

院外心停止の救命率の向上のために：



Global Resuscitation Alliance の要請



Global
Resuscitation
Alliance

Global Resuscitation Alliance は、2016 年 5 月 28～29 日にコペンハーゲンで開催された EMS2016 会議に伴い、開催されたウツタイン会議にて正式に設立された。

綱領については、付録 (59 ページ) を参照のこと。

表紙：ウツタイン修道院

歴史的背景：ウツタインは 1200 年代から地域医療の中心的な役割を務めてきた。修道士たちはイタリアのサレルノに設立されたヨーロッパ初の医科大学で学んだ後、修道院の国際的なネットワークを通じて世界各地に渡り、薬草を栽培し、病気を治療した。

中世にはノルウェーに 25 の修道院が存在していたが、現存するのはウツタイン修道院のみである。同修道院は、ウツタイン様式ガイドラインのコンセプトの普及を通じ、再び国際的な医療ネットワークの一部となっている。

This document summarizes a meeting on how to implement best practices in community resuscitation held on June 6-7, 2015 at the Utstein Abbey near Stavanger, Norway

Authors:

Mickey Eisenberg,	<i>Director, Medical Quality Improvement, King County EMS, USA</i>
Freddy K. Lippert,	<i>Chief Executive Director, Emergency Medical Services Copenhagen, Denmark</i>
Sang Do Shin,	<i>Medical Director, Seoul Metropolitan Fire Department, South Korea</i>
Ben Bobrow,	<i>Medical Director, Arizona EMS, USA</i>
Maaret Castren,	<i>Head of Department of Emergency Medicine and Services, Helsinki University Hospital, Finland</i>
Fionna Moore,	<i>CEO, London Ambulance Service, UK</i>
Marcus Ong*,	<i>Medical Director, Prehospital Emergency Care, Ministry of Health, Singapore</i>
Tom Rea,	<i>Medical Director, King County EMS, USA</i>
Petter Andreas Steen,	<i>Prof. Emeritus, University of Oslo, Norway</i>
Tony Walker,	<i>Acting CEO, Victoria Ambulance Service Australia</i>

*With contributions from the following additional participants
at the Utstein Implementation Meeting:*

Alexander Elgin White, <i>Sen. Executive, Unit for Prehospital Emergency Care, Singapore</i>	Hege Ersdal, <i>Consultant Anesthesiologist, Stavanger University Hospital, Norway</i>
Anders Hede, <i>Head of Research, Trygfonden Denmark</i>	Helge Myklebust, <i>Dir. of Research, Laerdal Medical, Norway</i>
Ann Doll, <i>Exec. Director, Resuscitation Academy, USA</i>	Joan Mellor, <i>Program Manager, HeartRescue, Medtronic Foundation, USA</i>
Cecille Mo Bataalden, <i>Deputy Director General, Norway Ministry of Health and Care Services</i>	Johan Herlitz, <i>Prof. of Prehospital Care, Editor Swedish CPR Registry, Sweden</i>
Catherine Kelly, <i>Dir. of Prevention, Survival & Support, British Heart Foundation, UK</i>	John Freese, <i>Dir. of Prehospital Research Fire Dept. of New York, USA</i>
Conrad A. Bjoershol, <i>SAFER Simulation and Research Center, Stavanger, Norway</i>	John Meiners, <i>Exec. VP ECC Programs American Heart Association, USA</i>
Douglas Chamberlain, <i>Advisor to Sussex Ambulance Service, UK</i>	Judy O'Sullivan, <i>Dir. of Services and Clinical Lead, British Heart Foundation, UK</i>
Eldar Soreide, <i>Medical Director of SAFER Foundation, Stavanger, Norway</i>	Leif Svensson, <i>Dir. Center for Resuscitation Science, Karolinska Institute Sweden</i>
Fredrik Folke, <i>Head of research center, Emergency Medical Services Copenhagen, Denmark</i>	Meighan Girgus, <i>Chief Mission Officer, American Heart Association, USA</i>
Grethe Thomas, <i>Project Director, Trygfonden Denmark</i>	Nalini Singhal, <i>Prof of Pediatrics Univ. of Calgary, Editor Helping Babies Survive, Canada</i>
Jan Thorsten Gräsner, <i>Med Dir., Emergency Medicine, Univ. Of Schleswig Holstein, Germany</i>	Paul Gowens, <i>Lead, Scottish Government out-of hospital cardiac arrest program, UK</i>
Jo Kramer-Johansen, <i>Prof., Norwegian National Advisory Unit for EMS, Norway</i>	Susan Niermeyer, <i>Prof of Pediatrics, Univ. of Colorado, Editor Helping Babies Survive, USA</i>
	Tore Laerdal, <i>Executive Director, Laerdal Foundation, Norway</i>

*Contributing to the process leading up to the meeting, but unable to attend.

目次

要領	p 5
序文	p 7
パート 1. コミュニティにおける心停止	p 9
パート 2. Global Resuscitation Alliance.....	p 14
パート 3. コミュニティにおける救命率を高める 10 のステップ.....	p 21
パート 4. 実践のための 10 の行動	p 46
パート 5. 結論.....	p 53
パート 6. 付録.....	p 54

Global Resuscitation Alliance 設立の要請 - 要旨

2015年6月6～7日、全世界の救急医療サービス（EMS）リーダー、研究者、専門家36名がスタバンガー（ノルウェー）近郊のウツタイン修道院に招待され、コミュニティにおける心停止救命率を向上させる方法、ならびにベストプラクティスの実践と重要なプログラムの履行を実現する方法に関する課題に取り組んだ。我々は2008年以降、シアトル（キング郡）で策定された「Resuscitation Academy」コンセプトの国際的な認知度を高め、利用を広めるため、Global Resuscitation Allianceの設立を呼び掛けている。このような世界的な取り組みは、ベストプラクティスの普及を推進するとともに、その実践を通じて数多くのコミュニティに支援の手を差し伸べるものとなるであろう。

突然の心停止（SCA）の救命率は、残念ながら容認しがたいほどに低く、その平均は10%を下回っている。高資源国における心停止による死亡者数は、推定で年間100万人にのぼる。本実施要請では、現状を容認しがたいものとして宣言する。

我々は、コミュニティには行動を改善できる能力があり、また改善する義務があると考えている。

また最新の知見に基づき、コミュニティがベストプラクティスを忠実に守り、実践すれば、心停止からの救命率を50%高めることができると考えている。

したがってGlobal Resuscitation Allianceを設立すれば、EMSリーダーにベストプラクティスに関する教育を実施し、各々のコミュニティにおける救命率の向上に資するツールを提供する支援が可能となると考えている。

下図に、本報告書で説明するベストプラクティスプログラムと行動の概要を示す。

図1

プログラム

- ・心停止レジストリ
- ・テレフォン CPR（口頭指令）
- ・ハイパフォーマンス CPR
- ・迅速派遣
- ・専門家による蘇生の評価
- ・ファーストレスポnderを
対象とする自動体外式
除細動器（AED）プロ
グラム
- ・CPR・AEDに関するス
マート技術
- ・CPR・AEDに関するト
レーニングの義務化
- ・アカウントビリティ
- ・優れた文化

救命率の向上

行動

- ・チームの結成
- ・プログラムの選定
- ・履行戦略計画の策定
- ・具体的な目標の設定
- ・積極的な関与
- ・基準の確立
- ・プログラムの試験運用
- ・専門家との協議
- ・進展度の通知
- ・支持、擁護、祝意の表明

いくつかの臨床的介入を迅速に適用するかどうかによって、心停止の転帰が決まる。表 1 に、その臨床的介入を示す。心停止の場合、救命率は 1 分ごとに約 10% 低下する。したがって虚脱から主な介入適用までの時間が救命率を大きく左右する。この種の介入の例としては、迅速派遣、電話を通じた口頭指令による心肺蘇生（テレフォン CPR、T-CPR）（本表の解釈上、トレーニングを受けた市民によるバイスタンダーCPR も T-CPR に含める）、現場での EMS、EMS による患者への CPR・除細動の開始、ハイパフォーマンス CPR（HP-CPR）の実施、バイスタンダーによる除細動の積極的介入などがあげられる。これら介入の時期と質によって、EMS システムのパフォーマンスが低いか、平均的であるか、高いかが決まる。

パフォーマンスが低い EMS システム（救命率 10% 程度）では、迅速派遣やテレフォン CPR、あるいは HP-CPR を実施していない。除細動実施までの時間は 10 分であり、バイスタンダーCPR はほとんど、もしくは全く行われない。また平均的なシステムでも迅速派遣は行われていないが、（時期は遅れるものの）T-CPR を実施し、HP-CPR も実施している。平均的なシステムにおける救命率は 30% である。ベストプラクティスを実践している EMS システムでは、迅速派遣、T-CPR による迅速な指導、HP-CPR を実施している。その救命率は 50% である。将来的には、2 分半以内にバイスタンダーによる除細動を実施することが可能であるとされており、これを積極的介入と呼ぶことにする。現時点ではまだ実現していないが、安価な家庭用 AED に必要な技術も完成が近い。家庭用 AED が家庭やアパートに普及すれば、極めて迅速に除細動を実施し、救命率を 75% まで向上させることも夢ではないだろう。

表 1 院外心停止の救命率に影響を与えるシステム要因

EMS システムのパフォーマンス (心停止からの時間 (分))	現状			将来
	低レベル	平均レベル	最高レベル	積極的介入
派遣開始	2	2	1	1
救急車出動	3	3	2	2
バイスタンダー/テレフォン CPR	なし	4	2.5	2
バイスタンダーによる除細動	なし	なし	なし	2.5
現場への EMS の到着	7	7	6	6
患者が倒れている場所への EMS の到着	8.5	8.5	7.5	7.5
EMS による CPR 開始	8.5	8.5	-	-
EMS による HP-CPR 開始	なし	なし	7.5	必要に応じて実施
EMS による除細動実施	10	10	9	必要に応じて実施
救命率 (心室細動 (VF) / 心室頻拍 (VT))	10%	25%	50%	75%

序文

1990年、ノルウェーのスタバンガー近郊の歴史あるウツタイン修道院において、36名の研究者と救急医療サービス（EMS）プログラム代表者、医長が問題の解決にあたった。当時は心停止救命率に関するデータが不足しており、また症例の定義が大きくばらついていた。そのため、ごく一部のコミュニティではそのパフォーマンス評価が試みられていたものの、救命率の計算には一貫性が見られなかった。要するにデータが不足し、データ要素が一致していなかったのである。修道院に集まった人々は、データ報告の方法を統一しない限り、心停止と蘇生に関する技術の発展を計画的に進めることはできないことを認識するに至った。この会議を受け、1991年には「Circulation」や「Resuscitation」、「Annals of Emergency Medicine」を初めとする複数の一流科学雑誌に、救命率データの報告方法に関する合意勧告が発表された。

この心停止レジストリの基本的要素を定めるプロセスは、ウツタイン法やウツタインテンプレート、ウツタイン様式、あるいは単にウツタインなど、さまざまな名称で呼ばれている。ほぼ全ての蘇生学者がこのプロセスを採用しており、ウツタインに関する原論文は現在でも蘇生科学において最も多く引用された論文のひとつとなっている。

1990年の第1回ウツタイン会議以降、[16件の合意文書](#)が発行され、蘇生と蘇生研究に関連するテーマの会議が25回開催されている。また2004年には原論文が改定され、さらに2014年にも改定された。表題と摘要にウツタインの語句が見える医学文献の論文数は総計488件にのぼり、また本文中にウツタインの言及がある論文は約9,000件にのぼっている。

第1回ウツタイン会議から25年後の2015年、蘇生科学分野のリーダー36名がウツタインに集い、他の問題の解決にあたった。すなわち、心停止への対応に成功した戦略を実践する最善の方法とは何か、そしてベストプラクティスによって得られた教訓を普及させるにはどうしたらよいか、という問題である。

この第25回年次会議は、いくつかの理由から時宜を得たものであるといえる。その理由を以下に示す。

- ベストプラクティスを利用し、心停止からの救命率を劇的に高める方法が解明されていること。
- ハイパフォーマンス CPR（HP-CPR）やテレフォン CPR（T-CPR。通信指令員による補助 CPR（DA-CPR）、テレコミュニケーター CPR ともいう）の重要性に関する科学が進歩したこと。
- 大規模な心停止レジストリの登場により、測定の基盤が示されたと同時に、コミュニティにおける救命率にばらつきが見られることが明確に示されたこと。
- EMS システム、ならびに高性能システムの特徴に関する理解が進んだこと。
- Resuscitation Academy など、戦略を計画的に遂行し、科学とコミュニティにおけるベストプラクティスとの隔たりを埋めることに成功した事例が存在していること。
- 国連（UN）が提案した2030年まで持続可能な開発目標において、低・中資源国において深刻化している病院前心停止など、非感染性疾患による死亡者数の低減に重点的に取り組む姿勢が改めて示されたこと。

- 今後、新興諸国では虚血性心疾患が劇的に増加すると見られており、コスト効率性に優れた実用的な蘇生術を実施する必要性が生じると予想されること。

ウツタインに関する過去の論文の大多数では、重要な変数の定義を含むパフォーマンス評価に重点が置かれている。その貢献度は、どれほど誇張してもしすぎることはない。包括的かつ正確な評価を行わない限り、改善を実現することは不可能である。今こそ、計画的な改善へと目を向ける時なのだ。理想的には、ベストプラクティスを標準治療とすべきである。そうすれば、救命率の劇的な向上につながるだろう。ただし、ベストプラクティスという概念は流動的である。なぜなら、新たな療法やプログラムが登場すれば、ベストプラクティスの定義が改められるからだ。そしてそこにこそ、「評価と改善」がもたらす力がある。絶えず評価を実施すれば、改善を要する内容を把握することができる。そして改善が実現したかどうかを証明することができるのである。そうすれば、それを新たなベストプラクティスとして定義することができる。今後数十年間は、評価を利用し、ベストプラクティスの定義と実践に資する時期となるであろう。このことは文献からも明らかである。なぜなら、科学的合意が得られた後であっても、新たな知見やガイドラインが一般に広まるまでには 5~10 年を要することが多いからだ。我々は、このプロセスを加速しなければならない。そのためには、新たな知見やベストプラクティスの実践を促す要因と妨げる要因に関する理解をさらに深める必要がある。

本報告書は、救命率の改善を促す具体的な手段として **Global Resuscitation Alliance** の設立を要請するものである。**Global Resuscitation Alliance** を設立すれば、**Resuscitation Academy** を模範とする地域プログラムを実施し、それによりベストプラクティスを推進するためのツールやサポートをコミュニティに提供することができる。

ウツタインプロセスは今なお健在である。これまで、これほどの影響を全世界に与えた取り組みはごくわずかしか存在しない。実践に関する会議に代表される現行のプロセスは、間違いなく蘇生法をさらに進歩させるものとなるだろう。数多くの人々が、スタバンガー郊外にひっそりとたたずむ修道院で始まったプロセスと、蘇生科学とその実践に献身的に取り組んできた数多くの研究者や科学者、EMS リーダーによる継続的な努力による恩恵を直接、あるいは間接的に受けて生きているのだ。我々はそのような人々、そして何十万人ものファーストレスポnder、救命士、救急隊員、緊急通信司令員、医師、看護師をはじめ、死の淵から命を救い出すために休むことなく働いている全ての人々に対し、この実施要請を捧げる。

パート 1. コミュニティにおける心停止

突然の心停止とは何か

救急医療において、突然の心停止（SCA）ほど事態が急変するものはない。自宅やコミュニティで過ごしている人が（時としてまったく前兆を示すことなく）突然に虚脱を起こすのである。心拍と血圧がただちに失われ、数秒で意識を失ってしまう。臨床的には死亡状態となり、治療介入しなければ10分以内に不可逆的な生物学的死に至る。このような客観的な「統計値」では、コミュニティに深く関わり、家族や友人、子供、孫にとって大切な人が突然、ふいに失われてしまうという現実を明確に理解することはできないだろう。

「蘇生とは、人生を肯定することに他ならない。それは我々社会の価値観、すなわち人生には価値があるという価値観を如実に表している気高い行動なのである」

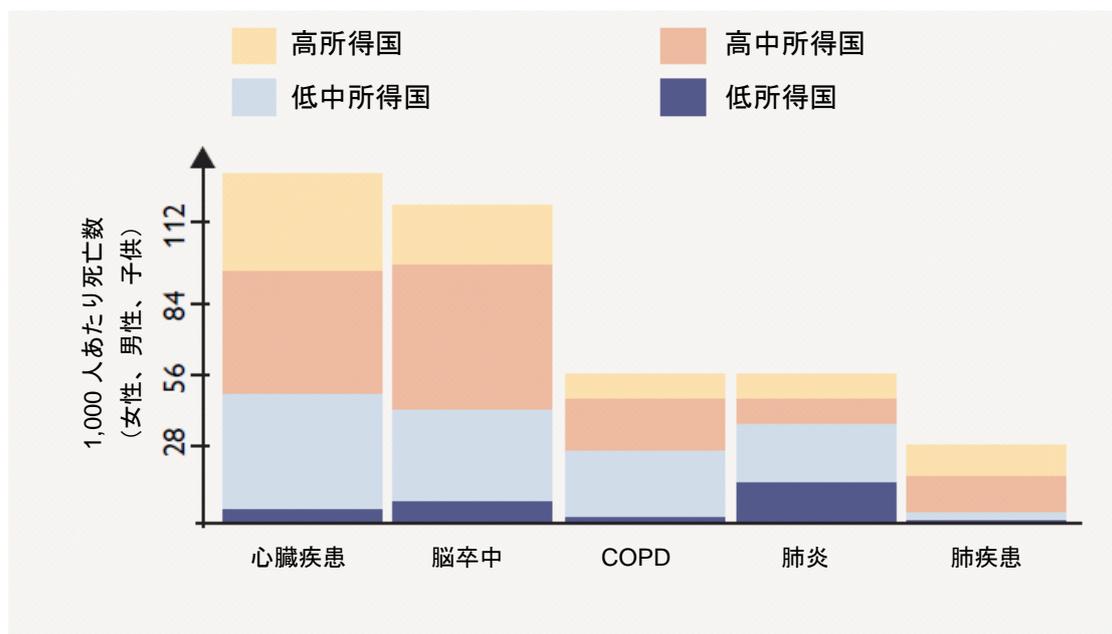
- Resuscitation Academy の箴言

この短時間に CPR、除細動、先進医療を施すことができれば、文字通り死の淵から命を救い出すかなりのチャンスが生まれる。また救助活動が早ければ早いほど、救命率だけではなく、神経学的にも完全に回復するチャンスが増えるのである。

問題の大きさ

突然の心停止は、欧州と北米だけでも年間約50万人の死亡原因となっている大きな公衆衛生問題である。生産寿命が失われた年数を考慮すれば、公衆衛生が果たす責任は非常に大きい。発展途上国では今後、突然の心停止を含む虚血性心疾患による死亡が劇的に増加するとみられる。非感染性疾患（NCD）は慢性的なものではあるが、管理可能であり、数十年もの人生にわたって現われるものではないという認識が高まりつつある。かつては「贅沢病」と呼ばれていたが、現在では先進国と同様に発展途上国でも見られることになっている。

全世界の非感染性疾患の中で最大の死因



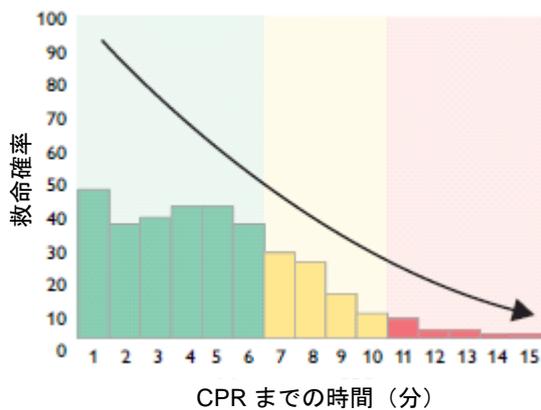
Source: WHO, Fact sheet: The Top Ten Causes of Death. Online: who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en

突然の心停止の概要

心停止を最も多く発症する年齢は 60 代半ばであるが、子供や若年層でも発症する可能性がある。約 70%は自宅で発症しており、20%が公共の場で、10%が看護または介護生活の場で発症している。約 50%はバイスタンダーが目撃しているが、バイスタンダーCPR を受ける割合は、コミュニティによって 10%から 75%まで大きく異なっている。

主な治療介入：CPR と除細動

医師たちが語るのは、疾患の自然な経過についてである。癌や鬱血性心不全など多くの疾



患の場合、診断から死亡までの期間は数ヶ月ないしは数年単位で評価される。「自然」という言葉は、治療を行わない場合の生存期間を意味している。治療を行えば、残りの寿命が大幅に延びると期待される。突然の心停止の場合も、その自然な経過が分単位で評価される点を除けば、同じ概念が適用される。多くの研究者によれば、治療介入を行わない場合、心停止後の救命確率は 1 分あたり 10%低下するとされている。

