

救急搬送体制の維持・強化に関する提言

～“老々救急”社会に向けた救急業務省力化・身体負荷軽減に向けて～

2023年2月28日

株式会社日本総合研究所 リサーチ・コンサルティング部門

山本健人、徳永陽太、長崎俊憲、川崎真規

協賛：日本ストライカー株式会社

＜本提言の帰属＞

本提言は、株式会社日本総合研究所リサーチ・コンサルティング部門ヘルスケア・事業創造グループが、中長期的な観点から社会貢献をしたいとの考えから、公正・公平な視点を心がけた上で意見を取りまとめ、提示するものである。

<要点>

- 高齢化において救急出動件数が増加していく中、搬送を担う救急隊員の高齢化や、搬送人材確保の問題が顕在化することが想定される。高齢隊員の増加により、老々介護ならぬ“老々救急”といった状況にもなり得る。
- 特に、過疎地域では、社会構造や周辺環境の変化により、救急搬送の需給バランスが崩れはじめており、既存の救急搬送体制では、増加する搬送需要に対応しきれなくなっている現状がある。こうした状況下では、現場で活動する救急隊員の疲労感や身体的な負担と、それに起因する救急活動中のヒヤリ・ハットなど、国民の不利益につながる事象が発生し得る。
- 消防庁は、救急搬送体制の維持・強化に向け、消防の広域化や准救急隊員制度の導入、女性・高齢隊員の活躍促進に取り組んでいる。現場へのインタビューから、こうした取り組みの効果を実感する声がある一方で、救急隊員の負荷・負担に関する課題が挙げられた。
- 自動心臓マッサージ器、エアーストレッチャー、電動ストレッチャー、装着型パワーアシストロボットなど、救急隊員の身体的負荷軽減・救急業務省力化に寄与する設備が登場・普及し始めている。こうした設備を導入することは、隊員の身体的負荷を軽減し、上述の取り組みの効果を促進するのみならず、住民／傷病者にとってはインシデント・アクシデントの減少や救急隊が駆けつけるまでの時間短縮や、傷病者の確実な搬送に貢献する。更に、腰痛をはじめとした隊員の身体不調をきっかけとした離職・休職・配置転換の防止による人材確保という価値を消防本部にもたらすと考えられる。
- 救急業務の省力化・身体負荷軽減に寄与する技術導入・技術の発展を進めるにあたっては、地域の消防本部と技術開発を行う企業双方の目線での課題を解決する必要がある。消防本部の観点での課題は予算制約が厳しいうえ、緊急消防援助隊設備整備費補助金を用いると仕様外の機材の導入が難しくなる点が挙げられる。一方、企業側の課題は、技術評価から仕様への反映までのプロセスが明確でなく、時間もかかることから、市場としての予見性が低く、新たな技術開発・導入を行う動機が乏しくなる点である。
- こうした課題を解決するためには、技術導入の意義をより明確化することが不可欠である。それに加えて、技術導入を促進する補助金の設定や、常設の検討部会等を設置し、新規技術の探索、技術の評価や実証事業の実施、標準的仕様への反映までを一元的に行うプロセスと、既存調査・検証の活用による仕様への反映期間の短縮が必要である。

1. 救急搬送体制強化に向けた対策を喫緊に行う必然性

① 救急搬送体制維持への懸念

少子高齢化が進む日本において、救急搬送の需要増・相対的な供給減により、今後救急搬送体制の維持が難しくなる懸念がある。平成 11 年から令和元年までに救急搬送人員数は 1.6 倍¹となっており、高齢者数の増加に伴い、救急搬送人員数も増加している状況にある。搬送人員の内訳としては、搬送人員全体の約 60.0%が高齢者²となっている。このデータから、高齢化が進む日本においては、今後も高齢者人口の増加に伴い、救急搬送人員数も増加していくことが予想される。一方、救急搬送を担う救急隊員数については、平成 15 年から令和 3 年までに 1.1 倍～1.2 倍に増加³しているものの、需要の増加に追いついていない状況にある。

日本は、2045 年までに 2020 年比で高齢化率が 7.9 ポイント増加、生産年齢人口率が 6.6 ポイント減少⁴することが推定されている。この状況を勘案すると、今後もますます救急搬送需要が増加していく一方で、搬送を担う隊員は減少していくことが見込まれる。高齢化の結果、救急出動件数は増加していく中、搬送を担う救急隊員の高齢化や、搬送人材の確保といった問題が顕在化することも想定される。高齢隊員が増えてくることにより、老々介護ならぬ“老々救急”といった状況にもなり得るだろう。将来にわたり、質の高い救急搬送体制を維持していくためには、今後発生し得る課題も見据えた対策を講ずることが求められている。

② 救急搬送体制需給バランスの不均衡

日本の人口動態の変化から、将来的に救急搬送体制の維持が困難になることが予想されるが、既に問題が表面化している地域も存在する。

特に、過疎地域では、社会構造や周辺環境の変化により、救急搬送の需給バランスが崩れはじめており、既存の救急搬送体制では、増加する搬送需要に対応しきれなくなっている現状がある。日本における過疎市町村の割合としては、現在、47.7%⁵となっており、日本全国の半数近くの市町村で過疎化が進んでいる。加えて、過疎地域の高齢化率は、40.2%⁶となっており、全国平均の 28%⁷と比較しても

