

# 経済産業省の3R政策への取組について

## ～レアメタルのリサイクルに係る取組 静脈産業の国際展開支援～

平成24年8月3日

経済産業省 産業技術環境局

リサイクル推進課長 渡邊 厚夫

## 本日のトピックス

- ①リサイクルと資源確保(レアメタルリサイクル)
- ②静脈産業の国際展開支援

# ①リサイクルと資源確保 (レアメタルリサイクル)

# レアメタルの定義

○「地球上の存在量が稀であるか、技術的・経済的な理由で抽出困難な金属」のうち、工業需要が現に存在する(今後見込まれる)ため、安定供給の確保が政策的に重要であるものを、鉱業審議会においてレアメタルと定義(現在、31種類が対象)。


周期	アルカリ族	アルカリ土族	希土族	チタン族	バナジウム族	クロム族	マンガン族	鉄族(4周期) 白金族(5・6周期)	銅族	亜鉛族	アルミニウム族	炭素族	窒素族	酸素族	ハロゲン族	不活性ガス族		
1	1 H 水素															2 He ヘリウム		
2	3 Li リチウム	4 Be ベリリウム	レアアース(RE)									5 B ホウ素	6 C 炭素	7 N チッ素	8 O 酸素	9 F フッ素	10 Ne ネオン	
3	11 Na ナトリウム	12 Mg マグネシウム										13 Al アルミニウム	14 Si ケイ素	15 P リン	16 S イオウ	17 Cl 塩素	18 Ar アルゴン	
4	19 K カリウム	20 Ca カルシウム	21 Sc スカンジウム	22 Ti チタン	23 V バナジウム	24 Cr クロム	25 Mn マンガン	26 Fe 鉄	27 Co コバルト	28 Ni ニッケル	29 Cu 銅	30 Zn 亜鉛	31 Ga ガリウム	32 Ge ゲルマニウム	33 As ヒ素	34 Se セレン	35 Br 臭素	36 Kr クリプトン
5	37 Rb ルビジウム	38 Sr ストロンチウム	39 Y イットリウム	40 Zr ジルコニウム	41 Nb ニオブ	42 Mo モリブデン	43 Tc テクネチウム	44 Ru ルテチウム	45 Rh ロジウム	46 Pd パラジウム	47 Ag 銀	48 Cd カドミウム	49 In インジウム	50 Sn スズ	51 Sb アンチモン	52 Te テルル	53 I ヨウ素	54 Xe キセノン
6	55 Cs セシウム	56 Ba バリウム	57~71 ランタノイド	72 Hf ハフニウム	73 Ta タンタル	74 W タングステン	75 Re レニウム	76 Os オスマニウム	77 Ir イリジウム	78 Pt 白金	79 Au 金	80 Hg 水銀	81 Tl タリウム	82 Pb 鉛	83 Bi ビスマス	84 Po ポロニウム	85 At アスタチン	86 Rn ラドン
7	87 Fr フランシウム	88 Ra ラジウム	89~103 アクチノイド															

ランタノイド	57 La ランタン	58 Ce セリウム	59 Pr プラセオジム	60 Nd ネオジム	61 Pm プロメチウム	62 Sm サマリウム	63 Eu ユロペウム	64 Gd ガドリニウム	65 Tb テルビウム	66 Dy ジスプロシウム	67 Ho ホルミウム	68 Er エルビウム	69 Tm ツリウム	70 Yb イットルビウム	71 Lu ルテチウム
--------	---------------	---------------	-----------------	---------------	-----------------	----------------	----------------	-----------------	----------------	------------------	----------------	----------------	---------------	------------------	----------------

# レアメタルの重要性

○レアメタルは、自動車、IT製品等の製造に不可欠な素材であり、我が国の産業競争力の要。レアメタルの主な用途例は以下のとおり。

## レアメタルの主な用途例

製品	主な鉱種
次世代自動車 (EV・PHV・HV) 	ネオジム、ジスプロシウム(駆動用モーターの磁石) リチウム、コバルト、ニッケル(バッテリーの正極材)
家電4品目 (エアコン、テレビ、 冷蔵庫、洗濯機) 	ネオジム、ジスプロシウム(エアコンのコンプレッサーやドラム式洗濯機のモーター内の磁石)
PC 	ネオジム、ジスプロシウム(HDDの磁石)
電気・電子機器全般 	タンタル(基板のタンタルコンデンサ)
超硬工具 	タングステン(超硬工具、刃先交換工具)

# レアメタルの需給

- 生産国等に地域偏在性があるほか、中国のレアアース輸出枠削減など、供給リスクが存在。
- 資源価格は依然として高い水準。
- 国内需要量は今後も増加が見込まれる。

## 供給面

### 供給の現状

※数値は希土類全体の酸化物量

#### ■国別鉱石生産量(2010年)

	国名	生産量 (トン)	割合
1位	中国	130,000	97.3%
2位	インド	2,700	2.0%
3位	ブラジル	550	0.4%
上位3カ国計		133,250	99.7%

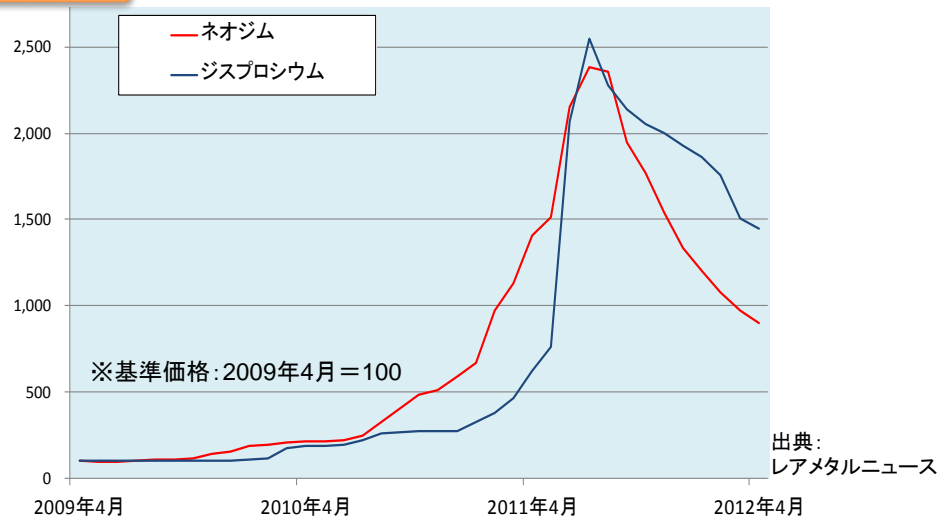
#### ■輸入相手国(2010年)

	国名	輸入量 (トン)	割合
1位	中国	19,721	82.1%
2位	ベトナム	595	2.5%
3位	韓国	388	1.6%
上位3カ国計		20,704	86.2%

出典：工業レアメタル2011等

### 資源の価格推移

※ネオジウム・ジスプロシウムの例

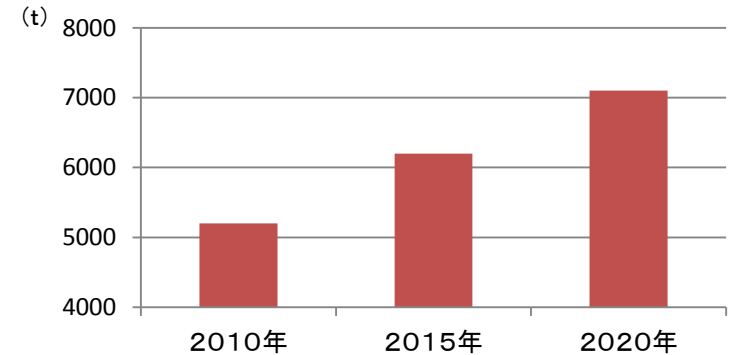


## 需要面

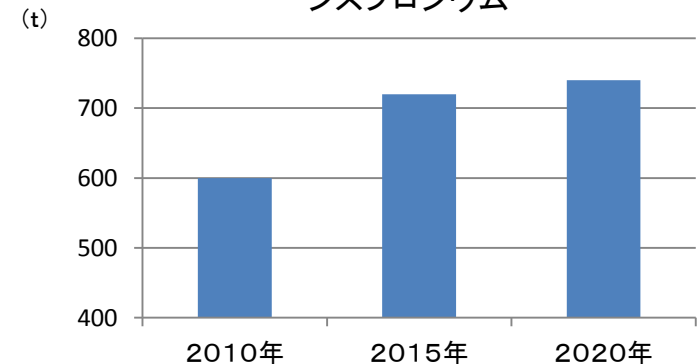
### 国内需要量の見通し

※ネオジウム・ジスプロシウムの例

#### ネオジウム



#### ジスプロシウム



出典：工業レアメタル2011等

# 中国によるレアアース輸出数量管理の強化

- 昨年12月27日、中国商務部が本年第1期レアアース輸出枠を24,904トンと発表。
  - 既に環境規制をクリアした企業11社分: 10,546トン (発給決定)
  - 今後、環境規制がクリアできれば発給する企業17社分(外資系企業含む): 14,358トン
- 今回の発表は通年の80%であり、年間では約31,000トンの見通し。
- 初めて、軽希土類と中重希土類を分けて輸出枠を公表(各々21,700トン、3,204トン)。
- 去年は鉄合金が新たに輸出枠対象品目に追加。

