

4Rを実践しましょう

- Refuse:** 使い捨て商品を減らし、リサイクルしやすい製品など環境にやさしい商品や量り売りやばら売りのものを購入しましょう。買物袋を持参し、過剰包装はことわり簡易包装に協力しましょう。
- Reduce:** 詰め替え商品を利用しましょう。生鮮食料品などは余らないように適量を購入するなど、買物は必要なだけ購入し、衝動買いはやめましょう。
- Reuse:** リターナブルビンなど再利用できるものを選択しましょう。故障したものは修理、修繕して再利用しましょう。不用品はフリーマーケットやバザーに活用しましょう。
- Recycle:** 生ゴミや刈草は、コンポスト容器などを利用し、家庭菜園や花壇、樹木等の堆肥として再利用しましょう。牛乳パックや空き缶、空きビン、古紙などは分別し、資源の有効利用に努めましょう。地域のリサイクル活動に参加しましょう。

クロム及びクロム化合物

クロムは銀白色の光沢のある金属です。さびにくい特性を利用して、特殊鋼(耐熱性やさびにくさなどの特性を加えた鋼)などに利用されたり、メッキに使われています。

鉄に12%以上のクロムを含む合金をステンレスといいます。クロムを含むことによってステンレスの表面には硬い酸化皮膜がつくられ、その表面に傷があっても、表面に出てきたクロムが周囲の酸素と結びついて再び皮膜をつくり、さびを防ぐ働きをします。ステンレスに含まれているクロムは三価クロムです。

クロムには多くの種類の化合物があります。クロムのイオンの価数が三価のものを三価クロム化合物、クロムの酸化状態がより進んだ六価のものを六価クロム化合物といいます。それぞれの性質や用途などが異なり、環境中での動きや毒性も異なります。三価クロム化合物には多くの種類がありますが、主なものは酸化クロム(Ⅲ)や硝酸クロム(Ⅲ)です。

酸化クロム(Ⅲ)は常温で暗緑色の結晶で、水には溶けません。硬度が高いことから研磨材として使われたり、セメント、ゴム、屋根材、陶磁器などの耐熱性や耐久性が求められる場合の緑色顔料にも含まれています。又、以前は自動車ボディなどのメッキ処理に六価クロム化合物が使われてきましたが、その発がん性などが問題視されてからは、代替処理剤として三価クロム化合物が使われるようになってきました。

硝酸クロム(Ⅲ)は紫色の結晶で、染色用薬品として使われたり、六価クロム化合物によるメッキの代替処理剤として使われています。

六価クロム化合物は水に溶けやすい性質をもち、体内に蓄積されると、発がん性が指摘されています。

六価クロムフリー鋼板に替えると表面の摩擦が減り、滑りやすくなります。その結果、振動などでねじが緩みやすくなる為、締め付けのトルクを強める必要があります。

鉄鋼製品には、亜鉛メッキの上にクロメート処理をして耐食性を向上させています。鉄鋼製品、ボルト、ナット、アルミ製品まで広く使用されています。亜鉛メッキは単独で使用されることはほとんどなく、クロメート処理をします。クロメート処理は六価クロムを主成分とする皮膜を金属表面上に形成する技術である。クロメート処理をすることにより、耐食性を付与しています。

当面は三価クロム化することによってRoHS対応していますが、将来はクロム使用全廃を視野に入れて検討されています。

クロムの六価化合物には多くの種類があります。それぞれ顔料、染料や塗料に使われるほか、メッキや金属表面処理、酸化剤などに使われています。

代表的な六価クロム化合物の種類と用途

物質名及び組成式	性状	用途
クロム酸(無水) CrO3	常温で暗赤色の結晶。 水によく溶ける。	顔料の原料、窯業原料、研磨剤、酸化剤 メッキや金属表面処理
クロム酸鉛 PbCrO4	紅鉛鉱として天然に存在する。 常温で黄色または赤黄色の粉末。 水には殆ど溶けない。	黄色顔料
二クロム酸カリウム (別名: 重クロム酸カリウム) K2Cr2O7	常温で橙黄色の結晶。 水によく溶ける。	顔料の原料、染色用材、酸化剤・触媒、 マッチ・花火・医薬品などの原料、着火剤
クロム酸ストロンチウム SrCr2O4	常温で淡黄色の結晶。 水に溶けにくい。	塗料や絵の具の原料
二クロム酸ナトリウム (別名: 重クロム酸ナトリウム) Na2CrO4	常温で橙黄色の結晶。 水によく溶ける。	ほとんど全てのクロム化合物の原料、顔料 ・染料などの原料、酸化剤・触媒、金属表面 処理、皮なめし、防腐剤、分析用試薬
クロム酸亜鉛 ZnCrO4	常温で黄色の結晶。 水にわずかに溶ける。	錆止め塗料の原料
クロム酸カルシウム CaCrO4	常温で淡赤黄色の結晶。 水に溶ける。	着色料

