

医用画像診断機器における 放射線利用の現状と課題

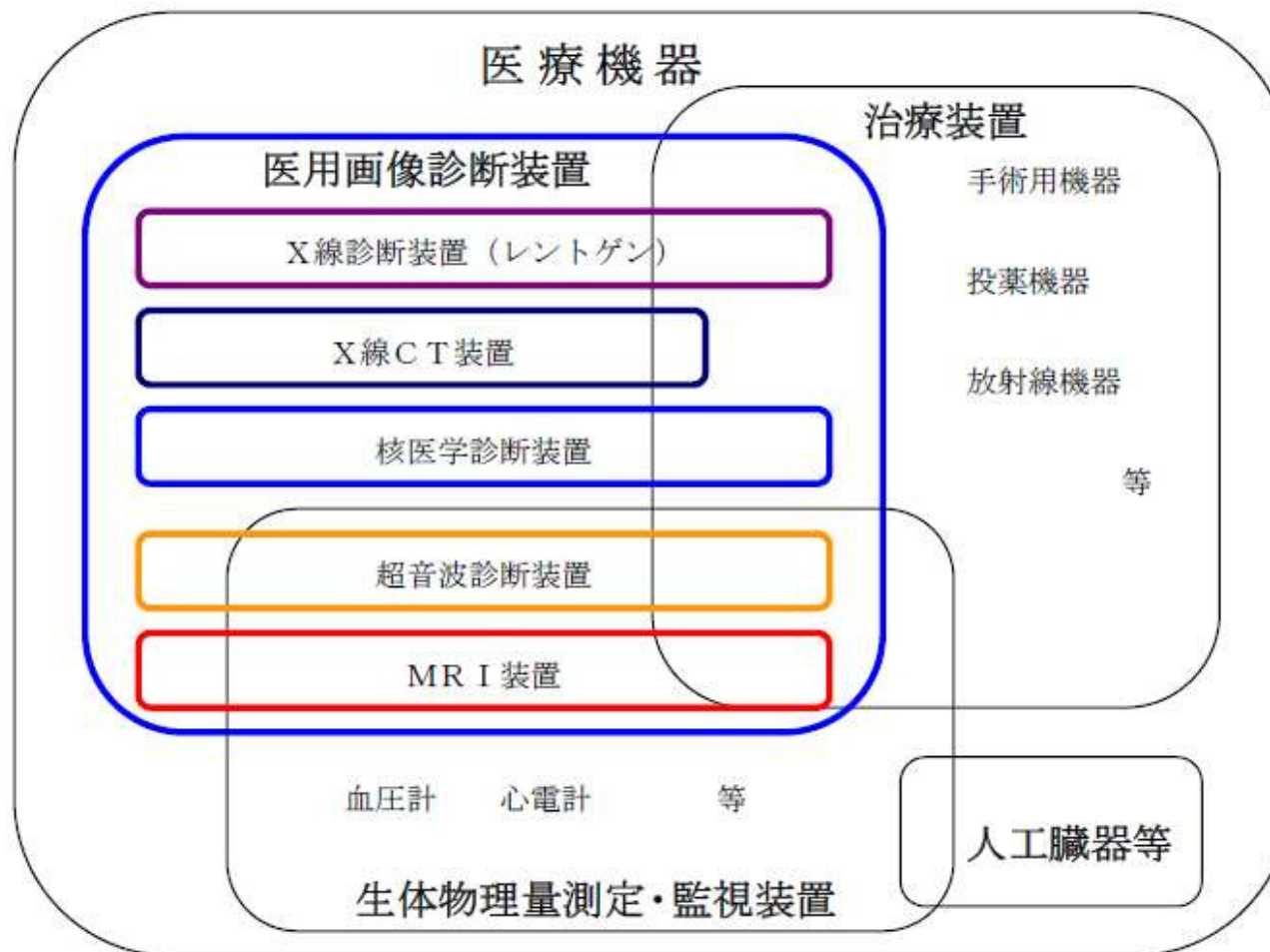
2018/03/28

目次

1. 放射線を利用した医用画像診断機器
2. 弊社装置による医用画像例
3. 放射線利用の課題
4. 弊社紹介

1. 放射線を利用した医用画像診断機器（1）

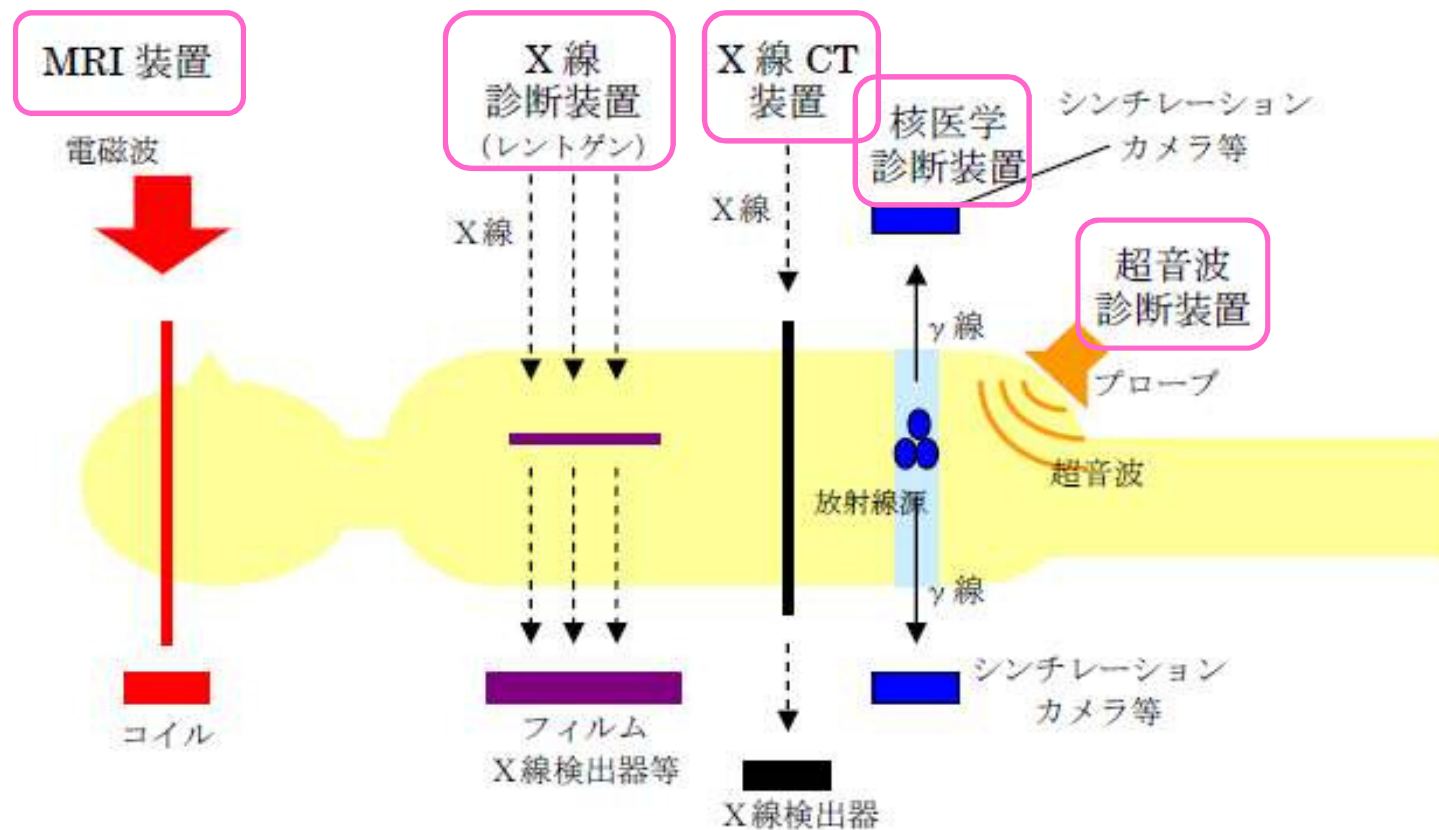
図 1-1. 医用画像診断装置の技術俯瞰図



『医用画像診断装置に関する特許出願技術動向調査報告
（特許庁総務部技術調査課 平成15年5月8日）』より

1. 放射線を利用した医用画像診断機器（2）

図表 1-2. モダリティ毎の撮影イメージ



『医用画像診断装置に関する特許出願技術動向調査報告
(特許庁総務部技術調査課 平成15年5月8日)』より

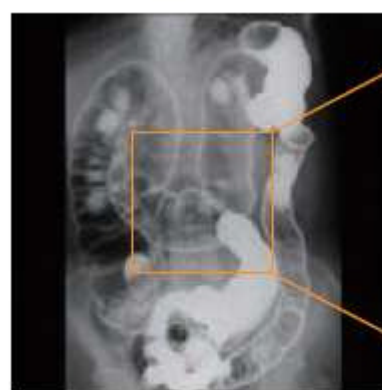
1. 放射線を利用した医用画像診断機器（3）

- ・**X線診断装置（レントゲン）**は、X線の透過強度をフィルムやX線検出器によって二次元平面上に描出する画像診断装置。
- ・**X線CT装置**は、X線源を人体の一断面に沿って360度回転させ、その透過度をX線検出器によって検出した後、データを再構成して断層画像を描出する画像診断装置。
- ・**核医学診断装置**は、人体に投入された特定の病巣に集積する試薬を、放射線同位体（RI）で標識し、その試薬から放射される γ 線をシンチレーションカメラ等の検出器により検出して、病巣の位置、病巣の周りの組織、病巣を含む人体の断層像を描出する画像診断装置。
- ・**MRI装置**は、磁気共鳴診断装置とも呼ばれ、人体の一断面に対し強力な磁場・電磁波を加えることにより、人体の構成要素の一つであるプロトン（水素原子核）の位置・状態を断層像として描出する画像診断装置。
- ・**超音波診断装置**は、人体に照射した超音波の反射強度と位相を用いて体内組織の断層像、動き、血流などを表示し、検査・診断を行なう装置。

