

猛暑・豪雨等の天候要因が公共工事に与える影響

1. 近年、記録的な猛暑や台風・線状降水帯の発生等に伴う集中豪雨が頻発化しており、我が国の経済活動に様々な影響を及ぼしている。中でも、特筆すべきは屋外での作業が主となる建設業であり、特に、近年の猛暑時における工事には、安全性・生産性の観点から様々なリスクが指摘されている。そこで、本稿では、近年の気候変動の状況を改めて整理するとともに、猛暑・豪雨等の天候要因が公共工事にどのような影響を与えるのかを考察する。
2. はじめに、国内における気温の経年変化から確認する。2025 年は、全国の平均気温の基準値（1991～2020 年の 30 年平均値）からの偏差が+1.23℃となり、1898 年の統計開始以降、2024 年、2023 年に続いて 3 番目に高い値となった。長期的に見ると、日本の年平均気温は、100 年あたり 1.44℃の割合で上昇している状況にある（図 1）。加えて、全国の日最高気温 35℃以上の年間日数¹を見ると、直近では 2021 年の 2.1 日を底として 5.2 日、7.8 日、8.5 日と急速に増加しているほか、長期的に見ると 100 年あたり 2.6 日の増加、最近 30 年と統計期間最初の 30 年の平均年間日数を比較しても、およそ 3.9 倍にまで増加している（図 2）。こうした状況を踏まえると、日本は、紛れもなく「暑く」なっていることが分かる。

図 1 年平均気温偏差の推移（全国）

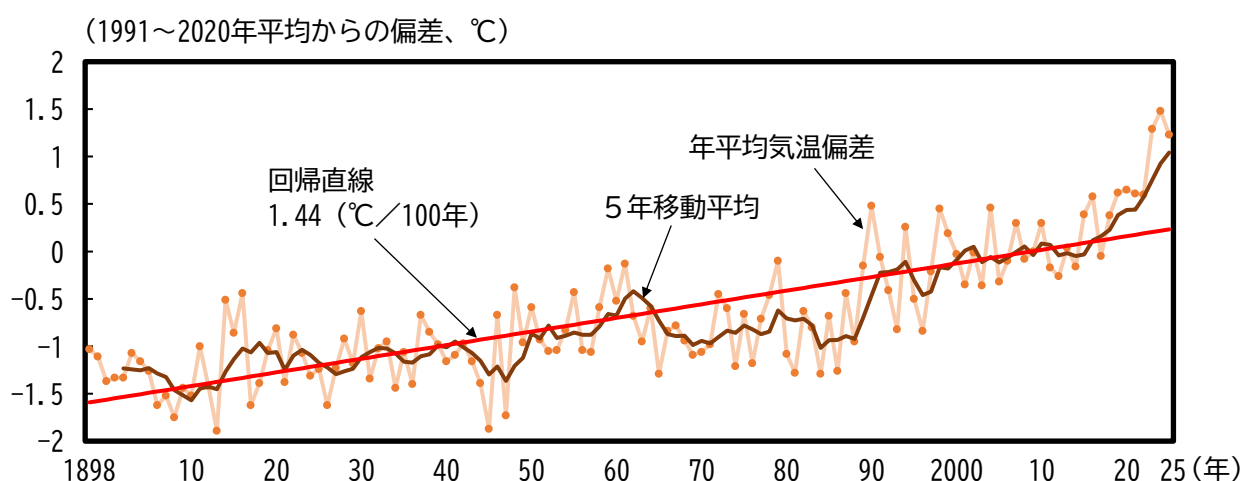
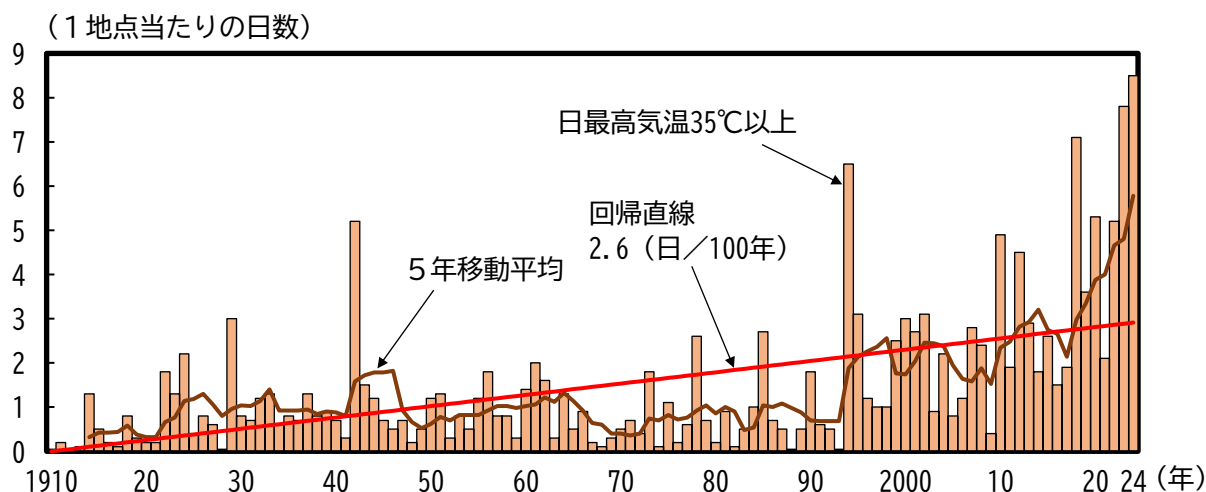


