

第1節 JRC（日本版）ガイドライン2010への対応

1. JRC（日本版）ガイドライン2010の検討

（1）検討の目的・経緯

2010年10月にILCOR（国際蘇生連絡委員会）のCOSTR（心肺蘇生に関する科学的合意と治療勧告）の発表に伴い、日本蘇生協議会（JRC）と日本救急医療財団（心肺蘇生法委員会）で構成されたガイドライン作成合同委員会から心肺蘇生に関する「JRC（日本版）ガイドライン2010（ドラフト版）」が公開された。

これに関連し、消防庁では、上記ガイドラインの改訂により救急隊員の現場活動の見直しが必要であるとの観点から、救急蘇生作業部会に救急蘇生ガイドライン2010ワーキンググループを設置し、ガイドラインの改訂に係わる事項について検討を行った。「JRC（日本版）ガイドライン2010」に関しては、検討段階においてはドラフト版の公開であるが、大幅な変更はない見込みとのことであり、本報告に基づき対応を行うものとする。

（2）JRC（日本版）ガイドライン改訂に伴う主な論点

今回の改訂に伴う主な論点は以下の3点である。

- ① 救急隊員及び消防職員¹が行う院外心肺停止に対する活動
- ② 消防機関が行う市民教育としての応急手当の普及啓発活動
- ③ 心停止が疑われる通報に対する通信指令員の口頭指導

2. JRC（日本版）ガイドライン2010を踏まえた救急隊員及び消防職員が行う院外心肺停止に対する活動

（1）JRC（日本版）ガイドラインの改訂点

今回のガイドライン改訂における一次救命処置に関する主な改訂点は、「心停止の確認、心肺蘇生の開始、胸骨圧迫の位置、胸骨圧迫の方法、胸骨圧迫の交代、AED電極の貼付、及び小児AEDの適応範囲の拡大」である。それぞれの改訂内容については、表7-1に示すとおりである。

¹ 消防本部に勤務する消防職員のうち、救急隊員を除いたものをいう。以下同じ。

表 7-1 JRC (日本版) ガイドライン新旧対照表

	ガイドライン 2005	ガイドライン 2010
心停止の確認	<p>反応がなければ呼吸と脈拍を同時に確認する。呼吸がなく、頸動脈の脈拍が確実に触知できなければ CPRが必要である。呼吸はないが、脈拍が確実に触知できる場合は人工呼吸のみを開始する(およそ 10 回/分)。ただし、呼吸と脈拍の確認に 10 秒以上をかけてはならない。なお、脈拍確認に自信が持てない救助者は呼吸観察に専念し、反応も呼吸もなければ心停止とみなして CPR を開始する。</p>	<p>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してもよい。ただし、脈拍の有無に自信が持てない時は呼吸の有無の確認に専念し、呼吸がないと判断した場合には速やかに心肺蘇生を開始する。脈拍の確認のために迅速な心肺蘇生の開始を遅らせてはならない。呼吸と脈拍の確認に 10 秒以上かけないようにする。</p>
CPRの開始 (成人)	<p>心停止と判断した場合は、人工呼吸を 2 回試みる。引き続いて胸骨圧迫 30 回と人工呼吸 2 回の組み合わせを速やかに開始する。ただし、人工呼吸が実施困難な場合は胸骨圧迫の開始を優先し、人工呼吸は実施が可能になり次第(人工呼吸用の資器材が到着するなど)始める。</p>	<p>心肺蘇生は直ちに行うことができる胸骨圧迫から開始する。しかし、熟練した救助者がバッグ・バルブ・マスク (BVM) などの人工呼吸用デバイスを最初から準備して、かつ小児の傷病者、呼吸原性の心停止、溺水、気道閉塞などに対して心肺蘇生を開始する場合は気道確保と人工呼吸から開始することが望ましい。</p>
CPRの開始 (小児・乳児)	<p>心停止と判断した場合は、気道を確保して、”有効な”人工呼吸を 2 回行なう。人工呼吸が有効でない場合は、頭の位置を変えて気道の確保をやり直し、マスクシールがよりよいことを確認して再施行する。</p> <p>日常的に蘇生に従事する者が CPR を行う場合には、小児・乳児に対する人工呼吸の際にも、標準的予防策の一環として感染防護具を用いるべきである。これらがただちに使用できない場合は、胸骨圧迫の開始を遅らせないため、最初の人工呼吸のステップを省略するのはやむを得ない。しかし、小児・乳児の心肺停止の原因は、多くが呼吸原性であるため、人工呼吸から CPR が開始されることが望ましい。したがって、病棟などで小児・乳児の呼吸停止あるいは心停止の可能性が察知されたならば、ただちに酸素投与と感染防護具を用いた人工呼吸が開始できる準備を整えておくべきである。</p>	<p>呼吸原性心停止の割合が大きい小児においては、できるだけすみやかに気道確保と人工呼吸を開始することが重要であり、PBL S を用いる可能性がある環境では、ただちに人工呼吸が開始できる準備をしておくことが望ましい。</p> <p>PBL S においては、人工呼吸の準備ができしだい、気道確保して 2 回の人工呼吸を行う。すぐに人工呼吸ができない場合には、ただちに胸骨圧迫を開始し、準備ができしだい気道確保して 2 回の人工呼吸を行う。その後は一人法では 30 : 2、二人法では 15 : 2 の比で胸骨圧迫と人工呼吸を続ける。</p>
胸骨圧迫の位置	<p>胸骨圧迫の位置は従来どおり「胸骨の下半分」であり、「胸の真ん中」あるいは「左右の乳頭を結ぶ線(乳頭間線)上の胸骨」のいずれかを目安とする。</p>	<p>胸骨圧迫部位は胸骨の下半分とする。その目安としては「胸の真ん中」とする。</p>
胸骨圧迫の方法 (成人)	<p>胸骨圧迫の速さ(テンポ)は 1 分間に約 100 回とし、胸骨が 4 ~ 5 cm 沈むまでしっかり圧迫する。ただし、圧迫の強さ(深さ)が不十分になりやすいので(特に、疲労時)注意すべきである。</p> <p>圧迫を解除するときには、掌が胸から浮き上がらない(離れない)ように注意し、しかも胸が元の位置に戻るよう十分に圧迫を緩めることが重要である。</p>	<p>胸骨圧迫の深さは、少なくとも 5 cm とし、1 分間当たり少なくとも 100 回のテンポで行う。</p> <p>胸骨圧迫の中断を最小限にする。</p>
胸骨圧迫の方法 (小児)	<p>片腕または両腕で(十分な圧迫ができるように)、胸の厚みの 3 分の 1 までしっかり圧迫する(実際には圧迫の深さが不十分になりやすいので注意する)。</p> <p>圧迫の速さ(リズム)は約 100 回/分とする。</p>	<p>小児・乳児に対する胸骨圧迫の深さは、胸の厚さの約 3 分の 1 とし、1 分間当たり少なくとも 100 回のテンポで行う。</p> <p>胸骨圧迫の中断を最小限にする。</p>
胸骨圧迫の方法 (乳児)	<p>乳頭間線のすぐ下の胸骨を指 2 本で(一人法)または胸郭包み込み両母指圧迫法で(二人法)胸の厚みの 3 分の 1 までしっかり圧迫する。</p> <p>圧迫の速さ(リズム)は約 100 回/分とする。</p>	<p>胸骨圧迫部位は胸骨の下半分とする。その目安としては「胸の真ん中」とする。</p> <p>小児・乳児に対する胸骨圧迫の深さは、胸の厚さの約 3 分の 1 とし、1 分間当たり少なくとも 100 回のテンポで行う。胸骨圧迫の中断を最小限にする。</p> <p>医療従事者が一人で救助にあたる場合は、二本指圧迫法で行う。胸の真ん中に指を 2 本当て、胸骨を圧迫する。</p> <p>PBL S を学んだ者が二人以上で救助にあたる場合は、胸郭包み込み両母指圧迫法が推奨される。</p>

