

全国歯科大学・歯学部附属病院 診療放射線技師連絡協議会会誌

*The Japanese Meeting of Radiological Technologists in
Dental College and University Dental Hospital*

[会告]	平成27年度総会および歯科放射線技術研修会開催のお知らせ			
[巻頭言]	大学のグローバル化	九州大学	吉田 豊	1
[調査・研究費助成、研究奨励賞]				
	平成26年度 研究奨励賞	会 長	北森 秀希	2
	調査・研究費助成制度のご案内	会 長	北森 秀希	3
	研究奨励賞のご案内	会 長	北森 秀希	4
[シンボルマーク決定]		会 長	北森 秀希	5
[全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会 平成27年度 総会・歯科放射線技術研修会プログラム]				6
[特別講演]	パノラマエックス線写真による骨粗鬆症スクリーニング			
	松本歯科大学 歯学部 歯科放射線学講座 教授	田口 明		9
[教育講演Ⅰ]	医療用画像データの活用術	広島大学大学院 放射線診断学研究室 特任助教	檜垣 徹	12
[教育講演Ⅱ]	医療用3Dデータの活用術 ～取得から3Dプリンターへの出力まで～			
	株式会社AZE 営業本部 部長	畦元 秀隆		14
[日本歯科放射線学会防護委員会報告]	口内法撮影時の診断参考レベル設定の調査結果紹介			
	日本歯科放射線学会防護委員	原田 康雄		15
[調査・研究費受託研究成果報告]				
	口内法X線画像における歯式番号自動認識	東京歯科大学	相澤 光博	17
	IP方式口内法撮影システムの画質改善と被曝線量低減について	大阪歯科大学	高橋 梢吾	18
[会長講演]	胸部単純X線写真で認められた障害陰影について	大阪大学	北森 秀希	19
[研究報告]				
	当院におけるワイヤレス FPD システム導入について	大阪大学	永田 守	20
	歯科領域における FPD 導入について	福岡歯科大学	市原 由香	23
	昭和大学における感染対策 ―その後の現状―	昭和大学	石田 秀樹	24
	トモシンセシス画像における断層厚、画素値およびコントラストに関する基礎的研究	九州大学	倉本 卓	28
[施設紹介・近郊案内]	広島大学病院歯科放射線科と広島の観光名所	広島大学	隅田 博臣	29
[会員原稿]	歯科画像領域のデジタル化と標準化の最新動向	大阪大学大学院	山本 勇一郎	33
[会員へ託すメッセージ]	定年を迎えて	愛知学院大学	松尾 綾江	58
[研修報告]	頭頸部領域技術研修を受けて	富山大学附属病院 放射線部	犀藤 友美	60
[新会員挨拶]	医科領域から歯科領域へ転職して	大阪大学	永田 守	62
[OB 近況報告]	退職後の近況報告		松尾 文義	63
[企業製品紹介]	ワイヤレスタイプ可搬型 DR 「AeroDR」 システム	コカミルヘルスケア株式会社	中村 一起	65
[24巻2号(通巻49号)のお詫びと訂正]				68
[平成26年度事業報告]				69
[幹事会報告]				71
[連絡協議会規約]				76
[投稿規程・総務よりお願い]				77
[編集後記]		鶴見大学	宇田川 孝昭	78

[会告]

全国歯科大学・歯学部附属病院放射線技師連絡協議会 平成27年度総会および歯科放射線技術研修会開催のお知らせ

本会規約第6条に基づき、下記の要領で平成27年度総会および歯科放射線技術研修会を開催いたします。奮ってご参加くださいますようお願い申し上げます。

全国歯科大学・歯学部附属病院
診療放射線技師連絡協議会
会長 北森 秀希

記

テーマ『デジタル画像データの再考』

1. 開催日：平成27年6月27日(土)・28日(日)
2. 会場：広島大学 霞キャンパス 広仁会館 大会議室
〒734-8551 広島県広島市南区霞 1-2-3
TEL：082-257-5098
3. 特別講演
「パノラマエックス線写真による骨粗鬆症スクリーニング」
松本歯科大学 歯学部 歯科放射線学講座 教授 田口 明 先生
4. 教育講演Ⅰ
「医療用画像データの活用術」
広島大学大学院 放射線診断学研究室 特任助教 檜垣 徹 先生
5. 教育講演Ⅱ
「医療用3Dデータの活用術 ～取得から3Dプリンターへの出力まで～」
株式会社AZE 営業本部 部長 畦元 秀隆 様
キャノンライフケアソリューションズ株式会社 課長 後藤 秀基 様

連絡先

〒734-8551 広島県広島市南区霞 1-2-3
広島大学病院 隅田博臣
TEL：052-759-2126
E-mail: sumida@hiroshima-u.ac.jp

教員としての生活を始めてから 2 年が経過しようとしている。すでに 10 年以上の臨床経験の中で、臨床以外の多くの仕事も経験し、多忙な環境に慣れているつもりであったが、教員としての環境は全く異なった。日常業務というものは存在せず、常にアイデアを創造し、議論し、実践し、検証していくことが求められる。教育と研究に関する多くの仕事を同時進行させなければならない、勤務時間はあつてないようなもので、24 / 7 (twenty-four seven) という言葉が良く当てはまる。実際、私を除く当専攻の教員たちは、極めて多忙にもかかわらず難なく大量の仕事こなしてしまう **superman** たちである。これほどまでの仕事環境の変化は私にとって大きな **cultural shock** であった。

そんな中、当大学は文科省が提唱する平成 26 年度スーパーグローバル大学創生支援事業のトップ型 13 校の中の 1 校として採択された。トップ型は「世界大学ランキングトップ 100 を目指す力のある、世界レベルの教育研究を行う大学」であり、**THE WORLD UNIVERSITY RANKINGS 2014-15** で 351-400 位にランクされた当大学にとっては低い目標ではない。この事業は「徹底した国際化と大学改革を断行する大学を重点支援することで、我が国の高等教育の国際競争力を強化する」ものであり、文科省も 10 年後の目標として「外国人教員等の比率を約半数に」を掲げている。学内では、経費削減と人員削減を進めつつ、効率化を図って最大限の成果をあげよ、というような崇高な目標（スローガン）も良く聞こえてくる。確かに、人並みはずれた努力をしてあらゆる困難に対応する能力を持った人材が大学で生き残っており、そのスローガンにも合点がいく。どうやら教員は **superman** であることが前提のようである。

しかし、グローバル化に欠かせないのが外国語能力である。日本がもっとも苦手とする領域であり、「国際化＝英語」という考え方が浸透している割には日本人の英語能力はなかなか向上しない。昭和から平成の今に至るまで、日本の英語教育方法が劇的に変わったわけでもないのに、仕方のないことかもしれない。ただし、この点に関しては残念ながら教員らも例外ではなく、他の非英語圏の研究者・教員と比べても英語能力の劣る者が多い。そもそもコミュニケーション能力、ディスカッション能力とともに改善されなければならない問題であり、そのことがさらに事態を難しくしている。

これまで数十年変わらなかった過去を振り返りつつ、今後 10 年で教員や学生のグローバル化をいかに強化していくべきか。時間は本当にあと 10 年しかない。10 年後のトップ型 13 校の姿や如何に。

【 研究奨励賞 】

平成 26 年度 研究奨励賞

会長 北森 秀希

平成 27 年 2 月 14 日開催の平成 26 年度第 4 回幹事会において、全国歯科大学・歯学部附属
病院診療放射線技師連絡協議会平成 26 年度研究奨励賞が決定致しました。

尚、受賞者には平成 27 年度総会および歯科放射線技術研修会にて研究内容の発表をしていた
だき、表彰状と副賞をお渡し致します。

「トモシンセシス画像における断層厚、画素値および
コントラストに関する基礎的検討」

九州大学 倉本 卓

学会発表：

第 70 回日本放射線技術学会総会学術大会（平成 26 年 4 月）

- ・ワイヤの種類がトモシンセシス断層厚測定に与える影響
- ・管電流時間積の変化がデジタルトモシンセシス画像の画素値とコントラストに及ぼす影響

JORT

全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会
調査・研究費助成制度のご案内

会長 北森 秀希

全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会では、平成26年度から会員を対象に研究活動を支援する事業を展開していきます。

調査・研究費を助成し会員の活発な研究活動を支援することを目的としております。日本放射線技師会、日本放射線技術学会、日本歯科放射線学会、全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会等で発表していただける方、下記の要領を確認していただき多数のご応募をお待ちしています。

[目的]

会員の活発な研究活動を支援し、広く研究成果を公表することにより成果を共有する。会員の人材育成を行い事業の活性化を推進する。

[方法]

申請書を記入の上、メール添付にて学術委員長宛申し込みを行う。

[対象]

全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会会員であること。

[助成]

一研究あたり6万円を上限として助成する。

研究代表者に総会時に助成金を渡す。

[研究成果報告]

翌年の全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会研修会で発表報告し、研究成果報告を誌上にて行うこと。

[申込締切り]

毎年5月末

[その他]

締め切り後、学術委員会の審議後幹事会の審査を経て一ヶ月以内に申請者に通知する。

申し込みフォームは、連絡協議会HP 会員ページからダウンロードすること。

[申込先]

学術委員長 吉田 豊（九州大学大学院医学研究院）

E-mail : jort-office@umin.ac.jp

全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会
研究奨励賞のご案内

会長 北森 秀希

全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会では、平成26年度から会員を対象に国際学会、日本放射線技師会、日本放射線技術学会、日本歯科放射線学会、全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会等で口頭発表または論文発表された方々の中から、特に優秀であった方を研究奨励賞として総会時に表彰いたします。

[目的]

会員の意志向上の目的のため、歯科放射線技術に関する研究を行った会員の活発な研究活動を賞賛し研究奨励賞を授与する。

[申請方法]

自薦・他薦は問わず、学術委員長宛に申請書をメールにて送付する。
なお、申請書は連絡協議会HP 会員ページからダウンロードすること。

[対象]

全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会会員であること。

[申込締切り]

毎年1月末

[選考]

学術委員会で申請書を審議し、委員会から推薦された研究奨励賞候補者を毎年2月に行われる幹事会で審議、決定する。

[研究奨励賞受賞講演]

全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会 歯科放射線技術研修会で受賞講演を行う。

[申込先]

学術委員長 吉田 豊（九州大学大学院医学研究院）

E-mail : jort-office@umin.ac.jp

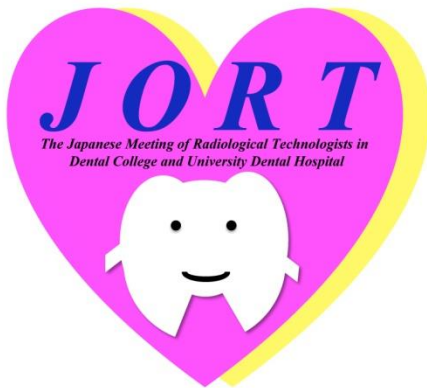
全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会
シンボルマーク決定

皆様の投票で選出したシンボルマーク上位3作品の中から、当会のシンボルマーク最優秀作品が決定致しました。

最優秀作品
(昭和大学 石田会員作)



優秀賞
(大阪大学 北森会員作)



優秀賞
(日本歯科 坂本会員作)



6月27日(土)

12:30 受付開始

平成27年度 総会

13:00

- | | |
|---------------------|------------|
| 1. 開会の辞 | 総合司会：相田 雅道 |
| 2. 会長挨拶 | 副会長：三島 章 |
| 3. 総会議長・書記・議事録署名人選出 | 会 長：北森 秀希 |
| 4. 総会議事 | 議 長： |
| 1) 平成26年度事業報告 | 総 務：笹垣三千宏 |
| 2) 平成26年度決算報告 | 会 計：杉崎 貴裕 |
| 3) 平成26年度会計監査報告 | 会計監査：中村 伸枝 |
| 4) 平成27年度事業計画案 | 会 長：北森 秀希 |
| 5) 平成27年度予算案 | 会 計：杉崎 貴裕 |
| 6) その他 | |
| 5. 閉会の辞 | 副会長：山田 敏朗 |

平成27年度 歯科放射線技術研修会

- | | |
|--|----------------------------------|
| | 総合司会：相田 雅道 |
| 13:45 担当校挨拶 | 広島大学病院 診療支援部 主任部門長 隅田 博臣 |
| 13:50 来賓挨拶 | 広島大学病院 歯科放射線科 教授 谷本 啓二先生 |
| 14:00 教育講演 I | 座 長：北森 秀希 |
| 「医療用画像データの活用術」 | |
| | 広島大学大学院 放射線診断学研究室 特任助教 檜垣 徹 先生 |
| 15:00 休 憩 | |
| 15:10 教育講演 II | 座 長：三島 章 |
| 「医療用 3D データの活用術 ～取得から 3D プリンターへの出力まで～」 | |
| | 株式会社 AZE 営業本部 部長 畦元 秀隆 様 |
| | キャノンライフケアソリューションズ株式会社 課長 後藤 秀基 様 |
| 16:00 休 憩 | |
| 16:10 調査・研究費獲得者による講演 | 座 長：吉田 豊 |
| 「口内法 X 線画像における歯式番号自動認識」 | 東京歯科大学 相澤 光博 |
| 「IP方式口内法撮影システムの画質改善と被曝線量の低減について」 | |
| － 後方散乱線の除去と透過 X 線の抑制効果－ | |
| | 大阪歯科大学 高橋 梢吾 |
| 17:10 写真撮影 | |
| 17:25 施設見学 | |
| 19:00 情報交換会 | |

6月28日(日)

9:00 日本歯科放射線学会防護委員会報告 座長：北森 秀希
「口内法撮影時の診断参考レベル設定の調査結果紹介」
日本歯科放射線学会防護委員
明海大学歯学部 病態診断治療学講座 歯科放射線学分野 講師 原田 康雄先生

9:30 企業報告 座長：蛭川 亜紀子
1. 朝日レントゲン工業株式会社
2. アレイ株式会社

10:00 休憩

10:10 特別講演 座長：大塚 昌彦
「パノラマエックス線写真による骨粗鬆症スクリーニング」
松本歯科大学 歯学部 歯科放射線学講座 教授 田口 明 先生

11:10 休憩

11:20 会長講演 座長：富里 博
「胸部単純X線写真で認められた障害陰影について」 大阪大学 北森 秀希

11:30 研究報告 座長：辰見 正人
「当院におけるワイヤレス FPD システム導入について」 大阪大学 永田 守
「歯科領域に於ける FPD 導入について」 福岡歯科大学 市原 由香
「昭和大学における感染対策 - その後の現状 -」 昭和大学 石田 秀樹

研究奨励賞受賞者報告

「トモシンセシス画像における断層厚、
画素値およびコントラストに関する基礎的検討」 九州大学 倉本 卓

12:30 次回開催校挨拶 鶴見大学：三島 章

12:40 閉会の挨拶 副会長：山田 敏朗

【 特別講演 】

パノラマエックス線写真による骨粗鬆症スクリーニング

松本歯科大学 歯学部 歯科放射線学講座
教授 田口 明

世界的には骨折が減少傾向にあるものの、日本及びアジア諸国では未だ増加傾向のままである。骨折を起こせば次の骨折のリスクが高まり、また骨折後には死亡率が増加する。このため骨粗鬆症患者のスクリーニングは、骨折を減少させる方策として有用である。しかしながら現在の日本での骨粗鬆症検診率は4.6%であり、新たなスクリーニング法の導入が必要である。骨粗鬆症患者は骨折前に症状がないため、あるいは椎体骨折患者のように骨折していても症状がない患者が多い場合があるため、患者自らは医療機関を受診する機会は殆どない。新たなスクリーニング法では、専門医療機関ではない施設で、感度を高くしてスクリーニングを行える点が肝要になる。

我々はこの観点から 1992 年より歯科のレントゲン写真、特に年間歯科治療のため約 1000 万枚撮影（約 400 億円の医療費）されているパノラマ X 線写真を用いて骨粗鬆症患者スクリーニングを行う研究を開始した。最近では世界各国でこの分野に関する報告が急速に増加している。欧州では、我々の報告が 2004 年に世界中に配信されて以降、欧州 23 大学の医学・歯学・工学が連携した OSTEODENT project が 2 億円の巨費を投じて欧州骨粗鬆症財団の支援の元に設立され、これまでに歯科からの骨粗鬆症スクリーニングに関する 26 の研究論文が報告されている。欧州のみならず、南米でも医学・歯学の連携が進み、同様の論文が散見されるようになってきた。

パノラマ X 線写真で骨粗鬆症患者をスクリーニングするためには少なくとも、パノラマ X 線写真の指標に関して以下の点について留意および検証することが必要である。

- 1) 骨粗鬆症スクリーニングのために撮影するのではなく、あくまで歯科治療のために撮影されたものを用いること
- 2) 世界中のどの歯科医師でも使える簡便なものであること
- 3) 腰椎や大腿骨骨密度と関連を有すること
- 4) 他のスクリーニング指標と同等の感度・特異度を有すること
- 5) 骨質の指標である骨代謝マーカー（骨代謝回転）と関連を有すること
- 6) 骨粗鬆症治療を受けるべき患者がスクリーニングされていること
- 7) 実際の骨折リスクと関連を有すること

本講演ではこれらに加えて、愛知県全域で 2007 年から実際に行われている本手法を用いた医科歯科連携のスクリーニングの現状、および 2003 年から開発を始めて現在市販されるようになったコンピュータ診断支援システムについても紹介する。また最近では動脈硬化と骨粗鬆症との関連が報告されているが、この観点からの骨粗鬆症スクリーニングについても紹介する予定である。全国約 67000 の歯科医院からのスクリーニングにより、多くの患者が骨折前にスクリーニングされて専門医療機関に紹介され、骨折の減少に寄与できることを切に望んでいる。

【ご略歴】

氏名 田口 明

現職 松本歯科大学歯学部歯科放射線学講座 主任教授
同大学院歯学独立研究科硬組織疾患制御再建学講座 教授
松本歯科大学病院放射線科 科長

学歴 昭和 63年 広島大学歯学部卒業
平成 4年 広島大学大学院歯学研究科博士課程修了

学位 博士(歯学)

資格 歯科医籍登録、日本歯科放射線学会専門医・指導医、歯科医師臨床研修指導医
死亡時画像診断研修修了医、外国人臨床修練指導歯科医
PGC of Clinical Dental Research Methods (University of Washington, USA)
PGC of Evidence-Based Diagnostics (Oxford University, UK)

職歴 平成 4年 広島大学歯学部助手(歯科放射線学講座)
平成 7年 広島大学病院講師(歯科放射線科)(平成 18年まで)
平成 8年 ワシントン大学口腔内科学講座客員教授(平成 9年まで)
平成 17年 神奈川歯科大学顎顔面診断学講座客員教授(平成 20年まで)
平成 18年 広島大学病院診療准教授(歯科放射線科)
平成 20年 松本歯科大学歯学部歯科放射線学講座教授(現在に至る)
平成 20年 同大学院歯学独立研究科教授(現在に至る)
平成 21年 新潟大学大学院医歯学研究科非常勤講師(平成 26年まで)
平成 22年 松本歯科大学病院副病院長(平成 25年まで)
平成 23年 広島大学原爆放射線医科学研究所非常勤研究員(現在に至る)
平成 25年 東京大学医科学研究所非常勤講師(現在に至る)

所属学会 (役職) 日本歯科放射線学会(理事、代議員、規約検討委員会委員長、診療ガイドライン委員会委員、学術委員会委員、卒後教育委員会委員、歯科放射線 22 世紀創生委員会委員、渉外委員会委員)、
日本骨粗鬆症学会(評議員、歯科連携委員会委員長、国際委員会委員、A-TOP 実行委員会委員、和文誌編集委員会委員、英文誌編集委員会委員)、
日本画像医学会(評議員)、
日本歯周病学会(評議員)、
日本歯科医学会(重点研究委員会委員)、
日本骨代謝学会(BP 製剤関連顎骨壊死委員会委員)、
日本女性医学学会(疫学研究疾病・曝露評価委員会委員)、
国際骨粗鬆症財団(国際顎骨壊死ガイドラインタスクフォース)、
国際歯顎顔面放射線学会(国際雑誌編集委員)、
松本ボーンフォーラム(世話人)米国骨代謝学会、国際歯科学研究学会、日本磁気共鳴画像学会、臨床骨ネットワーク研究会

賞 罰 第 7 回広島大学歯学部同窓会奨励賞・臨床系
日本歯科放射線学会賞優秀論文賞
第 18 回婦人科骨粗鬆症研究会奨励賞
第 7 回日本骨粗鬆症財団リリー研究助成
第 11 回日本骨粗鬆症学会研究奨励賞
第 21 回日本骨粗鬆症財団研究助成

社会活動 International Editorial or Advisory Board
Dentomaxillofacial Radiology (2000-),
Journal of Clinical and Investigative Dentistry (2009-),
Clinical Dentistry and Research (2010-),
Journal of Oral and Maxillofacial Radiology (2012-),
Journal of Oral diseases (2013-),
Journal of Radiology & Radiation Therapy (2013-),
Oral Diseases (2014-),
Osteoporosis and Sarcopenia (2015-)

Computed Tomography: CT や Magnetic Resonance: MR をはじめとする 3次元画像診断装置は年々普及の拡大を続けており、医療機関においては身近な存在となっている。さらに装置の高性能化もめざましく、体軸方向に 160mm のカバー範囲をもつ検出器を備えた Area Detector CT や、3.0T という高磁場を備え SNR に優れた MR などが登場している。これらの診断装置からは大容量の画像データが出力され、3D ワークステーションと呼ばれる 3次元医用画像解析アプリケーションを用いて目的ごとの解析や 3次元画像の生成などが行われ、日常診療に活用されている。一方、これらの 3D 医用画像は研究用の素材としても魅力的であるが、大容量であるためにコンピュータ上での取り扱いが難しいことがある。本講演では、基本的な 3D 医用画像の取り扱い方に加え、これらの 3D や 4D の大容量の画像を用いて研究を行うための様々なノウハウについて解説する。

1) DICOM 画像フォーマット

CT や MR などから出力される医用画像の多くは Digital Imaging and Communications in Medicine: DICOM という規格に則ったフォーマットのファイルとして出力される。ここでは一般的な DICOM ファイルのフォーマットや取り扱い方について解説する。

2) フリーソフトを利用した DICOM 画像のハンドリング

3D ワークステーションをはじめとする商用の医用画像解析アプリケーションは非常に高価であるため、個人購入はもちろんのこと施設としての購入もその負担は大きなものとなる。一方、いくつかの研究機関から DICOM 画像を扱うことができるフリーソフトウェアが公開されている。これらのソフトウェアは商用のものほどブラッシュアップされていないものの、基本的な機能では商用のものと同色ないレベルのものも存在する。今回は National Institutes of Health の公開する NIH ImageJ および Brigham and Women's Hospital/ Harvard University の公開する 3D Slicer について紹介する。

3) ImageJ を用いた 3D データ解析アプリケーションの作成

NIH ImageJ は Java ベースで実装されたアプリケーションであるが、追加機能であるプラグインを Java プログラムとしてユーザが自由に作成できる仕組みを有している。本講演では実際の 3D および 4D 画像を用いながら、画像解析アプリケーションの作成方法について解説する。

【ご略歴】

檜垣徹（ひがきとおる）

- ・ 2011 年 3 月 広島大学大学院工学研究科を修了 博士（工学）
 - 在学中、2008 年から 1 年間、米国ボストンの Brigham and Women's Hospital/ Harvard University にて研究員。画像位置あわせに関する研究に従事。
 - 2009 年から 2 年間、日本学術振興会特別研究員。
- ・ 2011 年 4 月から広島大学大学院医歯薬保健学研究院にて特任助教、現在に至る。
 - 画像位置あわせや拡散テンソル解析の他、血流画像などの機能画像解析についての研究を行っている。

【 教育講演Ⅱ 】

医療用 3D データの取得から 3D プリンターへの出力まで

株式会社AZE 営業本部
部長 畦元 秀隆

3D プリンターで造形した臓器モデルは視覚・触覚による確認が可能であり、モニタ上に表示した 3D 画像に比較して立体的な位置関係を把握することに有用である。そのため、術前計画や手術シミュレーションの検討、若手医師の教育、患者への説明などで広く利用され始めている。

近年、3D ワークステーションに CT のスライス画像を STL フォーマットで出力する機能が搭載され始めており、3D プリンターでの造形出力が可能になっている。一連の作業工程としては、1) CT 撮影、2) 領域抽出、3) STL 変換、4) STL 編集、5) 造形出力の流れとなる。

また、3D プリンターから出力する造形モデルは、目的や用途に合わせて素材や造形方法等多岐に渡り、病院での運用については工数・コストを考慮して出力の内製化もしくは外部業者への出力依頼の判断が必要となる。今後、医療領域への急速な普及が予測される 3D プリンターの臨床応用について、採用検討の一助になるべく情報提供を行う。



【 日本歯科放射線学会防護委員会報告 】

口内法撮影時の診断参考レベル設定の調査結果紹介

日本歯科放射線学会防護委員

明海大学歯学部 病態診断治療学講座 歯科放射線学分野 講師 原田 康雄

目的 日本歯科放射線学会防護委員会は、医療被ばく研究情報ネットワーク（J-RIME）の要請に基づいて歯科口内法 X 線撮影における診断参考レベル（DRL）を設定するために、2014 年 11 月～2015 年 2 月に全国 29 大学歯学部・歯科大学附属病院を対象として口内法 X 線撮影の実態調査を行った。その調査結果について紹介する。