¹ 総務省消防庁「令和 3 年版 救急救助の現況」(I 救急編)

https://www.fdma.go.jp/publication/rescue/items/kkkg_r03_01_kyukyu.pdf

² 総務省消防庁「令和 3 年版 救急救助の現況」(I 救急編)

https://www.fdma.go.jp/publication/rescue/items/kkkg_r03_01_kyukyu.pdf

³ 総務省消防庁「令和 3 年版 消防白書」

https://www.fdma.go.jp/publication/rescue/items/kkkg_r03_01_kyukyu.pdf

⁴ 国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口 (平成 30 年推計)

http://www.ipss.go.jp/pp-shicyoson/j/shicyoson18/2gaiyo_hyo/gaiyo.asp

⁵ 総務省過疎対策「過疎対策の現況」

https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/c-gyousei/2001/kaso/kasomain8.htm

⁶ 総務省過疎対策「令和 2 年度版 過疎対策の現況」https://www.soumu.go.jp/main_content/000807029.pdf

⁷ 国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口 (平成 30 年推計)

http://www.ipss.go.jp/pp-shicyoson/j/shicyoson18/2gaiyo_hyo/gaiyo.asp

顕著である。このことから、救急搬送への需要は過疎地域で、より大きくなっている可能性が考えられる。一方、過疎地域の生産年齢人口の減少により、救急搬送体制が十分に維持できていない状況もある。実際に、令和 3 年では救急業務未実施町村は 29 か所⁸存在し、救急搬送件数の増加に伴い消防団や役場救急が対応することが求められるようになってきている。また、救急業務を行っている町村についても、人員不足により救急隊員が配備できず夜間や休日に救急搬送を実施できない地区も存在⁹する。

昨今は、コロナ関連の搬送需要増加に加え、感染対策の必要性から出動での身体的・精神的負荷が高まっている。現場で搬送業務にあっていた隊員からは、「受け入れ先の医療機関が見つからず 1 件あたりの出動時間が長くなり負担が増えた」「防護服の着脱や資器材の消毒が必要となり、1 出動あたりの業務量が増えた」といった声¹⁰が上がっており、現場隊員が抱える負荷の増大が確認されている。

③ 救急搬送サービスを楽しむ国民にとっての不利益

人口動態の変化や過疎地域の現状、新型コロナでの救急搬送現場の状況を勘案すると、救急搬送体制の需給バランスの不均衡は顕在化しており、今後ますます深刻な問題になることが想定される。その結果、このままでは、救急搬送サービスを楽しむ国民が不利益を被る懸念がある。

過疎地域やコロナ禍では、先に述べたように、十分な搬送体制が構築できていないことから、既に患者に対して一定の不利益が生じている。加えて、将来的に、搬送の需給バランスがさらに不均衡になると、現場で活動する救急隊員の疲労感や身体的な負担はより大きくなることが想定され、結果的にさらなる国民の不利益につながっていく懸念がある。救急隊員の疲労感や身体的な負担は、救急活動中のインシデント／アクシデントと関連¹¹があることが報告されており、隊員の負担軽減への対策は重要な問題である。実際に現場で活動する隊員からは、『救急出動を繰り返す中で、隊員への負荷が蓄積されていくことが隊員の疲れや集中力の欠如につながり、ストレッチャーやマットでの搬送時に、傷病者にけがを負わせそうになるというヒヤリ・ハットがあった』という声¹²も確認されている。国民に対して、安心・安全な搬送サービスを提供していくためには、搬送体制の需給バランスの最適化に加えて、隊員の負担軽減への取り組みも必要不可欠となっている。

2. 現在の消防庁の取り組みとその課題

こうした中、総務省消防庁を主体として救急患者搬送体制の維持・強化に向けた取り組みが各種進

⁸ 総務省消防庁「令和 3 年版 救急救助の現況」(I 救急編)

https://www.fdma.go.jp/publication/rescue/items/kkkg_r03_01_kyukyu.pdf

⁹ 愛媛県行革甲子園 2018「チーム西予で命を守れ！」

<https://www.pref.ehime.jp/h10800/shichoshinko/renkei/gyoukakukoushien/documents/seiyoshi-toujitsushiryoku.pdf>

¹⁰ 日本総研による現場救急隊員へのインタビュー (2022 年 11 月)

¹¹ 第 29 回 日本疫学会学術総会 講演集「救急隊員の疲労とヒヤリ・ハットとの関連性について」豊國他

https://jgglobal.jst.go.jp/detail?JGLOBAL_ID=201902256464459495

¹² 日本総研による現場救急隊員へのインタビュー (2022 年 11 月)

められてきている。我々は 2021 年 9 月に発出した提言

(<https://www.jri.co.jp/page.jsp?id=39458>) において、総務省消防庁が行う傷病者搬送体制の維持・強化に向けた取り組みについて、「救急業務のあり方に関する検討会」で議論がなされている取り組みを中心に紹介した。救急需要の適正化の推進については、「救急安心センター事業（#7119）」「緊急度判定」が検討されており、救急業務の円滑な実施と質の向上については、「メディカルコントロール体制のあり方」「救急活動における ICT 技術導入」「傷病者の意思に沿った救急現場における心肺蘇生の実施」などが検討されていることに触れ、さらには救急隊員が救急活動中に感じる身体的負担軽減に関連しては「救急活動における ICT 技術導入」が重要であることを述べた¹³。こういった新たな施策の実施も重要であるが、本提言では現在進んでいる取り組みのさらなる普及という観点から、救急業務の省力化のための設備導入の重要性について論じる。

