


胸部読影支援オンラインセミナー第6弾

AIは読影過多時代の救世主となるか？

-胸部CT読影支援AIが臨床に与えるインパクト-

2024年9月2日 18:00～19:00
2025年1月15日・16日 再配信

主催：  東陽テクニカ

協賛： キヤノンメドテックサプライ株式会社

事前の承諾なく、本書のいかなる部分も、転写、複製、複写することを固くお断りいたします。

AIは読影過多時代の救世主となるか？

-胸部CT読影支援AIが臨床に与えるインパクト-

熊本中央病院 放射線科

片平和博

本発表の内容に関連する利益相反事項は

ありません

**本発表の症例は全て自施設のものです

AIは読影過多時代の救世主となるか？


-胸部CT読影支援AIが臨床に与えるインパクト-

1. 読影過多時代における読影医の憂鬱
2. PACSでの工夫
3. AIを用いた工夫(ClearRead XR/CT)

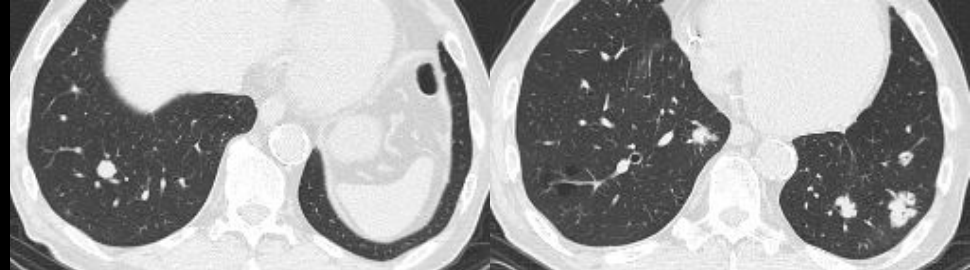
AIは読影過多時代の救世主となるか？

-胸部CT読影支援AIが臨床に与えるインパクト-

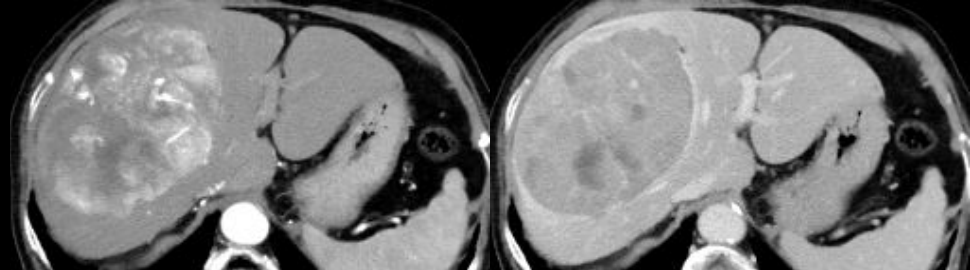
1. 読影過多時代における読影医の憂鬱
2. PACSでの工夫
3. AIを用いた工夫(ClearRead XR/CT)



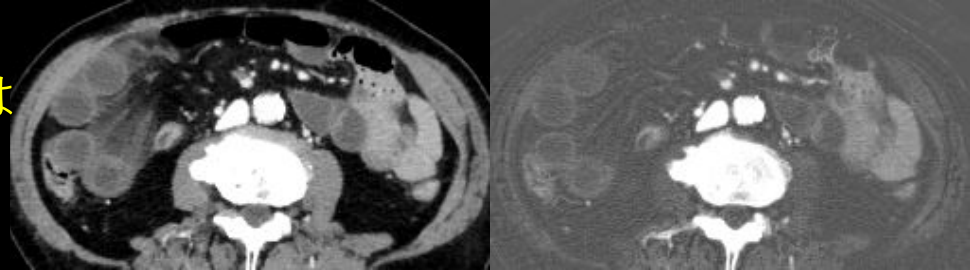
いつの間にかCTの
撮影範囲は体幹部
全体が標準となり・・・



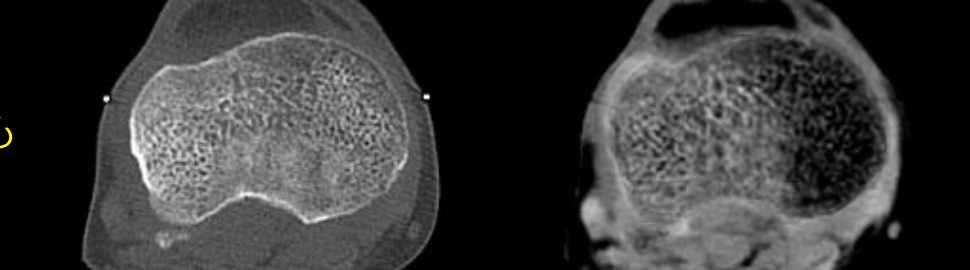
昔(演者:研修医時代)は
CT検査は1臓器の検査



いつの日か、腹部CTは
腹部～骨盤の範囲が
標準的になり・・・



ついには、Pan-scanも
正当化される・・・



WB(whole body)-CTの功罪

1. 一度で広範囲の病態把握
2. 患者側：何度もCTを受けなくて済む
3. 偶発病変の拾い上げ!?
4. 外傷の場合、合併損傷の有無評価
5. 悪性疾患の場合、転移病変の評価

必要性があれば広範囲撮影も正当化

CTにおける読影医のトラウマ

1. WB-CTの乱用(腹痛なのに胸腹部CT依頼)
2. WB-CTの乱用(COPD精査で胸腹部!?)
3. ...腹部撮影
4. ...動脈CTAも
5. ...代わりのCT!?

Nightmareだ!



読影医受難の時代

CT 多列化 高速化
MRI 高分解能化



熊本中央病院サーバー保存容量

(TB)

20

10

2005

2010

2015

2020

(年)



読影



ほうしゃせんしんだんい

予測変換

放射線診断医

まさか変換

放射線死んだん医??





會議

注射

IVR



論文

教育

研究

原稿

會議

注射

IVR

放射線”死んだん”医



症例：75歳男性

主訴：下肢の痛み

既往歴：胃癌術後、心筋梗塞治療後

現病歴：心筋梗塞治療後、胸腹部大動脈瘤(TAAA)が指摘され次第に増大し、治療適応検討を含め、経過観察中であった。今回下肢の痛みとPSA高値(前立腺癌疑い)の精査となった。

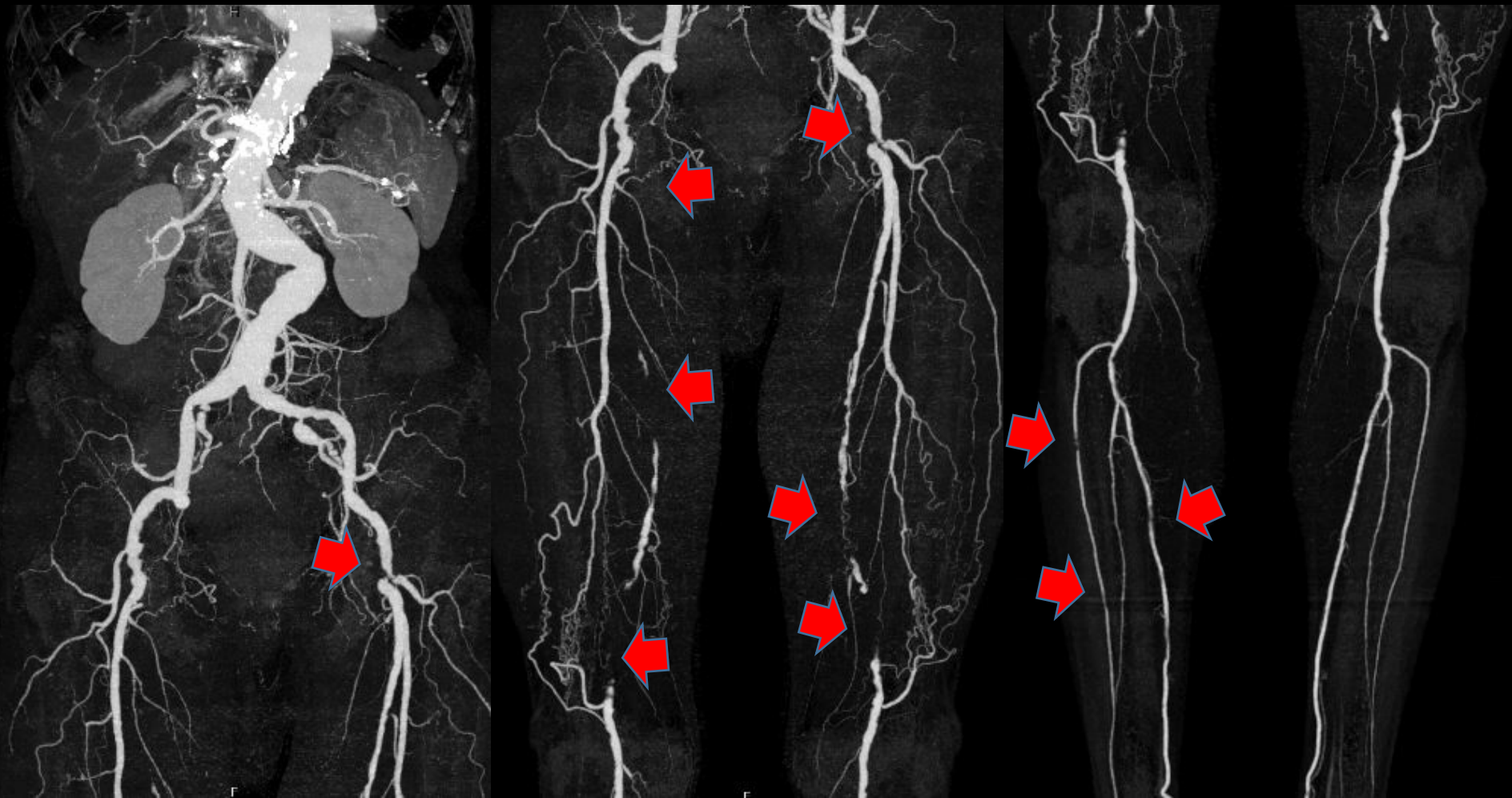
造影CTがオーダーされた(検査目的)

1. 下肢の痛み精査、両側下肢造影CTA
2. 胸腹部大動脈瘤の手術適応について
3. 胃癌術後の再発や転移はないか？
4. 前立腺癌の骨やリンパ節転移は？

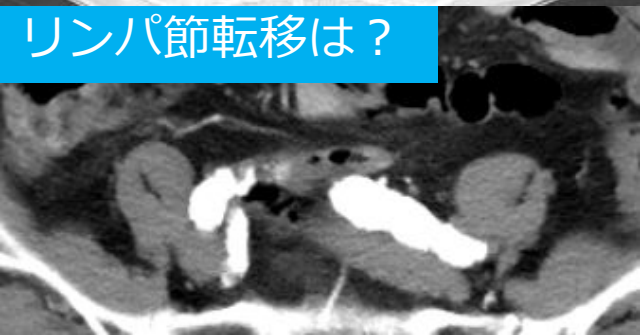
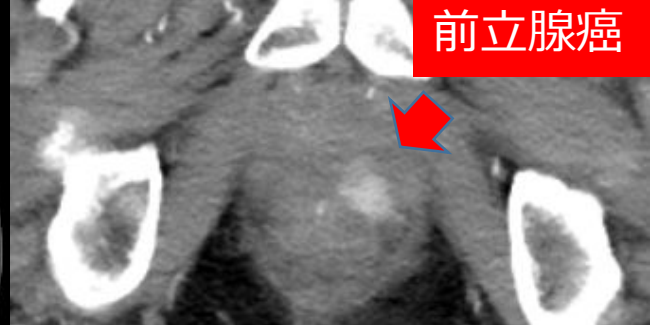
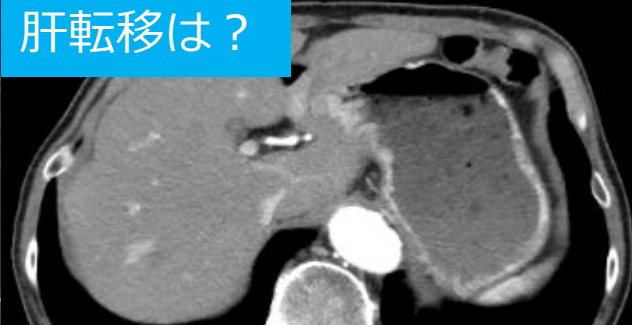
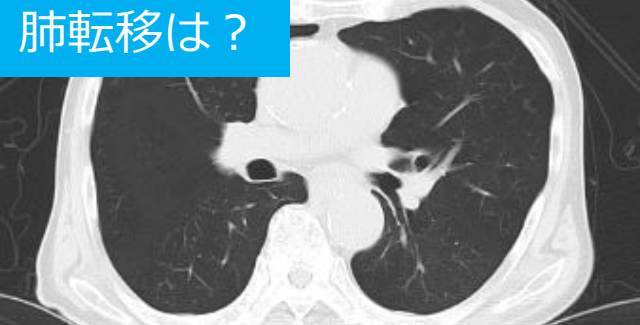
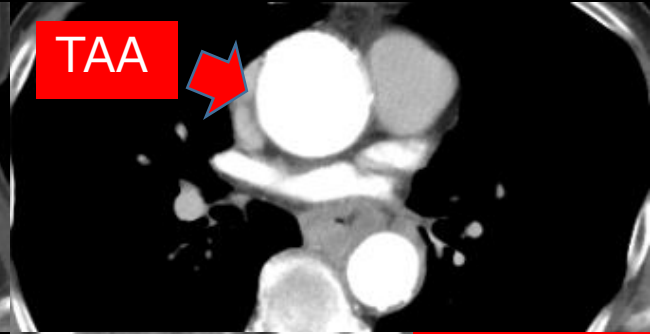
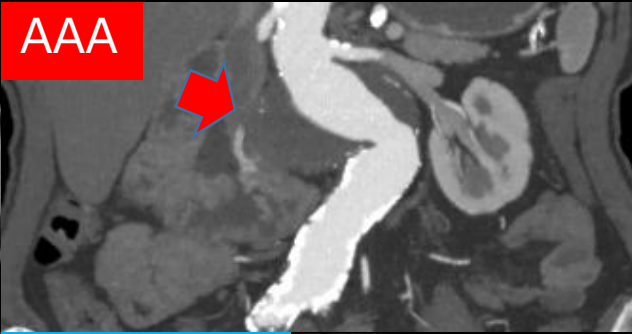
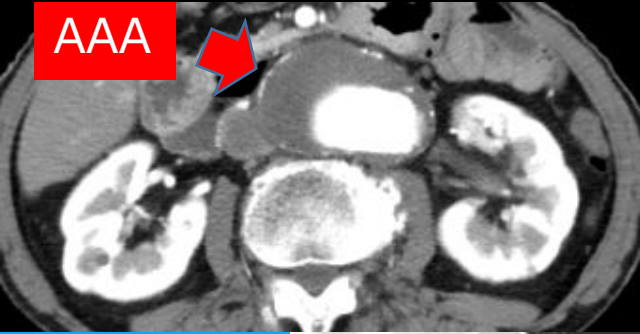


胸腹部骨盤両側下肢動脈造影CT !!

70代男性、下肢subtraction CTA→多発閉塞・狭窄



70代男性、下肢subtraction CTA→+a, WB-CT

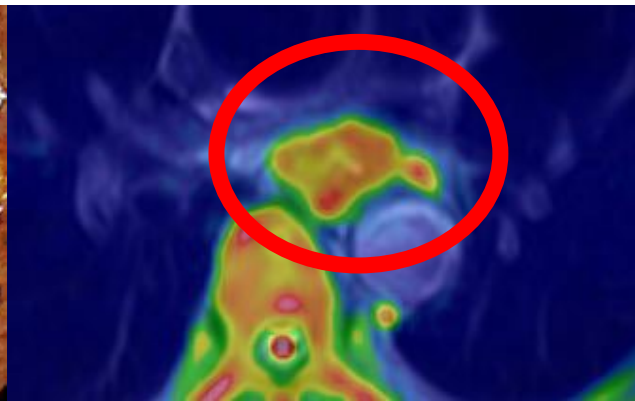
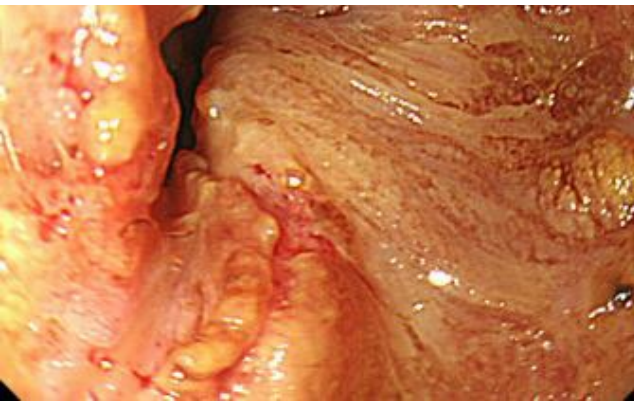


WB-CT後,前立腺癌があるので骨転移検索でWB-MRI施行

WB-DWIでは一撃で診断!

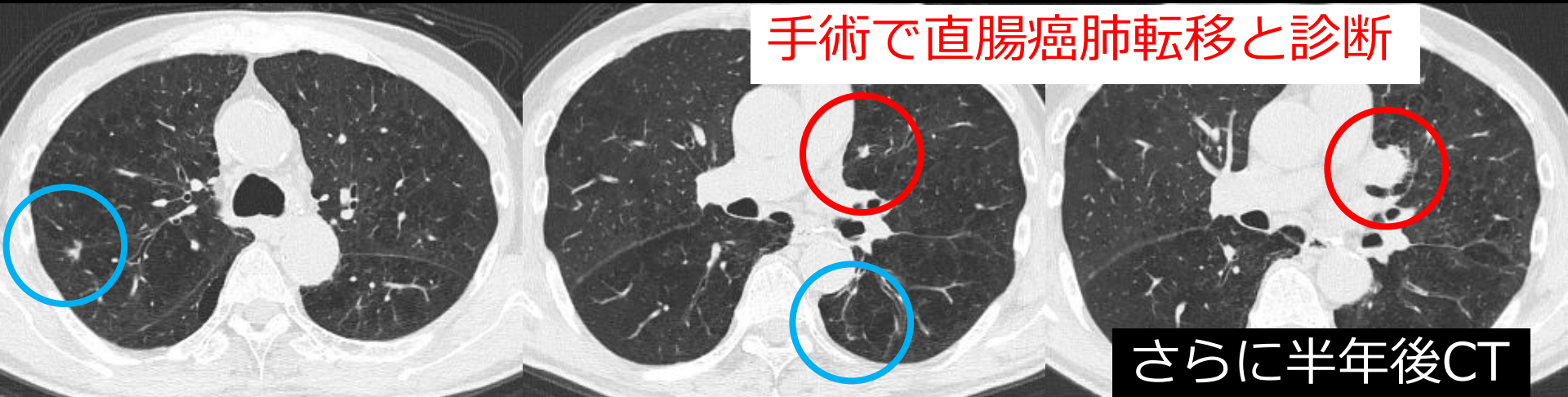


CTは評価部位が多すぎて潜んでいる重大疾患を見逃すリスク
→読影負荷を軽減することで見逃しリスク軽減を図る



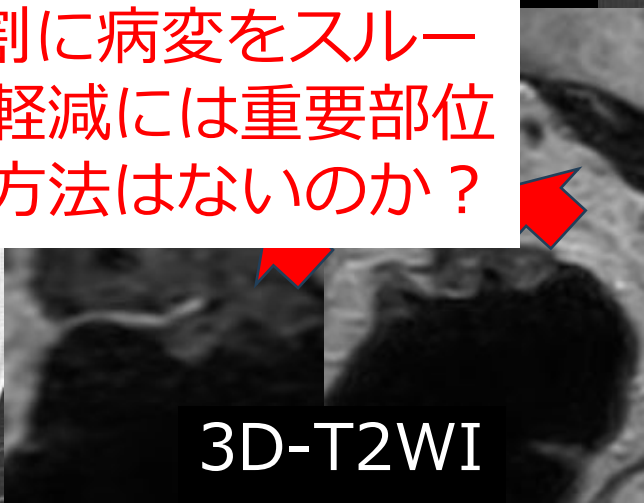
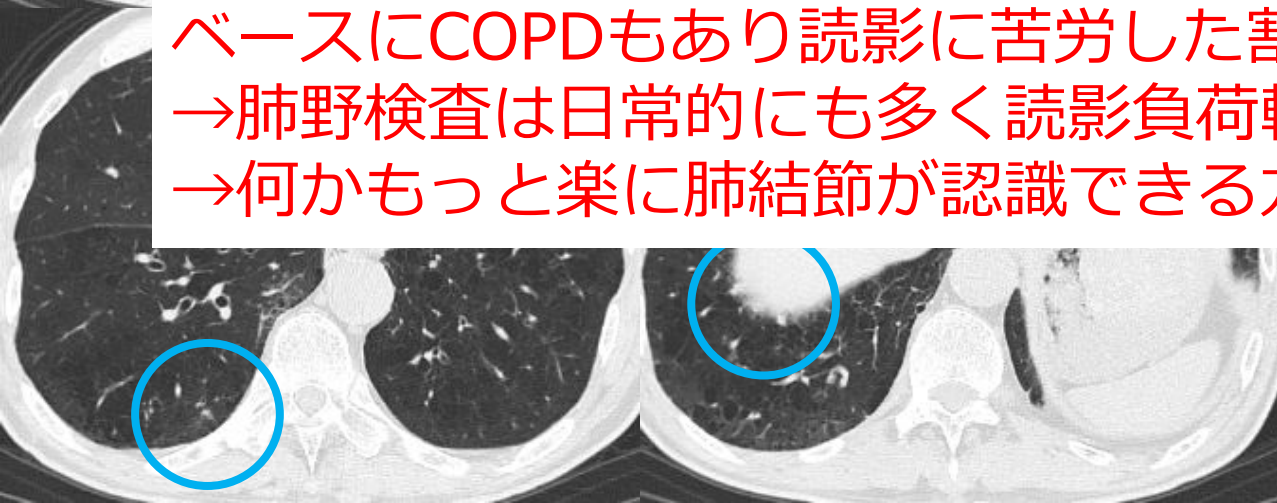
70代男性、直腸癌(MRIでEMVI陽性)手術1年後転移検索

手術で直腸癌肺転移と診断



さらに半年後CT

ベースにCOPDもあり読影に苦労した割に病変をスルー
→肺野検査は日常的にも多く読影負荷軽減には重要部位
→何かもっと楽に肺結節が認識できる方法はないのか？



3D-T2WI

AIは読影過多時代の救世主となるか？

-胸部CT読影支援AIが臨床に与えるインパクト-

小括：読影過多時代における読影医の憂鬱

1. CTの高性能化に伴い読影過多時代が到来している。
2. 読影医は何らかの対策が急務である。

AIは読影過多時代の救世主となるか？

-胸部CT読影支援AIが臨床に与えるインパクト-

1. 読影過多時代における読影医の憂鬱
2. PACSでの工夫 **PSP viewer使用
3. AIを用いた工夫(ClearRead XR/CT)

比較読影は頻度大

比較読影を制するviewerは
快適読影を制する！？

画像認識機能
→精度アップ

前回比較の現実と工夫

ひたすら地道に並べる



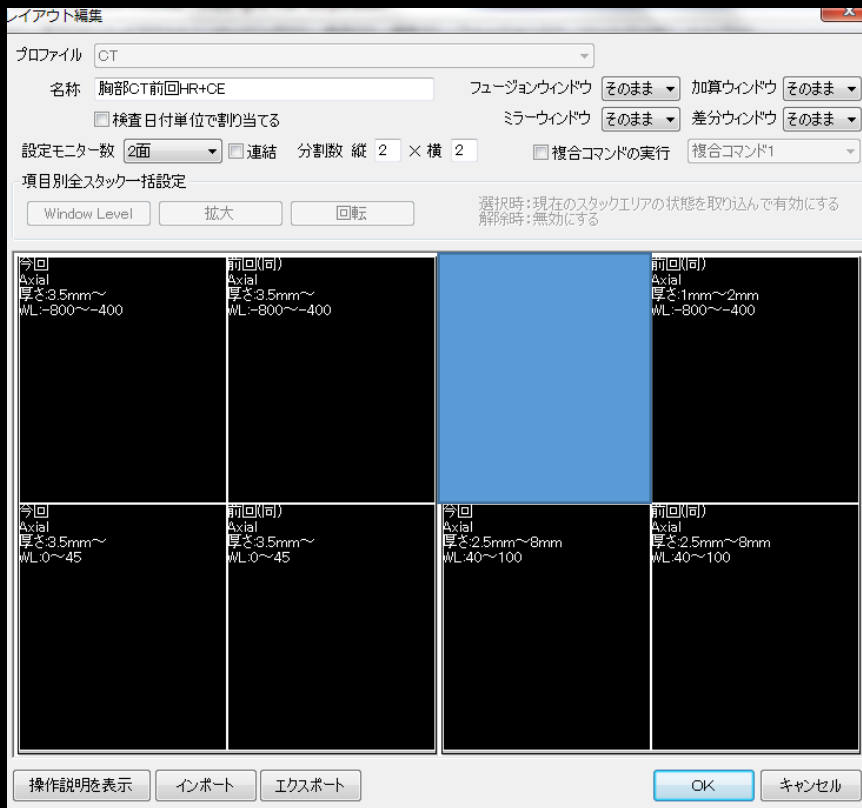
ハンギングプロトコル



前回比較アプリケーション

ハンギングプロトコール

CT



☆今回

☆CT

☆水平断

☆1-2mm

☆WL

-400~-800

前回比較アプリケーション

シリーズNo. 合致度×重み付け

Modality

部位

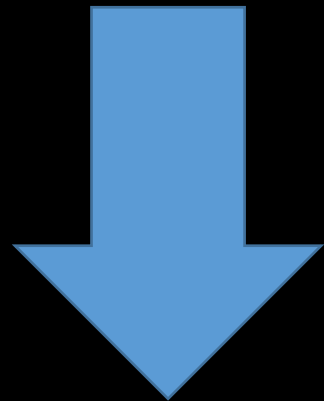
プロトコル

シリーズ記述

断面

スライス厚

WW/WL




類似度決定

Xp-1

CT-1

MRI-1

前回比較



って日常的に多いのに

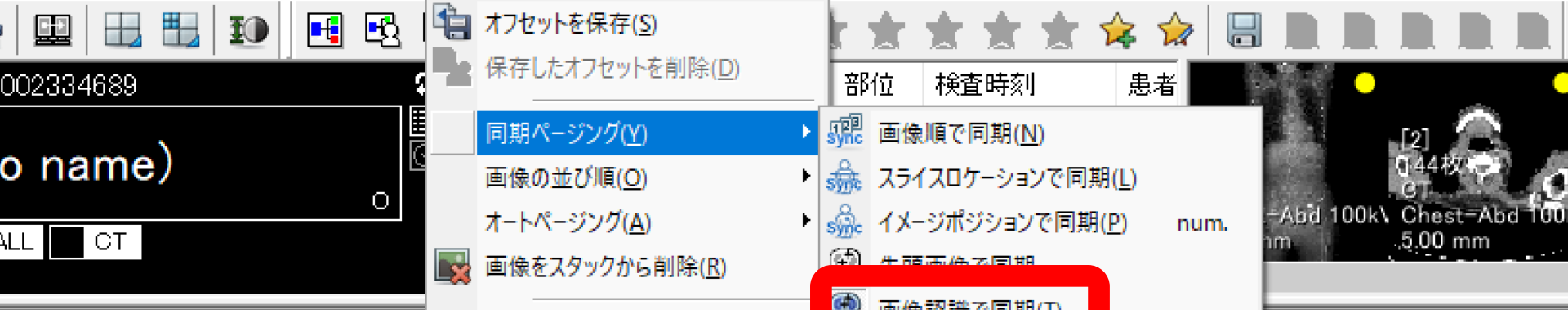
スライス断面合わせは

面倒ではないですか？

操作は極めて簡単

影画面 - EV Insite x64 [片平] - 熊本中央病院 - Copyright. PSP Corporation

ファイル(F) レポート(R) 表示(V) レイアウト(L) ページング(G) 操作(O) 編集(E) フュージョン(U) ツールバー(B) ヘルプ(H)

