

茨城県における新型コロナウイルス感染症医療体制と連携機能強化 – 行政と医療の連携，県調整本部活動と統括医療連携システム –

第75回国立病院総合医学会

安田 貢[†] 石上 耕司 塚田 紀明(2021年10月23日～
11月20日WEB開催)

IRYO Vol. 77 No. 1 (27–31) 2023

要旨

2020年3月，茨城県で海外帰国者から新型コロナウイルス感染症（COVID-19）が初めて確認され，その後災害レベルの感染症対応が求められてきた。平時の救急医療体制すら充足しているといえない地域医療においてその影響は甚大であり，通常を超えた医療体制を行政とともに模索する必要性に迫られた。2020年4月県調整本部設置後，県医療統括監（非常勤特別職）として構築した茨城県のCOVID-19対策活動に特化し新型コロナウイルス感染症等情報把握・管理システムHER-SYS（Health Center Real-time Information-sharing System on COVID-19）や医療機関等情報支援システムG-MIS（Gathering Medical Information System）などを補完するツールとして，茨城県コロナ感染症医療連携システム（ibaraki-Healthcare Cooperating System，通称i-HOPE）を自主開発し2020年8月下旬から運用した。その後，1年以上のシステム運用期間で変異株による感染流行，COVID-19治療ベッドの逼迫など変化する現場ニーズに対応させる必要性が生じた。患者基本情報以外にも合併する心筋梗塞や緊急疾患の対応可能状況，血液透析対応可能空床状況，そして急性期治療後の後方支援病院情報が追加され情報連携体制は強化された。この統括医療連携システムは本部活動の効率化と現場の報告負担軽減，急性期医療機関間以外に後方支援病院を含めた各種連携の推進に大変有効であった。医療情報共有システムの独自開発と自主メンテナンスは付加機能を比較的短期間で実行できるなどメリットは大きいですが，個人負担など改善考慮すべき点もみられた。そして，将来の危機的状況に対する各種災害体制は，通常運用している救急医療情報システムに拡張性を持たせるなどの対策が必要であると考えられる。

キーワード 新型コロナウイルス感染症（COVID-19），統括医療連携システム，Multi-i-HOPE

はじめに

茨城県は北関東に位置し，人口は285万人（2021年12月，茨城県ホームページより）で47都道府県中

11位であるが，人口集中度は38.2%（35位）と，隣県である千葉74.3%（9位）や埼玉80.2%（5位）に比べて低い数値である。これは県内に大都市が存在せず，県北の山林地域を除き，県民の居住が県全域

国立病院機構水戸医療センター 救命救急センター †医師

著者連絡先：安田 貢 国立病院機構水戸医療センター 救命救急センター 〒311-3193 茨城県茨城町桜の郷280

e-mail : susumu.yasuda@gmail.com

(2022年4月6日受付，2022年10月14日受理)

COVID-19 Medical System in Ibaraki Prefecture : Integrate-ibaraki-Healthcare Cooperating System

Susumu Yasuda, Koji Ishigami, and Noriaki Tsukada, NHO Mito Medical Center

(Received Apr. 6, 2022, Accepted Oct. 14, 2022)

Key Words : COVID-19, General cooperation medical system, Multi-i-HOPE

に及んでいることを表しており、医療体制に関して人的・物的資源の地域差や偏在化が生じている一因と考えられる。

救急医療関連施設は、高度救命救急センターが1施設（筑波大学附属病院、2020年4月から）、地域救命救急センターが6施設存在し、対人口比的にはほぼ全国平均レベルである。そして、病院前救護を担う県内消防組織としては中～小規模組織とされる24消防本部（44市町村）があり、大規模消防組織は存在しない。前述した医療状況同様に、職員数や車両などにおいて消防力も地域差があることは否めない。

COVID-19発生前の感染症指定医療機関は、第一種感染症指定医療機関が1施設（2床）、第二種感染症指定医療機関が12施設（44床）であったが、2021年9月時点でCOVID-19対応医療機関が重点＋協力医療機関として45施設（最大788床）が指定されている。

