

生産性向上推進要綱
2021 年度フォローアップ報告書

2022 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 年度時点では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。

「これからの 5 年」の最初の報告書となる本フォローアップ報告書では、DX などの取組みを質問項目に追加するなどし、新たな目標に対する 2021 年度における各社の取組み・進捗状況を取りまとめた。

＜ 調査要領 ＞

調査期間 : 2022 年 7 月 14 日 ～ 2022 年 8 月 5 日

調査対象 : 日建連法人会員 141 社

回答企業数 : 103 社 (回答率 : 73.0%)

(過去のアンケート結果 回答企業数)

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)	21
5. DX(デジタルトランスフォーメーション)の取組み状況	23
5-2. 具体的な取組事例 (FA 回答)	24
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

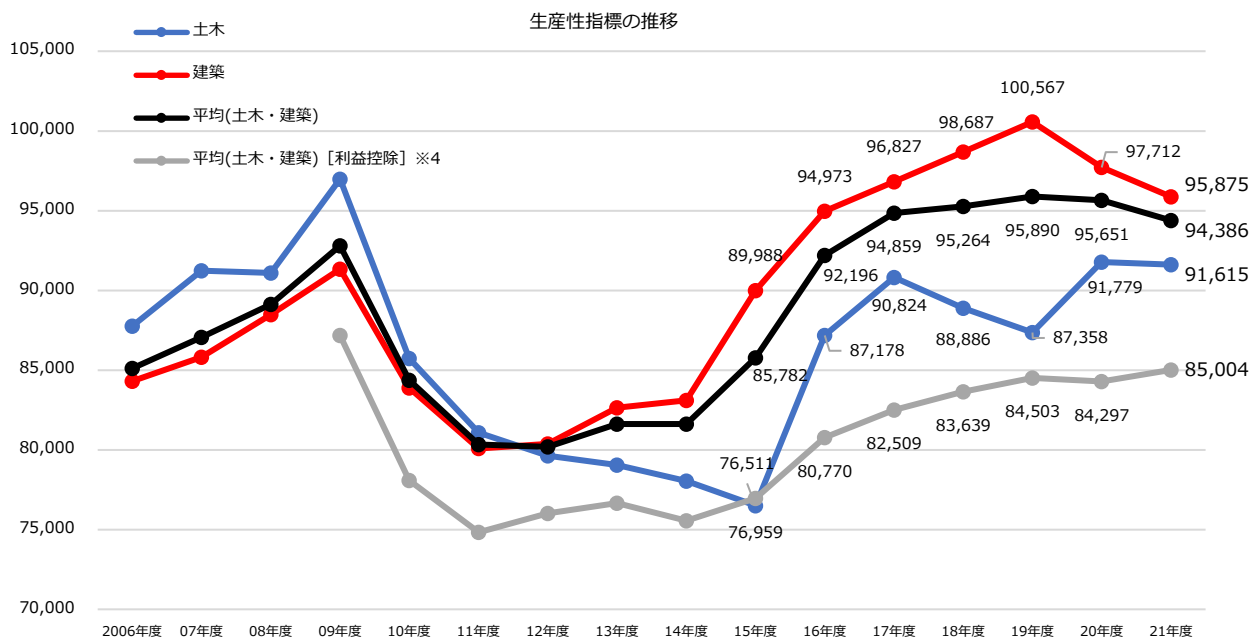
- ・2021 年度における日建連会員企業の生産性は、土木・建築平均で 94,386 円／人日となり、2020 年度比で 1.3%の低下となった。
(土木事業：91,615 円／人日(0.2%低下)、建築事業：95,875 円／人日(1.9%低下))。
- ・利益控除後の生産性（完成工事原価ベースの生産性）は、土木・建築平均 85,004 円／人日となり、0.8%の向上となった。

＜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 2020 年度調査における有効回答企業数は土木 93 社、建築 83 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、2022 年 9 月時点で公表されているデフレーターの 2019～2021 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。

※2 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。

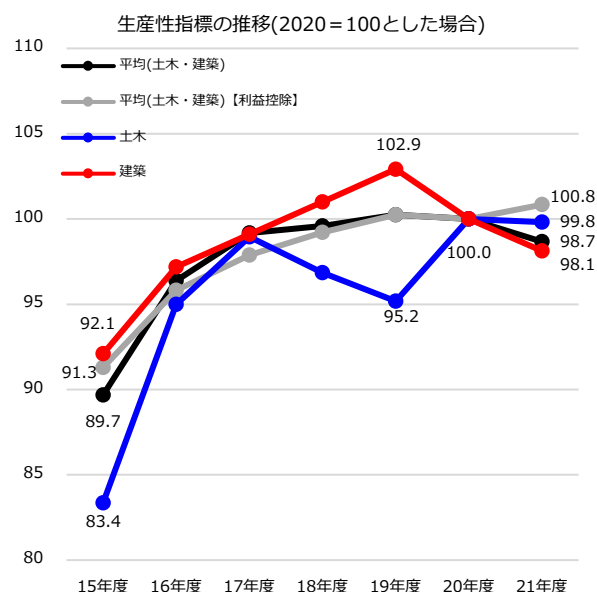
生産性指標 【建設工事費デフレーター補正後完工高（円）／1 人工（8H）】

	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	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	△0.2%
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	△1.9%
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	△1.3%
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%	△1.9pt
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	+0.8%

■ 考察

2021 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、建築とも前年より低下した。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）と分母となる延べ人工ともに減少したが、完成工事高の減少が延べ人工の減少を上回ったことが、生産性の低下につながった。完成工事高の減少は、競争激化による利益の圧迫や高騰する資材価格を契約に反映できないことが影響している部分があると思われる。

一方、利益控除後の生産性指標（＝完成工事原価ベースの生産性指標）は、前年よりもやや向上した。



生産性指標の分子（完成工事高）、分母（延べ人工）の推移

■ 土木

	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度
補正後完工高 (十億円)	3,066.6	4,050.2	3,836.8	4,145.2	4,107.3	4,045.5	3,926.5
延べ労働時間 (百万時間)	320.6	371.7	338.0	373.1	376.1	352.6	342.9
同、人工換算 (百万人日)	40.1	46.5	42.2	46.6	47.0	44.1	42.9
回答企業数 (社)	37	79	70	75	75	74	93

■ 建築

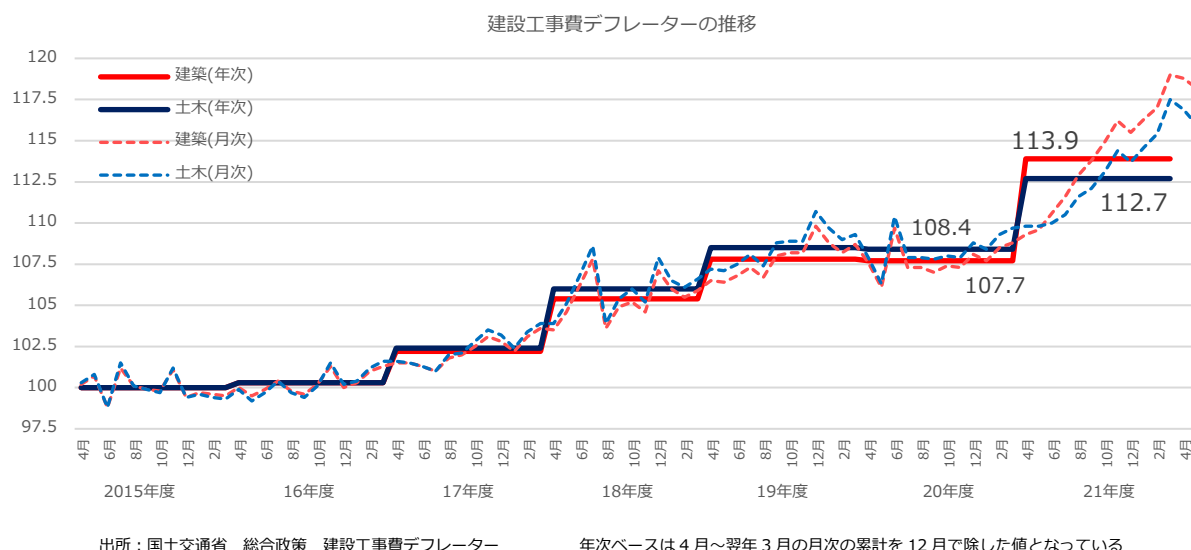
	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度
補正後完工高 (十億円)	7,948.8	7,972.1	8,386.5	8,577.9	8,627.0	8,088.9	7,645.1
延べ労働時間 (百万時間)	706.6	671.5	692.9	695.4	686.3	662.3	637.9
同、人工換算 (百万人日)	88.3	83.9	86.6	86.9	85.8	82.8	79.7
回答企業数 (社)	36	71	67	66	64	73	83

