

評価者	主評価		副評価	
-----	-----	--	-----	--

想定票

【指令内容】 覚知日時 訓練日 時刻 訓練時刻

50歳 男性 50歳男性 自宅で食事中、急に胸痛を訴えて倒れるところを家族が目撃 意識はなし 呼吸はしゃくりあげるような呼吸 嘔吐あり CPAを疑いPA連携出場とした。口頭指導実施中
二次病院10分 三次病院20分 ポンプ隊は現場到着するまで20分
※Drカー及びDrヘリ要請すれば「他事案出場中」

病名または病態： CPA（ACS）・窒息 最終食事： 朝食、若しくは昼食
(訓練時間に合わせる)

想定目標

- ① 気道トラブルに対して確実な気道確保ができる
- ② 薬剤投与後の静脈路トラブルに対して指示医師への報告や抜去など確実な対応ができる
- ③ トラブルの対応中であっても、2分ごとの波形確認を確実にを行い、VFを見逃さない
- ④ 自動心マスを装着した場合であっても、2分ごとの波形確認を確実にを行い、VFを見逃さない

現場の状況：自宅1階居室の床に仰臥位で倒れており、家族が胸骨圧迫を実施

倒れていた床の周囲に多量の嘔吐痕がある

主訴： 不明

家族説明： テレビを見ていた父親が急に胸痛を訴えて倒れた。倒れた後に嘔吐し、呼吸がおかしかった（しゃくりあげるような呼吸）ため、119番通報した。消防署の指示で胸骨圧迫を開始した。アレルギー無し

既往歴： 狭心症（ニトロ処方あり） かかりつけ 直近2次医療機関

ADL： 良好

	顔貌	意識レベル	呼吸	脈拍	血圧	SPO2	O2	瞳孔	モニター	所見
現場到着時	蒼白	JCS300	なし	なし	—	測定すればエラー	(RA)	5— / 5—	VF	
口腔内に多量の嘔吐ありBVM換気不良 吸引後はBVM換気良好										
除細動1回目	蒼白	JCS300	なし	なし	—	測定すればエラー	(RA)	5— / 5—	VF	
除細動2回目	蒼白	JCS300	なし	なし	—	測定すればエラー	(RA)	5— / 5—	fineVF	
除細動3回目	蒼白	JCS300	なし	なし	—	測定すればエラー	(RA)	5— / 5—	fineVF	
薬剤投与後も波形変化せず 4回目以降も継続して除細動実施の具体的指示 除細動4回目以降もfineVFが継続										
車内収容時	蒼白	JCS300	なし	なし	—	測定すればエラー	(RA)	5— / 5—	fineVF	
車内収容後、穿刺部に漏れ腫れあり（穿刺部を確認した際に神の声で指示）										
現場出発時	蒼白	JCS300	なし	なし	—	測定すればエラー	(RA)	5— / 5—	fineVF	
病院到着までfineVFが継続										

参考チェック

- ☐ ABC評価 ☐ 早期除細動判断 ☐ 早期酸素投与 ☐ 早期心電図測定
☐ 既往症及び服用薬の確認 ☐ かかりつけ医療機関確認 ☐ 家族へのIC
☐ 隊の情報共有 ☐ オンライン指示 ☐ CCF意識した胸骨圧迫
☐ 特定行為時の迅速及び清潔操作 ☐ 病院問い合わせ

評価者	主評価		副評価	
-----	-----	--	-----	--

想 定 票

【指令内容】 覚知日＝訓練日 覚知時刻＝8時00分
47歳 男性 駅構内で電車の到着を待っている際に胸痛を訴え、自らで救急要請。現在は駅務室にいる。
※通信指令に確認するも同じ内容。第2報なし。プレアラライバルコールするも応答しない。

【病院情報】 二次病院10分 二次病院20分 三次病院20分
(直近内科) (胸痛ルール)

【出場隊】 救急救命士を含む3名(1隊)で出場

想定の種類： 救急隊単独出場 【※実施本部によりドクターカー事案への変更可】

病名または病態： 胸痛(ACS)→CPA(VF)

想定目標

- ① 心電図波形異常や変化時の隊全体においての確認行動の徹底
- ② 起こりうる病態(容態変化)をチーム内で情報共有・声かけする重要性に気づく
- ③ プロトコルの遵守(奈良県における救急隊員が行う心肺蘇生法プロトコル(特にAEDプロトコル))
- ④ 特定の隊員に判断が偏ることなく、救急隊員全員が主体的に関与する救急活動の確立

準備物	☐ 訓練人形(高研人形等の高度救急訓練人形)		☐ 除細動器
	☐ メインストレッチャー		
人的設定	配 役	・評価者及び神の声	
		・傷病者役(声のみ)	
		・人形機械操作役	

現場到着時	顔貌	意識	呼 吸	脈 拍	血 圧	SPO2	O2	瞳 孔	モニター	体温	所見
	蒼白	JCS-0	20回/min	95回/min	140/80	100%	(RA)	3+ / 3+	S i n	36.6℃	胸痛継続
	傷病者のその他情報										
	・ABC異常なし ・放散痛なし ・痛みは20分継続中 ・痛み10/10→8/10に軽減（聞かれれば）										
	SAMPLE										
	S：胸痛 A：なし M：なし P：糖尿病（定期健診にて指摘） L：朝食（7時頃） E：電車待ちの際に胸痛を発症										
	駅員からの情報										
	「胸が痛い。救急車は自分で呼んだ。休ませてほしい」と言って駆け込んできた。その他の情報なし。（聞かれれば）										

車内収容後	顔貌	意識	呼 吸	脈 拍	血 圧	SPO2	O2	瞳 孔	モニター	体温	所見
	蒼白	JCS-1	30回/min	130回/min	100/50	95%	(RA)	3+ / 3+	ST上昇	36.6℃	胸痛継続

セカンドコール(下記①②のどちらかでOK)											
医療機関→到着5分前にセカンドコールするよう病院連絡時に医師役(神の声)が指示											
【※ドクターカー事案にした場合→任意のタイミングでドクターカー隊長役(神の声)からの架電とする】											

セカンドコール中	顔貌	意識	呼 吸	脈 拍	血 圧	SPO2	O2	瞳 孔	モニター	体温	所見
	蒼白	JCS-300	なし	なし	測定不可	測定不可	(RA)	5- / 5-	VF	36.6℃	
	【※人形機械操作役はVF→除細動1回で洞調律(脈あり)の設定する】										

除細動1分後に自発呼吸再開(普段通り)、自己心拍再開(SIN)→初期評価、バイタルサインの測定後に訓練終了

ROSC後	顔貌	意識	呼 吸	脈 拍	血 圧	SPO2	O2	瞳 孔	モニター	体温	所見
	蒼白	JCS-300	なし	90回/min	90/50	94%	BVM (10ℓ/min)	4 鈍 / 4 鈍	ST上昇	36.6℃	

セカンドコール終了までに気づかなければ、何をしてもROSCしない。
【※人形機械操作役は除細動後に波形を心静止に設定する】

評価のポイント

- ①状況認識・気づき：傷病者の容体変化に気づいたか
- ②確認行動：ABCの再評価、CPA(VF)の認識と確認はできたか
- ③情報共有と声掛け：病態から起こりうる変化の可能性とそれに対する対応の隊での共有できたか。
救命士以外の隊員からも異常所見に対する声掛けがあったか。
- ④判断と行動：CPA(VF)を認識し、早期CPR、プロトコルを遵守した早期除細動が実施できたか。
- ⑤チーム活動：役割分担はできたか。各隊員が主体的に活動できたか。相互に確認しあえる環境であったか。
- ⑥安全管理：活動時(除細動等)の安全管理はできたか

2018 年 11 月 制定
2025 年 11 月 28 日 改訂

救急救命士気管挿管・ビデオ硬性喉頭鏡による気管挿管実習マニュアル

公益社団法人日本麻酔科学会
関連領域検討委員会
救急救命士の気管挿管実習の現状と今後を考える WG

【はじめに】

2004 年に救急救命士気管挿管実習が開始され、日本麻酔科学会の認定病院のご協力のもと、現在 20 年目を迎えた。当初、救急救命士の気管内チューブによる気道確保の実施について「厚生労働 省医政局長通知（医政発第 0323001 号）、『救病院（手術室）実習ガイドライン』の取りまとめについて』（2004 年厚生労働省医政局指導課事務連絡）を受けて、麻酔科学会では 2018 年に救急救命士気管挿管・ビデオ硬性喉頭鏡による気管挿管実習マニュアル」を作成して運用してきた。

しかし近年、気道管理を取り巻く器具、特にビデオ喉頭鏡の発展は目覚ましく、従来の Macintosh 直視型喉頭鏡と比較して、声門視認性を改善し、初回成功率が高く、挿管時の有害事象が少ないというエビデンスの構築が急速に進んできた。さらに、COVID-19 パンデミックの影響下では世界中の多くのガイドラインがビデオ喉頭鏡を第 1 選択として推奨するなどの動きに伴い、本邦の麻酔科医の多くがビデオ喉頭鏡を日常診療や教育指導に用いるようになってきている。国内でも一部の都道府県では、指導に際してもビデオ喉頭鏡を活用することをマニュアルに盛り込み済みの地域もすでにあり、公益社団法人としては、これらの時代背景の変化を受け、実習に自発的に協力していただく手術患者の安全面を最優先と考え、このたび改定を行うこととなった。

また、初版のマニュアルでも直視型喉頭鏡の実習ゴールは 30 例以上の挿管とあるが、「手術患者の気道管理を通じて、救急救命士として知っておくべき気道確保に関する知識と技術の習得に努めること」が最大の目的であることに変化はない。また、救命士が現場で行う気管挿管の頻度は多くなく、それよりもバッグマスク換気や声門上器具を用いる頻度の方が高い状況にある。日常でトレーニングを行う画一的なマネキンではなく、年齢、体格、性別など多様性に富む手術患者を通じて、貴重な実習を気道確保の総合力向上の機会を十分に活用していただきたい。前回マニュアルにある通り、救急救命士気管挿管実習における麻酔科医の業務負担は決して少なくはない。学会としては患者の安全が最優先事項と考えている。救命士挿管実習指導の際にのみ直視型を使う現状の運用が患者の安全確

保面への懸念を募らせ、その結果協力を断念する施設もあることを踏まえ、このたび、直視型を用いた気管挿管の指導に際しても、原則として、映像出力機能を有する喉頭鏡を用いることを推奨することとした。これにより、救命士の手技の状況をリアルタイムで指導者が把握でき、患者に不利益が及ぶ状況を未然に防止することができると考える。なお、利用可能なデバイスには施設間の格差があることより、救命士が行っている処置を視覚的に指導者が把握できるものであれば特に器具の指定はしていない。実習受け入れは強制ではないが、映像出力機能を有する器具を認めることはより患者安全に貢献すると考えられる。施設、地域など個々の事情に応じて、可能な範囲で教育への参加を検討していただきたい。

さらに、昨今の挿管器具の進歩は著しく、同じ喉頭鏡でもブレードの変更によってガイド付き、ガイドなしを使い分けられるなどの変化がみられ、救命士の気管挿管認定制度が直視とビデオ硬性喉頭鏡に２段階に設けることの意義も再考の時期が来ている。現在の麻酔科医の臨床での指導状況を考えると、将来的には、ガイドの有無などの型式指定の指導をなくしていくこと、さらには直視とビデオを区別せず気管挿管実習として統合することなども視野に入れ、関係各所に継続的に働きかけを行っていく必要があると考える。

=2018 初版の序文=====

2004 年に救急救命士気管挿管実習が開始され、日本麻酔科学会の認定病院のご協力をいただき現在 15 年目を迎えています。実習は、「救急救命士の気管内チューブによる気道確保 の実施について」厚生労働省医政局長通知（医政発第 0323001 号）、『救病院（手術室）実習ガイドライン』の取りまとめについて』（2004 年厚生労働省医政局指導課事務連絡）に基づいて行われてきましたが、これらに記載された取り決めは大まかなものでした。15 年間に救急救命士に求められる行為や使用する器具が変化したため、新たにマニュアルを作成いたしました。マニュアルには到達目標を明記し、実習内容に体験、見学、評価の項目を加えています。また、気管挿管だけでなく、気道確保や呼吸管理に関する項目を追加しました。この実習のゴールは救 30 症例の挿管」ですが、救急救命士として知っておくべき気道確保に関する知識と技術の習得に努めること」が最大の目的です。

日本麻酔科学会が 2015 年に行ったアンケート調査（回収 820 件（62%）、web 調査）では、気管挿管実習を行っている施設は 394 施設で、全体の 48.0%でした。アンケートの個別記載欄には、研修医等に良い刺激になり救急を知る機会になる、麻酔科医が指導するスキルを向上できる、国家プロジェクトの一端を担う、地域医療に貢献しているなどの意見がありました。気道に関する詳細な知識を有し、適切な気道確保手技の選択と実施の決断を行える診療科は、麻酔科です。医療従事者としての救急救命士の生涯教育の一端を担うことも、公益社団法人として広く国民の健康維持に寄与する活動を行っている日本麻酔科学会の仕事のひとつと考えています。

