

JSPEW 通信 防災特集 会員アンケートの結果

女性技術者の会（JSPEW と略称）では、自然災害が近年増加していると言われていたこと、今年、2023 年 9 月 1 日は、関東大震災から 100 年になることなどを踏まえ、自然災害に関連する会員の意識や考え方などのアンケートを実施しましたので、その結果をレポートします。この結果を共有して、技術士として、今、これから何ができるかを考えるきっかけにできればと考えています。

1. アンケート実施の概要

- (1) アンケート調査の期間：2023 年 5 月 22 日(月)～7 月 15 日(木)
- (2) アンケートの企画・実施・集約：広報部
- (3) 回答者数：24 人

2. 各設問の集約結果について

問1 あなたは、近年の大きな災害に出会った時にどうしていましたか？場所、状況、家に帰るまでの経緯、日常業務になるまでの経緯などを教えてください。直接被害にあわれたことだけでなく、例えば身内の方や親しい方が被災されたこと、その災害で仕事に大きな影響が出たことなどでも結構です。

◆ 1995（平成 7）年 1 月 17 日 兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災）について

直接の被災者はいらっしゃいませんでしたが、様々な形で影響がありました。

① 災害時の場所

被災場所	関西圏	東京	神奈川	その他 (栃木、群馬、長野、山口、海外)
人数	0	9	3	5

②被災状況

直接の被災者はいらっしゃらなかった。

	回答
家族 友人 知人	友人が須磨区で被災した。寝ているとベッドから振り落とされ、ポルターガイストかと思ったらしい。
	支所の社員をはじめ大阪府内の友人・知人の自宅や家族の安否が心配であった。連絡はその後（地震の後）ほとんどとれなくなり、心配が継続した。
業務	建設会社の技術研究所に勤務していて、業務として関わった。コンクリート構造物の被害状況の調査、復旧のための技術的方策の実験的検討などで、1 年近く激務だった。

②回復までの経緯

回答
関西以西への出張は交通機関等の回復まで待った。
支所の社員をはじめ大阪府内の友人・知人の自宅や家族の安否が心配であった。連絡はその後（地震の後）ほとんどとれなくなり、心配が継続した。

「インフラが復旧するまで知人宅の風呂に通ったり、職場では上司が仕事が手につかなくなったり、大変だった。
父の実家が関西なので、親戚等の安否確認を行った。

③その他

回答
職場事業所で募金活動をした。
直下型地震の怖さを知り、台所の食器を8割減らした。
長周期地震をはじめて知った
BCPについて取り組む機運となった。
現地の状況を心配しつつも、結局行ったら迷惑だろうと、この時は全く被災地に足を運ばなかった。その後、都内などで開かれた現地報告会などにはいくつか参加し、地震災害の勉強の第一歩だったと思う。
これを受け道路橋示方書が大きく改訂されその後の仕事に影響大でした。

◆ 2011（平成23）年3月11日 東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）について

東日本大震災は、阪神・淡路大震災と異なり、多くの被災についての経験とご意見が集まった。被災の概要としては、以下のように多様な回答が寄せられた。仙台の方の被害が最も大きい。東京近郊は帰宅難民が多数発生、液状化の被害も多かったようだ。長野の栄村の被害も忘れてはならない項目であろう。