■ 土木+建築

	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度
補正後完工高 (十億円)	11,015.4	12,022.3	12,223.3	12,723.1	12,734.2	12,134.4	11,571.6
完工利益率	10.28%	12.39%	13.02%	12.20%	11.88%	11.87%	9.94%
利益控除後完工高 (十億円)	9,882.5	10,532.3	10,632.0	11,170.5	11,222.0	10,694.0	10,421.4
延べ人工 (百万人日)	128.4	130.4	128.9	133.6	132.8	126.9	122.6

➤ （参考）建設工事費デフレーターによる補正

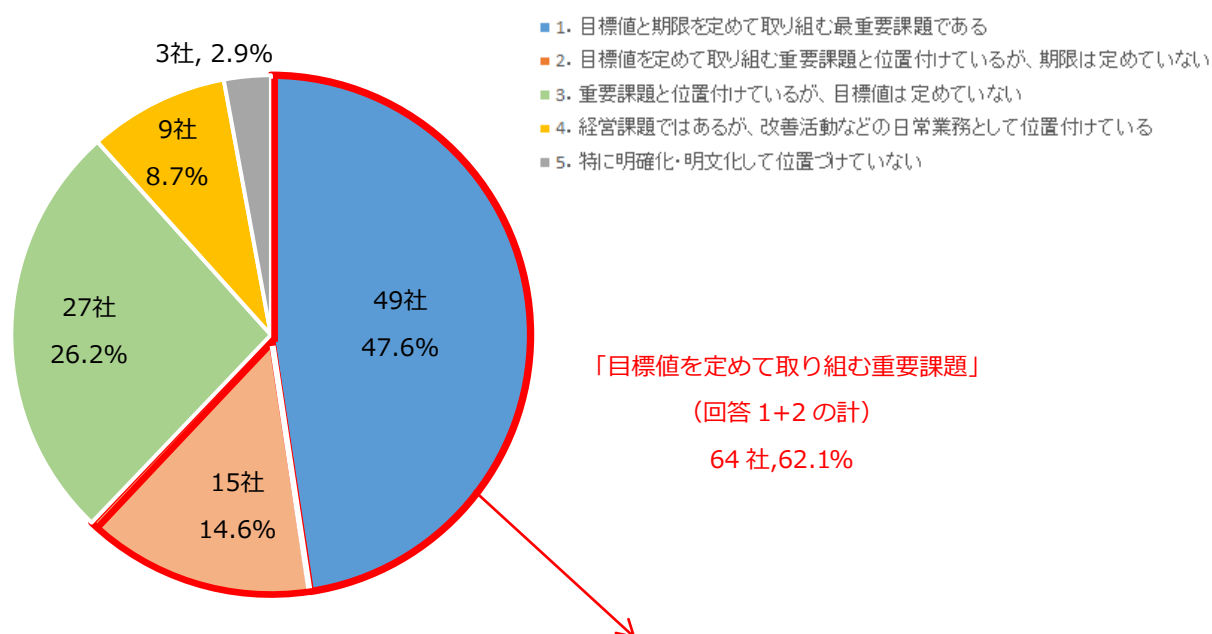
本フォローアップ調査では、物価変動の影響を排除するため、年次ベースの建設工事費デフレーターを用いて完成工事高の補正を行っている。工期中の物価上昇が適切に契約額に反映されていることがその前提となっているが、特に民間建築工事において、契約額の見直しが行われないままデフレーターで減額補正される場合があることに留意する必要がある。



2. 生産性の向上に取り組む姿勢

- 回答会社の 62.1% (64 社/103 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 76.6% (49 社/64 社) が期限も定めて取り組んでいる。
- 生産性向上の目標値を定めていると回答した会社 64 社のうち、55 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 64 社が設定している目標(複数回答)

休暇取得日数や時間外労働時間の目標を設定している	55社
4 週 8 閉所等の実施現場数の目標を設定している	49社
価値生産性指標 (※1) を設定している	28社
物的生産性指標 (※2) を設定している	5社
上記以外の指標を設定している (生産性向上工法活用現場数など)	4社

(備考) 「物的生産指標を設定している」と回答した 5 社全てが、「価値生産性指標を設定している」にも回答している

- ※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/年 以内
- xx 時間/月 以上の時間外労働の撲滅 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
- 共通化・ユニット化・省力化工法等による生産能力向上
- 現場 ICT 活用により工数削減 xx%

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（売上原価/現場延労働時間）を xx 年度比 xx%向上
- 土木一般 xx 万円/人月、土木鉄道 xx 万円/人月 以上
- ダム、トンネルなど工種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

■ 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
- 床面積÷作業員数 xx m²/人 以上
- 床面積÷社員数 xx m²/人 以上

その他の指標

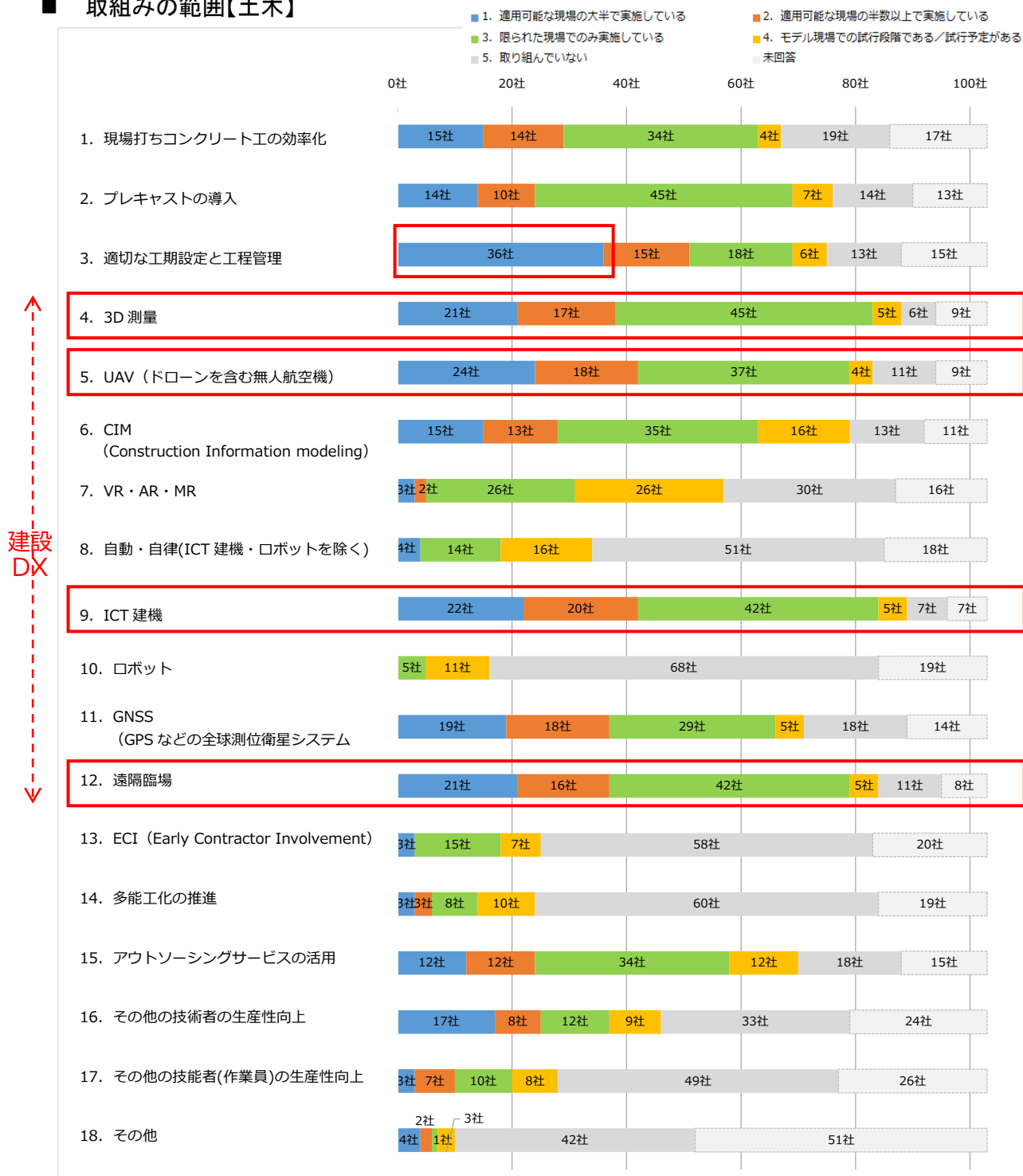
- SEQDC+P（P：生産性）の 6 指数を建築工事の性能を評価する指標として目標設定
- 職員の労働時間合計 xx 時間/年 以上削減
- 作業員の労働時間合計 xx 時間/年 以上削減
- 鉄道プロジェクトの開発技術展開と実用化促進
- 間接経費総額と支店利益の倍率 xx 以内
- I C T、自動化等技術の活用現場数 xx 現場以上