① 消防の広域化

消防庁では平成 6 年の「消防広域化基本計画について」の通知によって消防の広域化への取り組みを開始し、平成 18 年の消防の広域化の法制化や「市町村の消防の広域化に関する基本指針」の告示、平成 29 年の「市町村の消防の連携・協力に関する基本指針」の通知、令和 3 年の「消防の広域化及び連携・協力の更なる推進について」の通知を通して広域化を推進した。その結果、令和 4 年 4 月 1 日時点で 57 地域において消防の広域化を実現している¹⁴。消防の広域化では①出動車両等の充実による災害発生時の初動体制の強化、②消防署配置や管轄区域適正化による現場到着時間の短縮、③本部機能統合による現場活動要員の増強、が効果としてあげられ、さらには消防非常備町村の解消の観点でも非常に有用な取り組みと言える。

広域化を達成した消防本部へのアンケート調査によると、「本部機能の統合等により他の業務に要員を増強した。」と回答した消防本部が 35 本部中 25 本部あり、「人事ローテーションが多様化し、組織が活性化した。」と回答した消防本部が 19 本部であった¹⁵。さらには、救急現場からも『人事異動により指導救命士がリーダーシップを発揮して周囲のモチベーションを高めている事例や、広域の救急救命士が集まり勉強会を行うといった形でやる気を掘り起こされている』といった声が上がっていた。¹⁶

広域化には組織全体としての効率化による現場救急搬送力の強化に加え、現場の隊員にとっても人材交流の活発化や組織の風通しの向上など多くのメリットもある一方、新たな課題も生み出している。救急隊員へのインタビューでは広域化のメリットも聞かれた一方で『本部人員の効率化により日勤事務を行っていた隊員が急に現場に出る場合は戸惑う場合が多く、また遠方に異動になった場合は地域ごとの病

¹³ 株式会社日本総合研究所「救急搬送体制の維持・強化に関する提言」、2021。株式会社日本総合研究所 HP <https://www.jri.co.jp/page.jsp?id=39458>（参照年月日 2022/12/23）

¹⁴ 総務省消防庁「消防広域化関連資料」、2022。総務省消防庁 HP <https://www.fdma.go.jp/mission/enrichment/wide/>（参照年月日 2022/12/23）

¹⁵ 総務省消防庁「人口減少社会における持続可能な消防体制のあり方に関する検討会報告書」、2016。総務省消防庁 HP https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/items/kento180_38_01houkokusyo.pdf（参照年月日 2022/12/23）

¹⁶ 日本総研による現場救急隊員へのインタビュー（2022 年 11 月）

院の特性やルールの理解に時間がかかったり、機関員では道がわからない場合もあつたりと、不安とストレスを抱えながら人事異動に対応している』といった声も聞かれた¹⁷。また、『広域化により各地域の隊員数の偏在が均てん化されていった結果、救急隊員と消防隊員の兼任率が増えている。救急隊員の中には、救急車内の医療の質の向上に励むべく救急救命士の資格を得ようと勉強している隊員もいるが、兼任による業務負担はこういった人材の専門化に関しては障害となっている』といった声もある¹⁸。隊員が感じるこうした負担については、当人や現場での対策も重要であるが、救急現場の業務負担を少しでも軽減するような設備や施設を導入し、現場の隊員がより生産性高く働ける環境の普及といった、制度面や設備面からの支援が今後重要になるだろう。

② 過疎地域および離島における准救急隊員の導入

准救急隊員 1 名を含めた 3 人体制での救急隊の出動は、内閣府が行う平成 27 年度「地方分権改革に関する提案募集」において提案された要望に基づき、2017 年 4 月 1 日施行の「消防法施行令の一部を改正する政令」によって一部地域での導入が認められた。准救急隊員は救急業務に関する基礎的な講習の課程（92 時間）を修了した自治体職員や特定の医療従事者が担い、2021 年 4 月 1 日時点では全国で 17 人の准救急隊員が救急業務に従事している¹⁹。ある地域では、人員的な課題から夜間や休日の救急搬送ができず、24 時間で対応している遠方の消防署からの出動が必要な状況であったが、准救急隊員の導入で 7～8 分もの現場到着時間の短縮に成功している地域もある²⁰。

一方で、准救急隊員は訓練練度の不安などから、役割分担の工夫が必要な点も指摘されており²¹、隊員の業務負担の偏在化などが生じる可能性も懸念される。救急現場でも、『准救急隊員の一般応募は少なく、多くが再任用職員や若手の自治体職員である。高齢となる消防 OB は体力的な課題があるため、基本は機関員として配置するなどの工夫はしているものの、救急現場によっては 3 人での搬送が必要になるため、負担が大きくなる場合もある』との声や、『市の職員にしても、総務のような内勤職者の参加者もあり、また 1～2 週間に 1 回の参加となるので経験が積めない』といった課題、さらには、『例えば山村部などの険しい現場での救急搬送業務においては、准救急隊員のサポートのために消防隊員に多くの負荷が掛かっている』といった声が上がっている。²²

過疎化が進展する日本社会において、准救急隊員の活躍は重要な取り組みであり、本取り組みを加速させるという観点でも、准救急隊員を含めた現場の救急隊員の負荷軽減や作業効率化のための省力化に資する設備的な支援を行っていくことは重要である。

¹⁷ 弊社による現場救急隊員へのインタビュー（2022 年 11 月）

¹⁸ 弊社による現場救急隊員へのインタビュー（2022 年 11 月）

¹⁹ 総務省消防庁「令和 3 年版消防白書」、2022。総務省消防庁 HP
https://www.fdma.go.jp/publication/hakusho/r3/items/r3_all.pdf（参照年月日 2022/12/23）

