

資料

令和元年度第1回国土技術政策総合研究所研究評価委員会

分科会（第一部会） 議事次第・会議資料

# 令和元年度第1回国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会（第一部会）

## 議事次第

---

日時：令和元年7月25日（木）

場所：三田共用会議所3階大会議室

1. 開会
2. 国総研所長挨拶
3. 分科会主査挨拶
4. 評価方法・評価結果の扱いについて
5. 議事
  - ＜令和2年度新規事項立て研究課題の事前評価＞
  - ・現場の環境変化を考慮した土木施工の安全対策の高度化に関する研究
6. 国総研所長挨拶
7. 閉会

## 会議資料

---

|                                     | 頁  |
|-------------------------------------|----|
| 資料1 国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会（第一部会）委員一覧 | 17 |
| 資料2 評価方法・評価結果の扱いについて                | 18 |
| 資料3 研究課題資料                          |    |
| ・現場の環境変化を考慮した土木施工の安全対策の高度化に関する研究    | 19 |
| 資料4 評価対象課題に対する事前意見                  | 25 |

注) 資料3及び資料4については、研究評価委員会分科会当日時点のものである。

注) 事前評価の課題名は研究評価委員会分科会当日時点のものである。

国土技術政策総合研究所研究評価委員会 分科会  
(第一部会) 委員一覧

第一部会

主査

古米 弘明

東京大学大学院工学系研究科  
水環境制御研究センター 教授

委員

岡本 直久

筑波大学システム情報系 教授

鼎 信次郎

東京工業大学環境・社会理工学院  
土木・環境工学系 教授

執印 康裕

宇都宮大学農学部森林科学科 教授

菅原 正道

(一社)建設コンサルタンツ協会 技術委員会委員長  
パシフィックコンサルタンツ株式会社  
取締役 戦略企画統括部長

関本 義秀

東京大学生産技術研究所  
人間・社会系部門 准教授

高野 伸栄

北海道大学公共政策大学院  
公共政策学連携研究部 教授

田村 圭子

新潟大学危機管理本部危機管理室 教授

西村 修

東北大学大学院工学研究科 教授

※五十音順、敬称略

## 評価方法・評価結果の扱いについて

（第一部会）

### 1 評価の対象

令和2年度新規事項立て研究課題

※事項立て研究課題：国総研が自ら課題を設定し、研究予算（行政部費）を確保し実施する研究課題

### 2 評価の目的

「国の研究開発評価に関する大綱的指針」、「国土交通省研究開発評価指針」に基づき、外部の専門家による客観性と正当性を確保した研究評価を行い、評価結果を研究の目的、計画の見直し等へ反映することを目的とする。

### 3 評価の視点

必要性、効率性、有効性について、以下の観点を踏まえ、事前評価を行う。

【必要性】科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等

【効率性】計画・実施体制の妥当性等

【有効性】新しい知の創出への貢献、社会・経済への貢献、人材の育成等

評価にあたっては、研究開発課題の目的や内容に応じ、研究課題毎に初期、中期、後期のステージに振り分け、それぞれの段階に応じて、以下の重視すべき点を踏まえた評価を行う。

（初期：革新性、中期：実効性や実現可能性、後期：普及・発展に向けた取組）

### 4 進行方法

（1）研究課題の説明（10分）

（2）研究課題の評価（15分）

① 主査及び各委員により研究課題について議論を行う。

② 審議内容、評価用紙等をもとに、主査が総括を行う。

### 5 評価結果のとりまとめ及び公表

評価結果は審議内容、評価用紙等をもとに、後日、主査名で評価結果としてとりまとめ、議事録とともに公表する。

なお、議事録における発言者名については個人名を記載せず、「主査」、「委員」、「事務局」、「国総研」等として表記する。

### 6 評価結果の国土技術政策総合研究所研究評価委員会への報告

本日の評価結果について、今年度開催される国土技術政策総合研究所研究評価委員会に分科会から報告を行う。

# 現場の環境変化を考慮した 土木施工の安全対策の高度化に関する研究

- 関係研究部 : 社会資本システム研究室  
社会資本施工高度化研究室
- 研究期間 : 令和2年度～令和4年度
- 研究費総額 : 約55百万円
- 技術研究開発の段階 : 中期段階