①場所

被災場所	宮城県	東京	神奈川 千葉	その他（群馬、栃木、福岡、静岡、 長野、シチリア）
人数	1	13	3	6

②状況

	回答
現地	人的被害はなし。自宅は地震で一部損壊。津波の被害はなし。公共交通機関が動いておらず、ガソリンもなかったので職場（大学非常勤講師）に通うことはできなかった。職場も動いていなかった。【仙台】
	栄村の道路、河川、農地等のインフラが大きな被害を受けました【長野】
被害	長周期地震動を体験（本棚の本落下など）、未明まで職場で待機 翌日の卒園式が中止
	自宅の壁にひびが入った
	かなり長く強く揺れた。危険を感じて外に出た。特に影響はなかった。自宅（RC 造集合住宅）は千葉県習志野市の沿岸。液状化の影響で道路はあちこち波うち水道管は破裂。電柱は傾いた。家の中は棚が倒れ、電気ガス水道すべて止まっていた。
	建物などには被害がなかったが、ボンベの転倒など軽微な被害があった。交通機関が麻痺した。周辺工業団地は津波や液状化などが発生した。
	会社の棚が倒れてプロッターが破損、本棚の中のものが全て床に散乱 社内には全員がフリーズ状態、揺れる中、非常用出口をあけに行った。その日のうちに、会社の棚などは復旧させた。新宿区は長中期振動の影響で、看板や擁壁が崩れた場所があった。多くの人々が道路上に一時避難をし、近隣の公園なども人々で一杯だった。その後、暗くなってから徒歩帰宅の人々で幹線道路の歩道がいっぱいとなった。
	電気、水道は翌日には復旧した。ガスもその日が翌々日には復旧した。
帰宅 困難	徒歩での帰宅、14時間、家での損害はなし
	同僚もつれて自宅まで徒歩で帰りました。（3km）
	電車がなくて歩いて帰った、原発が怖かった
	約7kmを徒歩で帰宅。
	帰宅が深夜になった、家族は次の日の午後であった

	<p>当日職場で待機後、翌朝4 km程度徒歩で帰宅。</p> <p>勤務先の工場で作業中に被災。一時仕事を切り上げてグラウンドに避難。人数確認を終えてから現場に戻り被害状況を確認。特に被害なし。その後近くの寮に戻ったが、帰宅難民の従業員が避難してきていた。</p> <p>自宅に帰れず、その後も計画停電などで大変だった</p> <p>交通機関が停止、帰宅困難な人が大勢いた</p> <p>上野駅で帰宅難民になった。タクシーの列に並ぶも3時間くらい何もできず、近くの大宮からきている人の知人の浅草の家にお邪魔して、夕飯までいただくことになった(感謝)。その後地下鉄が動いたので、東京の実家(既に両親は他界して空き家)に行き、一晩を過ごした。この間、職場は停電のため(明け方4時に復電した)、携帯電話での数語以上には全く連絡取れず。</p> <p>交通機関停止による帰宅困難</p> <p>当日職場から自宅まで帰宅困難であった。</p> <p>自宅と家族の無事と安全が確認できたので職場で次の日まで待機した。午前中に交通機関が動き始めたので何とか帰宅した。</p> <p>電車が復旧するまで3日ぐらいだったと思います</p> <p>翌日に初めて見た超満員の高崎線で行田の大学まで戻り、まだ残っていた職員に状況確認。その後学生の安否確認(春休みだったので帰省している者多数)を電話で手分けして実施。その後しばらくは、職場のフロアにテレビを持ち込んでつけっぱなしにしながら業務を行っていた(原発の水蒸気爆発など)。連絡が取れなかった宮城県の学生からメールが返ってきたのは、3月末頃だったと思う。</p> <p>次ぎの日に動きだした混雑状態のJR宇都宮線で帰宅。</p> <p>メールで連絡した</p> <p>帰宅困難者になった(JR渋谷駅～徒歩～東京駅、八重洲口地下道で1泊、翌日東京駅から～日比谷線～北千住駅～春日部～東武鉄道～東武動物公園駅～JR常磐線柏駅～タクシー～自宅(ひたちなか市)、なおタクシー乗車中に福島県から東京に向かう乗用車に多数遭遇(後で知ったのだが、原発が来られ、皆逃げたとのこと)</p>
生活	<p>東京電力福島第二原発の爆発事故による放射線値の上昇により、食事に関する飲料水を購入した。</p> <p>その後の計画停電で、冷凍庫内のものが使えない等がありました。出張等も大幅な制限がありました。</p> <p>自宅は大きな被害はなかったが、本棚から多くの本が落ちて足の踏み場がなくなっていた。棚の上からものが落ちていた。その後、停電が頻繁におきていたが、ソーラーパネルを屋根にあげていたので、ラップトップや携帯の充電ができたのがありがたかった。家の土台に僅かにヒビが入った(その後定期点検で修繕)のがこのときであったと思う。直後につくばまで自動車移動して打ち合わせに行く予定であったが、ガソリンスタンドに長蛇の列。そもそもこんなときに移動するのはどうかと思ったので、打ち合わせをキャンセルさせてもらった。</p> <p>1週間実家に帰った</p> <p>震災保険で修理</p> <p>被災後の回復までは、被災状況と同様、帰宅するまでの大変さ、余震の問題、原発の問題、計画停電などによる生活への影響(つまり専門家であっても、被災はみんな同じではないか)。専門家としては、被災後の復興計画に携わった方が何人かおられた。</p> <p>地震後数ヶ月間は流通などの困難あり 震度5程度の余震も起こった。</p> <p>自宅での生活が元に戻るまでは約1ヶ月かかった。1ヶ月後に大きな余震があったが、この時の被害はほとんどなかった。仕事が通常に戻るまでは半年ほどかかった。半年間何をしてきたか、あまり記憶がない</p> <p>被災地域の指定を受け、計画停電はなかった。傾いた電柱や倒れた塀などの被災した光景をみるたび、やはり重い気持ちになった。</p>
業務	<p>電力需給調整で地域的に輪番停電となり、業務に支障があった。</p> <p>地方自治体に勤務していたので防災時には職場参集の手順が決まっていた(日中に発生したのでこの時は既に職場に居た)</p>

