

植込み型および着用型心臓電気デバイス装着患者の社会復帰・就学・就労に関するステートメント

日本不整脈心電学会

理事長 猪田浩

植込み型デバイス委員会 委員長 高木雅彦

社会問題対策部会

荻ノ沢泰司, 有本貴範, 加藤律史, 河野律子, 中井俊子, 福沢公二, 渡邊英一
小児・先天性心疾患部会

宮崎文, 泉岳, 鈴木嗣敏, 豊原啓子, 藤田修平, 芳本潤, 住友直方
外部評価者

土肥誠太郎¹, 山田昌平²

¹産業医科大学 産業衛生教授／東京工科大学 客員教授

²一般社団法人日本不整脈デバイス工業会 EMC 分科会長

略語一覧

AV	atrioventricular	房室
CIEDs	cardiac implantable electronic devices	植込み型心臓電気デバイス
CRT	cardiac resynchronization therapy	心臓再同期療法
CRT-D	CRT with defibrillator	除細動機能付き心臓再同期療法
EAS	electronic article surveillance	電子式商品監視装置
ICD	implantable cardioverter defibrillator	植込み型除細動器
IH	induction heating	電磁誘導加熱
LAN	local area network	構内通信網
PVARP	post-ventricular atrial refractory period	心室イベント後心房不応期
RFID	radio frequency identification	無線周波数識別
WCD	wearable cardioverter defibrillator	着用型除細動器

はじめに

ペースメーカー、ICD(implantable cardioverter defibrillator:植込み型除細動器)、CRT(cardiac resynchronization therapy:心臓再同期療法)などのCIEDs(cardiac implantable electronic devices:植込み型心臓電気デバイス)は、植込み後の日常生活や就学・就労などの社会生活において、さまざまな制限や留意事項を生じさせる。これらに適切に対応するため、「ペースメーカー、ICD、CRTを受けた患者の社会復帰・就学・就労に関するガイドライン」(2013年改訂版)が公表され、CIEDs 植込み後の生活上の諸問題における指針として大きな役割を果たしてきた。しかし、公表から10年以上が経過し、内容の一部が現状の規定にそぐわなくなってきたこと、また「不整脈非薬物治療ガイドライン」(2018年改訂版)¹⁾に一部内容が抜粋・統合されたことから、2025年に日本循環器学会のホームページ上から当該ガイドライン(2013年改訂版)は削除された。一方で、同ガイドラインは削除直前まで一定のアクセス数があり、依然として相応のニーズが存在することが推察される。そこで本ステートメントでは、2013年当時には存在しなかったデバイスや最新の知見を踏まえて内容を更新し、CIEDs 植込み後の日常生活および社会生活に焦点を当てた指針を示すことを目的とする。なお、すでに成果物として公表されている項目については、本ステートメントにおいては要点の提示にとどめ、詳細は巻末の参考文献または URL リンクを参照されたい。本ステートメントの利用に際しては、必要に応じてこれらの資料を適宜参照・活用されることを期待する。

1. 社会復帰について

Key points

- ICD / CRT-D 患者の自動車運転は原則制限され、一定条件下でのみ再開可能
- 不整脈に起因する失神があるが、必要なペースメーカーや ICD が植込まれていない者も「原則禁止」
- 運転再開には所定の研修修了証を取得した医師の診断書 + 公安委員会の判断が必須
- 職業運転は不可（免許区分を問わない）
- WCD 装着中は運転不可
- 医師の説明とカルテ記載が重要

1.1 運転免許取得、運転について

道路交通法上、ICD[CRT-D(cardiac resynchronization therapy with defibrillator; 除細動機能付き心臓再同期療法)を含む]植込み患者、ペースメーカー植込み後に失神のある者、不整脈に起因する失神があるが、ペースメーカーも ICD も植込まれていない者は運転に支障をきたす恐れがない場合だけ免許を与えるという「原則禁止」に相当する²。運転免許の取得や更新の際、あるいは警察官に質問された際には、失神の有無や、医師による運転不可の指導の有無、ICD 植込みの有無について正しく申告しなければならない。警察署や免許センターあるいは警察官の、病気の症状に関する質問に虚偽回答すると処罰される。また、運転禁止の状態で事故を起こし人を死傷させると、危険運転致死傷罪に問われるおそれがある。ICD 植込み後の運転再開には学会が発行する ICD/CRT 研修修了証を取得した医師による診断書を警察当局(公安委員会)に提出し、運転が許可される必要がある。運転再開の可否は、医師の診断書に基づき公安委員会が判断する。したがって、医師の診断書を得ても、この手続きを経なければ運転は可能とならない。ただし、大型免許・中型免許・第2種免許は不可である。準中型免許については適性なしとは言えない。また、いかなる免許区分であっても ICD 患者の職業運転(人あるいは物の輸送を主な職業とし、それによる報酬を得ている者)は認められない。ICD や CRT-D 植込み後、一定の期間が経過し、一定の条件を満たせば、運転は再び可能となる。一定の条件とは、下表のごとくである³。