National Institute for Land and Infrastructure Management, MLIT, JAPAN



## 現場の環境変化を考慮した 土木施工の安全対策の高度化に関する研究

研究開発の背景・課題

### 背景①

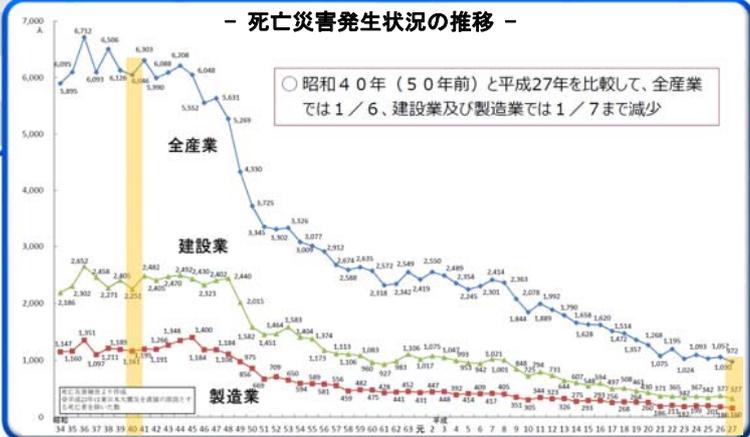
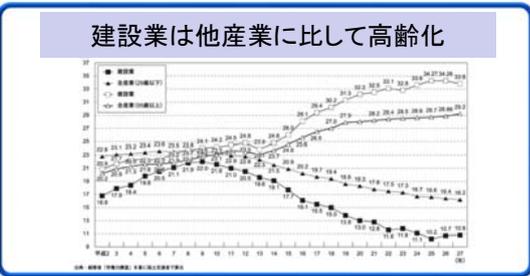
- ・建設業は、労働災害一件当たりの労働損失が大きい産業であり、人口減少局面に移行する中、若手入職者が減少し、慢性化する人手不足の中で、就業者構成は、高齢化と多国籍化が進みつつある。また、従来よりも都市部や維持工事などの割合が増え、更には猛暑日が増加するなど、建設現場を取り巻く各種環境が変化。
- ・建設業の死亡事故は長らく低減してきたが、各種環境変化の中で、従来の対策では下げ止まり感があり、これら環境変化に対応した、安全対策の高度化が必要。

| 業種名称            | 死傷者1人当たりの<br>平均労働損失日数(日/人)<br>[延べ労働損失日数<br>/労働災害による死傷者数] |
|-----------------|--|
| 鉱業・採石           | 12.5   |
| <b>土木工事業</b>    | <b>335.0</b>   |
| <b>建築工事業</b>    | <b>189.5</b>   |
| <b>建設業(非総合)</b> | <b>148.8</b>   |
| 製造業             | 80.1   |

慢性的な人手不足～有効求人倍率の上昇傾向～

|             | 平成26年2月 | 平成27年2月 | 平成28年2月 | 平成29年2月 | 平成30年2月 |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 建築・土木・測量技術者 | 3.97    | 3.93    | 4.36    | 5.19    | 5.78    |
| 建設作業員       | 2.5     | 2.46    | 2.58    | 3.03    | 3.68    |

※建設作業員の有効求人倍率は、建設躯体工事の職業、建設の職業、電気工事の職業、土木の職業及び定置・建設機械運転の職業の有効求人数を有効求職者数で除して算出  
出典：職業別一般職業紹介状況（厚生労働省職業安定局）











