

# JEIC NEWS

Japan EMF Information Center News

2025年12月発行

No.

74

Index

P2

巻頭言

YouTube上に動画発信を始めました

P3~5

EMFトレンド情報

スウェーデン放射線安全庁(SSM)

「電磁界と健康リスクについての最近の研究」第19次報告書(2025年)

P6~7

JEIC レポート①

BioEM2025(フランス・レンヌ)

P8~11

JEIC レポート②

自動車から発生する磁界の大きさについて



電磁界情報センター

# YouTube上に動画発信を始めました

管理・受託グループマネージャー兼情報提供グループマネージャー 富永 智博



電磁界情報センター（以下、「JEIC」という）では、これまで講演会やWebセミナー、ホームページ等を通じて電磁界に関する正しい情報を発信してまいりました。こうしたなか、昨今のスマートフォンやSNSの普及を考慮し、より多くの方々にJEICの発信する情報に触れてもらう観点から、従来のFacebook、Xに加えて、新たなチャネルとしてYouTube上に動画発信を始めましたのでご紹介します。

今年度は4月から6月にかけては、手始めということもありまして、電磁界情報センターの紹介や電磁界の概要、身の回りの電磁界について説明する内容を編集し投稿しております。

その後は、日々JEICに寄せられる一般の方々からの問い合わせ内容を踏まえまして、新たなテーマを選定し動画を作成しております。具体的に申し上げますと、大久保所長を中心として職員が企画から撮影、編集まで全ての制作を行っており、オープニング、本編、エンディングの基本構成としたほか、テロップを適宜追加し5分程度の動画に纏めております。未だ手探りな状況ではありますが、徐々に再生回数が増えておりますので、是非ご覧ください。

新たに作成した動画は、以下のとおりです。

「送電線や家電製品の電磁波って危ないの？

（短時間・長期間浴びた場合の影響）」

「電子レンジの電磁波って大丈夫？」

「携帯電話・スマートフォンの電磁波って大丈夫？」

「携帯電話基地局の近くに住んでも大丈夫？」

今後も定期的に情報発信を行ってまいりますので、皆様からのご意見・ご要望を頂戴できますと幸いです。合わせてチャンネル登録もお願いします。

JEICは、中立的な立場から電磁波に関する科学的な情報を分かり易く提供するとともに、リスクコミュニケーションの実践を通じて、電磁波の健康影響に関する利害関係者のリスク認知のギャップを縮小することに努めてまいります。引き続きご支援ご協力のほどよろしくお願いいたします。

詳細はこちらからご覧ください。

▽電磁界情報センターのYouTubeチャンネル

<https://www.youtube.com/@JEIC-teikyouG>

▽スマートフォンで観られる方は、下の二次元コードから確認できます。



## スウェーデン放射線安全庁( SSM )

# 「電磁界と健康リスクについての最近の研究」 第19次報告書(2025年)

大久保 千代次



## スウェーデン放射線安全庁が「電磁界と健康リスクについての最近の研究」に関する第19次報告書を発表

スウェーデン放射線安全庁(SSM)はこのほど、「電磁界と健康リスクに関する最新の研究動向」をまとめた第19次報告書を2025年4月に発表しました。

この報告書は、携帯電話や電力線など、私たちの生活の中で日常的に接している電磁界(EMF: Electromagnetic Fields)が人の健康にどのような影響を及ぼす可能性があるかについて、世界各国で行われた最新の研究結果を整理し、科学的な視点から評価したものです。報告書の作成には、国内外の専門家からなる科学評議会が参加し、全員の合意に基づいて取りまとめられています。

### 報告書の目的

SSMの科学評議会は、電磁界ばく露に関する研究を継続的に監視し、健康リスクが懸念される場合にはSSMに助言を行っています。また、政策判断に必要な科学的根拠を示す役割も担っており、毎年このような報告書を作成しています。今回の第19次報告書は、**2023年1月から12月までに発表された研究**を対象としています。

調査対象は、電磁界の周波数帯ごとに

- 静的電磁界(0 Hz)
- 低周波(ELF: 0 > ~ 300 Hz: 電力で使用される50/60 Hzを含む周波数帯)
- 中間周波(IF: 300 Hz ~ 10 MHz: IH調理器で使用される周波数帯)
- 高周波(電波)(RF: 10 MHz ~ 300 GHz: 携帯電話で使用される周波数帯)

