

2019インフラ健康診断書

(試行版) を公表しました

水道部門(管路)

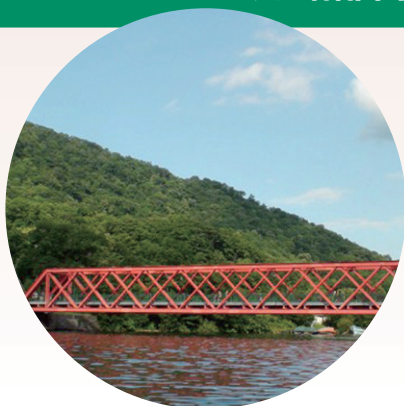


江戸時代の水道(木樋)



御堂筋共同溝内に設置された水道管路

道路部門(橋梁、トンネル、路面(舗装))



山線鉄橋(北海道・明治32年竣工)



宇津ノ谷隧道(静岡県・明治9年竣工)



公益社団法人 **土木學會**
JAPAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS

土木学会長からのメッセージ

土木はこれまで、わが国の国土・社会基盤を形成し、わが国の発展に大きく貢献してきました。しかし、土木の事業により整備されたインフラの老朽化が、現在大きな社会問題となっています。今後、構造物の老朽化が急速に進行し、補修や更新の増加が見込まれています。言うまでもなく、インフラは社会や経済の発展を支え、私たちの生活の持続性を維持するために重要な役割を果たしています。限られた財源や資金の下で、安全・安心で豊かな生活を守っていくためには、社会がインフラの重要性を理解し、老朽化したインフラを適切に維持管理・更新すること、またそのために必要な予算や人員を確保することが必要となります。



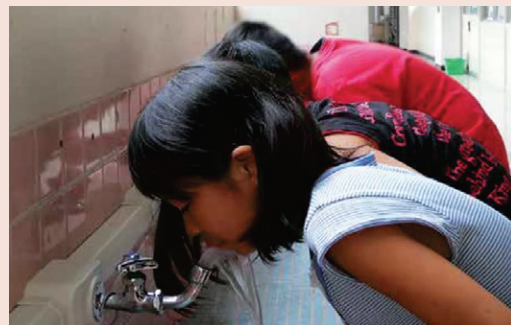
第106代会長 小林 潔司

このようなインフラの重要性に鑑み、土木学会は、第三者機関として日本のインフラの健全状況の評価を行うこととし、2016年5月に「インフラ健康診断書」を公表しました。2016年の健康診断書は、他のインフラに先行して点検・診断が制度化された橋梁やトンネルを含む道路部門を対象としました。2017年は、河川部門、下水道部門、道路部門、2018年は、港湾部門、道路部門の評価を行いました。2019年は、新たに水道部門と引き続き道路部門の評価を行いました。内容につきましては、各部門別の健康診断書をご覧ください。なお、今回も含め4年間のいずれの健康診断書も、全国の施設での点検結果が全てそろっていない状況であることから、試行版としています。

広く国民の皆さんに、われわれの社会経済活動を支えるインフラの重要性をご理解いただくとともに、インフラ老朽化の現状と維持管理・更新の必要性や課題を認識していただくこと、課題解決に向けて行動・協力いただくことを願っています。

各部門の健康診断結果概要

健康診断は、施設の点検結果や維持管理体制の情報を公表データや調査により収集し、土木学会独自に指標化することで、施設の健康度や維持管理体制に対して行っています。各部門の具体的な健康診断結果は、部門別の健康診断書をご覧ください。なお、各部門や各部門内の施設に求められる機能や評価項目・基準などが異なりますので、総合的な健康状態を直接比較できないことにご注意下さい。また、インフラは災害への対処とともに、日々の生活や経済活動を支えています。健康で豊かな生活や経済発展を進めるためには、量や質のさらなる充実が求められますが、本健康診断書では、整備水準は対象とせず、機能を発揮できるための健康状況のみを対象としています。



身近にある水道水でうがいや手洗いなどをすることで、感染症の予防や健康の維持に役立っています。
出典：「わたしたちの水道」（東京都水道局発行）

水道部門（管路）

わが国の水道管路は全国的に布設から年数が経過し、特に大規模事業者では法定耐用年数（40年）を超過した管路の割合が増加している一方で、管路からの漏水等によって無効となる水量の割合は小規模事業者の方が大きく、総じて管路の健康状態が懸念される状況です。この状況に対してさまざまな対策が取られていますが、配水管路延長当たりの技術職員数（委託等含む）は全国的に減少傾向にあり、漏水修繕率も中小規模都市を中心に憂慮すべき状況にあります。

詳細は、<http://committees.jsce.or.jp/reportcard/node/19>



水道の役割・特徴

水道の役割は、清浄で豊富低廉な水の供給によって公衆衛生の向上と生活環境の改善に寄与することであり、51項目の水道水質基準で安全衛生の確保に努めています。水道施設には、水源施設、浄水施設、管路があります。今回評価の対象とした配水管路は全国で約62万kmにわたって地中に埋設されており、浄水された水を清廉なまま供給するために常に有圧かつ満管状態で使用されます。このため、管路の状態を監視しながら保全することが困難であり、予防的な管路更新が重要です。しかし近年の管路更新率は低下傾向にあり、広域連携、資産管理、官民連携などの取組みによる改善が期待されています。

