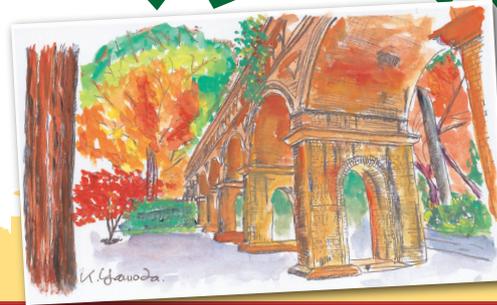
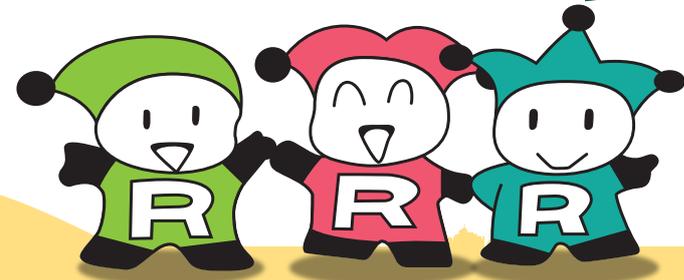


スリーアール

3Rのススメ。



2018
第24号
秋

南禅寺水路閣

特集 廃プラスチック問題 の今後

プラスチックによる海洋汚染問題、中国の輸入規制によるプラスチックごみの停滞、さらに大手企業の脱プラスチック宣言など、プラスチックに関する話題がマスコミで頻繁に取り上げられるようになりました。そこで今回は、プラスチックの特集として環境省の担当課長に環境省の戦略を伺うとともに、廃プラスチックの処理と有効利用の現状についてとりまとめました。

プロに 聞く 廃棄物の今

「マイクロプラスチックによる海洋汚染が深刻化」
「スタバがプラスチック製ストローの廃止を宣言」
「中国が廃プラスチックの輸入を禁止」……

プラスチックに関する話題が、最近マスコミで大きく取り上げられるようになりました。どうやら、世界的な規模で、プラスチックに係る新たな枠組みを求める動きが始まっているようです。今、プラスチックを巡って、どのような問題が生じているのでしょうか。私たちの生活や産業に深く入り込んでいるプラスチックは、今後どのように変化していくのでしょうか。



環境省

環境省は今年7月、「プラスチック資源循環戦略」について中央環境審議会に諮問しました。中国等の廃棄物禁輸措置に対応し国内資源循環体制をどう構築するか、再生可能資源への転換や使用済みプラの徹底回収と循環利用をどう進めるか、といったプラスチックの資源循環を総合的に推進するための戦略つくろうとしています。検討は30年度中を目途とし、検討結果を受け、来年6月に日本で開催されるG20に向けて、世界のプラスチック対策をリードしていこうという意気込みです。

プラスチック対策は今後どうなるのでしょうか。脱プラスチックの時代は来るのでしょうか。私たちの生活や産業構造に密接に関係しているだけに、その動向は大きな関心事です。

2 環境省、 「プラスチック資源循環戦略」策定へ

今回は、この審議会を所管している環境省環境再生・資源循環局を訪問し、土居健太郎総務課長に、「プラスチック資源循環戦略」についてどう議論が進んでいくのか、考え方や今後の動きについて、お話を伺いました。

プラスチックの削減、素材転換を進める

「廃プラスチックについていえば、3Rのうち進んでいるのはリサイクル、あとの2R(リデュース、リユース)をどう進めるかが大きな課題です」と土居課長。ペットボトルのリサイクル率は、米国の20%、欧州の40%に比べ日本は80%超とリサイクルの優等生といえますが、プラスチックそのものを減らす、再使用するという2Rにどう切り込んでいくかが、今回の大きな議題となっていくとのこと。今年6月のG7シャルルボワサミットでは、使い捨てプラスチックの大幅削減やリサイクル素材の大幅増加等を盛り込んだ「海洋プラスチック憲章」が定められ、カナダ、欧州各国が承認、また欧州連合(EU)では2030年までに使い捨てのプラスチック包装を無くし、すべてを再利用または素材としてリサイクルする規制案を提出しました。