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

- 各項目のうち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である。土木工事においては、「9. ICT 建機」を導入していると回答した会社が最も多く、「4. 3D 測量」「12. 遠隔臨場」「5. UAV」と「建設DX」の取組みが続く。多くの会社で「建設DX」の取組みが進んでいる様子が窺える。ただし、その範囲は『限られた現場でのみ実施している』との回答が多かった。
- 『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。

■ 取組みの範囲【土木】

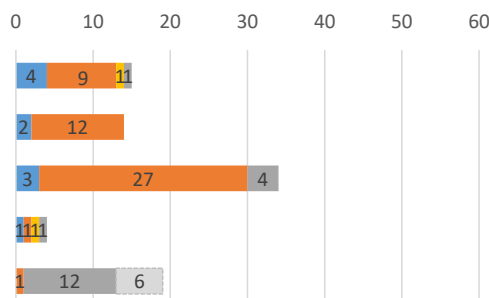


■ 項目別 取組み範囲と効果【土木】

(単位：社)

1. 現場打ちコンクリート工の効率化

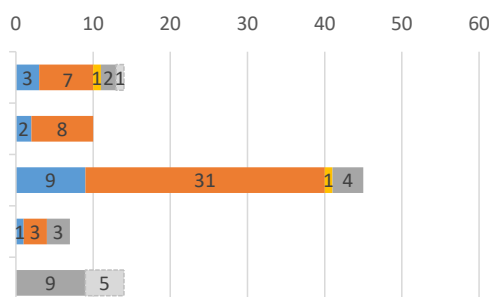
- 適用可能な現場の大半で実施している
- 適用可能な現場の半数以上で実施している
- 限られた現場でのみ実施している
- モデル現場での試行段階である
／試行予定がある
- 取り組んでいない



- 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

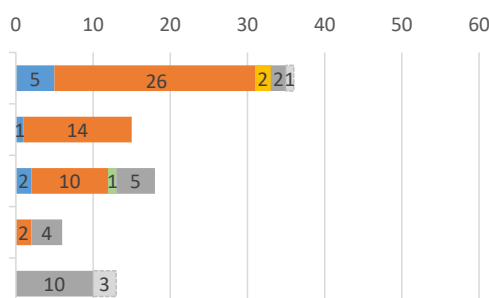
2. プレキャストの導入

- 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



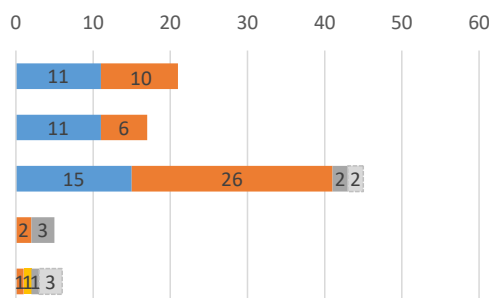
3. 適切な工期設定と工程管理

- 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



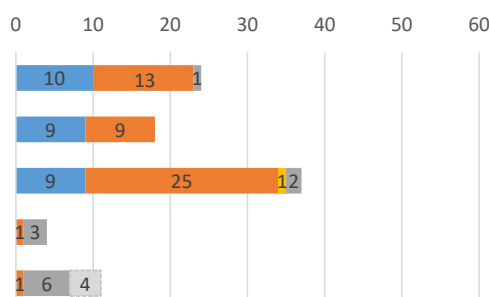
4. 3D測量

- 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



5. UAV(ドローンを含む無人航空機)

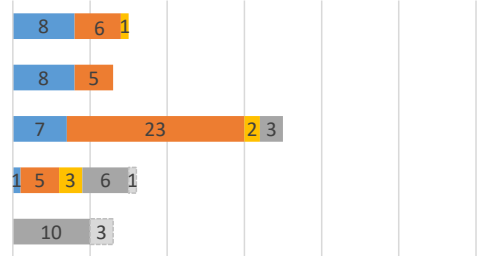
- 適用可能な現場の大半で実施している
- 適用可能な現場の半数以上で実施している
- 限られた現場でのみ実施している
- モデル現場での試行段階である
／試行予定がある
- 取り組んでいない



(単位：社)

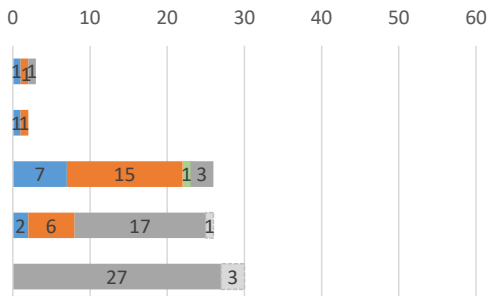
6. CIM (Construction Information modeling)

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



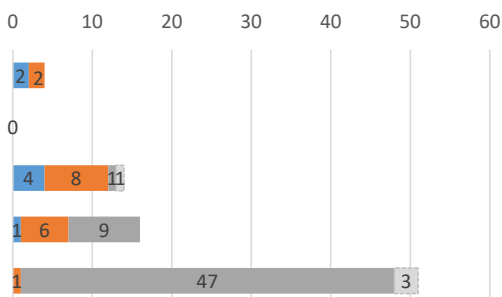
7. VR・AR・MR

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



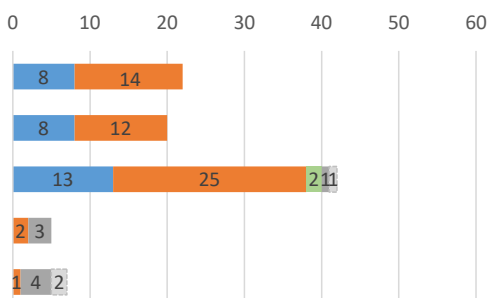
8. 自動・自律 (ICT建機・ロボットを除く)

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



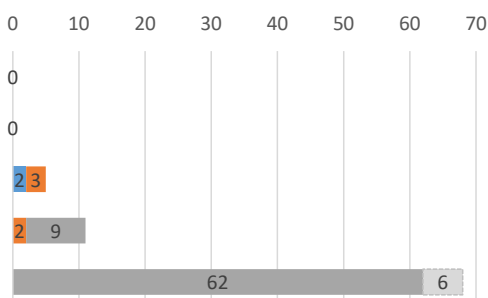
9. ICT建機

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



10. ロボット

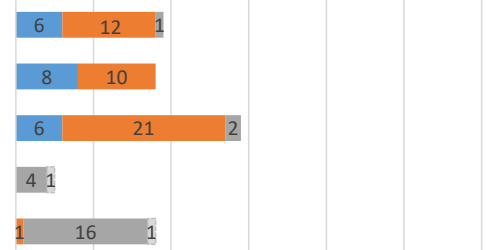
適用可能な現場の大半で実施している
適用可能な現場の半数以上で実施している
限られた現場でのみ実施している
モデル現場での試行段階である
／試行予定がある
取り組んでいない



(単位：社)

11. GNSS(GPSなどの全球測位衛星システム)

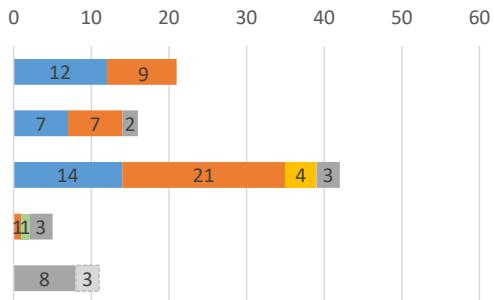
適用可能な現場の大半で実施している
適用可能な現場の半数以上で実施している
限られた現場でのみ実施している
モデル現場での試行段階である
／試行予定がある
取り組んでいない



- 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

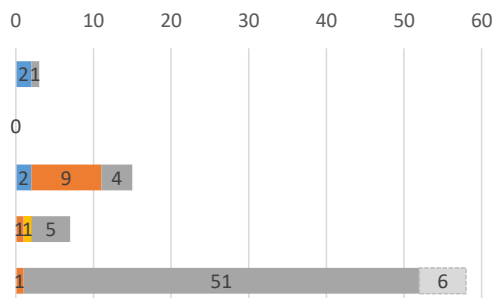
12. 遠隔臨場

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



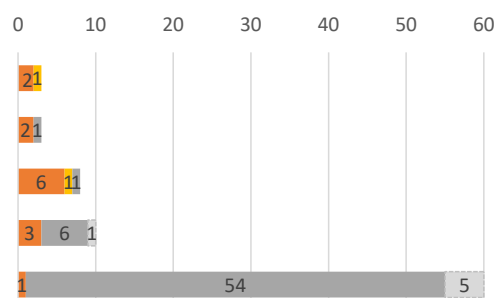
13. ECI(Early Contractor Involvement)