『医用画像診断装置に関する特許出願技術動向調査報告
（特許庁総務部技術調査課 平成15年5月8日）』より

2. 弊社装置による医用画像例（弊社装置カタログより）

2. 1 X線診断装置の医用画像例



標準視野



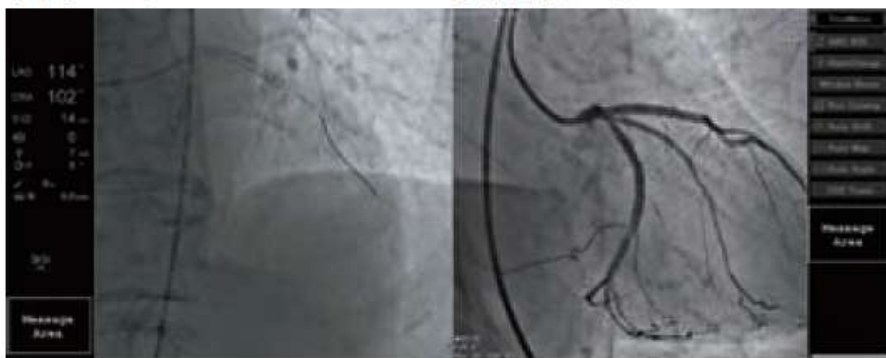
拡大視野

（1）“多目的デジタルX線TV ultimax-i”カタログ P16より

ライブモニタ

参照画像モニタ

（2）“多目的デジタルX線TV ultimax-i”カタログ P13より



透視・撮影画像

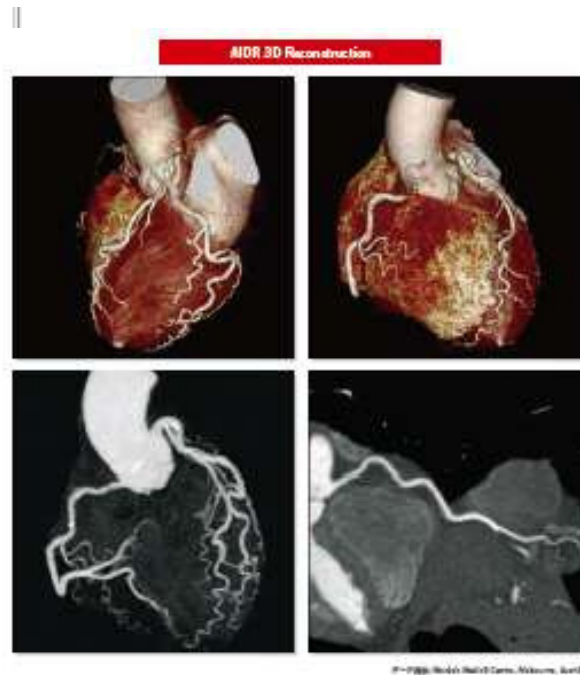
動画像再生・静止画像

（3）“X線循環器診断システムInfinix Celeve-i”カタログ P9より

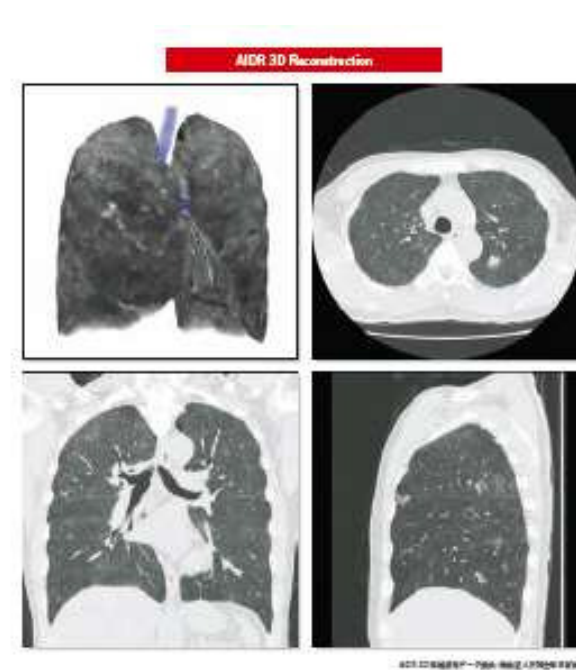
2. 2 X線CT装置の医用画像例



(1) “AIDR 3D”カタログ P7より

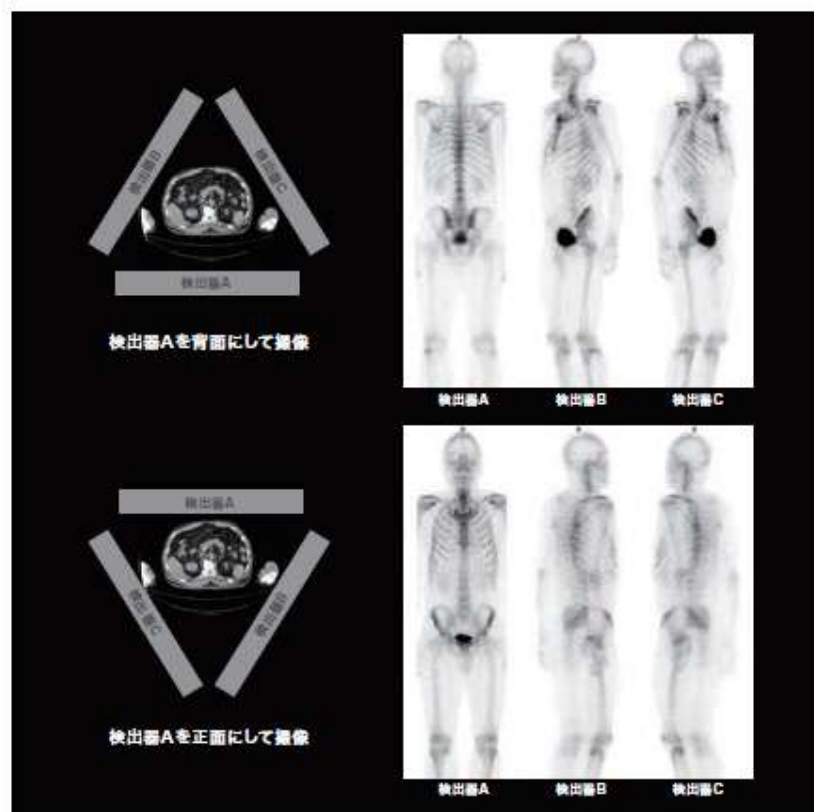


(2) “AIDR 3D”カタログ P13より



(3) “AIDR 3D”カタログ P15より

2. 3 核医学診断装置の医用画像例



