

CVID-19パンデミックの影響による

PPE（個人防護具）が不足した 原因と今後の対策

サージカルマスクとN95マスクを中心に

株式会社モレーンコーポレーション
草場 恒樹



はじめに…

感染拡大がグローバルで止まらない新型コロナウイルス感染症COVID-19の影響で、個人防護具PPE（Personal Protective Equipment）の供給が国際的に滞り、今現在でも、世界をはじめ、国内でも一部のPPEが不足するという事態が発生しています。

今回は、特に今年の3月、4月に国内の医療機関でもPPEが枯渇するという危機的状況を時系列に読み解きながら、その原因と対策を述べたいと思います。

今回の危機的状況の原因は一つではありません。

ただし、原因の一つ一つがわかってきているので、丁寧にその対策を組み合わせれば、次回、もし別のパンデミックが発生した場合でも、対処できると信じます。



会社概要

- 創業 1993年5月12日
- 本社 東京都中野区東中野5-1-1 ユニゾンモール3F
- 事業内容 医療関連感染（院内感染）の予防対策。
 - コンサルティング、施設診断、セミナー運営
 - 感染予防製品の開発・製造・輸入・販売
 - 感染予防策の運用支援
- 学術活動 -日本環境感染学会会員（消毒薬評価委員会委員、災害時感染制御支援委員会企業委員）
- 北里大学・感染管理認定看護師教育課程・非常勤講師
- 北海道医療大学・感染管理認定看護師教育課程・非常勤講師
- JICA国際緊急援助隊・感染対策チーム隊員

消耗品PPE以外で、COVID-19対応している製品



小型一体型PAPR : HALO (ヘイロー)



ポータブル陰圧隔離ユニット :
Mintie (ミンティ)



紫外線照射装置 : UVDI



-PPEの不足問題、これまでの経緯

2020年

- ・ 1月6日 「中華人民共和国湖北省武漢市において、昨年12月以降、原因となる病原体が特定されていない肺炎の発生が複数報告されています」。厚生労働省報告、死亡例はなし。
- ・ 1月中旬 この頃、中国で委託製造していたサージカルマスク、ガウン等の製造・輸入スケジュールが滞り始める。
- ・ 1月23日 中国当局が武漢市を「都市封鎖」。
- ・ 2月5日 ダイヤモンドプリンセス号が横浜大黒埠頭で2週間の洋上検疫
この頃より、中国、台湾で製造委託していたPPE（サージカルマスク、N95、ガウン）の輸入が現地当局の規制により、完全にストップ。
- ・ 2月14日 日本環境感染学会が横浜で2日間開催。展示品の小型PAPR、HALOをダイヤモンドプリンセスに持参。
- ・ 2月16日 新型コロナウイルス対策専門家会議 発足。
- ・ 2月25日 厚生労働省クラスター対策班 発足。
この頃より、サージカルマスクを中心に、一般向けも含め、国内在庫が枯渇する。
- ・ 3月11日 WHOが「パンデミック」と認定。
この頃より、中国のマスク輸出規制が解除、サージカルマスクが調達可能となる。
ただし、仕入価格は、新型コロナ前の10～20倍。4/1からは輸出許可制。台湾は輸出規制を継続。
- ・ 4月1日 安倍首相、国民全世帯に2枚の布マスクを配布と発表（アベノマスク）。
- ・ 4月7日 安倍首相、「緊急事態宣言」を発出（7都府県）、16日には全国。



-PPEの不足問題、これまでの経緯

- 4月3日 米国FDAが中国規格の「KN95マスク」に対してEUA（緊急使用許可）を発行。
- 4月3日 米国大統領覚書により、国土安全保障長官にN95マスク等の輸出禁止を命じる（国防生産法）。
- 4月10日 厚生労働省、FDAがEUAとして承認したKN95は「N95マスク」として取り扱うこととした。
（厚生労働省新型コロナウイルス感染症対策推進本部 事務連絡）
- 3月～5月 3月に40万枚、4月に250万枚、5月に50万枚のKN95マスク（イヤーループ式）を厚労省が国内医療機関に配布（NHK調べ）。
- 5月7日 米国FDAはNIOSH（米国労働安全衛生研究所）のNPPTL（個人用保護具技術研究所）で実施されたテストにより中国のKN95マスク等が微粒子ろ過効率95%をクリアできなかったため、リストから削除。その後も現在に至るまで、リストの更新は頻繁に行われている（現時点最新10/15）。
- 5月22日 モレーンが購入した米国Moldex N95（250,000枚）がシンガポールで差し押さえられる。
- 6月2日 国立感染症研究所「新型コロナウイルス感染症に対する感染管理」にて、KN95等については品質を確認し問題がなければ、N95と同等に扱うとした（その後、10月2日の改訂版でも変更されなかった）。品質の確認は現場任せになっている。
- 6月10日 職業感染制御研究会を通して22万枚のサージカルマスクを全国の医療機関に寄贈。
- 7月～8月 厚生労働省、N95マスクの調達を実施（NIOSH、欧州FFP2、日本DS2承認品のみ、KN95は除外）製品選定には、フィットテストも実施することとなった（8月中旬）。
- 8月28日 安倍首相、辞任を表明。