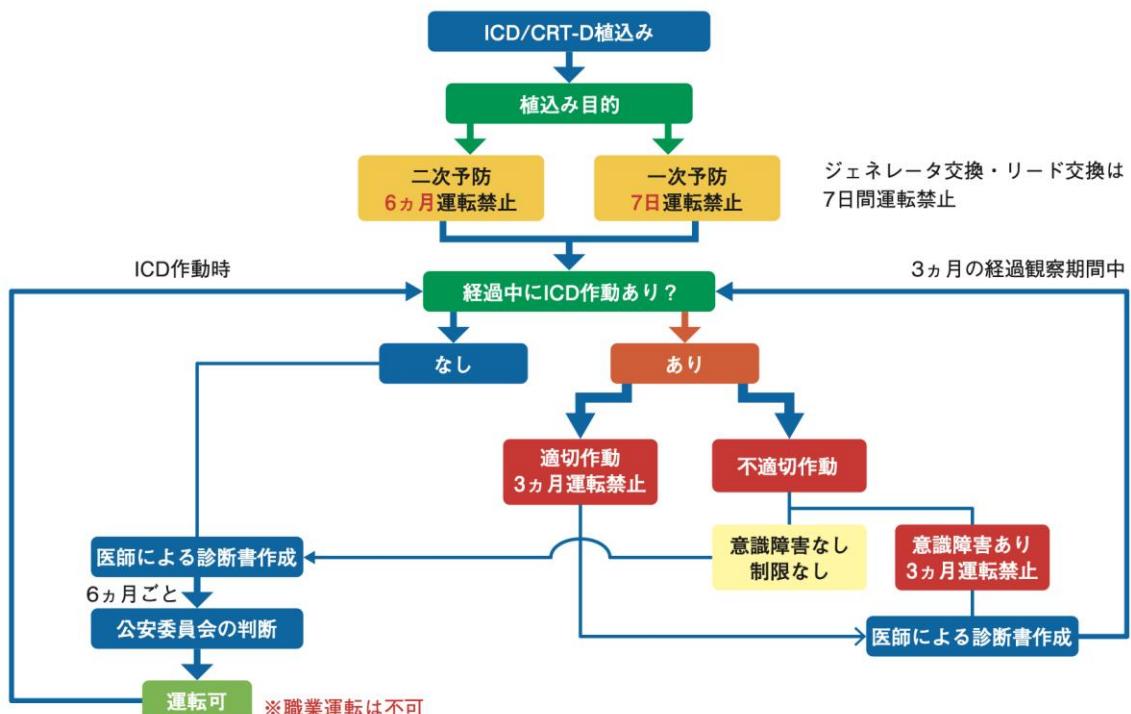
表 ICD/CRT-D 植込み後の自動車運転制限期間

	運転制限期間
新規植込み(二次予防)	6ヵ月
新規植込み(一次予防)	7日
ICD 適切作動	3ヵ月
ICD 不適切作動※	意識障害がないなら制限なし
ICD 交換	7日
リード交換	7日

※意識障害を伴うものは適切作動と同様の制限を行う。

適切作動にはショック作動だけでなく抗頻拍ペーシングも含まれる。運転可能となったのちは、6ヵ月ごとに診断書を提出する。運転可能な基準に達していても、正規の手続きを経ずに運転すると処罰される可能性がある。運転制限期間中に意識消失または適切作動があれば、運転再開に必要な期間が延長される(概略は下図参照)。

図 ICD/CRT-D植込み患者の運転再開フローチャート



一定の病気に該当する者であることを理由に免許を取り消されても、3年以内であれば、再取得に際し技能試験および学科試験が免除される。また、再取得された際には、取り消されていた期間は免許が継続されていた期間と見なされる。WCD(wearable

cardioverter defibrillator; 着用型除細動器)装着中は運転制限が必要である。WCD 取り外し後 ICD 植込み適応がないと判断された場合には、新たな運転制限期間を設ける必要はない⁴。上記について、医師は植込み前から患者に十分説明の上、指導内容をカルテに記載しておく必要がある。再三の指導にもかかわらず、運転が許可されない状態で現に運転をしていることが明らかな場合には、公安委員会に届け出ができる⁵。具体的な運用の詳細はすでにステートメントが示されており、日本不整脈心電学会ホームページ⁶を参照されたい。

1.2 日常生活、とくに電磁干渉に関する注意点(旅行を含む)

Key points

- 日常家電の多くは安全だが、磁石・強磁場・RFID には注意
- 携帯電話・スマートフォンは植込み部位から 15cm 以上離す
- 電気自動車の急速充電器には近づかない
- 異常を感じた場合は速やかに距離を取る

CIEDs は心電位を増幅し検出しているが、外部の電磁界の作用で設定感度以上の心電位と類似した雑音が混入しデバイスが反応することが、電磁干渉の基本原理である。日常生活においては伝導電流(家電からの漏れ電流など)・変動磁界 [IH (induction heating; 電磁誘導加熱調理器) や EAS (electronic article surveillance; 電子式商品監視装置 <例: 盗難防止ゲート>) など]・高圧交流電界(高压線など)・電波(携帯電話など)が問題となる。この他、永久磁石または磁石を内蔵した機器をデバイスに近づけることで、マグネットモード作動などの影響を及ぼす恐れがあるため、これらを植込み部位に当てるることは避けるべきである。

