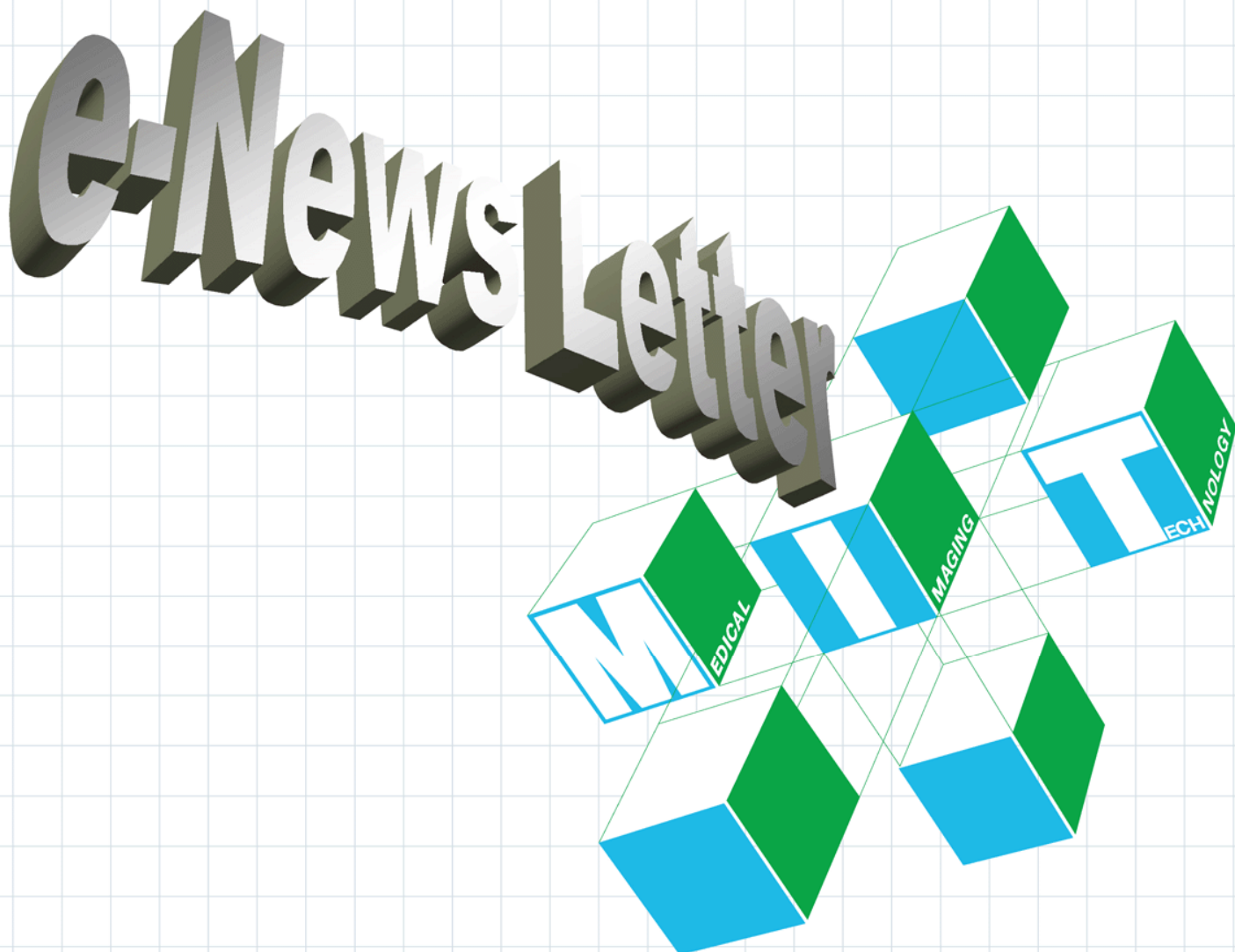


JAMIT

The Japanese Society of Medical Imaging Technology



日本医用画像工学会

2014. 4 e-ニュースレター NO. 17 (通算71)