²⁰ 弊社による現場救急隊員へのインタビュー（2022 年 11 月）

²¹ 総務省「報道資料 消防法施行令の一部を改正する政令（案）に対する意見募集の結果及び政令の公布」、2016。総務省 HP https://www.fdma.go.jp/pressrelease/houdou/assets/281216_houdou_1.pdf（参照年月日 2022/12/23）

²² 日本総研による現場救急隊員へのインタビュー（2022 年 11 月）

③ 女性・高齢者の活躍

少子高齢化社会では生産年齢人口の減少が見込まれることから、女性や高齢者の雇用・活躍への期待が高まっている。消防庁でも女性や再任用制度による高齢者の活躍に向けた検討を実施しているが、共通して「体力的な不安」を挙げていることは以前の提言で述べた²³。さらには地方公務員は、2023年4月から2031年4月にかけて定年を60歳から65歳まで段階的に引き上げることが決定しており²⁴、高齢者の活躍の場を確保する重要性はさらに高まっていると言える。

女性や高齢者の活躍において重要な取り組みとして、日勤消防隊やデイトタイム消防隊と呼ばれる、救急需要の多い平日昼間に運用する救急隊が一部の自治体ですでに導入されている。日勤消防隊は働き方改革という観点でも重要であり、経験を積んだ女性隊員や高齢隊員が、ライフステージの変化により現場から離れることを防止するという観点でも、日勤消防隊は非常に有用とのことである²⁵。

消防庁では2021年より「定年引上げに伴う消防本部の課題に関する研究会」を開催し、再任用を含めた高齢職員の活躍に関する課題の議論を行っている。議論の中では、救急隊の再任用数が少ない理由として、業務負荷や身体への負担が大きい点が指摘されており、電動ストレッチャーなどを導入し長期に亘って就業可能な環境整備が必要であることも議論されている²⁶。さらに、職務中の受傷事案としては10～20代において割合が多いことも明らかとなっており、この背景として若手が身体的負荷の大きい作業を担当するためであると推察がなされている²⁷。こういった環境整備は高齢職員のみならず、高齢職員と共に働く若手職員のためにも重要であると言える。高齢者や女性も人事異動によりさまざまな地域での救急業務を行う必要があるため、身体負荷軽減に関わる設備投資をより幅広く進めていく必要があるとの救急現場の声や、若手の消防士はやる気がある一方で経験不足な面もあり、救急作業中の腰の受傷につながるといった声も上がっている²⁸。今後ますます進展する高齢化社会を見据え、女性や高齢者が救急搬送現場で長く働き続けるために、日勤消防隊など特定の救急隊の導入や特定の救急隊のための設備環境整備のみならず、救急隊全体の環境整備を進めていくことも必須であると言える。

²³ 株式会社日本総合研究所「救急搬送体制の維持・強化に関する提言」, 2021. 株式会社日本総合研究所 HP <https://www.jri.co.jp/page.jsp?id=39458> (参照年月日 2022/12/23)

²⁴ 総務省「地方公務員法の一部を改正する法律について(地方公務員の定年引上げ関係)」, 2021. 総務省 HP https://www.soumu.go.jp/main_content/000768068.pdf (参照年月日 2022/12/23)

²⁵ 日本総研による現場救急隊員へのインタビュー (2022年11月)

²⁶ 総務省消防庁「第2回定年引上げに伴う消防本部の課題に関する研究会 議事概要」, 2022. 総務省消防庁 HP https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/items/post-111/01/gaiyou.pdf (参照年月日 2022/12/23)

²⁷ 総務省消防庁「第3回定年引上げに伴う消防本部の課題に関する研究会 議事概要」, 2022. 総務省消防庁 HP https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/items/post-111/02/gaiyou.pdf (参照年月日 2022/12/23)

²⁸ 日本総研による現場救急隊員へのインタビュー (2022年11月)

各種取り組みの効果と課題に関する救急隊員の声

	施策の効果についての現場の声	施策の課題についての現場の声
消防の広域化 広域化実現地域：57地域 <small>(2022年4月1日現在)</small>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 人事異動によるやる気の盛り起こし <ul style="list-style-type: none"> ➢ 広域な救急救命士による合同勉強会 ➢ リーダーシップのある指導救命士からの影響 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 日勤職員が突然の現場配置となることでの業務負担 ■ 遠方への異動による搬送業務の精神的負担 ■ 地域間均てん化による兼任の増加により、業務繁忙で救急業務の専門化への課題
准救急隊員制度の導入 全国の准救急隊員：17人 <small>(2021年4月1日現在)</small>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 24時間体制が可能となり、遠方からの救急出動の必要がなくなり現場到着時間が短縮 ✓ 救急救命士の資格を持つ人材の受け皿となる可能性 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 消防OBの准救急隊員は配置等で負担軽減を図っているが、現場によっては搬送業務も行うため負担は大きい ■ 一般応募の男性などは体力に自信がなく、他の隊員が負担をカバーする必要がある
女性・高齢者活躍 3.2%  5% <small>(2021年4月1日現在)</small> <small>(2026年目標値)</small> 2.5%  令和13年に向け段階的に定年を65歳に引き上げ <small>(2021年現在)</small>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 日勤消防隊の運用により、経験を積んだ女性隊員や高齢隊員が、ライフステージの変化により現場から離れることを防止し、地域の救急需要に答えることができる 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 女性や高齢者も人事異動があり、配属場所が変わることがあるため、特定の隊だけでは省力化の機材の普及が必要 ■ 高齢者は体力に自信がなく、他の隊員が負担をカバーする必要があり、負担を感じることもある

