序文

序文

1 JRC(日本版)ガイドライン 2020 までの作成経過

1 JRC 蘇生ガイドライン 2010 から 2020 へ

国際蘇生連絡委員会（International Liaison Committee on Resuscitation：ILCOR）は 2005 年に国際コンセンサス〔International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation（CPR）and Emergency Cardiovascular Care（ECC）Science With Treatment Recommendations（CoSTR)〕を発表し，このコンセンサスに基づき ILCOR 加盟各国がそれぞれのガイドラインを作成した．2010 年からは日本蘇生協議会（Japanese Resuscitation Council：JRC）がアジア蘇生協議会（Resuscitation Council of Asia：RCA）の一員として ILCOR に加盟して CoSTR 作成に正式メンバーとして参画し，JRC 蘇生ガイドライン 2010 を作成した[1]．この JRC 蘇生ガイドライン 2010 は，近代 CPR が誕生して 50 年の節目に出版された意味と JRC が RCA を介して，ILCOR の一員として初めて CoSTR を得て，日本独自のガイドラインを作成したという歴史的に意義深いガイドラインであった．JRC が ILCOR の一員となれたのは，RCA を介してではあるが，この組織の立ち上げには，初代 RCA 会長となられた JRC 名誉会長の帝京大学名誉教授の岡田和夫先生の身を削るようなご尽力の賜物である．また，CoSTR2010 作成に日本から ILCOR に参画された方々の御尽力にも深く感謝するものである．

JRC 蘇生ガイドライン 2015 は，CoSTR を基に日本の地域性を考慮したガイドラインとなった[2]．特に，救命の連鎖の 1 つ目のリングに 2010 年のそれと同様に心停止の予防，兆候の把握を入れてあり，JRC 蘇生ガイドライン 2015 が国際的にみて特徴的なものとなった．さらに，将来の RCA ガイドラインの作成を意図し，市民向けの BLS アルゴリズムの部分のみではあるが，今回初めてアジア諸国の事情も考慮し作成されたガイドラインとなった，その意味でも意義深いものであった．

2017 年から ILCOR は迅速な対応をするため，これまで 5 年ごとの CoSTR 改訂であった方針を変更した[3]．2015 年までのように 5 年を待つのではなく，1 年ごとに CoSTR 集として発表され，重要なトピックについて迅速な推奨と提案がなされることになった．この CoSTR 発表を受けて，その都度ガイドラインを改訂する（update）方法と，これまでどおり 5 年ごとに改訂する方法のいずれを選択するのかは各国あるいは各地域の蘇生協議会の判断に委ねられた．また 2015 年から採用された国際的なガイドライン作成方法である GRADE システムは 2017 年以降も継続して使用された．JRC は，RCA の方針に沿って，5 年ごとのガイドライン改訂サイクルを維持するとともに，その都度 ILCOR から発表される CoSTR を翻訳し JRC の解釈を加え，ガイドライン変更の必要性の有無とともにホームページで公開することにした[4]．これらの ILCOR に沿った作業部会は 6 つ（BLS，ALS，小児，新生児，EIT，First Aid）で，それに急性冠症候群（ACS），脳神経蘇生（NR），妊産婦蘇生（Maternal）の 3 つの作業部会を JRC 独自に設定して，GRADE システムを用いてガイドライン作成を行った．2020 年 3 月からガイドライン作成を各作業部会で開始し，10 月にパブリックコメントを求めるためドラフト版を 1 か月間ホームページで公開し，2021 年 2 月にガイドラインを出版する予定とした．2020 年 1 月からの COVID-19 感染対策に多くの作業部会メンバーが参画したこと，対面での編集会議の開催が困難となり，全て Web 会議に変更を余儀なくされて，作業の遅延が生じガイドラインの出版遅延となった．それでも作業は着々と進められ，2021 年 3 月末にドラフト版全体の公開，外部委員の方々からのコメントやパブリックコメントをいただき，修正後に 6 月の書籍版発刊に至った．作業部会メンバーのご尽力に深謝する．

2 わが国の心停止の状況

1 院外心停止

わが国では，2005（平成 17）年 1 月より総務省消防庁によって，救急隊員の関わる全ての院外心停止傷病者の蘇生記録を国際的に標準化されたウツタイン様式を用いて[5-8]集計する取り組みが実施されている．令和 2 年

版救急・救助の現況（総務省消防庁）によれば，令和元年（2019 年）に消防機関が搬送した院外心停止傷病者数は 126,271 人である[9]．心停止傷病者数は増加傾向にあり，特に 80 歳以上の増加が著しい．一方，消防機関が実施する応急手当普及講習の修了者数は年々増加し，平成 29 年（2017 年）には 190 万人を超えた．これらの取り組みの結果，令和元年に救急搬送の対象となった心停止傷病者の 50.7%において，市民による応急手当（胸骨圧迫・人工呼吸・AED による電気ショック）が実施されている．心停止傷病者の 1 か月後生存率および社会復帰率は年々上昇し，令和元年（2019 年）に救急搬送された心停止傷病者のうち，心原性かつ市民により目撃されたものの 1 か月後生存率は 13.9%と，平成 22 年（2010 年）中と比べて約 1.4 倍となっている．また 1 か月後社会復帰率についても，9.0%であり，平成 22 年（2010 年）と比べて約 1.5 倍となっている．心原性かつ市民により目撃のあった心停止傷病者における，市民による応急手当の実施率は令和元年（2019 年）において 57.9%と増加しており，救命率の向上につながる大きな要因となっている．同群における市民による AED による電気ショックの件数は，令和元年（2019 年）に 1,311 件と年々増加しており，AED が公共施設や事業所，学校等に広く普及してきた成果と考えられる．

院外心停止傷病者に関するウツタイン様式を用いた記録集計はヨーロッパ，北米，アジア，オセアニアなど諸外国においても進められている．ILCOR はエビデンスに基づいたアプローチで院外および院内心停止からの生存率を向上させることを目的に，Research and Registry Working Group を発足させ，世界中の院外心停止の実態を把握するため 16 の国と地域を対象に調査を行った．その報告によると，バイスタンダーCPR 実施率は 19.1～79.0%，AED による電気ショックは 2.0～37.4%，市民により目撃された心室細動を有する傷病者の生存退院率または 1 か月後生存率は 11.7～47.4%，脳機能良好な状態での生存退院率または 1 か月後生存率は 9.9～33.3%と国や地域によって，バイスタンダーCPR や生存率に大きなばらつきがあることが示された[10]．わが国は国家規模でデータに基づく病院前救急医療体制の改善を実現してきたが，今後も，継続的なデータ収集と客観的なデータに基づいた改善のプロセスが求められる．

2　院内心停止

院外心停止同様に，院内心停止症例を記録する院内ウツタイン様式が 1997 年に提唱されたが，病院間の異質性が高いことや項目数が多く現実的に収集困難であったことなどから十分活用されてこなかった．その結果，院外心停止に比べて院内心停止に関するエビデンスは乏しい状態が続いている．そこで ILCOR は，項目や定義を大幅に見直し，2019 年 9 月に院内ウツタインの改訂版を発表した[11, 12]．この改訂された様式を用いた院内心停止の登録が各国で進むことで，院内心停止のエビデンスの創出が期待されている．

米国では 1999 年から National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation（NRCPR）が開始され，現在 Get With The Guidelines®-Resuscitation（GWTG-R）（https://www.heart.org/en/professional/quality-improvement/get-with-the-guidelines/get-with-the-guidelines-resuscitation）として，院内で発生した心停止症例に関するデータを集め，エビデンスを創出する全国規模の登録システムが整備されている．

