



12

No.564
2024年12月発行

- トップコラム／日本大学 文理学部 教授 小林 貴之
- 2023年度 皮膚の等価線量の集計/リングバッジ着用者数推移
- お願い/登録内容の変更や連絡方法について
- 製品紹介/バリオトラック・BARYOTRAK-P (CR)

ト
ッ
プ
コ
ラ
ム
276



小林 貴之

電話にまつわる大改修

誰もが利用したことのある情報通信基盤、電話。1890年に東京と横浜間で使用が開始されてから130年以上が経過しましたが、1991年1月と2024年1月の大規模な改修についてご存じでしょうか？

1991年1月1日午前2時、東京03地域の市内局番が4桁に変更される改修が行われました。そして、2024年1月1日には、固定電話がPSTN（公衆交換電話網）からIP（インターネットプロトコル）網への移行作業がはじまりました。

1991年改修では、一斉に約614万回線の電話番号が変更されるため、大きなニュースとなりました。海外からの電話がつかまらない、FAX登録電話番号の変更が必須となるなどの影響が懸念され、毎日新聞1990年大晦日朝刊は、5年前から広報に約20億円をかけ準備を進めてきたと報じています。この改修目的は、固定電話の加入者増加に対応することでした。総務省によると、その後1997年11月契約数が6,322万件に達し、ピークを迎えましたが、2023年末には1,383万件と大幅に減少しています。固定電話の減少理由は、現在の情報通信環境を見れば明らかです。携帯電話や高速インターネット利用の固定ブロードバンド回線が増加しているためです。

世界中の固定通信事業者は、通信環境の変化に対応するため、交換機中心からルーターやサーバーで、インターネットと同じIP技術を利用する次世代通信システム（NGN）の構築に乗り出しました。国際電気通信連合電気通信標準化セクタ（ITU-T）は2004年に最初の勧告を公表しました。この勧告は要約すると、「いつでも、どこでも、誰でも

自由に電気通信サービスを利用でき、既存のインターネットに比べてセキュリティやサービス品質が高いこと」となります。NGNとインターネットは同じ技術を使用していますが、同一ではなく通信品質を管理しています。2008年には国内通信事業者がNGNサービスの提供を開始しました。

情報通信基盤の変化に伴い、私たちのコミュニケーションはどのように変化しているのでしょうか。勤務先では、高校で情報を学んだ学生が入学した2006年以降、毎年新入生へのアンケートを実施しています。これによると、2006年時点で携帯電話の所有率は9割を超え、スマートフォンの割合も2011年の2割から、2年後9割に達し、現在ほぼ全員が所有しています。また学生の約8割が主要なコミュニケーション手段としてSNSによるメッセージ交換を挙げており、そのため対話や電子メールが減少しています。この傾向により、最近では会社の電話に出られないケースや、電子メールが妙に丁寧で文例をコピーしたか生成AIを使用したと思われるものが増えているようです。

国内NGNが稼働し、既存固定電話設備のNGNへの移行検討がはじまりました。既存交換機の維持限度が2025年のため、固定電話網変更が2024年1月から行われることになりました。対象が1,383万件と1991年に比べ2倍以上の全国規模であるため、1月1日から順次進められました。幸いにもニュースで取り上げられるような事故もなく、順調に進んでいます。関東地域の改修は1月31日午前0時前後に行われましたが、自宅の電話機から聞こえる発信音も変わらず、通話も特に変化はありませんでした。網変更を実感したのは、料金請求書に記載されたダイヤル通話料（全国一律9.35円/3分）を見たときでした。このように利用者に気が付かれずに大規模な改修ができたことは、賞賛に値します。改修は今後も進められ、電柱や電話機までのメタル配線も寿命を迎える前に改修されるでしょう。メタル配線は給電可能であり非常時に有効ですが、大容量高速通信では光配線に軍配が上がります。今後情報通信環境とコミュニケーション手段はどのように変化していくのでしょうか？

こばやし たかゆき
日本大学 文理学部 教授

プロフィール●1992年東京都立大学大学院理学研究科博士課程化学専攻単位修得満期退学。1992年北里大学衛生学部助手、理学部助手を経て、1996年日本大学文理学部助手、専任講師、准教授を経て2018年から日本大学文理学部教授。専門：情報基盤構築および核宇宙地球科学、著書：共立出版から「デジタル情報の活用と技術」、「IPv6ネットワーク構築実習」、他