一方、救急救命士気管挿管実習における麻酔科医の業務負担は決して少なくありません。実習受け入れは強制ではなく、施設、地域など個々の事情に応じて、可能な範囲で教育への参加を検討していただきたいと存じます。

=2018 初版の序文=====

【語句の整理】

昨今の技術進歩に伴い、気管挿管器具は極めて多様化している。いわゆる「ビデオ喉頭鏡」という表現に関しては、医療者ごとに認識が異なり誤解を生じるため、本マニュアル内では以下の3つに分類して語句を利用する。

- 1) **直視型喉頭鏡**：従来から用いられる、Macintosh 型や Miller 型など、視点から声門までの視野をブレード操作により直線化した上で気管挿管や Magill 鉗子による異物除去などを行うデバイス。気管挿管認定救急救命士となるには 30 例の臨床実務研修が義務付けられている。
- 2) **ビデオ硬性喉頭鏡**：本マニュアルでは、ビデオ喉頭鏡挿管認定救急救命士が挿管に利用できる、ガイド付きのビデオ喉頭鏡と定義する。AirwayScope や Airtraq、AceScope などのガイド付きブレードで成り立つ喉頭鏡を意味するが、デバイスは新たに開発されているためメーカーは問わない。ビデオ喉頭鏡挿管認定救急救命士の認証を受けるためには、気管挿管認定救命士となったあと、追加で 2－5 例の範囲内で臨床実務研修が義務付けられている。

上記 2 つは、過去の通達などでも使用されているため、これを踏襲する。

これに対し、もう一つの語句を追加する。

- 3) **単純ビデオ喉頭鏡**：本マニュアルでは、内蔵・外付けに関わらず、喉頭鏡先端の画像出力機能を有しており、ガイドなしのブレードをいるものを**単純ビデオ喉頭鏡**と定義することとする。

なお、認定に必要な臨床実習症例数の目安は、「平成 27 年 6 月 4 日-厚労省課長通知 気管内チューブによる気道確保実施の講習及び実施要領について」に明記されている。

【留意事項】

昨今の喉頭鏡の進歩とエビデンスの蓄積を鑑み、救命士が病院で行う**直視型喉頭鏡** 30 例の指導に際しては、患者安全を優先し、指導者が救命士の操作状況を把握しやすいよう原則として画像出力機能を有する**単純ビデオ喉頭鏡**を推奨する。ただし、指導の場合には、挿管認定救命士の実務状況に準じ、出力されたビデオ観察の画像が実習を受ける救命士には見えないような工夫を行うこととし、映像目視しながらの挿管は成功症例とはカウントしないものとする。ただし、**単純ビデオ喉頭鏡**を用いる際には、実習を受ける救命士の臨床状況を鑑み、湾曲が強く、直視による声門視認に耐えないようなデバイスの利用は行わないこと。なお、指導を受ける救命士が十分な技能を有すると判断される場合には、実習後半では彼らの将来の臨床現場を考慮し、直視型を用いることも当然許容される。

いずれにせよ最優先されるべきは実習協力に同意された手術患者の安全の保証である。使用する器具によらず、もし指導中に患者にとって不利益となる状況・行為を認めた場合、指導者は患者の安全を優先して中止・交代を指示することとする。

気管挿管認定救急救命士に対して、追加で行われることのあるビデオ硬性喉頭鏡の指導に際しては、麻酔科医自身がガイド付き**ビデオ硬性喉頭鏡**の使用方法に習熟しておく必要がある。この実習に際しては、指導者は挿管実施者と同じ視野を共有できるが、実施者が気づきにくい口腔周囲の歯牙や軟部組織損傷、喉頭蓋の折れ曲がり（folding epiglottis）など、特有の合併症に留意すること。

【到達目標】

- ①気道の解剖、生理の理解を深める
- ②気道、呼吸状態を観察し、正しく評価する
- ③用手気道確保法、特に Triple Airway Maneuver: TAM を習得する
- ④正しいマスク換気を習得する（一人法および二人法を幅広く行うことが望ましい）
- ⑤喉頭鏡による正しい喉頭展開を習得する
- ⑥食道挿管防止のための確認を徹底する
- ⑥医療従事者としての自覚を持つ

【実習内容】

- ①体験：気管挿管（麻酔導入時マスクによる自発呼吸下酸素吸入，導入後のマスクによる人工呼吸から喉頭展開，気管挿管，管の固定，人工呼吸再開まで）
気管挿管認定救急救命士の研修では成功症例 30 例以上、ビデオ硬性喉頭鏡挿管認定救命士の研修では 5 例中 2~5 例の成功を目安とする。

(1) 呼吸状態を評価する：呼吸数，呼吸様式，呼吸補助筋の使用の有無など

麻酔導入前：必須

抜管後：可能な範囲で（目標 5 例）

(2) マスク換気：一人法，二人法をそれぞれ 30 秒以上実施する

※二人法換気時は麻酔器による従圧式換気も許容される

(3) 可能な範囲で研修するもの

- ・ 食道挿管の疑似体験：胃管挿入を行った場合は胃管への送気音を心窩部で聴診
- ・ 片肺挿管の疑似体験：分離肺換気症例での視診，聴診
- ・ 集中治療室，救急外来での呼吸状態の評価
- ・ エアウェイの挿入
- ・ カプノグラフィーの波形の見方
- ・ 合併症について：挿管時，挿管管理中，抜管後

②見学：可能な範囲で見学する

(1) 口咽頭エアウェイ、鼻咽頭エアウェイの挿入

(2) 声門上エアウェイの挿入

(3) 各種ビデオ喉頭鏡による挿管

例) McGRATH MAC, エアウェイスコープ、エアトラック、AceScope など

(4) 気管支鏡による挿管

(5) Nasal High Flow の利用

(6) 清潔操作

(7) 吸引操作

(8) 手術室におけるチーム医療

③書類

評価票

例として添付する。評価票を使用していない施設では導入をご検討いただきたい。

※この様式を利用することは強制ではなく、すでに評価票を作成し使用している施設では現状を継続していただいて構わない。

マッキントッシュ型喉頭鏡による気管挿管評価表

_____年 _____月 _____日 _____歳 男・女 _____挿管困難であったか 困難・普通
 _____第 _____症例目 _____既成功例 _____例
 救命士 _____指導医 _____成功・不成功 → _____成功合計 _____例

※より安全な指導のため、画像出力機能のある喉頭鏡の使用を許容する。

但し、実習救命士が直視で行えるような工夫を行うこととし、やむを得ず画像を見ながら挿管した場合は成功症例に含めない

	習熟している	合格	合格だが要訓練	合格に至らず
1. IC のとり方				
2. マスク保持の達成度				
バッグの押し方 麻酔器				
バッグの押し方 BVM				
Triple Airway Maneuver				
マスク換気困難時のフィット確認				
同 片手法で頭部回旋での対応				
同 両手法（介助者による、または麻酔器の人工呼吸 PSV モード）				
3. 呼吸状態の評価：挿管前の状態把握				
4. 実技：各手技の達成度				
開口				
頸部の位置、スニフリング ポジション				
喉頭鏡操作：持ち方				
挿入				
喉頭展開				
喉頭視認の評価：Cormack 分類				
挿管操作：声帯を直視				
気管チューブを愛護的に挿入				
スタイレット使用時の操作が適切				
チューブを適切な位置に保持する				
5. 挿管後の確認：各種所見を同時進行で総合判断をする				
聴診：胃泡音（食道挿管疑い）、胸部左右差（片肺挿管疑い）確認				
視診：胸郭挙上を確認				
視診：チューブ内の水蒸気を確認				
二次確認：カブ / ガラフー連続 7 回				
EDD による確認				
6. チューブを適切に固定できる				
7. 円滑さ				
8. 挿管不能時に適切な気道確保ができる（マスク、SGA）				
9. 食道挿管時に自分で迅速に判断・対処できる				
10. 医療人としての自覚				

※ その他指導者からのアドバイス・コメントがあれば以下に記載

ビデオ硬性喉頭鏡による気管挿管評価表

_____年	_____月	_____日	_____歳	_____男・女	_____挿管困難であったか	_____困難・普通
_____救命士	_____指導医	_____第	_____症例目	_____既成功例	_____例	
		_____成功・不成功	→	_____成功合計	_____例	

※すでに Macintosh 型の 30 例を経験済みであることから、判定は習熟しているレベルの達成が望ましい

	習熟している	合格	合格だが要訓練	不合格
1. IC のとり方				
2. マスク保持の達成度				
バッグの押し方 麻酔器				
バッグの押し方 BVM				
Triple Airway Maneuver				
マスク換気困難時のフィット確認				
同 片手法で頭部回旋での対応				
同 両手法（介助者による、または麻酔器の人工呼吸 PSV モード）				
3. 呼吸状態の評価：挿管前の状態把握				
4. 実技：各手技の達成度				
開口				
頸部の位置、スニフリング ポジション				
喉頭鏡操作：持ち方				
挿入				
喉頭展開：喉頭蓋の直接/間接挙上を器具に応じ使い分ける				
喉頭視認の評価：Cormack 分類				
挿管操作：声帯を画面の適切な位置に描出する				
気管チューブを愛護的にすすめ、通過を確認する				
チューブを適切な位置に保持する				
5. 挿管後の確認：各種所見を同時進行で総合判断をする				
聴診：胃泡音（食道挿管疑い）、胸部左右差（片肺挿管疑い）確認				
視診：胸郭挙上を確認				
視診：チューブ内の水蒸気を確認				
二次確認：カフ圧モニター連続 7 回				
EDD による確認				
6. チューブを適切に固定できる				
7. 円滑さ				
8. 挿管不能時に適切な気道確保ができる（マスク、SGA）				
9. 食道挿管時に自分で迅速に判断・対処できる				
10. 医療人としての自覚				

※その他指導者からのアドバイス・コメントがあれば以下に記載

奈良県における
救急隊員等が行う心肺蘇生法プロトコール

平成 19 年 4 月 1 日策定

平成 24 年 4 月 1 日改定

平成 28 年 4 月 1 日改定

平成 29 年 1 月 1 日改定

平成 31 年 4 月 1 日改定

令和 2 年 4 月 1 日改定

令和 4 年 4 月 1 日改定

令和 8 年 4 月 1 日改定

監修：奈良県メディカルコントロール協議会

1. 基本的考え方

本プロトコールは、国際蘇生連絡委員会(ILCOR)による CoSTR(Consensus on Science with Treatment Recommendations) に基づいて JRC(Japan Resuscitation Council, 日本蘇生協議会)が作成し、これに基づいたプロトコールとして、奈良県メディカルコントロール協議会が定めた。

2. 重要点

- (1) 質の高い胸骨圧迫を行うこととする。
- (2) 圧迫解除時には完全に胸をもとの位置に戻すため、力がかからないようにする。
- (3) 人工呼吸を2回行うための胸骨圧迫の中断時間は10秒以内とし、胸骨圧迫比率(CPR時間のうち、実際に胸骨圧迫を行っている時間の比率)をできるだけ大きくする。

3. 活用方法

- (1) 奈良県メディカルコントロール協議会が定めるプロトコールとして、以下を提示する。
 - ①奈良県における救急隊員等が行う心肺機能停止症例に対する応急処置のプロトコール
 - ②奈良県における救急救命士が行う気管挿管の業務プロトコール
 - ③奈良県における救急救命士が行う薬剤投与業務プロトコール
 - ④奈良県における救急救命士が行う静脈路確保業務プロトコール
- (2) 処置等に関しては各プロトコールを基に活動するものとする。
- (3) 成人及び小児における処置の差異については、別表に示す。
- (4) 各処置の手順はフローチャートに示す。
- (5) 救急隊員以外の消防職員も、本プロトコールに準拠した処置を行うものとする。

奈良県における救急隊員等が行う心肺機能停止症例に対する 応急処置のプロトコール

1. 対象者

明らかに死亡していると判断された症例を除くすべての心肺機能停止（以下、C P Aとする。）傷病者（※1）（※2）

※1 明らかに死亡していると判断された症例とは以下の（1）のいずれか、または（2）に該当する症例とする。

（1）一見して死亡と判断できるもの

①頸部または体幹部が切断されている

②全身に腐敗がみられる

（2）目撃者がいない（昏倒する瞬間を直接見たか聞いた人がいない）症例の場合は、以下の6項目をすべて満たすもの

①意識レベル J C S 300

②呼吸が全く感じられない

③頸動脈で脈拍が触知できない

④瞳孔が散大し、対光反射がない

⑤体温が感じられず、冷感が認められる（寒冷環境下は除外）

⑥死後硬直 または死斑が認められる

※2 傷病者の観察に当たっては、先入観を持たず慎重に行うとともに、観察用資器材を活用し、的確に行う。

特に水難事故による傷病者等、寒冷環境下で偶発性低体温症が疑われる症例については、呼吸数や脈拍数の著しい低下等により心停止の判断が困難であるため注意深く観察すべきであるが、時間を費やすあまり心肺蘇生法（以下、C P Rとする。）の開始が遅れないようにしなければならない。