方法 各施設でもっとも使用頻度の高い口内法 X 線撮影装置の仕様と常用の受像系、ならびに標準体格の成人および 10 歳小児患者に対する上顎と下顎の前歯、犬歯、小白歯、大白歯の計 8 部位の撮影条件を調査した。そして各撮影条件におけるその装置のコーン先端自由空中空気カーマ（patient entrance dose, PED）、空気カーマ率、管電圧、半価層、照射時間等を、校正された半導体検出器 ThinX RAD（RaySafe）を用いて測定した。患者への入射線量 PED は一般撮影における入射表面線量（entrance surface dose, ESD）と異なり患者からの背面散乱を含んでいない。測定された PED の値は、包括係数 2 の拡張不確かさ（約 95%の信頼水準）が 2% である。

結果 調査された空気カーマ率、管電圧、半価層、管電流・照射時間積の範囲はそれぞれ 2.6–13.2 (8.6) mGy/s、58.0–70.9 (67.3) kV、1.5–2.7 (2.0) mm Al、0.19–5.94 (0.92) mAs であった（括弧内は中央値）。利用管電圧は 60 kV と 70 kV 付近に 2 局化の傾向を示していたが、半価層の線質は平均±標準偏差（SD）が 2.0±0.3 mmAl と狭い範囲であった。受像系はデジタルシステムの CCD/CMOS（charge-coupled device/complementary metal oxide semiconductor）の利用はなく、IP（輝尽蛍光体イメージングプレート）が 83%、残りの 17%がアナログシステムのノンスクリーンフィルムを利用していた。D 感度フィルム（Carestream Ultra-Speed）の使用は 1 施設のみで全ての撮影条件でもっとも高線量であり、E/F 感度フィルム（Carestream InSight）を使用する 4 施設を除く残りの 24 施設は全て IP のデジタルシステムを使用していた。PED の線量分布を成人と小児に分けて統計的に解析した結果を表 1 と表 2 にそれぞれ示す。

表1 成人患者に対する口内法X線撮影のPED [mGy]

撮影部位		最小値	最大値	中央値	平均 (SD)	第3四分位数
上顎	前 歯	0.53	2.37	1.09	1.12 (0.42)	1.32
	犬 歯	0.51	2.96	1.25	1.31 (0.49)	1.56
	小白歯	0.60	4.72	1.47	1.48 (0.74)	1.70
	大白歯	0.60	5.91	1.65	1.85 (0.97)	2.26
下顎	前 歯	0.51	2.05	0.85	0.89 (0.36)	1.05
	犬 歯	0.53	2.37	0.95	1.04 (0.40)	1.11
	小白歯	0.53	2.96	1.07	1.13 (0.47)	1.22
	大白歯	0.53	3.70	1.31	1.44 (0.61)	1.77

表 2 10 歳小児患者に対する口内法 X 線撮影の PED [mGy]

撮影部位		最小値	最大値	中央値	平均 (SD)	第3四分位数
上顎	前 歯	0.34	2.37	0.75	0.83 (0.37)	0.94
	犬 歯	0.34	2.96	0.92	0.93 (0.45)	0.95
	小臼歯	0.34	3.70	0.95	1.05 (0.58)	1.12
	大臼歯	0.34	4.72	1.14	1.25 (0.75)	1.32
下顎	前 歯	0.34	1.86	0.59	0.67 (0.31)	0.74
	犬 歯	0.34	2.37	0.68	0.75 (0.38)	0.91
	小臼歯	0.34	2.96	0.74	0.85 (0.48)	0.93
	大臼歯	0.34	2.96	0.95	1.02 (0.45)	1.11

考察と結論 同じ母集団を調査対象とした 2000 年の防護委員会報告（歯科放射線 2000; 40: 58-69）では、成人の上顎大臼歯部撮影の PED は第 3 四分位数で 5.5 mGy であった。この値は今回の調査では、成人の同一部位に対する最大の PED である 5.9 mGy に 10%以内で一致していた。その最大値は D 感度フィルムを利用したときのものであり、2000 年の調査時には D 感度フィルムの使用がもっとも多かった。今回の 2015 年調査では、1 施設を除く全ての施設が E/F 感度フィルムか IP の利用に移行していた。この期間に同部位の第 3 四分位数が 5.5 mGy から 2.3 mGy と半分以下の線量低減となった原因は、両調査における利用線質に大きな相違が認められないことから、受像系の感度向上によるところが大きいと示唆された。E 感度以上の高感度フィルムとデジタル IP システムの利用によって、一定の線量低減が達成されたことが明らかになった一方で、部位によらず同一撮影条件を使用している施設があり、デジタルシステムに固有な撮影条件の適正化の課題が残されていた。防護委員会は DRL として、表 1 と表 2 の第 3 四分位数を少数点以下 1 桁に丸めた値を J-RIME に今回報告した。これらの表から解るように、成人も小児もその DRL は下顎前歯部と上顎大臼歯部撮影では倍近く値が異なる。それぞれの部位に適した撮影条件を選ぶべきである。また、体格の異なる患者（例えば成人と小児）に同じ撮影条件を用いてはならない。今回の口内法 X 線撮影における成人と小児に対する全 8 部位の DRL が、最適化の一層の推進と撮影の品質保証・品質管理に活用されることを願う。

謝辞 調査にご協力戴きました全国歯学部・歯科大学の先生に感謝致します。

（略歴） 1948 年生まれ

1974 年 日本大学大学院工学研究科修士課程修了

1974 年 日本大学理工学部副手

1975 年 理化学研究所放射線化学研究室研修生

1978 年 昭和大学歯学部助手

1979 年 昭和大学歯学部専任講師

1984 年 昭和大学歯学部助教授（医学博士）2007 年より准教授

2008 年 昭和大学歯学部非常勤講師、日本歯科大学生命歯学部非常勤講師

2011 年 明海大学歯学部非常勤講師 現在に致る

【 調査・研究費受託研究成果報告 】

口内法 X 線画像における歯式番号自動認識

東京歯科大学
相澤 光博

【共同研究者】

小林 紀雄 東京歯科大学水道橋病院放射線科
佐々木 啓太 東京歯科大学水道橋病院放射線科
井本 研一 東京歯科大学歯科放射線学講座
西川 慶一 東京歯科大学歯科放射線学講座
和光 衛 東京歯科大学歯科放射線学講座

【目的・方法】

歯科領域のデジタルX線撮影も広く普及してきた。医療画像の標準規格であるDICOMは歯式番号を文字情報として登録できる項目を備えているが、現状では画像上のすべての歯が登録されているとは限らない。そこで我々は、デジタルカメラなどで使用されている顔画像認識の技術のひとつである機械学習という技術を応用して、画像から歯をコンピュータに認識させて、歯式番号を自動的に判別する手法の研究を行っている。

本研究では学習用画像として乾燥頭蓋骨の口内法撮影を行い、歯の画像の特徴を抽出して学習させ、その結果を元に新たな画像の歯を認識し対象の歯式番号の自動判別を行う。

【予想される成果】

機械学習は人間が自然に行っている学習能力と同様の機能をコンピュータで実現しようとする技術・手法であり、デジタルカメラの顔画像認識は高い精度での認識が可能となっている。それらを応用することで歯式番号自動認識が可能と考えている。

本技術の応用例としては、データベースから特定の歯式番号の画像抽出が正確になる。撮影補助の例として、口内法レイアウトへの自動的な配置や、認識された歯に対して最適な濃度へ自動調節など様々な応用が考えられる。

【実績】

2013年11月 日本顎顔面再建先進デジタルテクノロジー学会にて口述発表

2014年 6月 日本歯科放射線学会にて示説発表

【 調査・研究費受託研究成果報告 】

IP 方式口内法撮影システムの画質改善と被曝線量低減について － 後方散乱線の除去と透過 X 線の抑制効果 －

大阪歯科大学
高橋 梢吾

【共同研究者】

笹垣 三千宏 大阪歯科大学附属病院中央画像検査部
井筒 哲也 大阪歯科大学附属病院中央画像検査部
佐野 雅信 大阪歯科大学附属病院中央画像検査部
四井 資隆 大阪歯科大学歯科放射線学講座
古跡 孝和 大阪歯科大学歯科放射線学講座
清水谷 公成 大阪歯科大学歯科放射線学講座

【目的】

デンタルフィルムには裏側に鉛箔が入っており、後方散乱線除去による画質向上と被曝線量低減に寄与している。現在、IP方式口内法撮影システムでは鉛箔はなく、またフィルム法に比べて管電圧を高く設定する傾向にあるので、後方散乱線の寄与による画質劣化があると考えられる。鉛箔の有無で画質と被曝線量の変化を検討する。

【方法】

管電圧、照射野サイズの変化に伴う後方散乱線含有率の測定、画像コントラストと鮮鋭度の測定を行う。ファントム並びに臨床画像による主観評価を行う。透過X線量の測定を行い、被曝線量の変動について調査する。

【予想される成果】

IP方式口内法撮影システムにおいても鉛箔をIP背面に挿入することにより、画像コントラストの改善があった。鮮鋭度の向上効果は見られなかったが、咬合型のファントム画像評価にて僅かながら画質改善が認められた。透過X線量は管電圧の上昇に伴い増加するが、鉛箔を入れる事で防護でき、IP方式口内法撮影における被曝線量抑制効果が認められた。デジタルシステムでは任意に画像濃度・コントラストを調整できるので、画質改善効果は乏しかった。

【 会長講演 】

胸部単純 X 線写真で認められた障害陰影について

大阪大学
北森 秀希

昨年 12 月 6 日に長崎で開催された日本歯科放射線学会 第 34 回関西・九州合同地方会で発表した内容をご紹介します。

胸部単純 X 線写真で障害陰影となり得るのは、肩甲骨、鎖骨、肋骨、乳房、乳頭等の解剖構造物とペースメーカー、カイロ、湿布、下着の金属、シャツへのプリント類、術後における体内金属、チューブ類等である。

今回我々は、下肺野部に認められる障害陰影を経験したのでその陰影が何であるか、過去の全撮影画像およびカルテ記載内容を確認し原因追求を行った。

【症例 1】 過去には両下肺野部に認められなかった障害陰影がある時期から継続して描出されていた。



2009.12.22



2014.9.4

【症例 2】 男性患者で右下肺野部に描出された障害陰影である。参考のために女性の胸部単純写真を提示致します。



両症例の障害陰影の原因は研修会当日に発表させていただきます。

【 研究報告 】

当院におけるワイヤレス FPD システム導入について

大阪大学
永田 守

昨年 7 月、胸部撮影に 16 年間使用してきた FCR9501 装置の IP ジャブエラーが頻発するようになり、その都度修理していたが IP 搬送ベルトが切れ、部品調達が不可能となった。このため FPD を用いたデジタルラジオグラフィーワイヤレスシステム (CXDI-401C Wireless システム) を 10 月に導入したので、その仕様について発表させていただきます。

デジタルラジオグラフィーワイヤレスシステムの必要な性能、仕様の条件として

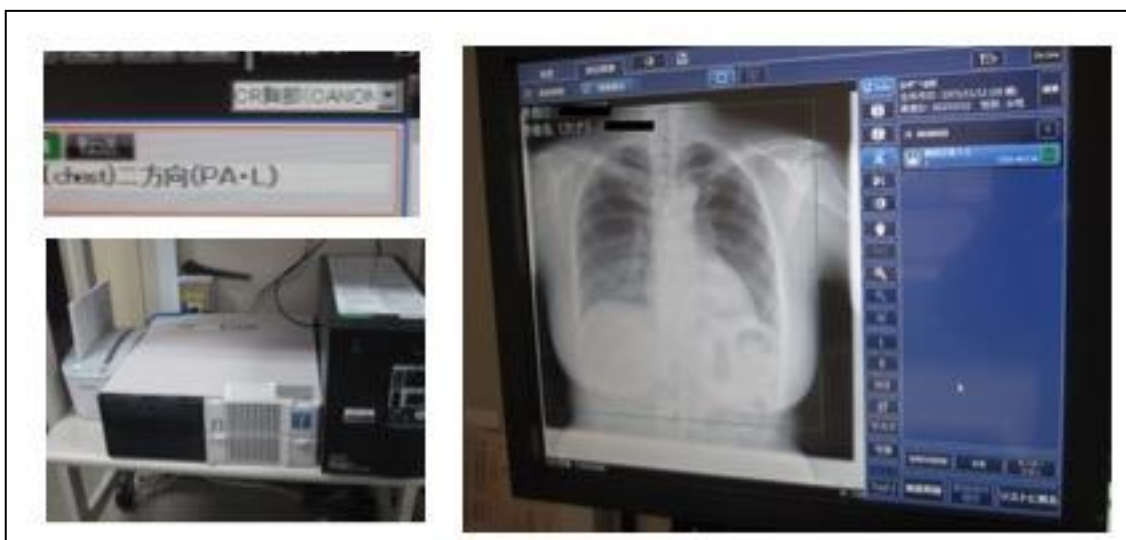
- 1) 画像読取密度は 125 μm 以下とされていること
- 2) 照射野自動認識機能搭載であること
- 3) 外形サイズ (FPD 厚さ) は 15.4mm 以下であること
- 4) プレ画像表示は 2 秒以内であること
- 5) 自動 X 線検出機能を有していること
- 6) ワイヤレスの通信方式が高速・安定化を実現する IEEE802.11n (2.4/5.0GHz) を採用した高周波帯域の無線方式であること
- 7) DQE (detective quantum efficiency : 検出量子効率) が 60%以上であること
- 8) ダウンタイムが少ないバッテリー交換 (15 秒以内)

上記 8 点でキャノン製 CXDI-401C Wireless システムに決定しました。

胸部撮影室に設置した CXDI ワイヤレスシステム構成は、赤外線通信ユニット・X 線 I/F ボックス・ハブ・ワイヤリングユニット・ステータスインジケーター、立位ブッキー撮影台等です。



操作室側には HIS、RIS の他にコントロール PC とタッチパネル式のモニターおよび UPS とバッテリーチャージャーを配置しています。



また、FPDのワイヤレス運用にあたり、胸部撮影室だけではなく他の撮影室や病棟、手術室での使用ができるように別個にノートPCを用いたX線自動検出モード運用も取り入れました。通常RISから胸部撮影室のCXDIコントロールPCへ撮影オーダをMWMで送信し撮影を実施します。他の場所で撮影する時にはRISから撮影オーダの送信先をノートPCへ切り替えてノートPCで撮影オーダ情報を受け取りFPDにて撮影します。



回診車による撮影もRISのオーダをノートPCで受信し、回診車と一緒にノートPC、FPDを病室や手術室に持参することで多種多様の撮影を行うことができます。撮影後ノートPCとPACSのケーブルを接続することで画像転送ができます。



RIS からノート PC に撮影オーダを転送する時は、転送先を「CR ポータブル」に変更することにより RIS 情報を受信することが出来ます。



研修会当日に実際の機能や CXDI プロトコール作成などについてもご紹介します。

【 研究報告 】

歯科領域における FPD 導入について

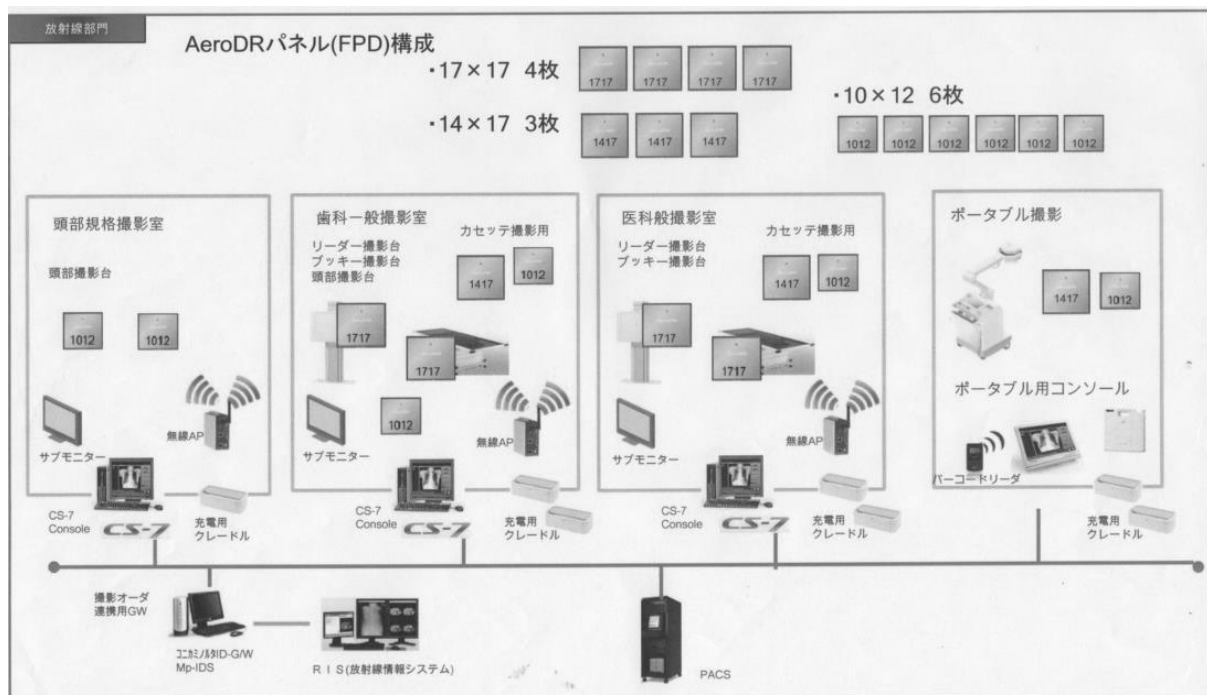
福岡歯科大学
市原 由香

一般撮影はデジタル化が進み、近年 CR システムから DR システムへ機器更新する施設が増える中、当院も 2002 年 4 月より使用してきたコニカミノルタヘルスケア社製の CR システム「REGIUS MODEL150」の機器更新に伴い、2014 年 8 月にコニカミノルタヘルスケア社製のカセット型 DR システム「AeroDR」へ全面変更を行った。

当院は既存の撮影装置や撮影台の更新は行わず医科、歯科の多様な撮影に対応できるようカセット型 FPD を導入した。大型のカセットタイプ AeroDR1717 は立位・臥位撮影装置に差し込み固定して有線運用し、さらに AeroDR は有線でも無線でも使用可能であり、撮影に応じフリーカセットとして AeroDR1417、AeroDR1012 を用い無線運用も行っている。

今回、歯科領域における AeroDR の使用経験として運用方法やシステム概要を報告する。

当院におけるシステム構成の概略図



【 研究報告 】

昭和大学における感染対策 —その後の現状—

昭和大学
石田 秀樹

当院では、WS 終了後、感染者の感染対策を以下のように行っている。

< 撮影前 >

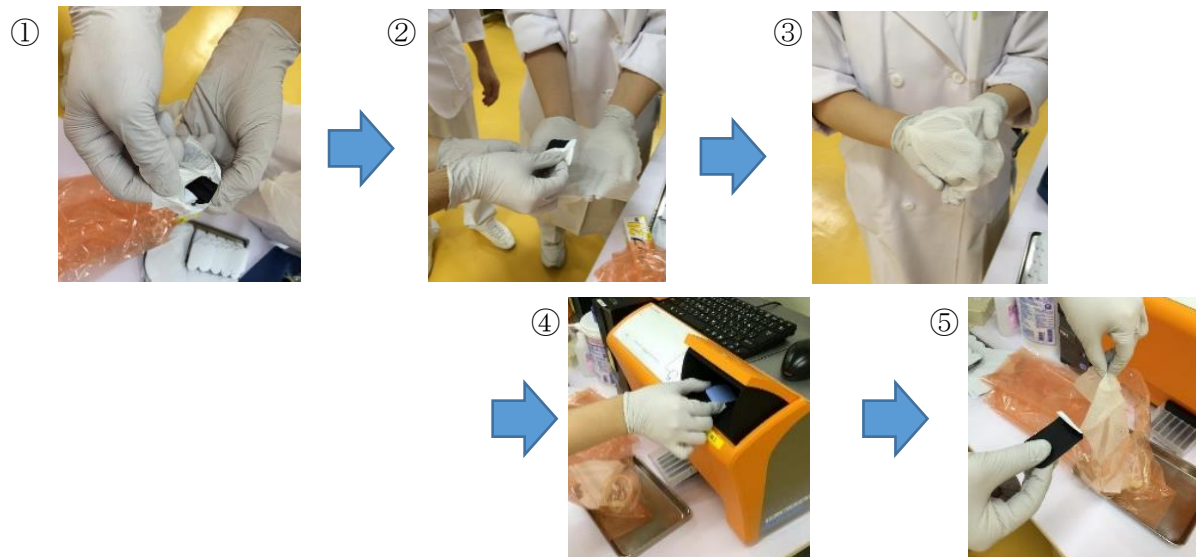
- ・ 撮影装置に手が触れる所にビニールを付ける。(撮影スイッチ、撮影条件コンソール)
- ・ IP カバーはさらに唾液袋に入れる。

< 撮影中 >

- ・ 手袋、マスク、眼鏡（ゴーグル）を着用する。
- ・ 撮影補助具を使用する。



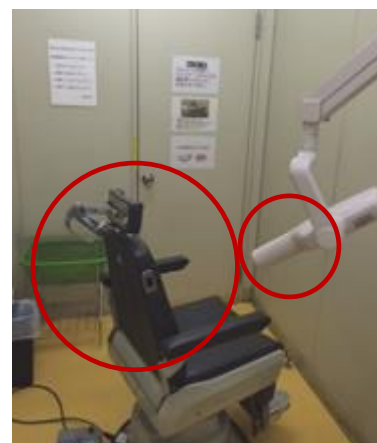
< 撮影後 >



- ① 撮影者が唾液袋を外す。
- ② 撮影者は IP ケースに触れず、補助者がもっている消毒用エタノール上に IP ケースごと落とす。
- ③ 補助者は IP ケースを消毒する。
- ④ 補助者は IP を取り出し、読取装置に IP を入れる。
- ⑤ 補助者は使用したディスポのものは全て感染袋に入れる。
 - ・ 撮影者は撮影器具を感染用消毒液（テキサント）に入れる。
 - ・ 撮影者は手袋を感染袋に入れ、新しい手袋を装着する。

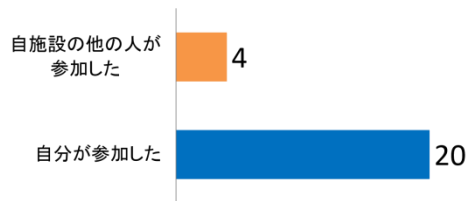
< 患者さんが退出後 >

- ・ 撮影者は患者さんが触れた場所（椅子、ドアノブ）、鉛エプロン、撮影条件コンソール、撮影スイッチ X 線管コーン部の順に消毒用エタノールで消毒する。



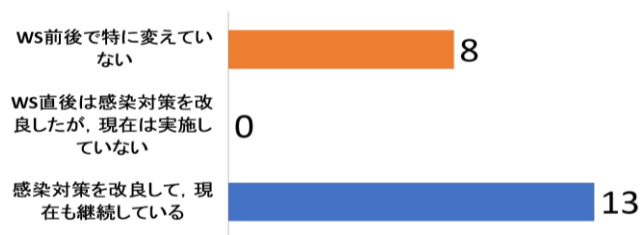
感染対策 WS 半年後 アンケート結果（回答数 25）

1. 7月6日の口内法撮影における感染対策 WS について



※ 両方に回答あり 1件除く

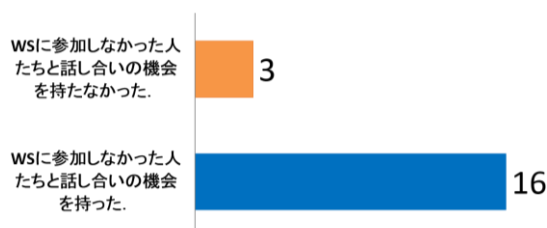
2. WS 参加以降の現場での自身の感染対策について（自分が参加した）



感染対策を改良して、現在も継続している

- ・ WS 時は機械、周辺に対しての対策のみでしたが今回技師の目に対しての防護も考え、アイシールドを購入し感染患者に対して使用を始めています。
- ・ WS 前後で特に変えていない
- ・ 撮影後の装置の清拭等前から行っているの。何でも慣れですね。
- ・ 参考になる方法もあったが、自施設の状況での適応が難しいと判断したため。
- ・ 感染対策は、ほぼ実施されていたので特に目立った変化はない。
- ・ 以前からの感染対策で問題ないのでは、あまりコストを掛けたくないとの意見があった。感染対策の意識向上になった。
- ・ 以前から感染対策を徹底しているので、WS 前と変化ありません。
- ・ 以前から患者ごとに装置の清拭、フィルムの消毒、感染症患者への対策等も行っていた為。
- ・ 必ずしも変更しなければならないと思われる部分はなかったから。

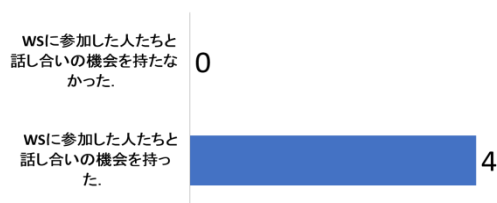
3. WS 参加以降の他のスタッフの感染対策について（自分が参加した）



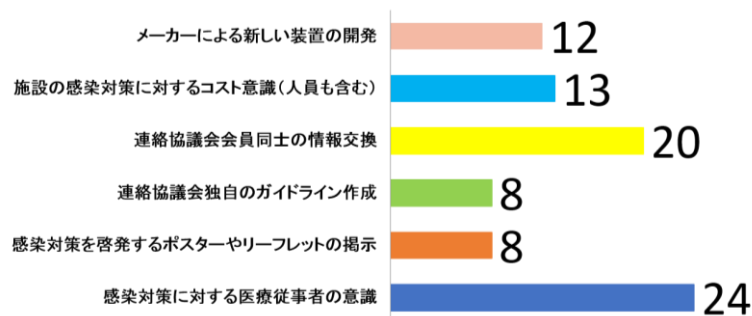
- ・ WS に参加しなかった人たちと話し合いの機会を持たなかった
- ・ 当院からは技師全員出席したため。

