001$ )	

出所：環境経営学会「カーボン格付」データに基づき、筆者ら作成。

に向けた戦略、およびCO<sub>2</sub>排出量の削減実績などの企業の取組みがお互いに影響し合っていることが、改めて確認出来た。CO<sub>2</sub>排出量の削減に対する明確な目標がなければ、実行可能な戦略が作りにくいことが考えられ、必然的に、CO<sub>2</sub>排出量の削減実績に影響を与えることは言うまでもない。

##### 5. むすびに代えて

今回のカーボン格付評価では、日本企業がCO<sub>2</sub>排出量の削減についてどのように取り組んでいるのか、その現状と問題点を明らかにした。

ただ、CO<sub>2</sub>排出量削減に関する評価にあっては、建設、自動車などの組立系産業が原材料を変えるだけで高得点を取得する可能性があることについては、認識しておく必要がある。即ち、組立系産業は素材系産業の努力を自分のものにする可能性があるため、産業の貢献度を正確に反映する評価とはなっていない部分もあった。この問題も視野に入れ、今後はより説得力のある格付け評価の手法に昇華することで、日本企業のCO<sub>2</sub>排出量の削減をさらに促す研究に取組みたいと考えている。

ところで今回のカーボン格付の結果について、環境経営学会でカーボン格付を担当した後藤委員長は、週刊ダイヤモンド誌上で、次の3点をコメントしている。短期的な損益にこだわる企業も多い中、将来の代替的なエネルギーを積極的に確保しようとする企業がいることが今回の評価で分かった。しかし、全体的に言えばCO<sub>2</sub>削減に向けた日本企業のイノベーション的な発想がまだ足りない。小型化・省エネ技術に優れるといわれてき

た日本は、今は中国・韓国などのアジア新興国の躍起によって優位を維持しにくくなっている。持続可能な社会をつくるためには日本人よりも「地球人」という意識の下での革新的な戦略が必要不可欠である。

このカーボン格付の作業に参加し、評価のための基準作りと環境報告書を基にした企業評価を実施して痛感させられたことが一点ある。それは、繰返しになるが、今後世界全体で大きな努力が求められ地球環境問題に関しては、経営レベルで積極的、かつ明確な哲学、意思を持って企業経営に当ることが大切であり、そのような姿勢で経営に当ることが大企業には特に強く求められているとすることである。

地球環境問題をコストと捉え理解する流れの中では、上のような状況は変わらないであろう。地球環境問題、取分け地球温暖化問題への対応、とりわけその緩和策は気候変動によって近い将来もたらされるであろう災害を、未然に防止するための、社会的先行投資である。

この「不都合な真実」を日本の経営者が明確に理解し、その投資を自らのビジネスチャンスとして行くような考え方の転換が急がれる。

##### 注

- 1 みずほ信託銀行とみずほ証券は、みずほフィナンシャルグループの報告に含まれているため、グループ全体を一社として評価し、対象企業の総数は223社となる。
- 2 環境報告書がない場合はCSRレポートやアニュアル・レポートを使用し、個別企業についてインタビュー調査も合わせて実施した。

##### 参考文献・資料

- 日本環境経営学会(2008)「上場企業待ったなし!のCO<sub>2</sub>削減 温暖化防止貢献度ランキング」『週刊ダイヤモンド』2008年7月5日号、154-169頁。
- 日本環境経営学会(2010)「大企業のCO<sub>2</sub>削減本気度を見る 温暖化防止貢献度格付け」『週刊ダイヤモンド』2010年3月6日号、124-130頁。
- 後藤敏彦(2010)「日本企業に求められるのはイノベーションの発想」『週刊ダイヤモンド』2010年3月6日号、131頁。

(受付日2010年4月12日 受理日2010年4月28日)