

必須科目Ⅰ 防災・減災

1. 79頁的を課題とするの観点
 (1) いかに、想定外の災害に対応するが
 近年、地球温暖化の影響により気象災害は激甚化・
 頻発化している。また、南海トラフ地震等の大型地震
 の発生が高まっている^①。この起こる可能性がある災害
 への対応が求められる。よって、技術面の観点から想
定規模を上回る災害への対応するが課題である^②。

- ① 「大型地震の発生が高まっており」→「大型地震の発生する可能性が高まっており」又は、「大型地震の発生が危惧されており」がより良いと思います。
- ② 分かりやすさの観点から、「災害への対応が課題」でどうでしょうか。

1.2) いかに、限られた財源の中より取り急ぐ
 として、より多く抱えている地方自治体の財政状況は厳しい
 ところにある。また、老朽化が進行し被災時の深刻な
 機能損失に陥っていることが懸念される。限られた予算の中
 で防災対策を実施する必要がある。よって、コスト面
 の観点から効率的な対策を講ずることが課題である^③。

- ③ ②同様、「効率的な対策が課題」でどうでしょうか。

1.3) いかに、技術人材を確保するが
 少子高齢化に伴う生産年齢人口減少の影響もあり^④、
 建築業界に従事する技術者が不足している。また、
 学生の理料離れが深刻な問題となっている。防災技術
 は被災経験から得られる知識もあり^⑤、遠くから技術
 を依頼していただくことが求められる。よって、人材面の
 観点から技術力の維持が課題である^⑥。

- ④ この場合の「も」は人口減少以外に要因があるようにみえますが書かれていないので、「・・・もあり」→「・・・により」が良いと思います。
- ⑤ この部分は、少しわかりづらいです。得られる知識が何かを書いた方が良いと思います。
- ⑥ ②同様、「技術力の維持が課題」でどうでしょうか。

2. 最も重要な課題とその解決策
 上記の内容「いかに、想定外の災害に対応するかなど」を最も重要な課題に選定し、以下の解決策を述べる。

※指摘なし

3. 最も重要と考えられる課題の解決策
 (1) 水害と地震への対策

① 水害対策
 集水域・河川区域・氾濫域に依り、水害対策を行う。集水域では、雨水貯留槽の整備やため池等の治水利用を図る。河川区域では、利水ゲル等により事前放流により洪水調整を図る。氾濫域では、浸水範囲を減らすための二線堤の整備や立地適正化計画により、土地利用の誘導を図る。⑦ これらを多角的に実施する。⑧ により、流域治水の取り組みを推進する。

- ⑦ 少し効果が見えにくいので、「立地適正化計画の策定により災害リスクの小さいエリアへ居住を移転させる。」とかいかがでしょうか。
- ⑧ これらを多角的に実施するのではなく、これらの例示が多角的だと考えます。よって、「このように、あらゆる関係者が一体となって多角的な対策を行う、流域治水対策を推進する。」でどうでしょうか。

② 地震対策
 鉄道駅は一次避難場所や緊急輸送路⑨としての公共的機能⑩を持つため、鉄道施設の耐震化は重要である。特に高架橋柱は、せん断破壊に対する補強が先行される⑪。また、大規模地震による曲げ破壊による損傷のリスクが大きい。そのため、リイバー補強等による曲げ破壊対策を推進し、軌道沈下等の重大な被害の防止を図る。⑫

- ⑨ 駅は、緊急輸送路にならないと思います。よって、「鉄道駅」→「鉄道施設」にしてはどうでしょうか。
- ⑩ 公共機能は、平常時から備わっているもので、ここは「災害対応機能」とかどうでしょうか。

- ⑪ 高架橋柱が主語なので、ここは「補強されてきたが」が良いと思います。
- ⑫ リブバー補強は、曲げ破壊対策の例示として相応しいでしょうか（間違っていたら無視してください）。東京都の「耐震補強設計マニュアル」には、以下のとおり示されています。