目 次

特集「JAMIT 大会開催告知」

- 第 33 回日本医用画像工学会大会の開催に向けて
福田 国彦(東京慈恵会医科大学放射線医学講座) ……3

特集「JAMIT FRONTIER 大会後記」

- JAMIT FRONTIER 後記
北坂 孝幸 (愛知工業大学情報科学部) ……4

医用画像工学への期待と希望

- さらなる医用画像工学の発展に向けて
小尾 高史 (東京工業大学像情報工学研究所) ……6

産学官連携と JAMIT への期待

- 北村 圭司 (株式会社島津製作所基盤技術研究所) ……7

JAMIT に期待すること

- 木戸 尚治 (山口大学大学院医学系研究科) ……8

JAMIT という温かくて厳しい囲炉裏端に集まる人たち

- 瀧澤 修 (シーメンス・ジャパン株式会社) ……9

お知らせ

医用画像データベース

- 清水 昭伸 (東京農工大学大学院共生科学技術研究院) ……10

第 33 回日本医用画像工学会大会の開催に向けて

大会長 福田 国彦*

第 33 回日本医用画像工学会大会を、2014 年 7 月 24 日（木）～26 日（土）に東京慈恵会医科大学新橋校の大学 1 号館で開催いたします。わたくしが臨床に身を置く放射線科医であることから、医用画像工学と臨床現場との連携を今回の学会の基調テーマといたします。

例年どおり初日の午後に、医用画像工学ハンドブックをもとに教育委員会が企画したチュートリアルを行います。本年は核医学をテーマに総説を田中栄一先生にお願いし、SPECT と PET の 2 本を用意いたします。また、初日の午前中はポスター演題の **brief presentation** を行います。恒例となりました CAD コンテストは、初日の午前中に CAD コンテストの審査会を開催し、2 日目の懇親会にて優秀賞の表彰を行います。

2 日目の昼食後に総会と研究会報告を行い、続いて特別講演を行います。今回は「MRI：臨床から研究者へ」の内容で荒木力先生にご講演をいただきます。2 日目と 3 日目にシンポジウム 3 本、教育講演を 3 本企画しました。シンポジウムのトピックは、「CAD：工学的課題解決から臨床応用へ向けて」、「医・工連携」、「新たなイメージング」、教育講演のトピックは、「メタルアーチファクトの低減：CT と MRI」、「圧縮センシングの医用画像応用」、「エラストグラフィ：超音波検査と MRI」です。

盛夏の炎天下に昼食に出かけるのは大変ですので、ランチョンセミナーを用意いたします。ランチョンセミナーのテーマは、2 日目は「CT の臨床最前線」と「US の臨床最前線」、3 日目は「踏

切警報学」です。また、初日と 2 日目の午後の時間帯にはスイーツセミナーを企画いたします。それぞれ、特製どら焼きと特製シュークリームを予定しております。初日のテーマは「核医学」、2 日目は「画像解析：臨床の現場から」と「CAD：臨床の現場から」です。甘い物でリフレッシュしながら、講演を楽しんでいただきたいと思います。

また、本大会は慈恵医大放射線医学講座の中田典生准教授が当番世話人を務める、第 16 回医用画像認知研究会と同時開催いたします。医用画像認知研究会は、放射線科医が画像を認知、分析、診断する過程を系統的に研究し、その成果を画像診断装置や診断技術の開発に反映させ、画像診断の進歩に貢献することを目的としております。会員は、放射線科医、診療放射線技師、画像工学者、生理学者、心理学者などです。3 日目は会場の一つを医用画像認知研究会といたします。医用画像認知研究会との合同懇親会を 2 日目のセッション終了後に行います。ぜひ皆様の懇親の場としてご利用いただきますようお願い申し上げます。

プログラムはまだ最終版に至っておりませんが、およその構成は以上のとおりです。プログラム作成にあたり、プログラム委員長の羽石秀昭教授（千葉大学フロンティアメディカル工学研究開発センター）およびプログラム委員の皆様に変にお世話になりました。この場をお借りして厚くお礼を申し上げます。

では、会員の皆様と 7 月 24 日（木）～26 日（土）に慈恵医大でお会いできることを楽しみにしております。

JAMIT FRONTIER 後記

北坂 孝幸*

新春恒例の「メディカルイメージング連合フォーラム2014」(JAMIT FRONTIERと電子通信情報学会医用画像研究会, 医用画像情報学会, 写真学会および生体医工学会との共催)が2014年1月26日, 27日に沖縄・那覇市の沖縄ぶんかテンプス館にて開催されました。私は世話人として, 会場の手配, プログラム作成等を担当させていただきました。本稿では連合フォーラム2014についてご報告いたします。