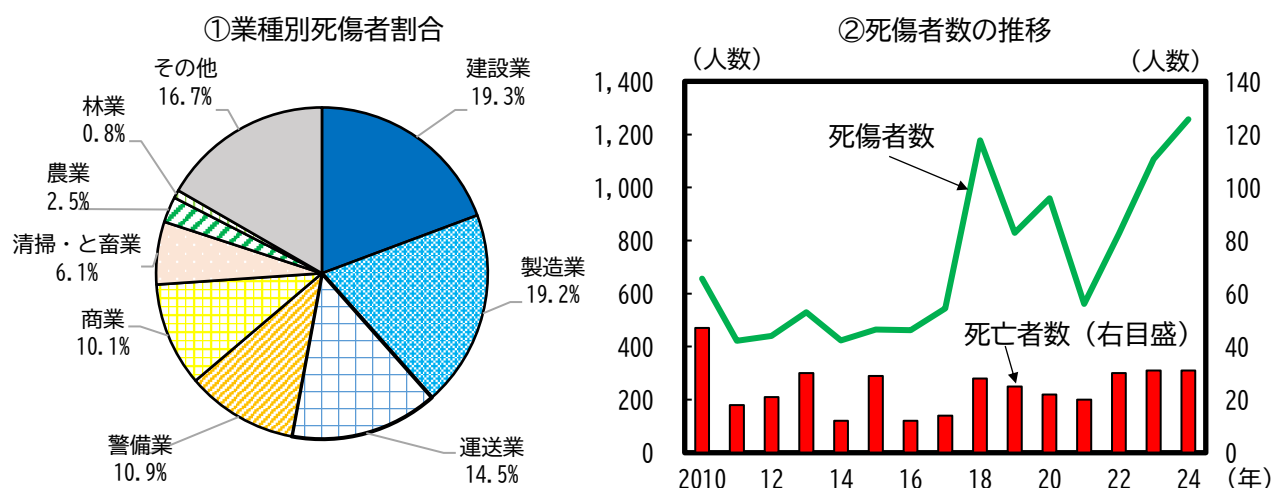
図 2 猛暑日の年間日数の推移（全国）



¹ 全国 13 地点における平均で 1 地点あたりの値。

3. この暑さがもたらす現場作業員の最大のリスクは、熱中症である。熱中症とは、高温多湿な場所で体調や体温の調整機能の悪化により発症する障害の総称であり、めまいや頭痛、意識障害、けいれん、手足の運動障害、高体温などが主な症状とされ、重症化すると死亡災害につながる恐れがある²。この熱中症の発生状況を確認すると、職場における熱中症による業種別死傷者割合（直近3か年平均）では、建設業が19.3%で最も高い（図3①）。また、死傷者数の推移を見ると、死亡者数は横ばいに留まる一方、死傷者数は、先述の年平均気温の上昇や猛暑日の増加を映じて、2022年以降、急速に増加している（図3②）。現に、熱中症リスクは、建設業にとって深刻な課題となっている。