-なぜ、サージカルマスクが不足したのか？①

新型コロナ前、日本国内のサージカルマスクは、国産が約20%、輸入が約80%。
その内、医療施設向けのサージカルマスクは、ほぼ100%が輸入品だった。



COVID-19発生前	市場価格/枚	規格・仕様
医療用サージカルマスク	約5円	ASTM F2100-11
国産一般用サージカルマスク	40円 - 100円	超立体、花粉、99.99% ???



-なぜ、サージカルマスクが不足したのか？②

米国FDA サージカルマスク 規格 ASTM F2100-11

	レベル1	レベル2	レベル3
BFE % バクテリアろ過効率	≥ 95	≥ 98	≥ 98
mm H ₂ O/cm ² 圧力差	< 4.0	< 5.0	< 5.0
PFE % 微粒子ろ過効率	≥ 95	≥ 98	≥ 98
mm Hg 液体防御性能	80	120	160
難燃性レベル	クラス1	クラス1	クラス1

-なぜ、サージカルマスクが不足したのか？③

- 日本国内の医療機関におけるサージカルマスクの必要数量は約1億2500万枚/月（弊社試算）。
- 3月に政府は、4月中に国内増産と輸入を含め、6億枚/月のサージカルマスクを供給と発表。
- 経産省へは、この増産分を優先的に医療機関へ配布するように働きかけたが叶わなかった。
- その後も、一般用、そして医療用への配分に関して、政府の介入、コントロールはなかった。



キーワードを入力

トップ 速報 ライブ 個人 特集 みんなの意見 ランキング

主要 国内 国際 経済 エンタメ スポーツ IT 科学 ライフ

「布マスク2枚の予算があれば、医療従事者3ヶ月分」 マスク輸入業者、嘆く

4/6(月) 14:34 配信 171



BuzzFeed JAPAN



布マスク姿で国会に立つ安倍首相。顔に触れるのを防ぐ役目もあるとされているが...

安倍晋三首相が4月1日に発表した「国内5000万あまりの全世帯に対して、国が買い上げた布マスクを2枚配布」の発表。この対応に「的外れだろう」「せめて人数分支給できないのか」と批判の声があふれ、安倍首相の対応を揶揄する「アベノマスク」という言葉も拡散している。「全国民に布マスクを配れば、不安はパッと消えますから」と安倍首相に官邸官僚が発案したという報道もあり、不信感が広がった。その後、政府のマスク対策チームの官僚から「医療機関に使い捨てマスクを優先的に回すため

に、国民には布マスクでしるいでもらう」という意図があったというFacebook発信もあった。一方、マスクの輸入業者は、「200億円に送料がかかるというあの布マスク2枚の予算があれば医療従事者に少なくとも3ヶ月分の使い捨てマスクを調達できる」と試算し、政府の対応を嘆く。医療用防護具専門の販売大手「モレーンコーポレーション」（東京都中野区）の社長、草場恒樹さんに話を聞いた。

【BuzzFeed Japan Medical / 岩永直子】

全世帯にマスク2枚の予算があれば、3ヶ月分



新型コロナウイルス感染症の診療に必要な防護具をフル装備した状態

同社では医療用のマスク、手袋、ガウン、フェイスシールドなど、感染対策のための防護具を専門に取り扱っている。ほぼ全ての商品生産を中国や台湾、東南アジア各国の提携工場に委託し、輸入する形で医療機関に販売してきた。