中国の対世界レアアース輸出枠(総量ベース)

(出典:中国商務部)(単位:トン)

暦年	2007	2008	2009	2010	2011			2012
					(第1期)	(第2期)	計	(第1期)
輸出数量枠	60,173	47,449	50,145	30,259	14,446	15,738	30,184	24,904

約4割削減

鉄合金を新たに  
管理対象に追加

<内訳>  
軽希土 約21,700トン  
中重希土 約3,204トン

日本のレアアース需要量(酸化物換算) (出典:新金属協会)(単位:トン)

暦年	2006	2007	2008	2009	2010
需要量	29,040	32,390	32,064	20,518	26,665

注:2009年はリーマンショックの影響で需要が減少したことに留意

<内訳>  
軽希土 約24,250トン  
中重希土 約2,415トン

# レアメタル確保におけるリサイクルの重要性

○「レアメタル確保戦略」(平成21年7月策定)において、レアメタル確保に向けた4本柱として、「①海外資源確保」、「③代替材料開発」、「④備蓄」に加えて、「②リサイクル」が位置付けられている。

## レアメタル確保に向けた4つの柱

### <①海外資源確保>

- 重要なレアメタルを保有する資源国と人材育成、インフラ整備、産業振興等を通じた関係強化
- JOGMEC、JBIC、NEXI、JICAの連携によるリスクマネー供給
- 我が国周辺海域の海底熱水鉱床等への計画的な取組

### <②リサイクル>

- 重要なレアメタルのリサイクル技術の開発
- リサイクルシステムの構築や既存システムを活用した使用済製品の回収促進
- リサイクルしやすい環境配慮設計の導入促進

### <③代替材料の開発>

- 重要なレアメタルの代替材料開発等の取組
- ナノテク等我が国最先端技術の結集による取組強化
- 産業連携体制、研究開発拠点の整備

### <④備蓄>

- 重要なレアメタルのうち、備蓄の必要があるものを着実に推進
- 機動的な備蓄の積み増しや放出



## レアメタルリサイクルに係る産業構造審議会・中央環境審議会での検討について

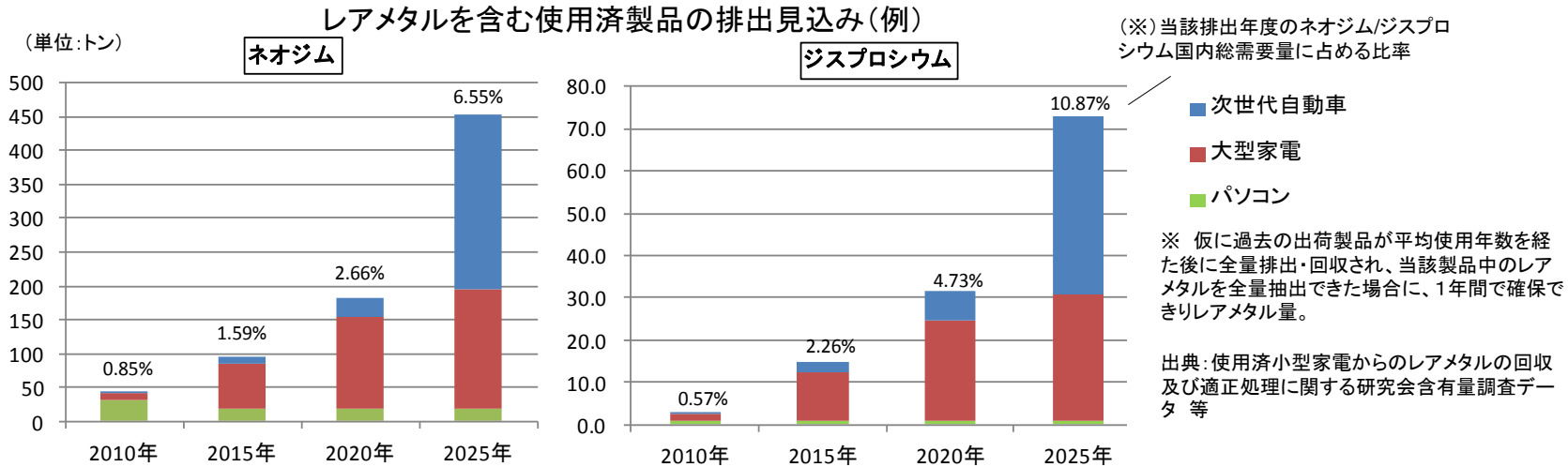
- 昨年11月より、産業構造審議会と中央環境審議会の合同会合を開催し、資源確保の観点から、レアメタルを含む主要製品全般(自動車、大型家電、超硬工具、PC、二次電池等)を対象として、レアメタルリサイクルの対応策について検討。
- これまで計9回にわたり議論を行い、本年7月に中間取りまとめ(案)を提示したところ。
- 本中間取りまとめ(案)においては、レアメタルのリサイクルが経済的に成り立つ状況を目指し、「レアメタルを含む使用済製品の回収量の確保」と「リサイクルの効率性の向上」を柱として、2010年代後半までの「条件整備集中期間」に講じるべき対応策を示している。

### < 審議経緯 >

- 第1回(11月8日) レアメタルリサイクルの現状と課題
- 第2回(11月29日)及び第3回(12月1日) 業界ヒアリング
- 第4回(12月19日) 中間論点整理
- 第5回(1月24日) レアメタルリサイクルに向けた基本的考え方
- 第6回(3月30日) 使用済製品の回収量の確保について
- 第7回(5月10日) 国内資源循環の推進及びレアメタル含有情報の共有について
- 第8回(6月7日) 具体的な対応策に係る審議
- 第9回(7月12日) 中間取りまとめ

# レアメタルリサイクルの現状

○現在、レアメタルを含む使用済み製品の排出量は限られているが、今後増加見込み。

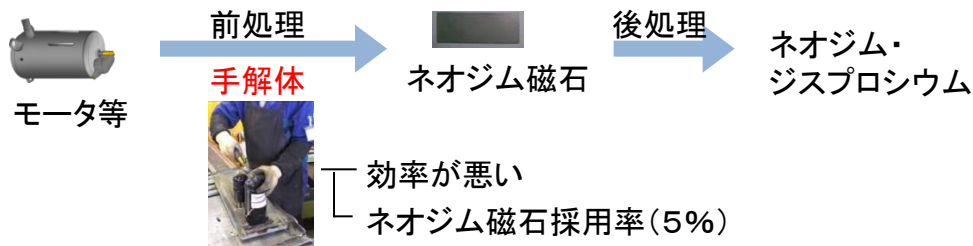


## ○回収量の確保に課題

- ・パソコンの回収率は10%程度と低い。(退蔵理由として排出手続きの煩雑さや個人情報漏えいの懸念)
- ・小型電子機器はリサイクル制度がなく、大半が埋立・焼却処分されている。
- ・自動車の回収率はほぼ100%だが、解体後の部品が海外流出しているケースが存在 等

## ○リサイクル技術は開発途上

- ・ネオジウム磁石を脱磁・分離回収する前処理技術は、実用化されていない。



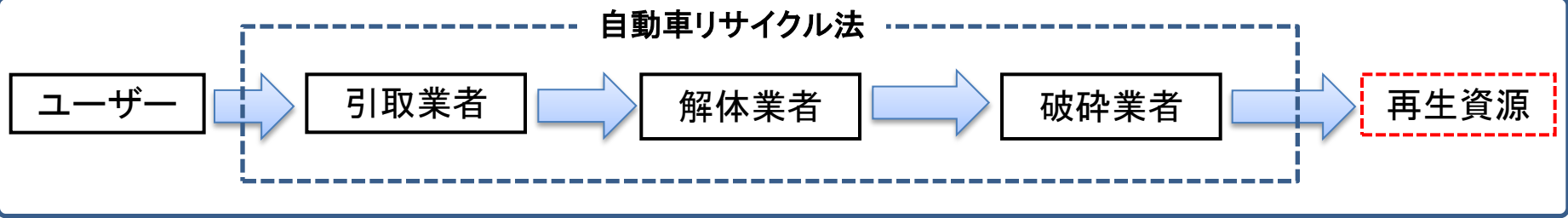
	前処理	後処理
ハードディスク	△	○
エアコン・コンプレッサモータ等	△	
自動車用モータ	△	

○: 実用化、△: 開発中、実証試験中、×: 未開発

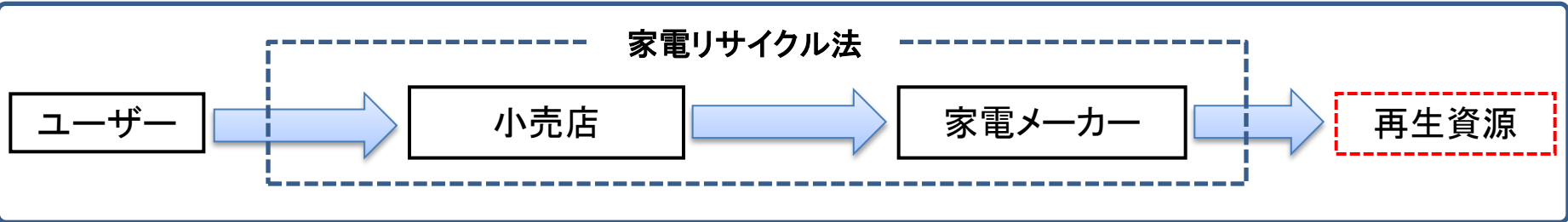
- ・製品によっては、解体してみないとレアメタル含有部品かどうかの判別がつかず、リサイクル工程が非効率。