六価クロムを使うメッキは、防錆効果が高く、表面の光沢性にも優れていることから、金属部品やボルト・ナット類の防錆コーティングに利用されてきましたが、我が国の自動車業界は、2008年1月以降、その使用を廃止するために自主的な取組みを進めています。

*** 環境中での動き ***

クロム及び三価クロム化合物

クロムは、クロム鉄鉱などとして自然界に存在しています。地殻の表層部(海面16km下まで)には重量比で0.02%程度存在し、21番目に多い元素です。クロムや酸化クロム(Ⅲ)は水に溶けないため、主に土壌や水底の泥に存在していると考えられます。

六価クロム化合物

環境中で排出された六価クロム化合物は、河川や海、土壌、水底の泥に存在していると考えられます。土壌に入った六価クロムは、少量の場合は有機物などの反応によって容易に還元されて三価クロムに変化し、水に溶けにくい形になると考えられますが、大量に入ると六価クロムのまま土壌中に存在したり、地下水に入ります。

*** 健康影響 ***

(毒性)

クロム及び三価クロム化合物

クロムは、人の体内で糖の代謝にかかわっており、正常な生命活動を維持するのに必要な元素とされています。欠乏すると、上昇した血糖値を正常に戻す代謝力が低下し、血中コレステロールの上昇などの障害が起こります。一方、過剰なクロムの摂取は嘔吐、腹痛、下痢、腎不全などの健康障害を引き起こすとして、許容上限摂取量が年齢に応じて設定されています。子ども(14歳以下)で1日当たり0.06~0.2mg、15~69歳で0.2~0.25mg、70歳以上で0.2mgです。

六価クロム化合物

生物細胞や人リンパ球を用いた染色体異常試験などの変異原性の試験で、陽性を示す結果が報告されています。また、クロム酸やクロム酸系顔料の製造、クロムメッキなどの工場などの従業員にみられる肺がんについて、六価クロム化合物の関与が認められており、国際がん研究機関はこの物質をグループ1(人に対して発がん性がある)に分類しています。日本でもクロム酸製造従事者における肺がんが、職業がんとして認定されています。この他、六価クロム化合物の毒性として、溶液にさわったり、非常に細かい蒸気を吸い込むことによって、手足、顔などに発赤、発疹が起こり、炎症が生じることが知られています。また、鼻の粘膜やのどへも炎症が生じやすく、ひどくなると鼻中隔の内部の組織にまで炎症が及ぶことがあります。以上のような六価クロム化合物の健康影響に基づいて、世界保健機構(WHO)ではこの物質の飲料水の最大許容濃度を0.05mg/リットルとしています。我が国の水道水質基準や水質環境基準は、このWHOの指針値に基づいて設定しています。

(体内への吸収)

クロム及び三価クロム化合物

人がクロム及び三価クロム化合物を体内に取り込む可能性があるのは、主に食事によると考えられます。食事による摂取量は1日当たり0.03~0.15mg程度と試算されています。クロム及び三価クロム化合物は消化管からの吸収はきわめて低く、大部分がそのまま排泄されると考えられますが、三価クロム化合物を粉じんとして吸い込んだ場合、そのまま肺組織に沈着するとの報告があります。

六価クロム化合物

人が一般的に六価クロム化合物を体内に取り込む可能性があるのは、呼吸や飲み水によると考えられます。六価クロム化合物は細胞膜を透過しやすいので体内に吸収され、細胞内では直ちに三価へ還元された後、蓄積されたり、尿に含まれて排泄されると考えられます。また、飲み水によって体内に取り込んだ場合の排泄は比較的早いとの報告があります。

(影響)