企業の動きも目を見張るものがあります。スターバックスのプラスチック製使い捨てストロー全廃宣言のほか、マクドナルドは容器包装の100%を再生可能・リサイクル・または認証済み資源で作る、コカ・コーラはペットボトル素材としてリサイクル素材・植物由来ペットを採用する、アディダスは2024年までに再生プラスチックのみの使用に変えると宣言しました。

次ページへ続く

contents

特集

◆廃プラスチック問題の今後
プロに聞く廃棄物の今②
環境省、「プラスチック資源循環戦略」策定へ

特集関連記事

◆廃プラスチック類の処理と有効利用の現状

8月に公表した環境省の来年度予算要求においても、石油由来プラスチックから紙などの代替素材導入を進める「脱炭素社会を支えるプラスチック等資源循環システム構築実証事業」が新規事業として打ち出されました。プラスチックを削減する、素材を転換するといった動きが、世界的な規模で、大きなうねりの様に始まっています。日本はここに、どのようにイニシアティブをもって取り組んでいこうとするのか、注目されるどころです。

深刻な海洋プラスチック問題

プラスチックを巡っては様々な環境汚染が指摘されていますが、その中でも大きなものが海洋汚染、海洋プラスチック問題の深刻化です。海岸での膨大な漂着ゴミ、海洋生物への影響、船舶航行への障害、観光や漁業への影響など様々な問題をもたらしています。ネット上でも、ウミガメの鼻にストローが刺さり苦しむ姿、それを引き抜き救出しようとする動画が話題となり、世界にプラスチック問題の深刻さを訴えかけました。年間800万トンものプラスチックごみが海に流れ込んでおり、また近年は海洋中のマイクロプラスチック(5mm以下の微細プラスチック)が生態系に及ぼす影響も懸念されているといえます。人間の生活や産業活動から生まれるプラスチックが沿岸部や海に流出し、生態系を破壊し、ヒトの健康にも影響を与えようとしています。

「海洋プラは東・東南アジアからの発生量が極めて多いんです。G7や先進国だけの努力で解決できるものではなく、途上国を含む世界全体の課題として対処しないと解決しません。G20に向け、世界のプラ対策をリードしていくために努力したいと考えています」と土居課長は語ります。



海洋プラスチックの影響を受けやすい海の生き物

陸上から海洋に流出したプラスチックごみ発生量(2010年推計)ランキング

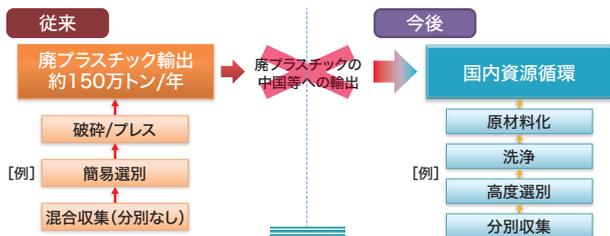
1位 中国	132~353万 t/年	20位 アメリカ	4~11万 t/年
2位 インドネシア	48~129万 t/年	30位 日本	2~6万 t/年
3位 フィリピン	28~75万 t/年		
4位 ベトナム	28~73万 t/年		
5位 スリランカ	24~64万 t/年		
：	：		

環境省資料

国内の循環体制の確保も急務

日本は、これまで年間約150万トンの廃プラスチックを資源として海外に輸出し、その多くが中国でした。中国においても、長年国内の資源不足を補うためにプラスチックなどの資源ごみを各国から輸入していましたが、環境汚染等の問題を契機に、昨年から輸入規制に転じました。その結果、廃プラスチックの行き場が