今回のテーマは, 「計算解剖モデルに基づく診断・治療支援」でした。計算解剖モデルは, 文部科学省科研費新学術領域「計算解剖学」にて研究が進められている人体の数理モデルであり, 各種臓器・組織・

疾病の個体差を統計数理的に記述したものです。統計形状モデルやアトラスなどがこの計算解剖モデルに含まれます。計算解剖モデルを利用することにより, より正確な人体構造認識や臨床に役立つ手術支援の実現が期待されています。このプロジェクトは2009年度に始まり, この3月で終了します。そこで今回は計算解剖モデルに基づく診断・治療支援をテーマといたしました。

本連合フォーラムは, 5つのテーマセッションと3つの一般セッション, ポスターセッションと3つの特別講演で構成され, 合計で69件の発表がありました(表1)。

表1 セッションと発表件数

セッション名	発表件数
テーマ1: セグメンテーション —理論と計算解剖モデル応用—	3件
テーマ2: 計算解剖モデルにおけるランドマーク利用法	3件
テーマ3: 画像再構成と4D-MRI	3件
テーマ4: 診断・治療支援システム	3件
テーマ5: 画像・特徴量選択	3件
一般1: モデリング, セグメンテーション	3件
一般2: レポート, その他	3件
一般3: 画像認識, その他	4件
ポスターセッション	41件
電子情報通信学会フェロー記念講演: 中京大 長谷川純一先生	
特別講演1: パナソニック 小塚和紀先生	
特別講演2: 近畿大 木村裕一先生	

*愛知工業大学情報科学部 〒470-0392 愛知県豊田市八草町八千草 1247

テーマセッションでは、計算解剖モデルの理論から、モデルを利用したセグメンテーション・レジストレーション、臨床応用まで幅広い発表がありました。また、一般セッションにおいても、臓器のモデリングやセグメンテーション、病変の画像解析、3D プリンタ関連、MICCAI 2013 参加報告といったさまざまな発表がありました。特別講演は2件あり、パナソニックの小塚和紀先生から「多様な肺疾患の診断・教育を支える類似症例検索技術の開発」に関する企業の取り組みについてご講演いただきました。近畿大学の木村裕一先生からは、「PET を用いた生体機能の画像化と臨床及び研究応用の現状」についてわかりやすいご講演をいただきました。お忙しい中ご講演いただき、誠にありがとうございました。また、電子情報通信学会フェロー記念講演として、中京大学の長谷川純一先生から「医用画像認識と画像処理エキスパートシス

テム」について長年のご研究の成果(と裏話)をご講演いただきました。長谷川先生には、電子情報通信学会医用画像研究会から記念品(シャンパングラスセット)が贈答されました。初日の夜には懇親会も行われ、2日間と短い時間でしたが活発な議論と交流が行われました。参加者数は初日124名、2日目110名と多くの方にご参加いただきました。至らぬ点多々あったとは思いますが、本年の連合フォーラムも成功裏に終えることができ、ほっとしております。

以上、簡単ではございますが、メディカルイメージング連合フォーラム2014のご報告とさせていただきます。来年は3月に石垣島にて電子情報通信学会SIP研究会との併催で本フォーラムを開催予定ですので、みなさまのご投稿をお願い申し上げます。今後のJAMITフロンティアのますますの発展を祈念いたしまして、末尾とさせていただきます。

さらなる医用画像工学の発展に向けて

小尾 高史*



医用画像工学にかかわるさまざまな新しい技術の研究開発が進められており、従来の医師等が診断に用いる患者等の情報を提供する技術から、医師が診断を積極的に支援する技術へと発展を遂げつつある。このような中で、研究開発されたさまざまな技術の実用化など、さらなる医用画像工学の発展には避けて通ることのできない、責任のあり方について、すでに技術、制度、運用を組み合わせた取り組みがなされている医療情報システムと比較して考えてみたい。

皆さんもご存知のとおり、ICTの進展は、医療情報の電子化、レセプトのオンライン申請の実施、地域医療情報連携など医療分野へさまざまな影響を与えている。しかしながら、これらのために利用されている新しい通信技術や情報技術を医療従事者がすべて理解したうえで利用することはほぼ不可能であり、利用者からみると、ブラックボックス化されたサービスを利用せざるをえない状況になっている。