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



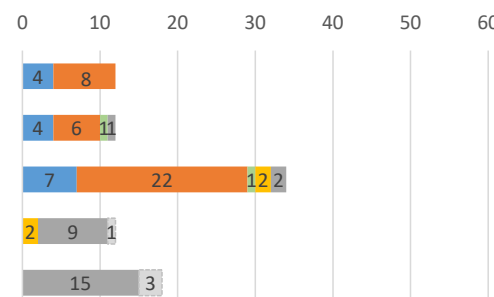
14. 多能工化の推進

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

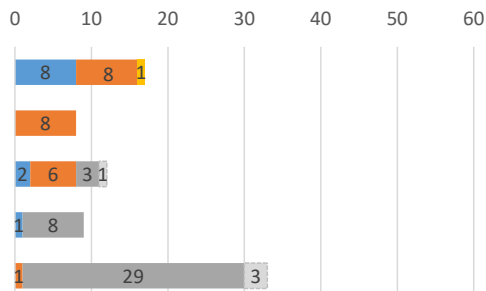
適用可能な現場の大半で実施している
適用可能な現場の半数以上で実施している
限られた現場でのみ実施している
モデル現場での試行段階である
／試行予定がある
取り組んでいない



(単位：社)

16. その他の技術者の生産性向上

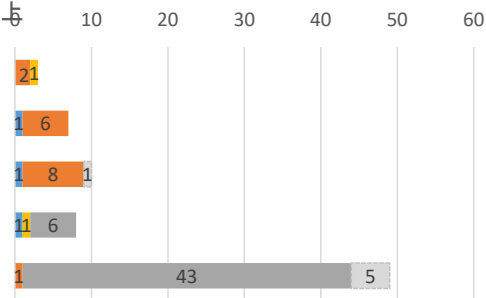
適用可能な現場の大半で実施している
適用可能な現場の半数以上で実施している
限られた現場でのみ実施している
モデル現場での試行段階である
／試行予定がある
取り組んでいない



- 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

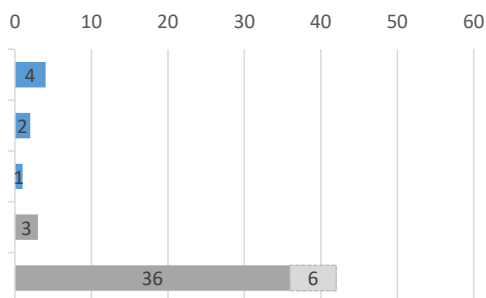
17. その他の技能者（作業員）の生産性向上

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



18. その他

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



■ 16～18(その他の項目)に回答された会社の主な取組み

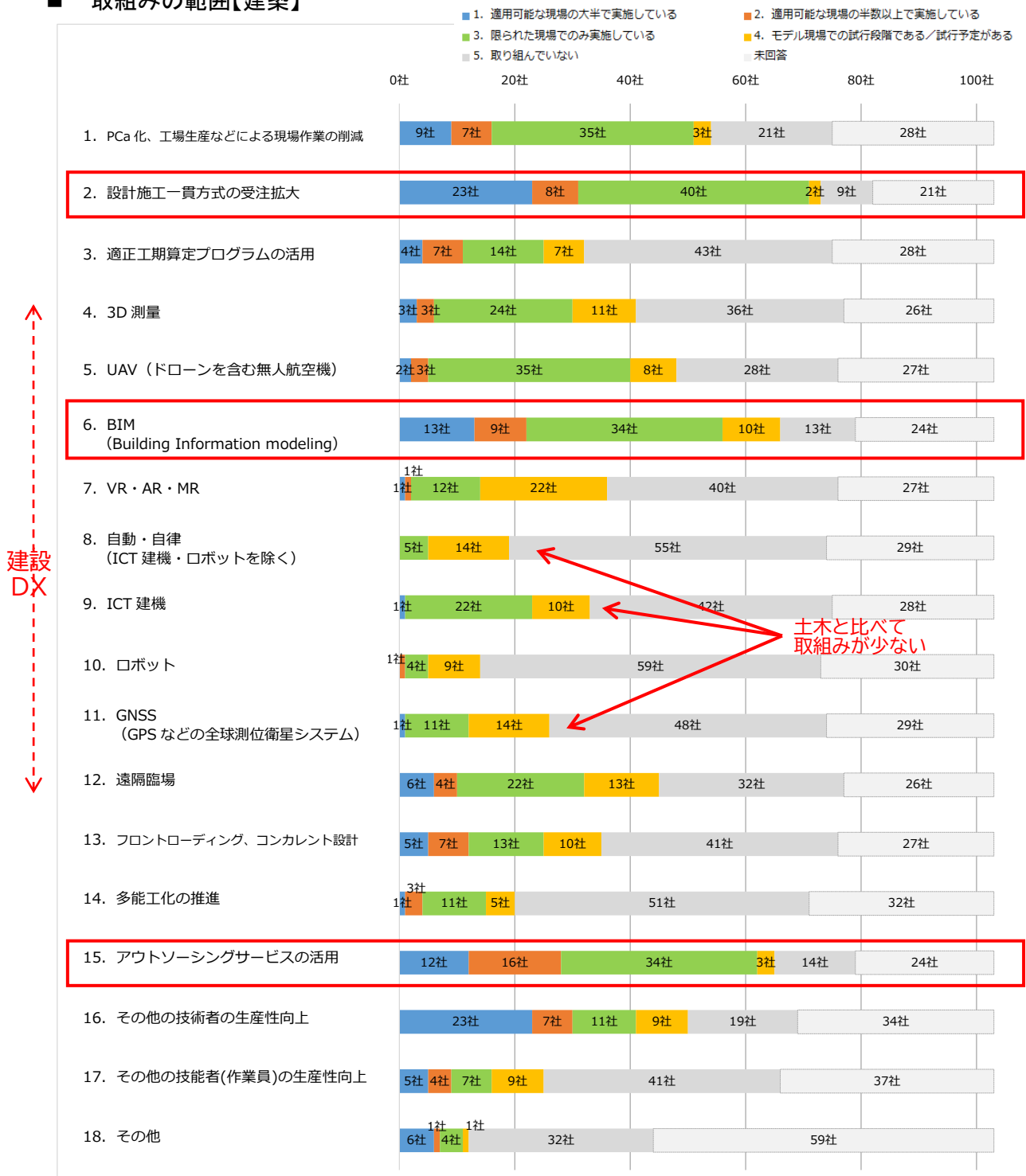
- IT ツールの活用（施工管理、安全書類作成、営業管理、名刺管理等）
- 検査の電子化、書類作成の効率化、ビジネスチャットの導入
- ソフトウェア連動による測量・出来形・写真・図面管理の効率化
- 現場施工管理クラウドサービス「Buildee」の導入
- 工事用車両の運行管理システムの活用
- クラウドストレージの導入による資料の共有化
- 鉄筋出来形自動計測システムを試行現場で導入。橋脚で全 4 リフトの内 1 リフトでの使用であったが、金額が高価で、費用対効果に疑問があった
- ICT ツールに精通したデジタルコンシェルジュを現場派遣し、導入・運用支援
- 携帯端末の利用、現場支援要員の配置
- 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
- アシストスーツの活用

