

「石綿による肺がん」の労災認定基準 (2012)

- (1) 第1型以上の石綿肺
- (2) 胸膜プラーク+10年以上の石綿ばく露作業従事期間
- (3) 以下のいずれか+1年以上の石綿ばく露作業従事期間
 - ア 乾燥肺重量1g当たり5,000本以上の石綿小体
 - イ 乾燥肺重量1g当たり200万本以上の石綿繊維(5 μ m超)
 - ウ 乾燥肺重量1g当たり500万本以上の石綿繊維(1 μ m超)
 - エ 気管支肺胞洗浄液1ml中5本以上の石綿小体
 - オ 肺組織切片中の石綿小体または石綿繊維
- (4) 以下のいずれか+1年以上の石綿ばく露作業従事期間
 - ア 胸部正面エックス線写真により胸膜プラークと判断できる明らかな陰影が認められ、かつ、胸部CT画像により当該陰影が胸膜プラークとして確認されるもの。
 - イ 胸部CT画像で胸膜プラークを認め、左右いずれか一侧の胸部CT画像上、胸膜プラークが最も広範囲に描出されたスライスで、その広がりが胸壁内側の1/4以上のもの。
- (5) 特定の石綿ばく露作業への従事期間が5年以上あること。
 - ・石綿製品製造(石綿紡織製品・石綿セメント製品)
 - ・石綿吹付け作業
- (6) 著しい呼吸機能障害を伴うびまん性胸膜肥厚+3年以上の石綿ばく露作業従事期間

胸部エックス線 上胸膜プラークがある症例



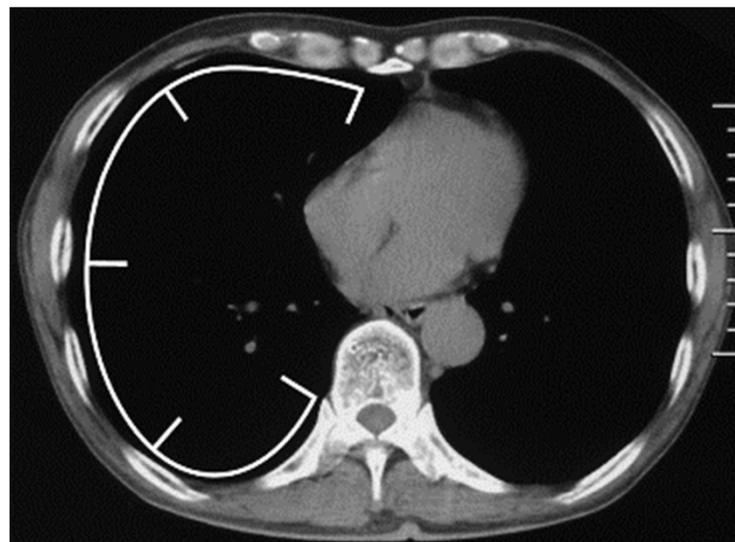
胸部CTによる胸膜プラークの 広がりによる分類

Class 0 : 胸部CTで胸膜プラークを認めない。

Class 1 : 胸部CTで胸膜プラークを認め、左右いずれか一側のCT画像において、胸膜プラークが最も広範囲に描出されたスライスで、その範囲が胸壁内側の1/4未満。

Class 2 : 同じく、その範囲が胸壁内側の1/4以上。

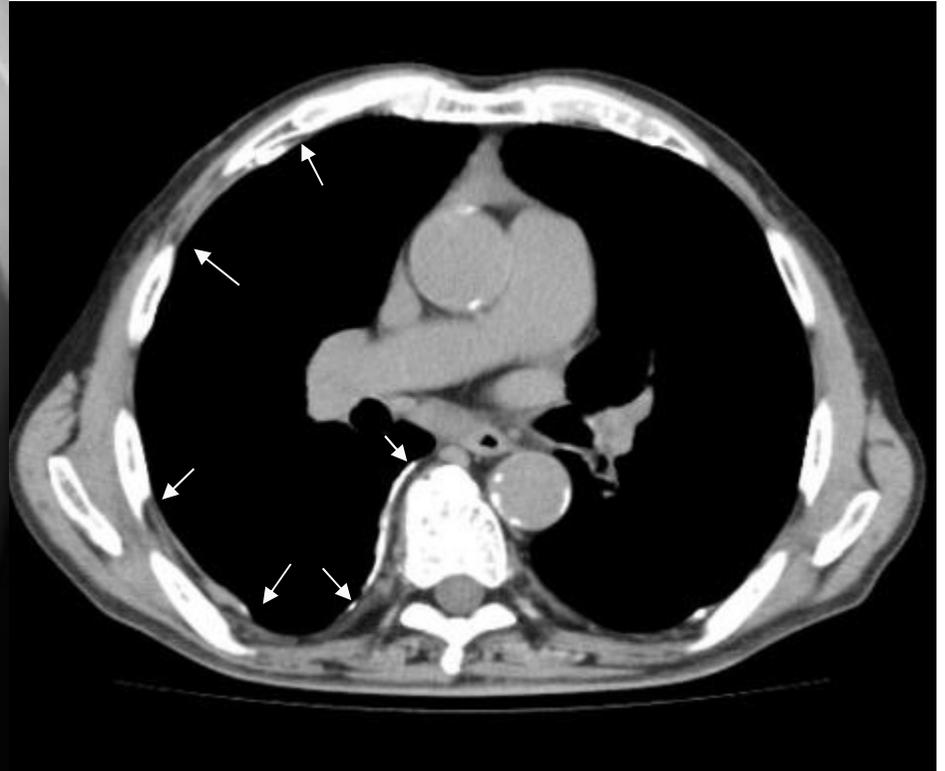
胸壁内側を4等分する方法



Class 2の症例



胸膜プラークがCT上胸郭の4分の1以上



「石綿による肺がん」の労災認定基準 (2012)

- (1) 第1型以上の石綿肺
- (2) 胸膜プラーク+10年以上の石綿ばく露作業従事期間
- (3) 以下のいずれか+1年以上の石綿ばく露作業従事期間
 - ア 乾燥肺重量1g当たり5,000本以上の石綿小体
 - イ 乾燥肺重量1g当たり200万本以上の石綿繊維(5 μ m超)
 - ウ 乾燥肺重量1g当たり500万本以上の石綿繊維(1 μ m超)
 - エ 気管支肺胞洗浄液1ml中5本以上の石綿小体
 - オ 肺組織切片中の石綿小体または石綿繊維
- (4) 以下のいずれか+1年以上の石綿ばく露作業従事期間
 - ア 胸部正面エックス線写真により胸膜プラークと判断できる明らかな陰影が認められ、かつ、胸部CT画像により当該陰影が胸膜プラークとして確認されるもの。
 - イ 胸部CT画像で胸膜プラークを認め、左右いずれか一侧の胸部CT画像上、胸膜プラークが最も広範囲に描出されたスライスで、その広がりが胸壁内側の1/4以上のもの。
- (5) 特定の石綿ばく露作業への従事期間が5年以上あること。
 - ・石綿製品製造(石綿紡織製品・石綿セメント製品)
 - ・石綿吹付け作業
- (6) 著しい呼吸機能障害を伴うびまん性胸膜肥厚+3年以上の石綿ばく露作業従事期間

石綿ばく露作業

- (1) 石綿鉱山，付属施設における採掘・搬出・粉碎・精製作業
- (2) 倉庫内における石綿原料等の袋詰め・運搬作業
- (3) 石綿製品の製造工程における作業

ア 石綿紡織

イ 石綿セメント製品

ウ 耐熱性石綿製品(ボイラー被覆・船舶用隔壁のライニング・ジョイントシーリング・ガスケット等)

エ 耐摩耗性石綿製品(ブレーキライニング等)

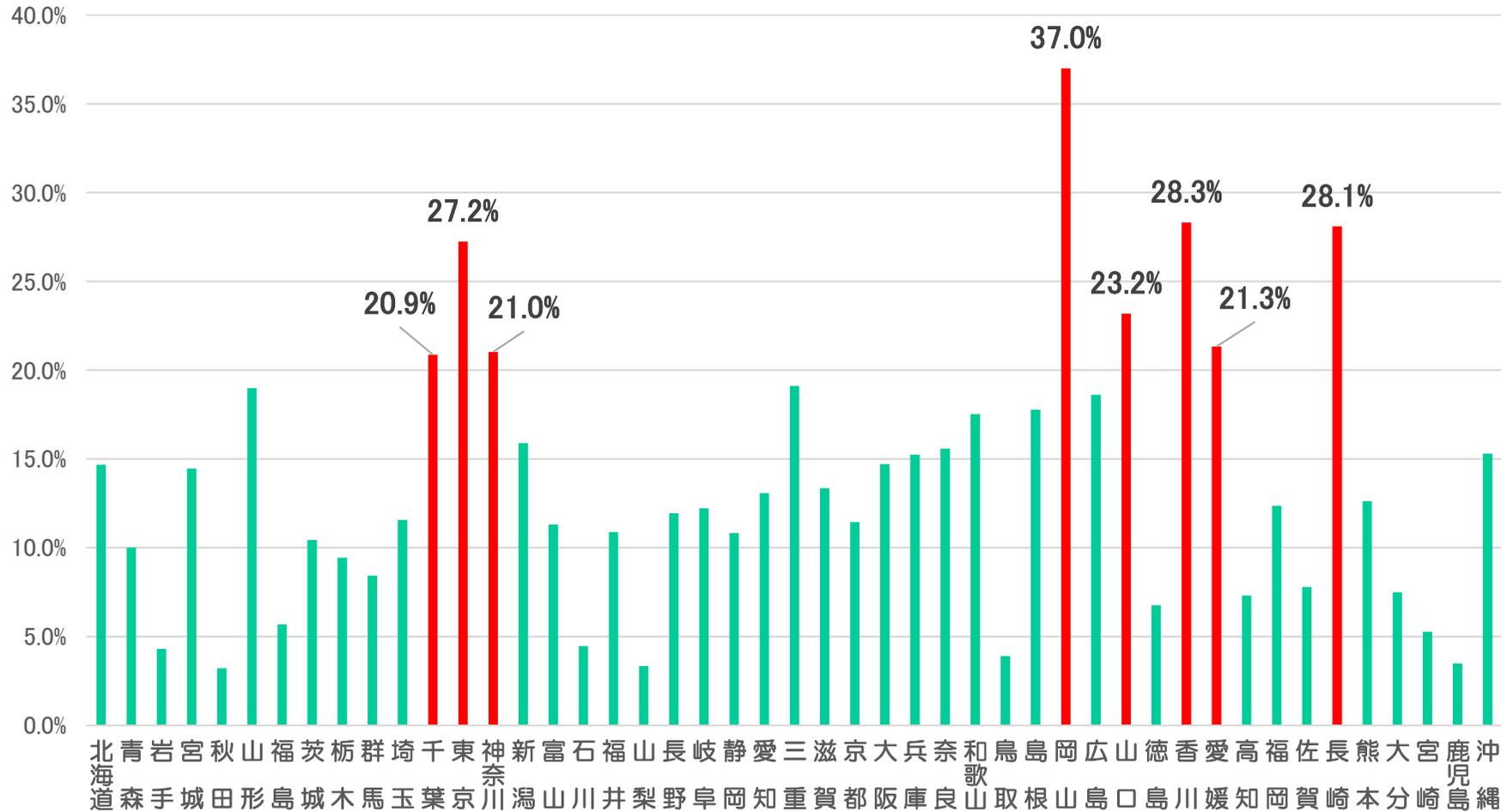
オ 電気絶縁性，保温性，耐酸性等の性質を有する石綿製品(電線絶縁紙・保温材等)又は石綿含有製品(電解隔膜・タイル等)

(4) 石綿吹付け作業

- (5) 石綿製品を用いた断熱・保温のための被覆・補修作業
- (6) 石綿製品の加工作業
- (7) 建物の補修・解体作業
- (8) 船舶，車両の補修・解体作業
- (9) 石綿を不純物として含有する鉱物(タルク等)の取り扱い作業
- (10) (1)～(9)以外で，これらと同程度以上に石綿粉じんのばく露を受ける作業
- (11) (1)～(10)の作業の周辺等において間接的なばく露を受ける作業

石綿肺がんの労災補償・救済状況

石綿肺がんの労災補償・救済率(都道府県別)



本日の内容

- 職場における石綿ばく露の形態と具体例について
- 石綿ばく露の指標について
 - ・石綿小体・石綿繊維
 - ・胸膜プラーク
- 石綿関連疾患の診断と補償制度について
 - ・石綿肺
 - ・肺がん
 - ・悪性中皮腫
 - ・良性石綿胸水
 - ・びまん性胸膜肥厚

中皮腫とは...