1.2.1 携帯電話

総務省は2000年度から携帯電話などの情報端末がデバイスに与える影響について継続的に調査を行っており、電波の影響を避けるために、デバイスの植込み部位から携帯電話まで15cm 離すよう推奨している⁷。また、携帯端末に内蔵された磁石が影響を与える可能性もあるが、電波の影響と同様に植込み部位から離すことで影響を防ぐことができる。

1.2.2 携帯電話以外の機器による電磁干渉⁸

デバイスの設定は双極で使用する方が単極と比べて電磁干渉の影響を受けにくくなるため、電磁干渉を受けやすい環境に生活する場合には双極電極の使

用が望ましい。

① 日常生活において使用禁忌または使用を避けた方がよいもの

- ・筋刺激装置および通電鍼治療器: 使用は禁忌である.
- ・電位治療器: 椅子型, 寝具型とも使用は禁忌である.
- ・全自动麻雀卓: 使用を避けたほうがよい.
- ・小型無線機、パーソナル無線機およびトランシーバ: 使用を避けること.

② 使用可能であるが電磁干渉の影響を避けるための対策が必要なもの

- ・家電製品の漏電: 冷蔵庫, 電子レンジ, 洗濯機などの家電製品はアースを接続して使用する.
- ・IH 調理器: 植込み部位が近づくような体位をとらないようにする.
- ・IH 炊飯ジャー: 50cm 以上離して使用する. 保温中も植込み部位を近づけない.
- ・電子カーペット: 植込み部位を密着させるような体位での使用を避ける.
- ・自動車スマートエントリーシステム(スマートキーシステム):
自動車購入時に販売店でアンテナの配置を確認し, アンテナを植込み部位から22cm 以上離して使用する. 患者が乗車中はスマートキーを車外に持ち出さない.
- ・電気自動車(急速充電器): 使用しないこと. ショッピングモール駐車場などに設置されている急速充電器には可能な限り近づかない. 不用意に近づいた場合にはすみやかに通り過ぎること⁹.
- ・電気自動車(普通充電器): 使用する場合は, 密着させないこと⁹.
- ・エンジンのかかった車のボンネット内を覗き込まない.
- ・農機(草刈り機、耕運機等)、可搬型発電機、オートバイ、スノーモービル、モーターボート等を操作／運転する場合、露出したエンジン付近には近づかないこと.
- ・EAS, ゲート型 RFID(radio frequency identification; 無線周波数識別 (電子タグ読み取り機など))¹⁰:
 - ゲートの中央を, 正面を向いて, 立ち止まらずに通過する.
 - ゲートに近づいたり, 体をゲートの方向に向けたりしない.
 - EAS に寄りかかったり、機器のそばに必要以上に留まらない.
 - ゲート型 RFID については, 機器が設置されている場所および RFID ステッカーが貼付されている場所の1m 以内には近づかないこと.
 - ハンディ型 RFID システム: ペースメークなどの植込み部位から読取装置のアンテナまで22 cm 以上離す.
- ・ワイヤレスカードシステム(交通系カードなど): カードそのものは影響しないが, 読み取り装置は植込み部位から12 cm 以内に近づけてはならない.

③ 電磁干渉の恐れがないもの

- ・電気毛布
- ・無線 LAN(local area network; 構内通信網)
- ・高電圧送電線:市街地の地上を歩くことは問題ない。屋内では問題となるない。

1.2.3 スポーツの影響と制限

Key points

- ・多くの患者で低～中等度運動は推奨
- ・接触競技・高強度競技は慎重判断
- ・ICD 作動歴がある場合は一旦中止し再評価
- ・海外ガイドライン (ESC / HRS) と整合的な方針

運動トレーニングやスポーツ活動への参加は CIEDs 植込み患者においても身体機能を改善することが示されており¹¹、重要な検討事項である。近年の指針においては基礎心疾患による明確な禁忌がない限り、CIEDs 患者の運動を積極的に推奨している^{12, 13}。デバイスへの衝撃・失神時の致命傷・リード損傷のリスクがない低強度(例:ウォーキング、ジョギング、レクリエーション水泳など)もしくは中等度(競歩、中距離ランニング、自転車型トレーニング機器など)は多くの CIEDs 患者で可能である。ただし、運動の可否判断および推奨内容は包括的な臨床評価、デバイスの種類により大きく異なる可能性があり、個別の評価に基づく判断が求められるとともに、適切な CIEDs 設定、定期的なフォローアップが必要である。

① デバイス本体とリードに対する物理的影響

- ・高い標高が負荷になるとは考えられない。
- ・水中の高圧負荷は3気圧(水深20 m)程度が限界である。
- ・腕を使うようなスポーツではリードに対するストレスが増加する。
- ・球技および格闘技では、デバイスに直接的衝撃が加わる可能性が高い。
- ・単極電極や皮下リード(皮下植込み型 ICD など)を使用した場合、運動時の筋電位によりオーバーセンシングを生じる可能性がある。
- ・新規の経静脈的植込み後は4～6週間、リードレス植込みまたはジェネレーター交換後は開始まで2週間の待機期間を設けるのが妥当である¹³。