わが国における院内心停止レジストリについては，横山らによって 2008 年 1 月～2009 年 12 月に 12 施設 491 人の成人が登録されたコホート研究（J-RCPR）が実施された[13]．院内心停止発見時の場所は，一般病棟が 54.0%，ICU が 25.4%であった．初期 ECG 調律は除細動適応波形が 28.1%，心静止は 29.5%，無脈性電気活動（PEA）は 41.1%，AED が使用された割合は 5.4%であった．心停止の直接原因は致死的不整脈が 30.6%，呼吸不全が 26.7%，低血圧が 15.7%であった．脳機能良好な状態での 1 か月後生存率は 21.4%であった．院内心停止の半数が一般病棟で起こっていることを鑑みると，日常的に蘇生に従事する者のみならずすべての医療従事者が少なくとも一次救命処置を速やかに実施できるようにトレーニングを行うことが，院内心停止症例の生存率向上に寄与すると言える．また，院内心停止については不整脈以外にも頻度の高い低血圧や呼吸器疾患への対応も求められる．

2015 年には，日本集中治療学会，日本臨床救急医学会による日本院内救急検討委員会〔In-Hospital Emergency Registry in Japan（IHER-J)〕が立ち上げられ，Rapid response system（RRS）と院内心停止の現状とプロセス，アウトカムの情報を収集する取り組みが実施されている（https://www.ihecj.jp/）．今後，院内心停止症例においても蘇生記録の収集が進み，エビデンスに基づいた改善を実現することが求められる．

一方「循環器疾患等の救命率向上に資する効果的な救急蘇生法の普及啓発に関する研究」（厚生労働科学研究：主任研究者　丸川征四郎）によれば，小児の院内心停止の直接原因は循環不全（51%），呼吸不全（30.2%），不整脈（22.4%），代謝電解質異常（20.3%）の順となっている．さらに発見時の ECG 所見は成人では PEA が 41%と多かったのに対して，小児では徐脈が 40%と最も多かった．また心停止の直接原因に関しては，低血圧（54%），呼吸不全（38%），不整脈（20%）

であり，ショックや呼吸原性心停止に対する対応が成人に比しても一層重要であることが明らかとなった．

同研究で清水らは，小児ウツタイン様式にも対応したNRCPR最新版を自施設における小児院内心停止症例に適用して報告したが，これは小児心停止についての，わが国で初めての小児ウツタイン様式に準拠した研究報告である．同時期に同様の形態での報告がなされた米国・フィラデルフィア小児病院との比較では，24時間生存率と生存退院率の両者において上記2施設間で統計学的有意差は認められず，日米間，施設間の客観的比較の有用性も確認された．こうしたレジストリを，わが国全国レベルでの小児や成人の院内心停止レジストリとして発展させる事業が現在進行中である．また，国際共同研究で小児心停止患者に対する救命処置の質と患者転帰の関係性を検討し始めている[14]．この共同研究にはわが国からも数施設が参加し，救命処置の質の記述のみならず，蘇生事象のデブリーフィング[15]などの品質改善プログラムの導入も開始している．

3 JRC蘇生ガイドライン2020の特徴：救命の連鎖と各作業部会の概要

1 救命の連鎖

心停止や窒息という生命の危機的状況に陥った傷病者や，これらが切迫している傷病者を救命し，社会復帰に導くためには，「救命の連鎖」が必要となる．JRCの提唱する救命の連鎖は，2015年と同様に

1. 心停止の予防
2. 心停止の早期認識と通報
3. 一次救命処置（心肺蘇生とAED）
4. 二次救命処置と心拍再開後の集中治療

の4つの要素によって構成されている（図1）．

心停止の予防は，心停止や呼吸停止となる可能性のある傷病を未然に防ぐことである．例えば，小児では交通事故，窒息や溺水等による不慮の事故を防ぐことが重要となり，成人では急性冠症候群や脳卒中発症時の初期症状の気づきが重要であり，それによって心停止に至る前に医療機関で治療を開始することが可能になる．わが国では高齢者の窒息，入浴中の事故，熱中症等も重要な原因であり，これらを予防することも重要である．また，心臓震盪を含む運動中の突然死予防も望まれる．

早期認識は，突然倒れた人や，反応のない人を見たら，ただちに心停止を疑うことで始まる．心停止の可能性を認識したら，大声で叫んで応援を呼び，119番通報を行って，自動体外式除細動器（automated external defibrillator：AED）と蘇生器材を持った専門家や救急隊が少しでも早く到着するように努める．119番通報することで口頭指導により適切なアドバイスも受けられる．

一次救命処置（basic life support：BLS）は，呼吸と循環をサポートする一連の処置である．BLSには胸骨圧迫と人工呼吸による心肺蘇生（cardiopulmonary resuscitation：CPR）とAEDの使用が含まれ，誰もがすぐに行える処置であるが，心停止傷病者の社会復帰においては大きな役割を果たす．

二次救命処置（advanced life support：ALS）は，BLSのみでは心拍が再開しない患者に対して，薬物や

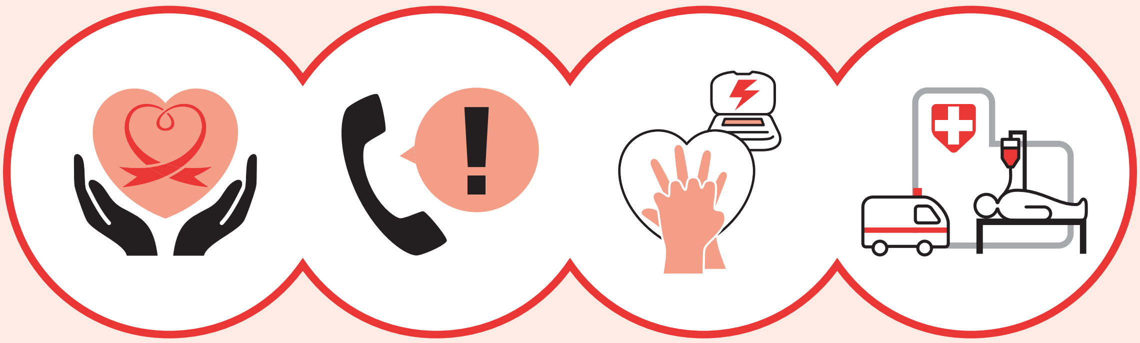

図1　救命の連鎖

医療機器を用いて行うものである．心拍再開後は，必要に応じて専門の医療機関で集中治療を行うことで社会復帰の可能性を高め，長期転帰の改善を期待しうる．

2 各作業部会の概要

JRC 蘇生ガイドライン 2020 は全 10 章で構成されている．さらに COVID-19 での救命処置の対応について補遺として解説した．

以下に各作業部会の概要を述べる．

第 1 章　一次救命処置（Basic Life Support：BLS）
第 2 章　成人の二次救命処置（Advanced Life Support：ALS）
第 3 章　小児の蘇生（Pediatric Basic Life Support, Pediatric Advanced Life Support：PBLS, PALS）
第 4 章　新生児の蘇生（Neonatal Cardiopulmonary Resuscitation：NCPR）
第 5 章　妊産婦の蘇生（Maternal Resuscitation）
第 6 章　急性冠症候群（Acute Coronary Syndrome：ACS）
第 7 章　脳神経蘇生（Neuroresuscitation：NR）
第 8 章　ファーストエイド（First Aid：FA）
第 9 章　普及・教育のための方策（Education, Implementation and Teams：EIT）
第10章　海外での課題
補　遺　COVID-19 への対策

一次救命処置（BLS）では，アルゴリズムで心停止かどうかの判断に自信が持てなくても，心停止でなかった場合を恐れずに，ただちに CPR と自動体外式除細動器（AED）の使用を開始することを強調した．119 番通報により，救急車を呼ぶだけでなく，口頭指導を受けることの大切さを強調した．全ての市民が，心停止の疑われるあらゆる人に対して胸骨圧迫を行うこととした上で，訓練を受けておりその技術と意思がある場合は，人工呼吸も行うこととした．短時間の講習や，学校における CPR 教育の強化により受講機会を増やし，市民による CPR のさらなる実施率向上を目指した．