■個別の研究課題項目の調査等内容（2）

(2) 死亡事故発生の多い作業での要因分析と対応策検討

<リスクアセスメントの実施> <ミクロ的定量分析>

- (1)の分析の下、死亡事案の多い作業に関する“リスクアセスメント”の実施
- ・その発生にかかわる環境要因の仮説を設定【危険源の特定】・【リスクの評価】
- ・作業員・オペレーターの集中力をそぐ要因の抽出と対応策の検討  
(オペレーター観察実験等により危険意識低下要因の抽出など)【定量分析材料追加】
- ・作業環境、人、機械類の分担の観点による対応策評価【低減措置評価の枠組み化】

■ステップ1: 危険性又は有害性の特定

危険性が「災害に至るまでのプロセス」を予測  
「～するとき、～したので(危険性に接近)、～になる(災害)」  
「～なので、～して(危険性に接近)、～になる(災害)」で表現。

■ステップ2: リスクの評価

見積もりと優先度

■ステップ3: リスク低減措置の検討

対策によるリスクの評価の変化で対策を評価・検討

「リスクアセスメントプロセス」の例

(出典: (一財)中小建設業特別教育協会、厚生労働省『危険性又は有害性等の調査等に関する指針』より)

・リスクアセスメントプロセスに従い、従来マニュアルの施工作业毎の取り組み項目や対応リスクを、「担い手特性の変化」等に対応し定量的に再評価

・リスク低減措置立案/評価を作業環境・人・機械等の要素と機能の「枠組み」に整理し、分析の容易化



■個別の研究課題項目の調査等内容（3）

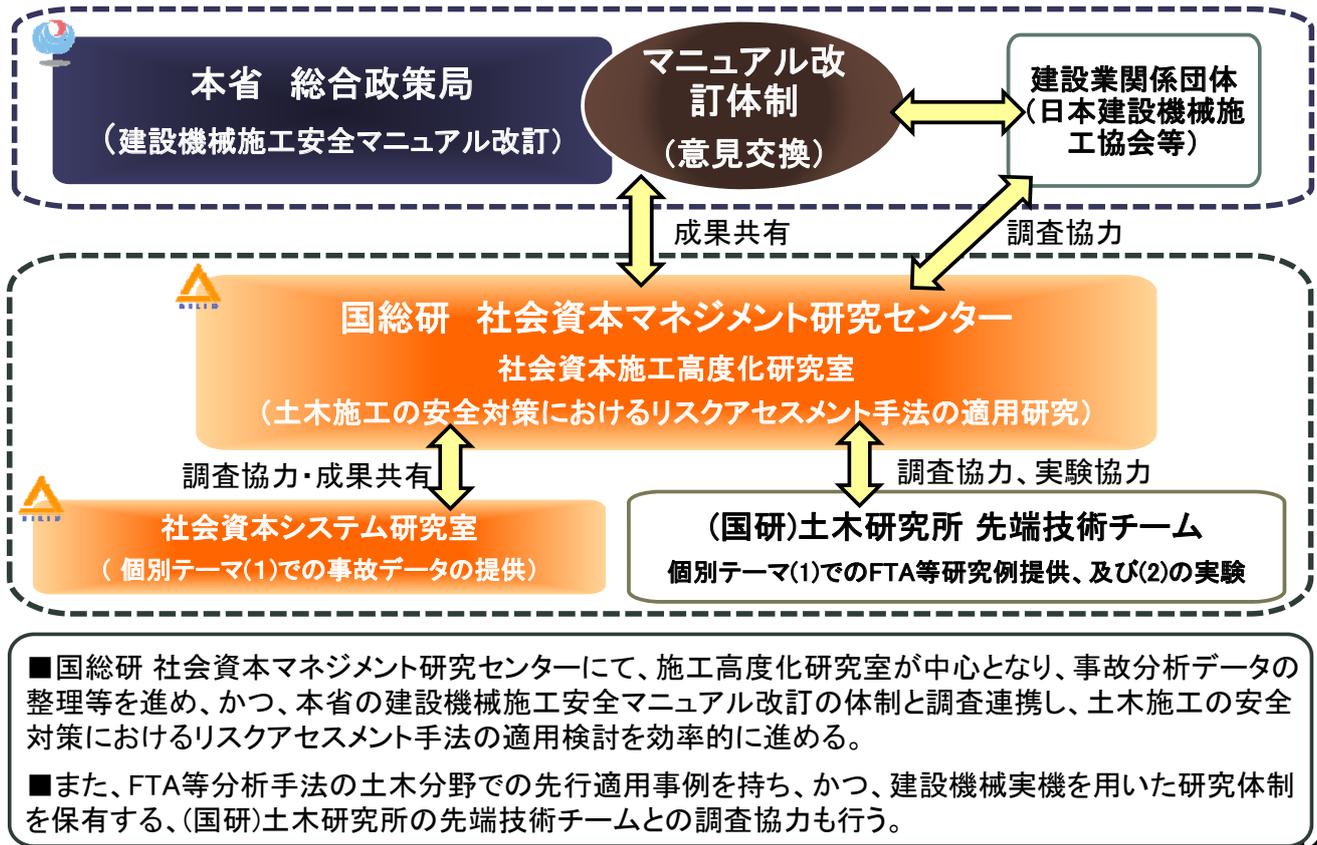
(3) 得られた分析の枠組みを他作業へ適用するための検討

・(1)及び(2)の実施時に調査したリスクアセスメント手法の技術情報及び先行事例の整理

・(2)で実施したリスクアセスメント手法の活用時の留意事項の整理  
※作業の効率化の取り組みとリスク低減措置をバランスさせる

・建設機械施工安全マニュアルで対象としている作業以外の土木施工作业への適用時に活用可能な“リスクアセスメントの実施様式(案)”の作成

※少ない人員の企業等でも実施可能及び活用のモチベーションを引き出す構成への工夫。効率的作業計画立案支援との連動等



11



| 区分(目標、テーマ、分野等)   | 実施年度 |    |    | 総研究費         |
|--|------|----|----|--------------|
|  | R2   | R3 | R4 | 研究費配分        |