図3 職場における熱中症の発生状況



4. 続いて、国内における降水量の経年変化を確認する。降水量とは、「降った雨がどこにも流れ去らずにそのまま溜まった場合の水の深さ」と定義³されており、例えば「1時間で100ミリの降水量」の場合、「1時間で雨が水深10cm」となることを意味している。これを直感的な雨の強さで整理した表が図4であり、1時間10ミリ以上20ミリ未満の降雨量であれば、地面からの跳ね返りで足元が濡れる程度、1時間20ミリ以上50ミリ未満であれば、傘をさしていても濡れる程度、1時間50ミリ以上であれば、傘は全く役に立たなくなる程度と解されている。ここで、「非常に激しい雨」とされる1時間50ミリ以上の降雨の年間発生回数を確認してみると、直近年は過去最多回数をやや下回るものの、統計的には有意な増加傾向が確認される。具体的には、10年あたり約28回の増加、1980年頃と比較しても、およそ1.5倍にまで頻度が増加していることが分かる（図5）。豪雨についても、近年では、もはや無視しえない重要なリスクとなっている。

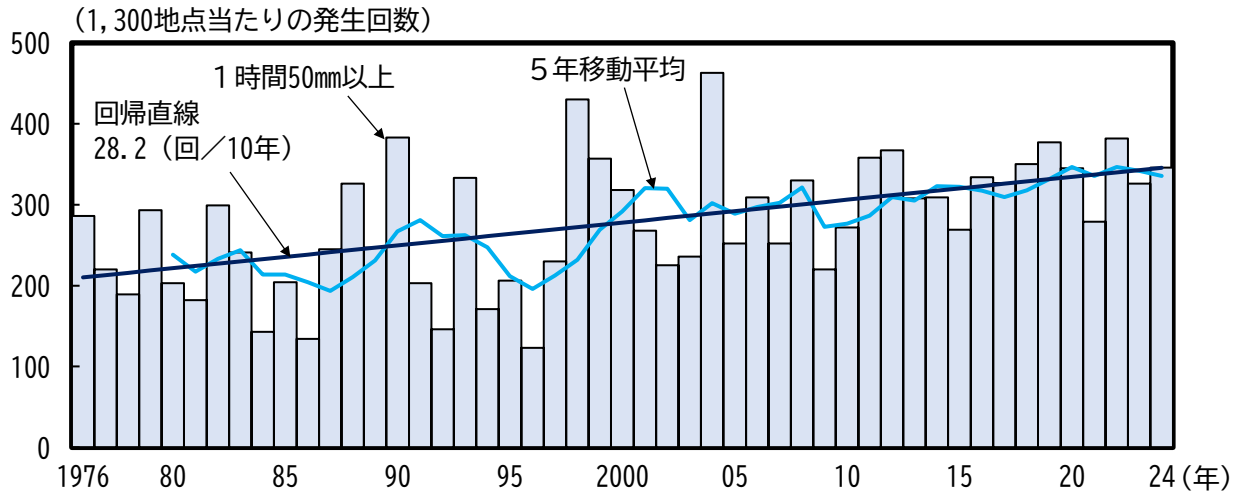
図4 雨の強さと降り方

| 1 時間雨量 (ミリ) | 予報用語 | 人の受けるイメージ | 人への影響 | 屋外の様子 |
|----------------|---------|-------------------------------|----------------------|-----------------------------------|
| 10以上～20未満 | やや強い雨 | ザーザーと降る | 地面からの跳ね返りで 足元が濡れる | 地面一面に水たまり ができる |
| 20以上～30未満 | 強い雨 | どしゃ降り | 傘をさしていても 濡れる | |
| 30以上～50未満 | 激しい雨 | バケツをひっくり 返したように降る | | 道路が川のように なる |
| 50以上～80未満 | 非常に激しい雨 | 滝のように降る | 傘は全く役に 立たなくなる | 水しぶきであたり一 面が白っぽくなり、 視界が悪くなる |
| 80以上～ | 猛烈な雨 | 息苦しくなるような 圧迫感がある 恐怖を感じる | | |