(1) “核医学診断用検出器回転型SPECT装置
GCA-9300R”カタログ P11より



(2) “PET-CT装置 Celesteion”カタログ P9より

2. 4 超音波診断装置の医用画像例



肝臓 mSML



腎臓 cSML

(1) “超音波診断装置 Applio i-series”カタログ P8より



(2) “超音波診断装置 Applio i-series”カタログ P13より



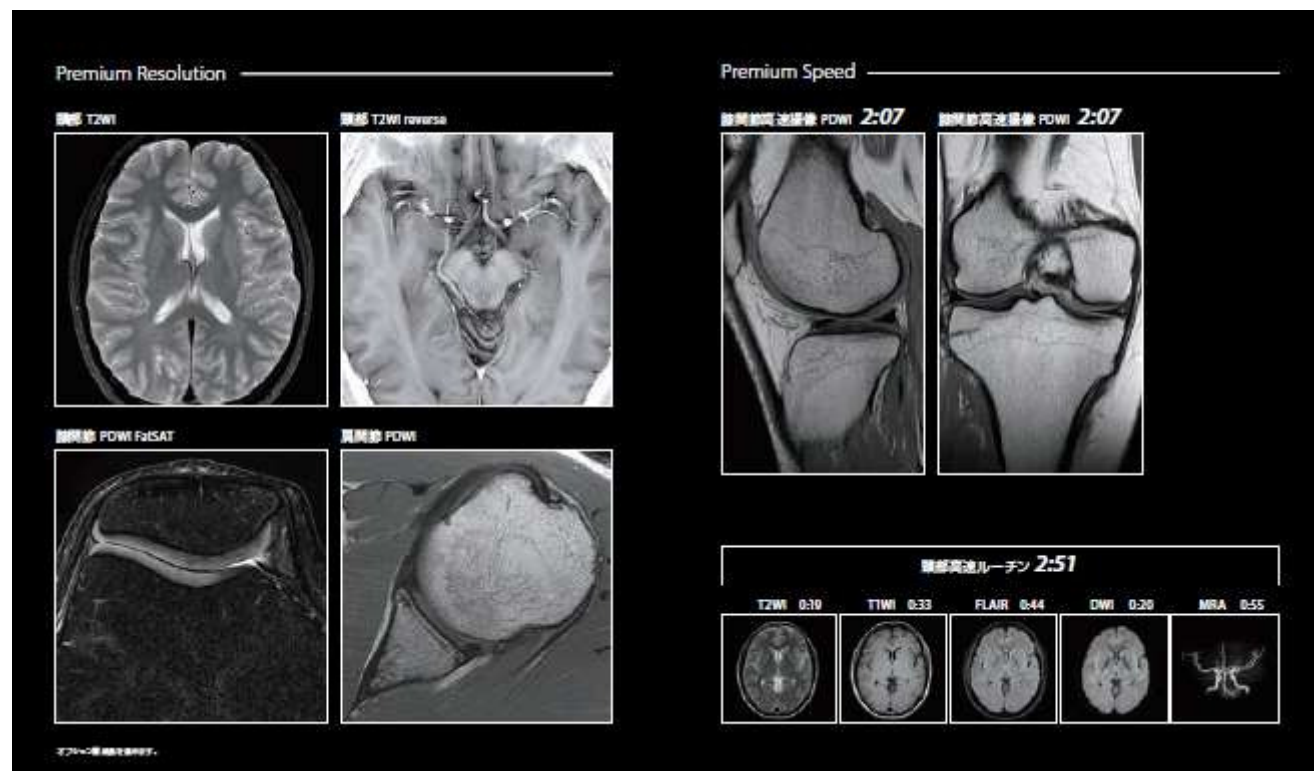
過去画像



現在の画像

(3) “超音波診断装置 Applio i-series”カタログ P16より

2. 5 MRI装置の医用画像例



(1) “MRI装置 Vantage Galan 3T”カタログ P10,11より

3. 放射線利用の課題

- ・医用画像診断装置の放射線利用の課題は、医療被ばくである。

表1 各放射線診療の診断参考レベルと実際の被ばく線量

検査の種類	診断参考レベル			実際の被ばく線量	
	IAEAガイダンスレベル	日本放射線技師会 ガイドライン	線量の種類	線量	線量の種類
胸部撮影	0.4mGy	0.3mGy	入射表面線量	0.06mSv	実効線量
上部消化管検査		直接100mGy 間接50mGy	入射表面線量	3mSv程度	実効線量