| (研究費[百万円])   | 15   | 20 | 20 | 総額55         |
| (1)建設現場の安全確保に関する現状分析   |      |    |    |              |
| (1)-① 各種統計等からの建設現場の環境事象の連関性、特異性の分析<マクロ的定量分析>                           | ■    |    |    | 約5<br>[百万円]  |
| (1)-② 現状利用されている土木工事における安全指針・マニュアル等を機能ベースに分析し、事故発生要因との対応関係を整理<ミクロ的定性分析> | ■    | ■  |    | 約20<br>[百万円] |
| (2)死亡事故発生の多い作業での要因分析と対応策検討<ミクロ的定量分析:リスクアセスメントの適用>                      |      | ■  | ■  | 約20<br>[百万円] |
| (3)得られた分析の枠組みを他作業へ適用するための検討  |      |    | ■  | 約10<br>[百万円] |

**効率性**

- ・現状の安全対策の分析には、既存の安全対策や各種調査や統計データを活用できる。
- ・建設機械施工安全マニュアルの改訂検討に絡めて研究が進められるため、当該活動に参加する関係業団体等と連携することができ、効率的な検討が可能。

12

## 評価対象課題に対する事前意見

| 研究名   | 現場の環境変化を考慮した土木施工の安全対策の高度化に関する研究 |
|---|---------------------------------|
| <p>欠席の委員からのご意見</p> <p>○研究目的が絞り込めていない印象です。災害発生の件数は、これまでの取組によって、圧倒的に減っているように拝見します。とすれば、なお発生している災害を、その形態や要因・原因によって分類し、従来の方法の延長で取り組める問題と、そうでない問題とに大別した上で、それぞれの対応策を追求することが必要ではないでしょうか。勝手な想像ですが、尽くしても、生じてしまうヒューマンエラーには、施工の安全対策ではなく、労働環境改善の対策に重きが置かれる必要があるのではないかと思います。</p> <p>○施工の場面においてロボット技術等、最新の技術を早期に導入することによって人的被害の軽減が図られると考えます。そのような記述が対策案作成時に明示的に検討項目として挙げられても良かろうと感じました。</p> |                                 |