腫瘍細胞が
中皮細胞由来
または
中皮細胞への分化を示す
腫瘍

発生部位

胸膜

腹膜

心膜

精巣鞘膜

中皮腫 mesothelioma

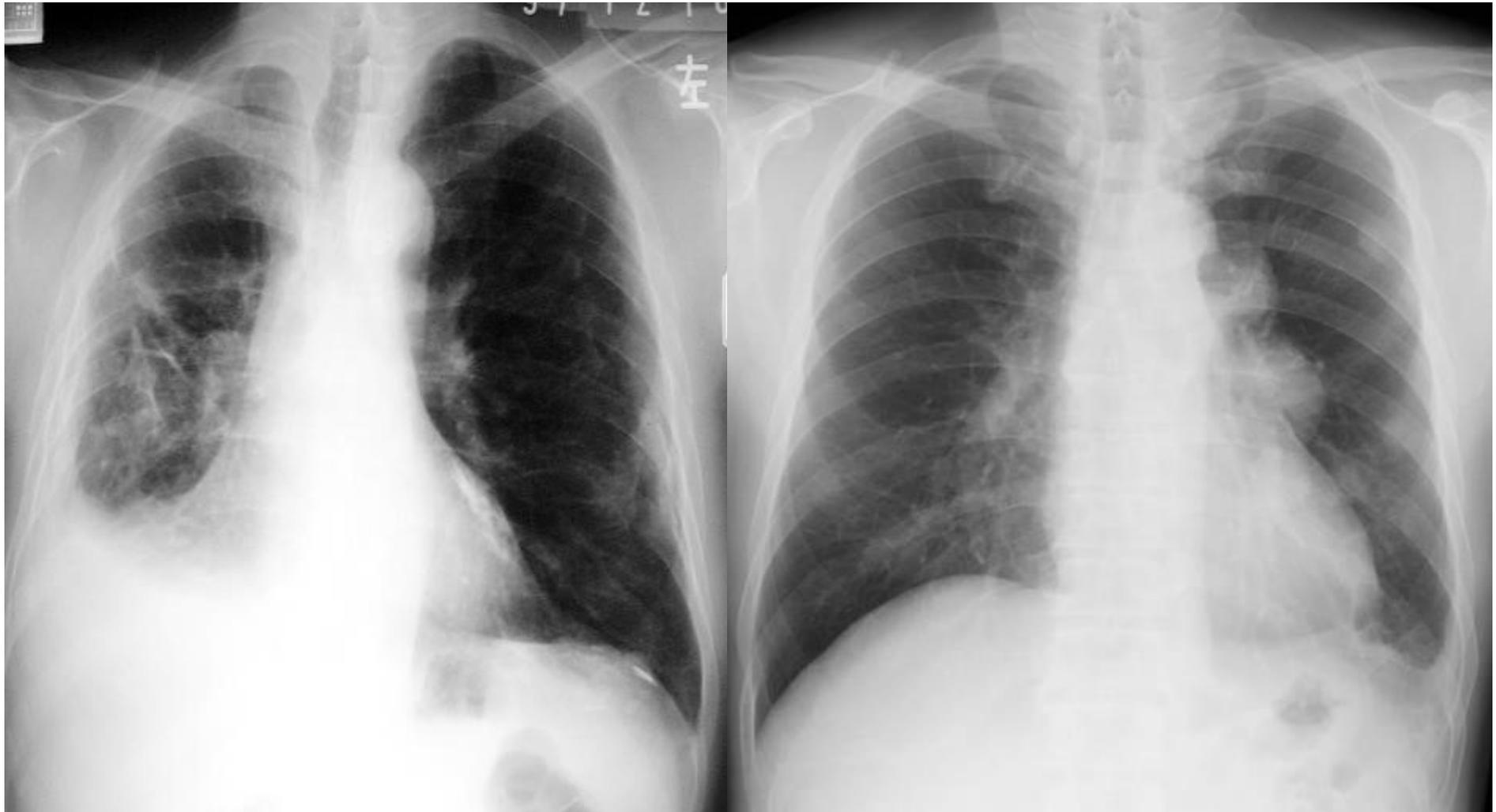
1950年代 石綿肺に合併した腹膜腫瘍の報告

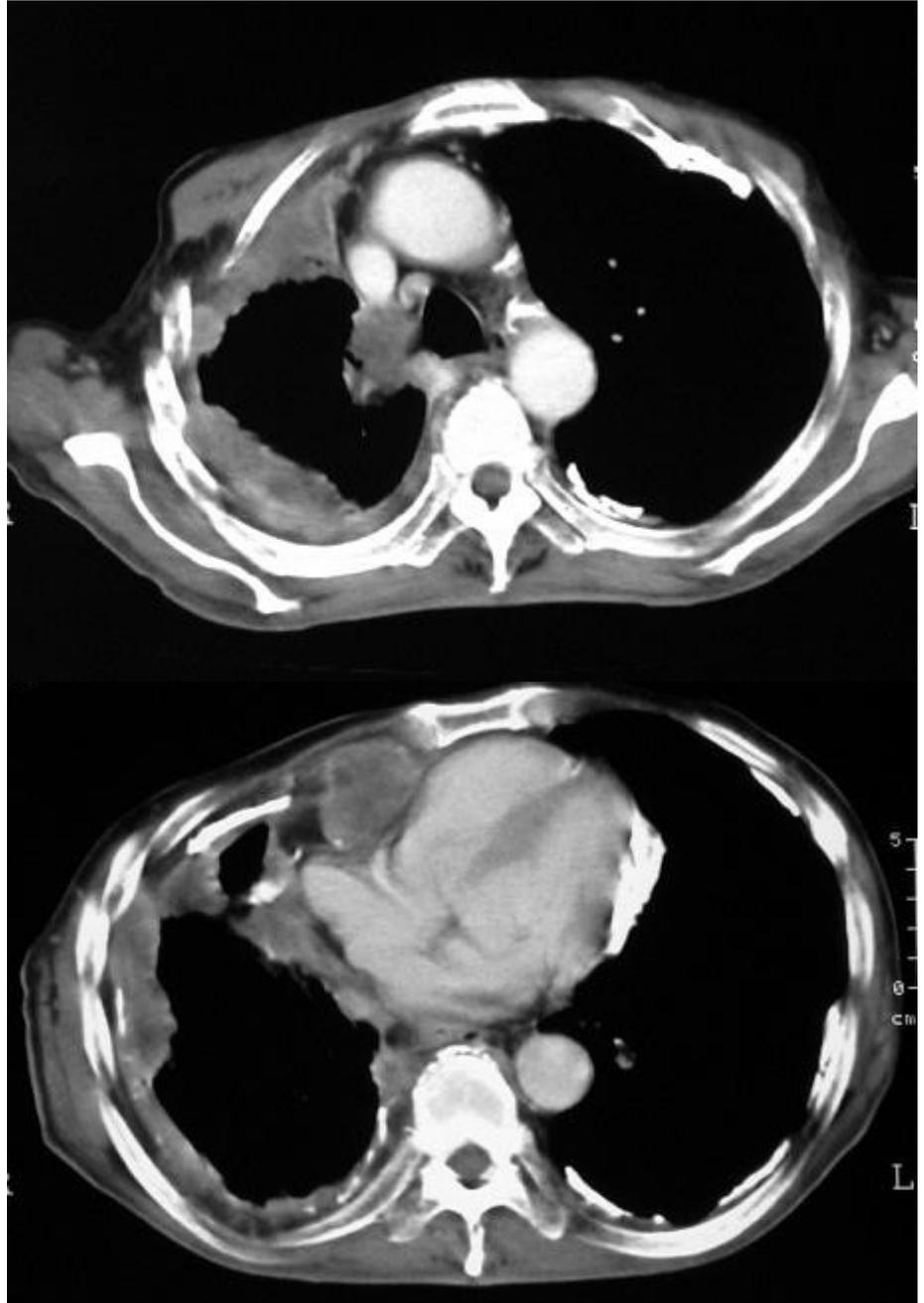
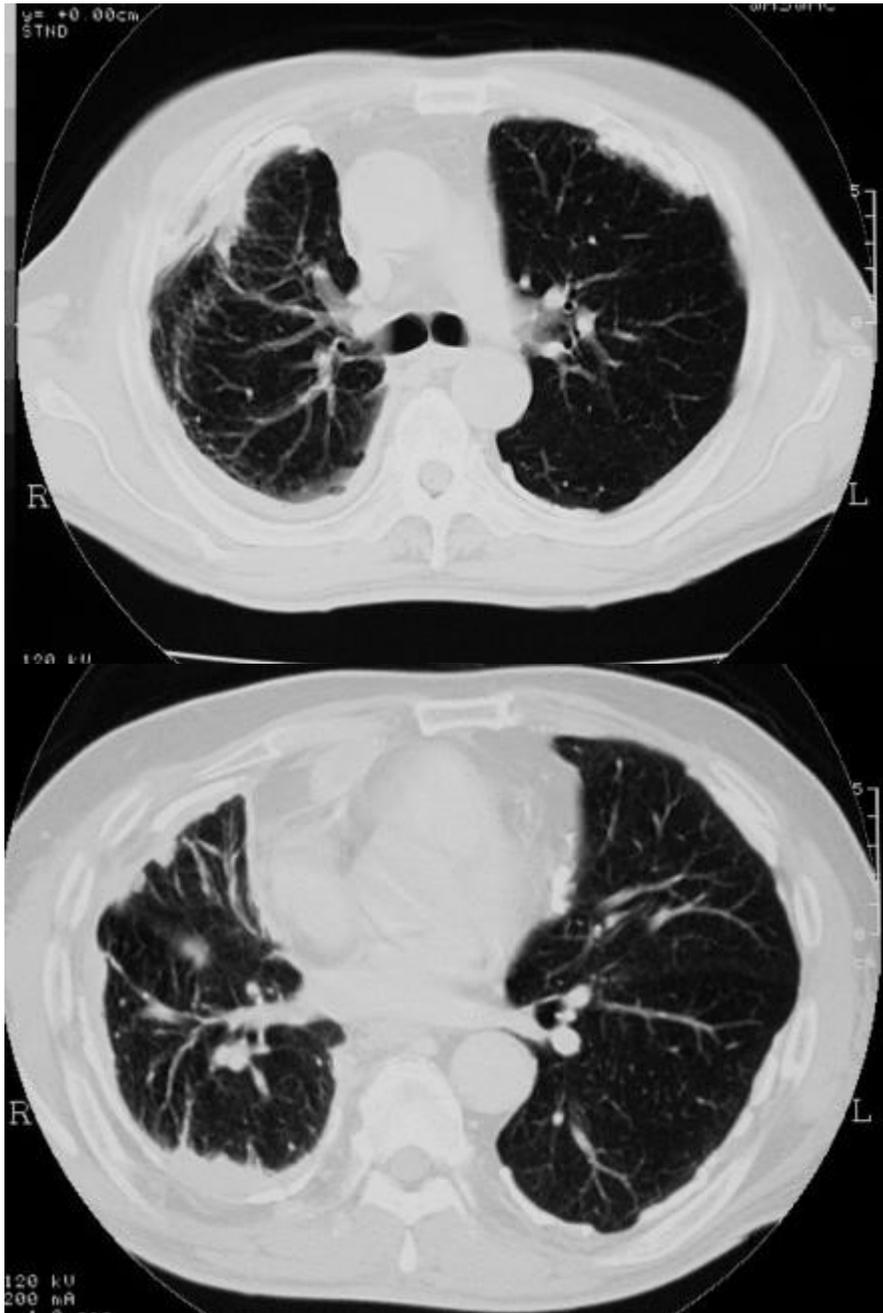
1959年 Wagner(南ア) 国際じん肺会議
クロシドライト鉱山で32例の胸膜中皮腫

