

事業名:ベトナムにおける最新の不整脈カテーテル治療の技術提供と普及
実施主体:順天堂大学医学部附属順天堂医院
対象国:ベトナム社会主義共和国
対象医療技術等:①パルスフィールドアブレーション+3Dマッピング技術の導入

事業の背景

脳卒中による経済損失は世界全体で年間8,910億米ドルを超えており、今後50年間で死亡率は50%増加すると予測されている(The Lancet 2023)。中でもベトナムでは2021年の脳卒中死亡率が155(対10万人年)と世界で20番目に高く、2023年のハノイ心臓病学会の報告では脳心血管疾患で年間約25万人が死亡しており、全死亡原因の40%を占めている。ベトナムで脳卒中を起こした場合、医療体制の不備から致命的となるケースや、生存しても後遺症により介護が必要となる患者が多く、社会問題となっている。心房細動などの不整脈は脳心血管疾患の主な原因の一つであり、世界的に医療技術革新が目覚ましい領域である。しかしベトナムでは不整脈治療施設が少ない上に医療機器の導入が遅く、技術的にも未成熟な状況である。このような背景から、我々は同国の不整脈治療の発展が社会問題解決の一助となり、ひいてはSDGsの国際的な目標達成に寄与すると考え、本事業の立案に至った。

事業の目的

ベトナムの公立病院において、パルスフィールドアブレーションを新規導入し、3Dマッピングと併せて技術指導を行うことで、心房細動の根治術であるアブレーション治療の合併症発生率と再発率の低減を目指す。また今後、ベトナムの高齢化に伴い心房細動の患者数は増加が見込まれており、本技術の普及により心原性脳梗塞の発症率の低下に寄与することを目的とする。

令和7年度の「ベトナムにおける最新の不整脈カテーテル治療の技術提供と普及」のプロジェクトについてご報告いたします。

2021年のWHOの調査で、ベトナムにおける脳卒中死亡率は155(対10万人年)と世界で20番目に高いことが示されました。2023年のThe Lancetの報告によると、脳卒中による経済損失は世界全体で年間8,910億米ドルを超えており、今後50年間で死亡率は50%増加すると予測されています。また2023年のハノイ心臓病学会で、ベトナムでの心疾患も含めた脳心血管疾患の死亡者数は年間約25万人であり、全死亡原因の40%を占めていることが報告されました。ベトナムで脳卒中を起こした場合、医療体制の不備から致命的となるケースや、生存しても後遺症により介護が必要となる患者が多く、社会問題となっています。

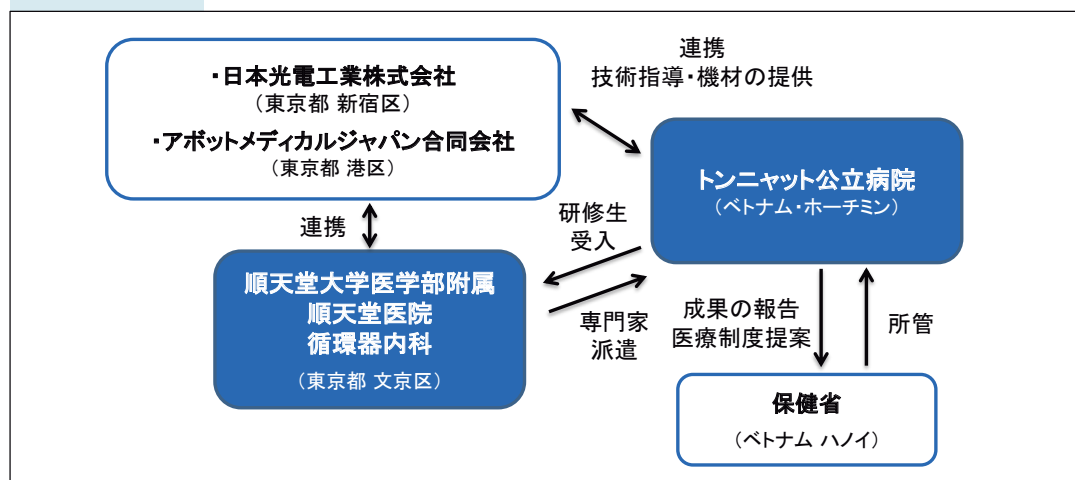
不整脈疾患の心房細動は高齢者に多く見られ、脳梗塞の原因の1/3を占める心原性脳塞栓症の主な原疾患です。近年、不整脈治療領域は世界的に医療技術革新が目覚ましいのですが、ベトナムではアブレーションなどの高度不整脈治療施設の不足や、最新の医療機器や医療技術の導入が遅く、技術的にも未成熟な状況です。

