

ICTを活用した資源課題への 対応イメージ

須藤 修（東京大学大学院情報学環）

Osamu Sudoh (The Univ. of Tokyo)

ICTを活用した資源課題への対応イメージ

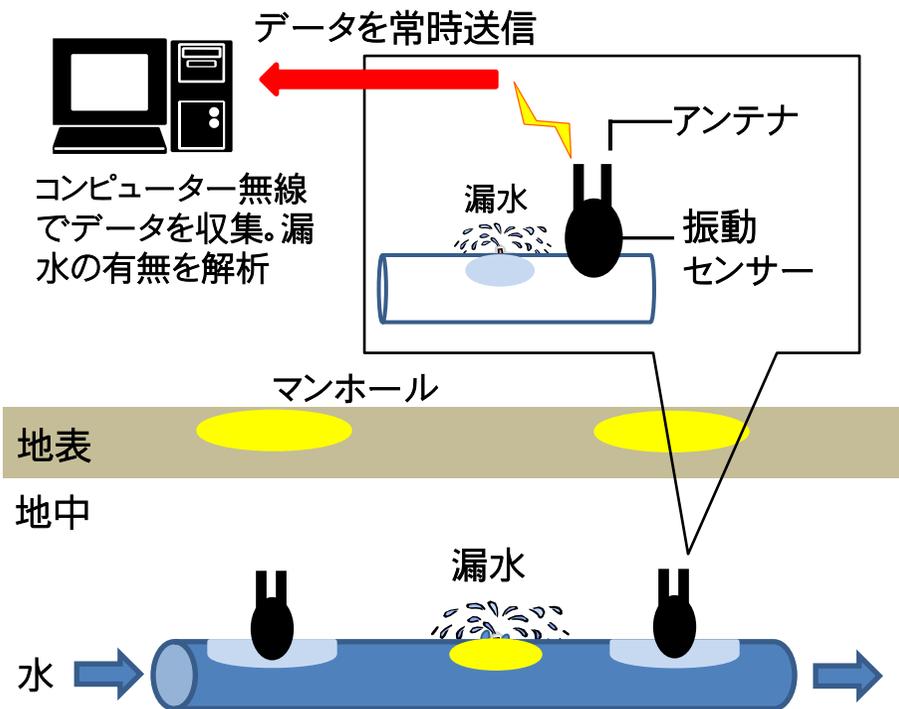
● 水資源

地中の水道管に振動センサーを取り付け、センサーで感じ取った振動データを常時収集。大量のデータを解析するビッグデータ技術を用いて、高い精度で漏水箇所を検知。

(NECが、スイスのガターマン社と提携して技術開発予定 等)

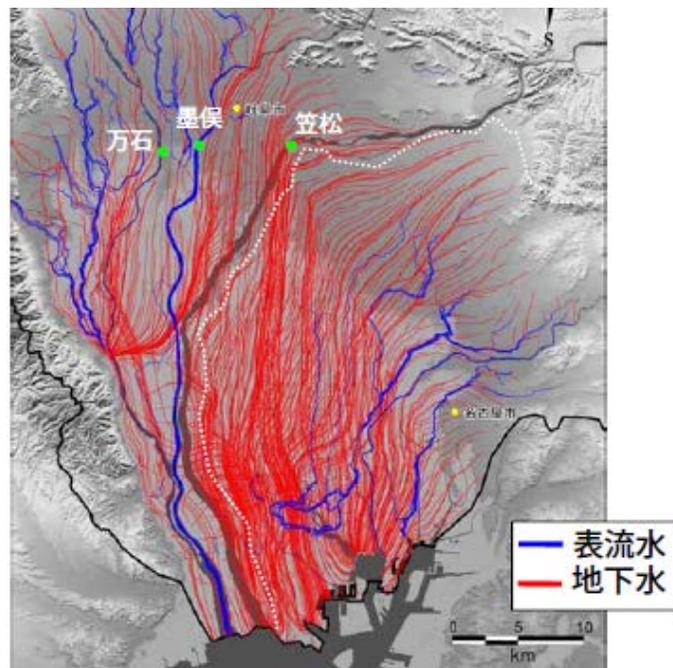
地形データや気象データ等の多種多量のデータを解析し、立体的な地下水マップを作成。河川等の表流水だけでなく、地下水も含めた一体型の水循環構造を可視化することで、地下水の適正管理や効率的な水取得へ貢献。