出所：総務省消防庁HP、各種検討会資料を基に日本総研作成

以上のように、救急搬送体制の維持・強化のため、制度面での多くの改良が行われた結果、一定の成果を挙げている。一方で、これらの取り組みをより加速するためにも、現場の救急隊員の身体的負荷を軽減する設備導入は非常に重要な課題と言える。

3. 救急搬送体制の強化に資する設備投資の意義

ここまで、隊員の身体的負荷軽減や救急業務の省力化に資する設備を導入することが、救急搬送体制の維持・強化に有効であることを述べてきた。ここからは、身体的負荷軽減や救急業務の省力化に資する設備として、実際にどのような設備が存在し、それら設備が、傷病者や現場の救急隊員、自治体（消防署）にとって、どのような価値があるかについて説明する。

本レポートでは、近年、救急隊員の身体的負荷軽減・救急業務省力化に寄与する設備として登場・普及し始めている 1)自動心臓マッサージ機、2)エアーストレッチャー、3)電動ストレッチャー、4)ロボットスーツについて紹介する。

① 救急業務省力化・救急隊員の身体的負荷軽減に寄与する設備

1) 自動心臓マッサージ器

自動心臓マッサージ器は、心臓や呼吸が止まってしまった傷病者に対して救急隊員が用手で行っていた胸骨圧迫(心臓マッサージ)を自動で行うための機器である。自動心臓マッサージ器を装着することで、これまで胸骨圧迫を中断せざるを得なかった狭い場所や階段等の移動中などでも、救急隊員の代わりに胸骨圧迫を中断することなく実施できるようになる。また、走行中の救急車内や長距離の搬送においても、効果的で安定した胸骨圧迫を実施することが可能となり、心肺停止した傷病者の救命率向上が期待

できる。一般社団法人日本蘇生協議会「JRC 蘇生ガイドライン 2020」においても、質の高い用胸部骨圧迫の代替手段として機械的 CPR 装置（自動心臓マッサージ器）の使用が提案されている²⁹。

傷病者の救命率向上に加え、これまで救急隊員が用手で行っていた胸部骨圧迫(心臓マッサージ)を自動で行えることで、隊員の身体的負荷軽減につながる。

2) エア式ストレッチャー

エア式ストレッチャーは、バルブを回すだけで空気を吸い込む自吸式の担架であり、傷病者を少ない人数で搬送することを目的に開発されている。『持ち上げない搬送』としているため、狭い階段や物が散乱した道路や雪道、砂利道で活用することが可能となっており、傷病者が搬送中にストレッチャーから落下する危険が少なく、少人数(1～2人)で安全に搬送することが可能である。

特に、階段などで傷病者を搬送する際、エア式ストレッチャーを活用することで、隊員の身体負担を低減することが期待されている。従来の布ストレッチャーとエア式ストレッチャーにおいて、傷病者持ち上げ作業時における隊員の負担を比較した研究では、エア式ストレッチャーを活用することで、傷病者を引きずることが可能になり、隊員の負担が少ないというエビデンスも示されている³⁰。

3) 電動ストレッチャー

電動ストレッチャーは、モーターと油圧を活用した電動油圧昇降システムにより昇降、車内への搬入出が可能である。東京消防庁が電動ストレッチャーの使用に関する検証を行っているが、検証結果から「電動型により救急隊員の身体的負担の軽減が認められることから、労務負担の軽減、腰痛等の受傷防止、女性隊員や高齢隊員の体力的補完の観点から有効な資器材であると考えられた³¹」と述べている。

加えて、電動ストレッチャーを活用することで、救急隊員への身体的負荷軽減が期待されるだけでなく、搬送中でのストレッチャーの上げ下げや、救急車への搬入に係る救急隊員の負荷軽減により、落下や転倒のリスクを低減することができ、傷病者をより安全に搬送することにつながる。

4) 装着型パワーアシストロボット

装着型パワーアシストロボットは、人が体を動かすときに脳から筋肉へ送られる信号“生体電位信号”を読み取りその信号の通りに動かすことで人の動作を補助する。重量物を持ったときに、腰部にかかる負荷を低減することで、腰痛を引き起こすリスクを減らすことができる可能性がある。

特に、腰に不安がある隊員や、女性隊員・定年延長隊員などが、重量のある資器材や傷病者の搬送業務などを行うことをサポートすることが期待されており、既存研究においても、持ち上げ動作を伴う作

²⁹ 一般社団法人日本蘇生協議会「JRC 蘇生ガイドライン 2020」,2020 ,p. 121-135

³⁰ 『Use of the Airstretcher with dragging may reduce rescuers' physical burden when transporting patients down stairs』 Yutaka Takei 他
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36103565/>（参照年月日 2022/12/23）

³¹ 東京消防庁活動安全課「電動ストレッチャーの使用に関する検証」
https://www.tfd.metro.tokyo.lg.jp/hp-gijyutuka/img/r03_poster/poster_03.pdf

業時に活動隊員の身体負荷の軽減に寄与する可能性が示唆されている³²。

② 隊員の身体的負荷軽減や救急業務の省力化に資する設備を導入する価値

上記で紹介した設備を導入することは、隊員の身体的負荷軽減のみならず、住民／傷病者に加え、自治体（消防署）にとっても多くの価値をもたらすと考えられる。以下に、「住民／傷病者にとっての価値」、「救急隊員にとっての価値」、「自治体（消防本部）にとっての価値」という観点からそれぞれ言及していく。

