

COVID-19 災禍を踏まえた社会とインフラの転換に関する声明

—新しい技術と価値観による垂直展開—

2020年7月14日
土木学会パンデミック特別検討会

はじめに

世界中に広がったこの度の新型コロナウイルス感染症（以下、COVID-19 と称す）は、1918年のスペイン・インフルエンザ以来の21世紀における現代版パンデミックを招いた。人や物が自由に往来できる現代では、感染症の伝搬は人類にとって初めて経験するほどの速度となった。WHOが「世界は新たな危険な局面に」と発表したように、第二波・第三波はもとより、新たな感染症にいつまた襲われても不思議ではない。さらには自然災害が加わる複合災害のリスクも高まっており、それに備え社会とインフラをより強靱なものに転換することが必須となっている。

土木学会は、世界中がパンデミックを経験したこの新たな未来を「ポストパンデミック時代」と位置づけ、2020年6月、家田仁学会長を委員長とする「土木学会パンデミック特別検討会」を設置した。従来型のインフラを水平的に展開することに留まらず、既存の制約を乗り越え、新技術をも駆使して、ポストパンデミック時代のインフラの進化と転換——すなわち「垂直展開」を進めることが重要であると考え、積極的なパラダイムシフトの推進と「防疫」社会の具体的実現に向けた新しい認識と提言を発信することを目的とした。

現段階での認識に基づき、感染症リスクの視点に立った強靱な社会づくり、感染症と自然災害との複合災害に備えた強靱な社会、建設産業・建設生産システムからみた強靱な社会づくり、新技術による省人化・自動化などの生産システム、テレワーク普及によるオフィスワークでの働き方改革と効率性改善、生活の質を重視した持続可能な交通事業、新たな生活様式を支える国土政策・インフラ政策などについて、今後の安全で強靱な社会づくりに求められる「転換」を短期的な施策から中長期的な施策まで幅広い視点で議論してきた。土木技術者・土木技能者など、国土づくりを支える土木事業に携わる専門家に留まらず、行政をはじめとする社会一般に対して、その骨子をここに声明として発表する次第である。

1 感染症リスクの視点に立った強靱な社会づくりへの転換

1.1 インフラ関連従事者の心身の健康確保

- (1) インフラ関連従事者は、道路・河川・港湾等の整備・維持管理、鉄道等運輸事業、電力・ガス等エネルギー事業や情報通信事業の運用及び上下水道・廃棄物管理事業の運用等と幅広い領域に及び。これらのインフラ関連事業は、感染症の流行拡大期にもインフラを維持・整備するための事業を継続することが不可避である。インフラ関連活動において感染事例はあったものの、建設現場での大規模な感染拡大の事例は幸いにも報告されていない。インフラ関連事業の関係者は、今回のパンデミックの経験を参考として今後も適切な感染対策を行って、感染症流行時にも事業を継続できる環境を整備・更新していくべきである。
- (2) インフラ関連従事者の感染防止と心身の健康確保に配慮した職場環境を整えることは、雇用者および事業関係者の重要な責務である。その際、感染防止については、公衆衛生の専門家によるレビューと従事者との対話の両方を踏まえた対策を策定すべきである。心身の健康増進については、濃厚接触の可能性や感染後の職場復帰による社会心理的ストレスを軽減し、感染症災禍時にも必要不可欠な業務に携わることの社会的意義を再認識できるような具体的な行動とメッセージを事業所の内外に出すべきである。
- (3) 公共交通を含む運輸事業は、人々の生活や経済活動を支える重要なインフラである。運輸事業に携わる関係者は、これまでの様々な取り組みに加えて、感染症や公衆衛生の専門家と連携して疫学の観点から、まずは自らの安全を正しく防御すべきである。また、利用者が安心して利用できるよう、社会の過度な緊張を避け健康に配慮した基準を遵守し、さらに、車内混雑が著しい大都市においては科学的根拠に基づいたさらなる感染リスクの対策を講じるべきである。

