

(1) 多面的観点からの課題														
(1)-1. 被災状況把握の高度化 (情報の観点)														
<p>先発災害で広域が被災し、職員が道路の寸断等により被災現場に到達できない場合①、被災の全容把握や安全度の評価・共有が滞る。その結果、複合災害の発生リスクの高い箇所での応急復旧工事が遅れ、被害の拡大を招くと懸念される②。よって情報の観点から、被災エリア全体の変状把握と安全度評価や情報共有を迅速・効率的に③実施する被災状況把握の高度化が課題である。</p>														

- ① これは“起こるかもしれない”仮定であり、問題提起としては弱いです。「起こるかもしれない」ではなく複合災害では、必ず起こる構造的問題を書いた方が良く考えます。さらに、現場に行けない問題は、複合災害特有の問題ではなく、単発災害でも起こりえます。複合災害の本質は、広域同時被災、連鎖的被害、相互依存性による判断の複雑化、人員不足・資機材不足、優先順位の衝突、このような複合災害特有の問題を指摘すべきです。この場合は、広域同時被災、連鎖的被害などに置き換えると題意に即すると思います。
- ② この表現ですと、単発災害にも当てはまってしまいますので、「後発災害の被害が増幅する」「連鎖的に被害が拡大する」と書いてはどうでしょう。
- ③ 迅速は背景から読み取れますが、効率化の理由がどこにも書かれていません。効率化を主張するなら、人員不足、広域同時被災、優先順位の衝突、現地確認の遅延などの“効率化が必要となる構造”を書く必要があります。

(1)-2. 複合災害の発生確率の評価 (技術の観点)														
<p>複合災害は、地震と高潮、火山降灰と豪雨等、様々な発生パターンが考えられる。しかし、現時点では地</p>														

震と大規模な河道閉塞以外の組み合わせの複合災害については、人的被害や家屋被害に繋がる可能性を評価する手法は十分に確立されていない④。よって技術の観点から、複合災害毎に発生確率の定量評価を高度化する研究開発を進めることが課題⑤である。

④ これらの内容は、すべて現状として書かれています。現状を踏まえ、構造的に何が問題で、なぜ問題なのかといった点を示し、問題点を明確化しましょう。

⑤ 評価手法がないから評価手法を作るでは、同じことの繰り返しです。④のとおり、「なぜ評価手法が必要なのか」「評価手法がないことで何が起きるのか」だから、これが課題といった構造が必要です。また、「評価を高度化する必要性」が背景から読み取れません。背景では「手法がない」だけなのに、課題では高度化する研究となっています。これでは、論理がつながっておらず、飛躍した結論になっています。しかも、研究を進めるは技術士の実務と離れており、研究機関に丸投げしているようにも見えます。

(1)-3. 連携体制の構築（体制の観点）

複合災害では、地域や地理的区分を超えて連鎖的に被害が拡大する。しかし、従来の縦割りの防災体制では、担当区域外の影響を考慮したスクリーニングが十分にできない⑥。その結果、限りある人員・資機材の効果的に配置できないことが懸念される。よって体制の観点から、地方公共団体や関係部局の垣根を越えた広域的な連携体制の構築が課題⑦である。

- ⑥ 地域や地理的区分を超えることと、縦割りがミスマッチです。前者は自治体間・広域ブロック間の空間的な区分の話、後者は一つの自治体や一つの省庁の中の部局間（河川・砂防・道路・下水・危機管理など）の縦割りの話です。ここを同一文脈でつないでいるので、「空間スケール」と「組織構造」がごちゃ混ぜになっていますね。
- ⑦ この懸念点なら、縦割りの話が言いたいことですかね。そうであるなら、本来は「分野横断・部局横断で、影響評価と優先順位付けを統合できる意思決定体制」の話に落とす方が自然です。しかし、結論は、広域的な連携体制の構築となっており、空間スケールの話に飛んでしまっています。ノイズとなっている広域連携を外して、分野横断に絞って説明してほうが良いでしょう（もちろん逆でも可）。

(2) . 最も重要と考える課題と解決策

(2) - 1 . 最も重要と考える課題とその理由

私は(1) - 1の課題が最も重要だと考える。理由は、後発災害が迫る短い時間と限られた人員の下では、状況把握が適格なリソースの投入を可能にし、被害の連鎖拡大防止に最も直結するから⑧である。

- ⑧ これは解決策の効果を述べているだけで、なぜ他の課題より優先すべきなのか、なぜ最重要なのか、なぜ複合災害ではこれが“最初に崩れると致命的”なのかという“相対的な重要性の根拠”が書かれていません。「被害の連鎖拡大防止に直結する」といっていますが、課題3（連携体制）も連鎖拡大防止に直結すると思います。どちらがより効果があるのか判然としない中、「最も」と言われても、その根拠がない以上それは主観にすぎません。

(2) - 2 . 解決策

1) 変状把握手法の高度化：デジタル技術を活用して被災エリア全体の変状を迅速かつ遠隔で把握する。具体的には、全天候型のSAR衛星解析やドローンの3次元

モデル生成、航空レーザー測量を活用する⑨。国は技術手引き等で地方自治体での導入を支援する⑩。これにより、災害担当職員が現場に到達できない初動期においても、精度の高い被災実態の把握を可能⑪にする。