乳房撮影	3mGy	2mGy	乳腺線量	2mGy程度	乳腺線量
透視	通常 25mGy/分 (高レベル100mGy/分)	透視線量率 25mGy/分	入射表面線量率	手技により異なる	
歯科撮影	なし	なし		2-10μSv程度	実効線量
CT撮影	頭部50mGy 腹部25mGy	頭部65mGy 腹部25mGy	CT線量指標	5-30mSv程度	実効線量
核医学検査	放射性医薬品ごとの値	放射性医薬品ごとの値	投与放射能	0.5-15mSv程度	実効線量
PET検査	放射性医薬品ごとの値	放射性医薬品ごとの値	投与放射能	2-20mSv程度	実効線量

放射線医学総合研究所HP“医療被ばくリスクとその防護についての考え方Q&A”より

3. 放射線利用の課題：弊社取り組み

➤ 弊社取り組み

- ✓ “被ばく低減 or 高画質” から
“被ばく低減 and 高画質” の時代へ
- ✓ 360度SAFETY

➤ 具体的製品

- ✓ CT
 - ADCT：広領域面検出器 Area Detector CT
 - AIDR 3D：逐次近似応用再構成
Adaptive Iterative Dose Reduction 3D
- ✓ X線
 - Dose Rite：線量マネジメント

