

近年、災害が激甚化・頻発化し、特に、梅雨や台風時期の風水害（降雨、強雨、高潮、波浪による災害）が毎年のように発生しており、全国各地の陸海域で、土木施設、交通施設や住民の生活基盤に甚大な被害をもたらしている。こうした状況の下、国民の命と暮らし、経済活動を守るためには、これまで以上に、新たな取組を加えた幅広い対策を行うことが急務となっている。

- (1) 災害が激甚化・頻発化する中で、風水害による被害を、新たな取組を加えた幅広い対策により防止又は軽減するために、技術者としての立場で多面的な観点から3つ課題を抽出し、それぞれの観点を明記したうえで、課題の内容を示せ。
- (2) 前門(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) 前門(2)で示したすべての解決策を実行しても新たに生じうるリスクとそれへの対応策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。
- (4) 前門(1)～(2)を業務として遂行するに当たり、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から、必要

作成日 2021.7.12

課題年 2021/R3

問題番号 I-2

評価 A

部門 建設

専門科目 施工計画、施工管理

(1) 災害が激

甚化・頻発化する中で風水害による被害を防止又は軽減するための課題を以下に示す。

課題1：いかに想定外の災害に対応するか

近年、わが国では時間雨量50mmを超える短時間強雨の発生件数が増加し、総雨量1000mmを以上の雨も記録されている。雨の降り方が激甚化・局地化・集中化している。河川やダム、砂防堰堤は想定雨量を元に計画されているので想定雨量を超える雨には対応できない。技術面の観点から、いかに想定外の災害に対応するかが課題である。

■課題がいずれも難題の説明に終始しているようなので、もう少し解決可能な取り組み方針を示した方がよいでしょう。

課題2：いかに日頃から維持管理するか

わが国の主要インフラは高度経済成長期に造られた物が多く、老朽化が進んでいる。それらを全て補修し維持管理するには、時間と労力がかかりすぎる。しかし、維持管理業務に時間と労力を費やす財源には限りがある。仕組み面の観点から、いかに日頃から維持管理するかが課題である。

課題3：いかに省力化するか

少子高齢化社会を迎え、若者の「理科離れ」や建設業の悪いイメージの影響で建設業では働き手の数が減少している。また、熟練工やベテラン技術者の退職で経験者の数も減少している。社会では「働き方改革」

として、ひとりひとりの就業時間の短縮を求められている。しかし、近年のような激甚化した風災害にも対応しなければならない。以前よりも少ない人数で若手技術者のみで業務を行う必要がある。人材能力面の観点から、いかに省力化するかが課題である。

■省力化は一応はOKですが、今日社会人の常識でもありますので、技術士としては何らかの技術方針を示すように。

(2) 上記に示した課題のうち、課題1の「いかに想定外の災害に対応するか」は喫緊の課題であり、最も重要な課題として解決策を以下に述べる。

解決策1：住民の意識改革

現状以上にハザードマップを活用し、住民の意識を変えることが重要である。風水害を想定した市町村規模での避難訓練を実施することが効果的である。また、「緊急地震速報アラート」や「Jアラート」を活用して避難経路や避難場所を住民の携帯電話などに直接、通知できるようにすることで正しい情報を周知できると考える。

解決策2：大雨・洪水の対策（流域治水対策）

近年、水害が頻発していることを考えると「施設的能力には限りがあり、施設では防ぎきれない災害は必ず発生するもの」へと考え方を変える必要がある。水害を未然に防ぐ予防保全対策（堤坊・遊水池整備、河道掘削、侵食・洗堀対策、漏水・浸水対策等）が効果

的である。

解決策 3 : ライフラインの確保

風水害には企業や地方公共団体などがソフト対策に重点を置き対応する必要がある。防災関係機関・公益事業者等の事業継続計画（BCP）の策定、氾濫水の排除、氾濫水の制御など企業の防災意識の向上が効果的である。また、氾濫しても甚大な被害にならないような「粘り強い施設整備」が重要である。