2023年度

皮膚の等価線量の集計

2023年度(2023年4月～2024年3月)の当社ルミネスバッジサービスおよびリングバッジサービスによる皮膚の等価線量(以下、皮膚等価線量)を機関別・職種別に集計し、またリングバッジの着用者数の推移も機関別にまとめました。皮膚等価線量の算出方法は、弊紙No.544からNo.546の「外部被ばく線量の算出方法」に記載しています。当社ウェブサイトのバックナンバーからでも確認できますのでご覧ください。

皮膚等価線量の集計

【皮膚等価線量の集計対象】

2023年度中に、当社の測定サービスを1回以上受けられた249,001名のデータを対象とし、皮膚等価線量について集計しました。対象期間は2023年4月1日から2024年3月31日までの着用分で、報告日が2024年6月30日までのバッジデータを使用しました。

なお、最小検出限界未満の線量を表す「検出せず」は、被ばく線量を0 mSvとして計算しています。

【機関別年間皮膚等価線量の集計結果】

機関を一般医療、歯科医療、獣医療、一般工業、非破壊検査、研究教育の六つに分類し、皮膚等価線量を集計しました。

2023年度における各機関の年間皮膚等価線量の人数分布を表1に示します。全集計対象者の年間皮膚等価線量の平均は0.729 mSvとなり、2022年度の0.757 mSvより減少しました。医療分野について見ますと、一般医療の集計対象人数は187,017名で年間皮膚等価線量の平均は0.916 mSvでした。一方、歯科医療は4,449名で0.028 mSv、獣医療は9,301名で0.032 mSvとなり、いずれの平均も一般医療の5%未満でした。

また、皮膚等価線量の年間線量限度である500 mSvを超えた方はいらっしゃいませんでした。

図1は、機関別の年間皮膚等価線量の分布を示しています。集計対象者のうち、全体の71.7%の方は「検出せず」でした。一般医療の64.2%および非破壊検査の63.6%以外の機関では90%以上が「検出せず」でした。

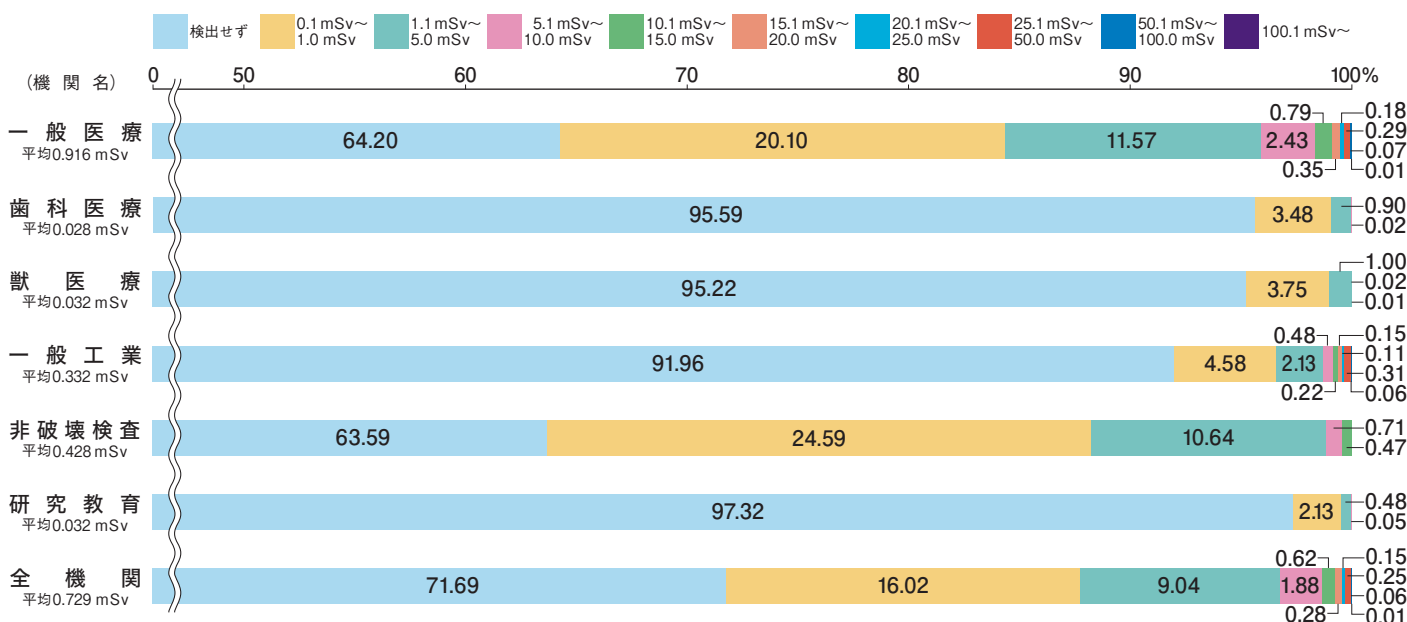
図2は、過去5年における機関別の年間平均皮膚等価線量の推移を表したものです。5年とも一般医療が最も高く、次いで非破壊検査、一般工業、これらの機関から大きく下がり、他の3機関となっています。2023年度は獣医療、研究教育、歯科医療の順になりました。

