

大気CO₂濃度測定装置の開発

地球温暖化傾向を探る

Development of Measurement Apparatus for Atmospheric CO₂ Concentration Tracking the Greenhouse Effect

(電力技術研究所 環境G・化学G)

地球温暖化が国際的に関心を集め、世界各地で大気中の二酸化炭素濃度変化の観測が行われている。しかし、従来の測定装置は設備が大型で取り扱いも複雑な上、高価であることから、気象庁など専門機関以外では活用が困難であった。今回、世界気象機関 (WMO) の定める精度を持ち、小型で低価格な測定装置を堀場製作所と共同開発した。これにより、CO₂濃度が地方自治体や企業レベルで、広く簡単に測定できるようになると期待される。

(Electric Power Research & Development Center,
Environment Group & Chemical Group)

The Greenhouse Effect now attracts worldwide attention, and changes in the atmospheric carbon dioxide concentration are being monitored globally.

However, measuring instruments with conventional designs are not utilized widely except by the experts in meteorological organizations owing to their large size and higher cost, with complicated procedures required for taking measurements. Now we have developed, in cooperation with Horiba, Ltd., measurement apparatus which is smaller and has a lower cost, meeting the required accuracies as set by the World Meteorological Organization (WMO). With this, we expect, the carbon dioxide concentrations can be measured easily and more widely by smaller local administrations or factories.

1 開発の背景

地球温暖化の原因物質である二酸化炭素 (CO₂) 濃度について世界気象機構 (WMO) が世界の約20カ所で連続測定を行っているが、地球全体のCO₂濃度変化を把握するためにはより多くの観測地点が必要とされている。しかし、従来の測定装置は、設備が大型で取り扱いが複雑な上、高価であったため、普及に適していなかった。

そこで、WMOの求める精度 (±0.1ppm) を持ち、小型で取り扱いも簡単なCO₂測定装置を開発した。

2 大気CO₂濃度測定装置

従来のCO₂濃度測定装置は、精度維持のための付属設備が大型化の原因となっている。そこで、高精度測定手法 (クロスモデュレーション方式差量測定式NDIR法) を開発し、付属設備の簡素化を行うことにより、従来品の1/3程度に小型な装置を試作することに成功した。また、サンプリング方式や基準ガスの使用方法、分析計の校正やメンテナンス方法の改良により、取り扱いも簡単となった。

3 実証試験

長野県小県郡の武石水力発電所に本装置およびデータ処理システムを設置した (第1図)。

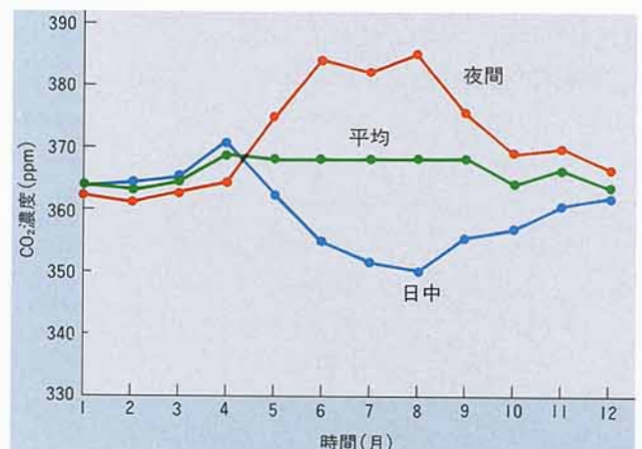
CO₂実測結果を第2図に示す。実証試験中、本装置の精度は±0.04ppm以内で維持され、信頼性の高さ、メンテナンス性の良さが証明された。

4 今後の展開

森林、山岳および海岸での大気CO₂濃度を観測し、CO₂濃度実態や森林・海水のCO₂吸収能力の調査を実施していく。



第1図 武石水力発電所CO₂観測局



第2図 大気中CO₂濃度観測値