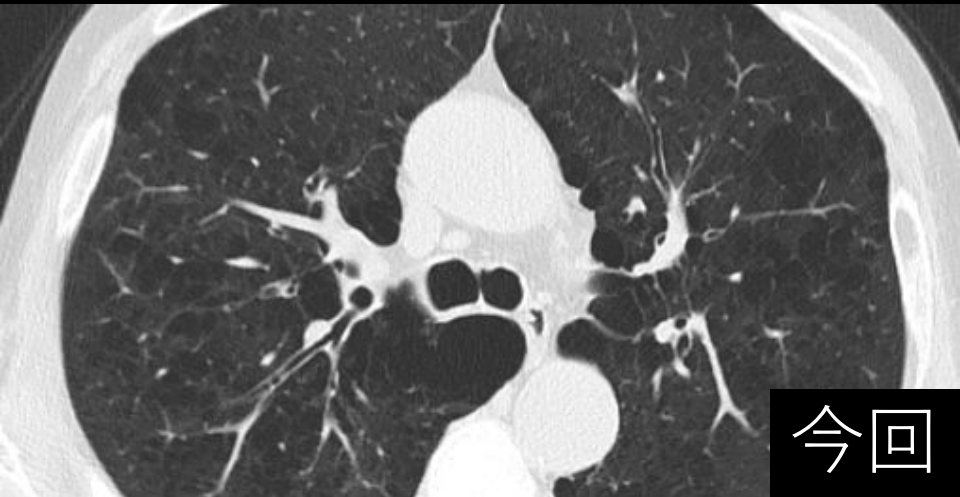


画像認識で同期

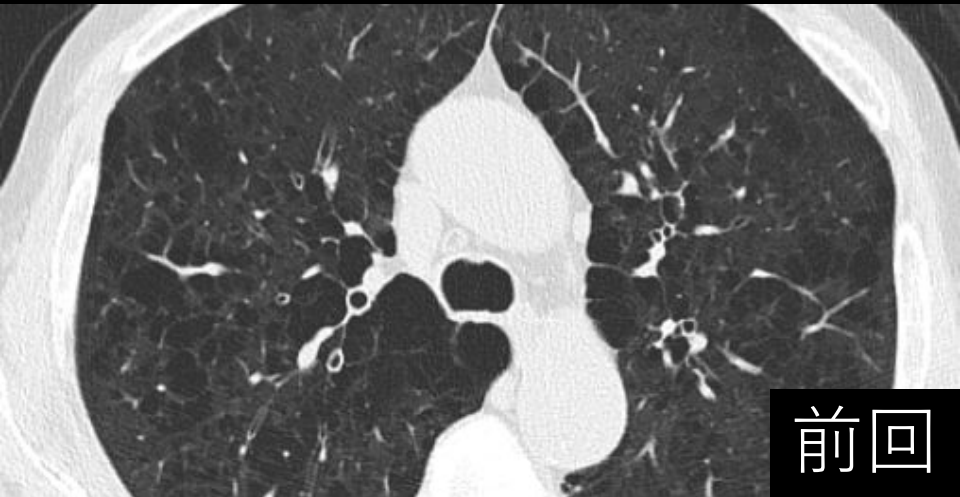
Short cut "S" keyに割り当て

60代男性、COPD、肺結節経過観察

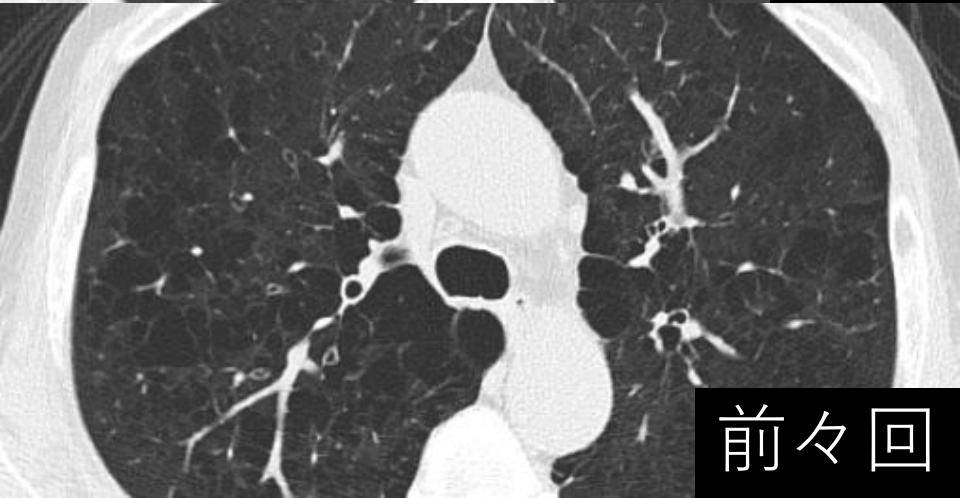
S keyを押すと・・・



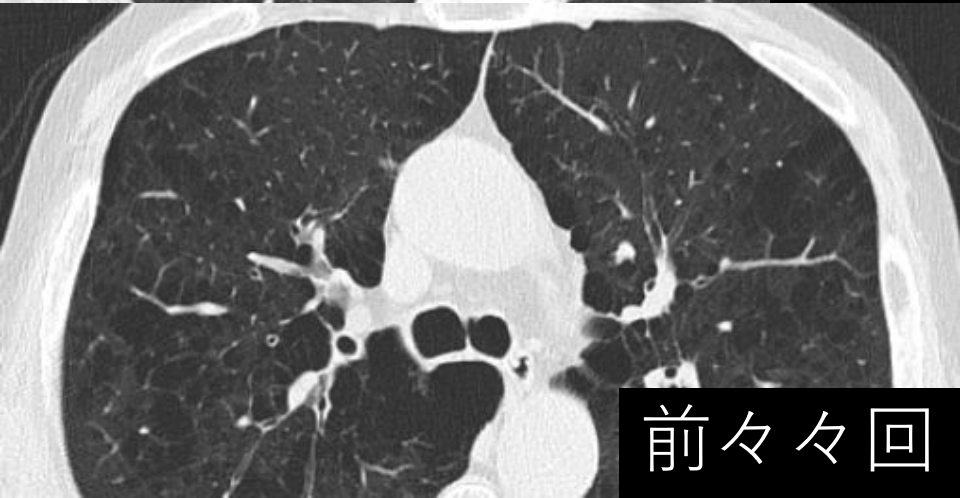
今回



前回



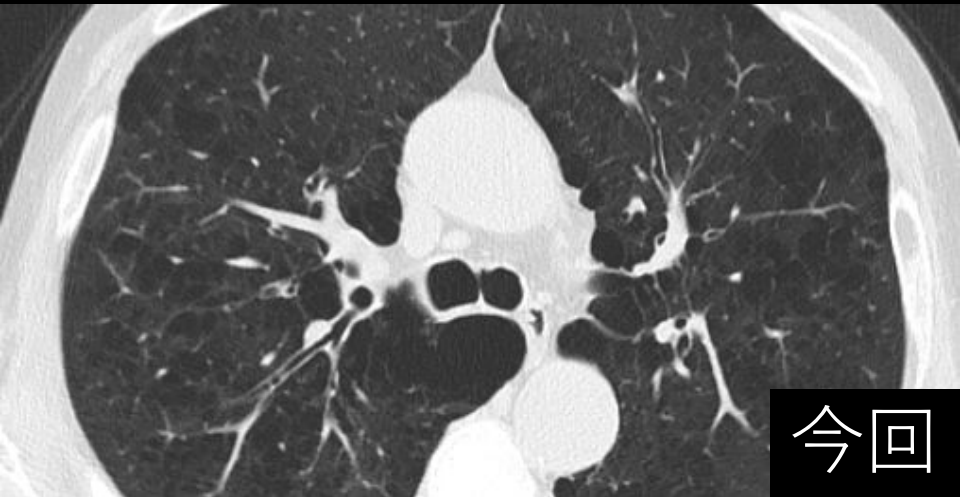
前々回



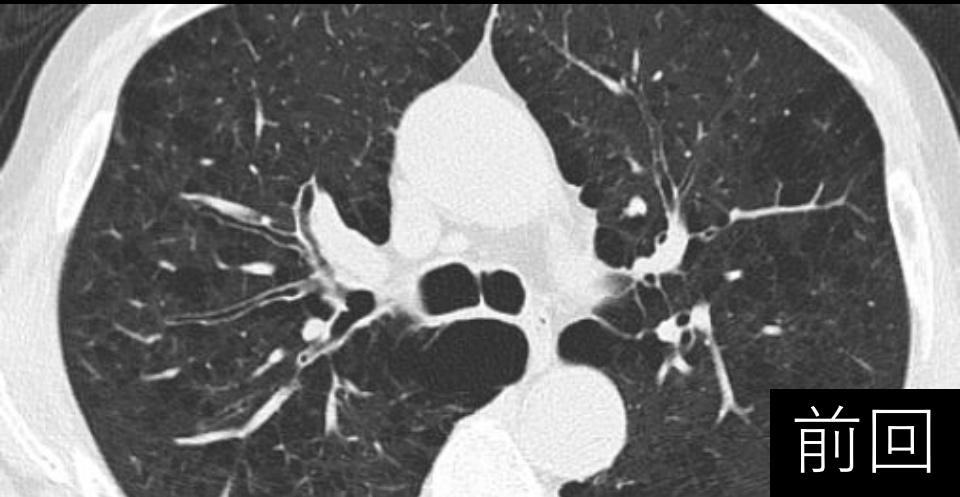
前々々回

60代男性、COPD、肺結節経過観察

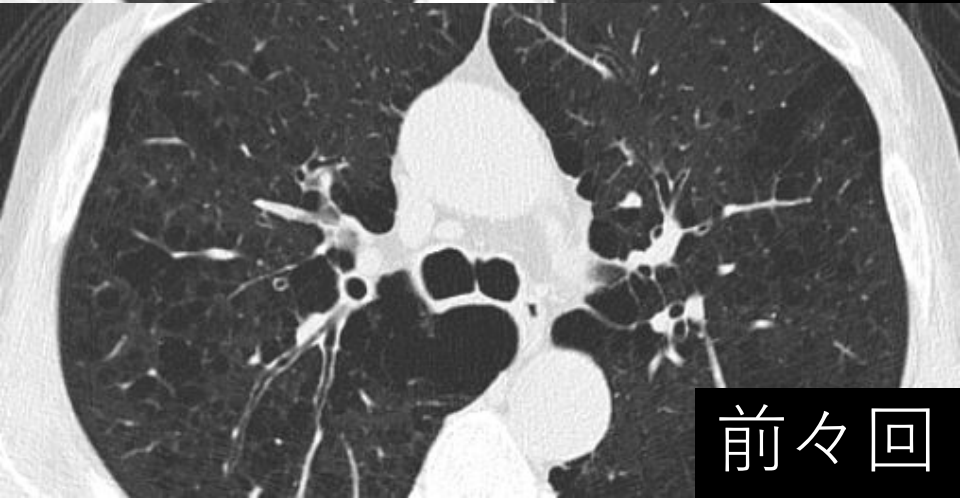
S key(画像認識で同期)



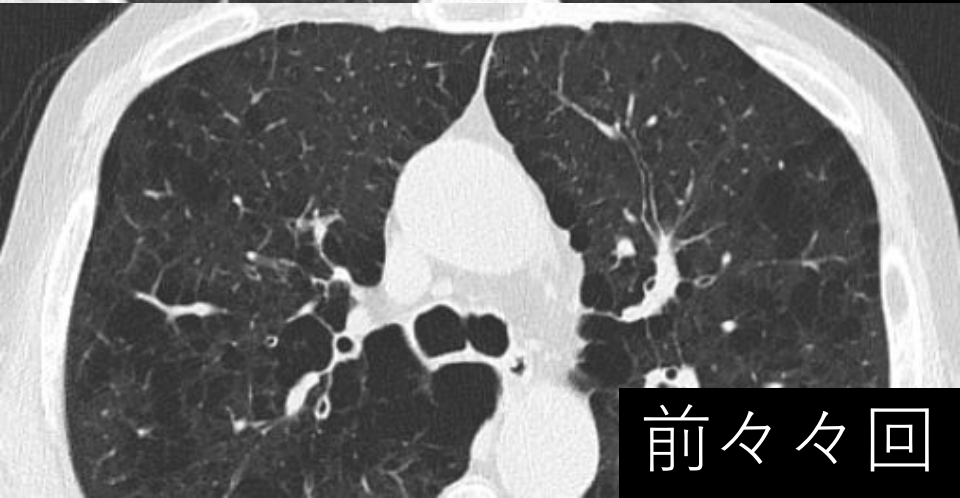
今回



前回

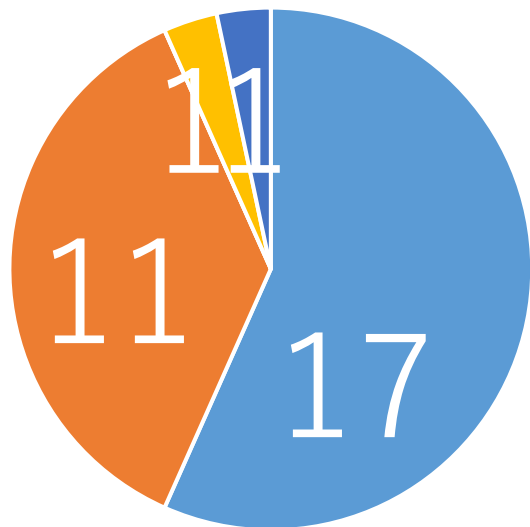


前々回



前々々回

気管分岐部のズレた断面数 (1.25mm-HRCT)



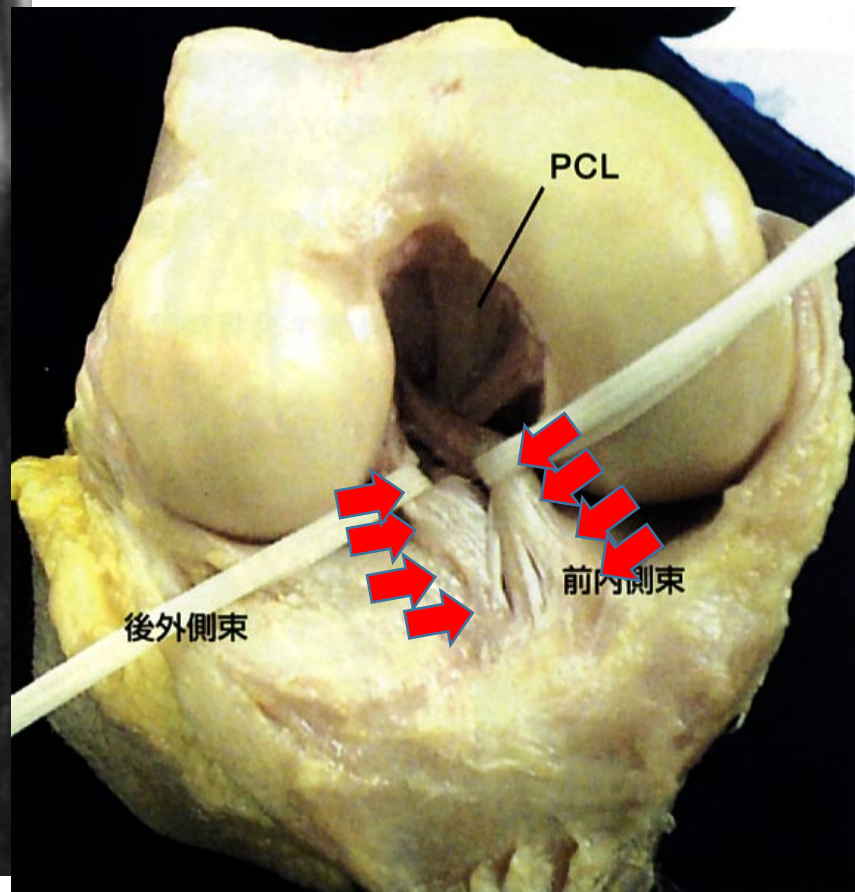
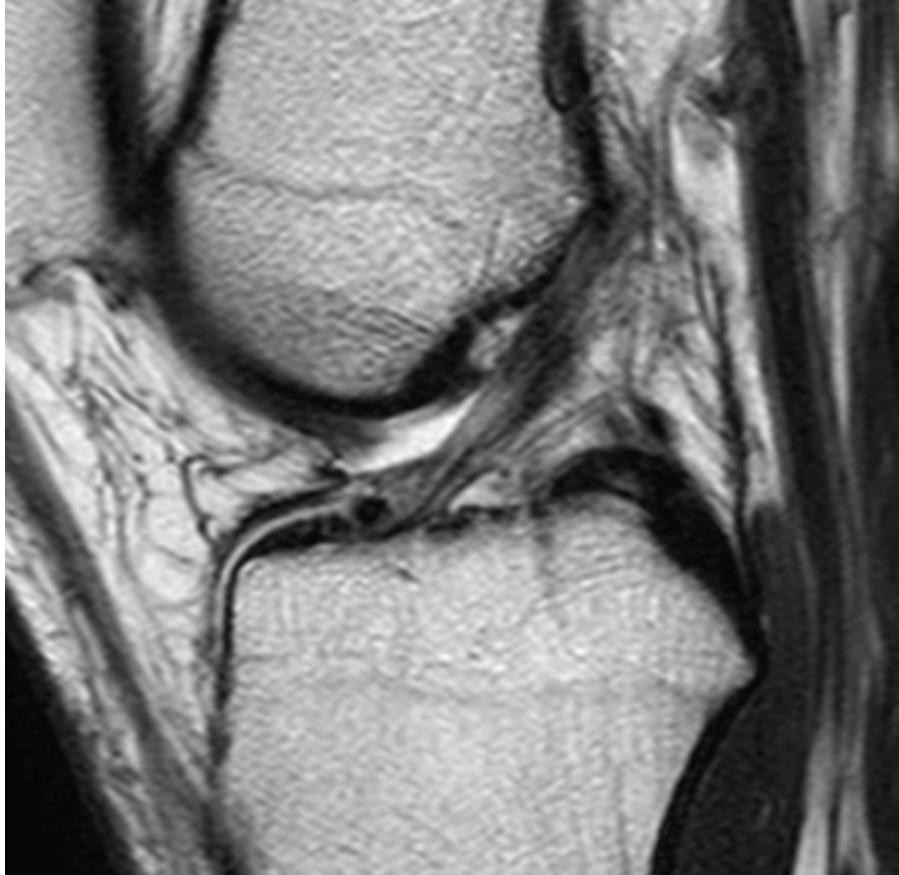
過去比較

1スライスのズレを許容範囲とすると→

28/30

=93.3%

Sliding法がついにViewer内で可能に



CT

MRI

AIは読影過多時代の救世主となるか？

-胸部CT読影支援AIが臨床に与えるインパクト-

1. 読影過多時代における読影医の憂鬱
2. PACSでの工夫
3. AIを用いた工夫(ClearRead XR/CT)

胸部X線読影支援システム ClearRead XR

以下の2つの読影支援画像を自動作成

骨組織透過処理：骨を透過させ重なった部分を見やすく(当日画像のみで処理)

経時差分処理：過去と現在を引き算、変化箇所を強調(過去画像がある場合)



