

エネルギー関連技術開発事業活動報告

ー生産性向上に資する省エネ型セラミックス製造技術ー

井上幸司*, 丸林良嗣*, 林 一哉*

Activity Report of Energy-Related Technical Development Project
Ceramics Production Technology for Energy Saving to Contribute to Productivity Improvement

Koji INOUE, Ryoji MARUBAYASHI and Kazuya HAYASHI

1. はじめに

三重県では、SDGs への対応や、Society5.0 の実現に向けて取り組んでおり、「三重県新エネルギービジョン」の改定を令和 2 (2020) 年 3 月に実施した¹⁾。同ビジョンでは、今後の三重県の新エネルギーに関する基本的な考え方と導入目標、並びに県民、事業者、市町等との協創の考え方のもとで県が取り組むべき方向性等を明らかにすることとした(目標年度:令和 12 (2030) 年度)。

一方、国の「第 6 次エネルギー基本計画」(令和 3 (2021) 年)においては、再生可能エネルギーの主力電源化や水素社会実現などに積極的に取り組むことが明記され、地球温暖化防止の国際的取組「パリ協定」に基づき、令和 32 (2050) 年までにカーボンニュートラルを目指すほか、RE100 の取組の普及にも努めることとされている²⁾。

工業研究所では、三重県新エネルギービジョンの下、国のエネルギー基本計画も見据えながら、クリーンエネルギー研究推進事業(第一期:平成 24~27 年度)、水素等エネルギー関連技術開発事業(第二期:平成 28~令和元年度)を実施し、エタノールからの水素製造技術、太陽電池の変換効率向上技術、二次電池用新規材料および熱電変換材料の製造・評価技術の確立等、新エネルギーの利活用に資する研究開発において一定の成果を挙げてきた。

上記の社会情勢に鑑み、県民生活や産業活動の基盤であるエネルギーを安全に安定して供給し、温室効果ガスを削減していくため、三重県の豊かな自然を生かして、地域との共生が図られるよう新エネルギーを積極的に導入し、省エネを推進することが求められている。

今後数年間の中期スパンにおいて、県内企業等が再生可能エネルギー関連の新規事業へ進出し、また情勢変化に柔軟に対応しながら存続し発展していくためには、本事業(第三期:令和 2~5 年度)を実施して引き続き企業支援を継続していくことが求められている。

さらに、パリ協定およびエネルギー基本計画に基づき、令和 32 (2050) 年までに温室効果ガス実質 100 %削減を実現するにあたって、『待ったなし!』の状況であることから、温室効果ガス削減に繋がる環境・エネルギー分野の研究を早期に実施することは、妥当かつ有効であり、意義がある。

また、三重県では令和元(2019)年に「令和 32 (2050) 年までに、県域からの温室効果ガスの排出実質ゼロ」を目指すとした、三重県脱炭素宣言「ミッションゼロ 2050 みえ~脱炭素社会の実現を目指して~」³⁾とともに、三重県新エネルギービジョンでは「みえの地域エネルギー力」を「県民、地域団体、事業者、大学、行政などの多様な主体が、ライフスタイルや事業活動におけるエネルギーの使い方と意識を変革しながら、エネルギーの地産地消、環境・エネルギー関連産業の振興、エ

* エネルギー技術研究課

エネルギー関連技術を生かした地域づくり、省エネの推進を協創の考え方で進めていく力」と位置づけ、SDGs や Society5.0 といった視点をふまえ、地域との共生を図りながら、その持続的な向上が可能となる。

そこで、エネルギー関連技術開発事業では、県内企業の環境・エネルギー関連分野への進出を促進するため、工業研究所が中心となって、企業間ネットワークの構築や充実を図るとともに、太陽エネルギー利用等、環境・エネルギー分野における下記(1)～(3)のテーマについて、企業との共同研究等に取り組んでいる。

- (1) バイオマス由来のメタンと CO₂ を利用した改質技術
- (2) 複数のエネルギーデバイスを用いたシステム構築の提案・検討
- (3) 生産性向上に資する省エネ型セラミックス製造技術

その中でも、脱炭素技術として温暖化ガスの排出が大きいセラミックス製造技術分野に関して、「(3) 生産性向上に資する省エネ型セラミックス製造技術」のテーマに関する企業との共同研究等の取組について、令和2年度から実施してきた事業活動の内容を以下に報告する。

2. 活動内容

従来のセラミックス製品では、形成する際に800～1,200℃という高温での焼成が必須であるものの、温室効果ガスの排出が膨大となっている。

そこで、焼成温度を超低温（500～600℃）あるいは無焼成で製造できる新たなセラミックス製造技術⁴⁾について、衛生陶器やその部材を製造している県内企業と連携関係を構築した。具体的には、

省エネ型セラミックス材料の探索およびその調合条件の最適化について、図1に示す製造フローなどを提案し、実用化に向けた課題などについて議論した。先進性・独自性として温室効果ガスの大幅な排出抑制が可能となるとともに、商品のコスト競争力の向上とともに、無焼成による新価値を創造できる可能性（熱に弱いが高機能な添加材の付与）を見出せた。

3. まとめ

本事業では、温室効果ガスの大幅な排出抑制が期待される省エネ型セラミックス製造技術を目指して、当所および県内企業からなる産官連携のネットワークを構築した。

今後は、超低温あるいは無焼成で試作した新たなセラミックス製品の特性評価などを実施するとともに、温室効果ガスの大幅な排出抑制が期待される技術分野への水平展開に向けて、当該専門分野で優れた知見を有する大学等と連携することで研究開発を加速させていく方針である。

参考文献

- 1) 三重県新エネルギービジョン<<https://www.pref.mie.lg.jp/ENERGY/HP/energy/index.htm>>
- 2) 経済産業省<<https://www.meti.go.jp/press/2021/10/20211022005/20211022005-1.pdf>>
- 3) 三重県脱炭素宣言<<https://www.pref.mie.lg.jp/common/01/ci500015425.htm>>
- 4) Y. Nakashima, et al.: “Non-firing ceramics: Effect of adsorbed water on surface activation of silica powder via ball milling treatment”. *Advanced Powder Tech.*, 30 (6) 1160-64 (2019)

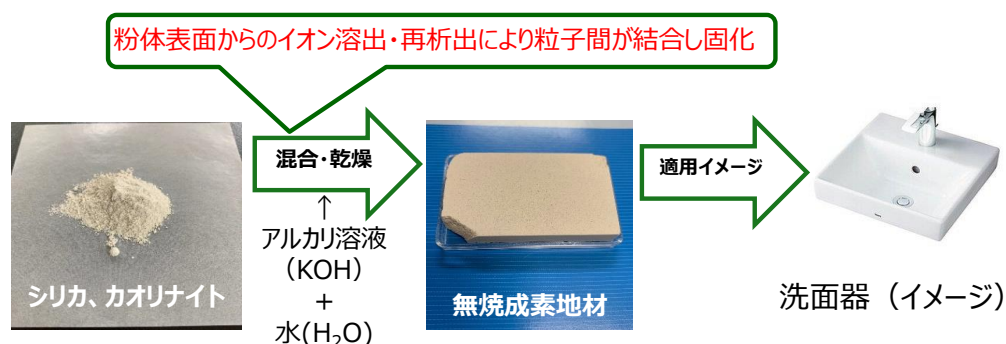


図1 無焼成セラミックス製造技術の一例