② 基礎心疾患によるスポーツ制限^{13, 14}

基礎心疾患により許容される運動強度は大きく異なるため、非CIEDs植

込み患者と同様に基礎疾患・心機能・病態に応じて個々の患者で可否や制限を勘案する必要がある。

③ 注意すべきスポーツ

運動強度が高く胸部の外傷が生じうるようなスポーツ(例:ラグビー、ボクシング、レスリング、ホッケー、防具を着けない格闘技など)は推奨されない。また、ICD では一過性の意識消失により生命に危険が生じるようなスポーツ(例:登山、ダイビング、モータースポーツ、ハンググライダーなど)も避けるべきである。経静脈リードを用いている場合には、上肢の繰り返し運動により肋鎖靭帯によるリード損傷のリスクがあるため、テニスや卓球・ゴルフ・水泳などの過度な運動は避けた方が良い。

④ デバイス別の問題

徐脈性不整脈に対するペースメーカーでは、変時性応答不全がある場合のレートレスポンスの設定、運動中に上限レートでの Wenckebach や2:1ブロックになる場合には上限レートや AV ディレイ・PVARP(post-ventricular atrial refractory period; 心室イベント後心房不応期)の設定調整が必要となる。

ICD 植込み患者では運動により心室性不整脈が発生するリスクが高いため、高強度の競合的スポーツは避け、レクリエーション的スポーツでも中等度までにすべきであると考えられている。この他、洞性頻脈や上室性頻拍に対する不適切作動が生じうるが、適宜鑑別アルゴリズムや検出レートなどを見直す。ICD 作動があった場合にはスポーツを一旦中止し、薬物の調整や ICD の設定変更などを行い、観察期間を設けてその効果を十分評価しなければならない。

1.2.4 旅行について

旅行に使用する自動車、電車(リニアモーターカーを含む)、飛行機、船自体には特に問題はない。空港における金属探知用ゲートやボディースキャナーは ICD やペースメーカーに影響しない。手持ち型の携帯式金属探知機は非常に強い磁場を発生するので、CIEDs を植込んでいることを保安検査員に伝え、必要に応じてペースメーカー手帳、ICD 手帳もしくは診断書を提示してボディチェックで代用することが望ましい¹⁵。海外旅行では空港や各国の規則が異なる場合もあるため、利用する航空会社の情報を確認し、医師の証明書(英文)を用意しておくとよい。

1.2.5 性生活について

動悸・息切れ・胸痛など原疾患による制限のない限り性生活は許可される。

性行為中に ICD ショックが生じても相手には影響はない。医療提供者は、性の健康について相談するのに適切な相手であることが望ましい。

2. 就学について

Key points

- 通学可否はデバイスではなく基礎疾患で判断
- タブレット・磁石教材による電磁干渉に注意
- 家庭・学校・医療者の三者連携が重要
- 将来の職業選択制限について早期カウンセリングが望ましい

2.1 授業（タブレット問題含む）

通学の可否は、CIEDs 植込みの有無ではなく、基礎疾患の重症度によって決定される。学校での保健管理は、学校設置者・校長・学校医が担うことが学校保健安全法¹⁶に明記されている。しかし、実際には、学校医が児童の多様な心疾患の詳細を把握することは困難であり、多くの場合、主治医による「学校生活管理指導表」¹⁷などの提案に基づき管理が行われる。この指導表により管理区分が設定され、個々の患児の運動の基準となるだけでなく、学校生活にとどまらず、家庭や社会での日常生活でもこの指導区分に従った指導が進められる¹⁷。

小児の CIEDs 治療では、心外膜リードを用い電池を腹部に留置することが多い¹⁸。文部科学省は2019年に GIGA スクール構想を提唱し、全国の小・中学校に1人1台の情報端末が配備された。その結果、胸部電池では問題とならなかった、腹部電池症例での情報端末の電磁干渉によるデバイスの頻回のマグネットレスポンス作動が明らかとなつた^{19, 20}。マグネットレスポンス作動は、ペースメーラの強制作動や ICD の頻拍検出機能抑制が生じ、電池消耗や致死的事故につながる危険性がある。これを受け、日本不整脈心電学会は、「腹部および前胸部下方植込みデバイスのタブレットによる電磁干渉に関する注意喚起」²¹を発表した。

このような電磁干渉を引き起こす可能性のある携帯機器は、タブレット端末やノートパソコンなどの情報端末に限らず、学校教材で使用される磁石、磁石つきの小児玩具、ワイヤレスイヤホンなど日常生活のさまざまな場面に存在する。使用にあたっては、各製品の取扱説明書・公式ホームページに掲載されている安全情報を必ず確認し、それに従う。明記がない場合は、磁石・内蔵スピーカー・携帯電話(モバイル)回線の有無に注意が必要である。磁石の影響は、その種類・大きさ・形状によって異なるが、スマートフォンのカバー、ワイヤレスイヤホン、家庭用マグネット、多くの小児用玩具、内蔵スピーカーについては、こぶし1個分、強力な磁石の場合は15 cm 以上離すことで、デバイスへ

