

# 加熱蒸氣分解再生資源回收處理裝置

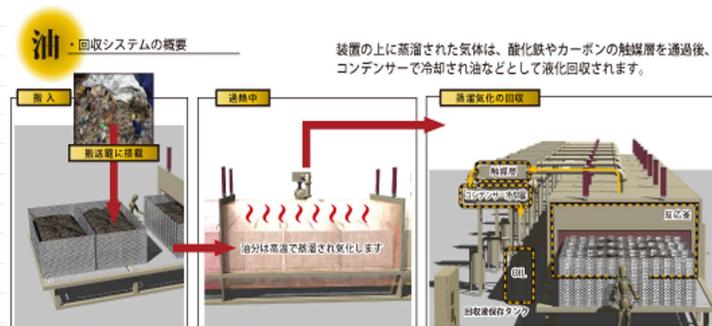


# 熱分解装置「アーバンリグ」の開発

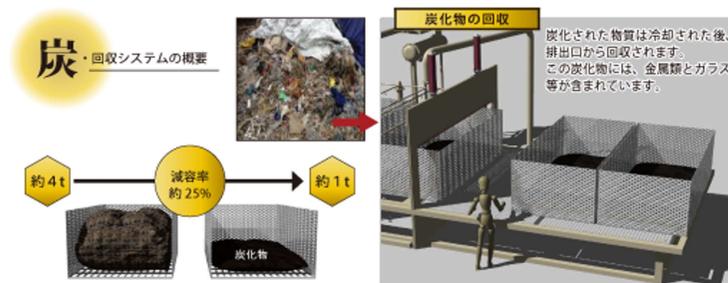
伊藤智章は、環境関連技術の開発と普及を目的として、2009年に株式会社ワンワールドを設立、廃棄物処理を効率的・経済的かつ地球環境に配慮した形で行うための技術開発に取り組みました。数々の試行錯誤の末、過熱水蒸気の特性を活用した無酸素熱分解による、廃棄物処理技術を構築、バッチ式のデモ装置による検証を行ったうえで、大量処理を効率的に行うため連続化の手法を考案、「アーバンリグ」が完成しました。その間に構築し得られた新たな知見は、以下の通り特許として出願、登録されています。

- ・日本国特許第5784122号「土壌中有機物炭化処理装置及び炭化処理方法」、2015/7/31登録
- ・日本国特許第5784123号「土壌殺菌処理装置及び土壌殺菌処理方法」、2015/7/14登録
- ・日本国特許第5778771号「有機物の炭化処理装置及び炭化処理方法」、2015/7/17登録
- ・特願2015-101979「有機物の炭化処理装置及び炭化処理方法」、2015/5/19出願
- ・PCT/JP2015/83575「有機物の炭化処理装置及び炭化処理方法」

食品類の加熱に多用された加熱水蒸気技術を応用した「過熱水蒸気処理技術」(特許技術)