判断に迷う場合は指示医師へ報告し、指示助言を受ける。

2. 年齢区分

本プロトコールにおける年齢区分は以下のとおりとする。（※3）

①成人は思春期以降（年齢としては概ね15歳超が目安）の年齢層の者

②小児は1歳から思春期以前（15歳程度・中学生までが目安）の者

③乳児は1歳未満の者

④新生児は分娩直後から生後28日未満の者

※3 救急現場において、正確な年齢が分からない場合は指示医師に報告し、指示助言を受ける。

3. 傷病者接触まで

- (1) 次の言葉を含んだ入電内容の場合は、C P Aまたは現場到着までにC P Aに陥る可能性のある病態であることを疑う。

例示：「意識がない」「普段どおりの呼吸をしていない」「脈がない」
「気道異物」「胸痛」「呼吸困難」「様子がおかしい」「大量出血」
その他C P Aを疑わせる言葉

- (2) 上記(1)が疑われた場合は、次の資器材を現場に搬入する。

- ①自動体外式除細動器または半自動式除細動器（以下、A E Dとする。）
- ②バッグバルブマスク（以下、B V Mとする。）を含む救急セット（※4）
- ③酸素ボンベ（呼吸管理器具）
- ④吸引器

- (3) 周囲の状況を観察し、二次災害の恐れがないことを確認するとともに感染防止に努める。

※4 救急セットには、外傷時のネックカラーやバックボード等、救急車に積載された資器材で、現場で必要とする資器材の全てを含む。

4. 実施要領

【C P Aの判断】

- (1) 反応の確認

大声で呼びかけあるいは肩をたたいても何らかの応答や目的のある仕草がなければ「反応なし」と判断する。

- (2) 呼吸及び循環の確認

①正常な呼吸があるか、脈拍を確実に触知できるかを、10秒以内に確認する。正常な呼吸の有無を確認する段階では、気道確保は必須としない。ただし、熟練者が気道確保と脈拍触知を同時に行うことを否定するものではない。呼吸状態は胸と腹部の動きに注目して評価し、脈拍の触知は、成人、小児は頸動脈等、乳児は上腕動脈又は大腿動脈等、新生児では聴診器で心音確認を行う。（※5）

②呼吸がない場合又は死戦期呼吸など正常でない呼吸が認められる場合には、脈拍を確実に触知できなければ心停止と判断する。（※6）

③小児、乳児、新生児の場合、呼吸数が10回／分未満の徐呼吸は、呼吸停止と同様に扱う。また、十分な酸素投与や人工呼吸にもかかわらず心拍数が60回／分未満でかつ循環が悪い（皮膚蒼白、チアノーゼ等）場合はC P Rを開始する。

- (3) 高度の低体温

中心部体温 30℃未満が疑われる傷病者の場合は、呼吸、脈の確認は30～45秒かけて行う。心停止が確認された場合には速やかにC P Rを開始する。

※5 蘇生に熟練した救助者は傷病者の呼吸を観察しながら、同時に頸動脈の拍

動の有無を確認する。ただし、それ以外の医療従事者や、熟練していても脈拍の有無に自信が持てない時は呼吸の観察に専念し、呼吸がない、または死戦期呼吸と判断した場合、あるいは呼吸が正常か判断できない場合には心停止、すなわちCPRの適応と判断し、速やかにCPRを開始する。脈拍の確認のために迅速なCPRの開始を遅らせてはならない。

- ※6 死戦期呼吸（いわゆるあえぎ呼吸）とは、心停止直後に時折認められる、しゃくりあげるような不規則な呼吸をいい、心停止直後に現れる呼吸の総称で時期的な要素を含んでいる。「反応がない」「脈がない」と判断したときに現れている呼吸様式が下顎呼吸・鼻翼呼吸等の努力様呼吸であれば、この呼吸は死戦期呼吸と考えてもよい。

【CPR】

（1）CPRの開始

- ①胸骨圧迫から開始する。呼吸原性の心停止、溺水、気道閉塞の場合には、人工呼吸から開始することが望ましい。
- ②成人の胸骨圧迫：換気比は30：2とする。小児・乳児・新生児の場合は一
人法では30：2とし、二人法では小児・乳児の場合は15：2、新生児の
場合は3：1とする。
- ③人工呼吸を行うとき、心電図や脈拍を評価するとき及び除細動を実施する
とき、並びに階段を移動するときなどの特殊な状況を除き、胸骨圧迫の中
断は最小とし、CCF（胸骨圧迫施行時間/全CPR時間）の目標は80%
以上を目指す事が望ましい。
- ④帰署後、早い段階でAEDデータからCCFを算出し、救急隊でデブリー
フィングを行う。

（2）胸骨圧迫

- ①成人に対する胸骨圧迫は、胸骨の下半分を両腕で、胸が約5cm（ただし、
6cmを超えない）沈むまでしっかり圧迫する。
- ②小児に対する胸骨圧迫は、胸骨の下半分を両腕または片腕で、胸郭前後径
（胸の厚さ）の1／3沈むまでしっかり圧迫する。
- ③乳児に対する胸骨圧迫は、胸の真ん中（両乳頭を結ぶ線の少し足側胸骨上）
を、一人法では2本指圧迫法で、二人法では胸郭包み込み両母指圧迫法で、
胸郭前後径（胸の厚さ）の1／3沈むまでしっかり圧迫する。
両母指以外の8本の指と両手掌で胸郭を包み込み、両母指で強く胸骨を圧
迫する。また、両母指以外の指で胸郭を絞り込む動作を加える。
- ④新生児に対する胸骨圧迫は、胸郭包み込み両母指圧迫法が推奨される。
症例により二本指法を考慮する。胸郭包み込み両母指圧迫法では、児の胸
骨下1／3の部分胸郭前後径の1／3沈むまでしっかり圧迫し、1分間
に約120回のテンポで反復する。胸骨圧迫と人工呼吸の比は3：1で行い、
1サイクル2秒間を目安に行うこと。（1分間におよそ人工呼吸を30回、

- 胸骨圧迫90回になる) 胸骨圧迫の実施者が「1・2・3 バッグ」と声に出してペースメーカーの役割を果たすこと。
- ⑤ 毎回の胸骨圧迫の後で完全に胸壁が元の位置に戻るようリコイル（圧迫解除）する。ただし、完全なリコイルのために胸骨圧迫が浅くならないように注意する。(※7)
- ⑥ 胸骨圧迫のテンポは、1 分間あたり 100～120 回の速さで行う。
- ⑦ 胸骨圧迫の評価は、位置、速さ、深さやリコイルが適切に維持されているかで評価することとし、頸動脈等の脈拍では評価しない。
- ⑧ C P R 中の脈拍の確認は、心電図上で適切なリズムが確認出来るときに限り行う。
- ⑨ 交代要員がいる場合は、1～2 分を目安に交代することが望ましい。この場合、交代に要する時間は最小限にすべきである。
- ⑩ 質の高い用手胸骨圧迫の代替手段として、機械的 C P R 装置を用いることを考慮する。この場合も、装着に要する時間は最小限にすべきである。
- ⑪ 充分な循環の回復が認められれば中止を考慮する。(※8)
- ⑫ 胸骨圧迫時において、救急現場の状況から、支持面が柔らかく十分な圧迫の深さが確保できない場合等は、必要に応じて固い支持面上での実施を考慮する。ただし、そのための準備や移動に伴う開始の遅れや中断時間は最小限にする。
- ⑬ 妊娠後半（概ね妊娠 20 週以降）の母体に対する心肺蘇生法実施時には、妊娠子宮による下大静脈の圧迫を軽減するため、用手の子宮左方移動（妊娠子宮の右背側に手をあて、母体の左腹側に向かって押し上げるようにして子宮を左側に移動させる）の併用を考慮する。ただし、あくまでも有効な胸骨圧迫に付随して行われるものであるため、胸骨圧迫の中断や遅延につながることをないよう、人員が充足している場合に考慮する。

(3) 人工呼吸

- ① 呼吸停止又は呼吸が弱く不十分な場合は、B V M 換気を開始する。(※9)
- ② 頭部後屈あご先挙上法又は下顎挙上法により気道を確保する。頸椎損傷が疑われる状況では、下顎挙上法を第一選択とするが、下顎挙上法による気道確保が不十分である場合又はその実施が困難な場合では、頭部後屈あご先挙上法を試みる。
- ③ 胸の上がりが見える程度の量を 1 回 1 秒かけて 2 回行う。
- ④ 1 回目の人工呼吸によって胸の上がりの確認できなかった場合は、再気道確保し 2 回目の人工呼吸を試みる。2 回目の試みが終わったら（それぞれ胸の上がりの確認できた場合も、できなかった場合も）それ以上は人工呼吸を行わず、直ちに胸骨圧迫を開始する。
- 再度の気道確保にもかかわらず換気抵抗が著しい場合には異物による気道閉塞が考えられるので、喉頭鏡を使用して異物の有無を確認する。異物がある場合には、マギール鉗子、吸引器等を用いて除去する。異物を除去できない場合は、通常の C P R を行いながら、気道確保を行うたびに口腔

内を確認し、異物が確認できれば除去する。なお、喉頭鏡を用いて異物除去を行う場合も、やむをえない場合を除いて、できるだけ胸骨圧迫を継続する。異物による窒息が確認できていれば、異物除去を優先する。

- ⑤呼吸がなく、脈拍を確実に触知できる場合は、人工呼吸のみを行う。このときの回数は、成人で 10 回／分程度（ほぼ 6 秒に 1 回の割合）、小児・乳児で 12 回～20 回／分（ほぼ 3～5 秒に 1 回の割合）、新生児で 40～60 回／分とする。この場合、およそ 2 分毎に脈拍が確実に触知できることを 10 秒以内に確認する。
- ⑥用手による方法では気道の確保が不十分な場合、器具を使用し有効な気道確保を行う。小児・乳児・新生児については、高度な気道確保器具及び人工呼吸器を使用せず、BVMによる人工呼吸を行う。
- ⑦成人に対し気管挿管がなされた場合は、胸骨圧迫と人工呼吸を非同期で行い、胸骨圧迫を中断しない。また、声門上気道デバイスを用いる場合は、適切な換気が可能なら胸骨圧迫と人工呼吸を非同期で行い、胸骨圧迫を中断しない。（※10）
- ⑧非同期で行うときの換気回数は約 10 回／分とする。（非同期で行う場合は、換気回数が過剰になりがちになるので注意する。）
- ⑨可能な限り高濃度酸素を用いて人工呼吸を実施する。
- ⑩人工呼吸の効果は、換気に伴う胸の上がり、換気抵抗及び聴診等により確認する。心肺蘇生中のパルスオキシメータの値は無意味であることを十分に理解し、傷病者に十分な循環が戻った後に使用するものであることに留意する。
- ⑪高度な気道確保器具を用いた CPR 実施中は波形表示のある ETCO₂ モニターを装着する。（※11）

※7 循環動態的に有効な CPR を行う上で重要なのは、胸骨圧迫と胸骨圧迫の間に胸部に血液を灌流させることである。静脈還流の一部は胸郭内外の静脈圧較差に影響される。圧迫と圧迫の間に胸壁に力がかかったままになると、胸壁の完全な戻りが妨げられて胸腔内圧が上昇し、これにより右心への血液充満と冠灌流圧が減少し、心筋血流が減少する。

※8 十分な循環の回復とは、総頸動脈で脈が触知でき、脈拍数や脈拍の強さ及びモニター上の波形等、複数の観察所見から総合的に判断して胸骨圧迫を中止することに不安がない状態である。判断に迷う場合は、指示医師に報告し、指示助言を受ける。

※9 「呼吸が弱く不十分な場合」とは、先に掲げた死戦期呼吸の状態等、有効な呼吸（換気）をしていないと判断された場合をいう。

ただし、明らかに自発呼吸が有るものの、弱々しく不十分に思われる場合に、傷病者の自発呼吸に合わせて BVM にて補助的に送気を行う場合は「補

助換気」であり、混同しないこと。

※10 声門上気道デバイスとは高度な気道確保器具の内、気管チューブを除いたラリングアルマスク、ラリングアルチューブ、コンビチューブ等をいう。

※11 C P R 中の気管チューブの位置確認や連続モニターには、身体所見に加えて、波形表示のある ETCO₂モニターを用いることを必須とする。波形表示のある ETCO₂モニターが使用できない場合、または救急車に積載されていない場合には、身体所見に加えて、波形表示のない ETCO₂モニターや比色式 C O₂検知器で代用する。ETCO₂モニターは、C P R 中の他の用途（例えば、呼吸数のモニターや C P R の質の評価）にも使用できるため必須とした。

5. 除細動実施要領

（1）適応

全年齢の傷病者を対象とするが、新生児の多くは呼吸不全や低酸素性徐脈といった二次的な心停止であり、除細動の適応にならないことがほとんどであるため、新生児蘇生では A E D の電極パットの貼付は推奨しない。

（2）A E D の電極パットの貼付

①小学生以上の者には小学生～大人用パッドを使用する。未就学児用パッドを使用してはならない。

②小学生未満には未就学児用パッドまたは A E D の 未就学児モードを使用する。未就学児用パッドがないなどやむを得ない場合は、代用として 小学生～大人用パッドを使用し、パッド同士が重なり合わないよう注意する。

