

『建設施工への ICT 活用による安全施工 に対し取り組むべき課題』 に対するアン ケート結果等

令和4年1月21日

一般社団法人 日本建設機械施工協会

建設業 ICT安全WG

当WGでは、

I C T 活用を推進するための課題整理

を目的としてアンケート調査を実施。

今後はアンケート結果から

- I C Tに関する情報収集
- 建機メーカー、発注者等を含めた建設業界への情報発信
- 当WGの活動内容への反映
- I C Tを活用した安全対策

を検討、実施予定。

1. アンケート結果について

【アンケートタイトル】

建設施工へのICT活用による安全施工に関し取り組むべき課題

【調査対象】

JCMA建設部会 会員会社

施工部門： 現場に所属している方、管理店所等で現場支援を担当している方

営業部門： 管理店所等で総合評価案件の提案検討を担当している方

開発部門： 研究所などの部署において技術開発、新技術導入を担当している方

【設問1】

ICTに関する印象について

19社 127件

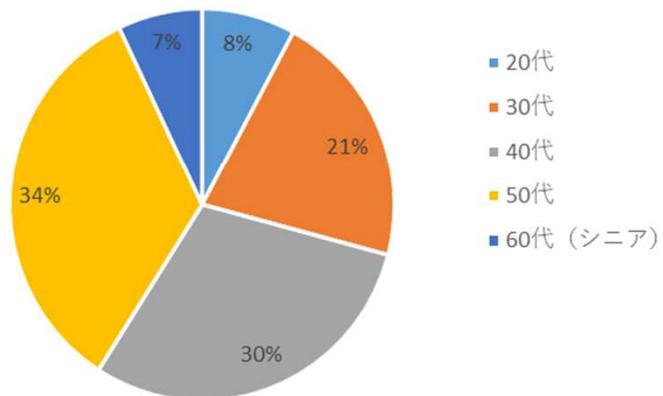
【設問2】

実際にICT活用された現場での、活用時の苦勞について

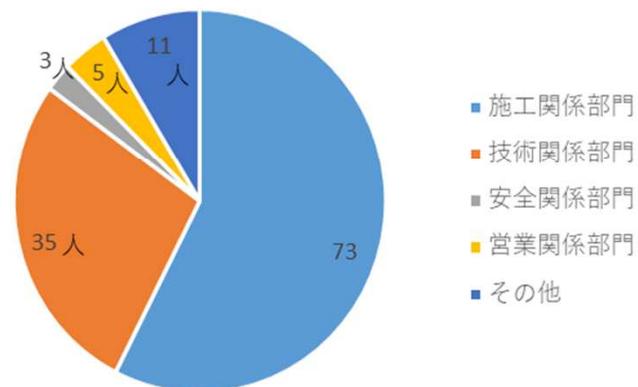
19社 103件

2. 回答者の分布

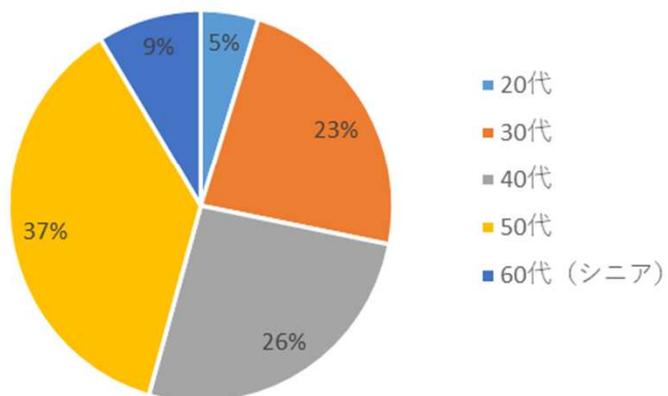
設問1 回答者年齢分布



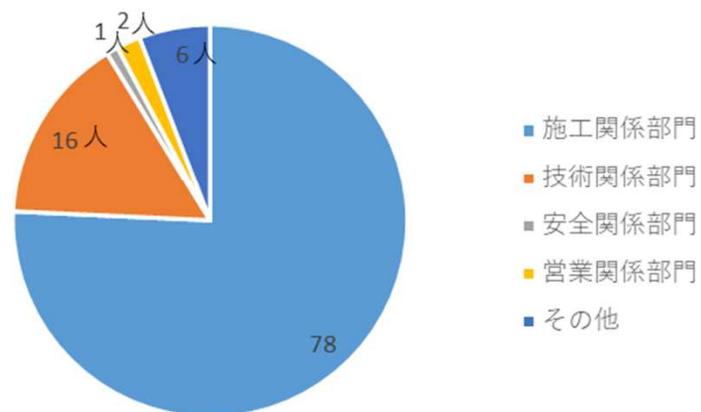
設問1 回答者職種分布



設問2 回答者年齢分布

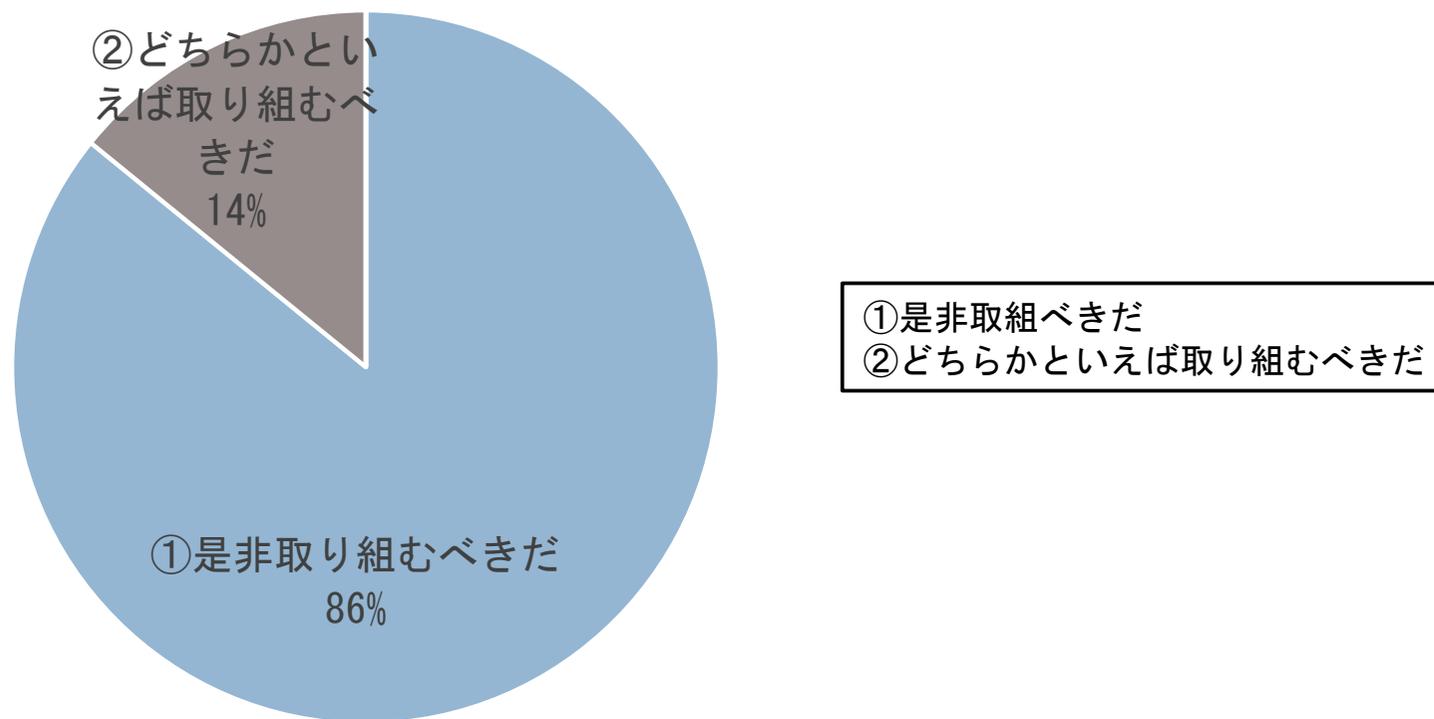


設問2 回答者職種分布



設問 1-1

あなたは所属会社がICT活用に取り組むことについて、どのような印象をお持ちですか。また、取り組むに対する是非とその理由は。

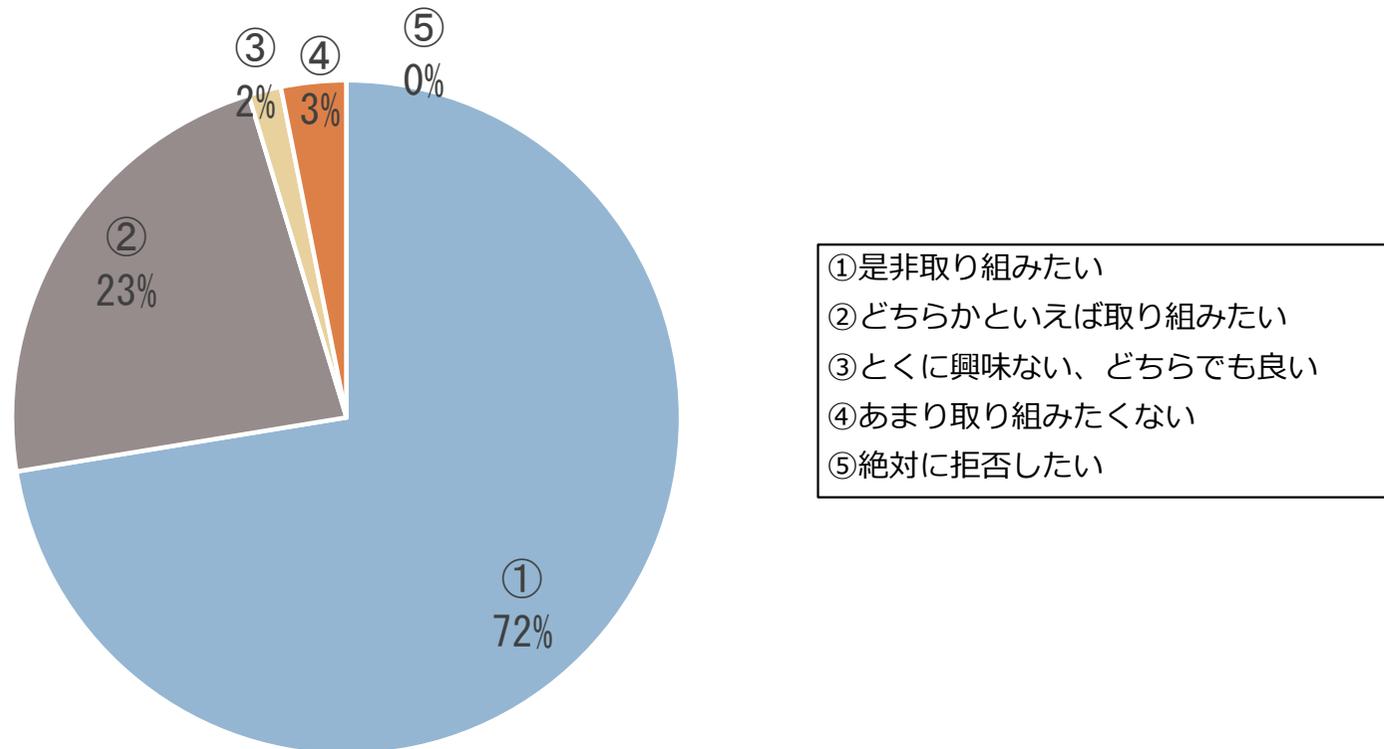


主な回答

否定的な反応は無く、業界全体が必要性を理解していると考えられる。「働き方改革」「人材不足」「高齢化や熟練者の減少」等を理由に生産性向上を期待する内容が多い。

設問 1-2

あなたは、自らが担当する案件で、ICT活用を積極的に取り組みたいと考えていますか？また、取り組みに対する是非とその理由は。



主な回答

会社の取組を肯定する中で、自身が担当することを躊躇する場合がある。肯定意見の中でも将来的な必要性を考慮し「学びの時間」と割り切るなど、必ずしも全てが成果に結びつかず、施工上の様々な負担があることを表している。「やるべきだが自分ではやりたくない」原因を解決することが更なる普及促進につながる。

設問 1-3

あなたが初めて目にするICTを現場導入することになった場合、最初に気にする点は何ですか？また、その理由は。

最初に気にする点	票	%
施工性・手間	60	38.5%
現場負担の費用	38	24.4%
品質の確保(確実な実施)	28	17.9%
安全性	26	16.7%
その他	3	1.9%
環境への影響	1	0.6%
複数回答あり		