心房細動の根治的治療であるカテーテルアブレーション治療において、現在パルスフィールドアブレーション(PFA)という治療技術が世界的に推奨されています。日本においても標準治療として導入されて2年ほどの新しい技術であり、心臓の構造を3次的に示す3Dマッピングと組み合わせることで、術者の技量に大きく依存せず効率的かつ安全なアブレーション治療を行うことができるものです。PFAはベトナムにおいてもその技術は知られており、多くの高度医療施設において導入が検討されていましたが、新技術導入のためのハードルが高く、進んでいない状況でした。

このような背景から、我々はベトナムでのPFAと3Dマッピング技術の導入と発展が社会問題解決の一助となると考え、事業の立案に至りました。

本事業では、パルスフィールドアブレーションと3Dマッピングの技術指導を行うことで、心房細動の根治術であるアブレーション治療の合併症発生率と再発率の低減を目指します。また、今後ベトナムの高齢化に伴い心房細動の患者数は増加が見込まれており、本技術の普及により心原性脳梗塞の発症率の低下に寄与することを最終的な目標としています。

実施体制



研修目標

- ・ 現地研修にて現行のカテーテルアブレーション治療技術の評価を行い、医療技術交流のための体制の構築を行う。
- ・ 本邦研修にて、外国人医師修練医制度を用いてパルスフィールドアブレーションの実臨床研修を行い、技術の習得を図る。
- ・ ベトナムのカウンターパート機関において、ベトナム初のパルスフィールドアブレーション症例の実施を行う。

本事業は、ベトナム中央病院（保健省直轄）のホーチミン市トンニャット国立病院を主要なカウンターパートとし、保健省の国際医療技術担当官もメンバーとして参画しています。本邦では順天堂大学医学部附属順天堂医院の循環器内科不整脈班が主体となり、本事業で導入するカテーテルアブレーションと3Dマッピングの技術提供を行います。日本光電工業株式会社とアボットメディカルジャパン合同会社はいずれも、治療に必要な3Dマッピングシステムや生体モニター、カテーテルを供給している医療メーカーであり、日本の自社内にトレーニング施設を有しています。

本邦研修では、カウンターパートより合計4名のベトナム不整脈専門医を受入れ、提携企業のトレーニングラボを使用した治療原理の理解と基本的な治療操作の習得ならびに、外国人医師臨床修練医制度を利用した実臨床研修を行うこととしています。

また、パルスフィールドアブレーションのベトナムでの初回症例にむけて各機関と連携して進め、日本人専門家がプロクターリングする建付けでの実施により実現を目指します。

1年間の事業内容

令和7年	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
オンライン研修 6/4, 6/11	↔	6/4 オリエンテーション 6/11 治療技術理論							
現地研修 7/19-7/22 日本人専門家5名		↔	日越間の持続可能な医療連携体制の構想(骨子作成)						
本邦研修 9/1-9/26(26日間) ベトナム人専門家 2名受入				↔	・トレーニング施設での治療技術訓練 ・外国人修練医制度を用いた実臨床研修				
現地研修 10/11-10/13, 10/31 日本人専門家2名					↔	10/11-10/13 循環器救急現場の視察 10/31 学術集会での本事業に係る招致講演			
本邦研修 11/4-11/28(25日間) ベトナム人専門家 2名受入			・トレーニング施設での治療技術訓練 ・外国人修練医制度を用いた実臨床研修			↔			
現地研修 2026/1/10-1/12 日本人専門家9名								↔	
<ul style="list-style-type: none"> ・日越間の持続可能な医療協力体制の構築(MOU締結) ・日本人専門家プロクタリングによるベトナムでのPFA実施についての承認会議(ベトナム保健省) 									

我々は本事業で、オンライン研修、現地研修、本邦研修を実施いたしました。

オンライン研修（2025年6月4日、6月11日）：トンニャット病院不整脈科医師ならびに不整脈治療に係る臨床工学技士、看護師と、上記日程でオンライン研修を実施しました。導入として、本事業の背景と目的を改めて双方が認識したうえで、ベトナムの現状と目的達成のためのハードルについて共有し、事業の方向性を確認しました。

現地研修：2025年7月の現地研修では、日本人専門家がトンニャット病院を訪問し、現地医療現場の視察、研修内容の組み立て、日越医療連携についての骨子作成を行いました。2025年10月の現地研修では、トンニャット病院の循環器救急医療現場の視察会議、10月31日にホーチミン市の国際学術集会で、本事業についての招致講演を行いました。2026年1月の現地研修では、国際医療連携に係るMOUの調停式を行いました。またベトナムでのPFAの承認会議をベトナム保健省担当技官と行いました。