に分けて評価されました。さらに、実験研究、動物実験、疫学研究(ヒトを対象とした研究)など、研究の種類ごとにも整理されています。

### 主な結果と現状の評価

#### 1. 新たな因果関係は確認されず

電磁界ばく露と健康影響との間で新たに確立された因果関係は確認されませんでした。

特に、長年議論されてきた「低周波磁界と小児白血病」の関係については、依然として明確な結論が出ていません。電力線の近くでは小児白血病の発生率がやや高いという結果が一部で報告されていますが、それが直接的に低周波磁界によるものかは不明のままであります。

#### 2. 携帯電話と脳腫瘍・甲状腺がん

携帯電話の使用と脳腫瘍(神経膠腫)との関連を調べた新たな研究では、これまでと同様にリスクはほとんど増加していないことが示されました。

一方で、通話時に比較的高い電波ばく露を受ける甲状腺については、これまでほとんど研究が行われておらず、今後の課題とされています。

#### 3. 動物実験と酸化ストレス

一部の動物実験では、特定の条件下で電波ばく露により生物学的な変化が見られました。特に注目されているのが「酸化ストレス」の増加です。酸化ストレスは体内で自然に起こる現象ですが、過剰に起こると細胞に悪影響を与える可能性があります。

今回の報告でも、**基準値以下の弱い電波でも酸化ストレスが見られたケースがあった**とされています。ただし、これが人間の健康にどの程度影響するのかはまだ分かっておらず、さらなる研究が必要です。

#### 4. 複合ばく露の影響

直流や交流といった異なる種類の電磁界に同時にばく露される場合、単独でばく露された場合よりも知覚されやすいことが新たな研究で分かりました。

これは、将来的に新しい機器が普及していく中で

考慮すべき重要な知見です。

## 今後の課題と研究の必要性

SSMは、現時点では弱い電磁界による健康リスクは確認されていないとしながらも、**ほぼすべての人**が**日常的にばく露していることを踏まえ**、特に以下の分野での研究を強く求めています。

### 1. 酸化ストレスと健康影響

動物実験で見られた酸化ストレスの増加が、人間にも起こり得るのか、その場合どのような健康影響があるのかを明らかにすること。

### 2. 低周波磁界と小児白血病

疫学研究で観察されている弱い低周波磁界と小児白血病との関連を明確にすること。

### 3. 新しい周波数帯への対応

5Gではこれまで使われていなかった高い周波数(例: 26 GHz)が使われ始めていますが、この帯域での研究はまだ非常に少ないため、集中的な調査が必要です。

### 4. 中間周波帯(300 Hz ~ 10 MHz)の研究

家庭用機器や産業機器、さらにはワイヤレス電力伝送(WPT)など、新技術で使用される中間周波帯については、潜在的な健康影響評価は少数ですが、これまでのところ、影響を示していません。しかし、強い局所的な磁界が発生する可能性があるので、リスク評価が不可欠です。

## 現行の指針・推奨事項について

今回のレビュー結果から、**スウェーデン国内の参考レベルや推奨事項を変更する必要はない**と結論づけられました。

ただし、動物実験で弱い電波ばく露による生物学的影響が一部報告されていることから、スウェーデンでは環境法典の「念のためのアプローチ(プレコンショナリーアプローチ)」的考え方を維持することが重要です。

具体的には、

- ・携帯電話は通話時にできるだけハンズフリー機器を使用することを推奨。
- ・電力線の近くにおける低周波磁界ばく露の制限に関する従来の推奨を継続。

## 科学的質の向上を求める声

今回の報告書でも、質が十分でない研究が多数見られました。

質の低い研究は科学的な結論に寄与しないだけでなく、**研究資金や人材、実験動物の無駄遣い**にもつながります。科学的に信頼できる結論を導くためには、国際的な基準を満たす高品質な研究が必要だと強調しています。

## まとめ

今回のSSM第19次報告書では、電磁界と健康影響に関する新たな因果関係は確認されませんでした。携帯電話の使用による脳腫瘍リスクの増加も支持されていませんが、甲状腺など未解明の分野が残されています。