4. 弊社紹介：会社概要

商 号：キヤノンメディカルシステムズ株式会社

事業発足：1914年（大正3年）

創 業：1930年（昭和5年10月）

社 長：瀧口 登志夫

本 社：栃木県大田原市下石上1385番地

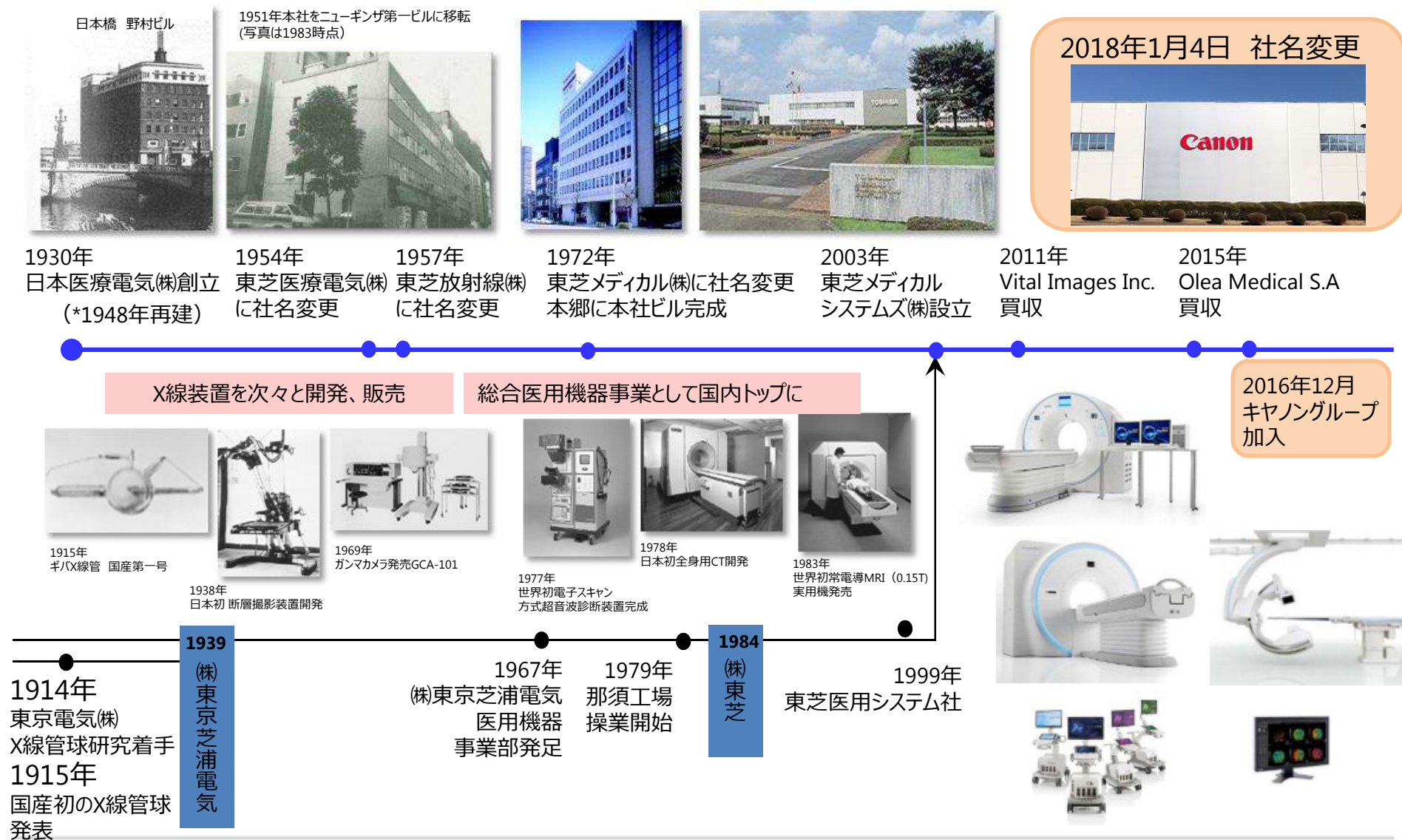
敷地面積：約35万m²

資本金：207億円

従業員：9,692人（2017年12月末時点）



4. 弊社紹介：沿革



4. 弊社紹介：主要製品

画像診断

CTシステム



MR Iシステム



超音波診断
システム



循環器X線
診断システム



X線TV
システム



核医学診断システム



(PET-CTシステム)

放射線治療
システム



IVD

(体外診断)

検体検査システム



迅速検査システム



DNA検査システム



医療IT

医用画像処理
ワークステーション



医用画像
情報システム
PACS/REPORT



ベンダーニュートラル
データフロー
マネジメント



画像診断部門
情報システム
RIS



HIS(病院情報システム)