中国の輸入禁止措置を受けて国内資源循環体制の整備を後押しすべく緊急的な財政支援制度を創設(H29年11月~)



環境省

- ▶国内資源循環のためのリサイクル高度化設備の導入に対する国庫補助(施設整備費の1/2を補助)
- ▶対象者の制限なし(排出事業者、リサイクル事業者、コンパウンド業者、成型業者も可)
- ▶予算規模:4億円(H29年度)→15億円(H30年度)

環境省資料

失われ、国内でのだぶつきが問題化してきました。今後は、日本国内での廃プラスチックの回収・リサイクル対策が急務となるどころです。環境省は、昨年度、国内資源循環のための緊急的な支援制度を創設しましたが、今年度はそれを大幅に拡充し、プラスチックの国内リサイクル体制を確保していきたいとしています。

地域に根差した戦略をつくる

「プラ容器についていえば、日本にはヨーロッパにない詰め替え文化が発達しました。しかしドイツのような『リターンペット』は日本では普及しませんでした。ドイツでは擦り傷のある再利用ペットでも気にしませんが、日本では受け入れにくいようです」と土居課長は話します。日本において食品トレーの普及が盛んなのも、高温多湿の日本の気候とともに、日本人のきれい好き、清潔好きがそれを求めるからでしょうか。プラスチック削減も、それぞれの地域の風土、国民性に根差した、実効性の効果的な方法が求められていくところでしょう。

ビジョンを打ち立てる

世界的な大企業が相次いで脱石油由来プラスチックを宣言していることについても、その実現を裏付けるだけの技術や製造ラインを確保したうえでやっているものではなく、まず最初にビジョンを打ち上げ、それを実現させる企業をこれから結集させていこうとしている、と土居課長は語ります。現在の技術の延長線上に将来の姿を描くのではなく、今はまだない、あるいは不十分な技術や生産体制であっても、未来のあるべき姿を明確なビジョンとして掲げることにより、それを実現させるための技術やマーケットが生まれてくる、といったことでしょうか。新たなビジョンが新たな市場を生み出す、といった観点からも、環境省がどのようなビジョンを打ち出すのか、注目です。



お話を伺った
環境省 環境再生・資源循環局
土居健太郎 総務課長

来年日本が議長国を務めるG20において、日本はどのような「プラスチック資源循環戦略」を表明していくのでしょうか。プラスチック問題の解決に向け、日本にふさわしい、そして世界をリードする戦略の展開が期待されます。そして私たちも、将来の子供たちに美しい地球を残していくため、プラスチックに溢れた現代の生活をどのように変えていくのか、自ら考えていく時代になったといえるのではないのでしょうか。

追記

環境省は、10月19日中央環境審議会小委員会を開催し、レジ袋有料化の義務化や使い捨てプラの排出量を2030年までに25%削減する等の素案を提示しました。年内に大枠をまとめるとしており、わが国がどのようなプラスチック戦略を定めるか、注目です。

資料

<プラスチック循環資源戦略の検討>

新たなプラスチック資源循環体制の構築を目的として、今年7月に環境大臣から中央環境審議会に諮問。現在、同審議会循環型社会部会(部会長は酒井伸一 京都大学教授)において検討が進められている。

<G20>

G20サミットとは、G7(仏、米、英、独、日、伊、加)の7か国及び欧州連合(EU)に加え、アルゼンチン、豪、ブラジル、中、印、インドネシア、メキシコ、韓、露、サウジアラビア、南アフリカ、トルコの首脳が参加して毎年開催される国際会議。G20サミットにはメンバー国以外にも、招待国や国際機関などが参加する。G20サミットの日本での開催は、2019年が初となる。

① 廃プラスチック類の排出及び処理処分の状況

国内の産業廃棄物の総排出量は、環境省の公表資料によれば、平成12年度以降、緩やかな増減を繰り返しながらほぼ横ばいの状況で推移しており、平成27年度の年間総排出量は約3億9千万トンで、そのうち廃プラスチック類が約1.7%を占めています。

