

複合型自然エネルギー発電システムの研究開発 (三重県)

(研究開始：平成13年度)

研究代表者：清水 幸丸 (三重大学工学部教授)

(0) 研究課題の概要

バイオマスガス化発電(蓄糞と農産物残滓のメタンガス化)が蓄糞による土壌汚染の防止とエネルギー供給の観点から見直され、積極的に利用され始めている一方で、三重県においては、蓄糞バイオマス及び木質バイオマスは野積み状態となっており、これら地域の未利用資源のエネルギー資源化、汚染の除去及び温暖化ガス削減は早急に対処する必要があり、またメタンガスをCO₂に変える技術を開発することが急務となっている。

本研究では、蓄糞バイオマス及び木質バイオマスガスをガス化してマイクロガスタービンで電力化し、風力発電とバイオマス発電をハイブリッド化して世界初の複合型自然エネルギー発電システムのモデルプラントを開発する。

本研究で開発された技術は、将来的には安定的な自然エネルギーの供給体制の実現に資するものであり、地域エネルギーとして公共施設や農業施設への応用も見込まれる。

(1) 経緯

平成14年4月19日、三重大学生物資源学部附属紀伊・黒潮生命地域フィールドサイエンスセンター付帯施設農場において、木質バイオマスガス発生装置の運転中に爆燃が生じ、研究代表者や民間企業の見学者を含む9名が火傷を負う事故が発生した。

事故の直接の原因は、木質バイオマスガス発生装置(おが屑を燃焼させる炉)の炉上部の燃焼性ガスが充満していた領域に、おが屑投入口から空気が流入混合し、炉下部の燃焼領域の火によって燃焼性ガスと空気の混合気体が点火されたためであったと推定される。

事故発生後、三重大学は学長の指示のもと、工学部事故調査委員会(構成員：研究担当副学長、工学部長等)を設置し、事故原因の調査及び再発防止対策、安全管理対策等に関する検討を行い、平成14年10月に「事故調査報告書」をとりまとめた。当該報告書においては、事故の直接原因のほか、事故を引き起こした原因として当該装置の安全設備の不足や安全教育の不足が指摘された。

これを受けて、研究代表者らにより、三重大学事故調査委員会の外部評価委員の指摘も踏まえ、再発防止対策、安全管理対策及び当該装置の改良案を含んだ「研究修正計画」がとりまとめられ文部科学省に提出された。

これらの状況を踏まえ、当該課題の研究継続の可否や今後の研究実施体制の見直し等について本ワーキンググループにおいて検討することとした。

(2) ワーキンググループ委員の意見

事故の経緯、事故原因及び対策、修正計画の内容、今後の進め方等について研究代表者らからのヒアリングを実施した。今回の事故に関する研究代表者の質疑応答の内容からは、事故の重大性を認識していることが感じられず、研究者として持つべき危機管理意識の欠如が危惧された。またこれに加え、事故が発生した装置の改良案に関して、三重大学事故調査委員会の外部専門家からの最終的な評価が得られていないことから、当該装置の安全性の改善はまだ十分には担保されていないと判断された。

一方、「研究修正計画」に記載されている今後の研究計画は、事故による中断延期はあるものの、当初計画に概ね沿ったものであると見受けられた。研究が開始されて間もない現段階においては、本研究の採択時の判断を尊重すると、上記事故対策が十分に講じられるものであれば、本研究の継続を敢えて否定する理由は見当たらない。

ただし、研究代表者らによる研究内容の説明からは、本研究を構成する4つのサブテーマ間の連携が弱く、本研究の要となる「複合型自然エネルギー用ハイブリッド発電システム」の実用的な存在意義が薄く感じられた。本ワーキンググループでは、当該研究を継続する場合には、研究代表者の指導力ならびにサブテーマ間の連携がさらに強化されるよう実施体制を見直す必要があると判断された。