住民／傷病者にとっての価値

隊員の身体的負荷軽減や救急搬送業務の省力化に資する設備を活用することにより、ストレッチャーでの搬送中の転倒や傷病者の落下などにかかわるヒヤリ・ハットの発生率が減少することが想定される。例えば、エア式ストレッチャーに対しては、現場の隊員より、「狭隘な階段で高体重の患者を運ぶ際に、隊員の腰の負担と搬送される傷病者の安全確保という観点で、非常に有用と感じた。」という声が上がっており、隊員からの活用ニーズが高いことが確認されている。また自動心臓マッサージ器についても、実際に導入されている消防署の声として、「常に一定の間隔で心臓マッサージができる点は傷病者の予後にも良い結果となる。」という声を確認されている。³³

加えて、特に電動ストレッチャーを活用することによる住民／傷病者にとっての価値として、「要請から救急隊が駆けつけるまでの時間短縮や、隊員の人手不足による搬送を断られるケースの減少が期待できる」という現場の声も確認されている。具体的には、以下のエピソードに関連した住民／傷病者にとっての価値が挙げられた。

傷病者の搬送については、通常3名の隊員で対応しているところ、高体重の傷病者の場合は高負荷に耐えるために隊員5名で業務にあたることになっている。その結果、一救急搬送あたりに必要となる隊員数が増えることになり、限られた隊員数で救急搬送業務を行っている地域では、別の救急要請があった際に人手が足りず対応できなくなっているという実情がある。傷病者の搬送が省力で可能になる電動ストレッチャーが導入されることにより、高体重の傷病者の搬送においても、通常の3名体制で対応が可能になることが期待され、追加で必要とされた隊員が必要なくなることで、その分通常の搬送業務にあたるのが可能になる。その結果として、要請から救急隊が駆けつけるまでの時間短縮や、より多くの傷病者の搬送機会を確保することにつながるため、住民／傷病者にとっての価値は高い。³⁴

救急隊員にとっての価値

救急隊員にとっては、これまでも繰り返し述べてきたように、救急搬送業務の省力化による、身体的負

³²東京消防庁『装着型パワーアシストロボット等の活用の有効性に関する検証』

<https://www.tfd.metro.tokyo.lg.jp/hp-gijyutuka/shyohou2/54/54-5.pdf>

³³ 日本総研による現場救急隊員へのインタビュー（2022年11月）

³⁴ 日本総研による現場救急隊員へのインタビュー（2022年11月）

荷軽減に関する価値が大きい。今後、さらなる活躍推進が目指されている女性隊員や高齢隊員などに対する負担軽減が期待されることは勿論であるが、それ以外の隊員にとっても設備を導入する価値は高いとされている。

我々が実施したインタビューの結果、特にストレッチャーに対しては、省力化に対する高い現場ニーズが確認されている。ストレッチャーは、現場では必ず使用する機材となっており、傷病者の上げ下げは、搬送現場では必ず行う動作である。必ず行う動作であるからこそ、隊員にとっての負担は大きく、体力に自身のある若い隊員であっても、ストレッチャーの上げ下げによって、急性腰痛症（ぎっくり腰）を発症することもあるという。³⁵

自治体（消防本部）にとっての価値

自治体（消防本部）にとっての価値は、腰痛をはじめとした隊員の身体不調をきっかけとした離職・休職・配置転換の防止という観点から、隊員の身体的負担軽減や救急業務の省力化に資する設備の導入が期待されている。

救急活動中の筋活動に関するアンケートにおいても、救急活動中に最も負担を感じる活動として、ストレッチャーの上げ下げ 88 名（44.4%）、次いで階段搬送 78 名（39.3%）、救急車内の CPR19 名（9%）が挙げられた³⁶。また、救急活動における救急隊員の筋負担は大きく、9 割以上の救急隊員が筋負担を体験しており³⁷、特に腰痛は救急隊員の「職業病」とも言われ、過去に腰痛を経験した救急隊員は 58%であり、通院・治療したことがある救急隊員は 39%であった³⁸。

上記から、腰痛をはじめとした筋負担を理由に現場での活動が難しくなり、離職や休職、現場からの配置転換が発生しているケースも、一定数存在していると考えられる。実際に現場隊員からも、救急業務の省力化に資する設備の導入により、隊員がより長期間にわたって現場で活躍できるようになる、腰痛などでの一時的な休職が減少する可能性がある³⁹ことが示唆されている。若年人口の減少に伴い、救急隊員の新規採用が困難な状況を鑑みると、現在現場で活動している隊員の身体的負担を軽減し、より長期間にわたって現場で活躍できる環境を整備することが、消防本部にとっては、人材確保という観点で効果があると考えられる。

4. 技術導入・技術発展のために必要な課題解決

ここまで救急隊員の省力化のための技術とその効果を論じてきた。こうした技術が現場に導入され、アップデートされていくためには、民間企業での技術開発・製品化と各地域の消防本部の購買力の双方が

³⁵ 日本総研による現場救急隊員へのインタビュー（2022年11月）

³⁶ 安田康晴、加藤義則他：救急活動時の身体負担の現状.日本臨床救急医学会雑誌.2010；13：604-610.

³⁷ 安田康晴、加藤義則他：救急活動時の身体負担の現状.日本臨床救急医学会雑誌.2010；13：604-610.

