

**AI 技術を活用し X 線画像のノイズを従来处理比で最大 50%低減
キヤノンの DR コントロールソフトウェア用画像処理技術を開発**

キヤノンは、DR (Digital Radiography) 方式^{*1}の医療用 X 線デジタル撮影装置「CXDI」シリーズ専用コントロールソフトウェア^{*2}で使用可能な画像処理技術として“Intelligent NR”を開発しました^{*3}。

Intelligent NR
DEEP LEARNING



CXDI-710C Wireless
(2017年7月発売)



Intelligent NR 適用画像イメージ
(左：従来处理／右：Intelligent NR 適用後)

キヤノンは 1998 年に DR 方式の X 線デジタル撮影装置「CXDI」シリーズの販売を開始し、その高い操作性と高画質によりお客様の好評を得てきました。このたび、AI 技術の一つであるディープラーニングを活用することで、これまで以上に粒状感の少ない画像生成を可能にする画像処理技術“Intelligent NR”を開発しました。本技術により、医療現場における質の高い診断への貢献を目指すとともに、将来的に少ない X 線量での画像生成が可能になることを期待します。

■ キヤノン独自の AI 技術により従来处理比で最大 50%^{*4}のノイズ低減を実現

キヤノンはこれまでも、X 線デジタル撮影における X 線量低減に関する検討とともに、画像のノイズ低減のための取り組みを行ってきました。キヤノンの従来のノイズ低減処理はルールベース方式を採用し、X 線画像におけるノイズの特徴を基に構築された一定のルールに従ってノイズを低減しています。この方式ではノイズ処理性能に限界があり、撮影部位や条件によっては粒状感の改善を優先すると被写体の鮮鋭度が低下するなどの課題がありました。

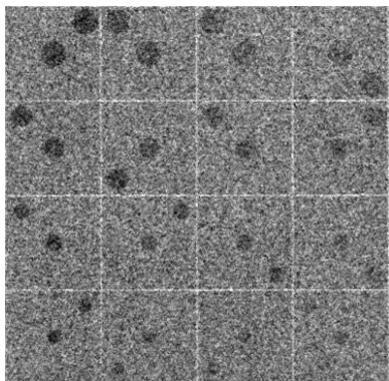
“Intelligent NR”はディープラーニングを活用したキヤノン独自の AI 技術で構成され、キヤノンが長年にわたり蓄積してきた「CXDI」シリーズの臨床画像から厳選した約 3,000 点の X 線画像を基に、さまざまな撮影部位におけるノイズの特徴を機械学習しています^{*5}。これにより、従来のノイズ低減処理と比較し、必要な画像信号を維持しながら不要なノイズを効率的に除去することが可能になり、最大 50%^{*4}のノイズ低減を実現しています。

キヤノンは今後“Intelligent NR”を「CXDI」シリーズ専用のコントロールソフトウェアのオプション機能として、全世界で提供していきます。

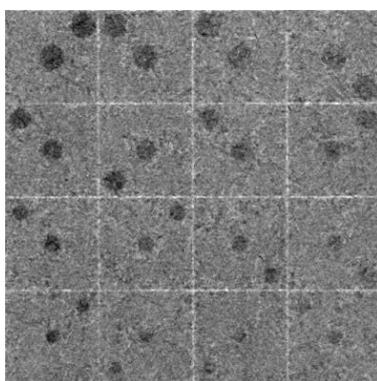
※1 X 線を蛍光体部分で可視光に変え、その光をイメージセンサーでデジタル画像化する方式。
 ※2 「CXDI」シリーズを用いて撮影した画像を PC 等の端末に表示するためのソフトウェア (有償)。「CXDI コントロールソフトウェア V3.10」以上が“Intelligent NR”に対応。
 ※3 対象機種は「CXDI-710C Wireless」、「CXDI-810C Wireless」、「CXDI-410C Wireless」(いずれも 2017 年 7 月発売)。詳細は P.3「Intelligent NR の対象製品について」をご参照ください。
 ※4 当社従来製品(CXDI コントロールソフトウェア V2.19.2)のノイズ低減処理アルゴリズム適用後のノイズ量と比較した場合。
 ※5 “Intelligent NR”はノイズ低減処理の設計段階で AI 技術を用いており、本システム自体に自己学習機能は有していません。

＜ご参考：“Intelligent NR”を使用したノイズ低減処理イメージ比較＞

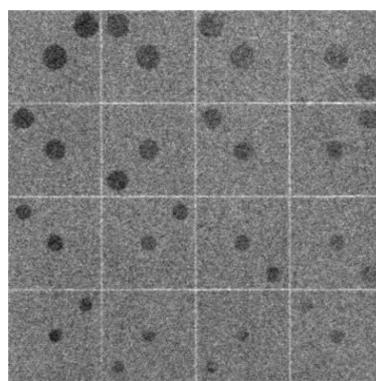
1. X線撮影装置の性能評価用器具（バーガーファントム）撮影時のノイズ低減イメージ



（処理なし）



（従来処理）



（Intelligent NR）

2. 被写体別のノイズ低減イメージ

■小児胸部撮影時



（処理なし）



（従来処理）



（Intelligent NR）

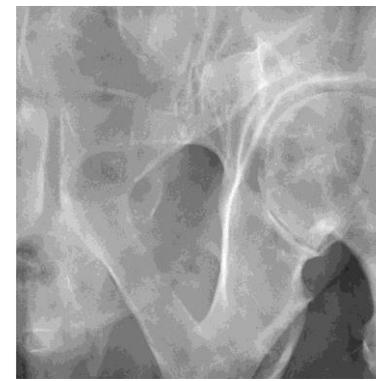
■骨盤撮影時



（処理なし）



（従来処理）



（Intelligent NR）

<医療用 X 線撮影装置の市場動向>

画像処理や通信などのデジタル技術が急激な進歩を遂げる中、正確で迅速な対応が求められる医療機関においては、患者の医療データを効率的に一元管理することができる電子カルテや、ネットワークを介した遠隔診断システムの導入など、幅広い分野においてデジタルツールが浸透しており、近年では AI を用いたさまざまな取り組みが始まっています。

医療用 X 線撮影装置の市場においては、従来のフィルム方式や CR (Computed Radiography) 方式^{※1} と比べ、撮影画像の表示スピードが圧倒的に速い DR 方式が多くの医療現場で採用されています。さらに、X 線を用いて撮影を行う医療現場においては、放射線防護の基本的な考えに基づき、「人体への X 線の照射は社会的・経済的要因を考慮しながら、できるだけ少なくするよう努力すべき」という「ALARA^{※2} の原則」の実現が世界的に求められています。(キヤノン調べ)

※1 X 線画像の蓄積記録が可能な蛍光体プレートに X 線を読み込んでから、スキャナーで蛍光体プレート上の画像を読み出す方式。

※2 As Low As Reasonably Achievable の略。1977 年に国際放射線防護委員会により勧告された考え方。(キヤノン調べ)

< “Intelligent NR” の対象製品について >

| 一般的名称 | 販売名 | 医療機器認証番号 |
|-----------------------------|--------------------------------|------------------|
| X 線平面検出器出力読取式 デジタルラジオグラフ | デジタルラジオグラフィ CXDI-710C Wireless | 229ABBZX00020000 |
| X 線平面検出器出力読取式 デジタルラジオグラフ | デジタルラジオグラフィ CXDI-810C Wireless | 229ABBZX00029000 |
| X 線平面検出器出力読取式 デジタルラジオグラフ | デジタルラジオグラフィ CXDI-410C Wireless | 229ABBZX00049000 |