# 各製品のリサイクルの現状(概要)

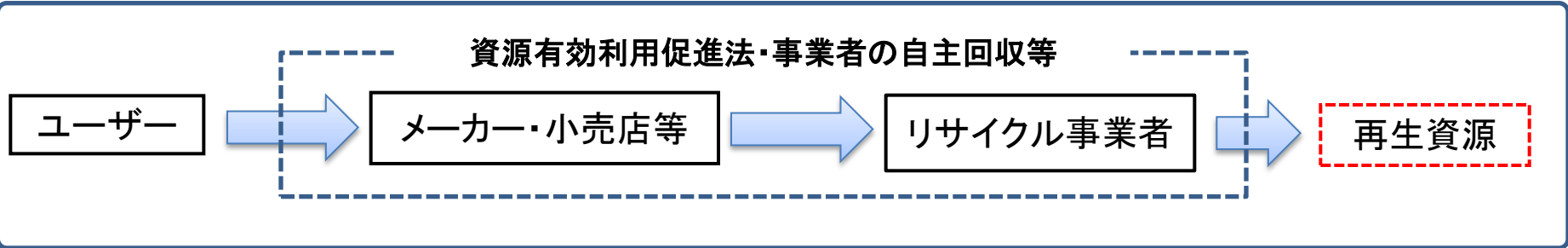
自動車



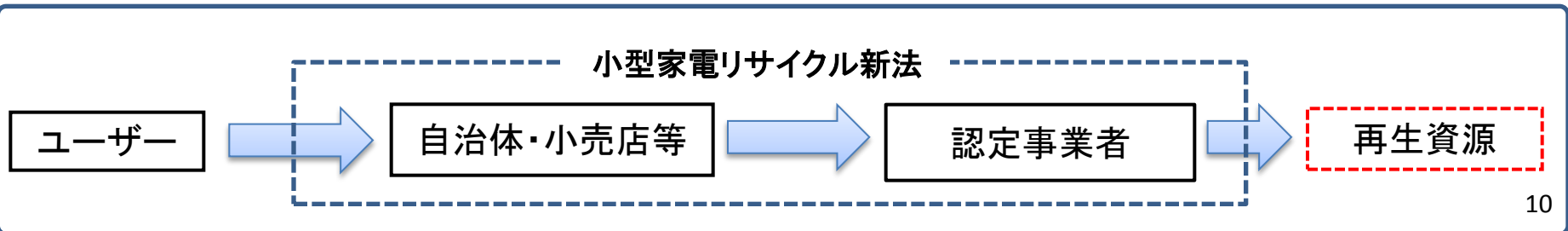
大型家電



パソコン・  
二次電池・  
携帯電話等



小型家電



# 今後の対応策

○レアメタルを含む使用済製品の排出が本格化してくる2010年代後半までの間を「**条件整備集中期間**」と位置付け、国主導の下に、以下の対応策を集中的に講じる。

## 1. 使用済製品の回収量の確保

### (1) 現行回収スキームの強化

○制度の認知度が低く、回収率の低い(約10%)パソコンの回収スキームの改善 等

(例 現行スキームの再検証、個人情報保護措置の制度的担保化、タブレット型端末の回収方法の明確化、制度の周知等)

### (2) 新たな回収スキームの構築

○小型電子機器等リサイクル法案による回収スキーム構築

○自動車メーカーによる次世代自動車の駆動用電池回収スキームの構築 等

### (3) 違法回収・不適正輸出等の防止

○違法な不用品回収業者に対する廃棄物処理法の取締強化

○不適正輸出に対するバーゼル法運用強化(中古品判断基準の策定) 等

### (4) 消費者等への情報提供

## 2. リサイクルの効率性の向上

### (1) 技術開発の推進

○今般作成した技術ロードマップに沿って、計画的・効率的に技術開発を推進

技術ロードマップ(例)

	対象製品	24年度	25年度	26年度	27年度
前処理	エアコン・コンプレッサー・モーター	要素技術は開発済み。実用化に向けた実証実験が必要。			
	次世代自動車駆動用モーター	効率的なネオジム磁石の回収技術の開発が必要。			
後処理	(製品共通)	使用済ネオジム磁石から磁石合金原料を回収する技術は実用化済み。			

### (2) レアメタルの含有情報の共有

○実証事業の中でメーカーとリサイクル事業者による協議の場を設置

○先進的取組み事例の収集・発信

### (3) 易解体設計の推進

○実証事業の中でメーカーとリサイクル事業者による協議の場を設置

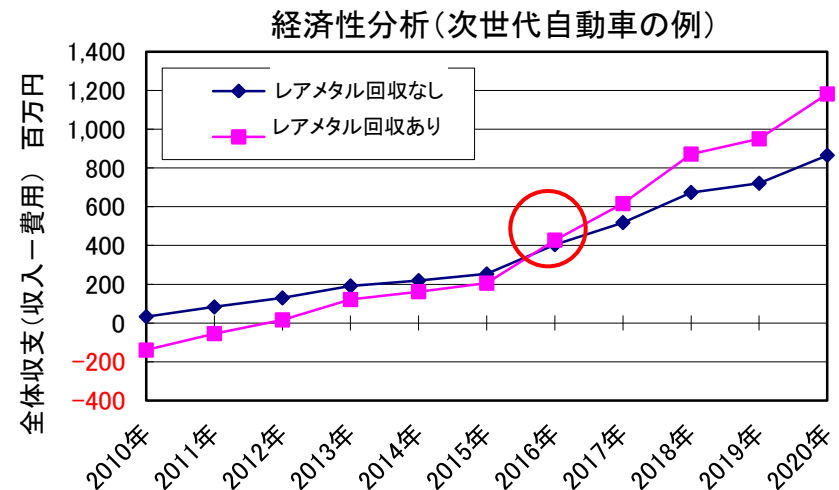
## 3. 資源循環実証事業の実施

○ 1. や2. の対策によりレアメタルの回収が実際に進むまでの準備として、**実際に関係事業者が、回収から選別、再資源化、再利用までの一連の工程に係る取組み**を行い、効率性向上に向けた課題解決や更なる課題の抽出、事業者における経験・ノウハウの蓄積等を図る。

## 対応策を講ずることにより、レアメタルのリサイクルが経済的に成り立つ状況の実現を目指す

### (参考) 将来的には経済的に成り立つ可能性

○「1. 使用済み製品の回収量の増加」、「2. リサイクルの効率性の向上」、「3. 資源循環実証事業の取組」の効果が現れることにより、2010年代後半には、レアメタルのリサイクルが経済的に成り立つ可能性あり。



### 進捗状況等のフォローアップ

- 審議会において対策の進捗状況や効果を定期的にフォローアップ。
- その結果、将来的にリサイクルが進まない場合には、課題を精査の上、例えばレアメタル回収の強制など、更に強い措置が必要か検討。

(参考) 平成23年度3次補正予算  
レアアース・レアメタル使用量削減・利用部品代替支援事業 (85億円)

【本事業の目的】

○レアアース等の資源制約を克服するため、省・脱レアアース等技術開発のみならず、省・脱レアアース等部素材への代替に伴って必要となる製品設計開発、実証研究、試作品製造、性能・安全性評価を支援することにより、レアアース等の使用量削減・代替技術開発をサプライチェーン全体で推し進める。特に、**中国政府・企業が供給を絞っているジスプロシウムを含むレアアース磁石について短期的に極限まで使用量を削減し最終製品に実装可能な技術を早期に確立し、中国への技術流出を防ぐ。**

【本補助金の概要】

予算額：平成23年度3次補正：85億円

対象者：民間企業、技術研究組合、大学、高等専門学校又は公的研究機関

補助率：大企業は1/3以内。企業連携・中小企業は1/2以内。産学官連携は2/3以内。

補助上下限：上限50億円、下限2千万円

補助対象：後述（補助事業者の研究開発施設で使用する設備等の整備等に必要な経費）

補助期間：補助金申請・交付決定は複数回に分けて行うこととし、最終申請受付は24年度半ばまでに実施することとする。交付決定後、補助事業の着手は24年度末までに行うこととし、平成25年度末までに完了させる（ただし、確定検査等のために、事業終了を平成26年度まで認める場合があります）。

報告期間：本事業終了の会計年度の終了後5年間



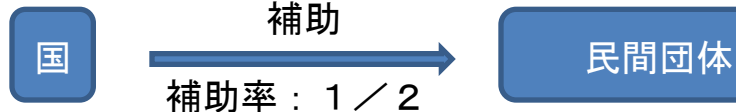
# (参考)平成24年度 資源循環実証事業 (1.2億円)