業務 (継続)	災害復旧に向けた復旧計画の作成のお手伝いをしました。
	工場に大きな被害はなかったが、計画停電に協力するため、帰休や勤務時間の変更を行った。東北出身の同僚が父親と連絡が取れないということで里帰りをしていた。
	仕事で都営住宅 26 万戸の被害確認（ほぼ軽微）、その後被災者の都営住宅受け入れ業務に従事

① その他関連事象

- ・ 2 日前にも比較的大きな地震があり、それで「宮城県沖地震が起こったが被害が出なかった」と安心したのをひどく後悔した。
- ・ 被災地のボランティア等に参加した
- ・ 九州では、関心を持つ人が少なかった
- ・ 自転車通勤なので何となく家に帰り（前の晩、徹夜のため爆睡）、翌日状況がわかりびっくりしました。
- ・ 2011 年 4 月上旬は、南三陸町で個別集落への風呂場提供の NGO 活動に大学として協力。5 月 GW は石巻へ、市が出していた汚泥片付けボランティアに教員、学生とともに参加。夏以降、岩泉町、陸前高田市等へのボランティア活動を企画運営。
- ・ 1：家族（義父）がいなかったら、保育園に子供を迎えに行けなかった。
- ・ 息子が仙台で被災した、建設現場作業所で避難生活をした

◆ 2019（令和元）年[10月10日～10月13日]令和元年東日本台風（台風第19号）について

水害（水災）として、かなり広範囲に影響が出た項目として挙げたが、必ずしも直接影響のあった方が多くはなかった。

- ① 災害時にいた場所 ほとんどが自宅
- ② 被災の概要

場所	被災概要
東京	多摩川の増水で近所で浸水被害あり 職場の緑地の木が傾いて後日伐採 瓦屋根の門の瓦が落下し作り直した。
	職場の敷地内のアトリウム天井ガラスが一部脱落、周辺工業団地で海際 の高潮被害発生
埼玉	RC 造 4 階建てマンションの 3 階のため影響なし。大学もぎりぎり調整 池が満杯に初めてなったこと、一部の雨漏り等を除いては影響なし。
長野市	下水道の終末処理場が機能停止になり使用制限要請がありました。

③ 復旧

場所	被災概要
東京	多摩川河川敷のグラウンドは 1 年以上土砂に埋もれたままで復旧に時間 がかかった。 福祉作業所のクッキー工房（地下）が水没し、クッキーの 販売が 1 年近く停止した。福祉作業所での人的被害がなかったのが幸い だった。
	職場の敷地内のアトリウム天井ガラスが一部脱落、どちらも修繕費の工 面と日程調整が難航し次年度まで回復しなかった。
埼玉	埼玉県行田市では、一部の小河川が越水し、近傍の道路が通行止めにな り、その後、護岸のかさ上げが行われたが効果は不明。避難場所（学校 等）が人であふれたとの噂がしばらくにぎやかだったが、対策がされた かは不明。

