

死後画像診断に関する調査 (2016年3月実施)

日本法医学会企画調査委員会

1. はじめに

この10年来、CT（コンピューター断層撮影装置）等により得られた死後画像を法医学的死亡診断の一手段として用いることが急速に普及した。それと同時に、日本法医学会学術全国集会等における口演や展示でも、死後画像を利用した研究の発表も増加し、実務・研究の両面で一定の成果を上げつつあるとの評価もある一方、その費用負担の在り方や死後画像の限界に関する議論も出ている。

そこで、企画調査委員会では、日本の法医学領域における死後画像診断の現状を明らかにするため、2015年度末を締切りに、CT等死後画像検査機器の設置状況、撮影読影の現状、費用負担等について、所属機関に対しアンケート調査を実施した。

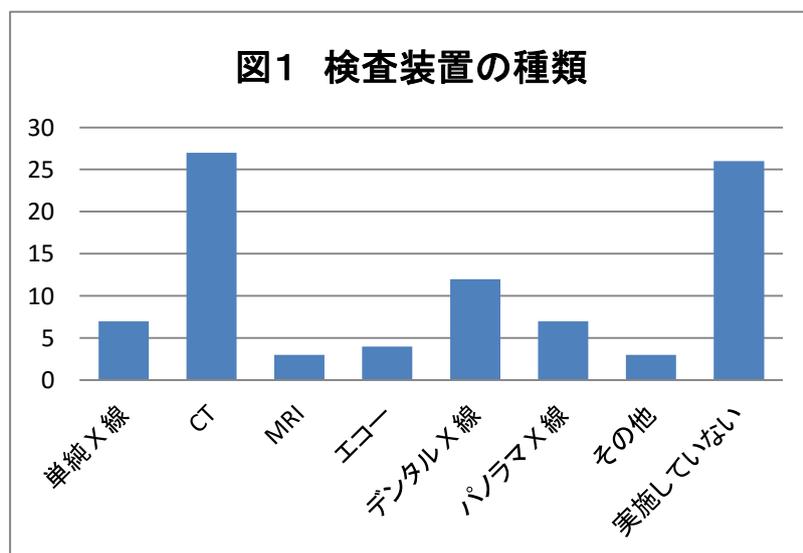
2. 調査依頼機関と回答数

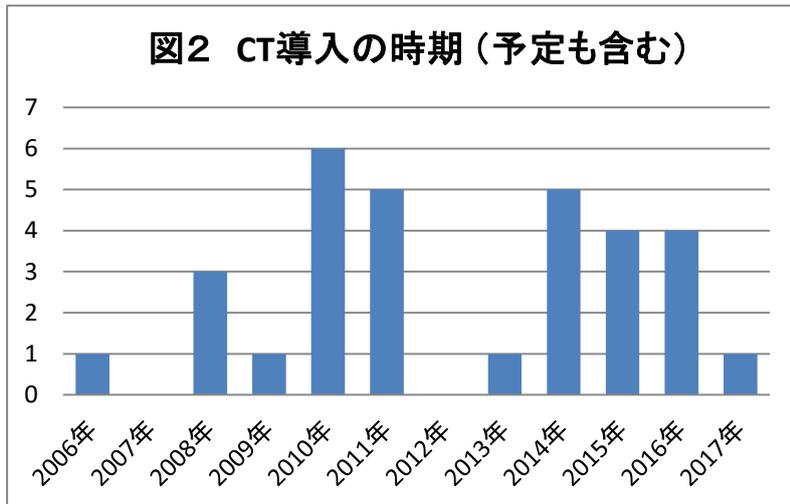
日本法医学会賛助機関である85の医学歯学系大学及び2つの監察医機関、合計87機関にアンケート用紙（別紙参照）を郵送し、63の大学（医科系58、歯科系5）、2つの監察医機関、合計65機関から回答を得た（回答率74.7%）。