## 事業の内容

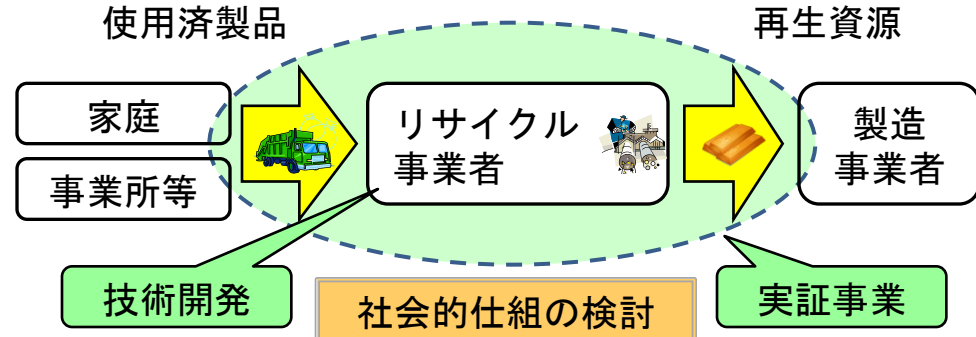
### 事業の概要・目的

- 資源制約の克服と環境と調和した持続的な循環型社会の形成を目指し、使用済製品のリサイクルシステムを確立するため、使用済製品を効率的かつ経済的に回収し再資源化するための技術開発やシステム実証を実施します。
- また、これら事業を通じ、使用済製品のリサイクルに係る社会的仕組みを検討します。
- 24年度は、自動車製造等に不可欠な超硬工具からのタングステンのリサイクルを促進するため、使用済超硬工具の回収拡大や、使用済超硬工具から超硬合金原料への再生技術の低コスト化、効率化等のための技術開発・システム実証を補助（補助率：1/2）します。
- これにより、持続的なタングステンのリサイクルシステムを構築し、リサイクルによるレアメタルの供給確保を図ります。

### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



## 事業イメージ



## 24年度の事業内容

- 使用済超硬工具をタングステンカーバイド等の超硬合金原料として再生する技術の低コスト化、効率化等のための技術開発を実施します。
- また、超硬工具ユーザー、回収事業者、超硬工具メーカー、製精錬事業者等の連携協力による使用済超硬工具の回収拡大から上記技術による超硬合金原料への再生までのシステム実証を行います。

### 使用済超硬工具



### 回収拡大



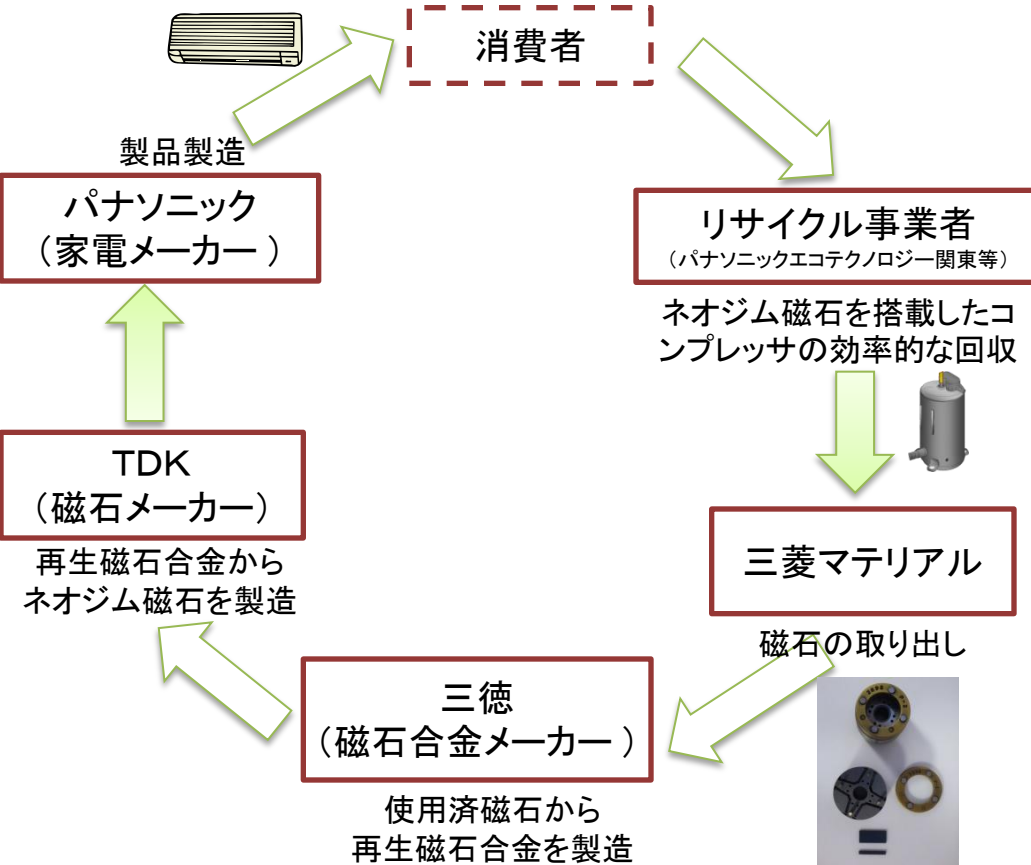
### 超硬合金原料への再生技術の低コスト化等



# (参考)レアメタルのリサイクルに係る民間企業の取組例

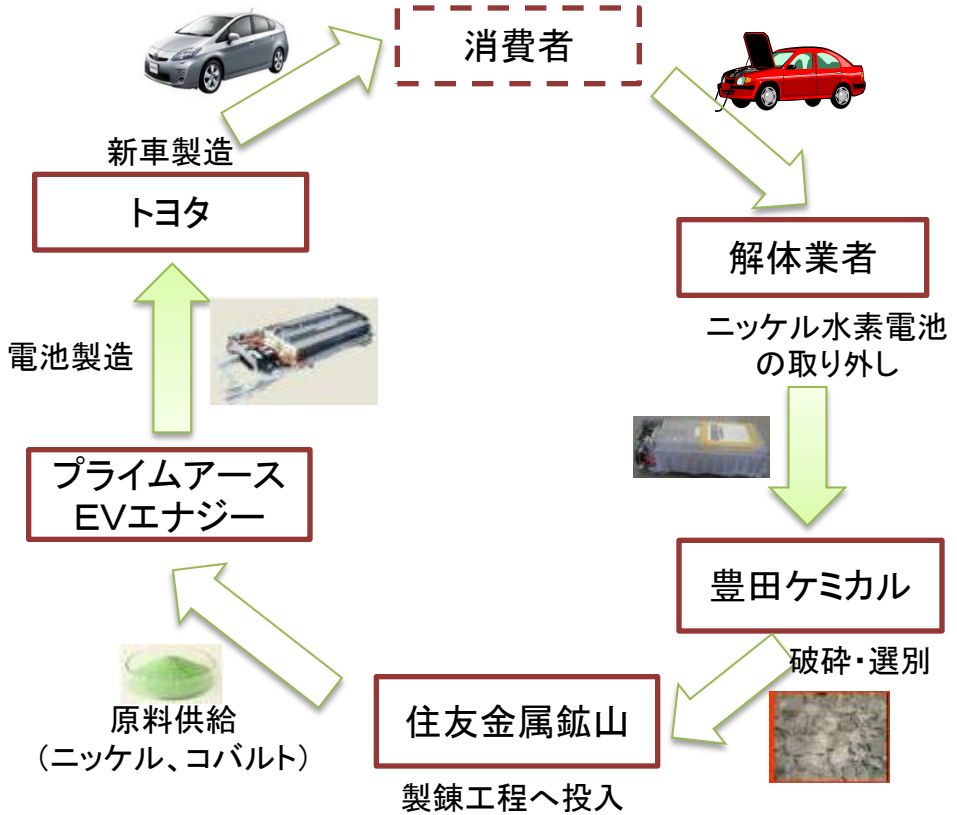
## 三菱マテリアル等によるエアコン用コンプレッサのリサイクルの取組

- エアコンのコンプレッサに使用される磁石には、レアアースの一種であるネオジム、ジスプロシウムが含有。
- 三菱マテリアル、パナソニック、三徳、TDK等の関係企業が連携し、回収した使用済エアコンから磁石を分離し、再度エアコンの製造に使用するための実証事業を実施(当省予算により支援)。



## トヨタ等によるニッケル水素電池のリサイクルの取組

- ハイブリッド車に搭載されているニッケル水素電池には、レアメタルの一種であるニッケル、コバルトが含有。
- トヨタでは、2010年より、回収したニッケル水素電池からニッケル、コバルトを選別・抽出し、再度、電池原料としてリサイクルする取組を実施。