焼却減容から資源回収というスタンスへ  
運動エネルギー資源のリサイクルを考える



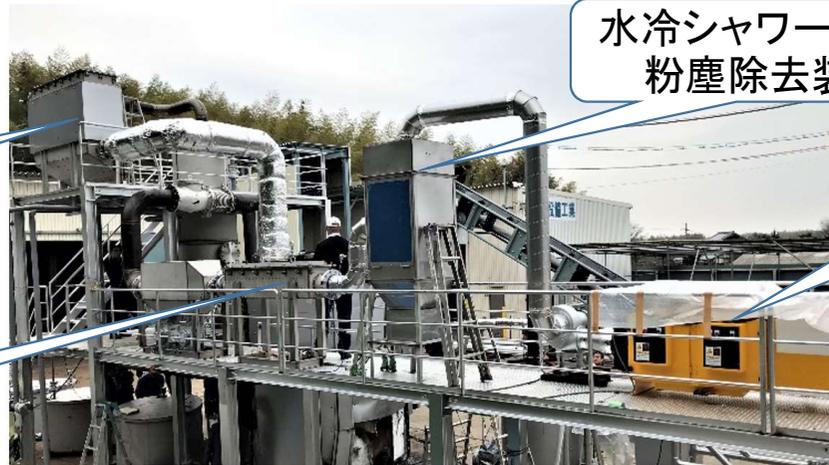
## 熱分解装置「アーバンリグ」の特色と優位性

- 1・加熱水蒸気による処理機内部は無酸素状態であるため、ダイオキシン及び二酸化炭素などの有害物質の排出は一切ありません。
- 2・廃プラスチック、廃材、生ごみ、ガラス・金属類などを含む混合ゴミを分別することなく投入できます。
- 3・産廃は、油化・炭化処理が同時に出来、油分及び炭化減容物は、商品として販売することも可能です。
- 4・含水率90%以上でもそのまま炭化出来、原料を燃やさず熱分解するので、炭化物の品質が良い
- 5・驚異の燃費:1t / 灯油 約10L ~ 30L 含水率 50%時  
又、処理して回収された油脂分を本機の燃料とした場合、本機の燃料費はほぼかかりません。
- 6・無酸素状態での熱分解処理のため、可燃物を処理しても引火による爆発の心配はありません。
- 7・装置価格が従来の焼却炉比、約3分の1の建設費にて提供できます。(100トン/日の場合)  
(従来の建設費=5,000万円/1トン/日として)

- ・生成される乾留ガスや油脂分は熱分解装置や他の機器の燃料として再利用
  - ・金属類など再利用可能な資源を効率的かつ良好な状態で回収
  - ・生成された炭化物は農業資材、環境浄化資材などとして活用可能
- つまり、廃棄物は全て有用な資源としてリサイクルし活用出来るのです。

<p>炭回収システム</p>	<p><b>加熱水蒸気：油・炭燃料回収技術(一般ごみから油・炭を回収)</b>          パウダー状に炭化された物質は冷却後、排出口から回収されます。          この炭化物には金属類とガラス類が含まれます。減容率約25%。</p>
<p>油回収システム</p>	<p><b>廃ガス浄化装置：石炭・石油燃焼排気ガスの浄化；排水浄化装置</b>          ごみ投入後できる油分は、高温で蒸留気化します。蒸留された気体は、酸化鉄やカーボンの触媒層を通過後、コンデンサーで冷却され油などとして液化回収されます。工程などで発生する排出水は、排水浄化装置により日本の基準をクリアしています。</p>
<p>レアメタル回収システム</p>	<p><b>高温加熱水蒸気による金属の融解</b>          加熱水蒸気(高温タイプ)によって、金属の融解を3段階の融点に分けて行い、精製前の粗金属にして回収します。さらに、同時投入した樹脂系ボード版等も油として回収できます。日本の大気汚染基準をクリアした環境に優しく高収益性を誇る技術です。</p>
<p>感染性医療廃棄物処理技術</p>	<p><b>有毒医療廃棄物の減容と安定化</b>          感染性医療廃棄物(特別管理廃棄物)をオートクレープ技術で滅菌処理後、約600度の再加熱水蒸気処理により減容率8%を可能にした技術です。独自のインコヒーター加熱蒸気方式と、常圧運転であるため、資格および許認可申請は免除されます。又電気加熱のため院内(施設内)への設置も可能で、無酸素状態で行われるため処理物への引火の心配もない安全な技術です。</p>