(続き)

	ガイドライン 2005	ガイドライン 2010
胸骨圧迫の交代	胸骨圧迫の交代要員がいる場合には、胸骨圧迫の担当を5サイクル(2分)おきに交代することが望ましい。交代は5秒以内に済ませるべきである。	疲労による胸骨圧迫の質の低下を最小とするために、救助者が複数いる場合には、1～2分ごとを目安に胸骨圧迫の役割を交代する。交代に要する時間は最小限にすべきである。
AED電極の貼付	パッドを貼る場所に医療用の埋め込み器具がある場合には、パッドを2～3cm以上離して貼る。	永久ペースメーカーもしくはICDを使用している成人患者においては、除細動パッドやパドルをペースメーカー本体から避けて貼付する。
小児AEDの適応範囲の拡大	1歳以上8歳未満(体重として25kgを目安)の小児の場合は小児用のエネルギー減衰システム(小児用パッド)を用いることが望ましい。ただし、そのような減衰システムが利用できない場合は、小児における分析精度が確認されている成人用のシステムを用いて除細動を試みる。(2006年3月の時点で小児用パッドは薬事上未承認である。) AEDを使用する際の手順(ショックの連続回数等)については成人の場合と同様とする。 AED使用のタイミングは、原則としてCPR開始の2分後とする。ただし、突然の卒倒が目撃された(心原性心停止が疑われる)場合は、AEDが到着し次第に使用する。	エネルギー減衰機能付き小児用AEDパッド(小児用パッド)あるいは小児用モードの使用による小児用モードの使用適応年齢が拡大し、乳児にも用いられるようになった。 使用年齢の区切りを未就学児(およそ6歳)と規定し、現場の便宜を図ることとした。この際、成人用パッドを6～7歳に使用することとなる。

資料) 畑中委員提供資料より

(2) 消防庁における対応

ガイドラインの改訂点について、消防機関、医師、有識者等により確認を行うとともに、救急隊員及び消防職員が行う応急処置に関する実施要領に、どのような効果や課題があるか検討を行っている。また、救急救命士が行う一次、二次救命処置を含む活動要領については、厚生労働科学研究(丸川班)において検討がなされている。

3. JRC(日本版)ガイドライン2010を踏まえた応急手当普及啓発活動

(1) 応急手当普及啓発活動の現状

消防機関が一般市民に対して行う応急手当普及啓発の目的は、救命のための応急手当の手技を教えることに加え、実際の救命の現場に居合わせた市民が、躊躇なく一次救命処置等を実施できるよう、知識の普及、認識を高めることにある。

現在、市町村の消防機関が行う一般市民に対する応急手当の普及講習については、「応急手当の普及啓発活動の推進に関する実施要綱」(平成5年3月30日付消防救第41号)の中で、応急手当普及講習の種別(表7-2)で示されている。

表 7-2 応急手当普及講習の種別

種別	講習時間	主な内容
普通救命講習Ⅰ	180分	○心肺蘇生法（人工呼吸・胸骨圧迫）○AEDの使用 ○異物除去○止血法
普通救命講習Ⅱ	240分	○心肺蘇生法（人工呼吸・胸骨圧迫）○AEDの使用 ○異物除去○止血法○筆記試験
上級救命講習	480分	○心肺蘇生法（人工呼吸・胸骨圧迫）○AEDの使用 ○異物除去○止血法○傷病者管理法○外傷の手当要領○搬送法

普通救命講習の受講者は平成 22 年中で 149 万人であるが、前年に比べ 5 万人減少している。

一方、「その他の講習」として、3 時間に満たない一般市民向けの講習が実施されている。平成 22 年では、その他の講習の受講人数が、「普通救命講習」のおよそ 1.7 倍となっている。（表 7-3 参照）

表 7-3 消防本部における普及啓発実施状況

区分	普通講習受講人数	上級講習受講人数	その他の講習受講人数
平成 22 年中	1,490,246	75,926	2,528,730
平成 21 年中	1,541,459	77,660	2,611,750
前年増減数	▲51,213	▲1,734	▲83,020