1.3 用語の定義	
本マニュアルで使用している用語は、関係基準類によるほか、以下によるものとする。	
(1) せん断補強	: 部材の破壊形式がせん断破壊先行型のもを対にせん断耐力の向上を目的とした補強
(2) じん性補強	: 部材の変形性能（じん性）の向上を目的とした補強
(3) 曲げ補強	: 部材の曲げ耐力の向上を目的とした補強
(4) せん断耐力比	: せん断耐力と部材が曲げ耐力に達するときのせん断耐力の比
(5) 設計応答塑性率	: 想定地震に対し構造物に許容する最大塑性変位を降伏変位で除した値
(6) じん性率	: 部材が交番荷を受けたとき、耐力が降伏点の耐力よりも低下しない限界の変位を降伏変位で除した値
(7) せん断スパン	: 部材の荷点と支点を結ぶ距離
(8) 換算弾性応答加速度	: 弾塑性体の耐震性能に等価な弾性加速度
(9) 鋼板巻立て耐震補強工法	: 既設 RC 柱等を鋼板で取り囲み、せん断およびじん性補強を行う耐震補強工法
(10) 一面耐震補強工法	: 施工上の制約から既設の RC 柱等を、柱の一面側からだけで行うせん断およびじん性補強工法
(11) RB 耐震補強工法	: 既設 RC 柱等に補強鋼材を柱外周に配置し、せん断およびじん性補強を行う工法

また、橋脚補強（リブバー補強）を行って、沈下防止対策になるのでしょうか。

(2) ICT技術による効果的な点検

① 予防型インフラメンテナンスの推進

建設後50年以上が経過する老朽化インフラは道路橋だけで73万に上る。そのため、ICT技術を活用し、効率的な点検を推進し、被災時の重大な機能損失を予防する。具体的には、ロボットによる^⑬短時間で大量の画像取得を行い、AIスワリニングによる損傷程度の自動判定を行う。また、アーカイブされた点検記録をオーブンデータ化することで、劣化予測手法の高度化と技術開発の促進を図る。

- ⑬ 「ロボットによる」→「ロボットで」

② 災害リスクの可視化
 PLATEAUによつ、洪水や津波の浸水想定区域
 を3Dモデル化し、災害リスクを可視化する。VRを
 併せて活用して住民の学習⑭すること、没入感による
 都市の脆弱性への理解向上も図る。これらにより直感
 的アプローチによる防災対策も推進する。⑮

⑭ 「学習」→「疑似体験」

⑮ 災害への意識醸成を図ったうえで、行うべき解決策を書いた方がより良いと思います。
 よって、「地区防災計画やマイタイムライン等への反映、見直しを促す。」とかどうでし
 ょうか。

③ ソフト対策の強化 ⑯
 災害発生時には、復旧に必要な物資⑰が供給できない
 可能性がある。建設・物流事業者⑱等と自治体が円滑に
 協働して早期復旧が叶えるよう、脆弱箇所や連絡体制
 を整理したBCPの策定を推進していく

⑯ ソフト対策としてあげられているものが、BCPしかないので、「BCPの策定」で良いの
 ではないでしょうか。

⑰ ここでいう物資とは、建設資材のことですかね、それとも救援・救助に必要な物資です
 かね。つまり、ここで言いたいことは、インフラの復旧に係るサプライチェーンの話をし
 たいのか、救援物資の円滑な受け入れ体制の話をしたいのか判然としません。

⑱ ここが良く分かりません。

3. 波及効果
 これらの解決策によつ、災害リスクが可視化され、
 住民へのインラインゼイティ⑲も期待できる。

⑲ アカウンタビリティが向上しても、それは防災減災の範疇を脱しておらず、波及効果
 と言えないです。つまり、防災減災以外の効果を述べないといけないと思います。

4. 新にも懸念事項への対応策
 ハード面の防災対策。推進のとり、ハザードの位置
 と曝露対象が変化し、従来の懸念情報が使えなくなる。
 対応策として、ハード整備時には内容に配慮した
 ソフト面の対策^{②①}を同時に検討する。また、P D C A サイ
 クルによる適宜改善を用いた取り組み^{②①}を講ずる。

②① 対策内容が抽象的すぎます。マイタイムライン見直しの必要性を周知するなど具体例を述べましょう。

②② これも抽象的ですね。適宜見直しができる仕組みを具体的に書きましょう。

5. 業務を遂行するにあたり、头号となる条件
 常に社会全体にわたり公益を確保する観点で、定在
 ・穿心な社会資本ストックを構築し、持続し続ける観
 点を持つ必要がある。業務の各段階で常にこれを充
 満するよう努める。

※ 指摘なし