同社に限らず、使い捨ての防護用品は、中国、台湾、マレーシアなどアジア各国からの輸入に依存している。

1月から中国、台湾などが輸出の制限を行い、ようやく輸出を再開した中国などから買い入れるには、通常よりも値が引き上げられている1枚50円ほどで取引しない

嘆いた。



-なぜ、サージカルマスクが不足したのか？④

- 3月23日、経産省、厚生労働省が1500万枚のサージカルマスクを各都道府県経由で医療機関に配布。
- 5月GW明けには、以前と比べ高額ではあるが、医療機関の不足も徐々に解消されていった。
- 政府からの配布もあったが、ファンドからの寄付や、輸入マスクも規格品が流通し始めた。



-なぜ、N95マスクが不足したのか？①

- 日本国内のN95マスクは、国産が約20%、輸入が約80%だった。
- 日本国内のCOVID-19下におけるN95マスクの必要数量は約3,000万枚/月（日本医師会）。COVID-19前の使用量は約100万枚/月だった。
- 需要の急増幅が、サージカルマスクの2～3倍に対して、N95はピーク時、約30倍だった。



-なぜ、N95マスクが不足したのか？②

- 需要の急増に加え、国内で大きなシェアを持っていた米国メーカーのN95が、米国の「国防生産法」の影響で正規には2月以降、供給がストップ（現時点）。
- N95マスクは、サージカルマスクとは異なり、呼吸器防護具。命に関わる。フィルター性能に加え、フィット性能が要求される。
- NIOSH（米国労働安全衛生研究所）の承認が必要。承認には通常、半年～1年間を要する。



事実上、新規での国産化は困難。



-なぜ、N95マスクが不足したのか？ ③

- 新型コロナ前、N95マスクの価格は約80～200円/枚。新型コロナ後は約200～450円/枚。
- 今後、政府は5,500～9,000万枚を輸入品を中心に、年度末（2021年3月末）までに調達予定。



-なぜ、N95マスクが不足したのか？④

N95マスクの特有の問題として；

- 人の顔面は千差万別なので、全ての人に合うN95マスクは存在しない。
よって、医療施設は、複数社のN95マスクをサイズも含めてそろえる必要がある。
- N95マスクは顔面にフィットしなければ、感染のリスクに直接、曝されることになるので、自分にフィットするマスクを厳格に選定する必要がある。
- フィットテストは必須。



N95マスク TSIフィットテスター 8048

-N95マスクの再使用について

最善策は、新しいN95マスクの単回使用です。除染は深刻なPPE不足の根本解決にはなりません、COVID-19パンデミック下で実践的な緊急策の1つです。N95マスクの除染の有効性と安全性は、まだ十分に確立されたわけではありません。

日本語翻訳: 職業感染制御研究会/N95DECON連携翻訳チーム
Translated in Japanese by The Research Group of Occupational Infection Control and Prevention in Japan (JRGOICP) and The Voluntary Team in Cooperation With N95DECON in Japan, 2020.5.10

N95防護マスクとは何ですか?

※N95レスピレーター

N95防護マスクとは、油分を含まない空気中の粒子の少なくとも95%を捕集する使い捨てタイプの呼吸用保護具 (FFR) のことです。^{1,2,3}

※訳者注: 米国では高効率の捕集効率と顔面への密着性を重視して設計され、着用者の呼吸器への感染リスク (有害物質の呼吸器からのばく露) を軽減することを目的としたマスクを「respiratorレスピレーター」と呼ぶ。単に鼻を覆うフェイスマスクと明確に区別している。日本で米国のrespiratorに相当する用語は「呼吸用保護具」が最も近い。本翻訳では便宜上、N95 respiratorのことを「N95防護マスク」とする。なお、日本では人工呼吸器のことをレスピレーターと呼ぶことがあるが、英語ではベンチレーターである。

主な機能的特徴

- 基本的な粒子捕集は、帯電したメルトブロー式ポリプロピレン繊維の不織布層によって行われる。
- 繊維の帯電が、捕集効率を高め、呼吸抵抗を下げる。(通気抵抗が低くなる)

注意!