（3）上記で示した解決策を実行しても生じるリスクと、それへの対応策について以下に示す。

リスク：ハード整備により変化するハザード

古いハザードマップで安全な場所であっても、災害対策工事によって隣の堤坊を整備したことによって、その場所で被災してしまうことが考えられる。

対応策：リアルタイムなハザードマップを周知

災害対策工事として堤坊を整備しながらリアルタイムにハザードマップを更新し周知する。さらに、新しいハザードマップを用いて避難訓練を実施すると効果的である。また住民ひとりひとりがマイタイムラインを作成し準備することが重要である。

（4）上記の業務を遂行するに当たり、必要となる要件と留意点を以下に述べる。

要件：エンドユーザーの安全・安心の確保

建設業は公共性が高いので、常にエンドユーザーの安全・安心を確保し、維持しなければならない。

つまり公益性を高めること。ではそのために「私」は何をしますか。答えの意味を誤解されているようです。公益性を高める独創的な提案・・・それが求められている要件です。

留意点：安全・安心の維持

~~「造って終わり」では無く、安全に長期間維持できるように留意する。~~ 以上。

■これは施設の持続性です。そうではなく社会の持続性とはいわゆるSDGsのことです。

建設工事において使用される足場(つり足場を除く)の倒壊を防止するため、施工計画及び工事現場管理それぞれにおいて留意すべき事項を説明せよ。

作成日 2021.7.12
課題年 2021/R3
問題番号 II-1-3
評価 B IIⅢ総合でA
部門 建設
専門科目 施工計画、施工管理

施工計画

~~建設工事において仮設足場を設置する際には事前に施工図や組立図を作成する。~~

■あまり当然すぎることは答案に不向きです。技術的な検討を要することに絞った方がよいでしょう

そこで網やシートを考慮して風荷重を計算し「壁つなぎ」の数を計画する。

ただし、足場を設置する地域の風荷重を計算するように留意する。新設する構造物に関して壁つなぎを設置できない場合は地面からの控えを設置する。また、全ての足場を1度に設置するのではなく、安全な高さで組み立てを中止する。構築が進んで壁つなぎを設置できるようになってから残りの足場を組み立てるようにする。

工事現場管理

仮設足場を用いて作業する技能者が作業に影響が出るので~~足場の一部を撤去してしまいうことが考えられる。撤去した一部を元に戻さない影響で倒壊につながる危険性がある。そこで、足場の一部を撤去した場合には早期に必ず復旧するように周知・教育する。~~

■やや好ましくない利用の仕方です。効果的、安全性を高める方法について述べるようにしてください。

また、仮設足場の使用前には必ず点検してから使用するようにする。大雨・大雪・地震時の後には必ず点検を実施して作業を開始する。点検時には、壁つなぎ、

根がらみ、ジャッキベースの状態を注視する。

住宅が密集する市街地において鉄道新設建設(高架構造、下図参照)が行われており、このうち延長500mの工区の下部工工事(主に20m間隔で橋脚を設置、1基当たりの基礎と橋脚の合計体積は約310m³、杭の体積は約210m³)を実施することとなった。なお、この工区に接している公道は、工区の両端で交差している市道(計2本)のみである。また、鉄道用地の両側には、工事で使用可能な用地(幅員約4m、開業後道路として使用予定)が併設して確保されている。以上を踏まえて、本工事受注者の担当責任者として以下の内容について記述せよ。
(1)効率的な施工をするために検討すべき事項(関係者との調整事項は除く)のうち、本工事の特性を踏まえて重要と思われるものを3つ挙げ、その内容について説明せよ。
(2)本工事において、責任者として工程管理をどのように行うのか、留意点を含めて述べよ。
(3)関係者との調整により決定される本工事での施工条件を1つ挙げ、調整方針及び調整方策について述べよ。

作成日 2021.7.12
課題年 2021/R3
問題番号 II-2-2
評価 B IIⅢ総合でA
部門 建設
専門科目 施工計画、施工管理

(1) 本工事を効率的な施工とするために検討すべき事項を以下に説明する。

検討事項1：地下埋設物の検討

本工事の橋脚は場所打ち杭を打設する必要があるため掘削工事や基礎部の土留め工事が考えられる。地盤を掘削するため、埋設物の調査を検討する必要がある。発注者や近隣の道路管理者や用地管理者を調査し埋設物の位置や高さを確認する。

