

生産性向上推進要綱
2022 年度フォローアップ報告書

2023 年 9 月

一般社団法人 日本建設業連合会
生産性向上推進本部

調査の概要

日建連では、生産性向上に取り組むための指針として 2016 年 4 月に生産性向上推進要綱を策定した。同要綱では、2016 年から 2020 年度の 5 年間を前期 5 年と定め、毎年成果をフォローアップするとともに、5 年経過時点で活動状況を検証・評価し、その後の取組み方針を検討することとした。

2021 年 10 月に実施した前期 5 年の総括では、当初目標として掲げた「2025 年度までに 10% の生産性向上」という目標を 2020 年度時点でほぼ達成という結果を受け、また、今後予想される建設技能者減少の対応とともに働き方改革の取組み加速のため、これからの 5 年について、「2025 年度までに 2020 年度比で 10% の生産性向上」という新たな目標を設定した。

本フォローアップ報告書は、新たな目標に対する 2022 年度における各社の取組み・進捗状況についてとりまとめたものである。

< 調査要領 >

調査期間 : 2023 年 7 月 3 日 ~ 2023 年 7 月 27 日

調査対象 : 日建連法人会員 141 社

回答企業数 : 98 社 (回答率 : 69.5%)

(過去のアンケート結果 回答企業数)	
2021 年度	: 103 社 (回答率 73.0%)
2020 年度	: 93 社 (回答率 65.5%)
2019 年度	: 91 社 (回答率 64.1%)
2018 年度	: 92 社 (回答率 64.8%)
2017 年度	: 98 社 (回答率 69.5%)
2016 年度	: 98 社 (回答率 70.0%)
2015 年度	: 108 社 (回答率 77.7%)

目 次

1. 生産性指標の推移	3
2. 生産性の向上に取り組む姿勢	5
3. 生産性向上のために着手している取組み【範囲と効果】	
(1) 土木工事.....	7
(2) 建築工事.....	12
3-2. 特に効果的だった取組み.....	17
4. 各社の現場で実施して特に効果があった生産性向上策	
(1) 「技術者」の生産性向上策 (FA 回答)	18
(2) 「技能者」の生産性向上策 (FA 回答)	20
5. DX(デジタルトランスフォーメーション)の取組み状況	22
5-2. 具体的な取組事例 (FA 回答)	23
5-3. 効果と課題 (FA 回答)	25
6. 生産性向上を推進するうえでの障害	27
6-2. 障害を解消する為の取組み (FA 回答)	28
7. 発注者、設計者、コンサルに要望したい事項	30
8. 日建連として更に強化すべきと思われる取組み	31

1. 生産性指標の推移

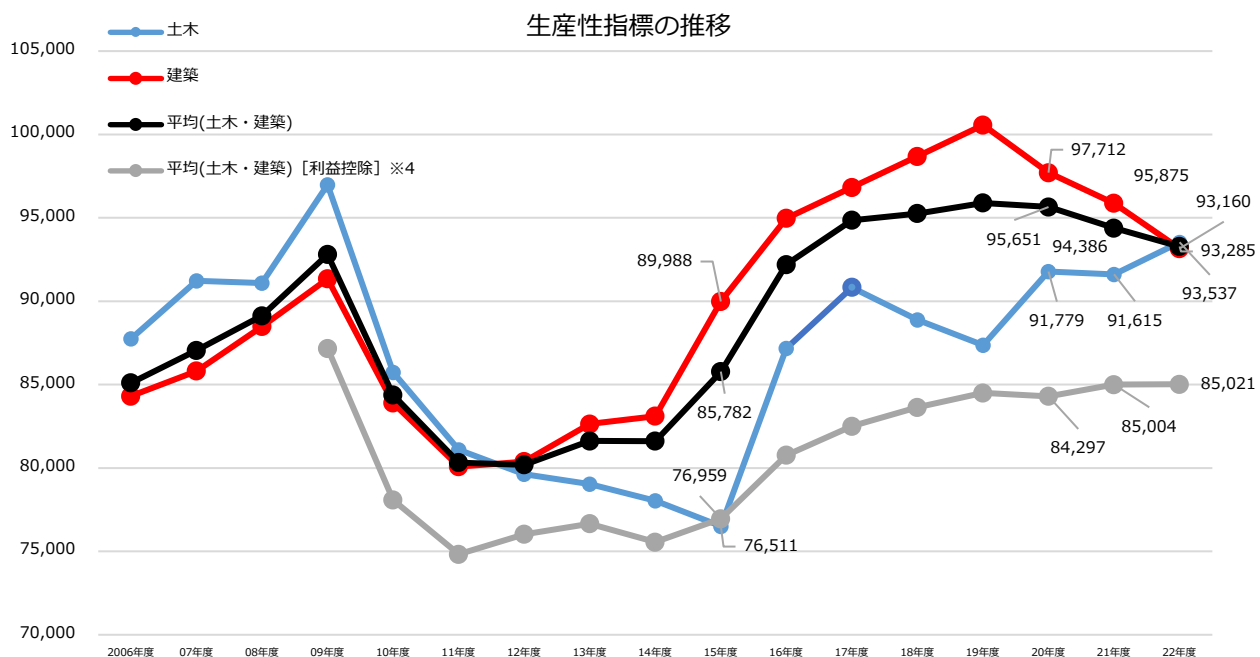
- ・2022年度における日建連会員企業の生産性は、土木・建築平均で93,285円/人日となり、2021年度比で1.2%の低下となった。
(土木事業：93,537円/人日(2.1%向上)、建築事業：93,160円/人日(2.9%低下))。
- ・利益控除後の生産性(完成工事原価ベースの生産性)は、土木・建築平均85,021円/人日となり、ほぼ横這いで推移している。

<生産性指標の算出について> (『生産性向上推進要綱 2016年度フォローアップ報告書』より)

$$\text{生産性指標} = \frac{\text{完成工事高(円)}}{\text{人工(人日)}} \div \frac{\text{建設工事費デフレーター}}{100}$$

【技術者・技能者1日(8時間)当たりの施工高】

- ✓ 産出量は、会計上の数値である「完成工事高(進行基準)」を用いる。
- ✓ 投入量は労働災害統計のために現場毎に作成されている「延労働時間」を用いる。これを8時間で割ることによって一日当たりの人工(人日)に換算する。



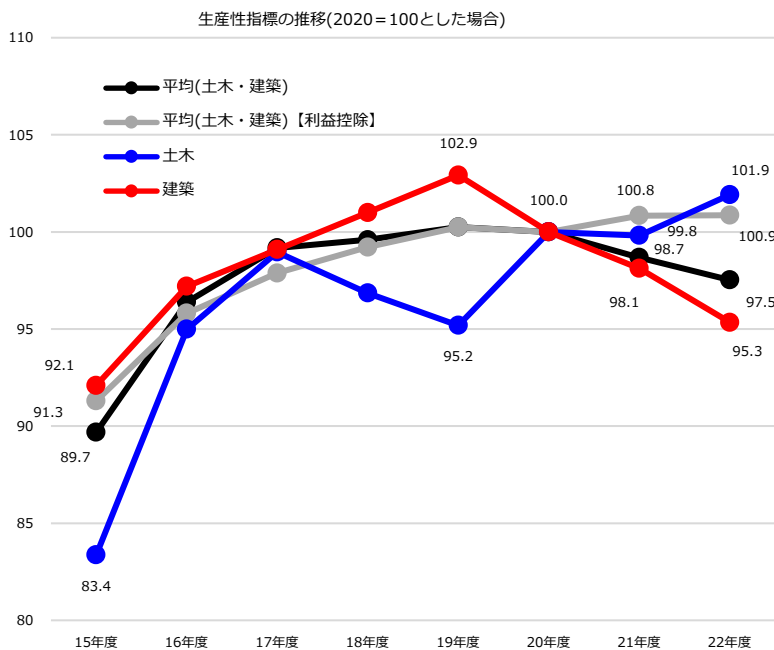
- ※1 2022年度調査における有効回答企業数は土木93社、建築82社
- ※2 各社回答の完成工事高に対して、回答年度の建設工事費デフレーター(2015年度基準)による補正を行った。なお、2023年9月時点で公表されているデフレーター(2020~2022年度の数値は暫定値であり、今後変更される可能性がある。
- ※3 生産性指標の数値は、生産性の実態を正しく把握するため、有効回答各社の完成工事高、延労働時間を合算して算出した。
- ※4 利益控除の数値は各年度の土木・建築を合計した完成工事高に対して、日建連で集計・公表している決算状況調査結果における完成工事総利益(率)を控除することで算出した。

生産性指標 【建設工事費デフレーター補正後完工高(円) / 1人工(8H)】

	2006年度	07年度	08年度	09年度	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	前年度比
土木	87,755	91,229	91,088	96,985	85,742	81,087	79,632	79,041	78,045	76,511	87,178	90,824	88,886	87,358	91,779	91,615	93,537	+2.1%
建築	84,310	85,820	88,487	91,345	83,894	80,085	80,383	82,642	83,111	89,988	94,973	96,827	98,687	100,567	97,712	95,875	93,160	△2.9%
平均(土木・建築)	85,108	87,056	89,125	92,801	84,373	80,327	80,189	81,623	81,616	85,782	92,196	94,859	95,264	95,890	95,651	94,386	93,285	△1.2%
利益率(日建連 決算状況調査より)		6.06%	7.46%	6.84%	5.19%	6.09%	7.42%	10.28%	12.39%	13.02%	12.20%	11.88%	11.87%	9.94%	8.86%	△1.1pt		
平均(土木・建築)【利益控除】※4		87,172	78,079	74,831	76,029	76,655	75,560	76,959	80,770	82,509	83,639	84,503	84,297	85,004	85,021	0.0%		

■ 考察

- ・2022年度の日建連会員企業の利益控除前の生産性指標は、土木は改善傾向にあり向上(+2.1%)したが、建築は前年よりも低下(-2.9%)した。
- ・指標の分子となる完成工事高（建設工事費デフレーター補正後）は土木・建築ともに増加、分母となる延べ人工は土木で減少、建築で増加した。
- ・また、完成工事利益控除後の生産性指標は横這いで推移している。
- ・建築工事の生産性指標の3年連続の低下は、高騰する資材価格を、契約済み工事に転嫁出来ていない状況が引き続き影響している可能性があると思われる。
- ・2020年度の見直しの際、2025年度における生産性目標を再設定（2020年度比10%向上）したが、2022年度は対2020年度比 土木+1.9%・△建築4.7%にとどまっている。



生産性指標の分子（完成工事高）、分母（延べ人工）の推移

■ 土木

	20年度	21年度	22年度	前年比
補正後完工高 (十億円)	4,045.5	3,926.5	3,963.0	↗
延べ労働時間 (百万時間)	352.6	342.9	338.9	↘
同、人工換算 (百万人日)	44.1	42.9	42.4	↘
回答企業数 (社)	74	93	93	

■ 建築

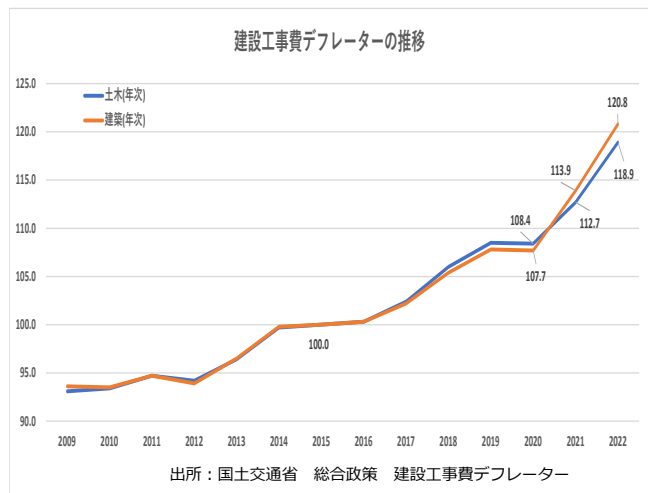
	20年度	21年度	22年度	前年比
補正後完工高 (十億円)	8,088.9	7,645.1	7,934.5	↗
延べ労働時間 (百万時間)	662.3	637.9	681.4	↗
同、人工換算 (百万人日)	82.8	79.7	85.2	↗
回答企業数 (社)	73	83	82	

■ 土木+建築

	20年度	21年度	22年度	前年比
補正後完工高 (十億円)	12,134.4	11,571.6	11,897.5	↗
完工利益率	11.87%	9.94%	8.86%	↘
利益控除後完工高 (=完工原価) (十億円)	10,694.0	10,421.4	10,843.5	↗
延べ人工 (百万人日)	126.9	122.6	127.5	

本フォローアップ調査では、物価変動の影響を排除するため、年次ベースの建設工事費デフレーターを用いて完成工事高の補正を行っている。工期中の物価上昇が適切に契約額に反映されていることがその前提となっている。