このため、電子的な医療情報の取り扱いについては、責任分界という概念を用いて整理されている。例えば、医療情報を外部の医療機関等に伝送する場合、ネットワーク事業者への委託とよばれる形態で実施されることがある。この場合の医療情報の管理責任の主体は医療機関等の管理者であり、患者に対する関係では、受託する事業者の助けを借りながら、運用時の責任を果たす義務を負うとともに、万一何らかの不都合な事態が生じた場合には、事業者と連携しながら事後責任を果たさなければならない。ただし、責任分界点を委

託契約で明記することにより、受託する事業者の責任で問題が生じた場合（例えば通信路上での情報漏えいなど）は、患者に対するすべての責任が免ぜられることはないとしても、医療機関等の管理者がすべての責任を負うことは原則ないとされる。

同様に、単に医用画像装置から単純なアルゴリズムによって生成された画像を医師に提供するだけでなく、複雑な再構成アルゴリズムを利用して生成された画像の提供やCADなどを利用して医師が診断をくらすための情報を積極的に提供する場合には、将来的に、医師の責任を限定せざるをえない状況が生じる可能性もある。これら医用画像システムの適切な使用により医師個人が免責される（現状では考えられないが）なら、医師は今まで以上にこれらシステムを導入、利用することになるかもしれないが、システム側の責任範囲が増えることにより、そのような製品を提供する事業者の負担が増加し、製品そのものの提供、開発が滞ることも想定される。このような状況にならないためにも、医師が高度な医用画像システムを運用する際の責任や事後責任とはどのようなものを明確にし、その一部の責任を、医用画像システムを提供する事業者へどのように移行させるかの検討が必要となるだろう。

もちろん、このような取り組みは非常に時間と労力を要するものであるが、是非ともJAMIT設立の目的である医用画像工学を通して人類の福祉に寄与するために、学会が中心となって議論を深めることを期待したい。

*東京工業大学像情報工学研究所 〒226-8503 横浜市緑区長津田町 4259-R2-60

産学官連携と JAMIT への期待

北村 圭司*



いきなり私事で恐縮ですが、長年開発に携わってきた乳房専用 PET 装置 (マンモ PET) が薬事承認され、今夏にも発売される見込みになりました。これまで装置開発や臨床研究にご協力いただいた多くの先生方に、この場を借りて厚く御礼申し上げます。

この装置のキーデバイスである DOI (depth of interaction) 検出器の技術を遡れば、2001 年から実施された放射線医学総合研究所 (放医研) の次世代 PET 装置開発プロジェクトに端を発します。当時放医研の村山秀雄先生の呼びかけで「高感度と高解像度を両立できる新しい PET 装置の開発」を目的に、日立化成、浜松ホトニクス、弊社の「産」と、千葉大、東工大、東大、北里大学、早稲田大学、神戸高専などの「学」が集結し、若手の研究者を中心とした活気のある雰囲気の中で開発が進められました。

その結果、2005 年に jPET-D4 と呼ばれる頭部用の DOI-PET 試作機で DOI 検出器の有効性が画像で証明され、プロジェクトは無事終了しました。この装置自体は残念ながら商品化には至りませんでした。この開発の過程で派生した別の DOI 検出器のアイデアが、今のマンモ PET の「芽」となっています。

2006 年度からは「官」である NEDO (新エネルギー・産業技術総合開発機構) の支援を受けたプロジェクトを開始し、2009 年にマンモ PET の試作機を完成させることができました。その後京都大学で臨床研究を開始し、並行して装置の改良や薬事対応を進めるなどして現在に至っています。

最初の放医研のプロジェクトがいわば 0 から 1 を生み出す役割だとすると、その後の NEDO のプロジェクトは 1 を 10 にするための開発といえるかもしれません。実際、DOI 検出器の 1 つのアイデアを製品に発展させる過程で、検出器の構造そのものから、信号処理回路、データ収集基板、画像再構成処理に至るまで、あらゆる技術を一新しながら開発を進めてきました。

ここまでに 10 年以上かかっていますから、技術の変遷の早い現代では決して褒められた事例ではないかもしれません。しかし、それでもまだスタート地点に立ったところです。これからこの技術が世に普及して、臨床の現場で多くの患者さんのお役に立つためには、10 を 100 にする努力が必要だろうと感じています。従来はどちらかという新しい装置を開発するまでが産学官の連携の場でしたが、これからは新しい技術を広く臨床に役立たせるためにも連携していきたいと考えています。