（3）心電図解析

① A E D が準備でき次第、心電図解析を行う。

②搬送中に心電図解析を行う場合、障害信号（アーチファクト等）により正確に解析が行われないことがあるため、車両を停車させて実施する。

（4）A E D プロトコール

①電極パッド貼付後、V F 又は無脈性 V T が確認できれば解析を行い、A E D の通電表示があれば通電ボタンを押す。明らかに死亡していると判断された症例を除く C P A 傷病者に対して、初回は解析を行う。（※12）

ただし、救急救命士がモニター上目視で、心静止もしくは P E A と判断した場合は、解析は省略できるものとする。

②除細動実施後は、観察することなく速やかに胸骨圧迫から開始して、C P R を 2 分間実施する。以後必要に応じて「除細動 1 回→C P R →心電図解析もしくは波形確認」を病院到着まで繰り返す。

③単相性の除細動器を使用する場合のエネルギー量については、360 J とする。二相性の除細動器を使用する場合のエネルギー量については、メーカーが既定したエネルギー量で除細動を行う。

④包括的除細動は 3 回までとし、4 回目以降はオンラインで指示医師に指示助

言を受ける。消防隊が行う除細動にあつては、A E Dのメッセージどおり実施する。偶発性低体温症が疑われる場合、V F・無脈性V Tに対する除細動は1回のみ行い、その後直ちにC P Rを再開する。(※13)

⑤初回の解析以降の波形確認については、A E Dの自動解析時、若しくは2分ごとに行う。(※14)

⑥現場状況を考慮し、速やかに搬送する。

(5) 注意事項

①電極パッドは右鎖骨下と左脇の下5～8cm (V 6 の位置) に貼付する。容認できる他の位置としては、前胸部と背面、心尖部と背面である。



②経皮的な薬剤パッチや湿布薬など除去し、貼ってあった部位の薬剤等を拭き取る。

③A E Dは、傷病者が雪や氷の上に倒れているときも使用可能である。傷病者の体が濡れている場合は、胸部の水分を十分に拭き取る。

④胸毛が多い傷病者は、電極パッドを強く胸部に押し付けても解析が進まなければ除毛する。除毛による除細動の遅れは最小にする。

⑤除細動に伴うスパークによって火災が発生する可能性がある。事前に電極パッドの貼付不良や接触の防止等に注意を払いスパークの発生を抑えけるとともに、酸素濃度の上昇した環境下で除細動が行われていないことを確認する。

⑥電極パッドを貼る場所に医療用の植え込み器具がある場合には、その部分を避けて貼付する。この場合、電極パッドの装着に手間取って除細動のタイミングが遅れることがないよう注意が必要である。なお、医療用の植え込み器具の機能が除細動によって損なわれることがあるので、病院到着時に医師に申し送る。

⑦2枚の電極パッドが接触することなく貼付できない場合は、電極パッドを貼付せずC P Rを継続する。

※12 初回の解析でA E Dが除細動不要と判断した場合、その後の2分間のC P R後は解析を行わず、波形の確認(モニターの確認)のみとなる。この段階でV F・無脈性V Tが疑われれば、直ちに解析を実施する。(走行中であれば、停車後に解析する。)

※13 救急隊到着時、バイスタンダーの除細動が実施されたにもかかわらずV

F・無脈性V Tが継続していた場合、バイスタンダーの除細動が何回されていてもカウントには含めず、救急隊の実施する除細動は1回目とカウントする。なお、消防隊の実施回数については、救急隊が引き継ぐ。

※14 ・自己心拍再開には質の高いC P Rが不可欠であり、胸骨圧迫の中断時間を最小限にすることが重要である。5サイクル後に波形確認を実施すると、2分経たずに胸骨圧迫を中断することとなり、波形確認の回数が増えてC C Fが低下するため、サイクル管理で波形確認をするべきではない。（※解説1・解説図2参照）

・胸骨圧迫時の冠還流圧は、開始時から徐々に上昇する。最初の数回は冠還流圧が十分に上昇せず空打ち状態であるため、換気のための胸骨圧迫中断時間を合わせるとno flow timeの状態が延長する。（※解説図1参照）また、冠還流圧が十分に上昇していないタイミングでの除細動は成功率が低くなり、除細動成功率を上げるためには冠還流圧が十分に上昇していることが必要となる。

・30対2の同期C P Rを実施中にV F様の波形を認め、除細動器をA E Dモード（2分ごとの自動解析）で使用する場合、モニターに表示されるカウントダウンタイムの残り15秒以降は換気を行わず、胸骨圧迫を継続する。この場合、胸骨圧迫が30回以上継続することとなるが、冠還流圧及び電氣的除細動による心拍再開率向上のため、胸骨圧迫を継続してから自動解析を実施し、除細動実施後は胸骨圧迫からC P Rを再開する。（※解説図2参照）

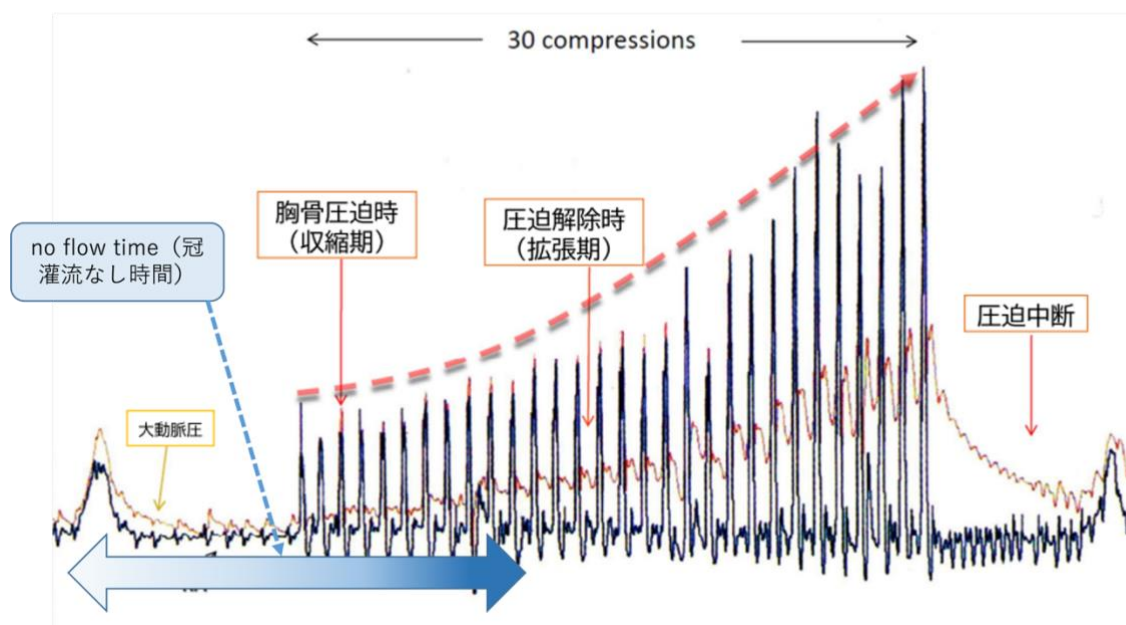
・30対2の同期C P Rを実施中にV F様の波形を認め、除細動器をマニュアルモード（手動で解析）で使用する場合、前回の解析（波形確認）から2分経過後の胸骨圧迫30回が終了した時点で手動解析を実施し、除細動実施後は胸骨圧迫からC P Rを再開する。（※解説図2参照）

※解説1

- ・1分間に110回のリズムで胸骨圧迫を30回実施した場合：約15.8秒（A）
- ・人工呼吸2回を2秒の中断時間で実施した（A）の場合、1サイクル17.8秒
- ・5サイクルで89秒、6サイクルで106.8秒、7サイクルで124.6秒
- ・2分（120秒）では、7サイクル目の胸骨圧迫21回目程度

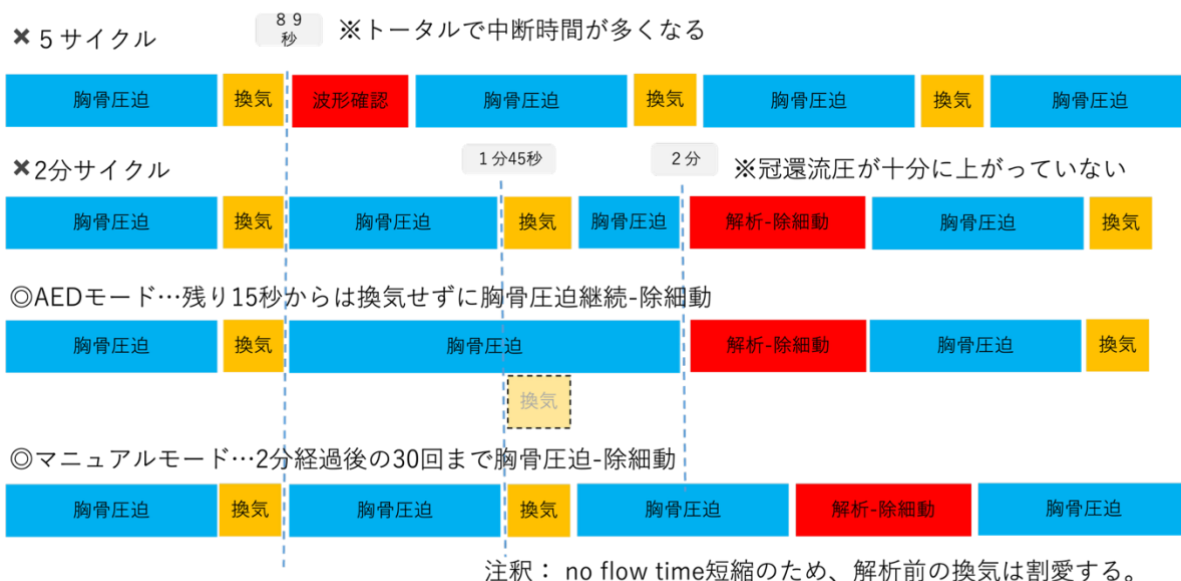
胸骨圧迫中の循環動態

※解説図 1



VF様の波形を認める際の波形確認

※解説図2



6. 特定行為の実施要領（救急救命士のみ）

（１）特定行為の指示助言の取得（器具を用いた気道確保・静脈路確保・薬剤投与）

- ①消防本部（局）ごとに予め定める方法により、特定行為の指示助言の取得は、原則３次医療機関指示医師からの具体的指示を受ける。
- ②指示取得が不可能な場合は特定行為を実施してはならない。大規模災害時の指示要請については「８．大規模災害時での対応について」に従う。

（２）特定行為の実施

- ①救急現場活動の状況を考慮し、できるだけ早期に実施する。ただし、特定行為の優先順位については傷病者の状況及び容態を考慮する。（※15）
- ②特定行為については、各々の認定に基づき各プロトコールにより実施する。
- ③特定行為の実施中も、胸骨圧迫を必要以上に中断してはならない。
- ④実施した処置とその結果及び実施後の容態、観察所見等を指示医師と搬送先医療機関の医師等に報告する。（※15）

※15 搬送先医療機関（ドクターカー等を含む）での処置を迅速に行うことができるよう、可能な限り病院到着までにセカンドコールを行うように努める。

7. 聴取の項目

（１）次の項目を、他の作業を中断することなく聴取する。

- ①目撃者（昏倒する瞬間を直接見たか聞いた人）の有無
- ②目撃者がある場合は、昏倒から通報までの推定所要時間
- ③前駆症状の有無
- ④その他の必要な情報

（２）バイスタンダーによりAEDを使用した除細動が行われていた場合は上記に加え次の項目を聴取することが望ましい。

- ①CPRの開始時刻・除細動の実施時刻・回数

8. 大規模災害時での対応について（※16）

（１）大規模災害時での救急活動要領

【応援時】

応援協定に基づき出場した救急隊及び緊急消防援助隊として出場した救急隊は、被災地において特段の指示がなければ、奈良県MC協議会が定める各種プロトコールを基に活動し、指示要請についても受援側から指示体制等が指定されるまでは、消防本部（局）ごとに予め定める方法により、指示医師からの具体的な指示を受ける。

【受援時】

奈良県MC協議会が定める各種プロトコールを活用し、指示要請についても同様とする。

(2) 大規模災害時の通信途絶による特定行為実施要領

大規模自然災害及び局地的災害時における停電時や山間部、トンネル等の環境的な要因によって、指示医師の具体的な指示が得られない場合、通信途絶時に傷病者の切迫性から、救急救命士が指示医師の具体的な指示なしに救急救命処置をやむを得ず実施する状況になった場合は、以下の項目についても救急救命処置録へ記録を残し、事後検証を受ける。

- ①通信途絶の状況
- ②通信手段の確保に関して講じた措置内容
- ③代替手段がなかったこと及びないと判断した根拠や理由
- ④傷病者の切迫性

※16 (1) 大規模災害時での救急活動要領について

(平成 29 年 3 月 30 日 消防救第 47 号

応援救急隊における救急業務の実施について 参照)

(2) 大規模災害時の通信途絶による特定行為実施要領について

(平成 29 年 3 月 30 日 消防救第 48 号

大規模災害時等の通信途絶における救急救命処置の実施について 参照)