³⁸ 熊倉孝行、松本あや子、渡邊美穂、飯田稔、伊藤昌夫. 救急活動における腰部にかかる負担の研究. 消防科学研究所報.2001,vol.38,p. 121-135

³⁹ 日本総研による現場救急隊員へのインタビュー（2022年11月）

求められる。

現場のニーズを拾い上げ、現場ひいては社会課題を解決するソリューションを作り上げるのは企業の役割である。価値の高い製品を開発したとしても、補助金制度に依存せざるを得ない消防予算の実情と、補助金交付のために技術が評価されるプロセスが明確でないことから、企業と現場双方でブレーキがかかり、技術の導入が進まない懸念が大きい。

① 現場での予算制約と補助金制度上の課題

現場からの声として、生産性向上に関する資器材導入の意向はあるものの、財源に関する課題は大きいということが確認されている。消防組織法第八条において「市町村の消防に要する費用は、当該市町村がこれを負担しなければならない⁴⁰。」とあるように、基本的に救急隊の資器材に関しては市町村の財源によって賄われている。しかし、予算不足で救急自動車そのものの更新にブレーキがかかった事例⁴¹もあるように、厳しい財政事情となっている市町村が存在する。また、各地域の消防本部へのインタビューによると、概ね救急資器材の更新予算に関しては前回更新と同額ないし若干の減少となることが多く、新たな資器材を導入する場合、他部分を削ることによって費用を捻出することになり、大きな費用の拠出は難しい実情⁴²がある。

市町村の一般財源だけでなく、国からの補助金を受けて資器材を購入するケースもあるが、補助金交付される資器材に関しては交付要綱内の仕様上、省力化に資する新たな資器材を盛り込むことが難しい。

救急に関する資器材に関して利用可能な国庫補助金は、緊急消防援助隊設備整備費補助金である。緊急消防援助隊は、阪神淡路大震災を契機とし、2003年に正式に消防組織法上に位置付けられた。これは、特に大規模災害においては市町村の枠組みを超えた広範な対応が必要であることから、地方公共団体が有する人員・施設を活用し、全国的視点から国が出動の要求・指示を行うものとなっている。そのため、その資器材に要する経費を予算の範囲内で国が補助することが消防組織法上規定⁴³されており、補助金事業として推進されている。

この緊急消防援助隊設備整備費補助金交付要綱では、導入する救急車の仕様や補助される予算額が厳格に規定されている。さらに、補助対象設備の規格を変更する場合は特殊事情を説明の上消防庁長官の承認を得ることとなっている⁴⁴。結果、規格を変更するためのハードルは非常に高く、生産性向上に有用ではあっても、仕様以上の資器材を補助金で購入することは検討すらなされていない⁴⁵実態が、現場からの声で確認された。

⁴⁰ <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=322AC0000000226>（最終参照年月日 2022/12/23）

⁴¹ 「茨城・大洗町財政難で救急車老朽化も買い替えできず」2016年9月29日 毎日新聞

⁴² 日本総研による現場救急隊員へのインタビュー（2022年11月）

⁴³ <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=322AC0000000226>（最終参照年月日 2022/12/23）

⁴⁴ 総務省消防庁「緊急消防援助隊設備整備費補助金交付要綱」2022. 総務省消防庁 HP

https://www.fdma.go.jp/about/others/items/01_kinenhojokinyoukou.pdf（参照年月日 2022/12/26）

⁴⁵ 日本総研による現場救急隊員へのインタビュー（2022年11月）

更に、緊急消防援助隊補助金で購入した資器材と一般予算で購入した資器材で大きく仕様が異なると、同一の消防本部内での資器材の差が発生することから、緊急消防援助隊補助金で購入する仕様に合わせるケースも存在する⁴⁶とのことである。

また、救急車の調達に際しては、概して車両ディーラーが内部の艤装や設備を一括で納入することとなるが、上述のように救急資器材の要望が増える一方で予算額が変わらないケースが散見されることから、利益構造上車両ディーラーが追加で資器材を提案するインセンティブが乏しい。購買の構造からも現場の予算制約が新規技術の導入を阻害し得る。

このように、資器材を含む救急車両の購入は自治体の自由意志に委ねられているが、実際、補助金制度で規定されている仕様以上のものを導入することが困難な自治体は多く、企業から見て市場の想定は小さくなる上に、自治体としての財源の違いから地域間での資器材の格差も発生する。

②救急関連資器材の技術評価・仕様策定プロセスの課題

こうした補助金制度上の仕様反映を含めた、特に救急隊員の負荷軽減に関する資器材の技術評価・仕様策定の検討プロセスについて、明示的かつ統一的なものは少ない。

特に医療機器に該当しない救急関連資器材は、統一的な規格や仕様に乏しく、更新がなされないのが実情である。高規格救急車の仕様は、平成4年に高規格救急車が定義され、平成18年に財団法人日本消防設備安全センターの委員会により「高規格の救急自動車標準仕様検討報告書」が发出されて以来、仕様や装備に大きな変化は見られず、仕様の更新は各消防本部やメーカーの対応となっている。

救急現場へのICTの導入についても同様に平成20年より検討が重ねられているが、「標準化」の観点では平成25年9月13日の「救急業務において活用されるICT（情報通信技術）の標準的な機能について」の通知で簡易に提示するにとどまっており、それ以降は実証事業の内容を基にカタログとして成果を提示している状況である。

こうした技術の評価・検討をする場として現在存在するのは、総務省消防庁の実施する救急業務のあり方に関する検討会である。これは、高齢化の進展等を背景とする救急需要の増大の対応や救急業務の質の向上を図ることを目的とし、毎年有識者による議論を実施するものである。年度ごとに議題がそれぞれ設定され、全体会議と議題に応じたWG、連絡会により議論が進む。議題は年度によってさまざまであるが、ICT活用やメディカルコントロール等の定常的なものと、外発的なイベントに応じた議題で埋められており、定常的に技術評価を行う場とはなっていないのが実情である。