本邦研修：トンニャット病院から選ばれた不整脈専門医4名を2名ずつのグループに分け、2025年9月と11月にそれぞれ1カ月間、本邦研修を行いました。



2025年7月 現地研修

日越医療連携体制の骨子作成会議と、不整脈治療現場視察の様子



2025年10月 現地研修

ベトナム循環器救急の視察会議と、国際学術集会での発表

2025年7月の現地研修では、日本人専門家がトンニャット病院を訪問し、現地医療現場の視察ならびに提供されている治療技術の評価を通して本邦研修での研修内容の組み立てを行いました。また、双方協議のもと、本事業終了後の継続的な日越間の医療連携についての骨子を作成しました。

2025年10月の現地研修では、トンニャット病院の循環器救急医療現場の視察を行い、同院の救急システムならびに超急性期医療体制についての知見を得ました。10月31日に、ベトナム側からの要請により、ホーチミン市で開催されたトンニャット病院開院50周年の国際学術集会での、本事業についての招致講演を行いました。

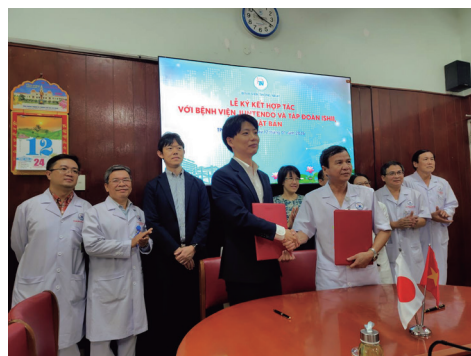
24 ベトナムにおける最新の不整脈カテーテル治療の技術提供と普及

順天堂大学医学部附属順天堂医院



2025年9月、11月 本邦研修
トレーニング施設での治療原理理解と操作技術訓練
臨床現場における実臨床研修の様子

本邦研修では、トンニャット病院から選ばれた不整脈専門医4名を2名ずつのグループに分け、2025年9月と11月にそれぞれ1カ月間、本邦研修を行いました。治療トレーニング施設での治療技術操作訓練と、修練医制度を用いた実臨床研修を通じて、目標とする基本的な治療技術操作を習得することができました。



2026年1月 現地研修

本邦研修修了者への修了証授与(左上)
 日越医療連携ならびにベトナムでの初回PFA実施について
 トンニャット病院とのMOU締結(右上)
 パルスフィールドアブレーション医療機器の設置確認(左)

2026年1月の現地研修では、10月に組んだ骨子をもとに作成した国際医療連携に係るMOUの調停式を行いました。また、ベトナムでの初回PFA実施について、日本人専門家プロクタリングの下で実施する承認会議をベトナム保健省担当技官と行い、具体的な手続きと日程を決定しました。また、順天堂医院が公式に発行した本邦研修者の研修修了証の授与式を行い、これをもってトンニャット病院がベトナムでの初回PFA実施についての施設適格要件を満たしました。また、PFA実施に必要な医療機器の設置を確認しました。