3. 回答の概要

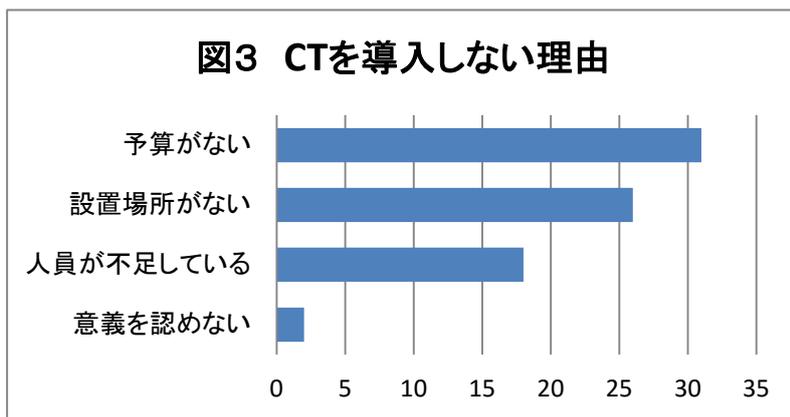
(1) 装置の設置状況

設置されている画像検査の種類では、単純X線が7機関、CTが27、MRI（磁気共鳴画像装置）が3機関、エコー（超音波検査装置）が4機関、歯科用装置であるデンタルX線が12機関、同じくパノラマX線が7機関であり、26機関で死後画像検査を実施していなかった（図1）。導入時期については、特にCTについて、2006年から導入が始まり、2010年をピークに着実に増加し、導入予定を含めると、医科系大学の半数に達している。（図2）

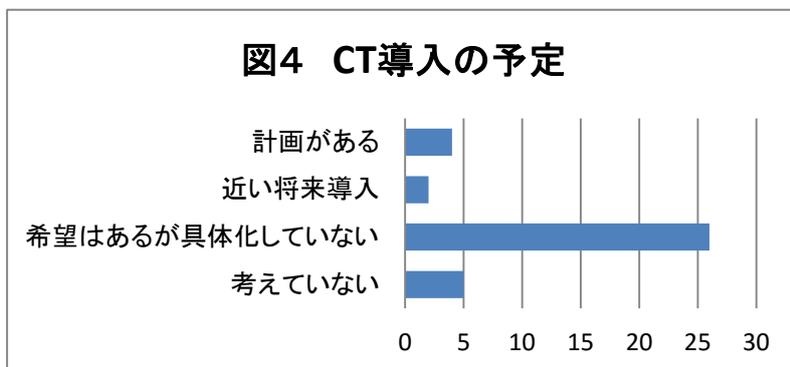




CTを導入していない理由は、「予算が乏しい」としたのが31機関、「施設場所がない」が26機関、「人員が不足している」が18機関、「意義を認めない」が2機関だった（図3）。意義を認めない理由は、「これまでも無かったとって診断できなかったわけでない」、「地方で検案の際に利用するのはいいが、都内の大学ではコストパフォーマンスが悪い」などであった。



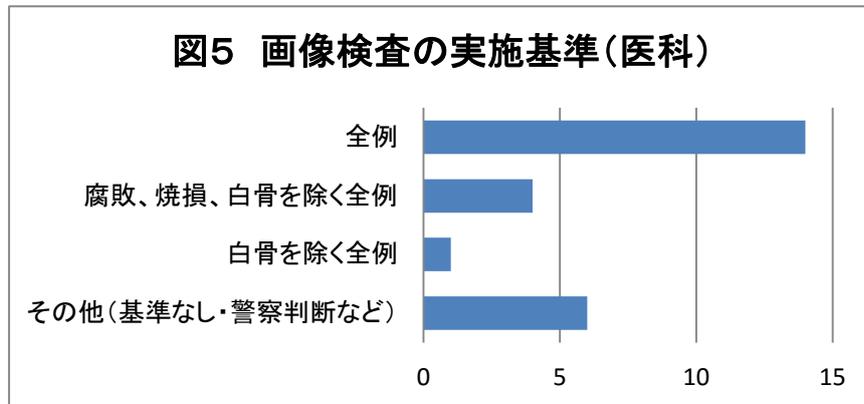
CT導入の予定については、「計画がある」が4機関、「近い将来導入」が2機関、「希望はあるが具体化してはいない」が26機関、「考えていない」が5機関だった（図4）。