1.2 上下水道・廃棄物管理事業における感染防止と衛生的安全確保

- (1) ウイルスを含む下水や廃棄物に触れる可能性がある下水道管理事業、廃棄物管理事業の従事者においては、COVID-19の感染者の報告の有無に関わらず、感染防止策を継続すべきである。事業従事者は従来通り、既知の病原微生物のリスクも考慮して、常時保護具着用・手指消毒などの適切な対策を継続すべきである。
- (2) 下水処理水放流先の水環境における安全性については、既知の病原微生物と比較してリスクが大きいという科学的証拠は現段階ではない。上下水道事業体は、他の病原微生物のリスクも考慮して現在のリスク管理対策を徹底すべきである。

1.3 下水疫学情報を活用した感染症流行検知システムの構築

- (1) 早期に流行の予兆を検知することは感染拡大防止に効果的である。われわれ土木技術者及び水環境、感染症等の分野の研究者は、下水中の病原ウイルスなどのモニタリング（＝下水疫学調査）による感染症流行の早期検知や終息状況把握の有効性について調査研究を推進する必要がある。
- (2) 下水疫学調査から得られた情報を感染拡大対策に利用できるように、情報を広く開示する仕組みと、行政の下水道管理、公共福祉、感染症対策に関連する部局が適切に連携できる仕組みについて、多方面の専門家が協力して検討すべきである。

2 感染症と自然災害との複合災害に備えた強靱な社会への転換

2.1 感染症と複合した自然災害に対応するための基幹インフラの強靱性の向上

- (1) 九州地方をはじめ全国を襲った「令和2年7月豪雨」は、感染症が広がる中において発生した初めての広域かつ激甚な被害をもたらした。ここでは、基幹インフラの健全性が災害対応に大きな影響を与えることが明らかであった。電力、交通、情報、上下水道、河川といった基幹インフラの管理者は、健全な機能を維持し、さらに病院、避難所、行政機関の災害対応を支えるよう、基幹インフラの適切な整備・維持管理を推進すべきである。
- (2) 感染症と複合した自然災害に備え、分散避難の方法について住民が自主的な判断と準備ができるよう自治体が支援することが求められる。国や自治体は、要介護者など、自動車を利用できない避難困難者を考慮し、分散避難を確実に実行できるよう、自然災害から命を守ることに、感染拡大を予防するために物理的距離を維持することの2段階の視点から種々のインフラ整備を行うべきである。

2.2 感染症対策を踏まえた市区町村の自然災害対応の支援

- (1) 市区町村や地域住民が、市区町村の境界にとらわれず広域的かつ的確に感染症対策を踏まえた災害対応の行動をとることができるよう、被災規模の予測技術や避難行動の交通シミュレーション技術を用いて、必要な情報を提供する体制を早期に構築すべきである。
- (2) 感染症対策を踏まえた市区町村の自然災害対応には十分なリードタイムをもった災害情報の提供が必要である。土木技術者は、AI、ビッグデータを活用した情報提供システムなどの防災・減災技術を活用し、市区町村が避難勧告発令や避難所運営などの災害対応を適時適切に実行できるよう、災害予測、避難所

の利用状況、避難所への交通状況などの災害情報を、市区町村に適切に提供するシステムの社会実装を推進すべきである。

- (3) 特に福祉施設や病院など要配慮者利用施設での避難行動のためにも適切なリードタイムをもった災害情報を提供できるよう技術開発や、さらに土地利用の適正化など中長期的に進める政策を推進するべきである。

