

対策型検診のための  
低線量 CT による肺がん検診マニュアル（案）  
概要版

令和 7 年度厚生労働科学研究費補助金　がん対策推進総合研究事業  
低線量 CT を用いた新しい肺がん検診の体制構築に関する研究班

対策型検診のための低線量 CT による肺がん検診マニュアル作成合同  
委員会

マニュアル作成合同委員会協賛関連学術団体

日本肺癌学会

日本 CT 検診学会

日本医学放射線学会

日本放射線技術学会

日本呼吸器学会

日本呼吸器外科学会

肺がん CT 検診認定機構

令和 8 年 1 月

## 令和7年度厚生労働科学研究費補助金 がん対策推進総合研究事業 低線量CTを用いた新しい肺がん検診の体制構築に関する研究班

|       |  |  |
|-------|--|--|
| 研究代表者 | 中山富雄   | 国立がん研究センターがん対策研究所検診研究部   |
| 研究分担者 | 芦澤和人<br>滝口裕一<br>中島留美<br>丸山雄一郎<br>村松禎久<br>山口 功<br>濱島ちさと<br>町井涼子<br>平井 啓                                 | 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科 臨床腫瘍学分野<br>翠明会 山王病院 腫瘍内科・呼吸器内科<br>医療法人徳洲会 湘南鎌倉総合病院 予防医学センター<br>浅間南麓こもろ医療センター 放射線科<br>国立がん研究センター東病院 放射線診断科<br>森ノ宮医療大学 医療技術学部 診療放射線学科<br>帝京大学医学部看護学科<br>国立がん研究センターがん対策研究所検診研究部<br>大阪大学大学院人間科学科研究科 |
| 研究協力者 | 小林 健<br>樋口麻衣子<br>中島七奈<br>中島陽子<br>川井美和<br>長崎美智代<br>越田春奈<br>相川広一<br>小林正洋<br>鍛治恭介<br>荒木美希<br>清水亮太<br>勝亦隆一 | 石川県立中央病院<br>富山大学付属病院<br>石川県能美市健康福祉部健康推進課<br>同上<br>長野県小諸市保健福祉部健康づくり課健康支援係<br>同上<br>石川県健康福祉部健康推進課<br>同上<br>金沢市医師会事務局<br>金沢市医師会<br>品川区健康推進部健康課<br>同上<br>同上  |

# 対策型検診のための低線量 CT による肺がん検診マニュアル作成合同 委員会

## 委員長

芦澤和人 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科 臨床腫瘍学分野

## 委員

(五十音順)

|       |                                |
|-------|--------------------------------|
| 瓜倉厚志  | 茨城県立医療大学大学院保健医療科学研究科 放射線技術科学領域 |
| 草野 涼  | 日立健康管理センタ                      |
| 小林 健  | 石川県立中央病院 放射線診断科                |
| 佐藤 寿彦 | 福岡大学医学部 呼吸器・乳腺内分泌・小児外科         |
| 新谷 康  | 大阪大学大学院医学系研究科 呼吸器外科            |
| 清家正博  | 日本医科大学大学院医学研究科 呼吸器・腫瘍内科学分野     |
| 滝口裕一  | 翠明会 山王病院 腫瘍内科・呼吸器内科            |
| 中島留美  | 医療法人徳洲会 湘南鎌倉総合病院 予防医学センター      |
| 中山富雄  | 国立がん研究センター がん対策研究所 検診研究部       |
| 西井研治  | 岡山県健康づくり財団附属病院                 |
| 丸山雄一郎 | 浅間南麓こもろ医療センター 放射線科             |
| 村松禎久  | 国立がん研究センター東病院 放射線診断科           |
| 梁川雅弘  | 大阪大学大学院医学系研究科 放射線統合医学講座        |
| 山口 功  | 森ノ宮医療大学 医療技術学部 診療放射線学科         |

## 目次

### I. はじめに

### II. 対象者および検診間隔

1. 対象者の適応基準
2. 対象者の除外基準
3. 検診間隔

### III. 検診実施機関が満たす要件

1. 検診施設の基準
2. 読影医師
3. 診療放射線技師
4. 読影体制

### IV. 検査項目と実施方法

1. 事前説明（インフォームドコンセント）
2. 問診項目と方法
3. エックス線 CT 装置
4. 撮影条件と画像表示条件
5. 実施手順
  - 1) 始業点検と終業点検
  - 2) 撮影
  - 3) 線量管理
  - 4) 読影と判定基準
  - 5) 読影ディスプレイ

### V. 検診機関の役割

## VI. 運用体制

1. 医療リソースが潤沢な地域
2. 医療リソースが潤沢でない地域
3. 結果の通知と精密検査受診勧奨、精密検査の結果把握

## VII. 精度管理

1. 精度管理の必要性
2. 精度管理の実務
  - 1) 低線量 CT による肺がん検診を実施するうえで実施主体が整備すべき体制
  - 2) 低線量 CT による肺がん検診による精度管理指標
  - 3) 研修の実施

## VIII. 禁煙指導

## IX. 付表

1. 低線量 CT による肺がん検診受診者のみなさまへ（説明と同意書）
2. 低線量 CT 肺がん検診 問診票
3. 低線量 CT 肺がん検診結果通知書
4. 低線量 CT による肺がん検診で「要精密検査」とされた方へ（精密検査医療機関リスト）
5. 低線量 CT 肺がん検診 精密検査依頼書 兼 結果報告書
6. 低線量 CT 肺がん検診用スキャン条件表

## 参考資料

1. 肺がん検診受診者から低線量 CT による肺がん検診への移行対象者数の推計
2. 低線量 CT による肺がん検診の受診時に行う禁煙指導

## Q&A

## I. はじめに

第45回がん検診のあり方に関する検討会（令和7年10月10日）において、重喫煙者を対象とした低線量CTによる肺がん検診の導入が検討され、重喫煙者を対象に低線量CT検査を肺がん検診の項目に追加することを念頭に、希望する自治体を対象にモデル事業を行うことが決議された。モデル事業の実施にあたって、厚生労働科学研究費補助金がん対策推進総合研究事業「低線量CTを用いた新しい肺がん検診の体制構築に関する研究」班が組織され、関連7団体による「対策型検診のための低線量CT肺がん検診マニュアル作成合同委員会」での検討とともに、「対策型検診のための低線量CT肺がん検診マニュアル（案）」（以下、マニュアル（案））を作成中である。モデル事業においては、可能な限りマニュアル（案）に沿って検診を行うことを求めており、事業への参加を検討するための参考資料として、マニュアル（案）の概要版を作成した。モデル事業におけるマニュアル（案）の達成状況を検討し、マニュアル（最終版）を公表する予定である。

## II. 対象者および検診間隔

### 1. 対象者の適応基準

50-74 歳の重喫煙者：現在までの喫煙指数（1 日喫煙本数×年数）が 600 以上の喫煙者。現在禁煙している場合は禁煙期間が 15 年以下\*の者を対象者とする。

\*禁煙開始年を本人が申告できる場合は検診実施年と禁煙開始年の差が 15 年以下とする。（検診実施年、禁煙開始年をそれぞれ年度と読み替えてよい。また現在の年齢から禁煙をしたときの年齢を引いた値が 15 年までは対象者として差し支えない）。禁煙開始年を申告できない場合は、本人申告による禁煙期間が 15 年以下のものとして差し支えない。

いずれの場合においても禁煙期間が 15 年となった年度において、翌年度は低線量 CT 検診の対象外であることを本人に伝えること。

加熱式たばこの喫煙本数の算定は、以下のように行う<sup>1</sup>。

- ①たばこ葉を含むスティックを直接加熱するタイプ (IQOS®等) : スティック 1 本を紙巻たばこ 1 本として換算
- ②たばこ葉の入ったカプセルやポッドに気体を通過させるタイプ (プルームテック®等) : 1 箱 (5 カプセル) を紙巻たばこ 20 本として換算

### 2. 対象者の除外基準

○心臓の埋め込み型除細動器 (ICD) を用いている者

注) ICD の本体にエックス線が照射されると、安全性に問題が生じるため。対策型検診として実施する場合は、事故のリスクを最小化するために対象とはしない。ICD 利用者は、ICD 手帳を所有しており、その詳細が確認可能である。

○持続血糖測定機器 (リブレ®等) を装着している者

ただし、センサー交換のタイミングで、センサーを取り外した状態で CT 検査の実施は可能であるが、医師・看護師など医療職による十分な説明の上で行うこと。

○妊娠の可能性がある者

注) 問診において、妊娠の可能性の有無を聴取することで確認する。

### 3. 検診間隔

1 年に 1 回

#### 文献

1. 禁煙治療のための標準手順書第8.1版 日本循環器学会、日本肺癌学会、日本癌学会、日本呼吸器学会編 <https://www.haigan.gr.jp/wp-content/uploads/2024/06/禁煙治療のための標準手順書第8.1版20210916.pdf>

### III. 検診実施機関が満たす要件

#### 1. 検診実施機関の基準

①～⑤をすべて満たすこと。特定非営利活動法人 肺がん CT 検診認定機構（以下、認定機構）により認定された施設（<https://www.ct-kensin-nintei.jp/list/sisetsu/index.html>）であることが望ましい。

- ① IV. 3. の条件を満たすエックス線 CT 装置を装備していること。
- ② III. 2. の条件を満たす読影医が常勤・非常勤で勤務するか、遠隔読影施設に依頼する場合には条件を満たす医師との読影を契約していること。
- ③ III. 3. で規定された診療放射線技師が常勤または非常勤で勤務していること。
- ④ III. 4. の条件を満たす読影体制があること。
- ⑤ 一般社団法人日本画像医療システム工業会（JIRA）が開示した低線量 CT 肺がん検診用スキャン条件表（付表 6）を遵守し、CT 装置、CT撮影条件などを低線量 CT 検診運営委員会に報告し、画像評価を受けること。

\*③は、医師が撮影している場合は必須要件ではない不要

#### 2. 読影医師（読影医）

下記の①または②に該当する十分な経験を要する医師とする。認定機構により認定された医師（肺がん CT 検診認定医師）（<https://www.ct-kensin-nintei.jp/list/ishi/index.html>）であることが望ましい。

- ① 5 年以上の呼吸器内科医、呼吸器外科医、放射線科医のいずれかとしての経験があり、かつ肺がん検診に関する症例検討会や読影講習会（※）に年 1 回以上参加し、肺がん検診に関して十分な知識を有している医師
- ② 3 年以上の低線量 CT による肺がん検診読影経験があり、肺がん検診に関する症例検討会や読影講習会（※）に年 1 回以上参加し、肺がん検診に関して十分な知識を有している医師  
※日本肺癌学会等関連学会や自治体、検診機関が実施する講習会を想定する。

#### 3. 診療放射線技師

下記の①かつ②を満たす診療放射線技師が常勤または非常勤で勤務していること。なお、3. は医師が撮影している場合は不要。認定機構が認定する診療放射線技師（肺がん CT 検診認定技師）（<https://www.ct-kensin-nintei.jp/list/gishi/index.html>）が常勤で在籍していることが望ましい。

- ① 5 年間以上の CT 撮影経験を有すること。
- ② 認定機構が指定する学術団体（認定単位となる学術団体 <https://www.ct-kensin-nintei.jp/gishi/koushin/list/index.html>）が主催する研究会・講習会等に年 1 回以上参加し、肺がん検診および低線量 CT による肺がん検診に関して十分な知識を有しているこ

と。

#### 4. 読影体制

III. 2. の条件を満たす医師 1 名以上を含む 2 人以上の医師が読影（二重読影）すること。また、過去の低線量 CT による肺がん検診画像があれば比較読影を行う。読影医はIV章に従った読影および判定を実施する。

### IV. 検査項目と実施方法

#### 1. 事前説明（インフォームド・コンセント）

受診者にはその不利益と利益を文書により十分に説明し、文書による同意を得ること。説明内容には、検診の目的、方法、期待される効果、限界、予測される不利益を含むこと。付表 1 に説明と同意文書の例文を示す。

#### 2. 問診項目と方法

問診では喫煙状況を聴取し、喫煙歴（1 日本数×年数）および現喫煙者か過去喫煙者かを確認する。過去喫煙者であれば禁煙期間を確認すること。また、過去の検診の受診状況等を必ず聴取する。なお、呼吸器症状の有無を確認し、喀痰、咳嗽、息切れ、胸痛など自覚症状がある場合には検診ではなく医療機関を受診するよう勧める。（付表 2 問診票）

#### 3. エックス線 CT 装置

低線量 CT による肺がん検診を実施するエックス線 CT 装置は、施設内検診および検診車による検診とともに以下の項目を満たす装置であること。

- 1) 4 列以上の多列検出器型全身用エックス線 CT 診断装置であること。
- 2) 医薬品医療機器等法（薬機法）に従い、「特定保守管理医療機器」として適正に管理されているエックス線 CT 診断装置であること。
  - ① 当該機器の保守点検、修理その他の管理に専門的な知識及び技能を有する者により定期点検が実施されていること。
  - ② 5. 1) に示す始業点検と終業点検が適正に実施されていること。

#### 4. 撮影条件と画像表示条件

スキャン条件は以下に示す低線量とし、肺がん検診に最適化された撮影条件を設定する。なお、機器の進歩でより低い線量での撮影も可能であるが、線量と画質（ノイズ、アーチファクト、微細構造の描出）とは反比例の関係にあることを理解しておく。

- 1) 標準体型の受診者（男性では身長 170 cm、体重 63 kg）で、CT 線量指標 (CTDIvol<sup>1)</sup>) が 2.5

mGy 以下となる撮影条件を設定する。なお、CT-AEC 下での撮影では受診者の体型に出力線量が最適化されるため、体格の大きい受診者では男女を問わず 2.5 mGy を超えることもある。また、各 CT 装置の撮影条件については付表 6（低線量 CT 肺がん検診用スキャン条件表）を参考とする。

- 2) 肺尖部から横隔膜背側の肺まで、両肺野をすべて含む範囲を、吸気位にて 1 回の呼吸停止下に撮影する。胸部以外の部位（肺尖より上方、または横隔膜下の腹部領域など）を含めないように撮影範囲を適切に設定し、被ばくを最小限に抑えること。
- 3) 呼吸停止時間は、長くとも概ね 15 秒以下を目安とする。
- 4) 再構成は原則水平断のみとし、再構成スライス厚 5 mm 以下、再構成間隔 5 mm 以下とする。
- 5) CT-AEC が装備されている機種では CT-AEC の使用を基本とする。
- 6) 画像再構成関数は低線量撮影を考慮し、肺野用関数にこだわらずに選択する。
- 7) 画像表示条件は以下の範囲で施設に準じた値を設定する。
  - ① 肺野条件：ウインド幅=1000～2000 HU、ウインドレベル=-500～-700 HU
  - ② 縦隔条件：ウインド幅=300～400 HU、ウインドレベル=0～40 HU

## 5. 実施手順

低線量 CT による肺がん検診における業務フローは、始業点検、ミーティング、受診者情報登録、説明・更衣、撮影、検像・転送、終業点検の順である。

### 1) 始業点検と終業点検

医療機器の安全管理は医療法施行規則<sup>2)</sup>に定められた義務であり、始業・終業点検は形骸化することなく、点検表（表 1）を用いて網羅的に実施する。

表 1 始業点検・終業点検表

CT 始業点検・終業点検表

| 始業点検        |                      | 年 | 月 | 取扱責任者 |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|-------------|----------------------|---|---|-------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
|             |                      | 1 | 2 | 3     | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 装置起動        | 装置の起動（未点灯・エラー）       |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | エックス線管球のウォームアップ      |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | 水ファントムの撮影            |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | 撮影装置内の保存容量の確保        |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 周辺装置        | HIS・RIS・PACSシステムとの連動 |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 周辺機材        | 補助具や備品等の確認           |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| ガントリー<br>寝台 | 寝台動作（自動・手動）          |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | 位置ポインターの点灯           |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | タッチセンサー・インターロック      |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | 破損・変形・ゆるみ等           |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 撮影室内外       | 整理・整頓・清潔・清掃          |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | 「使用中」ランプの点灯または表示     |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | マイクやスピーカーの動作・音量      |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | 監視カメラで受診者の確認         |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | 異音や異臭                |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | 照明・照度の確認             |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | シーツ・タオル等の補充          |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | 感染予防対策               |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | 室温は18～28°Cの範囲        |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | 湿度は45～65%の範囲         |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| (検診車)       | 手指消毒剤の期限・残量          |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | 駐車位置およびその周辺の安全       |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | 車止め                  |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | アース                  |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | エンジン音や排気             |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | タイヤおよび固定装置の位置        |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | 車体の水平                |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| (検診車)       | 電源電圧の正常値範囲           |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | 各部のゆるみ有無の確認          |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 終業点検        |                      | 1 | 2 | 3     | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 装置停止        | 画像処理・画像転送・保存         |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | 本体保存容量の確認            |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | 装置の正常終了              |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 周辺装置        | 各システムの正常終了           |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 周辺機材        | 補助具や備品等の位置・補充        |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 寝台          | 寝台の所定位置確認            |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 撮影室内外       | 整理・整頓・清潔・清掃          |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | 感染予防対策               |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | 室温は18～28°Cの範囲        |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | 湿度は45～65%の範囲         |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | 手指消毒剤の期限・残量          |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | 照明の消灯                |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | 最終施錠                 |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| (検診車)       | 電源の切断、終了確認           |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | 設置物の回収、格納            |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | 可動物の固定               |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | 扉・カバー等の固定            |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | ジャッキ・車止の格納           |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|             | 検診車の移動時の確認           |   |   |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |

#### ア) 始業点検

業務開始前に、CT 装置、周辺機器および環境も含めて確認する。検診車では駐車周辺の安

全を確保する。

- ① 装置本体起動
- ② 装置の品質管理（水ファントムによる不变性試験<sup>3、4)</sup>
  - ・アーチファクトの有無、CT値および画像ノイズ値を評価・記録・保存
- ③ 周辺装置・機材
- ④ ガントリー・寝台
- ⑤ 撮影室内外
- イ) 終業点検

業務終了時に、当日作業が完了し、翌日の事前が整っていることを確認する。画像保管は医師法<sup>5)</sup>、じん肺法<sup>6)</sup>および石綿障害予防規則<sup>7)</sup>に従う。

- ① 装置本体停止
- ② 周辺装置・機材
- ③ ガントリー・寝台
- ④ 撮影室内外の整理・整頓・清掃

## 2) 撮影

### ア) 受診者情報の確認

- ① 放射線部門システム等よりオーダ情報をCT装置に登録する。
- ② ポジショニングの際に、CT装置上の受診者情報と本人に相違がないことを確認する。

### イ) ポジショニング

- ① 通常の胸部CT撮影と同様に、背臥位、両上肢挙上位を基本とする。上肢挙上が困難な場合は前腕を腹部の上で交差するようにする。また、腰痛等がある場合には三角枕をひざ下に当てる。
- ② 身体（胸骨柄上縁、剣状突起、臍部）が寝台の左右の中央になるように調整する。
- ③ 胸部の最大体厚が回転中心になるように寝台の高さを調整する。

### ウ) 位置決め画像と本スキャン

- ① CT-AECを使用する場合、胸部の位置決め画像を取得する。
- ② 4.で決定した低線量CTによる肺がん検診のスキャンプランを選択しスキャンを実施する。
  - ・検診受診歴のある受診者は過去画像とDFOVの統一を図る

### エ) 検像・転送

- ① 本スキャン後、再構成画像を確認する。
  - ・確認項目：受診者の吸気不足、呼吸・体動による動き、CT装置等に起因するアーチファクト等
- ② 再構成画像を所定の保存媒体（PACS、DVD）に保存する。

## 3) 線量管理

ア) 低線量 CT による肺がん検診における線量評価

診療用放射線の安全管理は医療法施行規則<sup>1)</sup>に定められ、低線量 CT による肺がん検診においても適用される。

イ) 実務として、4. 1) で示した標準体型の受診者を対象に、CT 線量指標 (CTDIvol<sup>1)</sup>) を定期的に統計処理し、中央値が 2.5 mGy を超えていないことを確認する。

① 受診者別および体型別の統計データの継続的な評価のために、線量管理システム（放射線線量指標監視ソフトウェア<sup>8)</sup>）を利用するすることが望ましい。

4) 読影と判定基準

ア) 読影プロセス

① 読影開始前に、受診者の年齢や性別、既往歴、症状の有無など読影の参考になる受診者情報があれば確認する。

② 読影に際しては、4. 7) でのウインド幅やウインドレベルの範囲内で、施設において適切な値を設定して観察する。

③ 肺野条件と縦隔条件にて評価する。

④ 過去画像があれば、必ず比較読影を行う。

⑤ 検出した異常所見は所見用紙や所見記載ソフトに記録し、低線量 CT による肺がん検診の判定基準に従って最も重い所見とその判定を受診者の判定欄に記載する。

イ) 判定

低線量 CT による肺がん検診の判定は、表 2 に示す「肺がん検診の手引き（肺がん取り扱い規約第 9 版）」にある「低線量 CT 肺がん検診の判定基準と指導区分」に準じて決定する。

表2. 低線量CT肺がん検診の判定基準と指導区分

(日本肺癌学会編「9. 肺がん検診の手引き(肺癌取扱い規約第9版)」より引用)

| 各読影医の仮判定区分 | 読影医の合意後の決定判定区分 | 低線量CT所見   | 各読影医の仮指導区分 | 読影医の合意後の決定指導区分     |
|------------|----------------|---|------------|--------------------|
| a          | A              | 「読影不能」<br>撮影条件不良、位置付不良、アーチファクトなどで読影不能のもの。   |            | 再撮影                |
| b          | B              | 「異常所見を認めない」<br>正常型を含む。  |            |                    |
| c          | C              | 「異常所見を認めるが精査を必要としない」<br>低線量CT画像で、最大径と短径の平均値が6mm未満の肺結節影。陳旧性病変、石灰化陰影、線維性変化、気管支拡張像、気腫性変化、術後変化、治療を要しない奇形などで、精査や治療を必要としない、あるいは急いで行う必要がないと判定できる陰影。(下記注1)を参照のこと)   |            | 定期低線量CT検診          |
| d          | D              | 「異常所見を認め、肺癌以外の疾患で治療を要する状態が考えられる」<br>肺癌以外の疾患を疑うが、急いで精密検査や治療を行わないと、本人や周囲の人間に大きな不利益があるようなもの。疾患が疑われても急いで精査や治療を必要としない場合には「C」と判定する。肺癌を少しでも疑う場合には「E」に分類する。肺癌がん検診としての「スクリーニング陽性」は「E」のみである。(下記注2)~(5)を参照のこと) |            |                    |
| d1         | D1             | 「活動性肺結核」<br>治療を要する肺結核を疑う。   |            | 肺癌以外の該当疾患の確定に関する精査 |
| d2         | D2             | 「活動性非結核性肺病変」<br>肺炎、気胸など治療を要する状態を疑う。   |            |                    |
| d3         | D3             | 「循環器疾患」<br>大動脈瘤など心大血管異常で治療を要する状態を疑う。  |            |                    |
| d4         | D4             | 「その他」<br>縦隔腫瘍、胸壁腫瘍、胸膜腫瘍などで、治療を要する状態を疑う。(下記注2)を参照のこと)  |            |                    |
| e          | E              | 「肺癌の疑い」<br>低線量CT画像で、最大径と短径の平均値が6mm以上の肺癌を疑う結節影や、胸水貯留・無気肺など肺癌の二次性変化を疑う陰影など。(下記注5)~(8)を参照のこと)  |            |                    |
| e1         | E1             | 「肺癌の疑いを否定し得ない」  |            |                    |
| e2         | E2             | 「肺癌を強く疑う」   |            |                    |

注

- 1) 肺以外の臓器に認める異常所見のうち、精査や治療を必要としない、あるいは急いで行う必要がないと判定できる陰影はCとする。
- 2) 急いで精査や治療を要する縦隔腫瘍、胸壁(乳房など)腫瘍、胸膜腫瘍、頭頸部(甲状腺など)、腹部(肝・胆・脾・脾・腎・副腎など)、上部消化管(食道、胃、十二指腸など)、骨などの異常はD4とする。

- 3) 決定指導区分におけるD判定は低線量CT肺がん検診としての要精検者とは認めない。
- 4) 決定指導区分におけるD判定者の中から肺癌が発見されたとしても、低線量CT肺がん検診発見肺癌には含めない。
- 5) 決定指導区分において、E1判定とは、きわめてわずかでも肺癌を疑うものを意味し、E2判定とは、肺癌を強く疑うものを意味する。一方、D判定は、肺癌以外の疾患を疑うものを意味する。
- 6) 低線量CT肺がん検診における要精検者とは、決定指導区分におけるE1およびE2を指し、要精検者数とは、E1とE2の合計数を意味する。
- 7) 低線量CT肺がん検診における肺癌確診患者数(低線量CT肺がん検診発見肺癌)とは、E1およびE2判定となつた要精検者の中から原発性肺癌と確診された患者数を意味する。
- 8) 決定指導区分におけるE判定者の肺癌に対する精査は、日本CT検診学会肺がん診断基準部会編による「低線量CTによる肺がん検診の肺結節の判定基準と経過観察の考え方」に準拠する。

読影医は肺癌を疑う所見の拾い上げと判定に集中・専念すること。それにもかかわらず、肺癌以外の肺病変および肺外病変を疑う所見（偶発的所見: incidental findings(以下 IF)）を認めた場合は、低線量で撮影されたCT画像による質的診断の限界、および偶発的所見を精査・治療することの利益・不利益のエビデンスがないこと、偶発的所見の頻度やそれにより要精査となる頻度は肺癌を疑って精査となる頻度を上回る可能性があること、施設や読影者による頻度のばらつきが大きいことなど、その科学的妥当性も確立されていないことを十分理解することが必要である。非～軽喫煙者に対する低線量CTによる肺癌検診のエビデンスがないためにその実施が推奨されないと同様、肺癌以外の疾患を疑う所見について精査をすることの有用性は示されていない。これらの事情を十分考慮の上、肺癌を疑う所見、および偶発的所見については、上記の「9. 肺がん検診の手引き（肺癌取扱い規約第9版）」にある「低線量CT肺癌検診の判定基準と指導区分」に従うものとする。欄外に付された「注1、2」は、読影の目的に含まれるものではなく、上記の事情を考慮したにもかかわらず偶発的所見を要精査と判定する際の注意書きである。

対策型肺癌検診は「肺癌の死亡率減少」をアウトカムとした一連の検診プログラムであり、その成果を実現するには検診プログラムとしての厳格な精度管理が求められる。肺癌を疑う所見の拾い上げと判定に集中・専念することが重要であり、偶発的所見の拾い上げや判定、受診者への結果開示は本検診の目的ではない。このことは受診者に検診実施前に十分説明し、同意を得ることが重要である。

2 次読影医は上記III-2 の読影医の条件の認定医師またはそれに準じる医師とし、独立して読影後に、1次読影医の判定を参考にして最終判定を行う。

#### ウ) 読影の補助

以下のような読影の補助が利用できるが、いずれにおいても、現時点では、読影の補助を併用した一人の読影者による読影が、二重読影と比較して、がん検診において同等以上の精度を有するとのエビデンスはない。

##### ① 人工知能搭載型の Computer-aided detection/diagnosis (CAD)

人工知能搭載型の CAD（以下 AI-CAD）開発が進んでいる。日本国内では、特定の AI-CAD 製品が医薬品医療機器等法に基づく薬事承認・認証を受け、臨床使用が可能となっている。

AIの活用は、見落とし防止の観点での読影の補助として期待できる。ただし、AIは学習デー

タに依存するため、稀な結節や非典型的な病変の検出、あるいは悪性度の鑑別において限界がある可能性も指摘されている。AI-CAD 製品を使用した場合はその旨を記載し最終的な診断や判定は必ず読影医が行う。AI 技術の進歩は急速であり、今後も新たな機能や性能を持つ AI-CAD が登場することが予想されるため、関連情報の定期的な収集を行い、人工知能を活用した放射線画像診断補助ソフトウェアの臨床使用に関する管理指針<sup>9)</sup>に合う利用法で利用する。

## ② 診療放射線技師による異常所見検出

診療放射線技師が撮影・検像の過程で認識した異常については、読影医に報告する運用体制を整備する。また、肺がん CT 検診認定機構は、肺がん CT 検診認定医師の管理下において、異常所見の検出を行うことについて一定の水準を満たす技師として「肺がん CT 検診認定技師」を認定している。ただし、技師による異常所見検出は参考意見に留め、最終的な診断や判定の責任は読影医が負うものとし、異常所見は CT 画像にマーキングするなどして読影医に伝える。

## 5) 読影ディスプレイ

ア) 読影ディスプレイは DICOM Part14 (GSDF: Grayscale Standard Display Function) にキャリブレーションされた、画素数が 1M 以上、最大輝度が 350cd/m<sup>2</sup>以上の明るさをもつ医療画像用ディスプレイ<sup>10)</sup>を使用する。

イ) ディスプレイの品質管理は「日本画像医療システム工業会のガイドライン」([https://www.jira-net.or.jp/publishing/files/jesra/JESRA\\_TR-0049\\_2024.pdf](https://www.jira-net.or.jp/publishing/files/jesra/JESRA_TR-0049_2024.pdf)) 13、14) 等に準じて行う。ただし、品質管理に関する業務は外部委託しても構わない。

## 文献

- 1 JIS Z 4751-2-44 : 2018: 医用電気機器－第 2-44 部：エックス線 CT 装置の基礎安全及び基本性能に関する個別要求事項
- 2 医療法施行規則の一部を改正する省令（平成 31 年厚生労働省令第 21 号）
- 3 医用画像部門における品質維持の評価及び日常試験方法－第 3-5 部：受入試験及び不变性試験－エックス線 CT 装置
- 4 エックス線 CT 被ばく線量管理指針（日本医学放射線学会）
- 5 医師法 第 24 条第 2 項（診療録等の記載および保存）
- 6 じん肺法 第二章（健康管理）第十七条（記録の作成及び保存等）
- 7 石綿障害予防規則 第六章（健康診断） 第四十一条（健康診断の結果の記録）
- 8 JIS T 62985:2022: エックス線 CT 装置におけるサイズ対応 CT 線量 (SSDE) の計算方法：
- 9 日本医学放射線学会. 人工知能技術を活用した放射線画像診断補助ソフトウェアの臨床使用に関する管理指. <https://www.radiology.jp/content/files/20220107.pdf>
- 10 デジタル画像の取り扱いに関するガイドライン 3.0 版（日本医学放射線学会）  
<https://www.radiology.jp/content/files/20150417.pdf>

## V. 検診機関の役割

低線量 CT 画像上で指摘した肺結節に対して、検診実施機関での精密検査医療機関へ紹介する大きさの基準は、最大径と短径の平均値を用いる（表 3）。

表 3. 検診機関が肺結節を要精検とし、精密検査医療機関へ紹介する基準

| 方針                                  | 結節の性状   | 判定          |
|-------------------------------------|---|-------------|
| 早急に精検機関に<br>要紹介                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 肺がんを強く疑う結節。</li> <li>✓ 肺がん以外でも急いで精査が必要と判断する肺陰影。</li> </ul>   | E2<br>D1、D2 |
| 精検機関に紹介                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 平均値 6mm 以上の結節。</li> <li>✓ 新たに出現した肺がんを否定できない平均値 4mm 以上の<br/>結節。</li> </ul>  | E1          |
| 12 ヶ月後の低線量<br>CT 検診受診<br>(精検機関紹介不要) | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 平均値 6mm 未満の結節。</li> <li>✓ 石灰化を認め、陳旧性肺結核等の陳旧性病変と考えられる<br/>肺結節。</li> <li>✓ 平均値 6mm 以上の結節でも過去 CT 画像と比較して不<br/>変。</li> <li>✓ 肺内リンパ節と判断できる結節</li> </ul> | C           |

## VI. 運用体制

がん検診の運用体制には、集団検診と個別検診がある。集団検診の多くは検診バスを会場に設置し、そこで撮影するものである。低線量 CT による肺がん検診では、CT を搭載した検診バス（CT 検診車、あるいは車載型ヘリカル CT）の利用が可能であり、すでに検診実施機関で検診バスを所有している施設もあれば、所有していない場合でも検診バスをレンタルすることで集団検診を実施することが可能である。また、市区町村の保健センター等の建物内に CT を設置しそこで検診を行う場合も集団検診に含まれる。一方、診療や人間ドックを行なう複数の医療機関を活用した個別検診でも、実施は可能である。

受診者が撮影室入室から退室までの時間はおよそ 5 分弱であるが、熟練した診療放射線技師・看護師が対応する施設では 1 時間 30 人弱の撮影も可能とされている。施設により受け入れ可能人数が異なるため確認の上スケジュールを調整する。

### 1. 医療リソースが潤沢な地域

IV 章の検診実施施設要件を満たす医療機関による個別検診を行う。個別検診の場合、1 日の実施件数の上限が各施設にはあるため、事前に確認の上スケジュール調整を行う。A) 胸部エックス線による肺がん検診も同時に受託している医療機関の場合、当日の問診や質問により低線量 CT による肺がん検診の対象外であると判断された場合は、同日に胸部エックス線による検診に切り替えて受診することが可能であることから、必ずしも事前予約が必要ではない。それ以外の場合、B) - 1) 事前予約制を採用し、予約時に喫煙状況について確認し、低線量 CT による肺がん検診の対象者であることを確定したうえで予約を確定する。B) - 2) 事前予約制を採用しない場合は、胸部エックス線検診を行う検診実施機関で、問診票を用いて対象かどうかの確認を確実に行った上で、低線量 CT による肺がん検診の対象である場合は、受診者の同意が得られた場合、低線量 CT による肺がん検診実施機関に紹介する。B) の 1) 2) の場合とも対象者であることを確認した問診票を活用するなど、再度の問診による負担を避けるよう配慮する（図 1）。