二次救命処置（ALS）では，医療従事者による BLS アルゴリズムの改訂を行った．病院内での心停止の救命率向上を目指して，必要な手順の強化をはかり日頃のトレーニングの必要性を強調した．また，高度な気道確保は地域メディカルコントロールにおける気管挿管成功率によりそのデバイス選択が異なることを強調した．アドレナリンはショック非適応リズムに対するできるだけ早期の投与が強い推奨となり，ショック適応リズムに対しては初回除細動が不成功の場合の投与が提案された．さらに，ECPR の有用性に言及し，自己心拍再開（ROSC）後の集中治療では体温管理療法（低体温療法を含む）や脳機能モニタリングなどの重要性を強調した．

小児の蘇生（PBLS，PALS）では，JRC 蘇生ガイドライン 2015 に引き続き，手順を成人と共通にして，理解しやすくするとともに，少なくとも胸骨圧迫を実施することを前提に，人工呼吸を組み合わせた CPR を行うことが望ましいとした．小児の一次救命処置における気道確保-人工呼吸-胸骨圧迫の手順と胸骨圧迫-気道確保-人工呼吸の手順との比較，蘇生中のアドレナリン投与の最初のタイミングと投与間隔，ROSC 後の小児の酸素濃度と二酸化炭素濃度の目標などのアップデートされたトピックが含まれている．最も議論したトピックは，アドレナリン投与の最初のタイミングと投与間隔，敗血症性ショックの乳児・小児への輸液の投与などであった．

新生児の蘇生（NCPR）での主な改正点は，出生前のステップとしてブリーフィングの表記の追加，人工呼吸に引き続く胸骨圧迫時の酸素投与の表記の追加，アドレナリン投与優先から独立した表記，努力呼吸またはチアノーゼの「ともにあり」から「どちらかあり」で安定化の流れに進むように変更した．安定化の流れでは「SpO_2 モニターを装着し必要時 CPAP または酸素投与」に変更，チアノーゼの後に「（酸素化不良）」を追加，CPAP またはフリーフロー酸素投与を開始した後，新たな評価基準として「改善傾向あり」を追加した．介入後の評価で努力呼吸とチアノーゼ（酸素化不良）で「改善傾向なし」の場合は「原因検索を行いながら対応を検討」に変更，蘇生後のケアは「注意深く呼吸観察を継続」のみに変更した．

妊産婦の蘇生では，心停止アルゴリズムに妊産婦特有のものを加えるため，妊産婦心停止のアルゴリズムに必要なエビデンスとして，子宮左方移動，死戦期帝王切開，横隔膜上の輸液路確保，局所麻酔薬中毒が疑われる場合の脂肪乳剤投与，高マグネシウム血症が疑われる際のカルシウム製剤投与について検討を行った．

急性冠症候群（ACS）では，プレホスピタルから救急室までの推奨と提案に主眼を置き，急性心筋梗塞の発症から治療までの時間を短縮するために，市民が早く症状に気づいて 119 番通報を行い，消防機関，医療機関の連携を強化することの重要性を強調した．特に救急隊からの 12 誘導 ECG 情報の事前通知の重要性や高感度トロポニンと重症度分類から ACS の除外に関する推奨と提案を行った．

脳神経蘇生（NR）では，救命救急部門や救急搬送に関わる，頭部外傷，脳卒中，症候性てんかんや，特に気道呼吸管理が重要である重症筋無力症などの神経筋疾患を扱った．病院前救護から初期診療，さらには ICU 入院までのトピックスや，初期治療・初期蘇生に関わるト

ピックスを扱った．

ファーストエイド（FA）では，急な病気に対するトピック，けがに対するトピックを掲載している．法的規制や教育体制の違いなどにより，ILCOR の推奨をわが国でそのまま実践することは困難な部分があるため，わが国の状況に即して修正した JRC としての推奨を追記した．重要なトピックスは，低血糖に対するブドウ糖の投与方法，低血糖に対する糖を含む食品の摂取，熱中症に対する冷却法，アナフィラキシーの認識，アナフィラキシーに対するアドレナリンの 2 回目の投与，脳卒中の認知，生命を脅かす重度の外出血に対する止血法，生命を脅かす四肢出血に対する小児用の止血帯の種類，ファーストエイドにおける簡易な単回脳震盪スコアリングシステムなどである．

普及・教育のための方策（EIT）は，わが国の事情を鑑み，いくつかの重要なトピックスを追加した．救命に影響するシステムの要因については，院外心停止の社会復帰率を高めるための方策，PAD プログラムに関わるわが国における AED 普及の現状と課題，口頭指導の現状と改善に向けた取り組みについてのトピックスを補強した．院外心停止の社会復帰率を高めるための方策の中では，わが国の特徴として，JRC 蘇生ガイドライン 2010 以降継続的に，胸骨圧迫のみの CPR トレーニングの普及，市民に対する心停止判断の教育，学校における BLS 教育の普及について具体的に言及している．また，通信指令員を含めた口頭指導実施者に対する教育と継続的な質の改善（continuous quality improvement：CQI）の重要性についても引き続き触れている．心停止に陥るリスクのある市民・院内患者の認識と予防の項は，小児・若年成人における心停止リスク因子のスクリーニングについて記載を強化する等，アップデートを行ったほか，入浴関連死や熱中症などわが国で比較的多く発生し防ぎうる心停止について概要を紹介し，予防的アプローチの重要性を強調した．救命処置に関する倫理と法の項では，CoSTR の CQ として取り上げられた病院外内における救命処置中止基準（TOR）について JRC の見解を述べるとともに，2015 年以降のわが国における倫理と法に関する話題をまとめた．

海外での課題では，わが国の実情にはそぐわないが蘇生科学の世界で重要なトピックスとして取り上げられた，オピオイド中毒の蘇生治療，オピオイド中毒の教育，資源の乏しい環境での CPR トレーニングである．

4 今後の課題

1990 年にノルウェーのウツタイン修道院で開かれた国際蘇生委員会（ILCOR の前身）で提唱された「ウツタイン様式」は，心停止症例をその原因別に分類するとともに，心停止の目撃の有無，バイスタンダーによる CPR の有無やその開始時期，電気ショックの有無などを標準化されたフォーマットに則って記録することにより，生存率等の変遷や地域間・国際間での客観的比較を可能とする．わが国における本様式による院外心停止の集計は，1998 年 5 月に大阪府が導入して以来徐々に各地域で用いられるようになり，2005 年 1 月 1 日からは全国の消防機関において一斉に導入されるに至った．これは世界最大のウツタイン統計であり，わが国における院外心停止症例の全例調査である．この集計により，毎年 10 万件にも上る膨大なデータが集められ，心停止の状況が詳らかにされるとともに CPR の効果を科学的に評価することが可能となった．この膨大なデータを用いて実施された観察研究は，CoSTR2015，2020 および本ガイドラインに大きく寄与した．

救急救命士による ALS においては，アドレナリン投与と転帰の関連についての Hagihara らの研究や，投与のタイミングと転帰の関連についての Goto ら，Nakahara らの研究，声門上気道デバイスや気管内チューブなどの高度な気道確保器具の使用と転帰の関連についての Hasegawa ら，Tanabe らの研究が用いられ，推奨と提案に使用された．一方で，世界に類を見ない多数の症例による観察研究であるがゆえに注意すべき点があることが議論されている．第一に，症例数が多い研究は，臨床的な意義が疑問となるようなわずかな転帰の違いが統計的に有意な差となりやすいことである．したがって，介入によって得られる効果の価値を十分に評価した上で，推奨に値するかを議論する必要がある．第二に，観察研究の限界により，治療への反応の有無により次の段階の治療が選択されるようなプロトコールの評価においてはプロペンシティスコア–マッチング解析等の手法を用いても RCT と同様の評価が完全にはできない点である．このような場合，ある治療と転帰の関連がみられたとしても，治療による結果であるとの因果関係を立証することは容易ではない．これらの課題を克服するため，各国で RCT が実施され，院外心停止に対するアドレナリンの効果，高度な気道管理の有用性について検討がなされ，JRC 蘇生ガイドライン 2020 の推奨と提案に用いられた．ALS での本文を参照いただきたい．わが国でも，院外心停止に対するクラスターランダム化を含めた RCT を行うことが今後の課題である．世界最大のデータベースによって得られるエビデンスを発信し，さらに質の高い RCT によって検証することがわが国の使命と考えられる．