茨城県におけるCOVID-19対応とCSCA※の状況

2020年4月初期から県庁コロナ調整本部立ち上げなど医療統括活動を開始した。同年3月18日県内初のCOVID-19陽性者が確認され、3月末にクラスターが県南部で発生、急速に陽性者増加が認められた。県調整本部立ち上げ時点では、対象保健所管内の指定医療機関で対応するコントロール体制はなく、すでに一般病院への入院処置が行われており新たな院内感染発生が危惧される状況であった。県庁調整本部による保健医療圏を越えた介入、ベッドコントロールや宿泊施設稼働などにより、一時期準備病床を超過100%以上の入院患者となった状況は改善し、医療機能不全に至る危機的状況は回避された。他地域も同様であると考えられるが、感染症蔓延による多数傷病者対応は、自然災害などに比べて複雑である。感染症管理上、現場一調整本部以外に保健所などが関与するため、とくに情報伝達が迅速かつ確実に行われているとはいいがたく、その後の大きな問題を生じる要因となっていた。

※CSCA

C: Command & Control: 指揮命令（系統）と統制

S: Safety: 安全

C: Communication: 情報

A: Assessment: 評価

茨城県新型コロナ調整本部、 i-HOPEと情報共有体制の新規確立と強化

われわれのCOVID-19に関するアプローチは2020年1月末からであったが、他の災害時同様に、初期は多数傷病者や災害対応という意識を持たない関係者が多く、既存の組織で維持しようとする体制から好意的反応が得られなかったことは残念であった。県庁入院等調整本部立ち上げ後は、医療統括監自身がすでに構想済みのCSCA構築を実行するだけであったためさまざまな対策が日単位で進行した。医療機関への本部から患者症度電話問い合わせ、関係者に対する情報提供、情報の秘匿性などの点から長期運用に関して原始的手法による運用には限界があり、手順の改善や向上が求められることは想定していた。

当初、現有する運用中の県救急医療情報システムの改変、流用などが検討されたが、拡張性を持ち合わせておらず、また契約や予算面から実現は叶わなかった。関係者と協議し、独立したプログラムを新たに構築した。厚生労働省が運用しているHERSYSやG-MISなどを運用しつつ、関係機関が情報共有できる地域補完的ツールを目的としたこのシステムは茨城県コロナ感染症医療連携システムibaraki-Healthcare Cooperating System 通称i-HOPEと名付けられ、運用初期状況に関してはすでに報告した¹⁾²⁾。当初、基本情報である空床や重症度分布情報のみであったが、その後の変異株流行や現場ニーズの変化、合併症や入院ベッドの逼迫などの理由からより多数診療科への情報提供の必要性が生じ、計画的機能追加とシステム強化を行い後述のごとく多層的COVID-19医療情報システムに発展させた（図1）。

1. i-HOPE G: COVID-19受入病院ネットワーク、運用開始からの基本機能

初期運用の基本情報で症状や入院人数、空床状況などを病院管理者、COVID-19担当診療科、保健所、県庁担当部局間で共有機能。

2. i-HOPE S: 緊急疾患ネットワーク、2020年10月下旬より追加運用

脳卒中や心筋梗塞、急性腹症などCOVID-19に合併する各種疾患の診療状況表示によりCOVID-19患者受入診療科と疾患診療科の情報共有機能。

3. i-HOPE HD: 血液透析ネットワーク、2021年

茨城県コロナ感染症医療連携システム(i-HOPE System)

これまでの経緯

- ・入院調整にかかる医療現場・調整本部の負担軽減や、情報の迅速性、信頼性を確保するため、HER-SYSやG-MISを補完するシステムの作成を検討(2020年4月末頃から)
- ・2020年8月末から試験運用、9月中旬から本格運用し、コロナ受入病院・調整本部・保健所・県医師会等関係機関の情報共有体制を強化。
- ・さらに、運用開始後も現場の意見を汲みつつ、機能の追加等のバージョンアップを行っている。

更新日	Ver	主な更新内容
2020.8.24	1.0	試験運用開始(病床確保病院から)
2020.9.14	2.0	試験運用のフィードバック ⇒病床確保報告、定時報告忘れ防止機能の追加等
2020.9.16	2.1	本格運用開始。また、各病院で症度判断基準に差があったことから、症度検証機能を追加し、一定程度基準の統一化を図る。
2020.10.29	3.0	病病連携のプラットフォームとなる緊急疾患システムを追加し、循環器内科領域で試験運用開始
2020.12.1	3.1	(軽微な更新)要請中の病床数と、確保済みの病床数を併記
2021.1.9	3.2	本部からの個別連絡機能追加。

(参考)直近の更新内容(本部からの個別連絡機能)

調整本部からの連絡

プロスペクトからお願した患者さん(★印付けました)ですが、国の退院基準を満たした方は順次、元の施設に戻すことを開始しました。つきましては退院調整開始に際し、HOPEに転出可否の情報入力をお願いいたします。(医療統括1/17)