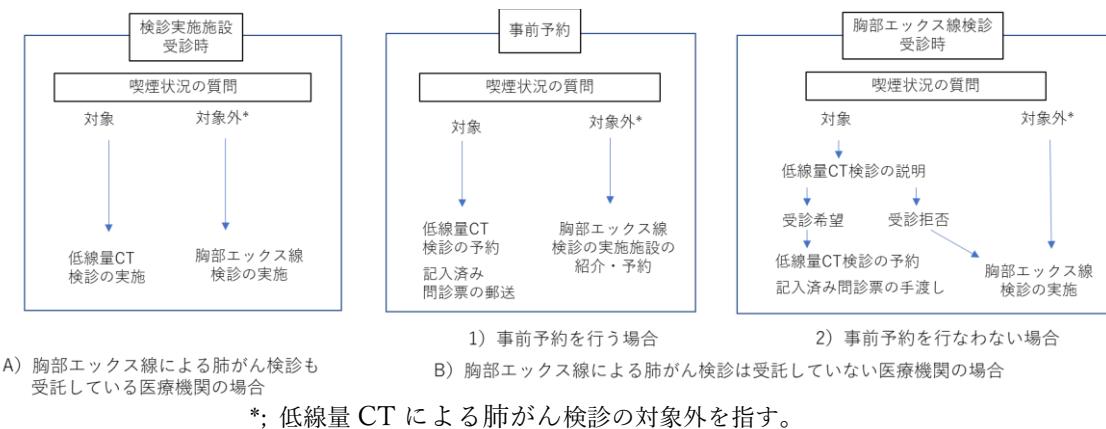


図 1. 医療リソースが潤沢な地域の喫煙状況の質問・対象者決定のタイミング

低線量 CT による肺がん検診の精密検査は、薄層 CT (TS-CT) であり、撮影は検診実施機関でも可能であるが、検診実施機関以外でも可能かを把握し、精密検査医療機関としてリスト化しておく。精密検査医療機関では薄層 CT (TS-CT) を行い、VI 章. 肺結節の判定基準と経過観察に基づく経過観察を行なう。薄層 CT の評価には、病巣の最大剖面を用いた腫瘍径の計測が必要であり、経験のある放射線科医師・呼吸器内科医・呼吸器外科医が読影に従事する環境が必要である。確定診断が必要になった場合は、がん診療拠点病院等の肺がんの診断・治療が可能な施設と連携して行う。

## 2. 医療リソースが潤沢でない地域

車載型 CT による CT 検診バスを利用し、リソースの乏しい地域でも低線量 CT による肺がん検診の実施は可能である。一部の検診実施機関は CT 検診バスを所有し、またリース会社も存在する。ただし CT 検診バスを利用する場合は 1 日の最低撮影件数が設けられていることが多く、予約により受診者数の事前把握が必須である。対象者数が少ないことが予想される場合、検診の実施日を限定して集約化を図る、あるいは近隣の自治体と共同で運営することで 1 日あたりの撮影人数を確保する。この場合事前予約は必須であり、その際に喫煙状況の質問により、対象者が否かを判定し、対象外の者に対しては、同一年度内に胸部エックス線による肺がん検診の受診を勧める（図 2）。

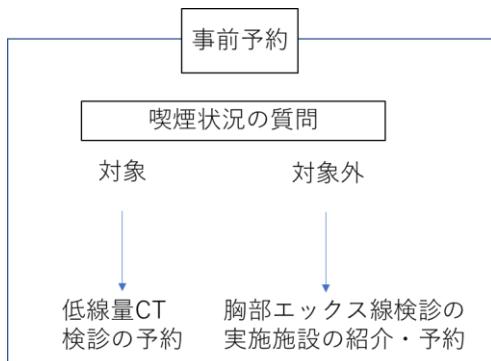


図 2. 医療リソースが潤沢でない地域の場合の喫煙状況の質問・対象者決定のタイミング

精密検査・フォローアップが行える医療機関を確保する。その要件としては、薄層 CT (TS-CT) を行い、経過観察を行なえることである。薄層 CT の評価には、病巣の最大剖面を用いた腫瘍径の計測が必要であり、経験のある放射線科医師・呼吸器内科医・呼吸器外科医が読影に従事する環境が必要である。確定診断が必要になった場合は、がん診療連携拠点病院等の肺がんの診断・治療が可能な施設と連携して行う。

### 3. 結果の通知と精密検査受診勧奨、精密検査結果の把握

#### 1) 結果の通知

受診者への結果の通知は、以下の項目を含めて、速やかにかつ確実に行う。個別検診の場合は、できるだけ対面で説明を行う。結果を書面で通知する場合、受診者が正しく理解して正しく行動できるよう簡潔に記載する。付表3に結果通知書の例を示した。

- 検査日
- 検診の種別、検査部位、検査内容等
- 所見（要精検者に対しては部位がわかること。精密検査医療機関用にキー画像を印刷し添付すること）
- 判定結果（精検が必要か不要か）
- 肺がんが疑われる場合、精検実施可能医療機関リスト（付表4）を同封する

#### 2) 精密検査受診勧奨と結果把握

精密検査受診勧奨は、本人への対面での説明、あるいは対面せずに、結果通知に勧奨資材を同封する場合や、結果通知後に電話等で個別勧奨を行うといった方法で行う。重喫煙者では、本人の健康に関する安全性バイアス等がかかりやすく精密検査の拒否につながりやすいので、丁寧な対応が必要である。低線量CTによる肺がん検診は肺部の検診であることから、精密検査として対処する疾患のほとんどが呼吸器疾患のはずであるが、特に判定D4の中にIFとして他臓器の疾患で精密検査を要する場合がある。IFへの精密検査・医療処置の必要性に関しては、専門家の間でも議論が分かれる状況にある。各地の医療状況等を踏まえて、適切な対応となるよう配慮する。判定Dの精密検査結果については収集することを妨げない。一方、低線量CTで肺がんが疑われる肺結節の診断には長い年数が必要な場合があり、数年後に診断・治療を受けることも少なくないが、精密検査結果の把握は当面の間、地域保健・健康増進事業報告での他臓器の検診と併せて、検診実施年度、および検診実施翌年度末までの診断結果を把握する。

## VII. 精度管理

### 1. 精度管理の必要性

がん検診は、利益だけではなく必ず不利益が生じうる。たとえ無作為化比較試験のような実験的な環境で、利益が確認され、不利益がそれに比して小さなものであったとしても、リアルワールドでは必ずしも利益が達成され、不利益が小さく留まるとは限らない。正しい検診の運営を行わないと、利益は達成できず、不利益が増大し、かえって社会に害を及ぼすことにつながる。正しい検診の運営とは、精度管理と呼ばれ、以下に定めるような一定のルールに沿って行い、かつ正しく行われているのかをモニタリングし、適切でないことが判明した場合は、修正を施す必要がある。

### 2. 精度管理の実務

#### 1) 低線量 CT による肺がん検診を実施するうえで実施主体が整備すべき体制

低線量 CT による肺がん検診の実施主体である市区町村は、低線量 CT 検診運営委員会を設置して検診の円滑な運営と精度管理体制の構築を図り、本マニュアルを参考にしながら、本運営委員会の管理の下で低線量 CT による肺がん検診のための検査業務実施体制と読影業務実施体制を整備しなければならない。

低線量 CT 検診運営委員会は、管轄下全体の低線量 CT による肺がん検診を統括して、実務的な運営方針について市区町村に指導・助言を行うとともに、精度管理実施体制の中心となる組織を指す。本マニュアルを参考にして、検査業務や読影業務の実施体制の標準化、線量管理、事業評価を踏まえた検診運営の改善策の検討、実施主体への報告および改善策の提示、検診業務従事者への助言を行う（図3）。運営体制については各市区町村の実情に応じて検討する。

運営委員会の構成員は、検診を受託する団体（集団検診実施機関、地区医師会など）、検査を実施する検診実施機関の代表者、肺がん検診の専門家などで構成する。実施主体が単独で低線量 CT 検診運営委員会を設置できない場合は、都道府県の肺がん部会など広域での設置や、検診実施機関や医師会などに外部委託することでもよい。実施主体である市区町村と検診実施機関は、運営委員会に必ず出席し、必要に応じて資料の作成と意見を述べる。

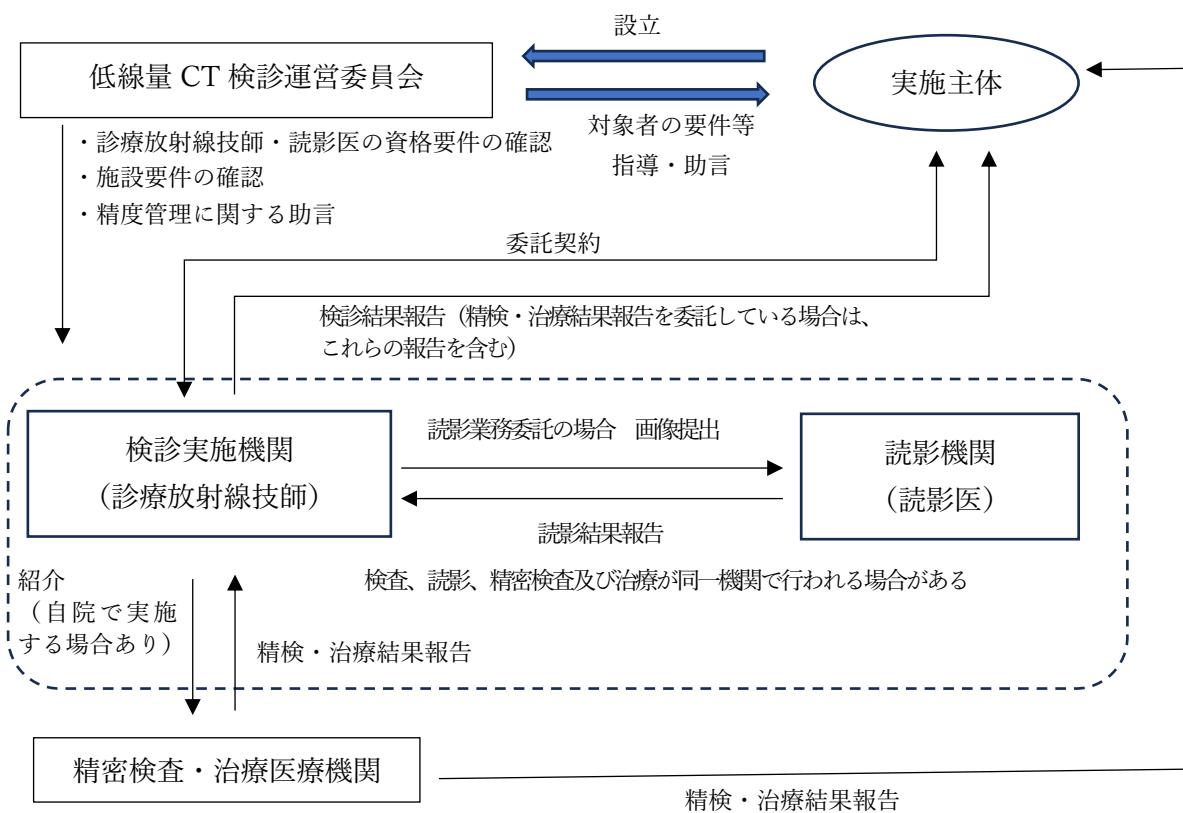


図3. 低線量 CT 検診運営委員会を中心とした運営体制のひな型

## 2) 低線量 CT による肺がん検診の精度管理指標

### ア) 低線量 CT による肺がん検診を実施するための技術体制的指標

低線量 CT による肺がん検診を実施する都道府県・市区町村・検診実施機関は、後日国立がん研究センターがん情報サービスに公表される事業評価のためのチェックリスト（肺がん検診(低線量 CT による肺がん検診)）を用い、毎年技術・体制的指標の達成度を確認する。未達成の部分に関しては、速やかに改善を試みる。

### イ) 低線量 CT による肺がん検診を実施するためのプロセス指標

低線量 CT による肺がん検診の評価に必要な指標を表4に示す。

なお、低線量 CT による肺がん検診の精密検査とは、指摘された病巣に対する TS-CT（薄層 CT、Thin-Section CT）検査を指す。TS-CT 検査は、スクリーニング CT と同一の施設でも撮影が可能である。

表4. 低線量CTによる肺がん検診のプロセス指標の定義

|          | 指標の分母       | 指標の分子                       |
|----------|-------------|-----------------------------|
| 要精検率     | 低線量CT検診受診者数 | 判定E数                        |
| 精検受診率    | 低線量CT検診判定E数 | TS-CT検査を受診したもの              |
| 精密検査未受診率 | 低線量CT検診判定E数 | TS-CT検査を受診しなかったもの           |
| 判定D率     | 低線量CT検診受診者数 | 判定D数                        |
| がん発見率    | 低線量CT検診受診者数 | 肺がんであったものの数                 |
| I期率      | 肺がんであったものの数 | 肺がんのうちstage IAおよびIBであったものの数 |
| 0期率      | 肺がんであったものの数 | 肺がんのうちstage 0であったものの数       |
| 陽性反応的中度  | 低線量CT検診判定E数 | 肺がんであったものの数                 |

#### ウ) プロセス指標の測定と意義

肺がん検診として撮影された肺の画像には、さまざまな陰影が見られる場合があり、肺がんの可能性がありえる結節に限ったとしても、平均径6mm未満の微小結節については、その病理学的な診断を推定できないものも多いが、これらをすべて要精検にした場合、偽陽性が著しく増加してしまう。このため要精検率は低線量CTによる肺がん検診での重要な指標である。初回受診者については8%、過去受診者については5%を暫定的な上限値とする。

判定Dが多いことは、IFを多く指摘していることを示し、不利益の指標となる。

がんについては発見率が高いことが望ましい一方で、TS-CTで充実性成分を認めないすりガラス型結節(pure GGN; pure Ground-Grass Nodule)の切除率が高いことは過剰診断の可能性があり、高すぎるがん発見率には注意が必要である。特に0期率が極端に高い場合、過剰診断・過剰治療を生み出している可能性があり、不利益の指標ともなりうる。

### 3) 研修の実施

検診の実施主体である市区町村は、最低年1回程度は低線量CT検診運営委員会と共同で、診療放射線技師に対する撮影研修会を行う。また、読影医に対する読影の能力向上のための症例検討会を開催する。本業務に従事する診療放射線技師・読影医は当該研修会・症例検討会への参加を必須とするが、他市区町村・都道府県や関連学会等が実施する検診従事者向け研修会への参加で代用してもよい。

なお、住民からの問い合わせに対応する職員は、本マニュアルのQ&Aや、国立がん研究センターがん対策研究所検診研究部がウェブサイトに準備する資材「(解説)低線量CTによる対策型肺がん検診の考え方」を活用し、低線量CTによる肺がん検診の対象者の考え方や、精密検査方法、放射線被ばくなどの不利益に関する情報に習熟しておくこと。

## VIII. 禁煙指導

有効性評価に基づく肺がん検診ガイドライン（2025年版）では、低線量CTによる肺がん検診の実施にあたり、禁煙指導を行うことが推奨されている。これは喫煙継続者が、高精度な検診を受診するだけではなく、禁煙を行うことで肺がんのみならず多様な疾患のリスクを確実に軽減できるためである。健診・検診の受診時に、受診者は病気への恐怖を感じており、そこでの介入の効果は高いと言われている。低線量CTによる肺がん検診の受診者は、肺がん検診であることを理解した上で受診するものであり、肺がんに対する恐怖やリスクを感じているはずであり、禁煙への介入としては最適なタイミングである。検診の場面では、禁煙治療と異なり時間は限られていることから、限定したメッセージを伝え、希望者には禁煙治療へ誘導すべきである。

### 1. 集団検診の場合

内科診察時の医師から、「たばこは身体によくない」「禁煙は重要である」というメッセージを伝え、その後の保健師・看護師等からのたばこに関する詳しい情報提供があることを伝える。

保健師・看護師等は、別室でたばこの害および禁煙治療を伝える資料（A4 1枚表裏程度）と周辺での禁煙治療が受けられる医療機関リストを対象者に手渡し、1分程度で説明を行う。

### 2. 個別検診の場合

内科診察時の医師から、「たばこは身体によくない」「禁煙は重要である」というメッセージを伝え、たばこの害および禁煙治療を伝える資料（A4 1枚表裏程度）と周辺での禁煙治療が受けられる医療機関リストを対象者に手渡す。資料の配付は、検診終了時の時点で医師以外からの手渡しでもよい。

検診受診時の禁煙指導の詳細については、参考資料2を確認すること。

## IX. 付表

1. 低線量 CT による肺がん検診受診者のみなさまへ（説明と同意書）
2. 低線量 CT 肺がん検診 問診票
3. 低線量 CT 肺がん検診結果通知書
4. 低線量 CT 肺がん検診で「要精密検査」とされた方へ（精密検査医療機関リスト）
5. 低線量 CT 肺がん検診 精密検査依頼書 兼 結果報告書
6. 低線量 CT 肺がん検診用スキャン条件表

## 低線量 CT による肺がん検診受診者のみなさまへ (説明と同意書)

### [1] 目的

低線量 CT による肺がん検診の目的は、肺がんを早期発見することです。治癒可能な段階で発見することにより、受診者集団の肺がん死亡率を低下させることを目指しています。

### [2] これまでに明らかになっている低線量 CT 肺がん検診の効果

低線量 CT による肺がん検診は、現行の胸部エックス線検査による肺がん検診と比較して、より小さい早期の肺がんを発見できることがわかっています。2023 年までに、主に北米や欧州で重喫煙者を対象として行われた研究で、低線量 CT による肺がん検診の受診により肺がん死亡率が減少したという報告があり、重喫煙者に対しては肺がん死亡率を減少させるという利益が被ばくなどの不利益を上回ると国立がん研究センターのガイドラインにおいて判断されています。