一方で、酸化ストレスや中間周波帯の磁界ばく露など、**今後の技術発展とともに重要性が増す課題**も浮き彫りになりました。

私たちが日常的に電磁界にはばく露されていることを踏まえ、科学的根拠に基づくリスク評価を継続しつつ、未解明の領域については慎重に研究を進める必要があります。

# BioEM2025 (フランス・レンヌ)

管理・受託グループ 福井 博道

## BioEM2025 (フランス・レンヌ)

2025年6月22日

～6月27日の6日

間、国際生体電磁気

学会「BioEM2024」

がフランス・レンヌ

のジャコバン修道院

コンベンションセンターにおいて開催されました。



BioEM2025の会場

電磁界情報センター (JEIC) からは、ポスターセッション部門で3件の発表を行うとともに、ワークショップ「Three decades of the WHO EMF project: workshop on unveiling the connection between extremely low frequency-magnetic fields and childhood leukemia (WHO電磁界プロジェクトの30年：超低周波電磁界と小児白血病の関連性を解明する—過去の洞察、現在の理解、そして将来の課題)」において、大久保所長がオープニングプレゼンターを務めました。

## 【レンヌについて】

レンヌはフランス西部の都市で、木造建物の美しい町並みが有名なブルターニュ地方の中心都市です。パリからモン・サン・ミッシェルへの観光の拠点ということもあります。日本から多くの観光客が訪れています。また、多くの大学がある大学都市でもあり、6万人以上の学生を抱えているため、他の都市と比較して若者の比率が高く、活気のある街となっています。



レンヌの町並み

## 【ポスター発表について】

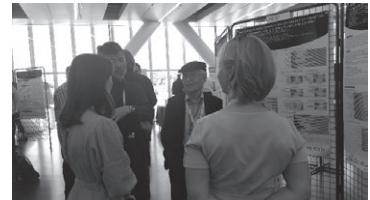
ポスターセッションは2日間・2部構成に分かれて

開催され、その中で3つの内容について発表を行いました。発表の内容は以下の通りです。

○International questionnaire survey on risk perception of EMF among the general public in Japan, Poland, and Germany (日本、ポーランド、ドイツにおけるEMFリスク認知の国際調査について)

電磁界ばく露による健康への影響について、不安を抱く人は少なくありません。この課題に関連して、欧州委員会は2006年と2010年に、EMFに対するリスク認知に関するアンケート調査を実施しましたが、その後は調査されていません。

現在は、第5世代移動通信システム(5G)や電気自動車の普及など、EMF関連の技術は大きく進展しています。こうした背景を踏まえ、複数の国で同様の調査を再び行い、その結果を比較・分析することで、現在のリスク認知の状況を把握し、より効果的なリスクコミュニケーションの方法を確立することが重要です。



そこで、EMFの健康影響に関するリスクコミュニケーション活動を推進・改善し、科学的な情報を広く普及させるとともに、関係者間でより効果的な協力関係を築くことを目的に、日本、ポーランド、ドイツの3カ国で合意覚書を締結しました。この覚書に基づき、2024年に3カ国でリスク認知に関する調査を実施し、日本の結果を報告しました。

○Measurement of exposure levels to RF electromagnetic fields emitted by smart meters (スマートメーターから発生する無線周波

### 電磁界ばく露レベルの測定について

近年、従来の電力量計に代わり、無線通信機能を備えたスマートメーターが導入され、ほぼすべての電力量計がこれに取り替えられています。一方、スマートメーターからの無線周波電磁界(電波)ばく露による健康影響を懸念する声が上がっています。



発表中の様子

日本ではスマートメーターからの電波の測定報告は少ないとから、今回、国内で主に使用されている920 MHz帯を使用しているスマートメーターの電界強度を測定しました。

測定の結果、スマートメーターから発生する電界強度は電波防護指針の指針値よりも小さいことがわかりました。

発表内容の詳細は、JEICウェブサイト(<https://www.jeic-emf.jp/academic/report/rpt14/>)において紹介していますので、そちらをご覧ください。

### ○Magnetic field measurement of various types of vehicles, including electric vehicles (電気自動車を含む自動車から発生する磁界の測定について)

電磁界情報センターでは、2013年に電気自動車、ハイブリッド車、ガソリン車の磁界測定結果を報告しました。その後、電気自動車とプラグインハイブリッド電気自動車の普及が急速に進展していること、車両の磁界測定方法を定めた国際規格IEC 62764-1:2022が制定されたことを受けて、改めて現行モデルの車両について磁界測定を実施しました。