一方、一般廃棄物の総排出量は平成12年度以降着実に減少してきた後、ここ数年はほぼ横ばいの状況で推移しており、同じく環境省の公表資料では平成28年度の年間総排出量は約4千万トンで、そのうち廃プラスチック類が約11%を占めています。

排出された廃プラスチック類の大まかな処理フローは下図のとおりで、再生利用(マテリアルリサイクル)されたものの割合は23%、自社又は委託業者による中間処理過程で有効利用(ケミカルリサイクル又はサーマルリサイクル)されたものが合計61%、単純焼却又は埋立処分された未利用廃プラスチック類が合計16%となっています。

② 廃プラスチック類の特徴や留意点

廃棄物全体を見た場合の直接埋立処分されているものの割合は、近年の環境省の公表資料によれば産業廃棄物及び一般廃棄物ではともに約1%であるのに対し、廃プラスチック類に限ってみれば、下図のように一般廃棄物では20万t(約5%)、産業廃棄物では40万t(約8%)とかなり大きくなっています。

廃プラスチック類の体積重量換算係数(t/m³)が0.35と、他の廃棄物(汚泥:1.10、がれき類:1.48など)に比べ小さい値であることを考慮すれば、貴重な埋立地の残余容量を消費する割合が比較的高い廃棄物であるといえます。

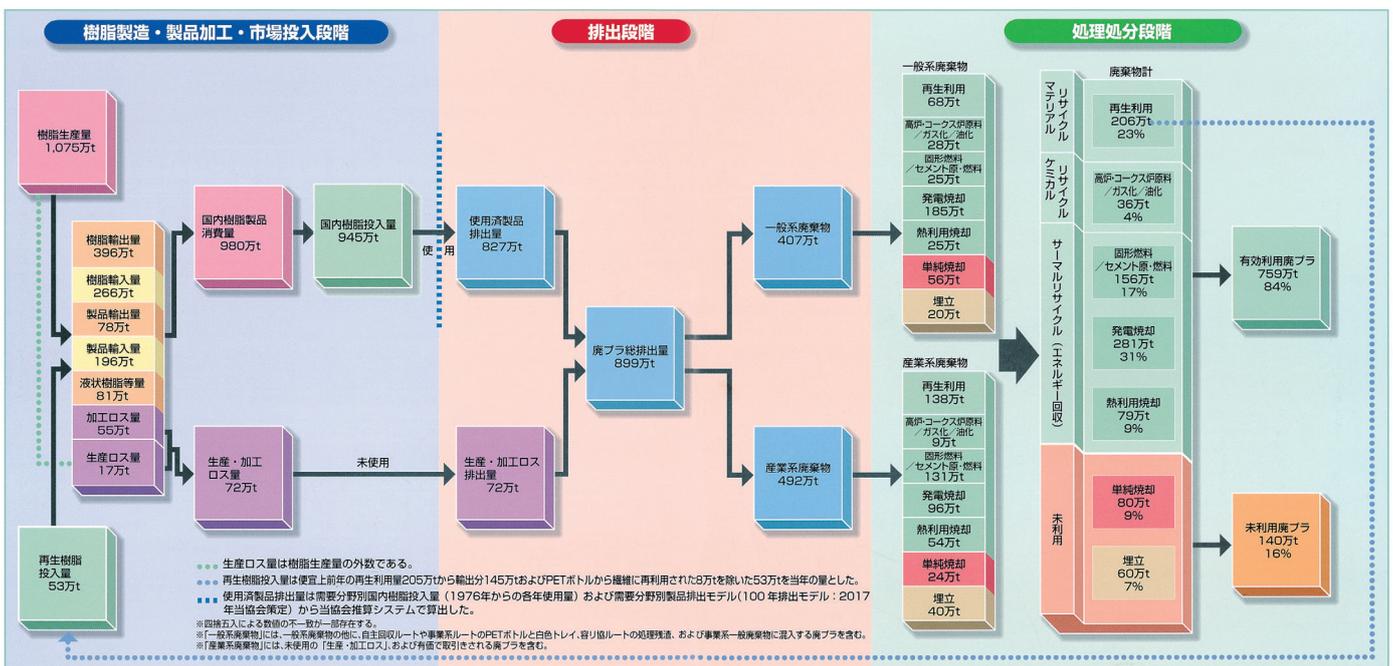
プラスチックは人工的に合成された化学物質で、これまでから用途に応じた様々な製品が開発され、現在出回っているものだけでも70種類を超え、このことがリサイクルを進める上で最も重要となる素材毎の分別を難しくしています。