資料)「平成 22 年版 救急・救助の現況」

(2) JRC（日本版）ガイドライン改訂を踏まえた応急手当普及啓発活動

一般市民への応急手当普及啓発活動について、今回のガイドライン改訂による論点として、主に以下の 4 つの点について検討を行った。

- ① 一般市民向け応急手当普及指導要領
- ② 短時間の講習
- ③ 小児一次救命処置講習
- ④ 効果的な救命講習事例

① 一般市民向け応急手当普及指導要領

1) JRC（日本版）ガイドライン改訂点概要

ガイドライン 2010 における改訂点としては、主に次の 4 つの項目があげられる。改訂点の詳細については、表 7-4 に示すとおりである。

これらのガイドラインの改訂点を踏まえ、応急手当普及指導実施要綱改正に向けて検討を行った。

ア) 「呼吸の確認」

呼吸音を聴く必要はなく、胸と腹部の動きの観察に集中することが必要

イ) 「胸骨圧迫の位置」

「胸の真ん中」という表現となり、乳頭間線の補足が削除された

ウ) 「AED 電極の貼付」の位置

「ペースメーカー本体を避けて装着する」となり、貼付の幅が広がった

エ) 「人工呼吸の感染防護」

感染防護具なしでの人工呼吸を実施してもよいが、可能であれば、感染防護具の使用を考慮する

表 7-4 JRC（日本版）ガイドライン改訂点

論点	ガイドライン 2005	ガイドライン 2010
ア) 呼吸の確認	正常な呼吸（普段どおりの息）があるかどうかを、「見て、聴いて、感じて」調べる。5～10 秒間観察してみて、傷病者の胸の動きが見られず、息を聴くことも感じることもできなければ、傷病者は呼吸をしていないと判断する。	市民救助者が呼吸の有無を確認するときには気道確保を行う必要はない。その代わりに胸と腹部の動きの観察に集中する。
イ) 胸骨圧迫の位置	胸骨圧迫の位置は、「胸の真ん中」あるいは「左右の乳頭を結ぶ線（乳頭間線）上の胸骨」のいずれかを目安とする。	胸骨圧迫部位は胸骨の下半分とする。その目安としては「胸の真ん中」とする。
ウ) AED 電極の貼付	パッドを貼る場所に医療用の埋め込み器具がある場合には、パッドを 2～3 cm 以上離して貼る。	永久ペースメーカーもしくは ICD を使用している成人患者においては、除細動パッドやパドルをペースメーカー本体から避けて装着すべきである。
エ) 人工呼吸の感染防護	感染の可能性はゼロではない。感染防護具の使用が推奨されている。感染防護具を持っていないときに、口対口人工呼吸がためられる場合は、胸骨圧迫だけでも実施することが強く推奨される。	院外における感染の危険性はきわめて低いので、感染防護具なしでも人工呼吸を実施してもよいが、可能であれば、救助者は感染防護具の使用を考慮する。

資料) 畑中委員提供資料より作成

2) J R C (日本版) ガイドライン改訂に伴う応急手当普及指導実施に向けての課題

ア) 呼吸の確認

従来は、傷病者の気道を確保してから、正常な呼吸があるかどうかを「見て、聴いて、感じて」調べるよう指導してきた。今回の改訂では、「市民救助者が呼吸の有無を確認する際に、気道確保の必要はなく、その代わりに胸と腹部の動きの観察に集中する。」とされた。気道確保が削除されたのは、手順の簡略化を図ることが主な理由である。

課題として、日常生活で呼吸による胸と腹部の動きを意識していない市民が、緊急時に胸と腹部の動きの観察だけで、呼吸の有無が判断できるかという点が挙げられた。

しかし、気道確保をしていない状態では、何らかの呼吸努力（死戦期呼吸を含む）がある場合でも、市民救助者が認識できるほどの換気が行われないう可能性が高いため、呼吸の有無を「聴く」あるいは「感じる」よりも、むしろ胸と腹部の動きの観察に集中する方が望ましいと考えられる。

イ) 胸骨圧迫の位置

胸骨圧迫の位置は、従来、「胸の真ん中」あるいは「左右の乳頭を結ぶ線（乳頭間線）上の胸骨」のいずれかを目安としていたが、一部の傷病者においてみぞおちに相当したり、剣状突起を折る危険があるため、今回の改訂では、「胸骨圧迫部位は胸骨の下半分とする。その目安として胸の真ん中とする。」とされた。

しかし、救命講習等を受講し、「胸の真ん中」の位置を一度理解した者であれば適切な位置を特定できると考えられるが、救命講習等の受講経験のない者が、通信指令員等が行う口頭指導において初めて指示された場合、「胸の真ん中」の表現だけでは、適切な位置を特定できない可能性が考えられる。

したがって、応急手当についての知識や経験がない者に対して行う口頭指導においては、胸骨圧迫位置を「胸の真ん中」とし、さらに位置を特定するため「左右の乳頭を結ぶ線（乳頭間線）上の胸骨」や「みぞおちと喉の間の硬い部分」等と補足することで適切な圧迫位置へ導くことが必要である。

なお、胸骨圧迫位置の補足説明をどのような表現で口頭指導しても、その根拠は弱く、口頭指導における胸骨圧迫位置の表現方法については、各消防本部による裁量を許容し、より適切な表現方法について、今後の検討・検証を促すことが望ましい。

ウ) A E D電極の貼付

A E D電極（パッド）を貼る場所に植込み型ペースメーカー等の医療用植込み機器がある場合、従来はパッドを2～3 cm以上離して貼ることとされてきた。今回

の改訂では、「永久ペースメーカーもしくはICD（植込み型除細動器）（以下「ペースメーカー等」という。）を使用している成人患者においては、除細動パッドやパドルをペースメーカー等から避けて装着すべきである。」とされている。

しかし、除細動パッドやパドルをペースメーカー等から避けて貼付するとの表現だけでは、貼る位置がわかりにくいと考えられる。また、特殊な状況として、濡れている場合や貴金属、貼付薬、胸毛の有無等について、具体的にどのような指導を行うかについて検討する必要がある。

AEDの使用方法については、より簡略化されたわかりやすい指導をする必要があり、特殊な状況においては、安全性と遭遇する頻度を考慮し、「濡れている場合は拭く」、「ペースメーカー等についてはふくらみを避けて貼付する」とし、他の事例については、今後、指導方法を検討する必要がある。

エ) 人工呼吸時の感染防護

現在、人工呼吸における感染の可能性はないとはいえなため、感染防護具の使用が推奨されている。これに対し、今回の改訂では、「院外における感染の危険性は極めて低いため、感染防護具を装着せずに人工呼吸をしてもよいが、可能であれば、救助者は感染防護具の使用を考慮する。」とされた。

しかしながら、感染の危険が完全に否定されていないことや、救助者の安全を確保する意味から、人工呼吸時の感染防護具の使用を引き続き推奨する必要があるのではないかという点が指摘された。

消防機関の指導においては、原則、感染防護具の使用を推奨するが、感染防護具がない場合には、院外における感染の可能性は極めて低いと報告されていることから、人工呼吸の実施を妨げるものではない。

なお、明らかに出血が確認される場合は、胸骨圧迫のみの実施を指導する。

② 短時間の講習

1) 短時間の講習の有用性

JRC（日本版）ガイドライン2010では、講習の形態（訓練用人形対受講者の比、視聴覚教材・フィードバック器具の併用等）を工夫する、あるいは、講習内容を簡素化することによって、従来型のインストラクター主導による普通救命講習Ⅰの時間（180分）を短縮することができるとされた。

そこで今回、よりバイスタンダーのすそ野が広がることを期待して、短時間での講習の検討を行った。具体的には、講習時間の短縮方法としてハード面とソフト面から検討を行った。

2) ハード面での検討

訓練用人形等の訓練機材数と指導者数を増やし、単に1機材当たりの受講者数を抑えることのみを目的とせず、受講者が実技体験と指導を受ける機会を向上させることにより、結果的に時間短縮が可能になる点について検討した。

訓練用人形等の訓練機材のさらなる充実に関しては、消防機関の実情を考慮する必要もあるが、応急手当の普及啓発活動の推進に関する実施要綱の「標準的な実施要領」を踏まえ、より効果的な講習環境を確保できる場合には、定められた講習時間に限定しない方向性が望まれる。ただし、具体的な時間について例示を行うかどうかは今後の検討が必要である。