全機関の年間平均線量は、2021年度に最大となつてからは2年連続で減少しました。これは全体の75%を占める

表1 2023年度 機関別年間皮膚等価線量人数分布 (単位:人)

機 関 名	平均線量 (mSv)	検出せず	0.1mSv～ 1.0mSv	1.1mSv～ 5.0mSv	5.1mSv～ 10.0mSv	10.1mSv～ 15.0mSv	15.1mSv～ 20.0mSv	20.1mSv～ 25.0mSv	25.1mSv～ 50.0mSv	50.1mSv～ 100.0mSv	100.1mSv～ 500.0mSv	500.1mSv ～	合計人数
一般医療	0.916	120,071	37,586	21,644	4,540	1,479	661	341	534	133	28	0	187,017
歯科医療	0.028	4,253	155	40	1	0	0	0	0	0	0	0	4,449
獣医療	0.032	8,856	349	93	2	1	0	0	0	0	0	0	9,301
一般工業	0.332	25,137	1,252	583	130	60	41	29	85	17	1	0	27,335
非破壊検査	0.428	269	104	45	3	2	0	0	0	0	0	0	423
研究教育	0.032	19,927	437	98	10	1	0	1	1	0	1	0	20,476
全 機 関	0.729	178,513	39,883	22,503	4,686	1,543	702	371	620	150	30	0	249,001

図1 2023年度 機関別年間皮膚等価線量分布 (単位:%)



集計

リングバッジ着用者数推移

一般医療の年間平均線量が減少したことが大きく影響しています。

【職種別皮膚等価線量の集計結果】

図3は、職種別の年間平均皮膚等価線量です。また、それぞれの職種でリングバッジ着用者と非着用者に分けて集計しました。2023年度中に、1度でもリングバッジを着用された方は着用者として集計しています。

全平均の年間平均皮膚等価線量は、リングバッジ着用者では集計対象人数6,406名で3.91 mSvでした。リングバッジ非着用者では242,595名で0.62 mSvでしたので、その比は約6.3倍になりました。全ての職種において、リングバッジ着用者は非着用者よりも年間平均皮膚等価線量が高く、ほとんどの職種でその差は顕著でした。