したがって 10 分以内に臨床死から生物学的死に至り、救命のチャンスが失われることになる。ただし、CPR と除細動を施せば、死亡に至る

時間を遅らせ、「疾患」の経過期間が大幅に延び、救命のチャンスを獲得する時間的な余裕が生じる。

CPR と除細動が機能する仕組み

CPR では、生命の維持に必要な臓器、特に心臓と脳への少量の血流を維持する。適正な質の用手的 CPR を施した場合、通常時の最大 30%にあたる血流を維持することが可能となる。それにより、正常な心拍リズムが回復した際に心筋の収縮が可能となり、脳の損傷率を抑えることができる。

除細動は、全ての心筋を同時に脱分極することによって機能する。それにより、通常的心臓ペースメーカー機能を回復する効果が得られる。心室細動の再発性や治療抵抗性によっては、再度衝撃を与える必要が生じることがある。CPR と除細動との関係は簡単には説明できないが、いずれも処置する時期が早いほど転帰が改善する。目撃者が存在する心停止の場合、バイスタンダーCPR を施すことにより救命率が 2 倍になること、また非常に早い段階で AED を使用することにより救命率を 75%程度まで高めることができることが現時点で判明している。

救命率の決定要因

ある個人が心停止から生還できるかどうかは、周囲の環境と数多くの要因（便宜上、患者要因、イベント要因、システム要因に分類される）によって左右される。患者要因には、年齢や基礎疾患があげられる。またイベント要因（心停止の目撃者の有無、あるいは心不

全に伴う心拍の有無など)も、大きな役割を果たす。患者要因とイベント要因については、対応した EMS 職員が変化させることはできない。ただし、蘇生を試みるシステムの構成や品質は変化させることができるのである。

EMS システムの種類

Resuscitation Academy の箴言のひとつに「1 種類の EMS システムについて理解しても、他の EMS システムについて理解したことにはならない」という言葉がある。EMS システムにはひとつとして同じものはなく、それぞれに長所と課題がある。ただし、そこにはいくつかの共通のテーマがある。まず EMS の対応は、市民が緊急通報用電話番号に通報することによって始まる。緊急通信担当者や通信指令員は、適切なレベルの救援を派遣し、心停止を発症している場合にはただちに CPR の指導を行う責任を負う。次に、EMT、救急隊員、もしくは医師(あるいはそれらによって構成されるチーム)が搭乗した 1~2 台の緊急車両(または緊急用ヘリコプターサービス)が対応する。

現場では、さまざまな品質の一次救命措置や二次救命措置を行う。

「1 種類の EMS システムについて理解しても、他の EMS システムについて理解したことにはならない」

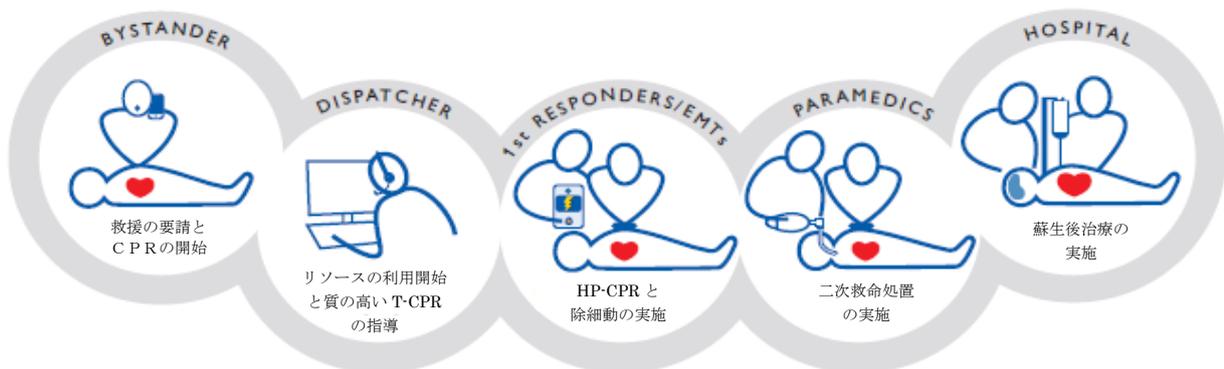
- Resuscitation Academy の箴言

患者の蘇生に成功した場合には現場で蘇生後治療を施し、搬送後には搬送先の病院で継続して蘇生後治療を施す。

蘇生に失敗した場合には、現場で患者に死亡を宣告することができる。ただしシステムによっては、死亡を宣告するために病院への搬送を義務づけている場合がある。

救命の連鎖

心停止に対する連続的な治療介入を表す際には、比喩として救命の連鎖という言葉が使用される。心停止、特に心室細動の治療に成功するかどうかは、EMS システムを通じて治療を迅速に施すことが可能かどうかによって大きく左右される。救命の連鎖とは、病院到着前に実施する 4 つの救命行為、すなわち早期の到着、早期の CPR、早期の除細動、早期の先進治療を繋ぎあわせたものであり、突然の心停止に対応する際に最も重要となる要素について示したものである。

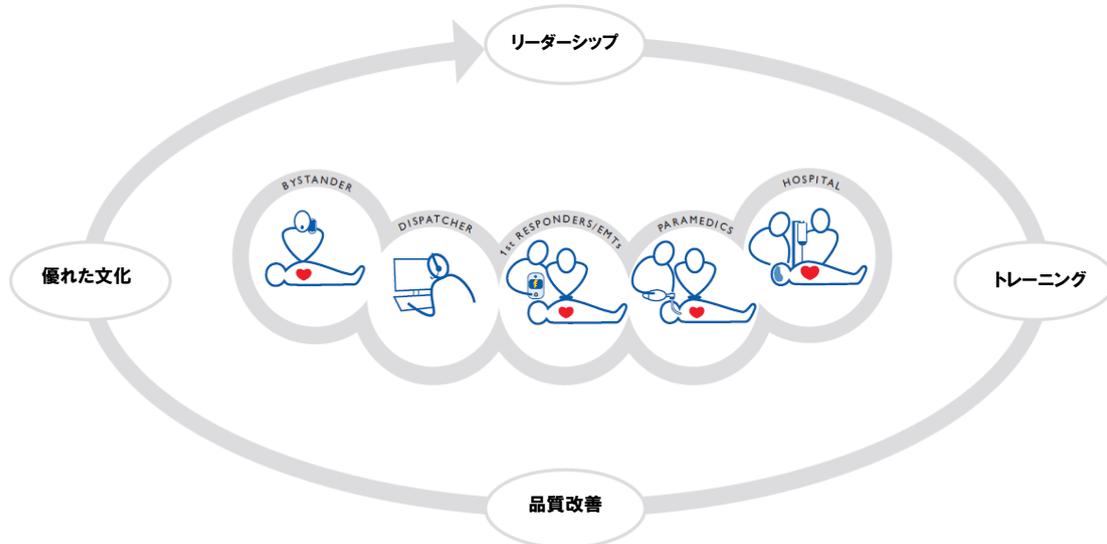


全ての EMS システムは、上記のシステム要因を（全てではないにせよ、その一部を）すでにある程度取り入れている。ただし、これらの要因でさえも（必要ではあるが）十分ではない。要するに、優秀なプレイヤーを集めることができるスポーツチームでも、試合に全敗することがあるということだ。それでは、他に必要なものとは何だろうか？

救命の連鎖の強化

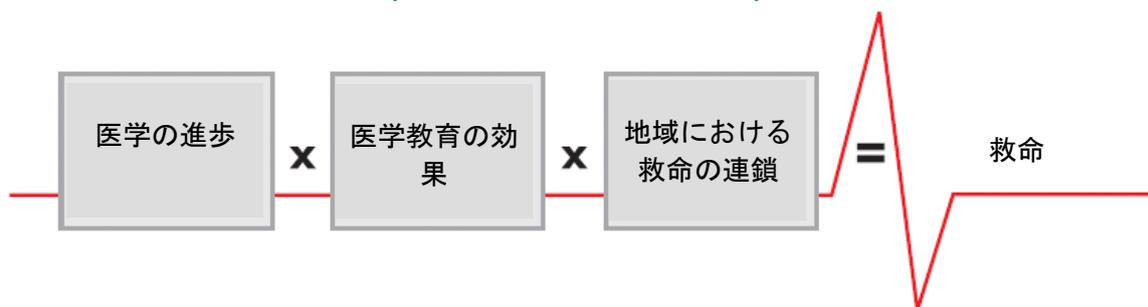
成功や失敗について十分に理解するためには、同様にシステムのパフォーマンスを決定する定性的要因に注目する必要がある。この種の要因の評価や採点は非常に難しいが、測定可能な評価基準と同じくらい重要である。鎖同士の連関性を維持するには、医療面・運営面における強力なリーダーシップ、継続的な医療品質改善、優れた文化、全職員に対する優れたトレーニングと継続的教育を背景として取り入れなければならない。

この 4 つの要素は、治療の核をなす連関性を文字通り構築し、囲い込み、取り入れるものである。これらの要素は、救命活動を構築する枠組となる。救命の連鎖と救命活動の枠組をどのように組み合わせるかによって、救急医療サービスの構成要素の特徴が決まる。またそれにより、質の高い EMS システムを発展させ、維持し、定義することにもなる。スポーツチームが優勝するためには、まずは優秀なプレイヤーを揃えることが必要ではあるが、同様に継続的な練習と優れた運営・コーチング、継続的な評価と微調整、チームスピリットも重要となる。要するに、救命の連鎖を取り巻く枠組とは、アカウントビリティという言葉に集約することができるのだ。



この救命の連鎖を構成する重要な追加要素は、ウツタインの救命式にも取り入れられている。この式では、救命確率は教育の効率性（品質）と地域における実践によってほぼ決まるとされている。

The Formula of Survival(ウツタインの救命の公式)



アカウンタビリティ

アカウンタビリティとは、医療におけるキーワードのひとつである。それは、一連の活動に対する責任を負い、責任を持って行動する個人を指す言葉である。病院前心肺蘇生における課題のひとつとして、アカウンタビリティに関する複数の領域が、複数の関係者（緊急派遣センター、EMS システム、救急隊、病院、公衆衛生局など）

に分散していることがあげられる。すなわち、心肺蘇生プロセスとその転帰に関する「責任を負う」組織が存在しないのだ。つまるところ、EMS システムが心肺蘇生治療システムに関する判断を下す際には、必ず市民を中心に考えなければならないのである。このアカウンタビリティは、リーダーシップ、品質改善、トレーニング、優れた文化を通じて醸成されるものであり、それにより救命の連鎖が正しく維持され、その連鎖性に必要な強度を与えることができる。サービスの対象となる市民に対するアカウンタビリティを備えることができない EMS システムは、決して一流にはなれないのである。

救命の鎖を連鎖させる全ての要素は、EMS システムやその管理機関と緊密に協力し、コミュニティに対する任務を果たす責任を負っている。

コミュニティにおける心停止救命率の格差

コミュニティ間で救命率に大きな格差があることは、最新のレジストリからも明らかである。このレジストリにより、コミュニティや国の共同体は治療や転帰を評価できるようになった。2009 年、米国とカナダの 11 のコミュニティ（救命率 3~16%）の共同体が先験的調査研究の実施を目的として、心停止レジストリを作成した。上記の転帰に差が見られる主な原因は、コミュニティにおけるベストプラクティスの実践度の違いにある。現在、心停止救命強化（CARES）レジストリには、自主選択による（ただし極めて多様な）EMS システムコホートが含まれており、その割合は米国の人口の 20%を占めている。年間 100 件以上の心停止が報告されているコミュニティの場合、2013 年の全心停止の救命率は 4~30%であった。PAROS の報告によれば発展途上国と先進国との間で救命率が大きく異なっている（EMS 評価による院外心停止（の場合、マレーシアでは 0.5%、ソウルでは 8.5%）。

ごく一部の異常値を除けば、北米・アジア・欧州システムによる各々のパフォーマンス報告値には 24 倍ものばらつきがあり、心停止救命率は 1.1%から 26.1%である。したがって住民 100 万人あたり 500 件の心停止が発生するコミュニティの場合、生存者の数は 5 人（1.1%）から 130 人（26.1%）の範囲となることになる。重要なのは、この救命率のばらつきは、治療を改善し、救命するチャンスが実際に存在することを示しているということである。

特に注目すべきは、心停止時に就業していた患者のほとんどが、業務復帰時には SCA 前と同等の所得と機能状態を回復しているという事実である。

パート 2. Global Resuscitation Alliance

Global Resuscitation Alliance の必要性

シアトル／キング郡EMSは院外心停止(OHCA)救命率の改善に40年以上取り組んでおり、世界で最も救命率の高い地域の中でも最高の救命率を誇る地域であるとみなされている。2008年、シアトル／キング郡のEMSリーダーは自組織のシステムにおけるベストプラクティスを他のコミュニティと共有するためにResuscitation Academy (RA)を創設し、ベストプラクティスの学習と適応、実施を可能にした。現在までに18回のアカデミーを開催し(そのほとんどは2日間)、800人以上が受講している。シアトルや米国太平洋岸北西部、その他の10を超える州からの参加者が大多数を占めているが、欧州やオーストラリア、アジアからも少数が参加している。

RAの目的は、コミュニティを基盤とする院外心停止蘇生に関するベストプラクティスの実践を可能にすることにある。

Resuscitation Academyでは、さまざまなコミュニティ全体で科学原理を適用するための実用的なロードマップを作成し、積極的に訴えかけてきた。参加者は各々のコミュニティにおいて有効なプログラムを履行し、重要な救命率の向上を主導してきた。

実践に関するウツタイン国際会議(2015年6月、スタバンガー(ノルウェー))の参加者は、評価を推進し、Resuscitation Academyアプローチの基盤となる品質改善(QI)戦略を強化するGlobal Resuscitation Allianceを承認した。同Alliance連合の発足時には、北米、欧州、アジアの各大陸が参加する見込みである。同Allianceはカリキュラムとリソースの策定、Resuscitation Academyフォーラムの主催、Resuscitation Academyネットワークに参加している他のResuscitation Academy施設のトレーニングと設立、ウツタイン様式レジストリへのコミュニティの参加の推進を担当する予定である。

Resuscitation Academy について :

Resuscitation Academyは、心停止救命率を向上させるという目標のもと、2008年に設立された。そのスローガンは、「コミュニティの心停止救命率を一步步、確実に向上させる」である。Resuscitation Academyフォーラムでは、講義中心の講座、実演指導、実用的な分科会セッション、判りやすいワークショップなどをダイナミックに運用し、実施している。一方、このフォーラムを補完しているのが、これまで述べてきた各種プログラムの実施方法について詳述したハウツーガイドである。Resuscitation Academy ツールキットは、まさにそのために開発されたものである。同キットには、地域コミュニティにおける各種プログラムの設定に関するハウツーガイドが備えられている。ただし、このツールキットを使用しても、地域コミュニティにおける実践が容易になるとは限らない。多くの場合、成功の鍵は地域レベルにある。すなわち、地域コミュニティのリソースを動員し、実践に向けた具体的な課題に重点的に取り組まなければならないのである。

Resuscitation Academyは、シアトル・メディック・ワンとキング郡救急医療サービスの共同事業である。同郡(と全世界)の参加者は、無料で同アカデミーを受講することができる。そのクラスは、双方向の情報交換に適した規模となっている。すなわち、講師陣は心停止救命率の向上に向けた情報とツールを証拠に基づいて提供し、参加者は実生活において直面した課題に関する情報を共有することができる。コミュニティの文化やリーダーシップ、リソース、機会は、コミュニティごとに異なる。特に講師陣は、変革を生じるのは非常に困難であり、将来的な利用や実践が可能な優れたアイデアを誰かが提示したとしても、それだけでは変革は決して生じないと考えるべきであることを学んできた。変革に向けた障壁が存在すれば、その原因が習慣であれ、惰性であれ、怠惰であれ、リソースの不足であれ、どんなに優れた目的であっても変革を挫折させかねないものとなるのだ。またシステムの変革は、一朝一夕には起こらないことも学んできた。変革とは困難なものであり、なおかつゆっくりと、少しずつ段階を踏んで起こるものなのである。

院外心停止のように科学が確立した一般的な症状の転帰がこれほど異なる原因はどこにあるのだろうか？ この問題に対処すれば、全世界で数万人の命を救うことができるようになる。**Resuscitation Academy** は、従来の蘇生ガイドラインに実践の科学とベストプラクティスを重ね合わせることにより、いわゆる「品質改善 (QI)」を通じて計画的行動に科学原理を取り入れた運営戦略をコミュニティに授けることが可能な新たなリソースを開発することを目標として設立された。最も重要な点として、**Resuscitation Academy** がベストプラクティスを抽出し、10段階のステップに整理したことがあげられる。このステップは、それぞれが救命率の向上に必要な推進力を与えるものとなる。さらにこのステップは、結果が得られやすいステップと結果を得るのが難しいステップに分けられる。

Resuscitation Academy の地域における取組みとしては、ワシントン州（人口 700 万人）全体に対し、**Resuscitation Academy** が支持する「評価・改善」戦略を採用するきっかけを与えたことがあげられる。2015 年ウツタイン実践会議で強調されたように、**Resuscitation Academy** モデルがコミュニティレベルにおける蘇生治療にプラスの影響を与える主な手段となりうるとする評価が高まっている。

Resuscitation Academy の柔軟性

Resuscitation Academy のフォーマットは柔軟性が高く、適正な規模のカリキュラムを通じて参加者のニーズを満たす構成となっている。したがって、EMS リーダーや医長向けの講座の場合、一般には 2 日間で行われるが、1 日半程度に短縮して行われたものもある。また 10 段階のステップのうち、特定の 1 ステップに重点を置いた **Resuscitation Academy** も行われている。各機関でハイパフォーマンス CPR の指導を行う EMS 担当者向けのトレーニング講座の場合、6 時間で行われるのが一般的である。また緊急通信指令員を対象とする通信指令員 CPR のトレーニング講座は 4 時間で行われる。また一機関や一地域から国レベルまで、さまざまな地理的地域を対象とした **Resuscitation Academy** を実施することもできる。またこれまでに講座を実施したグループ数は、20 から多いところで 100 程度となっている。

Resuscitation Academy の重要性

実践を成功させる核となるのが評価である。なぜなら、それによりパフォーマンスを客観的に査定し、改善の機会を浮き彫りにすることができるからだ。コミュニティが責任を持って心停止を監視し、評価することが、コミュニティの成長を示す真の証となる。そのため **Resuscitation Academy** では参加者に対し、責任を持ってウツタインテンプレートに基づく治療・転帰の評価と、その後の計画的な取組みが治療に与えた影響の査定を行うよう求めている。改善とは、**Resuscitation Academy** による取組みの過程で新たに数百名の命が救われ、救命率が明確に増加することに他ならない。**Resuscitation Academy** 参加者に対する調査によれば、実践率が大幅に増加することが示されている。

表 2. 蘇生アカデミー参加者に対する調査（2008～2013 年）

プログラム	アカデミー実施前	アカデミー実施後
心停止レジストリ	31%	88%
テレフォン CPR	46%	83%
ハイパフォーマンス CPR	17%	76%
警察による AED	34%	48%
一般市民による AED	58%	76%
一般市民の CPR トレーニング	77%	91%

ワシントン州の心停止レジストリには、同州の人口の 90%以上が登録されており、治療と転帰に関する（真の意味での）人口に基づく厳密な査定が可能となっている。それによれば、相応の進歩が着実にみられている（表 3）。

表 3. ワシントン州の心停止に関する治療と転帰

評価基準	ウツタイングループ（年別）			
	2011	2012	2013	2014
バイスタンダーCPR ¹	62%	68%	72%	75%
市民による PAD の使用	6%	6%	7%	10%
警察による PAD	1%	2%	4%	3%
院内低体温療法 ²	64%	67%	58%	56%
血管造影法 ²	37%	51%	65%	69%
生存退院率	36%	43%	45%	46%
社会復帰率	32%	37%	40%	43%

¹ EMS 到着前の心不全に対する割合

² 入院患者に対する割合

Resuscitation Academy の構成要素

Resuscitation Academy は参加者に対し、各々のコミュニティにおける心停止救命率を向上させるための知識、ツール、スキル、意欲を与えることを目的としている。Resuscitation Academy ではこの目標を達成するため、蘇生科学、コミュニティを基盤とする蘇生プログラム、品質改善に向けた主要戦略に関する内容を事業の中核に据えている。学習の媒体や方法は定められておらず、講義や実演指導、実践的演習、討論、症例ベースのワークショップなどが行われている。Resuscitation Academy には統一されたフォーマットやスケジュールも定められておらず、そのため各々の明確な目的に合わせて Resuscitation Academy を策定しなければならない。講師陣は、Resuscitation Academy 実施中に参加者の関心を引きつけ、その課題を正しく評価する責任を負う。逆に言えば、Resuscitation Academy では、コミュニティにおける変革に実質的な影響を与える手段と権限を有する蘇生関係者の参加を推奨しているのである。