3) ソフト面での検討

応急手当の講習テーマを特定しカリキュラムを絞ることで、指導内容と時間の短縮が可能になると考えられる。そのための実施可能性について、以下の点から検討を行った。

ア) 対象者

高い救命効果を期待するためには、迅速な応急手当を広く普及させることが極めて重要である。これまでの救命講習の対象者は中学生以上であるが、より広く普及啓発を展開するうえで、体力的な面を考慮し、小学生中高学年（概ね10歳）以上とすることになった。

イ) 講習カリキュラム

短時間での講習を実現させるため、普通救命講習Ⅰへの入門的講習として、カリキュラムを簡素化した講習の併設が必要とされた。カリキュラムの内容としては、胸骨圧迫とAED取扱方法を中心として、人工呼吸、応急手当の重要性、気道異物除去、止血法は展示することで短時間化を図るものとする。具体的な内容については、今後検討を進めていく必要がある。

ウ) 講習時間

講習時間については、普通救命講習Ⅰが180分であるのに対して、短時間の講習は、小中学校での実施も考慮し、小学校1時限45分の2時限分を想定した90分とすることが望まれる。

エ) 指導員

指導員に関しては、現行制度を活用し、応急手当指導員または、応急手当普及員を充てることが望まれる。

オ) 指導実施体制

指導員 1 名当たりの受講者数については、実施要綱（平成 5 年 3 月 30 日付 消防庁次長通知「応急手当の普及啓発活動の推進に関する実施要綱」）に準拠し、従来どおり、訓練機材一式に対し受講者 5 名以内、指導者 1 名に対して受講者 10 名以内とすることが望まれる。

カ) 位置づけ

当該短時間での講習については、現行の「その他の講習」（3 時間未満）を 2 つに区分し、1 つを短時間での講習とし、もう 1 つをその他講習とした。その他の講習の中で、新たに標準化した短時間の講習を導入することにより、一定の指導内容を確保することが期待される。

キ) 名称

現行の普通救命講習やその他の講習と分けるため、短時間講習の名称を付けることが必要である。現行の講習と明確に区分するため、「救命入門コース」とする。

ク) 参加証明書

救命入門コースを受講した証明として、「救命入門コース参加証」を発行し、受講者の応急手当に対する意識向上を図ることが望まれる。さらに、参加証明書に「普通救命講習を受講しましょう。」と明記することで、普通救命講習へのステップアップ受講を期待する。

ケ) 普通救命講習との連携

「救命入門コース」に参加した市民向けに、120 分間程度の追加講習（人工呼吸の実技指導を含む）を用意し、両方の講習の受講をもって、普通救命講習 I を修了したものと同等とみなすことにより、普通救命講習へのステップアップが期待される。今後は、追加講習の指導内容や指導時間、普通救命講習との連携を含め検討を行っていく。

③ 小児一次救命処置講習

1) 小児一次救命処置（Pediatric BLS：P B L S）の必要性

J R C（日本版）ガイドライン 2010 では、市民のうち小児にかかわることが多い人（保護者、保育士、幼稚園・小学校・中学校教職員、ライフセーバー、スポーツ指導者等）に関して、小児一次救命処置（Pediatric BLS：P B L S）ガイドラインを学ぶことが推奨されている。そこで、消防機関における小児一次救命処置講習について検討を行った。

2) 小児等に対する心肺蘇生法普及の現状

現在、実施している普通救命講習（Ⅰ・Ⅱ）では、成人を対象としているものの、受講者のニーズにより小児、乳児、新生児に対する心肺蘇生法をカリキュラムに加えている。また、上級救命講習では、成人、小児、乳児に対する心肺蘇生法を指導するものとしている。

3) P B L S 講習の導入に係わる課題

P B L S の概念全てを講習に導入するためには、以下の2点の課題がある。

- ア) 「複数の救助者による 15 : 2 の心肺蘇生」、「心肺蘇生の開始手順（胸骨圧迫よりも人工呼吸を優先）等について、指導内容と指導時間を検討する必要がある。
- イ) 普通救命講習を P B L S に準拠させた場合、普通救命講習の上位講習である上級救命講習についても準拠する必要があり、指導項目が複雑化する可能性がある。

4) まとめ

以上のことから、小児、乳児に対する心肺蘇生については、普通救命講習（Ⅰ・Ⅱ）の中で受講者のニーズに合わせ対応することとは別に、新たに「普通救命講習Ⅲ」として位置づけることも含めて、今後さらなる検討が必要とされた。また、P B L S 講習の導入については、講習時間や指導内容に課題があることから、P B L S 講習の需要等の実態も踏まえ、検討が必要であることが確認された。

④ 効果的な救命講習事例

消防本部における効果的な救命講習として、いくつかの具体的な事例が紹介された。

「視聴覚教材を用いた講習」としては、現在、東京消防庁で実施されている e-ラーニング（電子学習）による講習会や、視聴覚教材（DVD等）による講習会がある。

1) e-ラーニング（電子学習）による講習会

東京消防庁では、ホームページに「東京消防庁電子学習室」というコーナーを設け、救命講習の受講前に、救急に関する知識を各自学習できるような仕組みを設けている。また、この e-ラーニング（電子学習）での学習を、救命講習の座学部分に充当することができるように工夫されている。また、e-ラーニング（電子学習）による講習カリキュラムは、表 7-5 のとおりである。

表 7-5 東京消防庁 普通救命講習カリキュラム
普通救命講習 I レッスンプラン

講習種別	普通救命講習 I 受講者 30 名				
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> 救命処置および止血法が、救急車が現場到着するのに要する時間程度できる。 自動体外式除細動器 (AED) について理解し、正しく使用できる。 				
経過時分	指導項目	指導内容		時間	
0:05	オリエンテーション	自己紹介、会場の説明等		0:05	
0:15	応急手当の重要性	応急手当の目的・必要性 (突然死を防ぐための迅速な通報等の必要性を含む)		0:10	
0:40	救命処置	AEDを用いた心肺蘇生 (実技)	周囲の安全確認、反応の確認、大声で助けを求め (119 番・AED 搬送依頼)、気道確保、呼吸の確認、心肺蘇生、感染防止	講義 展示	0:25
1:25			心肺蘇生の実技 (呼吸吹き込み人工呼吸、胸骨圧迫)	実技	0:45
1:50			AEDの基礎知識・必要性 AEDの使用方法・注意事項	講義 展示	0:25
2:35			AEDの実技 (回復体位含む)	実技	0:45
2:45	気道異物除去	背部叩打法、腹部突き上げ法		講義及び展示	0:10
2:55	止血法	直接圧迫止血法、感染防止		講義及び展示	0:10
3:00	まとめ・質疑等				0:05
指導者等	指導者 3 名 (応急手当指導員又は応急手当普及員)				
必要教材	救命講習テキスト 30 冊 ・人工呼吸用マウスピース (一方弁付) 30 個				
必要資器材	・訓練用人形 6 体 ・チャート 2 式 ・気道模型 1 個 ・シート 3 枚 ・AED トレーナー 6 台 ・毛布 6 枚 ・消毒用アルコール綿				
その他	指導者 1 名に対して受講者 10 名 訓練用人形 2 体 AED トレーナー 2 台				