² 国土交通省・厚生労働省「令和版 STOP! 熱中症 ～建設現場での熱中症の発生・重篤化を防ぐため～」より。

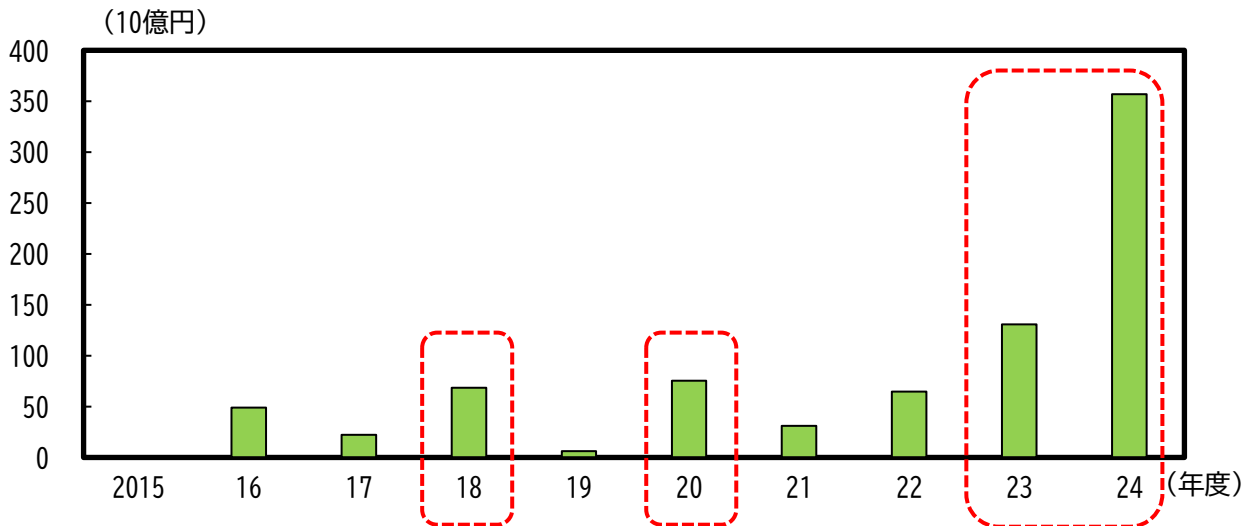
³ 気象庁 HP より。雪が降った場合は、雪を雨量計で溶かし、降水量として観測される。

図5 1時間降水量50ミリ以上の年間発生回数の推移（全国）



5. 因みに、こうした集中豪雨による水害など、不測の事態に対処するための予算として、予備費⁴が設けられている。この予備費使用額の推移を公共事業関係費で確認してみると、例えば西日本を中心に全国的に広い範囲で記録的な大雨となった「平成30年（2018年）7月豪雨」や、九州地方を中心とした「令和2年（2020年）8月豪雨」が発生した年では、700億円前後の予備費使用額が計上されている。また、2023年度以降では、「令和6年（2024年）能登半島地震」の影響に加え、同じく能登半島での集中豪雨や東北地方を中心とした豪雪対応等に伴い、予備費使用額は例年以上に大きく増加していることが読み取れる（図6）。なお、こうした予算の増加は、主に公共工事の需要量を押し上げる方向に作用すると考えられ、芦沢・須藤・山本（2022）では、水害によって毀損された物理的資産を修繕・回復する復旧需要が、建設業GDPに正の影響を及ぼす可能性について指摘している。

