

—特集 [新型コロナウイルス感染症の教訓と課題] —

高度救命救急センターにおける COVID-19 対応： 災害医療の CSCA-TTT に準じた取り組み

横堀 将司¹ 重田 健太¹ 溝渕 大騎¹ 平林 篤志¹ 五十嵐 豊¹
中江 竜太¹ 恩田 秀賢¹ 増野 智彦¹ 布施 明¹ 横田 裕行^{1,2}

¹日本医科大学救急医学教室

²日本体育大学大学院保健医療学研究科

The response for COVID-19 pandemic in Critical Care Medical Center with the concept of disaster
CSCA-TTT response

Shoji Yokobori¹, Kenta Shigeta¹, Daiki Mizobuchi¹, Atsushi Hirabayashi¹,
Yutaka Igarashi¹, Ryuta Nakae¹, Hidetaka Onda¹, Tomohiko Masuno¹,
Akira Fuse¹ and Hiroyuki Yokota^{1,2}

¹Department of Emergency and Critical Care Medicine, Nippon Medical School

²Graduate School of Medical and Health Science, Nippon Sport Science University

Key words: COVID-19, pandemic, response, disaster, emergency care

はじめに

わが国における新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の急速な拡大に伴い、対応する医療機関は迅速な対応を迫られた。特に三次救急医療機関にとっては、地域医療の最後の砦として、日常への救急患者対応と並行して COVID-19 患者への対応を迫られ、また多くの人的・物的な負担を必要とした。

しかし、この様相はわれわれ救急医が得意とする災害対応に近いものがあり、いわゆる災害対応のアクロニムである“CSCA-TTT”を意識した対応が有効であると考えた。

本報告では、実際、われわれの施設で行われた COVID-19 対応について、時系列的に振り返り、また確立すべき対応を整理したい。

災害対応のアクロニム：CSCA-TTT とは

CSCA-TTT とは、多数傷病者発生事故に医療機関

が対応するための戦術的アプローチを示したものである。CSCA-TTT の出典は、英国で開発された多数傷病者事故に対する医療対応を教育するための教育コース (Major Incident Medical Management and Support, MIMMS) である¹。

CSCA-TTT は以下の 7 つの基本原則に要約される。

Command & Control：指揮命令系統

Safety：安全

Communication：通信

Assessment：災害現場評価

Triage：トリアージ

Treatment：治療

Transport：搬送

とくに、前半の“CSCA”の部分は、現場活動の基本となるものであり、発災現場に入る前に必ず、確立されるべき項目であるといえる。

Correspondence to Shoji Yokobori, Department of Emergency and Critical Care Medicine, Nippon Medical School, 1-1-5 Sendagi Bunkyo-Ku, Tokyo 113-8603, Japan

E-mail: shoji@nms.ac.jp

Journal Website (<https://www.nms.ac.jp/sh/jmanms/>)

**図1：日本医科大学
高度救命救急センター
入室総数
(2000年～2019年)**

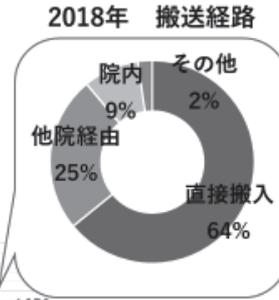
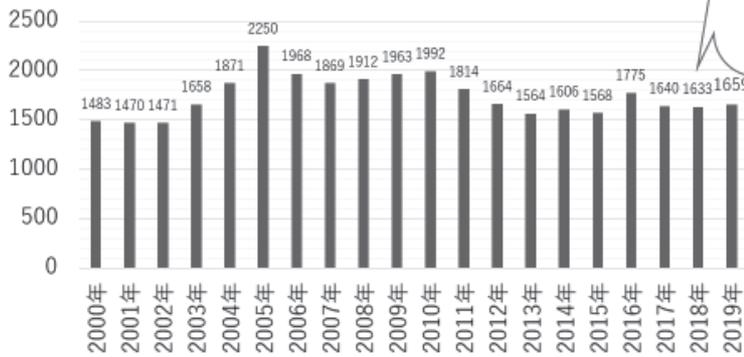