の電磁干渉を防げる²²。携帯電話(モバイル)回線については、総務省から15 cm 以上離すように勧告している。詳細は患者説明用パンフレット「日常使用する携帯機器の注意事項」²³を参照されたい。

調理実習で使用される IH 調理器、IH 炊飯ジャー、専門学校の職業訓練で使用する電動工具、工業用電動ミシン、自動車、オートバイのエンジン修理などは、電磁干渉によりデバイスへ影響を及ぼす可能性があるため、注意する。

2.2 体育(運動)

「学校生活管理指導表」¹⁷により管理区分が設定され、個々の患児の運動の基準となる。小児期の運動は、将来の運動能力獲得や健康の基盤形成において重要であるため²⁴、安易な運動制限は避けるべきである。CIEDs 植込み患者における運動制限は、①原疾患の悪化防止、②運動誘発性頻脈性不整脈の抑制または ICD 作動の低減、を目的として行われる。基礎疾患ごとに①、②のリスクを評価し、適切な管理区分を決定する。いずれにも該当しない疾患群では指導区分「E 可(強い運動可、運動部活動参加可)」に分類される。この場合、運動時の心拍数上昇に対応できるよう、ペースメーラー・ラッキング機能を適切に設定する。

さらに、CIEDs 植込み患者では、デバイスの物理的損傷にも留意する必要がある。胸部電池に衝撃が加わる可能性のある運動(球技、空手やボクシングなどの接触競技)、腹部電池に負荷がかかる運動(鉄棒運動など)、およびリードの過伸展が懸念される運動(テニス、水泳など)については、十分な注意を要する。

2.3 小児の特殊性に起因する問題点

小児期は身体発育が急速に発達し、成長に伴ってリード断線のリスクが高まる。特に心室調律がペーシングに依存し、自己接合部調律がみられない患児の思春期成長期には十分な注意が必要である。

また、小児は自身の疾患への理解が不十分であり、予期せぬ行動に出ることがある。さらに心理的側面においても成人とは異なり、小児特有の未熟性や、思春期特有の心理的要因が影響する。加えて、小児は学校という集団生活の中で過ごしており、患児に関わる学校教師は医療従事者ではないため、基礎心疾患やデバイスに関する理解は必ずしも十分ではない。そのため、適切な管理・指導を行うには、患児および家庭、担任教師、養護教諭、学校医、主治医の連携が重要である¹⁷。

2.4 パイロット、鉄道、バスの運転手などの養成学校就学における留意点

CIEDs 治療を受ける患者が、航空機や鉄道などの職業運転手を目指して養成校へ進学する場合には、それぞれの免許取得に厳格な身体検査基準が設けられていることを十分に理解しておく必要がある。一方、就学中に CIEDs 治療を余儀なくされた患者に

とって、将来的に希望する職種に就けるかどうかは極めて重要な問題であり、学校関係者とも相談のうえで進路方針を決定することが望ましい。なお、これらの職種における身体検査基準には、若干の差異が存在する。

航空機パイロットについては、航空法施行規則に基づき航空身体検査基準が定められている。航空身体検査は、航空機の運航業務に従事する乗員に対して行われるものであり、国土交通省が示す航空身体検査マニュアル²⁵には、不適合状態として「人工心臓ペースメーカー又は植え込み型除細動器を装着しているもの」と明記されている。

鉄道運転士については、「動力車操縦者運転免許に関する省令」²⁶等の国土交通省関連法令に基づき、各鉄道会社の社内規定が定められ、運転適性検査や医学適性検査が実施されている。同省令には「心臓疾患、神経及び精神の疾患、眼疾患、運動機能の障害、言語機能の障害その他の動力車の操縦に支障を及ぼすと認められる疾病又は身体機能の障害がないこと」と規定されており、CIEDs植込み患者は身体障害者(心臓機能障害)に該当し、事実上、運転士の身体合格基準は満たさない。

バス運転手については、ICD および CRT-D に関して、日本不整脈心電学会が自動車運転に関する基準を設けており、職業運転は認められていない^{2, 3}。ペースメーカーについては明確な全国的基準はなく、最終的な可否は各バス事業者の判断に委ねられている。

以上の現状を踏まえ、患者に対して適切な就学および就労指導を行うことが求められる。

3. 就労について

Key points

- 就労制限は医学的合理性に基づいて最小限に
- 治療と就労の両立支援制度を積極活用
- ICD 患者の業務上運転は慎重に判断
- 産業医・事業主・主治医の三者協議が重要

3.1 職場環境と労働安全衛生管理

3.1.1 事業者の安全衛生管理と安全配慮義務

事業者には、労働安全衛生法²⁷および労働契約法²⁸によって安全衛生管理や安全配慮義務が定められており、労働者に対する健康診断結果や労働者からの申告などに基づく健康状態の把握によって事故やさらなる健康障害が発生するリスクについて予見し、そのリスクを回避する対策を検討して就業措置や合理的配慮(過度な負担にならない程度の変更・調整)を実施することが求