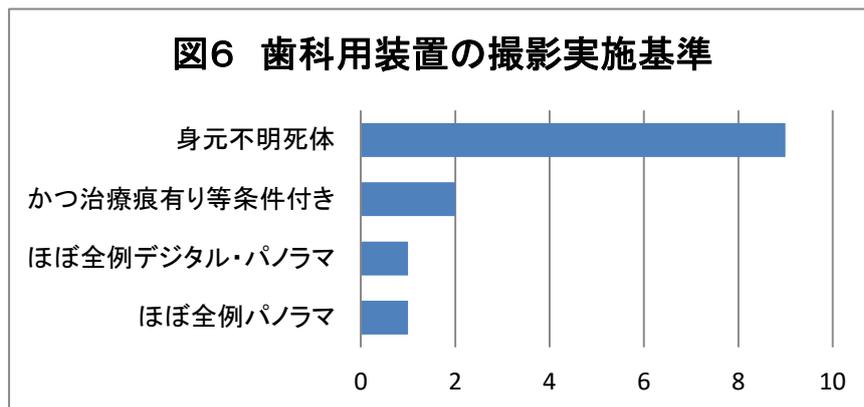
(2) 検査の実施基準

画像検査の実施基準は次のとおりだった。CTについては、「全例」が14機関、「白骨を除く

全例」が1機関、「腐敗、高度焼損、白骨を除く全例」が4機関、「その他（基準なし、警察との兼ね合いなど）」が6機関だった（図5）MRI、エコーに関しては、いずれも医学的関心、もしくは研究であり、単純X線は、銃創、刺創、骨折などが対象だった。

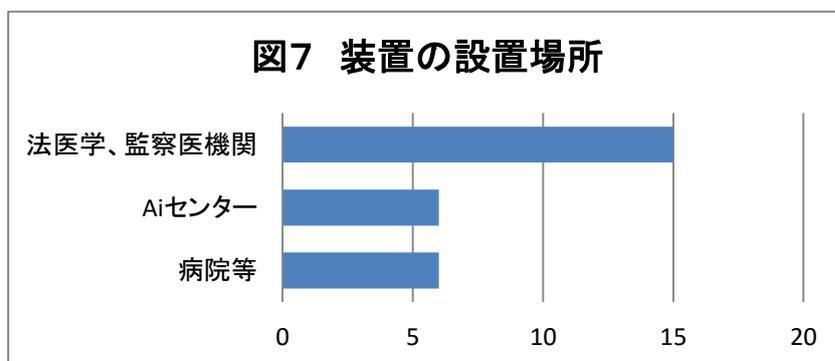


歯科用撮影装置の実施基準については、「個人識別の必要な身元不明死体」が9機関、「個人識別が必要かつ治療痕有りなどの条件付き」が2機関、「ほぼ全例デジタル・パノラマ」が2機関、「ほぼ全例パノラマ」が3機関だった（図6）。



(3) 装置の設置場所、画像処理、撮影及び読影

装置の設置場所は次のとおり。CTについては、「法医学、死因究明センター、医務院等」が15機関、「Aiセンター」5機関、「病院等で臨床と兼用」6機関だった（図7）。