2.3 感染症と複合した自然災害への対応に不可欠な自助・共助を実現する地区防災計画など、住民レベルの災害対応能力の向上

- (1) 災害時に感染症から身を守るには、住民自身の対応が重要である。このような災害時に必要不可欠である自助・共助の能力を向上するためには地域の災害対応力を高める地区防災計画の策定・活用の促進が必要である。われわれ土木技術者は、様々な視点や立場から、地区防災計画の策定立案に積極的に関与し、地域防災力向上への協力を継続的に行うべきである。
- (2) 自然災害発生時の適切な行動のためには、防災活動を担う地区居住者などが、平常時から情報を収集・共有し、また、地区居住者間で伝達しておくことが重要である。特に感染症と複合した自然災害の場合、発災時には、自然特性、災害特性などだけでなく、感染状況などの社会特性、要配慮者を含む住民特性など、より正確な情報を収集・共有・伝達することが重要になる。発災時に誰がどのように市区町村などから情報を入手し、地区居住者などにどのようにその情報を共有するかなどを事前に明確にしておくことが必要である。

2.4 地震や洪水などの自然災害時における感染防止と避難時の衛生管理の推進

- (1) 地震や洪水などの自然災害発生時には、まず差し迫った生命の危険を回避することを感染防止よりも優先し、身の安全が確保できたら、必要かつ可能な感染防止対策を取るべきである。
- (2) 避難所などでは、共用トイレや廃棄物から感染が広がる可能性を認識する。手指だけでなく床や靴底の消毒も行うこと、廃棄物に喀痰飛沫が付着していることを想定して手袋・マスクやフェイスシールドなどの保護具を着用して取り扱うべきである。
- (3) 車内避難や上方避難などを活用した分散避難を行う場合、トイレ排泄物や廃棄物の適切な分離・収集・処理は感染拡大の防止に重要である。特に避難が数週間以上にわたる可能性を想定して、災害時向けの衛生インフラ（特に排泄物と廃棄物の分離・収集）の在り方について国や自治体が検討しておくべきである。

3 建設産業・建設生産システムからみた強靱な社会づくりへの転換

3.1 命、健康を守ることを前提とした事業継続の体制整備

- (1) インフラの整備及び維持管理は、緊急事態宣言発出期間中においても継続して行われていた。各種の土木事業に従事する者は日常生活を支える欠かせない存在（エッセンシャル・ワーカー）であり、各現場では、各種ガイドラインに定められた施策やリスク軽減のための様々な工夫を積極的に採用し実施してきた。その結果、感染事例はあったものの、建設現場での大規模な感染拡大の事例は報告されていない。今後もエッセンシャル・ワーカーとしての自負と誇りを堅持しつつ、市民及び従事者の命、心身の健康を守ることを前提に、事業の継続ができるように体制整備を進めることが必要である。
- (2) 一方、近隣住民からの苦情により一時中止となった建設現場があったことを鑑み、個々の建設現場の運営にあたり、従業者の安全管理以外の様々なきめ細やかな対応が必要であることを認識すべきである。

3.2 ガイドラインを基本とした現場環境に応じた臨機応変かつ発展的な対応

令和2年5月14日に国土交通省より通達された「建設業における新型コロナウイルス感染予防対策ガイドライン」では、建設現場や作業員宿舍等の付帯施設での具体的な対処方針が示された。発注者・元請・協力企業などの各々がこのガイドラインに沿い、三密の回避と労働集約的な現場作業の継続という二律背反的な命題の解決に取り組み、安全確保や工程遵守に努めている。今後、発注者及び受注者は、共にガイドラインに示された方法を踏まえつつも、三密の回避が難しい狭隘な現場などでも、感染リスクを抑制するために現場環境に応じた臨機応変かつ発展的な対応を検討すべきである。