められている。したがって、病態が著しく重篤な場合や意識消失発作のリスクが高いと考えられる場合、デバイスに電磁障害を与える可能性がある作業、または意識消失発作が本人や第三者の安全や健康を障害する可能性が高い作業については、主治医および産業医など医師の意見を聞いたうえでその就業を禁止する必要がある。一方で過剰または不適切なリスク評価は不必要的就業制限や失職へつながる恐れがあり、対応には健康状態、職場環境や作業実態に基づいた合理性が求められる。

3.1.2 治療と就労の両立支援

産業保健現場では、以前より疾病を抱える労働者が安全を担保しつつ就労を継続するために、治療と就労の両立支援を進めてきている。この枠組みがさらに整えられ、2022年から心疾患も療養・就労両立支援指導料の対象疾患となった。これは職場・医療機関・多職種からなる両立支援コーディネーターの連携によるトライアングル型サポート体制の構築を促すものであり、①患者と事業者が共同で勤務情報提供書を作成し主治医に提出、②主治医は患者に療養上必要な指導を実施し、③企業に対して診療情報を提供することで算定される。さらに改正労働施策総合推進法(2025年)により、両立支援が事業主の努力義務となった²⁹。厚生労働省から両立支援のためのガイドライン³⁰、企業と医療機関の連携マニュアル³¹、患者向けの心疾患の治療と仕事の両立お役立ちノート³²が公表されており参照されたい。

3.1.3 障害者雇用促進法³³

障害者の積極的な社会参加を催すために定められた障害者雇用促進法では、合理的配慮提供の義務化共に、従業員40人以上の民間企業、国・地方公共団体に対し、障害者の法定雇用率(2024年4月からそれぞれ2.5%以上、2.8%以上、2026年に引き上げ予定)を定めており、未達成の民間企業に対しては納付金が課せられる。CIEDs 植込み患者の多くは身体障害者(心臓機能障害)に認定されるため、雇用算定対象者となる。

3.1.4 デバイス装着者に特有な管理

① 職場環境管理(おもに電磁干渉)

- ・誘導型溶鉱炉、アーク溶接機、発電施設、レーダー基地、高圧送電線、送信用アンテナ、変電所付近等、強い電磁波を発生する機器付近への立ち入り禁止。
- ・その他、デバイスに影響を及ぼす可能性がある場合には、発生源からデバイスまでの距離を確保する³⁴.

- 工作機械類(旋盤、ボール盤、グラインダーなど)のほとんどの機器は

- 40cm 程度の距離と取れば影響しない。
 - モーター機械類(ポンプ、コンプレッサー、ブロワーなど)のほとんどものでモーターの直径と同じだけ離れれば影響せず、30cm 以内での影響となっている。
 - 分電盤・配電盤は設備状況により大きく影響の度合いが異なる。
 - マグネット機械類(消磁コイル、電磁磁石、クレーンなど)はマグネットの大きさが大きいほど影響距離が大きい。
 - ・使用する機器の説明書等に CIEDs 患者の使用について記載がないか確認する。
 - ・具体的な対策方法が不明な場合には、必要に応じて各 CIEDs メーカーとも協議し、必要な対策を検討する。
 - ・異常を感じた場合にはさらに距離を取るよう指導する。
 - ・デバイスチェックで電磁干渉エピソードが認められる場合、日時などから干渉源を特定し対策を行う。
- ② 作業管理
- ・物理的応力、リード断線防止の為の動作、姿勢制限
 - 肉体労働、スポーツインストラクター、プロスポーツ選手など
 - ・ICD 作動・意識消失により自らの身体に危害が及ぶ作業
 - 高所作業、潜水作業、危険作業などの禁止・制限
 - ・ICD 作動・意識消失により他人に危害を及ぼす恐れがある作業
 - 職業運転など

3.1.5 合理的配慮

事業者は、医学上禁忌や避けるべき環境や作業、必要な配慮などについて主治医や産業医の意見を踏まえた上で、作業環境や作業負荷の改善といった労働衛生管理による措置・配慮を推進し、労働者が健康と安全を保持しつつ就業を継続出来るよう可能範囲で職場改善策を検討・実施すべきである。病状の悪化等により、やむをえず就業制限や休業に至った場合でも治療による病状の改善が図られた場合、面談や医療機関との連携を通じ、復職に向けた対応や就業制限の見直しといった対応を行うようにすることが適切である。

- ・合理的配慮の例
 - 作業環境管理
影響を及ぼす電磁界の発生源の除去、作業場における遮へい
 - 作業管理
作業位置の遠隔化、一部区域への立ち入り禁止
 - 健康管理

診療の継続、生活習慣の改善、家族への協力の要請

- 人事労務管理
- 配置転換

3.2 職業としての運転と業務上必要な運転(営業活動や運送会社など)