5 利益相反(COI)管理委員会の設置とCOI管理について

JRC蘇生ガイドライン2020に関わる利益相反について利益相反(Conflict of Interest:COI)の申告は，JRC蘇生ガイドライン2020の推奨内容が委員自身の研究成果に偏ったり，委員および家族，あるいは関係する企業に利益を誘導することを防止し，公平中立の立場で本ガイドラインが作成されることを担保することが目的である．

この目的のために，編集委員長は，JRCの中にガイドライン作成とは独立した理事1名を委員長として指名し，JRC最高顧問および外部委員を委員とする計4名よりなるCOI管理委員会を設置，COI管理規定を制定，以下の作業を行うこととした．

① JRC蘇生ガイドライン2020策定に関わる全作業部会員およびその協力者に，COIに関する適切な情報開示を求め，COI申告書を受理．
② 受理したCOI申告書を，特定の企業の利益誘導によりガイドラインの内容が歪められる可能性がないかという視点から，当委員会において審査．
③ JRC蘇生ガイドライン2020にて新たに追記された記述内容について利害関係を有する企業との関係の有無も念頭に置いて，審査を行う．

COI委員会は以上の審査を行った結果を，編集委員長に報告し，編集委員長，共同座長は，改善の必要が認められる時は当該者に対して改善を求めるものとした．

おわりに

本ガイドラインの目的は，エビデンスに基づいて綿密に作成された蘇生科学のコンセンサスとそれに関連する推奨治療を日常の救命活動に活かし，最も望ましい救急医療を提供することにある．医療従事者あるいは市民の意思決定を支援する役割を担うものであり，その活動を制限したり拘束するものではなく，まして医療訴訟の判断基準となるものではない．

2015年からGRADEシステムの導入が図られ，より透明性の高いエビデンスの評価となった．JRC蘇生ガイドライン2020は，その方法論や考え方を重要視し，GRADEシステムの評価を忠実に再現し，わが国への適用を取り入れ，また適用できない内容については今後の課題として明示した．本ガイドラインを基にして今後5年間に救急医療の実践から蘇生科学が進展し，課題に関するわが国からのエビデンス発信により国際的な推奨と提案がさらに改良され，2025年の改定につながることが期待される．また，本ガイドラインを基にアジアでの蘇生アルゴリズムが統一されアジアの蘇生ガイドライン作成の一歩となり，またアジア各国における蘇生領域における救命率の向上に資するものと期待される．

ガイドラインはエビデンスを基にした推奨治療の勧告である．それを活かすためには，市民あるいは医療従事者が日常の実践のための教育方法や日常の救命処置や診療に役立つ具体的な指針が必要である．日本救急医療財団からの『救急蘇生法の指針』や，またJRCからの今後の解説書などの出版により，わが国におけるCPRや救急医療の実践に供することになると考えられる．

JRCは一般社団法人として参画会員である学会，団体とともに救急蘇生の研究推進と普及啓発を継続できるような組織また財政的な基盤を確立し，わが国の研究成果に基づいて，わが国に適したガイドラインを作成し普及する努力を継続することが求められ，今後もその活動がさらに発展することが期待される．最後に，本ガイドラインの作成にあたり貴重な時間を割いて多大な尽力を頂いたガイドライン作成委員会委員，関連諸学会をはじめとする関係各位に心からの敬意と謝意を表する．

文献

1. JRC(日本版)ガイドライン作成合同委員会．JRC蘇生ガイドライン2010．東京：へるす出版；2011．
2. JRC蘇生ガイドライン2015作成委員会．JRC蘇生ガイドライン2015．東京：医学書院；2016．
3. Morley PT, Atkins DL, Finn JC, et al. Evidence Evaluation Process and Management of Potential Conflicts of Interest：2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. Circulation 2020；142：S28-S40.
4. 国際蘇生連絡委員会(ILCOR)による国際コンセンサス2017-2020：JRCの方針．at https://www.japanresuscitationcouncil.org/ilcor costr/.(Accessed 2021年5月10日)
5. Jacobs I, Nadkarni V, Bahr J, et al. Cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation outcome reports：update and simplification of the Utstein templates for resuscitation registries：a statement for healthcare professionals from a task force of the International Liaison Committee on Resuscitation(American Heart Association, European Resuscitation Council, Australian Resuscitation Council, New Zealand Resuscitation Council, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation, Resuscitation Councils of Southern Africa). Circulation 2004；110：3385-97.
6. Jacobs I, Nadkarni V, Bahr J, et al. Cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation outcome reports：update and simplification of the Utstein templates for resuscitation registries. A statement for healthcare professionals from a task force of the international liaison committee on resuscitation(American Heart Association, European Resuscitation Council, Australian Resuscitation Council, New Zealand Resuscitation Council, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation, Resuscitation Council of Southern Africa). Resuscitation 2004；63：233-49.
7. Perkins GD, Jacobs IG, Nadkarni VM, et al. Cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation outcome reports：update of the Utstein Resuscitation Registry Templates for Out-of-Hospital Cardiac Arrest：a statement for healthcare professionals from a task force of the International Liaison Committee on Resuscitation (American Heart Association, European Resuscitation Council, Australian and New Zealand Council on Resuscitation, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation,

Resuscitation Council of Southern Africa, Resuscitation Council of Asia)；and the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee and the Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation. Circulation 2015；132：1286-300.

8. Perkins GD, Jacobs IG, Nadkarni VM, et al. Cardiac Arrest and Cardiopulmonary Resuscitation Outcome Reports：Update of the Utstein Resuscitation Registry Templates for Out-of-Hospital Cardiac Arrest：A Statement for Healthcare Professionals From a Task Force of the International Liaison Committee on Resuscitation(American Heart Association, European Resuscitation Council, Australian and New Zealand Council on Resuscitation, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation, Resuscitation Council of Southern Africa, Resuscitation Council of Asia)；and the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee and the Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation. Resuscitation 2015；96：328-40.
9. 総務省消防庁. 令和2年版救急・救助の現況 2020. at https://www.fdma.go.jp/pressrelease/houdou/items/c941509de3f85432709ea0d63bf23744756cd4a5.pdf.（Accessed 2021年5月10日）
10. Kiguchi T, Okubo M, Nishiyama C, et al. Out-of-hospital cardiac arrest across the World：First report from the International Liaison Committee on Resuscitation(ILCOR). Resuscitation 2020；152：39-49.
11. Nolan JP, Berg RA, Andersen LW, et al. Cardiac Arrest and Cardiopulmonary Resuscitation Outcome Reports：Update of the Utstein Resuscitation Registry Template for In-Hospital Cardiac Arrest：A Consensus Report From a Task Force of the International Liaison Committee on Resuscitation(American Heart Association, European Resuscitation Council, Australian and New Zealand Council on Resuscitation, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation, Resuscitation Council of Southern Africa, Resuscitation Council of Asia). Circulation 2019；140：e746-e57.
12. Nolan JP, Berg RA, Andersen LW, et al. Cardiac Arrest and Cardiopulmonary Resuscitation Outcome Reports：Update of the Utstein Resuscitation Registry Template for In-Hospital Cardiac Arrest：A Consensus Report From a Task Force of the International Liaison Committee on Resuscitation(American Heart Association, European Resuscitation Council, Australian and New Zealand Council on Resuscitation, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation, Resuscitation Council of Southern Africa, Resuscitation Council of Asia). Resuscitation 2019；144：166-77.
13. Yokoyama H, Yonemoto N, Yonezawa K, et al. Report from the Japanese registry of CPR for in-hospital cardiac arrest(J-RCPR). Circ J 2011；75：815-22.
14. Niles DE, Duval-Arnould J, Skellett S, et al. Characterization of Pediatric In-Hospital Cardiopulmonary Resuscitation Quality Metrics Across an International Resuscitation Collaborative. Pediatr Crit Care Med 2018；19：421-32.
15. Sweberg T, Sen AI, Mullan PC, et al. Description of hot debriefings after in-hospital cardiac arrests in an international pediatric quality improvement collaborative. Resuscitation 2018；128：181-7.