- ・ WS 前から感染対策を実施できていたから特に変えていない。
- ・ 技師全員が参加したため。
- ・ WS に参加しなかった人たちと話し合いの機会を持った
- ・ 改良した。
- ・ 感染対策は、ほぼ実施されていたので特に目立った変化はない。
- ・ より清潔動作に注意を払うようになった。
- ・ 今まで以上に感染対策の重要性についての意識が高まった。
(手洗いや装置清拭の頻度が増えた)
- ・ WS 前から感染対策実施していましたが、再認識をはかれました。
- ・ 手指の洗浄回数が増えた。
- ・ 従来の方法を特に変えてはいないが何らかの形で意識改革など感染対策への取り組みが行われるようになった。
- ・ 面倒くさがらずにもう少し消毒し、感染防止に努めようと、スタッフに協力を求めた。
- ・ WS 前と変化ありません。
- ・ 手間と感染対策のバランスを話し合い、現状の対策で問題ないとの意見で合意した。
- ・ 新たに感染装備を備え対策に時間はかかっても万全を期する考えを徹底した。
- ・ 自分も含め多忙な撮影業務を優先してしまうため、今まで以上の感染対策を実践する余裕がないように感じます。
- ・ 参加できなかった人に研修会および WS の内容を報告して、全員で感染対策の改良点を決めました。

4. WS 参加以降の他のスタッフの感染対策について (自施設の他の人が参加した)



5. 感染対策を実践するために必要と思われること



※回答数 85 (複数回答可)

- ・他施設との連携（知識の共有）
- ・どの施設でも同じと思いますが WS 等で高まった意識をどのようにして維持・継続して行くことに苦勞しているのではないのでしょうか。また、施設で作成している「感染予防マニュアル」との整合性をどのようにとるか、なるべくならマニュアルより少し高い設定が良いとは思いますが・・・
- ・感染対策マニュアルの再確認を行い、施設のスタッフで勉強会などを開催して、他科の教職員とも情報の共有を行い、感染対策の意識を深める。また、ポスターなどを掲示して、臨床に参加している実習生にも感染対策の意識を持ってもらう。
- ・感染をしない、させない、広げないために必要な方法を標準化すれば、あとは従事者の意識ひとつだと考えます。講演でもあったように歯科放射線診療での感染報告が挙がっていないことを考えると最低限必要な共通認識をもって遂行できていると思います。
- ・当院は撮影後、装置やプロテクター、ドアの取手、スイッチをアルコールで清拭している。（感染の人は別対応）本当はとても面倒。除菌クロスの量は半端ではない。コスト面でも支出はそうとう増えているはず。40年間勤務して、装置をふき始めて1年しかたっていないが、清拭しなかった頃は良かったのか悪かったのか考えてしまう。

先回の会誌の中で、「アルコールで清拭するのは効果がある」との報告を読んでほっとしている。効果があるのであればすべきである。この会として、おススメのマニュアルがあったら提示すべきですし、良い消毒方法、新薬ができれば紹介をするなど積極的に啓蒙していただければ、感染対策の向上につながるのでは。一過性で終わらないことを希望します。

※参考文献 日本歯科医学会監修 エビデンスに基づく一般歯科診療における院内感染対策実践マニュアル改訂版 末永書店；2015. 62-64.

【 研究報告 】

トモシンセシス画像における断層厚、画素値 およびコントラストに関する基礎的研究

九州大学
倉本 卓

【目的・方法】

デジタルトモシンセシス（以下、DTS）画像の断層厚と画素値は、振角や再構成関数によって変化し、コントラストは振角と再構成関数によって変わらないなど、一般的なX線画像とは異なる特性を持つ。そこで本研究は、DTS画像の基礎的検討として、撮像パラメータが断層厚と画素値およびコントラストに及ぼす影響を明らかにすることを目的とする。断層厚の検討では、ワイヤ法を用いて金属ワイヤの種類や画像再構成法が断層厚の測定値に与える影響を検討した。画素値およびコントラストの検討では、管電流時間積（以下 mAs）の変化が、DTS画像に与える影響を検討した。

【結果】

各金属と各再構成関数における測定断層厚は異なる結果となった。使用するワイヤの種類と再構成関数の種類の組み合わせにより生じるアーティファクトが異なり、測定断層厚に与える影響が異なることが考えられた。画素値は管電圧が一定であっても mAs によって変化した。また、物質間のコントラストも mAs によって変化した。さらに、被写体厚の薄い方が mAs によるコントラスト変化が大きいことも明らかになった。

研究結果発表について

学会発表：

第70回日本放射線技術学会総会学術大会（平成26年4月）

- ・ ワイヤの種類がトモシンセシス断層厚測定に与える影響
- ・ 管電流時間積の変化がデジタルトモシンセシス画像の画素値とコントラストに及ぼす影響

JORT

【 施設紹介・近郊案内 】

広島大学病院歯科放射線科 と 広島の観光名所

広島大学
隅田 博臣

広島大学病院は平成 25 年 9 月 20 日
医学部附属病院と歯学部附属病院を統合
し新たに開院しました。(右写真)

<http://www.hiroshima-u.ac.jp/hosp/>
病院外来棟は、6 階建てで、地下 1 階
には放射線治療センター、画像診断セン
ターおよび内視鏡診療科を配置し、1 階
(内科・外科を中心に総合診療エリア)、

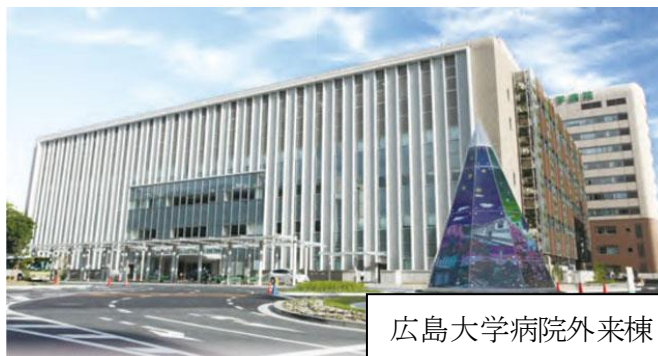
2 階 (整形外科、感覚器診療科など)、3 階 (歯科、小児科)、4 階 (手術室、血管撮影室)、5
階 (スポーツ医科学センター、化学療法室など) と屋上庭園からなっています。

ここでは、歯科放射線科の体制と機器について紹介します。

(<http://home.hiroshima-u.ac.jp/orad/OR.html>) 当科は谷本啓二教授をトップに歯科医師 6 名
と大塚昌彦放射線技師 1 名で構成され、診療支援部より 2 名の放射線技師を派遣し診療を行っ
ています。場所は画像診断センターの一角にあり、CT や MR など大型装置は共同利用し効率
的利用が可能となっています。また、無駄な装置の購入を避ける目的で、医科領域 (体幹部)
と歯科領域 (頭部) に分散・連携して検査を行う体制をとっています。放射線技師は検査状況
に応じて流動的に運用 (配置) が行えるようになっていきます。現在、歯科撮影可能な放射線技
師は 7 名在籍していますが、ローテーシ
ョンが基本となっているため、検査の質
の担保が大変大きな課題となっています。
今年度より安定した歯科放射線診療を担
保するため、組織体制の変更を予定して
います。歯科撮影新人にとって、全国歯
科大学・診療放射線技師連絡協議会は有
益な情報が多いので、皆様方のご支援よ
ろしく願います。

検査室は全 9 室でデンタル撮影室 (4
室)、パノラマ撮影室 (2 室)、頭部専用
撮影室 (1 室)、セファロ撮影室 (1 室)、
CBCT 撮影室 (1 室) となっています。
表 1 に歯科放射線科に配備した装置一覧
と、医科に設置した装置の概要を示しま
す。

装置の多くは開院前後に更新し、診療
を開始しています。また、デンタル撮影



広島大学病院外来棟

用途	装置名	企業
デンタル	XDC-70	(株)モリタ
	ALULA-TS	朝日レントゲン
	GX-60NM II (2台)	朝日レントゲン
パノラマ	Hyper-X	朝日レントゲン
	AUGE X ZIO (CBCT付き)	朝日レントゲン
頭部専用撮影装置	UD150L-40E	(株)島津製作所
顎関節撮影装置	TXV-3000	朝日レントゲン
セファロ撮影装置	CX-150W	朝日レントゲン
CBCT	MCT-HNタイプF17	(株)モリタ
携帯用撮影装置	KX-60	朝日レントゲン
	NOMAD Pro	アイデンス

歯科放射線科に配備した装置一覧

用途	装置	
一般撮影装置	FCR・FPD	5室
	DXA	1台
	乳房撮影装置	2台
	FPD透視装置	5台
	ポータブル装置	11台
CT	16列	1台
	64列	1台
	320列	2台
MR	3T	3台
アンギオ	IVRCT	1台
	心・頭部専用	2台
	ハイブリッド	1台
核医学	SPECT-CT	2台
	PET-CT	1台
放射線治療	直線加速器	2台
	腔内照射装置	1台

医科に配備した装置概要
表1

を含め全ての画像はデジタル化されており、各デンタル撮影室にはケアストリーム社製の CS7600 および Array AOC を配備し、各撮影室で検査が完結できる仕組みとなっています。また、口腔内ポータブル検査では CCD 装置も用意しており、診療現場で即画像確認が行えるようになっています。

パノラマ撮影装置は CCD タイプのデジタルパノラマ装置を 2 台用意し、内 1 台は CBCT 機能を有しています。専用の CBCT 装置を有しているため緊急時以外の使用は予定していませんが、将来検査依頼の増加や用途に合わせた対応も検討しています。

頭部専用撮影装置は、Auto System 社製の AS-D1 を椅子仕様で導入し、同室に顎関節専用撮影装置も設置し機能的なレイアウトとなっています。

セファロ撮影は 2 方向撮影可能な装



歯科放射線科 患者待合



操作室全景



操作室よりデンタル撮影室を臨む



広々したデンタル撮影室

置となっており検査効率を向上させています。

検査室は全て撮影室を中心に患者待合と操作室が対称にレイアウトされており、患者は待合室から直接検査室に入室できる仕組みとなっています。各検査室のスペースにも余裕があり、各検査室は車椅子で入室可能とホスピタリティを重視した設計となっています。

昨年、広島大学病院は病院機能評価機構認定も更新し、病院全体で全人的医療を目指しています。

是非一度、広島大学病院をご訪問いただきたく存じます。

続きまして、広島県の魅力をご紹介します。

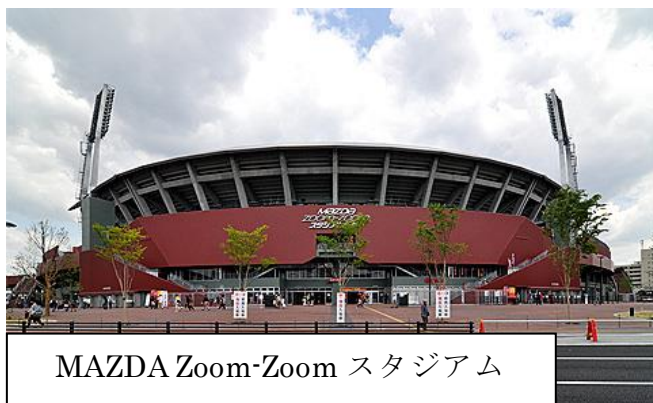
広島県は食・観光をはじめ、様々な面で非常に魅力に溢れた県で、海外からの観光客も非常に多く訪れています。広島には世界遺産(原爆ドームと厳島神社)を2つ有していることはご存知と思いますが、他にも広島市近隣の呉市には映画「海猿」で有名になった海上自衛隊呉や大和ミュージアム(大変話題の施設)があり、酒蔵の街(西条)、映画の町(尾道)、しまなみ街道はサイクリング街道として世界的にも知られています。また、冬の県北は多くのスキー場がオープンし西日本屈指のウィンタースポーツの地でもあります。



広島原爆ドーム

また、広島には多くのプロチームが在籍していることをご存知でしょうか？

広島カープは、昨年「カープ女子」という流行語が生まれたくらい熱狂的な女性ファンの多い野球チームです。MAZDA Zoom-Zoom スタジアムは新幹線より臨めますが、駅に隣接し非



MAZDA Zoom-Zoom スタジアム

常に遊び心に満ちたボールパークです。今年より黒田博樹投手(前ニューヨークヤンキース)も復帰し広島は非常に盛り上がっています。サンフレッチェは一昨年、その前年と2連覇したJ1の強豪チームです。他にもJTサンダース(バレーボール)、中国電力陸上部や広島メイプルレッズ(女子ハンドボール)など球技のみならず多くの強豪プロチームを有しています。勿論、プロ

スポーツのみならず高校野球や陸上競技(世羅高校など)、サッカー、バレーボール、柔道、ボクシングと全国制覇している高校も数多くあります。

広島県は食の文化にも奥深く、広島風お好み焼きは既に関西風以上の人気を有しているとも聞いています。広島の食材としての代表格はカキですが、タコや小イワシ、メバルなど色々な海産物も美味しく頂くことができます。中でも筆者のお勧めはアナゴ飯で宮島にお越しの際は宮島口の「うへの」にお立ち寄りください。(誰もがうなずく名店です。)勿論、野菜も豊富で広島菜、山葵、セリは有名で、おせち料理に使われるクワイは国内の60%を出荷しています。また、日本酒の三大名産地(京都の伏見、兵庫の灘、広島の西条)としても知られ、西条の酒祭



りには毎年全国から多くの日本酒ファンが訪れています。昨年はNHKドラマ「マッサン（亀山酒造）」でも有名になりました竹原市も酒蔵の街で多くの美酒が用意されています。酒蔵めぐりも広島を楽しむひとつと思います。

下記に広島観光のリンクを掲載します。話題満載ですので、広島に訪問前には是非アクセスしてください。

6月26-28日は広島-中日3連戦も予定されていますので、是非広島の夜も楽しんでいただければと思います。

最後に、本年8月6日は世界で始めて原爆を投下してから70年です。広島市内では様々なイベントも予定されています。日本の歴史に触れるよい機会でもありますし、放射線を扱う皆様にとっても記念になる広島訪問になると確信しています。

お帰りの際は広島名物「もみじ饅頭」をお買い求めください。

それでは構成員一同、皆様のお越しを心よりお待ちしております。

魅力の広島リンク集

広島観光コンベンションビューロー <http://www.hcvb.city.hiroshima.jp/navigator/hcvb/>

原爆ドーム <http://www.city.hiroshima.lg.jp/toshiseibi/dome/>

名勝 縮景園 <http://shukkeien.jp/>

宮島観光サイト <http://www.miyajima-wch.jp/>

広島カープ <http://www.carp.co.jp/>

サンフレッチェ広島 <http://www.carp.co.jp/>

てつのくじら館（海上自衛隊呉資料館） <http://www.jmsdf-kure-museum.go.jp/>

大和ミュージアム <http://www.yamato-museum.com/>

東広島観光（西条酒蔵めぐり） <http://www.hh-kanko.ne.jp/ginjyo/index.html>

【 会員報告 】

歯科画像領域のデジタル化と標準化の最新動向 ～画質と線量の最適化に向けた線量指標の決定と管理～

大阪大学大学院
山本 勇一郎

1. はじめに

本稿は、平成 26 年 10 月に開催された「平成 26 年度 全国私立歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師代表者会議 第 13 回研修会プログラム」における講演スライドをもとに、平成 27 年 4 月時点の最新動向を反映させ、解説を付与した。内容は大きく四部構成となっており、

1. 歯科画像領域のデジタル化に関する最新動向では、口内法 X 線撮影のデジタル化によって発生するデンタル画像を PACS において、どのように表示するか、また、普及が進む CBCT の画像管理について解説する。つぎに、2. 歯科画像領域の標準化に向けた歯科放射線学会の取り組みでは、デジタル化されたデンタル画像をデンタルクリニックまで広く普及させるため、DICOM の規格拡張を目指して行われている標準化に向けた取り組みの進捗状況を報告する。3. 医科領域における線量指標の管理では、日本放射線技術学会の撮影部会で議論されている、一般撮影における EI (Exposure Index) を用いた画質と線量の最適化に向けた取り組みを支援するためのシステム開発の現状を紹介する。また、近年、日本放射線技術学会だけでなく日本医学放射線学会や関係省庁を含めたオールジャパンの枠組みで議論されている「医療被曝を対象とした患者の被曝線量管理」についての動向を紹介し、昨年より商用パッケージとして購入できるようになった被曝線量管理システムにて利用されている DICOM 規格、システムの機能概要について紹介する。さいごに、4. 歯科領域における線量指標と被曝線量管理では、医科領域と同様に、歯科領域で線量指標を用いた画質と線量の最適化や患者被曝線量管理を実現するための課題を提示し、歯科領域における普及について検討する。(スライド 1)

大阪大学 OSAKA UNIVERSITY	Contents
	1. 歯科画像領域のデジタル化最新動向
	2. 歯科画像領域の標準化に向けた 歯科放射線学会の取り組み
	3. 医科領域における線量指標 (EI/EI _T /DI) の管理
	4. 歯科領域における線量指標と被曝線量管理

1

2. 歯科画像領域のデジタル化最新動向

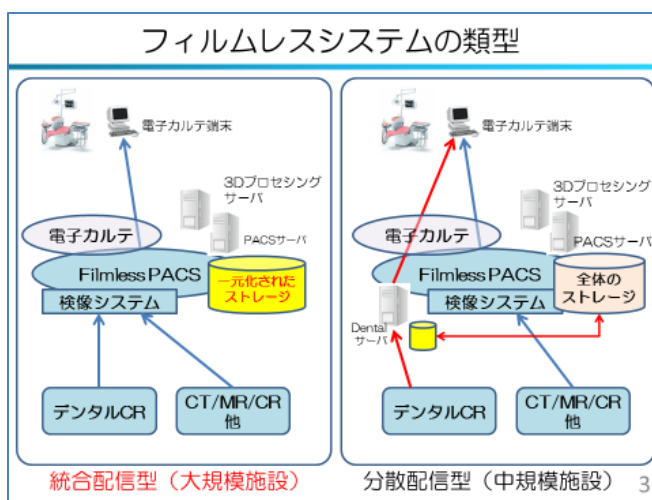
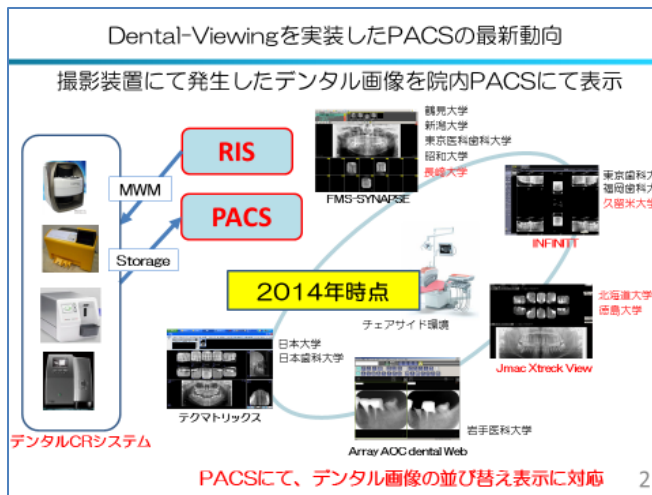
2-1. PACS の Dental-Viewing 普及動向

平成 26 年度 (2014 年時点) から平成 27 年度は、約 5~6 年前に北海道大学病院、徳島大学病院、大阪大学病院にて実装されたデンタル画像表示機能を搭載した PACS の更新時期にあたる。また、この 5 年間に、多数の歯科大学病院にて口内法 X 線撮影がデジタル化され、歯科大学病院にもフィルムレス運用の時代が到来した。フルマウス撮影レイアウトに準じてデンタル画像を並び替え表示が可能で、いわゆる Dental-Viewing 機能を搭載した PACS も選択肢が多くなってきた。最近のトピックスとしては、GE ヘルスケア・ジャパンが実装ノウハウをジェ

イマックシステムに移管し、北海道大学病院、徳島大学病院において Dental-Viewer が更新され、また、大阪大学病院では、平成 28 年 1 月の新システム稼働に向け、富士フィルムメディカルの SYNAPSE の Dental-Viewing 機能を強化する方向で現在構築を行っている最中である。(スライド 2)

この Dental-Viewing 機能を標準機能として搭載している Viewer は、この 5 年間で増加傾向にはあるが、まだ一般的とは言えない状況である。これは、MIP/MPR や VR をはじめとした 3D プロセッシング機能を標準搭載している Viewer が数少ないのと同様である。従って、Dental-Viewing 機能を備えた別の PACS を Dental プロセッシングサーバとして DICOM-IO (Intra-Oral) 画像表示用に配置するインテグレーションが必要となる。(スライド 3)

統合配信型モデルでは、PACS に Dental-Viewing 機能が備わっているため、一元管理されたストレージ領域で効率よくシステムを構築できる。分散配信型モデルでは、Dental-Viewing 機能を備えた PACS をプロセッシングサーバとして配置するため、システム全体が複雑化し、構築コストが大きくなる傾向がある。サーバ数が増えることでシステム全体としての障害率が増加し、マスタ管理も煩雑になるためシステム管理者の立場としては問題点が多い。また、臨床現場における利用者側の立場からしても、表示する検査種別によって Viewer の画面イメージや操作性が違う、といった問題も起きてくる。できるだけ、機能統合された Viewer を有する PACS を選定すべきである。そこで、歯科領域のニーズを満たす Viewer の機能体系を整理した。



2-2. Dental-Viewing Function Model

Dental-Viewing Function Model とは、Dental-Viewing に関する機能体系を整理したもので、縦軸は実装難易度を示し、横軸は同一検査内での振る舞いか、検査をまたいだ振る舞いか、を区別している。機能の実装難易度については、そのレベルに応じて 4 段階で定義した。将来的には、この機能モデルを用いて、PACS 各社がリリースしている Viewer の歯科領域関連機能の評価することを検討している。(スライド 4)

■Level 1

- ・モニタ上でのフィルム等倍表示機能：根管治療の際には、様々な治療器具のサイズとの対比のため、フィルム等倍表示機能が必須である。初期表示時より、フィルム等倍表示で画像表

示されるのが望ましい。

- ・ 10/14 枚法レイアウト自動並び替え機能：10/14 枚のみならず、検査種別に応じたレイアウト切り替え機能と、マッピング時に指定した表示位置に自動的に画像が表示される必要がある。

■Level 2

- ・ 検査リストへの合算歯式表示機能：検査リストにサムネイルが表示できる機能を有する Viewer であれば、この機能は要求されない場合があるが、サム

ネイル表示機能のない Viewer では、検査リストを見ただけでは、その検査にどの歯牙部位が含まれているのかを判別することはできない。Viewer を開く前に当該検査に含まれる歯牙部位を、合算した歯式情報として検査リスト上に表示できる機能は有効である。

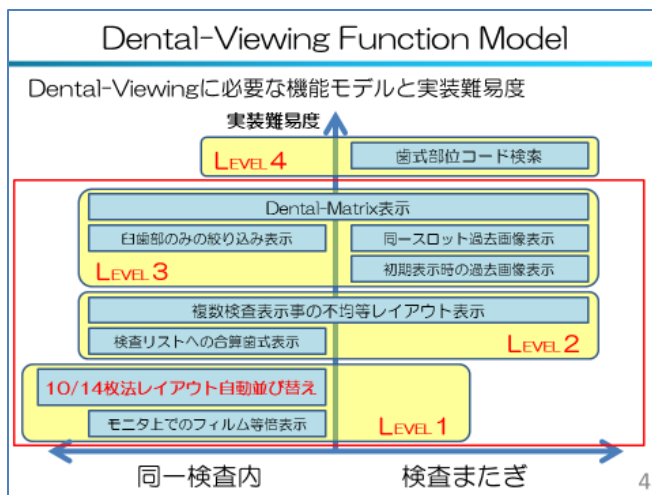
- ・ 複数検査表示事の不均等レイアウト表示：口内法画像だけではなく、同一患者のパノラマやセファロ、CBCT の画像を一画面に不均等なレイアウトで表示できる機能が必要である。歯科領域の画像は、その解剖学特性より横長のレイアウトを要することが多く、不均等レイアウトが実装されていない Viewer でも、上下 2 段の横長の均等分割レイアウトは必須要件となる。

■Level 3

- ・ 初期表示時の過去画像表示機能：検査画像を表示する際、過去に同一スロットにて撮影された画像があった場合、過去画像との比較表示を自動的に行う機能である。
- ・ 臼歯部のみ絞り込み表示機能：同一検査画像のなかで、一口腔内の臼歯部画像のみ、ワンクリックで絞り込んで 2x2 画面表示にて絞り込み表示する機能である。この機能は、画面での上下左右端に位置する解剖学的に類似度が高い画像スロットを、中央に寄せて絞り込み表示することで臨床診断を支援する。
- ・ 同一スロット過去画像表示機能：現在表示している画像と同一スロットの過去画像をワンクリックで比較表示する機能や、画像上にマウスカーソルを移動させ、マウスのホイール操作で同一スロットの過去画像を連続表示する機能など、同一画像表示位置情報を有する別検査の画像を効率よく表示することで、画像表示切り替えのためのクリック数を削減し、業務効率を向上させる効果がある。
- ・ Dental-Matrix 表示機能：横軸を歯式、またはスロット位置、縦軸を時間として、デンタル画像をマトリクス状態で表示し、マウスにて指定した画像を比較表示できる機能である。