- フィルターの物理的損傷あるいは帯電の劣化により捕集効率が低下する可能性がある。¹⁰

適切な(顔面への)密着により、ろ過層に空気が通過する。4,5,6,7

適切な密着を確保するための手順

- フィットテスト (毎年) ⁶
- 着脱手順 ⁵
- シールチェック手順 (着用毎) ⁷

(顔面との)密着が不十分な場合、有害な粒子がN95防護マスク内へ漏れ混む。4,6,8,9

不適切な密着は以下の理由で起こる

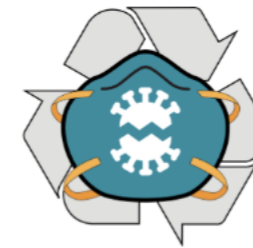
- 着用者の顔に合っていない ⁶
- 構造の劣化 (しめりも、ノーズクリップ) ⁸
- 密着部にある毛髪など (髭など) ⁹

支持研究

(1) https://www.cdc.gov/niosh/nppt/topics/respirators/resp_partn95list1.htm; (2) <http://multimedia.3m.com/mws/media/1751190/1860-1860s-particulate-respirator-and-surgical-mask.pdf>; (3) <https://www.cdc.gov/niosh/nppt/topics/respirators/p2fab2.htm>; (4) <https://blogs.cdc.gov/niosh/science/blog/2020/03/16/n95-preparedness>; (5) <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2010-133/pdfs/2010133.pdf>; (6) <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2018-129/pdfs/2018-129.pdf>; (7) <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2018-130/pdfs/2018-130.pdf>; (8) <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/respirators-strategy/index.html>; (9) <https://blogs.cdc.gov/niosh/science/blog/2017/11/02/niosh-aveh>; (10) Lei Liao, Wang Xiao, Mervin Zhao, Xuanze Yu, Haotian Wang, Qiqi Wang, Steven Chu, Yi Cui, Can N95 respirators be reused after disinfection? And for how many times? Preprint, DOI: SEM image adapted from and fiber-particle schematics (filtration layer and CAUTION! section) derivative of [10] used under CC-BY-NC 4.0 International license; [11] US patent 4807619, James F. Dyrd, Harvey J. Berg, Alice C. Murray, "Resilient shape-retaining fibrous filtration face mask".

N95DECONが提供するコンテンツは情報提供のみを目的としており、医学的なアドバイスをするものではなく、個別の専門家による医学的診断、アドバイス、診断、治療の代わりになるものではありません。N95DECONによって提供されたコンテンツの使用または複製は個人の責任において行って下さい。N95DECONの完全な免責事項は以下をご参照ください。 <https://www.n95decon.org/disclaimer>

v1.2 (April 27, 2020) www.n95decon.org



N95DECON

N95除染方法

- 1) 加湿熱
70-85℃、湿度50%以上、60分間
- 2) 紫外線
1.0J/cm²以上のUV-C照射
- 3) 過酸化水素
HPVとHPGPによる滅菌器処理
- 4) 時間
室温22℃、湿度40-65%で7日間