図6 公共事業関係費に係る予備費使用額の推移



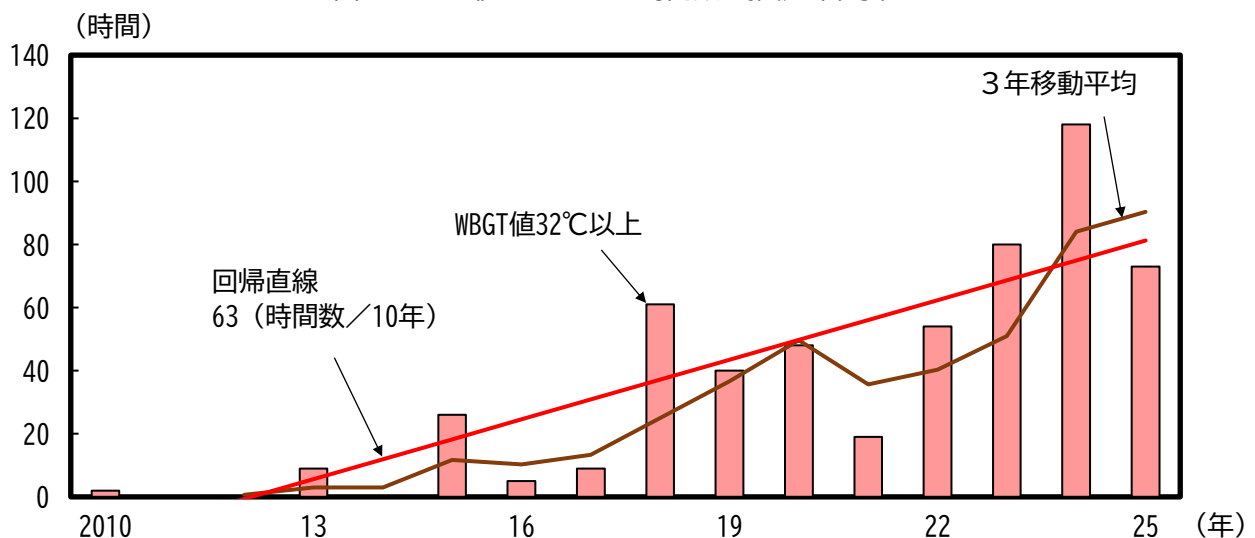
6. 近年の気候変動に関する状況を整理したところで、これらが公共工事にどのような影響を与えるのかを供給サイドから考察する。この点、定性的に考えられる事象としては、工期の長期化が挙げられる。猛暑・豪雨時には、工事を行うことができず、結果として、工期が伸びることになる。工期が伸びると、公共工事受注額を工事の進捗に応じて月別に展開した公共工事出来高の減少に繋がるとみなすことができる。そこで、本稿では、猛暑・豪雨等の天候要因が、公共工事出来高をどれだけ減少させるのかを推計する。天

⁴ 予見し難い予算の不足に充てるための経費で、予算成立後において歳出に計上された既定経費に不足を生じたり、又は新規に経費が必要となった場合、その不足に充てるため、内閣の責任において支出できるものを指す（財務省「用語の解説」より。）。

候要因のデータとして、猛暑では、厚生労働省の「職場における熱中症予防基本対策要綱」において、『『安静、楽な座位』とすべき暑熱順化者⁵の WBGT 基準値が 33℃、暑熱非順化者の WBGT 基準値が 32℃』と設定されているほか、国土交通省の「直轄土木工事における適正な工期設定指針」では、猛暑日として「WBGT 値 31℃以上の時間（の日数換算）」を用いているため、ここでは、主な作業時間と思われる 8 時～17 時までについて、WBGT 値 31℃／32℃／33℃以上の時間数を使用する。そして、豪雨等のデータは、上記の「直轄土木工事における適正な工期設定指針」において、工期設定の際に勘案すべき作業不能日として「1 日の降雨・降雪量が 10 ミリ以上の日数」と設定されていることから、ここでは、1 時間 10 ミリ以上の降水時間数を使用する。また、天候は、地域によってばらつきがあるため、データは全て東京都のものを使用する。

7. なお、推計に入る前に、WBGT について簡単に触れておく。WBGT とは、人体と外気との熱のやりとり（熱収支）に着目し、人体の熱収支に与える影響の大きい①湿度、②日射・輻射など周辺の熱環境、③気温の 3 つを取り入れたもの⁶であり、建設作業の現場の猛暑の厳しさを測ることに適した指標と言える。因みに、東京都内における WBGT 値 32℃以上の時間数の推移を確認してみると、2025 年は 2010 年と比べて約 37 倍にまで増加しているほか、10 年あたり 63 時間の割合で上昇しており（図 7）、トレンドとしては気温上昇と同様の傾向に沿って増加していることが読み取れる。

図 7 WBGT 値 32℃以上の時間数の推移（東京）



8. では、実際に、天候要因が公共工事に与える影響について分析する。公共工事出来高には資材費等の上昇要因が含まれていることから、これを取り除くために建設工事費デフレーター⁷で除した実質的な公共工事出来高の対数値を被説明変数とし、先述の基準で猛暑・豪雨等がみられた時間数を説明変数とした回帰式を推計する⁸。この分析結果は次の 2 点である。まず 1 点目として、猛暑・豪雨等の天候要因は、公共工事出来高に対して統計的に有意な押し下げ効果を持つ（図 8）。定量的に見ると、仮に WBGT 値 32℃以上の時間が 1 時間増加した場合、公共工事出来高は 1.5%程度減少し、1 時間 10 ミリ以上の降水時間が 1 時間増加すると、5.2%程度減少する。この結果は、橋本・須藤（2022）における、水害発生に係るショックが内生的な生産要素の減少等を通じ、GDP に対して有意に下押しの影響を与える旨の指摘とも整合的であると言える。そして 2 点目として、WBGT 値が 1℃上昇した際の公共工事出来高に対する限界効果は、統計