Resuscitation Academy では、コミュニティを基盤とするプログラムに科学原理を落とし込み、そのプログラムを持続可能な方法で実践するための重要な背景情報を提示している。戦略では、コミュニティの取組みを進める 10 項目のプログラムを明示している。そしてそれを補助するのが、リーダーシップ、チームワーク、計画策定のコンセプトを取り入れた 10 項目の行動であり、それらが一体となって実践を後押しする。これらの行動基盤には実践の科学があり、それにより実社会における幅広いコミュニティ全体での行動が可能となっている。

ベストプラクティスを実現する方法

以下では、救命の連鎖を構築する連関性を実用的かつ効果的なコミュニティプログラムに落とし込むことを目的とした論を展開する。10 段階の計画的ステップは、結果が得られやすいステップと結果を得るのが難しいステップに分けられる。また結果が得られやすいステップほど、少ないリソースで最大限の影響力を発揮する可能性が高い。したがって当然ながら、まずは結果が得られやすいステップから実施することを推奨する。コミュニティ

がすでにステップを実践している場合、個々のステップの進展度はコミュニティによって異なるであろう。したがって、これについては地域レベルで慎重に評価する必要がある。10段階のステップについては、パート3で詳述する。

Resuscitation Academy モデルとは何か

一般的な Resuscitation Academy は、複数の目的を設定し、責任を担っている。その例を以下に示す。

- 参加者を選定すること。
- 期間と重点項目を定めること - 過去の一般的な Resuscitation Academy の場合、1～2日間。
- 参加者をレジストリの作成に関与させること。
- 参加者を各々のコミュニティにおけるプロジェクトの実施に関与させること。
- ボランティアによる Resuscitation Academy 講師陣と訓練指導者により、受講料を無料(もしくは実費徴収のみ)で実施すること。
- 指導方針としての評価と改善に重点を置くこと。
- 10段階の計画的ステップに重点を置くこと。
- 医療従事者に対するフィードバックを通じた継続的品質改善に重点を置くこと。懲戒処分を目的としてデータを使用しないこと。
- 10段階のステップの多くについて、共通のトレーニング資料とツールキットを使用すること。
- 他のコミュニティにおける Resuscitation Academy 開催を支援すること(講師陣による支援を含む)。

品質改善とは何か

品質改善とは、システム改善の核となる要素である。品質改善は、巨視的レベルと微視的レベルで実施することができる。巨視的レベルでは、心停止レジストリ、ならびに転帰と主な応答時間の評価を指す。微視的レベルでは、パフォーマンス基準を指す。決して懲戒処分を目的としてデータを使用してはならない。データはあくまで治療の改善に使用すべきである。また品質改善データを EMS 職員と通信司令員との間だけではなく、コミュニティとも共有すべきであると我々は考えている。

パフォーマンス基準

EMS では、ごくわずかなパフォーマンス基準しか定めていない。しかし、このパフォーマンス基準こそがシステム性能を判定し、改善を要する分野を特定する評価基準となるのである。本報告書では、その全体を通じてこれらの基準の例について詳しく説明する。またパート3の各ステップにその例を列記する。Resuscitation Academy では、特にテレフォン CPR(通信指令)とハイパフォーマンス CPR を重視している。

Global Resuscitation Alliance (GRA) の可能性

Resuscitation Academy には、蘇生術に関する重大な不備に対応できる可能性が秘められている。Resuscitation Academy では、コミュニティを基盤とするプログラムの履行の成功を通じ、蘇生科学をベストプラクティスに落とし込んできた。シアトル-キング郡が開発した概念実証モデルは、世界の他の地域でも模倣されている。我々は Resuscitation Academy の対象地域を拡大することにより、公衆衛生を改善する真の機会が生まれると考えている。そこで Global Resuscitation Alliance の設立を提案する。

使命

評価と改善という品質改善戦略を通じ、コミュニティにおける効果的なプログラムの履行を加速することにより、Resuscitation Academy モデルを通じた蘇生術を推進すること。

目標

Global Resuscitation Alliance では以下を目指す。

- 各地域における Global Resuscitation Alliance の普及を担当する事務局を各大陸に設立し、4大陸（北米、欧州、アジア、オーストラリア／ニュージーランド）における組織的基盤を確立すること。
- 心停止救命率を向上させる 10 段階のステップを推進すること。
- 実践を実現する行動を推進すること。
- ウツタイン様式レジストリへの参加を証として、コミュニティを評価・改善に関与させること。
- 地域・地方での Resuscitation Academy の開催に関心を抱いているコミュニティ関係者向けに、Global Resuscitation Alliance フォーラムを定期的に繰り返し実施すること。
- 地理的多様性を有する大陸規模の Global Resuscitation Alliance ネットワークを設立すること。Global Resuscitation Alliance ネットワークは共通のカリキュラム資料を使用し、質の高い講師陣を確保し、地域 Resuscitation Academy の設立を模索するコミュニティ向けにその中心となるリソースを提供する。最終的には、この訓練指導者育成プロセスを通じ、さまざまな規模、住民構成、文化、リソースを有するコミュニティ全体の関心を引く質の高い Global Resuscitation Alliance フォーラムの数を増やす。
- Global Resuscitation Alliance モデルの補助に使用する共通の教育・トレーニング資料を策定し、改良し、翻訳すること。
- Global Resuscitation Alliance を後援する組織と協力し、定期的にコミュニケーションを取ること（年次報告書など）。
- 上記成果物の追跡調査を行う評価方法を策定し、Global Resuscitation Alliance の成否と影響について判断すること。Global Resuscitation Alliance では自組織の評価に加え、Global Resuscitation Alliance ネットワーク内の各コミュニティ向けに、各々のパフォーマンスを評価するツールを提供する。
- Resuscitation Academy の理念、特に心停止救命率を向上させるという目標を動機とする科学基盤品質プログラムの推進というメッセージと公約を堅持すること。

上記の目標を通じ、触媒、コーディネータ、ファシリテータとしての Global Resuscitation Alliance の主な使命を定める。このことは、Global Resuscitation Alliance がさまざまなコミュニティにおける地域会議を直接後援し、あるいは共同スポンサーを務めることを妨げるものではない。

組織構造と主な職員

グローバル Resuscitation Academy を通じ、Resuscitation Academy モデルを策定し、改良し、普及するための人材や資料を含む組織的基盤を提供する。主な組織構造としては、各大陸主任研究員、Global Resuscitation Alliance の戦略的参加者で構成される運営委員会、主な運営コーディネータ担当職員などがあげられる。この運営担当職員には、Global Resuscitation Alliance 事務局、ならびに 4 大陸の各事務局が含まれる。

運営委員会には、各後援機関の代表者 1 名、大陸主任研究者、事務局が参加する。運営委員会の最終的な構成については、スポンサーからの情報に基づいて変更することや、あるいは Global Resuscitation Alliance の成熟に伴って変更することができる。運営委員会は、取り組みの方針を定める監督責任と権限を有する。同 Alliance は、限られたリソースを効果的に活用し、Global Alliance として最大限の成果をあげる必要がある。したがって同委員会は、重要なリソースとしての業務を行う。

事務局は、Global Resuscitation Alliance の全般的な管理や組織化などの職務を担当する。事務局はグローバル戦略の策定と実施を支援し、4 大陸における定期会議に関するコミュニケーションを調整する責任を負う。事務局は地域の Resuscitation Academy と Resuscitation Academy 補助資料に関する統一基準を策定する業務を行う。事務局はスポンサーとコミュニケーションを取り、持続可能性の実現に向けたアプローチを精緻化する責任を負う。

大陸コーディネータは、日常的な地方・地域 Resuscitation Academy 活動の実施に関する責任を負う。その活動の例としては、講師陣の育成、特定の Resuscitation Academy フォーラムに関する計画策定、コミュニティ関係者との協力を通じた Resuscitation Academy への参加とフォローアップ業務の確実な実施などがあげられる。各大陸コーディネータは、大陸主任研究者に対する責任を負う。各大陸では、Global Resuscitation Alliance の使命を進展させる効率性を高めるため、個別に組織構造を策定することができる。

2 倍以上に伸びた救命率：デンマークにおけるケーススタディ

バイスタンダーCPR またはバイスタンダーによる除細動から 30 日後の生存率（2001～2013 年）



心停止からの生還者数および心停止を目撃した際に CPR を実施した人数を示す。

デンマークでは、院外心停止（OHCA）からの救命率が 2 倍以上の伸びを示している。デンマークのケーススタディについては、研究や国際的な科学出版物を通じて多岐にわたる記録が残されており、比較的短期間に救命率を大幅に改善することが可能であることを明確に示している。人口 570 万人のデンマークでは、毎年 3,500 人の人々が突然の OHCA に見舞われている。2001 年以降、デンマークはバイスタンダー CPR 実施率を 19% から 65% まで 3 倍以上に増やすことに成功した。また同じ期間に、救命率は 4% から 12% に上昇した。

デンマークがこのような心強い成果を比較的短期間に達成することができた理由としては、デンマーク社会の多くの人々が協調的な取組みを意識的に、かつ主体的に実施したことがあげられる。成功を収めた背景には、運転免許試験を受験する際の CPR の指導や、学校への MiniAnne CPR トレーニングキットの配布、市民による除細動の実施に向けた AED の普及、国内 AED ネットワークの確立、通信指令員補助テレフォン CPR を改善する方法に対する重点的な取組みなど、数多くの重要なイニシアチブの実施がある。

デンマークの事例は、社会行動に変革をもたらす方法に関する強力なケーススタディである。デンマークにおける変革は、高度な研究の融合、全国的なシステム（コミュニティプログラムなど）の確立、ターゲットを絞り込んだコミュニケーションやメディアを通じた市民の啓蒙、ならびに効果的なロビー活動を通じた公共政策の変更を通じて成し遂げられたのである。

救命率やバイスタンダー CPR 実施率の向上を目指す研究やプロジェクト用資金の調達に際しては、民間財団（www.TrygFonden.dk）からの支援も受けた。同財団では当初、バイスタンダー CPR 実施率を 50% まで引き上げるという目標を設定していた。現在、デンマークではこの目標の達成を受け、バイスタンダー CPR 実施率を 85% まで引き上げ、救命率をさらに高めるという野心的な目標を新たに設定している。

事例報告：

European Restart a Heart Day：あなたも命を救うことができる！

欧州では、毎年 40 万人の人々が突然の院外心停止（OHCA）に見舞われている。

一般に救命率は低く、同様に現場におけるバイスタンダー CPR 実施率も低い。救命率とバイスタンダー CPR 実施率は、いずれも欧州各国で大きく異なる。そこで欧州蘇生協議会は、European Restart a Heart Day を制定した。

複数の研究から、バイスタンダーが CPR を実施し、自動体外式除細動器（AED）を使用すれば、心停止患者の命を救う確率が大幅に増加することが判っている。欧州蘇生協議会はこの問題に対する意識を高め、心停止を発症した場合に行うべき内容に関する情報を欧州市民に提供するため、European Restart a Heart Day を制定し、毎年 10 月 16 日にイベントを開催することを決定した。

2013 年には第 1 回 European Restart a Heart Day が行われ、現在では欧州のほとんどの国でイベントが行われている。毎年 10 月 16 日には、欧州各国の蘇生協議会がさまざまな国内イベントを開催し、European Restart a Heart Day の目標に賛意を表している。また欧州市民を対象に CPR や AED の使用方法に関する指導を行い、「あなたも命を救うことができる！」と伝えている。

同イニシアチブは、欧州議会からの支援も得た。2012 年 6 月には同イニシアチブを受け、欧州諸国に対して欧州心停止啓蒙ウィークの制定を求める宣言書を欧州議会議員が採択した。同宣言書では CPR 利用機会の平等化の重要性を強調するとともに、加盟国に対してパブリックアクセス除細動プログラムを策定し、欧州市民による自動体外式除細動器（AED）利用率を向上させるよう促している。

欧州における Restart a Heart Day の実施は成功を収めている。Restart a Heart Day の共通のテーマとして掲げられているのが「児童による救命」である。またこのテーマを受け、CPR 実施法を児童に教えることの重要性に関する声明も発表されている。この声明は欧州蘇生協議会、国際蘇生連絡協議会をはじめとするさまざまな重要団体が作成したものであり、後に WHO による承認も受けている。

欧州議会による宣言書は重要な意味を有している（www.europarl.europa.eu）。

パート 3. コミュニティにおける救命率を高める 10 段階のステップ

本セクションでは、ベストプラクティスを構成すると考えられる EMS プログラムの具体的な要素について詳述する。我々は、ベストプラクティスを実践することにより、多くのコミュニティにおいて心室細動の救命率を 50%まで引き上げることが可能であると考えている。一部のコミュニティでは既にそのレベルに達しており、またわずかながら 50%を上回っているコミュニティもある。その進歩の度合いは変化する可能性があり、したがって粘り強く、強い決意で取り組む必要がある。改善はただちには起こらず、また劇的に起こることもないだろう。しかし、ベストプラクティスの実現に向けて取り組む努力を着実に継続すれば、必ず転帰は改善すると我々は確信している。

以下に、改善を実現する 10 段階のステップとしてベストプラクティスを紹介する。

心停止救命率を向上させる 10 段階のステップ

1. 心停止レジストリを作成すること。
2. テレフォン CPR を開始し、トレーニングと品質改善を継続的に実施すること。
3. EMS によりハイパフォーマンス CPR を開始し、トレーニングと品質改善を継続的に実施すること。
4. 迅速派遣を開始すること。
5. 除細動器の記録機能を利用し、医療従事者による蘇生を評価すること（可能であれば音声も記録すること）。
6. ファーストレスポnder（警察官、守衛、その他の警備担当者を含む）向けの AED プログラムを開始すること。
7. IT 技術を活用し、CPR とパブリックアクセス除細動プログラムを拡張することにより、近隣の心不全に対応し、早期の CPR と除細動を実施可能なボランティアパイスタンダーに通知すること。
8. 学校とコミュニティにおける CPR・AED トレーニングを義務化すること。
9. アカウンタビリティの実現に向けた取組みを行うこと - コミュニティに年次報告書を提出すること。
10. Culture of Excellence（優れた文化）の実現に向けた取組みを行うこと。

ステップ 1：心停止レジストリを作成すること。

Resuscitation Academy の公理：評価し、改善し、評価し、改善し...

Resuscitation Academy における最も重要な箴言は「評価し、改善し、評価し、改善し...」である。これは、あらゆる計画的変革が生まれる基盤となる言葉である。心停止レジストリは、評価における最も重要な要素である。継続的な評価を実施することにより、変革が改善をもたらしたかどうかを判定し、改善に向けたさらなるステップを特定する。そして、この作業を繰り返すのである。

蘇生は、EMS システムに関する優れたパフォーマンス基準である。なぜなら、それによりシステムのあらゆる要素を検査することができるからである。蘇生を行うには、協調、専門家による判断、技術的スキル、効果的なコミュニケーション、即時性が必要となる。心停止を十分に管理することができれば、他の救急医療についても EMS が十分に管理できる可能性が非常に高くなる。レジストリでは、患者の生死だけではなく、治療に関連するあ

らゆる要素を評価する。例えば、バイスタンダーCPRを実施したかどうか、テレフォンCPRで指導を行ったかどうか、CPRの質はどうであったか、CPRにおいて許容できない中断があったかどうか、気道を十分に確保できたかどうか、といった要素である。心停止に関する事例が十分に得られれば、システムのどの要素が成功し、どの要素に改善が必要かという点を出発点として統計データを作成することができる。

レジストリは核を成す要素であり、財政難の時期にあっても資金削減や中止の危機にさらされるようなことがあってはならない。レジストリには十分なリソースを備えなければならない。必要なリソースとしては、救急車や派遣センター、AED、通院記録、そして（理想的には）死亡証明書から電子書式や書類による情報を収集する人員と時間があげられる。小規模なコミュニティでは常勤の専門職員の配置を正当化するほどの量の情報はなく、その場合には複数の小規模なコミュニティが共同でレジストリを作成することができる。米国では、疾病対策予防センターによる支援のもと、エモリー大学が全国心停止レジストリ「救命率向上心停止レジストリ（The Cardiac Arrest Registry to Enhance Survival）」（myCARES.net）を作成している。2014年時点では21州が参加しており、うち10州が州全体でプログラムを実施している。EMSシステムと地方病院は、ウェブ基盤システムを通じてデータを提出する。CARESは病院からの転帰データの取得という、善意に基づいて米国を拠点として運営されているレジストリの大多数が直面している大きな障害を克服した。CARESへの参加は任意である。また全ての参加者には、各々のコミュニティに関する概要と全米に関する概要が送付される。

「レジストリでは患者の生死だけではなく、治療に関するあらゆる要素を評価する」

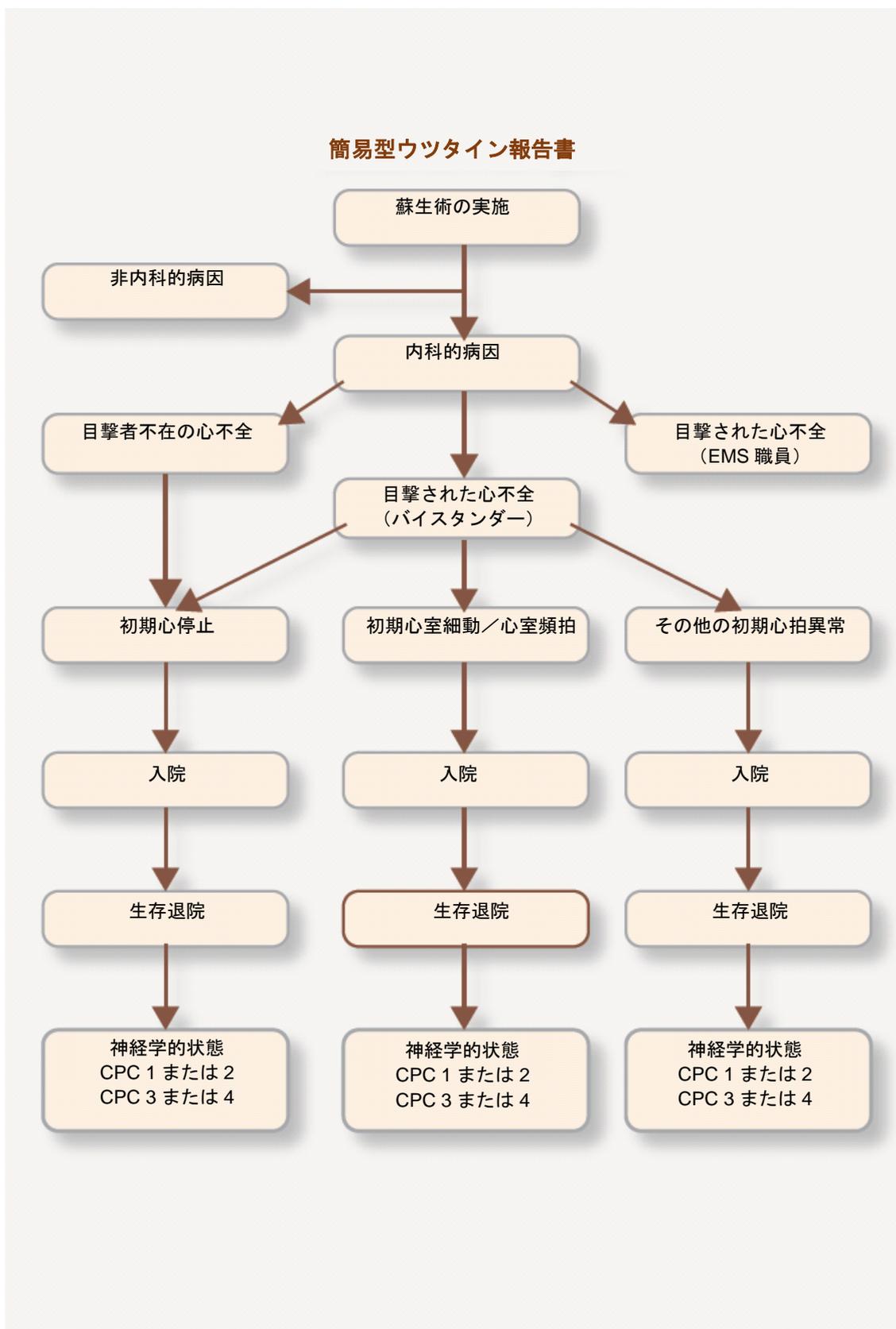
CARESは、地域コミュニティのニーズに合わせてカスタマイズすることができる。またコミュニティが希望する方法で各々の統計データを評価することが可能なテンプレートを提供している。