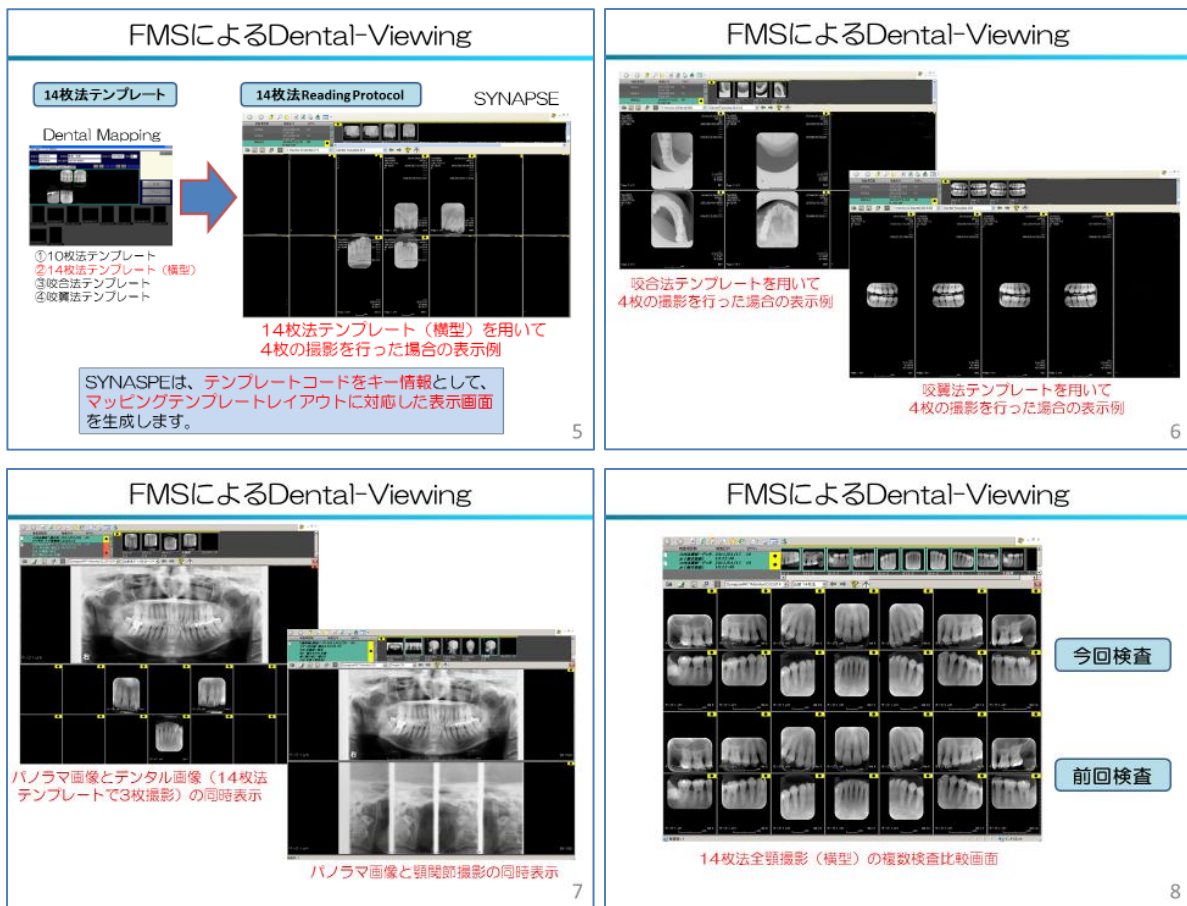
■Level 4

- ・ 歯式部位コード検索機能：この機能は、画像表示位置とは関係なく DICOM-Tag にセットされた Health Record としての歯式コードをもとに、特定の歯式が含まれる画像を検索する機能である。現時点において、このレベルの機能を実装している Viewer システムは存在しない。



2-3. PACS メーカーが実装した Dental-Viewing の例

この数年間で、PACS 市場における富士フイルムメディカル (FMS) 社のシェアは躍進した。歯科大学病院のみならず、歯科口腔外科を有する総合病院において全国的に普及がすすんでいる状況である。FMS の SYNAPSE における歯科画像表示の特徴としては、デンタル画像をマッピングした際のテンプレートコード情報にあわせて表示時のレイアウトである **Reading Protocol** を作成し、表示できる機能を実装している点である。(スライド 5) 現時点では、検査種別ごとに特徴のあるマッピング用テンプレートを作成しているため、Viewer 側のレイアウトも違和感なく表示されている。咬合法表示時には縦 2 列×横 3 列のテンプレートを、咬翼法表示時には縦 1 列×横 5 列のテンプレートを利用する。(スライド 6) また、パノラマ+デンタル数枚というオーダーが多いため、この表示機能は必須であると考えられる。(スライド 7) フルマウスレイアウトの前回/今回比較表示にも対応している。(スライド 8) 現在、大阪大学病院での PACS 稼働に向け、Level 3 機能の実装評価中である。



韓国にて歯科大学病院での導入実績を有し、日本市場においても評価されている INFINITT 社は、Dental-Viewing 機能のみならず、CPR やクロスセクション画像表示、仮想インプラント表示、口腔内写真表示といった多彩な機能を有しており、機能統合レベルは高い。(スライド 9)

歯科画像表示に早い時期から対応していたのがテクマトリックス社の Viewer システムである。他社の Viewer が不得意とする不均等レイアウトに対応できるシステムである。(スライド 10)

唯一の国産デンタル CR 装置(arcana)や、デンタル CR をマッピングして DICOM 化するソフトウェア (Dental Mapping) を開発しているアレイ社の Viewer も、Dental-Viewing 機能を実装している。この Viewer の特徴は、同一スロットに配置された過去画像をマウスのホイール操作で同一レイアウト上に表示する機能や、ワンクリックで選択されたスロットを時系列比較モードで表示する機能を有していることである。(スライド 11)

GE ヘルスケア・ジャパンが開発した Dental-Viewing 機能は、ジェイマックシステムの Viewer である Xtreck View に機能移管された。北海道大学病院では、DICOM 歯式部位情報のみを用いて画像表示位置を制御しており、徳島大学病院では、DICOM の Image Comment Tag に記述された表示位置コード情報を用いて画像表示位置を制御している。(スライド 12)

現時点において、画像表示位置をコントロールするためには、2 通りの方法をサポートする必要があり、どちらも一長一短がある。その解決のため、歯科画像表示のための標準規格の拡張 (DICOM-Tag 拡張) が提案されている。

2-4. CBCT から出力されるボリュームデータ管理

2012 年 4 月の診療報酬改定以降、CBCT 普及が進むとともに、装置から出力されるオリジナル画像データや、Thin Slice の DICOM データマネジメントが課題となっている。CBCT のデータマネジメントについては、後述の 3 パターンに分類できる。(スライド 13)

INFINITTによるDental-Viewing


INFINITT PACS



日本歯科大新潟病院、東京歯科大学病院にて採用。
Dental-Viewingのみならず、CBCT用画像処理機能も統合。9

テクマトリックスによるDental-Viewing

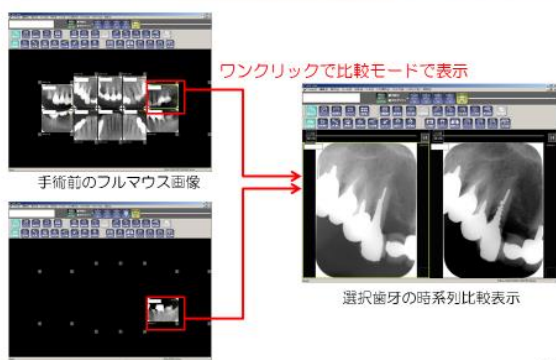
SDS-Viewer



10枚法レイアウト表示 不均等レイアウト表示

日本大学、日本歯科大学にて採用。
表示テンプレートは14枚法で固定。
歯牙部位情報をもとにハンギングプロトコル(DICOM準拠)で表示。10

AOC dental WebによるDental-Viewing



ワンクリックで比較モードで表示

手術前のフルマウス画像

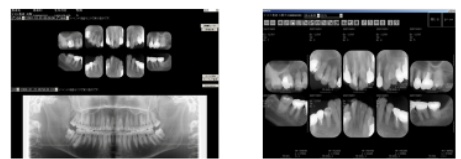
選択歯牙の時系列比較表示

手術後の単品撮影画像

11

GEからJmacへのノウハウ移管

北海道大学・徳島大学で稼働しているDental ViewerはGEからJmacに移行



北大・徳島大で実装している機能は、JmacのXtreck Viewが完全継承

北海道大学病院 : 歯式部位情報のみで表示位置をコントロール
徳島大学病院 : 表示位置コード情報により表示位置をコントロール

⇒ いよいよDICOM-Tagの拡張提案へ (歯科画像の標準化) 12

■CD 書出し方式

現在販売されているほとんどの CBCT のコンソールソフトウェアには、画像データと表示用の Viewer ソフトウェアをセットでフォルダに書き込み、このフォルダを CD に書き出す機能が実装されている。このとき書き出される画像データは、メーカー独自のオリジナルフォーマットであり、セットで書き込まれている Viewer ソフトウェアでなければ表示できない。CBCT 検査については、この CD が逆紹介時の診療情報提供書の添付情報として提供されている。また、PACS を有する施設であっても、PACS に 3D 表示機能が無い場合には、この CD を院内端末の CD-ROM ドライブに挿入することで CBCT データの院内参照を実現していることが多い。

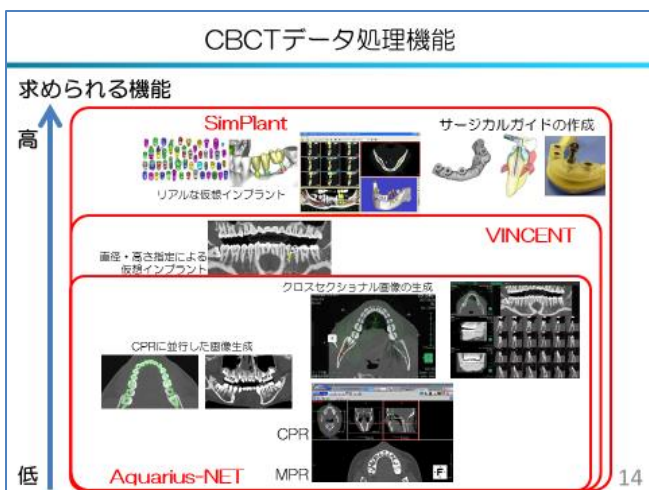
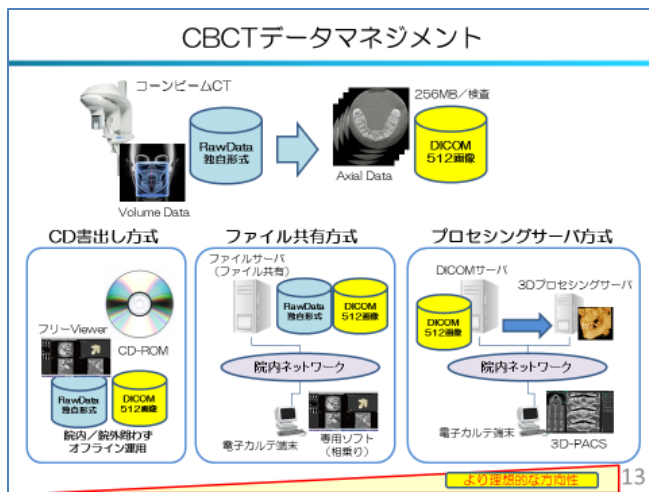
■ファイル共有方式

先述のオリジナルデータと専用 Viewer ソフトウェアが書き込まれるフォルダを、院内ネットワーク上に設置したファイル共有サーバに書き込み、電子カルテ端末からファイル共有によって参照する方式である。この方式の場合、システムにて書き出されたフォルダの院内管理ポリシーの決定が必要となる。さらに、共有フォルダに書き込まれた患者データに対するアクセス制御や登録、削除、参照ログの管理を行う必要となる。また、専用 Viewer ソフトウェアで画像解析を実施した後のデータの扱いについても考慮する必要がある。具体的には、解析後の画面をキャプチャし、その画像ファイルを電子カルテに添付する、といった操作が必要になる。システム的には、専用 Viewer ソフトウェアは、単独の exe ファイルを起動させるだけで利用できるものや、インストーラーが起動して院内端末の環境にインストールを求めるものも存在するため、専用 Viewer ソフトウェアの事前動作検証も必ず実施しておく必要がある。

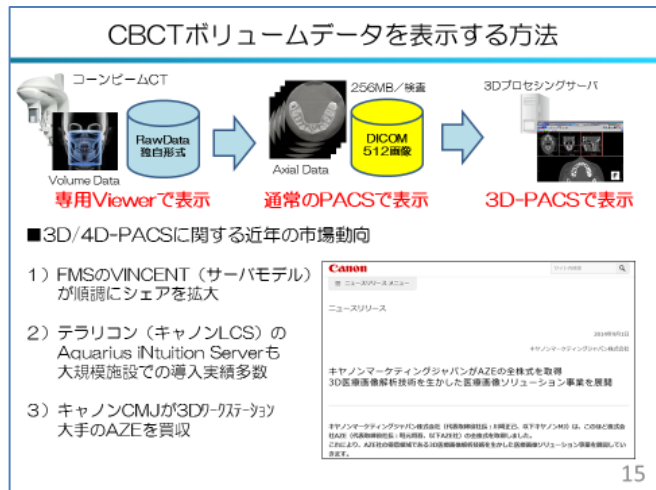
■プロセッシングサーバ方式

メーカー専用フォーマットファイルを使わず、DICOM 画像を PACS で管理し、CBCT データ参照に必要な要件を満たした 3D プロセッシングサーバを用いて他の画像とともに院内配信する方式である。この場合、データは標準方式で管理され、全ての電子カルテ端末で参照、画像処理、作成画像の電子カルテへの貼り付けや PACS への再登録が可能となるため、DICOM ファイルによる統合された画像管理が実現できる。ただし、3D プロセッシングサーバが有している機能が、CBCT データの利活用要件を満たしているかを事前に確認しておく必要がある。

CBCT は主にインプラント治療のための手術計画や、智歯（第三大臼歯）の抜歯計画や歯科矯正の治療計画過程で利用されるが、その目的によって求められる



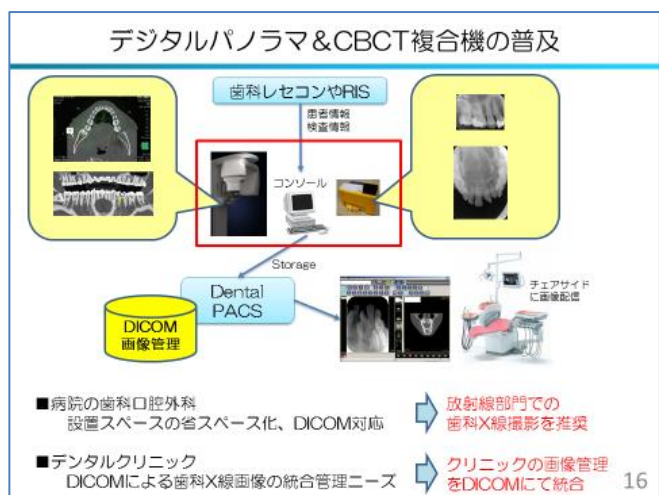
機能は多様である。CBCT 画像に求められる機能について実装難易度を軸に分類し、いくつかの商用パッケージをベースに実装レベルを比較した。(スライド 14) ただし、本スライド作成時の機能より最新版のバージョンではより高機能となっている可能性があるため、必ずシステム調達や選定の際には機能詳細のメーカーの再確認は必須である。ここ数年、3D/4D 機能を有する PACS の機能的進化は年々、その速度を増しており、かつ、業界再編も顕著である。(スライド 15)



院内すべての端末で CBCT のデータ利用環境を構築する場合、利用者数や利用範囲、予算などを十分配慮したうえで、調達仕様のランディングポイントを視野にいれ、全体最適となるシステムインテグレーションを実施する必要がある。

2-5. デジタルパノラマ&CBCT 複合機の普及

現在、市場では、デジタルパノラマ装置と CBCT の複合機の導入がすすんでいる。ここに、デンタル CR 装置も含めて 1 コンソールで歯科系撮影を完了するソリューションが提供できるようになってきた。病院の歯科口腔外科では、口内法 X 線撮影は歯科口腔外科内で歯科医師により実施されることも多いため、このあたりの業務フローの変更検討も含め、歯科 X 線撮影を放射線部門の業務として積極的に取り組む姿勢が重要である。このソリューションによって得られるメリ



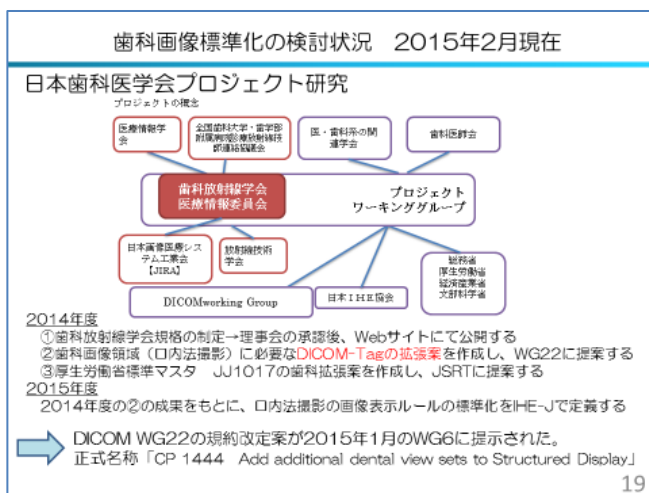
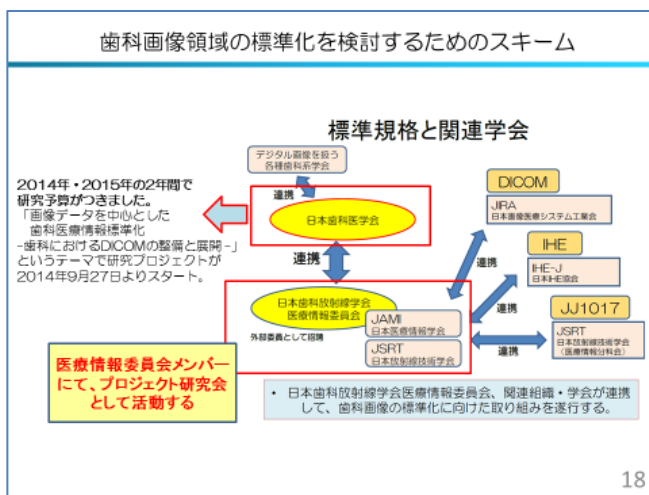
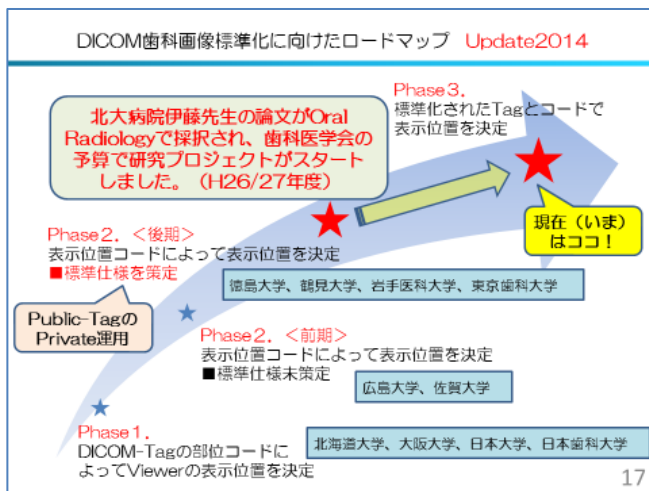
ットとしては、何台もの DICOM-Gateway を設置する必要がなく、かつ、RIS や PACS との DICOM 接続費用の接続数も減らすことができる。大きなコストメリットと、操作者にとっての操作感の統一が図れることも大きなポイントであろう。

3. 歯科画像領域の標準化に向けた歯科放射線学会の取り組み

3-1. 口内法撮影 X線画像の画像配置ガイドラインの制定

DICOM 歯科画像の標準化に向けたロードマップを2014年度版にアップデートした。(スライド17) 昨年度の大きな成果としては、日本歯科放射線学会医療情報委員会からの上申により、日本歯科医学会の予算が認められ、研究プロジェクトがスタートしたことである。歯科医学会が、デジタル画像を臨床現場でより一層活用することで、業務効率化や医療の品質向上に寄与できると認め、デンタルクリニックも含めた歯科業界全体の取り組みとして評価いただいたと考えている。この期待に応えるためにも、プロジェクト研究会には、本会をはじめとして、医療情報学会 (JAMI)、日本放射線技術学会 (JSRT) から研究会員がエントリーされており、それぞれの学会や協会との調整役を担うスキームとなっている。(スライド18)

プロジェクト研究会としての2014年度の活動テーマは、歯科放射線学会としての口内法 X線撮影画像の画像配置に関する考え方を述べた学会としての公式なガイドラインの制定とホームページへの掲載である。それから、本会としても重要なテーマである、JJ1017の歯科拡張である。並行して、最終目標である DICOM 規格の歯科拡張のための調整も実施している。日本発で DICOM 規格の拡張案が提案されることはあまりないため、日本画像医療システム工業会 (JIRA) から注目される取り組みとなっている。最新動向としては、プロジェクト研究会として検討している歯科画像表示レイアウトサンプルの一部が DICOM WG22 の規約改定案として発案され、2015年1月の DICOM WG6 に提示された。この規約改定案の正式名称は「CP1444 Add additional dental view sets to Structured Display」である。ただ、この内容は、現在検討している規約改定要素の一部であり、今後、更なる検討を加えた最終規約改定案を改めて WG22 に提案する必要があると考



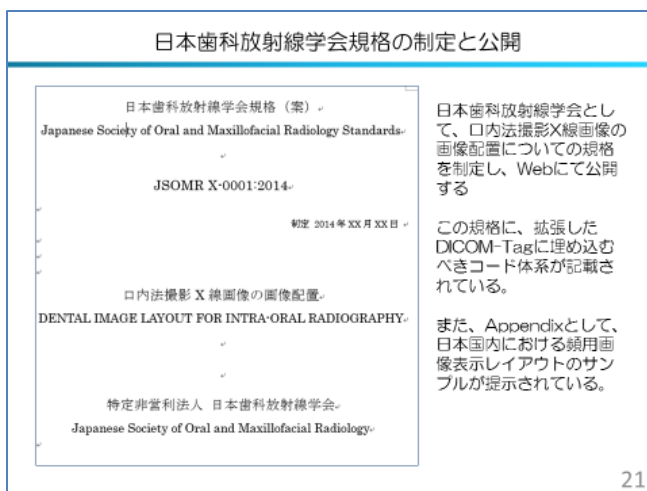
えている。

DICOM 規約改定が完了したのち、2015 年度には、拡張された DICOM-Tag を利用して日本国内における口内法 X 線撮影に関する画像表示ルールを IHE-J を通じての提案を目指している。(スライド 19)

3-2. DICOM-Tag 拡張 (IO-Module、Structured Display)

DICOM-Tag 拡張の詳細については、北海道大学病院の伊藤豊先生が執筆され、**Oral Radiol** に採択された論文を是非、ご一読いただきたい。(スライド 20) このような学術的な根拠をベースに日本歯科放射線学会として、口内法撮影画像の画像配置に関するガイドラインを作成中であり、近々、正式に公表される予定となっている。

この日本歯科放射線学会のガイドラインには、口内法撮影 X 線画像の画像配置を行うために必要な項目(要素)と、その項目で利用するコード体系が記載されている。この項目(要素)が、DICOM 規約拡張案として拡張提案する DICOM-Tag の項目となり、そこに埋め込むコードは、日本歯科放射線学会が責任をもってメンテナンスしてくれている、といった建付けとなる予定である。また、このガイドラインには、Appendix として、日本国内における頻用画像表示レイアウトのサンプルが提示されている。(スライド 21) 今後の歯科放射線学会と DICOM WG22 の動向に注目いただきたい。



4. 医科領域における線量指標 (EI/EIT/DI) の管理

4-1. 被曝線量管理が注目されている背景

「被曝管理」という言葉は非常に広範囲な概念を含むため、明確な定義が必要である。本稿では、以下の2つの視点にたつて被曝管理における最近の医療情報システムの取り組みを紹介する。

視点1：被曝線量と画質の最適化について

視点2：医療被曝に関する患者被曝線量管理について

また、被曝線量管理を行う施設ではフィルムレス運用が実現されており、システム化されたワークフローのなかで行われる被曝線量管理を前提とする。つまり、フィルムレス対応の PACS が構築され、かつ、RIS も導入済みで、電子化されたオーダ情報を撮影装置に DICOM-MWM

一般化していないという問題点もある。単位についても、物理量を蓄積して、何らかの管理を行うといった議論するときには「Gy」を用い、評価量を推定する際には「Sv」を用いる、という基本的な考え方を踏まえておく必要がある。本稿で論じている一般撮影系の線量管理について置き換えると、装置に表示される線量値の扱いについて、①個々の患者被曝線量の指標になり得る線量、②装置の品質管理や検査単位での画質と線量の最適化のために利用できる線量、の2つを、できるだけ混同しないよう、項目を分けて解説している。(スライド23)

4-3. 被曝線量と画質の最適化

一般撮影領域において、RISとデジタル化された撮影装置の普及とともに、DICOM MWM/MPPSによるシステム間連携が一般化した。これにより、撮影マスタのデフォルト値が自動設定され、撮影装置側でも画像処理され、撮影条件が極度にアンダーでなければ安定した画質が提供できるようになった。つまり、線量が多くても少なくても画像にならなかったフィルム時代に比べて、デジタル時代では、少し多めにあててさえいれば画像処理によって適正に「見える」画像が生成できるようになってしまった。この研究をはじめのきっかけとなったモチベーションは、こういった構造的な問題を、医療ITシステムや技術を活用することで、撮影条件を決定する段階で「画質と線量の最適化に関する概念」を「撮影者に伝える」ことができるのではないか、という想いであった。(スライド24)

こういった背景を如実に表しているデータが、日本放射線技術学会誌(2009年12月)に、平成19年の学術調査研究班報告として発表されている。(スライド25) この報告における調査方法は、2000年度日本放射線技術学会会員名簿から無作為二段抽出法により3000施設を対象としてアンケートを行うというものであり、回収率は26.1%(782通)であった。1973年から2007年全国調査までの線量変化がグラフ化されており、FCR9000シリーズが登場した1993年を契機に、胸部高圧撮影の線量が右肩上がりに上がっている点が特に興味深い。2007年以降、現在はフラットパネルが普及し、この右肩上がりの状況は最新の調査データでは落ち着いているようである。いずれにしても、各部位における線量を詳細に確認すると、胸椎側面撮影では、線量の最小値施設と最大値施設で約10倍の開きがあり、腰椎側面撮影では、数十倍以上の開きがある。このようなバラツキは、急速なデジタル化によって線量と画質に関する意識が薄れつつある事実を反映しているように見える。

大阪大学 一般撮影システムの自動化による影響

MWM/MPPSの普及で撮影条件を考えない放射線技師が増えた

HIS

オーダ項目

RIS

撮影項目
RISマスタ

CR
コントロール


撮影項目
CRマスタ

X線
発生装置


曝射条件

一般撮影での被ばく線量が右肩あがりになってる


フィルム




CR



RIS/PACS



FPD



ITを活用することで、撮影条件を決定する段階で
画質と線量の最適化に関する概念を撮影者に
伝えることができるのではないか!?