オリジナル画像



骨抜き画像



経時差分画像

50代女性、他院CTで偶然肺癌を指摘、Xpでわかる？

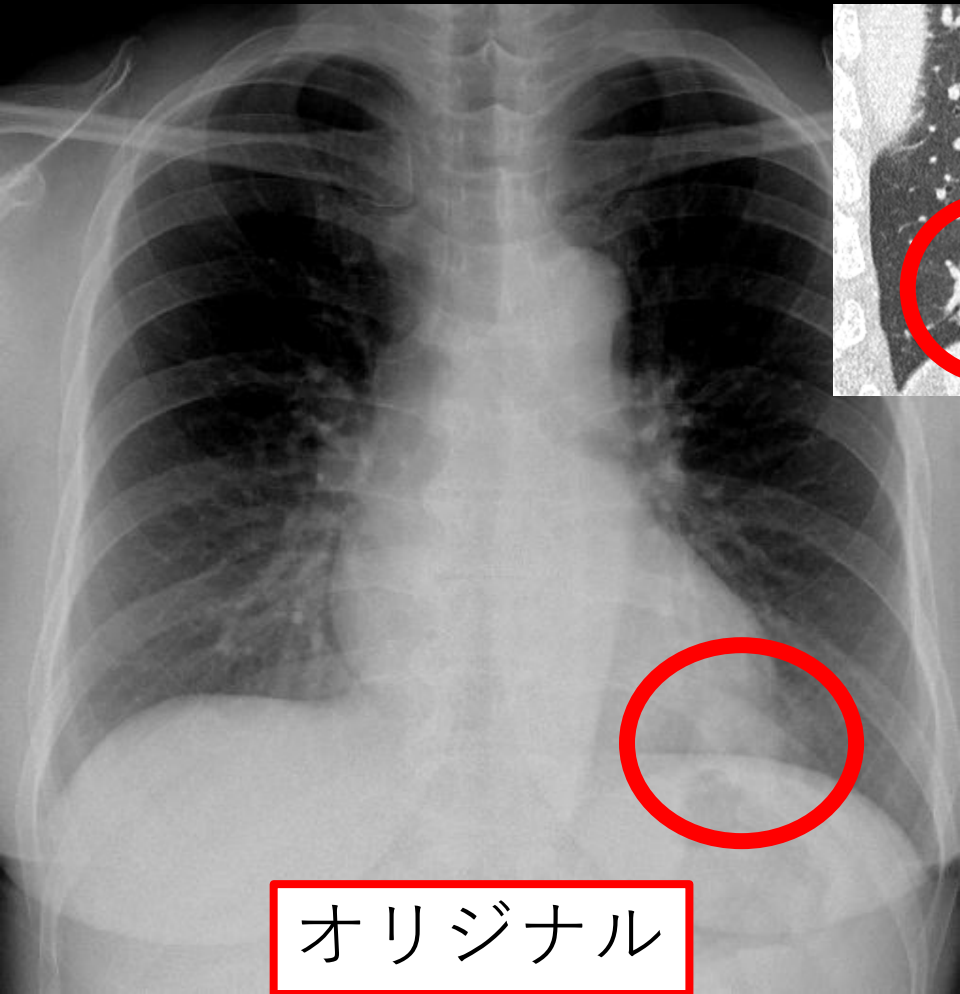


オリジナル

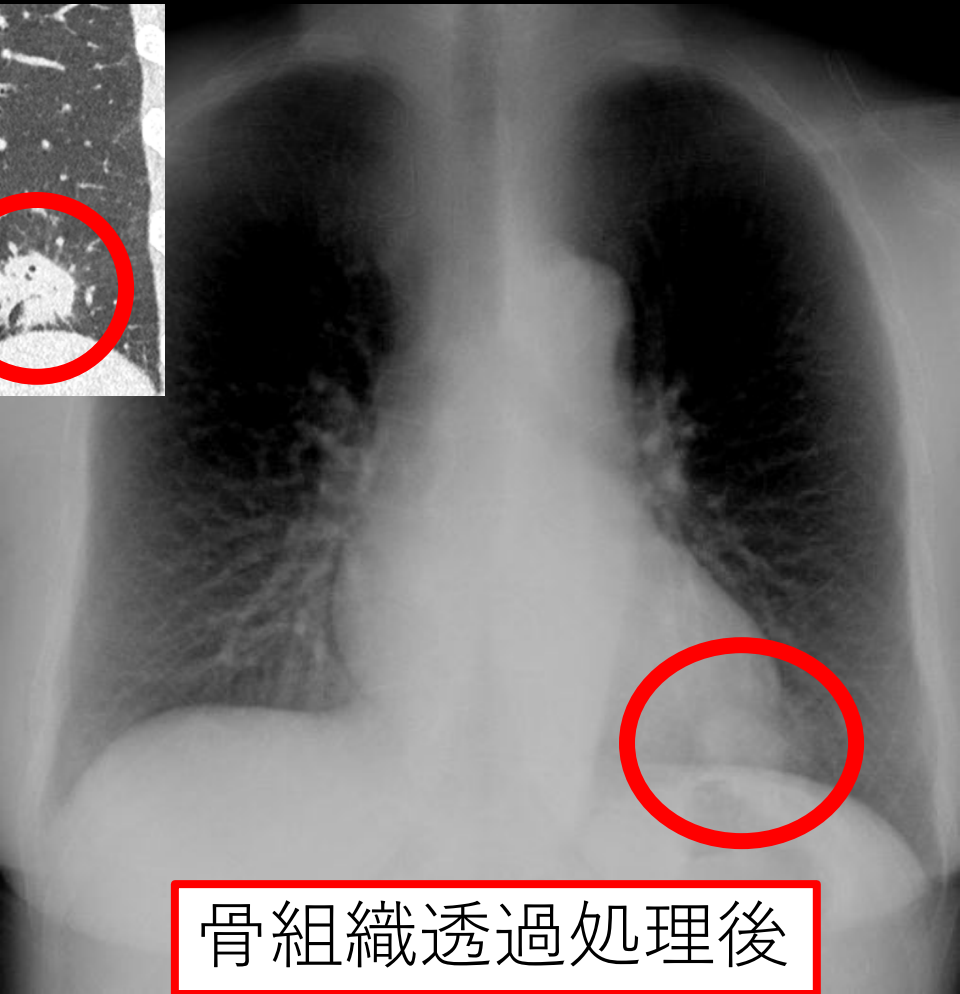


骨組織透過処理後

50代女性、他院CTで偶然肺癌を指摘、Xpでわかる？

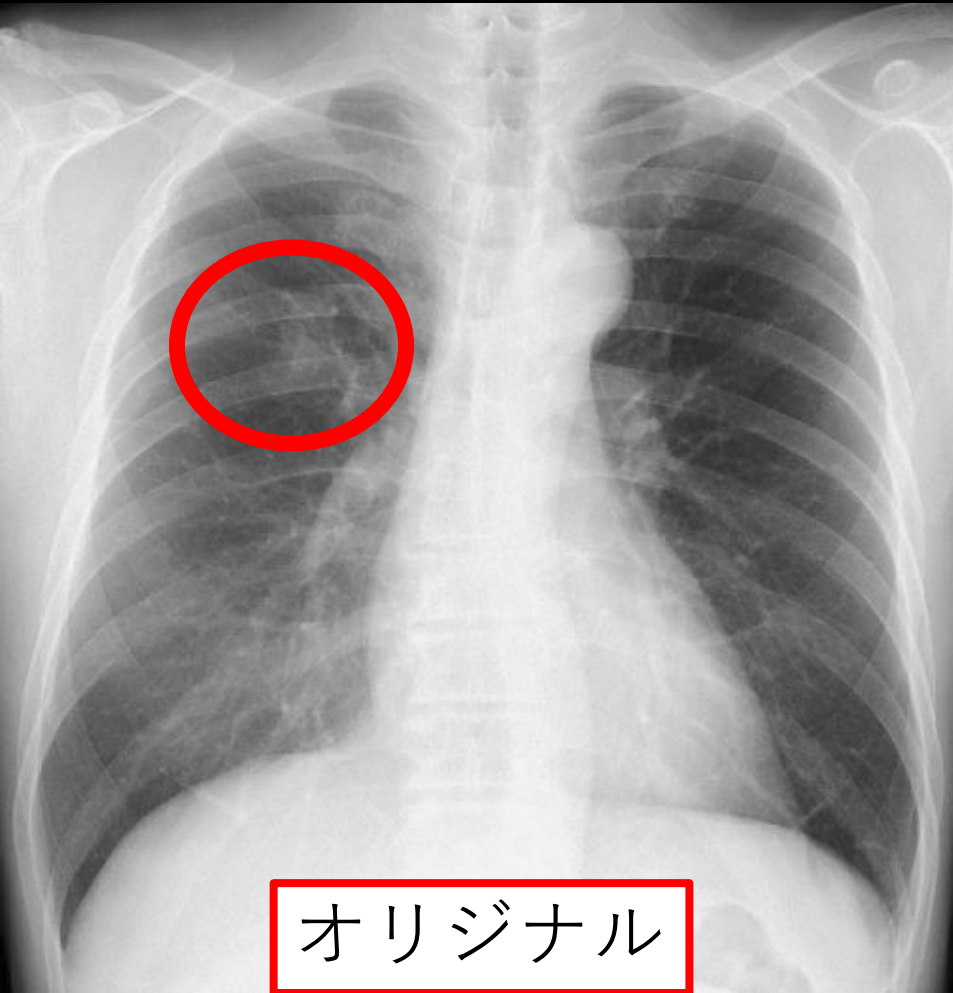


オリジナル

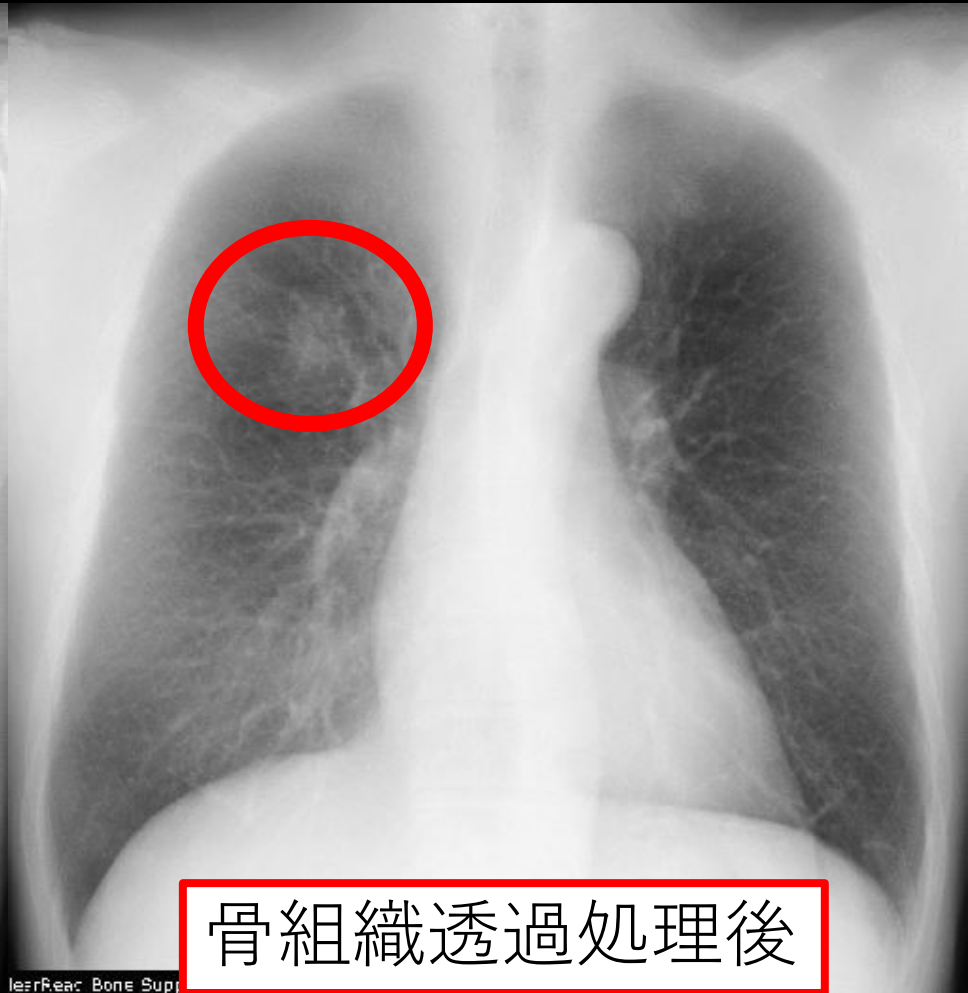


骨組織透過処理後

60代男性、CEA高値



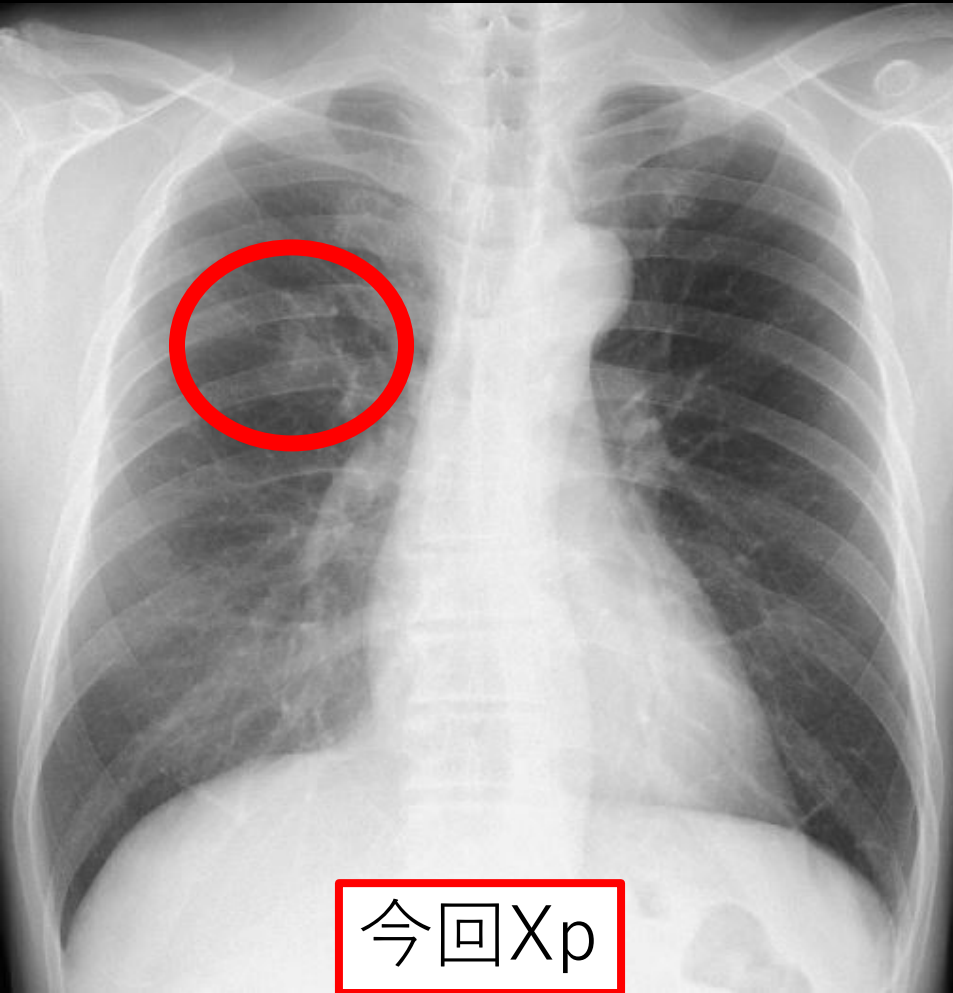
オリジナル



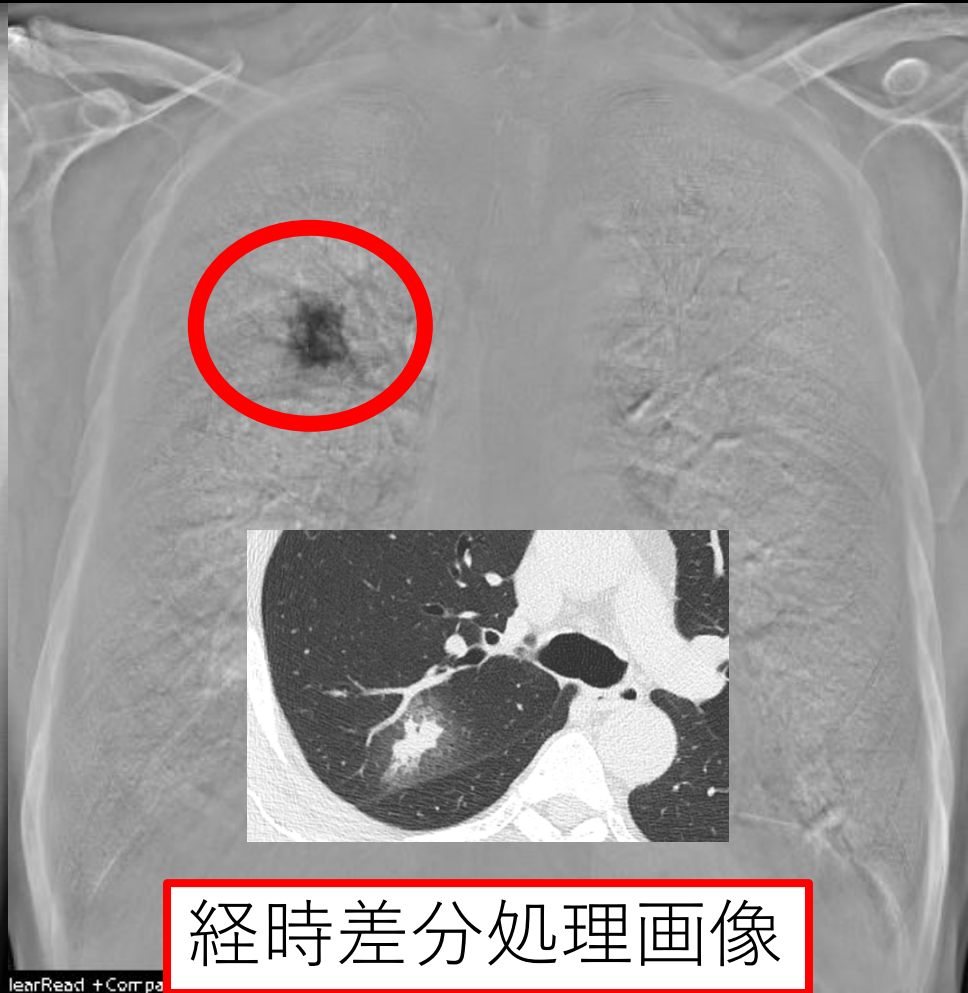
骨組織透過処理後

60代男性、CEA高値

炎症性病変でも明瞭

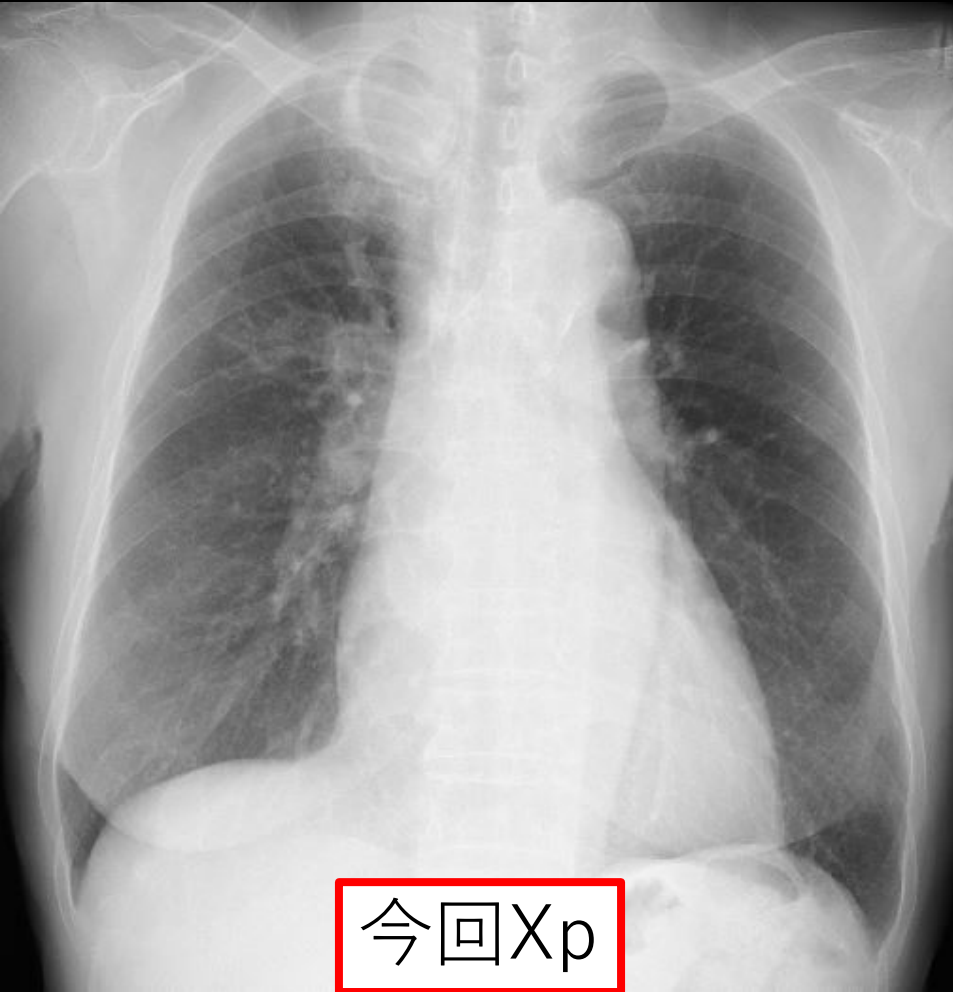


今回Xp



経時差分処理画像

80代男性、不整脈、血栓症経過観察

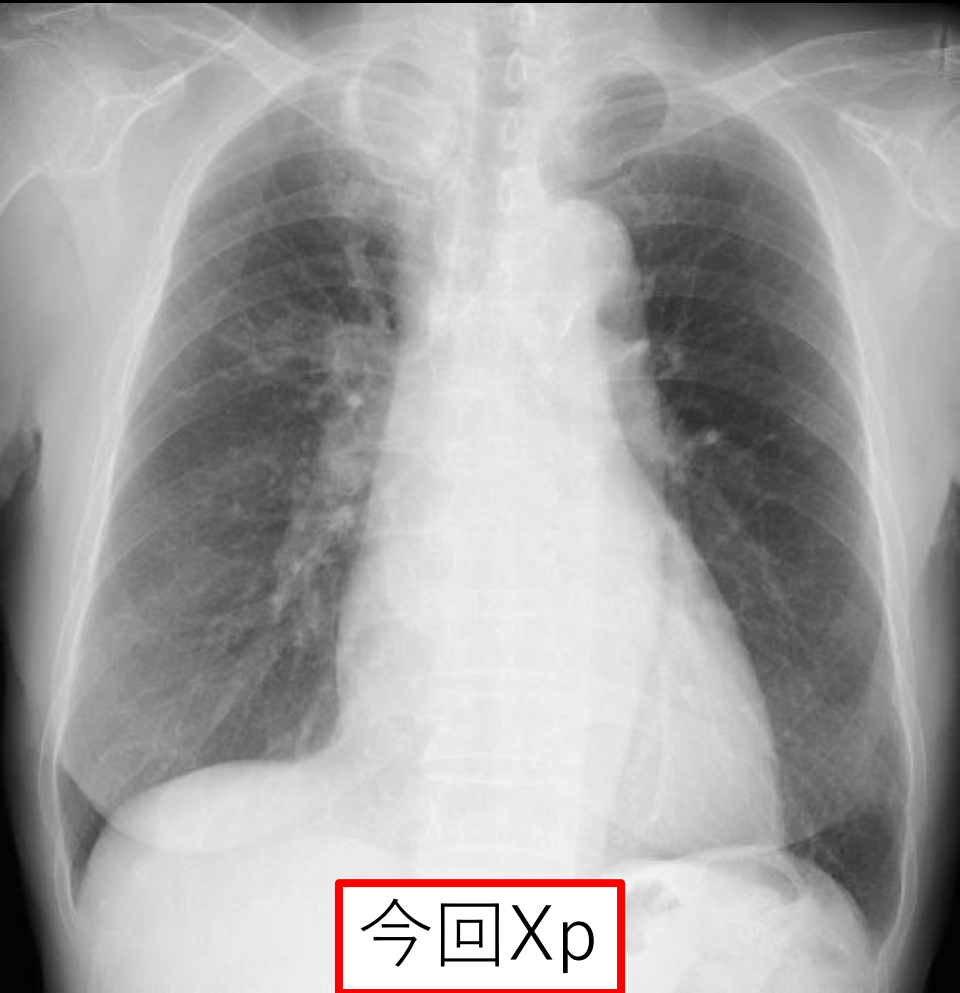


今回Xp



半年前Xp

80代男性、不整脈、血栓症經過觀察



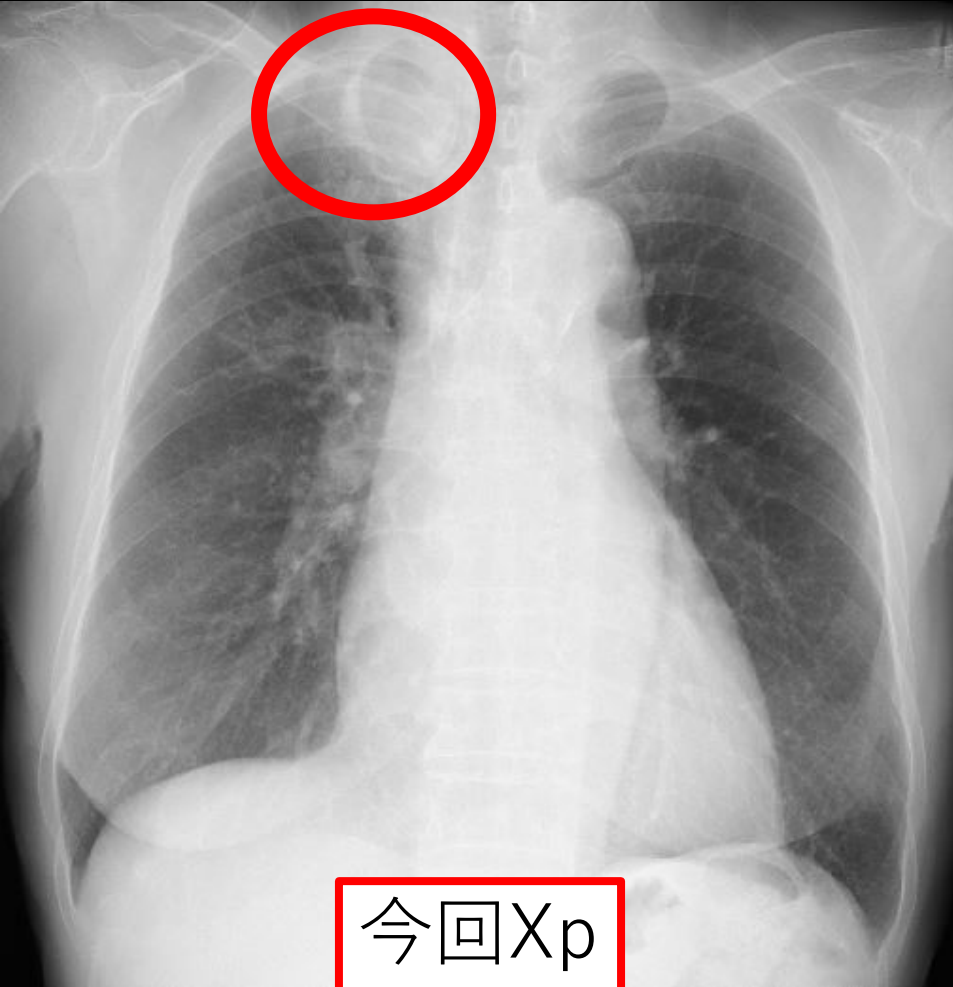
今回Xp



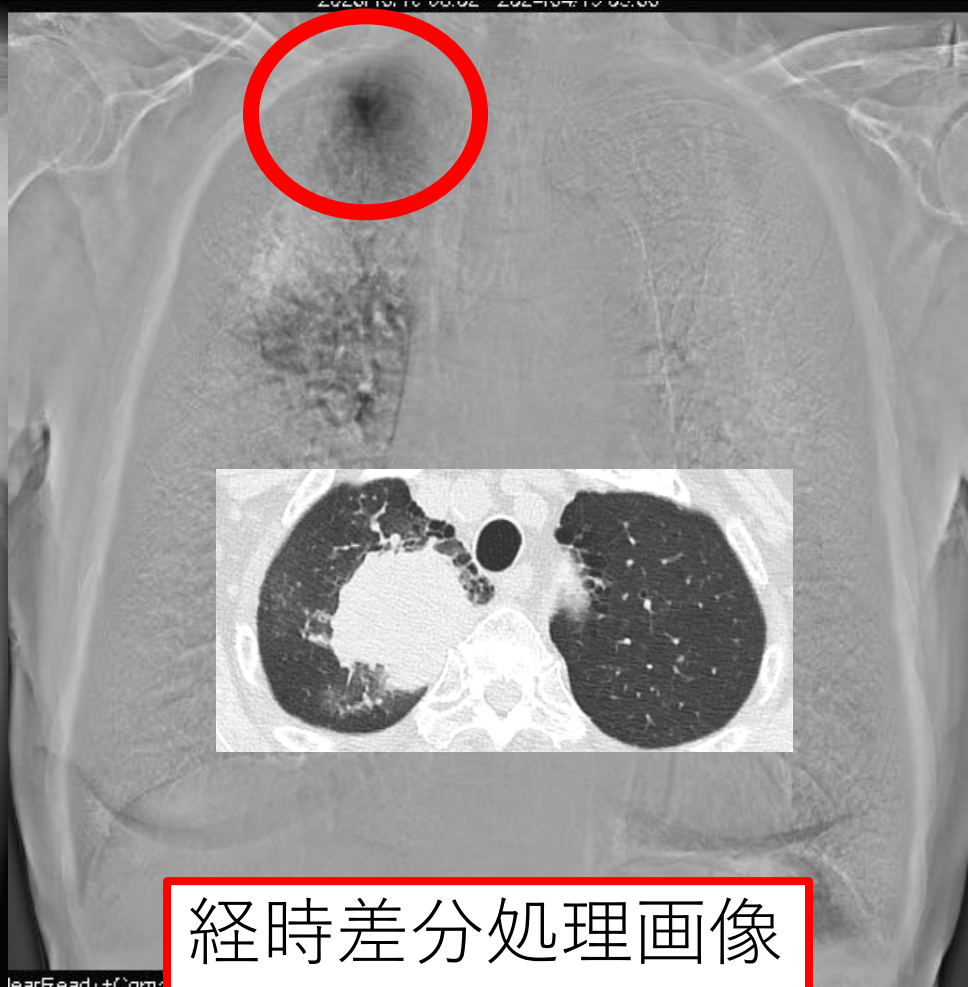
骨組織透過処理後

80代男性、不整脈、血栓症經過觀察

右肺尖部肺癌

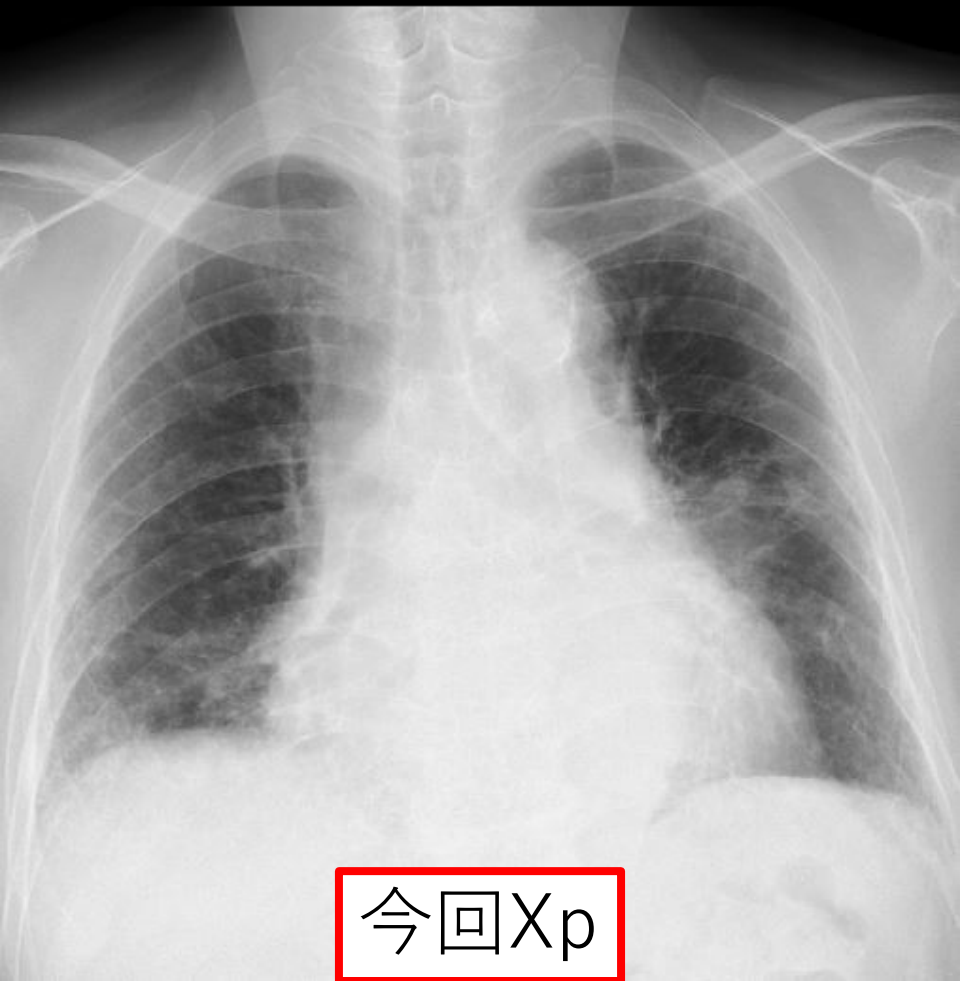


今回Xp

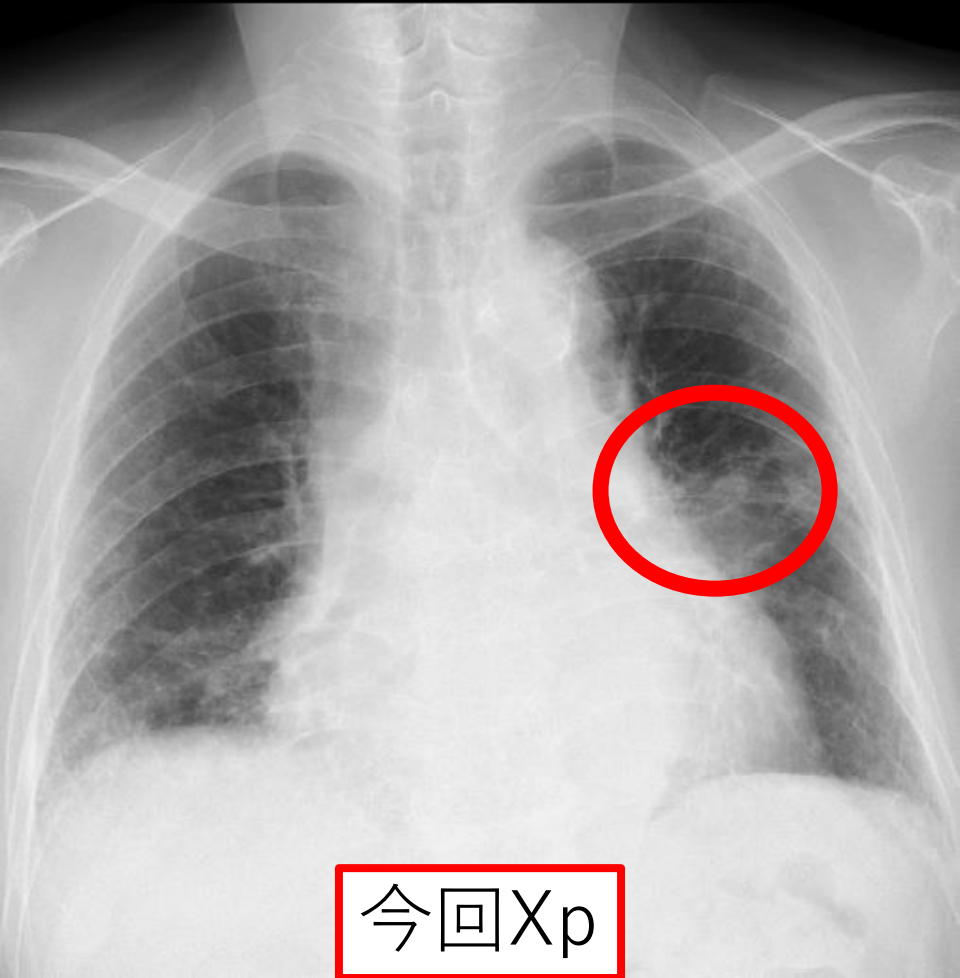


経時差分処理画像

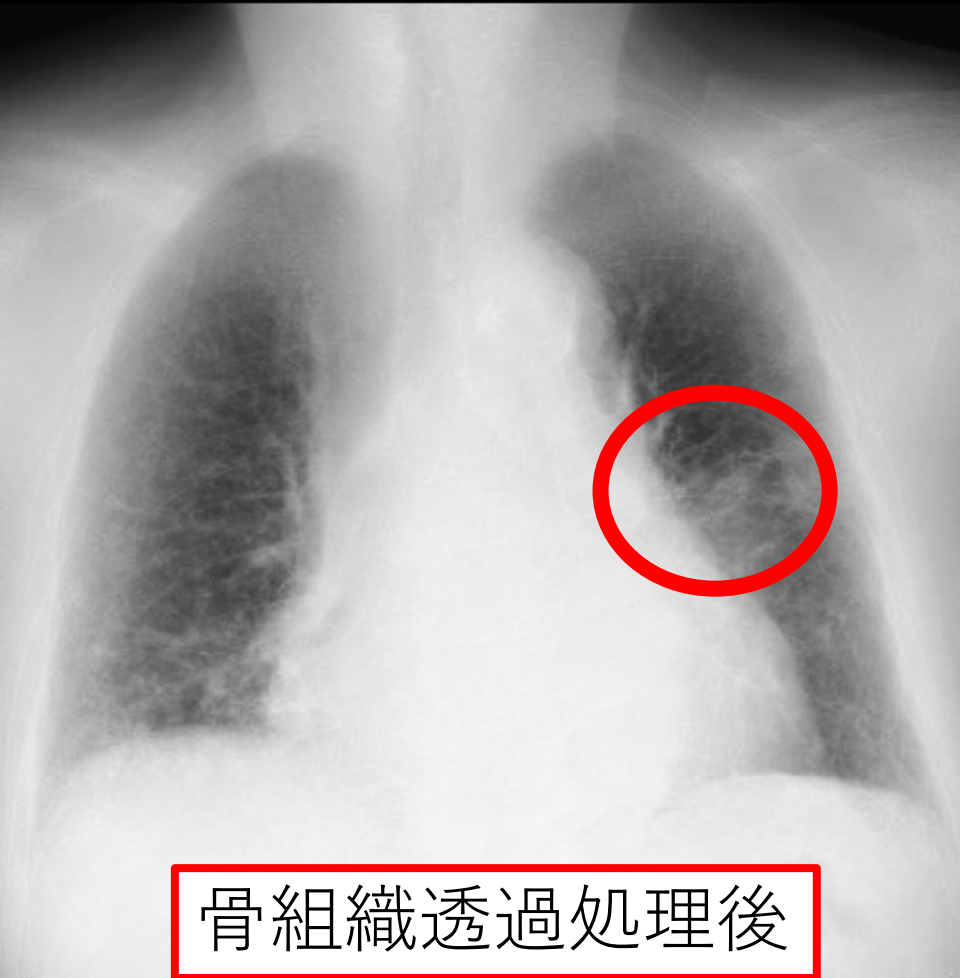
80代男性、間質性肺炎経過観察中



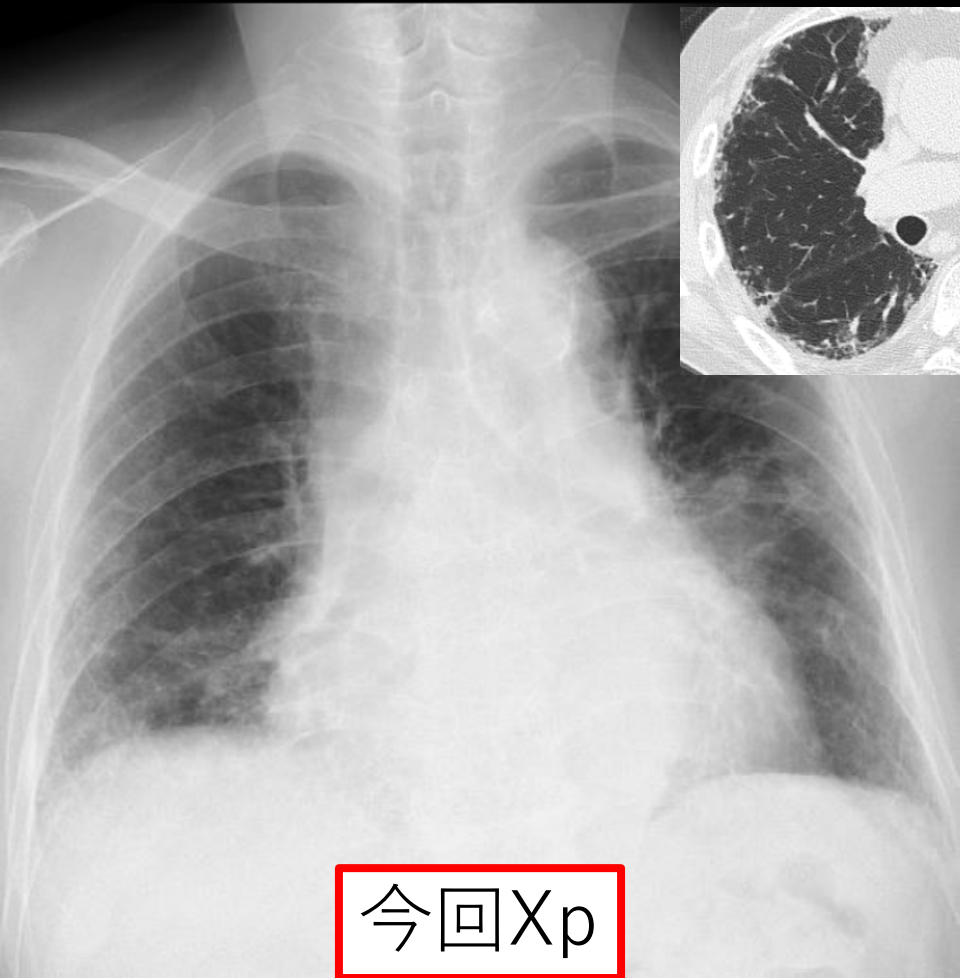
80代男性、間質性肺炎經過觀察中



今回Xp



骨組織透過処理後



今回Xp



経時差分処理画像

胸部CT読影支援システム ClearRead CT+DC

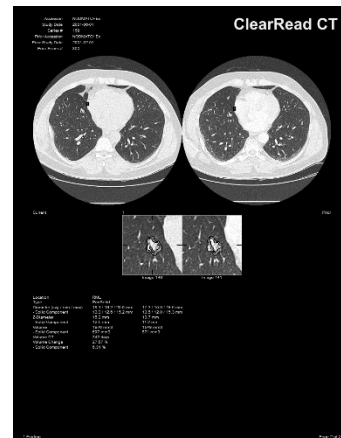
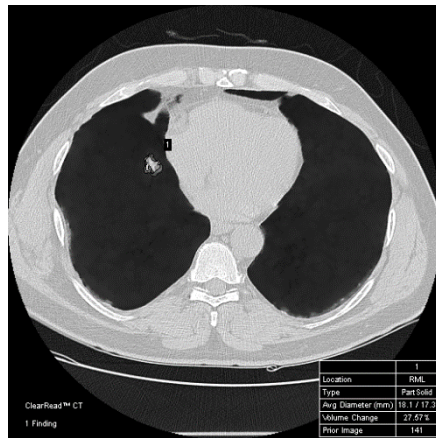
1. 肺血管透過処理機能

基本画像処理
(本日の画像のみで処理)

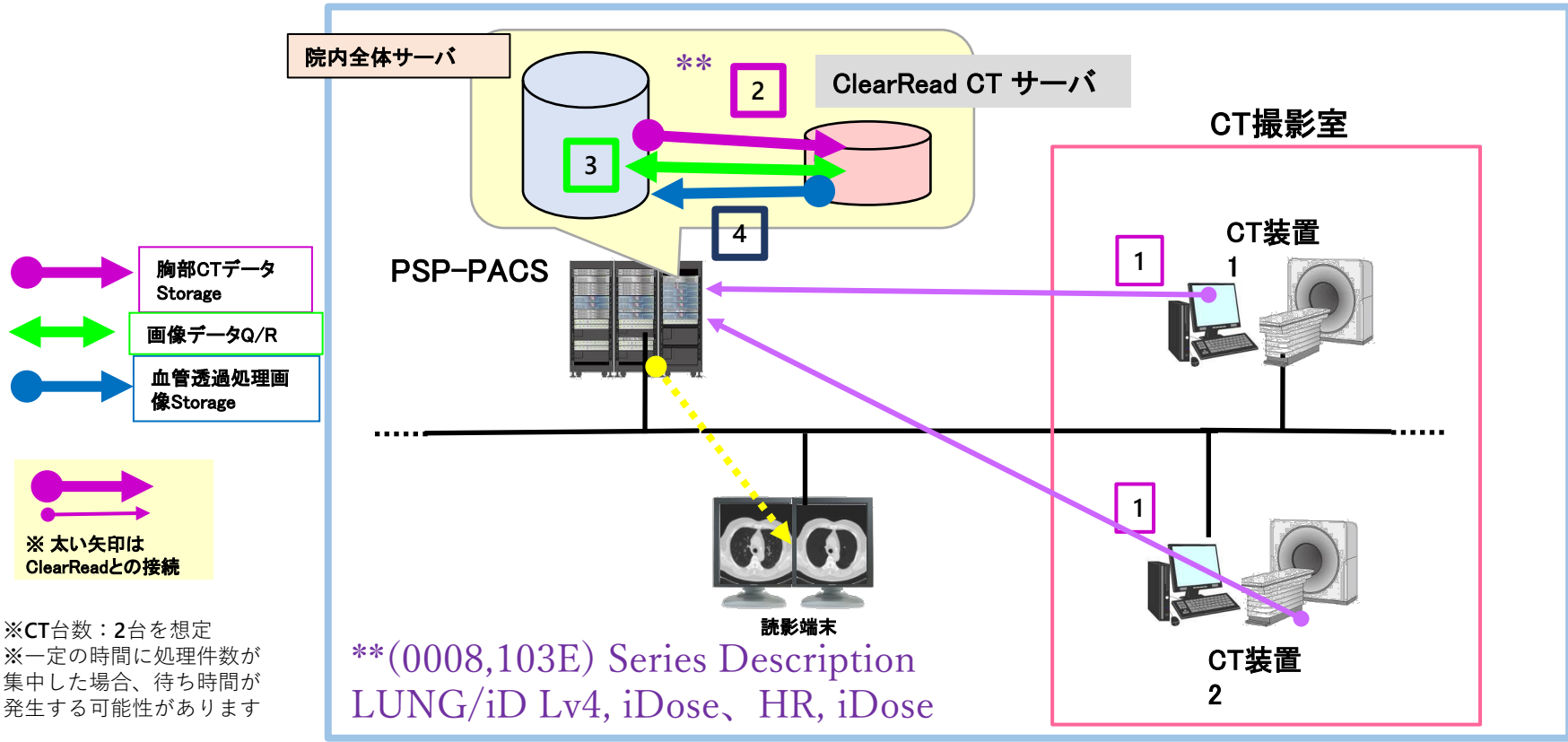
2. 関心領域検出・自動計測機能

3. 関心領域自動トラッキング機能

追加計測機能
(3. については過去画像も使用)



熊本中央病院ClearRead CT+DC データフロー図



ClearRead CT-VS: 臨床の有用性症例提示

1. 気管支内病変検出

[Case. 1](#)

[Case. 2](#)

2. 肺門部結節影

[Case. 3](#)

[Case. 4](#)

3. 微少肺転移検出

[Case. 5](#)

[Case. 6](#)

[Case. 7](#)

4. GGO評価

[Case. 8](#)

[Case. 9](#)

5. その他

ClearRead CT-VS: 臨床的有用性症例提示

1. 気管支内病変検出

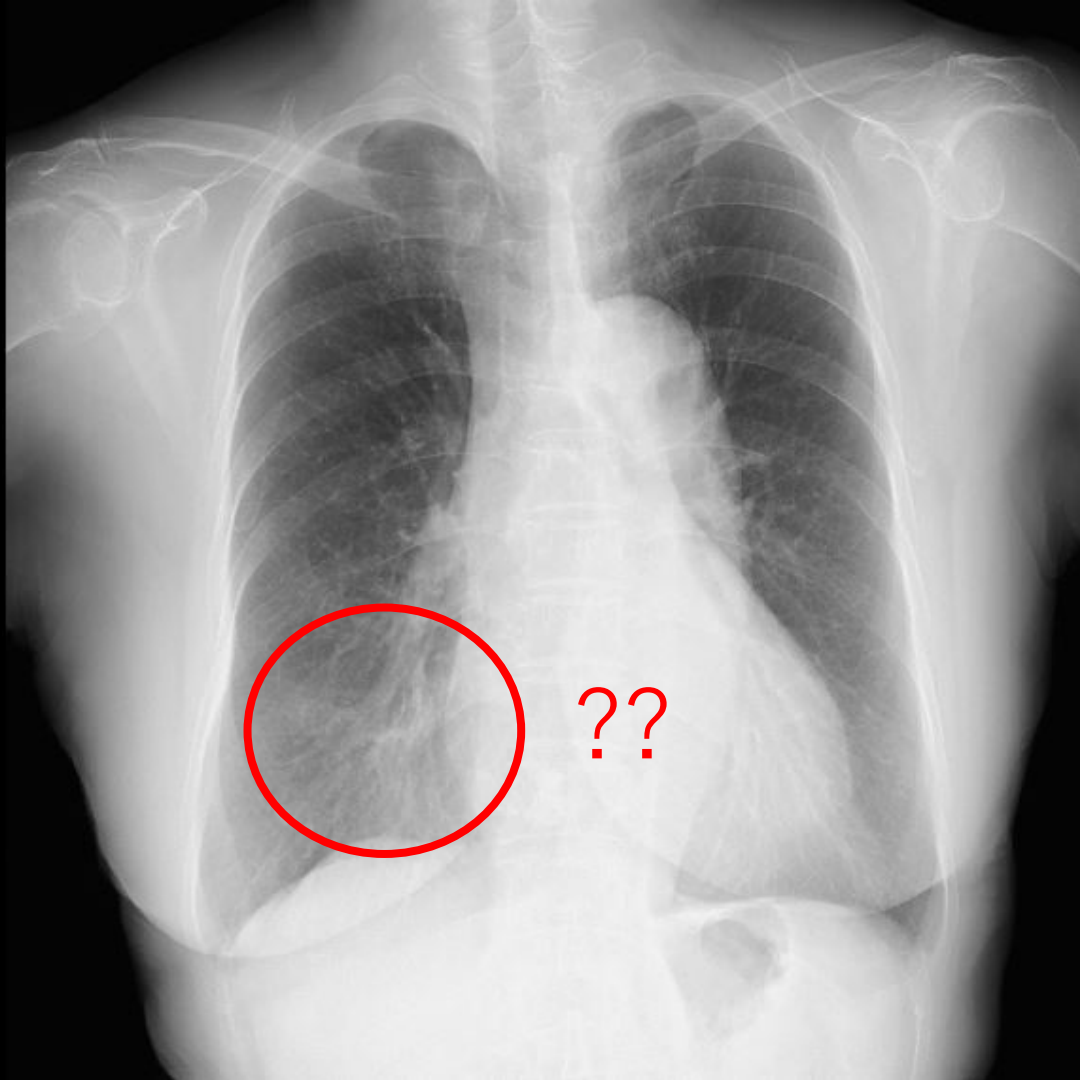
[Case. 1](#)