【電子学習室バージョン】普通救命講習 I レッスンプラン

(※ 上記の普通救命講習 I レッスンプランのうち赤字のカリキュラム (60 分) を電子学習室にて受講する。)

講習種別	普通救命講習 I 受講者 30 名				
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> 救命処置および止血法が、救急車が現場到着するのに要する時間程度できる。 自動体外式除細動器 (AED) について理解し、正しく使用できる。 				
経過時分	指導項目	指導内容		時間	
0:05	プレテスト	プレテスト (知識の確認)		講義	0:05
0:50	救命処置	AEDを用いた心肺蘇生 (実技)	心肺蘇生実技 (観察、人工呼吸、胸骨圧迫) 受講生 1 名あたり (1 回目 5 分、2 回目 4 分)	実技	0:45
1:35			AEDの実技 (回復体位含む) 受講生 1 名あたり (1 回目 5 分、2 回目 4 分) 普通救命 I の 2 回目は実技効果測定を兼ねる	実技	0:45
1:45	気道異物除去	背部叩打法、腹部突き上げ法		講義及び展示	0:10
1:55	止血法	直接圧迫止血法、感染防止		講義及び展示	0:10
2:00	まとめ・質疑等				0:05
指導者等	指導者 3 名 (応急手当指導員又は応急手当普及員)				
必要教材	救命講習テキスト 30 冊 ・人工呼吸用マウスピース (一方弁付) 30 個				
必要資器材	・訓練用人形 6 体 ・チャート 2 式 ・気道模型 1 個 ・シート 3 枚 ・AED トレーナー 6 台 ・毛布 6 枚 ・消毒用アルコール綿				
その他	指導者 1 名に対して受講者 10 名 訓練用人形 2 体 AED トレーナー 2 台				

eラーニング（電子学習）で講習の座学部分（1時間）を受講し、テストを受ける。その後、実技講習（2時間）を受講し、eラーニング（電子学習）の結果を呈示することで座学部分を受講したことが証明される。

座学部分については、受講者の都合のよい時間・場所で受講することができ、講習会会場で実際に受講する時間が短縮されることで、より多くの住民が気軽に取り組むことができる効果がある。

消防庁においても、eラーニング（電子学習）講習を推奨し、効果的な講習方法について検討を行っていく。

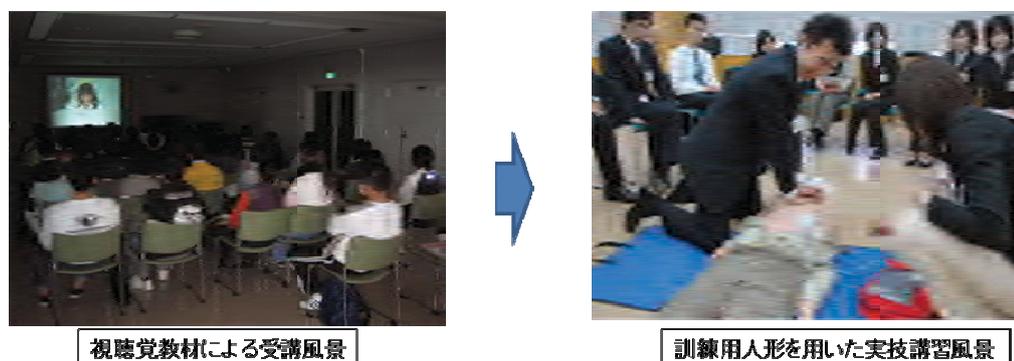
図 7-1 eラーニング講習のイメージ



2) 視聴覚教材（DVD等）による講習会

「視聴覚教材を用いた講習」は、実技訓練の導入効果を高めるため、救命講習会での実技訓練の前にDVD等の視聴覚教材を活用する方法である。実技訓練に加え、視聴覚教材を用いることで、参加者間の救命講習での習得内容を統一することが可能となる。また、講習会運営の点からは、カリキュラムの時間管理が容易になるという効果もあげられる。

図 7-2 視聴覚教材による講習のイメージ



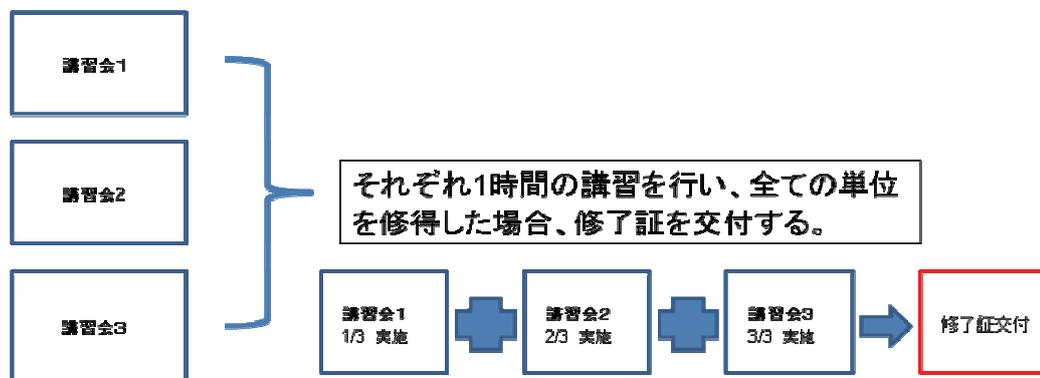
3) 分割型講習会

「分割型講習会」は、現状の普通救命講習Ⅰが3時間となっており、「長時間の講習にはなかなか参加しにくい」、「短時間の講習を開催してほしい」という住民のニーズにより、開催されている講習である。

普通救命講習Ⅰの時間配分について、1時間ごとに3つの講習会に分割し、一定期間内に3つの講習会を受講するという方法が取られている。この場合、3回全ての講習を習得した場合に、普通救命講習修了証を交付している。

なお、どのくらいの期間内に3つの講習会を受講すべきかという点については、それぞれの本部の状況により決めているのが実情であり、その基準の設定の必要性については、今後の検討課題である。

図 7-3 分割型講習会のイメージ



(3) まとめ

応急手当普及啓発活動については、従来の内容を活かしながら、ガイドライン2010の改訂点や心肺蘇生法の指針を踏まえ、より効果的な指導をしていくことで、強い「救命の連鎖」が繋がることが重要である。そのためには、普及啓発の現状を把握しながら、多くの人々が救命講習に触れ、よりバイスタンダーのすそ野が広がり救命率が向上することが期待される。

そのためには、講習の形態として、普通救命講習の内容を絞った短時間の講習の設定、対象年齢の拡大、小児一次救命処置講習の分離、確立を通じ、より受講者の要望に合致した講習を実施することが望まれる。