発表中の様子

測定結果によると、すべての車両タイプ(電気自動車、プラグインハイブリッド、ガソリン車)の磁界測定値は、国際非電離放射線防護委員会(ICNIRP)が推奨する一般公衆の電磁場曝露のガイドライン値を下回っていました。

発表内容の詳細は、JEICウェブサイト(<https://www.jeic-emf.jp/academic/report/rpt13/>)において紹介していますので、そちらをご覧ください。

### 【ワークショップについて】

「Three decades of the WHO EMF project: workshop on unveiling the connection between extremely low frequency-magnetic fields and childhood leukemia (WHO電磁界プロジェクトの30年：超低周波電磁界と小児白血病の関連性を解明する—過去の洞察、現在の理解、そして将来の課題)」と題するワークショップは、WHOの電磁界プロジェクト発足30年を迎える時期に臨み、低周波磁界と小児白血病の問題に着目し、電気学会「電磁界の健康リスク分析調査専門委員会(第三期)」の池畠委員長(公益財団法人鉄道総合技術研究所)および電磁界情報センターの大久保所長が連名で提案しました。大久保所長はオープニングプレゼンターとして、ワークショップ開催の背景と目的を紹介しました。



発表中の様子

### 【まとめ】

今回発表した3件のポスター発表について、多数の方と活発に質疑応答することができました。特に、リスクコミュニケーションの国際協力については、多くの方々に興味を持っていただくことができました。また、ワークショップでは、超低周波電磁界と小児白血病の関連性に関する研究の今後について、活発な議論が行われました。今回の発表を通して得られた経験を今後のリスクコミュニケーション活動などの業務に活かしていきたいと思います。

# 自動車から発生する 磁界の大きさについて

情報調査グループ

## 目的

電磁界情報センターでは、2013年に、電気自動車、ハイブリッド車、ガソリン車から発生する磁界について測定を行い報告しました。

その後、世界的に電気自動車やプラグインハイブリッド車の普及が急速に進んでいること、自動車の磁界測定方法を規定した国際規格であるIEC 62764-1:2022が制定されたことから、今回、現行モデル車について改めて磁界の測定を実施しました。

## 車種の選定

測定車両として、日本で広く普及している現行の電気自動車、プラグインハイブリッド車、ガソリン車をそれぞれ1車種ずつ選定しました(図1)。

## 測定方法

測定方法は、自動車の磁界測定方法を規定した国際規格であるIEC62764-1:2022に準拠して実施しています。

測定器は、図2に示すJIS C 1910-1 (IEC61786-1)に準拠し、定期的に校正している三軸測定器ELT-400 (Narda S.T.S社製、ドイツ、測定可能周波数 1 Hz ~ 400 kHz)を使用しました。

また、自動車では、様々な機器から複数の周波数の磁界が発生しているため、図3に示すELT-400と互換性のある周波数アナライザー(磁界測定システム 7904A-201、Eiden社製、日本))を用いて周波数分析を実施しました。

各車両において、図4に示す測定位置A～Iそれぞれで最大値を示す点の磁界を測定するとともに、停止時の車両の外部および充電時の充電ケーブルとソケットについても測定を実施しました。

身体が直接触れる座席表面の測定位置(B、C、E、F)では、測定点からプローブ中心までの測定距離を6.5cmとして測定しました。その他の測定位置では、測定距離を20cmとして測定しました。また、測定場所の周囲の磁界(バックグラウンド磁界)を、車両が無い状況で測定しました。



電気自動車



プラグインハイブリッド車



ガソリン車

図1 測定車両



図2 使用した磁界測定器  
(Narda S.T.S.社製 ELT-400)

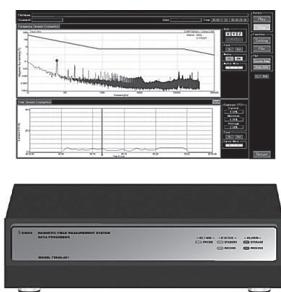


図3 磁界測定システム  
(Eiden社製 7904A-201)

