

テーブルトップ加速器を用いた後方散乱 X 線イメージング High-energy X-ray Backscatter Imaging System for Inspection of Infrastructure

産総研¹, BEAMX², 名大工³, KEK-総研大⁴

○豊川弘之¹, 藤原 健¹, 萬代新一², 伊佐英範²,
瓜谷章³, 渡辺賢一³, 山崎 淳³, 遠山貴之³, 大橋和也³,
井上 彬⁴, 夏井拓也⁴, 吉田光宏⁴

AIST¹, BEAMX Corp.², Nagoya University³, KEK-Sokendai⁴

○Hiroyuki Toyokawa¹, Takeshi Fujiwara¹, Shinichi Mandai², Hidenori Isa², Akira Uritani³,
Kenichi Watanabe³, Atsushi Yamazaki³, Takayuki Tooyama³, Kazuya Oohashi³,
Akira Inoue⁴, Takuya Natsui⁴, Mitsuhiro Yoshida⁴

E-mail: h.toyokawa@aist.go.jp

国内の道路橋 (2m以上) は約 70 万橋あり、竣工後 50 年以上の割合は、現在 16%程度であるが、10 年後に 40%、20 年後に 65%と飛躍的に増加する。これらの 7 割は地方の市区町村の管轄下で保守・点検・改修が行われているが、財源等の不足によって維持管理が難しくなっている。特に我が国では塩害による鉄筋腐食、融雪剤による道路床版の劣化、プレストレストコンクリートを固定する PC 鋼材の破断などの事例が多く、これらの早期診断技術が求められている。

我々は道路橋やトンネルなどの重要な社会インフラを放射線計測と電子加速器技術を用いて検査する技術を開発している。X 線の利点である高精細画像と、電磁波レーダーの利点である片側アクセシビリティの簡便性を併せ持つ後方散乱 X 線イメージング装置を開発し、道路床版や橋梁の検査等で利用できるように小型・軽量のシステムとすることが目標である。そのために電子加速器をベースとした管電圧 900 kV のテーブルトップ C バンド X 線源システム、及び一次元マルチスリットを用いた新規・X 線検出器を開発している[1]。これまでに電子ビームコミッションを終えて X 線発生を確認した。講演では X 線源の開発状況および試験的に行った X 線イメージング実験結果について報告する。

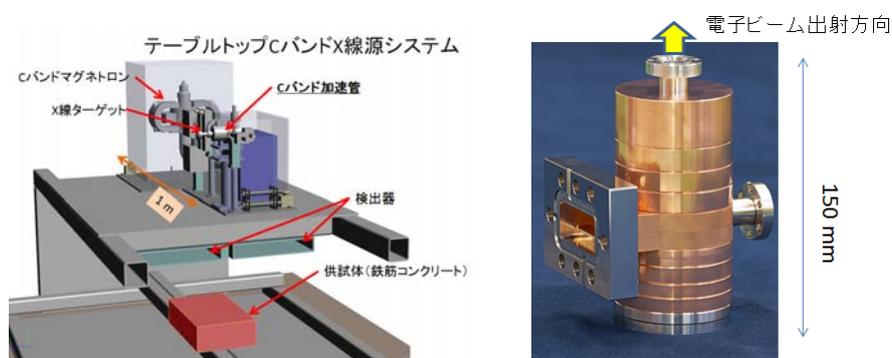


図1 テーブルトップ C バンド X 線源システム (左)、C バンド加速管 (右)

[1] 豊川他、第 76 回応用物理学会秋季学術講演会、平成 27 年 9 月 16 日、名古屋国際会議場