JRC 蘇生ガイドライン 2020 作成の方法論

1　JRC 蘇生ガイドライン 2020 作成委員会の組織

JRC 蘇生ガイドライン 2020 の作成にあたっては，2010 年からの経験と実績を基礎に，2015 年から導入された GRADE を引き続き使用し，ILCOR の CoSTR 以外の推奨と提案の作成に使用した．さらに，これらの経験とノウハウを今後に継承し，ILCOR や RCA 連携を推進するために，JRC から推薦された ILCOR タスクフォース参画のメンバーを中心に構成され，JRC 参画学会からの支援，メンバー推薦にも配慮がなされた．

以下，JRC 蘇生ガイドライン 2020 作成の経緯を概説する．

2　ILCOR への参画とガイドライン作成委員会の設置

JRC 蘇生ガイドライン 2020 作成は，2017 年からの ILCOR 会議に，RCA を通じ JRC から推薦された 8 名のメンバーがタスクフォースメンバーとして参加したことに端を発する．

GRADE システムの習得については，JRC 蘇生ガイドライン 2015 作成時に，GRADE Working Group のメンバーである相原守夫先生（相原内科医院，弘前），大田えりか先生（現，聖路加国際大学教授）から，GRADE による SysRev と質の評価方法について指導を受け[1]，さらに MINDS が世界の 13 番目の GRADE センター（Minds Tokyo GRADE Center）[2] となり，そのスタッフから具体的な指導を受けた．

JRC ガイドライン作成委員会は，編集委員長（1 名），編集委員（13 名）のもとに，具体的な課題を担当する作業部会として JRC 加盟の担当学会から作業部会共同座長　22 名（BLS 2 名，ALS 5 名，PLS 3 名，NCPR 2 名，Maternal 2 名，ACS 2 名，NR 2 名，FA 2 名，EIT 2 名），作業部会委員 122 名（BLS　12 名，ALS　16 名，PLS　22 名，NCPR　12 名，Maternal　8 名，ACS　11 名，NR　21 名，FA　10 名，EIT　10 名），　編集協力員 15 名（Maternal　5 名，ACS　2 名，NR　8 名），編集顧問 2 名，JRC 事務局員 1 名の総勢 176 名で構成された．

3　GRADE によるエビデンスの質と推奨レベルの評価

JRC 蘇生ガイドライン 2015 は，CoSTR2015 を基盤として作成された．CoSTR2015 は，ILCOR が蘇生科学に関する文献を，GRADE を用いて克明に検索，吟味して作成した文書で，蘇生の分野におけるエビデンスの集大成である．CoSTR2020 は引き継ぎ GRADE を用い，JRC 蘇生ガイドライン 2020 も同様の方法論を用いた．GRADE の方法論を概説する[3]．

GRADE は，エビデンスの質評価と勧告の方法に大きな変革をもたらし，これまでの個別研究ごとのエビデンスの質評価ではなく，コクランレビューのシステマティックレビュー（SysRev）のような，複数のエビデンスをアウトカムごとに統合した body of evidence（エビデンス総体）を使って，推奨の強さを決定するものである．GRADE は，すでに多くの国際的な診療ガイドラインに適用されている方法であり，国内の診療ガイドラインにおいても GRADE を遵守したものが増えてきた[2]．

1) PICOST の決定

ILCOR のそれぞれのタスクフォースが，2015 年で課題となったトピックあるいは新たなトピックについて，メンバー内での投票により優先順位をつけ，それぞれの臨床疑問（clinical　question：CQ）を確定した．CoSTR2015 と比較し，CoSTR2020 では PICO に S・T が加わった[3]．CoSTR2015 の推奨と提案を残したトピックでは，表記が PICO であることに留意されたい．

PICOST とは，臨床疑問をより具体的に整理するために，Population（Patients）：患者（傷病者），Intervention：介入方法，Comparator：比較対照，Outcome：転帰（主要なアウトカム），Study design：研究デザイン〔例：RCT と RCT 以外の別など．また除外として，論文化されていない学会抄録，マネキンまたはシミュレーション研究，ナラティブレビュー，1 次データに基づかない論説または意見，動物実験および実験モデル〕，Time frame：検索期間もしくは検索日の頭文字をとったものであり，検索条件に必要な，英語抄録の有無，言語，文献検索の期間あるいは最終検索日を記載．

GRADE においては複数のアウトカムを用意して重み

づけをした上でレビューを行うことに特徴があるが，最大７つまでのアウトカムを選択することを基本とし，各アウトカムの重要性の評価を，タスクフォース内の合意のもとに，患者にとって，重大（7～9 点），重要（4～6点），重要でない（1～3 点）の 9 段階に分類した．このうち，重要でないアウトカムはエビデンス総体の確実性の評価対象にはならず，患者にとって主に重大なアウトカムが推奨決定のための対象とされた．

2）文献検索

文献抽出では，PICOST 形式のトピックスに関するキーワードを組み合わせた検索式が重要となる．CoSTR2015 では，文献検索は ILCOR 専任のライブラリアンにより実施されたが， CoSTR2020 では，PICOST に応じた文献検索は ILCOR から外部委託した情報専門家によって作成された[3]．一部はトピックの作業部会専門家と協力する蘇生協議会内部の情報専門家によって行われた．検索式や論文の適格基準（組み入れ基準と除外基準）は事前にエビデンス評価エクスパートの査読を受け，妥当なものであるか検証された．承認が得られればエビデンス評価者のもとへ論文リストが提示され，PICO の評価に適していると思われる論文を抄録やタイトルから絞り込み，絞り込まれた論文についてフルテキスト論文を使用して GRADE に沿ったレビューが行われた．介入に関連する一連のエビデンスに対する GRADE アプローチでは，研究を RCT と RCT 以外に分類する．非無作為化の比較試験，コホート研究，症例集積研究，前後比較研究，横断研究，症例報告，およびその他のタイプの非無作為化研究を RCT 以外と見なす．無作為化が交絡（すなわち，介入群と対照群の間の予後因子の不均衡）から完全に研究を保護する唯一の方法であり，RCT 以外では最も厳密に実施された場合でも交絡が常に懸念事項であると判断される．統計的調整または層化分析の後になお存在する未知の交絡因子は，残留交絡として RCT 以外の限界とされている．

文献抽出作業には 2 名の評価者がペアとなり独立して作業を行い，最終的には意見の一致が求められた．文献データベースとして，通常 MEDLINE，the Cochrane Library，Embase が使用されている．

3）文献評価システム

CoSTR 2010 では，それぞれの文献を全て，3 つのカテゴリー，すなわち PICO に対して，支持する，反対する，中立と分け，さらに，それらの論文の質を 5 段階（1～5）尺度により，3 段階（good, fair, poor）に評価された[4]．しかし，この手法には，RCT から症例集積の観察研究，数学的モデルや実験データまで含んで評価がなされ，透明性や明確性に欠ける点があった．そこで，CoSTR2015 では，それまでのガイドライン作成で行われていた個別研究ごとのエビデンスの質評価ではなく，アウトカムごとのエビデンス総体の確実性として評価を行う GRADE が導入された[5]．CoSTR2020 は，その方法が継承された[3]．