職業感染制御研究会
http://jrgoicp.umin.ac.jp/index_ppewg_n95decon.html



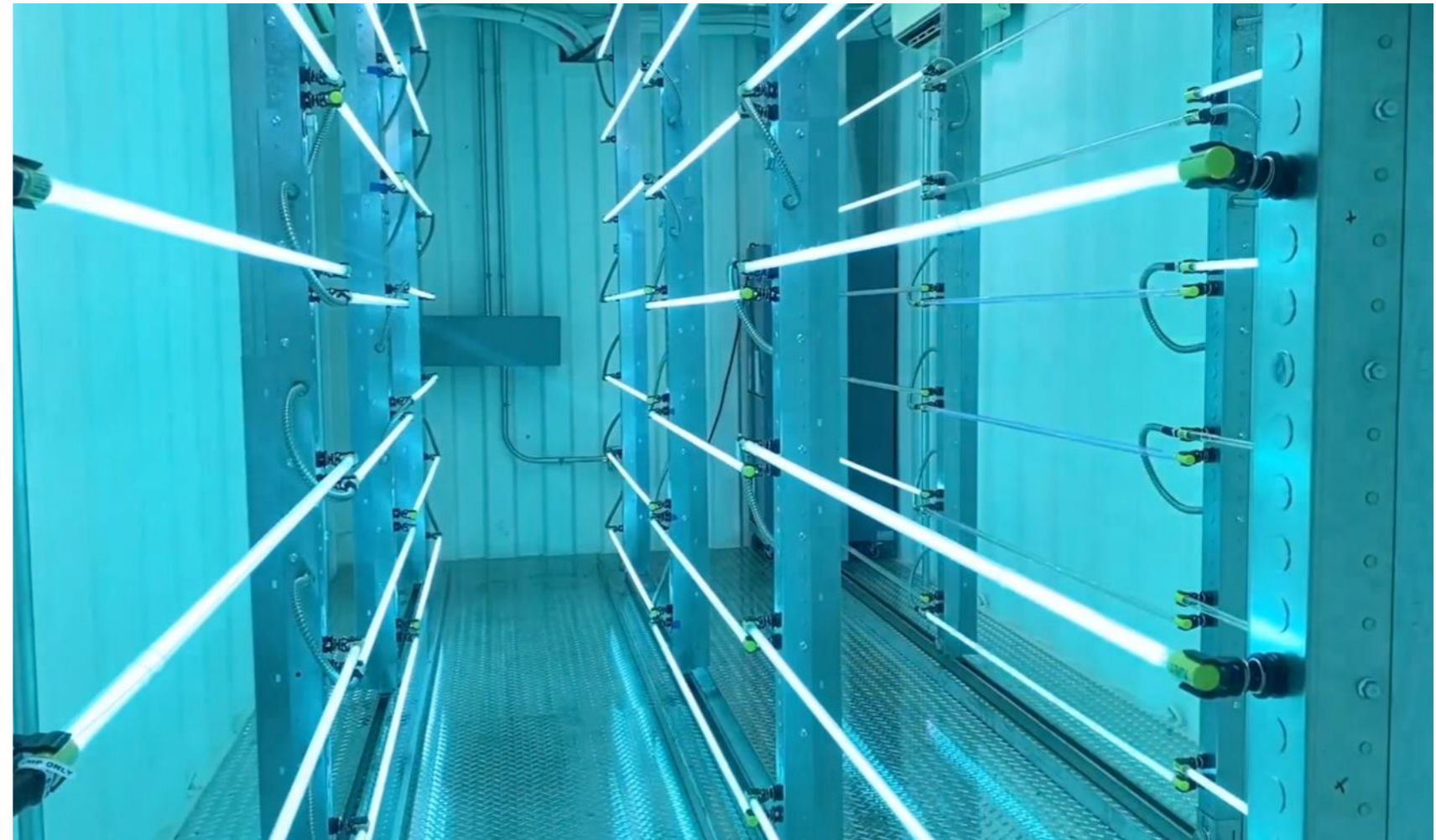
-N95マスクの再使用について

N95再生処理用HPVコンテナ



-N95マスクの再使用について

N95再生処理用UV-Cコンテナ



- 今後の対策 -

① 国内生産量を増やす。

➤ サージカルマスク；

9月の国内供給量は全体で約10億枚/月。国内生産比率は、約45%に上昇。

➤ N95マスク；

既存の国産メーカーの増産で、現在約1,000万枚/月まで向上（日本経済新聞）。

平常時の総使用量を十分賄える生産量だが、フィットの問題は不可避。

経済産業省より、多くの助成金が配布され、マスク等のPPEの国産化が奨励、実行された結果、サージカルマスクに関しては、国産比率が大幅に上昇した。新型コロナが収束したとしても、このサージカルマスクの着用はニューノーマルとして定着すると見られるため、需要が今後、大きく変化することはないと思われる。

一方、N95マスクに関しては、新型コロナが収束すれば、医療機関においても、その使用は限定的となり、一般人は当然使用しないため、需要は急速に減少すると思われる。



- 今後の対策 -

② 国内備蓄を戦略的に見直す。

➤ サージカルマスク；

実際に国内で枯渇したのは、3月と4月の約2ヶ月。国および都道府県で医療従事者に必要な数量、2～3ヶ月分は備蓄する。メーカーおよび流通にも協力を求める。

➤ N95マスク；

上記同様に2～3ヶ月分を数種類、備蓄する。ただし、国内主流の製品が今回のように「国防生産法」等により品不足が長引く可能性もある。

2009年の新型インフルエンザ・パンデミック時に、政府および都道府県は、巨費を投じて、PPEを備蓄した。

今回の新型コロナ・パンデミックでは、当時の備蓄品が現場に投入されたが、10年間、倉庫で眠っていたPPEはゴムヒモ等の劣化が酷く、使用できないものが散見された。

備蓄の手法については、政府主導で、医療機関、メーカー、物流が協力して、備蓄製品が定期的に入れ替わる仕組みの開発が必要。



- 今後の対策 -

③ グローバル・サプライチェーンを強化する。

一定量を国内生産で賄う必要はあるが、既存のグローバル・サプライチェーンを止めてまで、国内回帰（リショアリング）すると、経済的なリスクに曝される。

パンデミック時の国家連携の取り決めは重要。開発中のワクチン同様に事前に購入量の取り決めを国家間、WHOで議論、締結しておく。自国のことしか考えない「国防生産法」の在り方に対しても議論が必要。