とはいえ、こうしたプロジェクトを通じて、幅広い分野の研究者とネットワークを築くことができましたし、多くの若手が育ってきたことは確かです。やはり大きな目標を掲げたプロジェクトを産学官で連携して実施することは、医用画像工学にとって活力になるだろうと信じています。

次の 10 年後のアイデアの芽はきっとどこかで生まれつつあります。工学・医学の若手が自分のアイデアを持ち寄って活発に議論し、ベテランの研究者や技術者がそれを厳しくも温かく育てていく。そんな JAMIT に期待しています。

*株式会社島津製作所 基盤技術研究所 〒619-0237 京都府相楽郡精華町光台 3 丁目 9-4

JAMIT に期待すること

木戸 尚治*



JAMIT ニュースレターではすでに多くの方々がさまざまな提言をされており、JAMIT のあり方に関して十分に議論がつくされた感があります。これ以上の提言をさせていただくことはおこがましいのですが、本稿では、JAMIT 学術大会に関して、日頃感じていることから、少し意見を述べさせていただきます。

・医学系の参加者を増やす

今更ながらですが、医学系の参加者が少ないようです。ひとところに比べるとコンピュータ支援診断に対する医師の関心が低くなったことも一因と思われますが、医と工の出会いを提供することは、学会の大事な役目だと思われます。医学系サイドの自発的な発表を待つのではなく、教育講演やパネルディスカッション等での参加を促すというのもひとつの手ではないでしょうか。

・教育的な講演を増やす

すでに佐藤先生などの御尽力で最近の JAMIT では素晴らしい教育講演がなされております。本研究会で発表の中心となっている修士課程の学生は医用画像工学に関してはきわめて狭い範囲の知識しか持ち合わせておらず、医用画像工学に関する幅広い内容の講演があると勉強になるのではないのでしょうか。日本医学放射線学会や RSNA などでは朝一番目のセッションは教育講演となっています。それから、過去の素晴らしい研究に関しても講演していただける機会があると大変勉強になるのではないかと思います。

・議論を深める

学会は研究成果の発表の場であり、最新の研究

成果を学ぶことが大事であると思いますが、新しい知識を取り入れることに熱心になるあまり、本来の目的や意義がおざなりになっていることがあります。話題性のあるテーマなどに関して、テーマセッションやパネルディスカッションなどを通して議論を深めることが有意義なのではないかと思われま。また、本学会の特徴である、医と工の違った角度からの議論も有意義だと思います。教育講演があればさらに理解を深めることが可能なのではないかと考えます。

・参加して楽しい学会に

学会参加の目的は、自分の研究成果を発表し、また他の研究者の発表を聴講して勉強することですが、参加して楽しい学会であることも重要ではないでしょうか。研究者の交流を促すような工夫があるとよいと思います。最近懇親会での若い参加者が少ないのが寂しい気がします。この分野で研究や仕事をしてみたいという人を増やしていくのも大事ではないでしょうか。

私が初めて JAMIT の大会に参加させていただいたのは、築地のがんセンターで学会が開催されていたところで、階段教室の上からのぞき込むような感じで聴講させていただきました。医用画像工学に関して十分な知識もなかった私としては、どの発表にも新鮮な驚きを感じました。JAMIT に関しては、論文誌の英文化や症例データ共有のことなど、議論すべきことも多いと思いますが、今回は初心にかえり、JAMIT 学術大会に関して意見を述べさせていただきました。今後 JAMIT がますます発展することを期待しています。

* 山口大学大学院医学系研究科 〒755-8611 山口県宇部市常盤台 2 丁目 16-1

JAMIT という

温かくて厳しい囲炉裏端に集まる人たち

瀧澤 修*



学会や研究会にはさまざまな分野の人が集まり、それぞれの業績をいかに役立てるかを求め、また、他の分野の経験でも自分の領域で役に立つことはないか探し求めている。JAMIT で人々が注目するテーマはこの分野の発展を反映して大きく変化してきた。このような中で JAMIT の扱っている医用画像工学とは、どのような分野の専門家を集めているのだろうか。