[Case. 2](#)

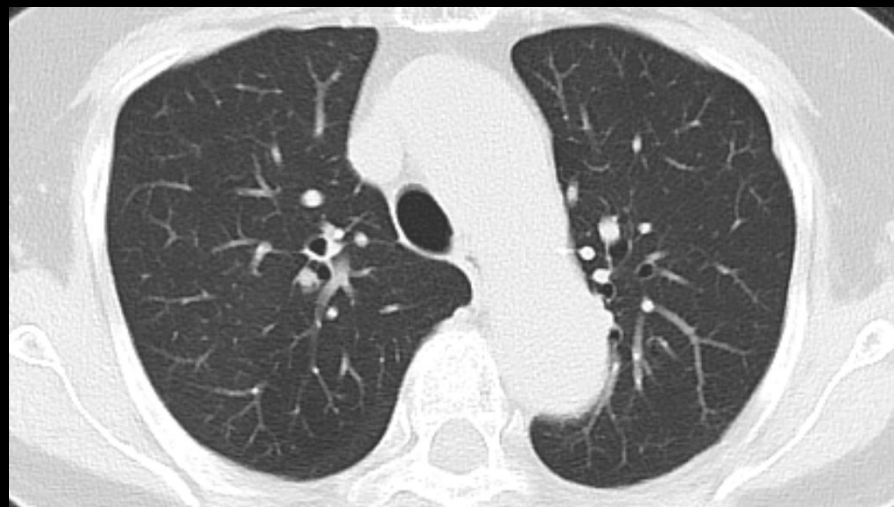
Case. 1

80代女性

Xpにて右下肺野異常陰影
精査のためCTを施行

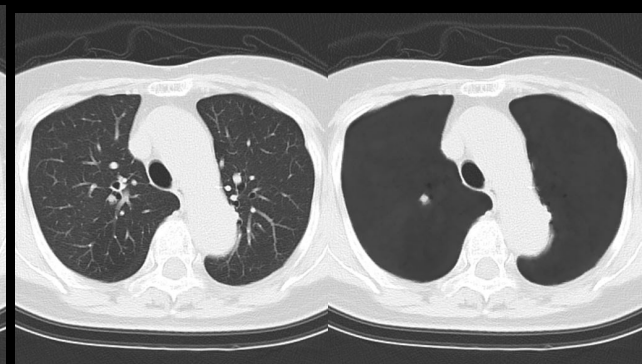
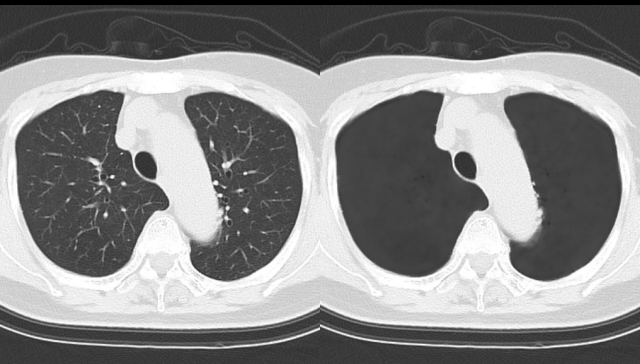


オリジナル



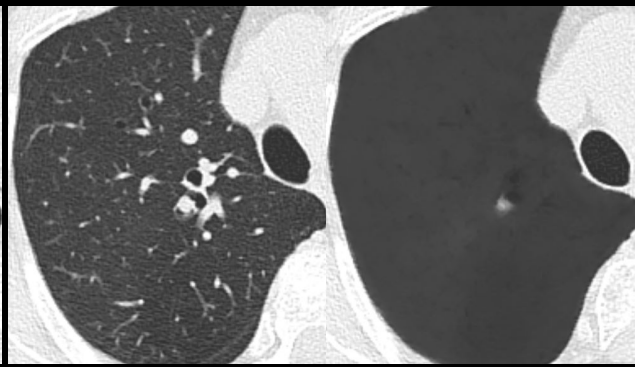
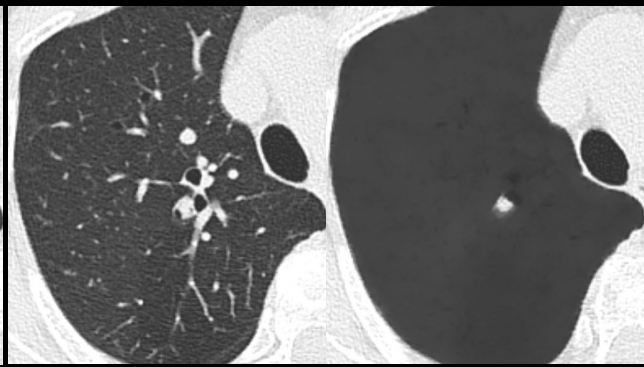
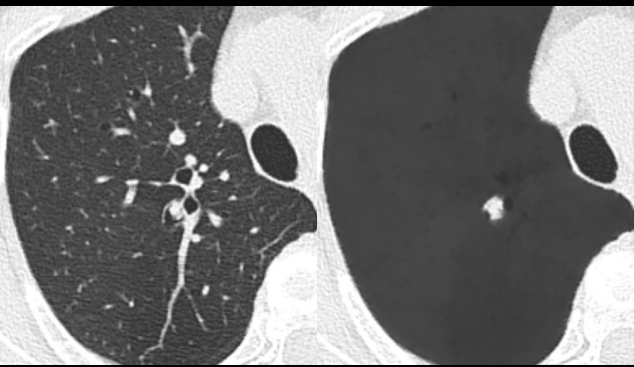
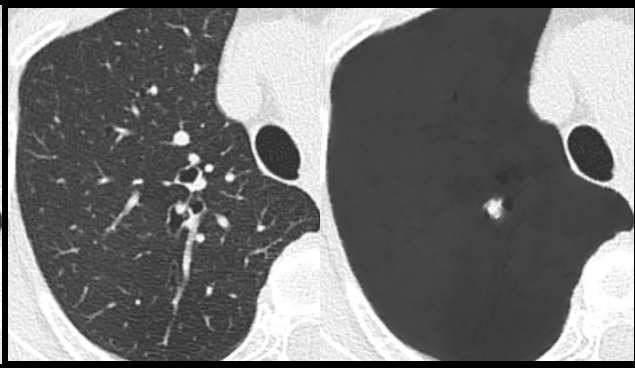
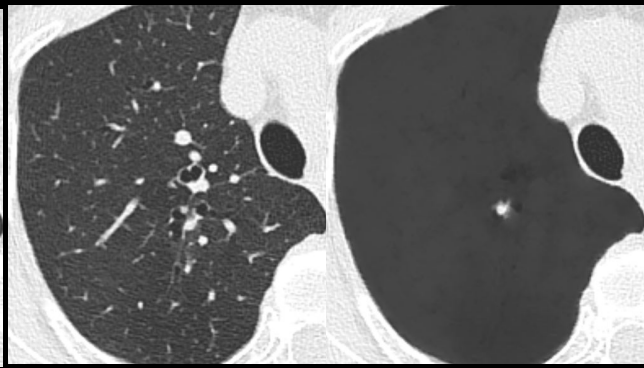
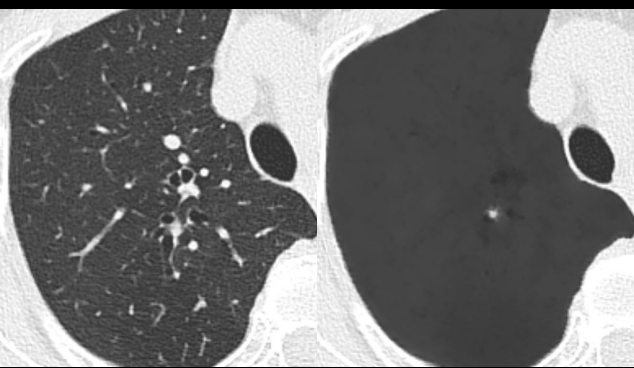


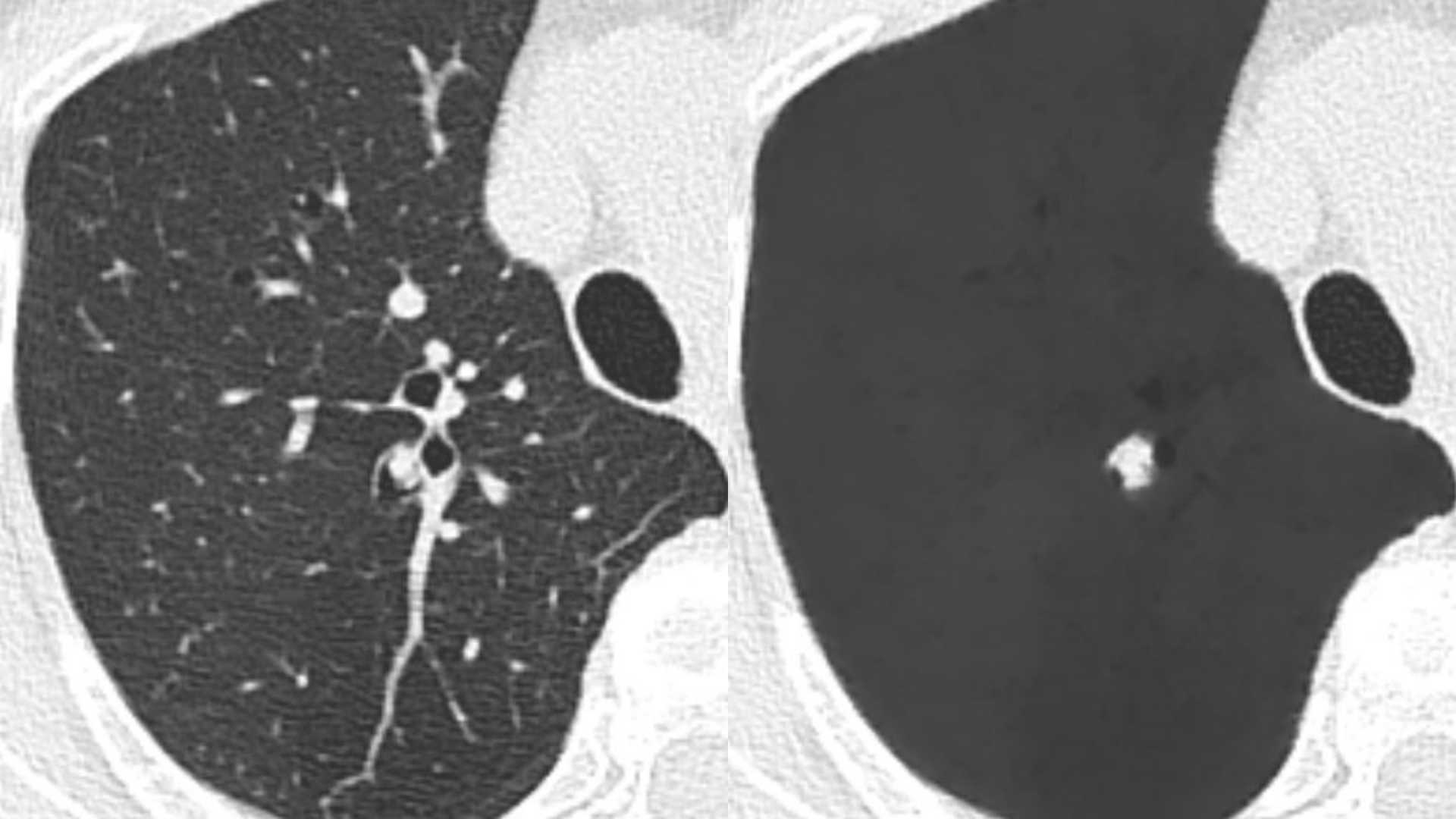
オリジナル/血管透過 5mm厚



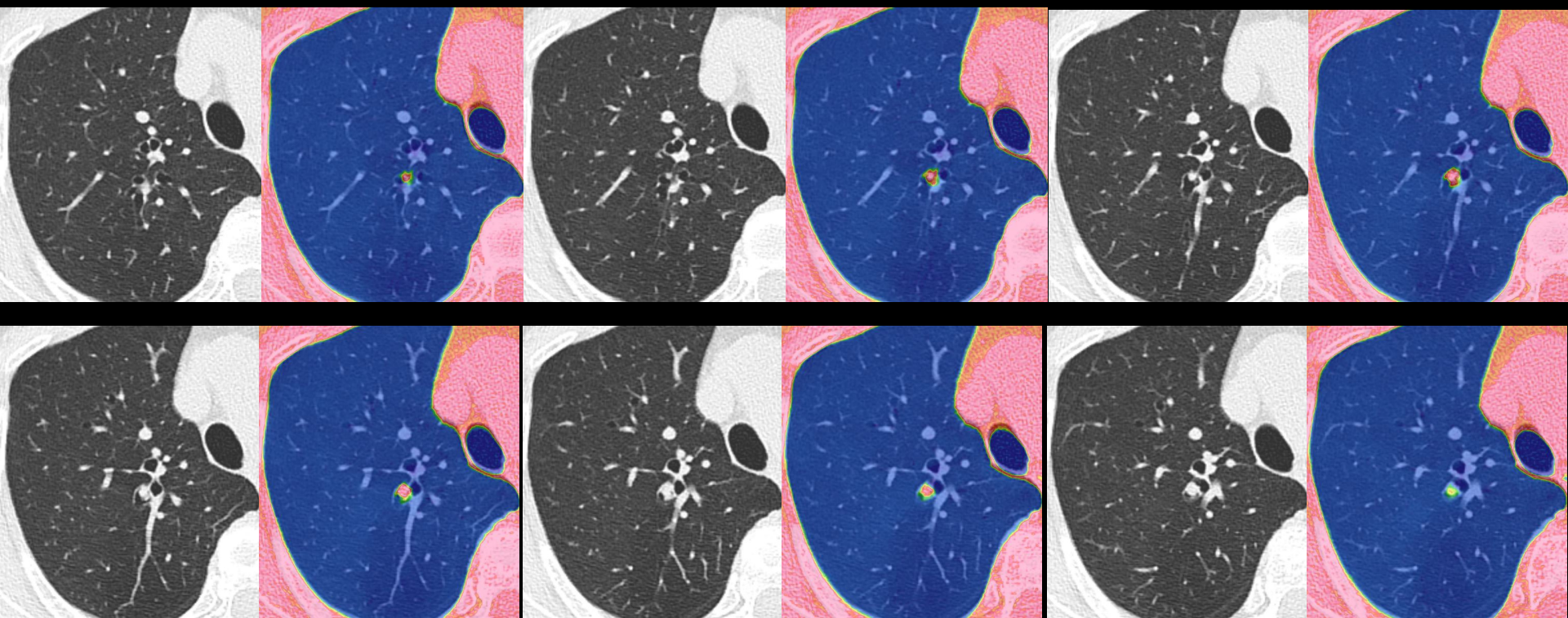


オリジナル/血管透過 1.5mm厚

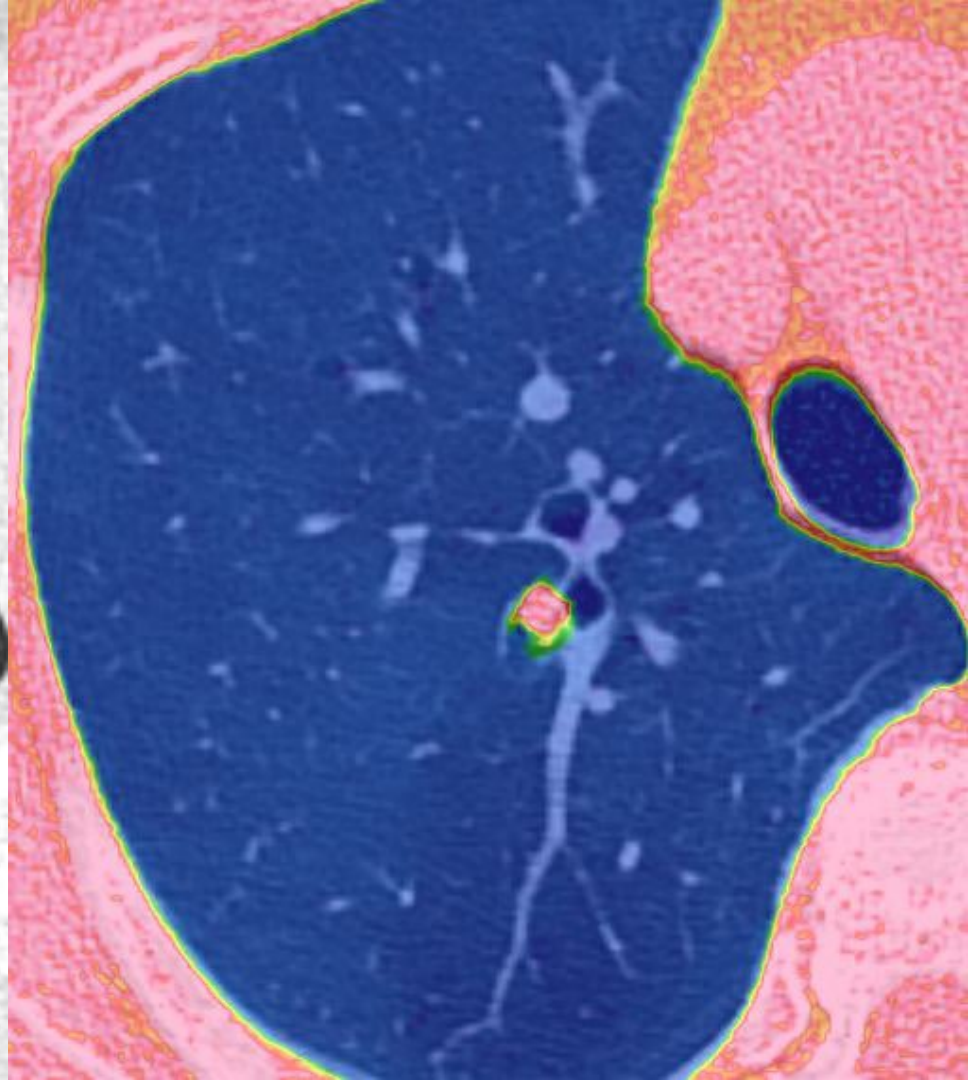




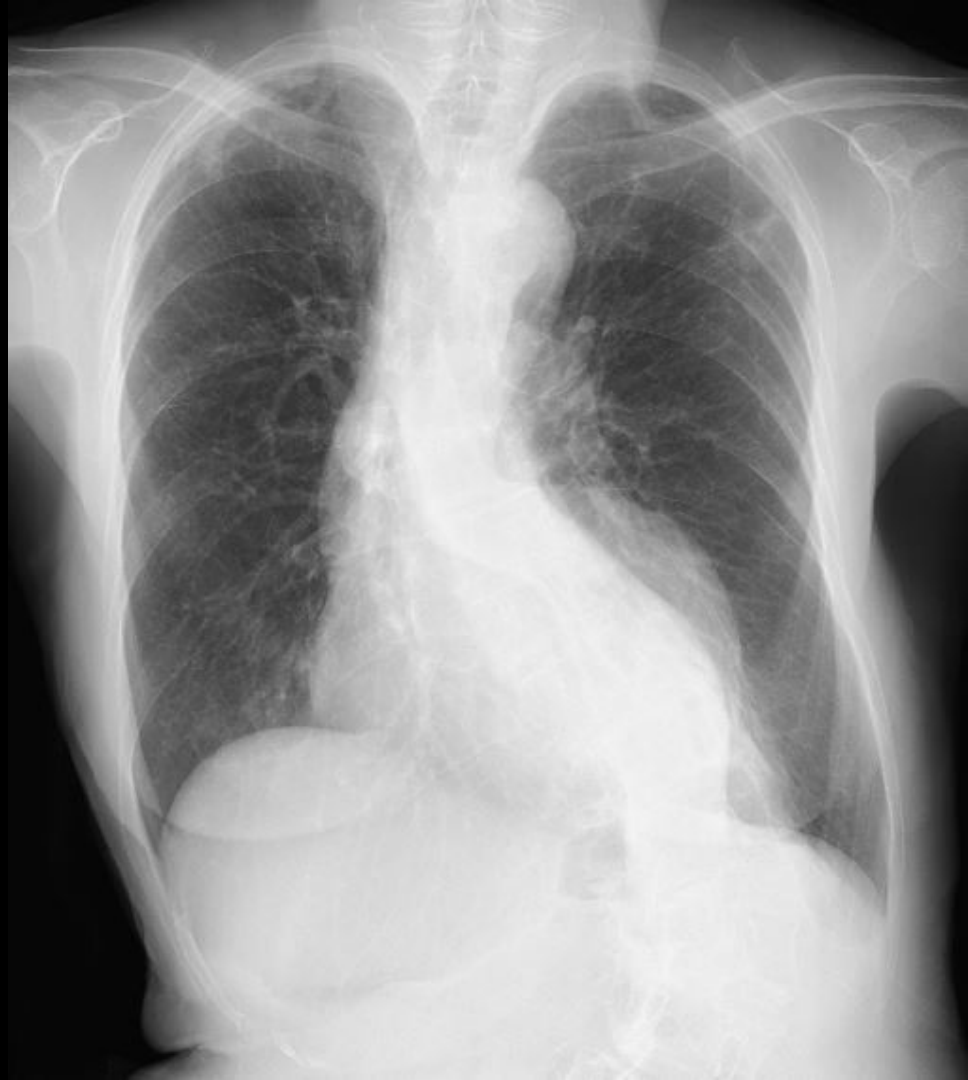
オリジナル/フュージョン画像



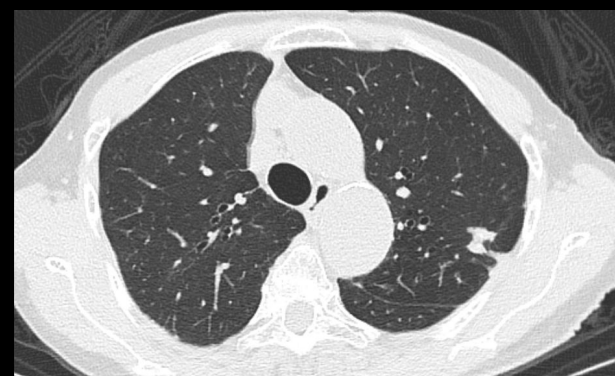
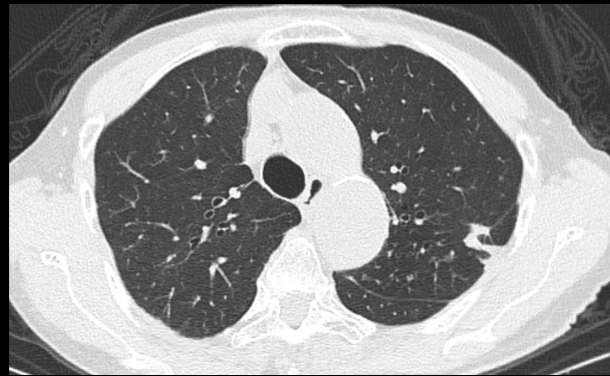
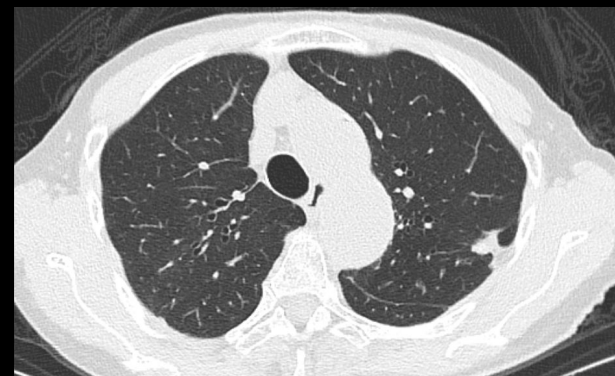
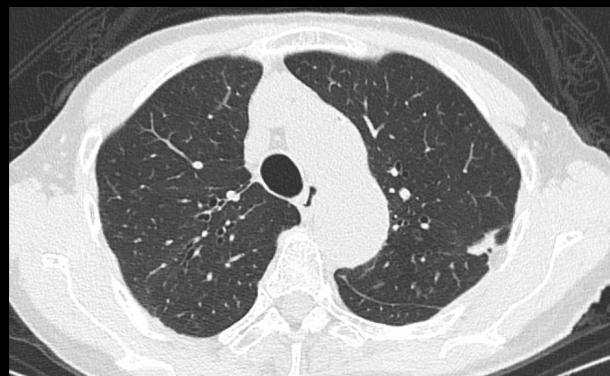
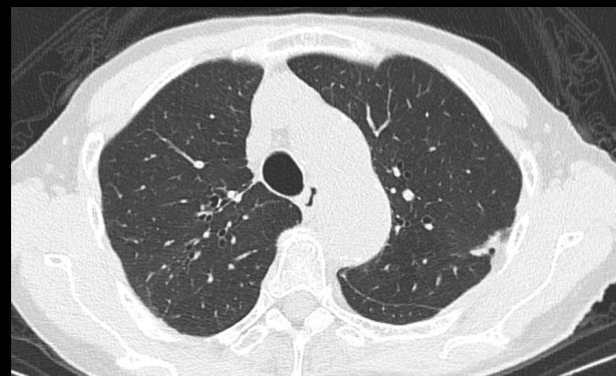
※フュージョン画像はPACSの機能です。



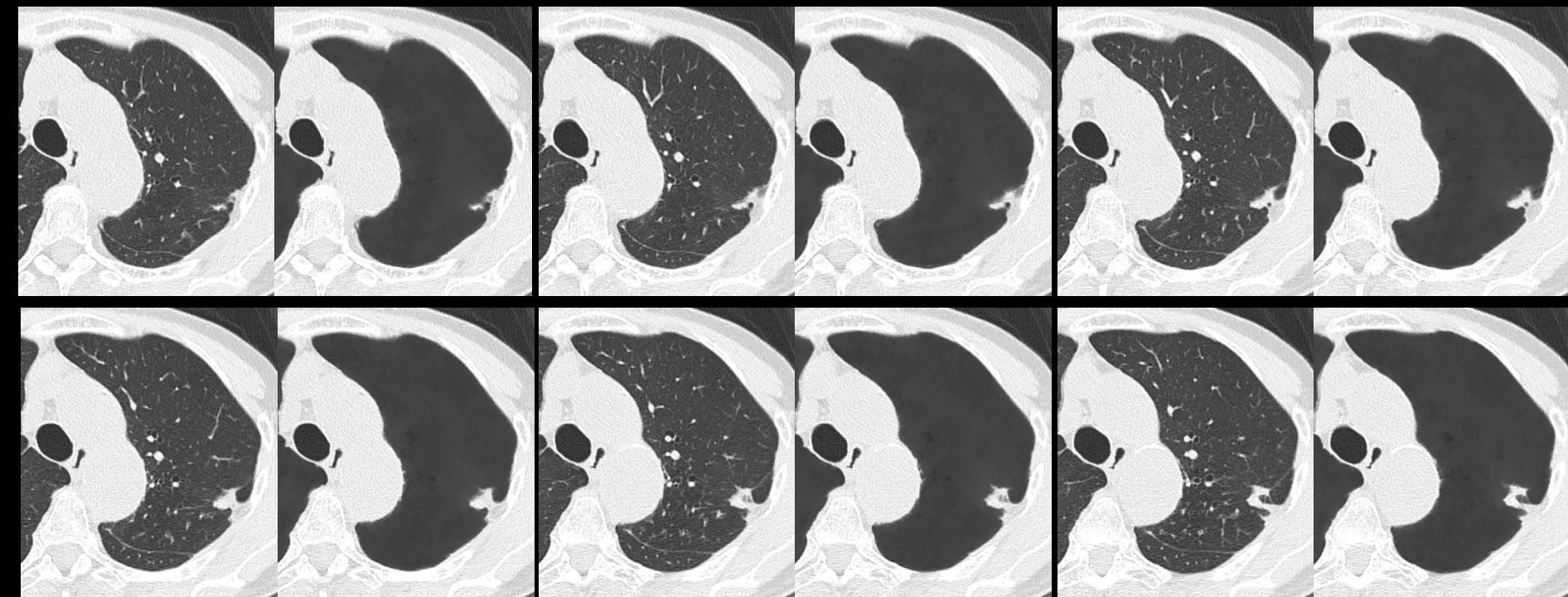
Case. 2
70代女性
発熱・血痰にて紹介
精査のためCTを施行



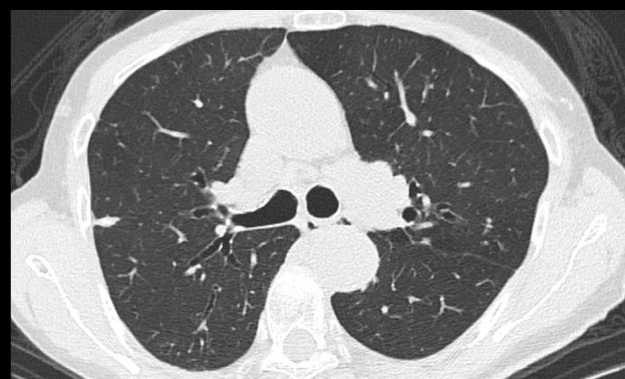
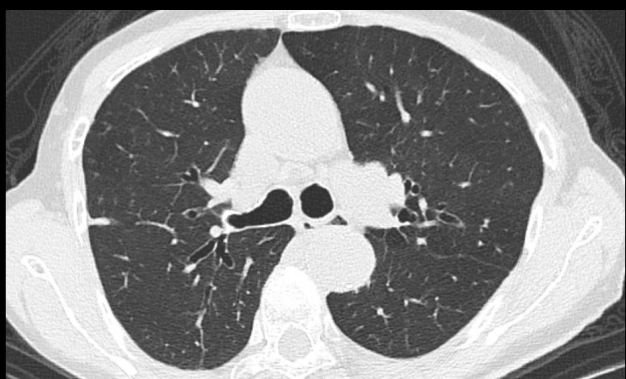
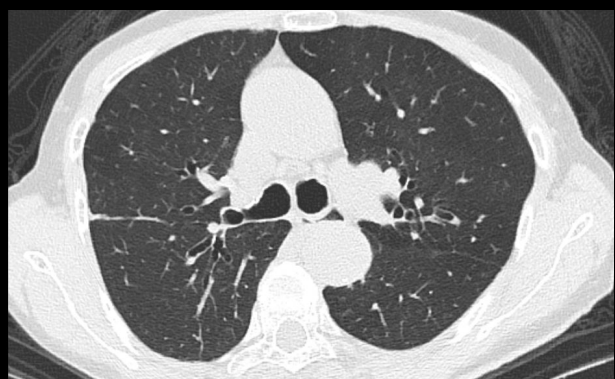
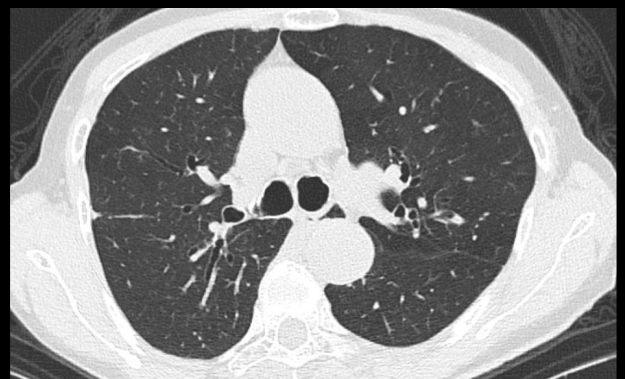
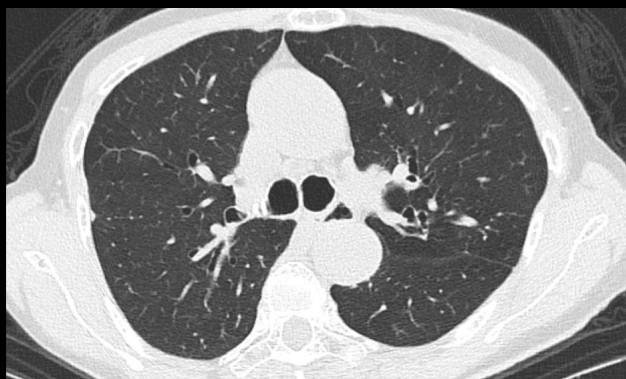
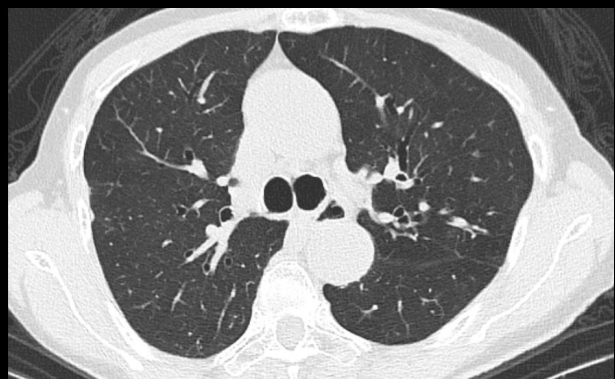
オリジナル



