

水素ガス発生装置を応用した産業廃棄物処理技術に関する調査研究

株式会社大西組

水素ガスの特性を活かし、処理が難しいとされるアスベストなどの廃棄物を溶融する技術の開発に着手したのが、石川県津幡町に拠点を構える(株)大西組である。国内では水素ガスの応用技術をサポートする研究者は少ないものの、韓国等では国家プロジェクトに採択されるなど、期待される分野である。今回の調査では技術的課題を検証しながら、事業化への道を模索する。

事業者名 : 株式会社大西組
代表者 : 大西 幸一(代表取締役)
従業員数 : 18名
資本金 : 4,000万円
本社所在地 : 石川県河北郡津幡町字仮生井18-1
事業者概要 : 石川県知事許可17-000733号、本業は土建業を中心とし、冬期には道路の除雪作業なども行う。
ホームページ :

1. 事業概要

石川県の(株)大西組は、クリーンなエネルギーとして注目を集める「水素ガス」を、廃棄物処理施設に利用するための予備的調査を行う。これは水の電気分解によって発生する水素ガス(ブラウンガス)に着目し、小規模施設での利用技術と利用可能性を検証するとともに、アスベストなど処理が困難とされる廃棄物の適正な処理への応用などについても検討するものである。安全性や保守性などの技術課題をクリアできれば、実用化を目指した実証炉での検討へとステップアップすることを予定している。

豊富に存在する水から生産されるクリーンエネルギー、水素ガスの安定利用の可能性を調査することによって、将来的には国のプロジェクトとして採択されるような取り組みにつなげていきたいと考える。

現在、事業は(予備的な)調査研究段階である。水素ガスの利用技術や利用可能性に関する調査を専門コンサルタント企業へ委託しており、その評価如何により、今後の事業化へのアプローチに検討を加えていく予定である。

ブラウンガス:ZET ガスとも呼ばれ、水を電気分解して得る水素と酸素の混合気体。混合ガスは貯蔵できないため発生した段階で直接燃焼させる。



2002年4月11日付け岐阜新聞に掲載された岐阜羽島での実証実験の様相

2. 事業に取り組むに至った背景・理由・動機などについて

5年程前、石川県ではちょうど県主導でRDF(ごみ固形化燃料)の導入を進めており、県内各市町村でも導入についての検討を行っていた。しかしRDFには莫大な建設費用と維持管理費用が必要であるため、財政状態の厳しい市町村には大きな負担になることは明白であった。RDFに代替する方式を模索していた当時、津幡町の議員であった大西幸一社長が、廃棄物処理に関する視察で岐阜県(岐阜羽島)を訪

問。そこで、水素ガスの研究現場に立ち寄り、「水素ガス」と出会ったことが発端となった。

水の電気分解により水素ガスを発生、燃焼させるという技術で、熱効率に優れ、燃焼温度も各対象物を瞬時に加熱し超高温(融点)に達するなど、魅力的なものだったが、実験段階にあることを理由に、具体的な調査研究には及ばなかった。その後も地元津幡町での廃棄物の処理方法の検討は進められたが、適正な処理方法を見つけれない状態が続いた。この間、金沢市の最終処分場の逼迫状況やダイオキシン対策での苦心などの情報や県内での RDF の事故のニュースなどが伝わってきた。廃棄物の適正処理は、市町村に共通する切迫した課題であることを改めて感じ始めていた。

その矢先、岐阜羽島での水素ガスの実験的な取組みが実用化の段階に進んでいるとの情報が飛び込んできた。水素利用に対する社会的な認知が進んできたこともあり、水素ガスの利用には解決すべき課題が多いかもしれないけれど、それらを技術的に克服することができれば、将来にわたり環境悪化を回避できる取り組みにつながるものと考えた。水素への思いが再燃し、すぐにも始めなければならないと考え、今回の事業への取り組みとつながった。

水素ガスエネルギーの熔融炉への応用技術が確立されれば、アスベストの熔融や最終処分場の延命化(焼却処分と埋立てごみの再焼却)が可能となる。また、地元の津幡町や地方の市町村の財政事情を考慮すると、高額な熔融施設の誘致は困難である。コンパクトで比較的安価な水素ガスを利用した熔融施設が望まれる。豊富に存在する水が利用でき、ダイオキシンが発生しないクリーンなシステムであることなどに魅力を感じたことも理由となっている。