意見が分散したが、施工性と費用負担についての懸念が特に大きい。
また環境影響への懸念はほぼ無い。

設問 1-4

ICTを活用した安全対策の現場導入促進のために、何が必要と考えますか？

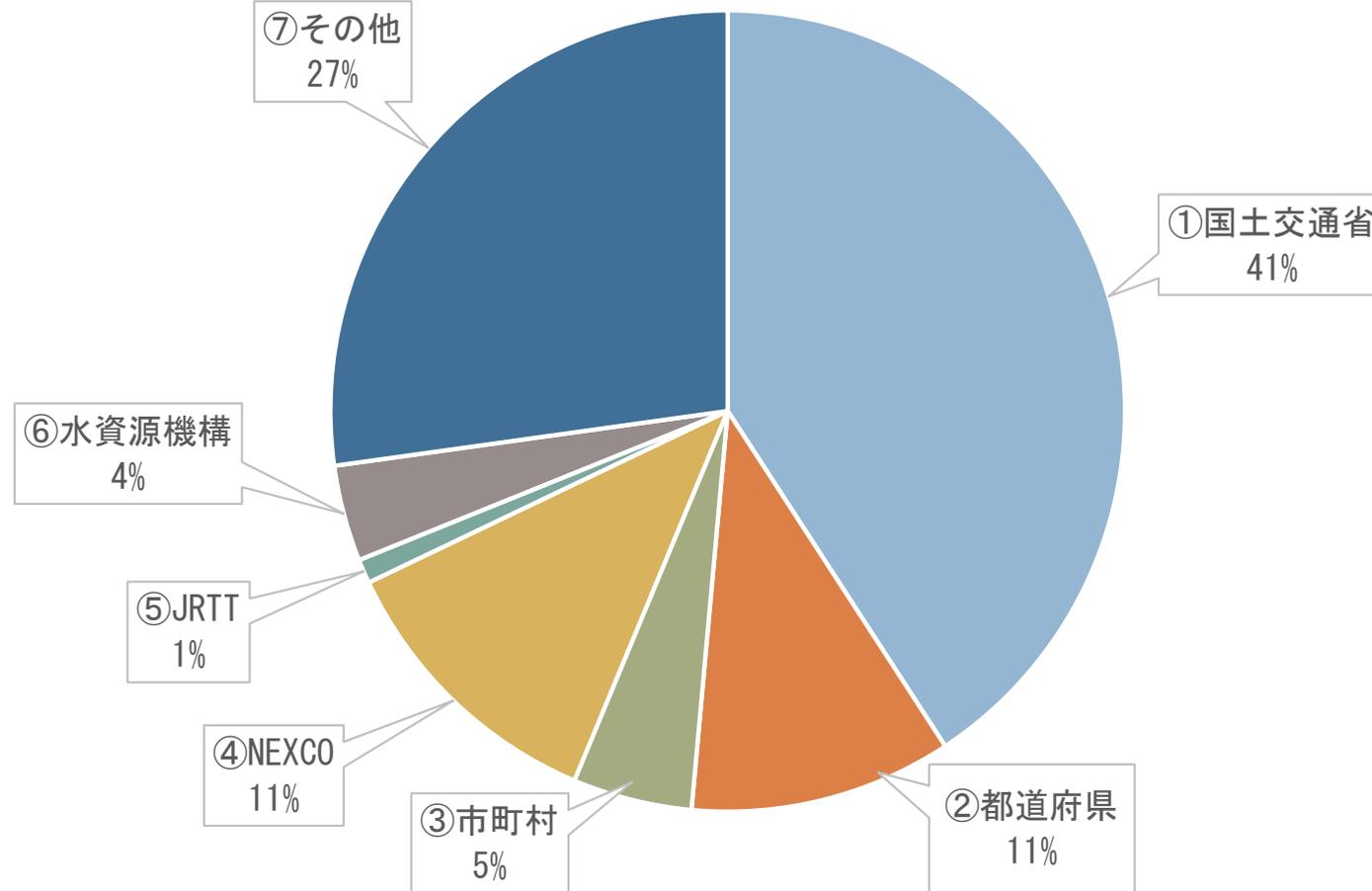
主な回答

- 人間の感知、重機の停止（确实性、信頼性）
- フールプルーフ、フェイルセーフ
- 人間に近いAI機能
- システム操作の難しさ（専門専門技術者による技術支援）
- 専門知識をもった人の育成
- 従事者の手間、負担が増えないシステム
- コストの問題（コストの低減、発注者の理解）
- 基準化
- システムの統一化（管理者、操作者が次回工事で使いやすいどこに行っても同じ様なシステム）
- 法令の整備
- 通信インフラの整備
- 地元建設会社と大手建設会社での温度差
- 在来型社有機の問題（外付け装置）