さらに、講習方法の工夫として、eラーニングや視聴覚教材を使用した講習会、普通救命講習の分割型受講などの、先進的な事例を参考にしつつ、広く応急手当を普及する方策と合わせて検討していくことが必要である。

4. JRC（日本版）ガイドライン 2010 を踏まえた消防機関における口頭指導

（1）口頭指導の現状

口頭指導のあり方については、救急業務高度化推進検討委員会（平成 11 年 3 月）において検討され、その後「口頭指導に関する実施基準」が制定され、国として標準的な実施基準が示されている。

各消防本部においては、口頭指導に関する実施基準に基づき、地域の実情に合わせ、口頭指導の指導項目、実施要項、各プロトコール等について定めているところである。

（2）JRC（日本版）ガイドライン改訂に伴う口頭指導要領

① 訓練を受けている救助者への口頭指導

訓練を受けている救助者かどうかは、救命講習等の受講歴で判断することが考えられる。

消防庁が全消防本部より収集しているウツタインデータ（2005－2009 年）からも人工呼吸が有効であると確認されていることから、訓練を受けている受講者に対しては、気道確保及び人工呼吸併用の心肺蘇生について口頭指導することが考えられる。

② 訓練を受けていない救助者への口頭指導

訓練を受けていない救助者については、口頭指導の際に、気道確保要領、感染防止法、呼気吹き込み方法等の説明に時間を要し、胸骨圧迫の中断時間が延長する恐れがある。また上記のように口頭指導をしても、正しい気道確保ができず、胃内容物の逆流による気道閉塞やそれに伴う感染症に罹患する可能性があるため、胸骨圧迫のみを口頭指導することが考えられる。

③ 呼吸の質（正常か異常か）の判断

呼吸の質を判断する方法としては、「救急要請受信時の口頭指導要綱基本プロトコール（平成 11 年）」において、「胸やお腹が動いているか確認」という項目があり、現行のプロトコールの内容でも対応可能であると考えられる。

④ 心停止を見分ける、痙攣に焦点を絞った口頭指導

従来、救急受信時において、痙攣として認識されていたものの中から、心停止に至っている痙攣を見分け、一刻も早く心肺蘇生法について通報者に口頭指導すべきであり、今後検討していく必要がある。

(3) まとめ

今回の JRC（日本版）ガイドライン改訂に伴い、院外心停止が疑われる成人の救助を試みる救助者に対して、胸骨圧迫のみの指導を行うべきであるとされているが、人工呼吸は有効であることから、口頭指導の内容については、救命講習等の受講者と未受講者で判断し、より効果的で、効率的な口頭指導の実施が必要である。

しかし、現在の口頭指導の実施状況、現場における実施上の問題点等については、十分に把握されていない。今後、効果的、効率的な口頭指導を行うために必要な調査を行い、各消防本部で定めているプロトコール等、口頭指導の現状を把握することとする。

平成 23 年度以降、消防庁において救急搬送におけるトリアージについて検討を行うこととなっており、この中でコールトリアージ及び通信指令員の対応要領についても議論を行うこととなる。

コールトリアージにおいても、傷病者の状況の把握を速やかに行うことが重要であり、ガイドライン 2010 において指摘されている事項と共通する。したがって、通信指令における口頭指導については、コールトリアージと合わせて平成 23 年度に検討を行うこととする。

5. 今後の方針

今年度の検討では、JRC（日本版）ガイドライン 2010（ドラフト版）により、消防機関における心肺蘇生法について検討してきた。

今後、救急医療財団心肺蘇生法委員会において医療従事者や一般市民に向けた救急蘇生法について検討が行われ、「心肺蘇生の指針」が策定される予定である。心肺蘇生の指針が公表されることで、医療従事者や一般市民に救急蘇生法が広く浸透することが期待される。

国においては、救命率向上のため、検討された結果と公表される心肺蘇生の指針を踏まえ、その実施の可能性を中心に引き続き詳細について検討を行い、その後に、消防機関に対して通知を発出し、速やかに救急活動や応急処置、講習に反映できるよう努めていくべきである。

第2節 消防機関におけるAED不具合への対応

(1) 消防機関におけるAED検討の経緯

従来、消防機関におけるAEDの不具合が疑われる事案に関する検証は、各都道府県や地域のメディカルコントロール協議会、消防本部内で行われてきた。平成21年、地域メディカルコントロール協議会や消防本部からAEDに関する不具合を疑う事例が消防庁に報告された。

AEDの不具合が疑われる事案については、各消防本部が頻繁に経験するものではないこと、また医学的質を保持する観点から、全国的に情報を収集し、これまで発生している状況を把握して検討することが重要である。そこで、全国メディカルコントロール協議会連絡会幹事会を通じて、AEDの不具合事例の収集のため、各都道府県メディカルコントロール協議会へ調査を依頼した。

本調査により、全国でAEDの不具合が疑われた事例が報告された。この調査結果をもとに、平成21年度厚生労働科学研究費補助金事業「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：代表研究者 丸川征四郎 医誠会病院 院長補佐」(以下「丸川班」という。)において、医学的見地から専門的に分析を行い、平成22年3月、消防庁及び厚生労働省より「消防機関においてAEDの不具合が疑われた事例についての中間報告」(以下「中間報告」という。)を発表し、消防本部におけるAEDの取扱いについての技術的助言を行った。

さらに、平成22年4月より消防機関におけるAEDの不具合が疑われる事例の再調査を行い、同年12月以降、丸川班において分析を続けている。

本ワーキンググループでは、消防機関におけるAEDの不具合が疑われる事例に対する取組について検討した。

(2) 消防機関におけるAEDの現状

① 消防機関のAEDの配備

現在、消防機関に配置されているAEDは、AEDに心電図モニター画面が表示され、表示された心電図波形を救急救命士が確認し、必要に応じて解析を行うタイプ^{*1}と、心電図モニター画面がなく、除細動パッドを貼付し、一定時間を経過すると強制的に解析を行うタイプ^{*2}に分類される²。後者のタイプは、公共施設や駅・空港などに広く設置されているものである。

² 今回のAEDに関する検討について、※1を救急隊用AED、※2を一般市民用AEDとした。

② 消防機関におけるAEDの保有状況

平成22年に消防庁が行った調査によると、救急隊用AED^{*1}の設置状況は、救急自動車に93.5%、非常用救急自動車に86.1%設置されており、全国の消防機関が保有する救急隊用AED^{*1}の75.5%が救急自動車に配置されている。

また、一般市民用AED^{*2}は、消防自動車等に48.9%、消防本部の施設に45.9%設置され、一般市民用AED^{*2}の5.1%が救急自動車に配置されている。(図7-4～図7-6参照)

表7-6 AEDの保有状況

	救急自動車	非常用救急自動車	消防自動車等	その他	計
救急隊用	5,070台	622台	866台	978台	7,536台
一般市民用	106台	27台	1,211台	1,263台	2,607台
不明	247台	73台	401台	512台	1,233台
合計	5,423台	722台	2,478台	2,753台	11,376台

