

日本非破壊検査協会「協会賞」の受賞について

[授与機関名：社団法人日本非破壊検査協会、受賞名：協会賞、受賞年月日：平成21年5月20日]

日大生産工 ○星川 洋

1 まえがき

非破壊検査は工業製品や構造物のキズを検出し健全性を評価して社会の安全を維持する技術である。日本非破壊検査協会は非破壊検査法の調査と研究を行い、技術水準の向上普及を図り、もって学術文化の発展に寄与することを目的として1952年に設立されて以来、文部科学省所管の社団法人として非破壊検査法に関する科学の研究と調査、研究会および講演会の開催、非破壊検査技術者の認証などに関する事業を行ってきている。本年3月末現在の会員数は4015名であり、当該協会が非破壊試験技術者として認証を行った件数はおよそ7万名に及ぶ。

筆者は1967年4月に日本大学生産工学部に勤務を始めると同時に、元生産工学部長の石橋泰雄先生に手解きを頂いて渦電流探傷の研究に着手し、以来40年以上のに渡って日本非破壊検査協会において研究発表および当該協会の運営などの一端を担ってきた。幸いにも、平成21年5月の総会で協会賞を受賞することができた。なお、当該協会の規則では協会賞の表彰目的を次のように規定している。

「わが国の非破壊検査に関する学問又は技術に特に顕著な功績があり、当協会の事業に多大な貢献した会員を表彰する。」

2 研究活動

非破壊検査法には放射線透過試験や超音波探傷試験など種々の方法があるが、万能な方法はないため、試験体の材質や形状寸法、検出すべきキズの性状に対応して適切な方法が選択されて適用されておられる。筆者が取り組んでいる渦電流探傷試験は図1に示すように交流を流したコイルで磁界を発生し、試験体に誘導された渦電流がキズによって変化することを利用して探傷する方法である。金属材料の表面キズを試験体に非接触で高速度で探傷でき、非破壊試験の自動化にできるといった特徴がある。しかし、試験コイルと試験体とのリフトオフ変化によって大きな雑音が発

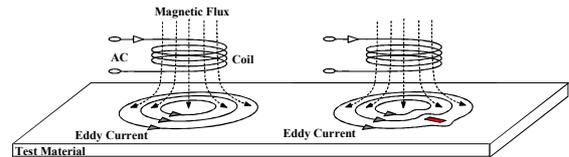


図1 渦電流探傷試験

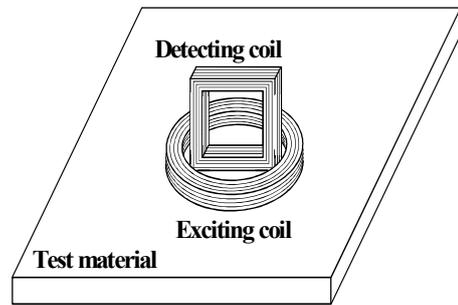


図2 Θプローブ

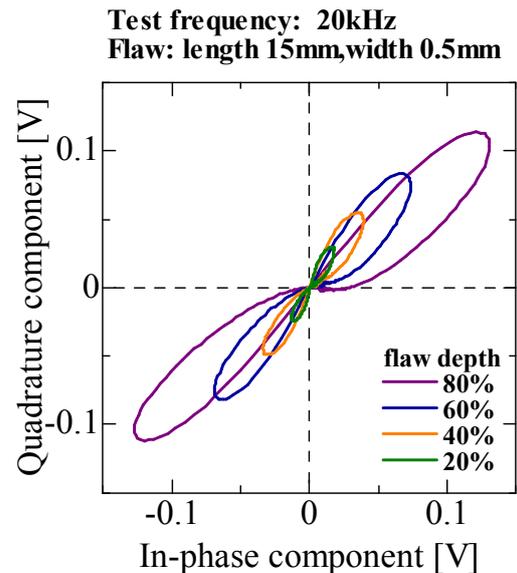


図3 Θプローブ探傷信号パターン

生するという問題がある。

筆者は渦電流探傷法における雑音の低減法と信頼性向上を目指して研究に取り組んできた。図2は筆者らが開発した幾つかのプロープの一例を示す。この Θ プロープは原理的にリフトオフ雑音を発生しないので、図3に示すように雑音が小さく明確な信号を検出することができる。その結果、図4に示すようにキズ信号の位相に基づいた表面キズ深さの評価精度を高めるものである。