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

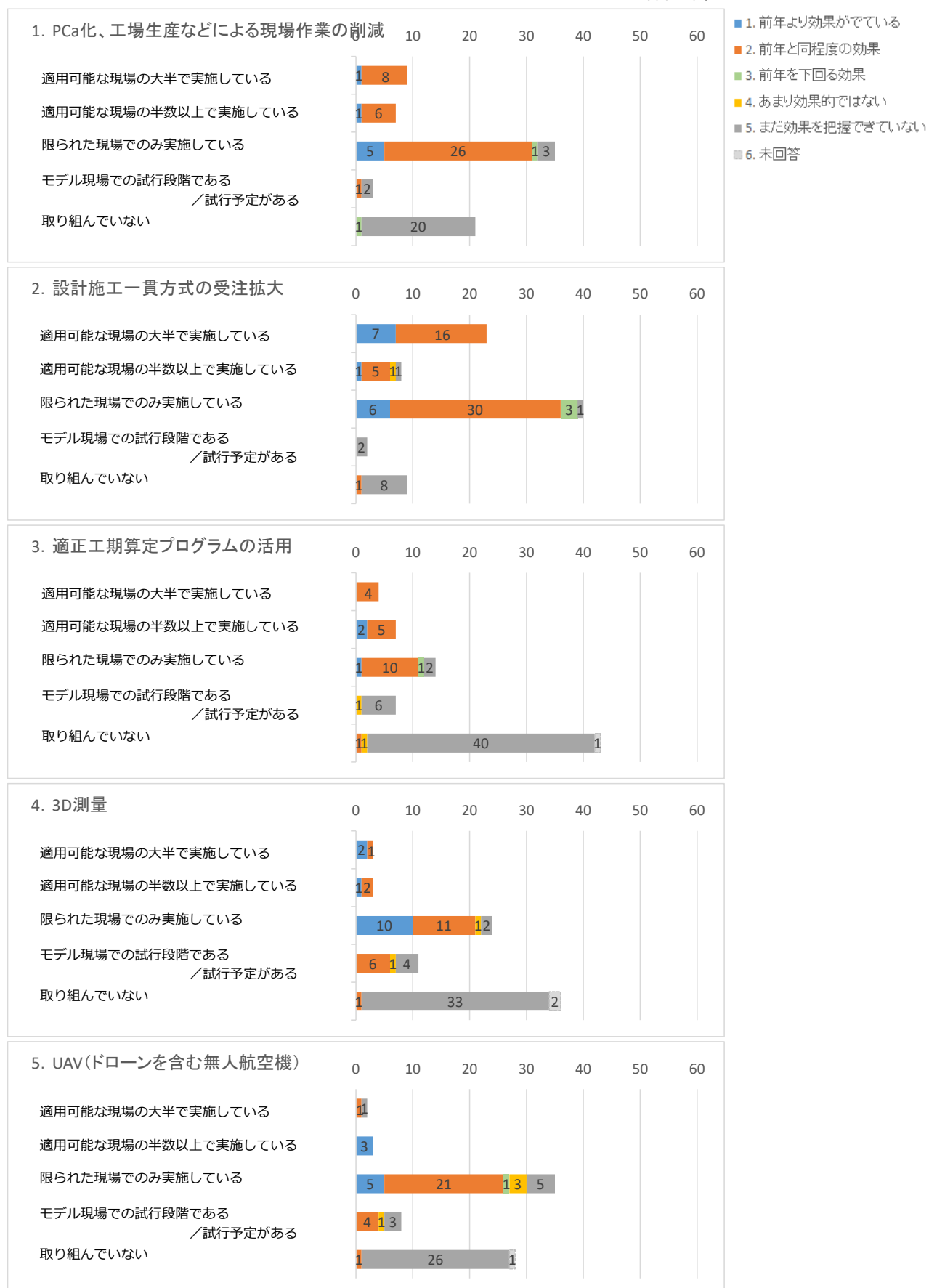
- ・ 建築工事においては、「2. 設計施工一貫方式の受注拡大」と回答した会社が最多。
- ・ 続いて、「6. BIM」、「15. アウトソーシングサービスの活用」という結果になった。
- ・ 「設計施工一貫方式の受注拡大」は『適用可能な大半の現場で実施している』との回答が一番多かった取組みでもあった。
- ・ 各項目のうち 4～12 の項目は、日建連が発行した「建設 DX 事例集」に機能別分類として列挙している項目であるが、土木工事と比較してこれらの項目の回答が少なく、特に「8. 自動・自律」「9. ICT 建機」「11. GNSS」などの取組みが低調である。

■ 取組みの範囲【建築】



■ 項目別 取組み範囲と効果【建築】

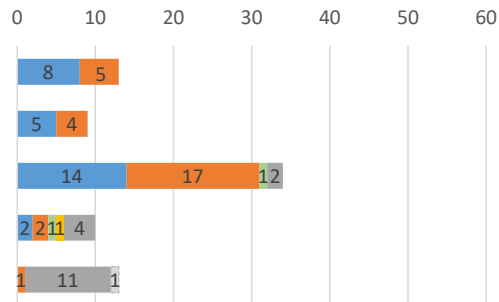
(単位：社)



(単位：社)

6. BIM (Building Information modeling)

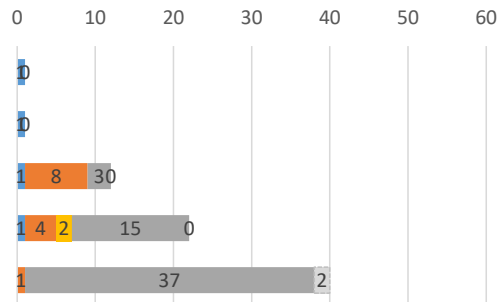
適用可能な現場の大半で実施している
適用可能な現場の半数以上で実施している
限られた現場でのみ実施している
モデル現場での試行段階である
／試行予定がある
取り組んでいない



- 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

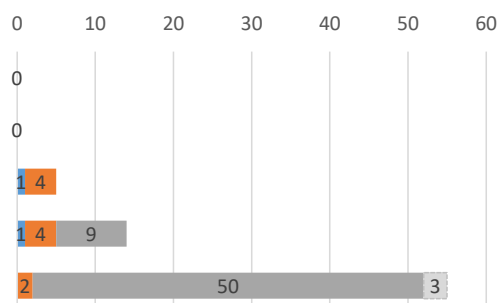
7. VR・AR・MR

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



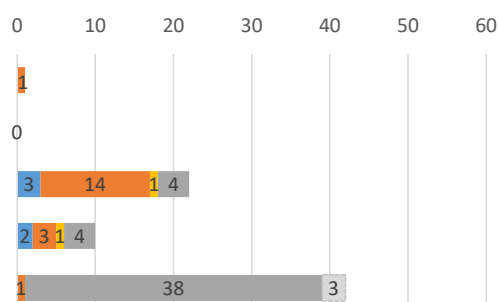
8. 自動・自律 (ICT建機・ロボットを除く)