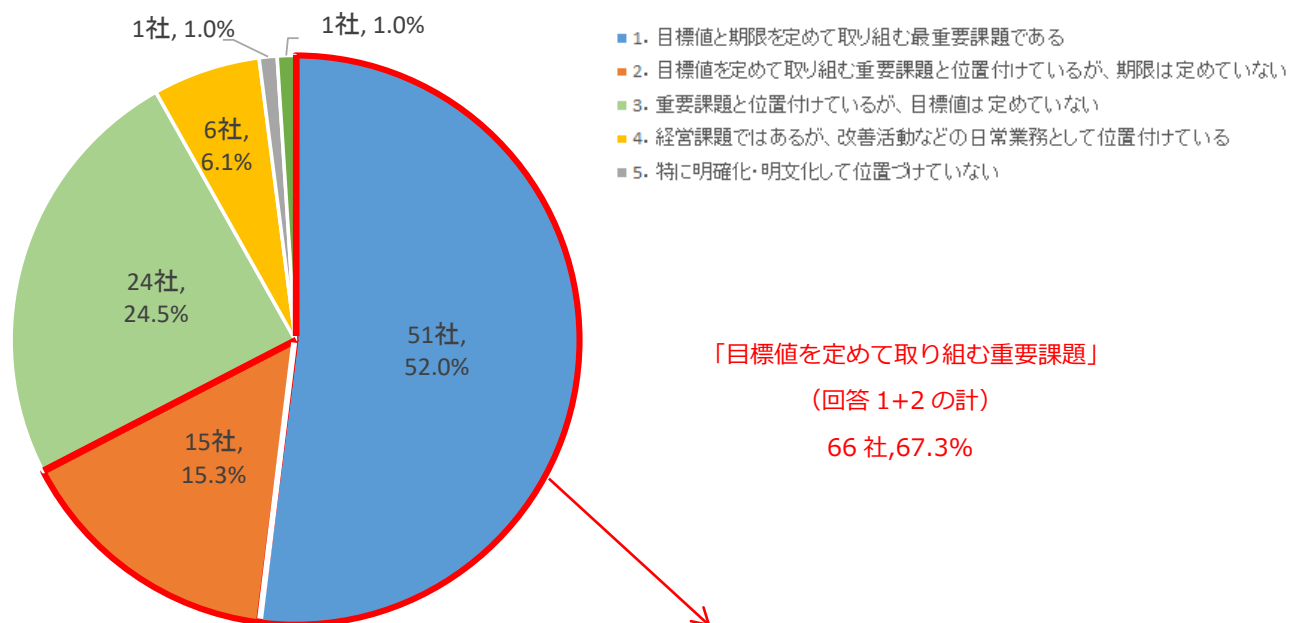
(参考) 建設工事費デフレーターによる補正



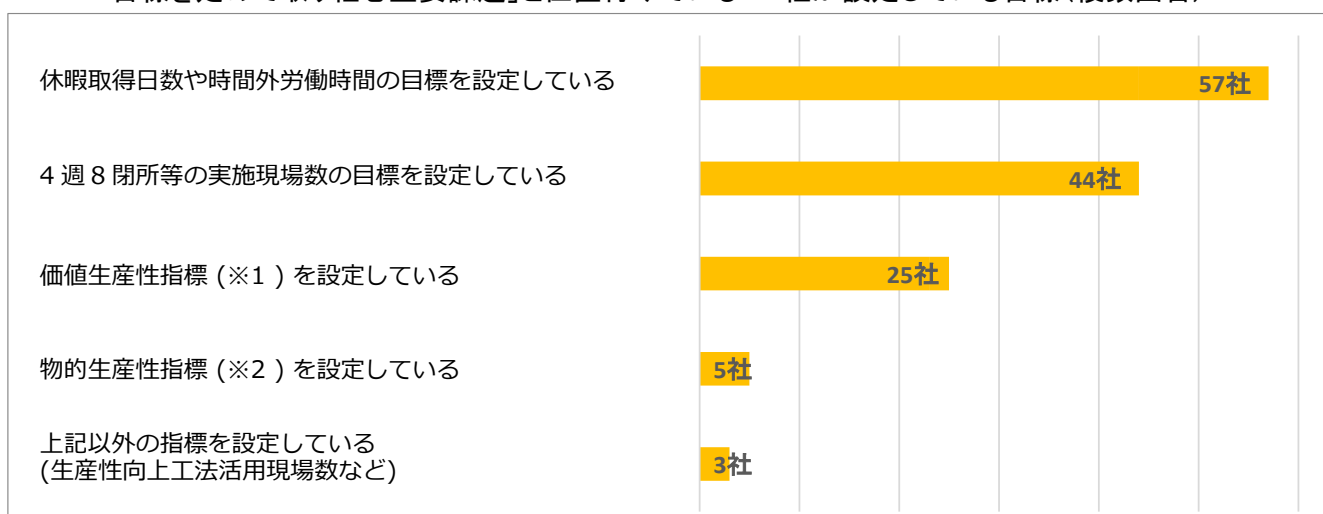
2. 生産性の向上に取り組む姿勢

- 回答会社の 67.3% (66 社/98 社) が、生産性の向上を重要課題と位置付けて目標値を定めて取り組んでおり、そのうち 77.3% (51 社/66 社) が期限も定めて取り組んでいる。
 ※ 2021 年度回答 目標値設定 : 62.1% (64 社/103 社) うち期限設定 : 76.6% (49 社/64 社)
- 生産性向上の目標値を定めていると回答した会社 66 社のうち、57 社が「休暇取得日数や時間外労働の目標を設定」しており、「4 週 8 閉所の実施現場数の目標を設定」が次に多かった。一方で、価値生産性指標や物的生産性指標を設定している会社は半数に満たなかった。

■ 生産性の向上に取り組む姿勢



■ 「目標を定めて取り組む重要課題」と位置付けている 66 社が設定している目標 (複数回答)



- ※1 価値生産性指標とは
 出来高、完工高、完成工事利益、付加価値など「金額ベースの産出量」を、労働者数、労働時間、マンアワー（労働者数×労働時間）など「人的投入量」で割ったもの
- ※2 物的生産性指標とは
 施工延床面積、掘削距離、コンクリート打設量など「施工数量ベースの産出量」を、労働者数、労働時間マンアワー（労働者数×労働時間）など「人的投入量」で割ったもの

■ 全般、もしくは土木工事と建築工事に共通する具体的な目標値の例

休暇取得日数や時間外労働時間

- 有給休暇取得日数 xx 日以上
- 現場勤務者の 4 週 8 休取得率 xx%以上
- 時間外労働時間 xx 時間/日・月・年、上限規制適合
- 週 1 回のノー残業デイの設定 など

4 週 8 閉所等の実施現場数

- 4 週 8 閉所 xx%以上

価値生産性指標

- 社員 1 人あたり完工高 xx 万円/人月 以上
- 技術者 1 人あたり完工高 xx 万円/人月 以上
- 外勤者 1 人あたり完工高 xx 万円/人月 以上
- 施工職員 1 人あたり施工高 xx 万円/人月、粗利益高 xx 万円/人月 以上
- 建設事業従事者 1 日あたりの生産性 xx 万円/日 以上
- 生産性指標 (= (完工高/労働者数) /物価指数) を xx 年比で xx%以上向上
- DX 化・ユニット化・省力化工法等による生産能力向上

その他の指標

- xx 年までに、作業生産性を xx 年比 xx%アップさせる技術開発を、xx 件以上実施

■ 土木工事の具体的な目標値の例

価値生産性指標

- 現場 pH 工事利益(売上利益/現場延労働人数)
- 現場 pH 工事原価(売上原価/現場延労働時間)
- 土木一般 xx 万円/人月、土木鉄道 xx 万円/人月 以上
- ダム、トンネルなど工程ごとの省人化率と作業所閉所率より生産性向上率
- 自律化技術・次世代建設生産システムの確立による一日あたりの生産性向上

その他の指標

- トンネル無人化・シールド省人化に向け要素技術試行現場数
- BIM/CIM 活用率 xx 以上

■ 建築工事の具体的な目標値の例

価値生産性指標

- 完工高÷マンアワー (労働者数×労働時間) xx 万円/人時間 以上
- 契約金額÷社員数 xx 万円/人 以上、総利益額÷社員数 xx 万円/人 以上
- 利益総額÷作業所職員数 xx 万円/人 以上

物的生産性指標

- 施工延床面積÷マンアワー (労働者数×労働時間) xx m²/時間 以上
- 延床面積÷作業員数 xx m²/人 以上
- 延床面積÷社員数 xx m²/人 以上

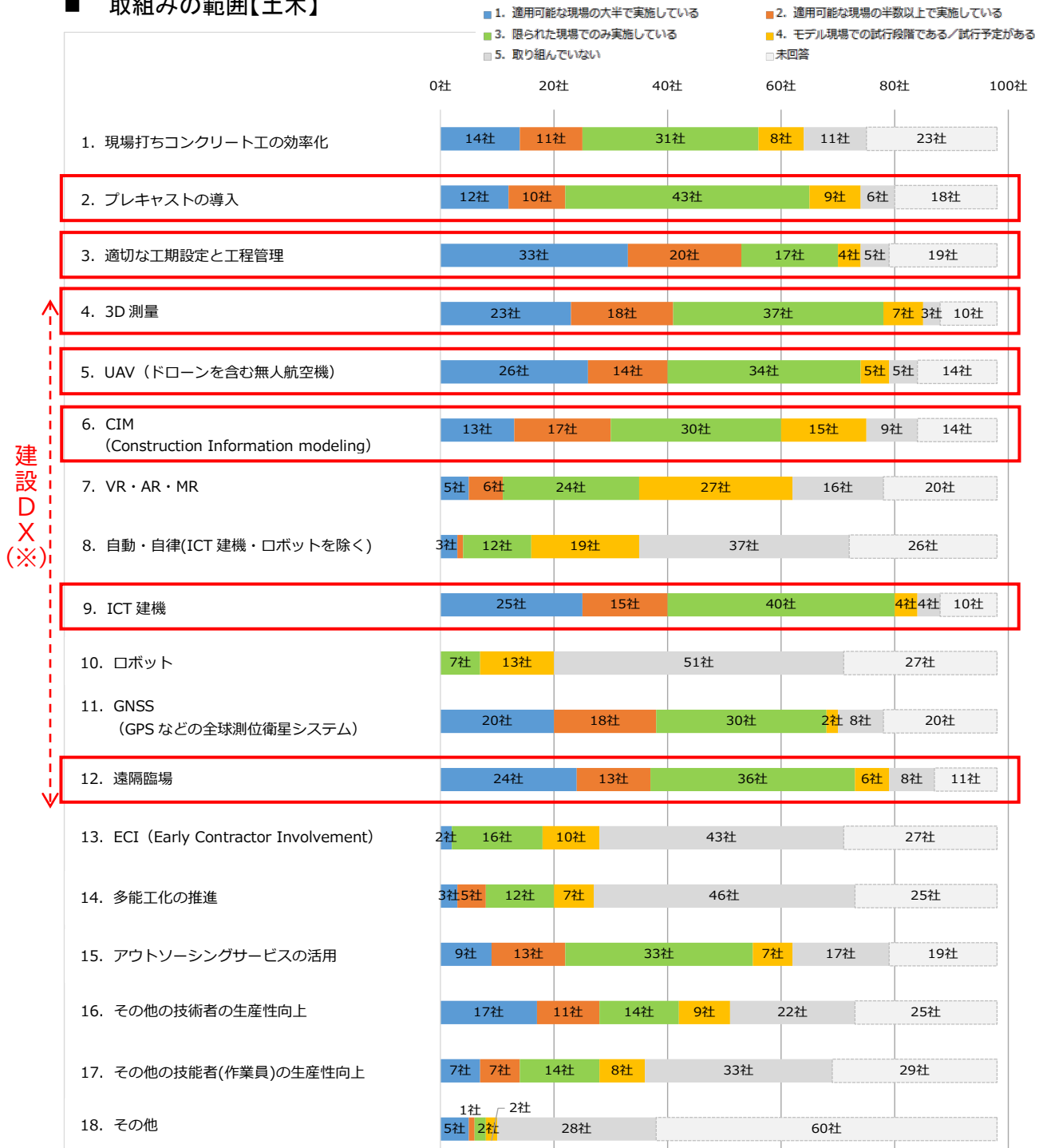
その他の指標

- デジタル化、自動化等次世代生産技術の活用現場数 xx 現場以上

3. 生産性向上のために着手している取組み【範囲と効果】 (1) 土木工事

- 土木工事においては、「4. 3D 測量」「5. UAV」「9. ICT 建機」「12. 遠隔臨場」等の ICT を活用した省人化・省力化技術を導入している会社が多く、2024 年度労働時間上限規制に対応すべく、多くの会社で生産性向上の取組みが進んでいる様子が窺える。
- 『適用可能な大半の現場で実施している』の回答が最も多かったのは、「3. 適切な工期設定と工程管理」であった。
- 「17. その他の技能者(作業員)の生産性向上」に取組む会社が、2021 年度 28 社から 2022 年度 36 社と増加しており、技能者に対する取組みが進みつつあることが窺える。

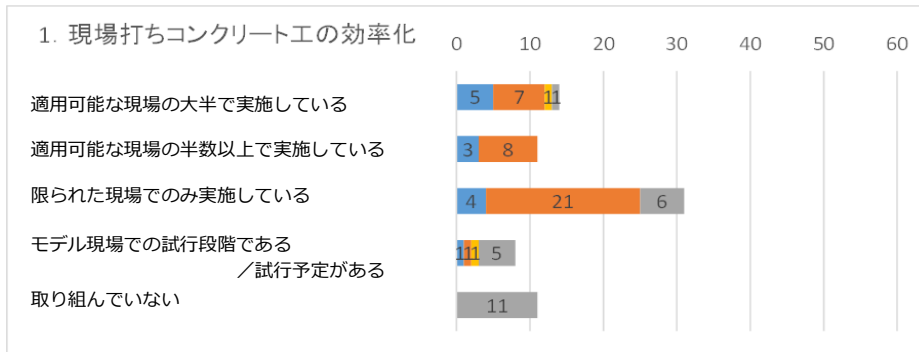
■ 取組みの範囲【土木】



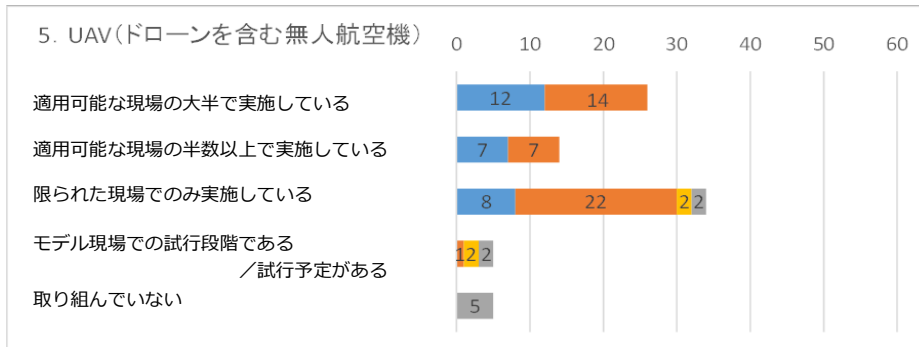
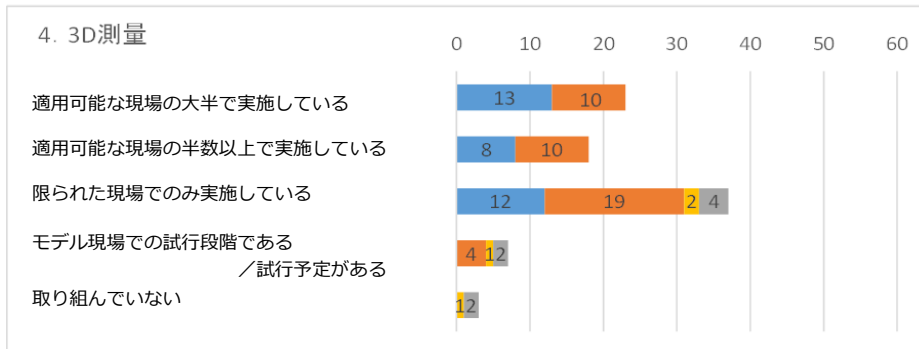
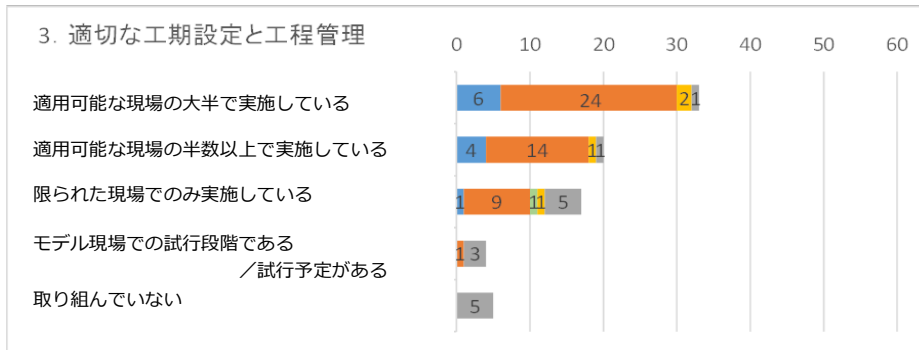
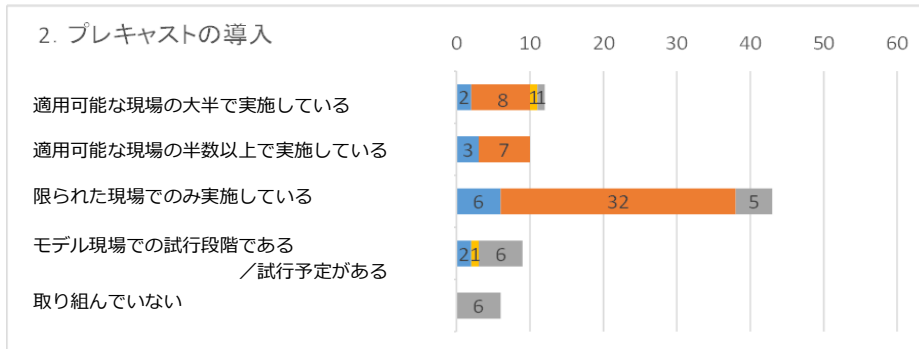
※4～12の項目は、日建連が発行した「建設DX事例集」に機能別分類として列挙している項目