### [3] 検診の方法

検査台に両腕を挙げた状態で仰向けになります。

大きく息を吸って、およそ（ ）秒間、息を止め、その間に撮影します。

検診結果は、受診のおよそ（ ）日後に郵送します。精密検査が必要とされた方は、適切な医療機関を提示いたしますので、必ず受診し、精密検査を受けてください。

### [4] 検診にかかる費用

検査は自己負担額（ ）円で行います。精密検査は、病院での通常診療と同じ医療費がかかります。

### [5] 検診に期待される効果

肺がんであった場合、より早期に発見できる可能性があります。早期発見により、肺がんが治癒する、延命できる、より身体的に負担の少ない治療が受けられる可能性があります。

### [6] 検診の限界

1 回の検診で異常なしと判定されても、今後肺がんにならない、ということではありません。また低線量 CT による肺がん検診で、すべての肺がんが発見できるわけではありません。きわめて小さな影や淡い影、血管などと紛らわしい影などは発見が難しい場合があります。また、発見された全ての異常所見が精密検査の対象となるわけではなく、学会が定める「精密検査が必要」とするための大きさよりも小さな陰影は「精密検査が必要」とはしません。基準以下の陰影のほとんどはがんではなく、無駄な精密検査を受けることで受診者は害を被るからです。しかし、そのような小さな陰影の中にも、増大し後にがんと診断されるものがあることは否定できません。

肺がんの中には、発生後急速に増大するものがあります。前回の検診で陰影が認められなくても、今回の検診までの間に新たに病巣が発生し、自覚症状も出現して、進行した状態で発見されることもあります。

## [7] 起こるかもしれない不利益

### ①偽陽性

検診で「精密検査が必要」とされた場合でも、結果的に肺がんではない場合があります。低線量 CT による肺がん検診では、非常に小さな変化も見えててしまうため、喫煙歴のある人では3～6割の人でなんらかの異常な所見がありますが、そのうちの9割以上は肺がんではありません。しかし、肺がんかどうかをはっきりさせる必要があるので、精密検査や、経過観察のため定期的に胸部 CT 検査を受けることになります。結果的に肺がんでなかった場合には、むだな心配や不要な検査を受けたことになり、医療費の負担や検査に伴う合併症のリスクを被ったことになります。

### ②過剰診断

非常に発育の遅い肺がんの中には、発見されず放置されても命には関わらないものがあります。しかし、見つかった場合には必要性の乏しい検査や治療を受けることになる可能性があります。

### ③放射線被ばく

低線量 CT による肺がん検診は、一般的には胸部エックス線検査の数倍～10倍の放射線被ばく量があります。これは胃がん検診のバリウム検査と同じ程度です。一方、医療機関で行う通常の CT 検査は、低線量 CT による肺がん検診よりもおよそ 10 倍の被ばく量があります。実際の被ばく量の詳細を知りたい方は、検診担当者におたずねください。

## [8] 肺がん以外の病気が発見される可能性

低線量 CT による肺がん検診では、肺がん以外の呼吸器の異常（肺気腫、間質性肺炎、抗酸菌感染症などを疑う所見）が見つかる場合があります。また、撮影画像には肺以外の臓器も写ることがあるため、頭頸部（甲状腺など）、縦隔、胸膜、胸壁（乳腺など）、腹部（肝・胆・脾・脾・腎・副腎など）、上部消化管（食道、胃、十二指腸など）、骨、大血管、冠動脈などに異常所見が偶然見つかることがあります。しかし、これらすべての異常所見を「精密検査が必要」とすることが受診する方の利益になるかどうかは不明です。従って「肺がん疑い」以外の所見については、その全てを結果通知書に記載するとは限りません。本検診はあくまでも肺がん検診であることをご理解下さい。病気を疑う症状がある場合は、検診を受けるのではなく医療機関での通常診療を受けることが原則です。喀痰が多い、乳房にしこりを触れる気がするなどの症状がある方が、この低線量 CT による肺がん検診を受けて異常がないと判定されたからといって安心すべきではありません。症状がある方は必ず医療機関で診療を受けて下さい。

## [9] 肺がん以外の病気があっても発見されない可能性

低線量 CT による肺がん検診は、上記のような肺がん以外の病気を発見することを目的とした検査ではありません。肺がん以外の病気が心配な症状がある場合は医師に相談してください。また、胃がん、大腸がん、乳がん、子宮頸がんについてはそれぞれの検診を受けて下さい。

[10]個人情報の保護

上記の調査・公表にあたっては、受診者の個人情報が漏えいしないよう守秘義務を最大限遵守します。

[11]問い合わせ先

ご不明の点は下記連絡先にお尋ねください。

市区町村担当部署 \_\_\_\_\_

(あるいは検診団体名 \_\_\_\_\_ 検診団体担当部署 \_\_\_\_\_ )

電話番号 \_\_\_\_\_

低線量 CT による肺がん検診 受診同意書

私は、〇〇市が肺がん検診として実施する上記の項目についてその内容を理解しましたので、署名のうえ、この検診を受けることに同意します。

\_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日 署名（受診者氏名） \_\_\_\_\_

記入日：\_\_\_\_年 \_\_\_\_月 \_\_\_\_日

## 低線量CT肺がん検診 問診票

氏名：\_\_\_\_\_ 生年月日：西暦\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日（　歳）性別：  男性  女性  
 ※埋め込み型除細動器（ICD）、持続血糖測定器（リブレ®等）を装着している方は、CTのエックス線照射により、それらの機器に不具合が生じるため、この検診を受診することができません。安全な検査を実施するため、該当する方は必ず事前にお申し出ください。

## 【質問1】これまでにたばこを吸ったことがありますか？

- 一度も吸ったことがない（→検診対象外・質問終了）  
 過去に吸ったことがある（→禁煙期間が15年を超えた方は、検診対象外・問診終了）  
 現在吸っている

## 【質問2】これまでの喫煙期間、たばこの種類を記入してください。

- ・禁煙していた期間は除き、実際に喫煙していた期間のみ記入してください（喫煙期間は1年以上に限る）。

|   | 喫煙期間  |       |       | たばこの種類（併用の場合は複数回答可）・1日平均   |
|---|-------|-------|-------|--|
|   | 開始    | 終了    | 年数    |  |
| ① | ____歳 | ____歳 | ____年 | <input type="checkbox"/> 紙巻たばこ（____本/日）<br><input type="checkbox"/> 加熱式たばこ（スティックタイプ）（____本/日）<br><input type="checkbox"/> 加熱式たばこ（カプセル/ポッドタイプ）・（1箱____個入り）（____個/日） |
| ② | ____歳 | ____歳 | ____年 | <input type="checkbox"/> 紙巻たばこ（____本/日）<br><input type="checkbox"/> 加熱式たばこ（スティックタイプ）（____本/日）<br><input type="checkbox"/> 加熱式たばこ（カプセル/ポッドタイプ）・（1箱____個入り）（____個/日） |
| ③ | ____歳 | ____歳 | ____年 | <input type="checkbox"/> 紙巻たばこ（____本/日）<br><input type="checkbox"/> 加熱式たばこ（スティックタイプ）（____本/日）<br><input type="checkbox"/> 加熱式たばこ（カプセル/ポッドタイプ）・（1箱____個入り）（____個/日） |

## 【質問3】下記の既往歴はありますか？（該当するものすべてにチェックしてください。）

- 肺結核 気管支拡張症 肺気腫(COPD) じん肺 肺線維症  
肺がん その他の胸部疾患（\_\_\_\_\_） なし

以上

## 低線量 CT 肺がん検診結果通知書

年 月 日に実施した検診の結果をお知らせします。  
○印があなたの検診結果です。

### ( ) 精密検査不要

がんは1回の検査で見つからない場合もありますので、今後も定期的な検診受診を継続してください。なお、血痰、長引く咳、胸痛、声のかすれ、息切れなどの自覚症状が出た場合は、次回の検診を待たず、速やかに呼吸器専門の医療機関を受診しましょう。

### ( ) 肺がんの疑いで要精密検査

○か月以内に指定の医療機関(肺がん検診精密検査機関)で薄層 CT を含む精密検査を受けてください。

なお、血痰、長引く咳、胸痛、声のかすれ、息切れなどの自覚症状が出た場合は、精密検査を待たず、速やかに呼吸器専門の医療機関を受診しましょう。

### ( ) 肺がん以外の疾患疑いで要精密検査

○か月以内に✓がつけてある以下の診療科を受診して精密検査を受けてください。

□内科

□呼吸器内科

□循環器内科

□消化器内科

□泌尿器科

□乳腺外科

□整形外科

□その他 ( )

### 肺がん検診の精密検査を受ける方へ

・医療機関は別紙「要精密検査と判定された方へ」を参考にしてください。

・受診時には以下のものを忘れずにお持ちください。

①低線量 CT 肺がん検診結果通知書(本状)

②低線量 CT 肺がん検診精密検査依頼書兼結果報告書(同封)

③返信用封筒(同封)

④マイナ保険証または資格確認書/健康保険証

※ご不明な点がございましたら、受診された検診実施機関、市区町村担当課へご相談ください。

※喫煙している方には、早目の禁煙を強くお勧めします。ご希望があれば禁煙外来のご紹介も可能です。

付表 4

### 低線量 CT 肺がん検診で「要精密検査」とされた方へ

下記の病院一覧を参考に、薄層CT(TS-CT)を含む精密検査の予約をしてください。

( 年 月  
日現在)

付表 5

低線量CT肺がん検診 精密検査依頼書 兼 結果報告書

肺がん精密検査依頼書

医療機関長 様  
担当医 様

年 月 日

自治体情報（連絡先、担当部署、担当者名等）

平素より格別の御指導御協力を賜り厚くお礼申し上げます。  
さて、下記の方は、この度の低線量CT肺がん検診において要精密検査となりましたので、御高診のうえ宜しく御指導をお願い申し上げます。  
また、精検結果が判明しましたら、本状下段の精密検査結果報告書にてご回答くださるようお願い申し上げます。

|                 |  |                                    |                             |             |
|-----------------|--|------------------------------------|-----------------------------|-------------|
| 氏名              |  | 性別<br><input type="checkbox"/> 男・女 | 生年月日                        | 年 月 日 ( 歳 ) |
| 住所              | (〒 - - - )   |                                    |                             |             |
| 検診日             | 年 月 日  | 検診受診<br>医療機関名                      |                             |             |
| 受診者番号           |  |                                    | 検診医                         |             |
| 低線量CT検査<br>判定結果 | 判定区分： <input type="checkbox"/> D判定 <input type="checkbox"/> E判定 ( <input type="checkbox"/> E1 <input type="checkbox"/> E2)<br>結節の性状：<br><input type="checkbox"/> 平均径6mm以上 <input type="checkbox"/> 新たに出現した肺がんを否定できない平均径4mm以上 | 異常所見                               | (異常な所見とその部位がわかる資料を付記してください) |             |

肺がん精密検査結果報告書

精密検査結果についてご記入のうえ、ご返送くださるようお願い申し上げます。

|                            |  |  |   |  |  |
|----------------------------|--|--|---|--|--|
| 貴院カルテ番号                    |  |  |   |  |  |
| 精密検査内容                     | 貴院での精密検査の有無  | 1. なし → 他の医療機関に紹介した場合は、紹介先医療機関から情報を取得して下段にご記入ください<br>2. あり → 検査日( 年 月 日 ) 実施した検査について下段にご記入ください |   |  |  |
|                            | 実施したすべての検査に○をつけてください   | 1. 薄層CT (TS-CT) 検査 2. 気管支鏡検査<br>3. CTガイド下針生検 4. 外科的生検<br>5. その他の検査 (検査法： )                     |   |  |  |
| 診断区分                       | i. 肺がん (※ア)<br>ii. 肺がんなし<br>iii. 肺がん疑い<br>または 未確定  | 該当するものに○をつけてください   | 肺がんの診断日 (診断区分を決定した日付) : 年 月 日<br>該当するものにチェックをつけてください<br><input type="checkbox"/> 自施設で治療予定: 年 月 日<br>→ 治療結果判明後に、本状の診断区分に記入し返送してください<br><input type="checkbox"/> 治療を他の医療機関に紹介予定<br>→ 紹介先医療機関から治療結果取得後に、本状の診断区分に記入し返送してください  |  |  |
|                            |  | 該当するものに○をつけてください   | 1. 0期がん (病期分類が0期)<br>2. I期がん (病期分類がI期)<br>3. II期以上のがん (病期分類がII~IV期)<br>4. 病期不明<br>5. 異常を認めず<br>6. 肺の転移性腫瘍 (肺以外の腫瘍からの肺への転移)<br>7. 胸腔内の腫瘍等 (原発性肺癌 (i. 1~4) と転移性肺腫瘍 (ii. 6) を除く)<br>(悪性腫瘍 (※イ) /良性腫瘍/その他 : )<br>8. その他の肺疾患 (※ウ)<br>9. 肺以外の病変 (悪性腫瘍 (※エ) /その他 : )<br>10. 肺がん疑い または 未確定 (※オ) |  |  |
|                            |  | 該当するものに○をつけてください   | ※ア 原発性肺がんと確定診断がついている場合、および転移性であることが明らかでない場合はここに分類してください<br>※イ 中皮腫、リンパ腫などはここに分類してください<br>※ウ 肺結核、気胸、気質化肺炎等はここに分類してください<br>※エ 精密検査にて胸腔内には病変がない悪性腫瘍はここに分類してください (例: 喉頭がん、食道がん)<br>※オ 精密検査受診者のうち、検査結果が肺がん疑いのある者、または精密検査が継続中で検査結果が確定していない者はここに分類してください  |  |  |
|                            |  | その後の処置   | 1. なし : 1年後の肺がん検診に戻す<br>2. 経過観察: 次回_____ヵ月後予定   |  |  |
| 精検に伴う偶発症の有無<br>(入院加療を伴うもの) | 1. なし<br>2. あり : 内容 <input type="checkbox"/> 穿孔 <input type="checkbox"/> 出血 <input type="checkbox"/> その他 ( )<br>予後 <input type="checkbox"/> 生存 <input type="checkbox"/> 死亡 |  |   |  |  |
| 記載年月日                      | 年 月 日  |  |   |  |  |
| 医療機関名                      |  |  | 医師名   |  |  |

## 低線量 CT 肺がん検診用スキャン条件表

本資料は、日本画像医療システム工業（JIRA）が、会員企業の協力を得て作成した「低線量 CT 肺がん検診用スキャン条件表 v1.1」（2025/12）をもとにしている。

ここに示すスキャンデータは、主として低線量 CT 肺がん検診用として製品出荷時に各メーカーが設定した初期プロトコルであるが、一部はグローバル用の初期プロトコルとは異なり国内事情を考慮して提案する国内向けプロトコルである。

ここに記載されていない CT 装置についての低線量 CT 肺がん検診用初期プロトコルについては、各社営業所または各社本社に問い合わせのこと

## ■ キヤノンメディカルシステムズ株式会社

X 線 CT 撮影における標準化 GALACTIC を参考に作成した。

| Canon                         | Aquilion ONE / PRISM Edition | Aquilion Lightning / Helios Edition | Aquilion Lightning / Helios Edition |
|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Scan Type</b>              | Helical                      | Helical                             | Helical                             |
| <b>Rotation Time (s)</b>      | 0.5                          | 0.75                                | 0.5**                               |
| <b>Detector Configuration</b> | 0.5 mm × 80列                 | 0.5 mm × 80列                        | 0.5 mm × 80列                        |
| <b>HP</b>                     | 111                          | 111                                 | 111                                 |
| <b>kV</b>                     | 120                          | 120                                 | 120                                 |
| <b>VolumeEC*</b>              | ON                           | ON                                  | ON                                  |
| ・ SUREIQ 設定                   | FBP FC03(5 mm)               | FBP FC03(5 mm)                      | FBP FC03(5 mm)                      |
| ・ 最小mA, 最大mA                  | 10 mA, 100 mA                | 10 mA, 100 mA                       | 10 mA, 100 mA                       |
| ・ SD                          | 30                           | 30                                  | 30                                  |
| <b>その他</b>                    | —                            | —                                   | —                                   |