他の装置も概ね同様だったが、MRIは様々だった。装置の保有者についても2, 3の例外を

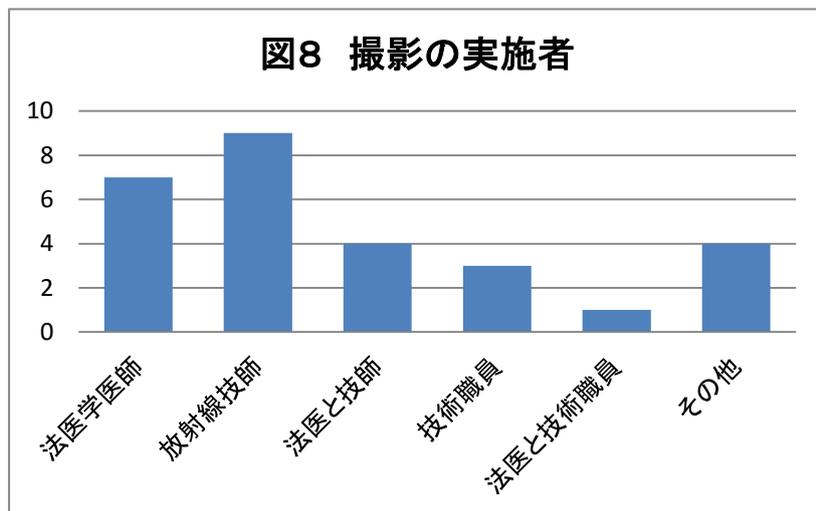
除きほぼ同じだった。

画像専用のサーバー等は18機関で導入しており、ソフトの製品はVINCENTが最多で5機関で使用していた。

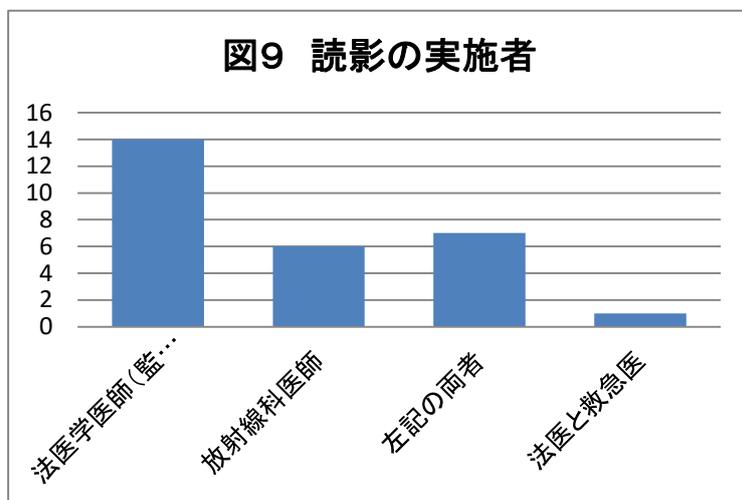
3D作成などの画像処理については、「行っている」が18機関、「行っていない」が15機関だった。ただ、CTに限れば、「行っている」が17機関、「行っていない」が6機関だった。画像処理を行うのは、医師（法医学医師、放射線科医師）が13機関、技師・薬剤師が7機関、歯科医師が1機関だった。

装置を法医学等が占有している場合、その画像管理に関する費用負担は、「法医学等の会計」18機関、「大学で対応」2機関、「その他」1機関だった（その他は都医務院で都の会計）。装置の費用負担については、「法医学等の会計」21機関、「その他」1機関（医務院）だった。管路を含むメンテナンス契約は「有」が12機関、その他のメンテ契約を結んでいるのは2機関だった。