長野市	(長野市で) 浸水地域の片付けのボランティアに5日ほど行きました。水害の後に対策がしばらく議論され、実施されたものもあるが、それについての効果についての説明などは、いつの間にか消えているように思われる。
-----	---

◆ その他の被災について

- 1) 2001年3月24日の平成13年芸予地震。発災時は、勤務先(呉市)。被災は、家族の乗った新幹線が鉄道高架上で長時間立ち往生、断水、物的損害は無し
- 2) 2000年10月06日の鳥取県西部地震。発災時は、勤務先(呉市)。被災は、新幹線が動かず、やっと動いた最終で午前2時頃東京に着いた。
 - ・ これらは同じ方からのレポートだが、新幹線が止まると生活や業務に大きな影響が出ることは、阪神・淡路大震災、東日本大震災でも挙げられている。
- 3) (時々大雪が大変でした) 2009年頃?3月まで雪が残っていました。
- 4) 2004年10月23日の中越地震。発災時に関西国際空港の待合ロビーにいて、帰りの飛行機が遅れたという影響。ただし、遅れたが、無事に家に帰ることができた。その後、建築士会での被災住宅の継続使用診断参加、長岡市小国町の法末集落への継続支援
 - ・ この事例でも上越新幹線が脱線し、長期にわたって不通となった。また、被災後に住宅の継続使用診断が行われたのは、雪国の10月の発災だったためという事情があった。

問2 「災害対策の知恵」

- ①専門分野、②災害の種別、③対策の名称、④対策の内容（現在までの展開を含む）、
⑤その他（関連する分野等）

専門分野	災害種別	対策名称	対策内容	その他
機械工学・ 情報工学 等	戦争・大規模地震	SNS 等によるコミュニティの維持	実際に住む土地がどこであろうと、日本の文化、コミュニティをネット社会の中で維持する。	水の備蓄、防災グッズの準備
モノづくり企業支援	全般	BCP	工業団地、あるいは企業分野ごとに異なる地域との BCP 協定づくりが進められた。	発災場所により対応が変わるので1対1でない取り組みが必要。
情報工学・ 経営工学	電話・ネットワークのダウン	ネットワークの共有（キャリア会社のネットワークの共有	最近、キャリア会社のネットワークの共有化が一部始まった。	
リスクマネジメント	大雨・土砂災害	予防、情報収集	ハザードマップ確認、若年層への教育、避難装備、連絡体制の準備	
建設	災害のBCP 東日本よりも、そのあとのタイの洪水の方が部品供給など大変でした。			
社会インフラ (コンクリート構造物)の維持管理	地震	耐震補強		
建設	主として地震	防災公園	災害時には防災の拠点となる防災公園がある。災害支援車の乗り入れ、ヘリポート、防災倉庫、防災井戸や耐震貯水槽などがある。	近所の公園にも町内会の防災倉庫や、昔からの井戸、かまどになるベンチ、テントが内蔵されている四阿がある。使い方や誰が鍵を持っているかを把握しておくことよい。情報把握、事前訓練が大事。
建設部門 一都市及び地方計画	地震、水害等	事前訓練	災害を想定して、事前の避難訓練や図上訓練、カードゲームによる災害対策役割確認などを行うこと	あらゆる専門家と市民が参加することが大事
建設	水害、地震	国土強靱化	防災施設の整備、危険個所の周知、防災事業の効果のPR	
道路交通・ 都市計画	水害地震	避難路対策	低い塀や樹木にする	ハザードマップをみて危険なエリアに住まない