図1 日本医科大学付属病院高度救命救急センターの年度ごとの入院数 (2000～2019年)

連日、日勤・夜勤での担当者の氏名と連絡先を記載しておく

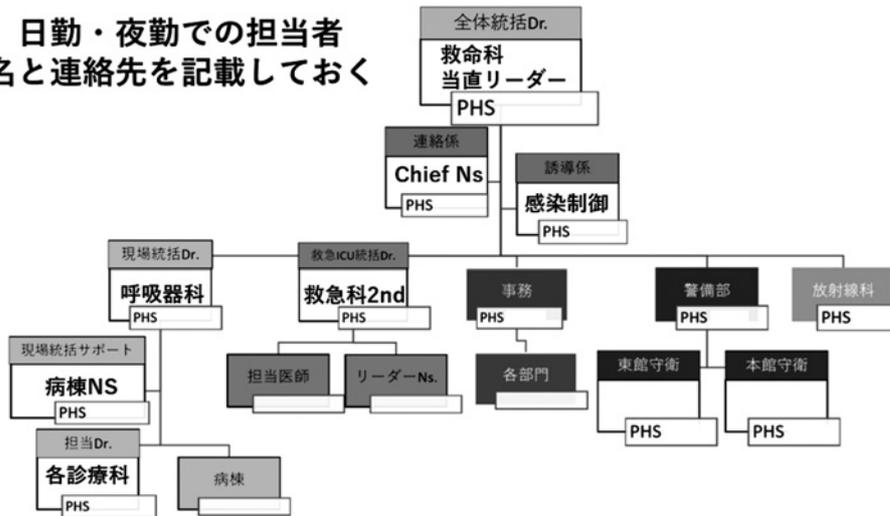


図2 COVID-19 対応 指揮命令系統図

日本医科大学付属病院における COVID-19 対応

日本医科大学付属病院は東京都区中央部医療圏の一部である東京都文京区に位置する。区中央部医療圏における結核・感染症病床は人口10万人あたりの病床数が0.23床であり、全国平均の4.59床を大きく下回る。元来、文京区には当院を含め4つの救命救急センターがあり、20万を超える人口をカバーしているが、新型コロナウイルス感染症の蔓延に伴い、これら救命救急センターも平時救急医療とCOVID-19対応のバランスをとらなければならなかった。

また、われわれ日本医科大学高度救命救急センター

の年間重症受け入れ患者数はおしなべて1,600～1,800人程度であるが、その1/4は他院（クリニックや二次救急医療機関）からの紹介であり（図1）、地域医療の最後の砦として、日常診療に支障なく、効率的な新型コロナウイルス感染症の診療が求められた。

いわゆるCOVID-19は2019年11月に中国の武漢市で最初に発生し、2020年1月に日本に初めての患者が確認された。2月には横浜沖に停泊しているクルーズ船の患者が船上で隔離開始され、DMATが投入される状況となった。2月13日には国内初の死亡者が確認され、われわれの施設でも危機感が高まった。

われわれの施設では、救命救急科を中心に2月28

COVID-19 患者移送アクションカード

全体統括

COVID-19 患者移送依頼に基づき患者搬送計画の発動

- 感染制御部への連絡

COVID-19 患者移送組織の立ち上げ

- 組織図に則り以下に連絡し、準備を開始
(時間に余裕のある場合には東館スタッフ以外に本館3階に集合し計画および連絡先の確認を行う)
- 患者搬送チーム 現場統括医師1名、現場サポート看護師1名、連絡係看護師1名
資器材・薬剤の確認、安全確認を指示
- 東館3階スタッフ 呼吸器内科医師1名、東館3階Ns 1名
搬送計画の伝達と必要な処置の依頼
- 事務部
関係部署への連絡と搬送経路上の通行制御の依頼
- 警備部
東館エレベーターおよび本館4号機エレベーター確保の依頼
- 救急ICU統括
受入体制準備の依頼(病室、医療機器、エコー、CV・Aライン、CHDF、ECMO等)
- RRSチーム(CCU・麻酔科)
COVID-19 患者移送中の院内急変へのバックアップの依頼