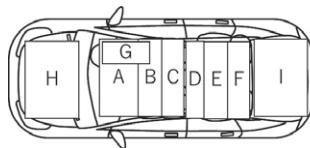
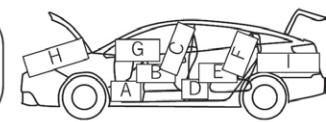


図4 測定位置



## 測定条件

様々な状況で磁界の測定を行うため、車種ごとに表1に示す4つの測定条件で磁界を測定しました。

走行中の測定は、テストコースの周回路を使用して実施しました。

また、その際、電気機器(エアコン、音響機器、ワイパー、ライト等)は、全て最大出力で稼働させた状態で測定しています。

各測定条件において、3回以上測定を行い、その最大値を採用しました。



急速充電器



普通充電器

図5 充電器



図6 測定状況

表1 測定条件

測定条件	内容
停止モード	アイドリング状態(プラグインハイブリッド車、ガソリン車)、運転準備状態(電気自動車)での測定。
運転モード	40±8km/hの定速運転状態での測定。
ダイナミックモード	0km/hから90km/hまで2.5m/s <sup>2</sup> 以上で加速・減速させた状態での測定。
充電モード	充電中の状態での測定。電気自動車では、図5に示す急速充電器による急速充電中の測定、プラグインハイブリッド車は、普通充電器による普通充電中の測定。

表2 磁界測定結果(最大値)

測定位置	A	B	C	D	E	F	G	H	I	車両外部	充電ケーブル	充電ソケット	最大値測定条件
測定距離(cm)	20	6.5	6.5	20	6.5	6.5	20	20	20	20	20	20	—
EV	3.24	1.87	1.87	2.73	4.67	4.67	4.39	1.31	1.31	0.83	0.54	0.58	③
PHEV	3.43	2.08	2.08	9.10	20.2	16.8	2.56	0.80	0.80	1.03	0.44	0.41	③
ガソリン車	4.32	2.09	2.09	4.92	7.78	7.78	8.78	0.54	0.54	0.93	—	—	①

## 測定結果

### (1) 磁界測定値

各車種における、全ての測定条件の中で測定された磁界の最大値を表2に示します。

最大値が測定された位置は、電気自動車、プラグインハイブリッド車では、後部座席シート上(E、測定距離6.5cm)、ガソリン車においては、運転席側ダッシュボード上(G、測定距離20cm)でした。

最大値を示した測定条件は電気自動車、プラグインハイブリッド車では、③ダイナミックモードでの加速・減速時、ガソリン車では①停止時でした。

最大磁界レベルでは、プラグインハイブリッド車が一番高い値となり、ガソリン車の方が電気自動車より高い結果となりました。

### (2) 周波数特性

プラグインハイブリッド車の測定位置Aの周波数特性を図7に示します。

測定条件毎に異なる周波数成分の最大値(周波数ピーク)が測定されました。車両の速度によって変化する周波数成分と車両の速度に関わらず一定の周波数成分がそれぞれ確認されました。前者はタイヤやモーター等から発生する回転磁界、後者は空調機器や冷却ファン等の機器から発生する磁界と推定しました。

充電ソケットでは、急速充電時は車両への入力が直流電流のため、バックグラウンド磁界と同等の周波数特性となり、普通充電時は入力が交流電流のため、商用周波数50Hzの成分が測定されました(図8)。

測定位置Gでは、1～5 Hzまでの周波数成分が主に確認されました。これはワイパーの動作時顕著に値が大きくなったため、ワイパー動作による回転磁界と推定しました(図9)。