建築企画設計	全般	リスクマネジメント	地盤・建物の構造・設備、避難ルート・避難場所、ハザードマップなどをよく調べて、居住・就業場所を選択する	特になし
建設	特になし	被災者受け入れ	都営住宅・JKK住宅・民間賃貸住宅への被災者受け入れから退去に至るまでの制度や段取り、居住者対応等”	
緑地保全	都市洪水	グリーンインフラによる雨水浸透の促進、洪水流出量の抑制	世界的に認知されつつあるが日本のような降雨強度が高い地域では効力発揮に限界があるように感じている。	② 総合的流域管理計画、治水計画、土地利用計画等
緑地計画、グリーンインフラ、自然立地計画	地震、火事、豪雨、津波 などなど	自然のレジリエントな力による災害の緩和、立地条件の選択による災害の回避	教育・広報、都市計画	
ランドスケープ・アーキテクチャー	水害	グリーンインフラ	災害対策というよりも防災対策としてグリーンインフラを活用した土地利用計画の実践など	
環境分野	指定しない	分散型エネルギーの設置 太陽光発電システムなどの設置による停電への対応	エネルギー分野や保健医療分野など	
森林・林業	山地災害（土砂災害）	梅雨時、台風等の降雨後、斜面に近づかない		

問2の中では、それぞれの専門分野により、多様なお応えを頂いた。

全体的にはBCPの意識が高まっていること、太陽光やグリーンインフラなどのBCPにつながるような考え方が増えてきていること、国土の強靱化と同時に、自然災害の脅威とどのように付き合っていくかというノウハウ（ハザードマップの活用、防災備蓄等）も浸透してきているということが見えてきているように思われる。

問3 これからの災害対策、防災、減災などはどうなっていくべきだと思いますか。防災・減災等の対策、予測、円滑な避難策、災害の情報発信など、何についても結構です。

- 大原則は**自助・共助・公助**。都市づくりとしては**不燃化・耐震化**
- 災害時の情報発信、**事前の準備や心構え**
- web等の活用で、遠隔地でも働ける環境。被災地を離れても働ける仕組み。
- 緑を大切に**する街づくり**（オープンスペースの確保、地球温暖化対策としても）
- 100%安全はありえないので、リスクをどのように考えるか、確率と総合的な判断が必要となる。レジリエンスの考え方も重要。減災が現実的な施策となる中、**人々のマインドセットや教育**もとても大事。（子供に教える教師への教育も重要）
- 災害時の復旧短期化、状況のみえる化と情報発信が必要な人に届くようにする
- 今後は災害が増えると思われる。**各人での準備**、公的な準備を重ねるべきである。命を守った後の長期にわたる避難生活、産業などの復興もイメージして対策しておくべき。
- 災害は主に気象学や地質学などの地球科学分野、建設分野で議論されてきたと認識しておりますが、水害等の要因となっている気候変動はエネルギー使用が主な要因となっています。長期的になりますが、これらの被害を根本から減らしていくためには**温室効果ガスの削減**が必要であり、再エネ・省エネ技術の普及や国民の行動変動、途上国への技術協力など、他分野との連携も必要となっていると感じます。
- **自分の身は自分で守る**。自分でできることを考えて住む場所を選ぶ。
- 日本の場合 With 災害 が基本のように感じます。
- 構造物の維持管理に携わる技術者として言えば、壊れない構造物の建設などは非現実的。壊れにくい構造物、壊れるまでに時間のかかる構造物にして、その間に安全なところへ逃げられるようにする。ハード面とソフト面の両輪対策が必要。
- **広域的な情報の共有**および輸送の代替えの手段の構築（ドローンの活用など）
- ハザードマップに即した都市計画や建築指導の強化。コンパクトシティ化。
- **地域の自治活動**などを主体とした取り組みに注目が集まると思われます。
- すべての市民が、**自助、共助の意識**を持つこと
- 人命の保護、社会の経済基盤の保全が最優先であることに変わりはありませんが、人口減少・都市の縮退・インフラの維持管理への投資の縮減を見通して、危険地域への住居の新築規制などの政策により、緩やかに居住を抑制し効率の良いコンパクトな都市をつくっていく必要があると考えます。
- 地域の災害特性に応じた災害対策について、定期的な**防災意識の普及啓発**を教育機関・行政・自治会等で行う。
- ハード対策では追いつかない部分は、官民連携によるソフト対策で対応
- 危険なエリアに住んでいる人が多い。どんなリスクがあるのかもっと危険を認識すべきである。そのリスクに合わせた最善の災害危険時の情報を方法と非難対策を各自がすべき
- 日本の国土は狭いが、問題ある地域をむやみに開発せずに（急傾斜地、断層の上）、合理的集住、都心平滑地の墓地廃止など、都市計画的に防災・減災となる方向性に進む。
- 温暖化が進むことにより、水害やそれに伴う土砂災害はこれから増えていくと思います。ハザードマップを自宅だけで理解するのではなく、避難ルートや地域全体で危険箇所を理解しておきたいです。**避難する練習、災害時を想定した（停電や給水停止）体験**