人・技術・コスト・法基準など、様々な課題がある。これらを解決していくためにも、「ICT安全」に関する情報展開が必要。

設問 2-1-1

発注者についてご回答ください。



「その他」の内訳

国（環境省、農水省、防衛省） 6件

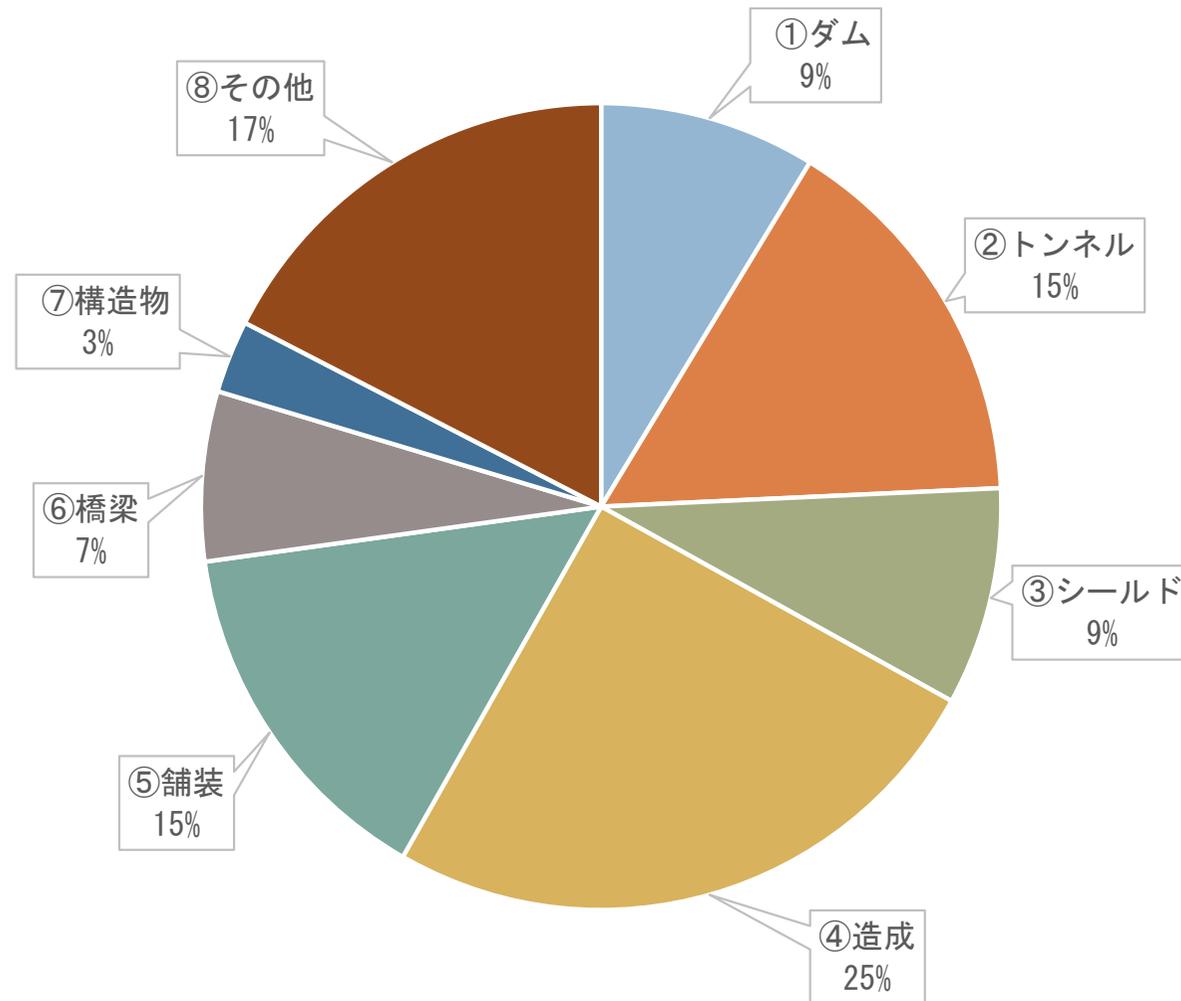
道路・公益法人 6件

民間（電力、鉄道） 14件