補足	発症日	入院日	転出日
肺両側下葉に浸潤像あり、コントロール不良な輸液あり	01/09	01/10	0
転出可①、仰臥位で、要介護5、胃ろうあり ★	12/25	12/28	1
転出可②、座位可、糖尿病、心不全などの基礎疾患あり ★	12/31	01/01	0

転出等を調整

* 2021.3.~ i-HOPE R:治療を終えた陽性者のリハ・療養転院調整情報機能を構築

図1 茨城県コロナ感染症医療連携システム(i-HOPE)のバージョンアップ
統括医療連携システムへの発展経緯

2月より追加運用

血液透析患者でCOVID-19陽性者の加療を要する患者急増にともない、腎臓内科など管理診療科の情報共有機能。

4. i-HOPE R:リハビリ・療養病院ネットワーク、2021年4月より追加運用

COVID-19患者急増にともない急性期治療後の病床確保、急性期病院負担軽減などを目的とし加療後のリハビリ・療養転院調整のため後方支援病院への転院橋渡し機能である。この機能追加については関係者間で大変多くの時間をかけて議論が交わされた。変異株の流行など感染者急増にともない急性期治療病床の不足などから回復後の患者移動は非常に大きな問題であり、医療現場にとっては早期解決が望まれる最優先事項と認識していた。導入障害となるプログラミングやメンテナンスの困難さに関しては、急性期病院の患者エントリーに対して、後方支援病院が手上げをするマッチングのみをシステム上でを行い、詳細情報交換などは通常疾患のリハビリ転院と同様に双方病院職員同士が電話連絡などで実施することでシステム負荷のスリム化を図った(図2)。また、急性期病院と亜急性期慢性期病院のと

りまとめなどは、県医師会、郡市医師会長会議、療養施設代表者会議などの積極的な関与により運用が可能となった。院内感染対策の格差などから後方支援病院は7病院から始まったが、運用5カ月後は32病院に増加し対象患者に複数の候補支援病院が転院先候補となる症例もみられるようになった(図3)。

これらCOVID-19入院治療・療養を円滑に実施するため、県内各地域COVID-19重点病院から選出された調整本部運営メンバー医師陣は、オンライン会議を毎月曜日午後に定例開催、感染流行状況が悪化している時期は木曜日も加え、週2回の意見交換を行っていた。現場からの情報共有、病病連携において人的、時間的要因において効率的な対応を行う上で必要不可欠な急性期から慢性期までの情報が共有可能である統括医療連携システムは、逼迫する医療現場において大変有用であったと感じている。一方、医療情報共有システムの独自開発と自主メンテナンスは付加機能を比較的短期間で実行できるなどメリットは多くみられるが、多大な個人負担を必要とするなど改善考慮すべき点もみられた。また、長期運用と多様化する要求にすべて応えることは不可能であり、現場負担軽減という観点から簡潔なシステ

リハビリテーションネットワーク i-HOPE-R(仮)

・コロナ入院治療後の早期の機能回復を円滑に進めていく観点から、**入院治療中の病院と、リハビリテーションが可能な病院とのマッチングを支援**する機能を、既存の医療連携システムに追加してはどうか。

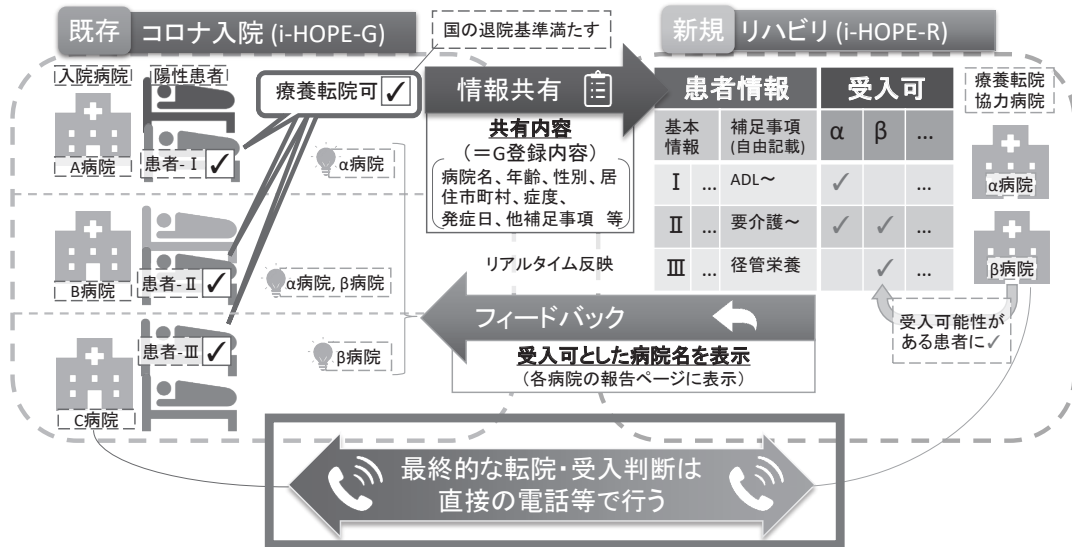


図2 急性期と後方支援病院マッチングシステムのイメージ図

茨城県コロナ感染症医療連携システム (i-HOPE System)