4 新技術による省人化・自動化などの生産システムの画期的転換

4.1 新技術や新たな取り組みによる現場改革

- (1) インフラ関係業界（メンテナンスを含む）では、パンデミック以前より、担い手不足や働き方改革に対応した種々の新技術や、ICTの導入により生産性向上を図ってきた。しかし、多くの公共事業では、既存基準との整合性や施工実績が重要視され、必ずしも新技術の採用に積極的ではない現状にある。
- (2) 一方で、COVID-19の感染対策として三密を避ける観点から、建設機械による省人化、遠隔制御による無人化及びロボットやAIを活用した自動化などの優れた新技術は積極的に採用されるべきであり、パンデミックを乗り越え、その先に新しい生産システムを構築する必要がある。

4.2 新しい生産システム構築のための障害の克服

あらゆるインフラ関係者は、感染症リスク下で業務継続を行うため、省人化、自動化などの取組を推進すべきである。更なる効率性に加えて質の高いインフラ整備につながる新しい生産システム構築のために、契約、設計、施工、維持管理の各フェーズでの従来の慣行、基準等を点検し、様々な障害を継続的に解決していく覚悟が必要である。

5 テレワーク普及によるオフィスワークの働き方改革と効率性改善への転換

5.1 COVID-19 を契機として前進したオフィスワークの働き方改革の継続的推進

- (1) テレワークが推進されることによって、働き方に対する意識、通勤に対する考え方が変わった。オフィスワークの長時間労働が課題とされていたが、テレワークにより通勤時間がなくなるなど時間の使い方が変わり、ワーク・ライフ・バランスが改善することを実感した。ステークホルダー間のコミュニケーションにおいては、これまでも WEB 会議システムの導入を進めていたが、今後は遠隔での WEB 会議の利用を一気に促進し、業務効率性を飛躍的に向上させる必要がある。
- (2) 今回明らかになった労務管理などの課題への対応を図り、テレワークを一過性で終わらせるのではなく定着させていく必要がある。このことにより働き方改革を継続的に推進し、ワーク・ライフ・バランスの実現、ひいては生活の質の向上へとつなげるべきである。
- (3) われわれ土木技術者は、オフィスワークの働き方改革を進めることで社会から認められ誇りのもてる業界となる必要がある。コロナ危機の先の豊かな社会をつくるため、パンデミックのような状況下におかれても、会社、テレワーク、サテライトオフィスなど働く場所に制限されることなく事業を継続できる体制を構築し、さらに地域に依存しない業務連携や業務シェアなど多様な働き方を進めるべきである。

5.2 デジタル社会に適応した働き方の改革とインフラ整備の転換

- (1) 基準類の電子化、メンタルなど健康面のケアや直接的なコミュニケーションの不足、WEB 会議ツールの整備の立ち遅れなどテレワークを行う上での課題が明らかになった。行政などの情報基盤はデジタル化の世界の潮流から大幅に遅れている。これらの課題を解決することが、働き方改革、国内の生産性向上、世界の中でのわが国のビジネス競争力改善に資する。
- (2) われわれ土木技術者は、DX (Digital Transformation : ICT をベースとした業務の抜本的改革) を進め、ステークホルダー間のコミュニケーションをさら

に円滑にすることにより、効率的で質の高いインフラ整備を実現させるべきである。

6 生活の質を重視した持続可能な交通事業への転換

6.1 安心して移動し、まちで過ごすことができる環境づくり

運輸交通など産業において過度に効率性を求める従来型のビジネススタイルの脆弱性が、今回の COVID-19 を契機に露呈した。短期的には、経済損失を最小限に抑制し、供給力を守るとともに、人々の活動を再開させていくことが必要である。そのためにもまずは、旅客・物流事業者の交通サービスが当面継続できるよう、迅速かつ様々な方法により支援を行なっていくべきである。同時に、「出血」を「止血」するため、需要回復策も官民が連携して講じていくべきである。