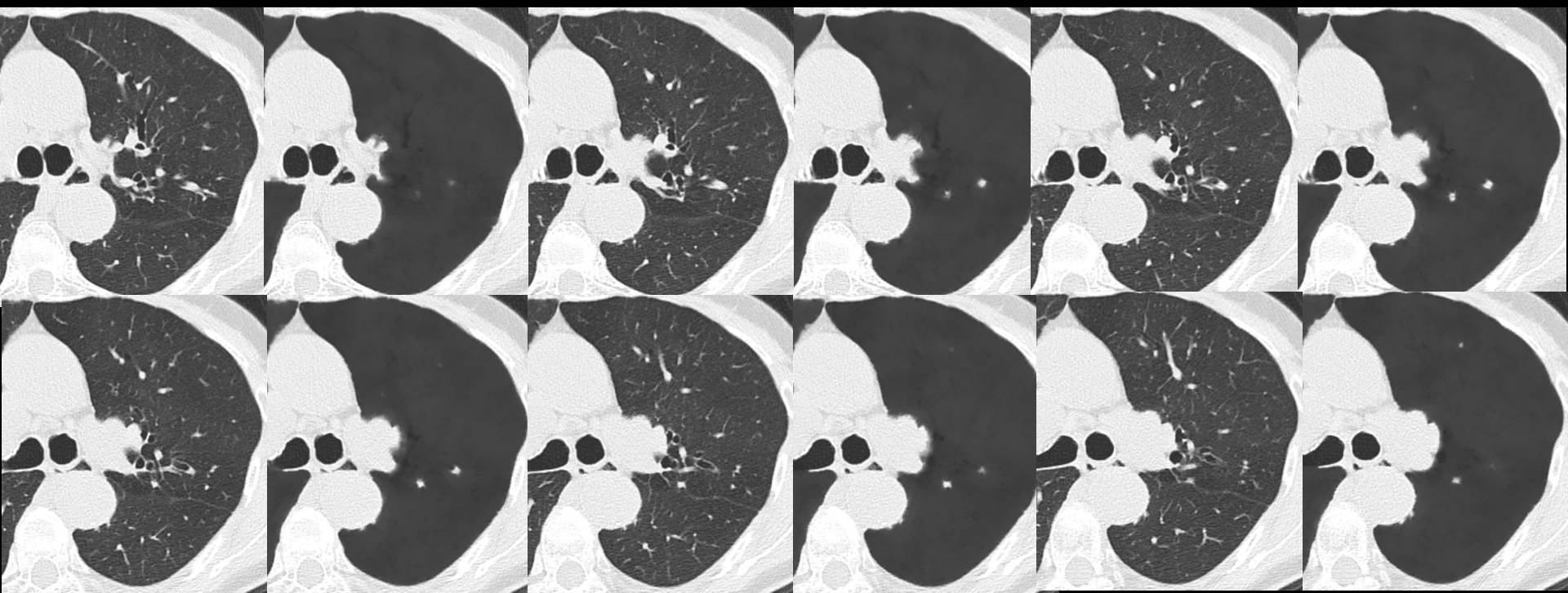
オリジナル/血管透過 1.5mm厚



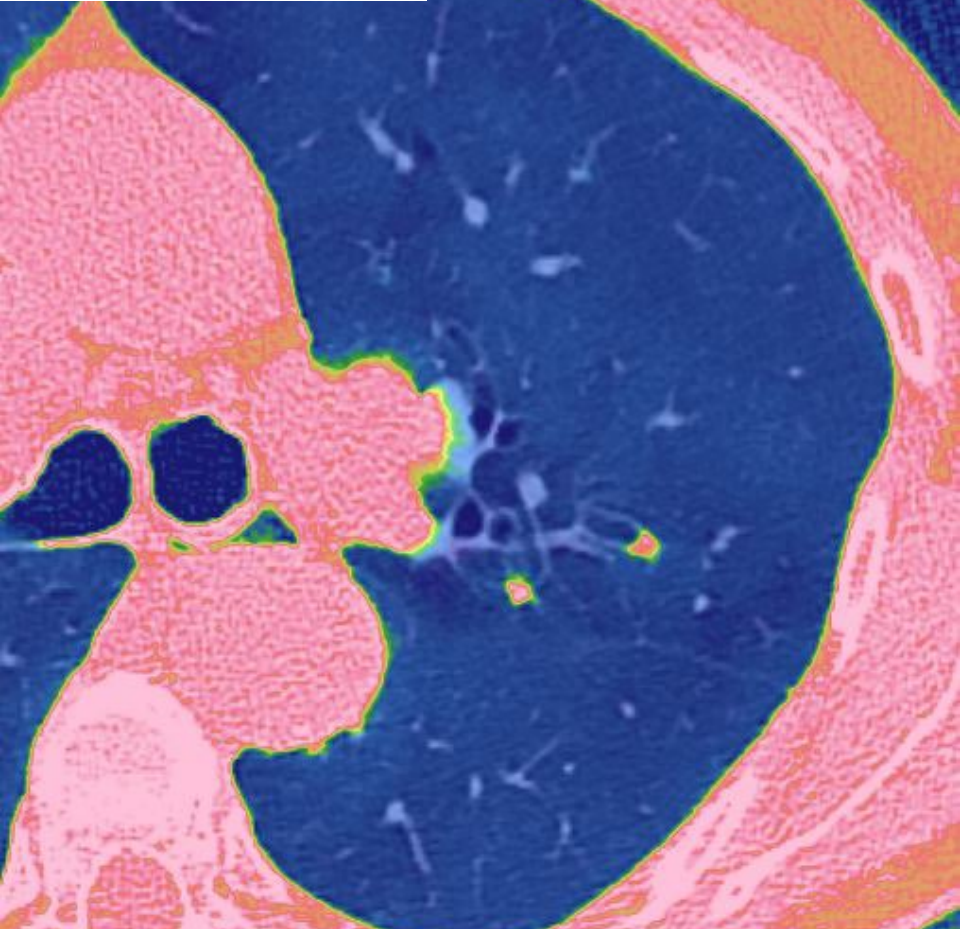
オリジナル



オリジナル/血管透過 1.5mm厚



フュージョン画像



※フュージョン画像はPACSの機能です。

ClearRead CT-VS: 臨床的有用性症例提示

2. 肺門部結節影

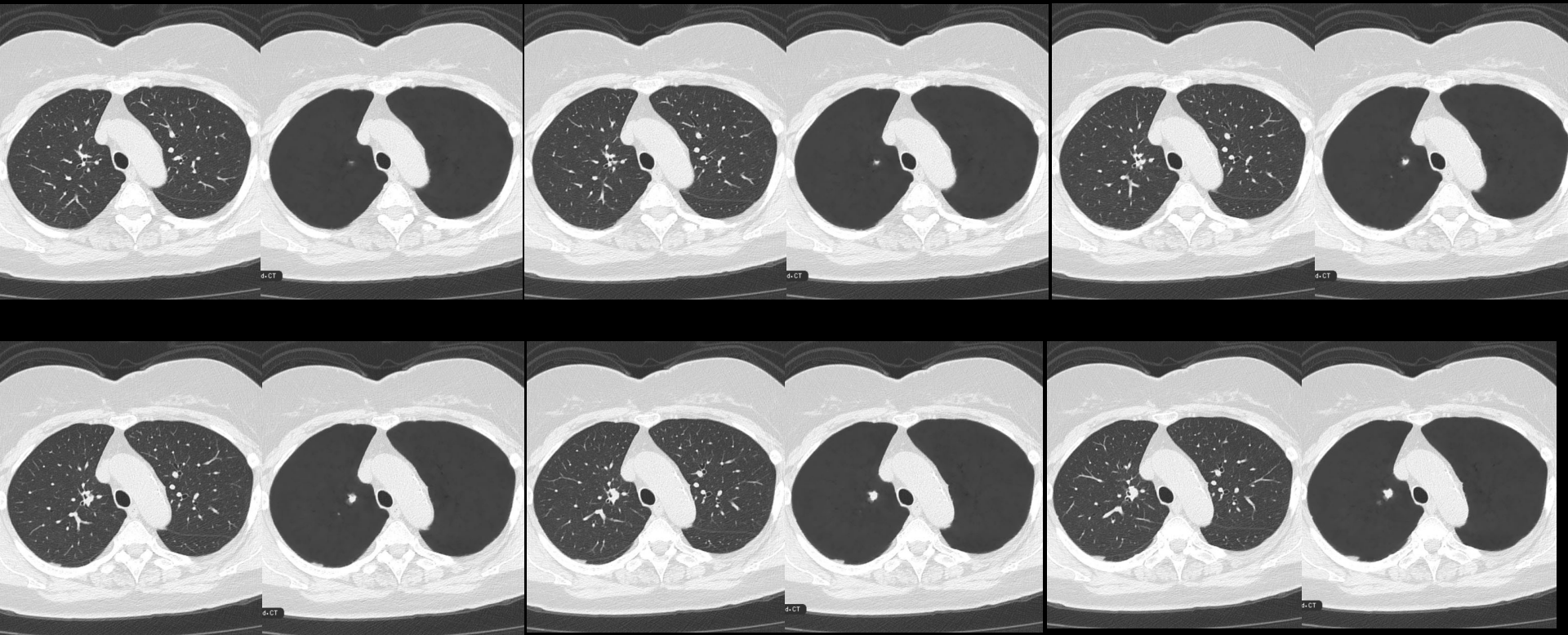
[Case. 3](#)

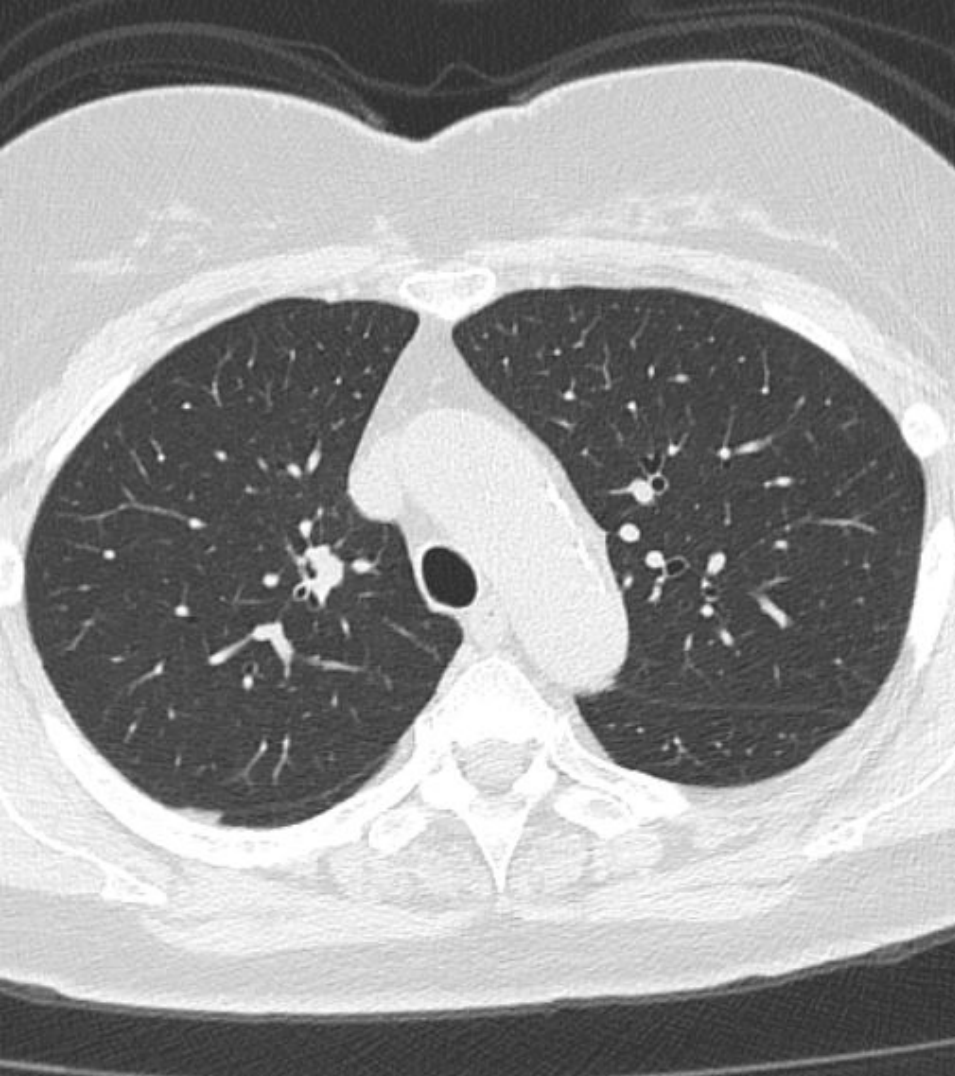
[Case. 4](#)

Case. 3
60代女性
肺癌治療後経過観察
follow up CTを施行



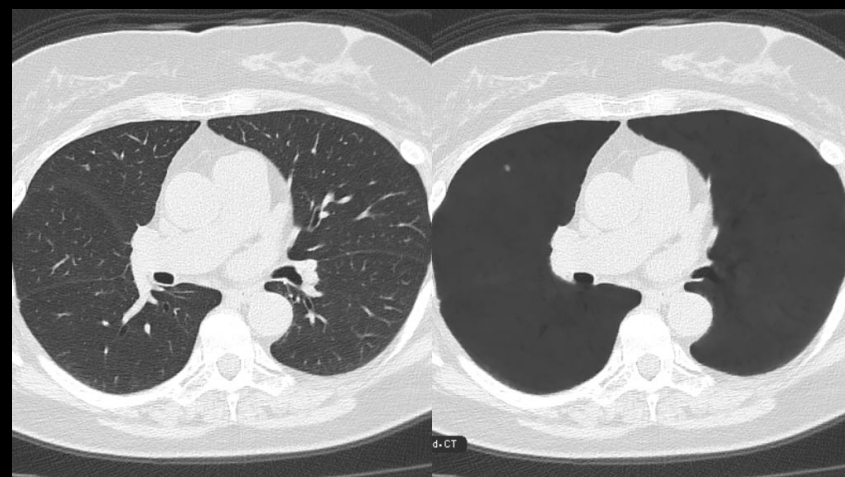
オリジナル/血管透過





d-CT

オリジナル/血管透過 5mm厚





d-CT

Case. 4

60代女性

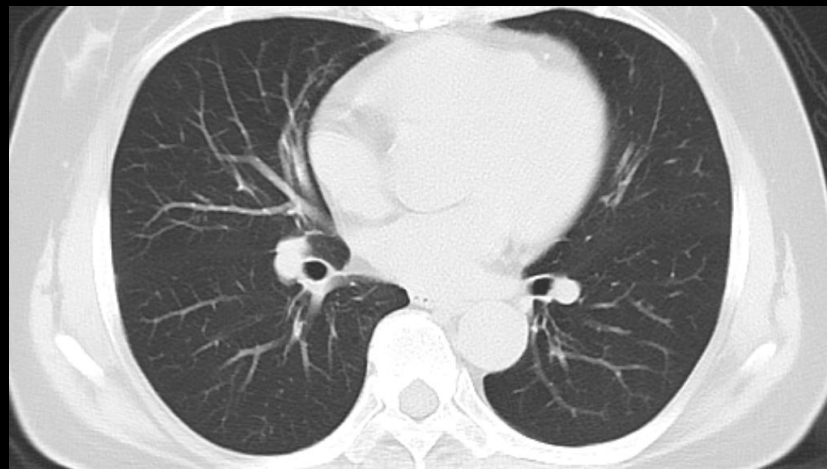
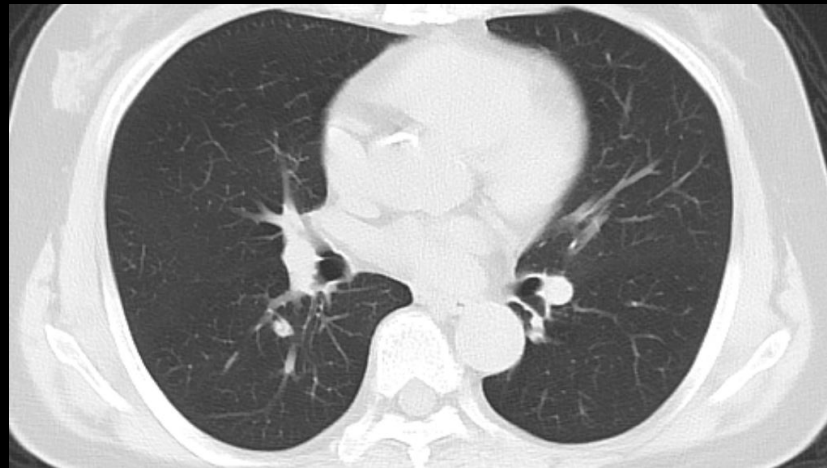
結腸癌術後化学療法後

化学療法終了時現状

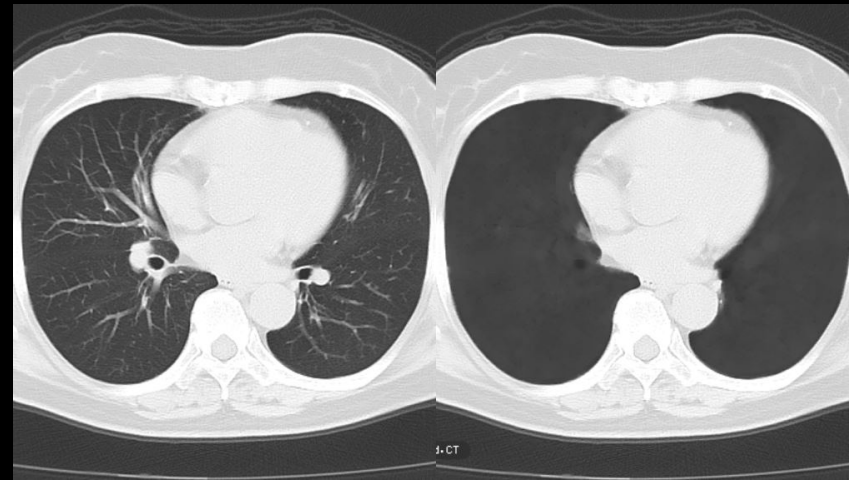
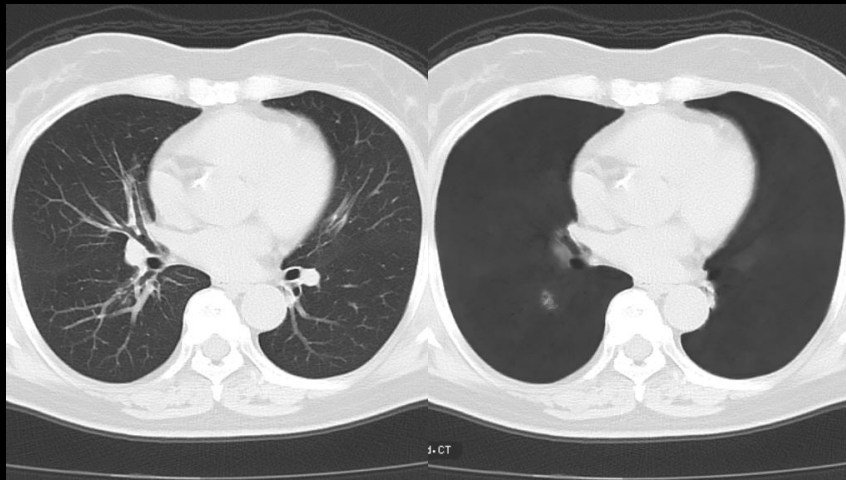
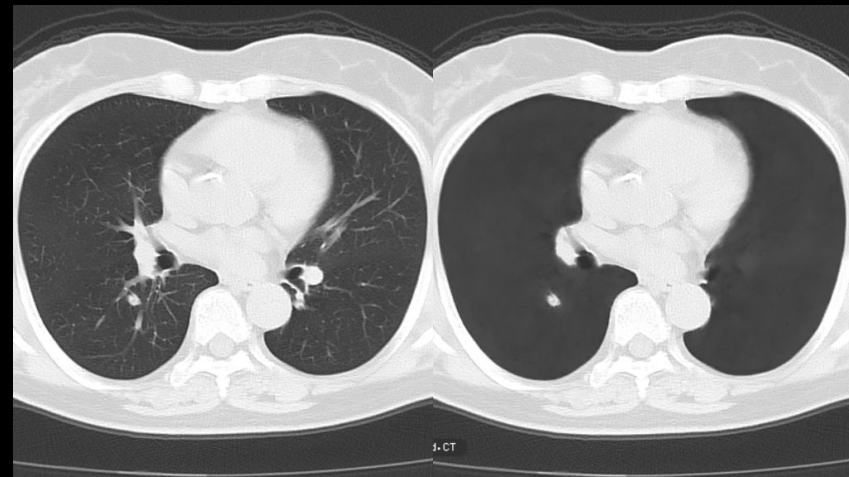
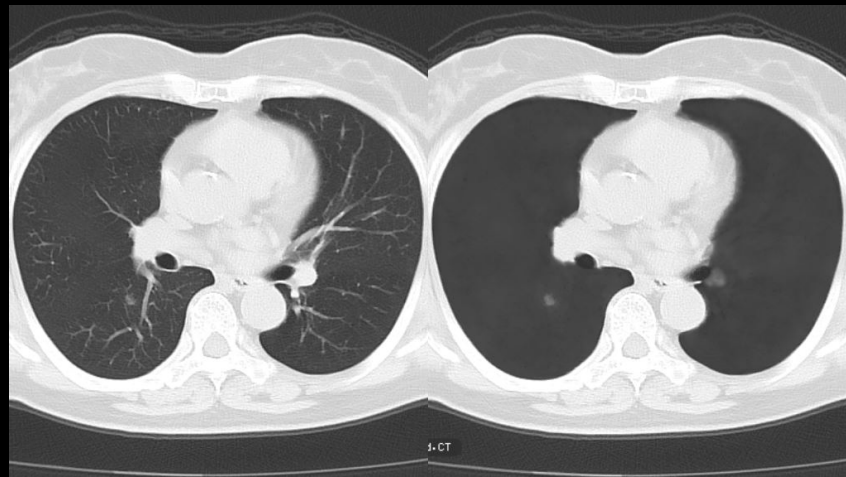
確認のCT施行



オリジナル



オリジナル/血管透過



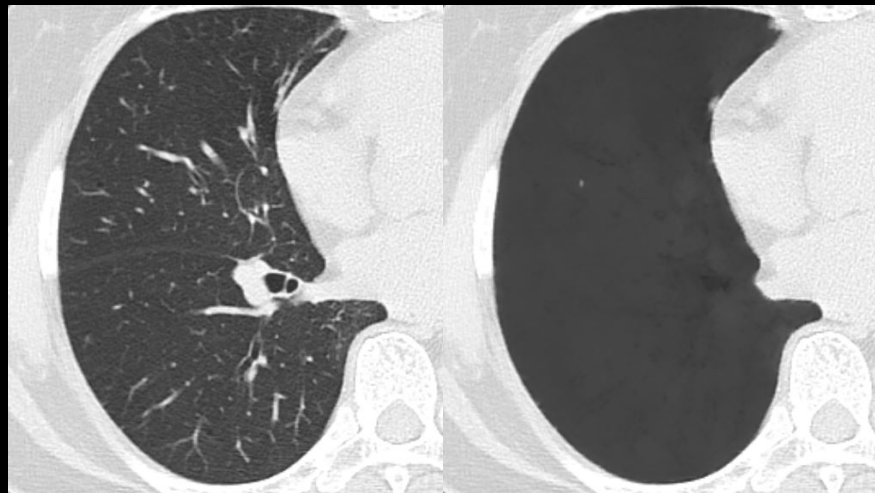
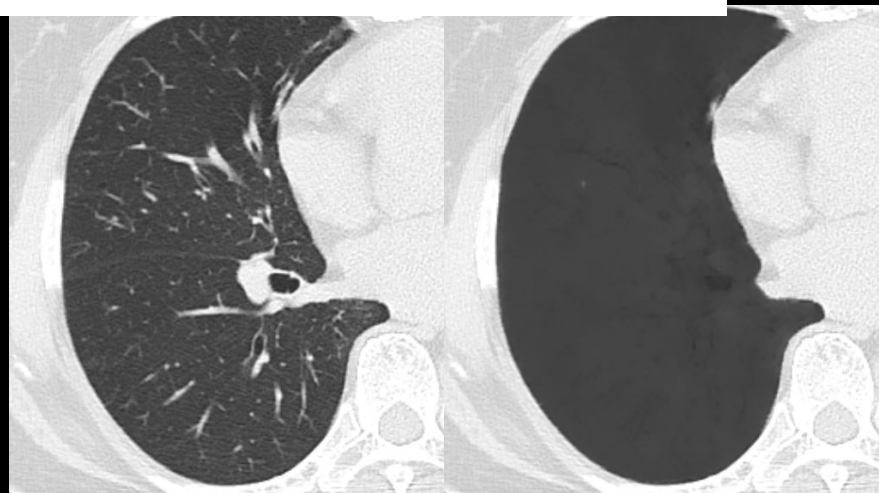


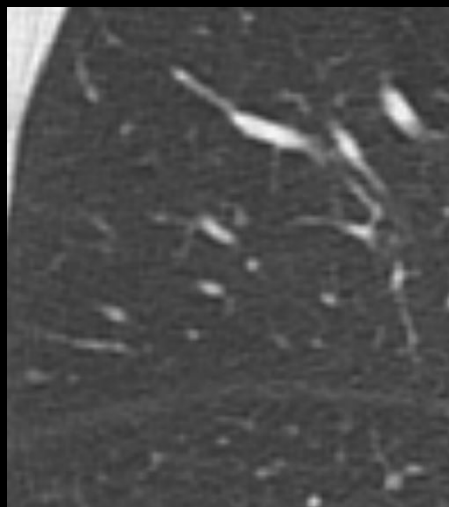
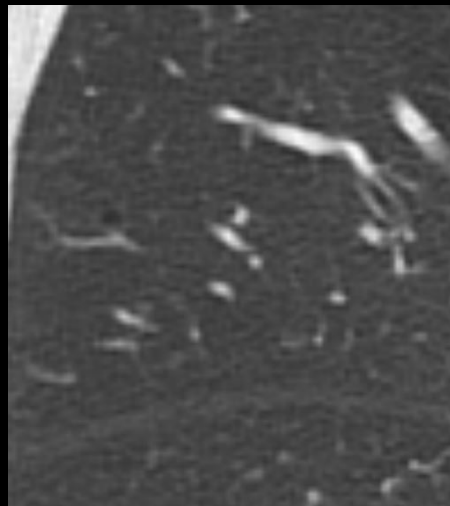
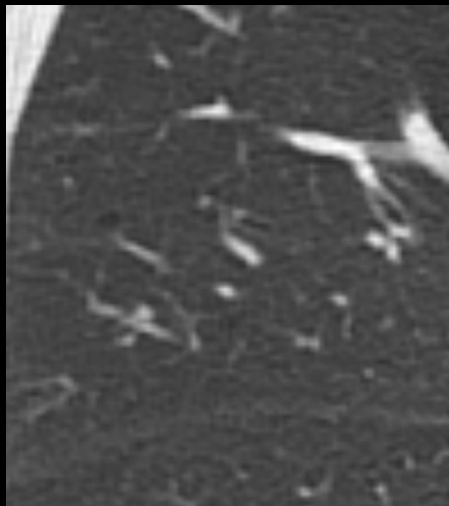
1-CT

オリジナル/血管透過 1.5mm厚



オリジナル/血管透過 1.5mm厚





ClearRead CT-VS: 臨床的有用性症例提示

3. 微少肺轉移検出

[Case. 5](#)

[Case. 6](#)

[Case. 7](#)

Case. 5

60代女性

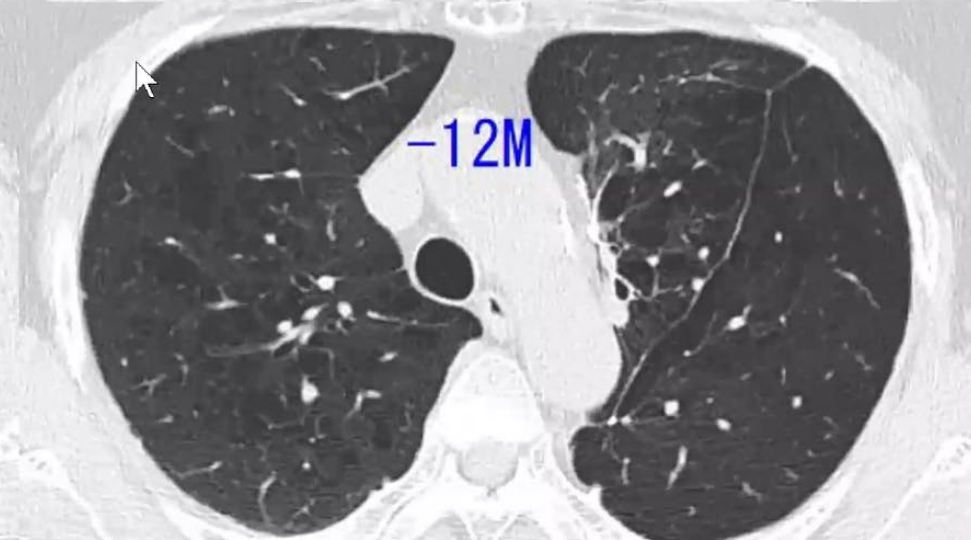
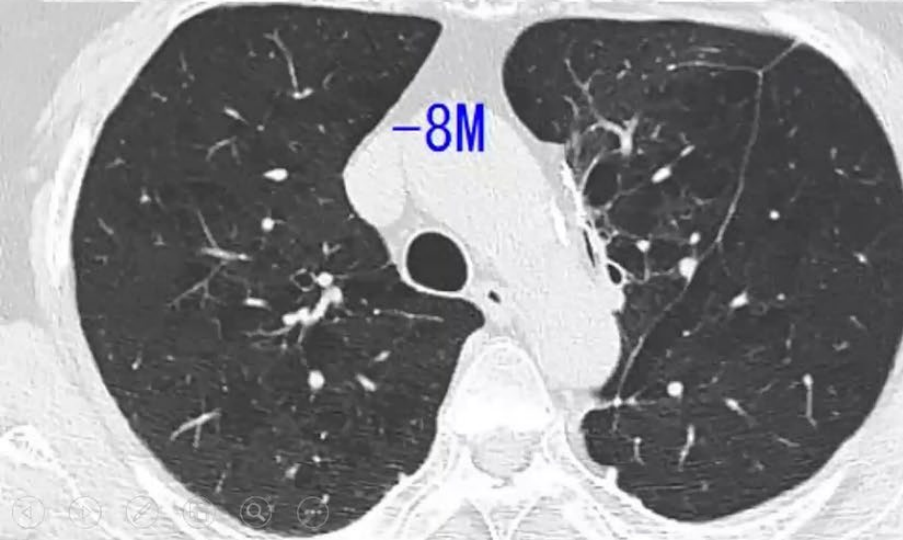
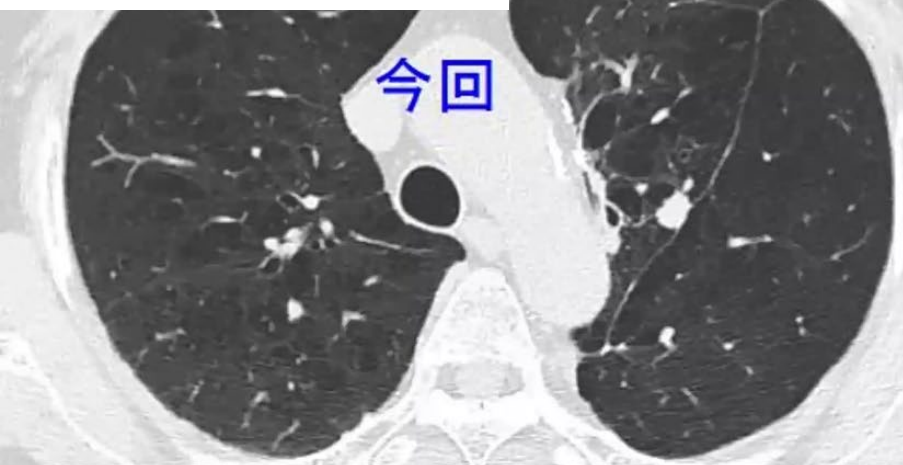
直腸癌肺転移術後