(公益財団法人リバーフロント研究所等により研究中)



※水道の漏水率：東京2.7% 全国平均…7% ロンドン…25%

出典：東京都水道局Webページ等より



出典：第20回リバーフロント研究所研究発表会資料
「木曾川水系における水循環構造に関する研究」より

高度なセンサー技術とビッグデータ処理・解析技術の活用等により、盗水の発見や地域全体の効率的な水管理を実現するとともに、同システムを全国展開・海外展開することが可能ではないか。

高度なビッグデータ処理・解析技術の活用等により、様々な資源問題対策への活用が可能ではないか。

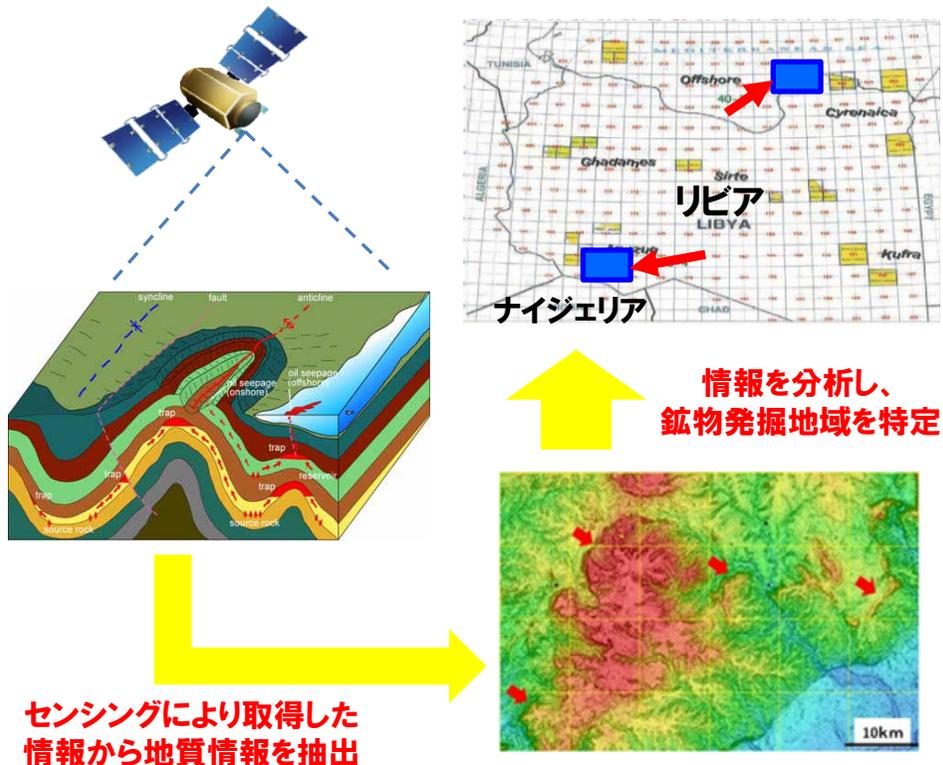
ICTを活用した資源課題への対応イメージ

● 鉱物資源

人工衛星や航空機等に搭載したセンサーを用いて、地質情報等を取得。

取得した情報を処理・解析し、鉱物の埋蔵地を推定。

((独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構がリモートセンシングによる探査技術を開発中 等)