図7-4 消防本部における配置場所別 AEDの仕様

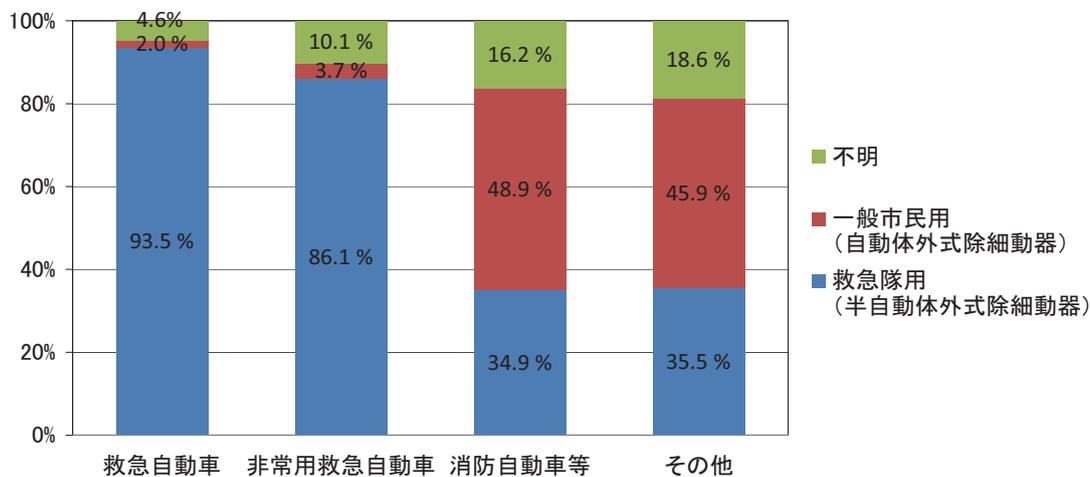


図 7-5 救急隊用 A E D の各自動車に占める割合 (n = 7, 536)

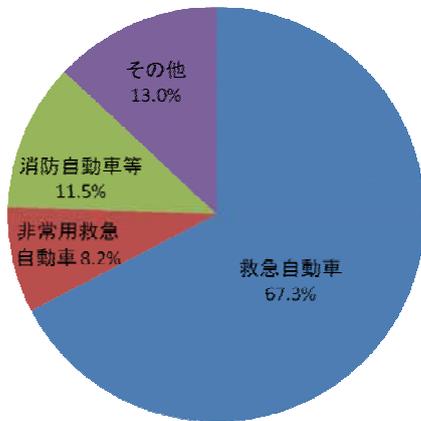
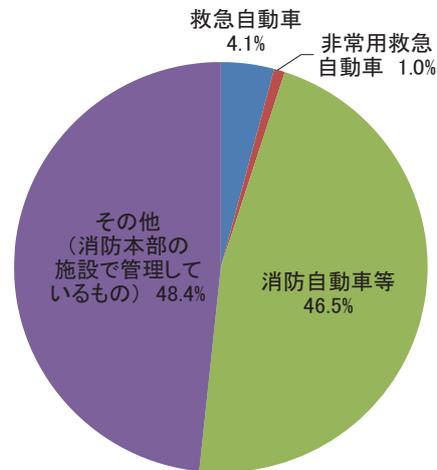


図 7-6 一般市民用 A E D の各自動車に占める割合 (n = 2, 607)



③ 救急隊用 A E D と一般市民用 A E D との比較

救急隊用 A E D と一般市民用 A E D を比較すると、救急隊用 A E D では感度 (除細動が適応である不整脈を検出する能力) が相対的に高く、特異度 (除細動が必要でない場合に適応でないと判断する能力) が相対的に低く設定されている。このため、脈の触れる心室頻拍や幅広の Q R S 波形³の頻拍に対しても、除細動が必要と解析する場合がある。一方、一般市民用 A E D は、相対的に感度が低く、特異度が高く設定されている。これらも含めて両者の A E D の主な特徴を整理した。(表 7-7)

表 7-7 救急隊用 A E D と一般市民用 A E D の特徴

	救急隊用	一般市民用
除細動器の種類	半自動体外式除細動器	自動体外式除細動器
使用者	救急隊	一般市民
安全性の確保	専門的判断を持つ者により安全性を確保	誰でも使用できる安全性を確保
感度	相対的に高い	相対的に低い
特異度	相対的に低い	相対的に高い
解析方法	手動	自動
救急自動車への設置割合	93.5%	2.0%
消防自動車への設置割合	34.9%	48.9%

注) A E D の種類を不明とした回答があるため、設置割合は 100% にならない

³ 心電図の波形のことで、心室の興奮を表す。

④ A E Dの名称

「A E D」という名称は、自動体外式除細動器が一般市民でも取り扱えることから広く普及した言葉である。しかし、単にA E Dと言っても一般市民でも使用可能なもの、主に医師や救急救命士などが使用するものと混在している。一方、今回の検討において救急隊用A E Dと呼称している心電図モニター付除細動器については、主に消防機関や医療機関に配置されており、一般市民が容易に使用できる場所には設置されておらず、一般市民が使用することは考えにくい。

消防機関におけるA E Dの不具合が疑われる事例に関する検証結果などを公表する際、厳密な名称でなくとも、これら公表内容について、市民がA E Dの使用をためらうことがないように配慮するとともに今後、名称についても検討していく必要がある。

