

遠距離加熱赤外線サーモグラフィ法による非破壊検査

○小笠原 永久、山田 浩之、安藤 輝
(防衛大学校システム工学群機械工学科)

本研究の特徴

地雷等地中埋設物の遠隔探査、航空機や艦船等の大型装備品の非破壊検査を効率的に行う遠距離加熱赤外線サーモグラフィ法の開発

本研究の概要

自衛隊装備品の換装において、耐用年数経過時の積極的入替から、非破壊検査や状態監視による機能劣化診断を経た必要交換への変革が求められている。効率的な検査手法が必要となり、中でも、広範囲を非接触でリアルタイムに検査できる赤外線サーモグラフィ法が注目されている。本研究では、赤外線サーモグラフィ法の欠点を洗い出し、より効果的な手法を開発することに主眼を置く。対象は航空機や艦船等の大型装備品の非破壊検査が主となるが、開発した技法は地雷等の地中埋設物の探査にも応用できる。

現在行われている赤外線サーモグラフィ法は、接触あるいは近距離から加熱を行っているため、結果として一度の検査範囲に限られ、また高所作業や近接作業などによる危険を伴う。これでは非接触計測が可能な装置の特性を活かしきれていない。また、光学的手法ゆえに、対象物の表面性状の影響を受けやすく、欠陥の誤認が生じやすい。そこで、これら欠点を解消すべく、次の3本を柱として研究開発を行った。

- 1) 被検査物の分光吸収特性および加熱装置の分光放射特性を考慮した加熱効率の向上
 - 2) 放射を利用した遠距離加熱装置の提案
 - 3) 加熱ムラや汚れ・塗装による吸収率ムラの影響を受けない欠陥検出方法の利用
- 当日は、原理説明、開発方法の効果の紹介および今後の研究について発表する。

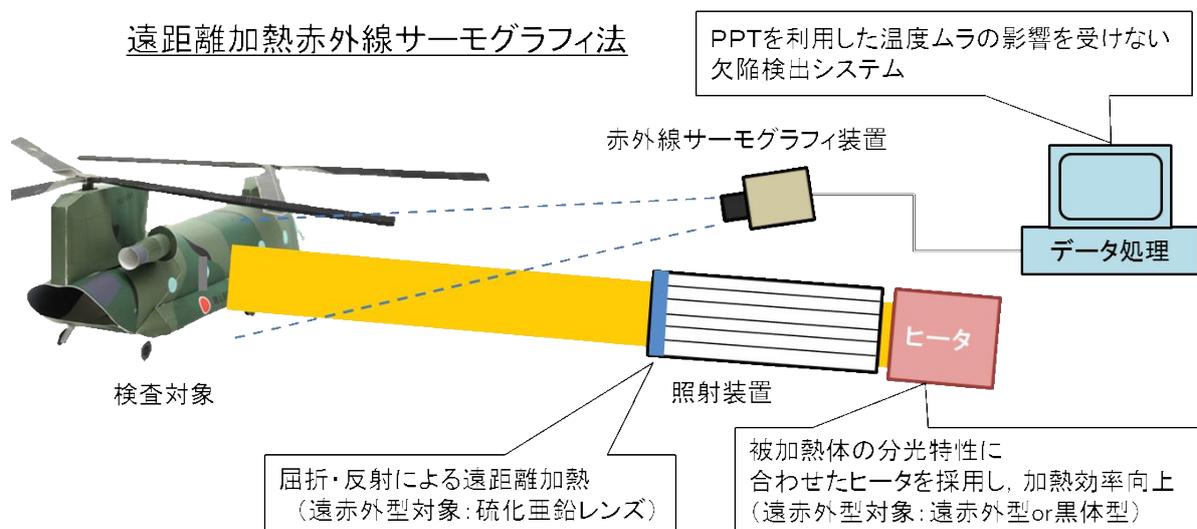


図1 遠距離加熱赤外線サーモグラフィ法の概略