1978年 「石綿による疾病の認定基準」
胸膜中皮腫・腹膜中皮腫
5年以上の職業歴
石綿肺所見・胸膜プラーク・石綿小体/繊維

2003年 「石綿による疾病の認定基準」
心膜中皮腫・精巣鞘膜中皮腫を追加
1年以上の職業歴
じん肺法における I 型以上の石綿肺所見

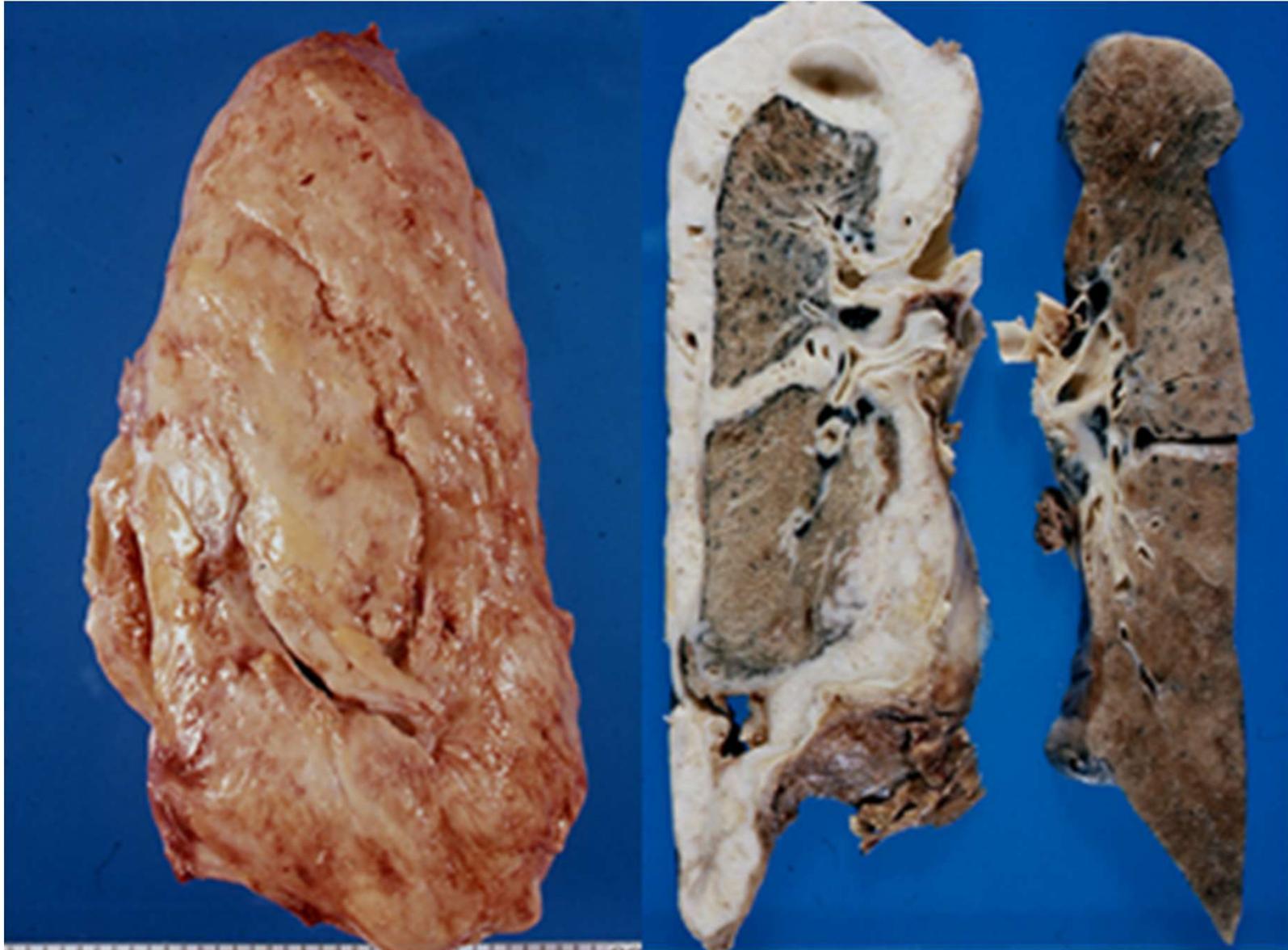
胸膜中皮腫の画像





環狀胸膜肥厚型(典型的)

胸膜中皮腫の縦断面(剖検例)



中皮腫の原因

石綿(アスベスト)