国（独立行政法人含む）52%、民間（NEXCO含む）25%、地方自治体16%の順となる。

設問 2-1-2

工事種別についてご回答ください。



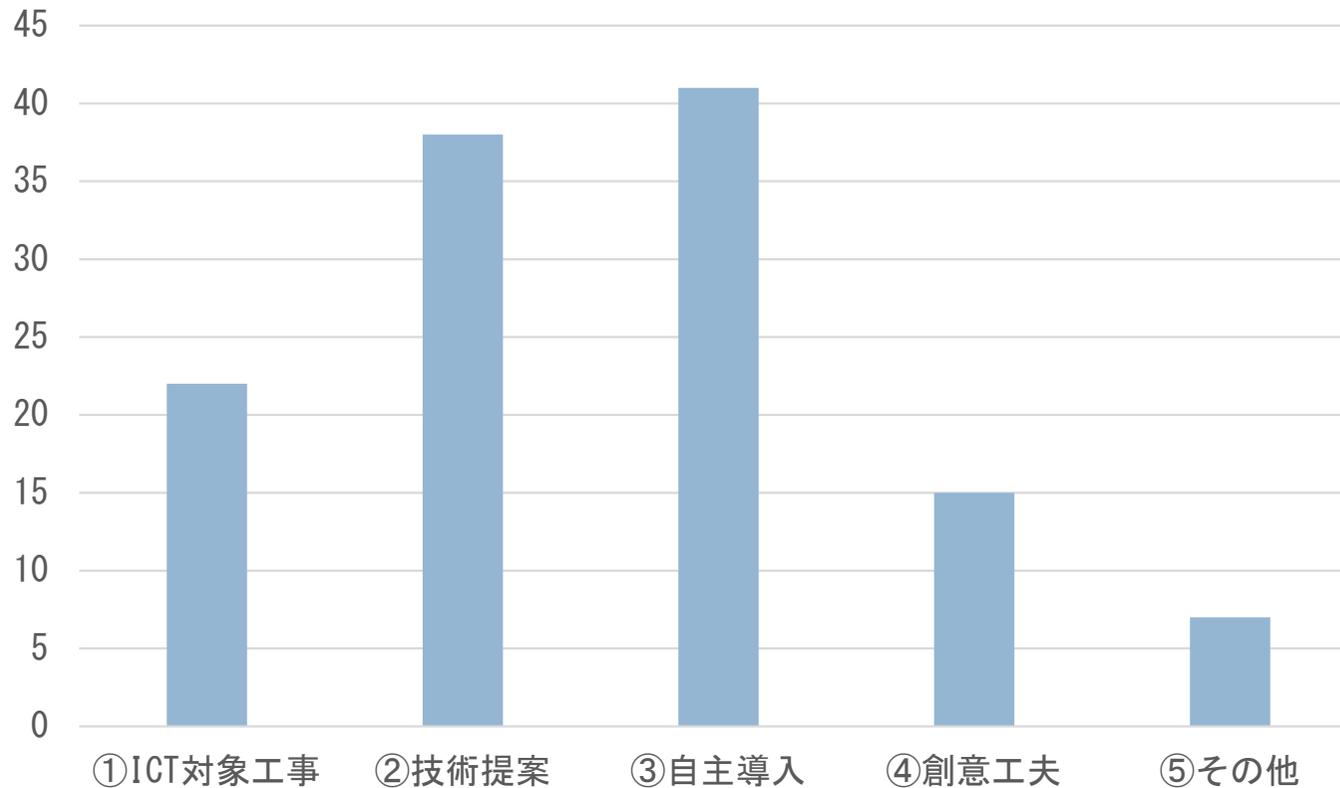
「その他」の内訳

民鉄、河川工事（樋門・樋管、築堤）、空港港湾、地盤改良等の回答あり

幅広い工種で採用されていることがわかる

設問 2-2-1