今年度の成果指標とその結果

	アウトプット指標	アウトカム指標	インパクト指標
実施前の計画	1)オンラインレクチャー トンニャット病院不整脈科医師9名が全員参加。 2) 現地研修 トンニャット病院不整脈科医師9名において、プレテスト・ポストテストのスコアが50%以上改善、もしくは80%以上の正解率を得る。 3)本邦研修 受け入れ対象のトンニャット病院不整脈専門医4名において、プレテスト・ポストテストのスコアが50%以上改善、もしくは80%以上の正解率を得る。	1)トンニャット病院不整脈科全体のカテーテル治療の合併症の発生率および不整脈の再発率を低下させる。 2)本邦研修の対象者4名が、習得した医療技術を用いた医療を実践する。 3)研修に関連した医療用資材が定期的に購入され、医療機器のバージョンが最新のものへとアップグレードされる。	1)本事業の医療技術の導入により、ベトナムでの心血管系疾患の罹患率の低下が見込まれる。 2)疾病に伴う経済的損失の減少が見込まれる。 3)本事業に係る医療機器・医療資材の売り上げの向上が見込まれる。 4)ベトナム国独自の治療ガイドラインの制定と不整脈医療の向上が見込まれる。
実施後の結果	1)オンラインレクチャー トンニャット病院不整脈科医師9名に加え、臨床工学技士、看護師複数名も参加。 2) 現地研修 本邦の循環器内科専門医試験の試験問題を用いて実施した。不整脈科の研修を修了した若手専修医2名を含め、80%以上の正解率を有しており、一般的に十分な不整脈医療に関する知識を有していた。 3)本邦研修 本邦の循環器内科専門医試験の試験問題を用いて実施した。本事業で導入するPFAならびに3Dマッピングシステムについては理解度に乏しかったが、事業終了時には対象者全員がフルスコアを取得することができた。	PFAに使用する医療機器に関して、2026年1月の保健省との協議にて施設限定での導入と実施が承認見込みとなった。2026年5月7日に日本人専門家プロクタリングの下、PFAを実施することで最終決定となった。同技術が正式に導入されたのちには、トンニャット病院におけるほぼすべての心房細動のカテーテル手術はPFAにて行われる運びであり、本邦研修対象者が主導でPFAを実施継続することとなっている。ここで挙げたアウトカム指標について継続的なモニタリングを行い、定量的な成果を確認することで双方合意している。	1)本事業の医療技術の導入により、ベトナムでの心血管系疾患の罹患率の低下が見込まれる。 2)疾病に伴う経済的損失の減少が見込まれる。 3)本事業に係る医療機器・医療資材の売り上げの向上が見込まれる。 ⇒いずれも未評価 4)ベトナム国独自の治療ガイドラインの制定と不整脈医療の向上が見込まれる。 ⇒基準を満たす施設においてPFAが保険償還対象となり、同国の治療ガイドラインに収載されることが既定路線として進んでいる。

本事業の成果指標について、以下の通り報告いたします。

オンラインレクチャーについては、当初予定していたベトナム専門医師9名に加え、不整脈領域の臨床工学技士と看護師も参加し、医療チーム全体での理解度向上に寄与しました。

現地研修中に、日本の循環器内科専門医試験の不整脈領域の問題をベースに、理解度チェックを実施しました。ベトナムの初期研修は18カ月間、専門科に所属し、その科について深い知見を得るような制度設計であり、不整脈科の研修を修了した若手専修医を含めて、すでに一般的に十分な不整脈医療に関する知識と診断能、治療方針の立案に関する能力を有していました。

一方、本事業で導入するPFAと3Dマッピングシステムの理解度については、同国の技術者ならびに臨床工学技士、医師を含め、臨床応用に足るものではありませんでした。

本邦研修による十分な講習と技術習得訓練、実臨床研修の結果、本邦研修対象者全員がほぼ単独で導入した新医療技術を実施できるようになり、従来で行う治療技術よりも飛躍的に治療時間が短縮されました。また、理解度チェックでは全員が満点を取得することができました。

今後、日本人専門家プロクタリングの下で2026年5月にベトナム初のPFA症例をトンニャット病院で実施することが決定しており、医療交流を継続しつつ、設定したアウトカム指標の定量的モニタリングを行っていくことで双方合意しています。

また、今後、日本人専門家が正式にベトナムでPFAを実施できる体制を整えることとしており、カウンターパート以外の医療施設でのPFA普及に寄与できるものと考えています。

なお、PFAの保険償還リスト収載が既定路線として進んでいます。

今年度の対象国への事業インパクト

医療技術・機器の国際展開における事業インパクト

- 事業で紹介・導入し、国家計画／ガイドラインに採択された医療技術の数： 該当なし
- 事業で紹介・導入し、対象国の調達につながった医療機器の数： 1
ポストンサイエンティフィック社：FARAPULSE Pulsed Field Ablation System

健康向上における事業インパクト

- 事業で育成した保健医療従事者(延べ数)： 4名
- 日本で研修(講義・実習等)を受けた研修員の合計数： 4名
- 対象国で研修(講義・実習等)を受けた研修員の合計数： 80名
- 研修(講義・実習等)を受けた研修員の合計数： 93名
- 過去に研修を受けて講師・専門家となった現地の講師・専門家の合計数： 0名

本事業のもたらした主要なインパクトについて、PFA に使用されるアブレーション医療機器の導入と使用に関して、トンニャット病院での特例承認を得ることができました。

また本事業では、合計 93 名の対象者に対してオンライン研修を含む種々の研修を提供することができました。

特に、本邦研修対象者である 4 名のベトナム不整脈専門医に関しては、本邦研修修了証明証の授与をもって、ベトナムにおいて正式に PFA の専門家・指導者として認定され、トンニャット病院における新技術実施の適格要件を満たすこととなりました。