クロシドライト



アモサイト



トレモライト

アクチノライト



クリソタイル



アンソフィライト

鉱物繊維

エリオナイト*

*ゼオライトの仲間

SV40

その他

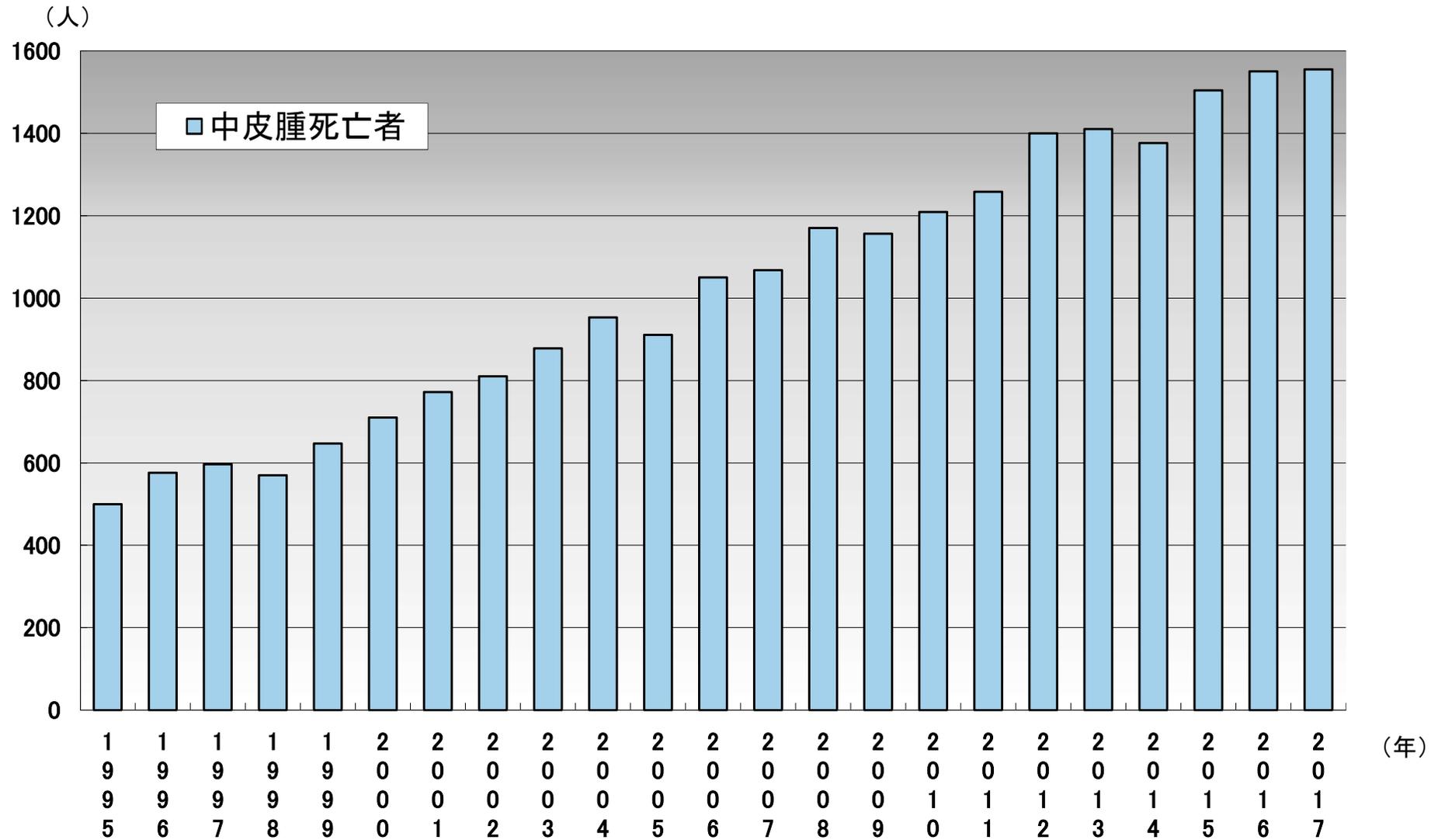
小児期のWilms' tumor 治療歴

放射線技師

遺伝素因

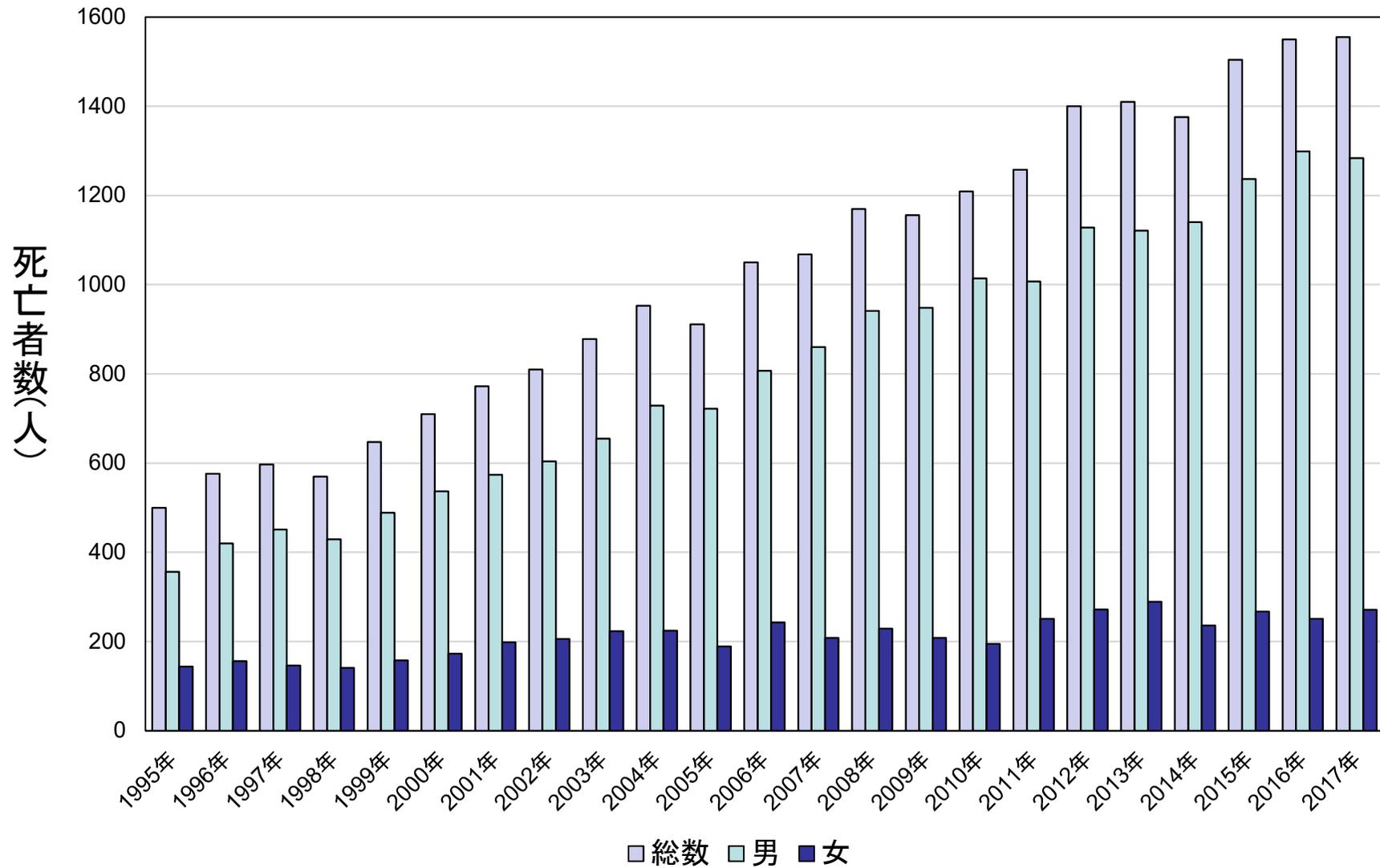
トロトラスト *etc*

日本における中皮腫年間死亡者数

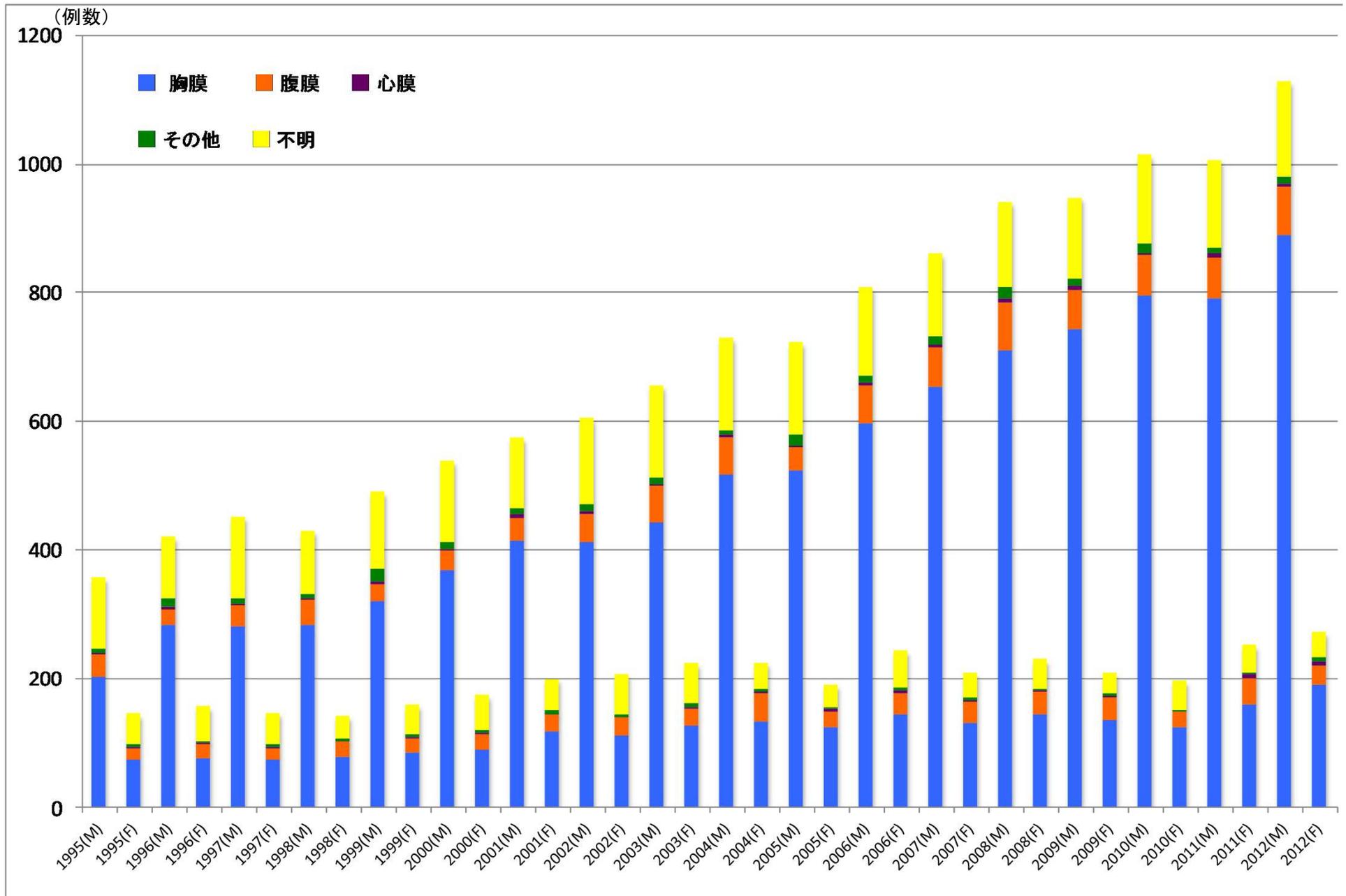


厚生労働省, 人口動態統計(確定数)

日本における中皮腫年間死亡者(性別)数の推移 (1995～2017)

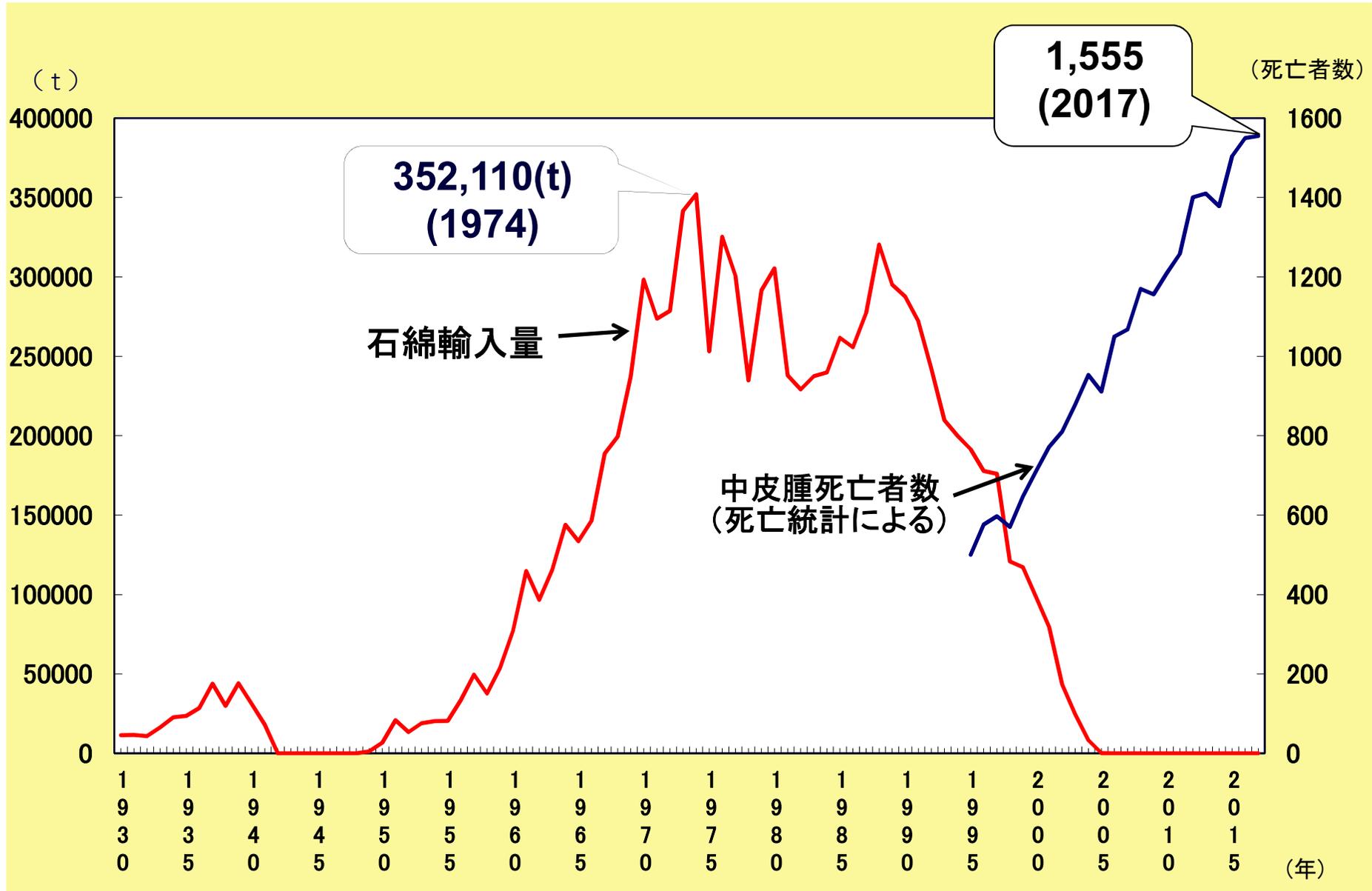


日本における中皮腫の発生数の発生部位と性別の経年的推移(1995~2012)

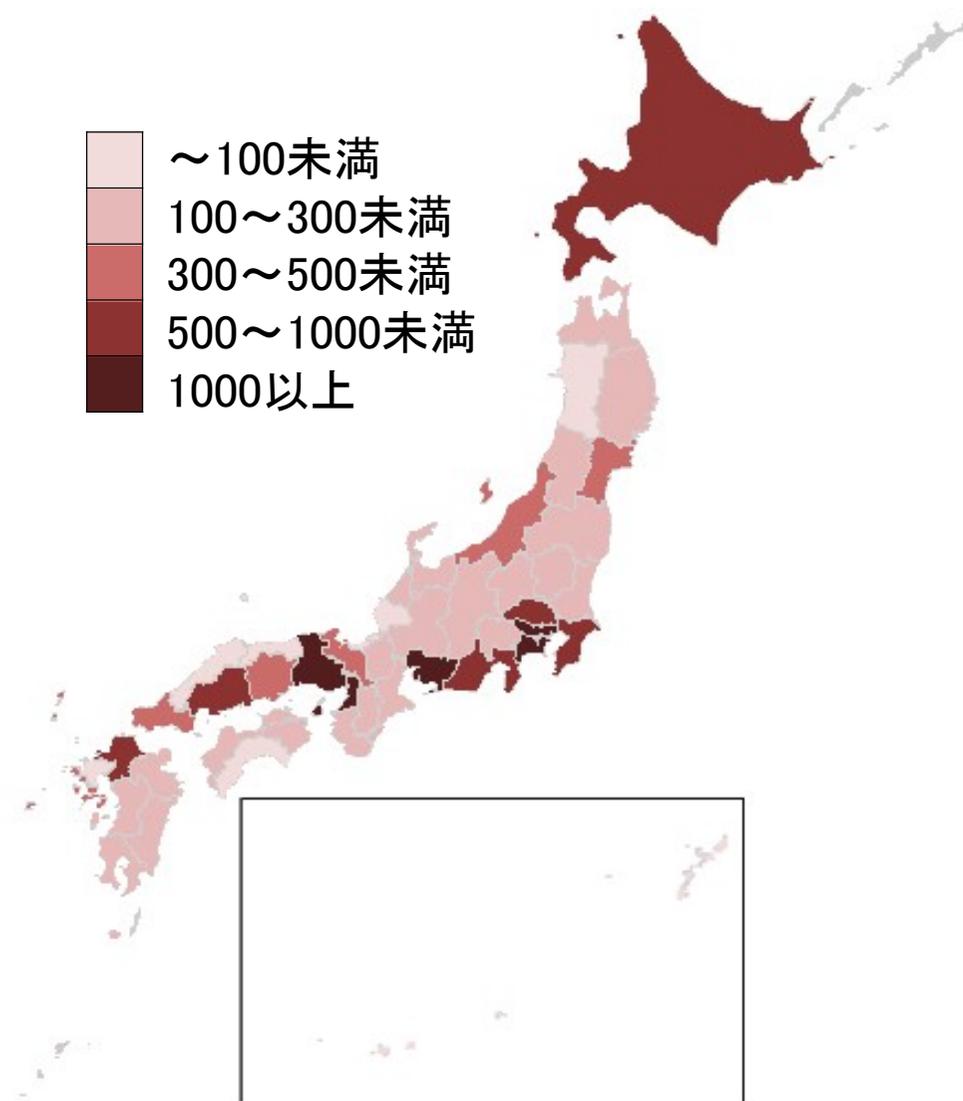


(年、男女)

日本における石綿輸入量と中皮腫死亡者数



「労働者災害補償保険法」および「石綿による健康被害の救済に関する法律」に基づく中皮腫の支給決定件数



厚生労働省 報道発表資料より(H30.6月現在)
環境再生保全機構 報道発表資料より(H30.5月現在)

日本における労災・救済認定件数 (労災補償 vs. 石綿健康被害救済法)

	労災補償 ～2017.3.31	救済認定 2006.3.27～2018.4.30
中皮腫	7,371	11,007
石綿肺がん	5,721	1,753
石綿肺	438	75
良性石綿胸水	348	—
びまん性胸膜肥厚	477	132

職業性石綿ばく露が疑われる症例とその職種別頻度(対象824例)