■この↑提案は技術的な話ではないのであまりお勧めできません

検討事項2：コンクリート工場の出荷可能量と距離

当該橋脚は非常に多くのコンクリートが必要となるためコンクリートの出荷可能量が重要である。打設予定位置とコンクリート工場の距離や工場のコンクリート出荷可能量、アジテーター車の台数など円滑にコンクリートを打設できるか検討する。

■この現場ではどうなのか。添付図からもう少し具体的に考えるように。

検討事項3：家屋調査と周辺環境

住宅が密集する市街地で工事を行うため工事着手前に周辺の住宅や病院、工場などの破損状態を調査する。また、近接する住居へ騒音や振動の影響が少ないように工事用車両の出入口ゲートの位置を検討する。

(2) 本工事において工程管理を行う留意点を以下に述べる。

調査事項

場内に埋設物がある場合には試掘し位置と高さを確認する。実際に試掘する際には発注者や埋設物管理者に立ち会ってもらい確認してもらおうと良い。

計画事項

本工事は延長約 500m の間に 20 m 間隔で橋脚を設置するので、約 20 基の橋脚の構築が必要と考えられる。橋脚の施工順序を誤れば非常に効率が悪くなってしまうため、施工順序に留意する。

■ではどうすべきですか。具体的手順を示すように。留意点とは、効果的に解決が評価されます。できそうな見込み感が得られないとコンピテンシーが高まりません。下も同じです。

施工時

検討・計画した内容を元に周辺環境を考慮して手順通りに慎重に作業をすすめる。1 回のコンクリート打設量を多くしたいがコンクリート工場の最大出荷量や想定打設終了時間を考慮して打設リフトを設定する。

工程管理は施工時よりも調査や計画を十分に進めることが重要であると考えます。

(3) 関係者との調整により決定される施工条件と調整方針及び調整方策について以下に述べる。

発注者との調整

発注者より工期短縮を求められることが考えられる。早期に本工事全域を着手し、早期に完了する方針

で調整する。しかし、工事の着手時期や範囲、上部工事業者への引き渡し時期などが不明確であると難しくなる。

調整方策としてはC I Mを用いて3 Dモデル化し調整することでお互いの理解が深まり早期に解決することが考えられる。また、近隣住民への説明にも用いることでイメージしやすくスムーズに工事を進めることができると考えられる。以上。

■ 実際にこのようなことをご経験されたことはありませんか。住民は3Dで見た目にわかりやすいからと言って、合意してくれるとは思えません。現実感がないと説得力に欠けます。そのような建設環境問題に発散するのではなく、問題文は「関係者との調整により決定される本工事での施工条件」ですから現場内の本質的な改善、効率化を追求してください。

働き方改革関連法による改正労働基準法(平成31年4月施行)に基づき、令和6年4月から建設業に時間外労働の罰則付き上限規制が適用されることとなった。また、公共工事においては週休二日対象工事の発注が拡大している。

建設業が引き続き、社会資本の整備・維持管理、災害対応、都市・地域開発、住宅建設・リフォーム等を支える役割を十分に果たしていくためには、建設業の働き方改革の取組を一層進めていく必要がある。

このような状況下において、週休二日が前提となった多工種工事を受注した。本工事の受注者(元請負人)としての立場で、以下の問いに答えよ。

(1)本工事のすべての工事従事者の週休二日を実現するため、施工計画を策定する際に検討すべき課題を、多面的な観点から3つ抽出し、それぞれの観点を明記したうえで、課題の内容を示せ。

(2)前問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。

作成日 2021.7.12

課題年 2021/R3

問題番号 III-1

評価 A

部門 建設

専門科目 施工計画、

施工管理

(1) 本工事の工事従事者の週休二日を実現するため、検討すべき課題を以下に示す。

課題1：いかに週休二日と品質確保を両立するか

近年、社会では「働き方改革」や「生産性向上」を目指す目的で業務を効率化する機械やソフトなどの技術が流通している。それらの機械やソフトは業務を効率化する半面、効率性を追求するあまり、構築する構造物の品質低下につながる危険性がある。技術面の観点から、いかに週休二日と品質確保を両立するかが課題である。

解決困難なトレードオフを示すというような着目点の鋭さは評価されます。しかし、それだけでなく、どう解決するか、IIIでは建設施工技術での解決方針を示すようにしてください。