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



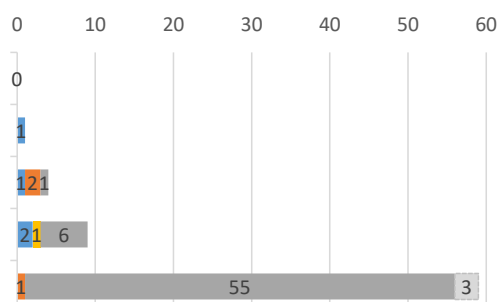
9. ICT建機

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

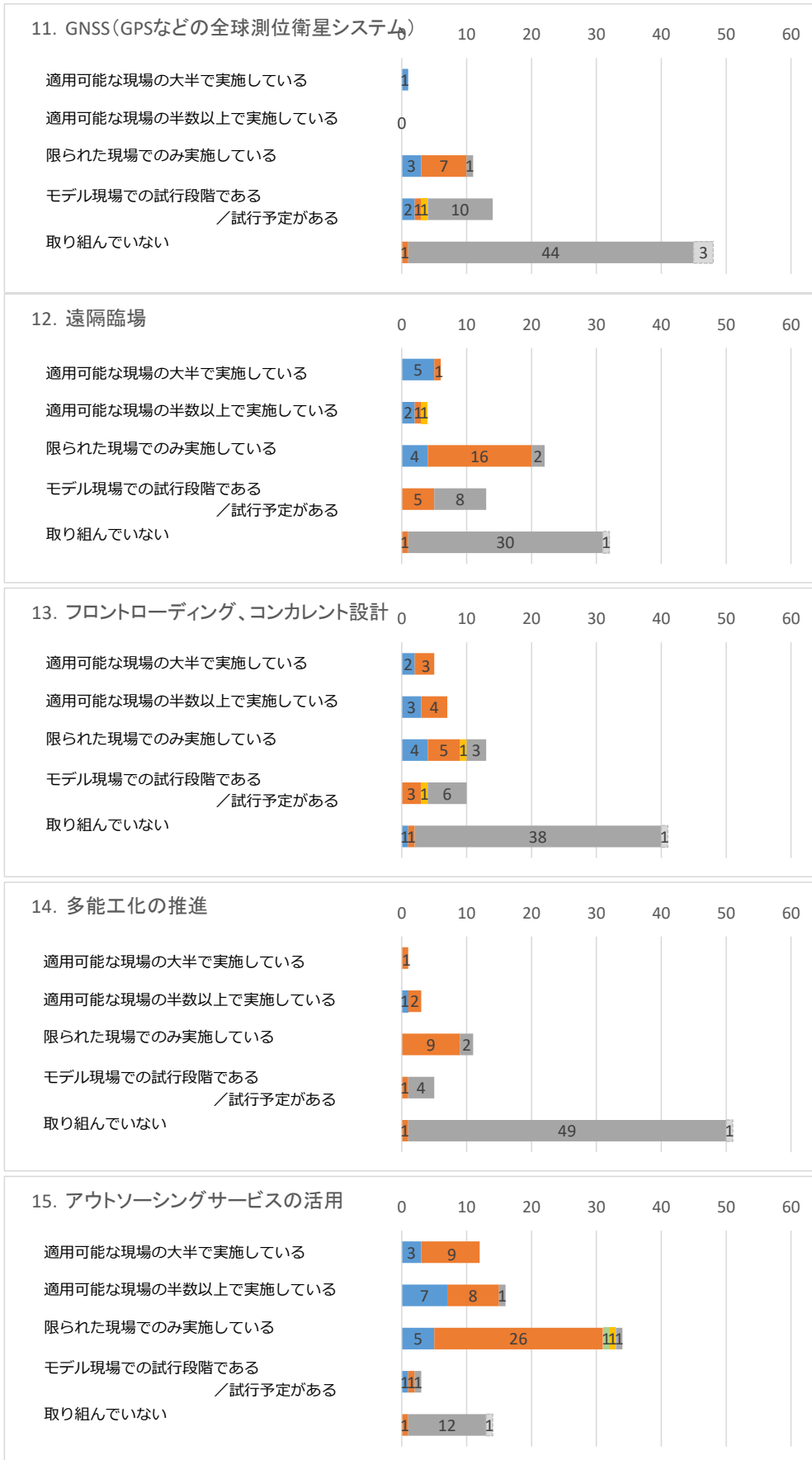


10. ロボット

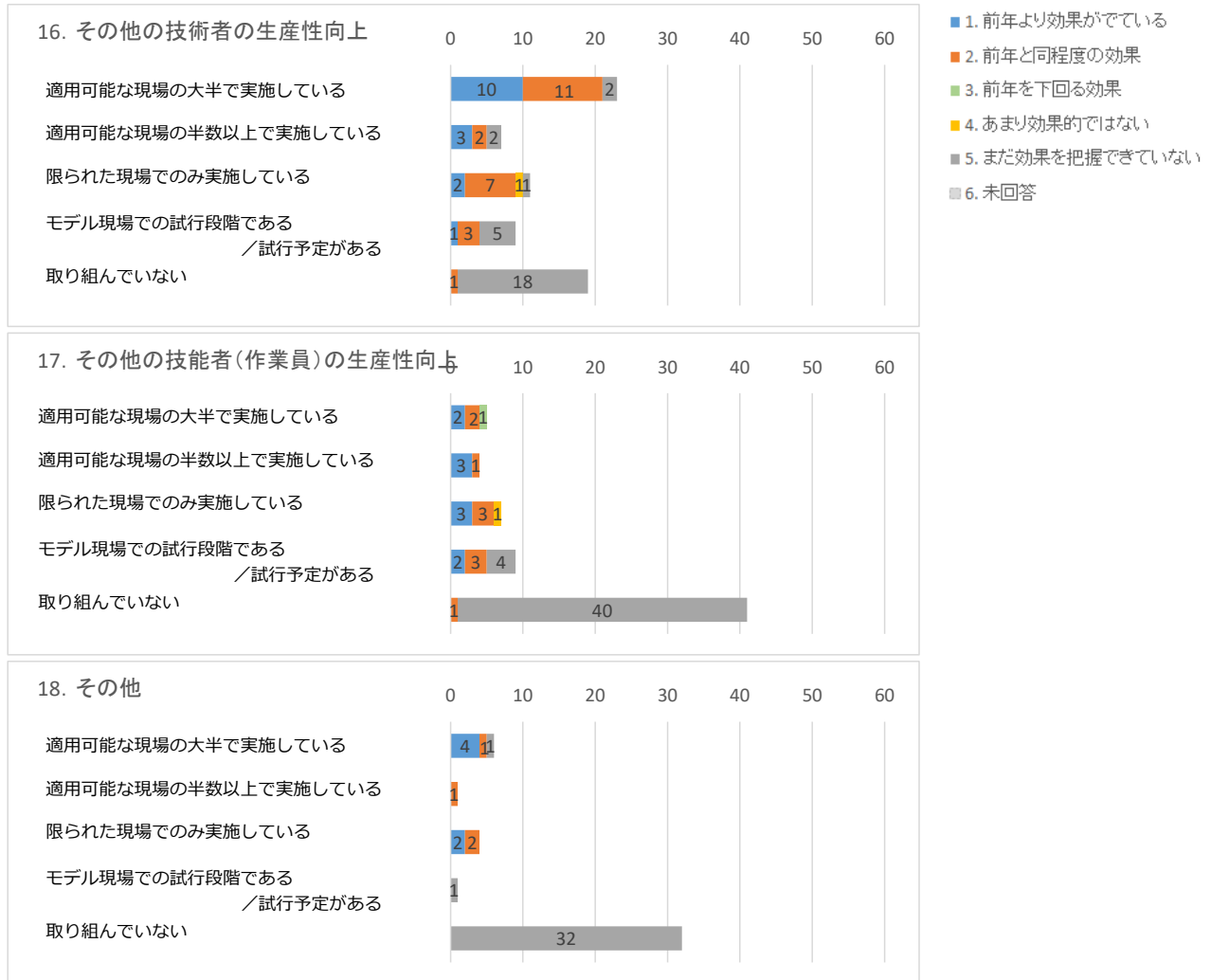
適用可能な現場の大半で実施している
適用可能な現場の半数以上で実施している
限られた現場でのみ実施している
モデル現場での試行段階である
／試行予定がある
取り組んでいない



(単位：社)



(単位：社)

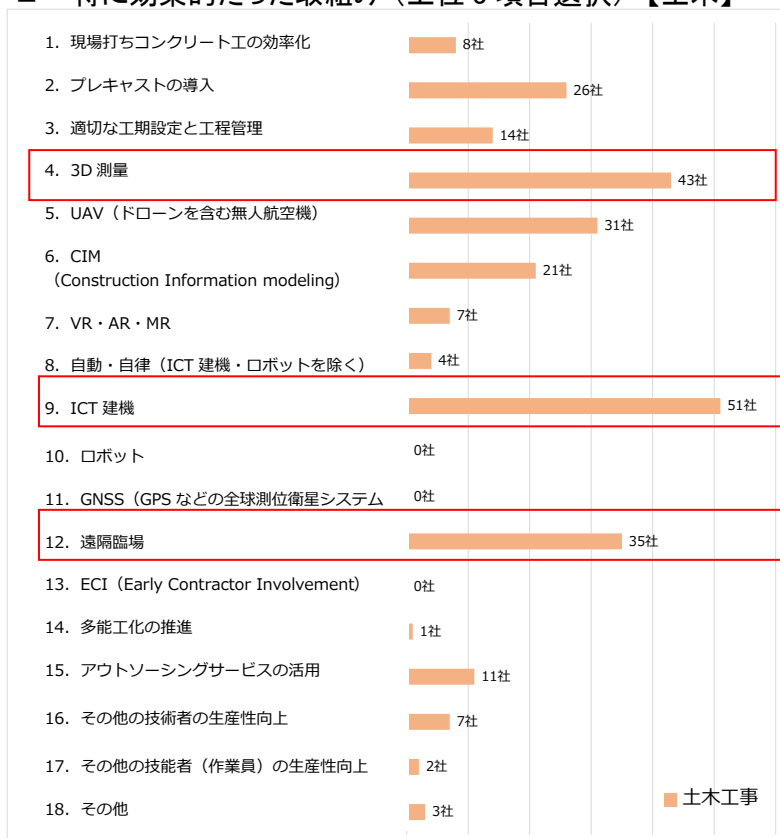


■ 16～18(その他の項目)に回答された会社の主な取組み

- 現場施工管理クラウドサービス「Buldee」の全店導入
- コミュニケーションツールの「metamoji」「direct」の活用
- 写真整理アプリのフォトアクションの活用
- 検査の電子化、仮想竣工検査他
- 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
- クラウドストレージの導入による資料の共有化
- 押印レス活動、議事録の自動作成、RPA（ロボティック・プロセス・オートメーション）の活用、点群データ活用、現場専用携帯端末
- 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
- 作業所事務員による作業所所属員の事務作業低減
- 協力会社業務改善表彰の実施