24

大阪大学 平成19年の学術調査研究班報告より

学術調査研究班報告

X線診断時に患者が受ける線量の調査研究班-中間報告 2-

平成19年度 X線診断時に患者が受ける線量の調査研究

班 長	鈴木昇一	藤田保健衛生大学医療科学部
班 員	浅田啓生	藤田保健衛生大学医療科学部
	加藤英幸	千葉大学医学部附属病院
	小林寿夫	長瀬ランダウア(株)
	小林謙一	藤田保健衛生大学病院
	近藤裕二	名古屋工業大学大学院
	塚本篤子	NTT東日本関東病院
	坪松光夫	長瀬ランダウア(株)
	船登公也	金沢大学医学部附属病院

日本放射線技術学会誌 2009年12月

25

そこで、本研究の方法論として、「システムの的に自動取得できる物理量を管理し、ショット単位での画質と線量を最適化するソリューション」を構築することとした。なお、本研究は、医療被曝線量管理を目的としておらず、あくまでも「画質と線量の最適化」をゴールとしている。(スライド 26)

4-4. 線量指標 : EI (Exposure Index) の活用

2008 年、IEC (国際電気標準会議) にて、国際表示としての線量指標、EI が定義された。線量指標とは、従来、富士フイルムメディカル社製の CR システムにおいて S 値として知られていたメーカ独自の線量指標と同様の概念のものである。国際標準として線量指標の「単位」が制定されたため、各装置メーカーにおいても一般撮影装置への EI の実装がはじまった。(スライド 27)

EI は、キャリブレーションによって得られた空気カーマを 100 倍した値。と、定義されている。(スライド 28)

EI キャリブレーションのジオメトリは、SID が 150cm で、電子箱線量計の後方はフリーエアとする。RQA5 の線質にて管電圧 66~74kV にて曝射し、電離箱線量計にて空気カーマを測定する。この測定値の 100 倍の値が EI 値となり、ディテクタ側の ROI サイズを照射野の 10% (これを EI キャリブレーションモードとして一般撮影装置メーカーは実装している) として、デジタルデバイスのコンソール上で測定した EI 値と同等になるよう、メーカー設置時に調整が実施される。このキャリブレーションを各施設の各装置単位で実施することにより、EI によって、各装置の検出器に入射する線量を同じ指標 (単位) で評価することができる (スライド 29)

なお、IEC にて、EI が定義された際、あわせて EIT と DI も定義された。EIT は、Target exposure index (目標線量指標)、DI は Deviation index (偏差指標) の略称である。撮影単位で目標線量値 (EIT) をセットし、撮影によって得られた EI が目標線量に対して適正かどうか

全国歯放射線技術連絡協議会 Vol.25(1) Jun. 2015 (通巻 50 号)

大阪大学 OSAKA UNIVERSITY 一般撮影システムにおける最適化の必要性

【今起きていること】
FDPが普及しているにもかかわらず、胸部高圧撮影の線量が1993年から右肩上がりに・・・

【原因】

- ① RISとコンソール (X線発生装置) の自動連携
- ② 適切な線量指標が無かった
- ③ 撮影装置のデジタル化→画像処理の高機能化

【一般撮影におけるニーズ】


- ①撮影した画像の画質と線量を (できれば撮影時に) 確認したい
- ②統一された線量指標でデータ管理を行いたい

システムの的に自動取得できる物理量を管理し、ショット単位での画質と線量を最適化する。
※医療被ばく線量管理を目的としていません。

26

大阪大学 OSAKA UNIVERSITY 線量指標 EI : Exposure Index

IECによるEIの定義 (IEC 62494-1 Ed. 1.0)



IEC (国際電気標準会議) にて、2008年に発行

対象：デジタルX線画像システム (FPD・CR)
※LLやマンモ、デンタルは対象外

問題点：
FPD/CRにおけるX線検出器の表面での空気カーマに対する線量指標が各メーカーで統一されていない (真数だったり対数だったり、照射線量に対して比例していたり反比例していたり・・・)

EIの定義：
検出器に対する照射線量に対して比例する指標として定義された

27

大阪大学 OSAKA UNIVERSITY EIの定義式

$$K_{cal} = g(V_{cal})$$

K : Image receptor air kerma [μGy]
 V : Value of interest

$$EI = c_0 \cdot g(V)$$

c_0 : 100 [μGy^{-1}] (定数)

EI値の定義：
キャリブレーションしたときの空気カーマを100倍した値

28

か確認するための値として DI を利用する。(スライド 30)

従来は、メーカー独自指標として、Relative X-Ray Exposure (0018,1405) や、Sensitivity

大阪大学
EI キャリブレーション

EI値の定義：
キャリブレーションしたときの空気カーマを100倍した値

29

大阪大学
EI_T、DIの定義式

EI_TとDIも、EIとセットで定義された

$$DI = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{EI}{EI_T} \right)$$

DI: Deviation index (偏差指標)
EI_T: Target exposure index (目標線量指標)

目標線量値 (EI_T) をセットすることで、得られたEIが目標線量に対して適正かどうか確認するための値 (DI)

30

(0018,6000) などの DICOM-Tag が利用されてきたが、標準化された指標として、2010 年より DICOM 規約が拡張され、DICOM CP1024 によって、EI (0018,1411)、EI_T (0018,1412)、DI (0018,1413) の Tag が追加定義された。EI は、検出器照射線量に比例する真数で表記されることとなり、メーカー間で統一されていなかった単位が統一された。EI は装置間キャリブレーションを行う際には有効な指標となった。ただし、臨床画像における画像関心領域の決定方法・手法については、各メーカー独自で EI 算出ロジックが定義できること、となっており、臨床画像から得られる EI 値は、そのままの値を信用して利用することはできない。(スライド 31)

大阪大学
DICOMにおけるEIの扱い (CP 1024)

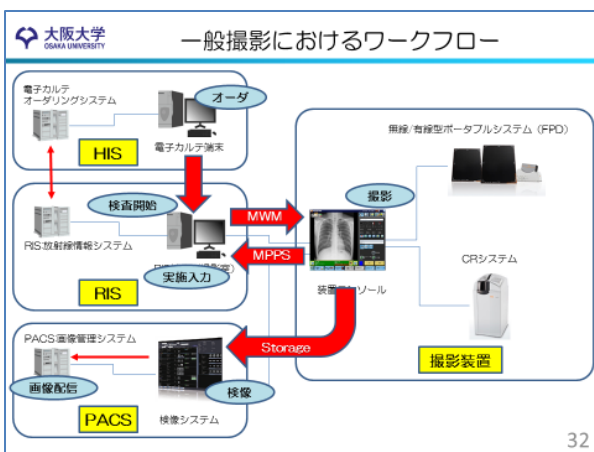
Attribute Name	Tag	Type	Attribute Description
EI Exposure Index	(0018,1411)	3	検出器面の関心領域における空気カーマを記載する指標 (Measure) 検出器照射線量に比例する真数で表記 キーワード: <i>Relevant Image Region</i> 臨床画像における画像関心領域の決定方法・手法については、各メーカー独自である → 標準化されていない!
EI_T Target Exposure Index	(0018,1412)	3	検出器特性、検査項目、診断目的などに依存して決定される目標EI値
DI Deviation Index	(0018,1413)	3	EIに対するEIの偏差をDIとし、 対数で表記 (露光量の表記と同様) 適正露光: O、露光不足: 負値、露光オーバー: 正値

31

なお、DICOM CP1024 の発行を受けて、DICOM 規格書 (Part6) も 2011 年バージョンよりタグ拡張されている。

4-5. 一般撮影ワークフローにおける EI/EI_T/DI

一般撮影におけるワークフローのなかで、これらの指標がどこで発生し、計算され、利用者はどのように認識できるのだろうか。(スライド 32) 一般撮影ワークフローのなかでは、EI は、装置コンソールにて計算されコンソール上で表示される。EI_T は、装置コンソールの検査項目マスタの設定値として、メーカー推奨値が提供されることが多い。DI は、同様に装置コンソールで EI_T と EI から算出され、DICOM タグに書き込まれて画像データの Tag の一部として、検像システムや PACS サ



ーバに送信される。なお、EI/EIT/DI の値は、後述する RDSR (Radiation Dose Structured Report) にも値として含まれて外部システムに送信される。(スライド 33)

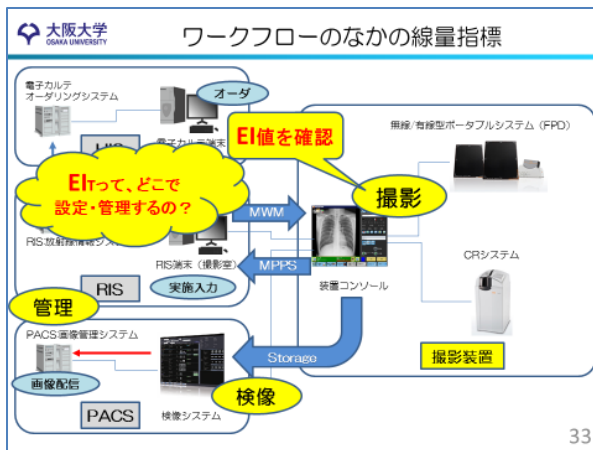
4-6. EIT の設定と管理のポイント

EI を活用し、DI によって線量指標を評価するには、EIT を如何に適切にシステムに与えるか、が臨床運用上での大きなポイントとなる。適切に設定された EIT を用いれば、DI の数値を用いて、線量の適正さを装置コンソール上でショット単位で確認することができる。(スライド 34)

そこで、EI に影響を与えそうな因子を検討した。(スライド 35)

線量最適化の議論には、当然ながら画像評価は必須である。最適な画質、または施設としての標準的な画質を得るための要素を検討する必要がある。臨床画像はキャリブレーションと違い、被写体の影響があり、EI もメーカ及び機種ごとの算出ロジックが違い、検出器の DQE も違う。撮影条件 (管電圧、管電流、撮影距離、付加フィルタ) やブッキーの有り無しも影響する。このような特性を踏まえた EIT を設定する必要がある。画像評価時には、モニタ特性も考慮が必要であるが、この点については、DICOM Part14 にて定義されている標準階調を利用し、この部分は標準的なグレースケールで表示することで解決できる。

数多くある線量指標に影響を与える因子から、医療情報システムで管理可能な要素を洗い出し、検討することで、「同一撮影条件下で、EIT が撮影項目・検査目的に対して適切に設定されていれば、DI は評価指標として有効」と結論づけた。(スライド 36)



大阪大学 OSAKA UNIVERSITY

EIT の設定と管理

EI は、装置から自動収集される物理量である。評価量としての DI を算出するには、EIT をどこで設定し、どのように管理すべきか、が重要な要素となる。

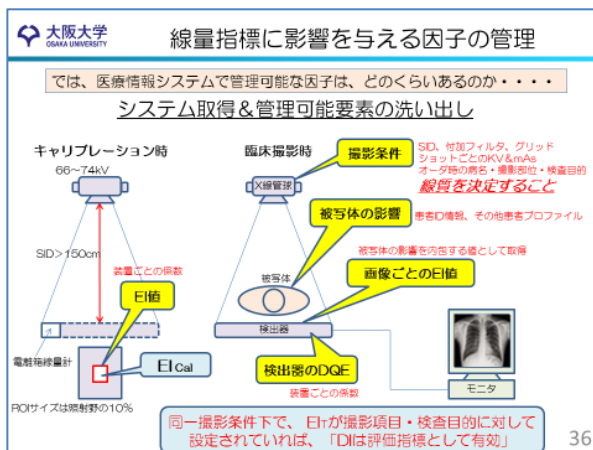
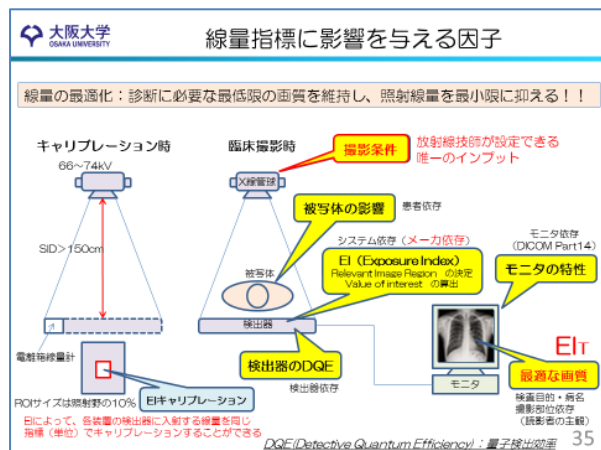
EI を扱うためのポイント

EI は、その算出ロジックが各社独自であるため、注意して扱う必要がある
 →被ばくと画質を最適化することを考えれば、算出ロジックは標準化されるべきである。

適切に設定された EIT を用いれば、DI の数値を用いて、照射線量の適正さをコンソール上で確認することができる

➡ EI に影響を与える因子を確認してみましょう。

34



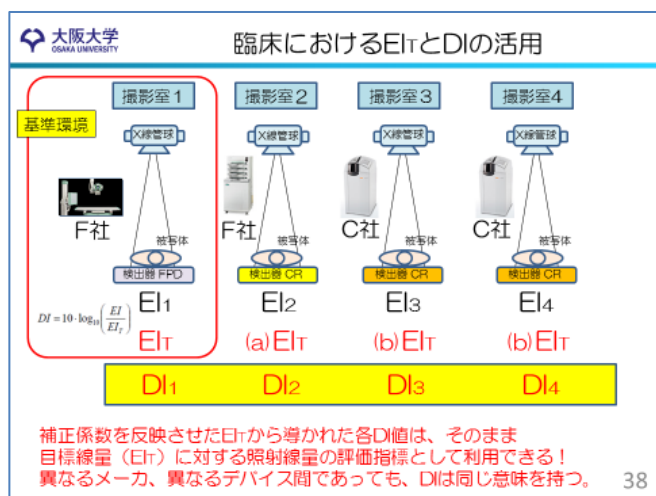
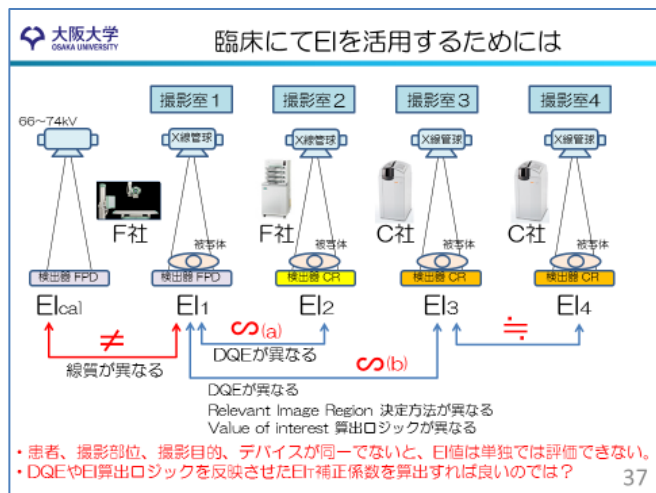
現在の大規模施設では、導入されるデバイスやメーカーが様々であるため、部屋ごとの環境因子の違いを十分に考慮する必要がある。その因子の差異を補正するのは、あくまでも **EIT** の設定である。(スライド 37)

EIT の補正するためのパラメーターを算出し、適切な補正係数を反映させた **EIT** から導かれた各 **DI** 値は、そのまま目標線量に対する照射線量の評価指標として利用できるはずである。適切に導かれた **EIT** 設定が実施されていれば、異なるメーカー、異なるデバイス間であっても、**DI** は同じ意味を持つ。(スライド 38)

では、その適切な **EIT** は誰が決めるのか。という議論が日本放射線技術学会において論じられた経緯がある。IEC のドキュメントには「**EIT** は、学会がガイドラインを作成すべき」と書いてあるが、実際は、大まかな目標値や決定方法や考え方については学会がガイドラインを提示し、目標値そのものは施設単位で決定すべきであると主要な **EI** 研究者は意見を述べている。筆者も同意見である。また、**EIT** は運用上、上限/下限についても言及する必要がある。目標値として、単純にピンポイントな照射線量を決定することは実運用上、非現実的であり、各施設において主要部位ごとにファントムを用い、それぞれの標準画像を定義したうえで、線量を段階的に変化させ、線量と画質の評価を行い、線量の上限と下限の **EI** を算出し、**EIT** とするのが現在、議論されている **EI** を用いた最適化手法の概要である。なお、実際に **EIT** を決定する際には、各施設で医師と技師が相談して、放射線部門として生成する画質と適正線量を決定すべきであるが、各科医師の意見集約は事実上、困難であると考えられる。その場合、放射線技師主導で施設としての標準画質、**EIT**、補正係数を決定する覚悟が必要である。ただ、現在も装置コンソールの検査マスタを設定する作業は放射線技師が主体的に実施されているはずであり、それは正に、撮影項目ごとの施設としての標準撮影条件を決定している作業に他ならない。

4-7. **EIT** を補正するための係数の種類とその評価

EIT をどこまで詳細に調整して与えるか、という程度問題も重要である。**EI** 値が影響を受ける撮影パラメーターを確認し、考え得る補正係数の種類と、それらの係数を知ることが求められる。この点についての詳細の議論は、2014年の日本放射線技術学会総会にて「撮影条件の違いが目標 Exposure Index に与える影響」という学術発表にて実施されている。興味がある方



は是非、参照いただきたい。(スライド 39)

EIT に適切な補正係数をかけて撮影するという事は、例えば、撮影デバイスの DQE の違いを EIT の補正係数で吸収して運用する、ということである。最適な画質は、 $EIT \times$ 適切な補正係数という簡単な式で説明できる。現在、EIT は装置コンソールの撮影項目マスタのパラメーターのひとつとして設定されているため、そのマスタに補正係数をかける仕組みが必要となる。(スライド 40)

大阪大学 線量指標に影響を与える因子 (JSRT2014)

撮影条件の違いが 目標 Exposure Index に与える影響

大阪警察病院 医療技術部 放射線技術科
北 真季子
山本 剛 植田 昂志 田中 淳司
大阪大学大学院 医学系研究科
情報統合医学 医療情報学 山本 勇一郎

39

大阪大学 EITはどこで設定すべきか

ワークフローのなかの、EI、EIT、DIの利用イメージ
最適な画質 = $EIT \times$ 補正係数 (例えばDQE)

40

4-8. 検査目的の扱い

EIT の補正を考えたときに考慮すべき診療環境要因の洗い出しを行うと、ほとんどの補正係数は何らかの体系的なマスタや検査時データから補足できると考えられる。課題としてあがったのが検査目的である。最適画質の提供に検査目的が重要であることは明白である。この検査目的は、オーダリングシステムの入力時コメント等で入力されていることが多い。(スライド 41)

一例として、大阪大学病院における検査目的マスタを紹介する。(スライド 42) 検査目的マスタの中身を分析すると、画質優先項目と線量制御優先項目、その他項目に大きく分類可能と考えられる。この分類に応じて、EIT の補正係数設定を考慮するのがリーズナブルであるが、体系的に利用するには検査目的をオーダー入力時の必須項目とする必要がある。また、このノウハウの横展開を考えた際、画像検査の標準コードである JJ1017 へ

大阪大学 線量指標に影響を与える因子

EITの補正を考えたときに考慮すべき診療環境要因の洗い出し

- 年齢 } 患者基本プロフィール
 - 何歳から何歳までで区切る?
 - 年齢別の補正係数は?
 - 性別の補正係数は?
 - 妊娠に関する補正係数は?
- 性別 } 妊娠の有無
- 病名 } 電子カルテ
オーダリングシステム
 - 病名コードはICD10
 - 病名コードに対する補正係数は必要?
 - 撮影項目コード標準はJJ1017
 - 部位コードに対してEITを設定する?
- 撮影項目(部位) }
- 検査目的 } オーダリングシステムでの
オーダー入力項目だが・・・

41

大阪大学 大阪大学病院における検査目的マスタ (例)

検査目的には、現時点で標準コード体系が無い!!