課題2：いかに週休二日と安全確保を両立するか

少子高齢化社会を迎え、若者の「理科離れ」などの影響で働き手の数が減少している。また、熟練工やベテラン技術者の退職で経験者の数も減少している。慣れない若手技術者だけでは危険箇所に気付きにくい。少ない人数と日数で引き続き社会資本の整備・維持管理、災害対応、都市・地域開発を進めていく必要がある。人材能力面の観点から、いかに週休二日と安全確保を両立するかが課題である。

一般的には、解決策の無い、解けない問題です。それ

をどうするかまで言及するように。

課題 3 : いかに関休二日と原価低減を両立するか

業務を効率化する ICT 建機や UAV、ソフトなどのうち、一般的になったものは低廉化してきたが、依然として高価である。それらを予算に見込まれていない状況で導入すると工事原価に大きな影響を与える。

また、新しい技術の開発費用を工事原価で、まかなうことは難しい。新技術の開発はリスクが大きいので着手しづらい。制度面の観点から、いかに関休二日と原価低減を両立するかが課題である。

ここも同じ。問題に気づくだけでは不十分です。

(2) 上記に示した課題のうち、課題 1 の「いかに関休二日と品質確保を両立するか」は喫緊の課題であり、最も重要な課題として解決策を以下に述べる。

つまり、工業化とか生産性の向上です

解決策 1 : コンクリートのプレキャスト化・ユニット化

本工事は多工種工事であるのでコンクリート構築工事があると考えられる。そこで、コンクリートのプレキャスト化を導入する。プレキャストコンクリートは工場で作るので天候の影響を受けず品質向上が見込まれる。また、鉄筋の機械式定着や機械継手を採用することで現場作業の省力化が期待できる。しかし、製作・運搬・納入時に破損させないように十分、留意する必要がある。

解決策 2 : 情報化施工

ICT 土工から始まった ICT 重機を採用する。マシンガイダンスやマシンコントロールを導入し丁張や測量の業務を短縮することができる。さらに重機オペレーターが出来形を考慮しながら作業するので品質向上につながると考えられる。また、情報化施工によってデータに基づく検査が可能となるため、技術者の手間を減らしつつ従来と同等の品質管理を実施できると考える。

解決策 3 : 国土交通プラットフォーム

地理情報や土質・地質情報の管理は地方自治体や企業、団体などが管理していて、さまざまな様式である。2020年に国土交通省が公開した「国土交通プラットフォーム」を使用することで、施工計画の時点で本工事の地理情報、土質・地質情報を得ることができる。よって、現地での地質調査の回数や時間を短縮することができる。また、本工事が完了したあとも工事で知り得た情報や地質データを共有することで今後の業務に活かすことができると考えられる。

(3) 上記で示した解決策を実行しても新たに生じる懸念事項とそれへの対策について以下に示す。

懸念事項：若手技術者の技術力の低下

■ 比較的わかりやすい、一般的事項となっています。
ここはもう少し、技術士としての鋭い分析の視点を示した方が良いでしょう。

ICT 建機や業務を効率化することで若手技術者の技術力の低下が考えられる。

対策：資格・教育制度の充実

新しい資格や教育制度を充実させる。建設業法の改正により「監理技術者補佐」が導入されたが、監理技術者を補佐する1級技士補には、現時点で継続的な研鑽が求められていない。監理技術者の資格と同様に継続研鑽（CPD）制度を導入し技術者を教育することが有効であると考えられる。以上。

I-2 近年、災害が激甚化・頻発化し、特に、梅雨や台風時期の風水害（降雨、強風、高潮・波浪による災害）が毎年のように発生しており、全国各地の陸海城で、土木施設、交通施設や住民の生活基盤に甚大な被害をもたらしている。こうした状況の下、国民の命と暮らし、経済活動を守るためには、これまで以上に、新たな取組を加えた幅広い対策を行うことが急務となっている。

(1) 災害が激甚化・頻発化する中で、風水害による被害を、新たな取組を加えた幅広い対策により防止又は軽減するために、技術者としての立場で多面的な観点から3つ課題を抽出し、それぞれの観点を明記したうえで、課題の内容を示せ。

(2) 前問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。

(3) 前問(2)で示したすべての解決策を実行しても新たに生じうるリスクとそれへの対応策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。