米国のCARESのような全国規模のレジストリに参加できない機関は、独自のレジストリを作成すべきである。利便性の高い自立型レジストリのひとつであるCATS（心停止追跡システム）の場合、Resuscitationacademy.orgから無料でダウンロードすることができる。CATSでは14のイベントと3つの転帰変数を含む基本的な変数とデータディクショナリのみを収集する。それにより、EMSシステムは各々のパフォーマンスを測定し、救命率の経時変化を追跡することができる。CATSでは情報をAccessデータベースに記録するため、ほとんどの組織内でただちに利用できるものと思われる。またデータをウツタインテンプレートに表示し、さらにExcelにエクスポートして表示をカスタマイズすることもできる。

アジアでは、2000年に全国規模のOHCAレジストリが始まった。日本では、国内ウツタインプロジェクトが始まった2006年以降、全国の消防署が数十万件のOHCAを登録している。韓国の全国OHCAレジストリは、韓国疾病対策予防センターが管理しており、2006年以降、毎年およそ3万件のOHCAに関する情報を収集している。PAROSでは、2012～2013年に7ヵ国12都市の66,786件を報告しており、2014年にはバイスタンダーCPRとテレフォンCPRの割合を引き上げることを目的とするフェーズ2研究を開始した。その他にはスウェーデンとデンマークが全国規模の心停止レジストリ制度を制定している。2013年、ノルウェー政府は心停止を要報告疾患とし、全てのEMSシステムと病院を対象とする全国規模のレジストリを義務化するとともに、登録時の同意を不要とした。現在、欧州蘇生協議会は、EuReCaプロジェクトに参加している多くの欧州地域による地域情報を基盤とする欧州レジストリを策定している。

パフォーマンス目標：

全ての心停止症例データをデータベースに収集し、報告書を作成して国内にてデータを共有すること。



事例報告：心停止蘇生方法レジストリ

ノルウェー心停止レジストリでは、2001年から院外心停止に関するデータを、2004年からは院内心停止に関するデータをウツタイン様式で収集していた。2009年、同レジストリではデータの収集を一時中止し、蘇生に関する全データの収集を義務づけた。このプロセスから得られる教訓の一部を以下に示す。

組織に関する教訓：

1. 全国的な組織には全国的な協力が必要である。また誰かがリーダーを務めなければならない。プロジェクトを主導したのはノルウェー国立入院前救急医療センター（NAKOS）であり、ノルウェー国内全ての研究病院の代表者が運営委員会に参加し、蘇生を監督した。人的要因として選好される要素として、協力、情報の共有、パートナー間の信頼が重要である。
2. 政治家に留まらない政治的支援。NAKOSと運営委員会はオスロ大学病院をはじめ、ノルウェーのあらゆるレベルの保健局と協力し、地域・全国レベルで支援を行った。
3. 心停止を要報告疾患とすること。我々はレジストリの再生を成し遂げた。現在、ノルウェーでは心停止が要報告疾患一覧に記載されており、その登録が義務付けられている。この高度なソリューションにより、過去の懸案であった同意に関する問題やデータへのアクセスに関する問題は解消され、代わってセキュリティの高いITソリューションが必要となった。

リソース：

1. 初期投資が非常に重要となるだろう。当初、さまざまな出資者から資金が拠出された。研究職員は、各々の時間やリソース、あるいは所属する機関の時間やリソースを利用し、無報酬で貢献した。
2. 現実的な問題として、給与と費用を賄う資金を安定して調達しなければならない。特にデジタルインフラに関するコストはレジストリによる管理が及ばないものであり、したがって資金調達は継続的な課題となる。
3. 地域でデータを所有することにより、地域でのリソースの配分を促す。我々のモデルでは、各病院／EMSが全国レジストリ内に各々の地域のレジストリを保有している。各病院／EMSは地域データに関する全面的なアクセス権を有する。また地域のプロセスに基づき、それぞれの品質を保証するため、同じ法的枠組内においてデータ要素を追加し、補足することができる。その一方でセントラルファンディングを実施することなく、登録を義務化することにより、病院管理責任者はリソースの確保に向けた取組みの一環として、心停止報告制度を利用することができる。

今後の進め方：

2013年、同レジストリは要報告疾患に関する全国規模のレジストリとして認められた。またEMS組織の参加数とノルウェーの人口に対する対象人数の比率は着実に増加している。2015年までには、19のEMSサービスのうち13が参加し、対象人数はノルウェー人口の78%を占めると予想している。

ステップ 2：テレフォン CPR（通信指令）を開始し、トレーニングと品質改善を継続的に実施すること。

Resuscitation Academy の公理：心停止ではないことが明らかになるまでは、全ての通報を心停止として扱うこと。

通信指令員は、救命の連鎖を構成する最初の連関性における重要な要素である*。通信指令員は心停止を特定し、テレフォン CPR（T-CPR）による指導を行うか、または近隣の AED を特定しなければならない。また EMS が現場に到着するまでは、通信指令員を蘇生に関するチームリーダーとみなすべきである。緊急派遣センターの多くは手順書を策定しているが、T-CPR が実施されないことも多い。心停止を発症していると判断し、T-CPR を実施することは難しく、ストレスを引き起こす原因となることもある。



救急隊が向かっていることだけを通報者に伝え、安心させる方がはるかに簡単なことではある。しかし、通信指令員が心不全の可能性を断定的に特定し、T-CPR を実施するためのサポートを行う文化を備えているセンターこそが、救命の連鎖について明確に理解しているセンターであるといえる。この種の文化は、T-CPR を指導し、プログラムを監視する責任者が存在しない限り、生まれることはない。この責任者は心停止に関する通報記録に注意深く耳を傾け、通信指令員個人と職員全体の双方にフィードバックを与える必要がある。重要なのは、通報について検討し、心停止が認められたのか、それとも認められていないのかを確認し、さらに指導を行ったのか、それとも行っていないのかを確認することである（これが改善に向けた模範的な例であり、また改善をもたらす可能性がある例である）。

「断定的」とは、心停止の可能性のある通報に対して職員を派遣する際に、通信指令員の判断を助ける心構えを指している。心停止を発症していると合理的に考えられる事柄が存在する場合、救命を成功させるためには、率先して CPR の指導を開始する姿勢が必要となる。通信指令員があまりに慎重な性格の持ち主であれば、曖昧な状況に直面した際に判断を躊躇してしまう。そのため、T-CPR がほとんど開始されず、少なくとも T-CPR の実施が遅れることになる。

T-CPR プログラムを成功させるためには、継続的な教育とトレーニングが必要となる。キング郡では、T-CPR ステップのみに関する箴言として「心停止ではないことが明らかになるまでは、全ての通報を心停止として扱うこと」と定めている。通報のうち、実際に心停止を発症している確率がわずか 1%であったとしても、通信指令員は心停止であるかもしれないという予測に基づき、（通報者が患者自身である場合を除き）できるだけ早い段階で必ず次の 2 つの質問を尋ね、スクリーニングを実施しなければならない。

患者の意識はありますか（目は覚めていますか）？

患者は普通に呼吸していますか？

いずれの質問への答えも「いいえ」であった場合には、通信指令員はただちに CPR の指導を開始する。これについて我々は、「いいえ、いいえ、ならば進め」として教材に記載している。

* 大規模なシステムの中には、実際の通信指令員の他に T-CPR を実施する専門職員を配置しているものもある。ただし本稿では、その双方を指す用語として「通信指令員」を使用している。

通信指令員は、死戦期呼吸とそれを確認する方法の重要性を学んでいる。死戦期呼吸を行っている患者の場合には、CPR の指導が特に重要となる。なぜならそのような患者は、蘇生に成功し、退院する可能性が最も高いからだ。バイスタンダーが目撃した心室細動心停止患者のうち、およそ 60%に死戦期呼吸が認められている。この死戦期呼吸が通報者や通信指令員を混乱させ、患者が心停止を発症していないと判断させる原因となることが多い。

死戦期呼吸の確認は継続的な課題となっており、相当数の研究において中心的なテーマとして取り上げられている。緊急派遣センターは、トレーニングと意欲の観点から、心停止の場合の T-CPR 実施率 75%を維持するために必要なあらゆる措置を講じるべきである。そのためにはスポンサー、すなわち目標とする変革に責任を持って取り組み、その変革を支援する取組みを指揮する権限を有し、トレーニングの実施、専門家としての目標、変革の完全な遂行を継続的に確認する監査を実施する人物が必要となる。それらが救命の連鎖に関してどれほど重要な役割を果たしているかを通信指令員が理解し、実際に成功を収めている具体的な証拠を目にすることができれば、その通信指令員は T-CPR を最も忠実に支持する人物となるだろう。

パフォーマンス目標：

以下の要素に基づいて心停止に関する全ての通報を審査し、通信指令員による口頭指導 CPR の質を評価すること。

心停止ではないことが明らかになるまでは、全ての通報を心停止として扱うこと。

- EMS が対応した全ての心停止のうち、75%が平均で 1 分以内に心停止として確認されていること。
- 審査対象の全ての症例について、以下の 2 つの基本的な質問を尋ねていること。
 - a. 患者の意識はありますか（目は覚めていますか）？
 - b. 患者は普通に呼吸していますか？
- 症例のうち 90%で死戦期呼吸を確認しているか？（死戦期呼吸を生じた場合）
- EMS が対応した症例のうち 75%、EMS が対応した全ての心停止のうち 50%で T-CPR の指導を実施していること（通報時点でバイスタンダーが CPR を実施している症例を除く）。
- 平均で 2 分以内に最初の圧迫を開始していること。

米国心臓協会と欧州蘇生協議会はともに、それぞれが新たに発行した 2015 年ガイドラインの中で、確認用の 2 つの質問の実施、死戦期呼吸の確認に関する特別トレーニング、精神的な継続的品質改善プログラムの重要性などを強調し、提言している。以下の指示には、胸を「はだけさせる」指示は示されていないことに注意すること。キング郡における心停止を模擬した研究によれば、「胸をはだけさせる」指示を与えることによって CPR の開始が 30 秒遅れ、しかも手の位置や CPR の質が改善することはなかったことが示されている。

テレフォン CPR の発展

テレフォン CPR を実施すれば、CPR を開始するバイスタンダーの人数を増やすと同時に、CPR のパフォーマンスの質を高めることができる。したがって市民向け CPR トレーニングを実施する際にテレフォン CPR のプロセスに関する情報を伝える機会を設ければ、テレフォン CPR は今後数年間で発展を遂げるだろう。特に重要なのは、通信指令員と情報を交換する方法に関する情報である。また今後数年以内には、テレフォン CPR トレーニングが標準化され、トレーニングや品質改善に関する基準に基づく通信指令員の認証や派遣センターの評価が行われるようになる可能性もある。テレフォン CPR トレーニングでは、学習量を抑え、実施頻度を増やすトレーニングに関する学習原則が数多く応用されている。この場

合、あらゆる種類の派遣システムに共通する質の高いトレーニングプログラムが必要となる。パフォーマンス基準が広く採用されるようになれば、各センターはその基準に基づいて各々のパフォーマンスを評価できるようになる。

おそらく3~5年間内には、通信指令員が積極的に蘇生に関与する様子を目にすることになるだろう。例えば、通信指令員は現場からデータフィードを受け取ることができる(例えば、ビデオによるデータフィードを受ければ、通信指令員はCPRの質をライブで確認することができる)。通信指令員がこの種の情報を利用し、指示する内容を調整すれば、CPRの質を高めることができるだろう。そのためには、現在から将来にわたって通信指令員がチームの一員となることが重要なコンセプトとなる。ここで伝えるメッセージとは、「私たちがお手伝いします。あなたは一人ではないのです」ということである。このメッセージこそが、CPRチームを作り上げるのである。

成人向け CPR の指示

通信指令員：すでに通知しましたので、私と会話を続けていても措置が遅れることはありません。私の指示に従ってください。

通報者が理解していない場合には、次のように話すこと：

- 心臓が機能するように補助する必要があります。
- (通報者から質問があった場合には、CPRを実施する意思があることを確認すること)

患者を床に仰向けに寝かせてください。(患者が床に横たわっているかどうか疑わしい場合には、その姿勢を確認すること)。通報者が理解していない場合には、次のように話すこと。

- 患者の顔を上に向けて、
- 地面の上に、
- 寝かせてください。

患者の横にひざまずいてください。

通報者が理解していない場合には、次のように話すこと。

- 床にひざまずいてください。
- 患者の隣に／近くに／そばに寄ってください。

患者の胸の真ん中、ちょうど左右の乳首の間に片手を乗せ、もう片方の手をその上に重ねてください。

通報者が理解していない場合には、次のように話すこと。

- 胸の真ん中、
- 右胸と左胸の間、
- 手の平／付け根／下側を使ってください。

腕を真っ直ぐに伸ばしてできるだけ強く押し下げ、胸をポンプのように動かしてください。では始めましょう。押し、押し、押し、押し、1、2、3、4、1、2、3、4、1、2、3、4、...押しながら大声で数を数えてください。1、2、3、4、1、2、3、4、1、2、3、4、...そのまま続けて！手を止めないでください。

通報者と一緒に数を数えること！通報者が自信を持って数え始めた様子が感じられたら、数を数えるのを止め、音を注意深く聴くこと。



CPR トレーニングでは、一般人と通信指令員の双方について、**テレフォン CPR を簡単にシミュレーション**することができる。1人が通信指令員役として地域の手順書を読みあげ、もう1人が通報者役を務める。写真はシンガポールで行われたPAROSのテレフォンCPRトレーニングの様相である。

事例報告：**通信指令員による口頭指導 CPR によるバイスタンダーCPR の改善（ソウル、韓国）**

課題：通信指令員による口頭指導 CPR（DA-CPR）の実践を通じ、バイスタンダーCPR 実施率を向上させること。

バイスタンダーCPR に関する知識があっても、必ずしも実践できるわけではない。このギャップが、現在でも EMS 到着前に OHCA 患者に早期 CPR を実施する際の課題となっている。ソウル（韓国）ではバイスタンダーCPR 実施率を高めるため、2011 年に通信指令員による口頭指導 CPR (DA-CPR) システムを導入した。このシステムでは、一次通信指令員（PCD）が最初に緊急通報に応答し、心停止が想定される症例を検出するための 2 つの重要な質問を全ての通報者に尋ねたのち、医療通信指令員（MCD）に業務を引き継ぐ。MCD は、通報者に到着前 CPR の指導を行う。また CPR の実施を補助するものとして、効果的な品質保証プログラムを履行している。このプログラムには、モニタリングとフィードバックを目的とする DA-CPR レジストリの策定や、DA-CPR 記録のうち、10% について医長による監査を実施する月次監督モニタリングなどが含まれている。このシステムは、バイスタンダーCPR 実施率の向上と患者の転帰の改善を目指したものである。

結果：良好な神経学的回復を伴う救命率が大幅に向上した。2011 年以前には、韓国におけるバイスタンダーCPR 実施率は推定で約 6~9%であった。2013 年末には、バイスタンダーCPR 実施率が 46.5%に上昇し、そのうち 33.3%は、通信指令員による補助のもとで行われたバイスタンダーCPR であった。公共の場で心不全を起こし、DA-CPR を受けた患者のうち、神経学的に良好な転帰を伴う救命率は、2 倍近くまで上昇したことが観察された。

実践における最大の障害：最大の障害となったのは、派遣センターにおける一次通信指令員による心停止症例の検出であった。通信指令員による口頭指導 CPR の指示を開始するためには、心停止症例として検出された通報を一次通信指令員が医療通信指令員に転送しなければならない。したがって、OHCA の検出に関する簡易な標準手順書を作成すると同時に、トレーニング講座を定期的に開催することが重要であるとされた。2011 年の検出率は症例のおよそ 1/4 であったことから、継続的な取り組みが必要であるとされた。我々は月 1 回、教育会議を開催した。この会議ではレジストリに基づく統計データについて報告し、全ての MCD と PCD に対して個別にフィードバックを提示した。また、公共の場以外で心不全を生じた OHCA 症例の場合には、DA-CPR システムがもたらしたメリットはさほど大きくはなく、したがって家庭におけるバイスタンダーを教育する追加措置が必要であるとされた。

事例報告：アリゾナ州におけるテレフォン CPR

課題：アリゾナ州の 911 当局が実施するテレフォン CPR（T-CPR）実施率を高め、胸部圧迫開始までの時間を短縮すること。T-CPR を実施した場合、バイスタンダーCPR（BCPR）実施率が向上し、それに伴って心停止の救命率が向上することが明らかになっている。我々は、総計でアリゾナ州人口の 2/3 をサービス対象とする 3 個所の当局における T-CPR 実施率を高め、通報の受信から胸部圧迫開始までの時間を短縮することを目指した。

我々は一連の治療法をまとめ、それを上記の各当局において実施した。その中には、ガイドラインに基づく T-CPR 手順書、T-CPR トレーニングモジュール、システム品質改善報告書、個々の職員に対する症例レベルでのフィードバックなどが含まれている。OHCA の確認件数を増やし、確認までの時間を短縮する取り組みでは、テレコミュニケータに対し、OHCA が疑われる通報の場合にはでき

るだけ早い段階で2つの質問を尋ねるよう、手順書を通じて指示している。すなわち、(1)「患者の意識はありますか?」、(2)「患者は普通に呼吸していますか?」という2つの質問である。実演トレーニングとウェブベーストレーニングでは、通信指令員の決断と死戦期呼吸の識別が重要であることを強調した。

結果：プログラムの実施後、T-CPR 実施率は 44%から 62%に上昇し、胸部圧迫開始までの時間は 178 秒から 155 秒に短縮された。9 個所の 911 センターから得られた結果によれば、EMS 到着前に BCPR と T-CPR を受けた患者と CPR を受けなかった患者との比較による調整後救命率 OR は、それぞれ 1.6 と 1.4 であった。

実践における最大の障害：実践における最大の障害は、まず問題が存在することを各当局に納得させることにあった。我々がプログラムを提案した際には、管理側が当局では T-CPR を実施済であると回答するケースが多く見られた。このことは、基本的には OHCA が疑われる通報に関する手順書を各当局が備えているものの、その調整を行う必要性が実際に存在することを理解していなかったことを意味している。我々は、T-CPR とは実施するかどうかという二者択一を迫るものではないこと、そして T-CPR のパフォーマンスにばらつきがみられるということは、T-CPR には改善の余地があることを意味しているのだということを強調した。そこである当局に対して集中的な取り組みを行い、プログラムの価値を実証した。我々は音声記録を聴くよう提案し、基準測定値と実践後測定値に関する報告書を提出した。この報告書では、我々の症例において大幅なプロセス改善がみられたことを強調し、提示した。その結果、その当局は T-CPR に関する地域リーダーとして認められるようになり、さらに他の当局による協力を得る要因ともなった。

事例報告：シンガポールにおけるテレフォン CPR

問題の概要：シンガポールにおける院外心停止（OHCA）救命率は 3.0%である。最新の文献によれば、OHCA 救命率の向上と、バイスタンダー心肺蘇生（BCPR）実施率の向上との間には強い相関が存在することが示唆されている。しかし、シンガポールにおけるバイスタンダー CPR 実施率は約 20%であり、その状態が長年にわたり続いていた。

介入：我々は、救急車が現場に到着する前に CPR に関する指導を通報者に行うテレフォン CPR プログラムを開始した。このプログラムでは、緊急通信対応オペレータ全員に対し、通報者に CPR を指導する方法に関する訓練を実施し、追加支援として EMS コールセンターに看護師 4 名を配置する。この看護師はシフト制で 24 時間勤務し、補助的な医療支援を行う。小国であるシンガポールにはコールセンターは 1 個所しかいないため、プログラムの実施と効率化を容易に行うことができた。

成果：同プログラムの実施後、BCPR 実施率は 20%から 40%に上昇した。自己心拍再開（ROSC）に至った患者の割合は、6%有意に増加した。その他の改善点としては、生存入院率の向上と、良好な機能回復率の向上があげられる。

品質管理：通信指令員に対し、症例への対応に関するフィードバックを定期的に提示する。また派遣看護師・医師は、トレーニングを目的として全ての心停止通報記録について再検討する。

課題：現在でも、T-CPR 実施率の向上を妨げる障害が存在している。通報者によっては、知識不足と恐怖感から T-CPR の実施をためらうことがある。そこで我々は、BCPR 実施率を高め、OHCA 患者の転帰を改善するという長期的な観点から住民を教育し、心停止を目撃した場合に講じるべき措置の手順について啓蒙するコミュニティイニシアチブを開始した。

ステップ3：ハイパフォーマンス CPR を開始し、トレーニングと品質改善を継続的に実施すること。Resuscitation Academy の公理：パフォーマンスとはプロトコルではない。