医療費の削減は喫緊の課題。

ちなみに、10月22日現在の「在庫速報.com」による市販の国産マスクの相場は平均で46円/枚。

産地問わず、規格なしのマスクは平均8円/枚とのこと。

米国FDAのASTM規格準拠の中国製の医療用サージカルマスクは現在、約20円/枚。



- 今後の対策 -

④ 生産国の一極集中を避ける。

海外からの輸入に頼っていたことが問題なのではなく、製品によっては、その生産を一国に集中し過ぎていたことが問題。

国内生産に関しても、日本は自然災害が多いので、国内に集中しすぎるのもリスク。

「国防生産法」のリスクがある米国製品が国内で主流となっているN95マスクに関しても、国産はもちろんのこと、海外製品でも品質やフィット性能が優れるものを開発、確保することも重要。

今後、医療用グローブが問題。



- 今後の対策 -

⑤ PPEの各施設での在庫状況の一元管理。

PPEが不足している施設に緊急度に応じて、優先的に物資を届ける仕組みを活性化。

新型コロナウイルス感染症医療機関等情報支援システム(G-MIS*)について

* Gathering Medical Information System on COVID-19

○ 厚生労働省と内閣官房IT室が連携し、情報通信基盤センター（仮称）を構築
 全国の医療機関（約8,000病院）から、病院の稼働状況、病床や医療スタッフの状況、
 医療機器（人工呼吸器等）や医療資材（マスクや防護服等）の確保状況等を一元的に把握・支援

必要な医療提供体制を確保

- 政府CIOポータルにおいて、各病院の稼働状況を可視化
- マスク等の物資の供給に活用
- 空床確保状況を、患者搬送調整に活用 等

【新システム導入のメリット】

国民

【医療機関情報】電話で確認する以外
 情報を得る方法はなかった

⇒ 政府CIOポータルから病院の稼働状況の閲覧が可能に

医療従事者

【報告】保健所へ電話等で報告
 【支援】支援を得るのに時間を要した

⇒ パソコン等での報告により保健所への照会対応不要に
 ⇒ 医療資材等の支援を迅速に受けることが可能に

保健所・
 都道府県・国

【保健所業務】保健所が、医療機関に
 電話等で照会し、都道府県を通じて
 国に報告

⇒ 医療機関が直接入力することで、即時に集計され、
 自治体、国で共有可能に（保健所業務の省力化）
 ⇒ 迅速な入院調整、医療機器や医療資材の配布調整
 等が可能に

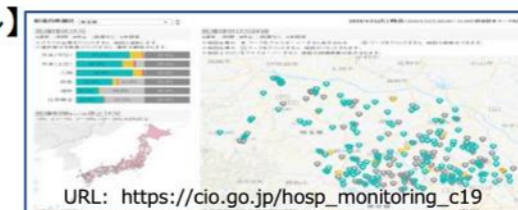
【情報共有】情報共有に時間を要した

【病院の報告状況】

（令和2年5月1日現在）

【政府CIOポータル】

登録医療機関数	6,216病院	報告医療機関数	4,898病院
うち感染症指定医療機関	464病院	うち感染症指定医療機関	396病院



- 今後の対策 -

⑤ PPEの各施設での在庫状況の一元管理。

PPEが不足している施設と提供側をマッチングさせるシステム。

Get Us PPE

Request Give PPE Make PPE Join Us About Blog **Donate Funds**

We get Personal Protective Equipment to those who need it most.

Get Us PPE provides *donated* PPE at no cost to frontline workers and under-resourced communities with a sense of urgency and a focus on equity.

Request PPE Give PPE Donate Funds

Do you want to help others get the personal protective equipment they need?

2,750,000+

PPE units we have delivered nationally

Do you need to request masks, face shields, disinfecting wipes, gowns or other PPE?