化学療法施行

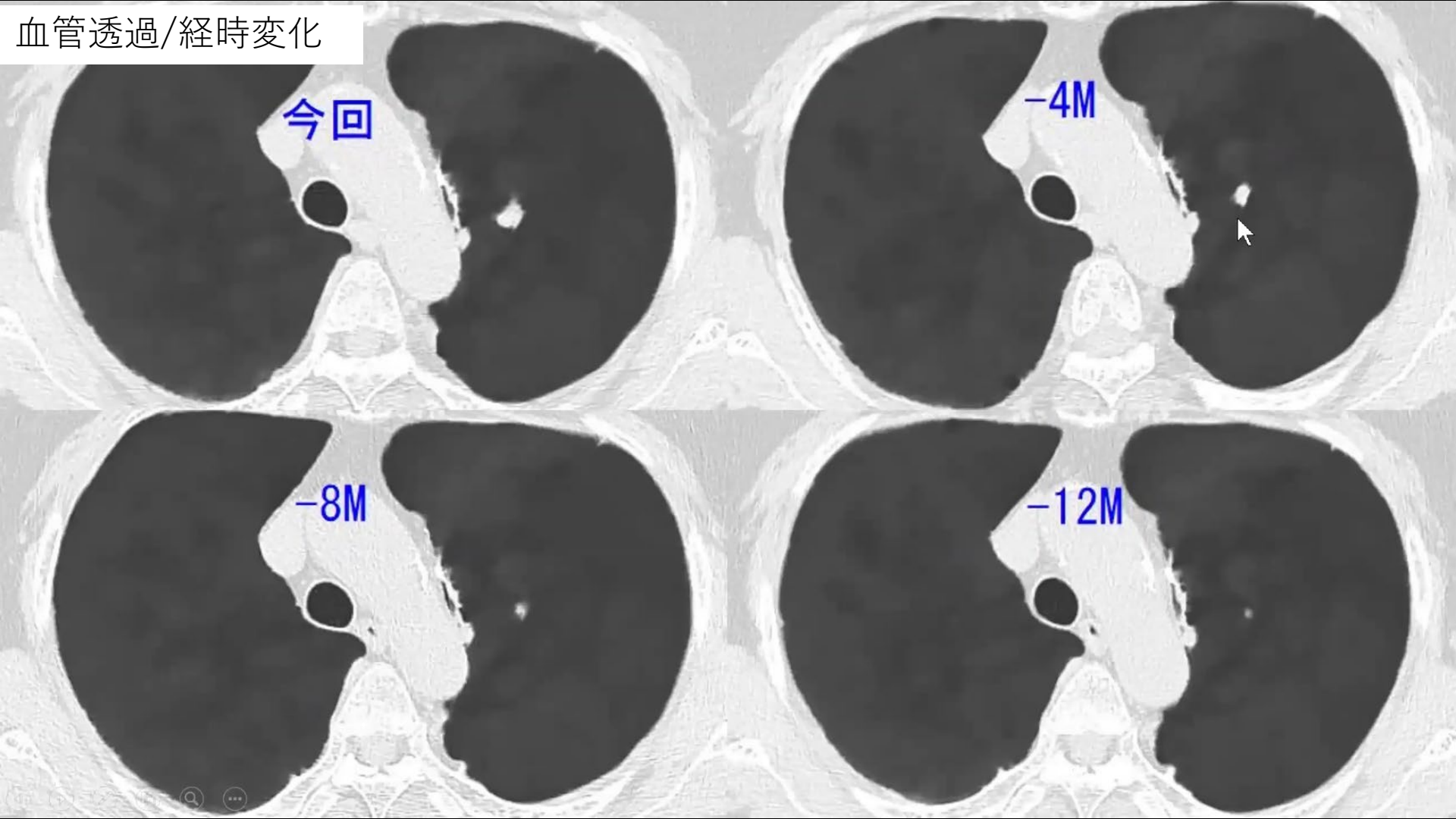
再発病変検索のCT施行



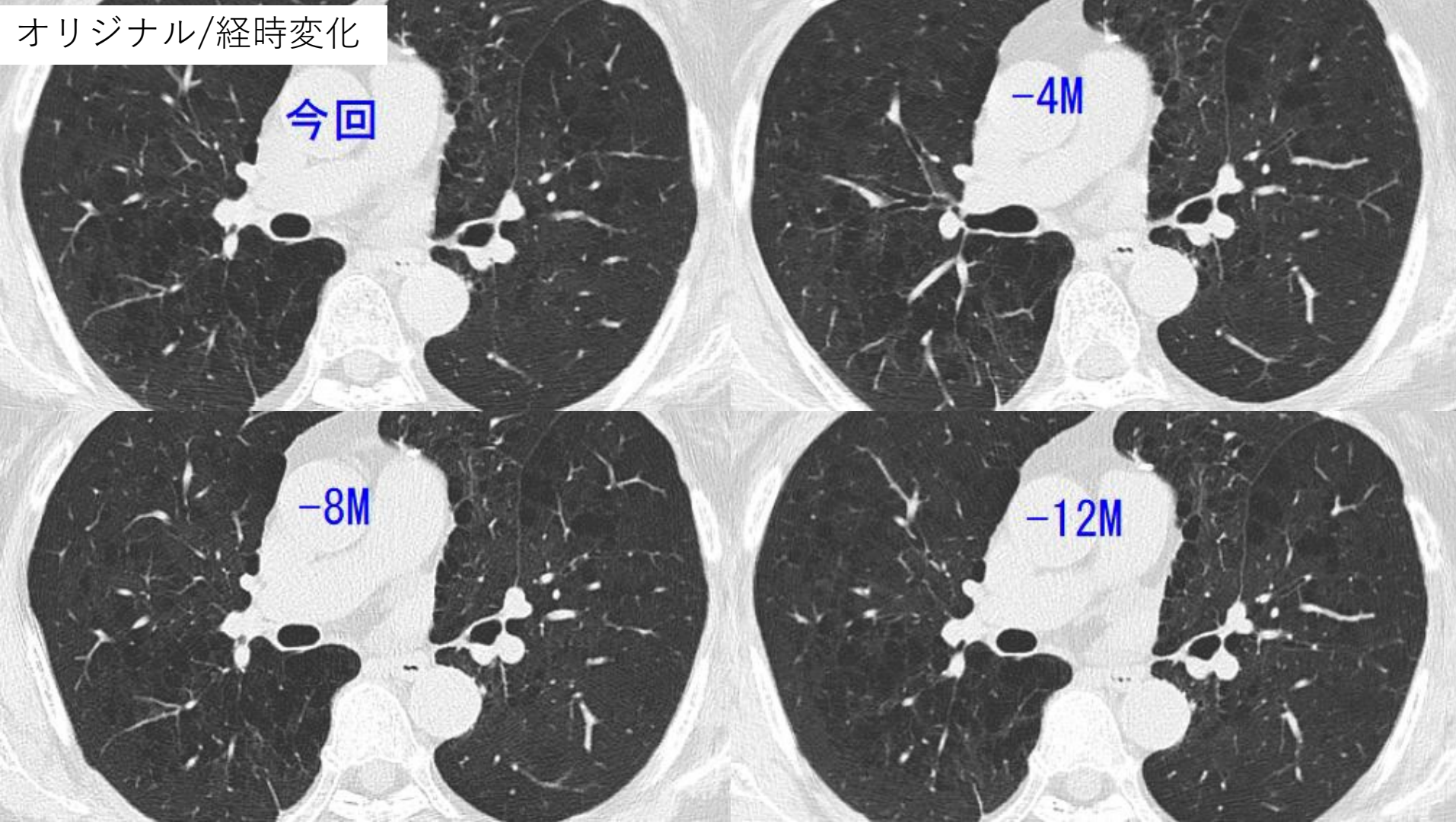
オリジナル/経時変化



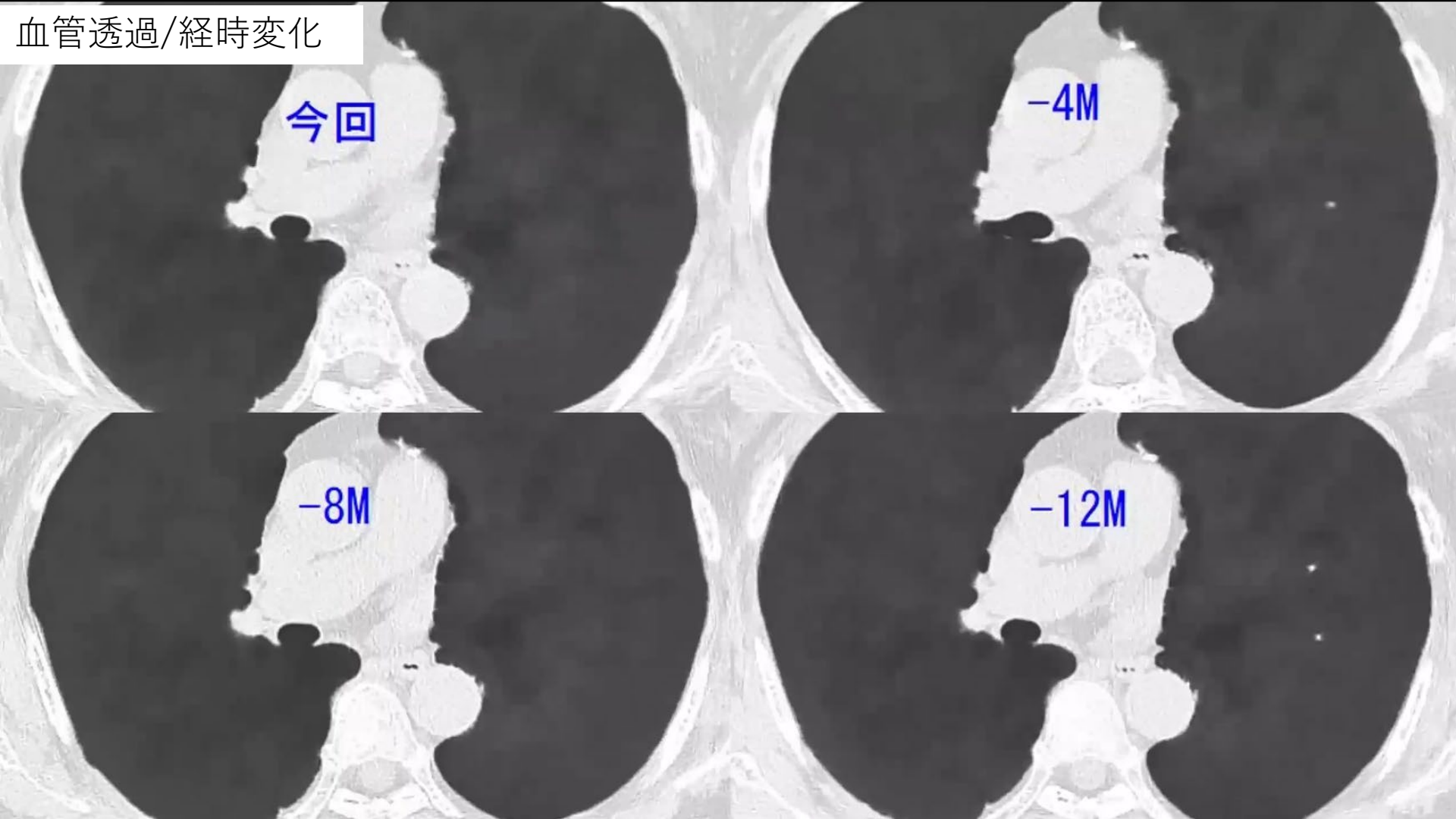
血管透過/經時變化

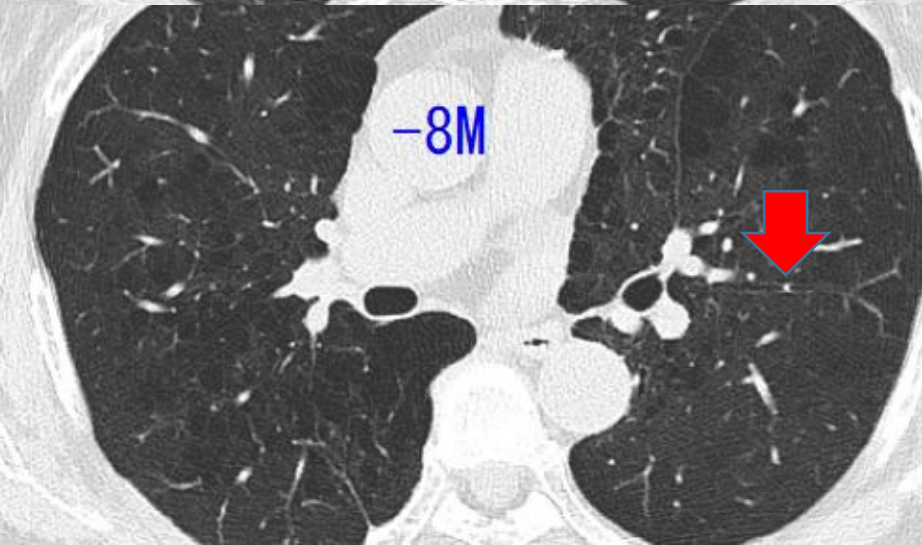
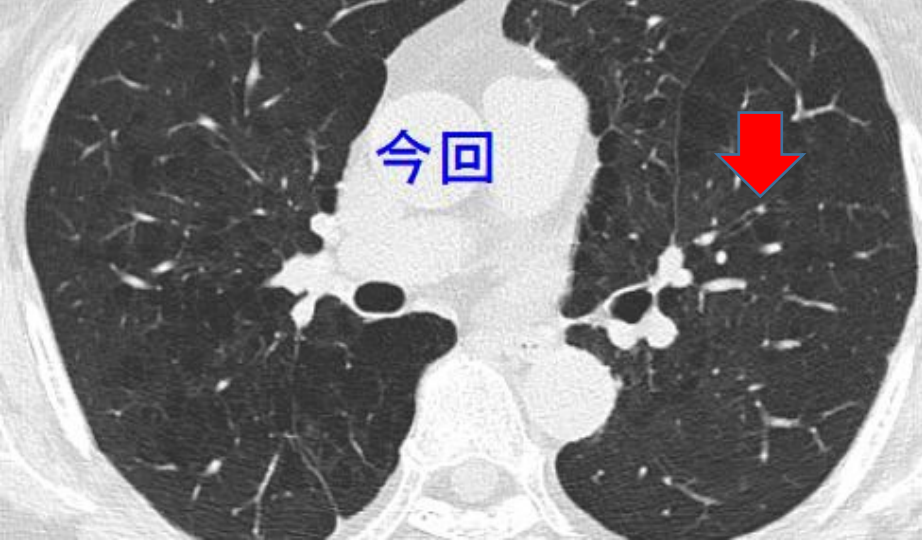


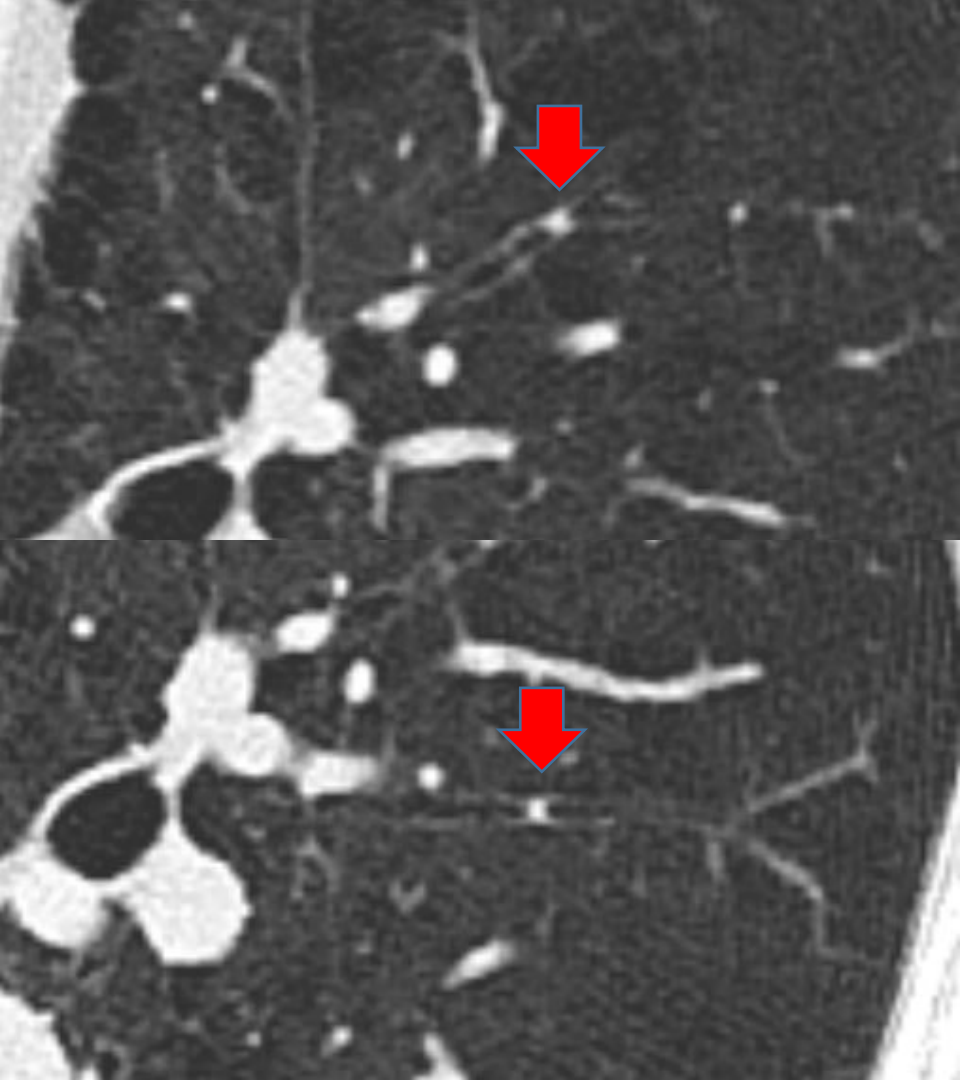
オリジナル/経時変化



血管透過/經時變化



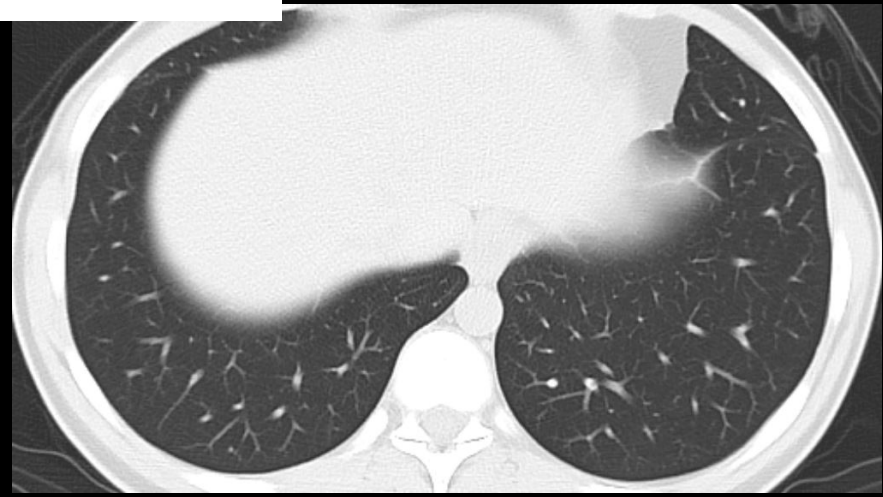




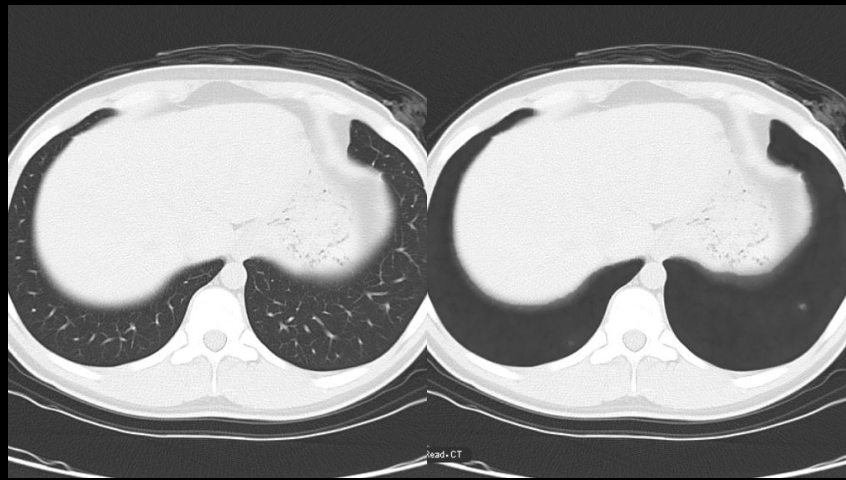
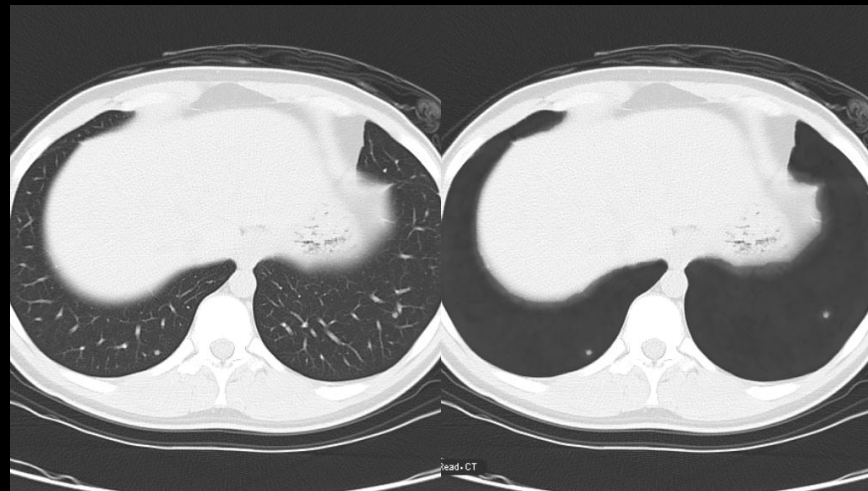
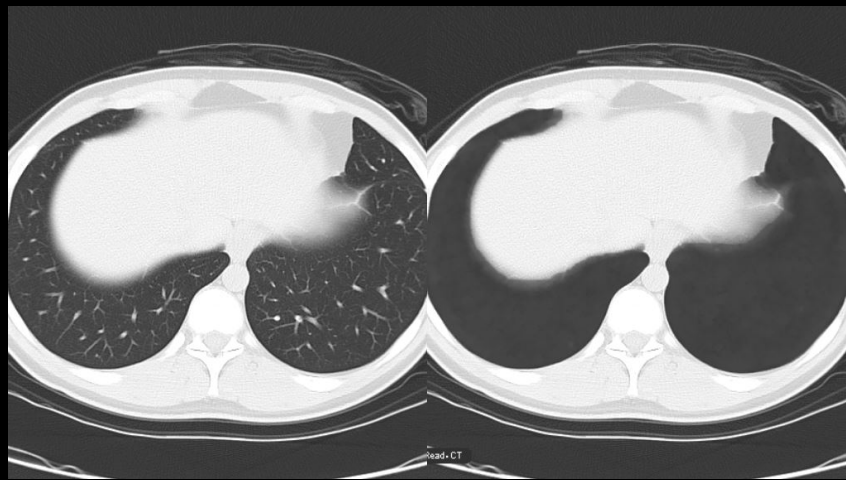
Case. 6
20代男性
精巣腫瘍術前
転移検索のCT施行

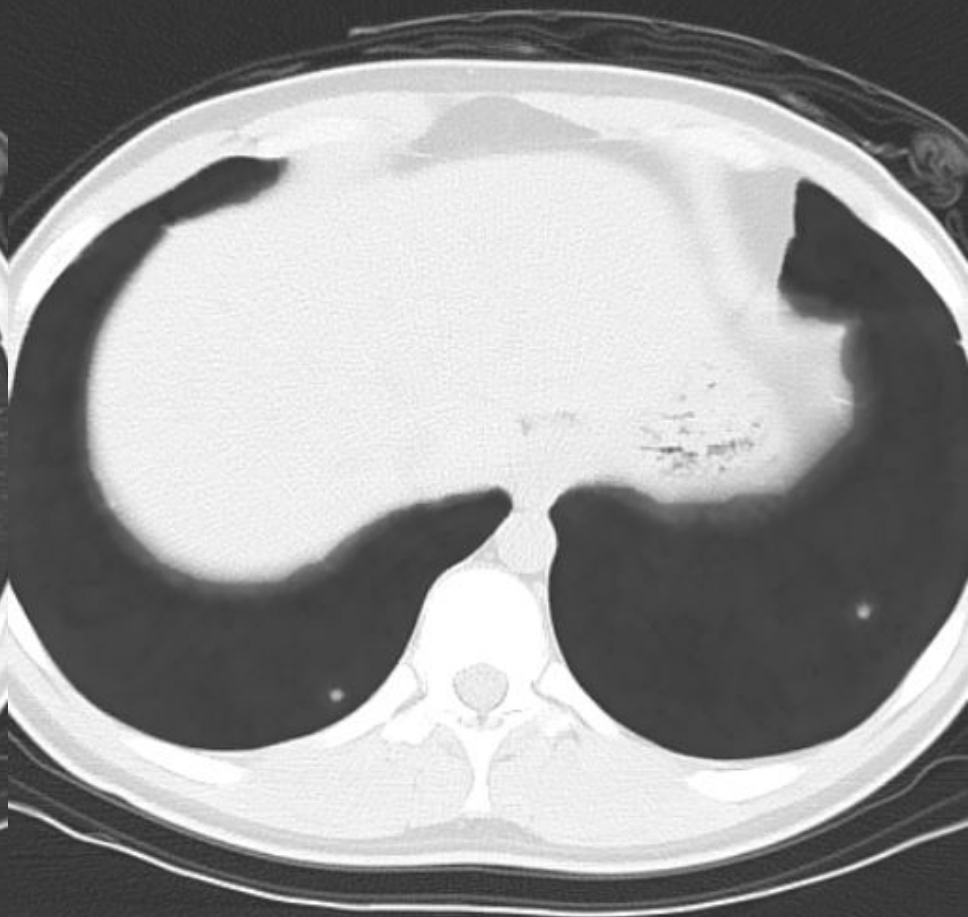
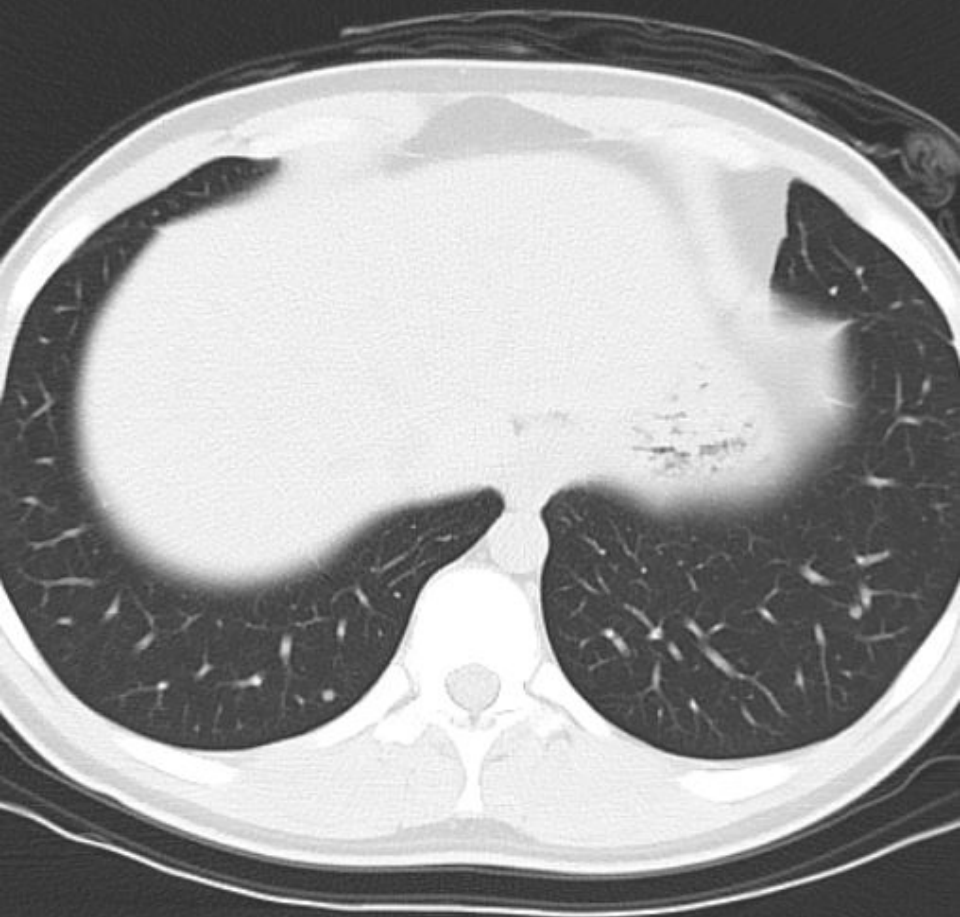