救命率を予測する要素となるのは、虚脱から CPR 開始までの時間だけではない。CPR の質も同様に重要な要素となる。2005 年に EMS 職員に対するハイパフォーマンス CPR トレーニングを開始して以来、救命率には劇的な改善がみられている。蘇生術を 50～60 分継続して実施することができれば、その間に投薬を行い、除細動ショックを 10 回実施することができる。それにより患者を救命すると同時に、極めて良好な神経学的回復を達成することができる。それはあたかも、ハイパフォーマンス CPR の開始によって死亡を一時的に阻止し、除細動ショックや投薬を行う機会を増やすことによって総合的な効果をあげているかのようにみえる。

ハイパフォーマンス CPR もまた、評価可能なスキルとしての概念である。そしてその名称が示すように、全ての蘇生において完璧な CPR を実施することが目標となる。そのためには、マネキンを利用して個人的なスキルに関するフィードバックを与えるトレーニングを実施するか、もしくはチームシミュレーションのファシリテータからのフィードバックと実際のイベントに関する評価を組み合わせたトレーニングを実施すればよい。また継続的品質改善プログラムを通じ、関係する職員に対し、あらゆる心停止後にパフォーマンスに関するフィードバックを示すべきである。大多数の除細動器では、蘇生後にデジタルデータをダウンロードし、CPR 実施率と品質を評価することができる。このように、ほぼリアルタイムのデータをダウンロードすれば、品質改善とチームに関するフィードバックを可能な限り症例そのものに近い形で提示することができる。そうすれば、当然ながら効果を最大限に高めることができる。

ハイパフォーマンス CPR を構成する要素の例：

- ・手を正しい位置におくこと。
- ・圧迫ペースを 1 分あたり 100～120 回とすること。
- ・圧迫深さを 2 インチ（5～6 cm）とすること。
- ・上方向に十分な圧迫解除を行うこと。
- ・デューティサイクルを 50:50 とすること。
- ・換気を毎回 1 秒間行うこと。
- ・CPR の中断を最小限に抑えること（10 秒以上作業を停止しないこと）。
- ・胸部圧迫を続けた状態で挿管と点滴を開始すること。



ハイパフォーマンス CPR は、チームとして高い品質が求められる作業であり、「蘇生ダンス」、「CPR バレエ」、「CPR のピットストップアプローチ」とも呼ばれる。実際、熟練した救助者がハイパフォーマンス CPR を実施する様子を見てみると、メンバーがほとんど作業を中断することなく交代で役割をこなしていくため、まるで非常に統制のとれたダンスを見ているかのような感覚に陥る。各チームメンバーは、まるでプロのレーサーのピットクルーのように何をやるべきかを正確に把握し、時間と労力をほとんど浪費することなく、その作業をこなしている。救助者の数が少なくなれば、その責任を集約せざるを得なくなる。理想的には、1 名が「チームキャプテン」として多様な視点から状況を俯瞰し、必要に応じてクルーに指示を出すべきである。

パフォーマンス目標：

- 利用可能な時間の 90%以上を胸部圧迫に充てること。
- 1 分あたりの圧迫ペースを 100～120 回とすること。
- 圧迫深さを 5 cm とすること（測定可能な場合）。
- 上方向に十分な圧迫解除を行うこと。
- 心拍評価を実施する前に除細動器を充電しておくこと。
- 除細動ショックを与えた後、ただちに CPR を実施すること。
- CPR を 10 秒以上中断しないこと。
- CPR を中断せずに挿管と点滴を開始すること。
- 毎月／毎四半期に心停止トレーニング演習を実施すること。

事例報告：

キング郡（ワシントン州）におけるハイパフォーマンス CPR による EMS CPR の改善

課題：EMS 職員による CPR の品質を改善すること。

継続的品質改善を通じ、改善が必要だと考える問題点を特定した。長年にわたり、音声記録と CPR 計測装置を用いて CPR の品質評価を実施してきた。今回の継続的品質改善では、多くの心停止イベントにおいて、胸部圧迫の中断や不適切な圧迫ペース、患者への挿管の遅延が見られたことが判明した。

1995～2004 年における目撃された心室細動心停止の年間救命率は、30%～35%であった。この情報を受け、我々は以下の目標を達成するべく、2005 年 1 月に CPR 手順書を改定した。

- CPR を 10 秒以上中断しないこと。
- 適正な圧迫速度、圧迫深度、上方向への十分な圧迫解除を確実に実施するためのトレーニングを実施すること。
- 除細動ショックを与えた後、ただちに CPR を実施すること。
- 評価を実施する前に除細動器を充電しておくこと。
- 除細動ショックを連続して実施しないこと。
- CPR を続けながら挿管すること。
- EMT と救急医療隊員の合同トレーニングを実施すること。
- EMT が CPR の質に関する責任を負うこと。
- 救急医療隊員が二次救命処置に関する責任を負うこと。

結果：救命率の劇的な向上

新トレーニング導入後の初年度には生存退院率が 50%に改善し、それ以降はこの水準が維持されている。現在では、救命率は 50%を上回っている（62%に達した年もある）。

実践における最大の障害：大規模なトレーニングの必要性

我々の EMS システムには 2,500 名の EMT が所属していたが、その全員がいわゆるハイパフォーマンス CPR に関するトレーニングを必要としていた。この事実は、当システムに属する 30 の EMS 当局にとって大きな課題であった。しかし、全ての EMS 当局においてオンライン講座やトレーニング担当者による実践講座を利用し、この課題を克服した。さらに CPR に関し、科学的に裏づけとなる情報を提供し、この変革が重要である理由について説明した。各 EMT は、CPR 評価基準（圧迫速度、圧迫深度、上方向への十分な圧迫解除、中断なし）の根拠について理解した上で、ハイパフォーマンス CPR の必要性を自ら認識するようになった。また全ての部署に対し、ハイパフォーマンス CPR の達成度に関するフィードバックを提示した。

事例報告：ニューヨークの大問題

問題：1994年、ニューヨーク市（NYC）における心停止救命率に関する初めての報告書が発表された。それによれば、目撃された院外心停止（OOHCA）のうち、心室細動（VF）を伴う症例の救命率は5.3%であった。

課題：心室細動を発症した患者の救命率を向上させる OOHCA 処置に重点的に取り組むこと。

変更：2004～2010年、NYC EMS システムでは、OOHCA に特化した以下の変更が行われた。

- ニューヨーク消防署（FDNY）は、訓練を受けていないバイスタンダーに対して胸部圧迫のみの指導を行う。
- 全ての消防士（認定ファーストレスポnder）、EMT、救命隊員に対し、圧迫速度、圧迫深度、圧迫解除に重点を置いた CPR の再トレーニングを実施する。
- 二次救命処置の気道挿管における CO2 確認
- 第一選択昇圧薬としてのバソプレシンの使用
- 気道確保が困難な全ての症例に対する代替気道の使用による管理
- IO アクセスの使用
- 「蘇生リーダー」職（全ての心停止に対する対応として EMS 担当者に義務づける職務）
- 「連続ショック」の解消
- 小児患者への成人用 AED の使用（必要な場合）
- AED アルゴリズムにおける心室細動波形分析の使用

結果：2013年、ニューヨーク市において心室細動を発症した OOHCA 患者に重点を置いた研究が発表された。それによれば、生存退院率は20年前の初回報告書以降、3倍以上に上昇したことが明らかになった（5.3%→16.6%）。

今後のステップ：FDNY は、CFR、EMT、救急隊員による CPR パフォーマンス特性（圧迫深度、圧迫速度、圧迫解除、デューティサイクル、中断）の評価が可能な技術を導入している。上記の職位には1万人以上の職員が従事している事実を鑑みれば、正しい CPR 方法、ならびに個人の蘇生パフォーマンスに対するフィードバックを提示するために必要となる品質保証メカニズムに関するトレーニングを実施することが大きな課題となる。さらに、FDNY では短期的な救命率評価基準（自己心拍再開（ROSC））については設定しているものの、当該患者の長期生存率に関するデータについては、現在もさまざまな問題が存在していることから、ニューヨーク市内の病院から幅広く収集することが困難となっている。

ステップ 4： 迅速派遣を開始し、トレーニングと品質改善を継続的に実施すること。

迅速派遣は救命率を向上させる：いいえ、いいえ、ならば進め

迅速派遣では、現場に最も近い車両を数秒以内に派遣し、緊急医療の具体的な内容について通信指令員に報告する。通報者から新たな情報を集めている間にも、迅速派遣は行われる。リソースを追加する必要があることが判明し次第、ただちに車両を追加し、迅速に派遣することができる。



ロンドンにおけるオートバイでの対応

コミュニティの派遣センター／EMS システムでは、迅速派遣を発動する事故／症状について明確に定めたリストを備えていなければならない。またアラームセンターに最初の通報があってから派遣に至るまでの時間（これを「派遣時間」という）を慎重に測定しなければならない。米国防火協会（NFPA）では、重大事象における基準を 60 秒に設定している。またキング郡では（特に住所が通信指令員 CAD（コンピュータ支援派遣）システムに自動登録されている場合には）15 秒以内に対応している。

重篤症状について最初に言及した時点で、ただちに派遣を命じる。

迅速派遣よりも厳格に定められた手順を優先するセンターは、コミュニティに害をもたらし、心停止の場合には救命治療を遅らせることになる。

迅速派遣を発動する症状：

- ・意識不明
- ・呼吸困難
- ・脳卒中症状
- ・胸痛
- ・発作
- ・大外傷
- ・糖尿病低血糖症

迅速派遣は、重層的に対応する EMS システムだけではなく、単独に対応する EMS システムにも適用される。派遣手順により、最初に救急車を派遣する前に完全な情報の取得を義務づけている場合でも、ほとんどの通報では問題は生じない。しかし生死にかかわる状況では迅速な対応こそが重要であり、そのような場合には手順を省略しなければならない。シアトルとキング郡では、通報指令員は通報者から鍵となる言葉やフレーズを聴き取るだけでなく、通報者がそれ以外の方法を用いて重大事象である可能性を伝えている場合には、常識を働かせて迅速な対応を開始しなければならない。キング郡では、EMS 通報の約 30% で迅速派遣を実施しており、そのため最も重篤な症状に対する救急医療を開始するまでの時間が 30～60 秒短縮されていると考えている。

CPR と除細動が 1 分遅れるごとに、救命率は約 10% 低下する。したがって迅速派遣を実施すれば、職員やリソースを新たに配置することなく、コミュニティの救命率を 5～10% 向上させることができる。

したがって全ての EMS 派遣センターは、医長が承認する手順を定めなければならない。

救急隊の到着前に指導を行い、通報者が告げる症状の緊急性を判断し、救急隊を派遣する緊急性について判断するためには、医療に関する専門的知識が必要となる。この職務を遂行しうる人物は、論理的には EMS 医長となる。しかし多くのコミュニティでは EMS 医長がその職務を果たしておらず、したがって患者と EMS システムとの間で、その認識に大きな食い違いが生じることになる。

パフォーマンス目標：

- 手順の遵守状況について定期的に審査すること。
- 迅速派遣の必要性について 30 秒以内に判断すること。
- テレコミュニケーターに定期的にフィードバックを示すこと。
- 全ての通報者との対話に関するトレーニングを頻繁に実施すること。

以上 4 段階のステップ（19～32 ページで説明したステップ）は、最も容易に実施可能であり、コミュニティの救命率に短期間で最も大きな影響を与えることが可能であると考えられるものである。重要なのは、通信指令（テレフォン CPR）、ハイパフォーマンス CPR、迅速派遣には、継続的なトレーニングと品質改善を長期間行う必要があるという点に留意することである。

ただし、以降のステップの重要性が失われるわけではない。

ステップ 5：

除細動器の記録機能を利用し、医療従事者による蘇生を評価すること。

Resuscitation Academy の公理：難しくはないが、簡単でもない。

シアトルとキング郡では、全ての心停止について、除細動器によるデジタル記録を一部作成している。この記録には、心拍と CPR に関する 1 秒ごとの情報、ならびにその情報と同期したデジタル音声記録が含まれている。職員の中には、この記録が懲戒処分を目的として使用されるのではないかという不安を抱くものもいるようだ。この記録はイベントを正確に再構築することのみを目的とするものであり、数千件におよぶ音声記録や ECG 記録が懲戒処分に利用されたことは一例も存在しない。音声記録と患者の心拍を組み合わせることにより、イベントを鮮明に再現することができる。例えば、いつ除細動を取り付けたか、いつ換気を行ったか、などである。それによりイベントの進行と時期が明確になり、遅延が生じた原因を推測することができる（EMT に向かって犬が吠えた、患者がバスルームから移動した、酸素ポンペが消耗した、など）。イベント後の圧迫、換気、心拍リズム、除細動ショックの時期に関する記録は当然役立つものであるが、音声記録に勝るものはない。

コミュニティによっては、動画を録画している。1 チャンネルを利用すれば、胸部圧迫を追跡調査することができる。次回の対応を改善したいと望んでいる職員とともに音声記録や ECG 記録を確認すれば、品質改善や教材にも役立てることができる。ある記録では、救急隊員が挿管できるように CPR を中止するよう EMT に要請していた。65 秒間の CPR 中断後、救急隊員は EMT に胸部圧迫の再開を要請した。この記録について救急隊員とともに検討した際、その隊員はこれほどの長時間にわたって CPR を中断したことが信じられない様子であった。次回、隊員の対応は改善されるであろう。実際のイベントほど注目を集めるものはない。実際に生じたことであればこそ、順調に対応できていれば安堵のため息をつき、できていなければ身がすくむ思いがするのである。**パフォーマンス目標**

1. 心停止に関する除細動器データと音声記録を収集し、検討すること。
2. イベントの詳細、治療介入、CPR 評価基準を言葉で表現し、文書に記録すること。
3. 適切な時期に EMS 職員にフィードバックを示すこと。

ステップ 6 :

ファーストレスポonder向け AED プログラムを開始すること（警察官、守衛、その他の警備担当者を含む）。

Resuscitation Academy の公理：保護活動と奉仕活動には救命活動が含まれる。

公共安全機関、あるいは CPR スキルを備え、AED トレーニングを受けたその他のファーストレスポonderを配置することにより、心停止の救命率が向上する可能性がある。しかし、これまではファーストレスポonderは重要な職務を担っておらず、その役割にもばらつきがみられた。警察による AED プログラムを採用しているコミュニティの中には、救命率が劇的に改善されたものがある。特に注目されるのがロチェスター（ミネソタ州）である。



警察による AED プログラムには、数多くの問題が存在する。その例として、警察署長による支援や、一般警察官による積極的な関与、消防署や EMS 当局からの支援、初期トレーニングや継続的トレーニングに関する費用、AED や監督、品質改善、EMS 派遣との統合に関するコストなどがあげられる。キング郡（ワシントン州）郊外にあり、それぞれ約 10 万人の人口を有する 2 つの都市、ベルビューとケントにおける警察による AED プログラムの場合、2010 年には蘇生の成功に貢献した例はごくわずかであった。（警察と通信指令員の双方に対する）トレーニングを強化すれば、さらに大きな成功を収めることができると考えられる。

他のコミュニティが警察による AED プログラムを開始するにあたり、有用であろうと思われる重要な教訓がいくつかある。まず警察・EMS 当局が全面的なサポートを実施し、全ての警察官に対して（動画やウェブベーストレーニングだけではなく）直接指導を実施すべきである。第 2 に、トレーニングではシンプルなメッセージを伝えなければならない。すなわち「反応がなく、普通に呼吸していない人には、AED を取り付けること。AED による分析を待ち、それから AED の指示に従うこと」というメッセージである。我々が警察に指導するのは胸部圧迫のみであり、警察による AED に関する音声記録は使用していない。それにより、警察官のストレスは大きく軽減されることになる。また警察を派遣すると同時に、初期対応を実施する EMS 当局を派遣しなければならない。おそらく、これが警察による AED プログラムを成功させる上で最も困難な課題となるだろう。我々は、実際に心停止が生じている場合にのみ、警察を派遣することを目標としている。心不全を確認するためには、数秒（以上）を要することが多い（迅速派遣に基づき、EMS 隊がすでに派遣されていることを覚えておくこと）。多くの場合、警察の派遣に先立ち、通信指令員が心停止の確認を待っている間に EMS が迅速に出動する。そのため、EMS は十分な時間的余裕を持って警察より先に現場に到着することができる。我々は、いかにして警察を迅速に派遣すると

同時に、無駄な派遣をなくすかという課題に継続して取り組んでいる。

警察または他のファーストレスポnderに関するパフォーマンス目標：

- 心停止に関する通報のうち、関連性があるとみられる全ての通報について検討すること。
- フィードバックを示すこと：AED を正しく使用したかどうか。患者の転帰はどうか。
- AED の使用法とハンズオンリーCPR（換気を伴わない）に関する年次トレーニングを確実に実施すること。

事例報告：キング郡（ワシントン州）における警察による AED プログラム

課題：キング郡保安官事務所を説得し、事務所職員に AED に関するトレーニングを実施し、スキルを身につけさせること。EMS 職員よりも先に警察車両が心停止患者のいる現場に到着することを目標とした。

結果：キング郡保安官事務所の管轄地域には、10 万人以上の住民が暮らしている。我々はまず 20 台の AED を準備してプログラムを開始し、警察官からボランティアを募集した。警察内部のプログラム推進者が全てのトレーニングを実施し、また同郡の EMS 医長がプログラムを承認するとともに、手順書を配布した。警察は胸部圧迫のみの CPR を実施し、蘇生に関する音声記録は作成しないこととした。ボランティアには、募集を上回る人数が集まった。1 年目に EMS よりも先に警察官が現場に到着した心停止の症例は 12 を超え、警察が除細動ショックを患者に施した 4 例のうち、3 名の患者を救命することができた。

課題：最大の課題は、全ての警察車両に AED を搭載することであった。しかし、ボランティア警察官によるプログラムの開始以降、プログラムは短期間で浸透し、1 年目の終わりには新たなボランティアに AED のスキルを身につけさせるための追加資金が割当てられた。



一般市民による AED パプログラムの一環として、数百万台の AED が設置されている。最も使用されているのは、乗降客の多い空港や駅である。日本では、自動販売機にも AED が搭載されている。

事例報告：メルボルンにおける応答時間と除細動までの時間の短縮

課題：1995年、メルボルン（ヴィクトリア州（オーストラリア）の州都）の救急車事例記録を監査した結果、院外心停止（OHCA）患者に対する救急車の平均応答時間が9.4分であることが明らかになった。心室細動（VF）の発症から除細動までの時間が10分を超えた患者の割合は、50%を超えていた。

1998年、応答時間と除細動までの時間を短縮するため、救急医療応答（EMR）試験プログラムが実施された。このプログラムには、メルボルンの試験区域においてOHCAが疑われる症例に対し、アンビュランス・ヴィクトリア（AV）救急医療隊員と（心肺蘇生に関するトレーニングを受け、自動体外式除細動器を携帯した）消防士を同時に派遣することが含まれていた。12ヶ月時点におけるEMR試験区域（171 km²）の平均EMR応答時間は、救急車のみ派遣する対照区域における7.5分から1.6分短縮し、わずか5.9分となった（95% CI、1.2~2.0）。EMR到着時に心室細動を発症していた患者の救命率は、対象区域の救命率を上回った（18%に対し28%）。2000年には、同試験プログラムの成果に基づいてEMRプログラムが拡大され、メトロポリタン消防隊（MFB）が管轄するメルボルン都市圏47区域全てが対象となった。プログラムの拡大から12ヶ月後には、OHCAに対する消防士応答時間を含む90パーセンタイル応答時間が1分以上短縮された。

2008年、AVはEMRモデルを州消防当局（CFA）管轄区域に試験的に拡大することを提案した。この試験には、メルボルン都市圏周辺の5つのボランティア消防隊が参加した。24ヶ月時点のCFA試験区域におけるEMR適格イベントに対する90パーセンタイル応答時間は、4分以上短縮された。2011年には新たに5つの統合CFA消防隊（ボランティア消防士と専門消防士が所属）がプログラムに追加された。12ヶ月時点の拡大CFA試験区域におけるOHCA患者に対する90パーセンタイル応答時間は、AV応答時間のみを考慮した場合の14.0分に対して12.2分となった（ $p < 0.001$ ）。CFAによる除細動ショック開始についてAVと比較したところ、除細動ショック開始までの平均時間は1分短縮された（11.5分に対し、10.5分）。CFA消防士が除細動を開始した患者の救命率（43%）は、AVが除細動を開始した患者の救命率（21%）の2倍となった。

2015年、ヴィクトリア州政府はEMRプログラムの成功を評価し、EMRプログラムを全ての統合CFA消防隊に拡大することを公約した。ヴィクトリア州におけるEMRプログラムのさらなる拡大により、応答時間はさらに改善され、OHCA救命率が向上すると予想される。



ステップ7: IT 技術を活用し、CPR とパブリックアクセス除細動プログラムを拡張することにより、近隣の心不全に対応し、早期の CPR と除細動を施すことが可能なボランティア登録バイスタンダーに通知すること。