- 搬送計画・スケジュールの確定
- 搬送チーム派遣
連絡係看護師と密に連絡。処置の進捗・搬送準備完了、移動中の詳細を把握
- CT、レントゲンオーダーの依頼(必要時)
コメント欄に「院内感染注意あり COVID-19 (疑い) 患者」と記載

患者搬送

- 警備部より東館・本館エレベーター確保の連絡、連絡係看護師より搬送準備完了の連絡を受ける
- エレベーター確保確認後、搬送チームに搬送開始を指示
- CT室へ搬送開始を連絡

搬送完了後

- 搬送物品を陰圧室内で消毒の後、陰圧室から物品の回収を確認、返却
- 搬送完了を感染制御室、事務、警備部に連絡し、撤収。

図3 統括医師用アクションカード

日、第一回 COVID-19 関連実務者会議を開催した。これには、救命救急科のみならず・CCUやStroke Care Unit・外科系ICU・呼吸器内科・感染制御部・看護部・放射線科ME・病院庶務課が参加し、病院長直属の意思決定機関として機能することになり、翌2月29日にはCOVID-19患者対応マニュアルを発出した。これにより、2020年3月11日感染拡大について、WHOがパンデミック(世界的流行)相当との認識を発表する前に、院内対応を確立することができた。われわれのCOVID-19対応は前述のCSCA-TTTに即し患者対応を確立した。下記にそれぞれの項目ごと

に明記する。

C (Command & Control) : 指揮命令系統

COVID-19対応は院内の単診療科のみならず、多くの多科の連携を要する。まずは統括する立場の者を明確にし、縦横の連携体制を構築した。図2のようなシートを作成し、毎日の日勤帯、夜勤帯でチーム(救命科、呼吸器科、Ns、管理部門、手術室、医療安全管理部、感染制御部)メンバーを書き込んでおく。この指揮命令系統は、軽症COVID-19患者が、一般病棟内で急



図4 患者移送時のゾーニング，一般患者の立ち入りを制限。

変化した時の急変対応フローとしても活用できている。
 このなかで、全体統括1名、現場統括1名、救急ICU
 統括(夜勤帯は全体統括兼任可)1名、現場統括サポ
 ート要員1名、搬送要員(担当医)1名、連絡係1名、

誘導係1名、守衛2名を最低確保人数とした。
 また、役割毎にアクションカードを作成し、各々の
 職務を明確化した。(図3:アクションカードの例:
 統括医師用アクションカード)



図5 ホワイトボードの活用.

S (Safety, 3S) : 安全確保

安全は、災害現場ではSelf, Scene, Survivorの順序で確保する。われわれもこれにならない、まずは現場に入る者の安全を維持しつつ、その診療現場、そして、患者さんの安全を確保することを念頭に置いた。

①Self: 個人の感染予防の順守が一番重要であり、移送を担当者(現場統括医師1名, 現場統括サポートNs. 1名, 担当医1名)はフルプレコーションで対応することとした。

また、エレベーターに同乗する守衛や誘導係①はN95マスク着用、その他はサージカルマスクで対応することとした。3月2日にはすでに救急・感染担当部署職員全員にPPE着脱訓練を行い、特に安全な“脱”を全職員に徹底した。

②Scene: とくに患者搬送の搬送ルートなどを明確にした。また場合によっては、急変患者の病棟間搬送に関して、院内の汚染を防ぐために後述の陰圧車両を用いた院外搬送とすることも是とした。また、極力、一般患者との導線を分別することを心掛けた。(図4: 院内警備員の協力により、一般患者の立ち入りを禁止するためのゾーニングを行う)