9. その他

- (1) 各年齢区分別手技の一覧を別表 1 に手順をフローチャートに示す。
- (2) 救急救命士でない救急隊員等は、奈良県メディカルコントロール協議会の定める A E D 講習会を受講後、使用可能とする。

別 表1

	年齢区分	成人	小児	乳児	新生児
		思春期以降 (概ね15歳超えが目安)	1歳から思春期以前 (15歳程度・中学生までが目安)	1歳未満の者	分娩直後から 生後28日未満の者
C P A の 判 断	反応の確認	大声で呼びかけあるいは肩をたたいても 何らかの応答や目的のある仕草がなければ「反応なし」と判断する。			
	要 領	正常な呼吸があるか、脈拍を確実に触知できるかを、10秒以内に確認する。			
	用手気道確保	頭部後屈あご先挙上法又は下顎挙上法により気道を確保する。 (頸椎損傷が疑われる状況では、下顎挙上法を第一選択とする。)			
	呼吸の確認	心停止直後の死戦期呼吸(いわゆるあえぎ呼吸)は呼吸停止として取り扱う。			
			呼吸数10回/分未満の徐呼吸は、呼吸停止と同様に扱う。		
	循環の確認	頸動脈等		上腕動脈又は大腿動脈等	聴診器にて 心音確認
			十分な酸素投与と人工呼吸にもかかわらず、心拍数が60回/分未満で、 かつ循環が悪い(皮膚蒼白、チアノーゼ等)場合はCPRを開始する。		

CPRの開始		・胸骨圧迫から開始する。 ・呼吸原性の心停止、溺水、気道閉塞の場合には、人工呼吸から開始することが望ましい。 ・人工呼吸を行うとき、心電図や脈拍を評価するとき及び除細動を実施するとき、並びに階段を移動するときなどの特殊な状況を除き、胸骨圧迫の中断は最小とし、CCFの目標は80%以上を目指すことが望ましい。				
圧迫換気比		30 : 2	一人法 30 : 2			二人法 3 : 1
				二人法 15 : 2		
胸骨圧迫	位置	胸骨の下半分		胸の真ん中		胸骨下 1/3
	方法	両腕	両腕または片腕	一人法 二人法	2本指圧迫法 胸郭包み込み 両母指圧迫法	胸郭包み込み 両母指圧迫法
	深さ	約5cm沈む程度 (6cmを超えない)	胸郭前後径(胸の厚さ)の1/3沈むまでしっかり圧迫			
	除圧	・毎回の胸骨圧迫の後で完全に胸壁が元の位置に戻るようリコイルする。 ・完全なリコイルのために胸骨圧迫が浅くならないように注意する。				
	速さ	1分間あたり100～120回（中断を最小限にして行う）				
	留意点	・胸骨圧迫の評価は、位置や速さ、深さやリコイルで評価することとし、頸動脈等の脈拍では評価しない。 ・CPR中の脈拍の確認は、心電図上で適切なリズムが確認出来るときに限り行う。 ・交代要員がいる場合は、1～2分ごとを目安に交代することが望ましい。 この場合、交代に要する時間は最小限にするべきである。				
気道確保	器具の使用	・用手による方法では気道の確保が不十分な場合、器具を使用し有効な気道確保を行う。 ・小児・乳児・新生児については、高度な気道確保器具及び人工呼吸器を使用せず、BVMによる人工呼吸を行う。				
人工呼吸	換気量	胸の上がりが見える程度の換気量を1回1秒かけて2回行う。				
	再気道確保	・1回目の人工呼吸によって胸の上がりの確認できなかった場合は、再気道確保し2回目の人工呼吸を試みる。 ・2回目の試みが終わったら(それぞれ胸の上がりを確認できた場合も、できなかった場合も)それ以上は人工呼吸を行わず、直ちに胸骨圧迫を開始する。				
	非同期	約10回/分	・成人に対し気管挿管がなされた場合は、胸骨圧迫と人工呼吸を非同期で行い、胸骨圧迫を中断しない。また、食道閉鎖式エアウェイ等の声門上気道デバイスを用いる場合は、適切な換気が可能なら胸骨圧迫と人工呼吸を非同期で行い、胸骨圧迫を中断しない。 ・非同期で行う場合は、換気回数が過剰になりがちになるので注意する。			

C P R	除細動	【AED使用時における年齢区分】		
		パッド	小学生以上の者には小学生～大人用パッドを使用 小学生未満には未就学児用パッドまたはAEDの未就学児モードを使用 (なければ代用として小学生～大人用パッドを使用)	貼付は推奨しない
		解析	・AEDが準備でき次第、心電図解析を行う。 ・搬送中に解析を行う場合、車両を停車させて実施する。	
		処置	除細動実施後は、観察することなく速やかに胸骨圧迫から開始して、心肺蘇生法を2分間実施する。	
			以後必要に応じて「除細動1回→CPR→心電図解析もしくは波形確認」を病院到着まで繰り返す。	
		エネルギー量	単相性	360J
			二相性	メーカー既定値
		包括的除細動	包括的除細動は3回まで（4回目以降はオンライン指示助言を受けること。消防隊が行う除細動にあつては、AEDのメッセージどおり活動する。） ※ 偶発性低体温症が疑われる場合、VF・無脈性VTに対する除細動は1回のみ。（2回目以降はオンライン指示助言を受けること。）	
		注意事項	・電極パッドは右鎖骨下と左脇の下5～8cm（V6の位置）に貼付する。容認できる他の位置としては、前胸部と背面、心尖部と背面である。 ・経皮的な薬剤パッチや湿布薬など除去し、貼ってあった部位の薬剤等を拭き取る。 ・AEDは、傷病者が雪や氷の上に倒れているときも使用可能である。傷病者の体が濡れている場合は、胸部の水分を十分に拭き取る。 ・胸毛が多い傷病者は、電極パッドを強く胸部に押し付けても解析が進まなければ除毛する。除毛による除細動の遅れは最小にする。 ・除細動に伴うスパークによって火災が発生する可能性がある。事前に電極パッドの貼付不良や接触の防止等に注意を払いスパークの発生を抑えるとともに、酸素濃度の上昇した環境下で除細動が行われていないことを確認する。 ・電極パッドを貼る場所に医療用の植え込み器具がある場合には、その部分を避けて貼付する。この場合、電極パッドの装着に手間取って除細動のタイミングが遅れることがないように注意が必要である。なお、医療用の植え込み器具の機能が除細動によって損なわれることがあるので、病院到着時に医師に申し送る。 ・2枚の電極パッドが接触することなく貼付できない場合は、電極パッドを貼付せずCPRを継続する。	

胸骨圧迫なしの人工呼吸	呼吸はないが脈を確実に触知できる場合は人工呼吸のみを行う。		
	約10回/分	約12回～20回/分	約40～60回/分
異物除去	・再度の気道確保にもかかわらず換気抵抗が著しい場合には異物による気道閉塞が考えられるので、喉頭鏡を使用して異物の有無を確認する。 ・異物を除去できない場合は、通常のCPRを行いながら、気道確保を行うたびに口腔内を確認し、異物が確認できれば除去する。		
	異物除去を行う場合も、やむをえない場合を除いて、 できるだけ 胸骨圧迫を継続する。		

別表2 年齢区分による心肺蘇生法の主な相違点(簡易版)

本別表は、心肺蘇生法において年齢区分により対応が異なる主な事項を整理した参考表であり、判断手順、実施方法および留意事項の詳細については本文の規定に従うものとする。

	成人	小児			乳児	新生児
年齢区分	高校生以上	中学生	小学生	小学生～1歳	1歳未満の者	分娩直後から 生後28日未満の者
	思春期以降 概ね15歳超えが目安	1歳から思春期以前 (15歳程度・中学生までが目安)				
脈拍の確認	頸動脈等	上腕動脈又は大腿動脈等				聴診器にて 心音確認
胸骨圧迫部位	胸骨の下半分				胸の真ん中 (両乳頭を結ぶ線の 少し足側胸骨上)	胸骨下1／3
圧迫方法	両腕による圧迫	両腕または 片腕による圧迫			(一人法) 2本指圧迫法 (二人法) 両母指圧迫法	両母指圧迫法
圧迫換気比	30:2	一人法	30:2			
		二人法	15:2			3:1
人工呼吸のみの 場合の換気回数	約10回／分	約12～20回／分				約40～60回／分
除細動	小学生～大人用パッドを使用			未就学児用パッドまたは A E Dの未就学児モードを使用		貼付は推奨しない

奈良県における救急隊員等が行う心肺機能停止症例に対する
応急処置のプロトコール

新旧対照表

凡例：下線部は変更箇所

旧	新
1. 対象者 明らかに死亡していると判断された症例を除くすべての心肺機能停止（以下、C P Aとする。）傷病者（※1）（※2） ※1 明らかに死亡していると判断された症例とは以下の（1）のいずれか、または（2）に該当する症例とする。 （1）一見して死亡と判断できるもの ①頸部または体幹部が切断されている ②全身に腐敗がみられる （2）目撃者がいない（昏倒する瞬間を直接見たか聞いた人がいない）症例の場合は、以下の6項目をすべて満たすもの ①意識レベル J C S 3 0 0 ②呼吸が全く感じられない ③頸動脈で脈拍が触知できない ④瞳孔が散大し、対光反射がない ⑤体温が感じられず、冷感が認められる（寒冷環境下は除外） ⑥死後硬直や死斑が認められる ※2 傷病者の観察に当たっては、先入観を持たず慎重に行うとともに、観察用資器材を活用し、的確に行う。 特に水難事故による傷病者等、寒冷環境下で偶発性低体温症が疑われる症例については、呼吸数や脈拍数の著しい低下等により心停止の判断が困難であるため注意深く観察すべきであるが、	1. 対象者 明らかに死亡していると判断された症例を除くすべての心肺機能停止（以下、C P Aとする。）傷病者（※1）（※2） ※1 明らかに死亡していると判断された症例とは以下の（1）のいずれか、または（2）に該当する症例とする。 （1）一見して死亡と判断できるもの ①頸部または体幹部が切断されている ②全身に腐敗がみられる （2）目撃者がいない（昏倒する瞬間を直接見たか聞いた人がいない）症例の場合は、以下の6項目をすべて満たすもの ①意識レベル J C S <u>300</u> ②呼吸が全く感じられない ③頸動脈で脈拍が触知できない ④瞳孔が散大し、対光反射がない ⑤体温が感じられず、冷感が認められる（寒冷環境下は除外） ⑥死後硬直 <u>または</u> 死斑が認められる ※2 傷病者の観察に当たっては、先入観を持たず慎重に行うとともに、観察用資器材を活用し、的確に行う。 特に水難事故による傷病者等、寒冷環境下で偶発性低体温症が疑われる症例については、呼吸数や脈拍数の著しい低下等により心停止の判断が困難であるため注意深く観察すべきであるが、

時間を費やすあまり心肺蘇生法（以下、C P Rとする。）の開始が遅れないようにしなければならない。 判断に迷う場合は指示医師へ報告し、指示助言を受ける。 2. 年齢区分 本プロトコールにおける年齢区分は以下のとおりとする。（※3） ①成人は16歳以上 ②小児は1歳以上15歳以下 ③乳児は1歳未満 ④新生児は生後28日未満 ※3 救急現場において、正確な年齢が分からない場合は指示医師に報告し指示助言を受ける。 3. 傷病者接触まで （1）次の言葉を含んだ入電内容の場合は、C P Aまたは現場到着までにC P Aに陥る可能性のある病態であることを疑う。 例示：「意識がない」「普段どおりの呼吸をしていない」「脈がない」「気道異物」「胸痛」「呼吸困難」「様子がおかしい」「大量出血」 その他C P Aを疑わせる言葉 （2）上記（1）が疑われた場合は、次の資器材を現場に搬入する。 ①自動体外式除細動器または半自動式除細動器（以下、A E Dとする。） ②バッグバルブマスク（以下、B V Mとする。）を含む救急セット（※4） ③酸素ボンベ（呼吸管理器具）	時間を費やすあまり心肺蘇生法（以下、C P Rとする。）の開始が遅れないようにしなければならない。 判断に迷う場合は指示医師へ報告し、指示助言を受ける。 2. 年齢区分 本プロトコールにおける年齢区分は以下のとおりとする。（※3） <u>①成人は思春期以降（年齢としては概ね15歳超が目安）の年齢層の者</u> <u>②小児は1歳から思春期以前（15歳程度・中学生までが目安）の者</u> <u>③乳児は1歳未満の者</u> <u>④新生児は分娩直後から生後28日未満の者</u> ※3 救急現場において、正確な年齢が分からない場合は指示医師に報告し、指示助言を受ける。 3. 傷病者接触まで （1）次の言葉を含んだ入電内容の場合は、C P Aまたは現場到着までにC P Aに陥る可能性のある病態であることを疑う。 例示：「意識がない」「普段どおりの呼吸をしていない」「脈がない」「気道異物」「胸痛」「呼吸困難」「様子がおかしい」「大量出血」 その他C P Aを疑わせる言葉 （2）上記（1）が疑われた場合は、次の資器材を現場に搬入する。 ①自動体外式除細動器または半自動式除細動器（以下、A E Dとする。） ②バッグバルブマスク（以下、B V Mとする。）を含む救急セット（※4） ③酸素ボンベ（呼吸管理器具）
--	--