- ⑨ これらは単なるキーワードであり、“どう使うのか”“何が改善されるのか”“どの構造的問題を解決するのか”が書かれていません。これでは、どう高度化されているのか全く分かりません。キーワードに頼るのではなく、論理的な説明が求められます。
- ⑩ 国が支援するのは、冒頭の解決策の具体例ではありません。
- ⑪ どうして精度の高い被災実態の把握が可能になるのか説明もないまま結論だけが書いてあります。結論だけが唐突に置かれており、論理的説明になっていないです。

2) 安全度評価の迅速化：デジタル空間で被災状況を評価⑫し、複合災害発生リスクを判定する。具体的には、PLATEAUと変状データを統合し複合災害の発生確率や影響の程度を評価する⑬。交付金や補助金制度を通じて、自治体での導入を支援する⑭。これにより、複合災害の複雑な安全度評価を迅速化する⑮。

- ⑫ デジタル空間で被災状況を評価とありますが、なぜデジタル空間なのですか。しかも、現場に行けないことが課題の背景ですよ。情報もないのにデジタル空間にどう表現するのですか。
- ⑬ これも基本的に⑫と同じなのですが、評価の高度化が課題ではなく、現状把握するための行動が解決策ですよ。これは、情報を入手したあとの行動です。
- ⑭ 補助金は誰が出すのか、なぜ補助金の話我突然するのか、脈絡がありません。しかも、問題には予算に限りがあると言われていいるのですから、補助金という手段に頼るのは危険です。
- ⑮ どうして迅速化されるのか説明していないのに、迅速化すると言われても理解できません。

3) 情報共有基盤整備：被災状況や安全度情報を一元化し、関係機関がリアルタイムで意思決定に活用できる情報共有基盤を整備^⑩する。具体的には、国土交通データプラットフォームを活用し、API連携で多種多様な被災情報を集約する^⑪。産学官連携のSIPやガイドライン整備により社会実装を促す^⑫。これにより、関係者間のシームレスな情報共有を実現^⑬する。

- ⑩ これも被災情報の把握という行動ではありません。情報を集めた後の話です。被災状況を把握できないことが問題なんですよね。しかし、「情報共有基盤整備」は、情報を取得した後にどう共有するかという“後工程”の話です。課題と解決策のフェーズが一致していません。
- ⑪ API連携とは、既に存在するデータを別のシステムに自動で流し込む仕組みです。データが存在しない状況（＝現場に行けない）では何もできません。つまり、データがないのにAPIで集約するという論理は成立しません。
- ⑫ なんで産官学なのですか。何を実装するのでしょうか。情報基盤は国のプラットフォームを使うのでは？
- ⑬ 「関係者間」が曖昧で、誰と誰なのか不明です。

(3) リスクと対策

1) 生じうるリスク：被災状況の把握を高度化させるためには、デジタル技術がその核となる。しかし、これらの技術への依存を深めると、災害時における停電・通信障害の影響がより深刻化し、技術そのものが複合災害の発生要因の一つとなるリスクがある^⑭。

2) リスクへの対策：通信障害に備え、複数のネット回線や衛星通信を用意しておく。また、電源喪失に備え、

発電機等の代替電源を用意する。システム障害には、複数サーバーの分散配置と定期的なデータバックアップを実施する。これらにより通信・システムの冗長性、バックアップシステムを確保する。

⑳ これでは、「解決策の副作用」ではなく「解決策そのものの否定」になっています。デジタル技術を使うと危険になる、デジタル技術が複合災害を悪化させるといっているのと同じです。つまり、自分で提示した解決策を自分で否定しているように見えます。複合災害の発生要因は、先発災害による脆弱化、相互依存性の破綻、広域同時被災、連鎖的被害であり、デジタル技術が災害を発生させることはありません。よって、深刻化することはあっても、発生要因になることはありません。

(4) 業務遂行に当たり必要となる要件・留意点

1) 技術者としての倫理の観点：公益の確保が要件である。複合災害の発生リスクの高まった状況においては、最悪のシナリオを想定した安全側の判断を行う。また中立の立場からの評価を行うとともに、判断基準についてリスクコミュニケーションや丁寧な説明を行う

㉑。

2) 持続可能性の観点：現世代の利益のために、将来世代に負の遺産を残さないという視点が必要である ㉒。被災状況把握の高度化において、環境負荷や維持コスト等も総合的に考慮し、システムを最適化することが責務である ㉓。以上。

- ②① これらは行動であり、要件でも留意点でもありません。「要件」「留意点」は、判断の基準、行動の前提、守るべき原則、価値判断の軸であり、具体的行動を書く場所ではありません。「要件」「留意点」に当てはまるように表現しましょう。
- ②② 聞かれていることは要件です。視点ではありません。
- ②③ 責務も聞かれていません。「・・・が要件である」「・・・に留意する」といった具合に、問いに対して的確に回答しましょう。また、時速可能性も倫理と同様に、業務手順を書いているように見えます。視点は間違っていないので、表現を注意すれば良いと思います。