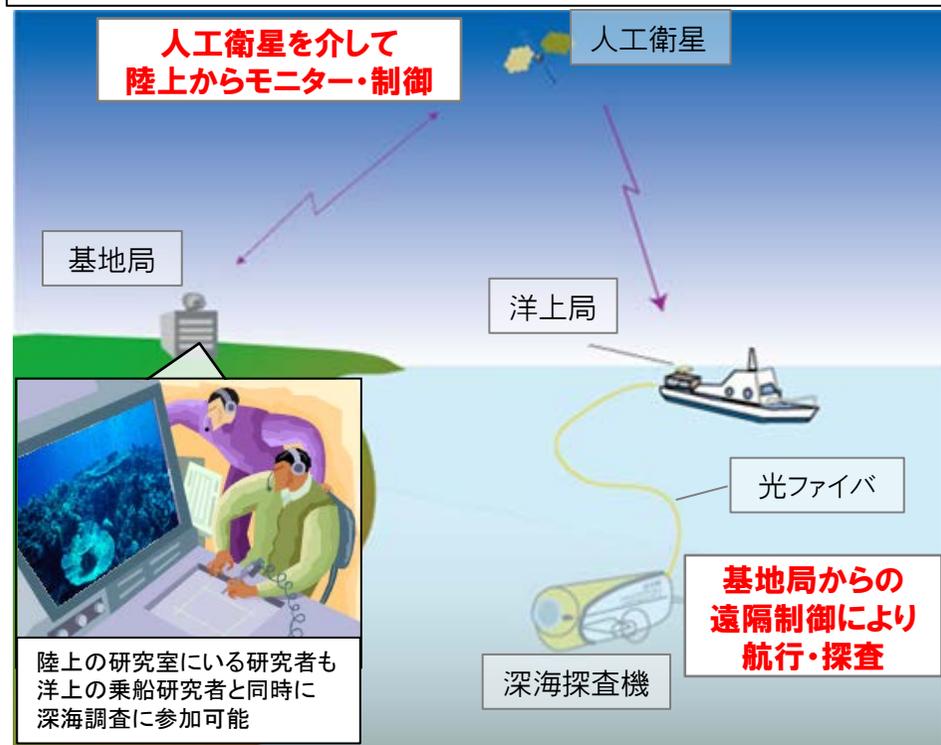


出典：総合科学技術会議 フロンティアPT 第6回会合配布資料
及び((独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構Webページより

高度なビッグデータ処理・解析技術の活用等により、鉱物埋蔵地推定の精度・速度のさらなる向上が見込めるのではないか。

人工衛星を利用して、無人の深海探査機を遠隔制御。
乗船している研究者だけでなく、陸上にいる研究者もリアルタイムに海中の映像をモニターしながら探査機への指示が可能となり、臨機応変かつ高精度な鉱物資源の探索が実現。

((独)海洋研究開発機構(協力：(独)情報通信研究機構、(独)宇宙航空研究開発機構、東京大学臨海実験所)による実験)