撮影の実施者については、「法医学医師」が7機関、「放射線技師」が6機関、「その両者」が7機関、「技術職員」が3機関などだった（図8）。



読影の実施者については、「法医学医師（または監察医）」が14機関、「放射線科医師」が9機関、「その両者」が7機関、「法医学医師と救急医」が1機関だった（図9）。

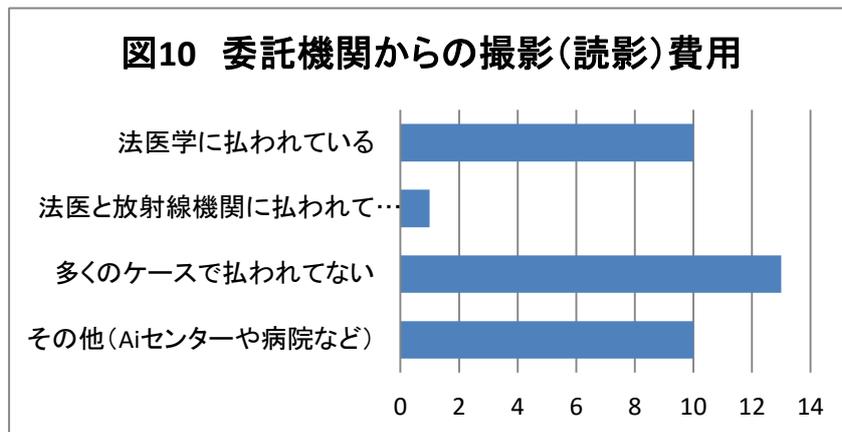


放射線科医師との連携については、歯科以外の装置を有する 34 機関中 20 機関が何らの形で放射線科医師と連携しており、6 機関ではカンファレンスを実施していた。2 大学で、放射線科医が法医学教室に所属していた。多くが、放射線科医の求めに応じ情報を開示しているが、カンファレンスの実施によるところもあった。読影に対するコンサルト料は、対象の 17 機関中 9 機関で支払いがなかった。

(4) 警察等委託機関との関係及び経費

警察等への情報提供については、過半数の 18 機関が、「解剖実施日に口頭による報告」との回答で、「鑑定書に添付」が 7 機関などだった。画像に関しては契約していないとの回答もあった。

警察等からの撮影費用については、「法医学に払われている」が 10 機関、「法医と放射線機関に払われている」が 1 機関、「多くのケースで払われていない」が 13 機関、「その他、Ai センターや病院などに支払われている」が 10 機関だった (図 10)。



具体的な数字を回答したものを合算すると、解剖前 CT について、1,499 例中 996 例の支払いを受領していた。ただし、この調査は平成 26 年の結果に基づくものであり、翌平成 27 年には警察庁の方針の変更により、地域によっては解剖前 CT に対して検査料が支払われなくなった。さらに、28 年度からは解剖に付随する CT に関しては、ほぼ全国的に経費が支払われなくなるとされたため、この調査時とはかなり変わっていることに留意が必要との注意書きが複数あった。

経費を受領しなかった理由は、「既に他の機関が検査済み」が 7、警察の判断など「その他」が 5、「契約を結んでいない解剖での撮影」が 2 などだった。

受領金額と適正金額の設問に対しては次のとおりだった。1 体あたりの受領金額は最低 1.5 万円から最高 7 万円 (多くは 2.5 万から 3 万円で平均は 27,800 円) であり、適正金額とされた 3.5 万円から 10 万円 (平均は 54,900 円) との間にはほとんどの機関で乖離がみられた。適正金額の根拠としては、保守、人件費、管理費、減価償却、医師会の指針、保険診療点数と加算、などが挙げられた。

解剖前 CT の実施件数について、最多の東京都監察医務院の 596 件 (ただし半期) を除くと、

概ね 50 件から 350 件の間であり、回答のあった 21 大学の平均は 103 件だった。単純 X 線については、平均 28 件、MRI は 5 件から 10 件だった。

解剖に付随しない画像のみの検査に関しては、CT について回答のあった 29 大学のうち、24 大学で実施していた。その最高数は 218 件、平均は 59 件だった。金額は 1.5 万円から 5 万円までに分布し、平均の 1 体あたりの金額は 28,300 円だった。

(5) 自由記述

① 経費との関係で持続可能性に関する記述

- 機械、ソフトともに更新時期、どう持続可能にしていくか。
- 27 年度からは県警が解剖に付随した CT に費用を出さないとしたため、先行きが不透明。
- CT の費用を事件性の有無の振り分けにしか支出しないことには違和感を覚える。
- 解剖前 CT の有用性を主張し、費用の捻出を申請してほしい。
- 救急は日常的に死後 CT を撮っているが費用が出ない。
- 将来的にどこまで実施可能か不安な点もある。

② CT 導入の希望がある大学からの記述

- 必要だが法医学教室の負担が大きい。
- 私大では困難。国の補助を。
- 費用対効果はどうか。
- CT 導入の際の留意点がほしい。

③ CT の有用性に関する記述

- CT で他科や他組織との理解が深まる。
- CPA 後の CT は多く、剖検診断の検証の意味でも重要。
- CT の有用性と限界を感じる。

④ その他

- 法医学会、医学放射線学会、Ai 学会で死後画像実施のガイドライン、診断基準の策定を。
- 病院など法医以外の機関で読影できない医師がやっているのは問題。
- 死後 CT を解剖の要否のみに利用していることに違和感を覚える。
- 画像にも作法があるが、一部適正にやっていないように感じる。