# (参考) 使用済小型電子機器等の再資源化の促進に関する法律案

## 法制定の背景

### 資源制約

- 新興国の需要増大に伴う資源価格高騰
- 資源供給の偏在性と寡占性

### 環境制約

- 最終処分場の逼迫
- 適正な環境管理



・使用済小型電子機器等に含まれる鉄やアルミ、貴金属、レアメタルなどが、リサイクルされずに埋め立てられていることへの対応が急務。

## 法制定の目的

使用済小型電子機器等の再資源化を促進するための措置を講ずることにより、廃棄物の適正な処理及び資源の有効な利用の確保を図る。

## 法案の内容

### 基本方針

- 環境大臣及び経済産業大臣が、使用済小型電子機器等の再資源化の促進に関する基本方針を策定、公表  
(内容)再資源化の促進の基本的方向、再資源化を実施すべき量に関する目標、  
促進のための措置に関する事項、個人情報保護その他の配慮すべき重要事項 等

### 再資源化を促進するための措置

- 再資源化のための事業を行おうとする者は、再資源化事業の実施に関する計画を作成し、環境大臣及び経済産業大臣の認定を受けることができる。
- 再資源化事業計画の認定を受けた者又はその委託を受けた者が使用済小型電子機器等の再資源化に必要な行為を行うときは、市町村長等による廃棄物処理業の許可を不要とする。
- 再資源化事業計画の認定を受けた者又はその委託を受けた者については、産業廃棄物処理事業振興財団が行う債務保証等の対象とする。

### 施行期日等

- 公布の日から起算して1年を超えない範囲内において政令で定める日から施行する。
- 法律の施行後5年を経過した場合において、法律の施行の状況について検討を加え、必要な措置を講ずる。

# (参考) 使用済小型電子機器等の再資源化の促進に関する法律案

## 【制度概要】

市町村等が回収した使用済小型電子機器等について、これを引き取り確実に適正なりサイクルを行うことを約束した者(リサイクルをしようとする者で構成される)を国が認定し、廃棄物処理法の特例を与える制度。

## 【対象品目】

一般消費者が通常生活の用に供する電子機器その他の電気機械器具のうち、効率的な収集運搬が可能であって、再資源化が特に必要なものを政令指定

## 【基本方針】

環境大臣及び経済産業大臣が基本方針を策定、公表

(内容)基本的方向、量の目標、促進のための措置、個人情報保護その他配慮すべき事項 等

### 製造業者(メーカー)の責務

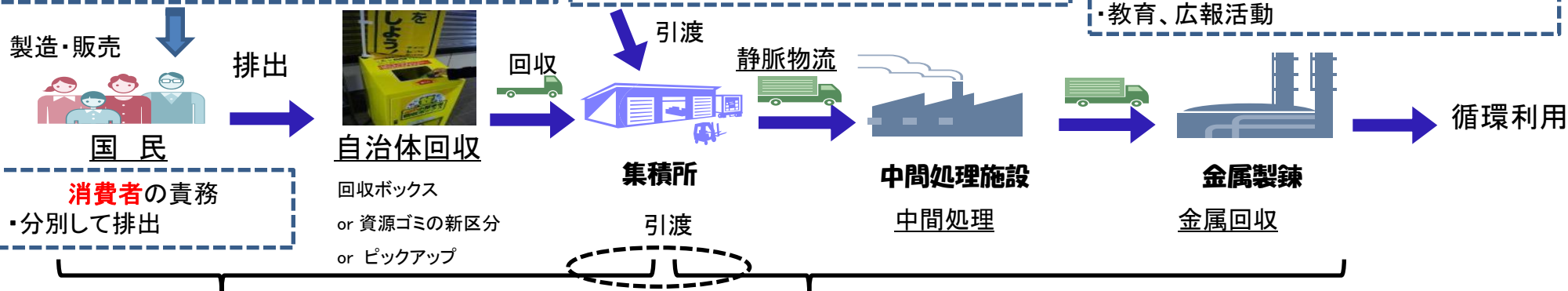
- ・設計、部品、原材料の工夫により再資源化費用低減
- ・再資源化により得られた物の利用

### 小売業者の責務

- ・消費者の適正な排出を確保するために協力

### 国の責務

- ・必要な資金の確保
- ・情報収集、研究開発の推進
- ・教育、広報活動



### 市町村の責務

- ・分別して収集
- ・認定事業者への引渡し

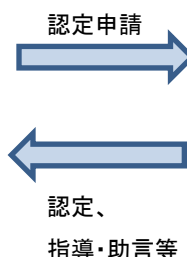
※各市町村の特性に合わせて回収方法を選択

### 認定事業者

- ・再資源化のための事業を行おうとする者は、再資源化事業の実施に関する計画を作成し、主務大臣の認定を受けることができる。
- ・再資源化事業計画の認定を受けた者又はその委託を受けた者が使用済小型電子機器等の再資源化に必要な行為を行うときは、市町村長等の廃棄物処理業の許可を不要とする。
- ・収集を行おうとする区域内の市町村から分別して収集した使用済小型電子機器等の引取りを求められたときは、正当な理由がある場合を除き引き取らなければならない。

### 国

- ・再資源化事業計画の認定
- ・再資源化事業計画の認定を受けた者に対する指導・助言、報告徴収、立入検査
- ・認定の取消し



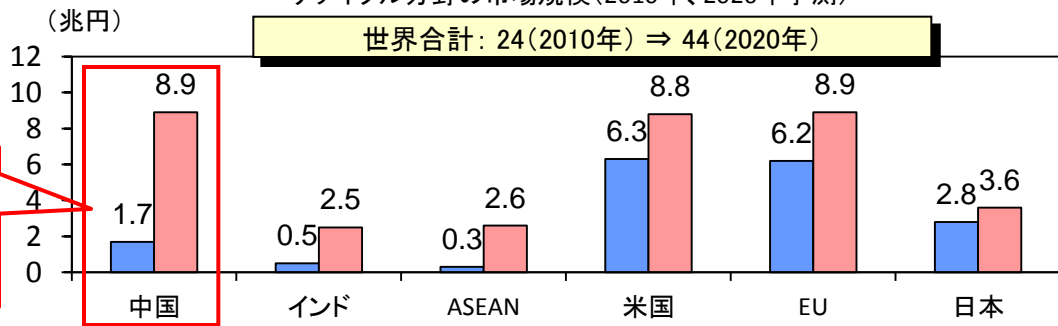
## ②静脈産業の国際展開支援

# リサイクル分野の現状～産業構造ビジョンの今後の戦略分野の1つ～

## <世界の市場動向>

- 世界のリサイクル市場は24兆円/年(2010年)→44兆円/年(2020年)へ拡大。
- 市場規模の推移を踏まえると、中国において需要拡大が見込まれる。
- 今後の各国における法整備の動向を踏まえると、家電や自動車リサイクル分野が有望。

リサイクル分野の市場規模(2010年、2020年予測)



中国において需要拡大が見込まれる

出所: (株)ドリームインキュベータ作成資料より経済産業省作成

欧米主要企業のアジア展開の状況

会社名・概要	Waste Management	Veolia/Onyx	SUEZ Environment	Remondis
	米国最大の廃棄物処理会社	世界最大級の水資源ビジネス企業の環境部門	世界最大級のインフラ運営会社の環境部門	欧州のインフラ運営会社Rethmannの環境部門
シンガポール		廃棄物処理事業、水処理事業を展開		
台湾		廃棄物処理事業、水処理事業を展開	廃棄物処理事業を展開	廃棄物処理事業、水処理事業を展開
韓国		廃棄物処理事業、水処理事業を展開		
中国	上海進出が進行中	廃棄物処理事業、水処理事業を展開		廃棄物処理事業、水処理事業を展開
タイ				
フィリピン		廃棄物処理事業、水処理事業を展開		
ベトナム				
インドネシア		水道事業を展開	水道事業を展開	
マレーシア		廃棄物処理事業、水処理事業を展開	水道事業を展開	
インド		廃棄物処理事業、水処理事業を展開		

	廃棄物処理関連法制度	リサイクルに係る法規制		
		基本法	容器包装	個別法
中国	1996年 固体廃棄物による環境汚染防止法	2008年 循環経済促進法	1998年 包装資源リサイクル暫定管理規則	2011年1月施行 (近期中に実施細則制定予定) 2012年夏頃 制定予定
台湾	1974年 廃棄物管理法	2002年 資源回収再利用法		1998年 基金会制度
韓国	1986年 廃棄物管理法	1992年 資源の節約と再利用促進に関する法律	2003年(改正) 資源の節約と再利用促進に関する法律	2007年 自動車及び電気・電子機器に対する資源循環法律
タイ	1992年 国家環境保全推進法 工場法、有害物質法	検討中		検討中 (2015年施行予定)
マレーシア	1989年 指定廃棄物に関する環境規則 2007年 固形廃棄物・公共清掃管理法			検討中
ベトナム	1999年 有害廃棄物管理規則 2005年 環境保護法	2005年 環境保護法 (第006条～008条)		法案作成中
インドネシア	1994年 有害廃棄物管理(暫令19号) 2008年 廃棄物管理法			検討中
インド	2000年 都市固形廃棄物(管理・処理)規則 2008年 有害廃棄物(管理・処理・越境移動)規則			2012年 施行予定 個別法