出典：((独)海洋研究開発機構Webページより

高度なビッグデータ処理・解析技術の活用等により、海底鉱物埋蔵地推定の精度・速度のさらなる向上が見込めるのではないか。

ICTを活用した資源課題への対応イメージ

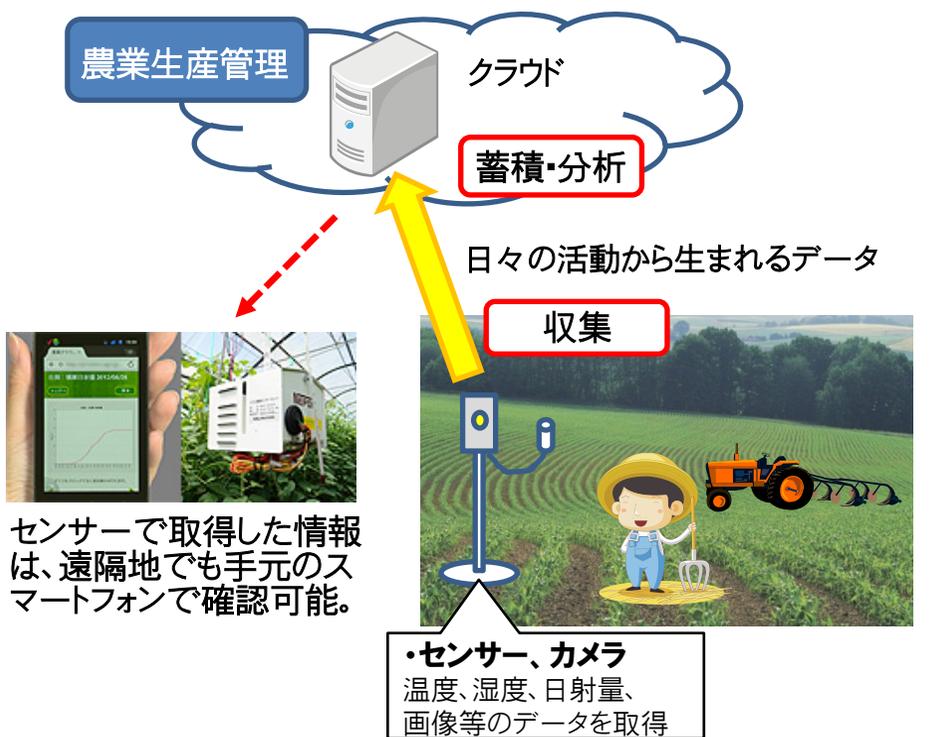
● 食糧資源

農場に温度、湿度、日射量等を計測できるセンサーやカメラを設置。そのデータをクラウドに蓄積し分析することで、これまで勘や経験に頼っていた独自の栽培方法を客観的な数値データで確認し、最適な生育環境の安定的な実現に貢献。

(NEC、富士通等が、一部サービス提供中)

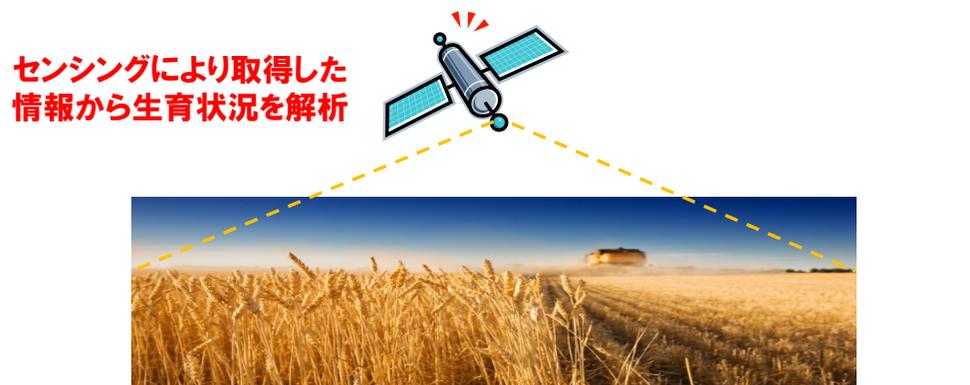
人工衛星に搭載したセンサーを用いて、小麦等の農産物の生育状況を解析。その結果をGISを活用して色分けして表示することで、刈取り作業の時期や順番の最適化に貢献。

(日立ソリューションズ等が、サービス提供中)



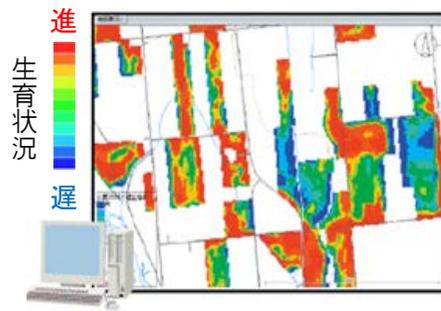
出典：NEC Webページより

高度なセンサー技術とビッグデータ処理・解析技術の活用等により、効率的・安定的な生産体制の実現が可能ではないか。

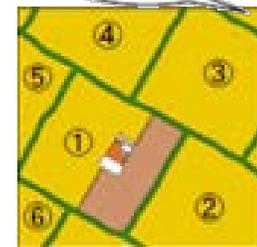


解析結果を地図上に表示することで可視化

刈取り計画を最適化



最適な収穫時期を
逃さず、
作業効率もアップ!