■ 項目別 取組み範囲と効果【土木】

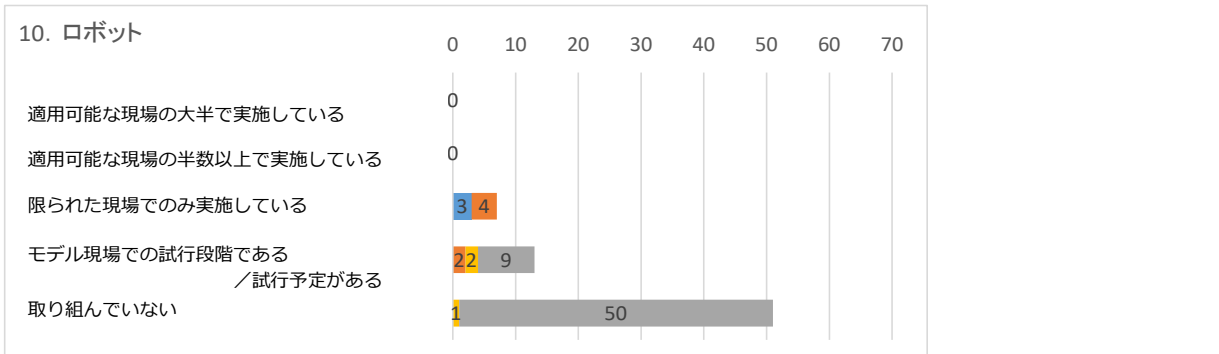
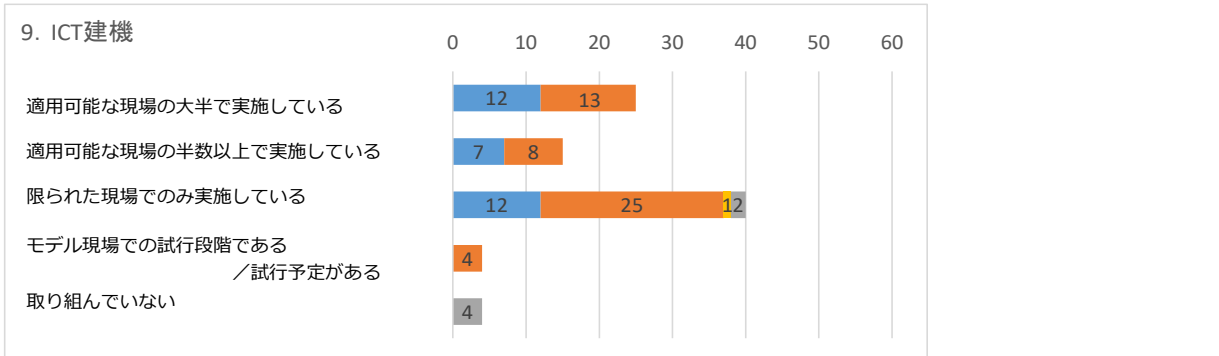
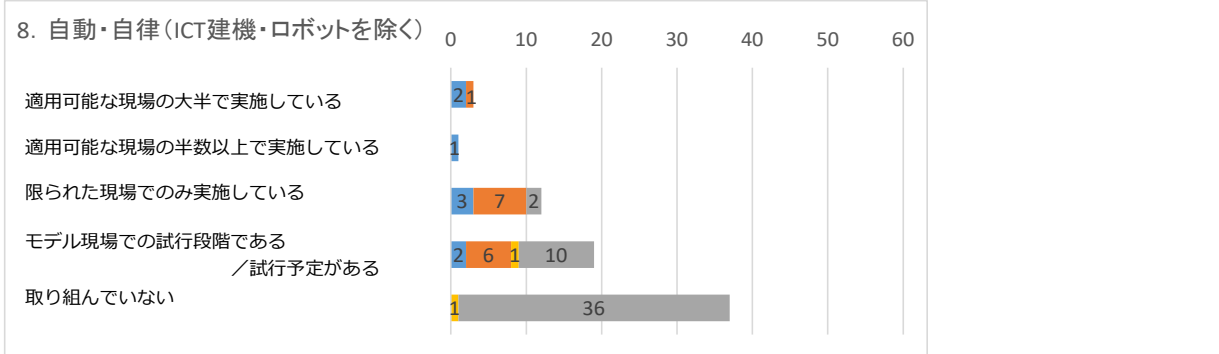
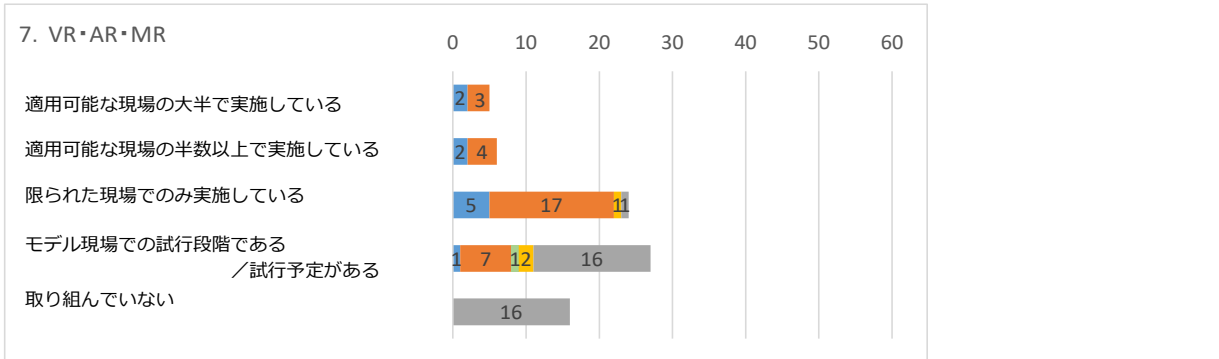
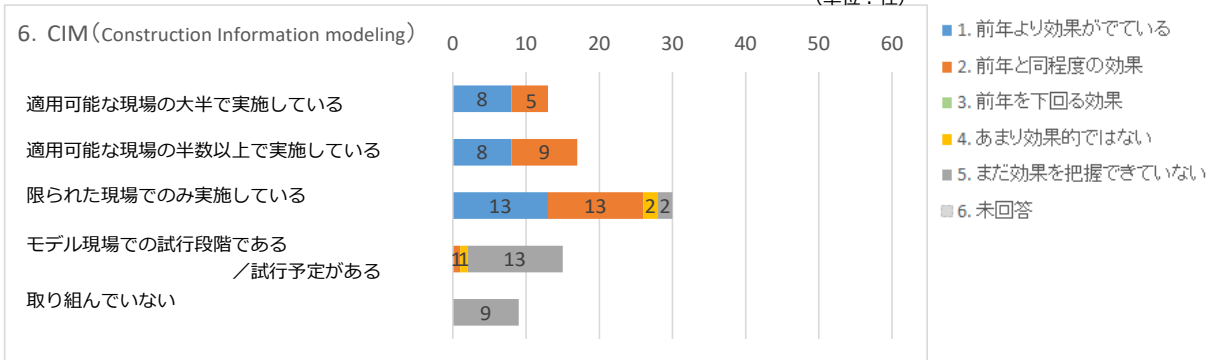
(単位：社)



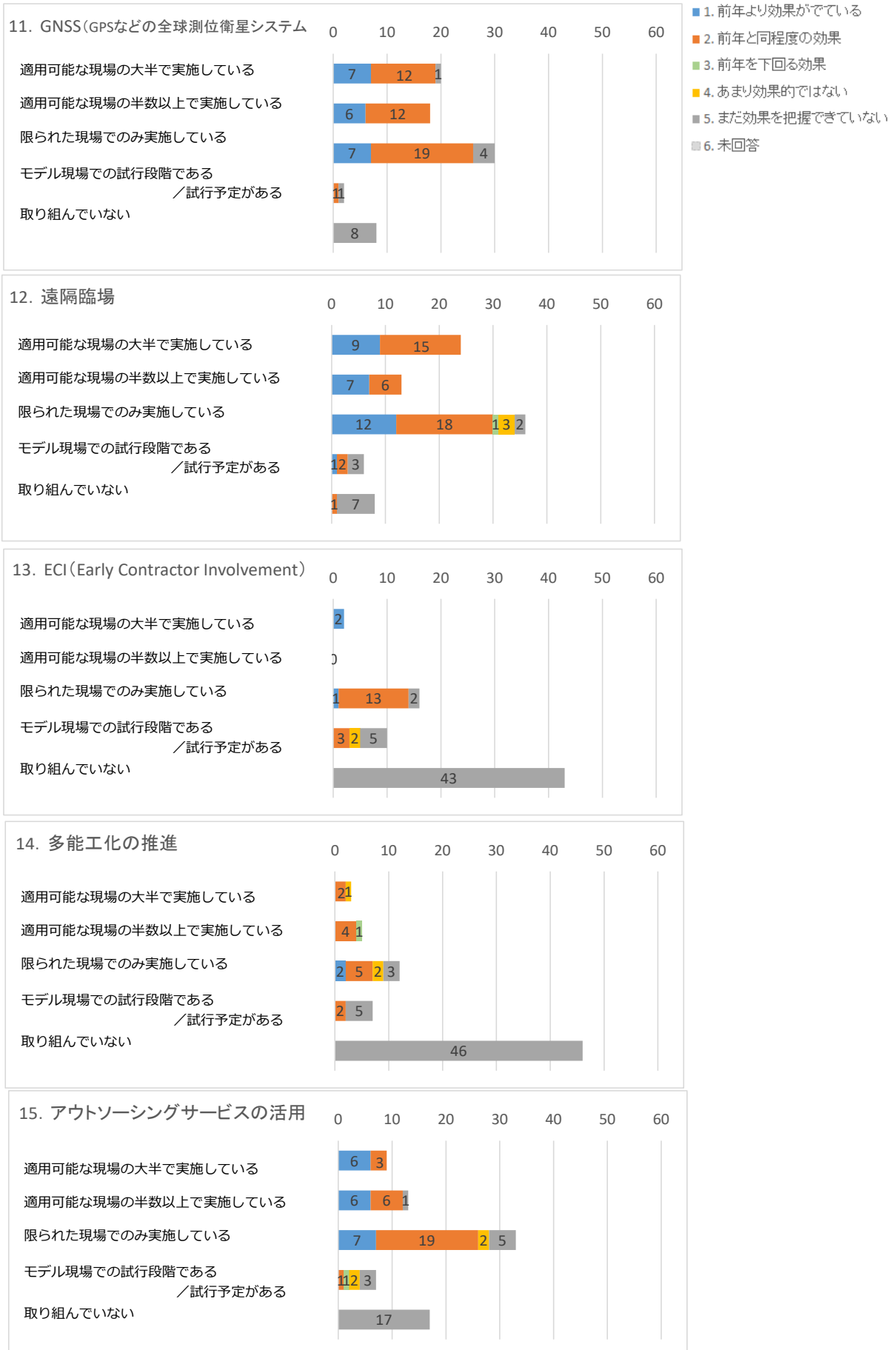
- 1. 前年より効果がでている
- 2. 前年と同程度の効果
- 3. 前年を下回る効果
- 4. あまり効果的ではない
- 5. まだ効果を把握できていない
- 6. 未回答



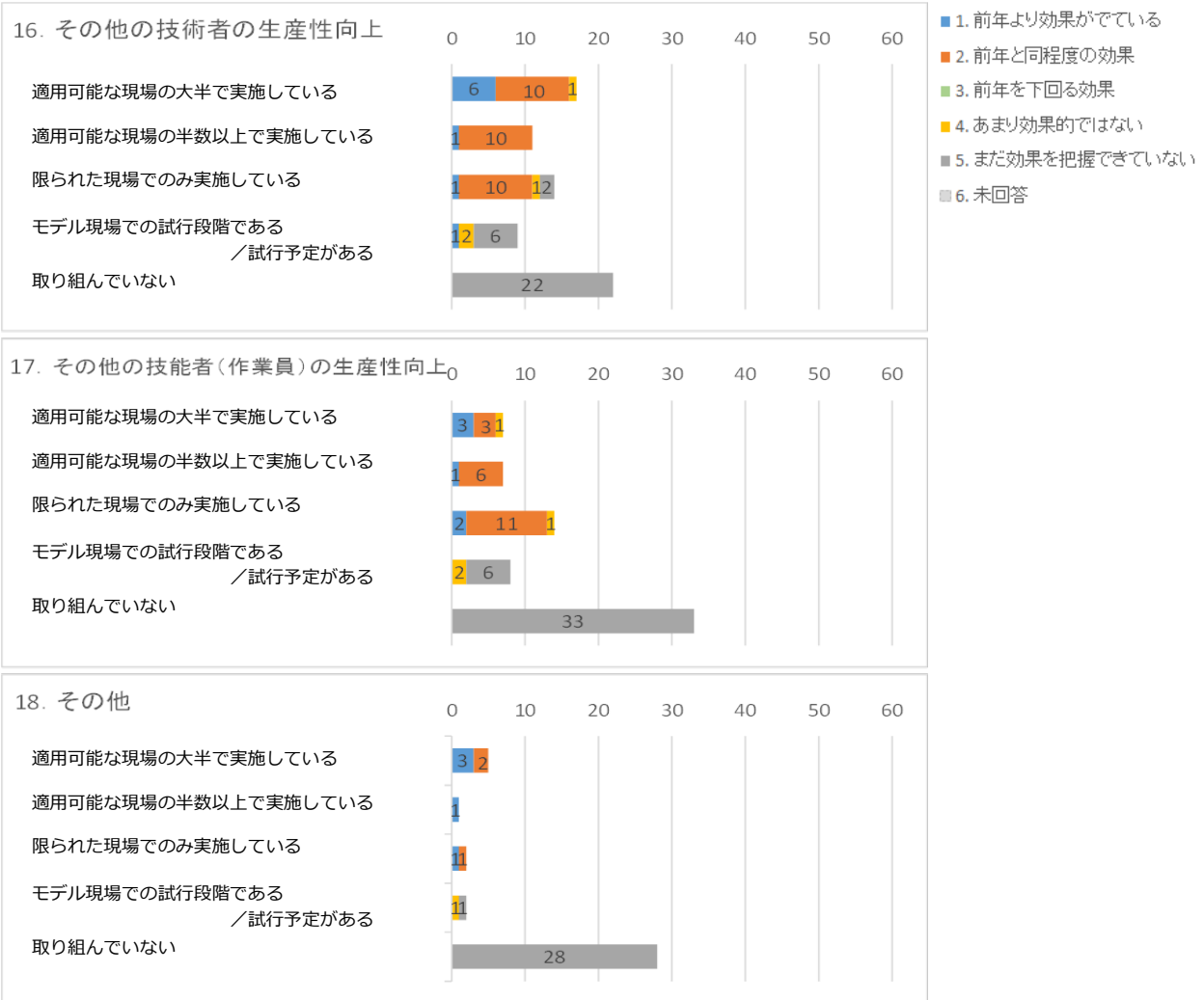
(単位：社)