⁵ 「評価期間の少なくとも 1 週間以前から同様の全労働期間、高温作業条件（又は類似若しくはそれ以上の極端な条件）にばく露された人」を指す。

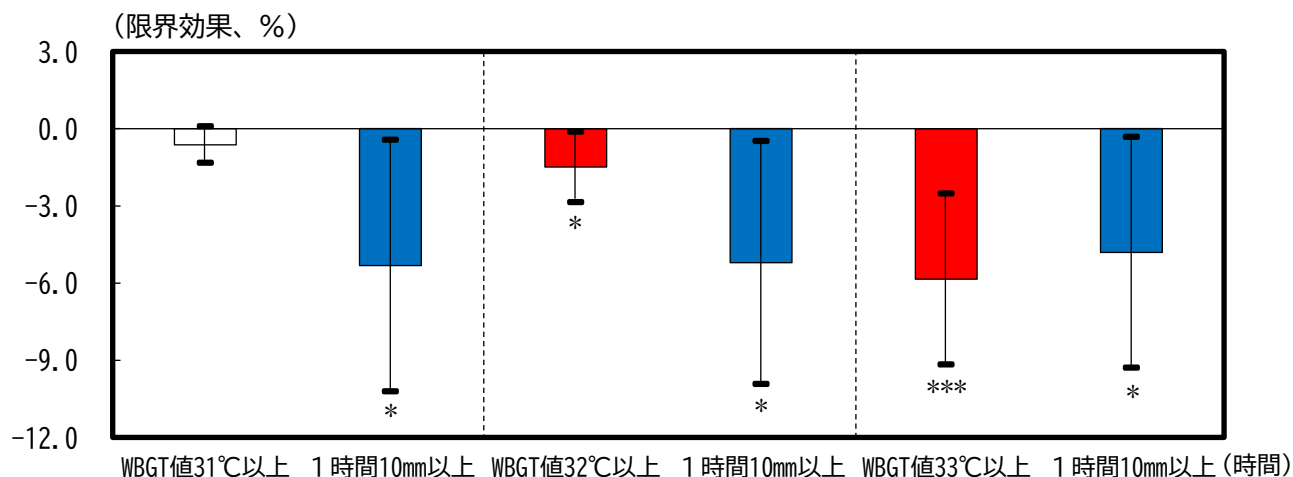
⁶ 環境省 HP より。

⁷ 2015 年度基準。工事種類は「公共事業」を使用。

⁸ 詳細は備考 6 を参照。

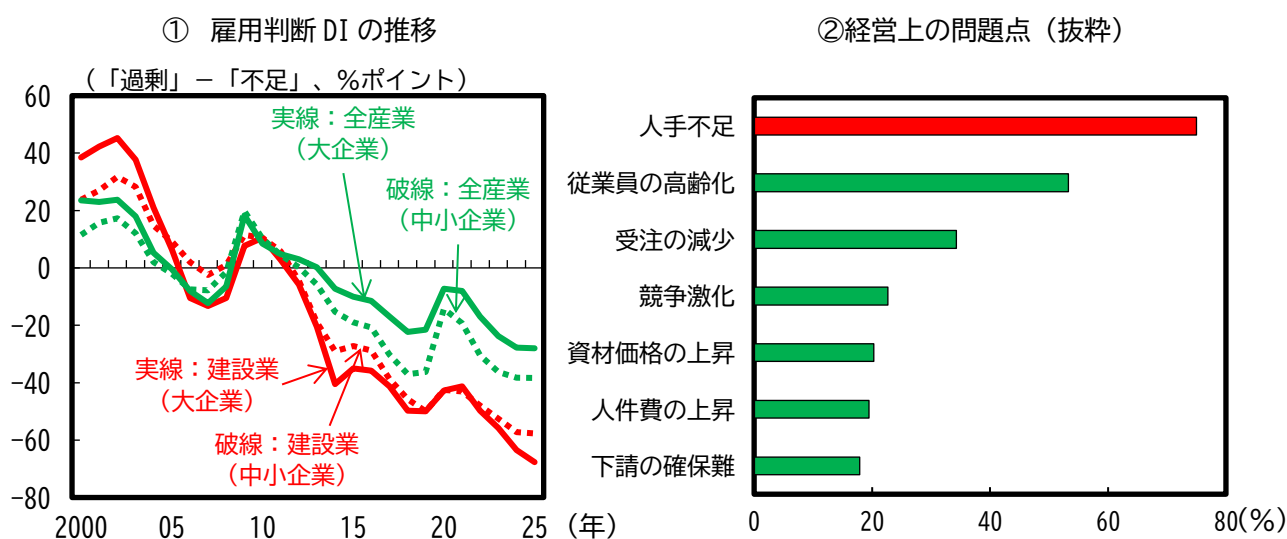
的に有意に大きくなる。WBGT 値 33℃以上の時間が1時間増加した際、公共工事出来高は 5.8%程度減少し、これは、雨による効果をも上回っている。但し、猛暑の閾値を WBGT 値 31℃においた推計では、猛暑時間数の統計的な有意性が消滅したことから、当該基準値では、建設現場での作業中止判断が WBGT 値 32℃以上と比較してあまり進んでいない可能性も示唆される。