# URB-50 アーバンリグ (5t/日)



水冷シャワーリング  
粉塵除去装置

静電粉塵除去装置

塩素除去装置

空冷熱交換器



重油タンク



ボイラー

加熱蒸気発生装置

熱分解装置



油水分離装置

油ろ過槽

油水分離層

水ろ過槽

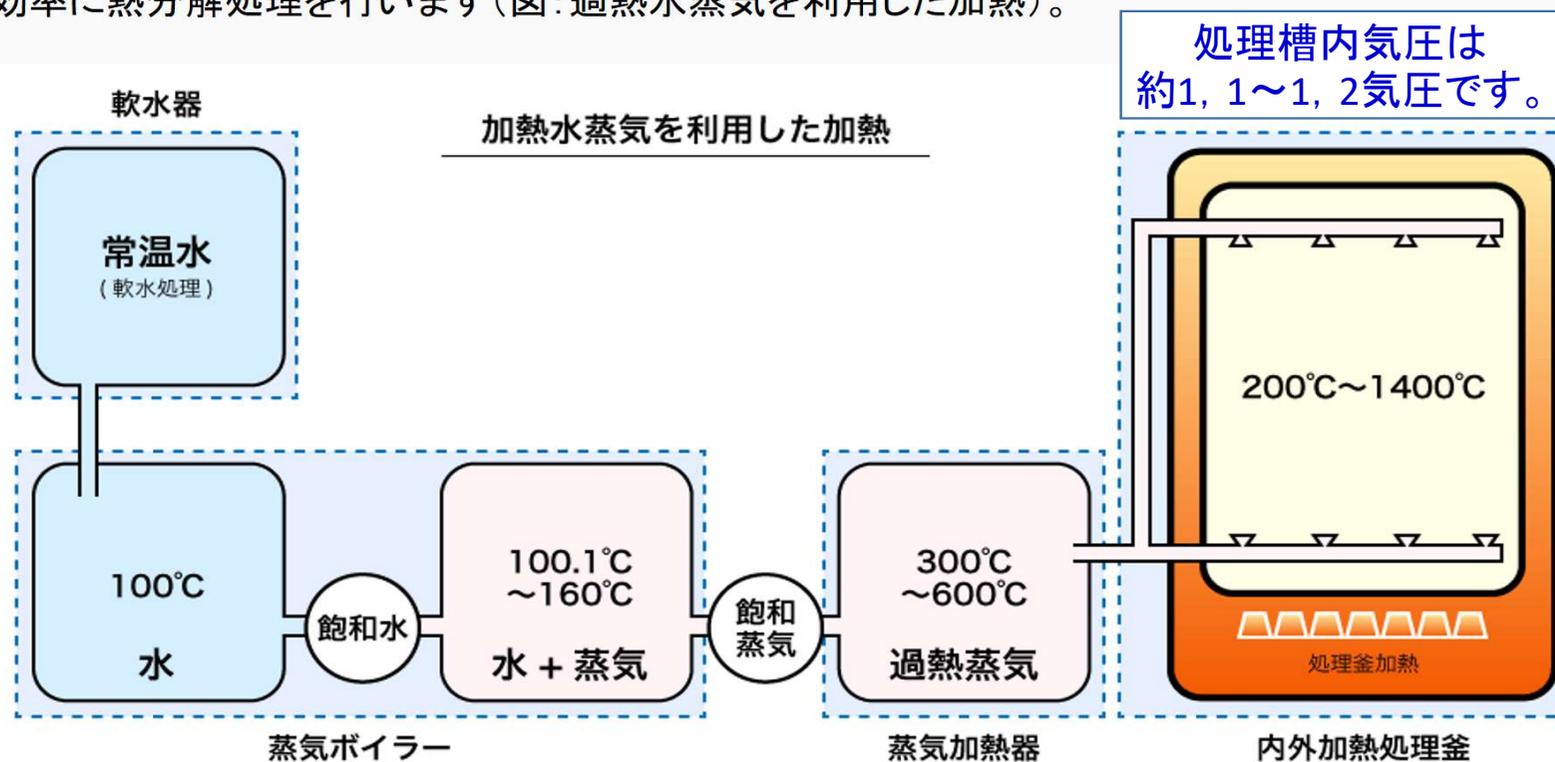
## ※過熱水蒸気の加熱パワーについて

過熱水蒸気とは、100℃以上に加熱した水蒸気のことです。水を沸騰させ100℃(大気圧条件下)になりますが、この時の水蒸気の温度は100℃ですが、さらに水蒸気の分子を高速で摩擦することで、水蒸気の温度は100℃を超えた、無色透明のH<sub>2</sub>Oガスになります。