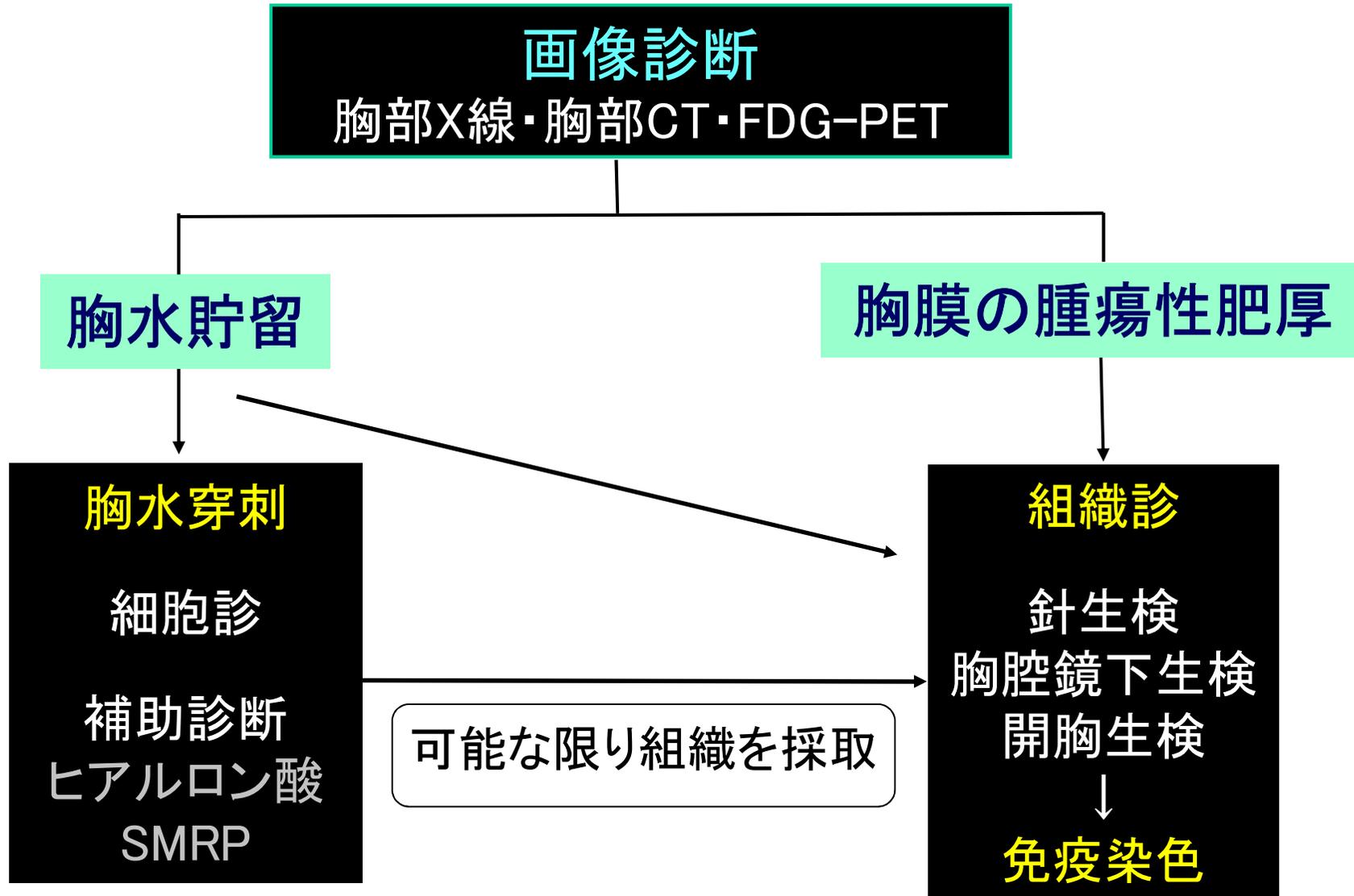
職業歴	胸膜	腹膜	心膜	精巣鞘膜	計
建設作業	120	9	1	1	131
造船所内での作業	81	8	1	1	91
配管作業	43	2	1		46
電気工事業	40	4			44
鉄鋼製品製造業	37	3		1	41
石綿製品製造業・吹付け作業	25	11			36
自動車製造または補修作業	32	3			35
解体作業	31	2			33
機械器具製品製造業	20	3			23
化学工場内での作業	17		1		18
倉庫内の作業	13	4			17
セメント・セメント製品製造業	13	1			14
船員	10				10
運送業	10				10
金属製品製造業	8	2			10
保温作業	5	3			8
ガラス・ガラス製品製造業	7				7
その他・詳細不明	28	4	1		33
計	540	59	5	3	607 (73.7%)

石綿ばく露が疑われる症例におけるばく露期間・年齢・潜伏期間

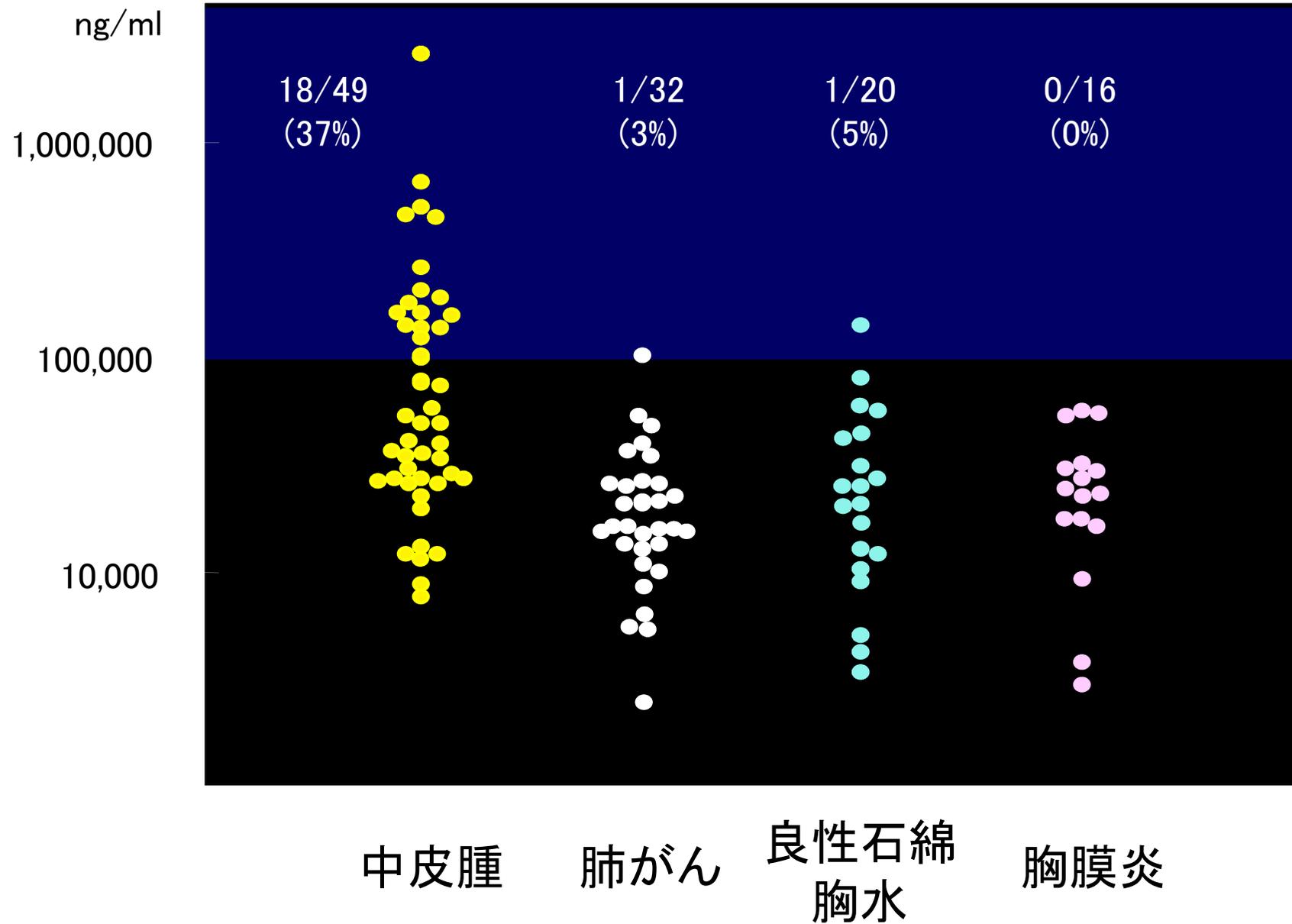
部位	調査項目	症例数	中央値	範囲	平均値	標準偏差
胸膜	ばく露期間（年）	487	30	0-58	27.9	15.1
	診断時年齢	540	68	38-94	67.5	9.5
	潜伏期間（年）	438	43.5	14-81	43.7	10.2
腹膜	ばく露期間（年）	49	28	1-54	25.8	16.0
	診断時年齢	59	68	25-89	66.9	12.2
	潜伏期間（年）	44	42.5	19-73	44.2	11.1
計*	ばく露期間（年）	544	30	0-58	27.4	15.2
	診断時年齢	607	68	25-94	67.5	9.8
	潜伏期間（年）	489	43	13-81	43.7	10.4

*: 心膜中皮腫 5例・精巣鞘膜中皮腫 3例を含む。

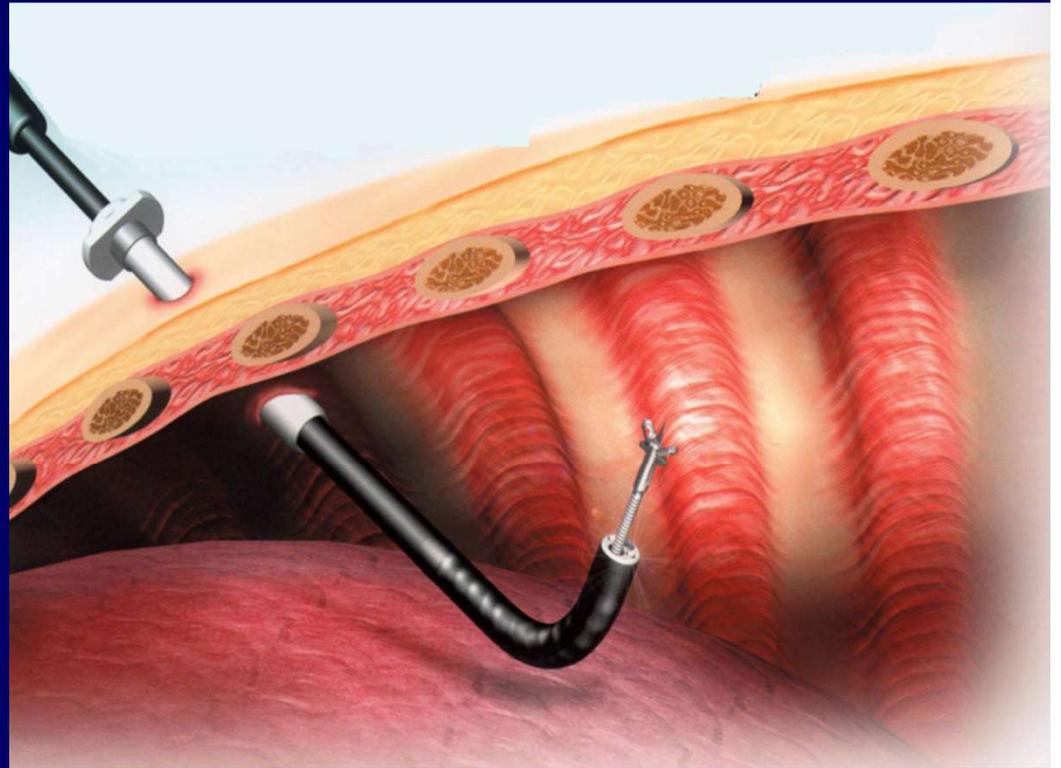
胸膜中皮腫の診断



胸水中のヒアルロン酸濃度



局所麻醉下胸腔鏡

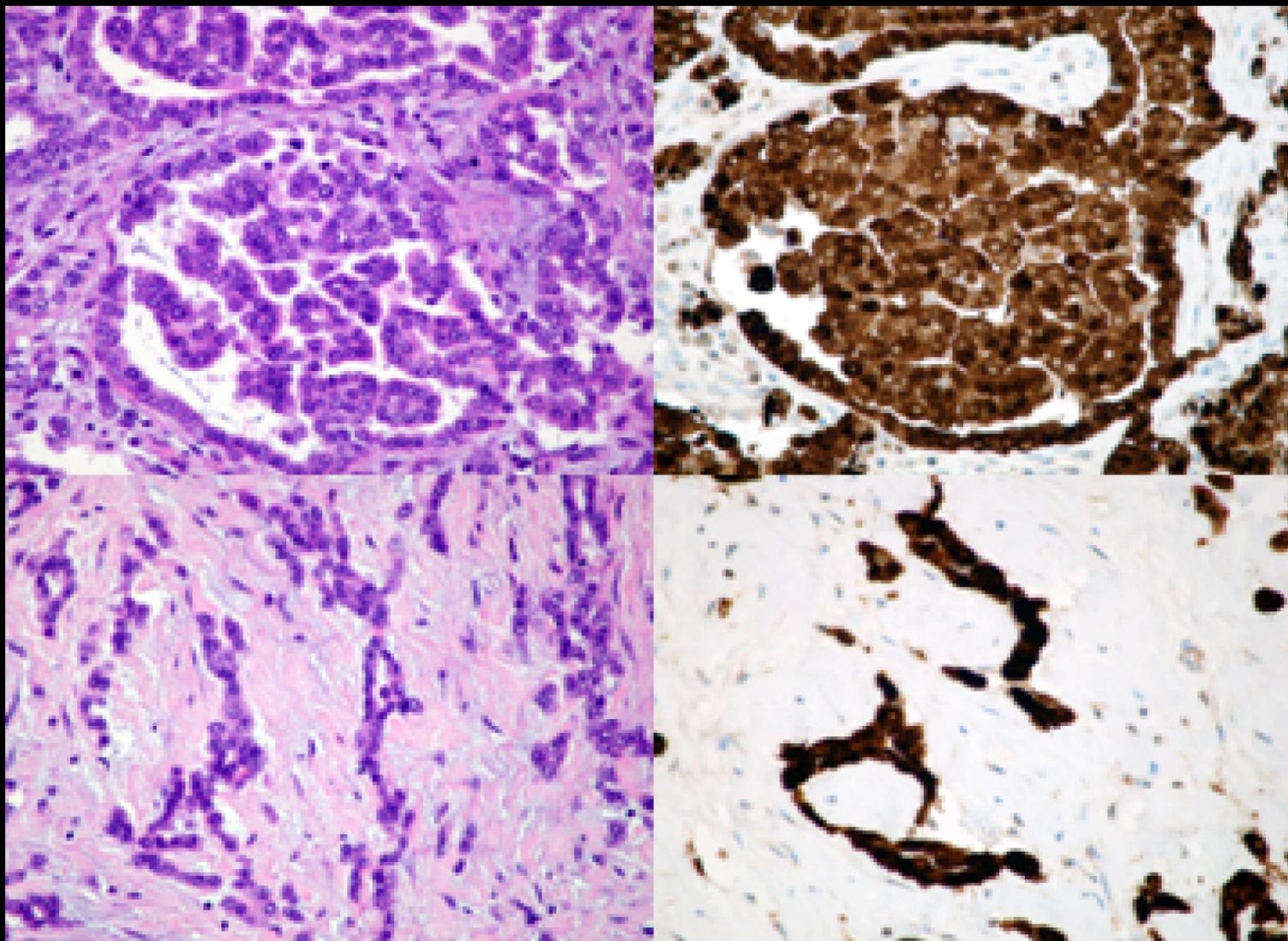


オリンパス

中皮腫の胸腔鏡所見



カルレチニンによる免疫染色



中皮腫の組織型別の抗体選択

	上皮型	肉腫型
陽性マーカー	Calretinin (核)	CK AE1/AE3
	WT1 (核)	CAM5.2
	D2-40 (細胞膜)	D2-40
	BAP-1 (核欠失)	WT1
	MTAP (核欠失)	EMA
陰性マーカー	CEA	S100
	TTF-1	desmin
	Ber-EP4	CD34
	MOC-31	
	ER, PgR etc.	