(単位：社)



(単位：社)



■ 16～18(その他の項目)に回答された会社の主な取組み

- IT ツールの活用（施工管理、安全書類作成、営業管理、名刺管理等）
- 検査の電子化、書類作成の効率化、ビジネスチャットの活用、Web 会議の活用
- ソフトウェア連動による測量・出来形・写真・図面管理の効率化
- 現場施工管理クラウドサービス「Buildee」の導入
- 工事用車両の運行管理システムの活用
- クラウドストレージの導入による資料の共有化
- ICT ツールに精通したデジタルコンシェルジュを現場派遣し、導入・運用支援
- 携帯端末の利用、現場支援要員の配置
- デジタルサイネージによる情報提供、共有
- AI による施工管理の自動化
- パワーアシストスーツの活用
- サテライトオフィスの設置

3. 生産性向上のために着手している取組み【範囲と効果】

(2) 建築工事

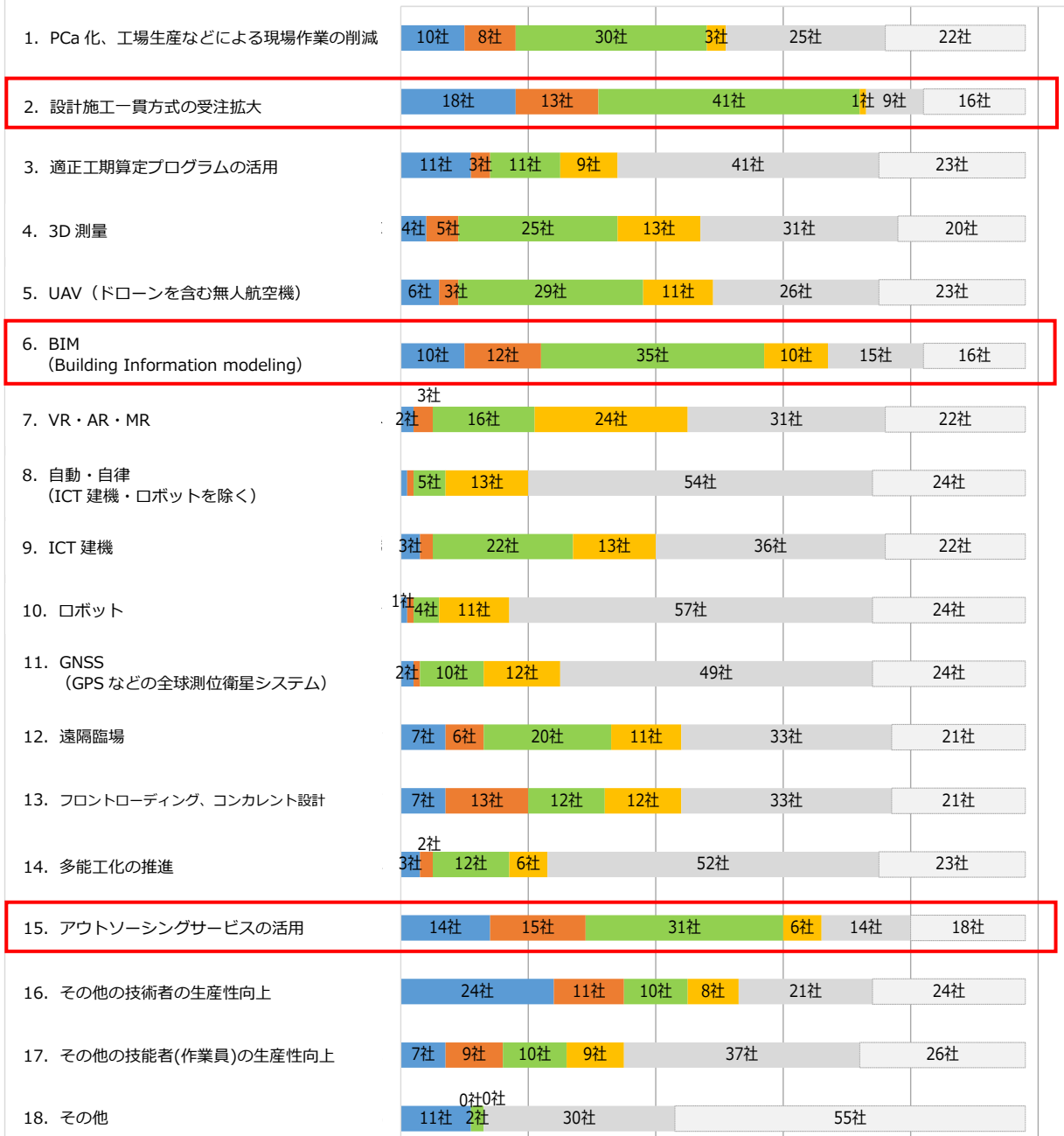
- ・ 建築工事においては、「2. 設計施工一貫方式の受注拡大」と回答した会社が最多。続いて、「6. BIM」、「15. アウトソーシングサービスの活用」という結果になった。
- ・ 「設計施工一貫方式の受注拡大」は『適用可能な大半の現場で実施している』との回答が一番多かった取組みでもあった。
- ・ 土木工事と同様「17. その他の技能者(作業員)の生産性向上」に取組む会社が、2021 年度 25 社から 2022 年度 35 社と増加しており、技能者に対する取組みが進みつつあることが窺える。

■ 取組みの範囲【建築】

- 1. 適用可能な現場の大半で実施している
- 2. 適用可能な現場の半数以上で実施している
- 3. 限られた現場でのみ実施している
- 4. モデル現場での試行段階である/試行予定がある
- 5. 取り組んでいない
- 未回答

0社 20社 40社 60社 80社 100社

建設DX(※)

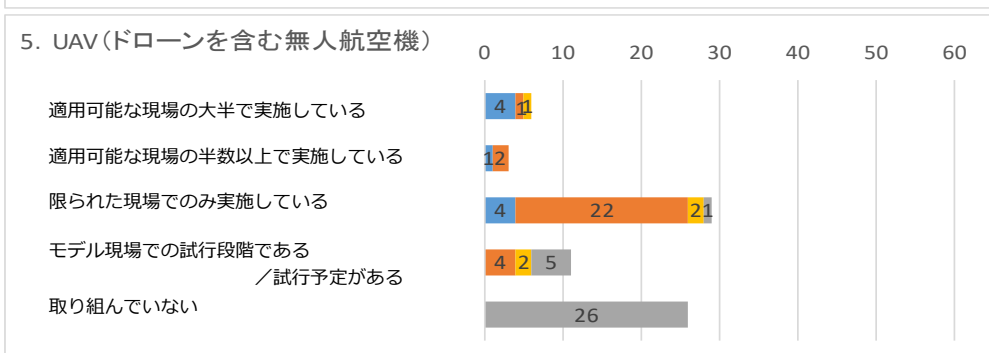
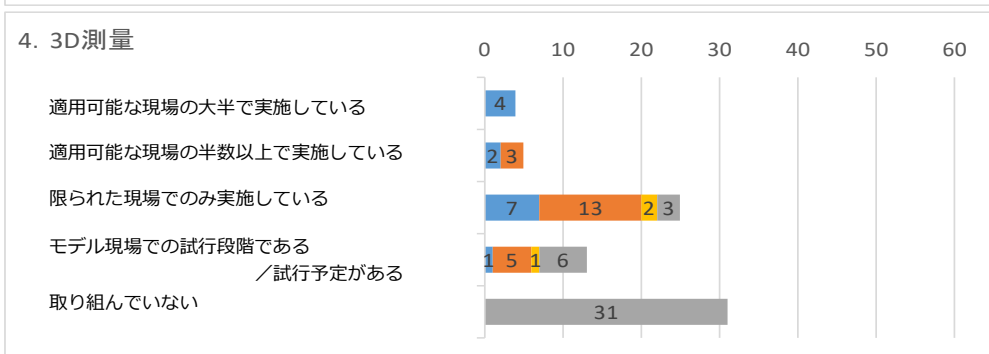
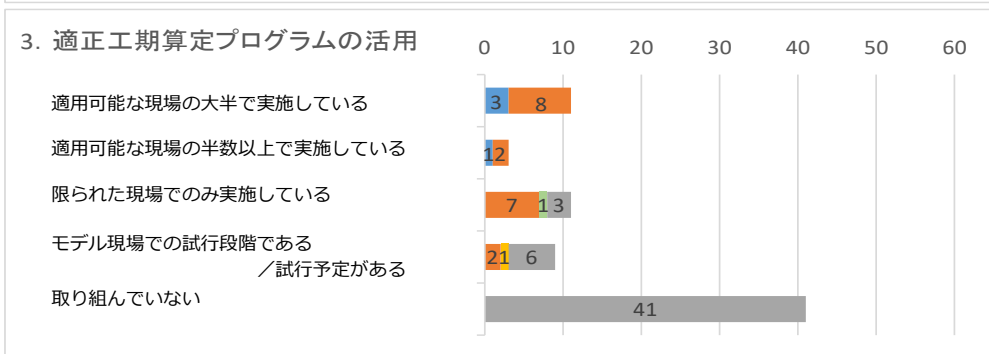
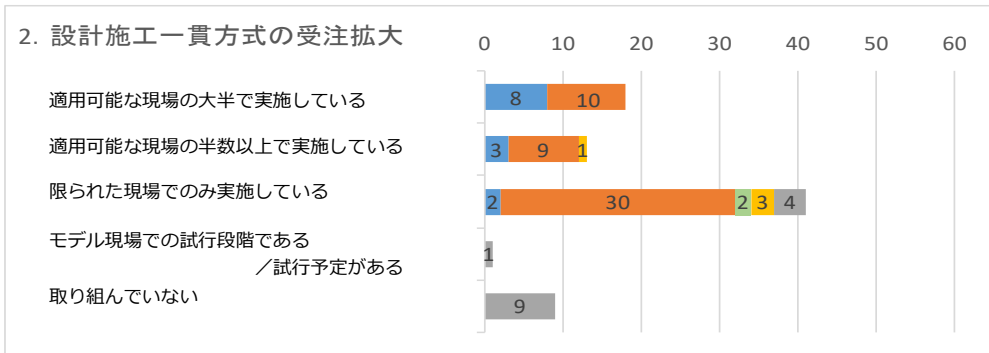
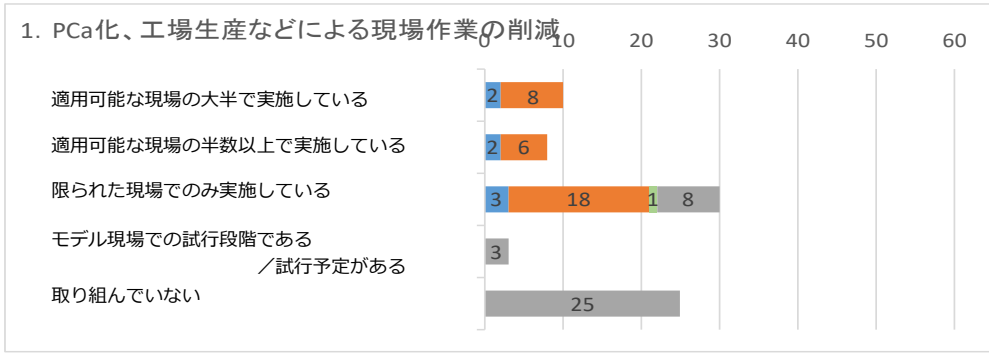