診療エリアにおいては、緊急手術室、初療室、カテテル室を含め、前室を作成し、陰圧化を行った。これによりCOVIDが疑われる患者においても緊急手術や救命処置が可能となった。

③Survivor: 移送患者は原則ストレッチャーに乗せて移動させ、必要に応じ人工鼻を装着させたジャクソ

ンリースで換気を行い、エアロゾルが飛散しないように注意をした。

C (Communication) : 通信, 情報伝達

原則、担当者間はPHSやトランシーバを用い、電話番号やトランシーバのチャンネルを皆に周知させておいた。Command and Controlで作成したコンタクトリストは、組織図に記入し周知させた。周知の方法としては、事前に各担当部署は担当者を決定し、COVID-19のメーリングリストを活用し共有した。COVID-19患者(疑いを含む)が入院になった日から行い、毎朝救急カンファレンスのときに全体で確認した。災害時同様、ホワイトボードを活用した(図5)。

A (Assessment) : 状況評価

患者受け入れや搬送順路における安全を各々の部署が評価しつつ、統括医師に確認報告を行ったうえで、統括医師が移送の許可を出すこととした(図6)。

T (Triage) : COVID疑い患者の認知と集約化

患者受け入れ時、再度、COVID-19の疑いの有無を再確認させて、必要に応じてダイレクトに感染症対応陰圧病棟に入院させた(図7)。被疑例の判断の妥当性については、各診療科を中心に毎朝行われる、COVID臨床カンファレンスにおいてその妥当性を判断し、診療科全体にフィードバックしている。

T (Treatment) : 治療

当院では、呼吸器内科、感染制御部との連携のもと、新規治療薬ファビピラビル(アピガン®)、シクレソニド(オルベスコ®)の使用が可能な体制を早期に確立した(4月)。また、重症患者用のレムデシビル(ベクルリー®)については(5月)の調達を行ない、タイムラグのない治療が可能となった。COVID感染下のECMO導入に関して、適宜、多職種による連携訓練を行い、不測の事態に備えている。