出典：総務省Webページより

高度なセンサー技術とビッグデータ処理・解析技術の活用等により、効率的・安定的な生産体制の実現が可能ではないか。

ICTを活用した資源課題への対応イメージ

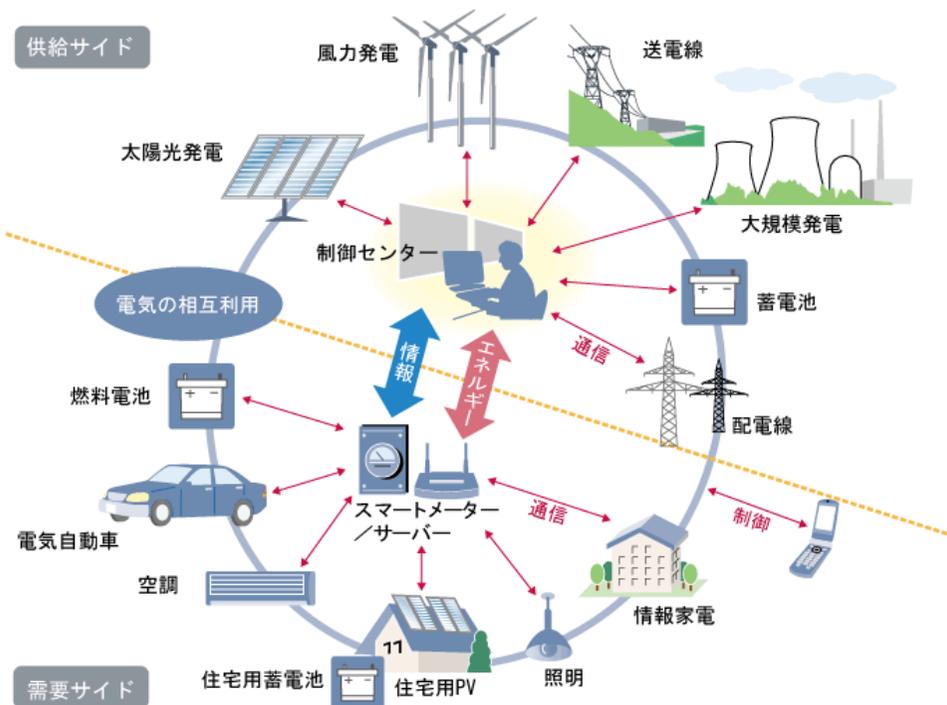
● エネルギー資源

地域コミュニティにおけるエネルギー管理を実現するため、スマートメーター等の通信・制御機能を活用し、電力消費量の見える化や高度な電力需給調整等を可能とする電力網(スマートグリッド)を実現。

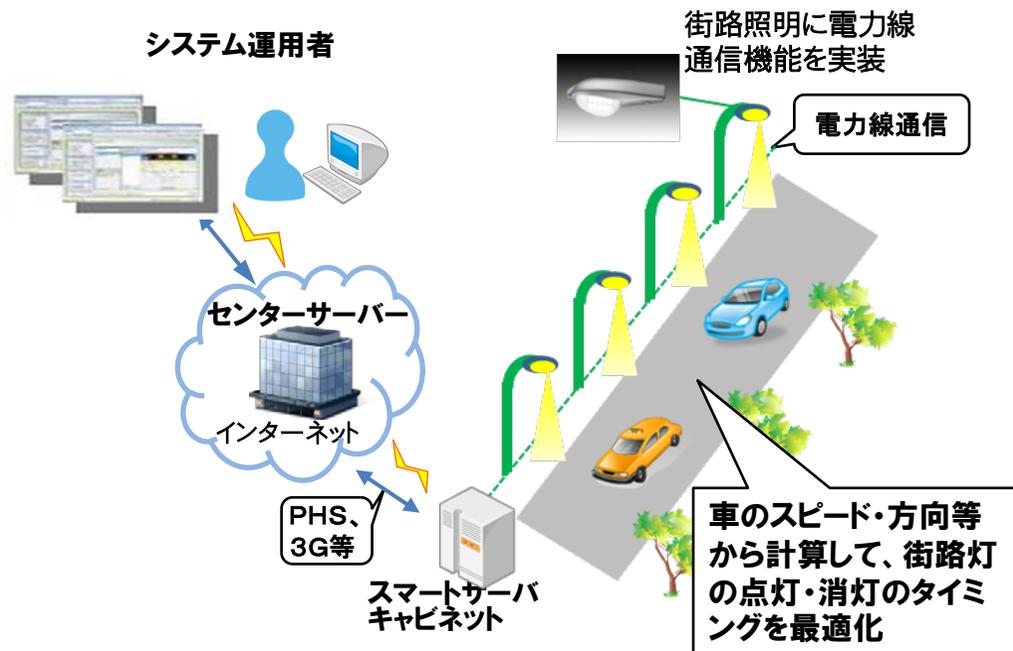
(メーカー・電力会社等が実証実験を実施中)