6.2 効率重視の社会から、「生活の質」重視への社会への転換

- (1) テレワークなどの COVID-19 による制約下での人々や社会の対応は、これまでの価値観や生活・行動様式を変えた。これを機に、効率追求型の社会から転換し、しなやかで、真に暮らしやすいまち、モビリティを探究していかなければならない。単に COVID-19 の感染拡大前の社会に復元することを志向するのではなく、今回の経験を機に、生活の質が高く、レジリエントな社会システムとその姿について、中長期的な復興計画を立てるべきである。
- (2) 異なる交通手段や旅客・貨物の垣根を越えた交通全体の供給のマネジメント、自転車を含めたスローモビリティとの役割分担、道路空間や都市空間や交通結節点の機能やあり方の質的な追求、新技術の開発や、分野横断型データ共有・分析、戦略策定などのマネジメント体制の構築と運用を行なうべきである。

7 新たな生活様式を支える国土政策・インフラ政策への転換

7.1 社会の連帯と協調を高めるハードとソフトのインフラ整備

- (1) 弱者を守る健全な社会構築に向けた COVID-19 災禍収束シナリオの策定にあたっては、インフラの維持管理・更新といった建設マネジメントの対処戦略を活かし、都市形態に応じて、人口やモビリティにあわせた施策、物理的インフラの再整備、自主的管理システムという制度的インフラを整備し、感染流行の予防力と収束の速度を最大化すべきである。
- (2) インフラ関連従事者の「働き方」と「働きがい」を改善してゆくためには、設計労務単価の増加に加え、COVID-19 災禍を契機として、発注方式、契約方

式、設計積算、雇用契約の仕方といった多方面での制度を整備すべきである。これにより、経済のより良い循環による成長を本格的な軌道に乗せ、若者が入職し定職する魅力ある職場にすることに寄与すべきである。

- (3) 中心部に機能が集中する高密度の都市、郊外の後背地に生活空間が広がる広範囲の都市、どのような都市空間であっても、生活環境であっても、ウイルスは誰しものが感染するリスクを負っている。一方、自粛、自宅隔離、そして物理的距離の保持は、生活維持や心身の健康の維持のために、誰しものが等しく実践できるわけではない。自由と安全のバランスをとる個人としての判断力を高めるとともに、社会的弱者を守る健全な社会構築のためのシステムを充実させてゆくべきである。

7.2 デジタル時代にふさわしい国土づくり

- (1) 人々の生活基盤は物理空間から情報空間へと急速に遷移している。また DX（前出）への要求も高まりつつある。COVID-19 のパンデミックを発端に、デジタル技術の定着と価値観の変化に応じて、今後のインフラの整備や維持管理・運用においても、物理空間と情報空間を融合させ、情報・データをリアルタイムかつ高度に活用できる新しい仕組みを創り上げていくべきである。そのためにも、大量かつ高速なデータ通信に耐え、遠隔地を含めて災害時でも十分に機能し得る強靱な情報通信基盤を整備すべきである。
- (2) あらゆる地域や施設で人や物の滞在や移動を常時観測・調査し、非常時にもプライバシー保護に配慮しつつ、迅速にソフトインフラの政策決定に利活用できるよう各種データの統合に向けた標準化と社会的合意が不可欠である。その上でデータ活用による多様なサービス実現のためのオープンデータ化も推進されるべきである。
- (3) リスクを分散しゆとりのある空間設定の観点から「国土の均衡ある発展」を今一度評価し、IT の活用によるテレワークや二地域居住など大都市での労働と地方の居住の両立を図ることで、過度な大都市集中とりわけ東京への一極集中の問題を解決すべきである。地方の自立的発展に向けて機能の分散を実現するという価値観や多様な生活様式の変化を反映して、デジタル時代にふさわしい国土づくりや地方創生に資するインフラ整備を実行すべきである。

おわりに

今回の新型コロナウイルス感染症（COVID-19）災禍は、収束の兆しが見えたとしても第二波への不安は消し去れないことや、出水期を迎えて感染症と複合した自然災害が発生するという新たな課題を突きつけている。電力、交通、情報、上下水道、河川といった基幹インフラが健全に機能する社会全体の強靱化とリスク対応能力のさらなる向上を図る必要がある。