電子カルテ/オーダー
/cockpit



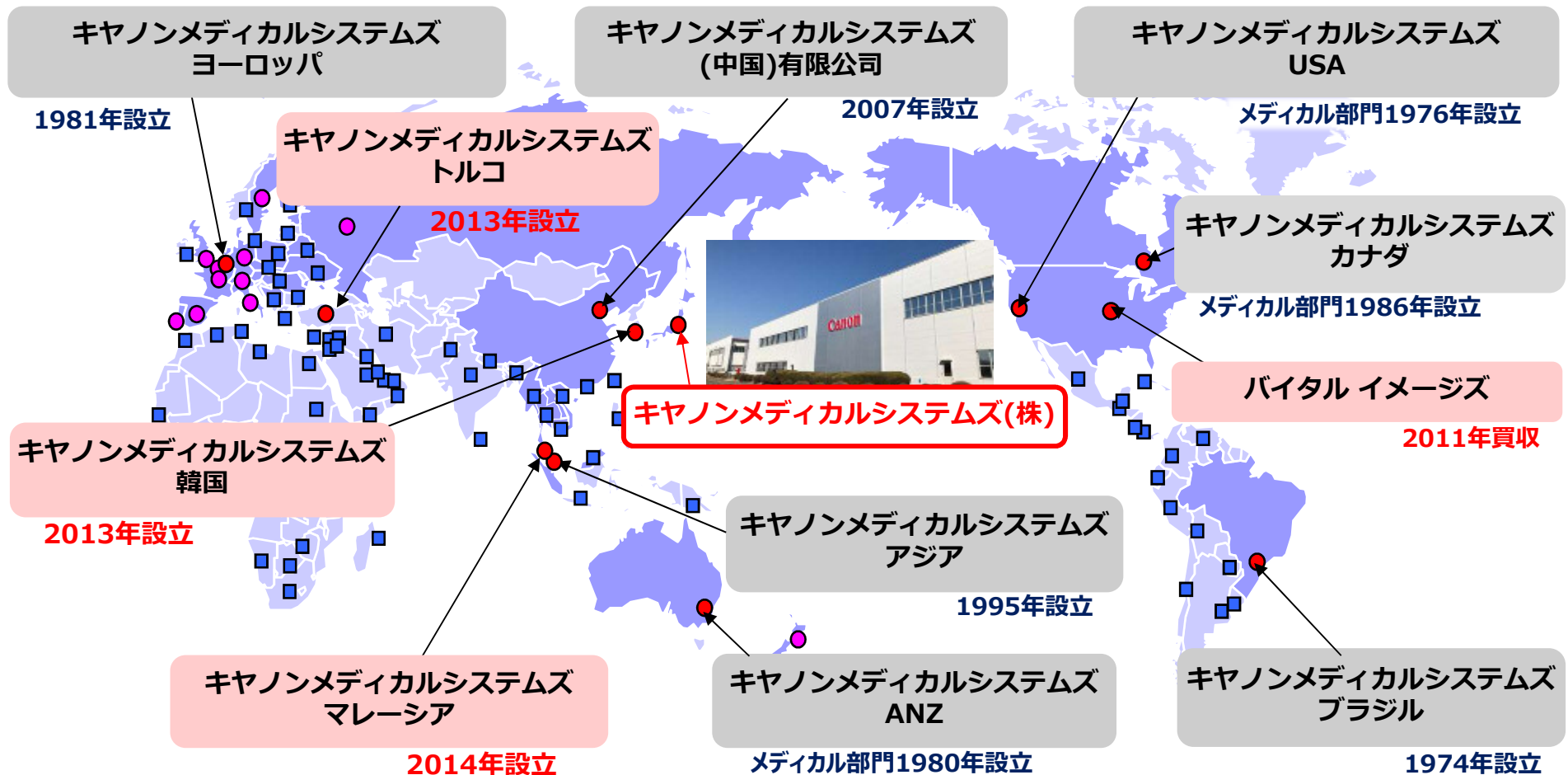
医事会計



診療所向け
電子カルテ/医事会計

4. 弊社紹介：世界の販売・サービス網

主要海外現地法人11社、77代理店による販売網で、
全世界140カ国以上に、医用システムの販売・サービスを展開

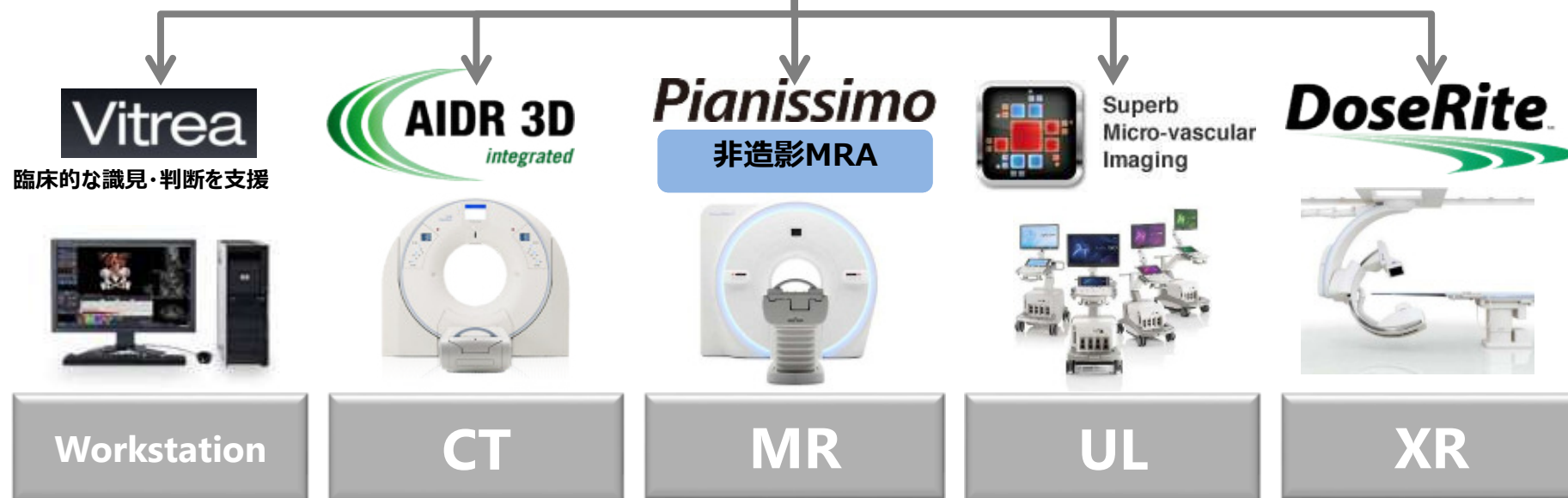


4. 弊社紹介：360度 SAFETY

キヤノンメディカルシステムズは
医療に関わる
すべての方にとっての
“**safety**”を実現します。



- 被ばく低減、管理
- 患者さんの安全確保
- 術者の安全環境確保
- 操作ミスの低減
- 安全のための教育、サービス実施



4. 弊社紹介：医療被曝低減 AIDR 3D

日本におけるCTの医療被ばくを一気に半減させたい！



* AIDR 3D=Adaptive Iterative Dose Reduction 3D
 * FIRST=Forward projected model-based Iterative Reconstruction Solution