図8 天候要因が公共工事に与える影響



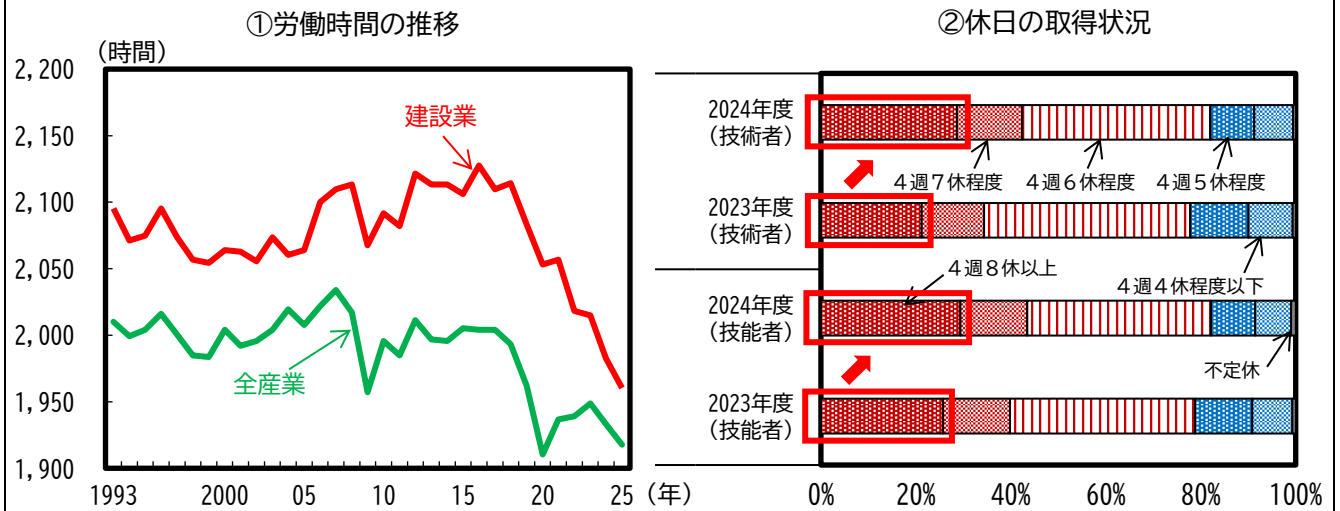
9. 国は、建設業を取り巻く厳しい環境の変化に対処するため、猛暑期間に現場施工を回避する「夏季休工」の導入や、2025年6月1日には労働安全衛生規則を改正し、さらに低い WBGT 値 28℃以上等での作業時における体制整備を事業者には義務付けるなど、多面的な対策を講じており、今後、その対策の効果が期待される。一方で、建設業における雇用人員判断 DI（日銀短観）は、全産業を大きく下回る状況が続いており、経営上の問題点として「人手不足」が最多となっている（図9）。加えて、いわゆる「働き方改革関連法」による改正労働基準法が施行されたことなどに伴い、建設業における労働時間は 2019 年頃から減少を続けているほか、特に近年においては、4週8休以上の取得割合が技術者・技能者⁹ともに上昇している（図10）。こうした背景から、過酷な環境下において余力をもって工事を進めていくためにも、労働力不足の解消や ICT 技術の活用など生産性向上に向けた取組の重要性が、一層増していると言えるだろう。