4. まとめ

この調査を通じ、過去 10 年で画像検査装置のなかでも特に CT が急速に法医学の現場に普及してきた状況が明らかになった。来年までに導入が予定されている大学を加えると、歯科を含め 31 の機関が 2006 年以来 CT の導入を行ってきたことになる。その担い手の多くは法医学教室（講座）であり、法医学医師と放射線科医師の連携による場面も多くみられた。一定の限

界は指摘されているものの、様々な面で死後画像診断の有用性が明らかになりつつあると言っ
てよいだろう。

その一方、この調査で、CT の普及を妨げる最大の要因はその費用負担にあることが一層明
らかになった。減価償却、維持費、人件費をどうやって捻出していくかが大きな課題として立
ちふさがっている。そのことが、導入をためらう大きな理由となると同時に、導入済みの大学
も将来に対し不安を感じている。今後は、こうした課題に、どう継続的に対処していくかが問
題になるであろう。また、そうした費用の継続的な捻出について行政や関係機関にも働きかけ
ていくことは、日本法医学会に課せられた役割の一つであろうと考えられる。

今回の調査結果が今後の法医学における画像診断の発展に多少なりともお役に立てれば幸
甚である。

最後に、ご多忙のなか、本課題調査にご協力いただいた関係者並びに関係諸機関に対し、衷
心より感謝申し上げます。

日本法医学会企画調査委員会

委員長 岩瀬博太郎

副委員長 舟山真人

委員 赤根敦、浅野水辺、池谷博、神田芳郎、山崎健太郎（50 音順）

本報告書は、企画調査委員会の委員で検討し、理事会の承認を得たものである。

死後画像診断に関する調査

日本法医学会企画調査委員会
日本法医学会庶務委員会

貴機関名 ()
記入者名 ()

問 1 以下の画像検査のうち貴機関でご遺体に対し実際に検査を行っているものについてお答えください。(複数回答可)

- A. 単純 X 撮影装置 (歯科用の装置を除く) (導入年:)
- B. CT (導入年:)
- C. MRI (導入年:)
- D. エコー (導入年:)
- E. デンタル X 線撮影装置 (導入年:)
- F. パノラマ X 線撮影装置 (導入年:)
- G. その他 () (導入年:)
- H. 死後画像検査を実施していない

次の問 2 から問 4 は、問 1 で CT 装置を導入しているとお答えにならなかった機関にうかがいます。該当するに設問にのみお答えください。

問 2 CT を導入していないのはなぜですか。(複数回答可)

- A. 予算が乏しい
- B. 設置場所がない
- C. 人員が不足している
- D. 意義を認めない

問 3 今後 CT を導入する予定がありますか。

- A. すでに導入の計画がある (導入予定年:)。
- B. 近い将来導入するつもりだ。
- C. 導入の希望はあるが、具体化してはいない。
- D. 導入は考えていない。

問 4 問 2 で意義を認めないとお答えになった機関にうかがいます。なぜ意義がないとお考えですか。

()

次の問5からは、問1でそれぞれの装置を導入しているとお答えになった機関にうかがいます。
該当するに設問にのみお答えください。

問5 X線、CT、MRI、エコー等（歯科用の装置は除く）を導入している場合、どんな基準で実施していますか。該当する箇所に○を入れてください。（複数回答可）

	X線	CT	MRI	エコー
全例で実施				
腐敗死体は除く				
高度焼損死体は除く				
白骨死体は除く				
医学的に関心の高い事例に限定実施				
その他（ ）				
特に基準は設けていない				

問6 デンタルX線、パノラマX線等歯科用撮影装置を導入されている機関にうかがいます。
これらの機器については、撮影をどのような基準で実施していますか。

（ ）

問7 各装置はどこに設置してありますか。該当する箇所に○を入れてください。

	X線	CT	MRI	エコー	デンタル	パノラマ
法医学教室(講座)						
解剖学教室(講座)						
大学付属病院・臨床と兼用						
大学 Ai センター						
その他()						