Resuscitation Academy の公理: 心停止への対応は、チームによる作業である。

過去 5 年間に実施された数々の革新的試験プログラムにより、IT 技術を利用してボランティアレスポnderに近隣で発生した心停止を警告する仕組みや、最も近い場所にある AED の位置を表示する仕組みの有効性が実証されている。それによりボランティア救助者が EMS よりも先に現場に到着し、救命の成功確率が高められる可能性がある。複数の欧州試験プログラムにより、このコンセプトの有効性が実証されている。以下に、即時応答プログラムの一部を示す。

- EMS システムとテレコミュニケーターセンターにパブリックアクセス AED を登録し、可能な場合には近隣の AED について通報者に通知する。
- スマートフォンアプリを利用し、心停止通知警報システムにボランティアを登録する。米国では、同システム用として「Pulse Point」アプリが開発されている。EMS が派遣されると、同アプリが近隣のボランティアに通知し、近隣の AED の位置を表示する。現時点では、この米国システムは公共の場で発生した心不全に限定されており、その有効性が制限されている。
- ボランティアが AED をほぼ常時携帯することに同意した上で、心停止の現場に EMS が派遣された時点でそのボランティアに通知する。このボランティアは一般市民から募集しても、医療関係ボランティア（救助員など）に限定してもよい。テレコミュニケーターは通報者に対し、ボランティアレスポnderが現場に向かっていることを通知することができる。



コペンハーゲン大都市圏には、4,500 台の AED が登録されている。通報場所からの移動時間が 180 秒未満の場所にある AED が通信指令員のスクリーンに自動表示される（中央スクリーンの赤点）。



バイスタンダー CPR のリアルタイム動画送信機能を利用すれば、通信指令員による指導を改善することができる。

パフォーマンス目標:

- パブリックアクセス除細動器またはデジタル通知システムの結果として、除細動器を設置した心停止の割合 (%) を測定すること。
- 即時応答プログラムにボランティアとして参加した人口の割合 (%) を測定すること。
- 即時コミュニティレスポnderについて、通報から現場への到着までの時間を測定すること。
- 即時コミュニティレスポnderが CPR や除細動を実施した場合の心室細動救命率を測定すること。

事例報告：ロンドン救急隊による「驚くほど簡単」キャンペーン

2013年10月、ロンドン救急隊（LAS）は独自の除細動器認定制度を導入した。非医療環境における除細動器の使用に関しては、政府による法制化がなされておらず、指針も示されていない。そのような状況において、同制度では各団体に対し、除細動器を導入し、トレーニングを実施すること、ならびに除細動器を使用する必要がある場合に有効に機能するように管理していることを確認することを勧めている。

2014年5月、LASでは同制度を推進するため「驚くほど簡単（Shockingly Easy）」キャンペーンを開始した。このキャンペーンでは、12ヶ月以内にロンドン市内に1,000台以上の除細動器を配備することを目標とした。

同キャンペーン中に実施した活動の例を以下に示す。

- ・ マークス&スペンサー本店における記者会見の実施
- ・ 通行量の多い交通要所における宣伝デーの開催
- ・ サポーターによる同制度の宣伝を可能にする「アンバサダー」ツールキットの開発
- ・ 発生した事故に対する対応（蘇生の成功など）に関する記者会見の設定

キャンペーンを実施した年の終わりには、総計1,007台の除細動器が設置された（前年の設置数は最大で240台）。またその年には、パブリックアクセス除細動器により31人の命が救われた（前年は18人）。最新データによれば、パブリックアクセス除細動器の設置場所で発生した心停止に蘇生を試みた場合の救命率は58.8%となっている。

事例報告：スタバンガー

課題：CPRの実施とAEDの使用に対する社会の意識を高めること。

背景：現在の社会では、心停止患者の70%以上がEMS到着前にバイスタンダーCPRを受けている。しかし、OHCA治療の改善には、なおも課題が残っている。例えば、住民の多くは緊急派遣センター（EDC）とは単なる派遣センターではなく、バイスタンダーへの指導も行っているという事実を認識しておらず、AEDの使用法を理解している住民も少ない。またCPR実施後のバイスタンダーに対する組織的なフォローアップも行われておらず、その多くが実施後に感情的な苦痛と闘っている。

対策：2014年、スタバンガー大学病院では、（European Restart a Heart Dayの一環として）一般公開日の設定を開始した。同病院では一般公開日に全ての住民を病院に招待し、CPRやAED、蘇生後の二次救命処置に関する指導を実施している。住民たちは心停止からの生還者やCPRを実施した一般市民、通信指令員、消防士（ファーストレスポnder）、救急医療隊員、問診医師、侵襲的治療を行う心臓医、ICU看護師、医療機関の代表者と面談することができる。

目標：専門医療システムが一般公開日に一般市民を招待することにより、社会がCPRの実施に対する意識を高め、緊急派遣センターへの通報に対する抵抗感を減らし、AED使用の安全性を理解し、心停止の経験を住民に語らせることができるようになることが期待される。またその見返りとして、過去にCPRを実施したバイスタンダーがアンバサダーとなり、CPRやAEDの使用を推進してくれることが期待される。

事例報告：驚くほど簡単 - キング郡（ワシントン州）の Restart a Heart キャンペーン

課題：自動体外式除細動器（AED）を用いて迅速に対応すれば、命を救うことができることを裏付ける証拠は十分に揃っている。しかし、住民や実業界の人々に AED を購入し、EMS 当局に登録するよう促すのは難しい課題となっている。「驚くほど簡単（Shockingly Simple） - Restart a Heart キャンペーン」は、ビジネスリーダーや大企業に対し、AED に関する認識を高め、企業や大きな団体に AED を購入して自社の職場／商業施設に設置するよう説得し、その AED をキング郡 PAD レジストリに登録するよう働きかける目的で策定されたものである。同キャンペーンは、コミュニティに設置する AED の数を増やし、心停止を発症した際に AED を取り付け、使用する能力を向上させ、その登録数を増やすことを目的として実施された。AED を登録すれば、911 通信指令員は必要に応じて通報者に最も近くにある AED を教えることができる。また WA RCW 70.54.310 でも登録を義務づけている。

結果：「驚くほど簡単 - Restart a Heart キャンペーン」は、2012 年 6 月に開始された。同キャンペーンは、印象的なロゴとスローガン、新設されたウェブページ、メディアによる報道、注目度の高いスポーツイベントへの参加、情報ツールキット、公共イベントにおける宣伝用の展示などを利用して行われた。登録 AED には、コミュニティが非登録 AED を特定する作業をサポートするため、非常に目立つ「I am Registered（登録済）」ステッカーを貼付した。消防署に対しては、消防検査官が定期検査の一環として非登録 AED を特定できるようにすることを提言した。キング郡の市町村には宣伝用資料を配布し、各々のコミュニティにおける公共イベントにおいて「驚くほど簡単」キャンペーンを宣伝した。キャンペーンの結果、最初の 3 ヶ月間で報道記事 13 件、団体ニュースレター 8 件に掲載され、Vimeo（動画共有サイト）における Prezi（プレゼンツール）閲覧回数は 550 回を記録した。また初年度のウェブサイト訪問数は 22,136 回に達し、キャンペーンを開始した 6 月には月間最高の 3,348 回を記録した。キャンペーン後の数ヶ月間に、70 社が 256 台の AED を新たに登録した。現在、キング郡 PAD レジストリには 3,000 個所を超える AED の位置が記録されている。

実践における最大の障害：市民啓蒙キャンペーンはコストが高く、メッセージを長期間にわたって伝達し続けるのが困難であるケースがみられる。メディアバイのコストは高いことから、我々は関心を惹きやすいメディアイベントを主催することにより、できるだけ「無料メディア」を獲得しようと試みた。コミュニティイベントに参加し、あるいは展示会に職員を派遣するには多大な労働力を要する。ボランティアの利用を推奨する。



ステップ 8：学校とコミュニティにおける CPR・AED トレーニングを義務化すること。

Resuscitation Academy の公理：犠牲者を救うためには（子供を含む）システムが必要である。

ノルウェーでは長年にわたり、学校のカリキュラムの一環として CPR/AED トレーニングの実施を義務づけてきた。またデンマークでも、10 年前から同様の取組みを行っている。米国では、27 州で高校での CPR/AED トレーニングを義務づける法律が制定されている。このような取組みの方向性は正しい。しかし我々は、全ての成人が CPR や AED に関する知識やその使い方に関する訓練を受けているコミュニティの実現を目指して努力しなければならない。全ての一般市民が CPR に関するトレーニングを受ければ、救命率が 2 倍に達する可能性があるのだ。課題は、このような取組みを実現する方法にある。コミュニティのあらゆる場所で CPR を実施できるようにするためには、市民との窓口役を務める人物に対し、CPR トレーニングの受講を義務づけるべきであるとする主張もある。また職場での CPR や AED の使用方法に関する基礎について指導する簡単なカリキュラムも実施されている（その多くはオンラインやスマートフォンを利用している）。その他にも、家庭環境における一般市民向けのカリキュラムも行われている。

2015 年、ソウル特別市はレールダル・メディカルと協力し、通信指令員による指導のもと、家庭でバイスタンダー CPR を実施するための新たなトレーニングプログラム（派遣一次救命処置、DA-BLS）を策定し、4 つの郡（総人口 200 万人）で新たなトレーニングプログラム（HEROS）を実施した。DA-BLS トレーニングプログラムでは、標準的な BLS トレーニングに加え、T-CPR（通信指令による CPR）をカリキュラムに取り入れている。同プログラムは動画を利用した 1 時間のトレーニングプログラムであり、女性と高齢者を中心に、家庭でのバイスタンダーとなる可能性のある人々を対象としている。

パフォーマンス目標：

- 在学中の高校生全員に CPR トレーニングを実施すること。
- 公務員全員に CPR トレーニングを実施すること。

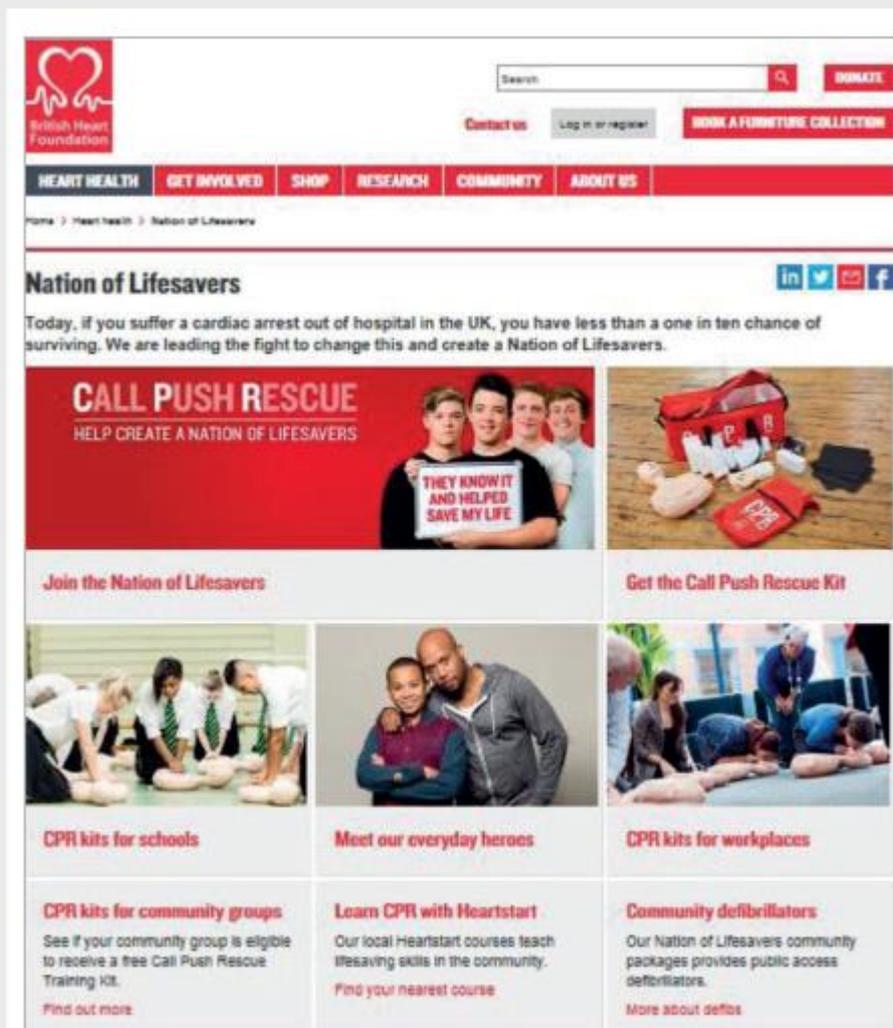
事例報告：ネーション・オブ・ライフセーバーズの設立 - 英国心臓財団：

課題： 高校（中等学校）を卒業した青少年全員に救命方法を確実に身につけさせること。

介入： 英国の全ての高校（中等学校）では、CPR トレーニングの「観察・学習」モデル「Call Push Rescue」を無料で利用することができる。

結果： 「Call Push Rescue」キットの無料提供が始まってからまだ1年足らずであるが、すでに英国の中等学校の18%以上が同キットを利用している。集団レベルにおける成果について判断するのは時期尚早ではあるが、英国心臓財団の無料キットを利用してCPRに関するトレーニングを受けた担任教諭の迅速な対応により、すでに生徒1人の命が救われている。この15歳の生徒は学校の敷地内で心停止となり、担任教諭から迅速で効果的な蘇生措置を受けた。この少年は学校に復帰し、年度末試験を無事に終えた。

実践における最大の障害： 英国の高校では、CPR トレーニングは義務づけられていない。そのため教師や生徒、親の関心を惹く努力をしなければならない。我々はCPR トレーニングの義務化に向けたキャンペーンを続けている。また住民がトレーニングを受講する入口となる他の場所（運転免許）についても模索している。



ステップ 9： アカウンタビリティの実現に向けた取組みを行うこと - コミュニティに年次報告書を提出すること。

Resuscitation Academy の公理： 知識を共有すること。

年次 EMS パフォーマンス報告書は、コミュニティに対するアカウンタビリティを宣言する方法として最も優れている。システムのパフォーマンスに透明性を持たせることにより、改善を目指すとともに、重要な情報の共有を通じ、対象となる市民に対する敬意を示すことにもなる。EMS リーダーは、この急進的なアイデアに間違いなく眉をひそめるだろう。しかし心停止データを収集し、他のコミュニティから取得したデータと比較するシステムにおいて、情報を隠匿すべき理由などあるだろうか？ このような重要な情報の共有こそが、アカウンタビリティを実現する方法なのである。良好な結果が得られた場合には、情報を利用して組織を推進することができる。良好な結果が得られなかった場合には、情報を利用して関係者（コミュニティリーダーや政治家など）に対し、改善に向けた取組みに資金を投ずる動機を与えるべきなのである。

パフォーマンス目標：

1. 心停止患者に関する主要評価基準、応答要因、プログラムの特性などを記載した年次報告書を内外に向けて発行すること。

報告カードの主な要素としては、以下があげられる。

- a. 総人口
- b. 処置した心停止の総件数
- c. ウツタイン救命率（目撃された心室細動から退院に至った救命率）
- d. 全ての心拍異常の救命率
- e. 全ての心不全のうち、心停止が目撃された割合（％）
- f. 全ての心不全のうち、バイスタンダーCPR を実施した割合（％）
- g. バイスタンダーCPR のうち、通信指令員 CPR を実施した割合（％）
- h. EMS システムに登録した PAD の数
- i. EMS 到着前に PAD を利用した心停止の件数
- j. ファーストレスポnder／警察による心停止への対応件数、ならびに EMS 職員の到着前に実施した除細動の件数

ステップ 10： 優れた文化(Culture of Excellence)の実現に向けた取組みを行うこと。

Resuscitation Academy の公理： 心室細動の救命に全員が関与すること。

優れた文化を生み出し、醸成することが、おそらくは最も困難なステップとなるだろう。その理由は、標準治療を定義する要素とは高い期待値と高いパフォーマンスであるという認識を、組織のほとんどのメンバー、あるいは全てのメンバーが無意識に有していることにある。優れた文化の創出と醸成には、確固たるビジョンに基づくリーダーシップが必要である。理想的には、そのリーダーシップを運営責任者と医長が分担することになる。運営責任者と医長は定期的に（おそらくは週 1 回）ミーティングを実施し、EMS プログラム

のあらゆる要素について共同で管理し、計画を策定するとともに、優れた文化を生み出し、維持する長期計画を定める必要がある。優れた文化の創出は極めて困難な課題であると主張する者も多いだろう。それでも優れた文化が（優れた文化について定義し、評価するのは難しいかもしれないが）平均的な満足度しかもたらしることができないシステムと優れたシステムとを区別する重要な要因となることは間違いあるまい。

運営責任者と医長は、協力してトレーニングと継続的教育を強化し、医療の品質改善を通じて継続的改善を実現しなければならない。また優れた文化には、幅広いEMS職員による積極的な関与も必要となる。EMS当局が単なるリップサービスではなく、使命感に後押しされた真摯なリーダーシップが存在することを認めれば、そのEMS当局もまたこの良き文化に対応し、貢献するようになる。

優れた文化の実現が可能な組織モデルは、すでに複数存在している。しかし、医療を基盤とするモデルを利用すれば、優れた文化をさらに容易に達成できると我々は考えている。では、医療モデルとは何を意味しているのだろうか？ それはすなわち、医長が医療の品質を評価・監督する重要な職務を担い、以下の7項目に関する責任を負うシステムである。

- 通信指令員、EMT、救急医療隊員に関する手順書
- オンライン／オフラインでの医療の監督
- エビデンス（証拠）に基づく実践
- 継続的な医療品質改善
- トレーニングと継続的教育
- 規制物質に関する方針
- 医療に関する規律

オプションとして、継続的な調査研究も医長が責任を負う8番目の項目としてあげられる。（知識レベルを押し上げる）継続的研究を実施すれば、大規模な事業に参加する一員であるという感覚が生まれ、証拠を基盤とする新たな知識に貢献し、それをEMS業界にもたらしたいという意欲を育てることができる。この種の研究は無作為化臨床試験である必要はなく、査読付ジャーナル（研究論文等が発表される雑誌）に発表する必要もない。小規模なプロジェクトでも貢献することは可能であり、また研究結果を職員と共有することによって充実感を生み出し、プライドを職員に与えることもできる。

優れた文化には、継続的品質改善も必要となる。医長は運営責任者によるサポートのもと、品質改善監査を実施する責任を担う。文化規範には、我々（治療を実施する全員）がパフォーマンスを改善するべく、自らのパフォーマンスを評価すると述べられている。医療品質改善では、EMS治療のさまざまな要素を対象とすることができる。心停止の場合には、継続的品質改善の基盤となるのが心停止レジストリである。品質改善を行わないのであれば、心停止レジストリは単に事実を集めただけのものにすぎなくなる。品質改善を行うからこそ、心停止レジストリが改善に向けた基盤となるのである。

品質改善は、巨視的なシステムレベルでも微視的レベル（システム構成要素）でも、さらには個々の蘇生事例レベルでも行うことができる。システムレベルでは、救命率の測定を可能にすることが考えられる。微視的レベルでは、以下のシステム構成要素に分けて品質改善を実施する。

CPRや除細動を開始するまでの平均時間はどの程度か。

バイスタンダーCPRやテレフォンCPRを実施した心不全の割合は何パーセントか。

CPRの指示を開始する前の平均時間はどの程度か。

救命の連鎖における全ての関連性と全ての補助的な関連性を研究することができる。実施可能な品質改善プロジェクトの数を制限する要素となるのは、リソース、ならびにレジストリデータの正確性のみである。EMS システムは、決して現状に満足してはならない。改善の機会には常に存在するのであり、継続的品質改善こそがそれを実現する方法なのである。

また優れた文化の実現に向けた取組みを行うもう一つの方法として、救急医療隊員、EMT、通信指令員（テレコミュニケーター）のスキル向上があげられる。トレーニングと継続的教育、実際のパフォーマンスを組み合わせることにより、スキルが向上する。シアトルとキング郡では、救急医療隊員に対し、資格を維持する条件として毎年 12 回の挿管と 36 回の点滴を行うことを義務づけている。職員の配置方法と重要なスキルを実施する機会との間には直接的な相関がある。また EMS プログラムにはさまざまな職員配置方法があるが、そのそれぞれを強力に支持する意見が存在する。シアトルとキング郡では重層型対応システムを活用し、状況が最も深刻な通報のみに救急医療隊員を派遣している。そのため、救急医療隊員は気管内挿管などの重要なスキルを維持することができる。他のシステムには、全ての EMS 通報に対して救急医療隊員を派遣しているものもある。この種のプログラムは、緊急通報の深刻度とは関係なく、全ての通報に救急医療隊員が立ち会うことにより、業務が改善されるという考えに基づいている。ただしその結果、個々の救急医療隊員が重要なスキルを実施し、熟達する機会が減るおそれがある。また状況が最も深刻な通報に対して医師を派遣しているシステムもある。このようなアプローチのそれぞれについて、支持する意見が存在するのだ。医長には、職員配置モデルについて吟味し、比較した上でそれぞれの長所と短所とを把握し、それを利用して担当するコミュニティにとって最善の戦略を策定する責任がある。