図9 建設業における人手不足の状況



⁹ 技術者とは、直接的な作業は基本的には行わず、主に施工管理を行う者を指し、技能者とは、建設工事の直接的な作業を行う者を指す。

図 10 建設業における労働状況



- (備考) 1. 図1、図2、図5は、気象庁 HP「各種データ・資料」により作成。回帰直線の傾きの符号は、いずれも1%水準で統計的に有意。図1の観測地点は、都市化による影響が比較的小さく、特定の地域に偏らないように選定された網走・根室・寿都・山形・石巻・伏木・飯田・銚子・境・浜田・彦根・宮崎・多度津・名瀬・石垣島の15地点。図2の観測地点は、都市化の影響が比較的小さく、長期間の観測が行われている網走・根室・寿都・山形・石巻・伏木・銚子・境・浜田・彦根・多度津・名瀬・石垣島の13地点。図5の年間発生回数は、全国のアメダスによる観測値を1,300地点あたりに換算した値。
2. 図3は、厚生労働省「職場における熱中症による死傷災害の発生状況」により作成。
3. 図4は、気象庁 HP「雨の強さと降り方」により作成。
4. 図6は、財務省決算関係資料により作成。
5. 図7は、環境省 HP「熱中症予防情報サイト」により作成。2010年から2013年、2015年及び2016年は5月から10月までの期間、それ以外の年は4月から10月までの期間であり、時間帯は全て8時から17時で固定。回帰直線の傾きの符号は、1%水準で統計的に有意。
6. 図8は、環境省 HP「熱中症予防情報サイト」、気象庁 HP「各種データ・資料」、国土交通省「建設総合統計」及び「建設工事費デフレーター」により作成。公共工事出来高、WBGT 値 31℃以上、32℃以上、33℃以上の時間、1時間10ミリ以上の降水時間は、全て東京都の値。バンドは90%信頼区間を表し、***は1%水準、*は10%水準で統計的に有意であることを示す。説明変数、被説明変数ともに12か月移動平均値を用いており、標準誤差と共分散は、Bartlett カーネルを用いた Newey-West の HAC 推定量で計算し、ラグ長は5に固定。
7. 図9は、日本銀行「全国企業短期経済観測調査」(短観)、北海道建設業信用保証株式会社・東日本建設業保証株式会社・西日本建設業保証株式会社「建設業景況調査(2025年度 第3回)」により作成。
8. 図10は、厚生労働省「毎月勤労統計調査」及び国土交通省「適正な工期設定等による働き方改革の推進に関する調査」により作成。労働時間は、30人以上の常用労働者を雇用する事業所を対象とし、パートタイム労働者を除く一般労働者の月平均総実労働時間を月数で乗じて算出している。但し、2025年は、1月から11月までの平均値と月数で算出。

参考文献

- 橋本龍一郎・須藤直〔2022〕 「水害被害の実体経済・金融仲介部門への波及：DSGE モデルを用いたシミュレーション分析」日本銀行ワーキングペーパーシリーズ、No.22-J-6
- 芦沢拓郎・須藤直・山本弘樹〔2022〕 「水害が実体経済に与える影響に関する定量分析」日本銀行ワーキングペーパーシリーズ、No.22-J-11
- 国土交通省・厚生労働省〔2025〕 令和版 STOP! 熱中症 ～建設現場での熱中症の発生・重篤化を防ぐため～
- 国土交通省〔2025〕 直轄土木工事における適正な工期設定指針
- 国土交通省〔2025〕 「猛暑を避けた働き方改革・担い手確保」の取組みについて
- 国土交通省〔2025〕 令和7年版 国土交通白書
- 厚生労働省〔2025〕 職場における熱中症予防基本対策要綱
- 厚生労働省〔2020〕 働き方改革関連法のあらまし(改正労働基準法編)

担当：内閣府 政策統括官(経済財政分析担当) 付参事官(総括担当) 付
長棟 陽亮 (直通 03-6257-1568)

本レポートの内容や意見は執筆者個人のものであり、必ずしも内閣府の見解を示すものではない。