\* ターゲット条件に基づいて再構成された画像に対し、SD 設定で登録された画像条件を適用し、最小 mA から最大 mA の範囲で管電流変調を行う。

\*\* オプション

※CTDIvol は位置決め画像の撮影後に実際のスキャン範囲を設定し、コンソールに表示される値を確認する。

| Recon 1 – Axial 縦隔 |                         |                         |                         |
|--------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Type               | Axial                   | Axial                   | Axial                   |
| 再構成条件              | AiCE Body Sharp<br>Mild | AiCE Body Sharp<br>Mild | AiCE Body Sharp<br>Mild |
| スライス厚 (mm)         | 5                       | 5                       | 5                       |
| 再構成間隔 (mm)         | 5                       | 5                       | 5                       |

| Recon 2 – Axial 肺野 |               |               |               |
|--------------------|---------------|---------------|---------------|
| Type               | Axial         | Axial         | Axial         |
| 再構成条件              | AiCE Lung STD | AiCE Lung STD | AiCE Lung STD |
| スライス厚 (mm)         | 5             | 5             | 5             |
| 再構成間隔 (mm)         | 5             | 5             | 5             |

| Recon 3 – Volume 縦隔 |                         |                         |                         |
|---------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Type                | Volume                  | Volume                  | Volume                  |
| 再構成条件               | AiCE Body Sharp<br>Mild | AiCE Body Sharp<br>Mild | AiCE Body Sharp<br>Mild |
| スライス厚 (mm)          | 0.5                     | 0.5                     | 0.5                     |
| 再構成間隔 (mm)          | 0.5                     | 0.5                     | 0.5                     |

| Recon 4 – Volume 肺野 |               |               |               |
|---------------------|---------------|---------------|---------------|
| Type                | Volume        | Volume        | Volume        |
| 再構成条件               | AiCE Lung STD | AiCE Lung STD | AiCE Lung STD |
| スライス厚 (mm)          | 0.5           | 0.5           | 0.5           |
| 再構成間隔 (mm)          | 0.5           | 0.5           | 0.5           |

| Canon                  | Aquilion Lightning | Aquilion Start |
|------------------------|--------------------|----------------|
| Scan Type              | Helical            | Helical        |
| Rotation Time (s)      | 0.75               | 0.75           |
| Detector Configuration | 1.0 mm × 16列       | 1.0 mm × 16列   |
| HP                     | 23                 | 23             |
| kV                     | 120                | 120            |
| VolumeEC*              | ON                 | ON             |
| ・SUREIQ設定              | FBP FC03(5 mm)     | FBP FC03(5 mm) |
| ・最小mA, 最大mA            | 10 mA, 100 mA      | 10 mA, 100 mA  |
| ・SD                    | 30                 | 30             |
| その他                    | —                  | 被ばく低減モードON     |

\* ターゲット条件に基づいて再構成された画像に対し、SD 設定で登録された画像条件を適用し、最小mA から最大 mA の範囲で管電流変調を行う。

\*\* オプション

※CTDIvol は位置決め画像の撮影後に実際のスキャン範囲を設定し、コンソールに表示される値を確認する。

#### Recon 1 – Axial 縦隔

| Type       | Axial                                     | Axial                                     |
|------------|---|---|
| 再構成条件      | AIDR 3D MILD FC13<br>AiCE Body Sharp Mild | AIDR 3D MILD FC13<br>AiCE Body Sharp Mild |
| スライス厚 (mm) | 5   | 5   |
| 再構成間隔 (mm) | 5   | 5   |

#### Recon 2 – Axial 肺野

| Type       | Axial                              | Axial                              |
|------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 再構成条件      | AIDR 3D WEAK FC52<br>AiCE Lung STD | AIDR 3D WEAK FC52<br>AiCE Lung STD |
| スライス厚 (mm) | 5                                  | 5                                  |
| 再構成間隔 (mm) | 5                                  | 5                                  |

#### Recon 3 – Volume 縦隔

| Type       | Volume                                    | Volume                                    |
|------------|---|---|
| 再構成条件      | AIDR 3D MILD FC13<br>AiCE Body Sharp Mild | AIDR 3D MILD FC13<br>AiCE Body Sharp Mild |
| スライス厚 (mm) | 1   | 1   |
| 再構成間隔 (mm) | 0.8                                       | 0.8                                       |

#### Recon 4 – Volume 肺野

| Type       | Volume                             | Volume                             |
|------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 再構成条件      | AIDR 3D WEAK FC52<br>AiCE Lung STD | AIDR 3D WEAK FC52<br>AiCE Lung STD |
| スライス厚 (mm) | 1 (SR)                             | 1 (SR)                             |
| 再構成間隔 (mm) | 0.8                                | 0.8                                |

| Canon                  | Aquilion ONE / INSIGHT Edition |                   | Aquilion ONE / PRISM N-UX Edition |                   |
|------------------------|--------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|
| Scan Type              | Helical                        | Helical           | Helical                           | Helical           |
| Rotation Time (s)      | 0.5                            | 0.5               | 0.5                               | 0.5               |
| Detector Configuration | 0.5 mm × 80列                   | 0.5 mm × 80列      | 0.5 mm × 80列                      | 0.5 mm × 80列      |
| HP                     | 111                            | 111               | 111                               | 111               |
| kV                     | 120                            | 120               | 120                               | 120               |
| VolumeEC*              | ON                             | ON                | ON                                | ON                |
| ・ターゲット条件               | FBP (5 mm)                     | FBP (5 mm)        | FBP (5 mm)                        | FBP (5 mm)        |
| ・最小mA, 最大mA            | 10 mA, 100 mA                  | 50 mA, 200mA      | 10 mA, 100 mA                     | 50 mA, 200mA      |
| ・SD                    | 30                             | 30                | 30                                | 30                |
| その他                    | —                              | SilverBeam Filter | —                                 | SilverBeam Filter |

\* ターゲット条件に基づいて再構成された画像に対し、SD 設定で登録された画像条件を適用し、最小mA から最大 mA の範囲で管電流変調を行う。

\*\* オプション

※CTDIvol は位置決め画像の撮影後に実際のスキャン範囲を設定し、コンソールに表示される値を確認する。

| Recon 1 – Axial 縦隔 |                       |                       |                       |                       |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Type               | Axial                 | Axial                 | Axial                 | Axial                 |
| 再構成条件              | AiCE Body Sharp<br>L1 | AiCE Body Sharp<br>L2 | AiCE Body Sharp<br>L1 | AiCE Body Sharp<br>L2 |
| スライス厚 (mm)         | 5                     | 5                     | 5                     | 5                     |
| 再構成間隔 (mm)         | 5                     | 5                     | 5                     | 5                     |

| Recon 2 – Axial 肺野 |              |              |              |              |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Type               | Axial        | Axial        | Axial        | Axial        |
| 再構成条件              | AiCE Lung L1 | AiCE Lung L2 | AiCE Lung L1 | AiCE Lung L2 |
| スライス厚 (mm)         | 5            | 5            | 5            | 5            |
| 再構成間隔 (mm)         | 5            | 5            | 5            | 5            |

| Recon 3 – Volume 縦隔 |                       |                       |                       |                       |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Type                | Volume                | Volume                | Volume                | Volume                |
| 再構成条件               | AiCE Body Sharp<br>L1 | AiCE Body Sharp<br>L2 | AiCE Body Sharp<br>L1 | AiCE Body Sharp<br>L2 |
| スライス厚 (mm)          | 1                     | 1                     | 1                     | 1                     |
| 再構成間隔 (mm)          | 1                     | 1                     | 1                     | 1                     |

| Recon 4 – Volume 肺野 |              |              |              |              |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Type                | Volume       | Volume       | Volume       | Volume       |
| 再構成条件               | AiCE Lung L1 | AiCE Lung L2 | AiCE Lung L1 | AiCE Lung L2 |
| スライス厚 (mm)          | 0.5          | 0.5          | 0.5          | 0.5          |
| 再構成間隔 (mm)          | 0.5          | 0.5          | 0.5          | 0.5          |

| Canon                  | Aquilion Serve |                   | Aquilion Serve |                   |
|------------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|
| Scan Type              | Helical        | Helical           | Helical        | Helical           |
| Rotation Time (s)      | 0.75           | 0.75              | 0.5**          | 0.5**             |
| Detector Configuration | 0.5 mm × 80列   | 0.5 mm × 80列      | 0.5 mm × 80列   | 0.5 mm × 80列      |
| HP                     | 111            | 111               | 111            | 111               |
| kV                     | 120            | 120               | 120            | 120               |
| VolumeEC*              | ON             | ON                | ON             | ON                |
| ・ターゲット条件               | FBP (5 mm)     | FBP (5 mm)        | FBP (5 mm)     | FBP (5 mm)        |
| ・最小mA, 最大mA            | 10 mA, 100 mA  | 50 mA, 200mA      | 10 mA, 100 mA  | 50 mA, 200mA      |
| ・SD                    | 30             | 30                | 30             | 30                |
| その他                    | —              | SilverBeam Filter | —              | SilverBeam Filter |

\* ターゲット条件に基づいて再構成された画像に対し、SD 設定で登録された画像条件を適用し、最小mA から最大 mA の範囲で管電流変調を行う。

\*\* オプション

※CTDIvol は位置決め画像の撮影後に実際のスキャン範囲を設定し、コンソールに表示される値を確認する。

#### Recon 1 – Axial 縦隔

| Type       | Axial              | Axial              | Axial              | Axial              |
|------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 再構成条件      | AiCE Body Sharp L1 | AiCE Body Sharp L2 | AiCE Body Sharp L1 | AiCE Body Sharp L2 |
| スライス厚 (mm) | 5                  | 5                  | 5                  | 5                  |
| 再構成間隔 (mm) | 5                  | 5                  | 5                  | 5                  |

#### Recon 2 – Axial 肺野

| Type       | Axial        | Axial        | Axial        | Axial        |
|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 再構成条件      | AiCE Lung L1 | AiCE Lung L2 | AiCE Lung L1 | AiCE Lung L2 |
| スライス厚 (mm) | 5            | 5            | 5            | 5            |
| 再構成間隔 (mm) | 5            | 5            | 5            | 5            |

#### Recon 3 – Volume 縦隔

| Type       | Volume             | Volume             | Volume             | Volume             |
|------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 再構成条件      | AiCE Body Sharp L1 | AiCE Body Sharp L2 | AiCE Body Sharp L1 | AiCE Body Sharp L2 |
| スライス厚 (mm) | 1                  | 1                  | 1                  | 1                  |
| 再構成間隔 (mm) | 1                  | 1                  | 1                  | 1                  |

#### Recon 4 – Volume 肺野

| Type       | Volume       | Volume       | Volume       | Volume       |
|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 再構成条件      | AiCE Lung L1 | AiCE Lung L2 | AiCE Lung L1 | AiCE Lung L2 |
| スライス厚 (mm) | 0.5          | 0.5          | 0.5          | 0.5          |
| 再構成間隔 (mm) | 0.5          | 0.5          | 0.5          | 0.5          |

## ■富士フィルムメディカル

X線 CT撮影における標準化 GALACTIC を参考に作成した。

| Fujifilm         | Supria                 | Supria Grande          | Supria Optica           |    |
|------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|----|
| Scan type        | Volume                 | Volume                 | Volume                  | 1) |
| Rotation Time(s) | 0.8/0.75               | 0.75                   | 0.8                     |    |
| 列数               | 16                     | 64                     | 64                      |    |
| コリメーション          | 1.25 × 16              | 0.625 × 64             | 0.625 × 64              |    |
| ピッチ              | 1.3                    | 1.3                    | 1.3                     | 2) |
| Speed(mm/rot)    | 26.25                  | 53.125                 | 53.125                  |    |
| kV               | 120                    | 120                    | 120                     |    |
| mA               | IntelliEC / SD100(F21) | IntelliEC / SD120(F21) | IntelliEC / SD22.5(F31) | 3) |
| FOV              | 350                    | 350                    | Auto                    | 4) |
| CTDI             | 1.5/1.4                | 1.3                    | 1.4                     | 5) |

### RECON1

| シリーズ          | 肺野    | 肺野    | 肺野              |    |
|---------------|-------|-------|-----------------|----|
| Type          | Axial | Axial | Axial           |    |
| フィルター/画像処理    | F21   | F21   | F21 /IPV-H STD3 | 6) |
| Thickness(mm) | 5     | 5     | 5               |    |
| Interval(mm)  | 5     | 5     | 5               |    |

### RECON 2

| シリーズ          | 縦隔    | 縦隔    | 縦隔            |    |
|---------------|-------|-------|---------------|----|
| Type          | Axial | Axial | Axial         |    |
| フィルター/画像処理    | F31   | F31   | F31 /IPV STD4 | 7) |
| Thickness(mm) | 5     | 5     | 5             |    |
| Interval(mm)  | 5     | 5     | 5             |    |

- 1) Volume は、ヘリカル撮影を指す。
- 2) ピッチはビームピッチを指す。
- 3) IntelliEC は Auto Exposure Control の意味である。F21 は肺野関数、F31 は縦郭関数。
- 4) Auto は自動範囲設定機能でスカウト画像を撮影した際に体格に応じて FOV サイズを自動設定する。
- 5) 標準体重を考慮した CTDI の目安を本プロトコルに記載している。
- 6) F21、F22、F64 はいずれも肺野関数。IPV は AI 技術を活用して開発した画像再構成。
- 7) F31、F84 も縦郭関数。IPV は AI 技術を活用して開発した画像再構成。

| Fujifilm         | SCENARIA   | SCENARIA View           | FCT-iStream             |    |
|------------------|------------|-------------------------|-------------------------|----|
| Scan type        | Volume     | Volume                  | Volume                  | 1) |
| Rotation Time(s) | 0.35       | 0.35                    | 0.625                   |    |
| 列数               | 64         | 64                      | 64                      |    |
| コリメーション          | 0.625 × 64 | 0.625 × 64              | 0.625 × 64              |    |
| ピッチ              | 1.3        | 1.3                     | 1.3                     | 2) |
| Speed(mm/rot)    | 53.125     | 53.125                  | 53.125                  |    |
| kV               | 120        | 120                     | 120                     |    |
| mA               | 70         | IntelliEC / SD22.5(F31) | IntelliEC / SD22.5(F31) | 3) |
| FOV              | 350        | Auto                    | Auto                    | 4) |
| CTDI             | 1.7        | 1.6                     | 1.6                     | 5) |

#### RECON1

|               |       |                 |                 |    |
|---------------|-------|-----------------|-----------------|----|
| シリーズ          | 肺野    | 肺野              | 肺野              |    |
| Type          | Axial | Axial           | Axial           |    |
| フィルター/画像処理    | F64   | F21 /IPV-H STD3 | F22 /IPV-H STD3 | 6) |
| Thickness(mm) | 5     | 5               | 5               |    |
| Interval(mm)  | 5     | 5               | 5               |    |

#### RECON 2

|               |       |               |               |    |
|---------------|-------|---------------|---------------|----|
| シリーズ          | 縦隔    | 縦隔            | 縦隔            |    |
| Type          | Axial | Axial         | Axial         |    |
| フィルター/画像処理    | F84   | F31 /IPV STD4 | F31 /IPV STD4 | 7) |
| Thickness(mm) | 5     | 5             | 5             |    |
| Interval(mm)  | 5     | 5             | 5             |    |

- 1 ) Volume は、ヘリカル撮影を指す。
- 2 ) ピッチはビームピッチを指す。
- 3 ) IntelliEC は Auto Exposure Control の意味である。F21 は肺野関数、F31 は縦郭関数。
- 4 ) Auto は自動範囲設定機能でスカウト画像を撮影した際に体格に応じて FOV サイズを自動設定する。
- 5 ) 標準体重を考慮した CTDI の目安を本プロトコルに記載している。
- 6 ) F21、F22、F64 はいずれも肺野関数。IPV は AI 技術を活用して開発した画像再構成。
- 7 ) F31、F84 も縦郭関数。IPV は AI 技術を活用して開発した画像再構成。

## ■GE ヘルスケア・ジャパン

主に 2025 年時点で販売している製品を記載した。出荷時に参考プロトコルとしてインストールされているプロトコルは、グローバルユーザーを対象とした参考用のプロトコルであり、本資料では CT システムが設置された際に日本のアプリケーションスペシャリストがユーザープロトコルに作成する提案プロトコルを記載した。日本国内では米国医学物理学会 (AAPM) での製品スキャンプロトコルをもとに、日本の運用や肺がん CT 検診ガイドライン等に基づいて撮影条件を考慮している。

Revolution ACT については AAPM における BrightSpeed16 のプロトコルをもとに、Revolution ACT のスペックを考慮して調整したプロトコルである。

CTDIvol の参考地について、平均的体系 Average(70-90kg)において想定される mA の最大値にて CTDIvol を表記している。各体系 Small(50-70kg)、Average(70-90kg)、Large(90-120kg)における mA および CTDIvol については「各製品の CTDIvol について」に記載した。