T (Transport) : 搬送, 移送

患者急変の場合、あるいはCOVID陽性患者の病状が改善した場合の病棟間搬送には、COVID患者と一般患者の導線を分けることも重要である。われわれ

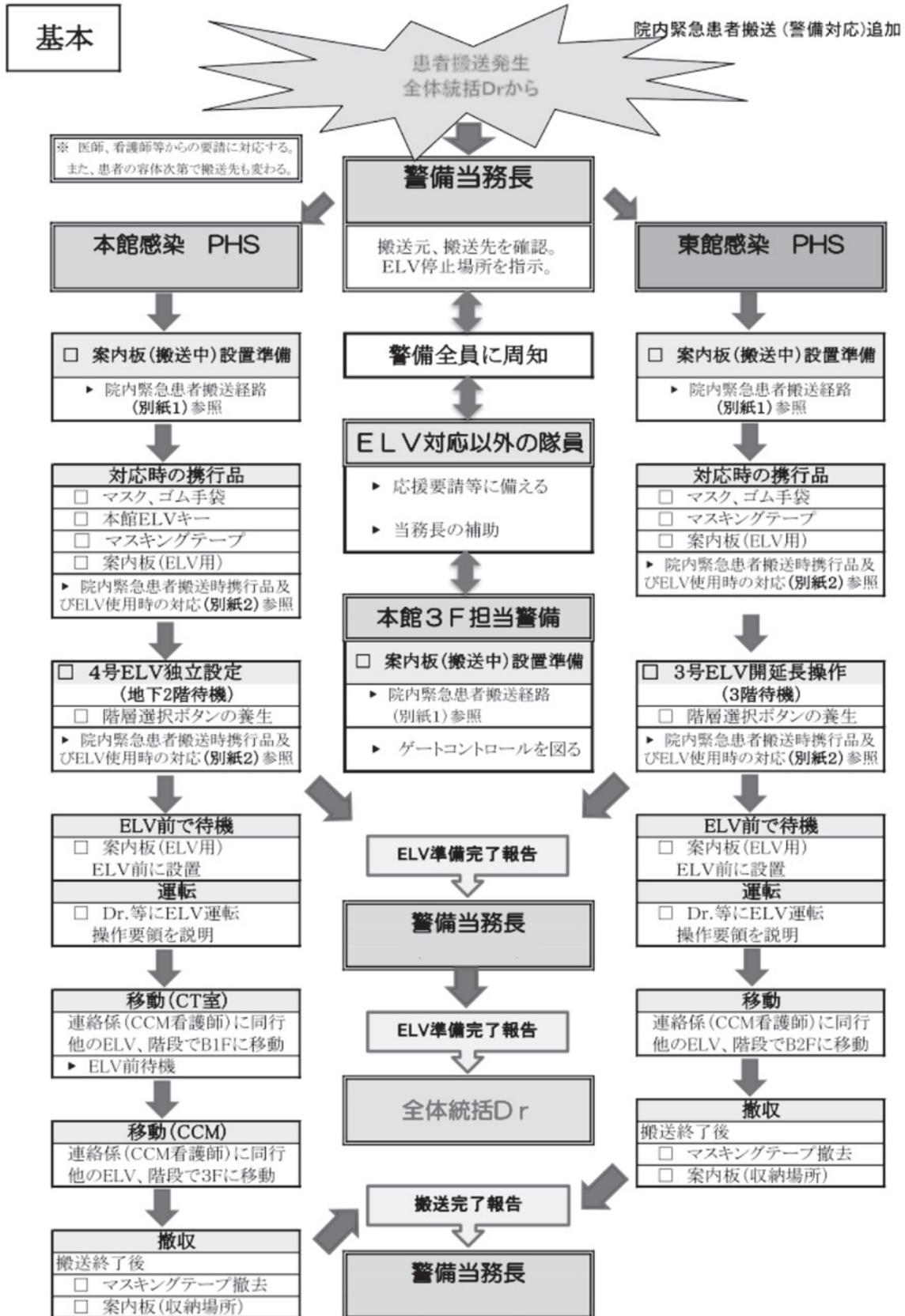


図6 搬送時における搬送経路確認フロー

は、運転席とキャビンが完全に隔離されている陰圧車両(ストレッチャー型、タクシー型)の二台を駆使し、

病棟間搬送を院外経由で行っている。これにより、医療者、患者、そして他の来院患者の安全を守ることが

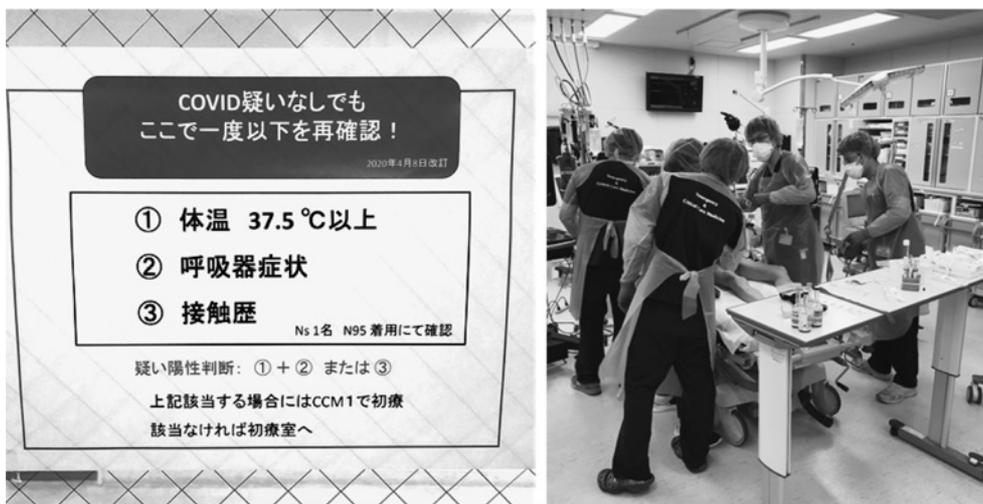


図7 高度救命救急センター入り口トリアージゾーンでの周知文と Full-PPEでの初療風景



図8 日本医科大学付属病院で準備した陰圧車両 左：ストレッチャー型，右：タクシー型

できている。(図8：日本医科大学付属病院で準備している陰圧車両)