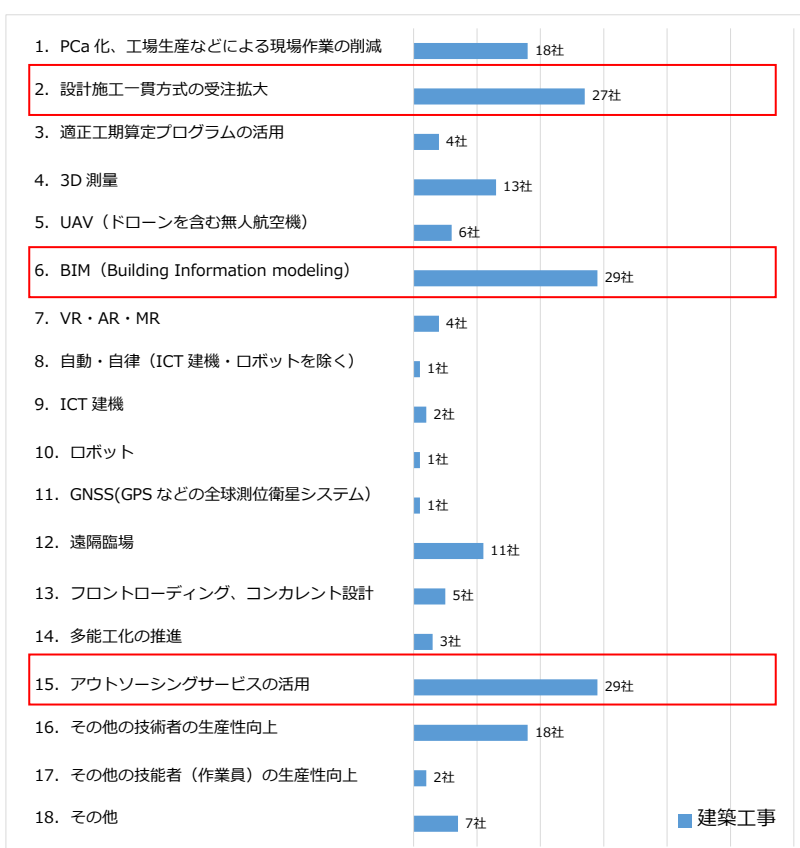
3-2. 特に効果的だった取組み

■ 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
12. 遠隔臨場
と回答した会社が多かった。

■ 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
15. アウトソーシングの活用
2. 設計施工一貫方式での受注
拡大
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つた生産性向上策

(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
➢ UAV レーザー測量による伐採前起工測量業務の生産性向上 ➢ UAV を使用した起工測量、出来形測量、納入数量検収 ➢ ドローンによる土量算出 ➢ ドローン活用による路面の 3D 測量 ➢ 起工測量に 3D 測量を取り入れたことと、設計図面を 3D 化したことにより設計照査から干渉チェックまで幅広く生産性が向上 ➢ 点群データによる 3D モデル化により、現場での検討事項を詳細かつ具体的にすることができ、発注者への説明、作業の効率化、業務の効率化となった ➢ 3 眼カメラ（「3 眼カメラ配筋検査システム」「ラクカメラ」等）による配筋検査 ➢ 3D スキャナーによるトンネル出来形管理 ➢ 重機搭載レーザー計測システムを自社開発し、法面の出来形計測を省力化 ➢ 「快速ナビ」を活用し測量のワンマン化 ➢ レイアウトナビゲーター「杭ナビ」を積極的に活用し一人で測量ができるように指導 ➢ UAV による測量及び ICT 建機による施工で、丁張設置が不要になり、また、出来形確認測量も不要となり、少ない人数で施工管理が可能となった ➢ 3 次元設計データを作成・活用し、3D 測量機や ICT 建機に使用し、測量業務・出来形管理業務が効率化 ➢ ICT 建設機械の導入により、河川浚渫における測量業務が必要なくなり、発注者検査の簡素化に繋がった ➢ ICT 施工・3D 測量による捨石投入位置管理 ➢ JR メンテナンス工事に特化した ICT 建機の技術開発 ➢ ICT を活用した作業の自動化・省力化を実現する当社独自の工法の開発に取組み実用段階となった ➢ ロボット活用によるマーキング作業の効率化	➢ 建築生産システム DX パッケージ施工（AR による配管リ-フ位置確認、現場 Wi-Fi/位置把握/IoT 可視化環境整備、朝礼/現場巡視のリモート化、全作業所に Web カメラ設置、ドローン活用による点検/工事進捗管理） ➢ ドローン測量による測量時間の短縮 ➢ ドローンの自律飛行による、屋内外巡視と進捗管理 ➢ 既存マンション外壁クラック調査でドローンを使うことにより無足場を実現 ➢ 鉄骨建方の 3 次元測量と計測データの WEB システム化 ➢ 3D スキャナーの導入で現場での測量の時間短縮

■ BIM/CIM や VR などの活用

土木	建築
➢ CIM モデルを活用した施工図の作成、施工方法の検討、情報化施工、施工記録管理 ➢ CIM モデリングを用いた構造物の理解度向上 ➢ 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 活用によるフロントローディングや事前検討の深度化 ➢ VR・AR・MR の活用による発注者、地元住民との早期の合意形成 ➢ 3DCAD 等の店社と連携した情報共有、コンクリート温度解析映像 CIM の取組	➢ オープン BIM 方式での着工迄の設計（意匠/構造/設備）及び施工基本情報（協力会社の製作情報含む）の整合性確認・調整 ➢ BIM モデルの施工での活用（数量算出、仮設検討、デジタルモックアップ、4D 工程） ➢ BIM 活用による干渉チェック等で手戻り防止 ➢ BIM を使った仮想竣工検査 ➢ BIM による設計で、施主及び監理者に設計提案・変更・部材決定に効果 ➢ AR/VR の活用（施主との合意形成、各種検査） ➢ BIM で作成した図面を現場配置職員に渡し、不明な納まりを発注者や従業員に見せることで理解する時間の削減につながった ➢ 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

■ 遠隔臨場、遠隔施工管理

土木	建築
➤ WEB カメラと現場見える化統合管理システム「Field Browser」の導入により、人、モノ、重機の位置・稼働状況を気象や交通情報などの環境情報と合わせて一元管理。現場に行かずして現場状況が把握でき、現場管理担当の生産性が向上 ➤ 360°カメラを使用した現場管理 ➤ ウェアラブルカメラによる遠隔立会 ➤ 遠隔臨場による品質証明（出来形確認・生コン試験確認）行為において、移動が不要であるため、所要時間が削減された ➤ 遠隔臨場の導入により予定外の発注者立会を依頼する事が容易になった ➤ 遠隔臨場を用いたパトロールや本社技術支援 ➤ 遠隔臨場による社内検査が多くの現場で行われるようになり、時間的制約が低減	➤ 遠隔による製品検査・工程内検査 ➤ 遠隔臨場による発注者立会等の移動時間短縮 ➤ ウェアラブルカメラを現場巡視社員に装着し、店内・作業所事務所内からリアルタイムで現況管理 ➤ WEB カメラを使用し、常時現場と事業所をつなぎ現場の状況を把握可能とした

■ ICT ツールの活用

土木	建築
➤ デジタル人材の現場への派遣駐在 ➤ 着工前／施工中の ICT ツール導入支援（予算書作成支援、施工計画書並びに工事報告書作成支援等） ➤ 統合施工管理ソフト（「デキスパート」等）と電子黒板アプリ（「SiteBox」等）を使用した写真・出来形管理 ➤ 建設現場向けデジタル野帳「eYACHO」の活用 ➤ 「グリーンサイト」「WISDOM」等の活用 ➤ 「Buldee」による作業打合せ簿の電子化 ➤ 現場内ビジネスチャットツール（「direct」「InCircle」等）を利用した情報共有 ➤ クラウドを利用したデータの一元管理により、即時性の向上と誤用防止効果 ➤ 「TEAM」「Zoom」による WEB 会議や遠隔臨場、「GROON」でのスケジュール、社内通達等の共有 ➤ 「Microsoft365」「Dropbox」「BOX」等の導入により、チームによる共同作業の実現 ➤ 施主との接点業務の WEB 化や成果品等の電子納品の取り組み	➤ ICT システムツールの導入・運用（「iPad」「WIZDOM」「eYACHO」「SPIDERPLUS」等） ➤ タブレットなどによる意匠構造設備 BIM 統合モデルの活用により意思疎通がしやすくなる ➤ 「Buldee 調整会議」の活用による、安全衛生日誌の作成に関する業務時間削減 ➤ iPad、iPhone ベースの管理ツール導入と大型サイネージ活用による時間削減 ➤ iPad モバイル端末を活用した作業打ち合わせ（「metamoji」「Buldee」） ➤ 写真整理アプリ（「Photoruction」） ➤ 技能者とのコミュニケーションツールとして「direct」の活用 ➤ iPad モバイル端末とモニターを即時接続する「appleTV」の活用 ➤ 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 ➤ 配筋写真撮影・整理ソフトによる作業時間の効率化 ➤ 検温＋顔認証システムによる体調管理の自動化 ➤ 高所作業車位置特定・管理システムの利用 ➤ 「Chex」の活用による、図面の持歩き削減と現場確認是正指示の効率化 ➤ 写真整理ソフト「Photoruction」の導入 ➤ 電子黒板導入による配筋写真効率化 ➤ クラウド型ツールでのデータ管理や WEB 会議活用による業務効率化 ➤ ICT（スーパーインスペクションプラットフォーム）の活用で、音声入力による建築仕上げ検査で使用、手書き作業と比べ、作業時間を大幅に削減するとともに、協力会社の仕分け作業や写真の照合時間が不要に ➤ 公共工事積算システムの導入 ➤ 品質記録作成・打合せ関連・図面共有等タブレットの有効活用 ➤ 社内検査時のタブレット導入