画質優先 (診断目的)	
項目	検査目的マスタ項目
1	原因検索
3	術前評価
4	転移検索
5	合併症の有無
6	治療効果判定
8	再発検索

線量制御優先 (観察目的)	
項目	検査目的マスタ項目
2	入院時ルーチン
7	経過観察

その他	
項目	検査目的マスタ項目
9	院内発生の転倒転落後の精査
10	内視鏡オーダー時選択

検査目的については、体系ならびにコード標準化の検討が必要!
(JJ1017のコード体系に存在しない)

42

の収載が現実的な手法であるが、JJ1017 コード体系には、現時点では検査目的枠が設定されていないため、施設拡張枠を利用して収載するしか方法がない。この検査目的と線量最適化に関する学術発表は、まだほとんど実施されていないため、医療情報関連研究テーマとして、多数の施設からの研究発表が望まれるところである。

4-9. 装置メーカーの EI への対応について

2013年2月の時点で、FPD や CR を開発販売する装置メーカーへのヒアリングを実施し、回答を得た。(スライド 43)

おそらく、現在の 2015年4月の時点では、より多くのメーカーが EI への対応を完了していると思われる。一方、表中にあるすべてのメーカーが対応不可としている、EIT の MWM 通信機能と EI/DI の MPPS 通信機能については、

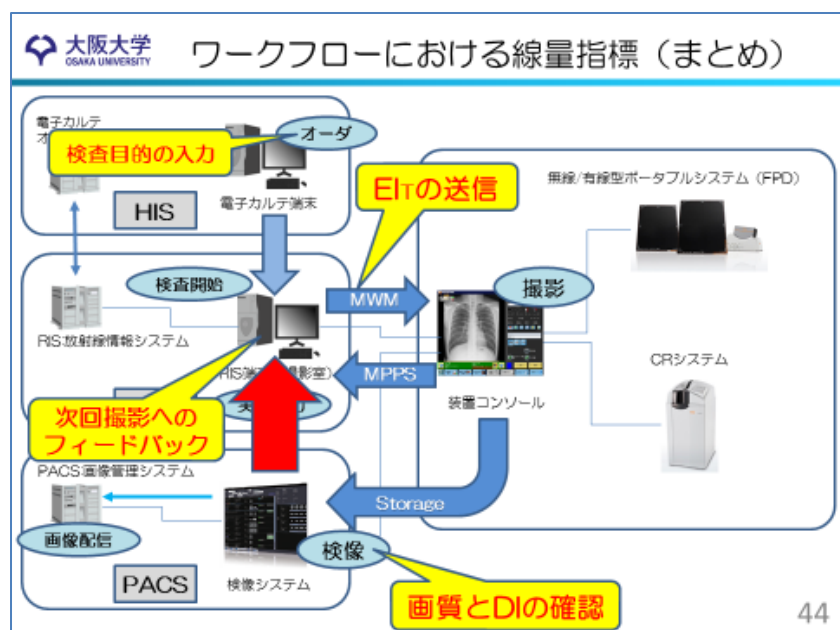
MWM/MPPS の規格拡張が必要であるため、装置メーカーは簡単には対応しないものと考えている。この点については、既に MWM で定義されている Tag を利用した通信方法の立案や、MPPS ではなく RDSR を用いた EI/DI 情報の収集、といった方法の検討が必要であると考えている。

大阪大学 OSAKA UNIVERSITY		各メーカーのEI/EIT/DI対応状況						2013.2.22現在
メーカー名	CSH	FMS	SIEMENS	GE	PHILIPS	CANON	TOSHIBA	
CP1024対応 DICOMファイル	対応済み	対応済み ControlView5.0 2011年4月リリース	対応済み	対応済み 別メニュー最終7 桁から対応	未対応 仕様検討中	対応済み ControlSoftware Ver2.0より対応	未対応 次期Ver対応 予定	
EIの設定	部位毎に設定可能	検査メニュー毎に管理し コンソール内で 保管	撮影項目ごと にEITを設定 可能	対応済み	未対応	撮影ボタン により部位毎に 設定可能	未対応 次期Ver対応 予定	
EI/DIの算出	EI/DI 算出可能	コンソールに 画像が到着した 時点で自動 計算	対応済み	対応済み	EIのみ対応 EXI0018.14 05のTagにE I値のみ入っ ている	対応済み 自動計算	EI/DI 算出可能	
EI/DIの コンソール上 での確認	可能	可能	可能 EIはEXI値と して表示	可能	撮影終了後、 EITのみ確認 可能	EI値について は撮影および 撮影後に確認 可能	可能	
EIのMWM 通信機能	未対応	未対応	未対応	未対応	未対応	未対応	未対応	
EI/DIのMPPS 通信機能	未対応	未対応	未対応	未対応	未対応	未対応	未対応	
画像ファイル のDICOM送信 タイミング	画像処理終了 後、検査中も 任意タイミング にて撮影済 データを出力 可能	画像処理終了 後、外部シス テム出力時	1枚撮影時 または 1検査終了後 (選択可)	画像処理終了 後、外部シス テム出力時	EXI-Tagにて EIのみ対応済 検査単位送信	検査終了後、 画像ファイル を送信。検査 中も任意タイ ミングにて撮 影データを 出力可能	画像処理終了 後、外部シス テム出力時	
線量指標管理の準備は、着々と進行中							43	

4-10. EI 関連情報の臨床現場での活用に向けた課題

ワークフローにおける各種線量指標の管理ポイントをまとめると、検査目的の入力とマスタ化、EIT 送信方法の検討、装置コンソールならびに検像システムにおける画質と DI の確認、RIS を利用した次回撮影時の撮影者への線量情報のフィードバック、といったサイクルを EI/EIT/DI を用いて最適化する、ということになる。(スライド 44)

臨床運用に適用するため



の課題を以下に列挙する。

■EIT（各種補正係数）やDIに対する上限値／下限値を撮影項目ごとに設定し、これを上位のシステムで管理することができるか？（例えばRISのマスタとして）

■EITやDIに対する上限値／下限値を撮影項目ごとに設定できるか？（装置台数分）

■DIに対する上限値／下限値を撮影項目ごとに持たせたマスタは、別メーカーの検像マスタ設定に自動反映させることができるか？

これらの課題解決のためには、更なる標準化の枠組みの提案が必要であろう。

2015年春の日本放射線技術学会総会では、EIのセッションにおいて、北海道大学病院が示唆に富んだ発表を行っていた。内容としては、現在のシステムでは1撮影項目あたり1つのEITしか設定できないため、DIを読み替えるための係数をDIに乗じて、DITを生成する、というものであった。これは、現在のRISのMWM送信ならびに装置コンソールの仕様限界を示している。同じ撮影室で1台のコンソールを用いて複数デバイスを制御する場合は、1コンソールで撮影項目（撮影マスタ）をデバイスごとに分けて作成すると、ただでさえ複雑化して設定数が増えているマスタ数がさらに肥大化する。そこに加えて検査目的ごとに設定数を増やすなど、実運用上ありえない。この課題の解決策は、EITをMWMに乗せてコンソール外部から与え、装置側はその値をEITにセットしてEIからDIを算出してコンソール上に表示させる、という手法しかない、と考えている。

現在、EI管理の実運用に向けて、RISと検像システムにEI管理機能（EITをマスタ管理して、DIを検像時、ならびにRISでの次回検査時に表示し、撮影者に画質と線量についての最適化について考えさせる機能）の実装を検討しており、試作段階にはいつている。近いうちにパイロットシステムを構築し、その運用報告を日本放射線技術学会にて発表する予定である。

5. 被曝線量管理システムの動向

5-1. DICOM RDSR : Radiation Dose Structured Report

DICOM RDSRとは、DICOM規格書のPart16: Content Mapping Resourceに定義されている比較的新しい規格である。近年、被曝線量情報の送受信を目的とした、新しい規格が次々と制定されている。先に紹介した一般撮影におけるEI制定に伴うCP1024も、大きな枠組みとしてはRDSRのなかの一部である。

また、国際的な流れとして全ての放射線機器の線量情報出力は今後、RDSRとして出力される方針が決定されている。

ただし、核医学・放射線治療は除かれている。（スライド45）

RDSRは、SRテンプレートと呼ばれるテンプレートによる階層構造を有しており、例えば、CP1024で定義されたEI/EIT/DIといった線量指標が、テンプレート内に格納されている。このSRデータをDICOMの各サービスクラスでやりとりすることが可能となる。（スライド46）

大阪大学
OSAKA UNIVERSITY

DICOM RDSR

RDSRとは
DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) 規格

Supplement
Supp 94: Diagnostic X-ray Radiation Dose Reporting
Supp127: CT Radiation Dose Reporting
Supp150: Radiation Dose Summary Information in Radiology Reports

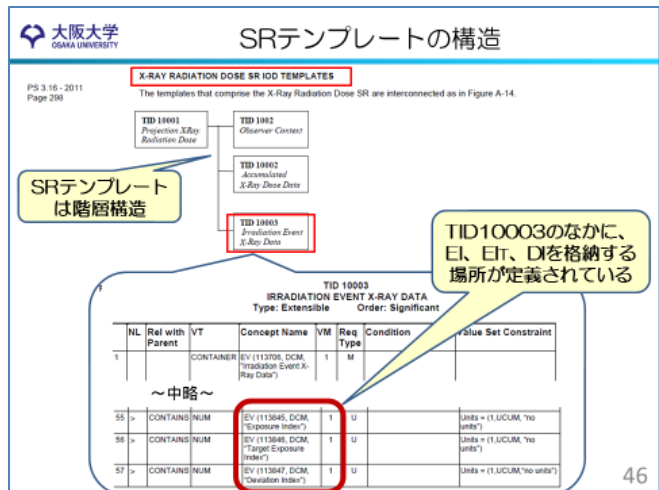
Correction Proposal
CP 1024: Support IEC62494 Exposure Index of Digital X-ray systems(CRXX)
CP 360: Add higher precision X-ray Dose attributes to XA IOD
CP 667: Dose Reporting for Mammography

被ばく線量情報の送受信を目的とした、新しい規格が次々と制定されている。

国際的な流れとして全ての放射線機器の線量情報出力は今後、RDSRとして出力される方針である。（ただし、核医学・放射線治療を除く）

45

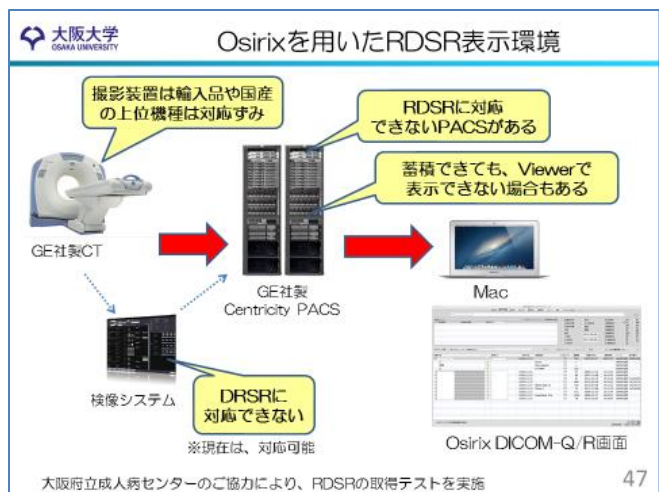
RDSR について、実際に利用する際のイメージが想像つかない、といった問い合わせをよく受ける。そのため、どのようなシステム構成で利用されることになるのかのイメージを掴むため、フリーの DICOM-Viewer である「Osirix」を用いて、RDSR データの表示テストを行ったので、その結果をご紹介します。本テストは、大阪府立成人病センターの協力により実施した。



5-2. Osirix を用いた RDSR 表示環境の構築

大阪府立成人病センターには、RDSR に対応した GE ヘルスケア・ジャパン社製 CT と PACS を有している。そこで、その装置に SR 出力設定を実施してもらい、Mac 上で動作する Osirix を持ち込んで接続テストならびに RDSR 表示テストを実施した。

CT から PACS に RDSR の Storage を実施し、PACS 内に RDSR データが格納されることを確認した。その後、Osirix から PACS に SR データの Q/R を実施し、SR データ取得を行った。(スライド 47)



Osirix の検索画面上に、SR のシリーズが確認できた。なお、モダリティが CT となっている Dose Report というシリーズは、線量情報の画面キャプチャデータである。(スライド 48)

Dose Record シリーズとして、3 ページの SR データが存在することがサムネイル画面でも確認できる。(スライド 49)

Osirixを用いたRDSRの表示

検査部位	モダリティ	画像数	検査年月日	検査時刻
Scout	CT	101	2013/07/17	09:15:33
Ce 5Mm	CT	98		
Dose Record	SR	1		
Dose Report	CT	1		



このシリーズをクリックすると、X-Ray Radiation Dose Report として RDSR データが表示される。画面キャプチャデータとは違い、コピーペースト可能なキャラクタデータとして表示されている。ただし、Osirix では、このデータは Viewer として表示されるのみであり、データベース化され、患者単位や撮影プロトコル単位でデータ抽出できる、といったデータベース機能はない。(スライド 50)

このように、RDSR データは通常の画像データと同様、DICOM の Storage や Q/R といったサービスクラスを用いてやりとりできるデータであることがわかる。



5-3. RDSR に対応した被曝線量管理システムの現状

この RDSR に準拠し、装置から SR データ情報を収集してデータベース化できる製品が 2014 年 4 月以降、相次いでリリースされた。(スライド 51)

そのなかで、筆者がシステム開発に向けた概要仕様策定に関わったイメーション株式会社が販売する（開発元はキュアホープ株式会社）被曝線量管理システム「Dose Manager」を利用した被曝線量管理システム構築に必要なインテグレーション要素を概説する。



Dose Manager の開発基本コンセプトは、医療被曝に特化し、患者に対する被曝線量をトータルに管理することにある。そのうえで、放射線検査に関するすべての線量情報が扱えること。RDSR に対応したデータ収集が実施できること。RDSR に対応できない撮影装置の存在も考慮し、DICOM 画像の Tag からの情報収集を可能とすること。RIS と積極的に連携し、RIS 検査項目単位での線量情報の集計やグラフ化が可能であること。RIS が過去に MPSS によって収集していた線量情報も RIS から収集可能であること。Japan-DIR (Dose Index Registry) へのデータ送信機能を有していること。物理線量を収集し、実効線量に変換するためのテーブルを持つこと。放射線撮影項目に関しては、厚生労働省標準となっている JJ1017 コードへの変換テーブルを持つこと。といった開発要件を課した。また、最も重要、かつ、まだ業界全体でのコンセンサスが得られていない、「誰に、どういった情報を表示するのか」という観点で、線量情報を利用者に伝える Viewer 機能として、患者に対する線量情報が俯瞰できる Viewer 機能 (Dose History View) を備えることとした。

システム全体構成として、基本的に線量管理の対象とするモダリティは放射線を扱うすべてのモダリティとしている。実質的には、核医学と治療は、それぞれ RIS のオプションが存在しているため、システム間連携によって線量情報を収集する建付けを考えている。(スライド 52)

基本的なデータフローは、大阪府立成人病センターでのテストと同様、撮影装置から PACS に RDSR データを DICOM Storage してもらい、DICOM SR データ自体は PACS 側で画像とともに管理する。そのうえで、SR データを DICOM Q/R により自動収集することを考えている。ポイントは、RIS のデータベースと連携し、RIS の検査項目マスタに対する線量情報管理を実現することを前提としてシステム構築を行うことである。(スライド 53)

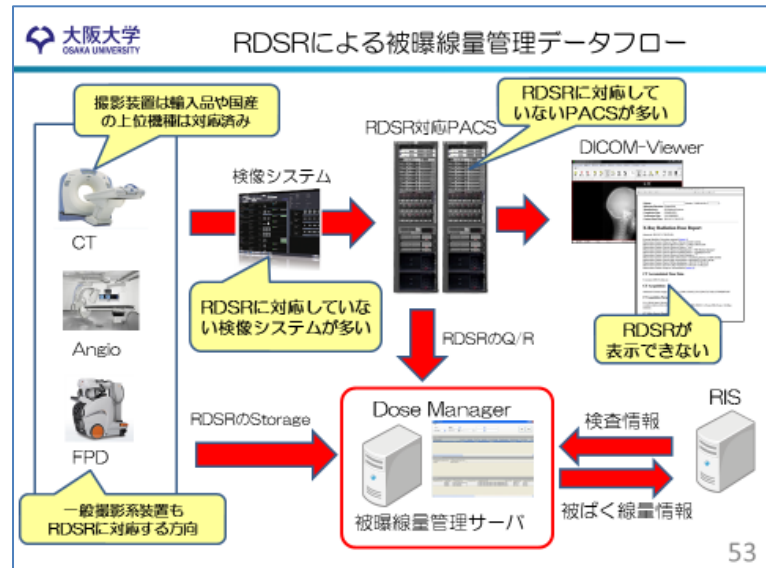
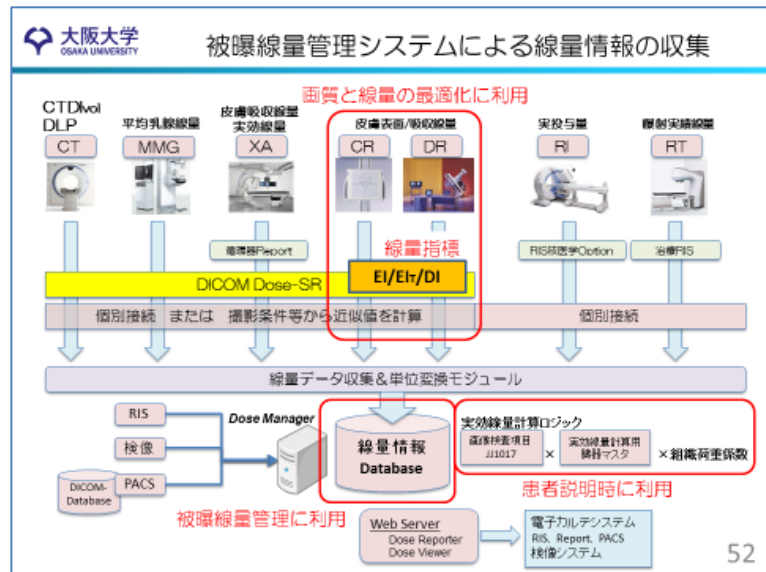
なお、現時点で RDSR に対応していない装置も多数あるため、

その場合は DICOM 画像データを収集し、その Tag 情報から線量情報を収集する機能も実装されている。最新の規格に準拠した理想的なシステムだけでは、現実の臨床現場におけるシステムインテグレーションを実現することはできない。また、PACS 側も RDSR 対応不可能な場合も多い。特に RDSR は受信できて蓄積できるが、検査リストに SR データが表示され、クリックするとエラーがでる、といった、DICOM-Viewer 側が対応できていないケースが多い。PACS 側の仕様確認は、Viewer まで含めて十分に行う必要がある。PACS 側でうまく SR データを受信できない場合には、撮影装置から線量管理システムに直接、RDSR データを送信する、といったフローも解決策となるが、接続ライン数が増えるため、コストがかかってしまう可能性もあり、注意が必要である。

5-4. 実際の被曝線量管理システムの画面イメージ紹介

RDSR データ受信管理画面である。システム管理者用の画面であり、データ受信状況や、Dose Report のオーバービューが表示されている。(スライド 54)

オーバービューされている Dose Report の表示画面である。この画面は Web ベースで動作し



ており、例えば RIS の検査実績表示画面からの URL リンクによって連携起動し、検査の詳細線量情報提供画面として動作する。(スライド 55)

大阪大学 被曝線量管理システム「Dose Manager」

DoseManager画面イメージ CT収集時(データ収集画面)

54

大阪大学 被曝線量管理システム「Dose Manager」

DoseManager画面イメージ Dose Report-View 機能

検査単位のDose ReportをWebブラウザで他システムから連携参照

画面例:血管造影検査のDose Report (IVRガイドライン準拠)

ガイドンスレベルやガイドラインとの比較

診療記録としての保存、患者様への説明用(レポート)としての利用を想定

55

画面はアンギオの Dose Report で、IVR 学会のガイドラインに準拠したレポートが表示されている。IVR に関しては、ガイドンスレベルが提示されているため、学会ガイドンスレベルに対する当該検査の線量情報が表示可能となる。

その他検査に対するガイドンスレベルとしては、現在、日本放射線技師会のホームページにアップされているガイドンスレベルが存在するが検査項目(部位)に関する粒度が大きい

大阪大学 ガイドンスレベルとの対比(参考)

X線単純撮影における医療被ばくガイドライン2006 [mGy]

撮影部位 (撮影方向)	日本放射線技師会 放射線診療における 造影剤使用		IAEA ガイドンス レベル		撮影部位 (撮影方向)	日本放射線技師会 放射線診療における 造影剤使用		IAEA ガイドンス レベル	
	造影剤使用 造影剤使用	造影剤使用 造影剤使用	造影剤使用 造影剤使用	造影剤使用 造影剤使用		造影剤使用 造影剤使用	造影剤使用 造影剤使用	造影剤使用 造影剤使用	造影剤使用 造影剤使用
頭部(正面)	3	5	定関節	0.3	-				
頭部(側面)	2	3	前腕部	0.2	-				
頸椎(正面側)	0.9	-	手指部	0.1	-				
胸椎(正面)	4	7	Guthmann	9	-				
胸椎(側面)	8	20	Martus	10	-				
胸部(正面)	0.3	0.4	心臓胸部	0.2	-				
胸部(側面)	0.3	1.5	心臓胸部	0.2	-				
腹部(正面)	3	10	心臓胸部	0.2	-				
腰椎(正面)	5	10	心臓胸部	0.3	-				
腰椎(側面)	15	30	心臓胸部	0.5	-				
骨盤(正面)	3	10	心臓胸部	0.7	-				
股関節(正面)	4	10	乳幼児股関節	0.2	-				
大腿部	2	-	乳房撮影Grid(+)	平均乳腺線量 2	Grid(+): 3				
膝関節	0.4	-	乳房撮影Grid(-)	-	Grid(-): 1				

公益財団法人 日本診療放射線技師会 ホームページより

56

なため、系統的にすぐに利用するには不適切だと判断している。なお、最新のガイドンスレベルは、2015年6月にJ-RIMEより公表されることとなっている。(スライド 56)

Dose Manager を HIS や RIS からのアプリケーション連携で起動する場合の連携イメージ図である。検査単位のリスト View が基本であり、詳細レポートは先述の Dose Report 画面として連携表示される。(スライド 57)

患者に対する被曝線量イベントが、一定期間にどれくらいの頻度で起きているか、を俯瞰するための View である。Dose History-View と命名した。この画面では、例えば、検査種別をまたいで線量情報を積算「しない」や、時間軸は必ず固定で表示する。といった被曝線量イベン

大阪大学 被曝線量管理システム「Dose Manager」

DoseManager画面イメージ Dose Report List-View 機能

検査実績をリストで一覧表示(患者や検査種別、期間指定での絞り込み表示)
検査単位のDose Reportや、Dose History画面への推移が可能

患者IDフィルタ 検査種別フィルタ 検査日フィルタ Report表示

電子カルテ画面例
MegaCam-IR

RIS画面例
Infocom II RS

Dose Report-View

57

大阪大学 被曝線量管理システム「Dose Manager」

DoseManager画面イメージ Dose History-View機能

時間間軸を固定することで、特定の期間に被曝イベントの集中が俯瞰できる

検査種別

検査内容と照射線量
検査間隔の積算イベント
の分布状況が観覧できる

時間軸(固定)

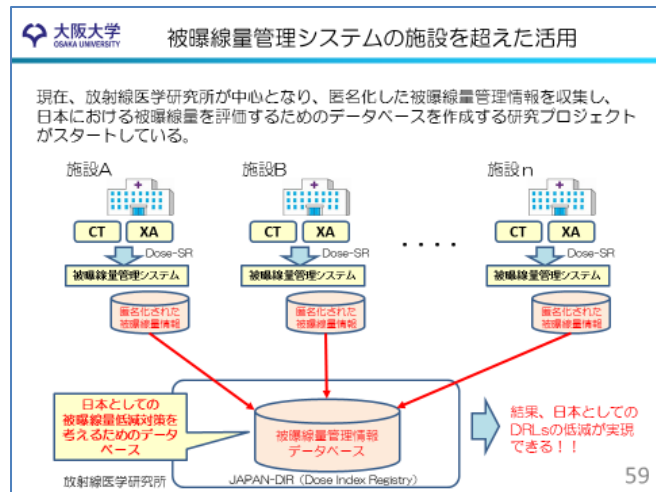
主治医、診療放射線技師向けの被曝線量管理ツールとしての利用を想定

58

トが人体に及ぼす確率的影響を考慮した表示がされるように意識的に仕様制限をかけており、主治医、診療放射線技師向けの被曝線量管理ツールとしての利用を想定している。この画面は、RISの患者一覧や、電子カルテのカルテ表示画面からの連携起動されることを前提としている。(スライド 58)

5-5. RDSR データの施設を超えた活用

現在、放射線医学研究所を中心とした Japan-DIR 構築研究が実施されている。被曝線量管理システムから匿名化された RDSR データを収集し、ビッグデータとすることで Japan DRLs の精緻化を図る予定である。このような仕組みは、定常的にデータ収集が可能となるため、同施設の定点観測や他施設との比較検討も可能となり、DRLs 低減効果が高いと考えられる。(スライド 59)

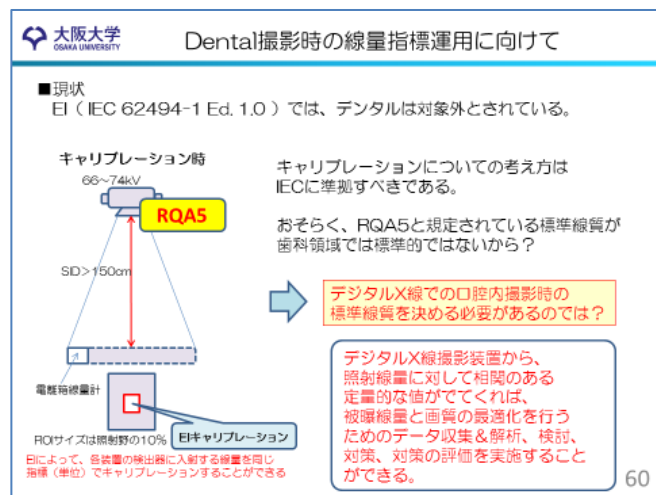


6. 歯科領域における線量指標と被曝線量管理

6-1. Dental 撮影の線量指標をどうすべきか

現状、先述した EI (IEC 62494-1 Ed. 1.0) では、デンタルは対象外とされている。従って当面は、歯科画像領域において独自の指標を構築するしかない。しかし、その際にも、キャリブレーションについての考え方は IEC 準拠とすべきである。今後、歯科領域の研究者に是非、検討いただきたいテーマは、デジタル X 線での口腔内撮影時の標準線質の決定である。

この指標をもとに、EI 値を算出すれば、デジタル X 線撮影装置から、照射線量に対して相関のある定量的な値を得ることで、被曝線量と画質の最適化を行うためのデータ収集&解析、検討、対策、対策の評価を実施することができる。(スライド 60)



6-2. CBCT の被曝線量管理の実現性

CBCT については、JIS T 60601-2-63:201X 「歯科口外法用 X 線装置の基礎安全及び基本性能」が 2014 年 3 月 1 日に制定されている。適用範囲は CBCT、パノラマ装置、頭蓋計測用装置である。JIS が制定されたことで、パノラマ・セファロ・口内法装置の認証基準が改訂され、今後、新しく製造される CBCT では、CTDIvol、DLP に加えて、DAP がコンソール上に表示

されることになると考えられる。(スライド 61)

CTに関する表示線量や線量の正確度に関する規格は、一般のCT装置は、JIS Z 4751-2:44 : 2008 「医用 X線 CT 装置- 安全」、CBCT装置は、JIS T 60601-2-63:201X 「歯科口外法用 X線装置の基礎安全及び基本性能」であり、適用範囲はCBCT、パノラマ装置、頭蓋計測用装置である。(スライド 62)

DICOM Dose-SR の CT テンプレートには、現在、CTDIvol と DLP が定義されているが、DAP は定義されていない。今後、JIRA の DICOM 委員会を通じて、DICOM 規格拡張を提案する、といった働きかけが必要であると考えている。