これまでタイマーや照度センサー等により単体で点灯・消灯する機能しか有していなかった街路灯に電力線通信(PLC)用制御機器を設置し、既存の電力線を通じてデータの送受信を行なうことにより、インターネットを通じて遠隔から人・車の往来等の状況変化に応じた調光・制御を実現。

(伊藤忠商事が茨城県つくば市で実証実験を実施中 等)



出典:ビジネスネットワーク.jp Webページより



出典:伊藤忠商事株式会社Webページより

高度なビッグデータ処理・解析技術の活用等により、地域コミュニティにおける電力消費量のリアルタイムの見える化を実現し、より効率的な電力消費が可能となるのではないかな。

高度なビッグデータ処理・解析技術の活用等により、地域コミュニティにおける電力消費量のリアルタイムの見える化を実現し、より効率的な電力消費が可能となるのではないかな。

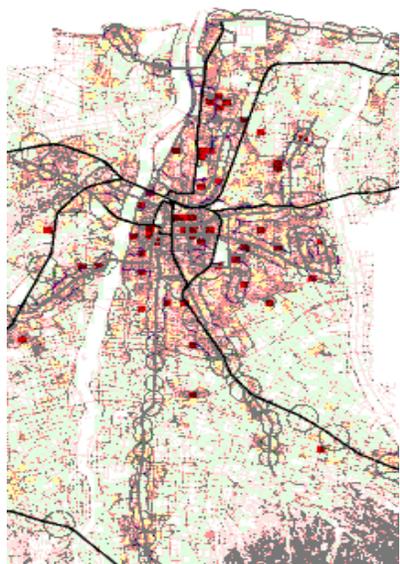
ICTを活用した資源課題への対応イメージ

● 環境資源

住所や年齢等の住民基本台帳情報等を地理情報システム(GIS)に展開し、詳細な人口分布や高齢化の状況等を可視化して、ニーズの高い区間に公共交通網を整備する等、交通政策へ反映することで公共交通の活性化を図り、自動車による温室効果ガスの排出を抑制。

(富山市にて運用中)

住民基本台帳情報等を展開したGISのイメージ



効果的な公共交通網の整備等の交通施策へ反映



ライトレールの整備により高齢者の自動車移動が減少



市内電車の環状線化により回遊性を強化して電車利用を促進



乗車ニーズの高いバス路線の整備によりバス利用を促進

出典:ICTを活用した街づくりとグローバル展開に関する懇談会 北陸地域懇談会 森 富山市長説明資料より

高度なビッグデータ処理・解析技術や各種情報の統合・活用のノウハウ等をパッケージ化すること等により、全国展開・海外展開することが可能ではないか。

ITSにより、ネットワークを介してプローブ情報(車両の位置、速度などの情報)を収集し、リアルタイムの交通状況を把握。情報をリアルタイムで各車両と共有し、最適な経路への誘導や危険箇所のご案内による事故防止等により渋滞を緩和し、無駄な温室効果ガスの排出を抑制。