クロム及び三価クロム化合物

環境省の測定では三価クロムとして大気中や河川などから検出されていますが、人の健康への影響を評価できる情報は現在のところ報告されていません。

六価クロム化合物

環境省の測定では地下水などから環境基準を超える濃度の六価クロム化合物が検出されています。また、水道水については、水道水質基準値を超える例が浄水ではありませんが、原水では一例ありました。このような汚染された地下水などを長時間飲用するような場合を除いて、飲み水から取り込むことによる人の健康への影響はないと考えられます。また、大気中からもクロム及びそのクロム化合物は検出されていますが、呼吸によって空気中から取り込むことによる人の健康への影響を評価できる情報は、現在のところ報告されていません。

『環境と金融』の動きが活発化

環境とCSR(企業の社会的責任)を促進する一環として金融機関への期待が高まりつつあります。

東京都では、ディーゼル車規制などの環境対策を進める上で、企業が新たな設備をする際の資金を民間金融機関の支援で行う事を推進する為、2005年1月より『環境金融プロジェクト』を立ち上げている。都の要請を受けて、これまで商工組合中央金庫、東日本銀行、住友信託銀行などの金融機関が環境配慮型企業への融資に優遇金利を適用する等の環境金融商品の開発・販売に踏み切った。

また、環境省は4月6日に環境政策を進める上での金融分野の役割を議論する場として『環境と金融懇談会』を開催し、金融機関やシンクタンク、学識経験者、企業関係者、マスコミなどの多くのステークホルダーが参加した。この懇談会は継続が予定されている。

投資信託協会の発表によると、SR I(社会的責任投資)の純資産残高は2月末で2015億円と初めて2000億円を突破した。2001年6月より設定が途切れていたエコファンドも、本年3月に大和住銀投信投資顧問が『ダイワ・エコ・ファンド』を設定し、5年振りに復活している。

日本における排出権取引を巡る国際競争

排出権取引に関する動きが、日本国内においても一段と活発化してきた。昨年度始まった環境省の『自主参加型国内排出量取引制度』の下で、今年4月から参加事業者による排出量削減が実施され、これと平行して事業者間の排出量取引も行われている。また、有限責任中間法人名古屋環境取引所と名古屋大学情報文化学部は、温室効果ガスの排出権と省エネ技術を組み合わせた取引実験を今年2月23日から実施し、今夏に本格導入を目指すことを発表した。さらに、排出権の関連で、経済産業省と環境省は、京都メカニズムを活用したクレジット取得予算として今年度54億円を計上している。

国外では、昨年10月、国連CDM理事会の承認を受けたCDMクレジット(CER)が世界で始めて発行された。また、EU排出権取引制度が開始したことにより、今年4月末までの期限に向けて、第一回目の検証済排出権の償却口座への移転が現行行われている。このように、排出権(クレジット)が実際に発行され、排出量取引がいよいよ目に見える形となったことに加え、京都議定書の削減目標(-6%)対比プラス13.4%(2004年度実績)という現状に対する危機感が、上記のような動きを後押ししている。

日本勢のみならず海外からも日本市場への参入が活発である。アジア・カーボン・インターナショナル(本社シンガポール)は、日本にCDMクレジット取引所を開設すべく、合併会社を探し始めるなど具体的な準備を進めている。また、シンゴ気候取引所(CCX)は来年にも日本に取引所を展開する方針を表明している。彼らの狙いは、海外のCDM/JIプロジェクト事業者や欧米排出権取引市場とのネットワークという強力なクレジット供給力を武器に、大きな需要がほぼ確実な日本市場をいち早く獲得しようということであろう。

市場参加者にとっての理想的な市場とは、安定的なシステムの下で、価格を含めた情報の透明性が確保され、自由なタイミングで希望する量のクレジットが売買できるという環境である。現段階においては、日本における排出量取引の取組みは海外勢と比べて、出遅れている感が否めない。冒頭の日本国内における排出権取引への取組みが国際競争を視野に入れてどのように展開されるのか、注視していきたい。

海外トピックス

温暖化への取組みからみた世界主要100社ランキングをCERESが発表

アメリカの社会的責任投資団体CERES(Coalition for Environmentally Responsible Economies: 環境に責任を持つ経済のための連合)が、地球温暖化に関する取組みの観点から世界の主要100社をランキングした報告書『企業統治と地球変動2006年調査(2006 Corporate Governance and Climate Change)』を公表した。

