

研究機能及び感染症隔離検疫機能を備えた新しい医療施設の提案

Proposal for a medical facility with research and quarantine functions

○住吉文登¹ 小林直明²

*Fumito Sumiyoshi¹, Naoaki Kobayashi²

The risk infected with contact-less virus for explosive population growth and natural destruction increases every year. People's movement became possible because transport infrastructure spread, so the rate enhancement over which a plague spreads was conspicuous. A Corona problem brings big damage to postwar global society. The mankind was repeating and was experiencing a war with a plague. But the way to work on a plague problem is identical with the past. It's the present measure to isolate the patient who borrowed a private enterprise and infected. (A stadium and a hotel, accommodations) This way was used in many countries. Because it's lacking in isolation facilities. A plague made economy of the world be aggravated. Economy and daily life also influenced badly in Japan in the same way. This problem imposed a burden big in a medical organization. Therefore a new problem is being found. Global society is maintained by considering a suggestion of infection medical construction. The prevention of epidemics leads to defend economy. A design is proposed using technology of ocean architecture about an infection research work and infection medical treatment.

1. はじめに

人口爆発や自然破壊によって、非接触であったウイルスに感染するリスクは年々増加している。また交通インフラが普及した事によって人々の移動が容易になった為、疫病の蔓延速度は格段に早まった。コロナ問題は大战後のグローバル社会に多大な被害をもたらしている。人類は疫病による危機を繰り返し経験してきているが、過去と同じような対処療法的な措置しか取れない状況であり、コロナ対応では初期感染者を収容する施設が不足している為に民間企業の施設（イベントホール・ホテル等宿泊施設）を借用し感染者を隔離する処置が多くで散見された。日本もまた経済・日常生活に大きく影響を受けた国の一つであり、コロナ感染者対応は医療体制に大きく負担をかけ、新たな問題が次々と浮き彫りになった。

2. 研究の目的

経済混乱のリスクを低減しグローバル化社会を維持していく為にも、初期感染封じ込め対処や感染症研究・感染症医療の在り方が問われている。本研究では建築的視点を持ち、疫病と立ち向かう為に必要になる新たな施設提案を行うことを研究の目的とする。

3. 計画背景

3.1 ウィルス禍の歴史

感染症との戦いの歴史は紀元前から記録があり、ペストや天然痘、近代では、スペイン風邪などといった疫病を人類は経験している。更には昨今問題になっ

ているコロナウィルスなど依然として戦いを続けている。疫病は社会へ甚大な被害をもたらす。現代科学の進歩により疫病の中には撲滅できたものもあるが、インフルエンザのようにワクチンを接種しても感染を完全に防御できないものも存在する。その為感染症の研究や対策は非常に重要な課題である。(fig1)

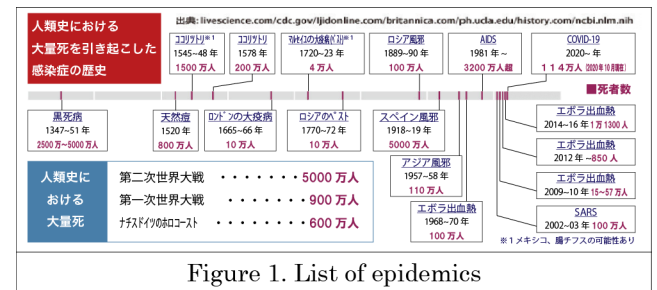


Figure 1. List of epidemics

3.2 疫病による社会影響

時代背景やウィルスの病原性などによるが疫病は社会・行政機能と経済面へ打撃をもたらす。

(1)社会・行政機能への影響

膨大な数の患者と死亡者は医療機関へ大きな負担をかける、また社会機能維持者が感染する事で交通・通信・警察といった行政機能や食料・水などの社会インフラが正常に機能せず、医療崩壊や暴動など更なる社会問題へ発展する可能性がある。

(2)経済面への影響

感染症対応策として外出禁止措置や自粛を促す政府対応を行う場合、様々な生産活動を停止する事となる。操業の停止が生産付加価値の低下や物流コストの増加につながり、企業収益や家計所得へ悪影響を与える。

1 : 日大理工・院(前)・海建 Department of Oceanic Architecture & engineering, CST., Nihon-U.

2 : 日大理工・教員・海建 Department of Oceanic Architecture & engineering, CST., Nihon-U.