### 各機種 Protocol まとめ

| GE Healthcare          | Revolution ACT | Revolution Maxima, Evo | Revolution Ascend   |
|------------------------|----------------|------------------------|---------------------|
| スキャンタイプ                | ヘリカル           | ヘリカル                   | ヘリカル                |
| 回転時間 (秒)               | 1              | 0.5                    | 0.5                 |
| ビーム幅 (mm)              | 20             | 40                     | 40                  |
| ディテクターコンフィグ            | 16 × 1.25      | 64 × 0.625             | 64 × 0.625          |
| ピッチ                    | 1.75           | 1.375                  | 1.375               |
| スピード                   | 35             | 55                     | 55                  |
| kV                     | 120            | 120                    | 120                 |
| Min mA                 | 15             | 20                     | 20                  |
| Max mA                 | 130            | 290                    | 290                 |
| Noise Index (AEC) @5mm | 20             | 32                     | 32                  |
| SFOV                   | Large Body     | Large Body             | Large Body          |
| CTDI vol               | 2.53           | 2.38                   | 2.29                |
| RECON 1                |                |                        |                     |
| 関数                     | Lung or Bone   | Lung or Bone           | Lung or Bone        |
| スライス厚                  | 5              | 5                      | 5                   |
| スライス間隔                 | 5              | 5                      | 5                   |
| 再構成                    | ASiR 30%       | ASiR-V 30%/DLIR-M      | ASiR-V 30%/DLIR-M   |
| RECON 2                |                |                        |                     |
| 関数                     | Bone or Lung   | Bone or Lung           | Bone or Lung        |
| スライス厚                  | 1.25           | 0.625                  | 0.625               |
| スライス間隔                 | 1.25           | 0.625                  | 0.625               |
| 再構成                    | ASiR 50%       | ASiR-V 50%/DLIR-M,H    | ASiR-V 50%/DLIR-M,H |

|                        | <b>Revolution<br/>Frontier</b> | <b>RevolutionCT,<br/>Vibe, APEX</b> |
|------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| スキャンタイプ                | ヘリカル                           | ヘリカル                                |
| 回転時間（秒）                | 0.5                            | 0.35                                |
| ビーム幅（mm）               | 40                             | 80(40)                              |
| ディテクターコンフィグ            | 64×0.625                       | 128×0.625<br>(64×0.625)             |
| ピッチ                    | 1.375                          | 0.992                               |
| スピード                   | 55                             | 79.4                                |
| kV                     | 120                            | 120                                 |
| Min mA                 | 20                             | 20                                  |
| Max mA                 | 290                            | 290                                 |
| Noise Index (AEC) @5mm | 32                             | 32                                  |
| SFOV                   | Large Body                     | Large Body                          |
| CTDI vol               | <b>2.19</b>                    | <b>2.39</b>                         |
| <b>RECON 1</b>         |                                |                                     |
| 閾数                     | Lung or Bone                   | Lung or Bone                        |
| スライス厚                  | 5                              | 5                                   |
| スライス間隔                 | 5                              | 5                                   |
| 再構成                    | ASiR-V 30%/DLIR-M              | ASiR-V 10%/DLIR-M                   |
| <b>RECON 2</b>         |                                |                                     |
| 閾数                     | Bone or Lung                   | Bone or Lung                        |
| スライス厚                  | 0.625                          | 0.625                               |
| スライス間隔                 | 0.625                          | 0.625                               |
| 再構成                    | ASiR-V 50%/DLIR-M,H            | ASiR-V 50%/DLIR-M,H                 |

## 各製品の CTDIvol について

製品ごとに、各体系において想定される mA および CTDI は下記のとおり  
実際に AEC を使用した際の全スライスの平均値とは完全に一致しない場合がある。

| <b>Revolution ACT(16)</b> | Approx.Weight | mA    | Approx.CTDI vol(mGy) |
|---------------------------|---------------|-------|----------------------|
| Small Pateint             | 50-70kg       | 15-30 | 0.76-1.52            |
| Avg.Patient               | 70-90kg       | 30-50 | 1.52-2.53            |
| Large Pateint             | 90-120kg      | 50-65 | 2.53-3.29            |

| <b>Revolution Maxima,Evo (64)</b> | Approx.Weight | mA     | Approx.CTDI vol(mGy) |
|-----------------------------------|---------------|--------|----------------------|
| Small Pateint                     | 50-70kg       | 25-50  | 0.79-1.58            |
| Avg.Patient                       | 70-90kg       | 50-75  | 1.58-2.38            |
| Large Pateint                     | 90-120kg      | 75-100 | 2.38-3.17            |

| <b>Revolution Ascend(64)</b> | Approx.Weight | mA     | Approx.CTDI vol(mGy) |
|------------------------------|---------------|--------|----------------------|
| Small Pateint                | 50-70kg       | 25-50  | 0.76-1.52            |
| Avg.Patient                  | 70-90kg       | 50-75  | 1.52-2.29            |
| Large Pateint                | 90-120kg      | 75-100 | 2.29-3.05            |

| <b>Revolution Frontier(64)</b> | Approx.Weight | mA     | Approx.CTDI vol(mGy) |
|--------------------------------|---------------|--------|----------------------|
| Small Pateint                  | 50-70kg       | 25-50  | 0.73-1.46            |
| Avg.Patient                    | 70-90kg       | 50-75  | 1.46-2.19            |
| Large Pateint                  | 90-120kg      | 75-100 | 2.19-2.92            |

| <b>Revolution CT,Apex(256)</b> | Approx.Weight | mA      | Approx.CTDI vol(mGy) |
|--------------------------------|---------------|---------|----------------------|
| Small Pateint                  | 50-70kg       | 35-70   | 0.84-1.67            |
| Avg.Patient                    | 70-90kg       | 70-100  | 1.67-2.39            |
| Large Pateint                  | 90-120kg      | 100-150 | 2.39-3.58            |

## ■ フィリップス・ジャパン

| Scanner                            | Brilliance 64             | Ingenuity CT         | Incisive CT / CT 5300 |
|------------------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------|
| Scan Type                          | Helical                   | Helical              | Helical               |
| Rotation Time (s)                  | < 0.5                     | < 0.5                | < 0.5                 |
| Collimation                        | 64 × 0.625 mm             | 64 × 0.625 mm        | 64 × 0.625 mm         |
| Coverage (mm)                      | 40                        | 40                   | 40                    |
| kV                                 | 120                       | 120                  | 120                   |
| DRI / (mAs/slice)                  | DoseRight<br>26 mAs/slice | DoseRight<br>DRI = 6 | DoseRight<br>DRI = 6  |
| Tube current modulation            | ZDOM                      | 3D Modulation        | 3D Modulation         |
| Pitch                              | 1                         | 1.1                  | 1.1                   |
| CTDlvol*                           | 1.7 mGy                   | 1.7 mGy              | 1.7 mGy               |
| RECON 1 – Lung <sup>†</sup>        |                           |                      |                       |
| Type                               | Axial                     | Axial                | Axial                 |
| Filter                             | YA / YB                   | YA / YB              | YA / YB               |
| Thickness (mm)                     | 1.0                       | 1.0                  | 1.0                   |
| Increment (mm)                     | 0.5                       | 0.5                  | 0.5                   |
| Matrix                             | 512or768                  | 512or768             | 512or768              |
| iDose <sup>4</sup> Level           | 5                         | 5                    | 5                     |
| RECON 2 – Soft tissue <sup>‡</sup> |                           |                      |                       |
| Type                               | Axial                     | Axial                | Axial                 |
| Filter                             | A / B                     | A / B                | A / B                 |
| Thickness (mm)                     | 3.0                       | 3.0                  | 3.0                   |
| Increment (mm)                     | 1.5                       | 1.5                  | 1.5                   |
| Matrix                             | 512                       | 512                  | 512                   |
| iDose <sup>4</sup> Level           | 5                         | 5                    | 5                     |

\* 標準的な体格 (170cm/70kg) を想定した代表値。AEC を使用した際の検査後の値（全スライスの平均）とは完全に一致しない場合もある。

† ‡各条件の設定変更や逐次近似画像再構成法 (IMR)、AI 画像再構成法 (Precise Image) の使用を検討の場合、別途メーカーの窓口へ問い合わせのこと

|               | Approx. Weight (kg) | Approx. Weight (lbs) | Approx. CTDlvol (mGy) |
|---------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| Small Patient | 50-70               | 110-155              | 0.9-1.8               |
| Avg. Patient  | 70-90               | 155-200              | 1.7-2.7               |
| Large Patient | 90-120              | 200-265              | 2.7-3.6               |

| Scanner                            | Brilliance iCT       | IQon Spectral CT     | Spectral CT 7500     |
|------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Scan Type                          | Helical              | Helical              | Helical              |
| Rotation Time (s)                  | < 0.5                | < 0.5                | < 0.5                |
| Collimation                        | 128 × 0.625 mm       | 64 × 0.625 mm        | 128 × 0.625 mm       |
| Coverage (mm)                      | 80                   | 40                   | 80                   |
| kV                                 | 120                  | 120                  | 120                  |
| DRI / (mAs/slice)                  | DoseRight<br>DRI = 5 | DoseRight<br>DRI = 5 | DoseRight<br>DRI = 5 |
| Tube current modulation            | 3D Modulation        | 3D Modulation        | 3D Modulation        |
| Pitch                              | 0.9                  | 1.0                  | 1.368                |
| CTDlvol*                           | 1.6 mGy              | 1.7 mGy              | 1.7 mGy              |
| RECON 1 – Lung <sup>†</sup>        |                      |                      |                      |
| Type                               | Axial                | Axial                | Axial                |
| Filter                             | YA / YB              | YA / YB              | YA / YB              |
| Thickness (mm)                     | 1.0                  | 1.0                  | 1.0                  |
| Increment (mm)                     | 0.5                  | 0.5                  | 0.5                  |
| Matrix                             | 512or768             | 512or768             | 512or768             |
| iDose <sup>4</sup> Level           | 5                    | 5                    | 5                    |
| RECON 2 – Soft tissue <sup>‡</sup> |                      |                      |                      |
| Type                               | Axial                | Axial                | Axial                |
| Filter                             | A / B                | A / B                | A / B                |
| Thickness (mm)                     | 3.0                  | 3.0                  | 3.0                  |
| Increment (mm)                     | 1.5                  | 1.5                  | 1.5                  |
| Matrix                             | 512                  | 512                  | 512                  |
| iDose <sup>4</sup> Level           | 5                    | 5                    | 5                    |

\* 標準的な体格（170cm/70kg）を想定した代表値。AEC を使用した際の検査後の値（全スライスの平均）とは完全に一致しない場合もある。

† ‡各条件の設定変更や逐次近似画像再構成法（IMR）、AI 画像再構成法（Precise Image）の使用を検討の場合、別途メーカーの窓口へ問い合わせのこと

|               | Approx. Weight (kg) | Approx. Weight (lbs) | Approx. CTDlvol (mGy) |
|---------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| Small Patient | 50-70               | 110-155              | 0.8-1.7               |
| Avg. Patient  | 70-90               | 155-200              | 1.6-2.6               |
| Large Patient | 90-120              | 200-265              | 2.4-3.4               |

## ■シーメンスヘルスケア

各撮影プロトコルでは肺結節の早期描出、肺のスクリーニング（造影剤なし）を想定したプロトコルである。CARE Dose4D は管電流を最適化する Auto Exposure Control で、75kg の成人モデルを標準体型と定義し、標準体型における X 線減弱を基準に管電流の調整を行う。CARE kV は、管電圧を最適化する Auto Tube Voltage Selection を指す。位置決め撮影から得られた被検者の X 線減弱情報、事前に設定した検査タイプ、75kg の成人モデルを基準とする画像設定（CNR）をもとに最適な管電圧を自動選択する。基準線量の設定は、装置によって Quality ref.mAs、CARE/FAST kV IQ level として数値を設定する。

この条件を CT 装置に入力すると、装置に CTDIvol の値が表示されるが、75kg の成人モデルを撮影する場合の値である。そのため実際の撮影については、患者さんの体格に応じて最適化された撮影が行われるため、CTDIvol は必ずしも一致しない。

| Scanner                | SOMATOM Emotion 16 | SOMATOM Scope 16 | SOMATOM Perspective 64 |
|------------------------|--------------------|------------------|------------------------|
| Software version       | VC40以上             | VC40以上           | VC40以上                 |
| Scan Mode              | Spiral             | Spiral           | Spiral                 |
| Rotation Time (s)      | 0.6                | 0.8              | 0.6                    |
| Detector Configuration | 16 x 0.60          | 16 x 0.60        | 64 x 0.60              |
| Pitch                  | 1.5                | 1.5              | 1.5                    |
| kV                     | 110                | 110              | 110                    |
| Quality ref.mAs        | 20                 | 20               | 20                     |
| CARE Dose4D            | ON                 | ON               | ON                     |
| CTDIvol                | 1.5                | 1.43             | 1.48                   |

#### Recon 1

|                |      |      |      |
|----------------|------|------|------|
| Type           | Ax   | Ax   | Ax   |
| Kernel, IR     | B41s | B41s | B41s |
| Slice (mm)     | 5    | 5    | 5    |
| Increment (mm) | 5    | 5    | 5    |

#### Recon 2

|                |      |      |      |
|----------------|------|------|------|
| Type           | Ax   | Ax   | Ax   |
| Kernel, IR     | B90s | B90s | B90s |
| Slice (mm)     | 5    | 5    | 5    |
| Increment (mm) | 5    | 5    | 5    |

#### Recon 3

|                |         |         |         |
|----------------|---------|---------|---------|
| Type           | Ax Thin | Ax Thin | Ax Thin |
| Kernel, IR     | B41s    | B41s    | B41s    |
| Slice (mm)     | 1       | 1       | 1       |
| Increment (mm) | 0.7     | 0.7     | 0.7     |

#### Recon 4

|                |         |         |         |
|----------------|---------|---------|---------|
| Type           | Ax Thin | Ax Thin | Ax Thin |
| Kernel, IR     | B70s    | B70s    | B70s    |
| Slice (mm)     | 1       | 1       | 1       |
| Increment (mm) | 0.7     | 0.7     | 0.7     |

| Scanner                | SOMATOM<br>Definition AS64 | SOMATOM<br>Definition AS+ | SOMATOM<br>Definition AS+ | SOMATOM<br>Definition Edge |
|------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Software version       | VB10以上                     | VB10以上                    | VB10以上                    | VB10以上                     |
| Scan Mode              | Spiral                     | Spiral                    | Spiral                    | Spiral                     |
| Rotation Time (s)      | 0.5                        | 0.5                       | 0.5                       | 0.5                        |
| Detector Configuration | 64 x 0.60                  | 128 x 0.60                | 128 x 0.60                | 128 x 0.60                 |
| Pitch                  | 1.2                        | 1.2                       | 1.2                       | 1.2                        |
| kV                     | 120                        | 120                       | Sn100                     | 120                        |
| Quality ref.mAs        | 20                         | 20                        | 244                       | 20                         |
| CARE Dose4D            | ON                         | ON                        | ON                        | ON                         |
| CARE kV                | ON                         | ON                        | ON                        | ON                         |
| CTDIvol                | 1.52                       | 1.35                      | 0.99                      | 1.35                       |

#### Recon 1

|                |                  |                  |                  |                  |
|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Type           | Ax               | Ax               | Ax               | Ax               |
| Kernel, IR     | Bf37, strength 3 | Bf37, strength 3 | Bf37, strength 3 | Bf37, strength 3 |
| Slice (mm)     | 5                | 5                | 5                | 5                |
| Increment (mm) | 5                | 5                | 5                | 5                |

#### Recon 2

|                |                  |                  |                  |                  |
|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Type           | Ax               | Ax               | Ax               | Ax               |
| Kernel, IR     | Bl57, strength 3 | Bl57, strength 3 | Bl57, strength 3 | Bl57, strength 3 |
| Slice (mm)     | 5                | 5                | 5                | 5                |
| Increment (mm) | 5                | 5                | 5                | 5                |

#### Recon 3

|                |                  |                  |                  |                  |
|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Type           | Ax Thin          | Ax Thin          | Ax Thin          | Ax Thin          |
| Kernel, IR     | Bf37, strength 3 | Bf37, strength 3 | Bf37, strength 3 | Bf37, strength 3 |
| Slice (mm)     | 1                | 1                | 1                | 1                |
| Increment (mm) | 0.7              | 0.7              | 0.7              | 0.7              |

#### Recon 4

|                |                  |                  |                  |                  |
|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Type           | Ax Thin          | Ax Thin          | Ax Thin          | Ax Thin          |
| Kernel, IR     | Br59, strength 3 | Br59, strength 3 | Br59, strength 3 | Br59, strength 3 |
| Slice (mm)     | 1                | 1                | 1                | 1                |
| Increment (mm) | 0.7              | 0.7              | 0.7              | 0.7              |

| Scanner                | SOMATOM<br>Definition Edge | SOMATOM Edge<br>Plus | SOMATOM Edge<br>Plus |
|------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|
| Software version       | VB10以上                     | VB10以上               | VB10以上               |
| Scan Mode              | Spiral                     | Spiral               | Spiral               |
| Rotation Time (s)      | 0.5                        | 0.5                  | 0.5                  |
| Detector Configuration | 128 x 0.60                 | 128 x 0.60           | 128 x 0.60           |
| Pitch                  | 1.2                        | 1.2                  | 1.2                  |
| kV                     | Sn100                      | 120                  | Sn100                |
| Quality ref.mAs        | 244                        | 20                   | 244                  |
| CARE Dose4D            | ON                         | ON                   | ON                   |
| CARE kV                | ON                         | ON                   | ON                   |
| CTDIvol                | 0.99                       | 1.35                 | 0.99                 |

#### Recon 1

|                |                  |                  |                  |
|----------------|------------------|------------------|------------------|
| Type           | Ax               | Ax               | Ax               |
| Kernel, IR     | Bf37, strength 3 | Bf37, strength 3 | Bf37, strength 3 |
| Slice (mm)     | 5                | 5                | 5                |
| Increment (mm) | 5                | 5                | 5                |

#### Recon 2

|                |                  |                  |                  |
|----------------|------------------|------------------|------------------|
| Type           | Ax               | Ax               | Ax               |
| Kernel, IR     | Bl57, strength 3 | Bl57, strength 3 | Bl57, strength 3 |
| Slice (mm)     | 5                | 5                | 5                |
| Increment (mm) | 5                | 5                | 5                |

#### Recon 3

|                |                  |                  |                  |
|----------------|------------------|------------------|------------------|
| Type           | Ax Thin          | Ax Thin          | Ax Thin          |
| Kernel, IR     | Bf37, strength 3 | Bf37, strength 3 | Bf37, strength 3 |
| Slice (mm)     | 1                | 1                | 1                |
| Increment (mm) | 0.7              | 0.7              | 0.7              |