Co2発生への寄与が相対的に高い9業種(電力、石油・ガス、自動車、化学、産業機械、金属・鉱業、石炭、食品、森林製品、航空)で、アメリカ国内での営業活動の規模を基準に、上位企業100社が対象として選定された。その内訳は、アメリカ企業が76社、それ以外が24社であり、日本企業も数社含まれている。

ランキングは、気候変動(地球温暖化)に事前対応の取組みのために企業が行っているガバナンス(統治)ステップ5分野14項目をまとめた『気候変動統治チェックリスト(Climate Change Governance Checklist)』に基づき、100点満点で評価された。この5分野の項目と配点は、(1)取締役会による監督(定期的なレビューなどの2項目、12点)、(2)経営陣による執行(役員が気候変動の監視及び対応戦略立案に重要な役割を果たしているか、役員報酬が環境目標の達成とリンクしているかなどの3項目、18点)、(3)情報公開(証券取引所への提出書類とサステナビリティ報告書についての2項目、14点)、(4)排出量の算定(算定やベースラインの設定、検証などの4項目、24点)、(5)排出量のマネジメントと戦略的機会(比率ではなく総量ベースの排出削減目標の設定、排出権取引への参加など3項目、32点)となっている。

企業界を通じての最高点は、イギリスの石油会社BPの90点。同社は2005年に代替エネルギー事業ユニットを設置し、太陽エネルギー、風力、水素、コージェネに今後10年間で80億ドルの投資を計画していること等から高い評価を得た。

化学企業のトップをとったデュボンの85点は、アメリカ企業としての最高点である。同社はGHG(温室効果ガス)排出量を2010年までに1990年比で65%未満に削減すると誓約しており、排出権取引にも積極的に参加するとともに、次世代型冷却システム、燃料電池、バイオ素材、軽金属、省エネ型絶縁などを開発中であること等が高得点につながった。

日本企業の最高点は新日鉄の67点。同社は金属・鉱業としては3位で、同業界の最高はカナダのAlcan(77点)だった。自動車業界では、トヨタが65点でトップ。BP、Alcan、トヨタのほか、ユニバース(食品)、Rio Tinto(石炭)を含め、5業界で、アメリカ以外の企業が最高点をとった。

しかし、CERES代表のMindy S. Lubberは、『より多くのアメリカ企業が、気候変動は重要な事業課題であり、迅速にマネジメントを行う必要があると気付いている』という。CERESは2003年に大手20社を調査したが、その時はアメリカ大手企業の気候変動への対応は極めて限られていた。それに比べると今回の調査では、多くの重要な業界で、有力企業の取締役会や経営陣が、この問題に取り組んでいることが伺えた。

業界トップになれなかった企業の中には、すでに問題の重要性を認識し、積極的な取組みを図っている企業もある。自動車業界ではトヨタ、ホンダに続く3位となったアメリカ企業フォードは、2005年12月に、業界初の試みとして、サステナビリティレポートとは別に気候変動レポート(Ford Report on the Business Impact of Climate Change)を発行した。今後も、地球温暖化を含むビジネス上の重要課題ととらえ、戦略的に対応していく傾向は、アメリカ企業を含む世界の主要企業において確実に広まっていくだろう。

北米自動車ショーでGMが環境面で優れた取引先を表彰

この賞は、環境面での取組みに優れたGMのサプライヤーに贈られるもので、その選考の観点には、ISO14001の認証を含むGMの環境の取組みをサポートしていること、環境パフォーマンスについての透明性があること、GMの事業所または製品の環境パフォーマンスを向上させる新技術を提供したことが含まれる。

今回、この表彰を受けたのは、Johnson Controls社で、自動車サプライチェーン全体の環境パフォーマンスの向上に資する活動が評価された。

同社がバッテリーのリサイクルを促進するプログラム創設を主導したことが、受賞理由の一つ。同社が現在GMに供給するバッテリーは、リサイクルされた鉛及びプラスチックの含有量が70~80%となっている。

また同社はGMとともに、中国の自動車技術会に参加し、中国の自動車サプライチェーンのグリーン化に貢献している。2005年に開始された試験的プログラムでは、クリーン・プロダクションをすすめて環境インパクトを削減すると同時にコスト削減を狙っている。

ISO14001の取組みを梃子(てこ)に、アメリカ国内のみならず全世界で、サプライチェーンのグリーン化が進められることが期待される。

以上