前述の通りいかなる免許区分であっても ICD 患者の職業運転(人あるいは物の輸送を主な職業とし、それによる報酬を得ている者)は認められない。一方、普通自動車を用いての営業活動や業務の一部としての荷物の輸送については明確な基準はない。1時間/日程度の危険率から運転可否の基準が策定されていることから、長時間にわたる自動車運転は避けた方が望ましい。加えて就労中の運転については事業主の判断も重要であり、ステートメントに基づく医学的判断を示した上で産業医、事業者の判断を待つ必要がある。

おわりに

CIEDs 治療の進歩はめざましく、毎年のように新規デバイスやリード抜去術などデバイス関連の新しい治療法が本邦でも臨床応用されている。

本ステートメントは、令和7年12月現在での最新情報に基づいて策定した。ICD/CRT-D 植込み患者における、経皮的リード抜去術後再植込み例やシステム変更後の運転制限期間など現時点で未解決な問題もあり、今後新たなエビデンスや法律に基づいて本ステートメントは改訂していく必要がある。

CIEDs 植込み患者の社会生活において、植込み患者自身の安全性の担保、CIEDs に関する2次的な事故のリスク回避を最優先に考慮し、本ステートメントを活用されたい。

※本ステートメントは、令和8年2月16日から運用開始されるが、国内外での臨床成績の蓄積により今後改訂する可能性がある。

【参考文献】

1. 日本循環器学会/日本不整脈心電学会合同ガイドライン. 不整脈非薬物治療ガイドライン(2018年改訂版). https://www.j-circ.or.jp/cms/wp-content/uploads/2018/07/JCS2018_kurita_nogami.pdf
2. 不整脈に起因する失神例の運転免許取得に関する診断書作成と適性検査施行の合同検討委員会. 不整脈に起因する失神例の運転免許取得に関する診断書作成と適性検査施行の合同検討委員会ステートメント. 不整脈. 2003; 19: 502–512.
3. 日本不整脈心電学会・日本循環器学会・日本胸部外科学会「不整脈に起因する失神例の運転免許取得に関する診断書作成と適性検査施行の合同検討委員会ステートメン

- ト」改訂ワーキンググループ.「不整脈に起因する失神例の運転免許取得に関する診断書作成と適性検査施行の合同検討委員会ステートメント」改訂のための補遺・3. 2017.
https://new.jhrs.or.jp/pdf/guideline/statement201708_02.pdf
4. 日本不整脈心電学会・ICD/WCD 合同ワーキンググループ. 着用型自動除細動器(WCD)装着患者の自動車運転制限に関するステートメント. 2017.
https://new.jhrs.or.jp/pdf/guideline/statement201708_01.pdf
 5. 公益社団法人日本医師会 道路交通法に基づく一定の症状を呈する病気等にある者を診断した医師から公安委員会への任意の届出ガイドライン. 2014.
https://new.jhrs.or.jp/pdf/guideline/com_device201409_01.pdf
 6. 日本不整脈心電学会ホームページ. 自動車運転に関するステートメントほか.
<https://new.jhrs.or.jp/information-on-statements-standards-and-requirements/guideline07/>
 7. 総務省. 携帯電話端末の電波の植込み型医療機器への影響に関する調査レポート. 2023. https://www.tele.soumu.go.jp/resource/j/ele/medical/r4_appx_1_2.pdf
 8. 水谷登, 平野知, 溝井貢一. 日常家庭電化製品に対する注意. 生体内植込みデバイス患者と電磁干渉 日本不整脈学会 安部治彦, 豊島健編集 メディカルビュー社 2007: 221–237.
 9. 厚生労働省. 電気自動車の充電器による植込み型心臓ペースメーカー等への影響に係る使用上の注意の改訂について. 医薬品・医療機器等安全性情報 No30. 2013.
https://www.mhlw.go.jp/www1/kinkyu/iyaku_j/iyaku_j/anzenseijyouhou/302-2.pdf
 10. 総務省. 令和6年度「電波の医療機器等への影響に関する調査」報告書. 2025.
<https://www.tele.soumu.go.jp/resource/j/ele/medical/r6.pdf>
 11. Karaoguz R, Sahineri M. Exercise and Sports Participation in Patients with Cardiac Implantable Electronic Devices. Turk Kardiyol Dern Ars. 2025;53(3):198–205.
 12. Heidbuchel H, Arbelo E, D'Ascenzi F, Borjesson M, Boveda S, Castelletti S, et al. Recommendations for participation in leisure-time physical activity and competitive sports of patients with arrhythmias and potentially arrhythmogenic conditions. Part 2: ventricular arrhythmias, channelopathies, and implantable defibrillators. Europace : European pacing, arrhythmias, and cardiac electrophysiology : journal of the working groups on cardiac pacing, arrhythmias, and cardiac cellular electrophysiology of the European Society of Cardiology. 2021;23(1):147–8.
 13. Lampert R, Chung EH, Ackerman MJ, Arroyo AR, Darden D, Deo R, et al. 2024 HRS expert consensus statement on arrhythmias in the athlete: Evaluation, treatment, and return to play. Heart rhythm: the official journal of the Heart Rhythm Society. 2024;21(10): e151–e252.