オリジナル



オリジナル/血管透過



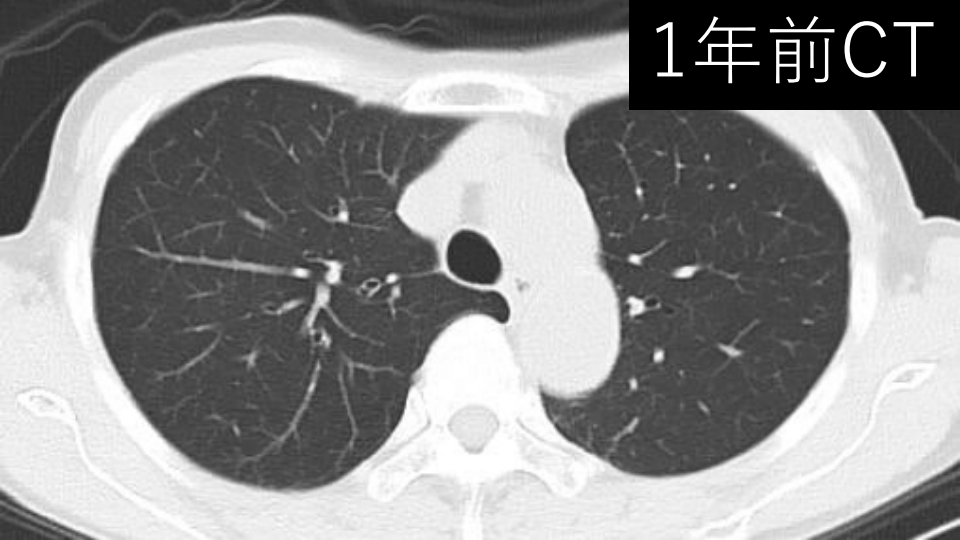


Case. 7
70代女性
肺癌術後3年経過
経過観察CT施行





今回 CT

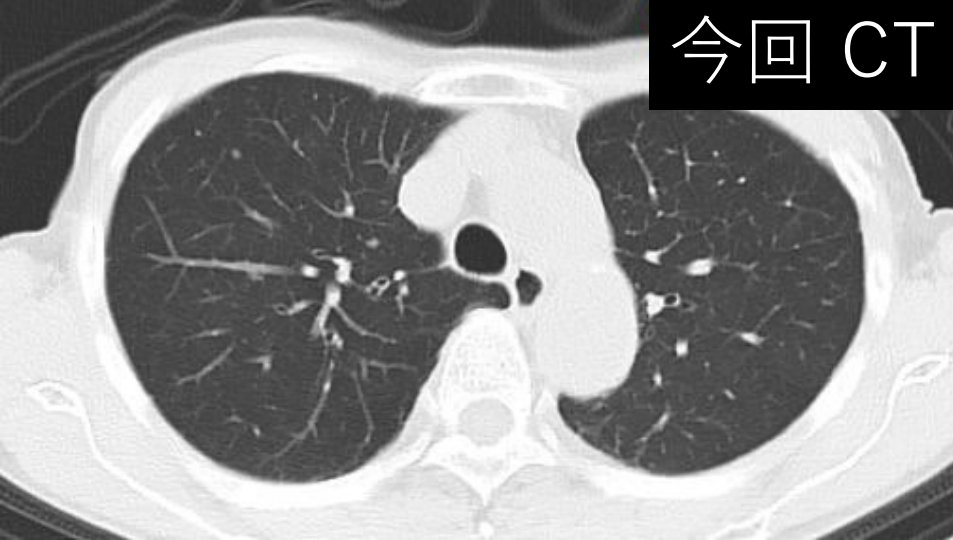


1年前CT

病変に気づいた日

病変なしと診断

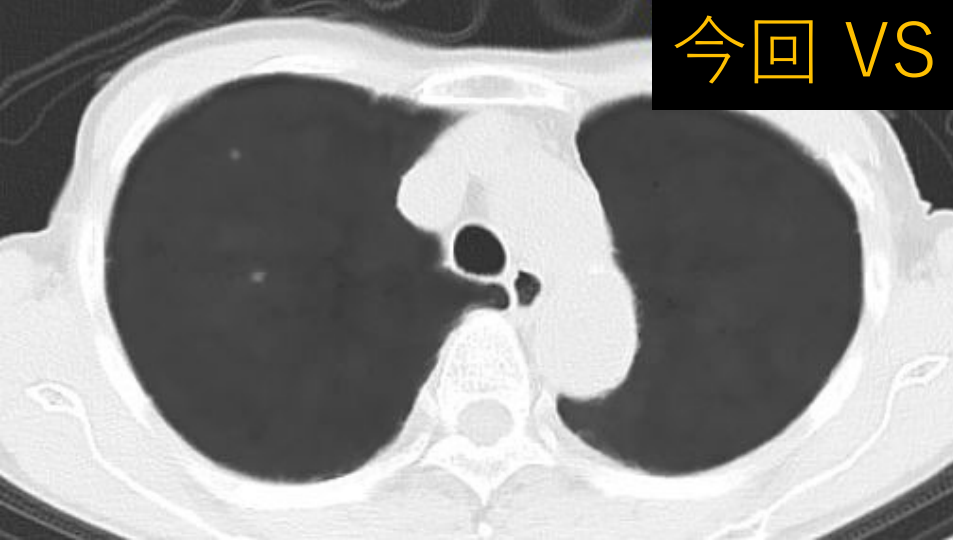
今回 CT



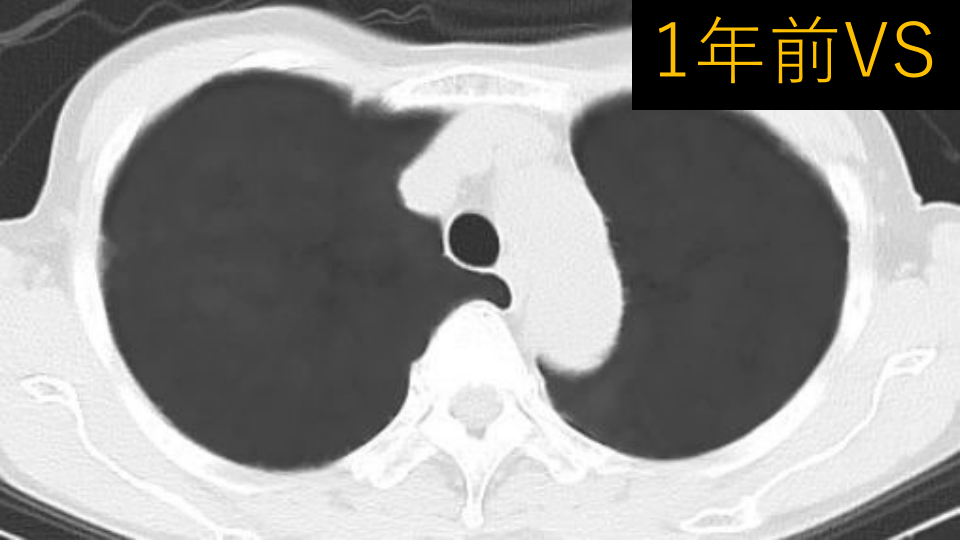
1年前CT



今回 VS



1年前VS





今回 CT



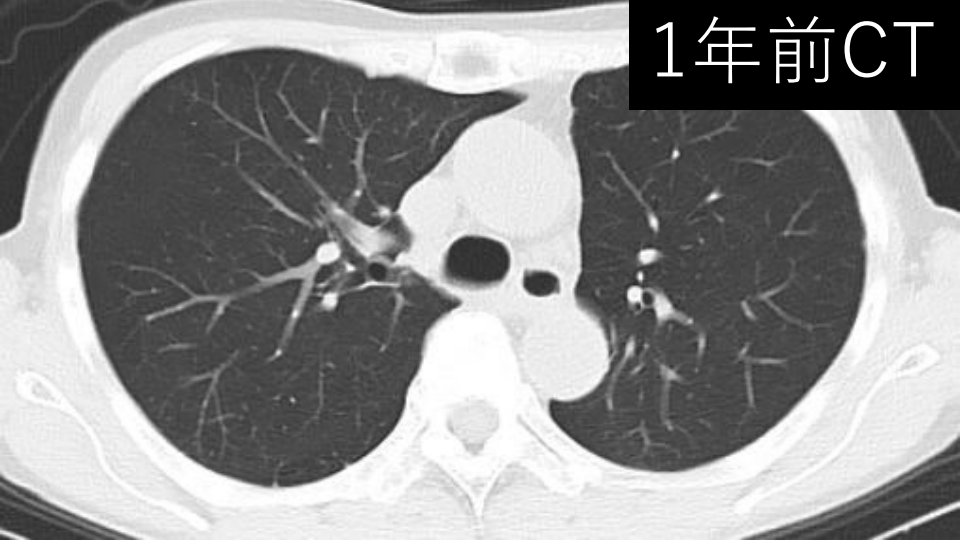
1年前CT

病変に気づいた日

病変なしと診断



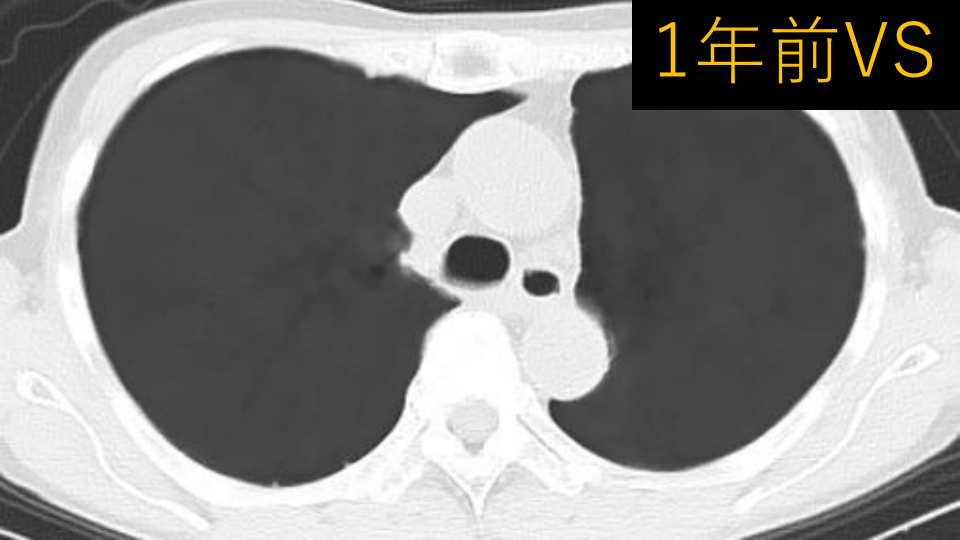
今回 CT



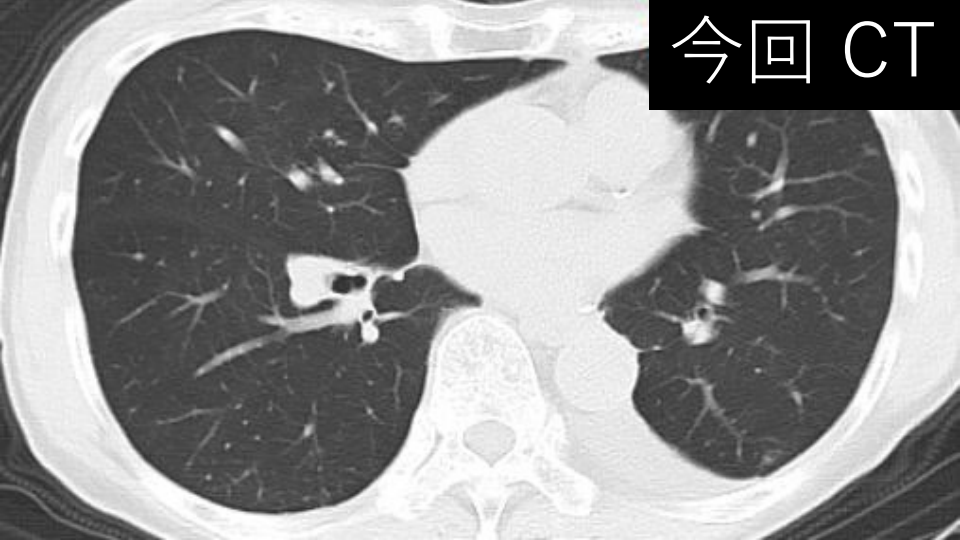
1年前CT



今回 VS



1年前VS



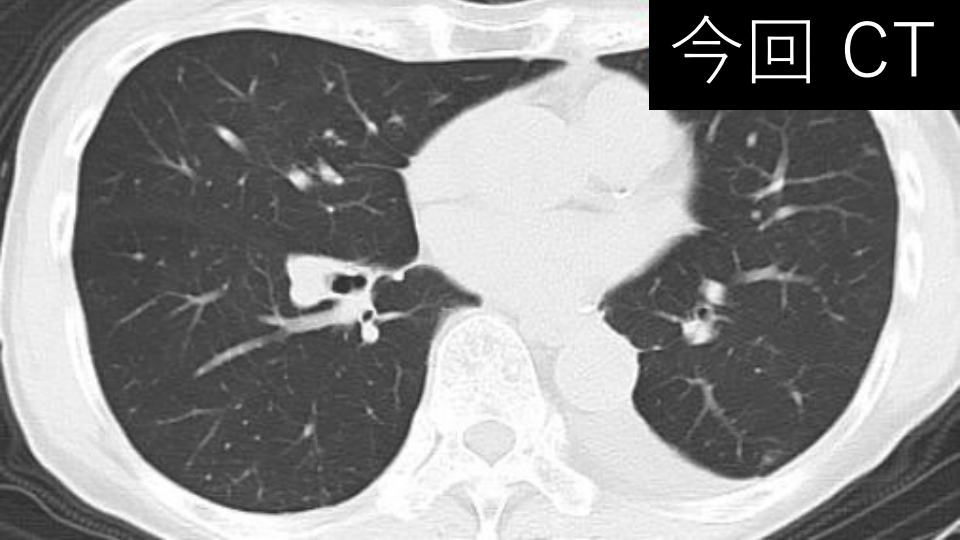
今回 CT



1年前CT

病変に気づいた日

病変なしと診断



今回 CT



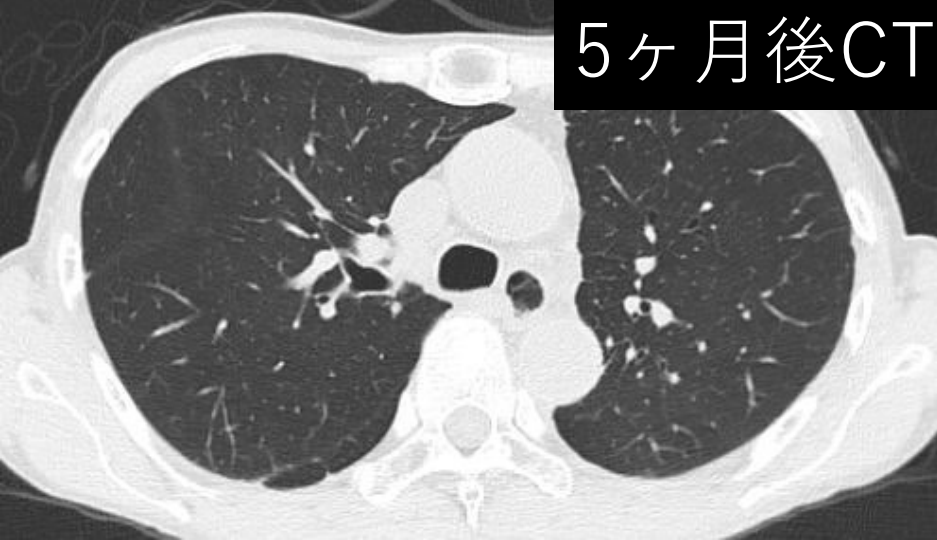
1年前CT



今回 VS



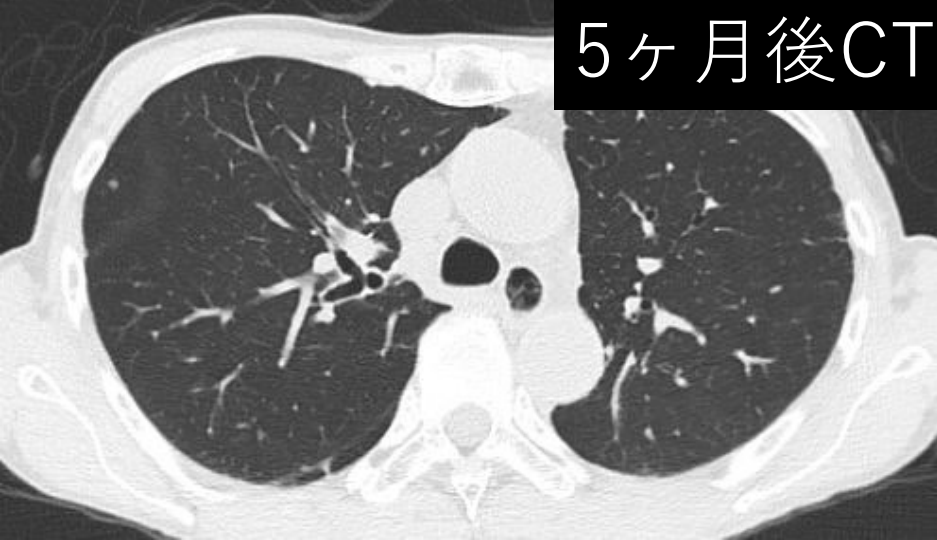
1年前VS



肺転移に対して化学療法後

肺転移診断時

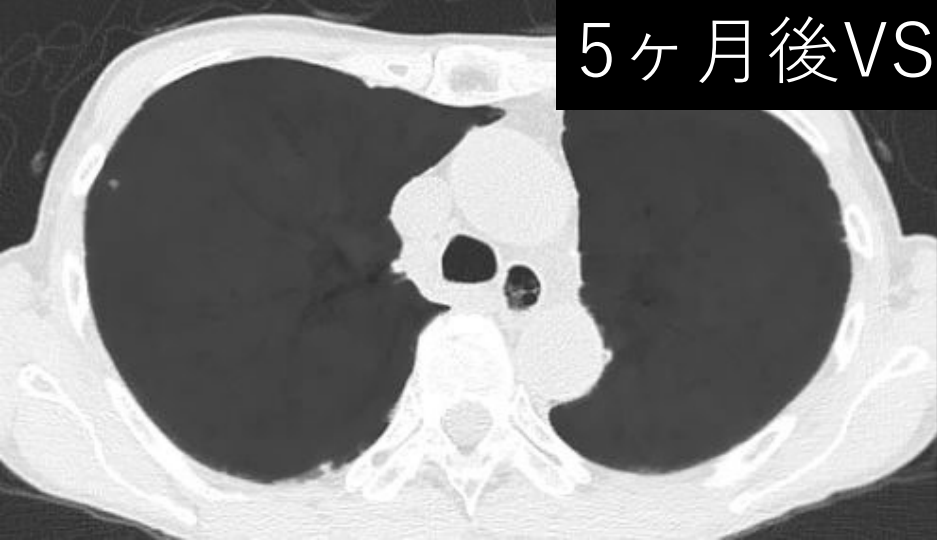
5ヶ月後CT



今回 CT



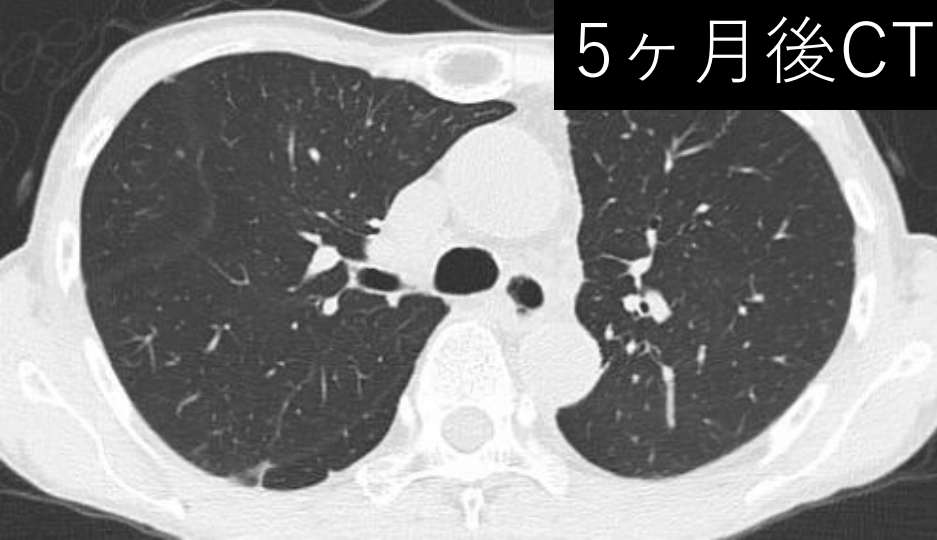
5ヶ月後VS



今回 VS



5ヶ月後CT



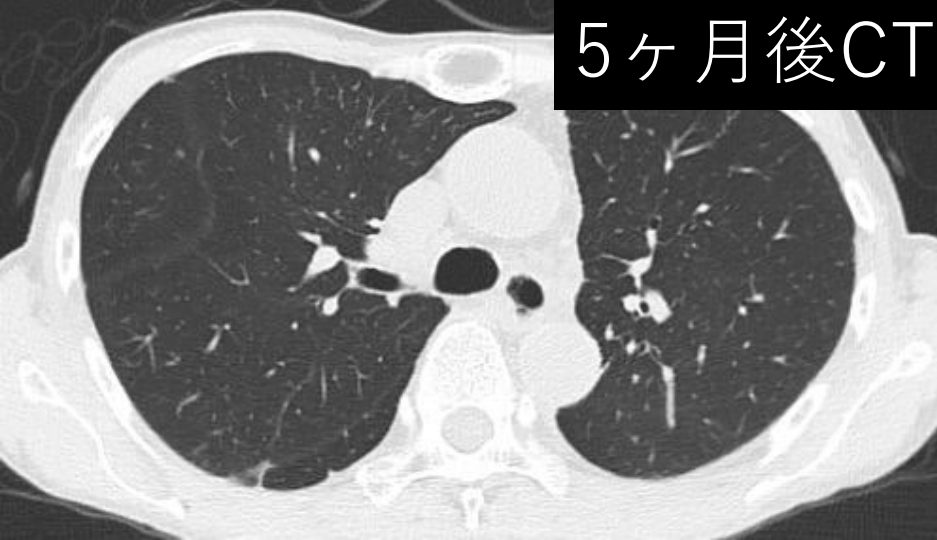
今回 CT



肺転移に対して化学療法後

肺転移診断時

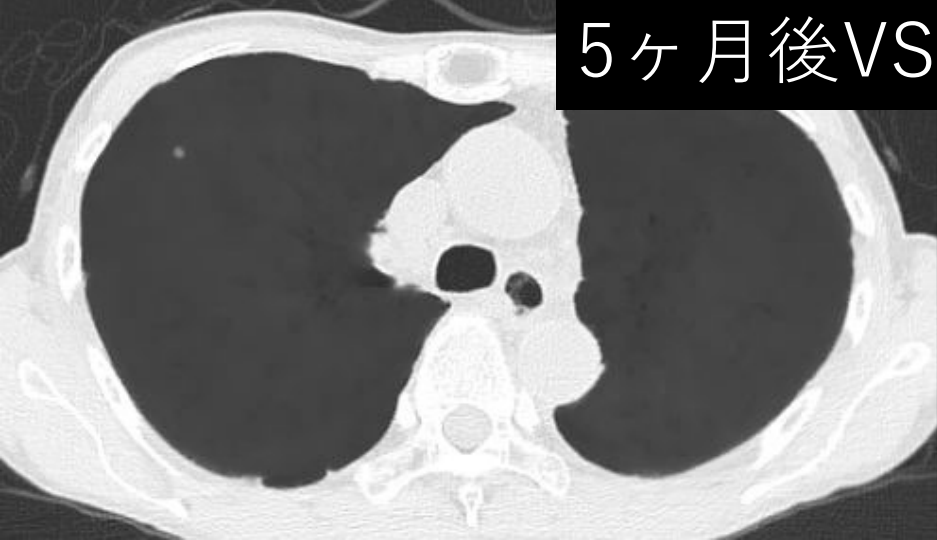
5ヶ月後CT



今回 CT



5ヶ月後VS



今回 VS



ClearRead CT-VS: 臨床的有用性症例提示

4. GGO評価

[Case. 8](#)

[Case. 9](#)

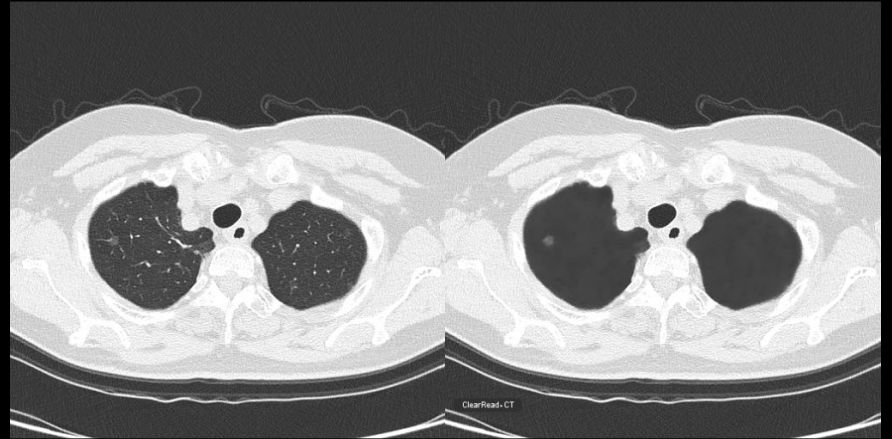
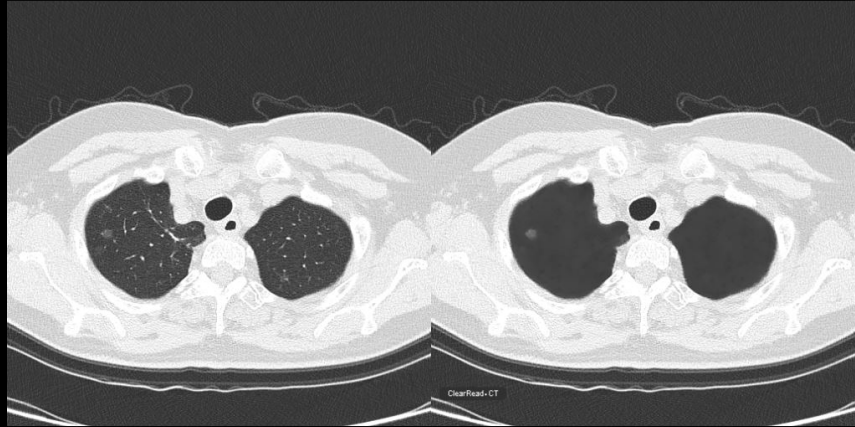
Case. 8
70代女性
甲状腺癌術前
転移検索にてCT施行

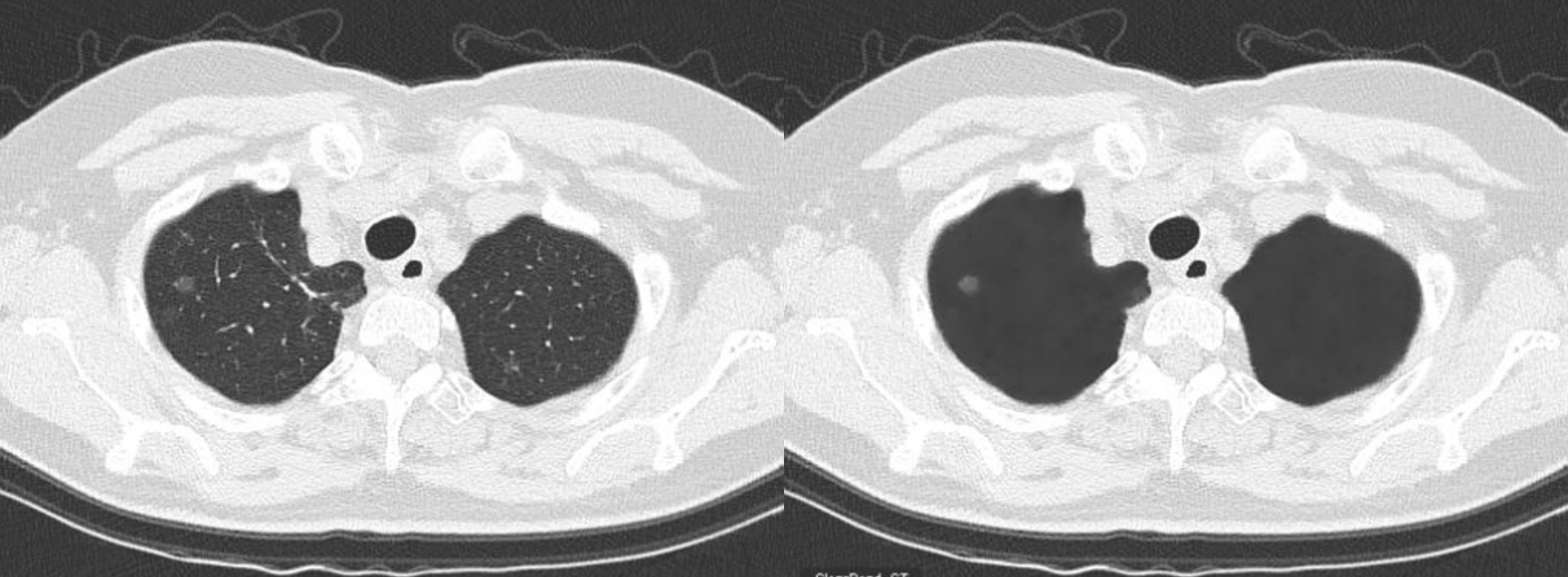


オリジナル



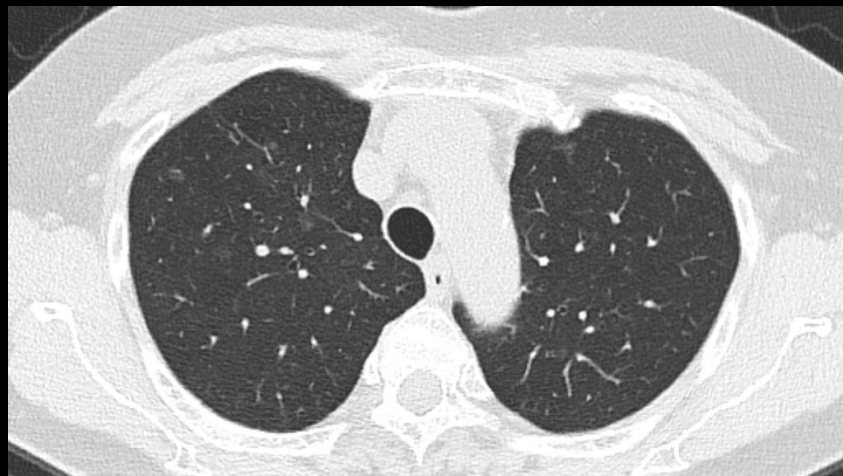
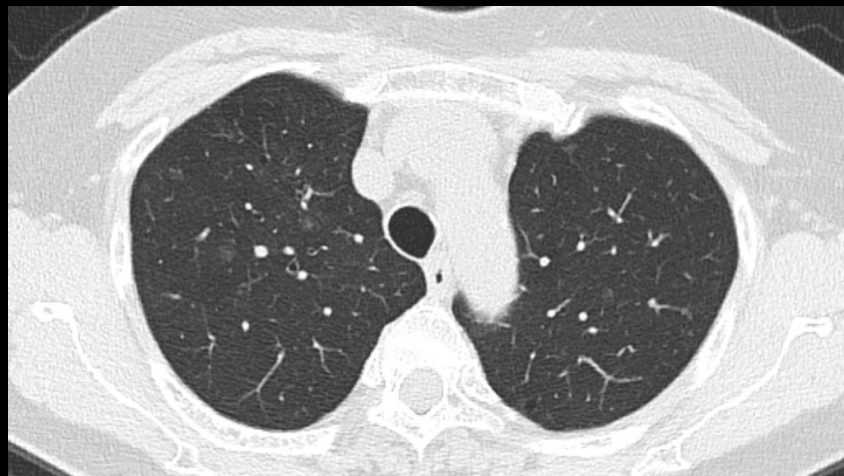
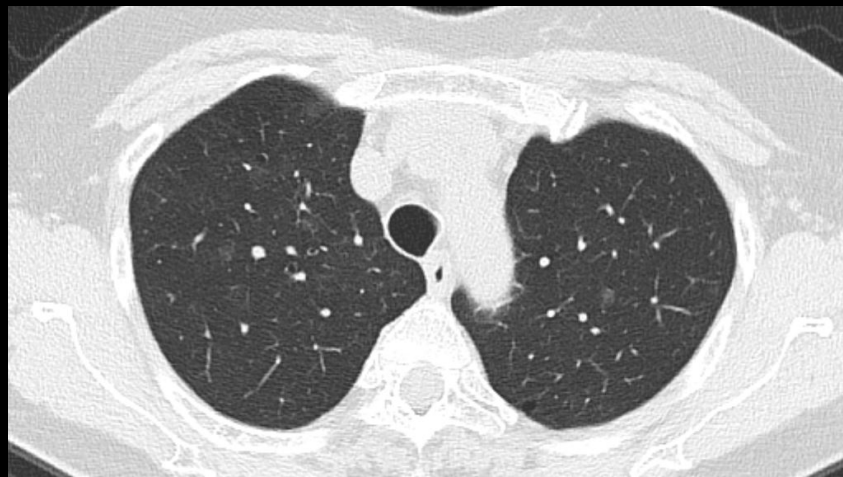
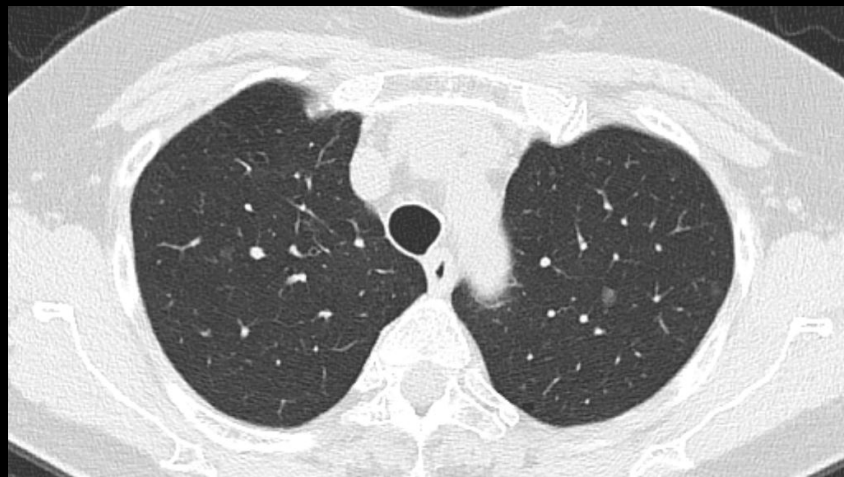
オリジナル/血管透過