また、プラスチック本来の特徴である優れた耐久性が仇となり、廃棄物としていったん環境に排出されれば、容易に分解されずそのままの形で、あるいは川や海では微細な粒子となって、土壌や海洋の汚染に多大な影響を与えることになります。

更に、プラスチックの多くは可燃性で有り、RPF等の再生燃料にリサイクルすることが可能ですが、プラスチック原料の大半は限りある化石燃料に由来していることから、将来的な資源の枯渇や、また、燃焼による二酸化炭素の排出を考慮する必要があります。

これらの諸課題を踏まえ、プラスチックの使用削減を進めるとともに、その処理・処分については、安易に焼却又は埋立処分するのではなく、可能な限り再使用や再生利用を行い、環境への負荷の軽減に努める必要がある

●プラスチックのマテリアルフロー図(2016年)



と考えられます。

③ プラスチックの特性による分別

廃プラスチック類をリサイクルする際には、類似する特性を踏まえた素材毎の分別が非常に重要になります。

その際に特に考慮しなければならないプラスチックの特性として、熱可塑性及び熱硬化性があげられます。

性質	リサイクルする際の留意点	該当する主なプラスチックの種類
熱可塑性	加熱すると軟化し、冷却すると固化する(可逆的)	ポリエチレン、ポリスチレン、ABS樹脂、アクリル樹脂、ポリプロピレン、塩化ビニル、酢酸ビニル
熱硬化性	加熱すると化学反応を起こして固化(不可逆的)	フェノール樹脂、ウリア樹脂、メラミン樹脂、エポキシ樹脂、ポリウレタン、不飽和ポリエステル樹脂

また、これ以外に、燃焼性や強靱性など、プラスチックの種類や加工の方法により物性が大きく異なる場合があり、再利用を前提として分別・中間処理する際の重要なポイントとして捉えておく必要があります。

④ 廃プラスチック類のリサイクル

廃プラスチック類のリサイクルにおいては、一般的に以下のような手法が用いられています。

(1) マテリアルリサイクル

廃プラスチック類を、破碎・溶解などの処理を行った後に新たなプラスチック製品へと再加工する行為を言います。

このリサイクル方法は、更に細分化した表現が用いられることがあり、例えば同一製品の原料として使用する場合はレベルマテリアルリサイクル(P to P)リサイクル、水平リサイクルともいう。)、廃棄物の純度や性状から、品質上の基準が緩和された他分野の製品原料として使用する場合はダウンマテリアルリサイクル(カスケードマテリアルリサイクルともいう。))と狭義で区別されます。

また、前述の熱硬化性プラスチックについては再溶解が困難なため、マテリアルリサイクルには適さない点に留意が必要です。

(2) ケミカルリサイクル(化学的再生法)

廃プラスチック類を選別、粉碎又は洗浄して異物を取り除いた後に、化学的処理を加えて元の原料又は中間原料に分解(解重合)し、精製したものを再度化学反応(重合)させることにより新たなプラスチックとして再製品化することを言います。(例:ペットボトルを化学的に分解してもとの原料に戻し、再度加工し、新しいペットボトルにする等)。