14. Pelliccia A, Sharma S, Gati S, Back M, Borjesson M, Caselli S, et al. 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease. *European heart journal*. 2021; 42(1): 17–96.
15. 国土交通省. 医療機器等(心臓ペースメーカー、埋め込み式除細動器など)をご利用のお客様の保安検査について. https://www.mlit.go.jp/koku/koku_fr2_000029.html
16. 学校保健安全法[昭和三十三年(1958年)法律第五十六号, 平成二十八年(2016年)4月1日 現在施行]. <https://laws.e-gov.go.jp/law/333AC0000000056>(2026年2月閲覧)
17. 公益財団法人日本学校保健会. 学校心臓検診の実際: スクリーニングから管理まで 令和二年度改訂. 丸善出版. 2020.
18. Fujita S, Izumi G, Suzuki T, Miyazaki A, Hayabuchi Y, Iwamoto M. Electromagnetic Interference from a Tablet Inducing Magnet Response in Abdominal Cardiac Implantable Electronic Devices: A Study from Japan. *Journal of Pediatric Cardiology and Cardiac Surgery* 2025. doi: 10.24509/jpcos.25-004
19. 往田有理, 山崎 北斗, 小川禎治, 松岡道生, 青木一憲. タブレット端末により腹部植込みペースメーカーに発生したマグネットレスポンスに関する検討. *心電図*. 2024; 44: 180–188.
20. 宮崎文. 植込み型心臓電気デバイス腹部植込み例のタブレットによる電磁干渉. *心電図*. 2024; 44: 189–190.
21. 日本不整脈心電学会. 腹部および前胸部下方植込みデバイスのタブレットによる電磁干渉に関する注意喚起(第2報). 2025. <https://new.jhrs.or.jp/blog/2025/02/10/wn20250210/>
22. Kamitani N, Miyazaki A, Tomida S, Shimizu K, Ohira N, Kondo K, Miura H, Koyama D, Tominaga S, Henmi R, et al. Impact of magnetic fields from tablets, laptops, smartphones, and household/leisure magnets on cardiac implantable electronic devices. *J Arrhythm*. 2025; 41: e70106. doi: 10.1002/joa3.70106
23. 心臓植込み型電気デバイス(ペースメーカー、植込み型除細動器)日常使用する携帯機器における注意事項(患者様用). 2025. <https://new.jhrs.or.jp/emi/>
24. 幼児期運動指針策定委員会. 幼児期運動指針. 文部科学省. 2012. https://www.mext.go.jp/a_menu/sports/undousisin/1319771.htm
25. 国土交通省航空局. 航空身体検査マニュアル 令和七年(2025年)4月21日(国空安政第96号). <https://www.mlit.go.jp/koku/content/001885736.pdf>
26. 動力車操縦者運転免許に関する省令[昭和三十一年(1956年)運輸省令第四十三号, 令和七年(2025年)9月30日 現在施行]. <https://laws.e-gov.go.jp/law/331M50000800043>(2026年2月閲覧)
27. 労働安全衛生法[昭和四十七年(1972年)法律第五十七号, 令和八年(2026年1月1日 現在施行)]. <https://laws.e-gov.go.jp/law/347AC0000000057>(2026年2月閲覧)

28. 労働契約法[平成十九年(2007年)法律第百二十八号, 令和二年(2020年)4月1日 現在施行]. <https://laws.e-gov.go.jp/law/419AC0000000128>(2026年2月閲覧)
29. 厚生労働省ホームページ:労働施策の総合的な推進並びに労働者の雇用の安定及び職業生活の充実等に関する法律等の一部を改正する法律[令和七年(2025年)法律第六十三号]
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/koyoukintou/zaitaku/index_00003.html(2026年2月閲覧)
30. 厚生労働省ホームページ: 事業場における治療と仕事の両立支援のためのガイドライン. 2024. <https://www.mhlw.go.jp/content/11200000/001225327.pdf>
31. 厚生労働省. 企業・医療機関連携マニュアル. 事業場における治療と仕事の両立支援のためのガイドライン(参考資料). 2021.
<https://www.mhlw.go.jp/content/11200000/000780069.pdf>
32. 萩ノ沢泰司 佐伯覚, 濱田学, 立石清一郎, 久原聰, 高倉加寿子, 原田有理沙, 山岸靖宜, 橋本博興, 井上俊介, ほか. 心疾患の治療と仕事の両立お役立ちノート. 2020.
https://www.mhlw.go.jp/content/shinsikkan3_s.pdf
33. 障害者の雇用の促進等に関する法律[昭和三十五年(1960年)法律第百二十三号, 令和七年(2025年)10月1日 現在施行]<https://laws.e-gov.go.jp/law/335AC0000000123>(2026年2月閲覧)
34. 藤本裕. 職場環境による電磁干渉と対策. 生体内植込みデバイス患者と電磁干渉 日本不整脈学会 安部治彦, 豊島健編集 メディカルビュー社 2007: 381-422.