

**研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム**  
**FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書**

研究開発課題名	: 320 列面検出器型コンピュータ断層撮影を用いて超低線量にて全肺灌流 CT を実現するシステムの開発
プロジェクトリーダー	: 東芝メディカルシステムズ(株)
所属機関	: 東芝メディカルシステムズ(株)
研究責任者	: 大野良治 (神戸大学)

### 1. 研究開発の目的

超低被曝における PerfusionCT 検査法を確立し、広く日常臨床現場に用いられる診断システムとして以下が実現できるシステムを開発すること。

- ・ 超低線量(1 位相あたり単純 CT 通常線量の 1/8 以下(胸部単純写真検診レベルの被曝線量)肺灌流 CT(Perfusion CT)撮像の実現
- ・ Perfusion CT 撮像技術広範囲化及び画像再構成技術開発による全肺 Perfusion CT の実現

### 2. 研究開発の概要

#### ①成果

超低被曝における PerfusionCT 検査法を確立し、広く日常臨床現場に用いられる診断システムとして、以下のようなシステムを開発することができた。

- ・ 超低線量肺灌流 CT(Perfusion CT)撮像技術および再構成技術、Perfusion 解析技術を搭載した CT システム。
- ・ Perfusion CT 撮像技術広範囲化及び画像再構成技術、全肺 Perfusion 解析技術を搭載した全肺 Perfusion CT システム

研究開発目標	達成度
① 超低線量肺灌流 CT の実現	① 逐次近似法などの超低線量 CT 技術の適用によって 20mAs(通常線量 150mAs の約 1/8)以下での超低線量 Perfusion CT が可能であることを示した。さらに1 時相あたり 5mAs(通常線量 150mAs の 1/30)まで診断可能な CT 画像を提供できる可能性を示唆できた。
② 全肺 Perfusion CT の実現	② 広範囲撮像のための多段寝台位置にて Dynamic 撮像を行うプロトコルと共に、位置あわせ技術や前肺 Perfusion アルゴリズムを適用し、全肺 Perfusion CT システムを開発した。開発したシステムにて Perfusion 処理を 44 例実施し、視覚評価、定量評価を行った。 平均肺血流量は全肺の定量的肺気腫の程度および肺機能との相関が認められ、新たな肺機能画像法として臨床応用可能であることが示唆された。

③ より安全な検査にむけて造影剤量の低減・最適化の実現	③ 超低線量 Perfusion CT 撮像法及び至適投与方法を開発した。
-----------------------------	---------------------------------------

## ②今後の展開

日常臨床でお使いいただけるレベルの安定性・信頼性のあるシステムとするために、下記の課題の解決に向けて、ハードウェア、画像処理および解析アルゴリズムを含めたソフトウェアの開発を進める。

- (1) 全肺 Perfusion 検査の撮像から解析結果表示までのワークフローの改善
- (2) 発生する多量データのスムーズなハンドリング手法の開発
- (3) 逐次再構成法を含めた被ばく低減技術を適用した全肺 Perfusion データに対するさらなるロバストな解析手法の開発

## 3. 総合所見

目標どおりの成果が得られ、イノベーション創出が期待される。

目標とした低線量の全肺灌流CTが実現し、技術の顕在化は概ね達成できた。