私は磁気共鳴をスタートとして医用画像とかわかってきたので、磁気共鳴の医学応用という点から考えてみる。まずはじめは、MR 信号から MR 画像を作り上げるにあたり磁気共鳴と画像再構成という二つの“専門家”のもつ技術をあわせ、さらに臨床評価の専門家の目を通すことによって、臨床応用のための「医用 MR」という分野が作られたのであろう。画像技術の進歩により、次第に診断に使える特異な情報を抽出することで診断性能を向上させることが考えられた。さらにより高度な画像処理技術を用いる応用が発展した。そこで得られた画像から、情報の抽出手法として、統計処理や画像の提示方法が重要な課題となり、工学技術の“専門家”の参加により新しい分野が開けてきた。このような応用の進歩は、最適な情報の抽出を可能にするために MR 信号の生成や信号収集の方法の改良を必要とし、スキャン方法が研究され、そのためのハードウェアの改良をうながした。最近の MR に関する研究では、多量の MR データから統計的な手法での解析が新しい結果を生み出そうとしており、一方で水分子の

拡散という分子レベルの物理現象をさらに追及するために傾斜磁場の性能をさらに向上させたハードウェアの開発が進められ、新しい分野での実験を行うことが可能になってきた。このような技術改良や発展のためには、磁気共鳴そのものの改良から画像処理、さらにそれらを評価する臨床側あるいは応用の側の意見が有機的につながっていく必要がある。特に技術がマチュアになるにしたがい、より専門性の高い技術分野の研究成果を考慮することなしには次の発展は期待できそうにない。学会の席で、自分の隣で発表している一見無関係な専門の人と、専門分野の深いところで繋がりあっていることに強い刺激を受けることはよくあることだ。

専門分野を限らない、このようないろいろな人材・知識がゆるい結合で自由に集まり、さまざまな知識を集めて医学応用のための技術を議論する場が JAMIT という研究会であろう。ちょうど獲物の自慢をする場が村の囲炉裏であるように、JAMIT という“囲炉裏端”に集まる人たちはできるだけ広い方がいい。自分がとった獲物の自慢をしても、中にはもっと大きなクマを仕留めた人がいたり、狩猟の際の猟犬の使い方が間違っていると厳しい意見が出たりするかもしれない。

多くの分野の人が自由に語りあっているところで自分の成果を提示し、多様な意見を聴くことができ、新しい刺激を得て自分のところに帰っていくことができれば、学会としては成功であると言っているのではないだろうか。

*シーメンス・ジャパン株式会社 〒141-8644 東京都品川区大崎 1-11-1 ゲートシティ大崎ウエストタワー

医用画像データベース

清水 昭伸*

JAMIT の正会員や賛助会員を対象に、以下の医用画像データベースを販売しています。確定診断や重要な画像所見以外にも、一部には解剖構造や疾患領域をマークしたデジタルデータも添付され、CAD や CAS の研究に最適です。また、このデータベースは CAD コンテストや CAD 勉強会などの CAD 委員会の活動 (<http://www.jamit.jp/cad-committe/outline>) とも深く関係し、今後は臓器の確率アトラスなどの統計アトラスの配布も予定されています。この機会に是非ともお求め下さい。

1. マンモグラフィデータベース
解説書とスケッチつき 価格 : 20,000 円 画像数 : 40
2. 胃 X 線二重造影データベース
解説書とスケッチつき 価格 : 20,000 円 画像数 : 76
3. 間接撮影胸部 X 線像データベース
解説書とスケッチつき 価格 : 10,000 円 画像数 : 50
4. 胸部 CT 像データベース
簡単な説明書つき 価格 : 20,000 円 画像数 : 82
5. 腹部 CT 像データベース
簡単な説明書つき 価格 : 30,000 円 CAD コンテスト参加者は 5,000 円
画像数 : 60, 症例数 : 15
各症例 4 時相 (造影なし, 早期相, 門脈相, 晩期相) の画像を含む

※お申し込みは以下の HP から可能です。なお、上記の価格や仕様は 2012 年 4 月時点のもので
す。最新情報は必ず HP でご確認下さい。

<http://www.jamit.jp/cad-committe/caddbinfo>

JAMIT e-News Letter No.17(通算71 ※)

発行日 平成26年4月15日

編集兼発行人 安藤 裕

発行所 JAMIT 日本医用画像工学会

The Japanese Society of Medical Imaging Technology

<http://www.jamit.jp/>

〒113-0033 東京都文京区本郷 2-35-21 マンション檀 202

(有)クァンタム内 日本医用画像工学会事務局

TEL: 03(5684)1636 FAX: 03(5684)1650 E-mail: office@jamit.jp

※本誌の前身であるCADM News Letterからの通算号数です。