活用の理由についてご回答ください。



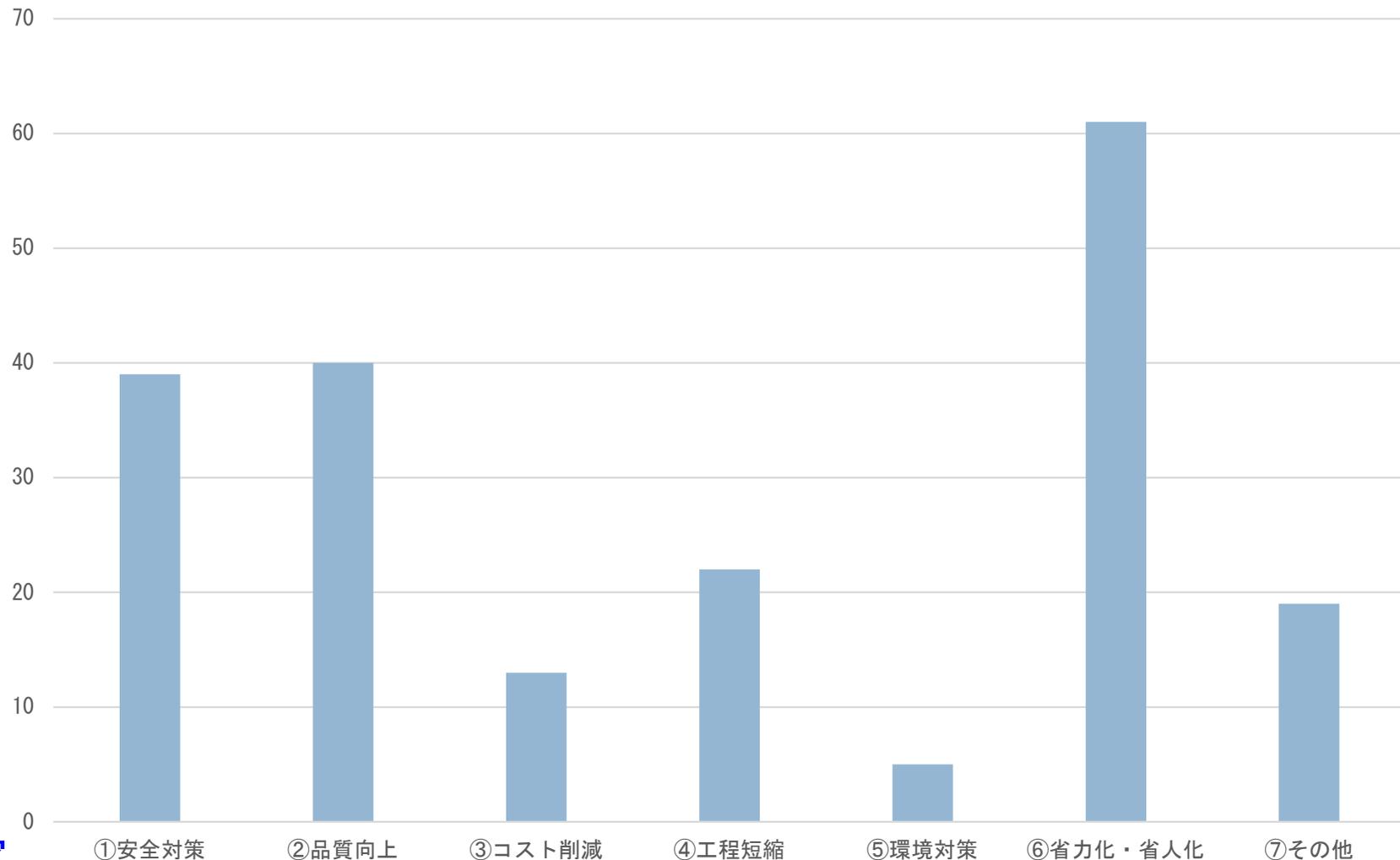
考察

- 1) 「②技術提案」、「③自主導入」が、約65%
- 2) 「①ICT対象工事」は、17%であった
- 3) 「①ICT対象工事」の内、86% (19/22) は国交省発注工事
- 4) 例えばMC/MGは便利で、元請けが指示しなくても自主的に使用している例は多い。

