Press Release

YAMAGUCHI UNIVERSITY 山口大学
〒753-8511　山口市吉田1677-1
TEL：083-933-5007
FAX：083-933-5013
E-mail ：sh011@yamaguchi-u.ac.jp

【2026 年 11 月 20 日】
送付枚数　本票含め 3 枚

報道機関　各位

AMED 令和 8 年度「橋渡し研究プログラム（大学発医療系スタートアップ支援プログラム）」に採択
―院外心停止後の救命率向上と後遺症なき生存を実現する「人工呼吸器統合型水素吸入装置」の開発―

国立研究開発法人日本医療研究開発機構（AMED）の令和 8 年度「橋渡し研究プログラム（大学発医療系スタートアップ支援プログラム）」に、山口大学大学院医学系研究科附属水素トランスレーショナル医療研究センター（センター長：佐野元昭 教授）のプロジェクトが採択されました。本プロジェクトでは、医工官連携体制のもと、院外心停止後症候群（PCAS）の救命率向上と後遺症なき生存を実現するための「人工呼吸器統合型水素吸入装置」の開発に取り組み、令和 10 年度を目途とした大学発スタートアップの設立および医療機器としての実用化を目指します。

【背景と課題】

院外心停止は国内で年間 10 万人以上発生しており、心原性心停止が目撃されたケースでも生存率は 8%、社会復帰率はわずか 4%に留まっています。この極めて低い救命率の主な原因は、心拍再開後に血液が急に流れ込むことで脳や全身の細胞がかえって傷ついてしまう『虚血再灌流障害』です。

研究開発代表者である佐野元昭教授（山口大学大学院医学系研究科 器官病態内科学講座/細胞デザイン医科学研究所）らは、水素ガスが虚血再灌流障害を抑制するメカニズムに着目し、長年にわたり基礎研究と臨床研究を進めてきました。これまでに実施した多施設共同二重盲検無作為化比較試験（HYBRID Ⅱ）では、水素吸入療法により 90 日後の生存率や、後遺症なく回復する患者の割合が改善する可能性が示唆されています。

しかし、水素吸入療法を広く医療現場に普及させるためには、安全かつ安定的に水素を供給できる専用医療機器の開発と薬事承認、さらには保険診療への導入に向けた取り組みが必要です。

【開発する機器：「人工呼吸器統合型水素吸入装置」】

本プロジェクトでは、救急・集中治療の現場で標準的に行われる人工呼吸管理と連動し、安全かつ安定的に水素を投与できる次世代の医療機器を開発します。

本装置は以下の特徴を備えています。

- オンサイト水素生成：水電解方式により必要時に高純度水素を生成し、高圧ガスボンベへの依存と交換の手間を解消します。
- 人工呼吸器との連動：人工呼吸器による呼吸管理と連動して、水素を適切に供給します。
- 水素濃度の監視：呼吸回路内の水素濃度を監視し、安定した濃度で水素を投与します。
- フェイルセーフ機構（安全設計）：濃度や圧力の異常、漏洩等を検知した場合に、水素供給を自動的に遮断する主制御系から独立した安全監視システムを搭載します。

【今後の展望と起業計画】

シーズ S1 期間（令和 8 年 10 月～令和 11 年 3 月）において、要素技術の試作開発、ベンチテスト、安全性試験を実施し、ヒトへの探索的治験に用いるプロトタイプを完成させます。また、令和 10 年度を目途に本技術の事業化を担う研究開発型スタートアップを設立し、次段階となる検証的治験や薬事承認、保険適用の取得を推進します。

初期の対象疾患である院外心停止後症候群に加え、将来的には臓器移植や大血管手術などの高侵襲外科手術、重症呼吸不全（ARDS）合併患者など、虚血再灌流障害の抑制が求められる広範な医療領域への適応拡大を見据えています。

【強固な医工官連携・産学連携体制】

本開発は、山口大学を中核とし、臨床現場の知見と各専門企業の技術を結集したチームで推進されます。

- 統括・装置開発・臨床研究：山口大学【統括：佐野 元昭 教授、装置開発：山本 健 教授（大学院医学系研究科）、古賀 毅 教授（工学部）、臨床研究：松﨑 孝 教授、藤田 基 准教授、内海 仁志 助教（以上大学院医学系研究科）、谷 健二 教授（共同獣医学部）】
- 研究・臨床アドバイザー：医療法人聖比留会 セントヒル病院（藤井 善蔵 院長） 他
- 要素技術・開発連携企業：フクダ電子株式会社（人工呼吸器）、株式会社ドクターズ・マン（水電解式水素発生装置）、株式会社ホクシンエレクトロニクス（超音波水素濃度計） 他
- 事業化推進・治験支援：ビジネス化推進班（事業化責任者、薬事・保険戦略、資金調達、知財戦略の各専門家）、九州大学 ARO 次世代医療センター 他

【採択課題の概要】

- 委託事業名：AMED「橋渡し研究プログラム（大学発医療系スタートアップ支援プログラム）」
- 研究課題名：院外心停止後の救命率向上と後遺症なき生存を実現する人工呼吸器統合型の水素吸入装置の開発
- シーズ区分：シーズ S1
- 管理番号：S1-426017-00
- 研究開発期間：令和 8 年 10 月 1 日 ～ 令和 11 年 3 月 31 日
- 研究開発代表者：佐野 元昭（山口大学大学院医学系研究科 器官病態内科学講座 教授）

【山口大学 水素トランスレーショナル医療研究センターについて】

山口大学大学院医学系研究科附属水素トランスレーショナル医療研究センターは、水素の医療応用を推進する研究拠点です。

医学・工学・獣医学などの専門分野を横断した研究体制のもと、水素を安全かつ精密に投与する医療機器の開発、基礎研究から臨床応用への橋渡し、医療現場への実装に取り組んでいます。

今回の人工呼吸器統合型水素吸入装置の開発は、同センターが推進する水素医療の社会実装に向けた重要なプロジェクトの一つです。

【お問い合わせ先】

＜研究に関すること＞
山口大学 大学院医学系研究科 器官病態内科学講座
教授　佐野 元昭
TEL：0836-22-2248
E-mail：ninai@yamaguchi-u.ac.jp

＜報道に関すること＞
山口大学医学部総務課広報・国際係
TEL：0836-22-2009
E-mail：me268@yamaguchi-u.ac.jp