一般的に規制・基準が存在しない業界においては市場のニーズに即した技術開発が進むのが通常であるが、救急分野においては以下のような課題が発生する。

・予算確保および意思決定のための「お墨付き」の必要性

消防本部へのインタビューによると、各自治体への予算申請の際にはその導入効果についてのエビデンスはほぼ必須となる。しかしながら、各企業単体で実施したものではバイアスがかかっている懸念があるた

⁴⁶ 日本総研による現場救急隊員へのインタビュー（2022年11月）

め、自治体としても受け取りづらくなるのが実情である。さらに安全性の観点も踏まえると、認証や導入実績の乏しい資器材の導入のハードルは非常に高くなる。

・補助金・助成金制度に依存する自治体の存在

先述の通り、補助金制度に依拠して資器材購入を行っている現状から、その仕様が更新されない限り購買が難しくなる。また、補助金を利用した資器材導入と一般予算を用いた資器材の導入が並行で行われる場合も、先述の通り、より基準の厳しい補助金で設定された仕様に合わせる傾向にあり、先進的な資器材の導入が進まない懸念がある。

このように、技術の評価から仕様への反映までのプロセスが明確でなく、かつ能動的に行われることが比較的乏しく、その頻度も低調であることから、技術を開発する企業からすると市場としての予見性が低く、新たな技術開発・導入を行う動機が乏しくなる。

こうした仕様反映の遅さ・不明瞭性は現場への技術普及の大きな阻害要因となる。特に多額の資金を必要とする施設・機材は自治体および一部事務組合が5年から10年に一度制定する消防力整備計画に沿って進められる。また、一般的に救急車両の更新期間も5年から10年スパンであるため、資器材を導入する意思決定が遅れると、最大10年近い導入ラグが発生し得る。

5. 技術導入促進の補助金と、予見性と実装スピードを担保するプロセスが必要

先述の課題を解決するために、以下のような施策が必要であると考える。

① 技術導入を促進する補助金の設定

今後さらに対応が求められる定年延長や女性活躍、傷病者への対応向上を含めて、救急の省力化は必須であるが、現場の観点では財政的な事情で導入が難しいのが実情である。現状の緊急消防援助隊補助金の対象として省力化のための資器材を導入することは重要であるが、さらに導入を加速させるためにはこうした資器材に対する追加の補助・助成を行うことが必須である。

例えば女性消防隊員の活躍推進や定年延長の文脈において、消防庁が令和5年度の予算案で計上しているのは学生に対する説明会・ウェブセミナー等の費用0.4億円⁴⁷と広報施策にとどまっており、現状資器材や設備に関する特段の予算措置は取られていない。こうした部分についても、各地域での導入を促進するために追加の措置が必要となるだろう。

なお、各基礎自治体において財政的な工夫の余地はあり、ふるさと納税やクラウドファンディングの活用等、広範な財源確保の手段が求められるだろう。

⁴⁷ 総務省消防庁「令和5年度総務省消防庁予算（案）について」、2022.12 総務省消防庁 HP
https://www.fdma.go.jp/about/others/items/R5_yosanan_gaiyo.pdf（参照年月日 2022/12/26）

②技術評価を行うプロセスの形成

先述の通り、各消防本部にて予算を確保するにあたってはより信頼性の高いエビデンスや標準仕様への反映が必要であるが、現状技術評価や仕様の更新を定常的かつ明示的に行うプロセスはないのが実情である。救急の資器材に限らずとも、消防資器材や ICT 技術を含めた常設の検討部会等を設置し、新規技術の探索、技術の評価や実証事業の実施、標準的仕様への反映までを一元的に行うプロセスを策定すべきである。

また、予見性という観点でプロセスを明示するとともに、スピード感を伴うことも重要である。令和 4 年度の救急業務のあり方に関する検討会で、電動ストレッチャーの高規格救急車および緊急消防援助隊補助金への仕様反映に際して、防振機能の安全性に関する検証や左右移動機能の必要性についての検証を令和 5 年度に実施をする旨が検討されている。しかしながら、こうした検証はすでに東京消防庁やアカデミアにて検証されレポートが公開されている状況である。地域の消防本部との意見交換を踏まえた救急資材に関わる複数のメーカーからは、令和 5 年度の検証結果を待っての仕様反映となると、自治体での予算要求や緊急消防援助隊補助金の要綱改訂は令和 6 年となり、実際現場で利用されるのは令和 7 年頃と、3 年近いラグが発生することが想定されるとの意見が出ている。

先述の通り現場の資器材導入においては、一度導入機会を逃すと次の導入機会は 5~10 年以上先となってしまふことから、可能な限り早期の反映が必要である。既存の調査および検証結果の活用や検証プロトコルの明示による民間での検証実施等、技術導入に際してのスピードを担保する取り組みが求められる。

民間企業においても技術評価を行うプロセスに寄与するための取り組みが必要である。特に救急の資器材については医療機器や医薬品、消防資器材のように業界団体の組成や自主認証等の取り組みがなされておらず、企業目線での要望が伝わりづらく、企業単体で形成したエビデンスの信頼性が相対的に低く見積られる状況となっている。また、官庁側のリソースのみでは技術評価を行うことにも一定の限界がある。したがって、業界団体、アカデミア、官公庁が役割分担を行った上で連携し、一定の自主規制や効果に関する検証を一定のプロトコルのもとで民間団体・アカデミアで行い、その結果を省庁側が評価し、高規格救急車の要件や各種補助金の仕様要件に反映させる体系を作ることが今後は求められていくだろう。