※4~12の項目は、日建連が発行した「建設DX事例集」に機能別分類として列举している項目

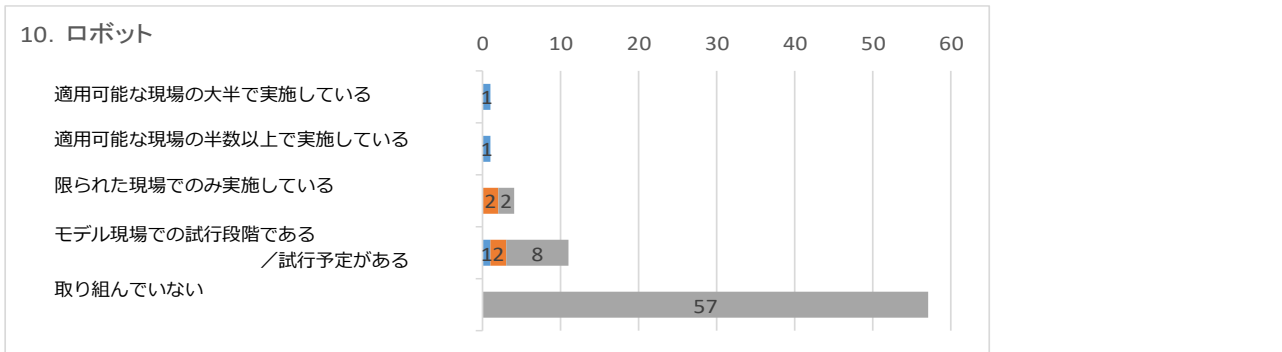
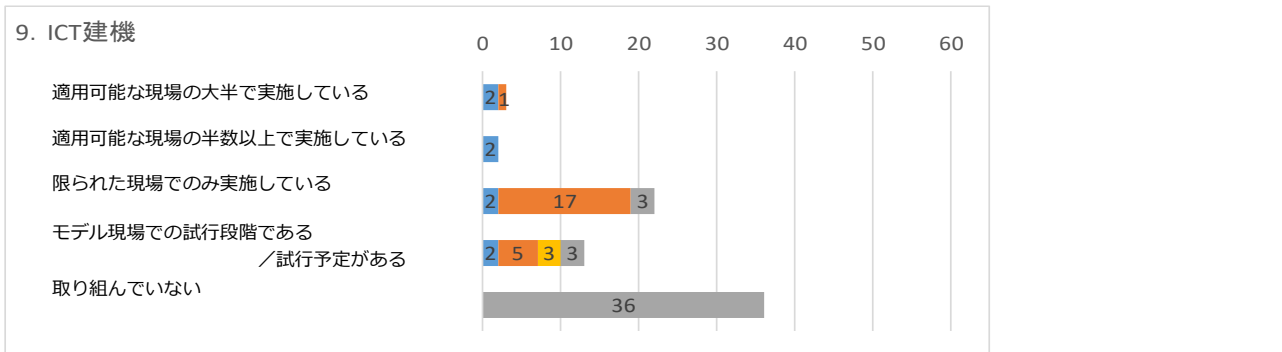
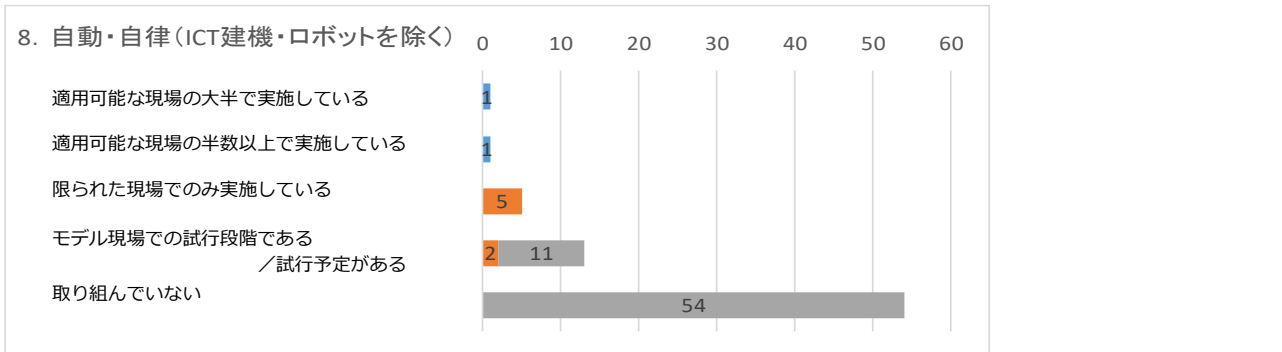
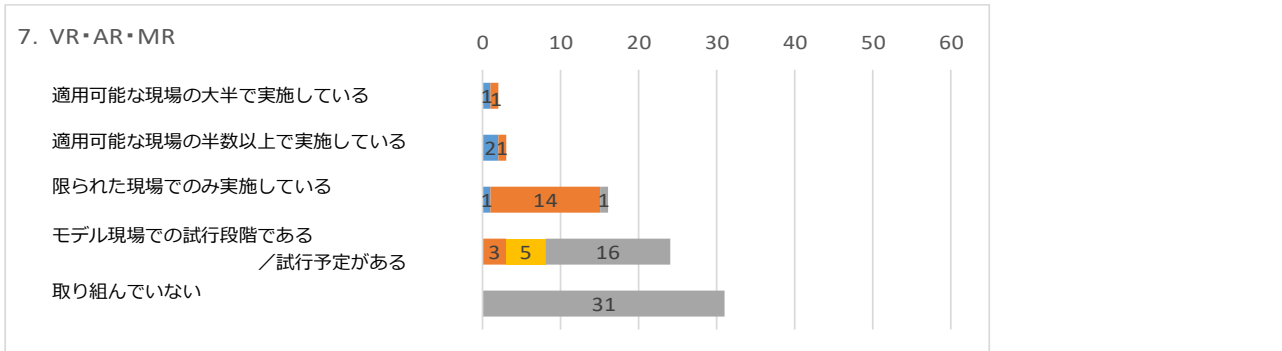
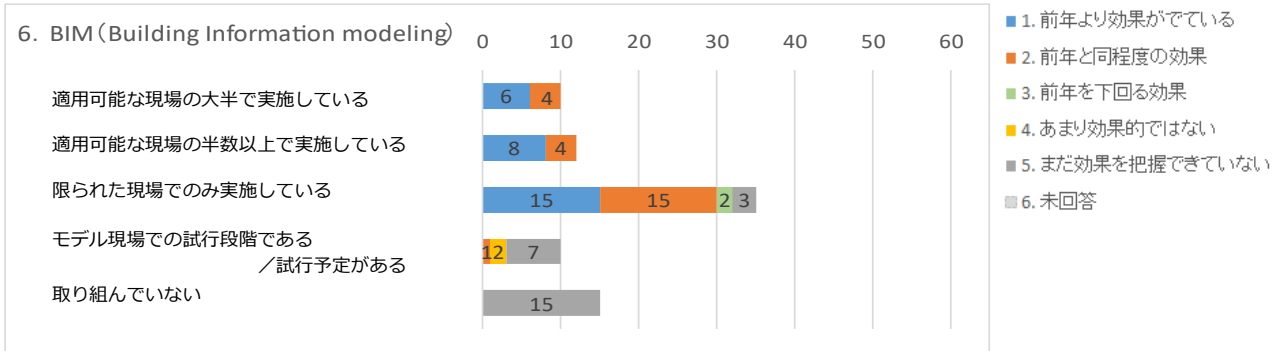
■ 項目別 取組み範囲と効果【建築】

(単位：社)

- 1. 前年より効果がでている
- 2. 前年と同程度の効果
- 3. 前年を下回る効果
- 4. あまり効果的ではない
- 5. まだ効果を把握できていない
- 6. 未回答



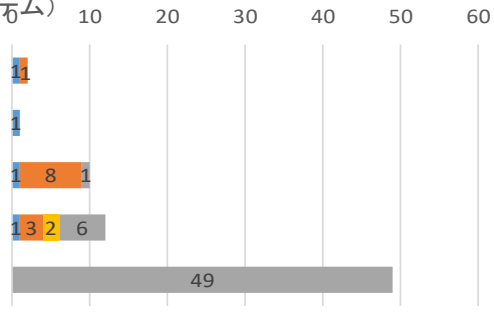
(単位：社)



(単位：社)

11. GNSS(GPSなどの全球測位衛星システム)

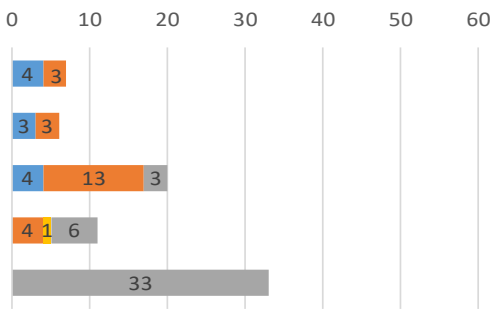
- 適用可能な現場の大半で実施している
- 適用可能な現場の半数以上で実施している
- 限られた現場でのみ実施している
- モデル現場での試行段階である
／試行予定がある
- 取り組んでいない



- 1. 前年より効果がでている
- 2. 前年と同程度の効果
- 3. 前年を下回る効果
- 4. あまり効果的ではない
- 5. まだ効果を把握できていない
- 6. 未回答

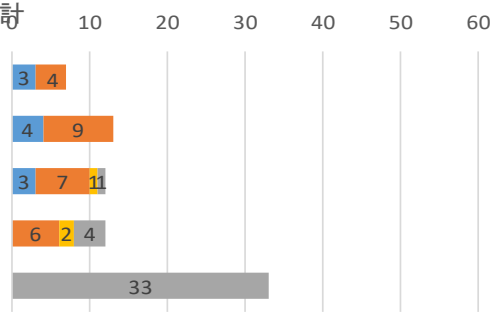
12. 遠隔臨場

- 適用可能な現場の大半で実施している
- 適用可能な現場の半数以上で実施している
- 限られた現場でのみ実施している
- モデル現場での試行段階である
／試行予定がある
- 取り組んでいない



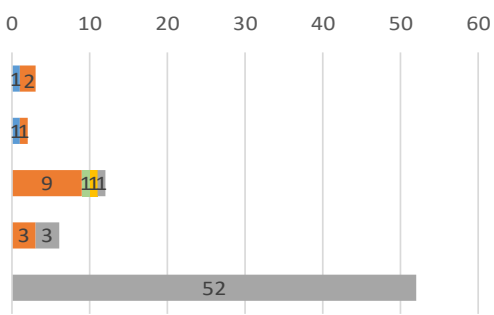
13. フロントローディング、コンクリート設計

- 適用可能な現場の大半で実施している
- 適用可能な現場の半数以上で実施している
- 限られた現場でのみ実施している
- モデル現場での試行段階である
／試行予定がある
- 取り組んでいない



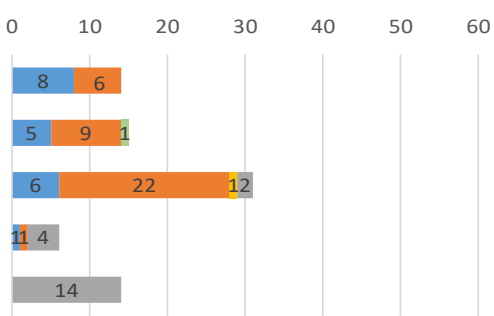
14. 多能工化の推進

- 適用可能な現場の大半で実施している
- 適用可能な現場の半数以上で実施している
- 限られた現場でのみ実施している
- モデル現場での試行段階である
／試行予定がある
- 取り組んでいない

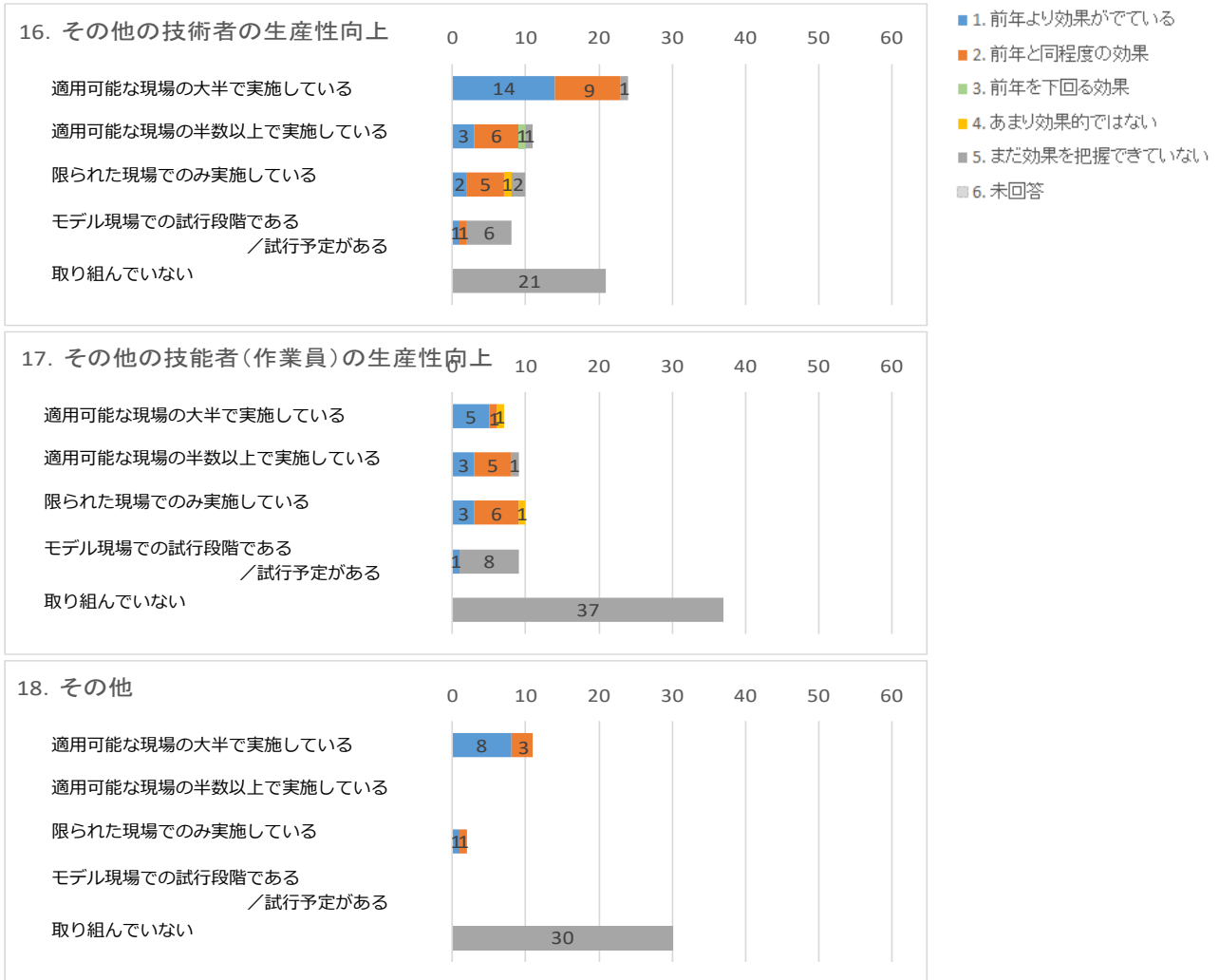


15. アウトソーシングサービスの活用

- 適用可能な現場の大半で実施している
- 適用可能な現場の半数以上で実施している
- 限られた現場でのみ実施している
- モデル現場での試行段階である
／試行予定がある
- 取り組んでいない



(単位：社)

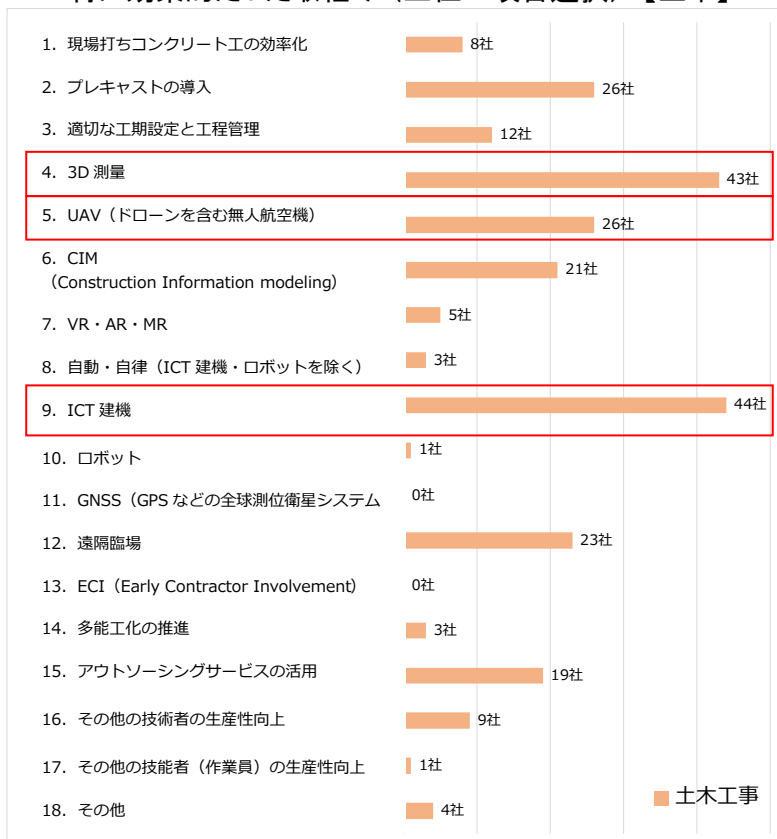


■ 16～18(その他の項目)に回答された会社の主な取り組み

- 現場施工管理クラウドサービス「Buildee」の全店導入
- デジタルツールソフトによる書類の電子化、写真・検査管理システムの導入
- ビジネスチャットの活用、バックオフィスの試行
- スマートデバイスを用いた仮設機材の予約管理
- 検査の ICT 化、仮想竣工検査、社内版 ChatAI 他
- 実行予算作成ツールの活用
- 各種検査（配筋検査・完成検査）ソフトを活用した現場管理の効率化
- 配筋専用 3D ソフトによる柱脚の納まり検討
- クラウドストレージの導入による資料の共有化
- デジタルスキルの高い人材確保と現場支援
- 外注技術者・部分一式外注の採用、外国人技術者の活用
- 遠隔臨場カメラを活用した現場管理・定点カメラ活用による作業所所属員削減
- 現場事務作業を社内内勤者で実施、生産図等の現場業務を本部センターへ集約
- 労務管理書類のデジタル化と関連業務のアウトソーシング
- 施工管理系業務システム、施工管理アプリ（検査記録系等）の開発・展開
- 安全管理と調整会議、CCUS の登録・実績管理を一元化したことによる書類削減
- 協会会社業務改善表彰の実施