また、前述の如く、安全な患者導線を確保すべく、疑い患者における院内搬送や、軽症病床から重症病床への患者移送などについても、非感染者と経路を区切ったうえで、院内感染を防ぐ取り組みを行っている(図9)。

おわりに

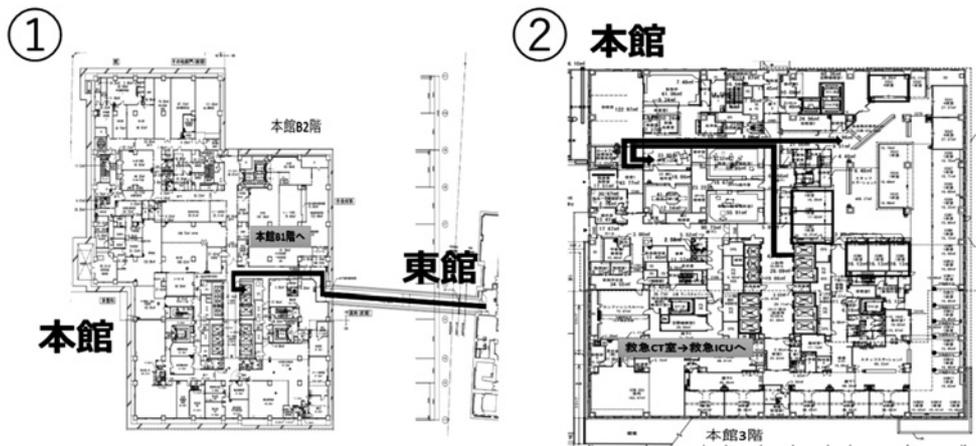
パンデミックの状態では平時以上に多職種が連携し、一つのチームとしてシステムティックに対応を行うことが必要となる。そのため今回の事例のように災

害医療に準じた CSCA-TTT に基づいた取り組みが重要と考えられる。

2020年に対応を余儀なくされた当初は治療薬もワクチンも推奨されるものがない状態で、この未知のウイルスに対して一例一例、知見と経験を得ながら診療を行ってきた。パンデミック下に情報収集を行いつつ治療を遂行するのも、災害医療に準じた活動である。

地域医療の最後の砦としての機能を果たすべく、地域のクラスター発生状況なども把握し、自院での院内感染を発生させないよう最大限の努力を払い、地域医療と感染症診療を平行して行ってきた。

その機能を果たすために CSCA-TTT に基づいた災害医療のシステムは非常に有用であると考えられる。



急変時患者導線の例：軽症COVID-19患者が重症化した際の移送例
①軽症COVID-19病棟のある東館から本館への移送：地下通路を通す
②本館でCTを撮影し、救命センター病床に入る

図9 急変時患者導線の一例

Conflict of Interest：開示すべき利益相反はなし.

(受付：2021年7月16日)

(受理：2021年9月8日)

文 献

1. MIMMS日本委員会訳：MIMMS大事故災害への医療対応—現場活動における実践的アプローチ. 2013; 永井書店.

日本医科大学医学会雑誌は、本論文に対して、クリエイティブ・コモンズ表示 4.0 国際 (CC BY NC ND) ライセンス (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>) を採用した。ライセンス採用後も、すべての論文の著作権については、日本医科大学医学会が保持するものとする。ライセンスが付与された論文については、非営利目的の場合、元の論文のクレジットを表示することを条件に、すべての者が、ダウンロード、二次使用、複製、再印刷、頒布を行うことができる。