(4) 前問(1)～(3)を業務として遂行するに当たり、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から必要となる要件・留意点を述べよ。

作成日 2021.11.2

課題年 2021

問題番号 I-2

評価 A

部門 建設

専門科目 施工計画、

施工設備及び積算

1、多面的な課題

(1) いかに想定を上回る風水害に対応するか

我が国は災害大国であり、毎年のように台風、津波、豪雨、洪水など、風水害に被災している。また、近年は気候変動による風水害など想定を上回る外力による災害も頻発しており、最近では線状降水帯による土砂災害、河川氾濫などの被災も多い。技術面の観点から、いかに想定を上回る風水害に対応するかが課題である。

(2) いかに被災しない住み方をするか

土砂災害の際に生命に危険が生じる可能性の高いレッドゾーン、河川反乱の際に浸水、家ごと流されるなどの被害を受けやすい地盤の低い密集地で暮らす住民も多い。制度面の観点から、いかに被災しない住み方をするかは課題である。

(3) いかに少ない人材で対応するか

我が国は少子高齢化が進んでおり、将来的な技術者不足が顕著である。建設業は多くの人に関わる典型的な労働集約型産業である。河川改修、堤防強化など、修繕工事の需要があっても、技術者不足により施工できない現場が発生している。人材面の観点から、いかに少ない人員で対応するかが課題である。

2、最も重要な課題、解決策

(1) 最も重要な課題

(1) いかに想定を上回る風水害に対応するかが最も重要な課題と考え、以下に解決策を示す。

2、解決策

(1) 甚大化する風水害への対策

① 流域治水対策

河川管理者だけでなく、流域全体のあらゆる関係者と協力して幅広い治水対策を行う。砂防施設の整備、貯留、堤防の強化などを推進する。

② 構造物の補修補強、津波対策

道路橋示方書に沿った橋梁補修工事を実施する。また、根固めブロック設置、堤防背面の補強、バックウォーター対策など、粘り強い堤防の構築を推進する。

③ ネットワーク強化

災害時の輸送ルート確保のため、高規格道路の四車線化、ミッシングリンクの解消を推進する。また、直轄国道と高規格道路のダブルネットワーク化を図る。

(2) 老朽化するインフラ対策

① インフラメンテナンスの集中的実施

現段階で維持修繕が遅れている河川やダム、定期点検でメンテナンスの必要があると判断された橋梁、トンネルなど、集中的にメンテナンス工事を実施する。

② 戦略的な予防保全の実施

集中的なメンテナンスにより、ライフサイクルコストを考慮した費用対効果の高い工事を優先的に実施し、多くの維持管理、修繕工事を実施する。

③ 構造物の長寿命化

構造物の長寿命化計画を立案し、安心安全なインフラの構築を図る。

(3) デジタル化

① 国土強靱化に関する施策のデジタル化

I C T 基準を策定し、導入環境を整備する。防災・減災、国土強靱化などに関する建設生産システム全体をデジタル化する。インフラ D X 技術を活用する。

② 災害情報のデジタル化

港湾において、ドローン、カメラ、衛星などを活用した被災情報の把握を行う。また、気象情報、防災情報、被災情報などを高度化し、災害時の迅速な復旧体制を構築する。

3、共通して生じうるリスク、解決策

(1) 共通して生じうるリスク

ハードを整備するとハザードが移り変わる可能性がある。これまで使用したハザードマップ、タイムライン、避難路などが使用できなくなるリスクが生じる。

(2) 解決策

ハードの整備に合わせて、ソフトも都度見直しできる体制の構築が解決策として考えられる。

4、業務を遂行するに当たり必要となる要件

技術者として、常に公益を最優先にして取組み、構築して終わりではなく、維持管理し続けなければならない。常に安全な状態を維持するように考えることが重要である。

以上

Ⅲ-1 働き方改革関連法による改正労働基準法（平成31年4月施行）に基づき、令和6年4月から建設業に時間外労働の罰則付き上限規制が適用されることとなった。また、公共工事においては週休二日対象工事の発注が拡大されている。
建設業が引き続き、社会資本の整備・維持管理、災害対策、都市・地域開発、住宅建設・リフォーム等を支える役割を十分に果たしていくためには、建設業の働き方改革の取組を一層進めていく必要がある。
このような状況下において、週休二日が前提となった多工種工事を受注した。本工事の受注者（元請負人）としての立場で、以下の問いに答えよ。
（1）本工事のすべての工事従事者の週休二日を実現するため、施工計画を策定する際に検討すべき課題を、多面的な観点から3つ抽出し、それぞれの観点を明記したうえで、課題の内容を示せ。
（2）前問（1）で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。
（3）前問（2）で示した解決策を実行しても新たに生じる懸念事項とそれへの対応について、専門技術を踏まえた考えを示せ。