#### Recon 4

|                |                  |                  |                  |
|----------------|------------------|------------------|------------------|
| Type           | Ax Thin          | Ax Thin          | Ax Thin          |
| Kernel, IR     | Br59, strength 3 | Br59, strength 3 | Br59, strength 3 |
| Slice (mm)     | 1                | 1                | 1                |
| Increment (mm) | 0.7              | 0.7              | 0.7              |

| Scanner                | SOMATOM<br>Definition Flash | SOMATOM Drive | SOMATOM Drive |
|------------------------|-----------------------------|---------------|---------------|
| Software version       | VB10以上                      | VB10以上        | VB10以上        |
| Scan Mode              | Spiral                      | Spiral        | Flash Spiral  |
| Rotation Time (s)      | 0.5                         | 0.5           | 0.28          |
| Detector Configuration | 128 x 0.60                  | 128 x 0.60    | 128 x 0.60    |
| Pitch                  | 1.2                         | 1.2           | 3             |
| kV                     | 120                         | Sn100         | Sn100         |
| Quality ref.mAs        | 20                          | 81            | 84            |
| CARE Dose4D            | ON                          | ON            | ON            |
| CARE kV                | ON                          | ON            | ON            |
| CTDIvol                | 1.35                        | 0.61          | 0.52          |

#### Recon 1

|                |                  |                  |                  |
|----------------|------------------|------------------|------------------|
| Type           | Ax               | Ax               | Ax               |
| Kernel, IR     | Bf37, strength 3 | Bf37, strength 3 | Bf37, strength 3 |
| Slice (mm)     | 5                | 5                | 5                |
| Increment (mm) | 5                | 5                | 5                |

#### Recon 2

|                |                  |                  |                  |
|----------------|------------------|------------------|------------------|
| Type           | Ax               | Ax               | Ax               |
| Kernel, IR     | Bl57, strength 3 | Br59, strength 3 | Br59, strength 3 |
| Slice (mm)     | 5                | 5                | 5                |
| Increment (mm) | 5                | 5                | 5                |

#### Recon 3

|                |                  |                  |                  |
|----------------|------------------|------------------|------------------|
| Type           | Ax Thin          | Ax Thin          | Ax Thin          |
| Kernel, IR     | Bf37, strength 3 | Bf37, strength 3 | Bf37, strength 3 |
| Slice (mm)     | 1                | 1                | 1                |
| Increment (mm) | 0.7              | 0.7              | 0.7              |

#### Recon 4

|                |                  |                  |                  |
|----------------|------------------|------------------|------------------|
| Type           | Ax Thin          | Ax Thin          | Ax Thin          |
| Kernel, IR     | Br59, strength 3 | Br59, strength 3 | Br59, strength 3 |
| Slice (mm)     | 1                | 1                | 1                |
| Increment (mm) | 0.7              | 0.7              | 0.7              |

| Scanner                | SOMATOM Force | SOMATOM Force |
|------------------------|---------------|---------------|
| Software version       | VB10以上        | VB10以上        |
| Scan Mode              | Spiral        | Flash Spiral  |
| Rotation Time (s)      | 0.5           | 0.25          |
| Detector Configuration | 192 x 0.6     | 96 x 0.6      |
| Pitch                  | 1.2           | 3             |
| kV                     | Sn100         | Sn100         |
| Quality ref.mAs        | 101           | 106           |
| CARE Dose4D            | ON            | ON            |
| CARE kV                | ON            | ON            |
| CTDlvol                | 0.43          | 0.37          |

#### Recon 1

|                |                  |                  |
|----------------|------------------|------------------|
| Type           | Ax               | Ax               |
| Kernel, IR     | Br40, strength 3 | Br40, strength 3 |
| Slice (mm)     | 5                | 5                |
| Increment (mm) | 5                | 5                |

#### Recon 2

|                |                  |                  |
|----------------|------------------|------------------|
| Type           | Ax               | Ax               |
| Kernel, IR     | Bl57, strength 3 | Bl57, strength 3 |
| Slice (mm)     | 5                | 5                |
| Increment (mm) | 5                | 5                |

#### Recon 3

|                |                  |                  |
|----------------|------------------|------------------|
| Type           | Ax               | Ax               |
| Kernel, IR     | Br40, strength 3 | Br40, strength 3 |
| Slice (mm)     | 1                | 1                |
| Increment (mm) | 0.7              | 0.7              |

#### Recon 4

|                |                  |                  |
|----------------|------------------|------------------|
| Type           | Ax Thin          | Ax Thin          |
| Kernel, IR     | Br64, strength 3 | Br64, strength 3 |
| Slice (mm)     | 1                | 1                |
| Increment (mm) | 0.7              | 0.7              |

| Scanner                    | SOMATOM go.Now         | SOMATOM go.Up          | SOMATOM go.All         | SOMATOM go.Top         |
|----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Software version           | VB10以上                 | VB10以上                 | VB10以上                 | VB10以上                 |
| Scan Mode                  | Spiral                 | Spiral                 | Spiral                 | Spiral                 |
| Rotation Time (s)          | 0.8/1.0                | 0.8/1.0                | 0.33                   | 0.33                   |
| Detector Configuration     | 16 x 0.70              | 32 x 0.70              | 32 x 0.70              | 64 x 0.60              |
| Pitch                      | 1.2                    | 1.2                    | 1.2                    | 1.2                    |
| kV                         | Sn110                  | Sn110                  | Sn100                  | Sn100                  |
| CARE Dose4D & CARE kV      | Full                   | Full                   | Full                   | Full                   |
| CARE/FAST kV optimized for | Auto (Non-<br>eff.mAs) | Auto (Non-<br>eff.mAs) | Auto (Non-<br>eff.mAs) | Auto (Non-<br>eff.mAs) |
| CARE/FAST kV IQ level      | 15                     | 15                     | 15                     | 15                     |
| eff.mAs                    | 62                     | 62                     | 108                    | 179                    |
| CTDIvol                    | 1.02                   | 0.88                   | 1.04                   | 0.9                    |

#### Recon 1

| Type           | Cor/Sag/Ax MPR  | Cor/Sag/Ax MPR  | Cor/Sag/Ax MPR  | Cor/Sag/Ax MPR  |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Kernel, IR     | Br40, strength3 | Br40, strength3 | Br40, strength3 | Br40, strength3 |
| Slice (mm)     | 5               | 5               | 5               | 5               |
| Increment (mm) | 5               | 5               | 5               | 5               |

#### Recon 2

| Type           | Cor/Sag/Ax MPR  | Cor/Sag/Ax MPR  | Cor/Sag/Ax MPR  | Cor/Sag/Ax MPR  |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Kernel, IR     | Bl60, strength3 | Bl60, strength3 | Bl60, strength3 | Bl60, strength3 |
| Slice (mm)     | 5               | 5               | 5               | 5               |
| Increment (mm) | 5               | 5               | 5               | 5               |

#### Recon 3

| Type           | Ax Thin         | Ax Thin         | Ax Thin         | Ax Thin         |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Kernel, IR     | Bl60, strength3 | Bl60, strength3 | Bl60, strength3 | Bl60, strength3 |
| Slice (mm)     | 1               | 1               | 1               | 1               |
| Increment (mm) | 0.7             | 0.7             | 0.7             | 0.7             |

| Scanner                    | SOMATOM X.cite | SOMATOM X.ceed | SOMATOM Pro.Pulse |
|----------------------------|----------------|----------------|-------------------|
| Software version           | VB10以上         | VB10以上         | VB10以上            |
| Scan Mode                  | Spiral         | Spiral         | Spiral            |
| Rotation Time (s)          | 0.3            | 0.25           | 0.33              |
| Detector Configuration     | 64 x 0.60      | 64 x 0.60      | 64 x 0.60         |
| Pitch                      | 1.2            | 1.2            | 1.2               |
| kV                         | Sn100          | Sn100          | Sn100             |
| CARE Dose4D & CARE kV      | Full           | Full           | Full              |
| CARE/FAST kV optimized for | Auto (Non-)    | Auto (Non-)    | Auto (Non-)       |
| CARE/FAST kV IQ level      | 15             | 15             | 15                |
| eff.mAs                    | 114            | 115            | 95                |
| CTDIvol                    | 1.06           | 1.07           | 0.99              |

#### Recon 1

| Type           | Cor/Sag/Ax MPR  | Cor/Sag/Ax MPR  | Cor/Sag/Ax MPR  |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Kernel, IR     | Br40, strength3 | Br40, strength3 | Br40, strength3 |
| Slice (mm)     | 5               | 5               | 5               |
| Increment (mm) | 5               | 5               | 5               |

#### Recon 2

| Type           | Cor/Sag/Ax MPR  | Cor/Sag/Ax MPR  | Cor/Sag/Ax MPR  |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Kernel, IR     | Bl60, strength3 | Bl60, strength3 | Bl60, strength3 |
| Slice (mm)     | 5               | 5               | 5               |
| Increment (mm) | 5               | 5               | 5               |

#### Recon 3

| Type           | Ax Thin         | Ax Thin         | Ax Thin         |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Kernel, IR     | Bl60, strength3 | Bl60, strength3 | Bl60, strength3 |
| Slice (mm)     | 1               | 1               | 1               |
| Increment (mm) | 0.7             | 0.7             | 0.7             |

| Scanner                    | NAEOTOM Alpha<br>NAEOTOM<br>Alpha.Peak | NAEOTOM<br>Alpha.Pro | NAEOTOM<br>Alpha.Prime |
|----------------------------|--|----------------------|------------------------|
| Software version           | VB10以上                                 | VB10以上               | VB10以上                 |
| Scan Mode                  | Spiral                                 | Spiral               | Spiral                 |
| Rotation Time (s)          | 0.25                                   | 0.25                 | 0.25                   |
| Detector Configuration     | 144 x 0.40                             | 96 x 0.40            | 144 x 0.40             |
| Pitch                      | 1.2                                    | 1.2                  | 1.2                    |
| kV                         | Sn100                                  | Sn100                | Sn100                  |
| CARE Dose4D & CARE kV      | Full                                   | Full                 | Full                   |
| CARE/FAST kV optimized for | Auto (Non-Contrast)                    | Auto (Non-Contrast)  | Auto (Non-Contrast)    |
| CARE/FAST kV IQ level      | 15                                     | 15                   | 15                     |
| eff.mAs                    | 97                                     | 97                   | 97                     |
| CTDIvol                    | 0.83                                   | 0.88                 | 0.83                   |

#### Recon 1

|                |                 |                 |                 |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Type           | Cor/Sag/Ax MPR  | Cor/Sag/Ax MPR  | Cor/Sag/Ax MPR  |
| Image type     | Mono+ 72 keV    | Mono+ 72 keV    | Mono+ 72 keV    |
| Kernel, IR     | Br40, strength3 | Br40, strength3 | Br40, strength3 |
| Slice (mm)     | 3               | 3               | 3               |
| Increment (mm) | 3               | 3               | 3               |

#### Recon 2

|                |                 |                 |                 |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Type           | Cor/Sag/Ax MPR  | Cor/Sag/Ax MPR  | Cor/Sag/Ax MPR  |
| Image type     | Mono+ 72 keV    | Mono+ 72 keV    | Mono+ 72 keV    |
| Kernel, IR     | Bl60, strength3 | Bl60, strength3 | Bl60, strength3 |
| Slice (mm)     | 3               | 3               | 3               |
| Increment (mm) | 3               | 3               | 3               |

#### Recon 3

|                |                 |                 |                 |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Type           | Ax Thin         | Ax Thin         | Ax Thin         |
| Image type     | Mono+ 72 keV    | Mono+ 72 keV    | Mono+ 72 keV    |
| Kernel, IR     | Bl60, strength3 | Bl60, strength3 | Bl60, strength3 |
| Slice (mm)     | 1               | 1               | 1               |
| Increment (mm) | 0.7             | 0.7             | 0.7             |

## 参考資料

### 1. 肺がん検診受診者から低線量 CT による肺がん検診への移行対象者数の推計

これまでの対策型肺がん検診の受診者からの低線量 CT による肺がん検診への移行対象者数を喀痰細胞診の対象者数から推計した。

#### 方法

2022 年度の地域保健健康増進事業報告から肺がん検診を受診した者のうち、問診により特定された喀痰細胞診の対象者数を各市区町村別に集計した上で、年齢を 50 歳から 74 歳に限定し、これを「低線量 CT による肺がん検診への移行対象者数」とした。1737 市区町村のうち対象者 0 (喀痰細胞診は廃止あるいは未集計) となっていた 221 市区町村を除外し、残り 1,516 自治体の喀痰細胞診対象者数を人口規模で 4 分化した。その分布を図に示し、中央値と平均値を示した。

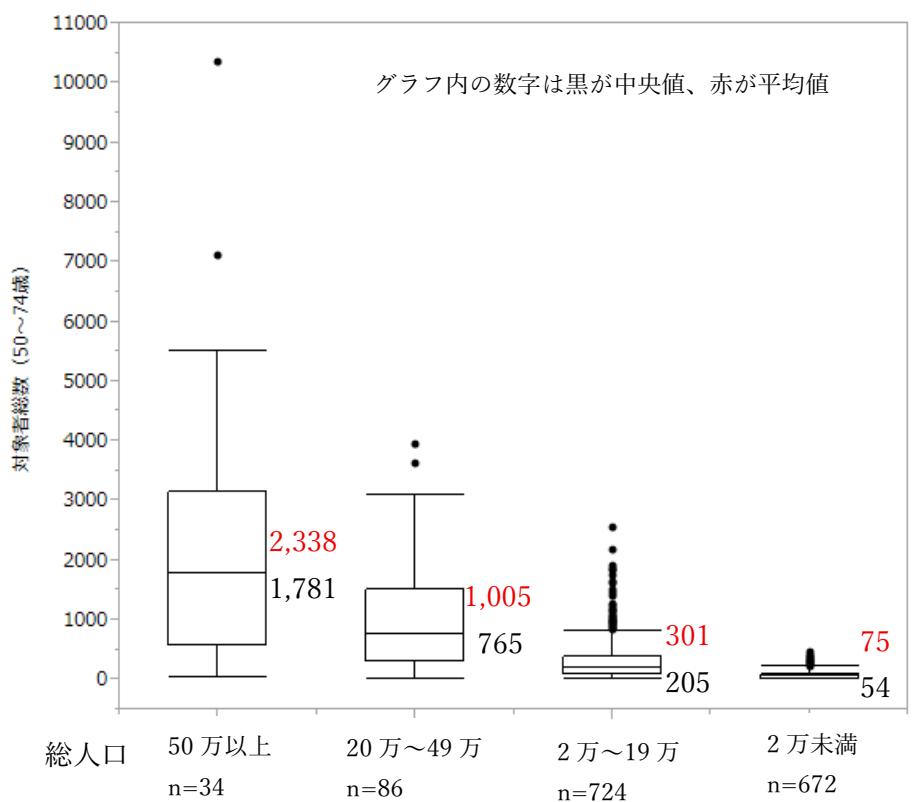


図 参-1 総人口カテゴリーと対象者総数(50～74 歳)の関係

人口 50 万以上の自治体では、対象者数は広く分布しており、中央値は 1,781 人、平均値は 2,338 人であった。外れ値として最大は 10,000 人を超えていた。人口 20 万～49 万の自治体では、中央値は 765 人、平均値は 1,005 人であり、外れ値として最大対象者は 3,000 人を超えていた。人口 2 万～19 万の自治体では、中央値 205 人、平均 301 人であったが、1,000 人を超える自治体も 22 市町存在した。人口 2 万未満の自治体の中央値は 54 人、平均値は 75 人であった。対象者数は主として肺が

ん検診の受診率に大きさに影響を受けていた。したがって肺がん検診の受診率（受診者数）が多い自治体では、低線量 CT による肺がん検診の対象者数も多くなることを想定しなければならない。

この推計では喀痰細胞診の対象者を元にしているが、喀痰細胞診は禁煙者もすべて含まれていることから、15 年以下の喫煙者を対象とした低線量 CT の対象者としては過大評価になる。一方で実際に検診を導入した場合、これまでの検診未受診者からの受診希望者が出てくることが想定されるが、これについては推計できない。

## 2. 低線量 CT による肺がん検診の受診時に行う禁煙指導

有効性評価に基づく肺がん検診ガイドライン 2025 年度版では、低線量 CT 肺がん検診実施にあたり、禁煙指導を行うことが推奨されているが、実地面では解決が必要な多くの課題が認められる。しかし、検診の機会をとらえ、喫煙者への禁煙支援を行うことは有効な動機づけであり、禁煙促進を図る上で極めて重要である。