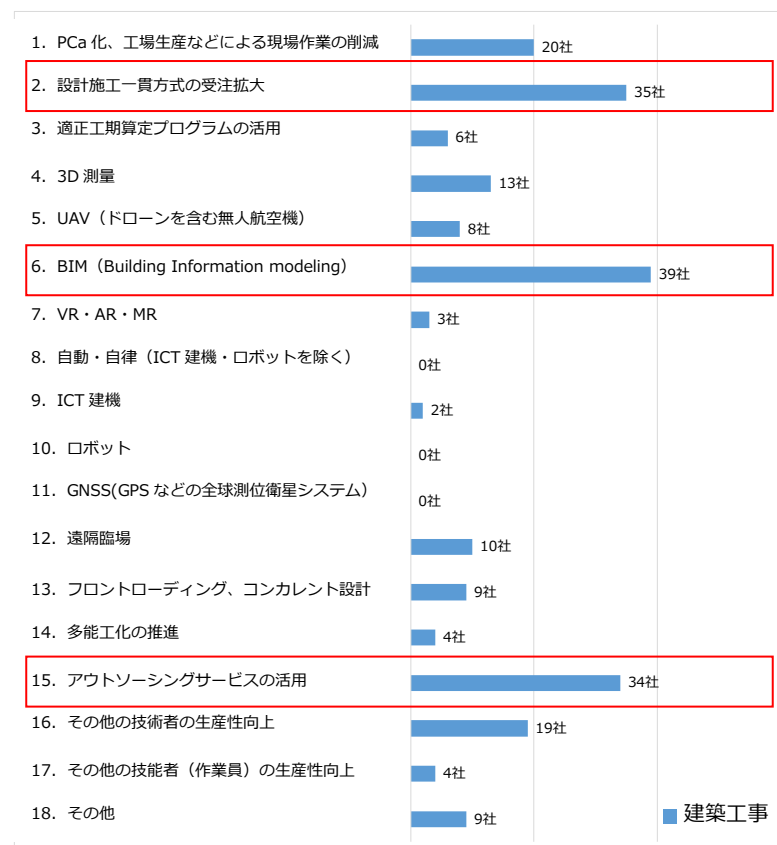
3-2. 特に効果的だった取組み

■ 特に効果的だった取組み（上位3項目選択）【土木】



- 土木工事においては、
9. ICT 建機
4. 3D 測量
5. UAV
と回答した会社が多かった。
- 「12. 遠隔臨場」と回答した会社は、2021年度の35社から2022年度は23社に減少した。一方で、「15. アウトソーシング」は、2021年度の11社から2022年度は19社に増加している。

■ 特に効果的だった取組み（上位3項目選択）【建築】



- 建築工事においては、
6. BIM
2. 設計施工一貫方式での受注拡大
15. アウトソーシングの活用
と回答した会社が多かった。
- 土木工事と比較して、建築工事では ICT 建機や 3D 測量など特に技能者の生産性向上につながる項目の回答が少ない傾向にある。

4. 各社の現場で実施して特に効果があった生産性向上策

(1) 「技術者」の生産性向上策

■ 3D 測量, GNSS や UAV, ICT 建機などの活用

土木	建築
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 3D 測量技術を用いた構造物(橋台・橋脚・函渠等)の出来形管理 ➢ 自動追尾式測量機器(TS/快速ナビ/GNSS)の積極的な活用と 3D データの活用による完成形の見える化の取組み ➢ ドローン測量で得られたデータで作成した 3 次元モデルを利用した測量や竣工検査での出来形計測などの取組み ➢ ICT 建機による施工に於いて、切土法面整形(片切)作業では、丁張設置作業が無くなり、時間の短縮及び安全性の確保が達成 ➢ ICT 建設機械の利用に伴う丁張業務の削減 ➢ 3D 測量や ICT 建機による施工によって、作業時間の短縮、作成資料の削減が実現 ➢ 自動追尾トータルステーションによる一人測量の実施 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 3D スキャナーや iPhone13pro の導入で現場での測量の時間短縮を実施している ➢ 配筋写真管理システムの見直しと新システムによる再構築 ➢ DX 活用 ➢ ICT 建機を導入し、土工事の測量業務を削減

■ BIM/CIM や VR などの活用

土木	建築
<ul style="list-style-type: none"> ➢ CIM と VR(仮想空間)技術を用いて、若手技術者(未経験者)と工事着手前に施工イメージの共有を図る ➢ BIM/CIM 活用・フロントローディング・事前検討の深度化、VR・AR・MR を使用して発注者や地元住民との早期の合意形成 ➢ 3次元化での施工管理による作業効率の向上 ➢ BIM/CIM の活用による手戻りや現地合わせの防止、AR/VR による発注者との合意形成の迅速化 ➢ 3D モデル作成、BIM/CIM の定期的な研修の実施 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ BIM での 3D 配筋検討 ➢ 設計施工一貫 BIM によるフロントローディングで施工図作成時間の削減 ➢ 施工 BIM における施工ステップ計画 ➢ BIM 操作、活用講習の実施

■ 遠隔臨場、遠隔施工管理

土木	建築
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 遠隔臨場導入による移動時間の効率化 ➢ 遠隔システムを使用した作業支援 ➢ 「受発注者間の遠隔臨場」により、時間的制約が軽減され生産性が向上した 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 遠隔臨場の実施 ➢ 遠隔臨場導入による移動時間の効率化

■ ICT ツールの活用

土木	建築
<ul style="list-style-type: none"> ➢ クラウドファイル管理システムや情報共有、書類作成支援の導入 ➢ クラウドの導入、タブレット端末の配布 ➢ 業務用 SNS(インサークル)を利用した情報共有 ➢ ICT システムツールの導入・運用 ➢ iPad や iPhone を利用した書類・写真管理 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ クラウドでの情報の共有化 ➢ Microsoft365、クラウドサービス(BOX)を利用したコミュニケーションや情報共有の効率化、タブレットやアプリを利用した検査等現場管理業務の効率化 ➢ タブレット端末の施工管理、工事写真管理、検査アプリ活用による業務効率化 ➢ タブレット端末を使用して、従来紙ベースであった施工図面を電子管理することで情報共有が確実に行われるようになった ➢ 杭ナビを使った杭芯管理

	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Web カメラ活用においても、現地調査の省力化に効果を出している。 ➢ タブレットの導入による ICT 推進により、移動時間の短縮・直行直帰が可能となり、残業時間の削減が可能となった
--	--

■ アウトソーシング

土木	建築
<ul style="list-style-type: none"> ➢ ノンコアな業務のアウトソーシング ➢ 外部職員数の拡充および外部支援による業務補助 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ アウトソーシング活用による写真管理や安全書類管理の業務軽減 ➢ アウトソーシングサービス（工事写真撮影）の活用により、現場社員の業務が大幅に削減 ➢ 母店による工事事務所支援の強化

■ 省人化工法の採用

土木	建築
<ul style="list-style-type: none"> ➢ アスファルト舗装の材料管理や品質管理を自動化し省人・省力化 ➢ 現場打ちコンクリート工に関し、鉄筋検査システムやコンクリート打設管理システムなどを開発し、検査および管理業務の効率化・省人化を図っている。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 工業化製品の採用による現場労務人員の削減と品質精度の向上(PC 部材、擁壁 ALC、システム収納、給排水・排気のプレハブ配管、ユニットケーブルなど)

4. 各社の現場で実施して特に効果があった生産性向上策

(2) 「技能者」の生産性向上策

■ 3D 測量, GNSS や UAV, ICT 建機などの活用

土木	建築
<ul style="list-style-type: none"> ➢ ICT 建機による土工事 ➢ ICT 施工機械貸与、講習実施 ➢ トンネルの自動化技術 ➢ 施工の準備段階における位置出し自走式ロボットを活用し、省人・省力化 ➢ 施工機械の自動制御機器を活用し、省力化と共に省熟練化 ➢ 法面整形、巻き出し厚さ施工の自動化 ➢ 丁張無しで施工可能な工種による人員削減 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ ICT 機器の導入(ICT 建機、ICT 測量機器など) ➢ ロボティクス生産機器や技術の導入支援

■ BIM/CIM や VR などの活用

土木	建築
<ul style="list-style-type: none"> ➢ BIM/CIM を使った作業手順や安全についての説明 ➢ CIM を活用した施工図利用 ➢ VR・AR を用いた安全教育 ➢ CIM を用いた施工計画・作業手順の確認 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ BIM 活用による打合せでの作業員の理解度向上 ➢ BIM の使用により複雑な配筋の事前理解が出来、施工性の向上 ➢ 建築施工 BIM により工事関係者の合意形成を図るのが容易になった ➢ BIM データから生産情報をデジタルで取り出し、メーカーを共有することで製作物の承認業務時間の削減 ➢ 協力会社を対象とした BIM ツールの操作教育を実施し、作業所で活用する BIM モデルを協力会社へ積極的に展開

■ ICT ツールの活用

土木	建築
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 安全管理ソフト「Buildee」の導入による安全書類作成業務の軽減 ➢ 工事写真の電子化 ➢ コミュニケーションツール(direct 等)の活用 ➢ ICT 導入支援や技術指導 ➢ ICT 技術により 3D モデルを提供 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 携帯端末+アプリを活用した作業予定及び搬入出車両の効率的な調整 ➢ 安全書類等の管理を外注ソフトを利用することで、記載漏れや期限切れ等の管理が容易になり、本社一括管理も可能である為、大きく手間が掛からなくなった ➢ 安全管理ソフト「Buildee」の導入による安全書類作成業務の軽減 ➢ 双方向通信カメラ CONNET を活用した適時なコミュニケーションの実施 ➢ 配筋写真管理、整理ソフトによる作業の効率化 ➢ 検温+顔認証システムによる体調管理の自動化 ➢ チャットアプリダイレクトの活用 ➢ 作業打合せ書、KY シート、新規入場者教育のオンライン化(入力や確認タイミングのフレキシブル化により現場への注力と時間の有効活用) ➢ AQuick を職長に導入することによるコミュニケーションの充実 ➢ 現場内全技能者へスマートフォンを配布し、各種管理、指示、情報共有対応 ➢ 職長に iPad を貸与し、情報共有の迅速化、遠隔による情報伝達を可能にし、省力化を図っている ➢ 工事グループチャットへの職長参加により、効率的な作業指示が行えるようになり、手戻り等が削減された

	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 毎日の工程、物流調整会議の Web 化 ➢ 全ての技能者が自身の端末から当社のヒヤリハットシステムに報告出来るようにした結果、技能者に対して危険予知の展開を迅速に行える効果が得られた ➢ 帳票の電子化 ➢ QR コードを使った図面配布、工程表提示等
--	---

■ 省人化工法の採用

土木	建築
<ul style="list-style-type: none"> ➢ プレキャスト工法の採用による人員削減・簡素化 ➢ 定置式水平ジブクレーン活用による物的労働生産性向上 ➢ パワースーツと鉄筋組立ロボットの試行 ➢ 鉄筋ユニット化、機械式継手の採用 ➢ 庄板取替の機械化システム(SDR 工法)を開発し、庄板取替工事の生産性を向上 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 在来型枠では手間のかかる箇所(免震上部基礎、機械基礎、擁壁等)を部分的に PCa 化 ➢ スラブ配力筋のロールマット工法 ➢ 基礎配筋等を工場にて加工・組立までを行い、現場で据付のみの作業にしたことで生産性が向上 ➢ 躯体の一部を PC 化し現場で設置することで生産性が向上 ➢ PCa、鉄筋ユニット化等の工業化工法の採用 ➢ 機器ユニット化、アソート化等の設備 ➢ 移動式足場による外装仕上げ工事の省力化 ➢ 室内立上がり RC 躯体の PCa 化による省力化 ➢ 柱や梁等の構造部材、バルコニーやパラペット等の非構造部材の PCa 化 ➢ たて配管等のユニット化 ➢ 超速硬化ウレタン複合防水工法の採用 ➢ 中層集合住宅における柱、梁等の一体地組による生産性向上 ➢ 基礎梁鉄筋や柱鉄筋の地組による配筋作業の効率化 ➢ ラディックス工法(基礎工事の鋼製型枠による先行埋め戻し工法) ➢ スラブハーフ PCa 化 ➢ 現場打ち杭を既成(PC)杭に変更 ➢ 人力作業で実施していた作業を軌陸車等の使用により無足場施工を実施