④吸引器 (3) 周囲の状況を観察し、二次災害の恐れがないことを確認するとともに感染防止に努める。 ※4 救急セットには、外傷時のネックカラーやバックボード等、救急車に積載された資器材で、現場で必要とする資器材の全てを含む。 4. 心肺蘇生法実施要領 【心停止の判断】 (1) 反応の確認 呼びかけあるいは痛み刺激を加えても何らかの応答や目的のある動きがなければ「反応なし」と判断する。 (2) 気道確保（反応のない場合） ①頭部後屈あご先挙上法、または下顎挙上法による。頸椎損傷が否定できない状況においては、頸椎に注意を払いながら下顎挙上法を優先する。 ②気道確保を含め、呼吸・脈拍の有無を10秒以内に確認する。(※5)ただし、低体温の場合はこの限りではなく、観察を慎重に行う。 (3) 呼吸の確認（反応のない場合） ①有効な呼吸の有無を確認する。死戦期呼吸（いわゆるあえぎ呼吸）は心停止と判断する。(※6) ②小児・乳児・新生児における呼吸数10回／分以下の徐呼吸においては、呼吸停止と同様と判断する。 (4) 脈拍の確認（反応のない場合） ①成人は頸動脈等で脈拍を確認する。小児では頸動脈や大腿動脈等、乳児・新生児では上腕動脈等で確認する。 ②心電図上で規則正しい波形が認めら	④吸引器 (3) 周囲の状況を観察し、二次災害の恐れがないことを確認するとともに感染防止に努める。 ※4 救急セットには、外傷時のネックカラーやバックボード等、救急車に積載された資器材で、現場で必要とする資器材の全てを含む。 4. <u>実施要領</u> 【<u>C P A</u>の判断】 (1) 反応の確認 <u>大声で呼びかけあるいは肩をたたいても何らかの応答や目的のある仕草がなければ「反応なし」と判断する。</u> (2) <u>呼吸及び循環の確認</u> <u>①正常な呼吸があるか、脈拍を確実に触知できるかを、10秒以内に確認する。正常な呼吸の有無を確認する段階では、気道確保は必須としない。ただし、熟練者が気道確保と脈拍触知を同時に行うことを否定するものではない。呼吸状態は胸と腹部の動きに注目して評価し、脈拍の触知は、成人、小児は頸動脈等、乳児は上腕動脈又は大腿動脈等、新生児では聴診器で心音確認を行う。(※5)</u> <u>②呼吸がない場合又は死戦期呼吸など正常でない呼吸が認められる場合には、脈拍を確実に触知できなければ心停止と判断する。(※6)</u> <u>③小児、乳児、新生児の場合、呼吸数が10回／分未満の徐呼吸は、呼吸停止と同様に扱う。また、十分な酸素投与や人工呼吸にもかかわらず心拍数が60回／分未満でかつ循環が悪</u>
---	--

れたとしても、P E Aと判断した場合は心停止と判断する。 ③小児・乳児・新生児においては、十分な酸素投与と人工呼吸にもかかわらず、心拍数が60回／分以下で、かつ循環が悪い（皮膚蒼白、チアノーゼ等）場合もC P Rを開始する。 ※5 蘇生に熟練した救助者は患者の呼吸を観察しながら、同時に頸動脈の拍動の有無を確認する。ただし、それ以外の医療従事者や、熟練していても脈拍の有無に自信が持てない時は呼吸の観察に専念し、呼吸がない、または死戦期呼吸と判断した場合、あるいは呼吸が正常か判断できない場合には心停止、すなわちC P Rの適応と判断し、速やかにC P Rを開始する。脈拍の確認のために迅速なC P Rの開始を遅らせてはならない。 ※6 死戦期呼吸（いわゆるあえぎ呼吸）とは、心停止直後に時折認められる、しゃくりあげるような不規則な呼吸をいい、心停止直後に現れる呼吸の総称で時期的な要素を含んでいる。「反応がない」「脈がない」と判断したときに現れている呼吸様式が下顎呼吸・鼻翼呼吸等の努力様呼吸であれば、この呼吸は死戦期呼吸と考えてもよい。 【C P R】 （1）C P Rの開始 ①胸骨圧迫から開始する。呼吸原性の心停止、溺水、気道閉塞の場合には、人工呼吸から開始することが望ましい。	<u>い（皮膚蒼白、チアノーゼ等）場合はC P Rを開始する。</u> <u>（3）高度の低体温</u> <u>中心部体温 30℃未満が疑われる傷病者の場合は、呼吸、脈の確認は30～45秒かけて行う。心停止が確認された場合には速やかにC P Rを開始する。</u> ※5 蘇生に熟練した救助者は<u>傷病者</u>の呼吸を観察しながら、同時に頸動脈の拍動の有無を確認する。ただし、それ以外の医療従事者や、熟練していても脈拍の有無に自信が持てない時は呼吸の観察に専念し、呼吸がない、または死戦期呼吸と判断した場合、あるいは呼吸が正常か判断できない場合には心停止、すなわちC P Rの適応と判断し、速やかにC P Rを開始する。脈拍の確認のために迅速なC P Rの開始を遅らせてはならない。 ※6 死戦期呼吸（いわゆるあえぎ呼吸）とは、心停止直後に時折認められる、しゃくりあげるような不規則な呼吸をいい、心停止直後に現れる呼吸の総称で時期的な要素を含んでいる。「反応がない」「脈がない」と判断したときに現れている呼吸様式が下顎呼吸・鼻翼呼吸等の努力様呼吸であれば、この呼吸は死戦期呼吸と考えてもよい。 【C P R】 （1）C P Rの開始 ①胸骨圧迫から開始する。呼吸原性の心停止、溺水、気道閉塞の場合には、人工呼吸から開始することが望ましい。
---	---

②成人の胸骨圧迫：換気比は30：2とする。小児・乳児・新生児の場合は、一人法では30：2、二人法では15：2とする。 ③人工呼吸を行うとき、心電図や脈拍を評価するとき及び電気ショックを実施するとき、並びに階段を移動するときなどの特殊な状況を除き、胸骨圧迫の中断は最小にすべきである。 ④帰署後早い段階でAEDデータからCCF（胸骨圧迫施行時間/全CPR時間）を算出し、救急隊でデブリーフィングを行い、目標として80%を目指す事が望ましい。 （2）胸骨圧迫 ①成人に対する胸骨圧迫は、胸骨の下半分を両腕で、胸が約5cm（ただし、6cmを超えない）沈むように圧迫する。 ②小児に対する胸骨圧迫は、胸骨の下半分を両腕または片腕で、胸郭前後径（胸の厚さ）の約1／3沈むように圧迫する。 ③乳児・新生児の胸骨圧迫は、胸の真ん中を、一人法では2本指圧迫法で、二人法では胸郭包み込み両母指圧迫法で、胸郭前後径（胸の厚さ）の約1／3沈むまで圧迫する。胸郭包み込み両母指圧迫法は両母指で強く胸骨を圧迫しながら、他の指と手掌も含めた両手全体で胸郭を包み込むように圧迫し全周性に圧を加える。	②成人の胸骨圧迫：換気比は30：2とする。小児・乳児・新生児の場合は、<u>一人法では30：2とし、二人法では小児・乳児の場合は15：2、新生児の場合は3：1とする。</u> ③人工呼吸を行うとき、心電図や脈拍を評価するとき及び<u>除細動</u>を実施するとき、並びに階段を移動するときなどの特殊な状況を除き、<u>胸骨圧迫の中断は最小とし、CCF（胸骨圧迫施行時間/全CPR時間）の目標は80%以上を目指す事が望ましい。</u> ④ 帰署後、早い段階でAEDデータからCCFを算出し、救急隊でデブリーフィングを行う。 （2）胸骨圧迫 ①成人に対する胸骨圧迫は、胸骨の下半分を両腕で、胸が約5cm（ただし、6cmを超えない）沈む<u>までしっかり圧迫する。</u> ②小児に対する胸骨圧迫は、胸骨の下半分を両腕または片腕で、胸郭前後径（胸の厚さ）の1／3沈む<u>までしっかり</u>圧迫する。 ③<u>乳児に対する胸骨圧迫は、胸の真ん中（両乳頭を結ぶ線の少し足側胸骨上）を、一人法では2本指圧迫法で、二人法では胸郭包み込み両母指圧迫法で、胸郭前後径（胸の厚さ）の1／3が凹む深さまで圧迫する。</u> <u>両母指以外の8本の指と両手掌で胸郭を包み込み、両母指で強く胸骨を圧迫する。また、両母指以外の指で胸郭を絞り込む動作を加える。</u>
---	---

④毎回の胸骨圧迫の後で完全に胸壁が元の位置に戻るようリコイル（圧迫解除）する。ただし、完全なリコイルのために胸骨圧迫が浅くならないように注意する。（※7） ⑤胸骨圧迫は、1分間あたり100～120回の速さで行う。 ⑥胸骨圧迫の質は、位置、速さ、深さやリコイルが適切に維持されているかを評価する。 ⑦CPR中の脈拍の確認は、心電図上で適切なリズムが確認出来るときに限り行う。 ⑧交代要員がいる場合は、1～2分を目安に交代することが望ましい。この場合、交代に要する時間は最小限にすべきである。 ⑨質の高い用手胸骨圧迫の代替手段として、機械的CPR装置を用いることを考慮する。この場合も、装着に要する時間は最小限にすべきである。 ⑩十分な循環の回復が認められれば中	④<u>新生児に対する胸骨圧迫は、胸郭包み込み両母指圧迫法が推奨される。症例により二本指法を考慮する。胸郭包み込み両母指圧迫法では、児の胸骨下1／3の部分を胸郭前後径の1／3が凹む深さまで圧迫し、1分間に約120回のテンポで反復する。胸骨圧迫と人工呼吸の比は3：1で行い、1サイクル2秒間を目安に行うこと。（1分間におよそ人工呼吸を30回、胸骨圧迫90回になる）胸骨圧迫の実施者が「1・2・3バッグ」と声に出してペースメーカーの役割を果たすこと。</u> ⑤<u>毎回の胸骨圧迫の後で完全に胸壁が元の位置に戻るようリコイル（圧迫解除）する。ただし、完全なリコイルのために胸骨圧迫が浅くならないように注意する。（※7）</u> ⑥<u>胸骨圧迫のテンポは、1分間あたり100～120回の速さで行う。</u> ⑦<u>胸骨圧迫の評価は、位置、速さ、深さやリコイルが適切に維持されているかで評価することとし、頸動脈等の脈拍では評価しない。</u> ⑧CPR中の脈拍の確認は、心電図上で適切なリズムが確認出来るときに限り行う。 ⑨交代要員がいる場合は、1～2分を目安に交代することが望ましい。この場合、交代に要する時間は最小限にすべきである。 ⑩質の高い用手胸骨圧迫の代替手段として、機械的CPR装置を用いることを考慮する。この場合も、装着に要する時間は最小限にすべきである。 ⑪<u>充分な循環の回復が認められれば中</u>
--	---

止を考慮する。(※ 8) (3) 人工呼吸 ①呼吸停止又は、呼吸が弱く不十分な場合は、BVM換気を開始する。(※ 9) ②胸の上がりが見える程度の量を1回1秒かけて2回行う。 ③1回目の人工呼吸によって胸の上がりが確認できなかった場合は、再気道確保し2回目の人工呼吸を試みる。2回目の試みが終わったら(そ	止を考慮する。(※ 8) <u>⑫胸骨圧迫時において、救急現場の状況から、支持面が柔らかく十分な圧迫の深さが確保できない場合等は、必要に応じて固い支持面上での実施を考慮する。ただし、そのための準備や移動に伴う開始の遅れや中断時間は最小限にする。</u> <u>⑬妊娠後半(概ね妊娠 20 週以降)の母体に対する心肺蘇生法実施時には、妊娠子宮による下大静脈の圧迫を軽減するため、用手的子宮左方移動(妊娠子宮の右背側に手をあて、母体の左腹側に向かって押し上げるようにして子宮を左側に移動させる)の併用を考慮する。ただし、あくまでも有効な胸骨圧迫に付随して行われるものであるため、胸骨圧迫の中断や遅延につながることはないよう、人員が充足している場合に考慮する。</u> (3) 人工呼吸 ①呼吸停止又は、呼吸が弱く不十分な場合は、BVM換気を開始する。(※ 9) <u>②頭部後屈あご先挙上法又は下顎挙上法により気道を確保する。頸椎損傷が疑われる状況では、下顎挙上法を第一選択とするが、下顎挙上法による気道確保が不十分である場合又はその実施が困難な場合では、頭部後屈あご先挙上法を試みる。</u> <u>③胸の上がりが見える程度の量を1回1秒かけて2回行う。</u> <u>④1回目の人工呼吸によって胸の上がりが確認できなかった場合は、再気道確保し2回目の人工呼吸を試みる。2回目の試みが終わったら(そ</u>
---	--