出所: 各種資料より経済産業省作成

欧米の主要企業は、廃棄物処理分野においてアジア展開を推進中

家電・自動車リサイクル分野が有望

## <我が国企業の強みと課題>

- 資源循環制度の充実を背景とした関連産業、技術、ノウハウの蓄積。
- 高度なリサイクル技術とオペレーション能力を有し、純度の高い素材(鉄、非鉄、プラスチック等)の抽出が可能。国内で蓄積した技術とノウハウを如何に海外で展開するかが最大の課題。

# リサイクル分野における2020年に向けた目標と方向性

## 目標

- 先進的な技術力とノウハウを生かし、現地企業と連携して、回収、解体・処理、リサイクルに至る一連のバリューチェーンを一気通貫でおさえることができる「和製リサイクルメジャー」を創出。
- 法整備が進展している中国を皮切りに、家電や自動車リサイクル分野を中心に展開。
- 中国における家電・自動車リサイクルビジネスの成功事例をベースに、アジア他国・他分野へ拡大し、アジアの外需を取り込み。

## アクションプラン

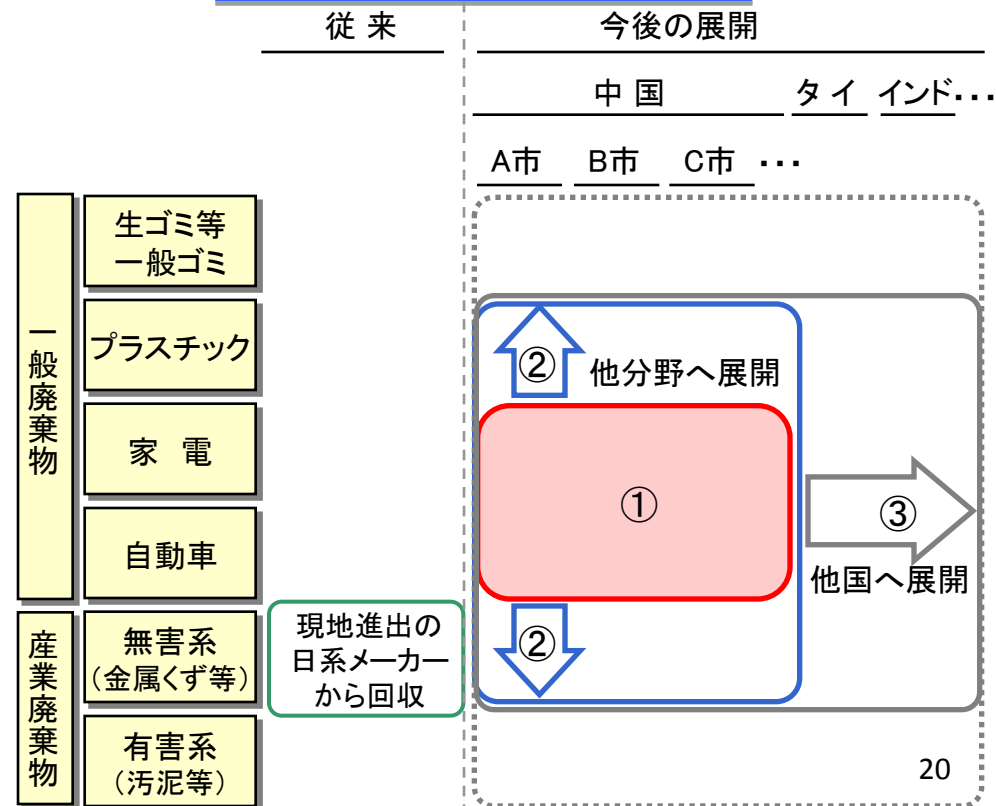
(和製メジャーの母体となるコンソーシアム形成)

- 海外での実績を蓄積するため、先進的な技術・ノウハウを有する我が国企業を中心に、現地企業等と連携したコンソーシアムを形成し、政府による支援も重点化。

(法整備支援と都市間協定の推進)

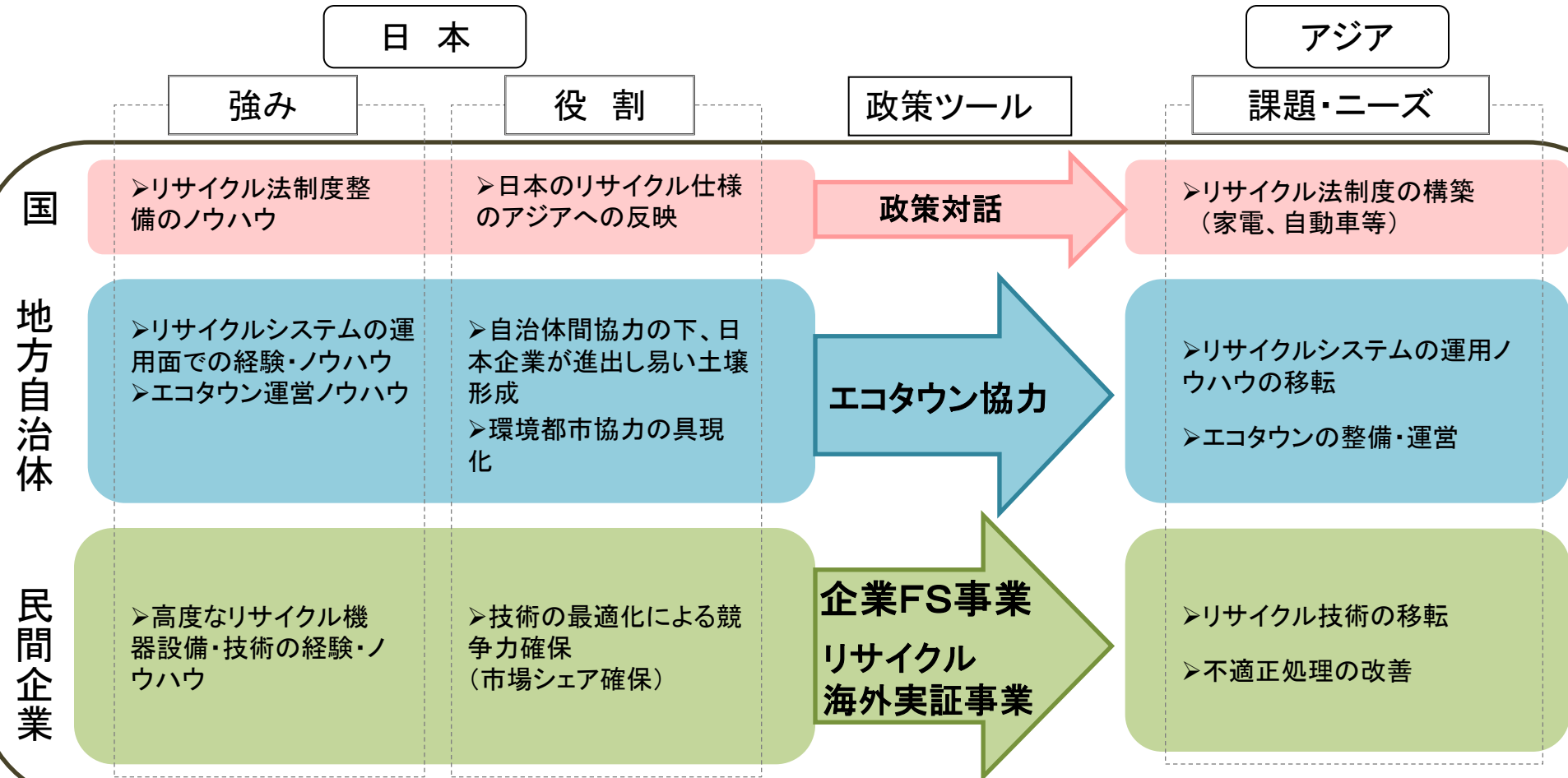
- 中国・インド・アセアン諸国等に対し、政策対話やキャパシティビルディング等を通じて、法整備や執行上の問題点の解決等を支援。
- 国・自治体レベルでの環境協力等を通じて、マスタープラン策定を支援。

## 戦略のイメージ



# システム輸出(リサイクル産業)

- ▶ 我が国企業が有する高度なリサイクル技術・システムに対してアジア諸国からのニーズ大。リサイクル分野での新たな外需の取り込みを目指す。
- ▶ そのためには、欧米等のライバル企業に先駆けた早期進出が重要。しかし、リサイクルの機器設備・技術は民間企業にあるものの、リサイクルの制度設計やノウハウは国・地方自治体にあることから、国、地方自治体、民間企業が一体となってリサイクル技術・システム輸出に取り組んでいくことが必要不可欠。





# 日中循環型都市協力(日中エコタウン協力)

- 日中循環型都市協力は我が国のエコタウン整備に関する経験・ノウハウを自治体間協力の枠組みの下で移転するものであり、2007年度から開始。具体的にはエコタウン整備計画の策定支援、ビジネス案件の発掘、人材育成等を実施。
- これまで中国において、7件の協力事業を実施。平成23年度は、茨城県－天津市、福岡県－江蘇省、北九州市－大連市において協力事業を実施。

## 茨城県－天津市 (2009年度～2011年度)

- ・TEDAにおける廃棄物管理報告制度の試験的導入の支援
- ・濱海新区におけるモデル事業(汚泥リサイクル)の事業化調査
- ・天津市・TEDA関係者の訪日研修、ビジネスマッチング等