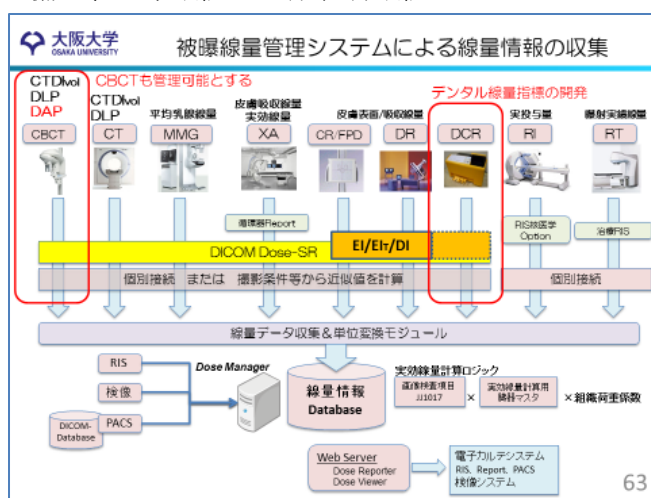
	CT	CBCT
規格	JIS Z 4751-2-44 : 2008	JIS T 60601-2-63:201X
表示線量	CTDI	空気カーマ、面積線量 (DAP)
線量の正確度	製造業者の添付文書に記載	表示値に対して±50%以下

6-3. 歯科領域における線量管理情報の収集と管理

先述した被曝線量管理システムで歯科領域の画像発生装置を統合したシステム構成概念図である。歯科領域において発生する放射線も患者単位で統合管理されるべきであり、J-RIMEとしてオールジャパンで検討されている被曝線量管理ソリューションに歯科領域も同調し、システム構築や開発を実施いただきたい。(スライド 63)

7. まとめ

- 1) 歯科画像領域のデジタル化は着実に普及しつつある。
- 2) 歯科画像領域の DICOM 規格を早急に整備し、大学病院→一般総合病院→デンタルクリニックへの DICOM 規格の普及を目指す。
- 3) 歯科領域における標準線質を定義し、線量指標を定量的に収集でき、線量と画質が最適化されたデータを基に議論できる環境を整備する。
- 4) デンタル CR や CBCT からの被曝線量情報を収集し、管理可能とするための DICOM 規格整備を行う。被曝線量管理システムは DAP にも対応できるよう、仕様拡張を行う。



8. おわりに

歯科領域におけるデジタル画像の標準化と普及、システムインテグレーションにおけるポイントについての概説を行った。標準化とは、最終的な医療の受益者である患者様の利益最大化を目指して、システム構築の主体者である病院やクリニックと、医療機器や医療システム開発メーカーが協力し、長期的な視点で取り組むものであると考えている。歯科領域の画像情報標準化への取り組みも、そのような視点で着実に前に進めていくべきであり、我々、全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会が果たすべき役割は大きい。本稿が、読者の方々の標準化への取り組みに向けた意識を刺激しつつ、各施設におけるシステムインテグレーション実践の参考になれば幸いである。

謝辞

50回記念号という大変貴重な誌面をお借りし、ここ数年の歯科領域におけるフィルムレス運用の普及と歯科画像標準化の推進、という視点からかかわってきた成果をまとめさせていただきました。大変長文となってしまいましたが、ご一読いただければ幸いです。寄稿にあたり、再三にわたる入稿遅延に根気よくお付き合いいただいた鶴見大学病院の三島技師長、励ましをいただいた大阪歯科大学病院の笹垣技師長、大阪大学歯学部附属病院の北森技師長に、改めて御礼申し上げます。全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会が今後も益々、発展することを祈念しております。

全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会。この長い長い名前を正確に把握したのは、総務をやらせていただいた平成18年（2006年）の時でした。4年間の総務の仕事は大変でしたが、全国の歯科大学に勤務する技師の方々に接することができ、大変有意義な任務でした。私が総務の時、全国の歯科大学にメールで連絡ができるようになりました。おかげで情報は以前よりも早く伝わるようになりました。歯科という特殊な分野は日本診療放射線技師会の中では話が合いません。この会ができたおかげで、情報交換が容易になり、歯科に勤務する診療放射線技師の質が向上したことは言うまでもありません。

略称歯放技は数年かけて準備されましたが、平成元年（1989年）10月に設立総会が鹿児島で開催されました。その1年前、日本歯科放射線学会が札幌で行われた時、私は歯放技で企画された懇親会に参加しました。参加者は13名で、女性は私1人だったと思います。誰とも初対面でしたが、共通の話題があったからでしょう、親しくお話ができました。楽しい思い出があります。どなたとお話したかは思い出せませんが、お世話係が東日本学院大学歯学部の輪島前技師長だったことが、会の雰囲気盛り上げてくれたのかもしれない。

その時に北海道大学を見学するよう薦められ、次の日に放射線科を訪れました。北大はいろいろ工夫がされていて、特にCTのベッドを外せるように改良して椅子を置き、頭部のダイレクタサジタルを撮影されていました。ひとつのことにこだわった仕事ぶりが感じられました。この時、当時の徳井前技師長からプロとしてのプライドを学んだ気がしました。それから“プライド”を意識するようになりました。辞書によると、プライドとは「自分の人格を大切にすゝる気持ち。また、自分の思想や言動などに自信をもち、他からの干渉を排除する態度。」とあります。仕事をして行く上で、自分の仕事に自信を持てるような努力が必要です。その結果、その自信がプライドを持つことになるのだと思います。我々はプロなんですから。

もうひとつ私の人生観を大きく変えた事があります。主人です。札幌で行われた学会から帰って主人から病気が見つかったことを知らされました。私が心配するので学会が終わってからと思ったようです。私にとっては青天の霹靂でした。大細胞未分化癌、肺がんでした。半年後38才で死亡しました。その後の仕事や生活は私にとって全く変わりありません。私は思ったより丈夫な人間でした。ひとつだけ変わった事があります。それは「今を大切に」と思うようになりました。誰でも、今！死ぬ！可能性！があるのです。今度やろう、一寸我慢、なんて考え方は止めにしました。“今を楽しく”それと同時に周囲も楽しくするように心がけました。

私は仕事をして行く上で、日光の三猿の1/2を実行してきた様な気がします。良いことだけを話して、良いことだけを聞いて、悪い事には片目を閉じてきました。人生というのはままならない物です。物事を全てプラス思考で考えました。自分が楽しいと、周りも楽しくさせることができます。一寸考え方を変えればいいのです。但し、「言わず見ざる聞かざる」ではいけません。

昭和 50 年 (1975 年) 愛知学院大学に就職して、最初に与えられた仕事は自動現像機の管理でした。毎日毎日濃度を測り調子を見ます。歯科用自動現像機は変動が大きく、毎日補充量の調整をしました。大型 (医科用) 自動現像機は処理枚数が多いため、全くと言って良いほど変化がありませんでした。変化がないので濃度測定を止めたら、菊池前教授から「毎日やりなさい」とおしかりを受けました。自動現像機の管理は画質に大きく影響します。大切だと言うことは承知していましたが、少々めんどろでした。注意されてからは、二度注意を受けるようでは技師として失格です。毎日続けることにしました。おそらく愛知学院の X 線写真濃度は安定していたと思っています。・・・タブン!?

私が就職してから退職までの、この 40 年間は“アナログからデジタルへ”大きく変化した年月でした。昭和 50 年(1975 年) エリザベス女王が来日され、EMI 社の頭部専用の CT が紹介されました。その後の CT の進歩には眼を見張りました。当院に入ったのは昭和 62 年(1987 年)、第 3 世代の CT でした。これが当院のデジタル化の第 1 歩だと思っています。

平成 24 年 (2012 年) 愛知学院大学はやっと口内法がデジタル化して、画像はサーバへ送り、フィルムレスになりました。電子カルテにはなっていませんが、一応デジタル化完成です。

昔は X 線発生装置と X 線フィルム、増感紙と自動現像機が有れば良く、放射線科はドル箱と言われました。しかし、CT や CR の年間メンテナンス料は高額です。パソコンの寿命は 5 年程度だとか。人件費が出るのか少々心配になります。でも仕事は楽になりました。撮影条件による再撮が無くなったのですから。オペ室での撮影はハラハラドキドキしましたが、CR になってからは落ち着いて対応できました。しかし患者の被曝線量は適切だったのか? 疑問も残ります。デジタルになり撮影条件が曖昧にならないように、我々診療放射線技師は患者の被曝線量に対し常に注意を払わなければなりません。

本当に医療は変わりました。私はデジタルなんて技師学校では習いませんでした。ほとんど独学です。自分で自分を褒めてやりたい気分です。

デジタルになってひとつ残念なこと、自動現像機はありません。長年管理したあの経験は現在全く役に立たないことです。時代の流れとは言え「ふ・・・」一寸ため息が出ます。

皆さんも歯科に勤務する診療放射線技師として、いろいろなことがあると思いますが、プロとしてのプライドを持ち、人生を楽しく過ごしてください。人生は二度ありません、やり直しはできません。悔いのない人生を歩んでください。

40 年間の勤務を終え、無事定年退職を迎えた事、大変嬉しく思っています。と、同時に多くの方々に支えられご指導ご厚情賜りましたこと、心から厚く御礼申し上げます。

この会が益々発展されますようお祈り申し上げます。

【 研修報告 】

頭頸部領域技術研修を受けて

富山大学附属病院 放射線部
犀藤 友美

この度、歯科口腔外科領域の画像診断の向上を目的として、大阪大学歯学部附属病院放射線科で2週間の技術研修を行わせていただきました。

一般撮影では、主にデンタル撮影、パノラマ撮影、セファロ撮影、顎関節シュラー撮影を研修させていただきました。デンタル撮影は当院では、歯科口腔外科医師が外来で撮影を行っているのですが、私にとっては初体験の検査でした。二等分法、平行法、咬合法、咬翼法など撮影原理から教えていただき、ファントムで練習を行った後、実際に患者さんの撮影を行いました。デンタル撮影の特殊さ、難しさについて身を以て感じました。口腔内という普段は他人に触れられないことがない場所にIPを差し込み、それを患者さん自身に保持してもらうという他のX線撮影にはない特殊な状況であり、IPを正確に位置づけできたとしてもX線の入射方向と角度の違いによってできあがる画像がさまざまに変化するので、習熟された技術の必要性を感じました。セファロ撮影では、中心咬合位・安静位の咬み合わせの仕方や患者さんへの説明の仕方、吹き戻し（笛）を吹きながら撮影する時の患者さんへの説明の仕方、小児の場合の固定の工夫を教えていただきました。また撮影した画像のチェックすべきポイント（再撮影の基準）を学びました。パノラマ撮影と顎関節シュラー撮影はファントムを使って、実習を行いながら詳しく説明をしていただきました。パノラマ撮影では患者さんの位置づけが、断層域に対して前すぎるとき・後ろすぎるとき、正中が右側に寄っているとき・左側に寄っているとき、撮影中に装置が肩に当たり動いてしまったときを想定して、ファントムの位置を変化させて撮影を行いました。それぞれ撮影した画像について、なぜこのような画像になるのか、撮影軌道と顎骨の関係はどうなっているか説明を受けたことで、撮影したパノラマ画像を見て患者さんの位置付けをどう修正したら適切な画像を得られるのかを理解することができました。また頸椎の障害陰影や、舌の位置による口腔内の空気の障害陰影についても説明していただきました。特に舌を口蓋に押しつけることによって、上顎歯根部の空気の黒い障害陰影をなくすることができるというのは初耳だったので、すぐに当院でも取り入れていきたいと考えます。顎関節シュラー撮影では、特殊な顎関節撮影専用の装置ではなく、汎用の立位装置で撮影している当院に合わせて、頭頂方向（水平基準面）に対するX線入射角度と前頭面に対するX線の入射角度によって、下顎窩と下顎頭の見え方がどのように変化するかをファントム撮影で確認しました。どの角度が良いのか、また患者さんを適切な位置で保持するための補助具はどのようなものが良いのか、当院の歯科口腔外科医師と話し合いの場を設けてこれから検討していきたいです。

その他にCT、MRI、放射線治療とほかのモダリティについても研修させていただきましたが、医師が常に傍にいた状況で検査を進めていけるので、医師との連携がしっかりとれているのがとても素晴らしいと感じました。MPRの作成方法や、シーケンスの組み方、撮影の基準線、患者さんの固定方法、放射線治療での患者さんとの接し方など参考にさせていただきたいと思います。

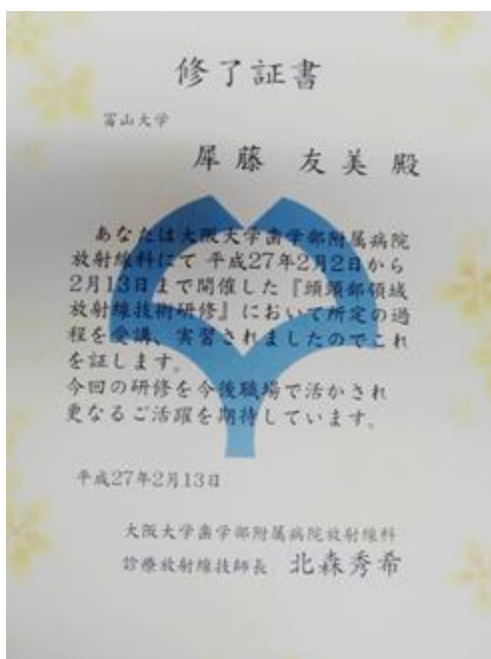
今回の2週間の技術研修を終えて、頭頸部領域の撮影について知識を増やし、理解を深めることができました。とても有意義な2週間を過ごさせていただきました。今回の技術研修で学

んだことを今後の業務に役立てて、当院の放射線技師の撮影技術向上につなげていきたいと思
います。

最後に、技術研修を受け入れてくださった大阪大学歯学部附属病院 放射線科 古川惣平教授、
北森秀希技師長はじめ放射線科の方々に深く感謝いたします。

大阪大学歯学部附属病院での2週間の研修内容

	午前	午後	確認
2/2(月)	デンタルphantom撮影実習 デンタル撮影	治療、頭頸部領域撮影ガイダンス パノラマphantom撮影実習	北森
2/3(火)	パノラマ撮影 デンタル撮影	治療、CT検査、セファロ撮影 治療カンファ準備見学、医局会参加	北森
2/4(水)	治療カンファレンス参加 頭頸部MRI、デンタル撮影	治療、セファロ撮影、ウオーターズ撮影 歯軸撮影、顎関節シュラーphantom撮影実習	北森
2/5(木)	CT撮影、CBCT撮影 パノラマ撮影	治療、治療計画用CT撮影、画像処理 顎関節シュラー実習	北森
2/6(金)	顎関節MRI	治療、画像処理 CBCT撮影、デンタル撮影、嚥下造影	北森
2/9(月)	デンタル撮影、パノラマ撮影 セファロ撮影	治療、CT撮影、デンタル撮影、パノラマ撮影 セファロ撮影、術中DSA撮影	北森
2/10(火)	治療、頭頸部MRI パノラマ撮影、顎関節シュラー撮影	CT撮影、医局会参加 歯学部学生パノラマ講義、試験参加	北森
2/12(木)	CT撮影、CBCT撮影 パノラマ撮影、セファロ撮影	治療 医学部附属病院放射線部見学	北森
2/13(金)	顎関節MRI デンタル撮影、パノラマ撮影	技術研修報告書作成	北森



【 新会員挨拶 】

医科領域から歯科領域へ転職して

大阪大学
永田 守

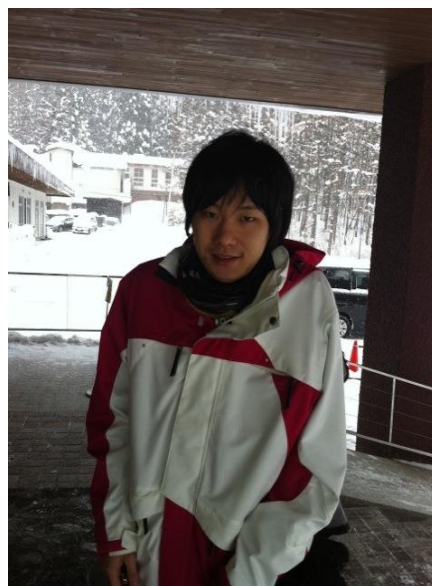
平成 26 年 10 月より入会させていただくことになりました大阪大学歯学部附属病院 放射線科の永田守です。

平成 22 年に大阪大学医学部保健学科放射線専攻を卒業後、石切生喜病院にて 3 年間、その後 1 年半の間、ショウワメディカルで勤務しておりました。石切生喜病院は 331 床の民間の総合病院で、私はまあ一通りの検査はしていましたが、特にアンギオ関係の仕事や CT を担当することが多かったです。その中でも心臓カテーテル検査や脳アンギオ検査や TAE などはお気に入りの検査でした。狭窄血管がステントなどで拡張しているところなど見るのは楽しいですね。次にショウワメディカルはいわゆる検診会社です。主に検診バスで胸部の一般撮影や胃部のバリウム検査をする会社です。日本全国いろいろな所に出張できるのである意味楽しい仕事です。

そんなこんなで医科領域の知識しかなかった私が、昨年 10 月より大阪大学歯学部附属病院放射線科に入職しました。歯科領域の知識が全くなかったため、初めは様々な不安を抱えていましたが、北森技師長や先輩技師の方々が優しく指導、優しく接してくれたおかげで早々に歯科領域の仕事、職場の雰囲気になれることができました。でもやはり口内法だけは別物ですね。初めはかなりてこずりました。後は少しずつ歯科の知識をつけていきたいと思います。

プライベートな話に移ります。前職で出張をすることが多かったのですが、その際にビジネスホテルに泊まるのが多かったのですが、朝飯ビュッフェ食べ放題というのは駄目ですね。私は卑しい者ですから、ただならばできるだけ朝から大量に食べよう食べようとしてるうちにプクプクプク 7kg も太ってしまいました。時がたてば痩せるだろうと思っていましたが一度ついてしまった脂肪は案外落ちないものですね。未だにプクプク太ったままです。先日大学時代から続いている唯一の趣味といえるスノーボードに行ってみりました。写真はそのときのものです。雪の上を滑るのは楽しいですね。寒さ嫌いの私ですが唯一許せる寒さです。しかし、今年は思うように体が動いてくれない。体重が増えることでこんなにも動きづらくなるとは。今年目標は体重を元に戻すことに決めました。(運動はめんどくさいのでしませんが)

最後にこれから様々な場所でお会いする機会があると思いますが、気軽に声を掛けていただければ幸いです。まだまだ未熟者ではございますが今後ともよろしく願いします。



初めに：

昭和 50 年に就職して 39 年間勤務した九大病院を昨年の 3 月定年退職し、現在は無職で年金生活を送っています。退職から現在までの近況を書かせていただきます。

退職：

平成 26 年 3 月末で定年退職となり再雇用も検討しましたが、2 年頃前から職場での精神的なストレスを感じていたため再就職をあきらめて、第二の人生へ向け英気を養うため休養をとることにしました。

骨折入院・手術：

退職後は毎日趣味に興じていたのですが、4 月末頃公園で孫と遊んでいる時、バランスを崩して後方に転倒し左前腕の橈骨を複雑骨折してしまいました。左手首が変形していることに最初は動揺しましたが、すぐに救急車を呼んでもらい隣町の総合病院へ搬送されました。救急外来で応急的に整復を行い、骨折整復術が必要とのことで入院となり、これが人生で初めての入院・手術となりました。10 日間の入院で退院することが出来たのですが、次に待ち構えていたのは手首のリハビリでした。

退院後 2 週間程度毎日リハビリに通い、左手の親指以外は屈伸運動がだいぶできるようになりましたが、親指の屈伸は痛みが伴い思うように出来ない日々が続きました。その後定期的に通い、手首の可動制限は残りましたが 7 月末で一応リハビリを卒業することが出来ました。

今回の入院で自分自身が患者になることで、在職中は気づくことがなかった、患者の気持ちや思いが少しは理解することが出来たと思います。

母親の心筋梗塞入院：

6 月初旬、朝起きた時に母親（88 歳）が左肩から胸が痛いと話がありました。4 月に心不全を起こした経緯があるので、すぐに近くの病院を受診した結果心筋梗塞を起こしていました。この病院では治療が出来ないので、福岡市内の医療センターに転院することになり救急車で移動することになりました（救急車に乗るのは、これで 2 度目の体験です！）。医療センターでは直ちにカテーテル検査（PTCA 治療）を行い一命は取り留めることが出来ました。しかし高齢なため合併症として脳梗塞を発症し一時左半身麻痺となりましたが、院内発症で発見が早かったためか治療が順調に進みリハビリで手足はかなり動くようになりました。その後急性期は過ぎたので、在宅復帰に向けた回復期リハビリテーション病棟がある自宅近くの病院へ転院することになりました。

この時期、午前中は自分自身の手首のリハビリ通い、午後は母親の見舞いとあわただしい時期で再就職していないで幸いでした。

その後母は入院中に 2 度程心不全を起こしましたが 11 月末に退院しました。入院中に、要介護 2 の認定を受けていたので 12 月からは、週 4 日の通所リハビリテーション（デイケア）通いと家庭での介護が始まり忙しい日々を過ごしています。

退職後の趣味：

退職後の余暇については、人からは「退職後は多くの趣味を持たないと時間を持てあます！」と耳にしていました。若い頃からの趣味は色々ありますが、今後は年金生活になるのでお金の掛からない趣味を見つけなければと思いつけたのがクロスバイク（自転車）でした。それで、子供達に退職祝いとしてクロスバイクを購入してもらいました。今まで体を動かすスポーツはゴルフ程度だったので、はじめは町内を走り回ることから始めました。一日約 10km 程度を雨の日以外は走っていましたが、4月末に左手首を骨折した後は乗ることができなくなり、代わりに 1 時間程度の散歩を続けていました。骨折が治った 8 月からはまたクロスバイクに乗ることが出来るようになりましたが、母親の介護等のため時間がかかる長距離のツーリングは出来ませんがなんとか続けています。今まで車で通った道も自転車で走ると、また新たな発見があり新鮮な感じを受けます。

若い頃からの趣味は、最初に写真です。手首の骨折でリハビリ通いの時期は、結婚後撮りためていたネガフィルムをデジタル化して整理を行うことにしました。早速デジタルフィルムスキャナーを購入し、約 300 本のネガフィルムの整理を約 3 カ月掛かって行いました。若い頃の家族の懐かしい光景がよみがえってきました。

次の趣味はアマチュア無線（コールサイン：JA6PJV）です。高校時代に始めてかなり没頭していたのですが、その後就職・結婚・仕事等の様々な理由で無線熱が下がってしまい QRT（閉局）していました。退職後はまた本格的に始めることが出来ました。

他には日曜大工（今は余暇大工？）も合間に行っています。在職中はデジタル口内法の IP を読取りカセットに装填作業を行う暗箱を作成した実績もあります。

次は自宅庭の芝生の管理です。これは 36 年前に自宅を建てたときに植えた芝生（約 20 坪）で現在まで維持管理を行ってきました。夏には友人とのバーベキュー会場となります。他には音楽関係でギターですが、骨折後手首の動きが完全に回復していないのでリハビリと思い続けています。

最後に：

退職後を振り返ると、今までは病院勤務でしたが、自分自身の入院、母親の入院・介護と立場が逆転して、色々な病院にお世話になり複雑な思いの毎日です。

在職中の 39 年間は長いようで短く感じています、途中いろいろなことがあり仕事上で何度か挫折したこともありましたが、精神面では家族の存在があったから定年まで頑張ることが出来たと思っています。家族に感謝しています！（写真は、今年の正月です）



全国歯放技に入会して 10 年間大変お世話になりありがとうございました。その間、幹事・副会長を務めさせていただき、微力ながら会の運営に参加できたことをうれしく思っています。

今日、歯科部門を取り巻く環境は厳しくなっていると思います。今後も歯科部門で勤務する放射線技師の地位向上に向けた取り組みを続けてください。

最後に、皆様方のご健勝とご活躍、全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会の更なるご発展を期待しています。

【 企業製品紹介 】

ワイヤレスタイプ可搬型 DR 「AeroDR」 システム

コニカミノルタヘルスケア株式会社
マーケティング本部 MS 営業部
中村 一起

【はじめに】

DR は、読取作業が不要で即時画像表示が可能であり、ワークフローの観点から CR に勝る。さらに被曝線量・画質の面からも優位性がある。そのため、X 線撮影におけるデジタル化が進んでおり、CR から DR へのシフトが加速している。中でも、既存の設備を活用して DR 化が可能な可搬型 DR 装置の普及が進んでいる。当社は可搬型 DR に求められる要件と機能を分析し、①高画質で低被曝 ②軽量かつ堅牢 ③高速で安全かつ快適な作業性 を特徴とする「AeroDR」シリーズを開発した。2011 年 3 月に AeroDR 半切 (14×17inch) タイプを発売、2012 年 2 月に AeroDR フルサイズ (17×17inch) タイプをラインアップに加えた。さらに、整形外科におけるカセット撮影や小児撮影の分野を中心に、セファロ撮影など歯科領域でも利用可能な AeroDR 四切 (10×12inch) タイプも同年 8 月にラインアップされている。「AeroDR」シリーズは、発売から約 3 年半が経過。病院を中心に診療所や在宅など幅広い分野で導入が進んでいる。特に病院のポータブル撮影では、その可搬性と即時性が効果を発揮し、市場の DR 化を加速させる要因となっている。今回ご紹介する四切タイプの AeroDR1012HQ は一般撮影領域での四肢撮影や、NICU 等での小児撮影ではもちろん歯科領域での X 線撮影にもその有用性が期待できる。