上皮型中皮腫は2つ以上の陽性マーカー(calretinin, WT1, D2-40)と2つ以上の陰性マーカー(CEA, TTF-1, Ber-EP4)で確認

鑑別診断

胸膜中皮腫

肺がん

癌性胸膜炎

結核性胸膜炎

良性石綿胸水

びまん性胸膜肥厚

腹膜中皮腫

卵巣癌

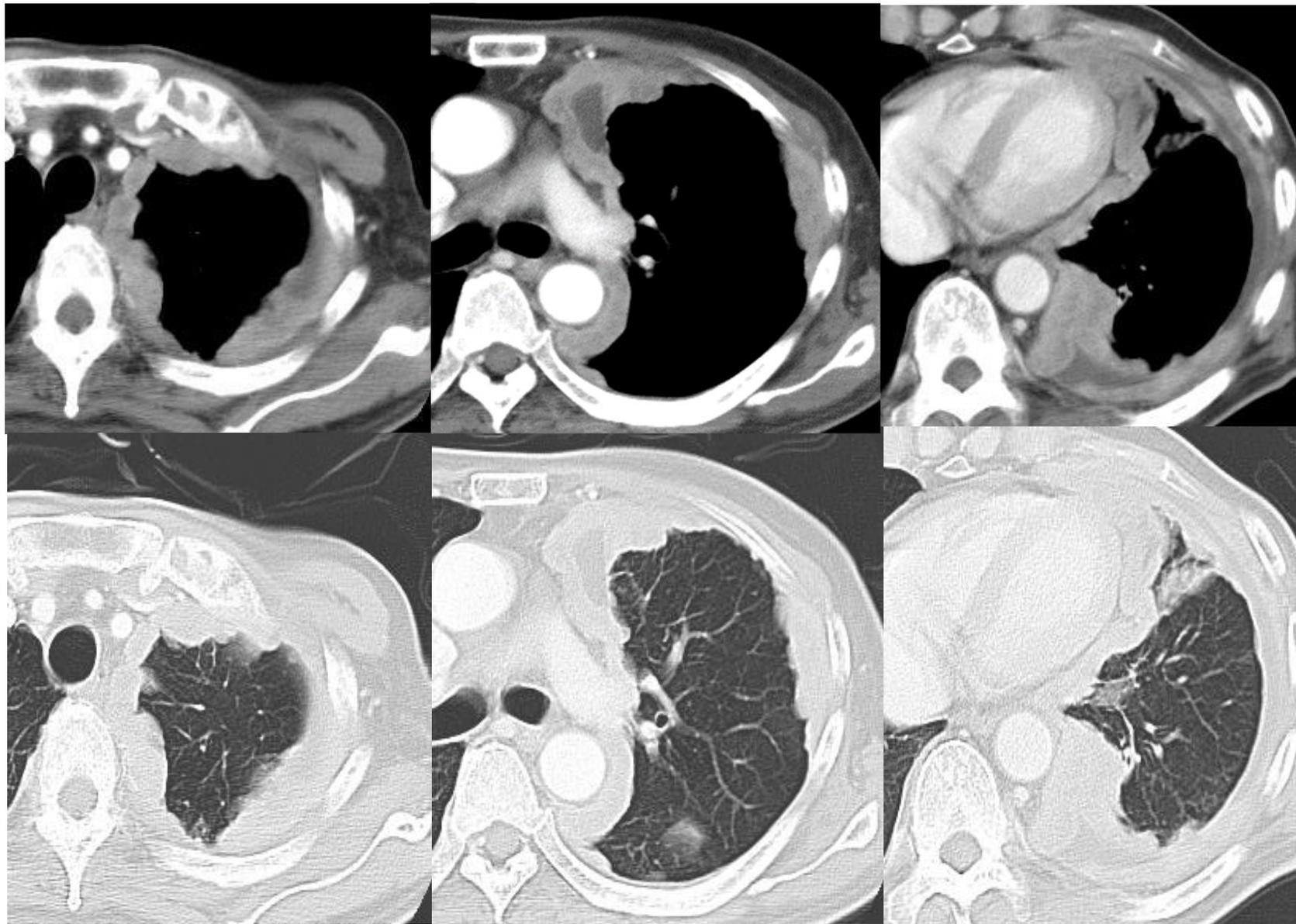
腹膜原発腺癌

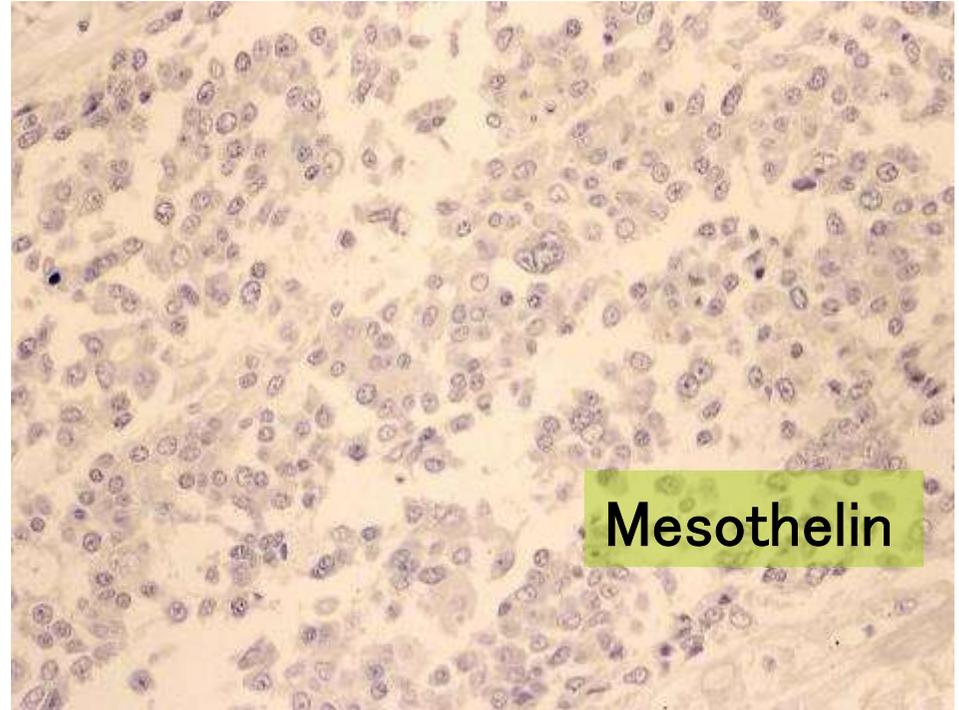
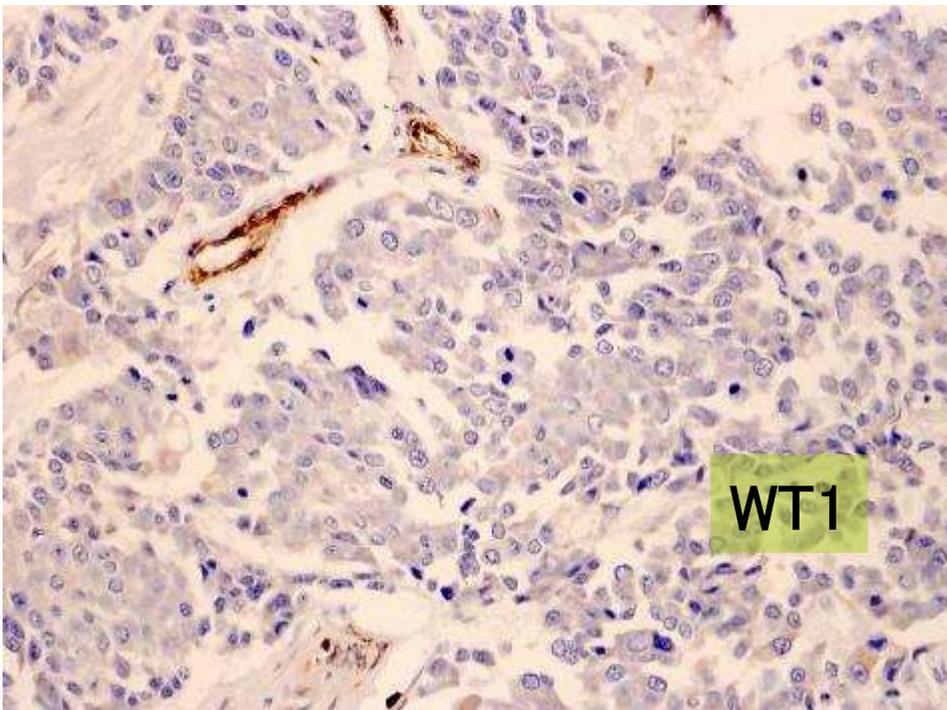
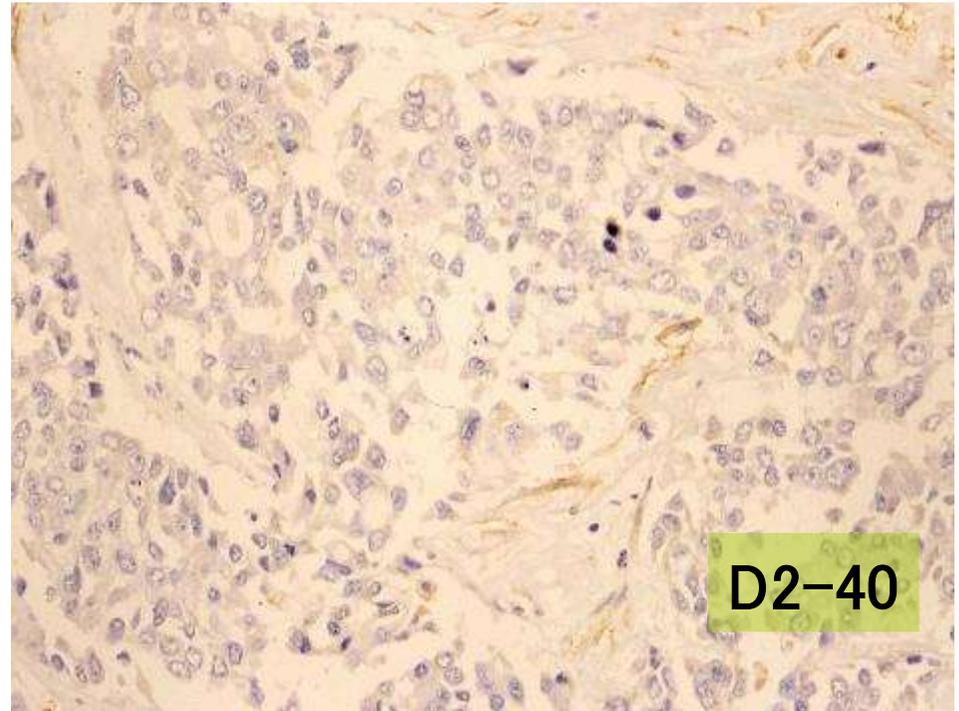
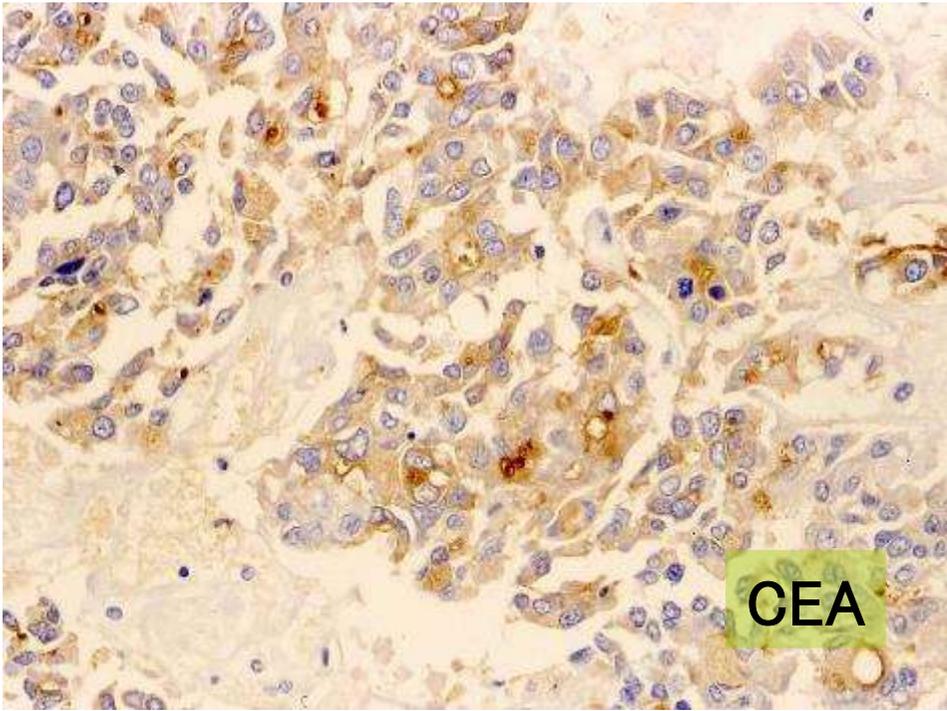
癌性腹膜炎