れぞれ胸の上がりが確認できた場合も、できなかった場合も）それ以上は人工呼吸を行わず、直ちに胸骨圧迫を開始する。 再度の気道確保にもかかわらず換気抵抗が著しい場合には異物による気道閉塞が考えられるので、喉頭鏡を使用して異物の有無を確認する。異物がある場合には、マギール鉗子、吸引器等を用いて除去する。異物を除去できない場合は、通常のCPRを行いながら、気道確保を行うたびに口腔内確認し、異物が確認できれば除去する。なお、喉頭鏡を用いて異物除去を行う場合も、やむをえない場合を除いて、できるだけ胸骨圧迫を継続する。異物による窒息が確認できていれば、異物除去を優先する。 ④呼吸がなく、脈拍を確実に触知できる場合は、人工呼吸のみを行う。このときの回数は、成人で約10回／分、小児・乳児・新生児で約12回～20回／分とする。この場合、およそ2分毎に脈拍が確実に触知できることを10秒以内で確認する。 ⑤用手による方法では気道の確保が不十分な場合、器具を使用し有効な気道確保を行う。小児・乳児・新生児については、高度な気道確保器具及び人工呼吸器を使用せず、BVMによる人工呼吸を行う。 ⑥成人に対し気管挿管がなされた場合は、胸骨圧迫と人工呼吸を非同期で行い、胸骨圧迫を中断しない。 ⑦成人に対し声門上気道デバイスを	れぞれ胸の上がりが確認できた場合も、できなかった場合も）それ以上は人工呼吸を行わず、直ちに胸骨圧迫を開始する。 再度の気道確保にもかかわらず換気抵抗が著しい場合には異物による気道閉塞が考えられるので、喉頭鏡を使用して異物の有無を確認する。異物がある場合には、マギール鉗子、吸引器等を用いて除去する。異物を除去できない場合は、通常のCPRを行いながら、気道確保を行うたびに口腔内<u>を</u>確認し、異物が確認できれば除去する。なお、喉頭鏡を用いて異物除去を行う場合も、やむをえない場合を除いて、できるだけ胸骨圧迫を継続する。異物による窒息が確認できていれば、異物除去を優先する。 ⑤呼吸がなく、脈拍を確実に触知できる場合は、人工呼吸のみを行う。このときの回数は、成人で10回／分<u>程度（ほぼ6秒に1回の割合）、小児・乳児で12回～20回／分（ほぼ3～5秒に1回の割合）、新生児で40～60回／分とする。この場合、およそ2分毎に脈拍が確実に触知できることを10秒以内で確認する。</u> ⑥用手による方法では気道の確保が不十分な場合、器具を使用し有効な気道確保を行う。小児・乳児・新生児については、高度な気道確保器具及び人工呼吸器を使用せず、BVMによる人工呼吸を行う。 ⑦成人に対し気管挿管がなされた場合は、胸骨圧迫と人工呼吸を非同期で行い、胸骨圧迫を中断しない。<u>また、声門上気道デバイスを用いる場合</u>
--	---

いる場合も、適切な換気が可能なら胸骨圧迫と人工呼吸を非同期で行い、胸骨圧迫を中断しない。(※10) ⑧非同期で行うときの換気回数は約10回／分とする。(非同期で行う場合は、換気回数が過剰になりがちになるので注意する。) ⑨可能な限り高濃度酸素を用いて人工呼吸を実施する。 ⑩人工呼吸の効果は、換気に伴う胸の上がり、換気抵抗及び聴診等により確認する。 ⑪パルスオキシメーターはCPR実施中より速やかに装着するよう努める。(※11) ⑫高度な気道確保器具を用いたCPR実施中は波形表示のあるカプノメーターを装着する。(※12) ※7 循環動態的に有効なCPRを行う上で重要なのは、胸骨圧迫と胸骨圧迫の間に胸部に血液を灌流させることである。静脈還流の一部は胸郭内外の静脈圧較差に影響される。圧迫と圧迫の間に胸壁に力がかかったままになると、胸壁の完全な戻りが妨げられて胸腔内圧が上昇し、これにより右心への血液充満と冠灌流圧が減少し、心筋血流が減少する。 ※8 明らかに自己心拍再開と判断できる反応（呼びかけへの応答、普段どおりの呼吸や目的のある仕草）が出現しない限り、CPRを中断してはならない。判断に迷う場合は、指示医師に報告し、指示助言を受ける。	<u>は、適切な換気が可能なら胸骨圧迫と人工呼吸を非同期で行い、胸骨圧迫を中断しない。(※10)</u> ⑧非同期で行うときの換気回数は約10回／分とする。(非同期で行う場合は、換気回数が過剰になりがちになるので注意する。) ⑨可能な限り高濃度酸素を用いて人工呼吸を実施する。 ⑩人工呼吸の効果は、換気に伴う胸の上がり、換気抵抗及び聴診等により確認する。<u>心肺蘇生中のパルスオキシメータの値は無意味であることを十分に理解し、傷病者に十分な循環が戻った後に使用するものであることに留意する。</u> ⑪高度な気道確保器具を用いたCPR実施中は波形表示のある <u>ETCO₂</u> モニターを装着する。(※11) ※7 循環動態的に有効なCPRを行う上で重要なのは、胸骨圧迫と胸骨圧迫の間に胸部に血液を灌流させることである。静脈還流の一部は胸郭内外の静脈圧較差に影響される。圧迫と圧迫の間に胸壁に力がかかったままになると、胸壁の完全な戻りが妨げられて胸腔内圧が上昇し、これにより右心への血液充満と冠灌流圧が減少し、心筋血流が減少する。 ※8 <u>十分な循環の回復とは、総頸動脈で脈が触知でき、脈拍数や脈拍の強さ及びモニター上の波形等、複数の観察所見から総合的に判断して胸骨圧迫を中止することに不安がない状態である。判断に迷う場合は、指示医師に報告し、指示助言を受ける。</u>
---	---

※ 9 「呼吸が弱く不十分な場合」とは、先に掲げた死戦期呼吸の状態等、有効な呼吸（換気）をしていないと判断された場合をいう。 ただし、明らかに自発呼吸が有るものの、弱々しく不十分に思われる場合に、傷病者の自発呼吸に合わせてB V Mにて補助的に送気を行う場合は「補助換気」であり、混同しないこと。 ※ 1 0 声門上気道デバイスとは高度な気道確保器具の内、気管チューブを除いたラリングアルマスクエアウェイ、ラリングアルチューブ、コンビチューブ等をいう。 ※ 1 1 心肺停止でのパルスオキシメーターの数値は、換気の指標として評価対象とはならない。 ただし、パルスオキシメーターの示す脈波形が胸骨圧迫の実行度（効果度）の指標となることより、早期に装着することが推奨されることとなった。（しっかりとした胸骨圧迫を行えば、パルスオキシメーターは大きな脈波形を示すし、数値も高値を示す）。 ※ 1 2 C P R 中の気管チューブの位置確認や連続モニターには、身体所見に加えて、波形表示のあるカプノメータを用いることを推奨する。波形表示のあるカプノメータが使用できない場合には、身体所見に加えて、波形表示のないカプノメータや比色式C O₂ 検知器、あるいは食道挿管検出器で代用することを推奨する。 波形表示のあるカプノメータは、C P R 中の他の用途（例えば、呼吸数のモニターやC P R の質の	※ 9 「呼吸が弱く不十分な場合」とは、先に掲げた死戦期呼吸の状態等、有効な呼吸（換気）をしていないと判断された場合をいう。 ただし、明らかに自発呼吸が有るものの、弱々しく不十分に思われる場合に、傷病者の自発呼吸に合わせてB V Mにて補助的に送気を行う場合は「補助換気」であり、混同しないこと。 ※ 10 声門上気道デバイスとは高度な気道確保器具の内、気管チューブを除いた<u>ラリングアルマスク</u>、ラリングアルチューブ、コンビチューブ等をいう。 ※ 11 C P R 中の気管チューブの位置確認や連続モニターには、身体所見に加えて、波形表示のある <u>ETCO₂ モニター</u>を用いることを必須とする。<u>波形表示のある ETCO₂ モニターが使用できない場合、または救急車に積載されていない場合には、身体所見に加えて、波形表示のない ETCO₂ モニターや比色式C O₂ 検知器で代用する。ETCO₂ モニターは、C P R 中の他の用途（例えば、呼吸数のモニターやC P R の質の評価）にも使用できるため必須とした。</u>
---	---

評価)にも使用できる可能性を鑑みて強い推奨とした。 5. 除細動実施要領 (1) 適応 全年齢の傷病者を対象とする。 (2) AEDパッドの装着 ①小学生以上の者には成人用パッドを使用する。小児用パッドを使用してはならない。 ②小学生未満には小児用パッドまたはAEDの小児モードを使用する。小児用パッドがないなどやむを得ない場合は、代用として成人用パッドを使用し、パッド同士が重なり合わないように注意する。 (3) 心電図解析 ①AEDが準備でき次第、心電図解析を行う。 ②搬送中に心電図解析を行う場合、障害信号(アーチファクト等)により正確に解析が行われないことがあるため、車両を停車させて実施する。 (4) AEDプロトコール ①AEDパッド装着後、VF又は無脈性VTが確認できれば解析を行い、AEDの通電表示があれば通電ボタンを押す。明らかに死亡していると判断された症例を除くC P A傷病者に対して、初回は解析を行う。(※13) ただし、救急救命士がモニター上目視で、心静止もしくはP E Aと判断した場合は、解析は省略できるものとする。	5. 除細動実施要領 (1) 適応 全年齢の傷病者を対象とするが、<u>新生児の多くは呼吸不全や低酸素性徐脈といった二次的な心停止であり、除細動の適応にならないことがほとんどであるため、新生児蘇生ではA E Dの電極パットの貼付は推奨しない。</u> (2) AEDの<u>電極パッドの貼付</u> ①小学生以上の者には<u>小学生～大人用パッドを使用する。未就学児用パッドを使用してはならない。</u> ②小学生未満には<u>未就学児</u>用パッドまたはAEDの<u>未就学児</u>モードを使用する。<u>未就学児</u>用パッドがないなどやむを得ない場合は、代用として<u>小学生～大人用</u>パッドを使用し、パッド同士が重なり合わないように注意する。 (3) 心電図解析 ①AEDが準備でき次第、心電図解析を行う。 ②搬送中に心電図解析を行う場合、障害信号(アーチファクト等)により正確に解析が行われないことがあるため、車両を停車させて実施する。 (4) AEDプロトコール ①電極パッド貼付後、VF又は無脈性VTが確認できれば解析を行い、AEDの通電表示があれば通電ボタンを押す。明らかに死亡していると判断された症例を除くC P A傷病者に対して、初回は解析を行う。(※<u>12</u>) ただし、救急救命士がモニター上目視で、心静止もしくはP E Aと判断した場合は、解析は省略できるものとする。
--	---

②電気ショック実施後は、観察することなく速やかに胸骨圧迫から開始して、CPRを2分間実施する。以後必要に応じて「電気ショック1回→CPR→心電図解析もしくは波形確認」を病院到着まで繰り返す。

③電気ショックのエネルギー量は、単相性除細動器では初回200J、2回目以降最大量は360Jとする。二相性除細動器ではメーカー既定値とし、これらは使用する除細動器により設定される通電量とする。

④包括的除細動は3回までとし、4回目以降はオンラインで指示医師に指示助言を受ける。消防隊が行う電気ショックにあつては、AEDのメッセージどおり実施する。偶発性低体温症が疑われる場合、VF・無脈性VTに対する電気ショックは1回のみ行い、その後直ちにCPRを再開する。(※14)

⑤波形確認については、AEDの自動解析時、もしくは2分ごとに行う。

⑥現場状況を考慮し、速やかに搬送する。

(5) 注意事項 (AEDパッドの配置)

①AEDパッドは前胸部と側胸部に装着する。容認できる他の位置としては、前胸部と背面、心尖部と背面である。乳房の大きい傷病者では左のAEDパッドを側胸部か左の乳房の下に装着して乳房組織を避ける。

②経皮的な薬剤パッチや湿布薬など除去し、貼ってあった部位の薬剤等を拭き取る。

②除細動実施後は、観察することなく速やかに胸骨圧迫から開始して、CPRを2分間実施する。以後必要に応じて「除細動1回→CPR→心電図解析もしくは波形確認」を病院到着まで繰り返す。

③単相性の除細動器を使用する場合のエネルギー量については、360Jとする。二相性の除細動器を使用する場合のエネルギー量については、メーカーが既定したエネルギー量で除細動を行う。

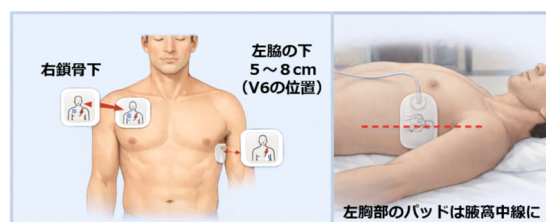
④包括的除細動は3回までとし、4回目以降はオンラインで指示医師に指示助言を受ける。消防隊が行う除細動にあつては、AEDのメッセージどおり実施する。偶発性低体温症が疑われる場合、VF・無脈性VTに対する除細動は1回のみ行い、その後直ちにCPRを再開する。(※13)