これまでの成果

①パルスフィールドアブレーションのベトナム初回症例の実施

2026年5月7日に日本人専門家プロクタリングの下、トンニャット病院にてPFAを実施することで最終決定となった。同技術が正式に導入されたのちにはトンニャット病院におけるほぼすべての心房細動のカテーテル手術はPFAにて行われる運びであり、保険償還リストに収載される予定である。

②日越医療連携に係るMOU締結

日本人専門家がベトナムにてPFAを含む医療を派遣ベースで行える体制構築についてMOUを締結。今後、定期的に双方間の医療技術交流を行うことで合意。

③トンニャット病院に新設される心臓血管センターへの参画

トンニャット病院が現在建設中の新病棟について、同病棟の心臓血管センターを日本の医療機関とともに官民合同で立ち上げることで、トンニャット病院長と口頭同意。現在、それに向けた事業計画の草案を作成している。新病棟は1年半以内に竣工される予定で、すでに敷地内で建設工事が始まっていることを確認しており、順天堂をはじめとした日本の心臓血管医療チームが今後、不整脈分野に限らず同院の国際診療を担う立場として介入していく方向性となっている。

今後の課題

- ① ベトナムの専門医制度はそれぞれの認定施設が独自のカリキュラムによって提供しており、診療技術が均一に担保される制度ではない。ベトナム全体にPFA技術を普及させるにあたり、画一的な治療マニュアルやガイドラインの策定が必要である。
- ② 治療技術だけでなく、学術的な発信を行うような働きかけやサポートが必要である。特に同国における新技術導入段階の黎明期に質の高いケースレポートや学術論文を国内外の大会にて積極的に発信することが、PFA技術の普及と定着には不可欠である。

本事業の主な成果として、PFAの標準治療ガイドラインや保険償還リストへの収載についてはまだ進行中ですが、それに際して必要なベトナム初回症例を、日本人専門家がプロクタリングして行うことで保健省より承認をもらい、2026年5月に実施予定となるに至りました。これを皮切りに、トンニャット病院が主導となり、PFA治療の標準化と推進を行っていく方針です。

また、日本人専門家がプロクタリング以外でも正式にベトナムにて医療行為を行える体制（ベトナム医師ライセンスの発行）をトンニャット病院が請け負うことで合意し、日本からの定期的な派遣ベースで同国での医療行為ができるよう、整備をすすめていくこととなりました。これにより、継続的に現地にて医療技術指南を行うことが可能となり、トンニャット病院がPFAの研修施設として国内でポジションを確立することを見込んでいます。

さらに、現在トンニャット病院に建設中の新病棟に心臓血管センターが新設される予定であり、その施設の立ち上げを官民合同で行っていくビジョンがあり、このプロジェクトが実現することで、継続的な医療技術交流のより強固な地盤になると考えています。

これらの実現に向けて、PFA技術の画一的なマニュアルの策定ならびに、医療機器メーカーを巻き込んだ大きなプロジェクトにしていくことが必要です。

将来の事業計画

持続可能なPFA治療技術者の育成と普及

- 本事業の対象施設となったトンニャット病院不整脈科ならびに順天堂大学医学部順天堂医院不整脈班が主導し、学術団体と共同してベトナムにおけるPFA治療ガイドラインならびにマニュアルの策定の働きかけを保健省に行う。トンニャット病院で国内の研修体制を整えて、積極的に国内研修生を受け入れ、PFA治療の標準化と保険償還対象施設の拡大を図っていく。
- 本邦研修対象者4名をはじめ、継続的にPFA治療技術の向上強化研修を実施することで、難症例への臨床応用と指導者としての経験の蓄積を図る。

既存の医療機器メーカーの販売促進と新規事業者の進出支援

- PFAに必要な医療機器は幅広く、本邦の医療機器メーカーも多くの製品を展開している。ベトナムにおいて日本主導のPFA技術普及を進めることで、日本で標準的に使用される整体モニターやカテーテル、3Dマッピング機器やアブレーション機器の普及を促進していく。また、未進出の事業者に対しても同領域での事業性をアピールすることで、日本国への還元を行っていく。

今後の事業計画として、PFAのベトナムでの普及促進を目指すべく、トンニャット病院ならびに学術団体と共同で、まずはPFAの同国における標準治療ガイドラインの収載を目指します。

さらに、トンニャット病院を、まずはPFAの保険償還対象施設として登録し、同院での研修体制を整えることで保険償還対象施設の拡大を図っていきます。

並行してPFA治療技術の向上と指導者の育成を行っていくこととし、診療実績を蓄積しつつ、関連医療機器メーカーへの販売促進・進出支援の働きかけを並行して行っていく予定です。