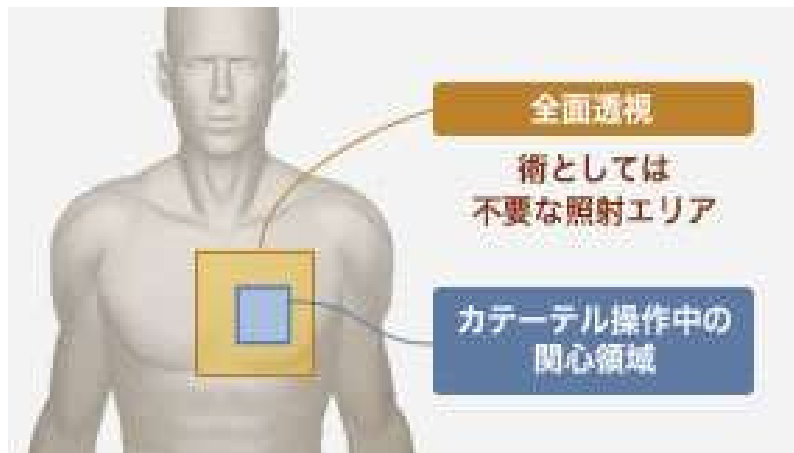
4. 弊社紹介：線量マネジメント



患者や医療スタッフの被ばくを総合的に低減し、線量マネジメントを行う

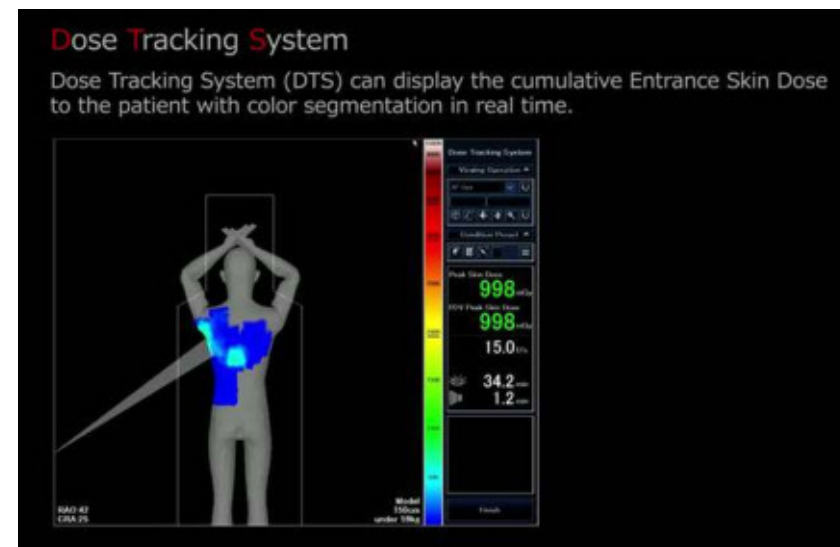
Spot透視機能

関心領域にのみX線照射を行い
最大で**患者線量約90%、
術者線量約70%の削減**を実現



Dose Tracking System

被ばくの可視化
手技の最中に**リアルタイムで
皮膚放射線量をモニタリング**



Made For life

患者さんのために、あなたのために、そして、ともに歩むために。

人々の健やかな生活の実現のために、「いのち」と向き合う。

「Made for Life」はキヤノンメディカルシステムズの経営理念を象徴するスローガンです。

The Canon logo, consisting of the word "Canon" in a bold, red, sans-serif typeface.

キヤノンメディカルシステムズ株式会社