便利なものは自然に利用されていく。

設問 2-2-2

活用したICTの目的・効果についてご回答ください。



考察

「④省力化・省人化」、「②品質向上」、「①安全対策」の順に上位を占め、3項目で全体の7割を占める。

現状ではコスト削減への期待は小さい。

設問 2-2-3

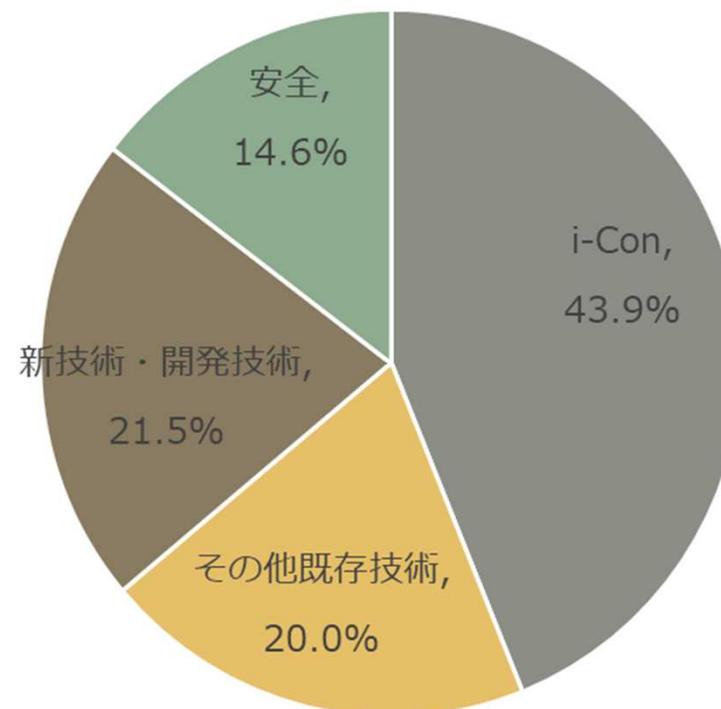
ICT活用の内容を教えてください。

i-Con	
ICT土工	44件
ICT舗装	11件
ICT地盤改良	2件
合計	57件

その他 既存技術	
ガイダンス系	4件
運行管理系	5件
CIM・統合管理系	3件
測量支援系	13件
気象予測系	1件
合計	26件

新技術・開発技術	
CIM・統合管理系	12件
測量支援系	1件
遠隔操作系	1件
自動・自律系	7件
遠隔監視・臨場系	7件
合計	28件

安全	
探査・予測・計測	4件
近接検知	10件
体調管理	2件
入退場管理	3件
合計	19件



設問 2-2-4 発注者や関係官庁と調整・相談した事象

設問 2-2-5 その他苦労した内容



項目の分類	意見数（複数回答）
発注者に関する項目	41件/103件
施工者に関する項目	30件/103件
開発者、製作者に関する項目	25件/103件
その他の項目	19件/103件

※主な回答は、次頁以降にまとめて記載

発注者に関する項目

基準・規定に関する内容

- ・ 法肩や構造物周り等に対する範囲控除等の整理
- ・ 新技術に見合った発注者の確認方法・記録保存等の基準・ルール不足
- ・ 新技術に対する安全確保の基準・ルール不足
- ・ 通信環境を原因としたトラブルに対するルール不足
- ・ 苦勞して整理提出したデータログを活用しない（必要な範囲の整備）

運用に関する内容

- ・ 発注者の理解不足による、説明資料作成・打合せ手間の増加
- ・ 従来工法との二重管理
- ・ 発注者の準備不足（積算システム未導入など）による協議却下
- ・ 前例の無い技術に対する拒否反応（導入への柔軟な対応を求む）
- ・ 新技術に対するリスク（コスト・工程・・・）への理解（負担の共有）

コストに関する内容

- ・ 導入費用に対する理解（現状の仕組みでは施工者負担が大きい）
- ・ 技術提案と更に上位の技術導入に対するインセンティブ
- ・ 施工条件に合致した積算体系（回数等の増、適用範囲の絞り込み）
- ・ 支給される3次元データの不具合（誤差）対応、ソフト毎の変換費用

施工者に関する項目

教育・練度に関する内容

- ・ 経験者・熟練者の不足
- ・ 作業手順等が変更になる場合があり、入念な確認が必要
- ・ 教育・説明機会の確保（教育負担が大きい）
- ・ システムを理解し定着するまでの期間が長く工程・コストのリスクが大きい

運用に関する内容

- ・ 具体的な効果が上がらない（良好な活用条件の見極め）
- ・ 適正な使用環境の理解
- ・ 予備機確保が困難なICT建機等に対する維持整備技術向上の必要性
- ・ 新技術導入時の安全性確保、説明資料作成
- ・ 作業員の理解促進（ベテランのプライド、活用への理解）

コストに関する内容

- ・ 特殊技術になるほど予備機の手配が困難であり、維持費が増大

開発者・製作者に関する項目

施工性に関する内容

- ・現状では通常管理より施工性が落ちる場合があり、工程・コストが犠牲となる（現実には使用できないレベルがある）
- ・現場条件に適した動作設定・環境設定
- ・耐久性、信頼性の向上（結局は二重管理が必要）
- ・測量時の草木データ・車両データの除去（測量の度に伐採が必要）

運用に関する内容

- ・有人作業と同等以上の施工性確保をするための手法検討
- ・施工条件に応じた設定の簡素化
- ・適用できない除外条件の削減（適用できない箇所は全て協議が必要）

その他の項目

通信環境に関する内容

- GPS/GNSSの電波受信状況による施工中断
- 通信距離等に起因するタイムラグ対応
- 標高で±1～2cmの誤差が毎日である（RTKの限界）

UAVに関する内容

- UAVを使用するための行政との調整負担

PC環境に関する内容

- セキュリティ状況による、データ共有不具合
（発注者に対し、施工者がPC/回線まで準備する必要がある）
- 膨大なデータを処理するPC能力の確保

3. WG委員

会社名50音順（2021. 10. 1現在）

No	役名	氏名	会社名	備考
1	主査	岩下 正剛	(株)大林組	
2	委員	副島 幸也	(株)安藤・間	
3	委員	松本 清志	(株)奥村組	
4	委員	植木 睦央	鹿島建設(株)	
5	委員	桑田 直人	鹿島道路(株)	
6	委員	小林 茂樹	(株)熊谷組	
7	委員	中野 正晴	大成建設(株)	
8	委員	齋藤 貴之	西松建設(株)	
事務局		岡林 大二郎	(一社) 日本建設機械施工協会	業務部長
		松本 寛子		業務部主任