道路部門(橋梁、トンネル、路面(舗装))

全国の橋梁の健康状態は、少なくない数の橋梁で劣化が進行し、早めの補修が必要な状況です。全国のトンネルの健康状態は、多くのトンネルで劣化が顕在化し、補修・補強などが必要な状況となっています。また、走行上の安全性に関する路面(舗装)は、良好な路面もありますが、損傷した舗装の適切な措置が行われていない状況も見られます。橋梁・トンネルは、今後も経年劣化による老朽化が進行することが予想されます。2017年3月までの定期点検で早期に措置を講ずべきと判断された施設のうち、都道府県・政令市・市区町村管理の施設(橋梁は全体の90%、トンネルは全体の70%を占める)では、修繕に着手された橋梁やトンネルは10～20%程度でした。適切に修繕を行い、施設を健康に保ち安全に長く使用できるようにする必要があります。

詳細は、<http://committees.jsce.or.jp/reportcard/node/18>



道路の役割・特徴

道路は、生活や経済活動を支える最も基本的なインフラです。人や車に対する交通機能に加えて、市街地の形成や電線類などの収容、環境・防災のための空間機能を有しています。わが国の道路延長は約121万kmで、約73万橋の道路橋梁、約1万本の道路トンネルがあり、その多くが高度経済成長期に建設されているため、供用年数が30～50年を迎えている施設が増加し、点検・診断の重要性が増しています。また、道路舗装は、総延長約100万km、総面積約5,400km²(車道)あり、その損傷は利用者の安全性や快適性に多大な影響を及ぼすことから、サービス性能を良好な状態で維持するため、点検・診断が重要です。

インフラの耐用年数

高度経済成長期に現在の基幹インフラとなっている構造物も含め多数のインフラが整備されましたが、その高齢化が急速に進んでいます。日本を代表するインフラでは、首都高速道路は1962年、名神高速道路は1963年、東名高速道路は1968年に最初の路線が開通し、東海道新幹線は1964年に開業しました。これらはいずれも建設後50年を過ぎています。日本全体では、15年後に道路橋で約63%、トンネルで約42%、河川管理施設(水門等)で約62%、港湾岸壁で約58%、下水道管きよで約21%が建設後50年を超えます。

インフラの寿命として、橋などでは50年程度といわれることが多くあります。その根拠の一つとしては、昭和40年の大蔵省令「減価償却資産の耐用年数等に関する省令」が挙げられます。その中では構造物の耐用年数として、鉄道業用の鉄筋コンクリート造橋梁で50年、鉄骨造橋梁で40年、鉄道以外の鉄筋コンクリート造の橋で60年、トンネルで75年とされています。これらは「税法上の耐用年数」です。インフラ本来の寿命は、通常の補修や修繕がなされた状態で経年劣化等により使用できなくなるまでの年数を示す「物理的耐用年数」、社会状況などの変化で設計当初に想定していた機能では構造物が対応できなくなった時までの年数を示す「機能的耐用年数」などで決まります。

50年を超えると、人の成人病と同様に、インフラの生活習慣である環境条件、使用方法、維持管理方法の違いにより劣化が著しく顕在化した施設が現れる可能性が高くなります。一方、50年を大きく超えても健全な施設も多数存在しています。水道の管路などのように「税法上の耐用年数」と「物理的耐用年数」が比較的近いと考えられている施設もありますが、橋などでは適切に維持管理を行うことで、「物理的耐用年数」は100年以上にすることも可能です。日々の健康状態を把握し、定期的な健康診断と診断結果に対する速やかな措置をすることで成人病の発生を防ぎ、インフラを長寿命化させることが可能になります。

「国難」をもたらす巨大災害対策

日本は世界有数の自然災害地であり、そこで高度・高密な産業活動が行われています。近年とみに巨大化する自然災害が襲えば、その及ぼす被害はその後の国の存立・発展に致命的な影響を及ぼしかねません。

土木学会では、2018年6月に今後起こりうる巨大災害のもたらす被害を推計しました。表は、巨大災害による被害とともに、被害低減のための公共インフラ対策費と対策による減災額の推計値を示しています。様々な公共インフラ対策で、被害額を大幅に軽減できることが示されました。

巨大化する災害による経済損失を少なくするために、インフラの健全性を日常から保ち、必要に応じて補強するなどの措置を行い、既存インフラが安全・安心を守る役割を十分に発揮できるようにしておくことが必要です。

<http://committees.jsce.or.jp/reportcard/node/20>

巨大災害による経済被害と対策費用の推計 単位：兆円

	被害額*	対策費	減災額
地震・津波			
南海トラフ地震	1,541	38以上	509
首都直下地震	855	10以上	247
高潮			
東京湾巨大高潮	115	0.2	27
大阪湾巨大高潮	128	0.5	35
伊勢湾巨大高潮	20	0.6	3
洪水			
東京荒川巨大洪水	64.8	9	26
大阪淀川巨大洪水	13.7		7
名古屋内川等巨大洪水	26.3		8