### (3) 磁界レベルの評価

自動車の測定では、複数の周波数成分が測定され

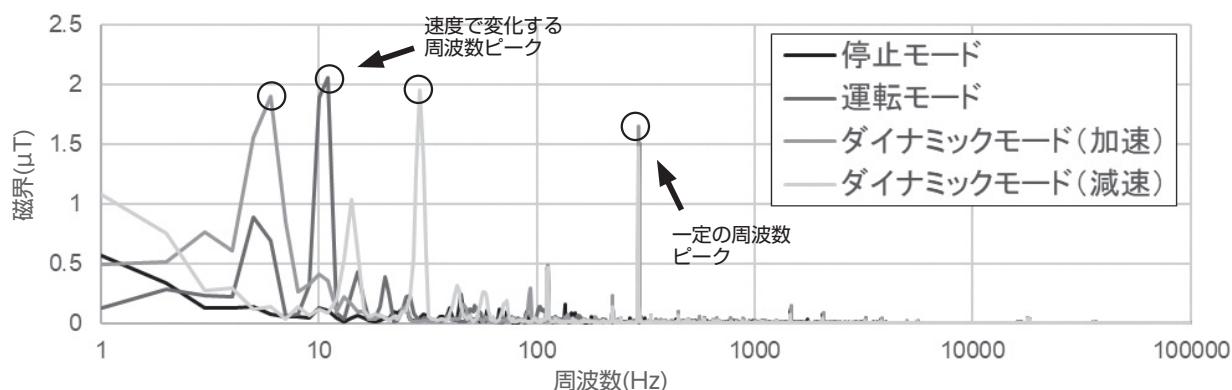


図7 測定位置Aにおける周波数特性(プラグインハイブリッド車)

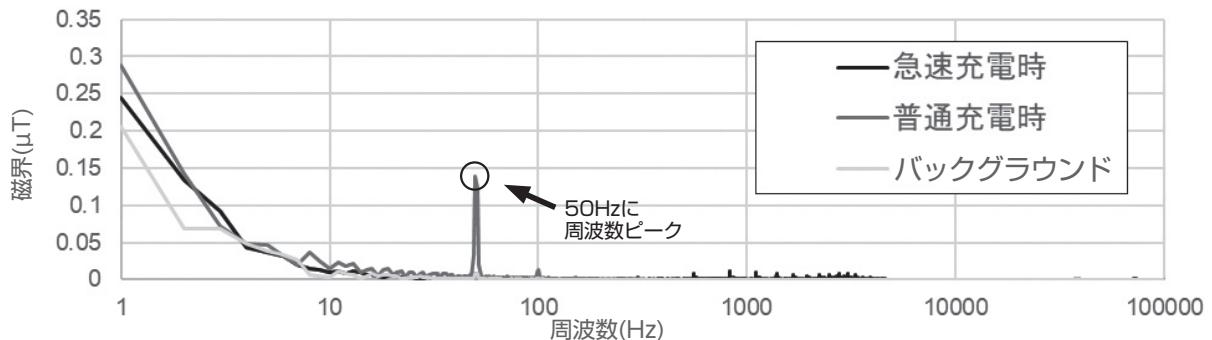


図8 充電ソケットにおける周波数特性(電気自動車)

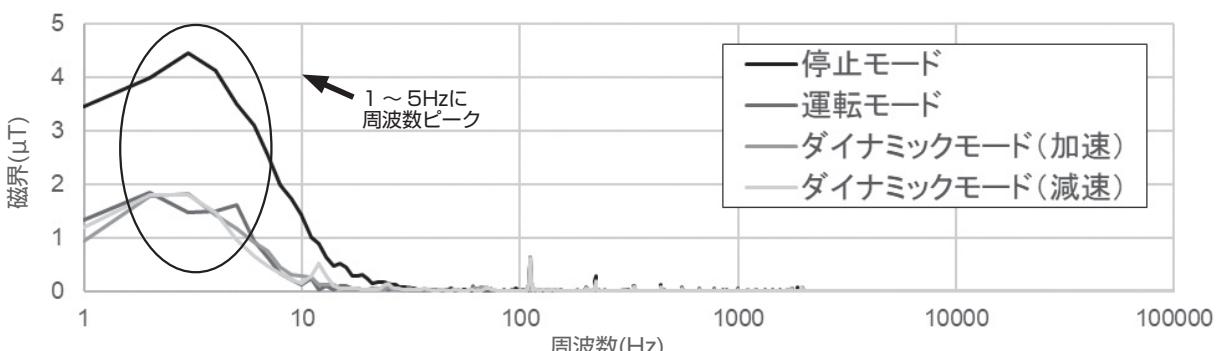


図9 測定位置Gにおける周波数特性(ガソリン車)