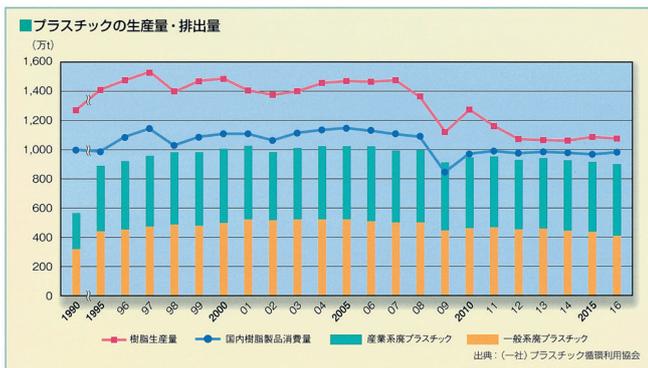
(3) サーマルリサイクル

廃棄物を単純に焼却するのではなく、その際に発生する熱エネルギーを回収することを言います。廃棄物の焼却から得られる熱は、発電をはじめ、施設内の暖房・給湯、温水プールや地域暖房等に利用されます。

次ページへ続く →

廃プラスチック類の排出量及び有効利用量の推移は下表のとおりです。排出量としては、一般廃棄物が暫減傾向にあるのに対し、産業廃棄物はほぼ横ばいです。

●着実に進む廃プラスチックの有効利用



■廃プラスチックの総排出量・有効利用量・有効利用率の推移 (単位=万トン)

年	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
廃プラ総排出量	1,013	1,006	1,005	994	998	912	945	952	929	940	926	915	899
有効利用量													
マテリアルリサイクル量	181	185	204	213	214	200	217	212	204	203	199	205	206
ケミカルリサイクル量	30	29	28	29	25	32	42	36	38	30	34	36	36
サーマルリサイクル量	364	368	457	449	494	456	465	496	502	535	534	521	517
合計	575	582	688	692	733	689	723	744	744	767	768	763	759
有効利用率 (%)	57	58	69	69	73	75	77	78	80	82	83	83	84

出典：(一社)プラスチック循環利用協会

また、有効利用の状況ですが、全体としては経年的なりサイクル率の向上が認められますが、その内訳を見れば上積み分の多くはサーマルリサイクルに依存しており、マテリアルリサイクル及びケミカルリサイクルについてはいずれも頭打ちの傾向が見られ、分別・再利用が困難なものの燃料化への依存傾向が顕著です。

5 今後の課題

(1)処理の対象となる廃プラスチック類の増加

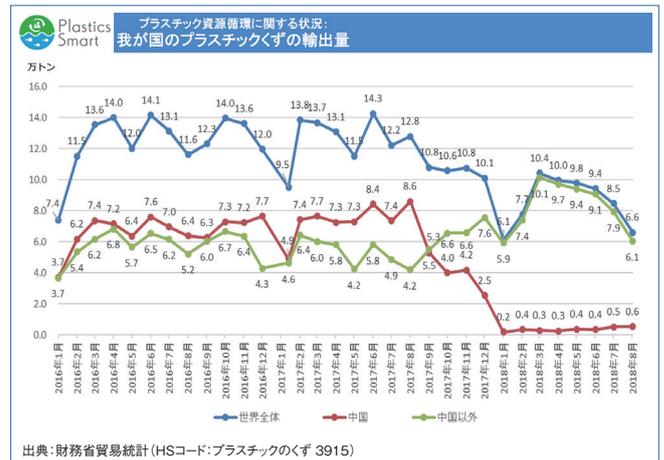
廃プラスチック類を含めたいわゆる資源ゴミについては、長年にわたり中国や東南アジア諸国に有価の再生資源として輸出しリサイクルされてきましたが、近年建築物の解体に伴い排出される混合廃棄物や事業系一般廃棄物等の多種多様な雑ゴミが混ざり合った劣悪な状態のものが大量に持ち込まれ、これらの処理・処分や放置が各国内で環境問題を引き起こし、昨年末に中国が輸入禁止措置を発動、その後中国以外の国々においても順次同様の措置が講じられ、受入量が減少に転じる事態が生じています。これらの廃プラスチック類は、再生目的の資源として輸出されている時点では有価物でしたが、今後は廃棄物として国内で適正に処理する必要性が生じており、また、産業廃棄物の排出量として上積みカウントされるた