## 北九州市－天津市 (2008～2009年度)

- ・エコタウン(子牙環境保護産業園区)のマスタープラン策定支援
- ・自動車リサイクルの事業化調査

## 北九州市－大連市 (2009年度～2011年度)

- ・大連国家生態工業モデル園区マスタープラン策定支援
- ・ビジネスミッション、大連市行政・企業関係者の訪日研修

## 北九州市－青島市 (2007～2008年度)

- ・エコタウン(新天地静脈産業園区)のマスタープラン策定支援等

## 福岡県－江蘇省 (2010～2011年度)

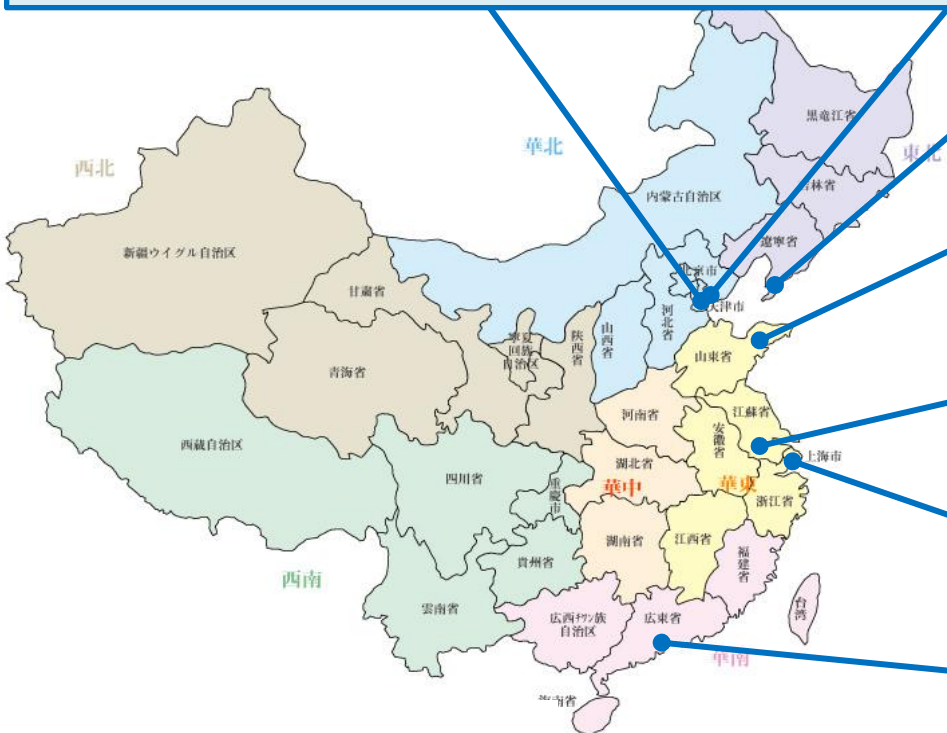
- ・リサイクル企業のビジネスモデル(下水汚泥・食品リサイクル、エッチング廃液リサイクル等)の検討
- ・江蘇省・無錫市関係者の訪日研修を通じた交流の実施

## 川崎市－上海市浦東新区 (2008～2009年度)

- ・家電リサイクル、蛍光管リサイクル等を対象に事業化調査

## 兵庫県－広東省 (2007～2009年度)

- ・広州市における廃プラスチックリサイクルの事業化調査



# アセアン・インドとのエコタウン協力について

## 秋田県－マレーシア・ペナン州

【事業期間】 2009～2011年度

### 【事業概要】

- 秋田県は精錬所を中心に金属・レアメタルのリサイクルに関する技術・ノウハウが集積。
- WEEE制度化の準備を進めているマレーシアにおいて、モデル地域としてペナン州を選定し、E-wasteリサイクルのモデルシステム構築を自治体間協力の下で支援。
- 併せて、我が国企業の事業展開を想定した事業化可能性調査を実施。

## 秋田県－タイ・チョンブリ県

【事業期間】 2009～2011年度

### 【事業概要】

- タイにおいてはエコインダストリアルタウン構想が検討されているなど、日本のエコタウンに関する知見に高い関心を寄せている。
- 日系メーカーが多く進出しているタイ・チョンブリ県を対象に、秋田県のシーズを活かした循環型社会形成推進計画の策定を自治体間協力の下で支援。

## 北九州市－タイ・ラヨン県

【事業期間】 2009～2010年度

### 【事業概要】

- タイでは処分場用地の確保が難しくなり、工場や都市から発生する廃棄物の処理問題が深刻化。
- 北九州市とラヨン県との協力の下、ラヨン県における循環型社会地域形成基本計画の作成を支援。
- 具体的プロジェクトとして、県内の産業廃棄物のセメント工場での代替燃料化・原料化システムの構築を提案。

## 北九州市－インド・スーラット市

【事業期間】 2009～2010年度

### 【事業概要】

- 日本とインドの両政府は、2006年から「デリー・ムンバイ産業大動脈構想」を推進しており、環境関連インフラの整備に期待。
- 本構想の対象となっているグジャラート州・スーラット市をモデルとして、エコタウン整備のためのマスタープラン素案の策定を支援するとともに、両自治体の協力事業推進のためのワークショップを開催。



# リサイクル分野におけるインフラ・システム輸出促進調査事業

➤ 我が国企業によるアジアでのリサイクルビジネス展開を促進させることを目的として、我が国リサイクル企業による事業化可能性調査を委託事業として実施。

■ FS実施中  
■ FS実施済み

## 【インド】電気電子機器廃棄物リサイクル事業のFS（日本磁力選鉱）

（22FY補正：20百万円）

・インドにおける廃電気電子機器（E-waste）のリサイクル事業の実施を目指し、スーラット、ムンバイ等において事業化可能性を調査。

## 【タイ】電気電子機器廃棄物リサイクル事業のFS（三井物産）

（23FY：30百万円）

・関連企業とバリューチェーンを構成し、タイにおける電気電子機器廃棄物のリサイクル事業の実施可能性を調査。

## 【インドネシア・マレーシア】銅製錬所を活用した非鉄金属リサイクル事業のFS（三菱マテリアル）

（23FY：26百万円、23FY補正：25百万円）

・インドネシア及びマレーシアの工場系の廃電気電子機器（E-waste）を、インドネシア及び日本にある銅精錬所において再資源化する事業の実施可能性を調査。

## 【中国】自動車リサイクル事業のFS

（豊田通商）（23FY：33百万円）

・中国における自動車リサイクル事業の実施を目指し、事業モデル及び収益性を調査・分析

## 【中国】廃タイヤリサイクル事業のFS（加藤商事）

（23FY：30百万円）

・中国大連市における高付加価値カーボン原料等供給型タイヤリサイクル事業の実施可能性を調査。

## 【ベトナム】電子廃棄物リサイクル事業のFS（三井金属鉱業）

（23FY補正：30百万円）

・タイ及び周辺国から発生する使用済み自動車排ガス触媒のリサイクル事業の実施可能性を調査。

## 【タイ】自動車排ガス触媒リサイクル事業のFS（豊田通商）

（23FY補正：29百万円）

・タイ及び周辺国から発生する使用済み自動車排ガス触媒のリサイクル事業の実施可能性を調査。

## 【タイ】電炉ダスト等からのベースメタルリサイクル事業のFS（三井金属鉱業）

（23FY：30百万円）

・タイ及び周辺国における電炉ダスト等の性状や発生状況を考慮しつつ、タイにおけるベースメタルリサイクル事業の実施可能性を調査。

# (参考)平成24年度 インフラ・システム輸出促進調査等事業費 (16.0億円)

※このほか、平成23年度三次補正予算において84.8億円を措置

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

○世界のインフラ・システム需要を獲得し、外需を取り込むことで我が国の成長・再生を図るべく、インフラ・システム輸出案件候補について事業実施可能性調査を積極的に実施します。

○具体的には、案件が組成される前段階から、我が国技術の優位性を活かし、相手国のニーズにも応えた提案を行うことで、我が国の受注につながる案件を組成し、また相手国政府・自治体・企業等との連携を促進します。

(参考)

産業構造ビジョンにおける主要11分野（水、石炭火力発電・石炭ガス化プラント、送配電、原子力発電、鉄道、リサイクル、宇宙産業、スマートグリッド・スマートコミュニティ、再生可能エネルギー、情報通信、都市開発・工業団地）等を想定。

### 条件（対象者、対象行為、補助率等）

国

委託

民間企業等

## 事業イメージ

### ①水分野（海水淡水化事業等）に係る事業可能性調査

#### 【実施内容】

中東等の新興国においては、今後水不足が深刻化することが懸念されています。そこで、我が国が優位な省エネ・低コストの海水淡水化技術と水道管網の整備ノウハウ等を盛り込んだ水事業改善計画の作成や、事業実施可能性調査を実施します。

### ②スマートコミュニティの海外展開に係る事業可能性調査

#### 【実施内容】

大規模な開発地域とシステムの拡張・複合化が期待される東アジアやASEAN等の地域の中核都市を対象に、総合的なシステム設計、PPP等含めた事業化スキームの構築、相手国政府・自治体への提案までを行うための調査を実施します。