ているため、これらの値に対するICNIRPガイドラインの参考レベルに対する割合を加算した値における評価式(1)(ICNIRPの評価方法、加算値が1以下であればガイドラインを満足)による評価を実施しました。表3に示す通り加算値が1より低くなり、ガイドラインより低い値となることがわかりました。

$$f(x) = \sum_{j=1Hz}^{100kHz} \frac{H_j}{H_{r,j}} \leq 1 \cdots (1)$$

$H_j$  : 周波数  $j$  での磁界強度

$H_{r,j}$  : 周波数  $j$  での磁界強度の参考レベル

表3 磁界レベル評価結果

測定位置	A	B	C	D	E	F	G	H	I	車両外部	充電ケーブル	充電ソケット
EV	0.04	0.01	0.01	0.01	0.04	0.04	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
PHEV	0.06	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01
ガソリン車	0.06	0.03	0.03	0.12	0.09	0.09	0.05	0.03	0.04	0.02	-	-

## まとめ

自動車からの磁界を測定した結果、最大値はプラグインハイブリッド車で最も高く、次いでガソリン車、電気自動車の順でした。周波数特性では速度依存成分と一定成分が確認され、それぞれモーターや補機類から発生すると思われました。充電時には交流入力で50Hz成分、ワイヤー動作時には1～5Hz成分が観測されました。また、いずれの場合もその

磁界レベルはICNIRPガイドラインの参考レベルよりも低くなることがわかりました。なお、本内容は、2025年3月に開催された電気学会全国大会および2025年6月に開催されたBioEM2025(フランス、レンヌ)で発表するとともに、査読付き論文誌であるelectronics誌に論文が掲載されました。

以上

## 電磁界情報センター賛助会入会のご案内

当センターは、センターの活動にご理解を頂ける皆さまの賛助会費によって支えられています。  
賛助会員には3つの種別があります。

- |                  |             |
|------------------|-------------|
| ● 法人特別賛助会員（1号会員） | 年会費 100万円／口 |
| ● 法人賛助会員 （2号会員）  | 年会費 1万円／口   |
| ● 個人賛助会員 （3号会員）  | 年会費 3千円／口   |

入会をご希望される方は、当センターホームページへアクセス、又は電話／FAXにてお問い合わせ下さい。

電磁界情報センターホームページURL <https://www.jeic-emf.jp/>

TEL : 03-5444-2631 / FAX : 03-5444-2632

### （ YouTube上に動画発信を始めました ）

電磁界の健康影響についての動画を発信しておりますので是非ご覧ください。皆様からの  
ご意見ご要望をお待ちしております。

▽電磁界情報センターのYouTubeチャンネル

<https://www.youtube.com/@JEIC-teikyouG>

今後も定期的に更新しますので、チャンネル登録もお願いします。

### 「JEIC NEWS」に対してご意見・感想をお寄せ下さい

読者の皆さまからの本誌に対するご意見・感想をお寄せ下さい。記事としての掲載など誌面づくりに活用させて頂きます。ご投稿は、下記に掲載の連絡先（電話、FAX）またはホームページお問い合わせフォームまでお願いします。

### 編集後記

今年も12月となり、あと僅かとなりました。JEICでは、巻頭言にもある通り、あらたな取り組みとしてYouTubeで動画発信を始めました。一人でも多くの方にご視聴いただけるよう、関心が高いと思われるテーマの選定や分かりやすい動画作りについて心掛けてまいります。

また、WHOの電波の健康リスク評価やIEEEのIEEE C95.1の見直しが進められており、電磁界情報センターでも、今後の動向を注視しているところですが、詳細が分かり次第何かしらの形で皆様に情報提供したいと考えております。

さて、今年度も「電磁波の健康影響に関する講演会」を開催中です。既に5カ所が終了し、残すところ年が明けての長崎県のみとなりました。オンライン参加も可能ですので、是非お申込み下さい。

最後に、今年も電磁界情報センターの取り組みにご支援、ご協力をいただき、誠にありがとうございました。皆さんにおかれましても、良いお年をお迎えください。

福井 博道

JEIC NEWS No.74 2025(令和7)年12月20日発行

編集 電磁界情報センター

発行人 電磁界情報センター所長 大久保千代次

住所 〒105-0014 東京都港区芝2-9-11 3F

連絡先 TEL : 03-5444-2631 FAX : 03-5444-2632

URL <https://www.jeic-emf.jp/>