3.3 日本の医療体制と課題

日本の医療体制には次のような課題がある。

- (1)『フリーアクセスによる一極集中』
- (2)『諸外国と比べ長い入院日数』
- (3)『診療応酬・社会保障費圧迫』
- (4)『医師不足と医師の過労働』
- (5)『病床数に対する医療従事者の少なさ』

これらの課題に加え、国からの総量規制により医療ベット数、ICUの規模等、が定められている点を踏まえ施設提案を行う必要がある^[1]。

3.4 防疫研究施設の発展への課題

我が国の感染症研究は諸外国と比較して引けを取っているのが現状である。要因としてインフラ不足や規制が足かせとなっている。感染症研究を行うにあたり必要である危険度の高い病原体の実験を行う BSL4 の施設は現在 24 カ国・地域で 59 施設以上が稼働している、我が国では 2ヶ所設けられている。^[2] だが、我が国では施設付近住民による施設稼働反対運動や稼働に関して国の査察及び制約が諸外国と比較して多い。その為、容易に実験を行える海外施設を研究者や企業が利用するという構造ができつつある。前述した状況を打開する為にも環境づくりが急務であると同時に感染症研究発展の為に研究施設を充実させる必要がある。

4. 計画方針

感染症科外来を主軸とし、医療行為が行える病院と疫病に関係する研究施設を複合して設計提案である。

本提案では水際対策も考慮するために建築にフローティング技術を導入し、移動可能な建築とする事で感染拡大地域に展開し他地域に展開できる医療・研究拠点として設計提案を行なった。

4.1 提案施設運用

他の医療施設と連携し、感染者を受け入れる事で通常医療への負荷を軽減する。平時にはドルフィン係留装置を用い基本計画に示す計画敷地に係留する。生物災害発生時には被災地へ牽引船で展開する。(fig2)

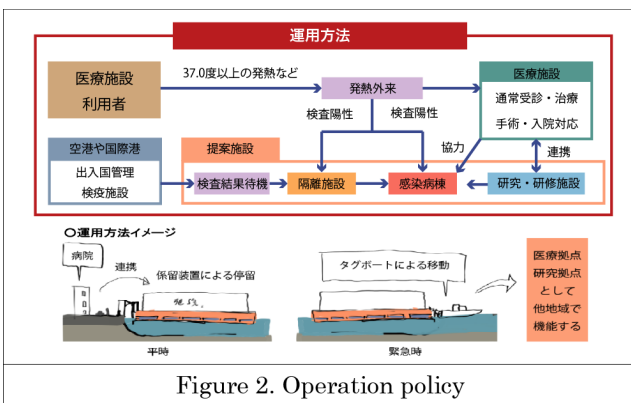


Figure 2. Operation policy

5. 基本計画

施設を係留する敷地選定の条件を次に記す。(fig3)

- (1)津波想定波が低く波浪の穏やかな内湾
- (2)都市機能に隣接するが住宅街から離れている
- (3)周辺医療施設との連携が可能な圏域にあること
- (4)医療施設と研究施設が複合可能な広大な土地
- (5)国内外へのアクセス施設を近郊に持つ土地
- (6)ヘリコプターが離着陸可能な場所のある土地
- (7)船舶からの感染者受け入れを可能とする場所
- (8)ウィルス禍にて借用・連携可能な施設がある場所



Figure 3. Site planning

6. 建築計画

隣接防災拠点と連携できる研究施設と感染医療施設及び隔離対応施設を浮体計画を含めて計画を行った。

①感染症研究施設

研究居室と実験室 (BSL4 を含む) 及び設備を感染対策に考慮した建築および設備計画と、研究者の交流が誘発できるような建築計画を提案とした。

②感染医療病棟

感染症科外来と隔離個室及び病室を主な構成とし、感染対策を考慮して動線及び平面の計画である。

③病棟へ可変可能なイベントホール

平時はイベントホールとして使用でき、感染医療病棟の収容限界に至る緊急時は病室へ可変可能な空間を計画する。空調等の設備面を考慮した計画である。

④船舶停泊機能に付随する施設

災害時などにおいて、船舶による物資搬入や感染者の移送する事を考慮して内易バース等を計画した。

⑤居住・宿泊施設

研究者及び医療従事者の居住空間と感染の疑いがある者を待機させる為の宿泊施設を計画した。

⑥学習・研修施設

感染症や疫病への正しい知識や対応策を学ぶ為の情報発信拠点とする為に学習・研修施設を計画した。

7. まとめ

本提案が、今後の感染症対策を考慮しなければならない社会における施設計画の参考になると考える。

8. 参考文献

- [1] 長澤 泰：「医療施設建築設計テキスト」, 2014
- [2] 長崎大学感染症共同研究拠点 HP 「BSL-4 Q&A」
リンク <<https://www.ccpid.nagasaki-u.ac.jp/bsl4/faq/q1/>>