*被害額には、長期間の経済被害、長期間の財政的被害、災害発生時の資産被害が含まれます。長期間の推定は、地震・津波は20年累計、高潮・洪水は14ヶ月累計です。

『社会インフラ健康診断』特別委員会 委員

委員長	橋本 鋼太郎	((公社) 土木学会元会長、(株) NIPPO)
委員長代理	家田 仁	(政策研究大学院大学)
顧問	磯部 雅彦	((公社) 土木学会元会長、高知工科大学)
	廣瀬 典昭	((公社) 土木学会元会長、日本工営(株))
委員	天野 玲子	((国研) 国立環境研究所)
	石橋 忠良	(ジェイアール東日本コンサルタンツ(株))
	井出多加子	(成蹊大学)
	小澤 一雅	(東京大学)
	桑野 玲子	(東京大学)
	小林 潔司	(京都大学)
	角 哲也	(京都大学)
	関 克己	((公財) 河川財団)
	塚田 幸広	((公社) 土木学会)
	滝沢 智	(東京大学)
	西村 和夫	(首都大学東京)
	二羽淳一郎	(東京工業大学)
	前川 宏一	(横浜国立大学)
	三木 千壽	(東京都市大学)
	山田 正	(中央大学)
	吉兼 秀典	(八千代エンジニアリング(株))
	中村 光	(名古屋大学)
	秋山 充良	(早稲田大学)
	荒巻 俊也	(東洋大学)
	石井 博典	((株) 横河ブリッジホールディングス)
	井原 務	((株) NIPPO)
	岩城 一郎	(日本大学)
	岩波 光保	(東京工業大学)
	勝地 弘	(横浜国立大学)
	加藤 佳孝	(東京理科大学)
	木村 定雄	(金沢工業大学)
	酒井 宏治	(首都大学東京)
	白鳥 明	(首都高速道路(株))
	戸田 祐嗣	(名古屋大学)
	土橋 浩	(首都高速道路(株))
	長井 宏平	(東京大学)
	野村 貢	((株) 建設技術研究所)
	日比野直彦	(政策研究大学院大学)
	福士 謙介	(東京大学)
	松田 光弘	((株) 建設技術研究所)
	安田 亨	(パシフィックコンサルタンツ(株))
幹事		

委員長からのメッセージ



委員長 橋本 鋼太郎
(第101代土木学会会長)

インフラ健康診断の目的は、評価にとどまらず、国民の理解、そして、改善のための施策が必要であることを指摘することにあります。

維持管理の重要性は、橋梁やトンネルなどのインフラの老朽化が数年前に社会的問題となり、道路法、河川法、港湾法をはじめとしたインフラに関する法律が改正され、対象施設の維持に関する項目が規定されました。インフラの維持管理の重要性は増していますが、社会のインフラの劣化への関心や危機感が薄れつつあるとも感じています。

膨大なインフラの効果的なメンテナンスのため、健康診断結果に対する国民の皆さんの理解が進み、管理者においてはこの結果を受けて維持管理の一層の充実が図られることを期待します。健康診断の取組みは、2016年にスタートして4年が過ぎましたが、改善すべき点は多々ありますので、ご意見・ご批判を土木学会に頂ければ幸甚です。

維持管理・更新の課題と解決策

インフラの維持管理は、①維持管理を行う体制と適切な点検・診断・対策の実施、②有効・効率的な維持管理技術の開発、③予算的措置、いずれの項目が欠けても適切に行うことができません。

管理体制については、維持修繕を効果的に行うための点検・診断・措置・記録というメンテナンスサイクルが回り始めました。インフラ全体を適切に管理・運営するために、中・長期的な予算水準や管理計画等のシナリオを立案・決定する戦略レベルのマネジメントの充実とその適切な実行が望まれます。

点検は、土木以外の分野とも共同した試みが進み技術の進展が見られ始めました。補修・補強についても、ロボットや情報技術を組み合わせながら、点検・措置を行う人員の削減、工期短縮、トータルコストの低減が図れる技術開発を進める必要があります。

膨大な数のインフラの維持管理・更新のために必要な予算を確保し続ける必要がありますが、今後は、インフラのネットワーク機能を維持しつつも、インフラの廃止や集約も視野においた配置計画を考える必要があります。

激化しつつある災害への対応や生活・経済活動の向上のために、健康であっても体力がないという状況にならないように、インフラ本来の機能・体力(例えば、道路の容量・安全性、河川の治水・利水の安全性、港湾の船舶大型化への対応など)を明確にし、必要な整備水準やその予算措置を行う必要があります。

今後の予定

健康診断は社会インフラ全般を対象に行っていきます。また、道路・河川・下水道・港湾・水道部門の診断結果を今まで公表してきましたが、上記以外の鉄道、エネルギー、通信などのインフラ施設についても健康診断の実施が可能か検討中です。健康診断書の公表を開始した2016年から5年経過する2020年には、今までに公表した社会インフラ全体を取りまとめた「インフラ健康診断書」を公表する予定です。