め、処理の対象となる排出量自体が増加し、処理能力の確保や処理価格の高騰など、現状の処理体系に多大な影響を及ぼすおそれがあります。

(2)排出事業者の意識改革の必要性

廃プラスチック類については、これまでのような資源としての輸出がストップし、これまで売却できていたものが、処理・処分を行う際に経費の負担を求められる産業廃棄物になるとともに、排出事業者には廃棄物処理法の規定による適正処理責任が課せられます。

各排出事業者にとっては、これまでとは全く異なる、真逆の対応が求められる現実を再認識し、現状の3Rの取組の徹底に加え、廃棄物処理法の規定による廃プラスチック類の保管及び処理・処分委託の適正確保とともに、必要な予算措置等を含めた的確な対応へと早急に舵を切ることが必要となってきます。



(3)国や諸外国の動向への対応

2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に記載された2016年から2030年までの国際目標である持続可能な開発目標(SDGs)の14番目に、「海の下生活」と銘打ち、海の豊かさを守ることを行動理念とする「LIFE BELOW WATER」の目標を掲げ、世界の海洋と海洋資源を保全し、持続可能な形で利用することを求めています。

これを受け、現在諸外国では様々な形でのプラスチックゴミ削減の取組が提起されており、環境省や経済産業省では、廃プラスチックを取り巻く環境の変化や、周辺諸国の対応(禁輸処置等)を踏まえ、来年大阪で開催予定のG20を見据えつつ、微細なマイクロプラスチックなどの海洋ごみ対策の強化を意図した、使い捨て製品の削減などを柱とする「プラスチック資源循環戦略」を策定すべく、現在中央環境審議会にその案を諮問しており、今後様々な形で施策に反映されていく可能性があり、その動向を注視しておく必要があります。

事務局より

最近よく聞かれるIoT。IoTとはInternet of Thingsの略語で、直訳すれば「モノのインターネット」。そもそもの「インターネット」ですが、当初はパソコン端末を介して世界中の情報(文章、画像、音声等)に居ながらにしてアクセス出来るネットワークシステムを指していました。一方、「モノ」ですが、こちら読んで字のごとく、物や作業など多種多様な「モノ」の総称です。以前は「モノ」を遠隔操作や遠隔監視するには、専用の無線通信システム等の整備が必要でしたが、この通信手段に「インターネット」を活用することにより、パソコンやスマホ、タブレット等の端末等を介し、全国津々浦々何処からでも居ながらにして様々な事象の監視や機械器具等の操作が可能となり、多くの分野において導入が進められています。近年、このようなIoTの技術を廃棄物処理に生かすための検討が進められており、より適正かつ効率的な廃棄物処理システムの構築への寄与が期待されています。

一般社団法人京都府産業廃棄物3R支援センター ニュースレター 「3Rのススメ。」第24号



2018年11月発行(年4回発行)
 発行：一般社団法人京都府産業廃棄物3R支援センター
 住所：〒615-0801 京都市右京区西京極豆田町2番地 京都工業会館内2階
 TEL：075-322-0530 FAX：075-322-0529
 E-mail：info@kyoto-3rbiz.org
 URL：http://www.kyoto-3rbiz.org/

【構成団体】 京都商工会議所・京都府中小企業団体中央会・一般社団法人長田野工業センター・公益社団法人京都工業会
 公益社団法人京都府産業廃棄物協会・特定非営利活動法人KES環境機構・京都府・京都市