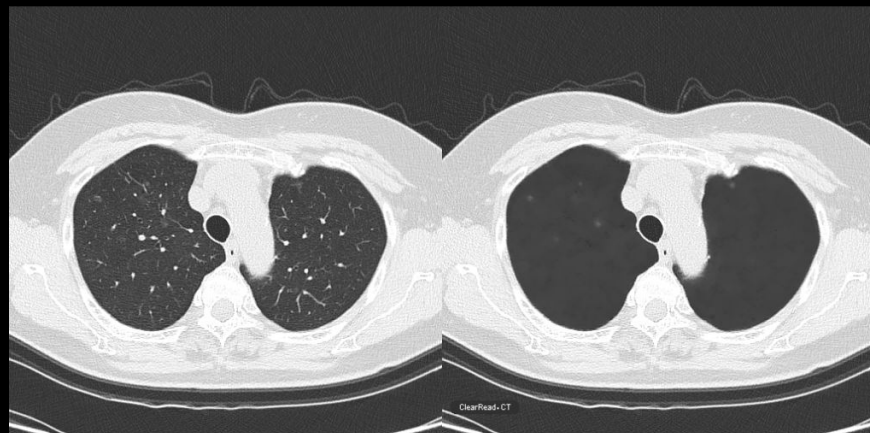
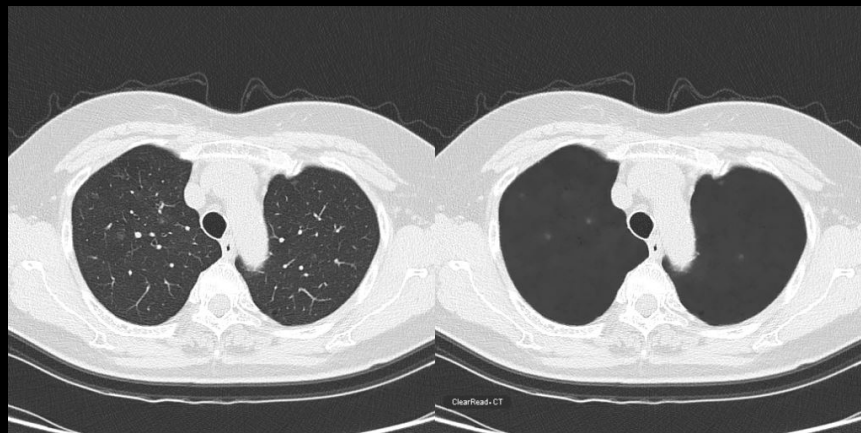
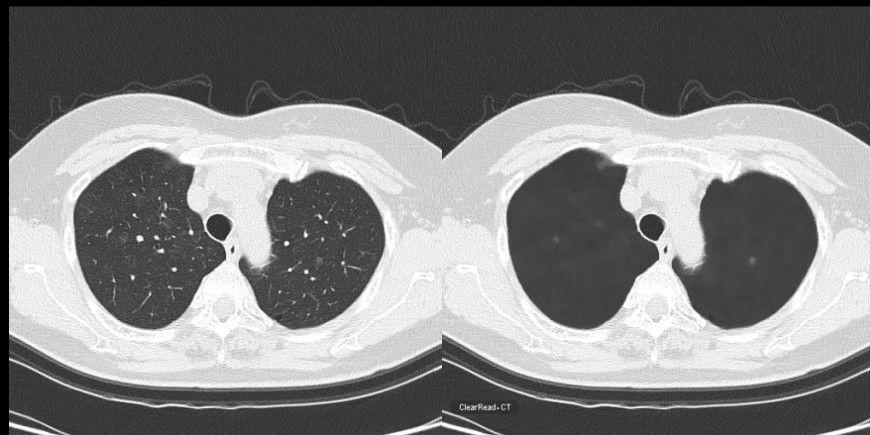
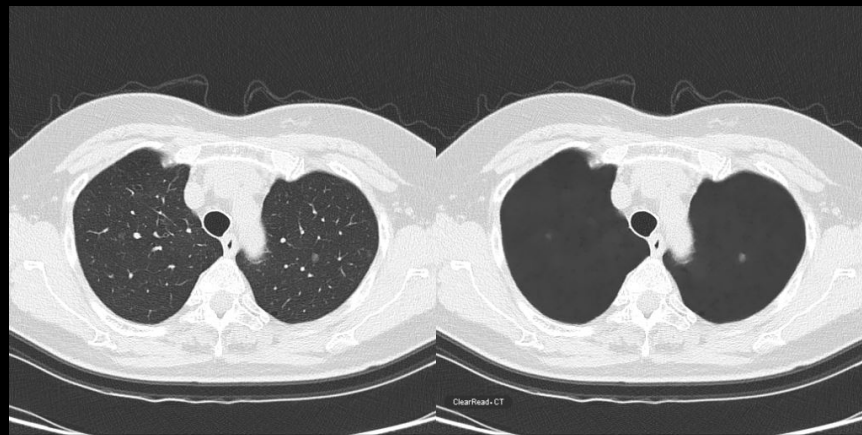


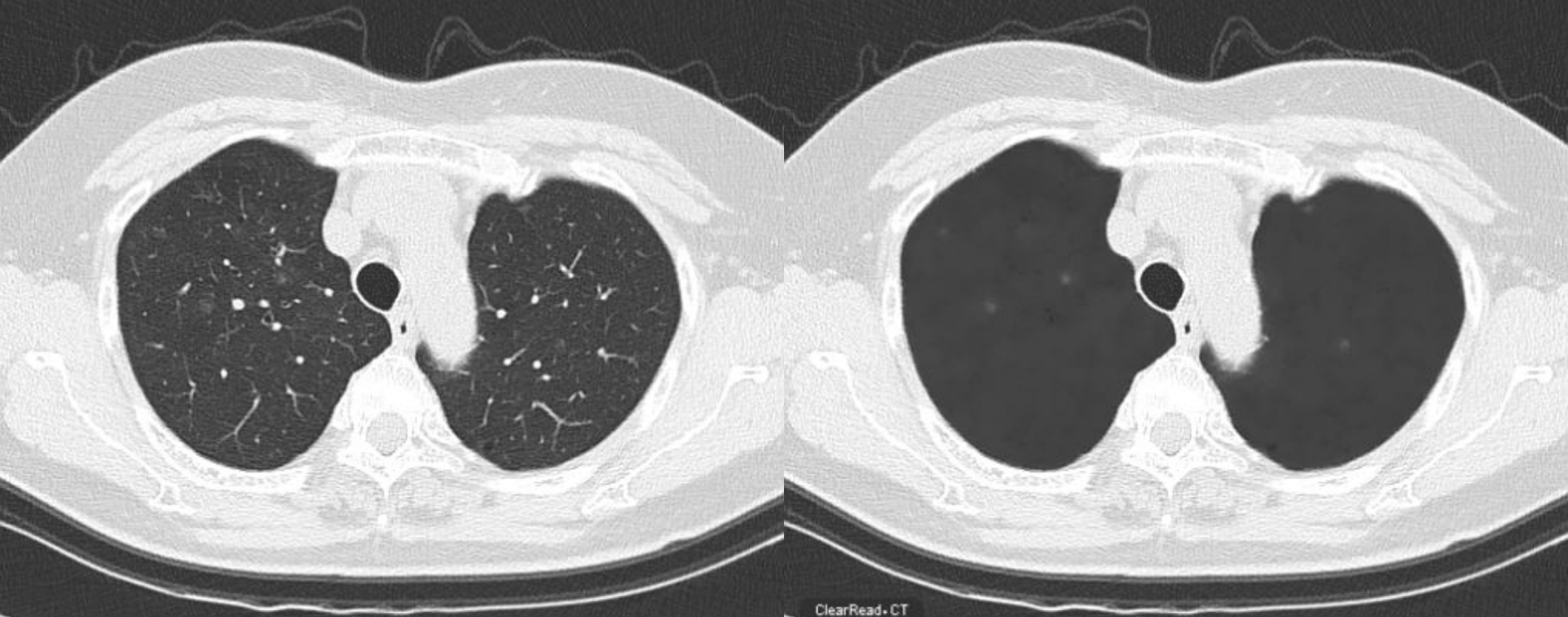
ClearRead • CT

オリジナル



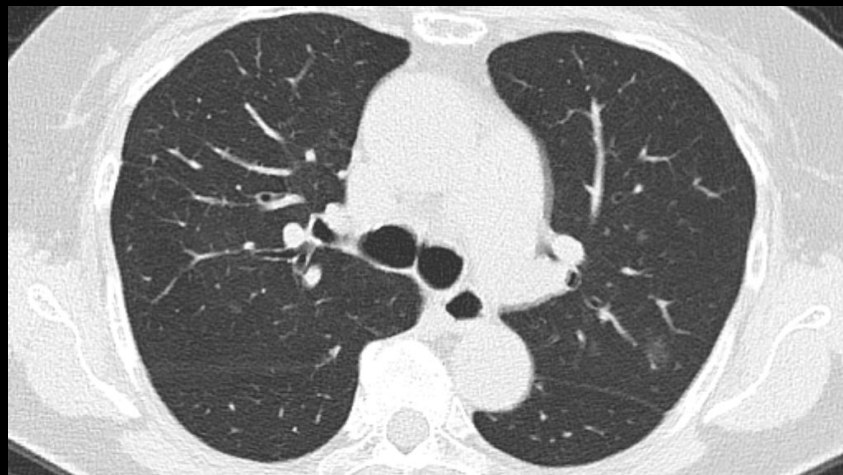
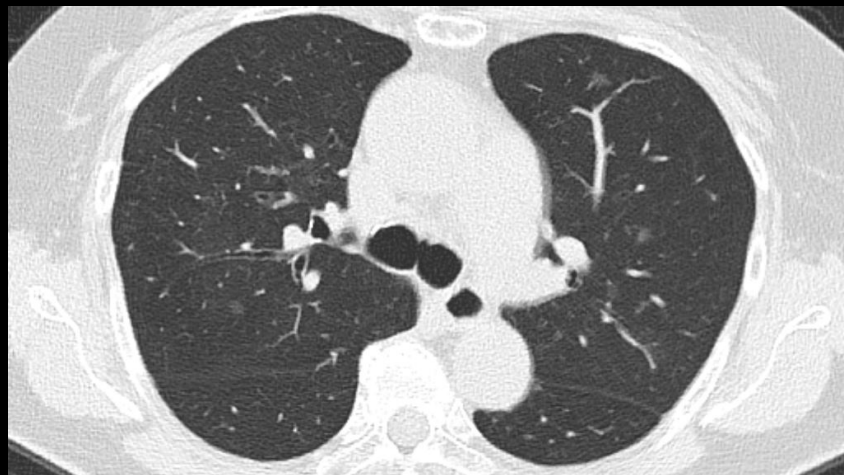
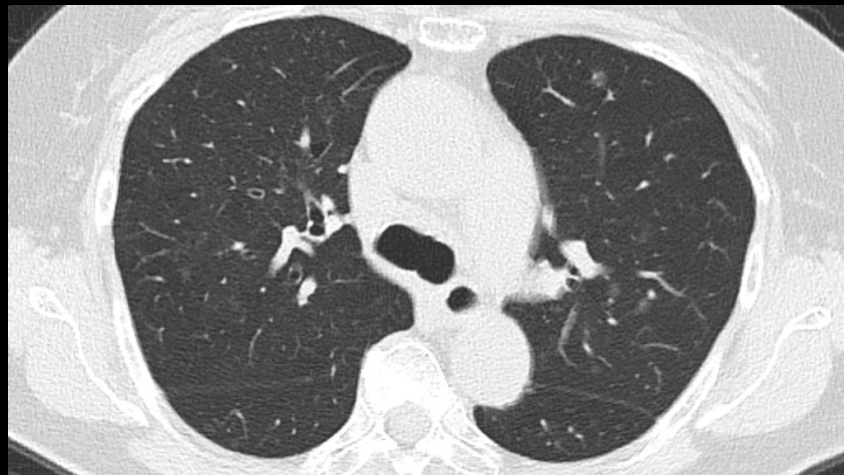
オリジナル/血管透過



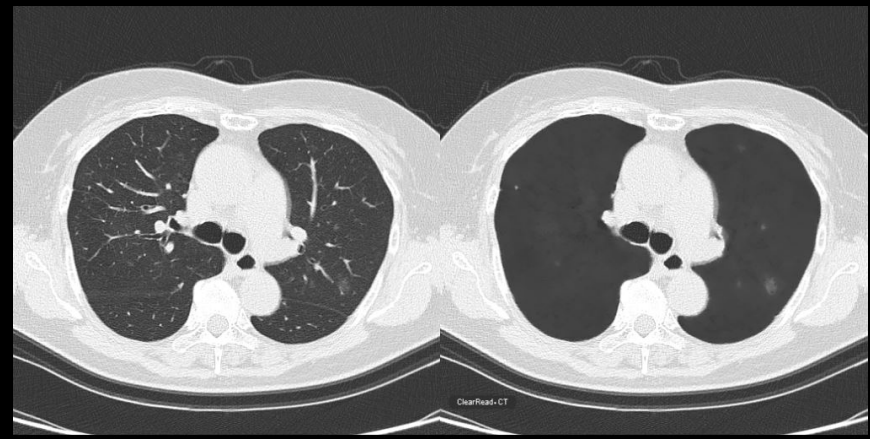
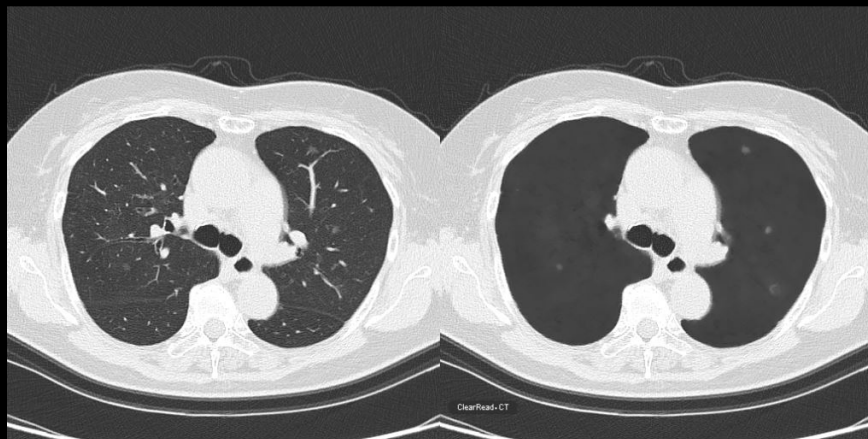
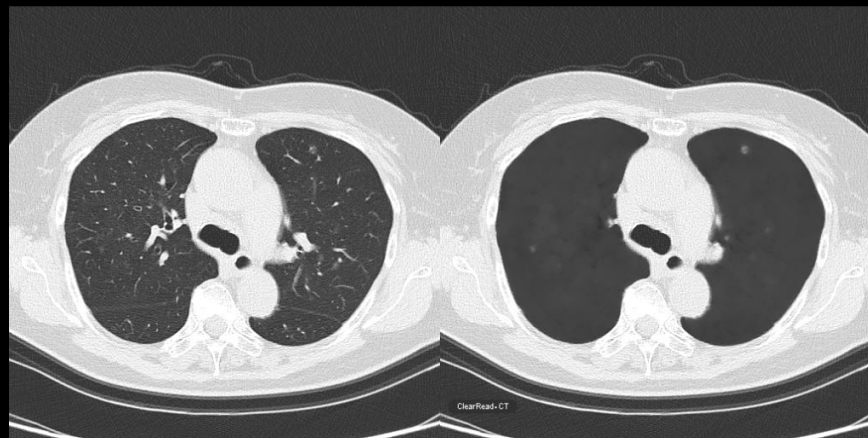


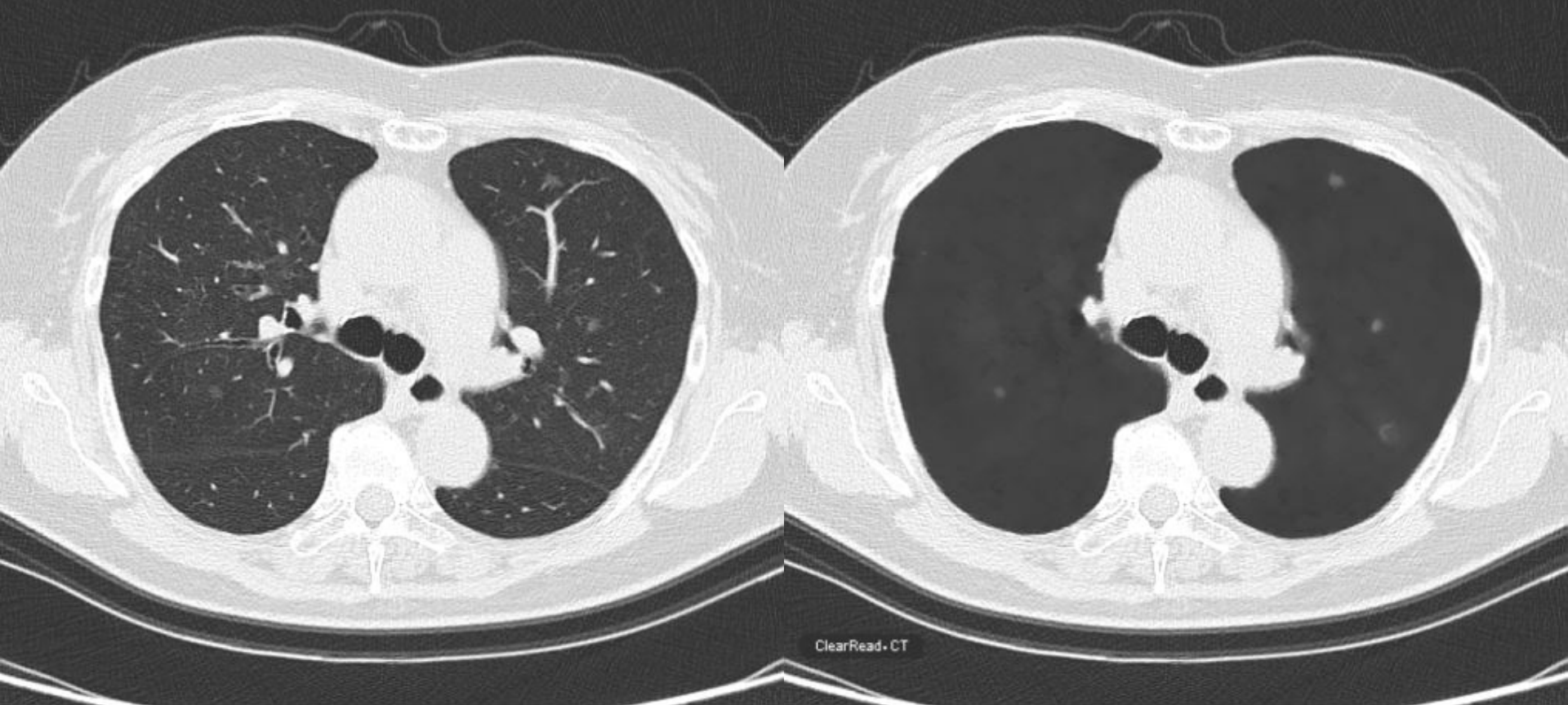
ClearRead - CT

オリジナル



オリジナル/血管透過





ClearRead • CT

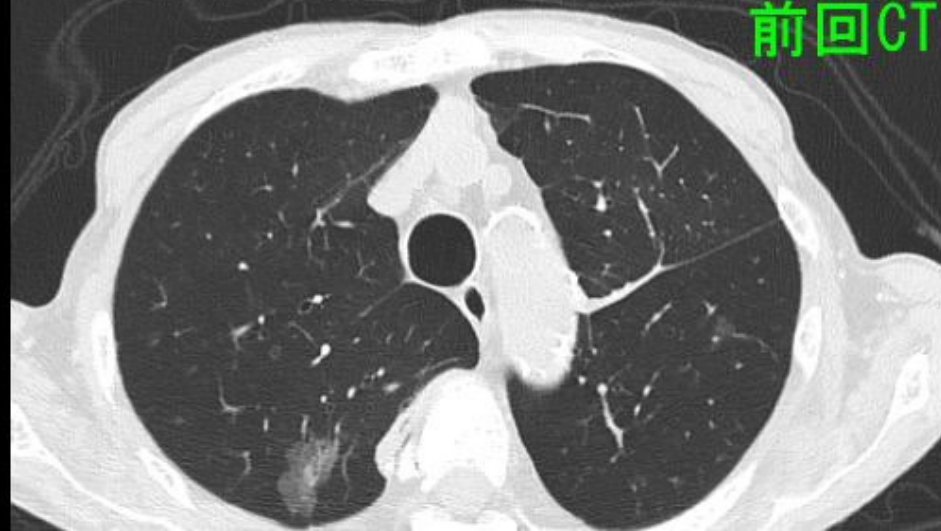
Case. 9
70代男性
多発GGO経過観察中
経過観察CT施行



今回CT



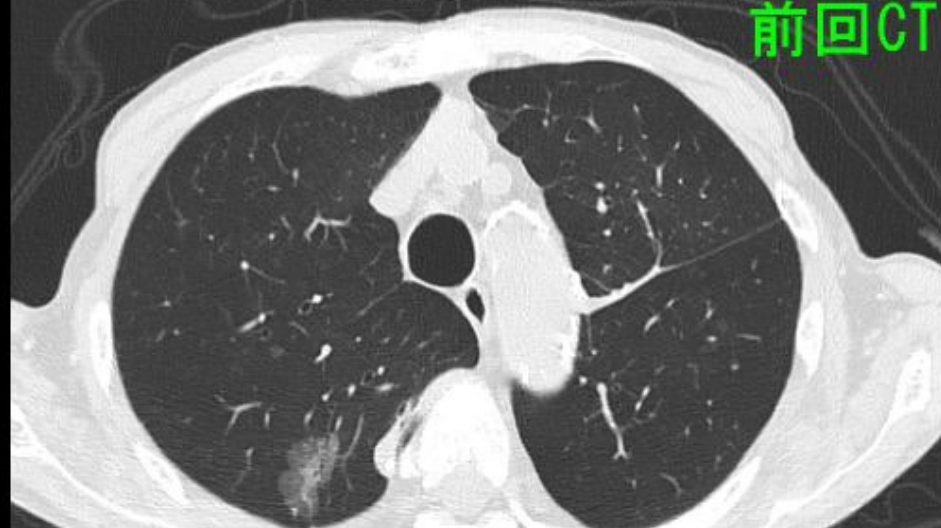
前回CT



今回CT



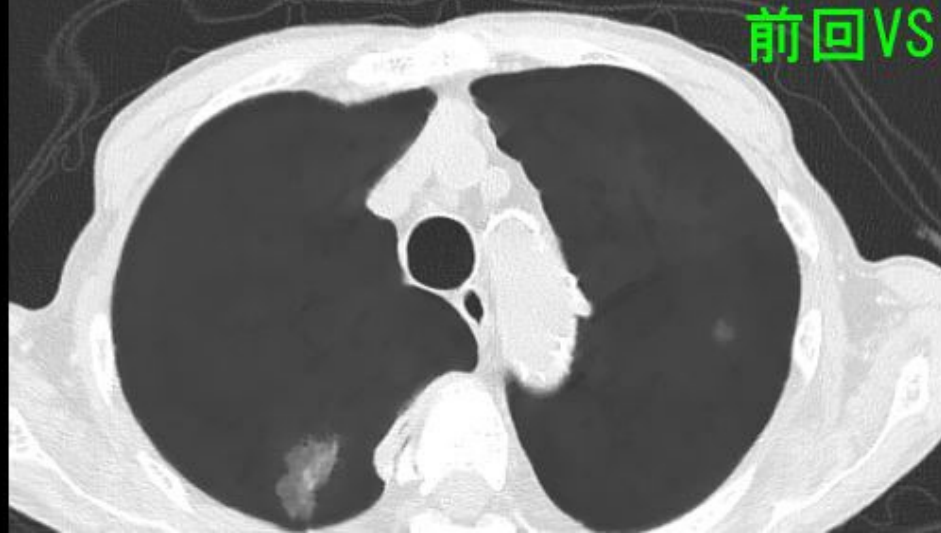
前回CT



今回VS



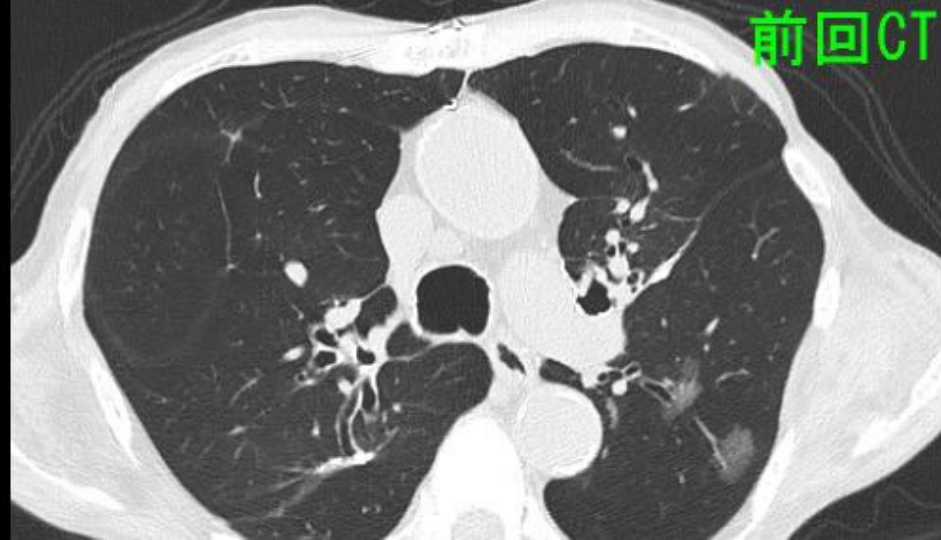
前回VS



今回CT



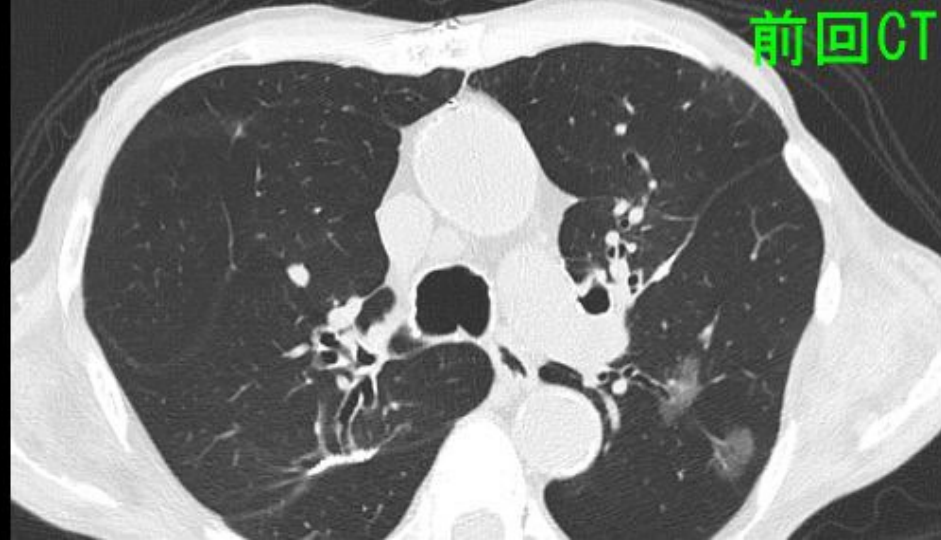
前回CT



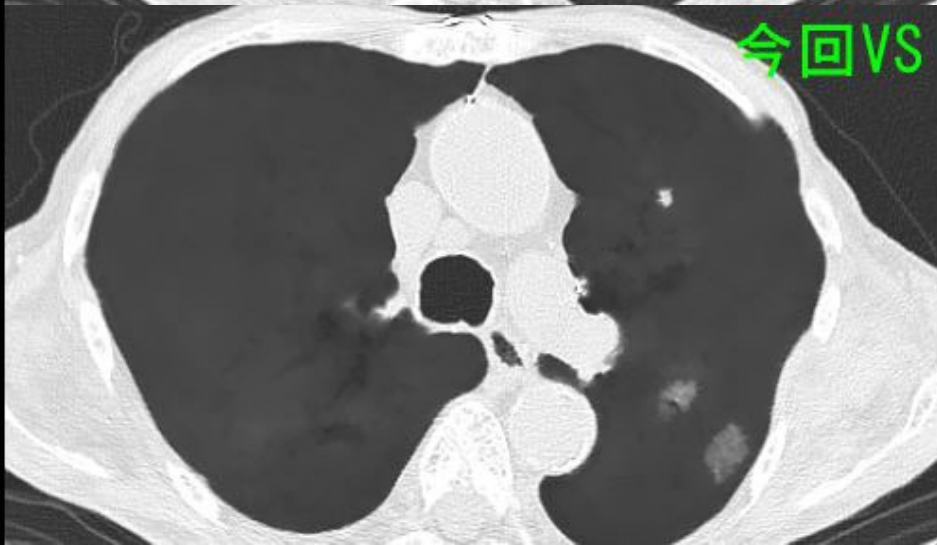
今回CT



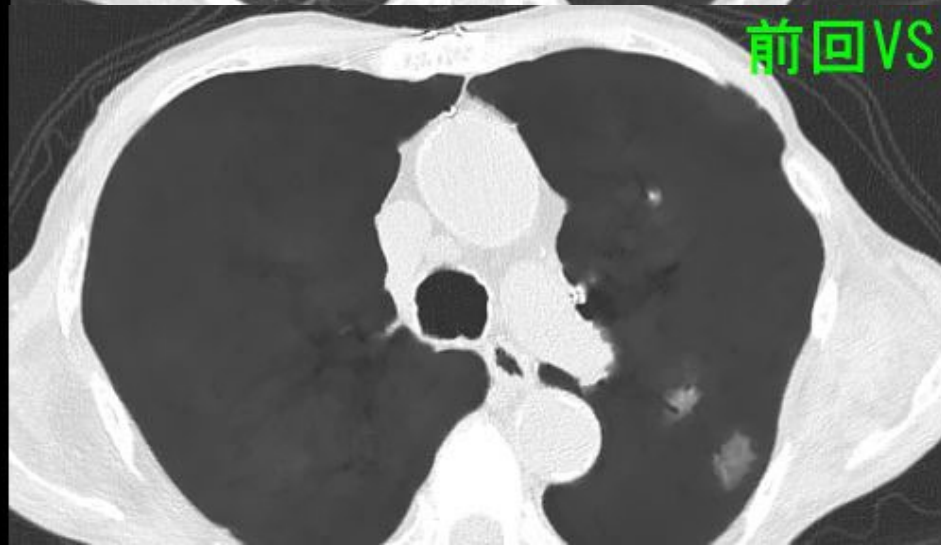
前回CT



今回VS



前回VS



今回CT



前回CT



今回CT



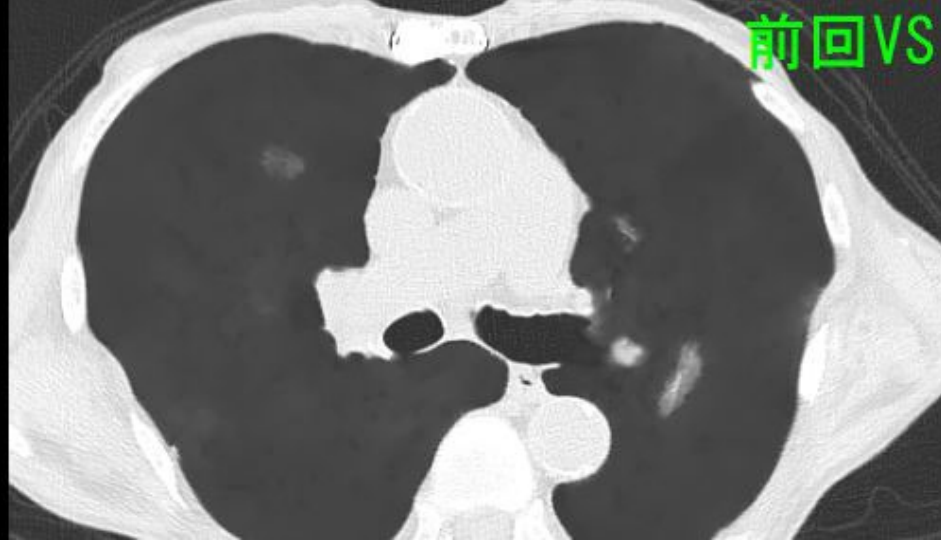
前回CT



今回VS



前回VS



ClearRead CT-VS: Limitation

1. 偽陽性症例が存在する

オリジナルと連動：全く問題なし

2. 偽陰性症例が存在する

かなり少数：オリジナルも必ず読影

3. 作成時間

Real-time読影の当院での最も大きな問題点
撮影から読影まで10分以上の場合問題なし

胸部CT読影支援AIの有用性

1. 読影負荷軽減

2. 見逃し防止

特に読影量が多い施設には必須とも考えられる

AIは読影過多時代の救世主となるか？

-胸部CT読影支援AIが臨床に与えるインパクト-

1. 読影量過多時代になり読影の負担は増え続けている。何らかの対策が必要である。
2. 胸部CT読影支援AIは、**読影負荷軽減**と**見逃し防止**に多大なメリットを有する。多くの病院への普及が望まれる。

<お問い合わせ先>

◆ 株式会社東陽テクニカ メディカル・ソリューション部

[TEL] 03-3279-0771

[Email] medical@toyo.co.jp

[URL] <https://www.toyo.co.jp/medical/>