なお全体の平均線量では1.67 mSvの技師が、リングバッジ着用者の平均線量に限れば5.55 mSvの医師が一番高くなりました。

図2 機関別年間平均皮膚等価線量推移

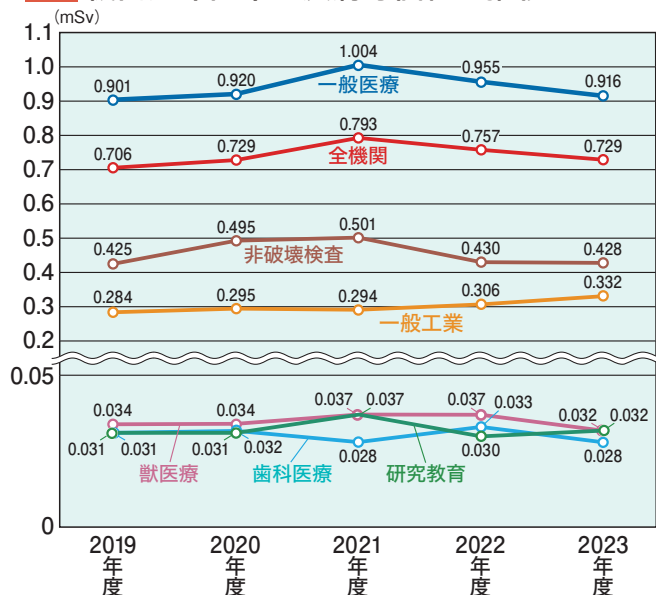
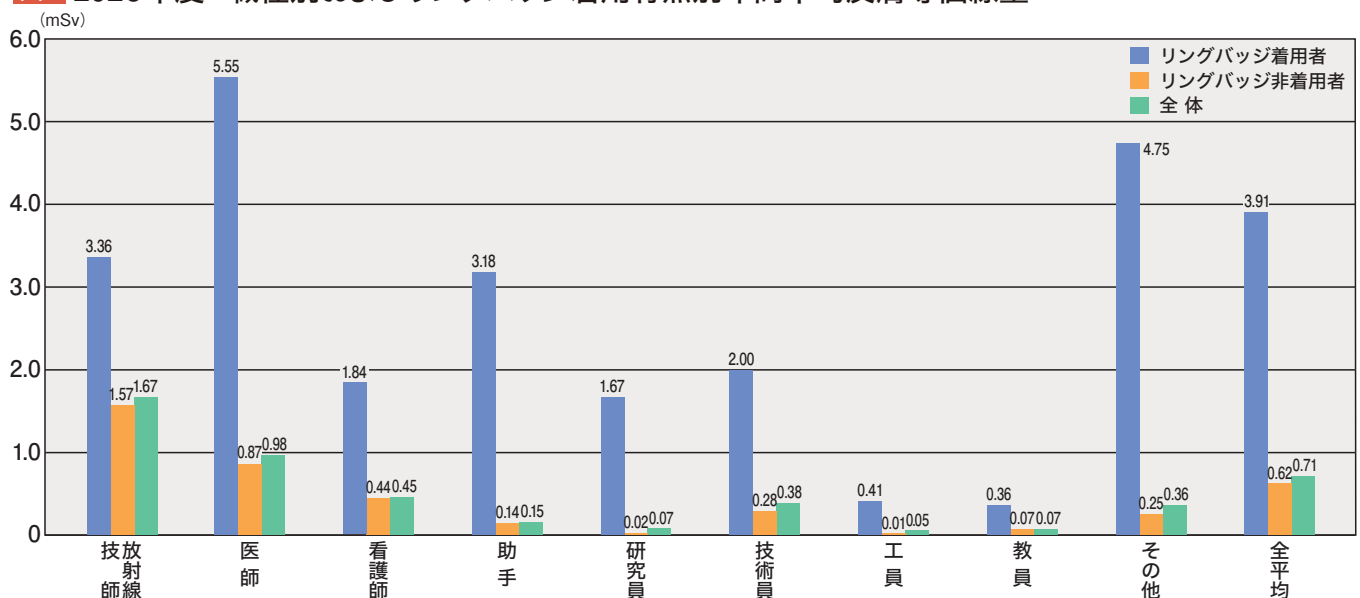


図3 2023年度 職種別およびリングバッジ着用有無別年間平均皮膚等価線量



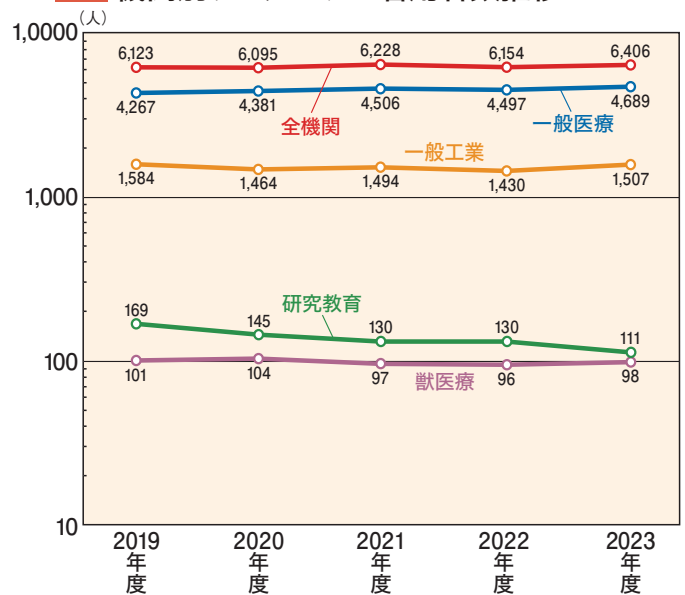
リングバッジ着用者数推移

図4は、過去5年における機関別のリングバッジの着用者数の推移を表したものです。機関によって着用者数が大きく異なるため、縦軸は対数目盛で表示しました。なお、着用された方が歯科医療ではごくわずか、非破壊検査ではいらっしゃいませんでしたので、これらは非表示としました。