4）アウトカムごとのエビデンス総体の確実性の評価

GRADE においては，アウトカムごとに複数の研究を横断的に統合したエビデンス総体の確実性を 8 つの要因を使って評価する．すなわち，治療介入に関する RCT や観察研究，治療や予後に関する研究に関しては 5 つのグレードダウン要因があり，良質な観察研究に関しては 3 つのグレードアップ要因がある．診断精度や予後評価においても GRADE が用いられた．GRADE プロセスでは，エビデンスを評価するプロセスは，RCT である場合，一連のエビデンスの確実性は高いから始まる．観察研究である場合，一連のエビデンスの確実性は低いとして始まる．これは観察研究では，残留交絡の可能性が大きいと判断されるためである．この方法では，未知の交絡因子を再度評価することによって，交絡および選択バイアスのリスクを不適切に二重に評価してしまう危険性があることがあり，最近の GRADE アプローチでは，観察研究のエビデンスの確実性を RCT と同様に高いから始める方法（risk of bias in nonrandomized studies of interventions， ROBINS-I など）も適用され始めた[6, 7]．CoSTR2020 の作業部会では，従来の方法と新しい方法が混在している場合がある．観察研究では，無作為化の欠如によるバイアス，つまり交絡と選択バイアスのリスクのために，一般に 2 レベルのグレードダウンされるため，結果的には低い確実性から開始する従来の方法と新しい方法では結果的には同様となることが多い．

トピックが介入試験のような因果関係ではなく，関連性の解析である予後研究や精度研究では，エビデンスの確実性は高いから始まる．

4）-1 エビデンスの確実性の評価を下げるグレードダウン 5 要因

下記①～⑤の要因がある．それぞれ 3 段階（なし：0，深刻な：－1，非常に深刻な：－2）に評価し，“深刻な”では 1 段階グレードダウン，“非常に深刻な”では 2 段階グレードダウンを検討する．

① バイアスのリスク（risk of bias）

バイアスのリスクは，下記の 6 つのドメインによる評価を統合した研究の限界をさす．GRADE におけるバイアスのリスクの評価は，まず個々の論文について行い（within studies），その後にアウトカムごとに統合した研究群（across studies）について行う．個々の論文について低，不明，高の 3

段階に分ける．次に，研究群に対して 3 段階，深刻なバイアスのリスクなし，（深刻な）バイアスのリスクあり，非常に深刻なバイアスのリスクありに分類する．

個別研究のバイアスのリスク評価の 6 ドメイン：

i ）適切な無作為化の方法が記載されていない（random sequence generations）

ii ）割り付けが隠蔽化されていない（allocation concealment）：組み入れる担当者が，次に組み入れられる対象がどの群に属するのか知っている場合に生じる．割り付けが，曜日，誕生日，カルテ番号などで実施するときに selection bias が生じやすい

iii）参加者や研究者，評価者などが盲検化されていない（blinding of outcome）

iv）不完全なデータ追跡（脱落率が高い）や intention-to-treat が適用されていない（incomplete outcome data）

v ）プロトコールどおりのアウトカムが報告されていない（selective outcome reporting）

vi）早期終了などの他の問題がある（others）

観察研究では，非無作為試験であるため，上記の i-iii）の評価が除かれるが，選択バイアスや交絡のバイアスで深刻あるいは非常に深刻と判定されることが多い．

② 非一貫性（inconsistency）：研究間の異質性（heterogeneity）を示す．メタアナリシスの結果から，点推定値が研究間で大きく異なり，信頼区間（CI）の重なりが少ない．全研究での異質性検定で有意差があり（$p<0.05$），研究間の異質性検定 I^2 値が高い．具体的には，I^2 値が 40％未満なら低い，30～60％は中等度，50～90％はかなり高い，75～100％は著しく高いと考えられる．説明のつかない異質性がある場合には，（深刻な）非一貫性ありとする．

③ 非直接性（indirectness）：集団間の差異や介入の差異，アウトカム指標の差異，アウトカムの期間の差異，間接比較があれば，その程度により（深刻な）非直接性があると判断する．

④ 不精確さ（imprecision）：サンプルサイズやイベント数が少なく，そのために効果推定値の CI の幅が広いときには，その結果は不精確と判断する．診療ガイドラインにおいては，CI が治療を推奨するかしないかの臨床決断のための閾値をまたぐ場合，閾値をまたがないならば最適情報量（例：総イベント発生数が 300 件未満，総サンプル数が 3,000 未満など）の場合には，不精確さがあると判断する．

⑤ 出版バイアス（publication bias）：研究が選択により偏って出版されることが原因で本来のプラス効果またはマイナス効果が系統的に過小または過大に評価されることをいう．有意差のある試験が，否定的な試験より報告されやすいという偏りがあり，メタアナリシスのファンネルプロットでの目視評価や統計的手法による非対称性を確認した場合に，出版バイアスがあると判断する．

4)–2 エビデンスの確実性の評価を上げるグレードアップ 3 要因

観察研究では，“低い”から開始して，グレードを上げる 3 つの要因を考慮する．通常 GRADE では，何らかの原因でグレードダウンとなった観察研究のエビデンスの確実性の評価を上げることはしないのが原則である．

① 効果の程度が大きい（large magnitude）：大きい RR（相対リスク）>2 または<0.5.

② 用量反応効果がある（dose response effect）：用量反応性がある場合には結果の確信を高めるため，質を上げることがある．

③ 特別な交絡因子の影響がある（confounders）：全ての交絡因子が，明示された効果を減少させる方向へ働くにもかかわらず，それでもなお効果が認められた場合（またはその逆）．

これら 5 つのグレードダウン要因と 3 つのグレードアップ要因の 8 項目について，RCT の場合には初期のエビデンスの確実性として「高」から開始して，−1 ならグレードを 1 段階下げて中等度とし，−2 なら 2 段階下げて低い，−3 以上なら 3 段階下げて非常に低いとする．RCT ではグレードアップは原則として検討しない．

グレードダウン要因とグレードアップ要因に関しては，各評価を定量的に行ってはいけない．つまり，−1 と −1 が 2 つ存在したら，必ず 2 段階下げるということではない．エビデンスの確実性の評価に影響する要因は相加的だが（各要因の減少あるいは増加がその他全ての要因に加算され，それによって 1 つのアウトカムに関するエビデンスの確実性が上下する），単純なポイント計算によってエビデンスの確実性の評価が決定されるわけではない．

エビデンス総体に関する 8 要因の評価（quality assessment）と結果の要約（summary of findings：SoF）から構成され，アウトカムごとにまとめられたものをエビデンスプロファイル表と呼ぶ．本ガイドラインでは，エビデンスプロファイル表が入手された場合に別途アクセスできるようにリンク先を呈示した．

4)–3 エビデンス総体の確実性のカテゴリー

GRADE を使った，各アウトカムに関する最終的なエビデンス総体の確実性は 4 段階に分類される．JRC 蘇

生ガイドライン 2020 においても CoSTR2020 を活かして，この評価を付記している．

GRADE における，エビデンスの確実性（4 段階）の各カテゴリーの意味は以下である．

- 高い（high）：真の効果が効果推定値に近いという確信がある．
- 中等度（moderate）：効果推定値に対し，中等度の確信がある．真の効果が効果推定値に近いと考えられるが，大幅に異なる可能性もある．
- 低い（low）：効果推定値に対する確信には限界がある，真の効果は効果推定値と大きく異なるかもしれない．
- 非常に低い（very low）：効果推定値に対しほとんど確信が持てない．真の効果は，効果推定値とは大きく異なるものと考えられる．

上記のエビデンスの確実性の GRADE カテゴリーと定義が，CoSTR2020 における CoS（Consensus on Science）に該当する．なお，複数のアウトカムにおいて，エビデンス総体の確実性が異なり，なおかつアウトカムが異なる方向（利益と害）を示している場合，アウトカム全般にわたるエビデンスの確実性は，「重大なアウトカムに関するエビデンスの確実性の中で最低のものを選択する」．全てのアウトカムが同じ方向（利益，または害のいずれか一方）を示している場合は，「重大なアウトカムに関するエビデンスの確実性の中で，最高のものを選択する」というのが GRADE の重要なルールの 1 つである．