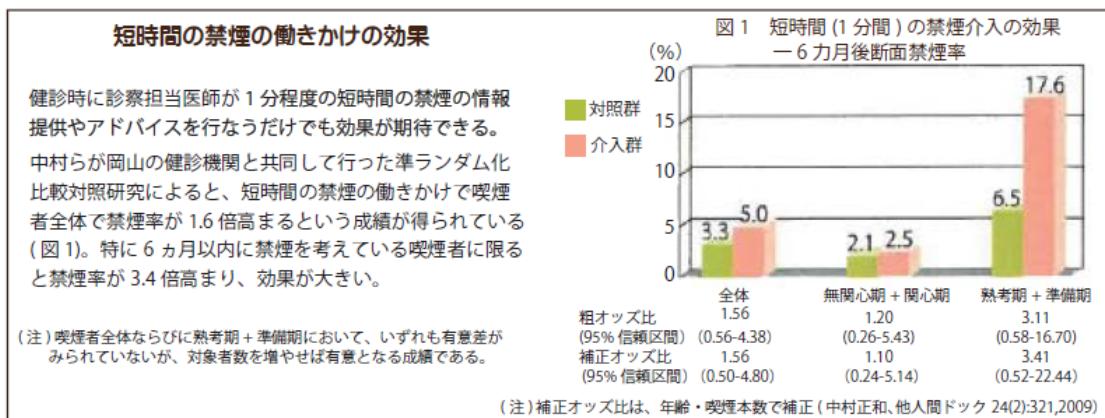


図 参-2. 検診の場での短時間の禁煙の働きかけの効果

平成 23 年度厚生労働科学研究（研究代表者 武見ゆかり）「生活習慣病対策における行動変容を効果的に促す食生活支援の手法に関する研究班」で作成された「保健指導における禁煙に関する指導」（大阪府立健康科学センター中村 正和）[https://nkg.eiyo.ac.jp/\\_src/sc2918/tabako](https://nkg.eiyo.ac.jp/_src/sc2918/tabako) を参考に、CT 検診受診当日に保健師が行う短時間禁煙指導案を示す。

### 1 喫煙に関するアセスメント

CT 検診の場合、問診票に喫煙状況、喫煙本数などの基本項目に加えて、喫煙ステージ(禁煙の準備性)に関する質問を加えておくとよい。喫煙ステージを把握して対象者の禁煙の準備性にあった働きかけをすることにより、個別的かつ効果的な禁煙勧奨や支援が可能になる。そのほか、禁煙経験や禁煙の自信についても把握しておくと、より個別化した禁煙の働きかけが可能となる。

### 2 禁煙の情報提供とアドバイス

#### 1) 禁煙の重要性を伝える

まず「禁煙をするべきであること」をはっきり伝え、禁煙が「重要かつ優先順位が高い健康課題であること」を強調することが大切である。明確な禁煙のメッセージを伝えないで、受診者に「たばこは吸っていてもかまわない」という誤った考えを持たせてしまうことになりかねない。病歴や検査値の異常、自覚症状がある場合は、それらと喫煙との関係(表)を結びつけて、喫煙の影響や禁煙の効果について説明する。病歴や検査値に問題がない喫煙者に対しては、異常がないことを誉めた上で、喫煙が解決すべき重要な健康課題であることを伝えて、禁煙を促す。

表 参-1. 喫煙関連の病歴や検査異常など

|   |
|---|
| <u>病歴：喫煙関連疾患</u>  |
| 糖尿病、脳血管障害（脳梗塞、くも膜下出血）、虚血性心疾患（異型狭心症を含む）、消化性潰瘍、COPD など              |
| <u>検査異常</u>   |
| 脂質系（HDL↓、LDL↑、TG↑）、糖代謝（BS↑）、多血症（RBC、Hb↑）、白血球增多（WBC↑）、メタボリックシンドローム |
| <u>自覚症状</u>   |
| 咳、痰など呼吸器系の自覚症状  |

## 2) 楽に禁煙できる方法があることを伝える

禁煙治療を受ければ「楽に」「確実に」「あまりお金もかけずに」禁煙できることを伝える必要がある。喫煙者の多くは「禁煙は自分の力で解決しなくてはならない」「禁煙はつらく苦しいもの」と思い込んでいる傾向があるので、その思い込みを変え、禁煙には費用がそれほどかからず効果的な解決策があることを知らせることが大切である。禁煙に関心のない人には、いきなり禁煙方法について説明しても相手は反発するので、現在禁煙する気持ちがないことを受けとめた上で、「今後の禁煙のために覚えておかれるといいですよ」と前置きをして、上述の禁煙に関心のある人への情報提供と同じ内容を伝える。そうすれば相手は抵抗感なく耳を傾けてくれることが多い。

## 3 禁煙治療への紹介

禁煙に関する情報提供の結果、禁煙に取り組むことになった場合、次の患者要件をすべて満たしていれば、保険による禁煙治療の実施医療機関を紹介する。

- ・ニコチン依存症に関するスクリーニングテスト(TDS) でニコチン依存症と診断された者
- ・1日の喫煙本数× 喫煙年数(プリンクマン指数) が 200 以上の者
- ・ただちに禁煙することを望み、禁煙治療プログラムの説明を受け、文書により同意している者

検診は医療とならんで多くの喫煙者に出会う場である。検診の場で、短時間でもよいので禁煙の働きかけを行い、禁煙の気づきを促し、禁煙のきっかけを提供することが必要である。短時間で効果的な禁煙の情報提供や支援の方法について、ポイントをまとめた。保険による禁煙治療では、ニコチンパッチか内服薬のバレニクリンが保険薬として処方できる。保険による禁煙治療の効果は、中央社会保険医療協議会による結果検証によると、治療を 5 回すべて受けた喫煙者の約半数が、治療開始 1 年後時点で少なくとも 9 カ月間以上の禁煙を継続していたことが明らかになっている。一般的に保険適用の患者要件を満たさない喫煙者に対しては、OTC 薬による方

法か、自由診療になるが医療機関での禁煙治療となるが、CT検診受診者の喫煙者はほぼ保険適応条件を満たしているので、その点を強調してすすめるべきである。

#### 4 禁煙後の体重増加とその対策

禁煙をすると、1年後には禁煙者の8割に平均約2kgの体重増加がみられるが、禁煙2年目以降体重がさらに増加する傾向はなく、一時的であることが明らかにされている。体重が3kg以上増加した人は禁煙者の約4人に1人にみられたが、5kg以上増加した割合は禁煙者の7%と少数であった。禁煙後の体重は喫煙本数が多いほど増加しやすいことがわかっている。体重をできるだけ増やしたくない喫煙者には、禁煙補助薬の使用と禁煙後比較的早期から運動を勧めるのがよい。禁煙補助薬を使用するメリットとしては、ニコチン離脱症状の抑制によって、間食等の摂取エネルギー量の増加を抑制できるほか、禁煙直後から運動に取り組む余裕が生まれる。さらにニコチンパッチなどのニコチン製剤でも禁煙後の体重増加を遅らせる効果がある。身体活動については、中等度の身体活動強度の運動や生活活動(速歩、自転車に乗る、風呂掃除、床磨きなど)が推奨される。食事については、禁煙直後からの過度な食事制限は喫煙欲求を高める可能性があるので、禁煙が安定するのを待って、高エネルギーの食品を減らし、代わりに野菜や果物を増やし、飲酒量を減らすのがよいとされている。

## Q&A

<主として自治体担当者向け>

Q1：胸部エックス線検査と比べて、低線量 CT 検査にはどんなメリットがありますか？

A1: 胸部エックス線では見逃されやすい、小さな初期のがんを発見できます。特に胸部エックス線は1枚の影絵のような画像なので、重なった部分の判別が難しく、その点低線量 CT 検査では心臓や骨の陰になる部分も見えるのが利点です。

Q2：低線量 CT による肺がん検診で放射線の影響は心配しなくて大丈夫ですか？

A2：胸部エックス線検査（1回 約 0.05 ミリシーベルト）よりは多いですが、1回の低線量 CT での被ばく線量は約 1.0～1.5 ミリシーベルト程度で、これは日本人の自然被ばく（年平均約 2.1 ミリシーベルト）と同程度、あるいはやや少ない程度なので、1年に1回受ける程度です。高リスク者にとっては放射線の害より、肺がんの早期発見による利益の方が大きいと考えられます。

Q3：喫煙者に対する低線量 CT による肺がん検診の有効性（エビデンス）は多くの国で認められているのですか。わが国でもエビデンスはありますか？

A3：米国やヨーロッパで行われた大規模試験で死亡率減少効果は証明されています。わが国でもコホート試験などで死亡率減少効果は示唆されていますが、大規模試験での証明はありません。

Q4：なぜ非喫煙者や低喫煙者は低線量 CT による肺がん検診を受けなくてよいのでしょうか。

A4：低線量 CT による肺がん検診は「肺がんリスクの高い人」に有効で、非喫煙者や軽喫煙者では、もともと肺がんになる確率が低いため、CT 検査で早期発見しても「命を救う可能性」があまり増えません。CT は非常に高感度なので、小さな影（良性の結節）まで検出し、リスクが低い人に CT を行うと、がんではない影をたくさん見つけてしまい、それに伴う不要な追加検査（生検や手術）および不安やストレスなどデメリット（過剰診断や過剰治療を含む）が増える可能性があるからです。

Q5：低線量 CT による肺がん検診はどのような人が受けるべきですか？

A5：年齢が 50-74 歳で、①現在または過去に喫煙していた方（喫煙指数（1 日喫煙本数 × 年数）が 600 以上で、かつ②現在禁煙している方では禁煙期間が 15 年以下の方が対象です。禁煙期間は、検診実施年から禁煙を開始した年（あるいは検診実施年度から禁煙開始年度でも可）を引いて 15 年以下が対象となります。本人が禁煙開始年を申告できず禁煙期間（年数）のみを申告できる場合は、禁煙期間が 15 年以下のものを対象として差し支えありません。ただし禁煙期間が 15 年に到達したことがわかった場合、翌年度は対象

外であることを本人に必ず伝えてください。

Q6：胸部エックス線検診は40歳以上が対象なのに、喫煙者であっても低線量CTによる肺がん検診は50歳から開始なのですか？

Q7：喫煙者で低線量CTによる肺がん検診を受けていた人が75歳になった場合、肺がん検診の対象外でしょうか？

A6,7：低線量CT検診の対象者は50歳から74歳までの年齢で、一定の喫煙歴を有する重喫煙者です。重喫煙者であっても40歳から49歳、および75歳以上になったら胸部エックス線による肺がん検診の対象です。

Q8：20年近く禁煙している人は低線量CTによる肺がん検診は対象外ですか？また低線量CTを受診するために、喫煙を再開すると言う人がいたらどうしたらよいでしょう？

A8：たばこを全く吸ったことがない人に比べて、たばこを1日一箱30年以上吸った人の肺がん死亡リスクは4～5倍に上がると言われています。一方禁煙すると徐々に死亡リスクは低下し、15年を超えるとたばこを全く吸ったことがない人とほぼ同等になると言われています。低線量CT検診の効果が確認されているのは、このような肺がん死亡リスクの高い方だけです。このため、たばこを1日1箱30年程度吸った方で、禁煙期間が15年以下の方だけを対象としています。この条件以外の方に対して、低線量CT検診の効果がエックス線による検診を上回るエビデンスはありません。

喫煙は肺がん発生にもっとも影響を及ぼす危険因子であり、低線量CT検診を受けるために喫煙を行うのは、かえって肺がん発生のリスクを増加させることになり、本末転倒です。高リスクの方には低線量CT検診を受けることを強くお勧めしますが、同時に禁煙することにより低線量CT検診の対象者から外れるよう努力することこそ根本的な対策であり、禁煙することを強くお勧めします。

Q9：低線量CTによる肺がん検診の結果、異常が見つかった場合はどうなりますか？

Q9：異常がない場合、および異常があっても精密検査が不要な場合は、74歳までは次年度も低線量CTによる肺がん検診を受けて下さい。精密検査が必要な場合は、できるだけ早く指定の精密検査医療機関を受診させてください。なお低線量CTの場合、肺以外の臓器に対する異常も判定Dとして指摘される場合があり、肺がんが疑われる場合の精密検査医療機関とは異なる医療機関の受診が望ましい場合があります。

Q10：低線量CTによる肺がん検診を行えば、胸部エックス線検査による検診は不要でしょうか？

A10：対策型の低線量CTによる肺がん検診の対象者である受診者には、胸部エックス線検査による検診は不要です。

Q11：低線量 CT による肺がん検診は海外では行われていますか？

A11：米国、ヨーロッパの一部の国、台湾、韓国、オーストラリアなどすでにガイドラインが作成されて、喫煙者に対する政府主導の検診として実施（試験運用を含む）されています。

#### <主として検診実施機関向け>

Q12：低線量 CT による肺がん検診の“低線量”的定義は何でしょうか？

A12：標準体型の受診者(身長 170cm、体重 63kg)において、CT 線量指標 (CTDIvol) が 2.5 mGy 以下となる撮影条件を低線量と定義しています。CT 用自動露出機構 (CT - AEC) を使った場合、性別に限らず体格に応じて CTDIvol は変動します。そのため、標準体型を大きく上回る対象者の場合、2.5mGy を上回る場合もあります。なお、CT 装置の高度化等によっては今後 CTDIvol の数値が引き下げられる可能性があります。

Q13：2 人以上の医師が読影すること、とありますが、2 人の医師が確保できない場合には低線量 CT による肺がん検診は実施できないのでしょうか？

A13：実施できません。2 人以上の読影医の確保をしてください。

Q14：撮影範囲の肺がん以外の異常所見については、どのように扱えばよいですか？

A14：低線量 CT による肺がん検診では、肺がん以外の呼吸器疾患として、①肺結核や、②肺気腫、間質性肺炎、非結核性抗酸菌症などがみられる場合があります。また、撮影された画像には肺以外の臓器も写っているため、③心臓・冠動脈、大血管、④縦隔や胸壁（乳房など）、胸膜、頭頸部（甲状腺など）、腹部（肝・胆・脾・腎・副腎など）、上部消化管（食道、胃、十二指腸など）、骨などに異常所見が偶然発見されることもあります。ただし、これらすべての異常所見を「精密検査が必要」と判定することが受診者の利益になるか否かは不明のため、「肺がん疑い」以外の異常所見に関しては、読影医が急いで精査や治療を要すると判断する場合は、①は判定区分の D1、②を D2、③を D3、④を D4 とします。精査や治療を必要としない、あるいは急いで行う必要がないと判定できる陰影は C とします。詳細は、付表 1、3 を参照してください。低線量 CT による肺がん検診は、上記のような肺がん以外の疾病を発見することを目的としたものではなく、曝射する放射線量が少ないとによる画質不良や、造影剤を投与しない撮影であることなどから、腹部や乳房、子宮頸部などに病変があっても、検出できない場合があります。

Q15：2 次読影医が 1 次読影医の結果を参考に最終判定をできない場合はどうすればよいですか？

A15：以下のいずれかで対応します。いずれの場合も事前に対応を決めておくことが必要です。

ア) 2 名の医師が合議の上、最終判定を決定する。

- イ) 2名の医師のいずれか重い判定を採用する。この方法では検診の感度は上がるが、要精検率が高くなり偽陽性が増加する欠点がある。
- ウ) 統括判定医を設定して、2名の医師の結果が異なるものは統括判定医が最終判定を行う。

Q16 : AI（人工知能）は低線量CTによる肺がん検診画像の読影に活用されていますか？

A16 : AIの開発が進んでおり、高い感度で結節を指摘できるので、臨床の現場ではすでに利用されています。検診の場でも活用を妨げるものではありませんが、あくまでも読影医の診断補助であり、読影医に代わるものではありません。

Q17 : 検診実施機関で低線量CTによる肺がん検診を導入する際の課題と対応策は？

A17 : 読影の精度と負担の問題があります。小結節の発見やGGNの判定には熟練が必要で、施設の放射線科医の読影負担や診断のばらつきが起こりやすい状況にあります。対応策として、放射線専門医による読影体制の構築（二重読影体制・場合によっては遠隔診断）やガイドライン（Fleischner Societyなど）に基づいた評価基準を共有および厳守することが重要です。

Q18 : 低線量CTによる肺がん検診で発見された結節はどのように確定診断すればよいですか？

A18 : まず発見された結節を精密なCT画像で詳細な評価を行います。結節の特徴（大きさ、境界の形（滑らか／不整）、濃度（実質性／すりガラス状）、石灰化の有無など）などを考慮して判断します。場合によってはPET-CTも参考にします。その上で、気管支内視鏡検査やCTガイド下生検、手術（VATS（ビデオ補助下胸腔鏡手術）など）で組織診断を行います。悪性の可能性が低ければ、6～24か月程度の間隔でフォローアップCTを行い、変化がなければ良性と判断する場合もあります。

Q19 : すりガラス型結節（GGN）に対するフォローアップの方針は？

A19 : 純粋なすりガラス型結節および部分充実型すりガラス結節について、それぞれ大きさによる精密検査の基準および経過観察による陰影の変化で判断します。腫瘍性病変だけでなく炎症性病変の場合などでは自然消失するものもあるので、侵襲的検査（気管支鏡・針生検・手術）を急がず、慎重な判断が必要です。

Q20 : 低線量CTによる肺がん検診での偽陽性・過剰診断のリスクにどう対応していますか？

A20 : 検出された異常（結節）のサイズ・形状・石灰化の有無などに基づいて、すぐに精密検査すべきか、経過観察すべきかを判断します。例えば6mm未満の小さな結節は精密検査にしません。不要な侵襲的検査（気管支鏡・針生検・手術）を避けるため、フォローアップCTのスケジュールを整備しています。時間をかけて結節の大きさや性状の変化

を見ることで、良性・悪性の判断精度を高めています。肺がんリスクが高い人に絞って実施することで、一般的には、早期発見の利益が偽陽性（実際にはがんがないのに要精密検査になること）の不利益を上回ると考えられます。読影に際して、放射線科医・呼吸器内科医などの専門医を含む2名の読影医が画像を慎重に読影することで、偽陽性・過剰診断への対策となります。