⑤初回の解析以降の波形確認については、AEDの自動解析時、若しくは2分ごとに行う。(※14)

⑥現場状況を考慮し、速やかに搬送する。

(5) 注意事項

①電極パッドは右鎖骨下と左脇の下5～8cm (V6の位置) に貼付する。容認できる他の位置としては、前胸部と背面、心尖部と背面である。



②経皮的な薬剤パッチや湿布薬など除去し、貼ってあった部位の薬剤等を拭き取る。

③A E Dは、傷病者が雪や氷の上に倒れているときも使用可能である。傷病者の体が濡れている場合は、胸部の水分を十分に拭き取る。 ④胸毛が多い傷病者は、A E Dパッドを強く胸部に押し付けても解析が進まなければ除毛する。除毛による電気ショックの遅れは最小にする。 ⑤電気ショックに伴うスパークによって火災が発生する可能性がある。事前にA E Dパッドの装着不良や接触の防止等に注意を払いスパークの発生を抑えるとともに、酸素濃度の上昇した環境下で電気ショックが行われていないことを確認する。 ⑥A E Dパッドを貼る場所に医療用の植え込み器具がある場合には、A E Dパッドを少なくとも8 c m離して装着する。この場合、A E Dパッドの装着に手間取って電気ショックのタイミングが遅れることがないように注意が必要である。ペースメーカーまたは植え込み型除細動器の機能が電気ショックによって損なわれることがあるので、病院到着時に医師に申し送る。 ⑦2枚のA E Dパッドが接触することなく装着できない場合は、A E Dパッドを装着せずC P Rを継続する。 ※13 初回の解析でA E Dが除細動不要と判断した場合、その後の2分間のC P R後は解析を行わず、波形の確認（モニターの確認）のみとなる。この段階でV F・無脈性V Tが疑われれば、直ちに解析を実施する。（走行中であれば、停車後に解析する。） ※14 救急隊到着時、バイスタンダーの	③A E Dは、傷病者が雪や氷の上に倒れているときも使用可能である。傷病者の体が濡れている場合は、胸部の水分を十分に拭き取る。 ④胸毛が多い傷病者は、<u>電極パッド</u>を強く胸部に押し付けても解析が進まなければ除毛する。除毛による<u>除細動</u>の遅れは最小にする。 ⑤<u>除細動</u>に伴うスパークによって火災が発生する可能性がある。事前に<u>電極パッド</u>の貼付不良や接触の防止等に注意を払いスパークの発生を抑えるとともに、酸素濃度の上昇した環境下で<u>除細動</u>が行われていないことを確認する。 ⑥<u>電極パッド</u>を貼る場所に医療用の植え込み器具がある場合には、その部分を避けて貼付する。この場合、<u>電極パッド</u>の装着に手間取って<u>除細動</u>のタイミングが遅れることがないように注意が必要である。<u>なお、医療用の植え込み器具の機能が除細動によって損なわれることがあるので、病院到着時に医師に申し送る。</u> ⑦2枚の<u>電極パッド</u>が接触することなく貼付できない場合は、<u>電極パッド</u>を貼付せずC P Rを継続する。 ※12 初回の解析でA E Dが除細動不要と判断した場合、その後の2分間のC P R後は解析を行わず、波形の確認（モニターの確認）のみとなる。この段階でV F・無脈性V Tが疑われれば、直ちに解析を実施する。（走行中であれば、停車後に解析する。） ※13 救急隊到着時、バイスタンダーの
--	--

除細動が実施されたにもかかわらずV F・無脈性V Tが継続していた場合、バイスタンダーの除細動が何回されていてもカウントには含めず、救急隊の実施する除細動は1回目とカウントする。消防隊の実施回数について、救急隊は引き継ぐ。	除細動が実施されたにもかかわらずV F・無脈性V Tが継続していた場合、バイスタンダーの除細動が何回されていてもカウントには含めず、救急隊の実施する除細動は1回目とカウントする。<u>なお</u>、消防隊の実施回数については、救急隊が引き継ぐ。 ※14 ・自己心拍再開には質の高いC P Rが不可欠であり、胸骨圧迫の中断時間を最小限にすることが重要である。5サイクル後に波形確認を実施すると、2分経たずに胸骨圧迫を中断することとなり、波形確認の回数が増えてC C Fが低下するため、サイクル管理で波形確認をするべきではない。(※解説1・解説図2参照) ・胸骨圧迫時の冠還流圧は、開始時から徐々に上昇する。最初の数回は冠還流圧が十分に上昇せず空打ち状態であるため、換気のための胸骨圧迫中断時間を合わせると no flow time の状態が延長する。(※解説図1参照) また、冠還流圧が十分に上昇していないタイミングでの除細動は成功率が低くなり、除細動成功率を上げるためには冠還流圧が十分に上昇していることが必要となる。 ・30対2の同期C P Rを実施中にV F様の波形を認め、除細動器をA E Dモード(2分ごとの自動解析)で使用する場合、モニターに表示されるカウントダウンタイムの残り15秒以降は換気を行わず、胸骨圧迫を継続する。この場合、胸骨圧迫が30回以上継続することとな
--	--

るが、冠還流圧及び電氣的除細動による心拍再開率向上のため、胸骨圧迫を継続してから自動解析を実施し、除細動実施後は胸骨圧迫からCPRを再開する。（※解説図2参照）

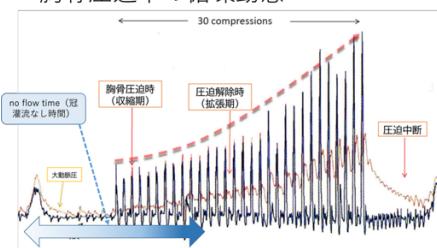
・30 対 2 の同期 CPR を実施中に VF 様の波形を認め、除細動器をマニュアルモード（手動で解析）で使用する場合、前回の解析（波形確認）から 2 分経過後の胸骨圧迫 30 回が終了した時点で手動解析を実施し、除細動実施後は胸骨圧迫から CPR を再開する。（※解説図 2 参照）

※解説 1

- ・1 分間に 110 回のリズムで胸骨圧迫を 30 回実施した場合：約 15.8 秒（A）
- ・人工呼吸 2 回を 2 秒の中断時間で実施した A の場合：1 サイクル 17.8 秒
- ・5 サイクルで 89 秒、6 サイクルで 106.8 秒、7 サイクルで 124.6 秒
- ・2 分（120 秒）では、7 サイクル目の胸骨圧迫 21 回目程度

胸骨圧迫中の循環動態

※解説図 1



VF様の波形を認める際の波形確認

※解説図2



6. 特定行為の実施要領（救急救命士のみ） （１）特定行為の指示助言の取得（器具を用いた気道確保・静脈路確保・薬剤投与） ①消防本部（局）ごとに予め定める方法により、特定行為の指示助言の取得は、原則３次医療機関指示医師からの具体的指示を受ける。 ②指示取得が不可能な場合は特定行為を実施してはならない。大規模災害時の指示要請については「9. 大規模災害時での対応について」に従う。 （２）特定行為の実施 ①救急現場活動の状況を考慮し、できるだけ早期に実施する。ただし、特定行為の優先順位については傷病者の状況及び容態を考慮する。（※15） ②特定行為については、各々の認定に基づき各プロトコールにより実施する。 ③特定行為の実施中も、胸骨圧迫を必要以上に中断してはならない。 ④実施した処置とその結果及び実施後の容態、観察所見等を指示医師と搬送先医療機関の医師等に報告する。（※15） ※15 搬送先医療機関（ドクターカー等を含む）での処置を迅速に行うことができるよう、可能な限り病院到着までにセカンドコールを行うように努める。 7. 病歴等の聴取 （１）次の項目を、他の作業を中断することなく聴取する。 ①目撃者（昏倒する瞬間を直接見たか聞いた人）の有無 ②目撃者がある場合は、昏倒から通報までの推定所要時間 ③前駆症状の有無	6. 特定行為の実施要領（救急救命士のみ） （１）特定行為の指示助言の取得（器具を用いた気道確保・静脈路確保・薬剤投与） ①消防本部（局）ごとに予め定める方法により、特定行為の指示助言の取得は、原則３次医療機関指示医師からの具体的指示を受ける。 ②指示取得が不可能な場合は特定行為を実施してはならない。大規模災害時の指示要請については「8. 大規模災害時での対応について」に従う。 （２）特定行為の実施 ①救急現場活動の状況を考慮し、できるだけ早期に実施する。ただし、特定行為の優先順位については傷病者の状況及び容態を考慮する。（※15） ②特定行為については、各々の認定に基づき各プロトコールにより実施する。 ③特定行為の実施中も、胸骨圧迫を必要以上に中断してはならない。 ④実施した処置とその結果及び実施後の容態、観察所見等を指示医師と搬送先医療機関の医師等に報告する。（※15） ※15 搬送先医療機関（ドクターカー等を含む）での処置を迅速に行うことができるよう、可能な限り病院到着までにセカンドコールを行うように努める。 7. 聴取の項目 （１）次の項目を、他の作業を中断することなく聴取する。 ①目撃者（昏倒する瞬間を直接見たか聞いた人）の有無 ②目撃者がある場合は、昏倒から通報までの推定所要時間 ③前駆症状の有無
---	--

④その他の必要な情報 (2) バイスタンダーによりAEDを使用した電気ショックが行われていた場合は上記に加え次の項目を聴取することが望ましい。 ①CPRの開始時刻・電気ショックの実施時刻・回数 8. 大規模災害時での対応について(※16) (1) 大規模災害時での救急活動要領 【応援時】 応援協定に基づき出場した救急隊及び緊急消防援助隊として出場した救急隊は、被災地において特段の指示がなければ、奈良県MC協議会が定める各種プロトコールを基に活動し、指示要請についても受援側から指示体制等が指定されるまでは、消防本部(局)ごとに予め定める方法により、指示医師からの具体的な指示を受ける。 【受援時】 奈良県MC協議会が定める各種プロトコールを活用し、指示要請についても同様とする。 (2) 大規模災害時の通信途絶による特定行為実施要領 大規模自然災害及び局地的災害時における停電時や山間部、トンネル等の環境的な要因によって、指示医師の具体的な指示が得られない場合、通信途絶時に傷病者の切迫性から、救急救命士が指示医師の具体的な指示なしに救急救命処置をやむを得ず実施する状況になった場合は、以下の項目についても救急救命処置録へ記録を残し、事後検証を受ける。 ①通信途絶の状況 ②通信手段の確保に関して講じた措置内	④その他の必要な情報 (2) バイスタンダーによりAEDを使用した除細動が行われていた場合は上記に加え次の項目を聴取することが望ましい。 ①CPRの開始時刻・除細動の実施時刻・回数 8. 大規模災害時での対応について(※16) (1) 大規模災害時での救急活動要領 【応援時】 応援協定に基づき出場した救急隊及び緊急消防援助隊として出場した救急隊は、被災地において特段の指示がなければ、奈良県MC協議会が定める各種プロトコールを基に活動し、指示要請についても受援側から指示体制等が指定されるまでは、消防本部(局)ごとに予め定める方法により、指示医師からの具体的な指示を受ける。 【受援時】 奈良県MC協議会が定める各種プロトコールを活用し、指示要請についても同様とする。 (2) 大規模災害時の通信途絶による特定行為実施要領 大規模自然災害及び局地的災害時における停電時や山間部、トンネル等の環境的な要因によって、指示医師の具体的な指示が得られない場合、通信途絶時に傷病者の切迫性から、救急救命士が指示医師の具体的な指示なしに救急救命処置をやむを得ず実施する状況になった場合は、以下の項目についても救急救命処置録へ記録を残し、事後検証を受ける。 ①通信途絶の状況 ②通信手段の確保に関して講じた措置内
---	---

容 ③代替手段がなかったこと及びないと判断した根拠や理由 ④傷病者の切迫性 ※16 (1) 大規模災害時での救急活動要領について (平成29年3月30日 消防救第47号 応援救急隊における救急業務の実施について 参照) (2) 大規模災害時の通信途絶による特定行為実施要領について (平成29年3月30日 消防救第48号 大規模災害時等の通信途絶における救急救命処置の実施について 参照) 9. その他 (1) 各年齢区分別手技の一覧を別表1に手順をフローチャートに示す。 (2) 救急救命士でない救急隊員等は、奈良県メディカルコントロール協議会の定めるAED講習会を受講後、使用可能とする	容 ③代替手段がなかったこと及びないと判断した根拠や理由 ④傷病者の切迫性 ※16 (1) 大規模災害時での救急活動要領について (平成29年3月30日 消防救第47号 応援救急隊における救急業務の実施について 参照) (2) 大規模災害時の通信途絶による特定行為実施要領について (平成29年3月30日 消防救第48号 大規模災害時等の通信途絶における救急救命処置の実施について 参照) 9. その他 (1) 各年齢区分別手技の一覧を別表1に手順をフローチャートに示す。 (2) 救急救命士でない救急隊員等は、奈良県メディカルコントロール協議会の定めるAED講習会を受講後、使用可能とする。
---	--