問8 各装置はどこに保有ですか。該当する箇所に○を入れてください。（厳密な所有権でなくとも占有状態でお答えください）

	X線	CT	MRI	エコー	デンタル	パノラマ
法医学教室(講座)						
解剖学教室(講座)						
大学付属病院・臨床と兼用						
大学 Ai センター						

その他()						
--------	--	--	--	--	--	--

問 9 死後画像専用の画像サーバー、またはサーバー機能のあるワークステーションを導入していますか？

- A. 導入している（製品名をお答えください： ）。
- B. 導入していない。

問 10 画像処理（3D 作成など）など行なっていますか？

- A. 行っている
（誰が行っていますか（例：放射線技師）： ）。
- B. 行っていない。

問 11 法医学教室で占有する場合、サーバー PC など画像管理に関する費用、はどこが負担していますか。

- A. 法医学教室（講座）の会計で対応する。
- B. 教室（講座）に割り振られた経費とは別枠で、大学で対応する。
- C. その他（ ）

問 12 法医学教室で占有する場合、CT 等の各装置の維持費はどこが負担していますか。また、業者との CT のメンテナンス契約は結んでいますか。

- A. 法医学教室（講座）の会計で対応する。
- B. 教室（講座）に割り振られた経費とは別枠で、大学で対応する。
- C. その他（ ）

CT ・ X 線管球を含むメンテナンス契約締結の有無（ 有 、 無 ）

上記で「無」のところは下の質問にお答えください

CT ・ X 線管球以外のメンテナンス契約締結の有無（ 有 、 無 ）

問 13 から問 27 までについては、歯科用 X 線以外の装置を導入している機関にうかがいます。

問 13 撮影を実施するのはどなたですか。（例：法医学教室所属の医師）

（ ）

問 14 読影を実施するのはどなたですか。(例：当大学付属病院の放射線科の医師)
()

問 15 解剖前画像検査の実施に関する、放射線科医との連携についてうかがいます。(複数回答可)

- A. 放射線科医との連携はない。
- B. 放射線科医が読影し、原則、解剖実施前に法医学の医師に報告している。
- C. 放射線科医が読影し、可能であれば解剖実施前あるいは最中に法医学の医師に報告するが、多くは解剖終了後に報告している。
- D. 全例で解剖終了後に報告する。
- E. 法医学の医師から要請があった事例のみ放射線科医が読影している。
- F. 定期的に放射線科医とカンファレンスを実施している。
- G. 遠隔読影システムによって、所属する大学や外部の放射線科医に読影を委託している。

問 16 放射線科医と連携している場合、放射線科医に対する解剖情報等の開示についてうかがいます。

- A. 放射線科医の求めに応じて、すべて開示する。
- B. 執刀医の判断で医学的な意義が高い事例については開示する。
- C. 定期的に行っているカンファレンスの機会に一部開示する。
- D. 解剖情報等は開示しない。
- E. その他 ()

問 17 放射線科医と連携している場合、読影にかかるコンサルタント料についてうかがいます。

- A. 支払っていない。
- B. 法医学教室から支払われる。(1件の料金：)
- C. 大学から支払われる。(1件の料金：)
- D. その他 ()

問 18 警察等の委託機関に対する情報提供についてうかがいます。(複数回答可)

- A. 情報提供は行っていない。
- B. 解剖実施日に読影結果を書類で報告している。
- C. 解剖実施日に読影結果を口頭で報告している。
- D. 鑑定書に読影結果を添付している。
- E. 鑑定書とは別に書類で報告している。
- F. その他 ()

いますか。

A. 実施している。

B. 実施していない。

C. その他 ()

問 25 前の問でAと答えた機関にうかがいます。件数、金額はそれぞれどれくらいですか。(平成 26 年の実績。はじめは画像撮影のみで、後に解剖に変わった件は問 20 の件数に算入し、この数字からは除いてください。)

X 線検査 (件) 1 体当たりの金額 (円)

CT (件) 1 体当たりの金額 (円)

MRI (件) 1 体当たりの金額 (円)

ご協力ありがとうございました。最後に、死後画像検査・診断に関してどのようなことでも結構ですので、自由にご意見等をお書きください。