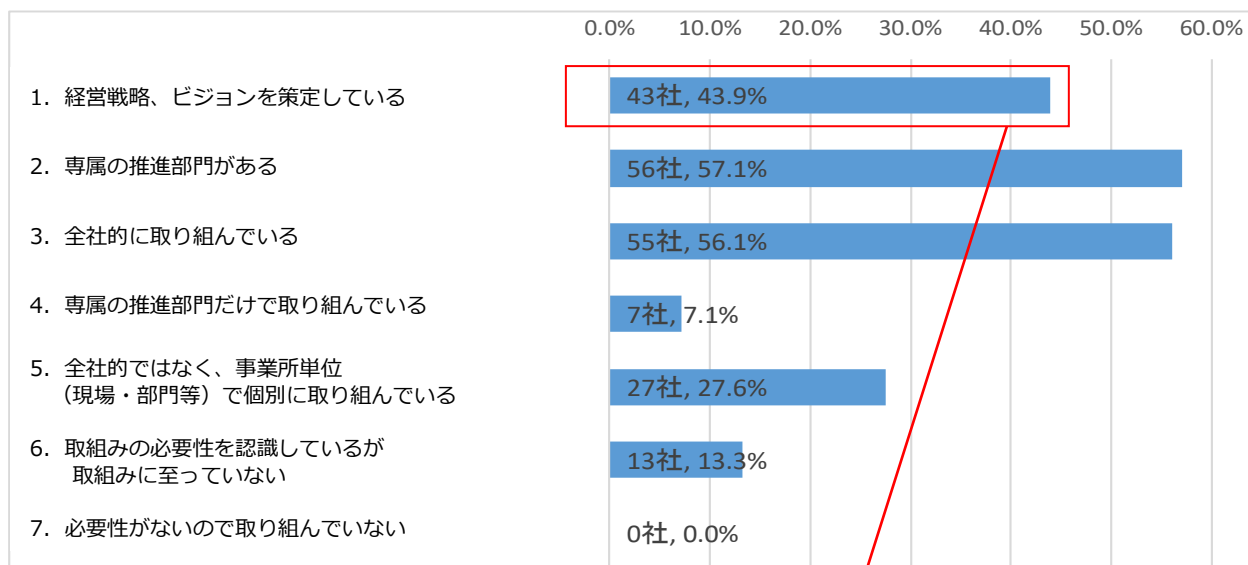
■ その他

土木	建築
<ul style="list-style-type: none"> ➢ CCUS 加入の推進 ➢ 多能工法の推進 ➢ グリーンサイトと CCUS の連携機能による効率化 ➢ 優良技術者制度(工事管理者マイスター) ➢ 土木技術競技会の実施 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ マイスター制度の導入 ➢ 1 日の労働時間のルール化と実施指導と遵守 ➢ CCUS 登録促進と効率的な労務管理の推進 ➢ 協力会社業務改善表彰による時短意識向上 ➢ 協力会社を対象とした生産性向上発表会の開催により、効果を上げた取組み事例の水平展開を図っている

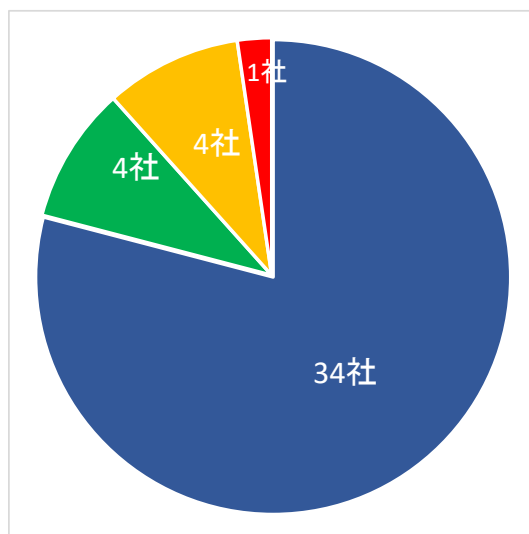
5. DX(デジタルトランスフォーメーション)の取組み状況

- ・「経営戦略、ビジョンを策定」し、「専属の推進部門があり」、「全社的に取り組んでいる」と回答した会社は34.6% (34社/98社)であった。また、「専属の推進部門がある」「全社的に取り組んでいる」と回答した会社は、それぞれ半数以上となった。これらの割合は2021年度から大きな変化は見られなかった。
- ・一方、「取組みの必要性を認識しているが、取組みに至っていない」会社は、2021年度の21.4%から2022年度は13.3%に減少し、「事業所単位で個別に取り組んでいる」会社が、2021年度から20.4%から2022年度は27.6%に増加した。

■ DXの取組み状況



■ 「経営戦略、ビジョンを策定している」と回答した43社の取組み状況の内訳



5-2. DXに関する具体的な取組事例

- ・2021年度に引き続き、タブレット、クラウド、施工管理アプリやBIM/CIMデータの活用等、現在建設現場で活用が広がりつつあるIT技術の自社への適用の事例の回答が多かった。
- ・2022年度は、2021年度と比較して、DX推進部門の設置やDX推進方針の策定の事例の回答が増加した。

■ DXに関する具体的な取組事例

タブレット・アプリ・ソフトウェア・クラウド環境等の活用など

- クラウドストレージ(BOX等)の活用によるデータ管理、情報共有
- タブレット端末の全社員への導入、ペーパーレス会議、ファイル共有、電子承認
- 定点カメラ、e-Stand、顔認証CCUS、ウェアラブルカメラ、ドローンの活用
- CALSMaster 導入による電子管理
- 音声認識技術を活用した仕上検査システムおよび配筋写真管理ソフトの導入
- 帳票および書類作成手間削減のための各種施工管理ツール(電子小黒板、スパイダープラスなど)の導入

コミュニケーションや遠隔管理ツールの活用など

- 作業間調整システム(LINE WORKSなど)の導入
- 施工管理アプリ(Buildee 調整会議)、タイムラプス、現場ストリートビューの導入
- スマート AI ボード(電子ホワイトボード)導入によるリアルタイム情報の可視化やモバイル端末を利用した遠隔臨場システムの開発・導入による社内検査の効率化など
- メタバース技術の活用によりアバター参加型の会議ツールを使用し、VR空間で各種資料を共有しながら現場と会社の離れた場所での会議を実施
- 発注者・監理者、設計者、工事監理者、監理技術者、工事関係者との Web 調整会議導入、遠隔管理ツール(OpenSpace、ウェアラブルカメラなど)の活用推進

BIM/CIM や管理システム等の活用など

- BIM/CIM・XRによる3D鉄筋・仮設干渉チェック、3Dクレーン作業半径、3D道路計画、3D足場計画
- GPS活用現場測量、遠隔臨場、遠隔操縦機器等
- GNSS活用型ARアプリケーションによる不可視箇所を対象とした測量の試行
- 社内書類、帳票等のワークフロー化
- 概算見積システム、全社的積算システム、原価管理システムの導入
- BIM/CIMを用いた施工計画・設計図・施工図を作成、またデジタルツインの活用推進、AIを活用した施工管理の効率化・高度化、現場ICTツールの標準化・アプリ化、現場書類のデジタル化、プレキャスト化・ユニット化等の省力化・省人化技術の積極的な現場導入、現場管理システムの強化、リモート会議の推進等に取り組んでいる。

推進部門の設置、推進方策の立案など

- DX戦略室を発足、経済産業省の「DX認定」を取得、DX戦略室と各支社で選定した「DX現場」とが一体で新しい取組を進めるとともに、前現場におけるDX推進に取り組んでいる。
- 長期ビジョンにDXを課題・目標として掲げている。CDOを選任し、委員会や分科会・WG等、階層に応じて全社的に取り組んでいる。
- 会社トップの経営方針としてDXの推進を最優先事項として掲げるとともに、従来の情報システム部と経営戦略・実務要員を統合する形でDX推進室を創設。施策を講じている。現場DX研修なども随時実施。
- 昨年度はデジタル化から対応を進め、各種業務支援システムの全社統一規格の運用を開始するとともに、データドリブン経営が可能となるデータ基盤整備を推進している。今年度から全社統一のクラウドストレージサービスの運用も始めた。

- デジタルツインによる高生産性体質強化、品質の向上、顧客への最速最適プランの提供

新技術開発やデータ基盤の構築など

- 自律、自動化ロボットの技術開発・研究
- 作業船、建設機械の自動化
- 労働生産性向上のための各種機械の自動化技術の開発
- トンネル工事、橋梁工事といった施工分野別の DX を取り込んだ施工方法の開発。ウェアラブルカメラ、定点カメラを活用した施工管理、安全管理の手法開発。AI を活用した書類自動作成の研究。
- 建設デジタルプラットフォームをクラウド環境に構築し、営業から維持保全に至る一連の建設プロセスにおけるプロジェクト業務や人事・経理等、事業に関わるすべてのデータを一元的に蓄積
- 画像処理や AI を活用した現場管理の合理化に資する研究開発
- 専用の ChatGPT 環境の提供を開始
- スマートビルなど新たな社会ニーズへの DX 適用検討

教育や環境の整備など

- デジタル人材の育成(全従業員のデジタルリテラシーの向上、推進人材・専門人材の育成)
- 職員のほぼ全員にタブレット端末を配布するとともに、施工管理トータルソリューションシステム(デキスパート)と連携した施工管理を行っている。また現場着手時における書類作成支援等も実施している。
- ICT 機器導入をしやすくする為、全社一括導入としたものは共通経費原価での負担
- 業務効率化における社内コミュニティを発足

5-3. DXに関する効果と課題

- ・ 2021年度の回答と比較して、DXにより業務の効率が向上したという回答が増加した。
- ・ 課題として、2021年度と同様にデジタル技術を扱える人材の不足を挙げる回答も多かったが、2022年度は社員や発注者などステークホルダーの意識改革の必要性を挙げる回答も増加した。

■ DXに関する効果

- 残業時間削減、4週8休の実施、協力会社の労働者減少対策
- デジタル化による現場関係者の情報共有や朝礼・ミーティング等の時間短縮・臨場参加、大量の施工記録・検査写真の自動保存や分類整理、報告書転写等の効率化
- 初期費用が掛かるが、有効に活用出来れば効果は高いと思われる
- 一体的に活用することで目的に応じた(例えば生産性向上)効果は得られる
- 非生産的な作業からの解放により、生産性に関わる本質的な検討に注力出来る環境が整う
- これまで建設業が持つネガティブなイメージが変わり、採用活動の際にもアピールとなっている。また、2024年度から施行される時間外労働の上限規制に対するの解決策の一部にもなる。その他、効率的な管理と品質の向上、現場での災害減少など多くのメリットが期待される
- CIMを利用しての鉄筋組立のモデル化は、経験の浅い現場職員や鉄筋工が作業の可視化が出来て作業効率が向上する
- 導入済の契約書支援システムでは、法務審査部門の業務短縮等の効果が出ている
- 遠隔現場では、発注者も含めて現場への移動時間や待ち時間の削減が可能であり、水中ソナー等を用いたりアルタイム出来形測量やブロック据付などにおける水中の見える化による水中作業の効率化、施工管理システムによる書類作成の自動化など効率化・省力化
- Dropbox、ビジネスチャットにより、情報共有のスピードが上がった

■ DXに関する課題

取り組みの目的や意識に関する課題

- これまでの仕事のやり方を変える意識を浸透させる事が難しい
- DXに対する認識の不一致、ゴール(目標)の不明瞭さ
- DXを主体的に進めるためのマインド醸成
- 全社に周知されていない経営ビジョンを共有化する課題
- 実際に導入してみて、有用な技術を選別するには費用と時間が必要

人材に関する課題

- 技術者の育成、ステークホルダー(社員・発注者・設計者・協力会社・技術者・技能者)の意識改革
- ICT技術の利活用に対して抵抗感がある
- DX人材(専門的な知識を有する技術者)の不足

コストに関する課題

- 新規機器、ソフトの導入等、初期投資が掛かる
- コスト増加が懸念される

既存のシステム等との調整に関する課題

- 全社統一のシステムを使用するため、各部署で運用していた書式やルールの一統が必要
- 組織全体で取り入れるまでには時間がかかる
- システムの改変や新しい技術の導入など、社員教育並行して行う必要がある
- DXアイテムが数多く存在し、類似したサービス展開が散見される。DXすべき内容の見極めを行い、アイテム選定を行わなければならない。DX効果の可視化について検討が必要

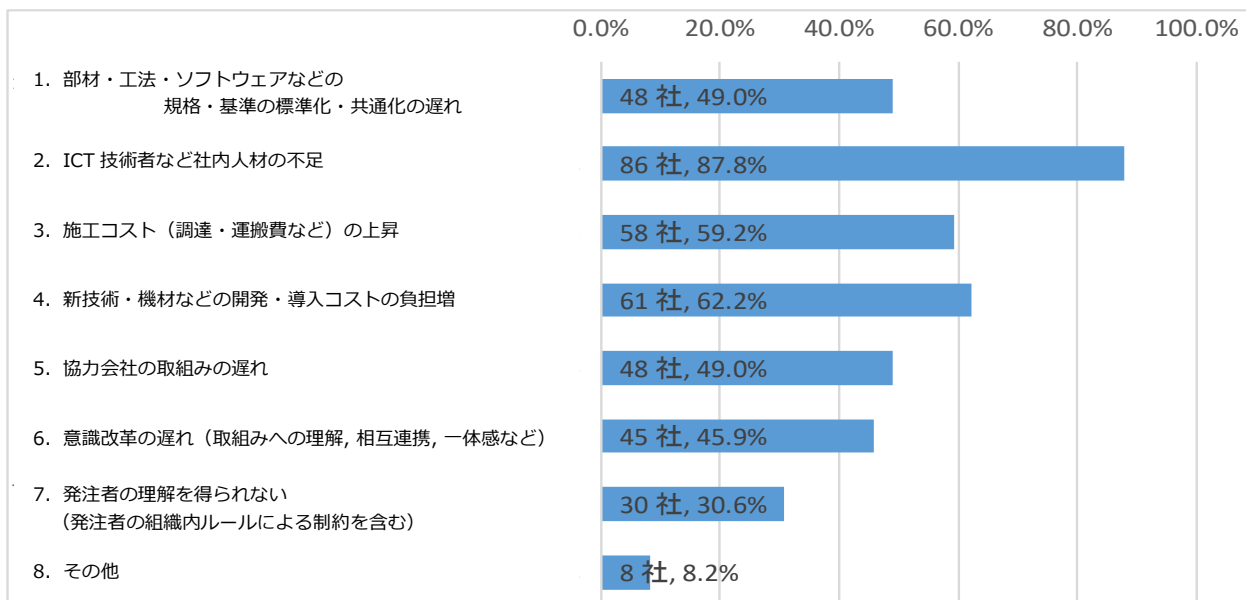
通信環境や情報セキュリティに関する課題

- 十分に機能するためには、仮設の施設であっても、通信ネットワークの大容量化や安定性の向上、セキュリティの強化が課題
- 協力業者による DX の理解が乏しく、通信機器(スマートフォン)は個人所有に委ねられている
- 通信ネットワークの大容量化や安定性の向上、情報セキュリティの強化
- 情報化施工に向けたツールの環境整備

6. 生産性向上を推進するうえでの障害

- ・2021年度は「規格・基準の標準化・共通化の遅れ」を挙げる会社が59.2%であったが、2022年度は49.0%に減少した。
- ・「協力会社の取組みの遅れ」についても、58.3%から49.0%に減少した。

■ 生産性向上を推進する上での障害(複数回答)



■ 「8.その他」と回答された会社の障害事項

技術的な視点

- 現場でのデジタル通信(ネットワーク)の環境整備が常設でなく、工事毎に設置・撤去が必要になり、準備期間やコスト、他現場への展開(移動)に手間がかかる
- 機器やソフトの更新速度が速く、利用者の習熟が追い付かない
- 類似したソリューションが台頭し、データが統一されない

規定・ルール等

- 発注者の意見がまとめられたのが設計図書となっているはずだが、施工する段階でもプラン変更があり、設計図書の整合性も取れていない図面が多くある。施工側での負担が多く、生産性向上が図れない要因の一つである
- 技術提案が生産性を低下させている(通常の施工以上に労力が必要)