このガスには、無酸素・対流・放射・凝縮の複合電熱パワーがあり、正確な制御性を保持しています。

さらに水蒸気の分子を高速で摩擦することで、水蒸気の温度は100℃を越えて上昇します。

「アーバンリグ」は、この特性を活かし 300℃～1,000℃超の過熱水蒸気を炉内に充満させて高効率に熱分解処理を行います(図: 過熱水蒸気を利用した加熱)。



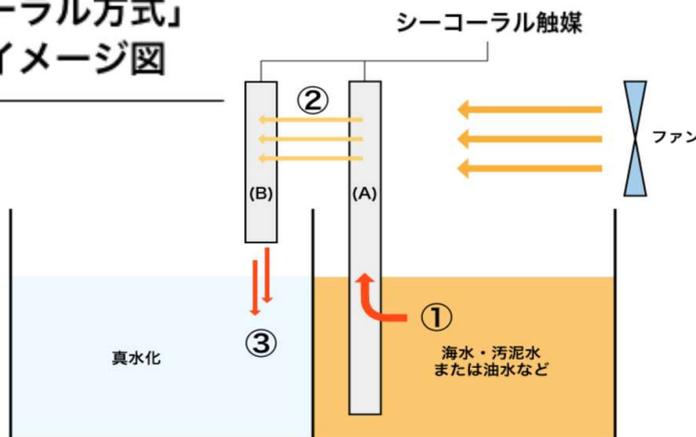
# 「シーコーラル」技術と展開

「アーバンリグ」の熱分解処理に伴って発生する排水（処理物に含まれる水分が分離されたもの）を浄化処理するために、独自の発想と理論により「シーコーラル」技術を開発しました。「シーコーラル」は、珊瑚礁のような状態に作り上げたセラミック触媒で、汚水・海水等に一部つけ込むと、非常に速い速度で水分子のみを吸い上げていきます。

この性質を応用して構築されたのが、「シーコーラル方式」水処理装置です。

海水や汚泥水などの水分をシーコーラル触媒で吸い上げ、触媒特性を効率的に行うためにファン送風による気化熱を発生させて水分子だけを放出分離し、別のシーコーラル触媒に吸着させて真水化を行う仕組みです

## 「シーコーラル方式」 水処理イメージ図



## 「シーコーラル」技術の特許出願

- ・特願2014-265431「水槽冷却装置」、2014/12/26出願
- ・特願2014-265431「水槽冷却装置」、2014/12/26出願
- ・特願2015-047132「真水生成装置」、2015/3/10出願
- ・PCT/JP2016/57553「真水生成装置」

工場の汚水処理など様々な原水に対応し、海水の淡水化においても既存技術を凌駕する、優れた特徴を有します。

- ・省エネルギー：必要な動力は送風ファンの駆動用エネルギーのみであり、多段フラッシュ方式などの淡水化技術に比べ、圧倒的な省エネルギー性能を持つ。
- ・メンテナンスが容易で低コスト：触媒の目詰まりは発生せずメンテナンスフリー。逆浸透膜(RO)方式のように頻繁な膜の清掃や交換が必要ないので、圧倒的に経済的である。
- ・初期コストが低廉：シンプルな構造で加圧や減圧なども必要ないため、製造コストが低廉で、設置場所の柔軟性にも優れる。

# 1日 5 t 処理 の 油化装置



油化原材料



抽出された重油



開発者 伊藤氏と重油の燃焼トライ



炭化装置：5 t用 1号機



炭化・油化装置：5t用 2号機



10kg用実験機



優れた処理能力の検証例

■ 廃棄食材・生ゴミ



賞味期限切れお弁当など



一括投入約 5 kg



取出し



残漬物 0.6kg



少量の油

■ 廃棄タイヤ・合成ゴム類



廃タイヤ約 5 kg(ワイヤー入り)



投入



残漬物ワイヤー3.2kg



熱源使用可能な固形物



油は殆ど残らない

■ FRP・強化プラスチック



FRP製ボート



FRPの部材



処理後は繊維が残る



再利用可能な繊維



再生油

■ 廃プラスチック・クッション材



プラスチック系ごみ 5 kg



油水分離中



残漬物 2.7kg



再生油

■ 建築廃材・木屑・大鋸材



《処理後の様子》