胸膜中皮腫診断のPitt fall

- ・ 偽中皮腫様腺癌 VS 胸膜中皮腫
- ・ 多形型肺癌 VS 肉腫型中皮腫
- ・ 線維性胸膜炎 VS 早期の中皮腫

偽中皮腫樣腺癌





胸膜中皮腫の治療

- 外科的切除術
- 化学療法
- 放射線療法
- 対症療法

胸膜中皮腫に対する手術療法

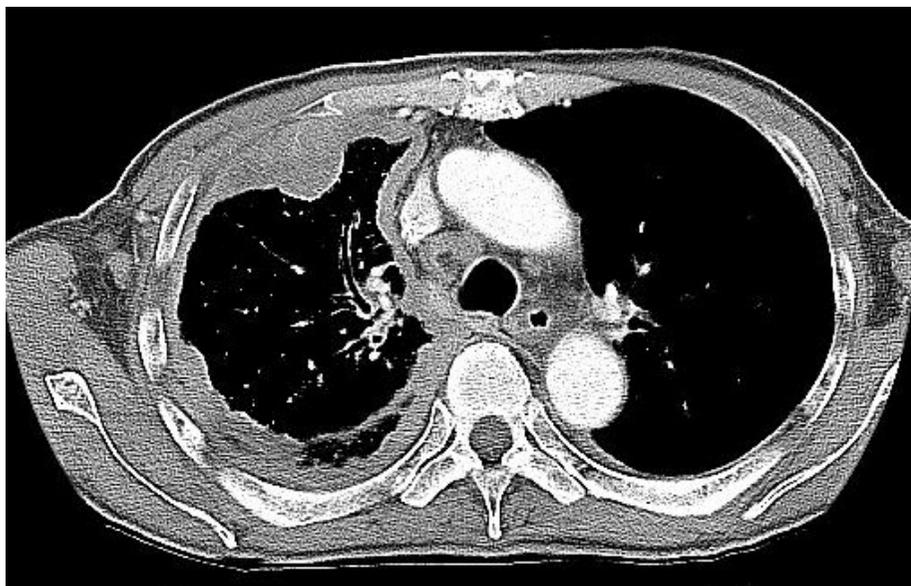
- ① 胸膜肺全摘術
壁側胸膜と肺を一緒に摘出。
横隔膜と心膜も合併切除。
- ② 壁側胸膜切除/肺胸膜剥皮術
肺から胸膜を剥皮し、肺を温存。
- ③ 壁側胸膜切除術
壁側胸膜のみを切除。

胸膜中皮腫：Pemetrexed+Cisplatin奏効例

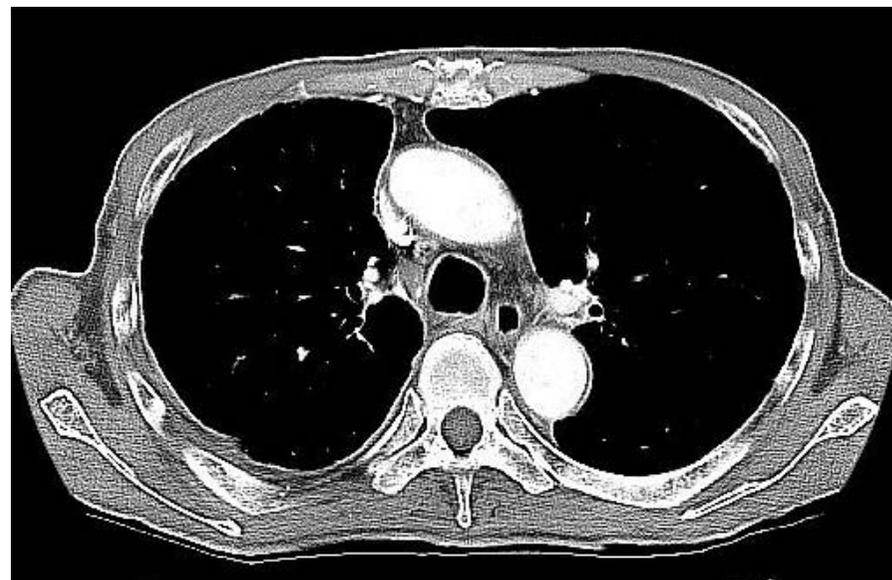
73歳 男性

胸膜中皮腫(上皮型)

電気製品開発(7年間)

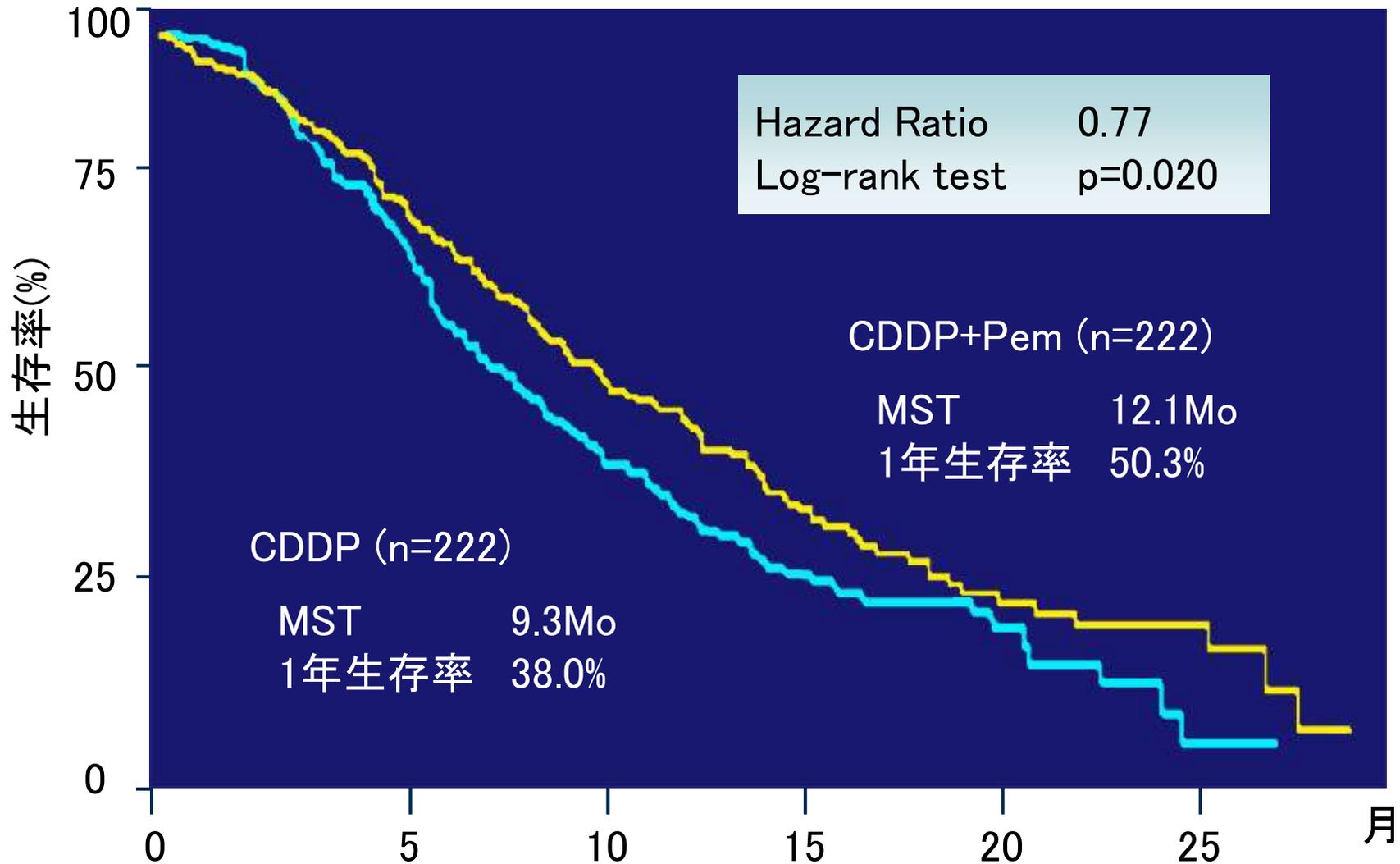


治療前



3コース後

胸膜中皮腫に対するPemetrexed+Cisplatin併用療法と Cisplatin単剤療法の無作為化比較試験



新たな治療薬の認可

適応対象：がん化学療法後に増悪した切除不能な
進行・再発の悪性胸膜中皮腫

用法・用量：成人にはニボルマブ（遺伝子組換え）と
して、1回 240 mg を 2 週間間隔で点滴静注する

認可日：2018年8月21日～

ニボルマブの投与が奏効すれば、生存期間の延長が可能となった

中皮腫の労災認定基準と救済基準

(対象疾病: 胸膜・腹膜・心膜・精巣鞘膜)

第1型以上の石綿肺

石綿ばく露歴 1年以上

業務上の疾病

石綿健康被害救済法

平成18年3月26日までの死亡

平成18年3月27日以降

死亡診断書が中皮腫

医学的に中皮腫と
診断できる根拠

本日の内容

- 職場における石綿ばく露の形態と具体例について
- 石綿ばく露の指標について
 - ・石綿小体・石綿繊維
 - ・胸膜プラーク
- 石綿関連疾患の診断と補償制度について
 - ・石綿肺
 - ・肺がん
 - ・悪性中皮腫
 - ・良性石綿胸水
 - ・びまん性胸膜肥厚

良性石綿胸水

benign asbestos pleural effusion

Eplerの診断基準(1982)

- ・石綿ばく露歴がある。
- ・胸部X線あるいは胸水穿刺で胸水の存在が確認される。
- ・石綿ばく露以外に胸水貯留の原因がない。
- ・胸水確認後3年以内に悪性腫瘍を認めない。

Hillerdal(1987)

胸部CTなどの画像診断で詳細な臨床経過を観察した場合には、発症後1年の経過観察でよい。

2006年 「石綿による疾病の認定基準」
全例本省協議

良性石綿胸水 7年間の臨床経過



良性石綿胸水診断基準

(労働者健康安全機構研究班作成案)

- ① 職業性石綿ばく露歴がある
- ② 胸水穿刺により胸水の存在が確認されている
- ③ 下記の検査所見等により、胸水を来す他疾患を除外しうる

- ・ 滲出性胸水

- ・ 胸水ADA値 50 IU/L未満
- ・ 胸水CEA値が血清正常値未満
- ・ 胸水ヒアルロン酸値が 100,000 ng/ml未満
- ・ 胸水細胞診 陰性
- ・ 胸水細胞分類でリンパ球が50%以上
- ・ 胸部CTで悪性腫瘍が疑われるような胸膜病変を認めない
- ・ 胸腔鏡による胸膜病変の観察及び胸膜生検にて他疾患を否定できる
ただし、胸腔鏡検査が出来ない症例では、1年間経過観察で悪性腫瘍等
他疾患を否定する

本日の内容

- 職場における石綿ばく露の形態と具体例について
- 石綿ばく露の指標について
 - ・石綿小体・石綿繊維
 - ・胸膜プラーク
- 石綿関連疾患の診断と補償制度について
 - ・石綿肺
 - ・肺がん
 - ・悪性中皮腫
 - ・良性石綿胸水
 - ・びまん性胸膜肥厚