また緊急通信司令員も、応答部隊を派遣し、T-CPR を開始するという点で EMS チームの一員となる。緊急通信司令員のトレーニングや練習、スキル評価も、ハイパフォーマンス CPR や除細動と同じく、良好な転帰を得るためには重要となる。高度なトレーニングを受けた通信指令員であれば、迅速派遣と T-CPR 指導の双方を通じ、患者の生存確率を高めることができる。

パフォーマンス目標：

1. 月 1 回、リーダーシップ会議を開催すること。

「火災から救助できるはずの市民が年間に 4~6 人も命を落としていると推定されるのであれば、当部門を一度解体し、段階的に再構築しようとするはずだ。したがって、毎年 4~6 人の心停止患者の命を救うことが可能だと判っているのであれば、当局として成長を目指し、CPR 患者の救命にも同じように全力で取り組むのが当然ではないだろうか？ 家屋の火災で亡くなろうと、心停止で亡くなろうと、家族にとってその人を失ったことに変わりはなく、どちらも同じように悲劇的な出来事なのだ。ならばなぜ、我々はそのような患者を救うための努力を惜しもうとするのだろうか？」

- ラス・マカリオン（EMS・トレーニング部門長補佐）
イーストピアス消防救助隊（ワシントン州）

2. 運営側と医長が協力してデータを分析すること。
3. データを利用し、トレーニングと手順に関する情報を通知すること。

パート 4. 実践のための 10 項目の行動

古くからの諺に「良いアイデアなど掃いて捨てるほどある」という言葉がある。どれほど良いアイデアであっても、それを実践し、成功を取めなければ、そのアイデアは実を結ぶことなく終わってしまうのだ。ウツタインの救命の公式（11 ページ参照）では、地域において実践することの重要性を強調している。しかし、実践し、成功を取めるのは簡単なことではない。救命の連鎖という比喻には、救命に貢献する重要なコンセプトが含まれているが、突然の心停止（SCA）に関するシステムをコミュニティで実践するためには、個々のコミュニティに存在する長所と限界を把握する必要がある。コミュニティにはそれぞれ固有の運営プロセスやプログラム、職員が定められており、それぞれに独自の業務スタイルや価値観、考え方、指針となる基準、手順書を備えている。新たなプログラムや方針を提案する際には、そのコミュニティの背景情報を常に意識しておく必要があるのだ。

ツールキット：

[CARES ツールキット](#)

[コミュニティ財団ツールキット](#)

[コミュニティ PAD ツールキット](#)

[DA CPR ツールキット](#)

[エンドオブライフツールキット](#)

[ハイパフォーマンス CPR ツールキット](#)

[警察 AED ツールキット](#)

[コミュニティ CPR ツールキット](#)

プログラムを実施する前に、プログラムの対象範囲と求められる内容に関する詳細を認識しなければならない。Resuscitation Academy ツールキットは、この種の情報を提供する目的で開発されたものである。このツールキットは、地域コミュニティにおける各種プログラムの設定に関するハウツーガイドであるが、このツールキットを利用しても、地域コミュニティによるプログラムの実践は難しい課題となるだろう。多くの場合、成功の鍵は地域レベルにある。すなわち、地域コミュニティのリソースを動員し、実践に向けた具体的な課題に重点的に取り組まなければならないのである。

地域コミュニティにとって、どのプログラムを実践すべきかを判断することがどれほど困難なことであるかについては理解している。我々としては、慎重な意志決定、実践における課題、地域コミュニティのリソースを動員する必要性に対し、これまで以上に重点的に配慮しなければならないと考えている。そこでパート 4 では、実践を成功させる方法という、難しい課題に焦点を当てることにする。

Resuscitation Academy のプログラムをコミュニティが実践し、成功を取めるために必要なものとは何だろうか？ この疑問には、国レベルでも注目が集まっている。最近では、米国心臓協会が 2011 年に「米国における院外心停止後の救命率改善に向けた実践戦略」と呼ばれる合意声明を発表している。その勧告を採用し、システム改革を実施しているコミュニティが存在する一方で、同じ情報を得ているにもかかわらず、蘇生を改善する取り組みをほとんど行わないコミュニティも存在するのはなぜなのだろうか？ そこには何か秘訣があるのだろうか？ これといった回答は見出しにくい、その説明はいくらでも考えられる。個人的なカリスマ性だろうか？ リーダーシップだろうか？ その他の個人的な特性だろうか？（資金の有無を問わず）法律に基づく命令だろうか？ 十分なリソースだろうか？ 当然、これらの一部、あるいはその全てが上記の理由を説明する要素となるだろう。常識的には、有能なリーダーこそが変革に向

「慎重に検討した上で実践すれば、意義深い変革を進めることができるのである」

けた触媒となるということになるだろうが、そのような人物は比較的少数であり、その人物が辞職し、あるいは退職した時点で変革が雲散霧消してしまうことも多い。しかし慎重に検討した上で実践すれば、意義深い変革を進めることができるのである。

以下に示す行動は、改善を計画的に成功させ、長期間継続するための取組みにおいて実用的に役立つものである。これらの行動の一部、あるいはその全てが役立つであろう。

蘇生プログラムを実践し、成功を収めるための行動

1. 実施するプログラムを選定する。
2. チームや諮問委員会を結成する。
3. コミュニティにおいてプログラムを実現する方法を定める。
4. 具体的な目標を設定する。
5. 組織全体の積極的な関与を促す。
6. パフォーマンス基準を定める。
7. 試験プログラムについて検討する。
8. 友人から多少の支援を得る。
9. 一般市民や EMS 職員とコミュニケーションを取る。
10. 支持、擁護、祝意を表明する。

1. 実施するプログラムを選定する。

まずは、結果を短期間で劇的に改善する確率が高く、一般に実施するのが最も容易な主要構成要素（結果が得られやすい要素）の実施に労力を注ぐべきである。しかし、最初に実施する要素をどのように選択すればよいのだろうか？ まず欠かせないのが、心停止レジストリへの参加である。州レベルや国レベルのレジストリが選択できない場合には、独立したレジストリの作成を独自に開始する。この場合にはコミュニティ間の比較はできないが、コミュニティ内の救命率やその他の変数の経時変化を追跡調査することができる。

コミュニティにおけるプログラムの計画的な実施に際して最適な選択肢を特定するための次のステップとしては、インパクト指数の計算が考えられる。このアプローチにはやや主観的な面があるが、どのプログラムが最善であるかという点について建設的に検討することができる。その計算式を以下に示す。

例として、下表を使用する。この表は 6 つのプログラムについて、救命率への影響、実施に際しての課題、コストとの関連性を示している。これはあくまで一例であり、コミュニティごとに各々の課題について検討する必要がある。我々が示した救命率への影響の「採点」については異論もあるだろうが、ここでは他の治療介入に対する通信指令による CPR (T-CPR)、ハイパフォーマンス CPR (HP-CPR)、迅速派遣の相対的な重要性を試験的に示している。

表 4 : 標準的なプログラムのコスト、課題、影響

プログラム	コスト	実施に際しての課題	救命率への影響
T-CPR(通信指令 CPR)	小	小	大
HP-CPR(ハイパフォーマンス CPR)	小	小	大
迅速派遣	小	小	大
蘇生記録	中	小	中
警察による AED	大	大	小
CPR/AED の義務化	中	中	中

2. チームや諮問委員会を結成する

選定したプログラムの対象範囲によっては、チームや諮問委員会が非常に効果を発揮する場合がある。小規模な重点プログラム（迅速派遣の開始など）の場合には、大規模な諮問委員会は必要ないだろう。複数の地区や機関が関与する大規模なプログラムの場合には、諮問委員会を通じて積極的な関与をサポートし、指導し、補助することができる。我々は、共通のビジョンを備えたチームによる取組みこそが、プログラムを実施するための秘訣を構成する最も重要な要素となることが多いと考えている。そのビジョンとは、院外心停止救命率の向上のようなシンプルなものでもよい。理想的には、EMS リーダー（あるいは消防署長や EMS 運営責任者）、医長と（派遣責任者を含む）コアグループ、職員トレーニング担当リーダー、品質改善担当者（存在する場合）、地域病院（または地域病院協会）の代表者、(理想的には) 政治的リーダー（市長や議員）、市民が、チームや諮問委員会、あるいは運営委員会（名称は問わない）のリーダー（または共同リーダー）を務めるのが望ましい。この中核グループは暫定的なものでも正式なもの（市長や議員が正式に任命したもの）でもかまわない。必要なのは熱意と決断力を備え、イニシアチブの触媒としての役割を果たす人物である。また 1 名が委員会に対するアカウンタビリティを引き受け、全員を任務に集中させ、プログラムを推進する力を維持しなければならない。その職員については、諮問委員会を代表して業務を行うサイトコーディネータと考えるべきである。

3. コミュニティにおいてプログラムを実現する方法を定める

地域のシステムとその長所に合わせ、全てのプログラムをカスタマイズしなければならない。そこには決まったパターンはない。ロチェスター（ミネソタ州）は、シアトルやキング郡とは全く異なる EMS システムを備えているにもかかわらず、そのいずれも高い救命率を達成している。この事実こそが、唯一無二のシステムなどはないことを証明しているのである。各 EMS リーダーは、地域で実現可能な要素に基づいて人員を動員し、戦略を策定しなければならない。関係者によって意欲の強さに違いはあるだろう。またシステム構造によっては、特定のプログラムの実施が困難となる場合もある。リーダーシップや物流の観点から心停止に対する警察の対応が容易なコミュニティもあれば、この種のプログラム自体にリーダーシップや策定に関する現実的な課題が内在しているコミュニティもあるだろう。我々は、計画策定チームや諮問団体が各々の変革分野に関する最終目標と達成目標について議論し、どの順番でどの目標に重点的に取り組むかを決定することを推奨する。理想的には、救命率を最大限に高めるために全ての分野が一体となって取り組まなければならない。しかし、それは長期間を要するプロセスであり、長期的な成功を達成するためには慎重に、かつ戦略的に計画を策定しなければならないのである。

4. 具体的な目標を設定する

上記の計画策定グループは、現実主義でなければならない。計画策定グループではコミュニティの特徴と、コミュニティがサポートする変革のペースについて検討する必要がある。一夜で変革を成し遂げられるシステムなどはなく、したがって結果が得られやすい要素に優先的に取り組むことによって達成可能な目標を達成すべきである。進歩には時間がかかり、反復を要する（段階的に進行する）ことが多い。得られるサポートが大きいくほど、計画策定グループは達成可能な目標を設定しやすくなる。特に早い段階で初期の成功が得られれば、他者に参加意欲を与える要因となるだろう。改善への道に乗り出しさえすれば、コミュニティの歩みを止めるものはなくなるのだ。

計画策定グループや諮問団体が選定したステップごとに、それぞれ目標が必要となる。可能な場合には、基準を明確に示す。例えば、スケジュールであれば「3月1日までにEMS当局のトレーニングを完了する」などと示す。また積極的に関与させ、パフォーマンス向上に向けた意欲を高めるため、上記の目標をリーダーや現場職員と必要に応じて共有する。進歩に時間を要する場合には、プログラム実施の一環として再評価を実施し、計画とその目標の改善方法に関する意見を他者に求める。

5. 組織全体の積極的な関与を促す

組織全体のサポートがなければ、リーダーだけでは大した成果をあげることはできない。リーダーはプログラム案の重要性の概要を示したビジョンを示し、職員を納得させなければならない。変革は時として非常に困難であり、反対や抵抗にあう理由は数知れず存在する。変革は、職場環境を悪化させる歓迎されざる取組み、あるいは現場のダイナミクスを理解していないリーダーによる見当外れの非生産的な取組みであるとみなされることもある。早い段階で全ての職員と議論を行い、慎重に意見に耳を傾け、その不安に配慮すれば、積極的な関与を促すことができる。

計画的変革の理由を説明する際には、プレゼンテーションや資料を利用することができる。患者の治療と転帰を改善するという目標を強調すれば、取組みに対して懐疑的な人物を納得させることができる。また別の手段として、懐疑的な有力者を招き、判断の支援を依頼する方法もある。この方法を利用すれば、懐疑的な人物を支持者に変えると同時に、より論理的な方法を生み出すこともできる。不可欠なのは積極的な関与である。そのためには、実施に際して求められるリーダーとしての牽引力や事業計画能力を備えた関係者との個人的な関係の構築に全力で取り組む必要がある。

6. パフォーマンス基準を定める

本ガイドの冒頭では、テレフォン CPR（通信指令員による CPR）とハイパフォーマンス CPR に関して想定されるパフォーマンス基準を列挙した。新たなプログラムを開始するには具体的な基準、ならびにその基準が重要である理由について全員に理解させる。その上でその基準を満たすためのトレーニングとサポートを実施する。また（適切な時期に）一貫したフィードバックを示すことも、方程式を構成する要素となる。米国心臓協会による 2011 年合意文書では、院外心停止に関する具体的な基準と品質改善目標を提唱している。この目標は、EMS の派遣に関する医療面のリーダーシップから病院での治療にまでおよんでいる。パフォーマンス基準が救命率の向上に関する全国的な協議で取り上げられることの重要性に比べれば、誰かが具体的な目標に合意するかどうかはさほど重要なことではない。以下に、都市部／郊外 EMS システムに関して想定される基準を示す。以下の基準は、本ガイドの冒頭に具体的に記載した 10 段階のステップを補足するものである。この基準では、救命率の向上に確実につながる（トレーニングを受けた人物による、もしくは通信指令員

による口頭指導を受けた) バイスタンダーCPR、ならびに CPR と除細動の迅速な実施を重視していることに留意すること。コミュニティと EMS の特徴によっては、異なる基準も考えられる。以下の基準は、治療の改善に挑む際の絶好の叩き台となる。成功した事例を明確に示し、あるいは成功が難しい事例を対比させることにより、以下の基準を有意義な取組みとして確実に位置付けることができる。

パフォーマンス基準の例：

- ・ 目撃された心停止の 60%以上でバイスタンダーCPR を実施している通信司令員による口頭指導 CPR(T-CPR)
 - 全ての心停止 (T-CPR を実施できない心不全を除く) の 50%以上で T-CPR を実施している。
 - 通報を受けてから 5 分以内に EMT (指定ファーストレスポnder) が患者のそばに到着する割合が 90%以上に達している。
 - 911 への通報を受けてから 10 分以内に救急隊員が患者のそばに到着する割合が 90%以上に達している。
- ・ EMS によるハイパフォーマンス CPR
 - HP-CPR に関するパフォーマンス基準を定めている。
 - 圧迫ペースが 1 分あたり 100~120 回である。
 - CPR の 90%以上で圧迫と換気の割合が 10:1 となっている (もしくは 80%以上で 30:2 となっている)。
 - 十分な圧迫解除を行っている。
 - CPR の中断時間が 10 秒を超えていない。
 - 1 秒間をかけて息を吹き込んでいる。
 - 過剰な換気を実施していない (換気量 300~400 ml)。
 - 胸部圧迫を中断せずに挿管と点滴を開始している。
- ・ 医療評価
 - 除細動器記録を利用し、蘇生評価を実施している。
 - 各々の心停止について医師の評価を実施している。
- ・ コミュニティ救命率 - 目撃された心室細動患者のうち、50%が退院している。

7. 試験プログラムについて検討する

プログラムを全面的に実施する前に、試験運用を検討すること。それにより、計画全体を構成する一部の要素を実施することができる。試験プログラムが成功すれば、プログラムを疑問視する人や反対する人の意欲さえも引き出し、計画策定グループに対する信頼をコミュニティの他の住民から勝ち取ることができるはずだ。試験プログラムは、全員にプログラムを経験させ、その不具合を解消するとともに、目標と期待を見直す方法として優れている。試験を実施するには期限を設定し、また結果を評価するには全関係者を参加させ、大規模な実施計画の精緻化を図るべきである。

8. 友人から多少の支援を得る

支援を求めること。支援はさまざまな場所から得ることができる。当然、Global Resuscitation Alliance がそのひとつとなる。その目的はプログラムとリソースを共有し、とりわけ他のコミュニティ (自らのシステムに改善が必要であることは理解しているが、そのために何を実施し、どのように進めればよいのかが判らない特定のコミュニティ) の取組みを支援し、推進することにある。

9. 一般市民や EMS 職員とコミュニケーションを取る

重要なのは、EMS プログラムの関係者全員、ならびに議員、一般市民との間で、データや品質改善に関する情報を共有することである。管轄のコミュニティに対するアカウントビリティを果たす方法としては、パブリックフォーラムのプレスリリースを通じて市民に直接伝えることがあげられる。またそれにより、EMS 当局がそのパフォーマンスに対して真剣に責任を果たしていることを（当局や一般市民）全員に伝えることにもなる。成功を収めた分野について必ず強調すること。ある程度の成功を収めれば、そのアイデアが優れていることをコミュニティリーダーに納得させ、成功を収めていない他の分野に対応する意欲を与えることができる。サンプル数が少なく、ばらつきが大きすぎる場合には、複数年にわたる移動平均手法(rolling average)について検討し、取組みの全体像の信頼性を高めること。

10. 支持、擁護、祝意を表明する

支持

米国では年間に約 4 万人が突然の心停止から生還している。生還者やその家族の多くは、突然の心停止を経験した後の退院に際して不安を感じているとみられる。例えば、生還者の多くは、将来的な致死的不整脈の発生を防止する植込み型除細動器 (ICD) 手術を受けており、装置や今後の活動の安全性に関する不安を抱いているだろう。

地域病院や他の支持者グループと連携し、患者とその家族を対象とする心停止生還者フォーラムを設定するとともに、可能な場合には生還した患者の家族とリソースを共有すること。また生還が叶わなかった多くの犠牲者の家族に対しては、その心痛とリソースを共有し、サポートすることもできる。このような家族の多くはコミュニティにおける推進派となり、救命率の向上に向けた支持活動を行うようになる。

また生還者の多くは、記憶障害や遅延想起とも闘っている。健忘症や理解力の減退、問題解決能力の低下が生じた場合、ストレスや不安、怒り、抑鬱が高まることがある。これらに対応可能な問題である。コミュニティの救命の連鎖の一環として、生還者とその家族をサポートし、彼らが必要とする地域リソースやオンラインリソースの利用が可能であることを確認すること。

祝意

パーティーを開催すること。当局者や市民、職員、特に生還者を招待すること。救命率が向上した場合には全員に報告し、また成功を継続するための今後のステップについて報告すること。このように祝意を示すことは、当局の文化の改善を促すものとなり、心停止患者に対して可能なあらゆる措置を実施するという公約を世間に示すことになる。

擁護

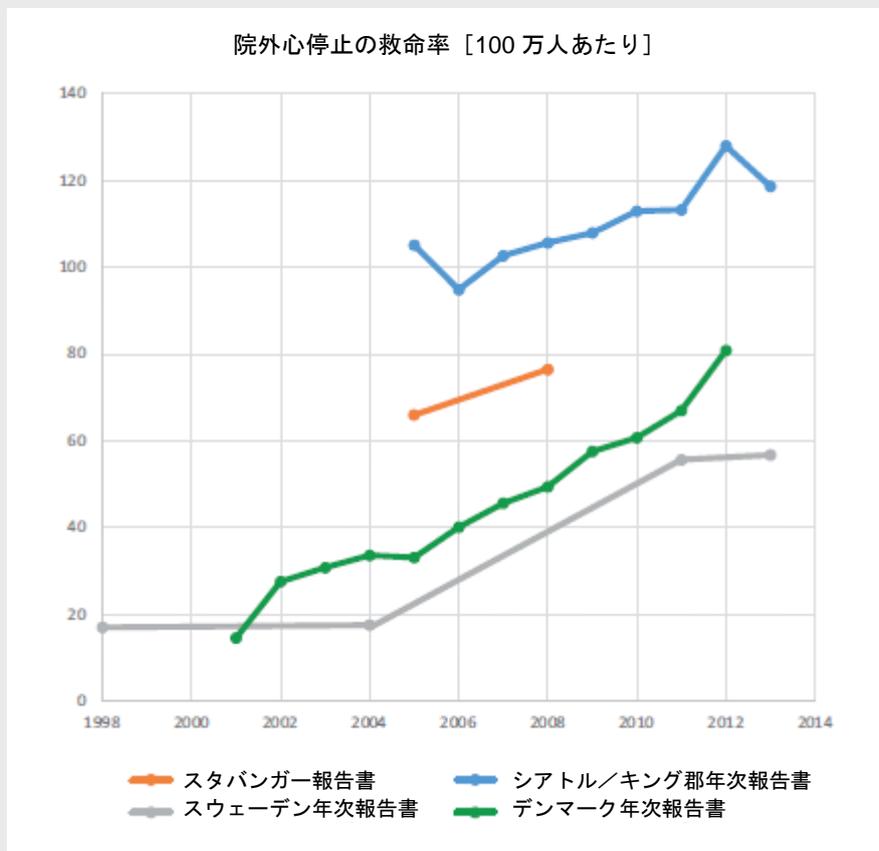
突然の心停止に関して市民を教育する際には、生還者が重要な役割を果たすことになる。心停止から生還に至った経緯を共有すれば、EMS 当局や病院運営機関に強い影響を与えることができる。またそれを活用し、CPR について学習しようという意欲や、近隣に AED を設置しようという意欲を市民に与えることができる。生還者がその姿を現し、メディアでのインタビューを受け、パーティーに参加すれば、突然の心停止に対する意識を高めることができるのだ。