3. 事業実施上の実施体制・組織体制等について

外部企業や外部機関との連携体制を図るために、プロジェクト推進会議を設置している。事業主であり企画立案の責任者である大西幸一社長を中心に、事業運営体系の立案や技術情報収集を山岸重則氏(株式会社ドウワ工業)が担当、行政の立場から事業推進に関するアドバイス役を石川県工業試験場の粟津薫氏(機械金属部長)が担当する。

水素ガスの技術調査は、RDFの基本調査や風力開発分野では豊富な経験を有する(株)東洋設計(金沢市)に依頼している。



㈱大西組 本社 正面



津幡町の道路の除雪作業も行なう



大西社長(右)と外部協力企業である
㈱ドウワ工業社長の山岸氏

4. 事業の進捗状況について

既に廃棄物処理分野での水素利用についての調査を依頼している。

調査内容は、大規模装置を必要としないことを前提とし、

水素の生産技術については、水電解に由来するものと、バイオマスなどの廃棄物に由来するものの技術開発の現状

水素の利用技術と利用可能性に関しては、ブラウンガス(水の電気分解による)やハイタン(天然ガスと水素の混合燃料)等の最新動向

廃棄物処理分野での水素利用可能性についての評価などである。

5. 事業の取り組みに際し、苦心していること、困難なこと

利用予定のブラウンガスの有用性に関する情報が非常に乏しいことに苦心している。委託調査から一定の情報を掴むことになるが、事業性の検討を進めるためにも、技術・事業性に関する基礎的な情報を入手のうえ、しっかりと検証していく予定である。

また、事業を推進するためには、その方向性をプロデュースする人材が必要となるが、現在の実施体制には不在であり、人材の確保などが今後の課題である。

6. 今後のスケジュール

調査研究の結果、水素ガスによって非飛散性アスベスト(石綿管など)を溶融できることが明らかになった。今後、調査結果を基に、対象とする廃棄物の形状・大きさや溶融炉の構造を決定し、商業化プラントとしての最適な条件を見出す必要がある。そのためには、実証プラントの建設が不可欠である。数十億円に上る資金の調達方法、法的規制(エネルギー特区申請)、幅広い人材を集めたプロジェクトチームの編成、および技術的な課題等を次の研究テーマとして掲げ、課題を順次クリアしていきたい。

7. 事業推進に当たっての人材確保、育成について

現在は、外部機関の協力があるが、実証が可能という結論が出れば、電気・化学関係の技術者の雇用が必須となってくる。また、事業のプロデューサーも必要である。今後、専門メーカーや公的機関との連携による人材確保などを想定している。

8. 相談、助言、情報収集などの相手先、外部組織との連携、外部専門家の活用

石川県工業試験所や東洋設計に協力を依頼している。工業試験場の粟津薫氏(機械金属部長)には、公的機関としてのアドバイス、株式会社東洋設計には技術調査を依頼している。

9. 調達先や顧客は想定または決定しているか

実証炉を導入することを計画しているが、実証炉段階でも数十億円の費用が必要となってくる。従って、地元自治体との協同による「エネルギー特区」を申請することにより、実現を目指すことが導入プランの有力候補と考えている。既に地元津幡町には相談しているが、町の商工観光課は津幡町の特徴を活かした「で日本一の町」というまちづくり構想を持っていることから、水素を活用した「エネルギー特区」には大きな興味を示している。

10. 競合他社とどのように差別化しているか

ブラウンガスを利用した溶融炉開発に取り組んでいることが、差別化のポイントである。同様の取組みは国内では限られていること、またガス化溶融炉を手がける大手企業の方向性は「大型化」にあるため、競合しないものとする。

11. 収益事業としての今後の見込み

高い燃焼温度や燃焼速度の速さなど、いくつもの特徴を持つ水素ガスを利用し、近年問題化しているアスベスト等や医療廃棄物の適正処理、また最終処分場の減容施設への適用を進める。このように廃棄物処理分野の中でも、最も問題視される分野への応用が期待できる。従って収益性は非常に高いものとする。