(自動車会社等がサービス提供中)



出典: NEC Webページより

高度なビッグデータ処理・解析技術の活用等により、急ブレーキポイント情報等を蓄積・分析し、その情報をもとに道路工事や標識の設置等を行うことを通じて、環境負荷の軽減に役立てることが可能となるのではないか。

ICTを活用した資源課題への対応イメージ

● 廃棄物資源

各建設施工現場で分別された廃棄物にICタグを付し、サーバ上で集計・分析。

現場ごとに廃棄物の種類、発生量及び処理過程を可視化し、廃棄物の発生を抑えた設計等の検討に活用。

(積水ハウス等において導入)

各建設施工現場

① 廃棄物の分別・タグ付け・計量



サーバ

商品開発・部材設計等

③ 各現場の廃棄物発生状況・処理状況を集計・分析

処理センター

② タグ情報をもとに分別状況を確認、リサイクル等の処理を実施

④ 分析結果を踏まえ、より効率的な設計等を検討



リサイクル

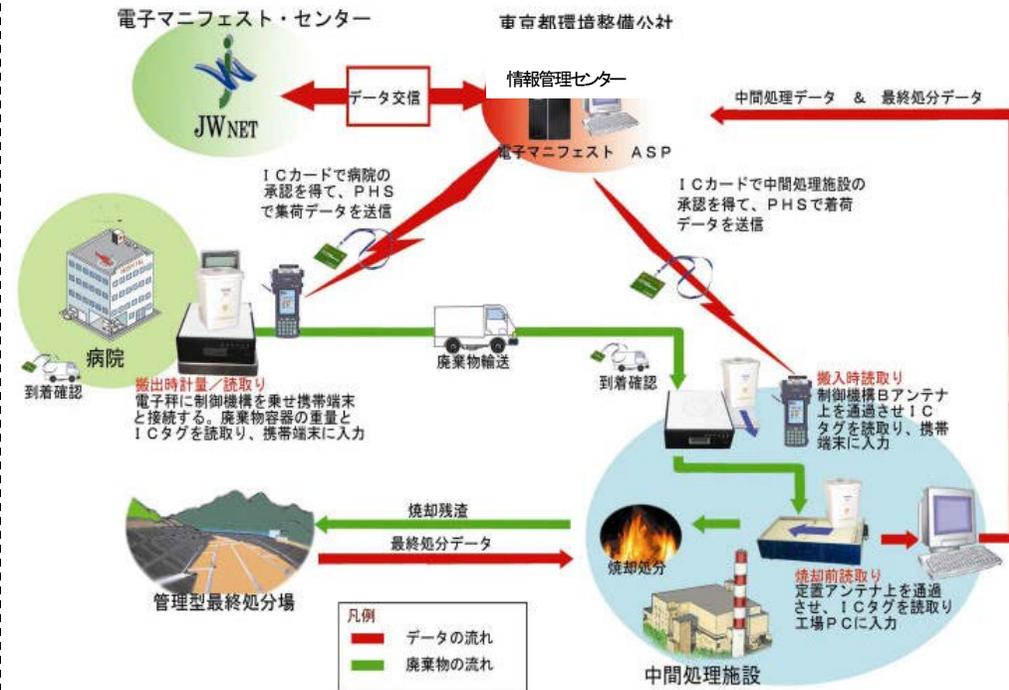
熱回収

出典：積水ハウスWebページより

他業種・他分野への適用により、様々な製品製造における廃棄物の削減に貢献できるのではないかな。

産業廃棄物処理の過程において、ICタグを活用して廃棄物の追跡(トレース)を行うことにより、適正で効率的な廃棄物処理を実現。

(東京都等においてサービス運用中)



出典：東京都環境局Webページより

製造時点で、携帯端末等に含まれる資源の種類及び量等のデータをICタグ等により埋め込むことができれば、廃棄時点で使用されているレアメタル等の効率的な資源リサイクルが可能ではないかな。