をしておくことも大切です。

問3の回答では、2とも関連するが、多くの方が、自然災害に対する姿勢の問題を挙げておられることに注目してみたい。

なお、情報関係に青、環境などの広範な意識などについては赤を付している。

自助、共助、公助の役割、ハザードマップなどの活用や日頃の備え、いざというときにむけたマインドの整え方、そして情報の重要性など、技術士だからこそその問題提起が挙げられていると思いませんか。

問4 その他、自然災害についてのお考えがあれば教えてください。

- 自然災害の猛威は益々大きくなる。先ず自らの命は自らが守る事が大切
- 自然災害は防ぐこともできず、勝てるわけでもないです。
- そのため、人口減少に伴い、住む場所など限定して災害発生時に強いまちづくりなども視野に入れた方がいいと考えています。
- 外出先での安全確保が重要。
- 情報通信が発達して便利になっていますが、使えない場合の対応も必要だと思います。
- 自分たちにできること、ドローダウンの考え方も皆で学び深めたい
- 自然災害とは人間目線での呼び方。
- 現場監督として建設工事を行う立場では、復旧工事等に関わることを考えている。しかし、幸いにして大きな自然災害に自身が直面したことがなく、また仕事でも直接的に担当せずにいる。そのため、対岸の火事とかんがえてしまうことも多々ある。
- 自然災害に対して、思いをはせることを私を含め多くの人に考えてもらえるようなきっかけづくりも重要と考えます。
- 自然の力に人間は敵わない。例えば洪水対策としての氾濫原の確保など、グリーンインフラの力も借りていきたい。グレーインフラとグリーンインフラの適材適所を見極めるのが、これからのコンクリート技術者の使命だと思う。
- 日本の地下は常に動いているので、自然災害は、いつでも起きることを想定した社会づくり（代替えの生活基盤を設ける）を考える。
- やはり災害が起こってしまったら近所の人との連携が大事だと思う。
- 個々のつながりも大事だが、お祭りや子供会、スポーツを核とした多世代をつなぐ町内会などのコミュニティのありかたは大事。
- それぞれの災害の種類ごとに予測とその備えはしておいた方がよいと思いました。人によって防災への取り組み度合いも異なり、各自が必要とするものも大きく異なるので意識を高めるような取り組みは様々な方面から必要と思います。
- 関東大震災 100 年を機に、災害情報の正確さについて、意識を高めたい。
- もう少し各家で判断できる危険予測の情報提供が必要
- 自然災害は避けられないので、各人が、災害が起こって当たり前の生活をする。
- 防災・減災・復旧を前提にした政策・都市計画を打ち出す政治家に投票したい。
- 自然災害をなくすことはできません。私たちにとっては災害でも、自然にとっては現象のひとつ。長い歴史の中で繰り返し起こってきたことです。地形や緑地の意味を理解す

ることが初等教育から必要なんじゃないかと思っています。

最後の問4では、意外とそれぞれの仕事への取り組み姿勢といった内容を挙げていただいた方が多かったです。問2、問3のこれから考えるべきことについて、いったい私達技術士はどう取り組んでいけばよいのであろうか。

今回のアンケート、あるいは寄稿文を通し、改めて「関東大震災 100 年」を踏まえつつ、技術士の在り方について考える機会としていくと良いのではと感じたところである。

以上 とりまとめ、文責 宮本伸子