(3) 救急隊用A E Dの不具合が疑われた事例の収集

① 事例収集項目

不具合が疑われた事例の収集にあたっては、以下の項目ごとに分類した。

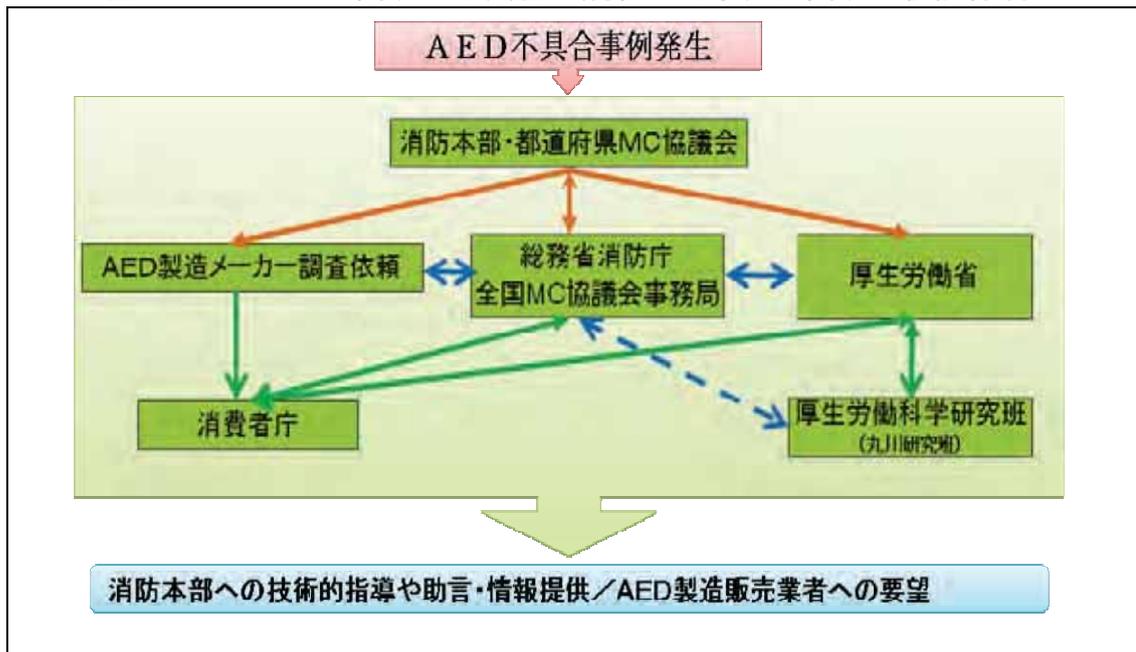
- ア) 除細動の適用がない（疑いを含む）傷病者に対し、A E Dが除細動適用ありと判断した。
- イ) 除細動の適用がある（疑いを含む）傷病者に対し、A E Dが除細動適用なしと判断した。
- ウ) 上記以外のA E Dの不具合があった。

② 検証体制

検証体制としては、図 7-7 に示すように、不具合が発生した段階で消防本部、都道府県メディカルコントロール協議会において事後検証を実施した。検証の結果、不具合と判明した場合には、速やかに消防庁、A E D製造販売業者、厚生労働省に情報提供するとともに、消費者庁へも報告する体制とした。

また、厚生労働省においては、現在、丸川班において検証を行う体制となっており、これらの検証結果を踏まえて、A E Dに関する必要な情報のとりまとめを行い、消防本部への技術的指導や助言、情報提供、さらにA E D製造販売業者への要望等を行っている。

図 7-7 AEDに関する不具合が疑われた事例に関する検証体制



③ AEDの不具合が疑われた事例

表 7-8 に示すとおり、中間報告で示された不具合事例は 14 パターンあり、大きく「低感度事例」、「低特異度事例」、「その他」に分類することができる。今後、性能限界として許容できない範囲については、将来的な改善を目指して検討していくことが望まれる。

表 7-8 不具合事例パターン

低感度事例	① 周波成分が含まれるVFの低感度事例
	② アーチファクトによる解析キャンセル
	③ 高周波ノイズによる低感度事例
	④ 幅が振り切れるノイズによる低感度事例
	⑤ VT波形が解析せず
低特異度事例	⑥ 洞調律に除細動
	⑦ PEAに除細動
	⑧ アーチファクトをVFとした事例
その他	⑨ パッドはずれ、接触不良
	⑩ メモリーに記録されない
	⑪ 心電図波形がモニターされない
	⑫ 電源が入らない
	⑬ 充電中フリーズ
	⑭ 高圧充電できない

④ 不具合が疑われた事例に対する対応

不具合が疑われた事例の検証結果に基づき、以下の4点について消防本部へ周知した。

- ア) 保守点検や日常点検に関する方法
- イ) AED使用時のノイズを減らす方法
- ウ) アーチファクトの発生原因と対処
- エ) 除細動パッドの装着及び取扱い

⑤ 不具合が疑われた事例に対する対応実績

機器の性能改善を目指していく方法として、AED製造販売業者に対しては、AEDの不具合が疑われた事例を提示し、改善することを要望した。これを受けて、AED製造販売業者は、除細動適応となる感度をより高くする解析プログラムの変更や、AEDパッドの取扱い説明の表記改正など、迅速に対応してきた。AED製造販売業者のこれらの対応は、評価できる。

⑥ 先進地域における保守管理

不具合が疑われた事例の一部には、AEDの点検が不十分であったという指摘もある。AEDを適切に取り扱うためには、使用者である救急隊員を始め、消防職員がAEDの性能を正しく把握することが必要である。そのため、正確に機能するよう日常から保守管理を徹底することが求められる。

また保守管理の方法として、先進的な消防機関では、AEDの「取扱要領」や「点検要領」を作成し、保守整備体制を実施している。また、「不具合への対応要領」や「整備記録」を策定することで、不具合時の対応を明確にしている。今後、ほかの消防機関においても要領を作成し、日常点検に活かすことが求められる。

(4) 今後の課題と対応

① AED性能向上

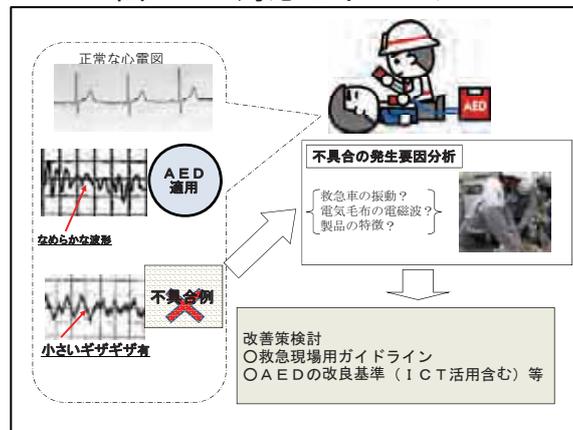
消防機関が、AEDを適切に取り扱うためには、使用者である救急隊員をはじめとする消防職員が、AEDの性能を正しく理解し、適切に取り扱うことが最も大切である。そのためには、今後も引き続きAEDに関する情報収集を行い、データの解析結果等を各消防本部へフィードバックすることが重要である。

また、いかなる救急事故事案においても、機器本来の性能を十分発揮できるようにするため、適正な維持管理体制の保持が必須と考えられる。

一方、これらの解析結果は、AEDの性能向上に資する重要な検証材料でもある。AEDの主管省庁である厚生労働省と連携し、引き続き対応することが求められる。今後の情報収集の方策としては、①デジタルデータを効率的に収集するために、インターネット等を活用して、より迅速に収集出来る情報管理システムの構築、②継

続的に分析するための体制づくりが必要である。

図 7-8 対応のイメージ



② 救急活動中のAED不具合の発生要因分析及び改善策の検討

平成 19 年～21 年にかけて実施された救急活動中の AED 不具合調査において、不具合が疑われた件数が 328 件であることが判明した。

現時点では、不具合の原因が救急活動（救急車のノイズ等）なのか、個々の製品に起因するかは、十分解明されていない。こうしたことから、消防庁としては、今後も、これら不具合の要因について、引き続き研究分析し、改善策を検討することとしている。

今後も救急活動中の AED 不具合事例について、AED 製造販売業者と連携を密にし、円滑な救急行政の推進のため、必要に応じて指導を行っていく。