

コンクリート構造物を対象とした後方散乱 X 線イメージング装置の開発

(1) 全体システムおよび X 線源の開発

X-ray backscatter imaging for inspection of concrete structure

(1) Overall system and x-ray source

産総研¹, BEAMX², 名大工³

豊川弘之¹, 藤原 健¹, 萬代新一², 伊佐英範²,

大橋和也³, 山崎 淳³, 渡辺賢一³, 瓜谷章³

AIST¹, BEAMX Corp.², Nagoya University³

Hiroyuki Toyokawa¹, Takeshi Fujiwara¹, Shinichi Mandai², Hidenori Isa²,

Kazuya Oohashi³, Atsushi Yamazaki³, Kenichi Watanabe³ and Akira Uritani³

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。我が国では道路床版の劣化やプレストレストコンクリートを固定する PC 鋼材の破断事例が多く、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、現場で利用できるような小型・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]。本装置ではファンビームを用いた一次元スキャンによって後方散乱画像を得る事が特長である。後方散乱 X 線イメージングシステム、X 線源、および供試体を用いたイメージング試験について報告する。

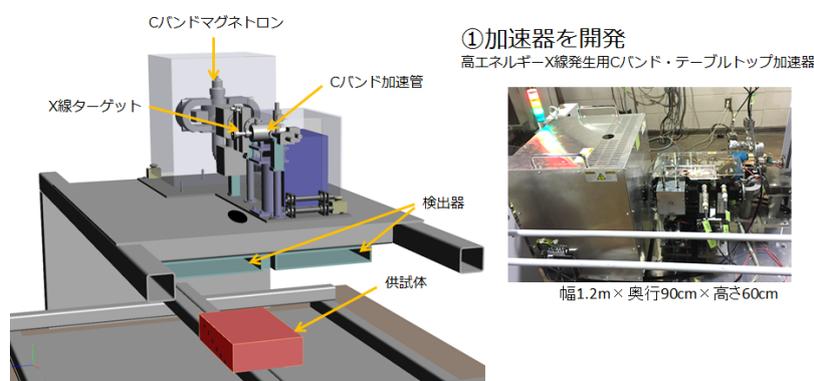


図1 後方散乱 X 線イメージング装置

[1] 豊川他、第 77 回応用物理学学会秋季学術講演会、平成 28 年 9 月 16 日、東工大