<スマートコミュニティのイメージ>



# 平成23年度アジアにおける先進的自動車リサイクル研究開発・実証事業

- ▶ 中国における自動車リサイクルを対象とし、国家発展改革委員会の協力の下、NEDO事業として、平成23年度～平成24年度に実施。
- ▶ 我が国のリサイクル技術を活用し、現地事情に即して最適化したシステムを確立するための研究開発・実証を行い、対象国での廃棄物の減容化、無害化、再資源化に貢献。

## 研究内容概略

### ○研究開発課題

- ①現地に適合したリサイクルシステムの確立
- ②有価物の高効率回収・再利用、有害物質の適正処理

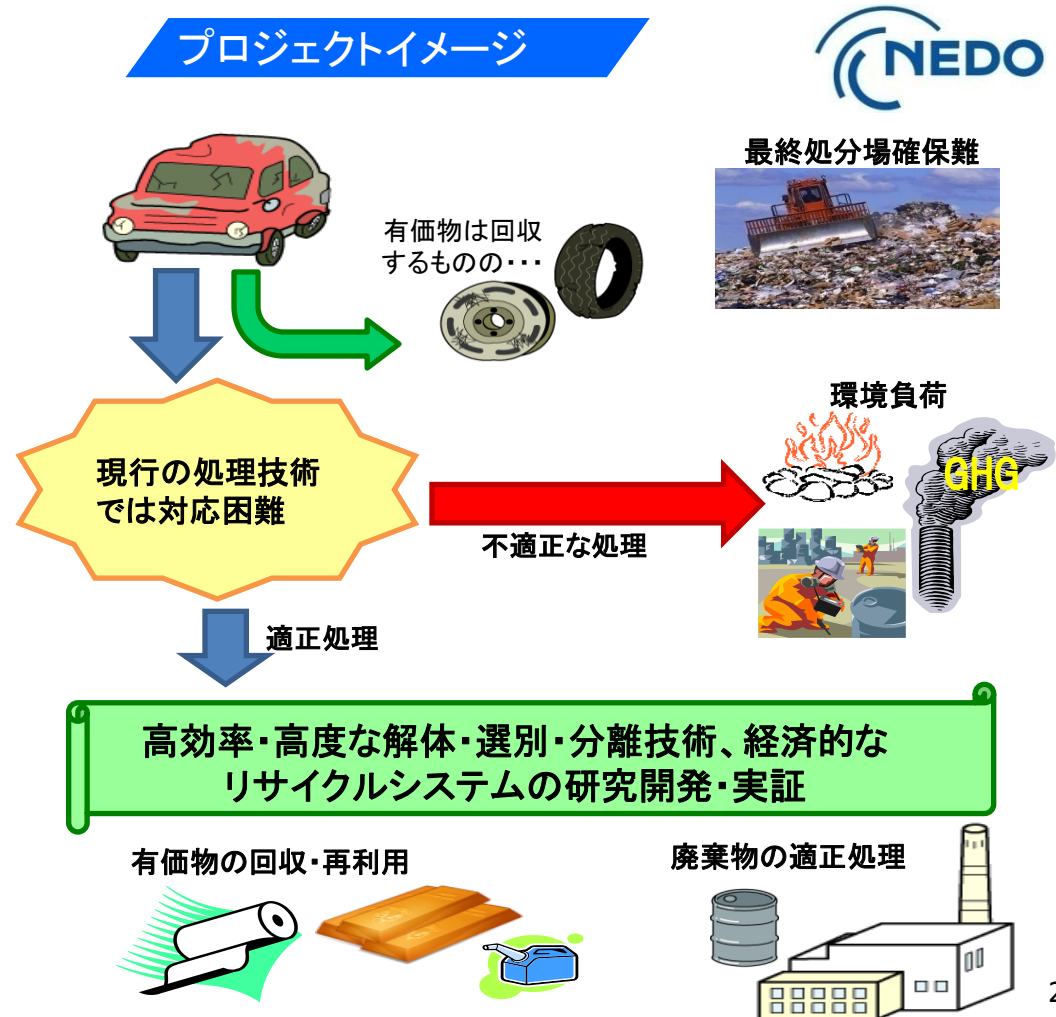
### ○キーテクノロジー

大型車を含む一気通貫の解体処理技術、解体後物の再資源化技術、フロン等の有害物質適正処理技術等

## プロジェクト期間・実施者

期 間 2011年～12年度(2年間)  
実施者 ・NEDO((独)新エネルギー・産業技術  
総合開発機構)  
・豊田通商  
予算額 約4.7億円

## プロジェクトイメージ

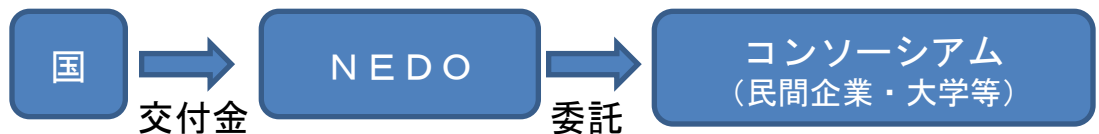


## 事業の内容

### 事業の概要・目的

- 本事業は、インフラ輸出の「前段階」として、産業技術の研究開発・実証を目的に実施します。
- 我が国企業が有する環境・医療分野等の高い技術力をアジア等の潜在市場を有する国に展開するためには、以下が必要です。
  - ① 相手国の個別具体的な技術ニーズを的確に把握します。
  - ② その技術ニーズに対して、我が国企業が有する高い技術力を組み合わせて、現地の実情に合わせた技術開発やデモンストレーション（実証）を行い、コスト面も含めた我が国企業の技術の有効性を証明します。
- このため、我が国企業・大学等によるコンソーシアムを形成し相手国現地において、研究開発・実証を行います。
- プロジェクト実施にあたっては、NEDOの技術的な専門能力を活用するとともに、NEDOを実施主体として相手国の政府・政府関係機関と合意文書を締結し、両国の役割分担、現地での許認可の取得支援等を明確化します。

### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



## 事業イメージ

### <実施予定プロジェクト>

- 【水分野】
  - 油性廃水の高度再利用技術、工業団地全体の水循環管理システム技術等（中東・アジア地域等）
- 【リサイクル分野】
  - 廃家電からの高収率金属回収システム技術（アジア地域）
- 【公害防止分野】
  - 高効率な汚泥乾燥処理技術（アジア地域）
- 【医療分野】
  - 地方と都市の遠隔診断システム技術、人工透析管理システム技術（アジア地域）
- 【生活支援分野】
  - 病院等で使われる介護者支援や移動支援等のロボットを用いた生活支援システム（欧州・アジア地域）



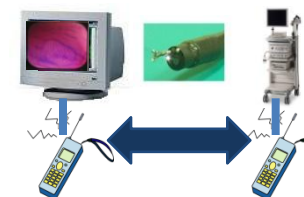
水循環



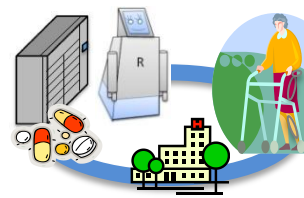
家電リサイクル



汚泥処理



遠隔診断システム



生活支援システム



## ①日中資源循環政策対話

- 経済産業省産業技術環境局と中国国家発展改革委員会資源節約・環境保護司との間での資源循環政策に係る定期協議。
- 第1～2回は審議官級で実施。第3回は局長級で実施し、水処理も含めて議論。

### ◆第1回：平成16年9月2日（北京） （日中リサイクル政策対話）

- ・ 両国の資源循環政策
- ・ 廃電気電子機器のリサイクル
- ・ 製品含有有害物質規制 等

### ◆第2回：平成19年6月27日（北京） （日中3R政策対話）

- ・ 両国の資源循環政策
- ・ 循環型都市に関する協力
- ・ 循環資源の貿易規制 等

### ◆第3回：平成21年6月29日（北京） （日中資源循環政策対話）

- ・ 両国の資源循環政策
- ・ 両国の水資源関連政策
- ・ 循環型都市に関する協力 等

## ②日中省エネルギー・環境総合フォーラム

- 経済産業省、中国国家発展改革委員会等の閣僚クラスが参加する官民によるフォーラム。
- 日中ハイレベルによる基調講演、業種別分科会を開催し、両国における官民の取組について情報交換。
- また、省エネ・環境ビジネス促進のため、協力合意案件としてモデルプロジェクト等の調印式を実施。

### ◆第1回：平成18年5月29日（東京）

### ◆第2回：平成19年9月27日（北京）

### ◆第3回：平成20年11月28日（東京） ・「循環経済分科会」を新設

### ◆第4回：平成21年11月8日（北京） ・「循環経済分科会」を開催

### ◆第5回：平成22年10月24日（東京） ・「循環経済分科会」を開催

### ◆第6回：平成23年11月26日（北京） ・「循環経済分科会」を開催 ・リサイクル分野2件で協力合意（全51件）

### ◆第7回：平成24年8月6日（東京）開催予定 ・「循環経済分科会」を開催予定

ご静聴ありがとうございました。