5) エビデンスから推奨へ

臨床疑問に関連した治療的介入や治療方針の推奨レベルは，CoSTR2020 における GRADE 表記の 2 段階（強い，弱い）に分類された．推奨の強さは 4 つの要因を考慮して決定される．つまり，アウトカム全般にわたるエビデンスの確実性，望ましい効果と望ましくない効果のバランス，患者の価値観や好み，コストや資源の利用を考慮し，診療の推奨の方向性（する・しない）と推奨の強さ（強い推奨，弱い推奨）が策定された．

強い推奨（We recommend，推奨する）とは，介入による望ましい効果（利益）が望ましくない効果（害・負担・コスト）を上回る，または下回る確信が強い．患者のほぼ全員が，その状況下において推奨される介入を希望し，希望しない人がごくわずかである．医療従事者のほぼ全員が推奨される介入の実施を受け入れる．政策作成者にとっては，ほとんどの状況下で推奨事項をパフォーマンス指標として政策に採用することが可能である．

弱い推奨（We suggest，提案する）とは，介入による望ましい効果（利益）が望ましくない効果（害・負担・コスト）を上回る，または下回る確信が弱い．患者の多くが，その状況下において提案される介入を希望するが，希望しない人も少なくない．医療従事者が，患者が意思決定できるように介入を提案しているかは，医療の質の基準やパフォーマンス指標として利用できるだろう．政策作成者にとっては，政策決定のためには，多数の利害関係者を巻き込んで実質的な議論を重ねる必要がある．

この推奨は，CoSTR2020 における Treatment recommendation（TR）に該当する．推奨作成のためのさまざまな過程において，タスクフォース内で議論され，合意形成が行われた．エビデンスが不十分で推奨もしくは提案の作成に至らなかったトピックについては，GRADE システムでは地域や施設でこれまで行われてきた方法を用いることに同意している．ただし，CoSTR 2020 では必ずしも明示されていないために，JRC 蘇生ガイドライン 2020 では必要とされる補完を行った．

原則として，CoSTR2020 の「推奨と提案」を採用したが，法的規制や教育体制の違いなどにより，推奨をそのままわが国で実践することが難しい場合には，JRC の見解でその差異を解説した．

推奨と提案には，エビデンスの確実性と推奨の組み合わせを容易に理解するために，GRADE ワーキンググループが提唱している略語表記を付記した[1]．強い推奨には 1，弱い推奨には 2 と表記し，エビデンスの確実性には，高いには A，中等度には B，低いには C，非常に低いには D を表記した．例：強い推奨で，エビデンスの確実性が高い場合には，**Grade 1A** と表記した．

4　エビデンスレビューの方法

CoSTR2020 は ILCOR が 2017 年から毎年発表している CoSTR の第 4 弾である．

CoSTR2020 は SysRev，スコーピングレビュー（ScopRev），エビデンスアップデート（EvUp）という 3 つの重要なエビデンス評価方法をもとに作られた[3]．各トピックには，この 3 つのいずれに該当するか，略語表記を付けた．

1）SysRev

SysRev は厳密な評価法であり，特定の臨床的疑問に答えるための厳格な方法論を用いて行われる．各タスクフォースは SysRev の結果を用いて，推奨と提案に関わるコンセンサスを作成した．SysRev は知識統合ユニット，SysRev の専門家，タスクフォースが担当し，多くの場合，個別に SysRev が出版された[3]．SysRev を行うにあたり，回答すべき臨床疑問は PICOST 形式〔患者（傷病者），介入方法，比較対照，

転帰（主要なアウトカム），研究デザイン，検索期間もしくは検索日〕で表現された．エビデンスを特定するために用いた方法は，Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses（PRISMA：http://www.prisma-statement.org）に基づいた．エビデンス評価の手法は GRADE ワーキンググループが提案したものに基づいた．この手法を用いて，タスクフォースは事前に定義されたアウトカムごとにエビデンス全体を俯瞰して，介入の効果または診断検査の確実性/信頼性を，「高い」「中等度」「低い」「非常に低い」に分類した．一般的に RCT は「エビデンスの確実性が高い」，観察研究は「エビデンスの確実性は低い」をそれぞれの出発点とした上で，GRADE の手法を用いたエビデンス評価に基づいてダウングレードまたはアップグレードされた．GRADE は 2015 年より前の CoSTR 作成では使用されていない．したがって 2015 年より前のトピックにおいて推奨と提案が更新されていない場合，使用されている用語は GRADE アプローチの用語とは異なる[4]．CoSTR2020 の要約は CoSTR の草案に対してオンラインで投稿されたコメントを再評価・検討し，ILCOR タスクフォースと ILCOR に加盟している協議会によって承認された最新版の CoSTR をもとにしている．

各トピックには CoSTR と同様に PICOST，2018 年から増補された「エビデンスから決断を導くための枠組み Evidence to Decision；EtD」，およびさらなる研究を必要とする今後の課題のリストが含まれている．CoSTR2017 には EtD の表記はない．各作業部会の章には，EtD の詳細を参照可能な補遺として URL を挙げた．下記にまとめて URL を呈示する．リンク先を入力するか付記している QR コードを使用いただきたい．

- BLS

  https://www.ahajournals.org/action/downloadSupplement?doi=10.1161%2FCIR.0000000000000892&file=Supplement+Appendix+A.pdf

- ALS

  https://www.ahajournals.org/action/downloadSupplement?doi=10.1161%2FCIR.0000000000000893&file=Supplement+Appendix+A+%281%29.pdf

- PLS

  https://www.ahajournals.org/action/downloadSupplement?doi=10.1161%2FCIR.0000000000000894&file=Supplement+Appendix+A+%282%29.pdf

- Neo

  https://www.ahajournals.org/action/downloadSupplement?doi=10.1161%2FCIR.0000000000000895&file=Supplement+Appendix+A+%283%29.pdf

- FA

  https://www.ahajournals.org/action/downloadSupplement?doi=10.1161%2FCIR.0000000000000897&file=Supplement+Appendix+A+%285%29.pdf

- EIT

  https://www.ahajournals.org/action/downloadSupplement?doi=10.1161%2FCIR.0000000000000896&file=Supplement+Appendix+A+%284%29.pdf

- ACS

  https://www.japanresuscitationcouncil.org/jrc-g2020/#chapter-06

- Maternal

  https://www.japanresuscitationcouncil.org/jrc-g2020/#chapter-05

- NR

  https://www.japanresuscitationcouncil.org/jrc-g2020/#chapter-07

2) ScopRev

重要なエビデンス評価の 2 つ目のタイプは，ScopRev である．ScopRev はトピックまたは臨床疑問に関するエビデンスの程度，範囲，特質を明らかにするように構成されており，トピックに関する専門家がタスクフォースと協議の上で実施した．タスクフォースは特定されたエビデンスを検討し，その価値と蘇生法の実践または研究への影響を判定した．ScopRev のエビデンスのまとめ，JRC の見解，今後の課題は，全て本文中に記載されている．患者の価値観については記載されていない．ScopRev では，SysRev と異なり推奨と提案は作成されない．2015 年以前の推奨と提案を使用する場合には，2020 年で変更がない旨が記述された．ScopRev では，推奨と提案の変更をもたらす可能性のある重要なエビデンスが特定されたか否かについて述べた上で，十分なエビデンスが特定された場合には，CoSTR をアップデートするために将来 SysRev を行う必要性が提案された．

ScopRev では，数多くの文献が解説されているため，全てをガイドラインで詳述はしていない．英語表現ではあるが，ScopRev の詳細を補遺としてあげているリンク先を挙げた．このリンクは，本ガイドラインのそれぞれのトピックごとにも紹介した．リンク先を入力するか付記している QR コードを使用いただきたい．

- BLS

https://www.ahajournals.org/action/downloadSupplement?doi=10.1161%2FCIR.0000000000000892&file=Supplement+Appendix+B.pdf