生存者は、地方レベル、州レベル、国レベルでの政策変更に向けた支持活動においても積極的に役割を果たしている。例えば、多くの州では中学校や高校における CPR・AED トレーニングを義務化し、あるいは推奨する法律を可決している。多くの場合、この重要な事業を推進した背景には、生還者や、突然の心停止によって失われた犠牲者の家族の存在があるのである。

支持、祝意、擁護に関する全国レベルの突然の心停止生還者に関するリソースの一部を以下に示す。

- HeartRescue Project Survivor Resources: LifeAfterSCA.org
- <http://www.heartrescueproject.com/survivors/index.htm>
- Sudden Cardiac Arrest Association (SCAA) www.suddencardiacarrest.org
- Sudden Cardiac Arrest Foundation (SCAF) www.sca-aware.org
- The Mended Hearts, Inc. www.mendedhearts.org
- Parent Heart Watch (PHW) www.parentheartwatch.org
- Sudden Arrhythmia Death Syndromes Foundation (SADS) www.sads.org
- Hypertrophic Cardiomyopathy Association (HCMA) www.4hcm.org

近年では、本報告書で説明したステップの大部分を実施した EMS システムにおいて、救命率が大幅に向上したことを示す数値が報告されている。



パート 5. 結論

現時点における院外心停止の救命率は許容しがたい低水準にある。またコミュニティ間で救命率に大きな格差がみられる。我々はシアトル・キング郡 **Resuscitation Academy** モデルの対象範囲と有効性を国際的に広めるため、**Global Resuscitation Alliance** の設立を要請する。この **Global Resuscitation Alliance** を通じてベストプラクティスを推進し、実践に向けた支援を提供することにより、コミュニティによる各々の心停止救命率の向上を可能にする。

我々は、コミュニティの **EMS** リーダーが各々のコミュニティにおけるベストプラクティスの実現に必要な知識、スキル、ツール、意欲を獲得することができるかと強く信じている。

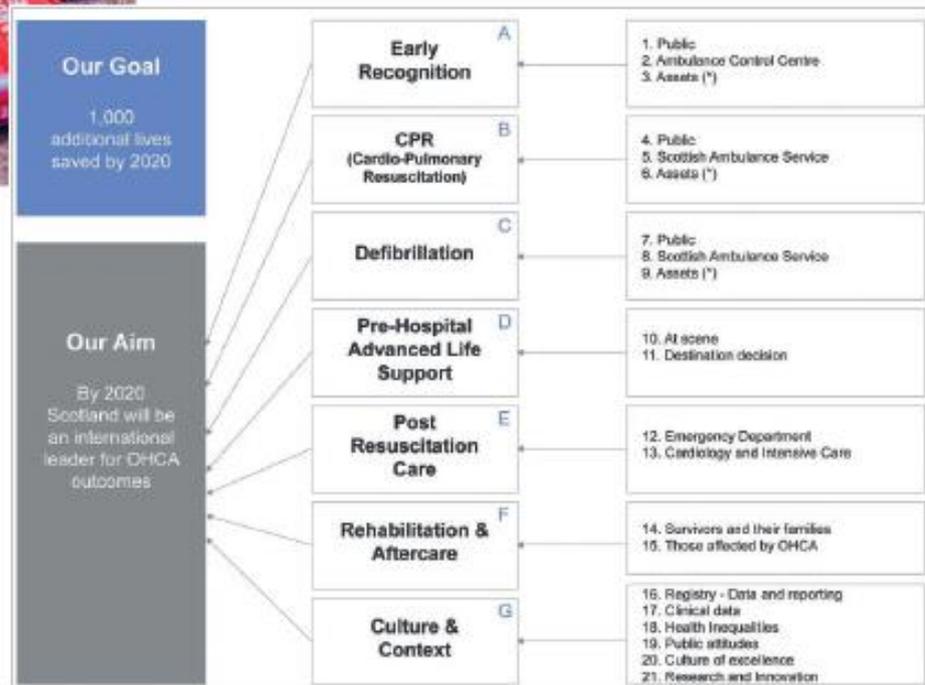
また **Global Resuscitation Alliance** は、地域リーダーに対するトレーニングを実施し、意欲を与える支援も行う。さらに各々のコミュニティで **Resuscitation Academy** を実施するためのリソースとトレーニング資料をリーダーに提供する。この意味において、**Global Resuscitation Alliance** とは地域レベルで蘇生率を向上させる触媒の役割を果たすものとなる。本文書で説明したステップの多くを実施した **EMS** システムでは、救命率が大幅に向上したことが報告されている。ならば、全てのコミュニティが同じ行動を取ることはできないのだろうか？

パート 6. 付録

最近の国内・国際報告書では、心停止救命率を向上させ、品質プログラムを実施する際の課題について取り上げている。この種の総合的な報告書を発行している団体は、医学研究所、蘇生研究所・欧州蘇生協議会 ILCOR 報告書、ならびにスコットランド政府である。これら 3 件の報告書は全て 2015 年に発行されたものであり、いずれも「Global Resuscitation Alliance 設立の要請」を補完し、裏付けるものである。以下に、3 件の報告書に関する簡単な概要またはごく一部の引用を示す。

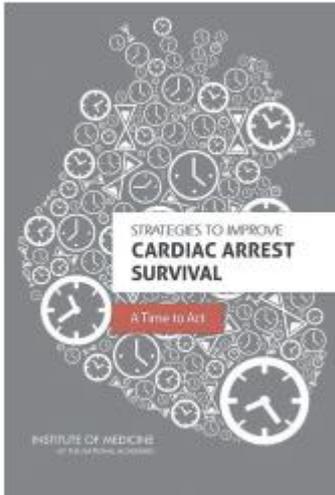


スコットランド



2015 年、幅広い関係者の協力により、院外心停止（OHCA）に関する国家戦略が策定された。

同戦略では、全国の OHCA 後の救命率を 5 年以内に 10% 向上させることを目的としている。このパフォーマンス水準を達成すれば、近年と比較して毎年約 300 人多くの命を救うことになる。ただちに改善プログラムを開始すれば、2020 年までには合計 1,000 人の命を新たに救うことができる。また同戦略では、2020 年までに新たに 50 万人に CPR スキルを習得させることも目指している。バイスタンダー CPR を迅速に実施すれば、OHCA 後の心停止からの救命率を 2~3 倍高めることができる。したがって、バイスタンダー CPR の件数を増やすことが転帰を改善するための基盤となる。



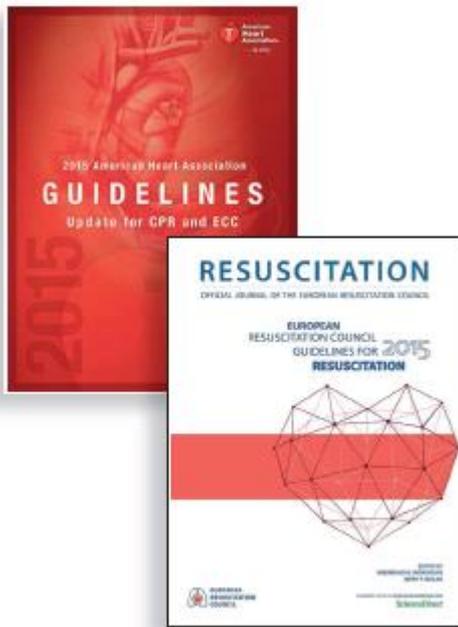
心停止に関する医学研究所報告書

米国医学研究所が 2015 年 6 月に発行した「心停止救命率の向上に関する戦略：行動の時」は、コミュニティの蘇生に関する前述のベストプラクティスを裏付けるものである。この詳細な報告書は、上記のテーマに対応するものとして、米国連邦政府が初めて正式に承認したものである。

同報告書の鍵となるのが、以下の 8 項目の提言である。

- 国内心停止レジストリを策定すること。
- 市民啓蒙・トレーニングを通じて行動する文化を育てること。
- 救急医療サービス（EMS）システムの能力とパフォーマンスを強化すること。
- 病院・医療システムについて、心停止に関連する国家認定基準を設定すること。
- 継続的品質改善プログラムを導入すること。
- 病態生理学、新たな治療法、心停止に関する科学的な発見の導入・実施を促進すること。
- 心停止治療法の評価・導入に関する調査を促進すること。
- 国内心停止協力体制を構築すること。

この医学研究所による提言の多くには概念的な傾向が若干見られるものの、心停止救命率の向上に関する 10 段階のステップにそのまま追随している。



1992年、全世界の蘇生に関する議論と協働の場として、国際蘇生連絡協議会（ILCOR）が設立された。地域蘇生協議会は、科学と治療に関する ILCOR による検討と合意に基づき、それぞれ教育・実践の基盤となるガイドラインを発表した。

2015年10月15日、米国心臓協会と欧州蘇生協議会（ERC）は、ともに各々の2015年CPRガイドライン改訂版を発行した。

右欄は、2015年10月15日に「Resuscitation」誌に発表された2015年ERCガイドライン要領からの抜粋である。同ガイドラインでは、本報告書で提案した10のステップと最新科学との調整を図る方法について示している。

「Resuscitation」誌（2015年10月15日）から抜粋

2010年ガイドライン以降の変更の概要

成人の一次救命処置と自動体外式除細動器

- 2015年ERCガイドラインでは、CPRを実施し、AEDを迅速に使用するバイスタンダーと救急医療通信指令員との間の交信が極めて重要であることを強調している。院外心停止の救命率を向上する鍵となるのが、上記の要素を関連付ける効果的かつ協調的なコミュニティの対応である（図1.1）。
- 救急医療通信指令員は、心停止の初期診断、通信指令員補助CPR（テレフォンCPRともいう）の実施、AEDの場所と派遣における重要な役割を果たす。
- CPRに関するトレーニングを受講し、CPRを実施する能力を備えたバイスタンダーは、虚脱した患者のもとへ迅速に駆けつけ、患者が呼び掛けに反応せず、普通に呼吸していないことを確認した上で、ただちに救急サービスに通報すべきである。



図 1.1. CPR を実施し、自動体外式除細動器を迅速に使用するバイスタンダーと救急医療通信指令員との間の交信が、院外心停止の救命率を向上させる重要な要素となる。

- 呼び掛けに反応せず、普通に呼吸していない患者は心停止を発症しており、CPRを実施する必要がある。バイスタンダーと救急医療通信指令員は、発作を生じた全ての患者について心停止を疑うべきであり、また患者が普通に呼吸しているかどうかを慎重に評価すべきである。
- CPR実施者は、全ての心停止患者に対して胸骨圧迫を実施すべきである。人工呼吸に関するトレーニングを受け、その実施が可能なCPR実施者は、胸骨圧迫と人工呼吸を組み合わせて実施すべきである。胸骨圧迫のみを実施したCPRと標準的なCPRとの間には差がないとする見解もあるが、その見解には現在の実践方法を変更するに足るほどの信頼性はない。
- ハイクオリティCPRも、引き続き転帰の改善に不可欠な要素である。圧迫深度と圧迫速度に関するガイドラインには変更はない。CPR実施者は、胸骨圧迫の深さが適切であり（5cm以上、6cm以下）、圧迫速度が毎分100～120回であることを確認すべきである。圧迫後には毎回十分な圧迫解除を行い、胸骨圧迫中断時間を最小限に抑えること。人工呼吸／換気を行う際には、およそ1秒で胸部を十分な容積まで膨らませ、胸部が上昇することを目視で確認すること。胸骨圧迫と換気の比率を30:2に保つこと。換気を行うために胸骨圧迫を10秒以上中断しないこと。
- 虚脱から3～5分以内に除細動を実施すれば、救命率を50～70%まで高めることができる。早期に除細動を行うには、CPR実施者がパブリックアクセスAEDや現場のAEDを使用すればよい。多くの市民が集まる公共の場におけるパブリックアクセスAEDプログラムを積極的に実施すべきである。

国際蘇生連絡協議会

国際蘇生連絡協議会（ILCOR）は、全世界の主要な 7 つの蘇生協議会で構成されるグローバルパートナーシップである。ILCOR は、主な蘇生関連団体間の連絡用フォーラムとして、蘇生を通じた全世界の救命率の向上に向けたビジョンを共有することを目的として 1992 年に設立された。

ILCOR では、以下を通じてビジョンを追求している。

- 蘇生、心停止、救急処置を要する関連疾患、関連教育、実施戦略および治療システムに関する科学文献の厳格な評価を継続的に行うこと。
- 治療上の勧告について、科学に基づく最新の合意を定期的に公表すること。
- 他団体との協力を通じて知識の普及と情報の交換を進め、効果的な教育訓練に関する情報を通知し、信頼できる証拠に基づく蘇生術を実施し、共有すること。
- 次世代に対する指導と育成を通じて能力を高めること。
- 国際的な蘇生研究課題を主導し、知識不足に対処し、蘇生や関連救急処置の実施に向けた資金の調達を進めること。
- 当協議会の活動のパートナーとしての患者や家族、一般市民の関与を奨励すること。
- 発生率や治療過程、転帰について評価・報告し、患者の治療を改善すること。
- 国際的な影響力からグローバルな影響力を持つ団体へと発展するための基盤を構築すること。

ILCOR では、その設立当初から 5～6 年ごとに科学や治療上の勧告に関する合意を形成しており、2015 年 10 月には 5 回目の合意について公表した。また教育や目標温度管理、除細動、AED の使用、ならびに心停止レジストリに関する報告の標準化（ウツタイン様式報告ガイドライン）に関する重要な勧告を策定している。

ILCOR はグローバル Resuscitation Academy と積極的に協力し、2015 年「科学および治療上の勧告に関する合意」において明示したベストエビデンスの履行を積極的に推進している。その概要を以下に示す。

Gavin Perkins、Vinay Nadkarni、ILCOR 共同議長

ILCOR 加盟団体: 米国心臓協会 (AHA)、欧州蘇生協議会 (ERC)、カナダ心臓・卒中財団 (HSFC)、オーストラリア・ニュージーランド蘇生委員会 (ANZCOR)、南アフリカ蘇生協議会 (RCSA)、米州心臓財団 (IAHF)、アジア蘇生協議会 (RCA)

心停止救命率を向上させる 10 のステップ	ILCOR 勧告	ILCOR 参考文献	ジャーナル参考文献
心停止レジストリを作成すること。	院外心停止の報告に関する ウツタイン勧告		Resuscitation. 2015;96:328-40
通信司令員による口頭指導 CPR (テレフォン CPR) を開始し、 トレーニングと品質改善を継続的に実施すること。	当協議会では、OHCA が疑われる成人に関して、通信指令員が胸部圧縮のみによる CPR を実施するよう通報者に指示することを勧告する (強い勧告、質の低いエビデンス)。	通信指令員による指示 (BLS 359)	Resuscitation. 2015;95:e43-69.
EMS によるハイパフォーマンス CPR を開始し、 トレーニングと品質改善を継続的に実施すること。	当協議会では、ハイパフォーマンス CPR 実施の重要性を引き続き特に強調する。	早期のハイパフォーマンス CPR	Resuscitation. 2015;95:e43-69.
除細動器の記録機能を利用し、 医療従事者による蘇生を評価すること (可能であれば音声も記録すること)。	当協議会では、成人と児童の双方について、OHCA 後に救助者がデータ主導型・パフォーマンス重視型の概要報告を実施することを勧告する (強い勧告、質の低いエビデンス)。 当協議会では、成人と児童の双方について、OHCA 後に救助者がデータ主導型・パフォーマンス重視型の概要報告を実施することを提案する (弱い勧告、非常に質の低いエビデンス)。	蘇生パフォーマンスに関する概要報告 (EIT 645)	Resuscitation. 2015;95:e203-24
IT 技術を活用し、CPR とパブリックアクセス除細動プログラムを拡張することにより、 近隣の心不全に対応し、早期の CPR と除細動を施すことが可能なボランティアバイスタンダーに通知すること。	当協議会では、OHCA が疑われる症状が発生した現場の近隣に居合わせた人物のうち、CPR を実施する意思と能力を有する人物に対し、テクノロジーやソーシャルメディアを通じて症状の発生を通知することを提案する。	ソーシャルメディア技術 (EIT 878)	Resuscitation. 2015;95:e203-24
学校とコミュニティにおける CPR・AED トレーニングを義務化すること。	児童による救命：全世界の学童に対し、心肺蘇生に関するトレーニングを実施する。	WHO 推奨書	Resuscitation. 2015;94:A5-7.
アカウントビリティの実現に向けた取組みを行うこと - コミュニティに年次報告書を提出すること。	当協議会では、心停止治療を行う組織においてパフォーマンス測定や品質改善イニシアチブを活用することを提案する (弱い勧告、非常に質の低いエビデンス)。	蘇生システムのパフォーマンス測定 (EIT 640)	Resuscitation. 2015;95:e203-24



Global Resuscitation Alliance - GRA - 綱領

2016年5月28～29日にコペンハーゲンで開催された国際ウツタイン会議において、著名な国際団体と救急医療サービス、蘇生科学分野のリーダーたちが Global Resuscitation Alliance を設立することで合意した。このグローバルネットワークでは、突然の心停止からの救命率を向上させるベストプラクティスの実践に向けた協力事業に重点を置いている。参加者は自らの公約として、救命率を50%まで改善するという野心的な目標を掲げている。デンマークのコペンハーゲンで調印された今回の合意は、長年にわたる国際的な取組みの見事な結実であり、突然の心停止からの救命率の向上に向けたグローバルな取組みを決定づける極めて重要な一歩となる。

参加者は Global Resuscitation Alliance の組織、使命、目標を支援し、この重要な事業を継続して行うことを公約している。

実施に関する国際ウツタイン会議の代表者による支援

EMS システム、救急隊、関連団体：

- 北米
 - シアトル：Michael Sayre／Tom Rea／Ann Doll
 - メリーランド Resuscitation Academy：Kevin Seaman
- 欧州
 - 救急医療サービス（コペンハーゲン、デンマーク）（欧州 EMS リーダーシップネットワーク代表）
 - ロンドン救急隊（英国）：Fionna Moore
 - スコットランド救急隊（英国）：James Ward／Paul Gowens
 - 救急医療サービス（ヘルシンキ／ウーシマー地域、フィンランド）：Maaret Castrén
 - シュレースウィヒホルシュタイン大学病院救急医療研究所（ドイツ）：Jan-Thorsten Graesner
 - スタヴァンゲル大学病院（スタヴァンゲル、ノルウェー）：Eldar Søreide／Conrad Bjørshol
- オーストラリア／ニュージーランド
 - ヴィクトリア救急隊（オーストラリア）：Tony Walker／Karen Smith
- アジア
 - ソウル EMS サポートネットワーク：Sang Do Shin
 - 東京 EMS：Hideharu Tanaka
 - シンガポール EMS：Marcus Ong／Ng Yih Yng
 - GVK 救急管理研究所（インド）：Ramana Rao

Resuscitation Academy：

- Resuscitation Academy（シアトル）（Ann Doll）
- ソウル EMS Resuscitation Academy（SERA）：Sang Do Shin
- シンガポール Resuscitation Academy：Marcus Ong／Ng Yih Yng
- 東京 Resuscitation Academy JFEM：Hideharu Tanaka
- 欧州 Resuscitation Academy：Maaret Castrén

団体・財団：

- レールダル財団：Tore Laerdal
- 米国心臓協会：John Meiners／Russell Griffin
- ノルウェー救急機財団：Hans Morten Lossius／Stephen Sollid
- 国際赤十字・赤新月社連盟：Pascal Cassan
- ハマド国際トレーニングセンター（ハマド・メディカル・コーポレーション、カタール）：Khalid Abdulnoor Saifelddeen
- 汎アジア蘇生転帰研究臨床研究ネットワーク：Marcus Ong
- 欧州心停止レジストリ（EuReCa）：Jan-Thorsten Graesner
- ノルウェー心停止レジストリ：Jo Kramer-Johansen
- 蘇生研究グループ（エディンバラ、スコットランド）：Paul Gowens／Gareth Clegg
- 欧州蘇生協議会：Maaret Castrén
- 国際蘇生連絡協議会（ILCOR）：Judith Finn



**Global
Resuscitation
Alliance**