

研究成果報告書

(公財)スガウェザリング技術振興財団 研究助成事業

平成29年度研究助成（第36回）

1. 研究課題 寒冷地における積雪下暴露金属試験片の詳細腐食モニタリング
2. 研究者所属・氏名 北海道大学大学院工学研究院・安住和久
3. 研究期間 平成29年4月1日から平成30年3月31日まで
4. 研究成果の概要

(和文)

インフラの維持管理、寿命延命に関連し、寒冷地における積雪下鉄鋼材料の腐食挙動や大量に散布されている融雪剤の影響を調査するため、暴露環境における金属と環境因子（温度）のリアルタイムモニタリング装置を開発し、実際に積雪下での暴露試験を行った。

モニタリング装置の開発では、超音波プローブによる金属腐食定量評価への適用、電気抵抗法（レジストメトリー）による鉄線および亜鉛箔試料の腐食量測定、鋼板試料裏面に配置した複数の温度センサーによる温度分布測定、これらのデータを暴露場から Wifi 経由でインターネットに転送しクラウド上でリアルタイムに監視できるシステムの構築、以上を実現する装置の設計・試作・ソフトウェア開発・試験運転・遠隔データ集取の検証、暴露試料および測定項目の選定、屋外設置用エンクロージャの作製、などを行った。

暴露試験は、積雪～雪解けとなる2月中旬～3月下旬、札幌市の北海道大学工学部材料化学実験棟2F屋上に、鉄線保護試料、鉄線試料、亜鉛箔試料、鋼板試料の4種類を45度の傾きで設置し、遠隔データ取得状況、腐食と環境データ、積雪状態との比較を行った。

鋼板試料裏面に複数の温度センサを取付けて温度分布測定を行い、環境温度が氷点下でも露出面への直射により表面温度が20℃以上に上昇すること、日射面からの熱伝導により積雪下でも融点以上に温度上昇すること、暴露試験後の目視腐食量は、日射時間の長い試料上部の方が大きかったこと、などの知見が得られた。

(英文)

Corrosion and environment real-time monitoring system was developed to evaluate quantitatively the corrosion loss of steel structures under snow in the cold area, to estimate the effect of antifreezing agent sparged to roads to corrosion behavior, and to investigate the relationship between the environmental factors as temperature and weather. Ultrasonic thickness gauge and electric resistance techniques were applied to measure the spatial distribution of actual corrosion loss of steel plate, iron wire and zinc foil samples in the exposure test in winter season at Sapporo city. Corrosion data was sent to internet and could be checked.

(公財)スガウェザリング技術振興財団 研究助成事業