【製品の特長】

「AeroDR1012HQ」は、「AeroDR」シリーズの機能/使い勝手を継承した 10×12inch サイズのワイヤレスタイプ可搬型 DR である。開発にあたっては、ユーザーニーズを第一に考え、徹底的な軽量化を目標とした。また、「AeroDR」シリーズの特徴である「ISO サイズ準拠」「軽量設計/堅牢」「低被曝/高画質」「リチウムイオンキャパシタ採用」、「AeroDR」全パネルサイズに搭載されている X 線自動検出技術「AeroSync」にも対応している。各特長について下記に記述する。(Fig.1)



Fig.1

●既存システムを活用したデジタル化の実現

「AeroDR」シリーズはもちろん、AeroDR1012HQ は四切 (10×12inch) サイズの可搬型 DR であり、ISO4090 準拠により JIS 規格にも適合している。施設にて使用されている NICU (保育器) や、小児撮影台、さらには歯科用 X 線撮影装置などカセットサイズに制限がある装置でもパネルの装填が可能となっている。また、パネルが撮影室間/コンソール間を簡単に移動できるローミング技術により、複数枚導入時は相互にバックアップが可能となり、トータルの

導入コストを低減する事が出来る。

- 軽量化と堅牢性を両立

独自の省電力設計とバッテリー技術により、バッテリーの本体への内蔵を可能とした。これにより、本体のカーボンモノコック構造を採用、軽量化と堅牢性を両立した。重量は、内蔵されたバッテリーを含め、この四切タイプで 1.7kg を実現。ワイヤレスタイプとして世界最高水準の軽量化を達成した。また、ワイヤレスならではの使い勝手は、軽量化と相まって快適な操作性を提供できる。撮影された画像は即座にコンソールに表示され、確認が可能であり、これまで以上により高効率のワークフローの構築を実現した。無線方式は、干渉電波による速度低下や通信障害の発生頻度の少ない IEEE 802.11a を採用し、安定性/安全性の高いワイヤレスシステムを実現している。

- 優れた操作性と高品質画像の提供

AeroDR のコンソール「コントロールステーション CS-7」は、これまでの REGIUS コンソールで培った基本機能を継承し、更に高品質な画像の提供と撮影現場の業務効率を実現。DR/CR が混在したワークフローを可能とし、直感的でシンプルな操作は撮影業務の効率化を支援する。

- 高品質・低被曝の実現

「AeroDR」シリーズでは、シンチレータを含むパネルを自社で開発・製造しており、蛍光体には DQE*1に優れた CsI (ヨウ化セシウム) を採用している。長年培った柱状結晶成長技術により、AeroDR では高い DQE 性能を達成している。これにより、CR に比べ約半分の X 線照射量でも高画質の診断画像を得られ、患者への被曝リスクを低減することができる。(Fig.2)

*1...Detective Quantum Efficiency : 検出量子効率

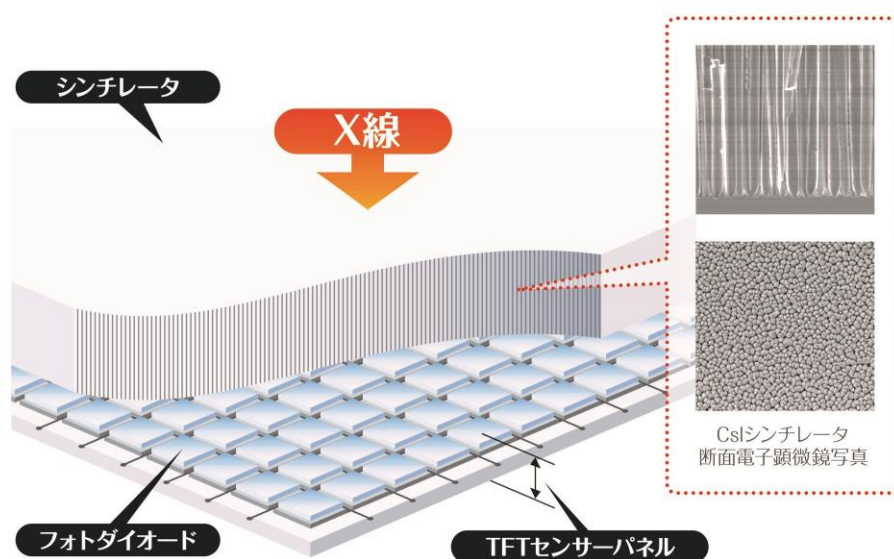


Fig.2

●高速充電・ロングライフバッテリーを搭載

AeroDR のバッテリーは、パネル本体に内蔵され、クレードル（充電台）もしくはケーブルにて充電を行う。無線使用時のバッテリー駆動においても、十分な撮影時間/撮影枚数を有し、かつ急な撮影業務にも対応する高速充電も実現した。完全放電された状態からでも、3分ほどの充電で7～8枚の撮影を可能とし、緊急時での対応を可能とした。極めて安全性の高い「リチウムイオンキャパシタ」を採用、患者の安全性を確保した。また、パネルの製品寿命同等の耐久性の実現により、バッテリー交換の手間・コストの低減ができる。(Fig.3)

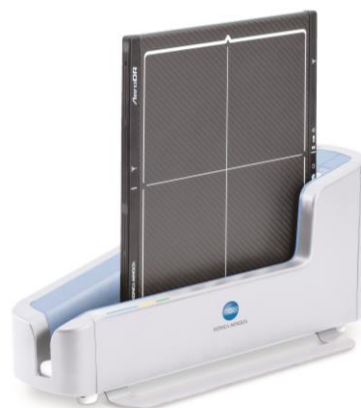


Fig.3

【おわりに】

本製品が臨床の現場で採用され、コニカミノルタが提案する新たな可搬型 DR の魅力を、お客様一人ひとりに感じていただければ幸いです。今後もさらに革新的な製品開発に挑戦し、医療の質の向上に貢献していく事とする。

24 卷 2 号 (通卷 49 号) のお詫びと訂正

2014 年 12 月に発行いたしました本会誌 24 卷 2 号 (通卷 49 号) 「全国歯科大学・歯学部
附属病院診療放射線技師連絡協議会 平成 26 年度 総会・歯科放射線技術研修会 報告」の 13
ページに掲載いたしました一部の会員の画像と所属・氏名が異なっておりました。

関係者の皆様に深くお詫び申し上げます。

訂正しました画像、所属・氏名をあらためて掲載させていただきます。



朝日大学 岩田哲成



大阪歯科大学 高橋梢吾



鹿児島大学 穂満信行



北海道大学 北市雅子



東京歯科大学 関根弘喜



九州大学 大賀正浩



新潟大学 羽田野政義

平成 26 年度事業報告

1. 幹事会報告

平成 26 年度事業計画実施のため、第 127 回から第 130 回の幹事会を開催した。

- ・ 平成 26 年度第 1 回幹事会(通算第 127 回)を平成 26 年 7 月 5 日(土) 午前 10 時より愛知学院大学歯学部附属病院 北館 1 階 会議室兼セミナー室にて開催した。
- ・ 平成 26 年度第 2 回幹事会(通算第 128 回)を平成 26 年 7 月 6 日(日) 午後 1 時より愛知学院大学歯学部附属病院 北館 1 階 会議室兼セミナー室にて開催した。
- ・ 平成 26 年度第 3 回幹事会(通算第 129 回)を平成 26 年 9 月 27 日(土) 午後 3 時より大阪大学歯学部附属病院 1 階 放射線科リニアック棟治療計画室にて開催した。
- ・ 平成 26 年度第 4 回幹事会(通算第 130 回)を平成 27 年 2 月 14 日(土) 午後 3 時より日本大学歯学部附属歯科病院 2 階 会議室にて開催した。

* 会議内容についてはホームページの幹事会報告に掲載済

2. 平成 26 年度総会及び歯科放射線技術研修会

- ・ 平成 26 年度総会及び歯科放射線技術研修会開催

開催日 : 平成 26 年 7 月 5 日(土) ~ 7 月 6 日(日)

開催校 : 愛知学院大学

開催場所 : 愛知学院大学歯学部附属病院 第 1 教室

3. 出版事業

- ・ 第 24 巻 1 号(通巻 48 号)を平成 26 年 6 月に発行
- ・ 第 24 巻 2 号(通巻 49 号)を平成 26 年 12 月に発行

4. 歯科系デジタル化対策

- ・ 日本歯科放射線学会の「医療情報委員会」へ委員継続派遣
口内法画像の PACS 画像配置について規格化
- ・ 日本歯科放射線学会の「防護委員会」へ委員継続派遣
CBCT の安全使用に係る防護基準の確立
可搬型デンタル装置についての使用ガイドラインの作成
歯科撮影の DRL 設定作業
- ・ ワークショップ「口内法のデジタル化における感染予防」開催後の実態調査アンケートの実施

5. ホームページの充実

- ・ 連絡協議会のシンボルマーク募集および投票、優秀賞および最優秀賞作品掲載
- ・ 学術調査研究費助成申請書、研究奨励賞申請書のダウンロード機能
- ・ 会員コラムの充実

6. 学術調査研究費および研究奨励賞について

- ・ 平成 26 年度学術調査研究費採択者 2 名を選出
- ・ 平成 26 年度研究奨励賞 1 名を選出

7. 学術委員会および企画委員会

- ・ 学術委員会において、学術調査研究費申請の審査、研究奨励賞申請の審査、感染対策ワークショップ後の対応の審議および会員の意識調査アンケート案作成
- ・ 企画委員会において、会のシンボルマーク募集および集計、平成 27 年度総会および歯科放射線技術研修会のプログラム作成

8. 連絡協議会シンボルマーク決定

- ・ 平成 26 年度第 4 回幹事会において優秀賞 3 作品の中から最優秀作品を選出し、連絡協議会シンボルマークを決定した。

9. その他

- ・ 最新版の会員名簿の発送
- ・ 会員並びに広告掲載企業との懇親会
日本放射線技術学会総合学術大会にあわせ平成 26 年 4 月 12 日(土) 午後 6 時から横浜にて開催 (参加者 : 会員 14 名、企業 4 名)
- ・ 各種団体への啓発活動、交流
会誌第 24 巻 2 号(通巻 49 号)から各県歯科医師会および日本放射線技師会会長へ送付
日本放射線技師会主催の診療放射線技師養成機関と職域団体の懇談会に出席
日本歯科放射線学会理事会出席
全国私立歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師代表者会議出席

JORT

日 時：平成 26 年 9 月 27 日 (土) 15:00～17:15

場 所：大阪大学歯学部附属病院 放射線科リニアック棟治療計画室

出 席：北森 (大阪大)、山田 (長崎大)、三島 (鶴見大)、笹垣 (大阪歯科大)、杉崎 (日本歯科大)
富里 (東京医科歯科大)、吉田 (九州大)、石塚 (東北大)、石田 (昭和大)、
大塚 (広島大)、里見 (日本大)、蛭川 (愛知学院大)、小林 (東京歯科大)

欠 席：遠藤 (創聖健保診療所)

【報告事項】

1. 会長報告

- ・ 7/7、全会員へ会長就任挨拶メール送信した。
- ・ 7/8、全国国立大学技師会会長からの注意喚起メールを代表者 ML にて送信した。
- ・ 7/15、会員名簿を全会員へ送信した。
- ・ 7/13、日本歯科放射線学会理事会に出席し会長就任挨拶
- ・ 日本歯科医学会平成度 26 年プロジェクト研究費申請でワーキンググループに本連絡協議会を入れて頂いた。
- ・ 会誌広告掲載企業宛に新会長と丸橋前会長の挨拶状をメールにて送信した。
- ・ 8/19、電波環境協議会の「医療機関における携帯電話の使用に関する指針」を代表者 ML にて送信した。

2. 会計報告

年会費納入状況、広告掲載料納入状況について

3. ホームページ近況

会員のページに平成 26 年調査・研究費の募集案内、幹事会議事録 127 回、128 回を掲載した。シンボルマーク決定の投票方法について仕組みを検討中。

4. 会員の動向

10 月に大阪大学歯学部附属病院に新人技師が入職する。

5. その他

JORT 調査・研究費の申込が 2 題、シンボルマークは 1 題あった。シンボルマークの募集について代表者宛に依頼メールを送る。

【協議事項】

1. 平成 26 年度 JORT 調査・研究費について
応募が 2 題あり、学術委員会で審査した結果、幹事会へ推薦された。
審議の結果、2 題共に採択する事が承認された。
2. 日本歯科放射線学会 防護委員会からの協力依頼について
歯科 X 線撮影の DRL 設定について協力依頼があった。協力する事を承認した。
3. 次号会誌について
第 24 巻 2 号 (通巻 49 号) を 2014 年 12 月に発送予定、掲載内容について協議した。
4. 感染予防対策ガイドラインおよびパンフレット作成について
学術委員会で検討した内容の報告の後、協議した。会員向けにアンケート調査を行いその結果を踏まえ、今後の方針を継続審議する事となった。
5. 平成 27 年度総会および歯科放射線技術研修会について
日 時 : 平成 27 年 6 月 27 日 (土)13 時から 28 日 (日)12 時 40 分まで (予定)
開催校 : 広島大学
会 場 : 広島大学 広仁 (こうじん) 会館
総会、技術研修会のプログラムについて説明の後、詳細内容を協議した。
6. 次々号会誌について
第 25 巻 1 号 (通巻 50 号) 掲載内容について協議した。
2015 年 6 月発送予定、原稿締切りが 2015 年 3 月末
7. その他
 - ・ 12 月発行の会誌より、各都道府県歯科医師会に別紙送付案内を添付の上送付する。
 - ・ 歯科放射線技術研修会における調査・研究費受託研究の発表時間：15～20 分で検討中
 - ・ 10/18、私立歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師代表者会に会長が参加する。
 - ・ 10/31、日本歯科放射線学会理事会への参加は検討中、旅費の扱いについて協議した。
 - ・ 日本歯科放射線学会防護委員会からの報告：CBCT の安全使用に係る防護基準の確立のため、および手持ち型 X 線装置 (デンタルのポータブル装置) についてガイドライン作成を行う。歯科の DRL 設定：パノラマ、デンタル、CBCT について診断参考レベルの作成を進めている。防護委員会で歯科診療の被曝線量測定について本を出版する。連絡協議会から丸橋、後藤、三島各氏が委員
 - ・ 日本歯科放射線学会医療情報委員会からの報告：口内法画像の PACS 画像配置について規格化を検討中、連絡協議会からは相澤、後藤、三島各氏が委員

次回幹事会：平成 27 年 2 月 14 日 (土) 15:00～

場 所 : 日本大学歯学部附属歯科病院

平成 26 年度 第 4 回幹事会 (通算 130 回)

日 時 : 平成 27 年 2 月 14 日 (土) 15:00~17:00

場 所 : 日本大学歯学部附属歯科病院 2 階会議室

出 席 : 北森 (大阪大)、三島 (鶴見大)、山田 (長崎大)、笹垣 (大阪歯科大)、杉崎 (日本歯科大)
石塚 (東北大)、富里 (東京医科歯科大)、石田 (昭和大)、大塚 (広島大)
吉田 (九州大)、蛭川 (愛知学院大)、里見 (日本大)、遠藤 (創聖健保診療所)
丸橋 (日本大)、小林 (東京歯科大)、隅田 (広島大)

【報告事項】

1. 会長報告

・ 会議出席

全国私立歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師代表者会議出席

(平成 26 年 10 月 18、19 日 大阪歯科大学、大阪ガーデンパレス)

日本歯科放射線学会理事会出席 (平成 26 年 10 月 31 日 岡山大学鹿田キャンパス)

平成 26 年度診療放射線技師養成機関・職域団体との懇談会出席 (平成 27 年 1 月 17 日)

・ 連絡協議会シンボルマーク募集 (平成 26 年 10 月 15 日締切り)

応募 7 作品に対する投票を行いその結果、優秀賞 3 作品を決定した。

・ 平成 26 年度研究奨励賞締切りが平成 27 年 1 月末で 2 名の応募があった。

・ 感染ワークショップ後の現状確認アンケートを実施

(平成 27 年 1 月 1 日~平成 27 年 1 月末)、25 名から回答があった。

・ 富山大学附属病院技師 1 名参加の頭頸部領域技術研修会を大阪大学歯学部で実施した。

2. 日本歯科放射線学会防護委員会からの報告 (三島副会長)

コーンビーム CT、手持ち型 X 線装置の使用に関するガイドライン作成、歯科の DRL 検討について報告があった。デンタルの DRL : 各施設で線量測定を行い集計中です。

3. 日本歯科放射線学会医療情報委員会からの報告 (三島副会長)

PACS における口内法画像配置について検討中との報告があった。

4. 会計報告 (杉崎会計)

広告掲載料納入状況について説明があった。平成 27 年度収支予算案の提示があり審議した。

5. 会誌報告 (三島副会長)

通巻 50 号の原稿締切りが 3 月末で、投稿状況について説明があった。

6. ホームページ近況（山田副会長）

シンボルマークの募集・投票、学術調査研究費および研究奨励賞の募集を行った。会誌 49 号の差し替えを行った。コラム担当、ホームページ担当者の増員について検討要請があった。

7. 会員の動向

岡山大学で異動があった。大阪大学歯学部附属病院に新人技師が入職した。

8. その他

愛知学院大 松尾氏、朝日大 片木氏退職で名誉会員へ推薦したい。（丸橋）

【協議事項】

1. 連絡協議会シンボルマーク最優秀作品の選考について

優秀賞作品 3 作品について企画委員会より「幹事会で審議の上決定されたい」との答申があった。

デザインについて作者のコメント紹介を聞いた上で審議した結果、昭和大学 石田雅彦氏の作品を最優秀作品に決定した。

2. 平成 26 年度研究奨励賞の決定について

吉田学術委員長より別紙申請書を基に選考について説明があった。学術委員会で会長講演は承認、一般応募者 2 名の内、九州大の倉本氏を研究奨励賞候補者として推薦する、との答申があり、平成 26 年度研究奨励賞受賞者として倉本氏が承認された。

3. 平成 27 年度調査研究費について

北森会長より応募スケジュールについて説明があり、幹事会で承認された。

4. 平成 27 年度事業計画について

- ・ 総会および研修会の開催：平成 28 年度は鶴見大学が当番校
 - ・ 会誌の発行：第 25 巻 1 号を 6 月、第 25 巻 2 号を 12 月に発刊予定
 - ・ 歯科系のデジタル化対策および医療機器安全管理：日本歯科放射線学会「医療情報委員会」と「防護委員会」に委員継続派遣
 - ・ ホームページの充実：担当専任者の他に補佐 2 名を配置
 - ・ 研究奨励賞表彰および学術調査研究費制度の継続
 - ・ 各種アンケート調査の実施
 - ・ 関連学術大会などへの会員発表の推進
 - ・ 顎顔面領域専門技師認定制度設立に向けて活動
 - ・ 名誉会員の推薦について
- 上記について協議した。

5. 平成 27 年度総会・歯科放射線技術研修会について（6 月 27 日・28 日）
別紙プログラム案を基に説明があり、総会・研修会の内容を決定した。
総会・研修会の記録を収めた CD-R を作成し、各施設に配布することが承認された。
6. その他
- ・今後の総会および歯科放射線技術研修会当番校について
平成 28 年 鶴見大学、平成 29 年 九州歯科大学、平成 30 年 大阪大学、
平成 31 年 日本歯科大学
 - ・平成 27 年度総会案内送付について
3 月 1 日付で会員にメールにて送付、出席を 4 月 15 日までに総務にメールにて連絡する。
 - ・企業広告掲載趣意書発送
3 月 1 日に発送、4 月末申込み締め切りとする。
 - ・顎顔面専門技師認定制度について
設立に向けて関連団体に働きかけ実現したい。丸橋、三島、石田各氏が協力する。
 - ・歯科用の防護エプロンの使用についてアンケート調査を行いたい。
防護エプロンの規格を JIS で作成中であるが、国際規格 IEC との整合性が問題となっている。
 - ・平成 26 年度事業報告（別紙）について修正意見があれば、メールにて総務へ連絡をする。
 - ・会誌 50 号のシンボルマーク決定の原稿は北森会長が案を作成、修正意見を踏まえ掲載する。

次回幹事会：平成 27 年 6 月 27 日（土） 10：00～
場 所：広島大学 広仁会館

全国歯科大学・歯学部附属病院 診療放射線技師連絡協議会 規約

- [名称] 第1条 本会は、全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会（全国歯放技連絡協議会）と称する。
- [目的] 第2条 本会は、会員が相互に連絡をもって研鑽し、医育機関病院の診療放射線技師としての資質の向上を計り、歯科医療の発展に貢献することを目的とする。
- [事務所] 第3条 本会の事務所は、役員勤務場所に置く。
- [会員] 第4条 1 本会は、全国の歯科大学・歯学部附属病院に勤務する各施設の診療放射線技師で構成する。
2 本会对し、特に功績のあった会員、またはそれに準ずる人を総会の決定により名誉会員とすることができる。名誉会員は会費納入の義務が免除される。
3 本会の趣旨に賛同する診療放射線技師で、会長が認めた者を個人会員とすることができる。
- [役員] 第5条 1 本会は、次の役員を置く。
(1) 会長 1名 (2) 副会長 2名
(3) 総務 1名 (4) 会計 1名
(5) 幹事 若干名 (6) 会計監査 1名
2 会長、副会長および会計監査は総会において選出し、総務、会計および幹事は会長の指名により任命する。
3 役員任期は2年とし、再任を妨げない。
- [会議] 第6条 1 総会は、原則として毎年1回開催するものとする。
2 総会は、会長がこれを招集し重要な事項を審議する。
3 総会の議長は、出席者の中から選出する。
4 総会の議決は、出席者の過半数による。ただし、可否同数の場合は、議長の決するところによる。
5 その他、会長が認める場合には、臨時の会議を開催できる。
- [会計] 第7条 1 本会の経費は、会費およびその他の収入をもってこれに充てる。
2 本会の会計年度は、毎年4月1日より、翌年3月31日迄とする。
3 会費は、1施設年額10,000円とする。
4 個人会員の会費は、年額4,000円とする。
- [付則] 第8条 1 本規約の変更は、総会の承認を必要とする。
2 本規約は、平成元年10月19日から実施する。
(平成4年7月11日に一部改正)
(平成6年7月9日に一部改正)
(平成8年7月28日に一部改正)
(平成12年7月1日に一部改正)

投稿規定

会誌を A4 版に変更したため、投稿規程も変更しました。

使用ソフト：文書 Word、画像・図 JPG

原稿サイズ：A4

余白：上下左右 25 mm

文字数：42 文字

行数：40 行

但し、最初のページは表題がつくため 35 行

フォント：MS 明朝、半角英数は Century

タイトル 12 ポイント、所属・氏名 11 ポイント、本文 11 ポイント

タイトル、所属機関、氏名を記載

会員の所属機関は大学名のみ（例：鶴見大学）とし、それ以外の方は所属機関、部署、役職を記載。

原稿は締切期限を厳守し、下記までメールにてお送りください。

鶴見大学歯学部附属病院 画像検査部 三島 章 mishima-a@fs.tsurumi-u.ac.jp

総務よりお願い

会員情報に変更がありましたら、総務までメールにてお知らせください。
また、会誌郵送先の変更等がありましたら、合わせてお知らせください。

〒540-0008 大阪府大阪市中央区大手前 1-5-17

大阪歯科大学附属病院 中央画像検査部

笹垣 三千宏

sasagaki@cc.osaka-dent.ac.jp

TEL：06-6910-1074（直通）

FAX：06-6910-1075

編集後記

暑さが日ごとに増してまいりましたが、会員の皆様いかがお過ごしでしょうか。
来年の連絡協議会総会・研修会は鶴見大学で開催されますので、皆様、奮ってご参加くださいますようよろしくお願いいたします。

私事ではありますが、昨年生まれた娘が1歳になり、4月より保育園に通う事になりました。横浜市は待機児童ゼロのイメージですが、私が住む地域はマンションの増加により、子育て世代が増加し、共働き家庭でさえ認可保育園に入るのは困難です。申し込んだ保育園はすべて受からず、しかたなく認可外保育園に預けるとい話しはよく耳にしていたので、我が家も昨年の夏頃から様々な保育園をまわり、下見や情報を集めたりしていました。(主に妻が・・・) その甲斐あってか、第3希望の所ではありますがなんとか認可保育園に受かる事ができました。嬉しさ反面、これからは送迎など色々と大変だなあというのが今の気持ちです。ついこの間まで赤ちゃんだった娘は、笑うようになり、動くようになり、少しずつ幼児に近づいてきました。親ばかですが、女の子は言葉を覚えるのが早く、「パパ」の有効な使い方をマスターした娘を保育園に送る時に「パパいかないで～」と泣きながら言われたらどうしようと、今から想像して心を痛めたりしています。保育園まで残り僅かな時間ですが、より一層、家族で楽しく過ごしたいと思います。

皆様のお手元に会誌が届く頃には送り迎えも慣れているのでしょうか？それとも毎日ドタバタと時間に追われる日々なのでしょう？すべてが初めての事なので不安もありますが、子供の成長を楽しみながら自分も成長していきたいです。

鶴見大学
宇田川 孝昭

平成 27 年 6 月 1 日 発行

編 集 全国歯放技連絡協議会
発行人 全歯放技連絡協議会 会長 北森 秀希
発行所 〒565-0871
大阪府吹田市山田丘 1-8
大阪大学歯学部附属病院 放射線科
TEL 06-6879-2364
定 価 1,000 円 (送料 当方負担)