当該協会の機関誌「非破壊検査」に掲載された筆者の査読審査付き論文はこれまで35編である。近年における論文を参考文献として文末に記載した。なお、研究報告に対して、以下の授賞を受けている。

奨励賞：1983年10月

論文賞：1985年3月

論文賞：1990年3月

論文賞：2001年5月

また、これらの研究成果の幾つかに関しては、日本大学産官学連携知財センター（NUBIC）を通じて特許取得済みおよび特許申請中である。

3 当該協会の運営関係

筆者は当該の運営について、以下のような役割で携わった。

平成12年度・13年度：会長

平成9年度・10年度：副会長

平成4年～13年：理事(4年毎1年休止)

平成4年～現在：評議員(4年毎1年休止)

平成18～19年度諮問委員会委員長

平成9年度：企画委員会委員長

平成11～12年：出版委員長

平成14～15年度認証運営委員会委員長

平成7～11年：試験実施委員会委員長

平成10～12年：試験基準委員長

平成4～7年：第三分科会主査

平成8～11年：保守検査研究委員会主査

また、当該協会の渦電流探傷試験技術者の認証用としてテキストの編集委員長として出版に携わった。

渦電流探傷試験Ⅰ（2008年）

渦電流探傷試験Ⅱ（1995年）

渦電流探傷試験Ⅲ（2003年）

以上の役割に対しては、これまでに以下のように受賞している。

認定貢献賞：1989年3月

功績賞：1992年10月

功績賞：2002年10月

4 あとがき

筆者は渦電流探傷の信頼性向上と検査コストの軽減とを目的として一度の走査で二次元の探傷を可能とするマルチプロープの開発研

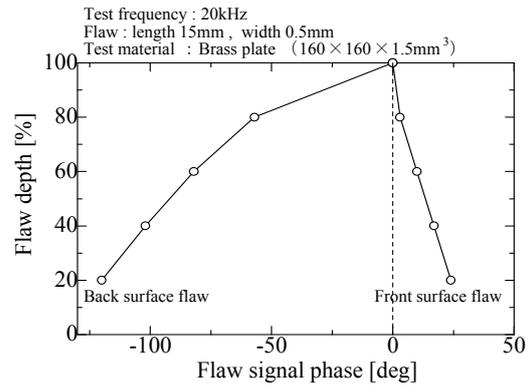


図4 信号位相に基づく表面キズ深さ評価

究に取り組んでいる。非破壊検査はものを作り出す技術ではなく、縁の下の役割であり目立ちにくい分野であるが、工業製品や構造物の安全を維持して社会の安心を保つために重要な技術である。これからも非破壊検査の一端を担う努力を続けたい。

「参考文献」

- 1) 星川洋, 小山潔, 「電磁誘導における渦電流と電位勾配に関する考察」, 非破壊検査, 58巻7号, pp.274-280, (2009)
- 2) 小山潔, 星川洋, 小松慶亮「マルチ検出コイル渦電流探傷プロープによるライン方向に長いきずの検出とニューラルネットワークによるきず深さ評価について」, 非破壊検査, 56巻11号, pp.589-595, (2007)
- 3) 小井戸純司, 山口博之, 星川洋, 「渦電流試験におけるウィナーフィルタを用いたきず形状の再構成」, 非破壊検査, 54巻7号, pp.372-379, (2005)
- 4) 星川洋, 小山潔, 三橋宗太郎, 「一様渦電流プロープによる磁性体の渦電流探傷と漏洩磁束探傷について」, 非破壊検査, 54巻2号, pp.84-90, (2005)
- 5) 小山潔, 星川洋, 「回転一様渦電流プロープを用いた渦電流探傷におけるニューラルネットワークを利用したスリット状きずの推定に関する基礎的検討」, 非破壊検査, 53巻10号, pp.634-640, (2004)
- 6) 小井戸純司, 小椋学, 星川洋, 「一様渦電流を用いた伝熱管渦電流探傷用マルチバンクマルチコイルプロープ」, 非破壊検査, 53巻6号, pp.366-372, (2004)
- 7) 星川洋, 小山潔, 「きず深さの評価を目指したリフトオフ雑音が小さい渦電流探傷上置プロープの提案」, 非破壊検査, 53巻5号, pp.288-293, (2004)