人材

- 当社の規模で推進するにも社内人材不足がある。社内全体の意識がまだ低い
- 協力会社の作業従事員不足
- システム導入などハード面の整備は着々と進んでいるので、今後は社員の「意識改革」導入メリットの「見える化」に注力していく。その中で、世代別の教育プログラムにより業務内容に応じたきめ細かい研修を実施していく
- 生産性向上として時短が目的化すると、本来の技術者として担保するアウトプットの質がおろそかになる可能性がある。特に技術者としての経験値の浅い若手人材に対する教育・意識付けについて組織的なフォローアップが必要になってくる
- 民間工事の時間外労働規制への理解の不足
- 生産性向上に最も寄与できる40代の職員が少なく、多い若年層(1~5年生)の教育も負担になっている

6-2. 障害を解消する為の取組み

・2021 年度に引き続き、社内人材の教育や中途採用、コンサルタントなど外部の活用などの回答のほか、2022 年度は、意識改革の遅れを解消とする取組みとして「「これぞ DX」というインパクトのある案件への取組み」を挙げる回答も見られた。

■ 生産性向上を推進する上での障害を解消するための各社の取組み

6-1①：規格・基準の標準化・共通化の遅れ、を解消するための取組み

- 外部機関との連携や外部技術導入による生産性向上に係る技術の開発促進
- 部門横断型による標準化・共通化に向けた取組み
- スピード感を持ってソフト、データ等の一元化への取組みを始めている
- 一般化、共通化する部材、仕様などの整備(意匠上・要求性能上、共通化しても問題のない対象を明確化して単純化する)
- 業界内での標準化への取組み(日建連活動等)
- 有識者や発注者、建設業団体一体での標準化・共通化、意識改革へ向けた取組み
- より効果的なソフトや変わりゆく顧客要求レベルやそれに応じた業界標準の情報収集・試行を常に行い、出来るだけ早期に有効性を見極めて展開する

6-1②：社内人材の不足、を解消するための取組み

- 専門家による社内教育の強化、若手職員向けの人材育成プログラム実施
- BIM/CIM 人材育成の推進
- 新卒者と中途採用者の積極採用
- ICT 技術専門学校への求人活動
- DX 推進室等の専門部署の設立と ICT 支援
- デジタル人材不足に対し、キャリア採用と新卒エンジニア採用に「デジタル職」を新設
- ベンダーとの PMO(プロジェクト管理支援)契約、出向社員受け入れ
- 派遣社員の増員を BPO(外部委託)会社による遠隔支援の推進
- 日建連政策の「生産性向上・労働時間削減への取組事例」を参考に、自社で出来るものを模索

6-1③④：コストの上昇・負担増、を解消するための取組み

- 新技術・機材など、一旦開発されたものは徹底的に展開活用を図る
- 社内で利用数を増やし、ボリュームディスカウントによりコストを削減する
- DX に関わる技術導入によるコストは、発注者との設計変更交渉やリスクを想定した見積りにより対応
- 製品の国産化

6-1⑤：協力会社の取組みの遅れ、を解消するための取組み

- 協力会社の BIM の取組みの遅れに対し、オープン BIM 方式で参画しやすい BIM 運用を展開している。その中で各工種のトップランナーの取組みを水平展開していく
- 協力は会社は工種や会社規模、当社からの発注量等によって温度差があるので、分かりやすいマニュアルの作成や継続的な説明会の実施、問合せ窓口の開設等により幅広い展開を図る
- 協力会社に対しては、新技術対応へのバックアップ体制の確立(資金面、人材面)
- 各種 IT ツール活用に係わる協力会社へのメリット、デメリットについての相互理解
- 協力会社への研修等を実施

6-1⑥：意識改革の遅れ、を解消するための取組み

- 技術系部門で新しい取組の成功体験をさせ、変化することへの拒絶意識を無くす
- システム導入などハード面の整備は着々と進んでいるので、今後は社員の「意識改革」、導入メリット

の「見える化」に注力していく。その中で、世代別の教育プログラムにより、業務内容に応じたきめ細かい研修を実施している

- トップダウンだけでなく、ボトムアップ方式にて様々な改革を進めている事を、随時全社員に向けた情報発信を実施
- 会社の目指す姿を経営層からの言葉で会社全体の方向性を説明している。また、日々行われる社内教育において、生産性向上内容を明確化して伝えている
- 「これぞ DX」というインパクトのある案件への取組み
- 国交省は標準化、共通化が進んでいることを現場に改めて周知する

6-1⑦：発注者の理解を得られない、を解消するための取組み

- DX 推進により、WINWIN の関係について説明
- 業界団体(日建連等)と歩調を合わせた発注者への交渉

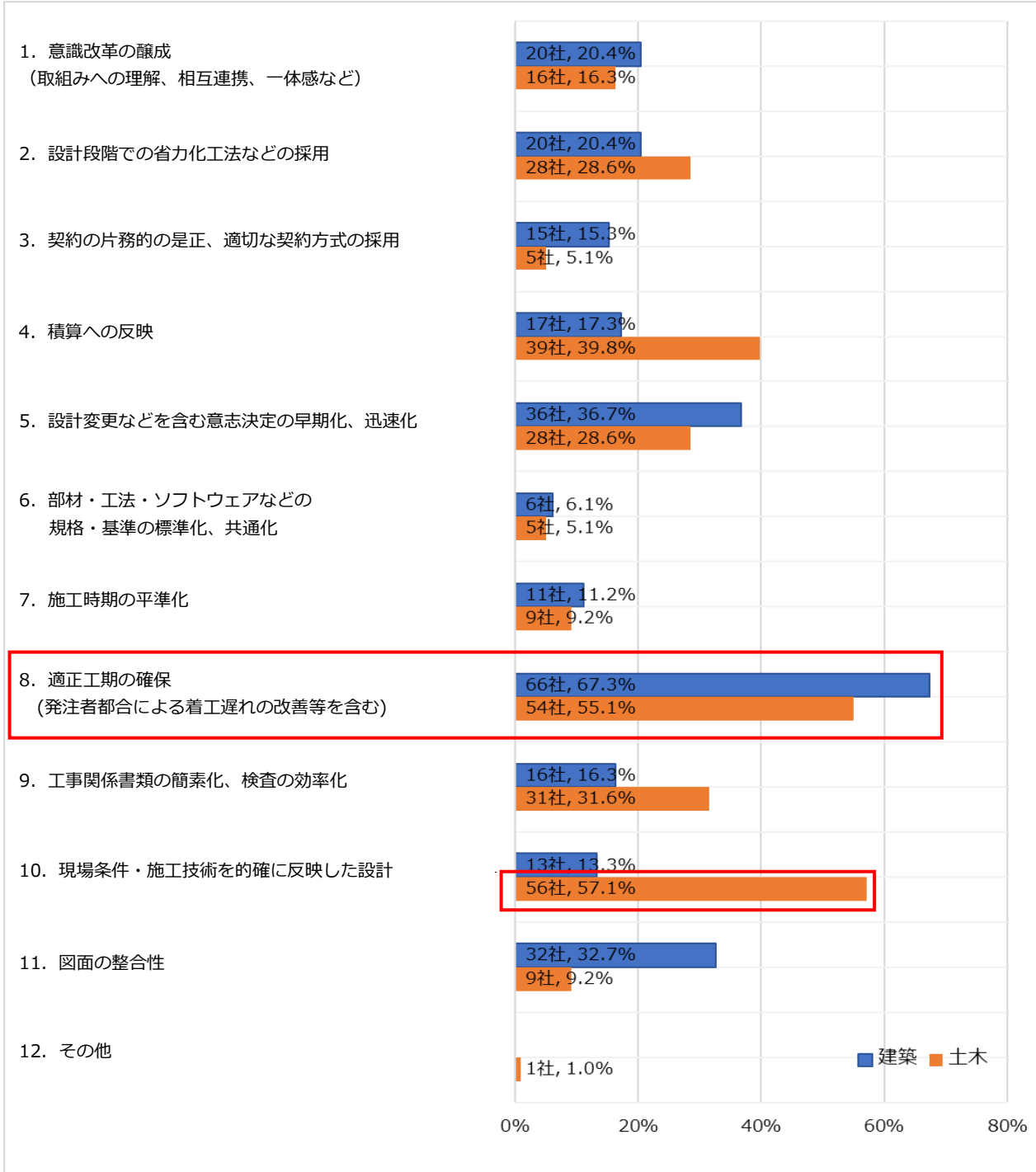
6-1⑧：その他、を解消するための取組み

- 通信環境の整備、通信障害箇所での衛星通信システムの活用等

7. 生産性の向上に取り組むうえで、発注者、設計者、コンサルに要望したい事項

- ・2021 年度に引き続き、2-2 で「休暇取得日数や時間外労働時間」「4 週 8 閉所の実施現場数」等を目標に掲げている会社が多かったこともあってか、「適正工期の確保」を要望したい項目に挙げる会社が土木・建築ともに多く、建築では最上位であった。
- ・土木では「現場条件・施工技術を的確に反映した設計」が要望したい項目の最上位であった。

■ 生産性の向上に取り組む上で、発注者、設計者、コンサルに要望したい事項(上位3つ選択)



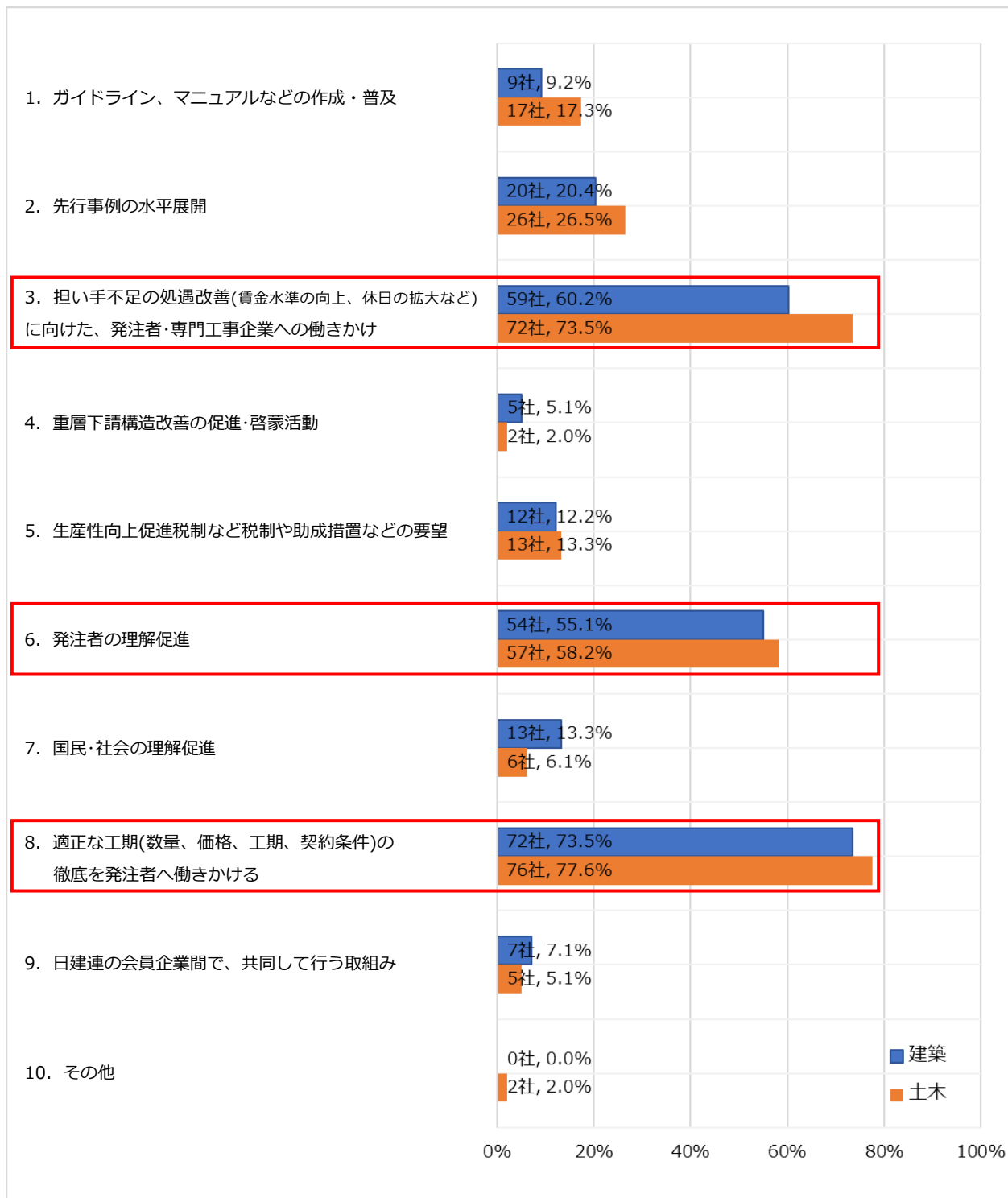
■ 「12.その他」と回答された会社の要望事項

- 施工者で CIM データを作成することになり手間がかかるため、設計段階でデータを提供してほしい

8. 日建連として更に強化すべきと思われる取組み

・2021 年度に引き続き、「適切な契約の徹底を発注者に働きかける」「担い手の処遇改善に向けた発注者・専門工事企業への働きかけ」「発注者の理解促進」が上位 3 項目に挙がっており、日建連に対して特に発注者団体等への働きかけを期待している会員が多い様子が窺える。

■ 日建連として更に強化すべきと思われる取組み(重要なもの3つ選択)



■ 「9.日建連の会員企業間で共同して行う取組み」の具体的内容

- DX 推進による生産性向上では、各ゼネコンと各協力会社が複雑に絡み合い、ルールが複数存在し、業務が煩雑化している。情報の受け渡しをルール化しシステム化することで生産性が向上する。競争領域と協調領域を明確にし、建設業全体で生産性を上げる取組みが必要。建設業では、1社での生産性向上には限界がある。
- 休日の確保や労働時間の制限が始まり、建設物価の高騰が継続しており、現場では工期設定の条件や工事費に影響が出ています。施工者の提出する工期や建設費に対して、引き続き、発注者(団体)にご理解をお願いしていただきたい。
- 生産性向上に関する技術開発や現場試行を主導し、会員各社の技術導入をアシストする取組みを希望する
- 適正工期、4週8閉所に対する発注者の理解促進
- 働き方改革(規制)における、現場社員就業時間への対応策と実施
- 各発注者にて異なる書式の統一を働きかける
- 働き方改革の観点も踏まえた過剰な入札競争を発生させない工事発注の在り方等の検討について、国・他業界との連携協議
- 現状にあったデータの収集
- 業界全体としてのイメージアップ向上、若手就業者に向けた社会全体への広報活動(日建連の担当部会等での取組みをお願いしたい)
- 協力業者に記載してもらった工事打合せ書や書類や新規入場時の書類などの書式統一化。会社間の書式が平準化されれば、元請側も協力会社側も書類トラブル対応業務が削減されるのではと考えます
- 建設業法や契約約款を、書面からデジタル化に対応できる構成に改善させること

■ 「10.その他」と回答された会社のご意見

- 現場条件を考慮した設計図面の精度向上と発注者の責任の明確化
- 資料作成に伴う「付加的業務費」の設計変更の理解
- 建設労働人口の減少に対する歯止め対策