2023年度の機関別着用者数を2022年度のそれと比べると、研究教育を除き、いずれの機関もやや増加しました。これに伴い、全機関の着用者数も2021年度を上回り、この5年間で最多となりました。

外部被ばくによる線量が末端部で最大となるおそれがある場合、末端部の70 μ m線量当量の測定が法令で義務づけられております。放射線作業上、末端部の被ばくが高くなる可能性のある方は、皮膚等価線量を正しく測定するため、是非リングバッジをご着用ください。(技術部)

図4 機関別リングバッジ着用者数推移



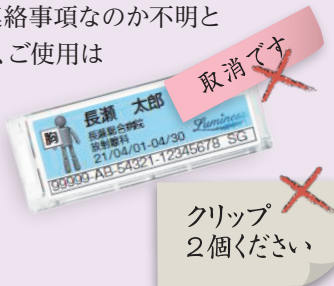
お 願 い

登録内容の変更や連絡方法について

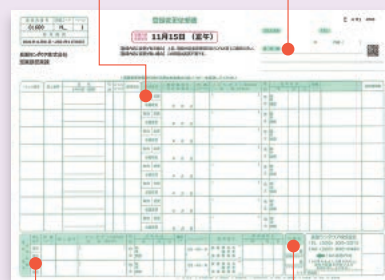
(お問い合わせ：お客様サポートセンター)
Tel.029-839-3322 Fax.029-836-8440

ルミネスバッジ等の登録内容の変更や弊社への連絡事項は、バッジに同封されている「登録変更依頼書」にご記入ください。付箋は輸送中に剥がれてしまうことがあり、どのバッジに対する連絡事項なのか不明となる場合がございますので、ご使用はお控えいただきますようお願い申し上げます。

なお、「登録変更依頼書」へのご記入方法は、依頼書の裏面をご参照ください。



着用者およびバッジの取消は、住所や担当者の変更、その他連絡事項は【通信欄】へご記入ください



バッジのご追加はこちらにご記入ください

クリップ等の付属品が必要な場合は、個数をご記入ください

製品紹介

個体飛跡検出用精密プラスチック板

バリオトラク

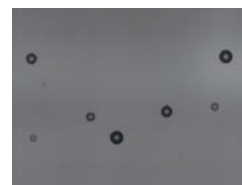
BARYOTRAK-P (CR)



バリオトラクは中性子、陽子、 α 粒子、宇宙線等の検出・線量測定に広く利用されている
固体飛跡検出器用精密プラスチック板 (CR-39) です。



高速中性子による反跳陽子の飛跡



熱中性子による α 粒子の飛跡

特徴

- ・バックグラウンドがきわめて少なく、安定しています。
- ・エッチング後の透明性に優れ、高いコントラストが得られます。
- ・潜像退行（フェーディング）がほとんどありません。
- ・ 1×10^4 Gy まではX・ γ 線による影響を全く受けません。

サイズ

- ・大きさ：280 mm × 280 mm (全種類共通)
- ・厚み：0.9 mm (標準)
0.45 mm、1.9 mm、0.1 mm

●お問い合わせは Tel. 029-839-3322

編集後記



1年の内で最も昼間の短い日が冬至。昔は冬至の行事を行っている人が多かったみたいですが、今は気にしない人が多いかもしれません。冬至では、お風呂に柚を入れて入浴する柚子湯があります。柚は香りが強く、暖めても香りが弱まらないので、邪気を払う効果があると考えられていたそうです。食べ物では、カボチャ（なんきん）、

蓮根、人参、銀杏など「ん」の付く食べ物は、厄を払い健康を願うという意味が込められています。お気づきになった方もいるかもしれませんが、どれも「ん」がふたつ付いています。ふたつの「ん」が付いていると、たくさんの「ん＝運」を呼び込めるという言葉の響きからこれらの食材が冬至に食べられるようになったともいわれています。「ん」の付く食べ物を食べて、たくさんの幸運を呼び込めたら良いですね。（M.I.）

長瀬ランダウア(株)ホームページ・Eメール

<https://www.nagase-landauer.co.jp>
E-mail: mail@nagase-landauer.co.jp

■弊社へのお問い合わせ、ご連絡は

本社 Tel.029-839-3322 Fax.029-836-8440
大阪 Tel.06-6535-2675 Fax.06-6541-0931

NLだより No.564
2024年(12月号)

毎月1日発行 発行部数：44,600部

発行 長瀬ランダウア株式会社
〒300-2686
茨城県つくば市諏訪C22街区1
発行人 浅川 哲也