われわれ土木技術者は、社会基盤整備、維持、管理事業に関わるプロフェッショナルとして、社会から「静かなる尊敬」を得られるよう、不断の努力によりこの事態を乗り越え、さらにこれを機に一気に新しい体制を構築することに努めなければならない。本声明には、知的資本主義経済への転換に止まらず、新しい価値観を原動力としてインフラの転換に尽瘁しようという土木技術者の覚悟が込められている。

われわれは、今後、上記の包括的な声明を一つずつ実行に移すとともに、①世界主要都市での COVID-19 への対応・復興を比較分析し、教訓を得ること、②テレワーク、現場のデータ共有化へ抜本的に転換させることなど、具体的なアクションを展開すべきである。土木学会パンデミック特別検討会は、こうしたことごとについて、今後も引き続き産・官・学と協力してオープンな議論を重ね、討論会の開催や提言書の発行として、社会に向けて逐次発信する予定である。

土木学会パンデミック特別検討会

2020年7月現在

委員長 家田仁（会長、政策研究大学院大学）
副委員長 松崎薫（理事・社会支援部門主査、NEXCO 東日本）
副委員長 塚田幸広（専務理事、土木学会）
委員兼幹事長 藤原章正（理事、広島大学）

委員

泉 典洋（理事、北海道大学）、茅野正恭（理事、鹿島建設）、小林潔司（元会長、京都大学）、作中秀行（理事、日本工営）、進士正人（前理事、山口大学）、田崎忠行（（一社）建設機械施工協会）、谷口博昭（次期会長、（一社）建設業技術者センター）、林 康雄（前会長、鉄建建設）、林田 博（副会長、（一財）港湾空港総合技術センター）、屋井鉄雄（副会長、東京工業大学）、吉崎 収（前副会長、（一社）日本橋梁建設協会）、利穂吉彦（鹿島建設）

委員兼幹事（※ WG 主査、アンダーライン：WG 幹事）

WG1 衛生工学

※福士謙介（東京大学）、本多 了（金沢大学）、小熊久美子（東京大学）、田畑彰久（いであ）、渡部 徹（山形大学）、村上道夫（福島県立医科大学）、三浦郁修（愛媛大学）

環境工学委員会／環境システム委員会

WG2 感染症と複合した自然災害

※塚原健一（九州大学）、中村 光（名古屋大学）、佐藤辰郎（九州大学）

減災・防災委員会

WG3 建設産業・建設生産システム

※大西正光（京都大学）、堀田昌英（東京大学）、木下賢司（熊谷組）、岩波光保（東京工業大学）、須藤英明（鹿島建設）、塩釜浩之（長大）

建設マネジメント委員会／インフラメンテナンス総合委員会／安全問題研究委員会

WG4 暮らしとモビリティ

※神田佑亮（呉工業高等専門学校）、藤井 聡（京都大学）、松田曜子（長岡技術科学大学）、田中皓介（東京理科大学）

土木計画学研究委員会／日本モビリティ・マネジメント会議実行委員会

WG5 オフィスワークの働き方改革

※高橋 秀（日本工営）、今井敬一（建設技術研究所）、蒔苗耕司（宮城大学）

コンサルタント委員会／土木情報学委員会

WG6 新技術による現場改革

※太田 誠（大成建設）、梅本正樹（大成建設）、延藤 遵（清水建設）、岩波光保（東京工業大学）、渡邊武志（パシフィックコンサルタンツ）

建設技術研究委員会／インフラメンテナンス総合委員会／土木情報学委員会

WG7 国土とインフラ

※藤原章正（広島大学）、兵藤哲朗（東京海洋大学）、藤井 聡（京都大学）、小池淳司（神戸大学）、白水靖郎（中央復建コンサルタンツ）、高橋 清（北見工業大学）

土木計画学研究委員会