びまん性胸膜肥厚

diffuse pleural thickening

胸部X線写真(CTは補助診断)

広がり: 両側 側胸壁の 1/4 以上
 一側 側胸壁の 1/2 以上

臓側胸膜の線維化病変で、壁側胸膜との癒着を起こしている

石綿ばく露以外でも発生するため、石綿ばく露歴の確認が必要
良性石綿胸水後に発生することが多い。

2012年 「石綿による疾病の認定基準」

%VC < 60% あるいは 1秒率70%未満+%1秒量50%未満の
著しい呼吸機能障害
職業性石綿ばく露3年以上

びまん性胸膜肥厚



80歳代 男性
保温工

%肺活量 54.5%

びまん性胸膜肥厚



びまん性胸膜肥厚診断の留意点

(1) 画像診断

- ・ 胸部エックス線写真による診断
 - 肋横角の消失
 - 肥厚の範囲
 - 胸膜の厚さの基準はなし
- ・ 胸部CT(特に肺野条件)による診断を合わせ行う → 胸膜プラークとの鑑別のため

(2) 鑑別すべき疾患・病態

- ア 感染症(細菌性膿胸、結核性胸膜炎)
- イ 膠原病(リウマチ性胸膜炎ほか)
- ウ 薬剤性線維性胸膜炎
- エ 放射線治療(後)
- オ 外傷性血胸
- カ 冠動脈バイパス術等の開胸術(後)
- キ 尿毒症性胸膜炎
- ク 悪性腫瘍

- (3) 胸水が持続貯留し被包化された症例については、良性石綿胸水又はびまん性胸膜肥厚のいずれの診断名であっても、著しい呼吸機能障害を呈するものは労災補償の対象とするのが望ましい。(検討会報告書平成24年2月)

びまん性胸膜肥厚の認定基準

石綿ばく露労働者に発症したびまん性胸膜肥厚であって、(1)から(3)のいずれの要件にも該当する

(1) 胸部エックス線写真上、肥厚の広がり、片側にのみ肥厚がある場合は側胸壁の1/2以上、両側に肥厚がある場合は側胸壁の1/4以上あるものであること。

(2) 著しい呼吸機能障害を伴うこと。

この著しい呼吸機能障害とは、次のア又はイに該当する場合をいうものであること。

ア パーセント肺活量(%VC)が60%未満である場合

イ パーセント肺活量(%VC)が60%以上80%未満であって、次の(ア)又は(イ)に該当する場合

(ア) 1秒率が70%未満であり、かつ、パーセント1秒量が50%未満である場合

(イ) 動脈血酸素分圧(PaO₂)が60Torr以下である場合又は肺胞気動脈血酸素分圧較差(AaDO₂)が一定の限界値を超える場合

(3) 石綿ばく露作業への従事期間が3年以上あること。

石綿による疾病の認定基準（びまん性胸膜肥厚関係）の改正のポイント

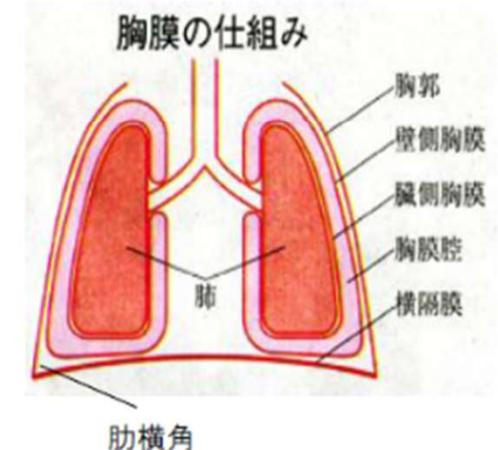
1 認定基準

改正前の基準 (以下の①～④をすべて満たす)		改正後の基準
① 石綿作業従事期間3年以上	→	① 現行どおり
② 著しい呼吸機能障害がある	→	② 現行どおり
③ 肥厚の厚さ5mm以上	- - -	③ 不要（肥厚の厚さは問わない）
④ 肥厚の広がり ・片側のみある場合：側胸壁の1/2以上 ・両側にある場合：側胸壁の1/4以上	→	④ 現行どおり

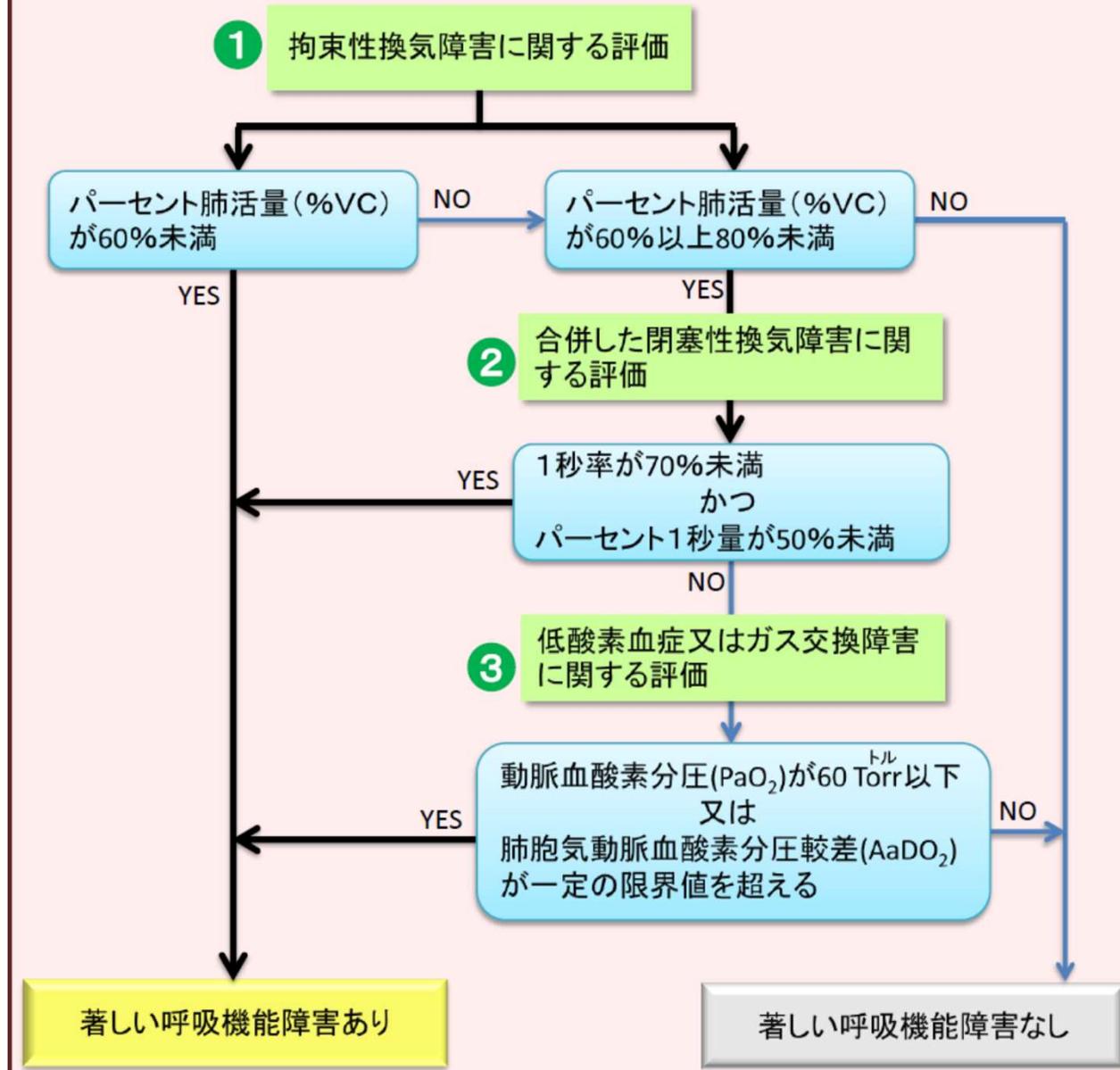
2 認定に当たっての留意事項

びまん性胸膜肥厚の適正な診断の確認

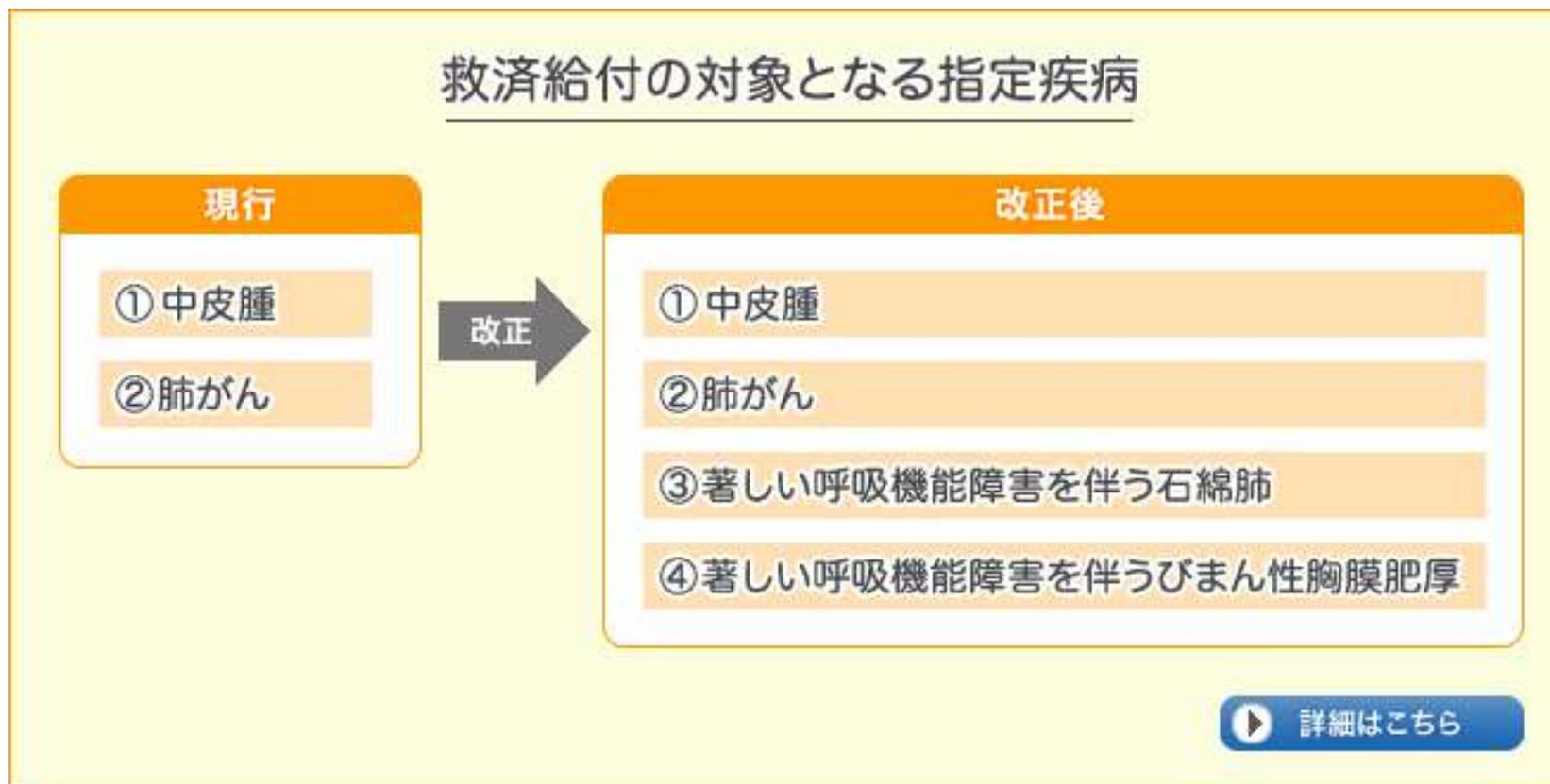
- びまん性胸膜肥厚とは、石綿ばく露を原因として臓側胸膜と壁側胸膜がゆ着して広範囲に肥厚する状態を指すが、その診断は認定基準の別添2（「びまん性胸膜肥厚」の診断方法）の内容に則して行われたものであること。
- びまん性胸膜肥厚と同様の状態は、石綿関連疾患以外の肺疾患等に伴いよくみられるものであることから、他の疾患との鑑別が適切に行われていること。



石綿によるびまん性胸膜肥厚による 「著しい呼吸機能障害」の判定のフローチャート



石綿健康被害救済制度の救済給付対象疾病が2010年7月1日より拡大されました。



独立行政法人環境再生保全機構ホームページより

ご静聴ありがとうございました。



後樂園
岡山城
(岡山)