作成日 2021.11.2
課題年 2021
問題番号 I-2
評価 A
部門 建設
専門科目 施工計画、
施工設備及び積算

1、多面的な課題

（1）いかに働き方改革をするか

建設業は3K（きつい、きたない、危険）の印象があり、就業先として魅力が低く、担い手が少ない。週休二日を実現するには施工の省力化、環境改善などが必要であり、発注者、受注者共に働き方改革を推進する必要がある。技術面の観点から、いかに働き方改革するかが課題である。

（2）いかに品質低下を防止するか

週休二日により稼働日が減少することで、結果的に工期がひっ迫し、品質低下につながる可能性がある。工期ひっ迫による焦りから、判断ミス、チェックミスが生じ、品質低下を招く危険性がある。品質面の観点から、いかに品質低下を防ぐかが課題である。

（3）いかに賃金を確保するか

東日本大震災以降、公共事業労務費単価は上昇傾向にあるが、元請企業と下請企業の賃金格差は拡大している。給与体系が日払いの労働者も多く存在し、週休二日にすることで、労働日数が少なくなり、賃金が減少する。建設業は人手不足であり、労働者は少しでも賃金の高い現場を優先する。賃金が確保できなければ、現場に働き手が集まらなくなり、施工計画自体の見通しが立たなくなる可能性がある。賃金面の観点から、いかに賃金を確保するかが課題である。

2、最も重要な課題、解決策

(1) 最も重要な課題

上記の課題の中で、(1) いかに関き方改革をするか、が最も必要な課題と考え、以下に解決策を示す。

(2) 解決策

1) I C T (i-construction) の導入

① I C T 工事の導入

I C T 基準を整備し、将来的に地方自治体まで展開する。また、進行が遅れている橋梁、地盤改良など、多方面の分野での導入を推進する。

② B I M / C I M の活用

設計から施工、維持管理まで、3 D データ化を推進し、建設生産管理システム全体で利活用する。また、C I M ガイドラインの整備を推進する。

③ プレキャスト化の推進

大型コンクリート構造物（ボックスカルバート、L 型擁壁など）において、現場打ちよりも費用対効果が高く、品質が安定しているプレキャスト化を推進する。

2) 新・担い手 3 法

① 適正な工期設定

発注時の休日、準備期間を考慮した適正な工期設定、施工時期の平準化など、長時間労働を是正し、労働環境の改善を図る。

② 適正な契約

受注者に対して、適正な工期、金額での下請契約の締結を図る。下請け企業の適正な利益の確保を図る。

③ 現場の処遇改善

建設業の許可要件に社会保険加入を追加、下請企業の労務費相当額は現金払いとするなど処遇改善を図る。

3) 新3Kに向けた取組み

① 「労務費見積尊重宣言」促進モデル工事の実施

下請けの労務費見積を尊重する企業に対して、総合評価、成績評点などを有利にする体制を構築する。

② CCUS義務化モデル工事

WTO工事を含む一般土木工事において、CCUS活用の目標と達成状況に応じて評点を加減点するモデル工事を発注する。

③ 誇り、やりがい、魅力の醸成

建設業は社会資本の担い手、地域の守り手として役目を果たしている。建設業に対してのリブランディングの提言を推進する。

3、懸念事項と対策

(1) 懸念事項

施工プロセスの省力化により、これまで当たり前だった施工工程がブラックボックス化され、若手技術者の技術力が低下するといった懸念事項が生じる。

(2) リスク対策

研修会、資格制度、CCUSの活用、OJTだけでなく、OFF-JTも実施するなど、技術力の維持・向上に向けた取り組みが対策として考えられる。以上