- ALS

https://www.ahajournals.org/action/downloadSupplement?doi=10.1161%2FCIR.0000000000000893&file=Supplement+Appendix+B+%281%29.pdf

- PLS

https://www.ahajournals.org/action/downloadSupplement?doi=10.1161%2FCIR.0000000000000894&file=Supplement+Appendix+B+%282%29.pdf

- Neo

https://www.ahajournals.org/action/downloadSupplement?doi=10.1161%2FCIR.0000000000000895&file=Supplement+Appendix+B+%283%29.pdf

- FA

https://www.ahajournals.org/action/downloadSupplement?doi=10.1161%2FCIR.0000000000000897&file=Supplement+Appendix+B+%285%29.pdf

- EIT

https://www.ahajournals.org/action/downloadSupplement?doi=10.1161%2FCIR.0000000000000896&file=Supplement+Appendix+B+%284%29.pdf

- Maternal

https://www.japanresuscitationcouncil.org/jrc-g2020/#chapter-05

3) EvUp

重要なエビデンス評価の 3 つ目のタイプは，EvUp である．EvUp は最新の ILCOR のエビデンス評価後に発表された新しい研究があるかどうかを検索するものである．そのため，以前の行ったレビューで用いた検索語と検索方法を用いて検索が行われた．これらの EvUp は ILCOR タスクフォースメンバーまたは執筆委員会のメンバーが担当した．EvUp ではエビデンスが SysRev を考慮する必要性を示唆するかどうかについての結果が記載されているが，これまでの推奨と提案は変更されていない．この文章の中に，EvUp の結果により，推奨と提案には変更がないことが記載されている．実質的な新しいエビデンスがあった場合には，SysRev の実施が勧められた．EvUp では，数多くの文献を解説しているため，エビデンスのまとめや JRC の見解，今後の課題を記述して，患者の価値観については記載していない．全てを詳述はしていないため，英語表現ではあるが，EvUp の詳細の補遺としてあげられているリンク先を挙げた．このリンクは，本ガイドラインのそれぞれのトピックごとにも紹介した．リンク先を入力するか付記している QR コードを使用いただきたい．

- BLS

https://www.ahajournals.org/action/downloadSupplement?doi=10.1161%2FCIR.0000000000000892&file=Supplement+Appendix+C.pdf

- ALS

https://www.ahajournals.org/action/downloadSupplement?doi=10.1161%2FCIR.0000000000000893&file=Supplement+Appendix+C+%281%29.pdf

- PLS

https://www.ahajournals.org/action/downloadSupplement?doi=10.1161%2FCIR.0000000000000894&file=Supplement+Appendix+C+%282%29.pdf

- Neo

https://www.ahajournals.org/action/downloadSupplement?doi=10.1161%2FCIR.0000000000000895&file=Supplement+Appendix+C+%283%29.pdf

- FA

https://www.ahajournals.org/action/downloadSupplement?doi=10.1161%2FCIR.0000000000000897&file=Supplement+Appendix+C+%285%29.pdf

- EIT

https://www.ahajournals.org/action/downloadSupplement?doi=10.1161%2FCIR.0000000000000896&file=Supplement+Appendix+C+%284%29.pdf

- Maternal

https://www.japanresuscitationcouncil.org/jrc-g2020/#chapter-05

レビューされた各々のトピックには，レビューのいずれの方法（SysRev，ScopRev，EvUp）を使用したか略語が付記されている．

5　作業部会の作業概要

こうして作成された原案文の全てを，編集委員会と共同座長による編集会議が校閲した．この校閲は，作業部会が手分けして作成した原案文のバラツキをなくし，質を担保することが目的であり，これが不可欠の作業であることは JRC 蘇生ガイドラインを策定した経験で実証されている．特に，文体・表記法・用語の統一，記述内容の整合性と一貫性などについて，一文一文，一字一句を吟味した．記述内容に疑問や矛盾があれば，原著論文や CoSTR 2020 を確認した．

本ガイドラインは，作成支援をいただいた学会と GRADE 専門家，市民代表，法律家，臨床倫理専門家による外部評価委員から評価をいただき，またパブリック

コメントを多数いただき，ご意見を反映して修正を加えた．

出版後も今後のガイドライン改定に向けて，御意見を頂戴頂ければ幸いである．

文献

1. 相原守夫．診療ガイドラインのための GRADE システム 第 3 版．東京：中外医学社；2018.
2. Minds Tokyo GRADE Center. at https://minds.jcqhc.or.jp/s/developer_grade（Accessed 2021 年 5 月 10 日）
3. Morley PT, Atkins DL, Finn JC, et al. Evidence Evaluation Process and Management of Potential Conflicts of Interest：2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. Circulation 2020；142：S28-S40.
4. JRC（日本版）ガイドライン作成合同委員会．JRC 蘇生ガイドライン 2010．東京：へるす出版；2011.
5. JRC 蘇生ガイドライン 2015 作成委員会．JRC 蘇生ガイドライン 2015．東京：医学書院；2016.
6. Schunemann HJ, Cuello C, Akl EA, et al. GRADE guidelines：18. How ROBINS-I and other tools to assess risk of bias in nonrandomized studies should be used to rate the certainty of a body of evidence. J Clin Epidemiol 2019；111：105-14.
7. Sterne JA, Hernan MA, Reeves BC, et al. ROBINS-I：a tool for assessing risk of bias in non-randomised studies of interventions. BMJ 2016；355：i4919.

略語一覧

統計関連略語一覧

ARR：absolute risk reduction（絶対リスク減少）
CI：confidence interval（信頼区間）
HR：hazard ratio（ハザード比）
IQR：interquartile range（四分位範囲）
MD：mean difference（平均差）
NNT：number needed to treat（治療必要数）
OR：odds ratio（オッズ比）
RR：relative risk（相対リスク）
SD：standard deviation（標準偏差）
SMD：standard mean difference（標準化平均差）

頻用する略語一覧

ACP：advance care planning（アドバンス・ケア・プランニング）
ACS：acute coronary syndrome（急性冠症候群）
AED：automated external defibrillator（自動体外式除細動器）
ALS：advanced life support（二次救命処置）
AMI：acute myocardial infarction（急性心筋梗塞）
BLS：basic life support（一次救命処置）
BVM：bag valve mask（バッグ・バルブ・マスク）
CAG：coronary angiography（冠動脈造影）
CCF：chest compression fraction（胸骨圧迫比率）
CPAP：continuous positive airway pressure（持続的気道陽圧）
CPR：cardiopulmonary resuscitation（心肺蘇生）
CQI：continuous quality improvement（継続的な質の改善）
DNAR：do not attempt resuscitation（蘇生不要指示）
ECG：electrocardiogram（心電図）
EIT：education, implementation, and teams（普及・教育のための方策）
EMS：emergency medical service（救急医療サービス）
EWS：Early Warning Score（早期警告スコア）
GRADE：Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation
IPPV：intermittent positive pressure ventilation（間欠的陽圧式人工呼吸）
LMA：laryngeal mask airway（ラリンゲアルマスクエアウエイ）
MC：medical control（メディカルコントロール）
MEWS：Modified Early Warning Score（修正早期警告スコア）
NICU：neonatal intensive care unit（新生児集中治療室）
NSTEMI：non-ST elevation myocardial infarction（非 ST 上昇型心筋梗塞）
PAD：public access defibrillation（市民による電気ショック）
PCI：percutaneous coronary intervention（経皮的冠動脈インターベンション）
PEEP：positive end-expiratory pressure（呼気終末陽圧）
POLST：physician orders for life sustaining treatment（CPR 等の医療処置に関する医師による指示書）
RCT：randomized controlled trial（無作為化比較試験）
ROSC：return of spontaneous circulation（自己心拍再開）
RRS：rapid response system
STEMI：ST elevation myocardial infarction（ST 上昇型心筋梗塞）
TOR：termination of resuscitation（救命処置中止）
UA：unstable angina（不安定狭心症）

＊薬物名の表記について：国内未承認薬は欧文表記とした．