21,500,000+

units of PPE requested nationally

Personal protective equipment is our best defense against coronavirus



- 今後の対策 -

⑤ PPEの各施設での在庫状況の一元管理。

クラウド・ファンディングでCOVID-19と戦う医療従事者にPPEを届けるプロジェクト。

緊急支援型 #社会にいいこと #子ども・教育 #医療・福祉 #寄附型 #研究 #新型コロナウイルス

新型コロナウイルス感染症：拡大防止活動基金

基金 新型コロナウイルス感染症：拡大防止活動基金

成立

新型コロナウイルス感染症 拡大防止活動基金



プロジェクト概要 新着情報 41 応援コメント 20468

寄附総額

726,465,000円

寄附者 20,468人
募集終了日 2020年7月2日

プロジェクトは成立しました!

689

シェア ツイート LINEで送る noteで書く

有志の会 新型コロナウイルス感染症対策専門家チーム



小坂 健
東北大学教授

国立感染症研究所、ハーバード大学などで感染症疫学の研究に従事。新型コロナウイルスに関してYouTubeで発信中



中島 一敏
大東文化大学スポーツ・健康科学部健康科学科 教授



岡部 信彦
川崎市健康安全研究所長

世界保健機関(WHO)西太平洋地域事務局、東京慈恵会医科大学小児科助教授勤務などを経て1997年国立感染症研究所勤務。同研究所感染症情報センター長などを務めた後、2013年から川崎市健康安全研究所長。



和田 耕治
国際医療福祉大学大学院
公衆衛生学 教授

新型コロナウイルスに関して様々なメディアで発信中



賀来 満夫
東北医科薬科大学医学部 特任教授

JICA専門家 長崎大学医学部講師 東北大学大学院 感染制御学・検査診断学分野教授を経て、現在いる。ウェブサイトでも新型コロナウイルスの一般への啓発活動について多言語で発信している。



佐々木 淳
医療法人悠翔会理事長

「在宅医療カレッジ」主催 在宅医療の第一人者。新型コロナ対策の地域における対策について発信中



西浦 博
北海道大学大学院
医学研究衛生学教室 教授

感染症数理モデルの専門家



原田 奈穂子
宮崎大学
医学部精神看護学領域 教授

災害時の精神保健および心理社会的支援サイコロジカルファーストエイドおよび支援者ストレス体験中の子供のメンタルケアについて、発信中



宮田 裕章
慶應義塾大学医学部
医療政策・管理学教室 教授



高山 義浩
沖縄県立中部病院
感染症内科・地域ケア科 副部長



大曲 貴夫
国立研究開発法人 国立国際医療研究センター 国際感染症センター理事長



堀田 聡子
慶應義塾大学 健康マネジメント研究科教授



今村 顕史
がん・感染症センター 都立駒込病院
感染症科 部長 感染対策委員長



- 今後の対策 -

⑥ 緊急時のPPEの配分・調達は、政府主導でコントロールする。

- 医療施設でマスク等が枯渇し、医療崩壊の危機が迫っていた時、国内で増産したマスクが医療施設に優先的に配分されることはなかった。緊急時の政府の介入は必要と思われる。
- 海外からの調達に関しても、各国が生産国で争奪戦を繰り広げる中、価格の高騰もさることながら、取引は前払いが前提、資金面での事前のサポートがなく、他国に買い負けるという事例が起きていた。
- 提案から発注書が出るまでに書類のやり取りに時間がかかりすぎ、製品を他国に取られるという事例もあった。
- 緊急時には、調達の方式も従来のやり方に捉われず、柔軟に対応する必要があると思われる。



- 今後の対策 -

⑦ PPE選定の専門家ワーキンググループの設置。

- 今回、政府調達で配布されたマスクの内（特にN95）、明らかに性能的に問題のあるものがあった。
- 製品を現場目線で選定する体制が十分でなく、調達にも必要以上に時間を要していたため、現場への配布も後手に回っていた。
- 医療用PPEの経験が豊富なメーカーや医療従事者（感染管理認定看護師）からなるワーキンググループ（WG）が製品選定に参加していれば、時間の短縮だけでなく、現場に必要な性能が担保された製品を供給できる。



- 今後の対策（まとめ） -

対策はひとつではない。下記の組み合わせで戦略的に実施する。

- ① 国内生産量を増やす。
- ② 国内備蓄を戦略的に見直す。
- ③ グローバル・サプライチェーンを強化する。
- ④ 生産国の一極集中を避ける。
- ⑤ PPEの各施設の在庫状況を一元管理する。
- ⑥ パンデミック等の緊急時には、PPEの配分・調達を政府主導でコントロールする。
- ⑦ PPE選定の専門家WGを設置。