i-HOPE-R

リハビリ・療養病院ネットワーク

県医師会が調整、郡市医師会との連携強化
→連携Web会議などを定期開催

i-HOPE-Gで「療養転院希望」とされた患者が表示されます(1行1患者)
ABC病院・患者α

ECMO(E) 人工呼吸器(V)
酸素投与(O2) 点滴治療(DIV) 血液透析(HD)
退院予定 療養転院希望(R)両院に共有 DNAR(D)

現在の療養転院希望患者一覧

06/10 23:46時点 (時点更新)

リハビリテーション			コロナ入院患者の情報													
登録	受入可能	受入可能	病院名	報告者	年齢性別居住地	症候	補足	発症日	入院日	初回報告	直近報告	O2	DIV	HD	DNAR	
ボタン	(自院)	(一院)														
登録					74	女	龍ヶ崎市	中等症	KT37.7℃、酸素飽和SpO2 94%、アピパーキンソン、認知症、DM、ADL全介助、サクシオン、DIV	05/18	05/18	06/10 20:53	09:57	1		

コロナ受入病院において、「療養転院希望」とされた入院中の患者のリストがリアルタイムで表示されます。また、このページで登録した受入可能な情報「e」も、リアルタイムにコロナ受入病院側に伝われます。

(参考) 療養転院可能であった患者一覧 (退院済み等)

06/10 23:46時点 (時点更新)

リハビリテーション			退院等状況	コロナ入院患者の情報												
登録	受入可能	受入可能		病院名	報告者	年齢性別居住地	症候	補足	発症日	入院日	初回報告	直近報告	O2	DIV	HD	DNAR
登録		宮			86	男	稲敷市	軽症	8/7 転院しました。	05/05	05/13	05/13 19:54	06/08 08:27			1
登録					81	女	笠間市	中等症	ALS	05/09	05/12	05/12 14:43	06/08 07:53	1		1
登録		美 牛 鹿			78	女	龍ヶ崎市	軽症	B9転院予定。KT37.1℃、SpO2 99%、認知症、デバイス利用、ADL：全介助、ベクルリー		05/18	05/18 15:15	06/09 12:46			1

「療養転院可能」であった患者で、すでに退院(転院含む)等となった患者のリストを表示します。最後の報告から3日経過すると非表示になります。
3日前 2日前 1日前 本日

図3 i-HOPE-R入力調整画面

現在入院中病院が患者登録し、転院可能病院が受入可能を入力

ムであるべきで機能拡張の可否を判断し肥大化しないよう取捨選択することも重要である。将来の災害対応に向けては、通常運用している救急医療情報システムに今回の経験を盛り込んで拡張性を持たせるなどの安定化した危機管理体制が必要であると考えられる。

結 語

人的理由などで平時の医療体制も十分とはいえない地域医療体制において、全国的な感染症拡大は、現場医療機関に対して大変な負荷を与えている。救急医療や多数傷病者対応の訓練を受けていない関係者や行政各部門が関与することにより、事態は自然災害とは比較できないほど複雑化し、これほどの感染症流行が未経験である以上、さまざまな判断に大変な困難をとまなっている。しかしながら、真の医療崩壊を回避するために、現有する医療資源を効率

的に活用するため、新たなネットワーク構築や連携強化策、情報共有など考えられうるすべての地域的対策をネットワークよく実行することが必要である。また、それは場当たりのではなく秩序を維持した感染症災害体制として、実行優先順位を考慮しつつ計画的に実施すべきであると考えられる。

著者の利益相反：本論文発表内容に関連して申告なし。

[文献]

- 1) 安田 貢. 茨城県におけるCOVID-19対応体制の構築. 救急医 2021; 45: 82-8.
- 2) 安田 貢. 茨城県における新型コロナウイルス感染症の状況と医療体制構築 県庁調整本部活動と医療連携システム (i-HOPE). 茨城救急医学会誌 2022; 45: 3-12.