	➢ 実行予算作成ツールを試行 ➢ 分譲マンション建設における仕上げ検査ソフトを共同開発・導入 ➢ 電子マニフェストの導入によるペーパーレス化
--	--

■ アウトソーシング

土木	建築
➢ 社内の現場支援グループ、アウトソーシングの活用による社内及び発注者向け書類作成業務の遠隔支援（写真管理、数量計算、安全書類、図面メンテナンス等対応） ➢ 現場での資料作成業務のうち、アウトソーシング可能な作業をアウトソーシングし、現場職員の負担軽減 ➢ バックアップオフィスの活用 ➢ 社内専門部署を設け現場支援業務を実施（施工計画書、検査書類、図面・写真管理）	➢ バックオフィス（遠隔）での書類作成や施工図の現場支援 ➢ 作業所支援業務(施工計画書、施工図)の展開 ➢ 杭検査、配筋検査チーム導入、内装メニュー関連担当チーム導入 ➢ 施工管理業務 BPO(Business Process Outsourcing)の利用 ➢ 工事写真 BPO(Business Process Outsourcing)の利用 ➢ 工事写真整理、協力会社提出書類のアウトソーシング ➢ 配筋検査業務のアウトソーシング ➢ 社内工程内検査の外部業者導入 ➢ 施主竣工検査、内覧会の立ち合いを専門業者に依頼 ➢ 官庁提出書類等の作成を外注に発注 ➢ 施工図を全現場でアウトソーシング ➢ 多能工を活用することにより、現場社員が雑務に費やす時間の削減 ➢ 事務職員の現場書類のサポート

■ 省人化工法の採用

土木	建築
➢ プレキャスト部材の活用 ➢ 橋マクラギ交換のマクラギに据え付けた時点での材料締結位置を事前に測量し、現場施工時間を短縮 ➢ 自動追尾トータルステーションによる一人測量の実施	➢ 杭頭免震装置、基礎梁プレキャスト化、地上SRCハイブリッド構造のプレキャスト化の促進 ➢ 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、雑壁 ALC、システム収納、給排水・排気のプレハブ配管、ユニットケブル） ➢ 型枠ピンポイント工法を平準化し型枠材料を減少 ➢ 自動追尾型建築設備墨出しシステムを用いた測量業務の生産性向上 ➢ ICT 機器のよる杭芯ズレ測定と BIM との連動、トータルステーション活用

■ その他

土木	建築
➢ ICT ツールを標準的に活用できるよう、現場の通信環境レベルを一定に整備 ➢ 衛星ブロードバンドの活用 ➢ 社内に技術開発部を設け、有力な資機材や業務改善手段の情報を、現場サイドに提供 ➢ 設計変更の早期資料作成と対応 ➢ 工事関係書類の簡素化 ➢ フレックスタイム制度の積極的な活用	➢ 設計施工のフロントローディング業務フローの確立 ➢ 社内に技術開発部を設け、有力な資機材の情報を、現場サイドに提供 ➢ 設計変更の早期資料作成と対応 ➢ 工事関係書類の簡素化

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
➢ UAV により取得したデータを BIM/CIM 図面に反映させた。3 次元モデリングを活用し、施工検討する事で生産性向上につながった ➢ 設計データを 3D データ化したことにより、元請より ICT 建機の設計データを提供した ➢ 施工時間の短縮につなげる ICT 建機を土工現場に導入し、出来形精度の向上と熟練オペレータ不足の解消 ➢ マシンガイダンス等を活用した ICT 建機の使用により、丁張等の作業削減による日当たり施工量の増加と安全管理向上 ➢ 水中ドローンによる既設函内調査工の生産性向上	➢ 点群データ活用による、残土量算出やリニューアル工事での現況把握と BIM 化等 ➢ ICT 建機、ICT 測量機器の導入 ➢ MC バックホウを用いた床掘工の生産性向上

■ BIM/CIM や VR などの活用

土木	建築
➢ 複雑な構造物の 3D 図面の導入による、よりはっきりとした完成形の共有 ➢ 3 次元モデルによる施工イメージの共有、作業効率向上及び作業手順の最適化を図る ➢ CIM を用いた施工計画・手順の確認により、元請・下請間の共通認識が向上し、施工ミスが減少 ➢ CIM を活用した施工図利用 ➢ MR 技術によるコンクリート締固め管理システム開発	➢ BIM データから生産情報をデジタルで取り出し、メーカーと共有することで製作物の承認業務時間の削減 ➢ 施工 BIM による可視化 ➢ 複雑な形状の建物への BIM 活用時の鉄筋工・型枠工への指導 ➢ 3D 立体視スクリーンを活用した施工周知会 ➢ 3D モデルを用いて元請・下請の共通認識向上により、施工ミスの減少

■ ICT ツールの活用

土木	建築
➢ 全社統一の施工管理ソフト、情報伝達ツールの導入 ➢ 技能労働者が作成する帳票について、元請側で労力を削減できるアプリを開発して提供することで、現場の省力化を図っている (iPad を用いた切羽点検簿など) ➢ 「グリーンサイト」により、協力業者との紙での書類やりとりが少なくなり効率化 ➢ 安全管理書類をアプリ利用に切り替えて、協力業者の書類作成負担を軽減 ➢ コミュニケーションツールとして「direct」の活用 ➢ 「Buldee」による作業打合せ簿の電子化 ➢ 電子マニフェストの採用現場を増やす取り組み ➢ 現場からの電子商取引による購買支援 ➢ 社内書類の簡素化や電子化を協力業者も巻き込み施策している	➢ 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 (K-MOBILE) ➢ 職長への iPad 貸与を行い、情報共有の迅速化、遠隔による情報伝達を行い、省力化を図っている ➢ 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現業への注力と時間の有効活用) ➢ スマホモバイル端末を活用した作業打ち合わせ「metamoji」と「Buldee」の導入 ➢ 「作業間調整会議 Buldee」を試行し、導入前と比較し所要時間が半分程度に削減 ➢ 技術者とのコミュニケーションツールとして「direct」の活用 ➢ 高所作業車予約アプリの「位置プラス」の活用 ➢ CT (ダンドール) の活用で、資機材搬出入データをデジタル化することから、スマホアプリと WEB ページがリアルタイムに連携することで打合せ用の「打合せ書類の自動作成」だけでなく、作業日当日の運用ツールとして「情報共有」「お知らせ機能」など円滑な運用をサポート ➢ 安全書類全般及び資格、免許の管理を「グリーンファイルワーク」を採用し、登録する事で、書類提出手間や、更新忘れ防止等、有効な方式で一括本社管理も可能なため、有効であった ➢ 安全書類「グリーンサイト」等の導入

	➢ 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 ➢ iPad による図面のクラウド上での共有化及び現場での指示に効果があった ➢ 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 ➢ ICT 機器との連携による作業方法の指導
--	---

■ 省人化工法の採用

土木	建築
➢ プレキャストの導入により、型枠工等でなくても施工可能となった。また、養生にかかる時間がなくなり、施工短縮となった ➢ 型枠大型パネル化、埋設型枠の採用 ➢ 現場打ちコンクリート工の効率化（鉄筋機械式接合、Tヘッドバー、高流動・中流動コンクリート） ➢ 構造物の二次製品採用 ➢ 頭部固定式二重土留め工法の採用（鋼矢板を 1～2m 程度の間隔で二重に設置し、頭部を固定することで、切梁等の支保工の省略・縮減により、広い作業スペースを確保）による躯体構築の生産性が向上 ➢ トンネル覆工自動施工システムによる打設 ➢ コンピュータジャンボの導入 ➢ 従来人力作業であったが、機械化作業が可能な機械を開発し現場作業員の人数削減に努めている	➢ 基礎躯体工事におけるサイト PC 化及び基礎梁地組における作業性の向上、高所作業削減 ➢ 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プレキャスト化 ➢ 室内立上がり RC 躯体のプレキャスト化 ➢ たて配管等のユニット化 ➢ 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工事の工業化工法の新設と採用 ➢ 超速硬化ウレタン複合防水工法の採用 ➢ 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）を部分的にプレキャスト化 ➢ スラブ配力筋のロールマット工法 ➢ 屋根鉄骨タイトフレーム先行取り付け ➢ 建具下地のユニット化工法 ➢ 溶接ロボットの試行導入 ➢ 移動式足場による外装仕上げ工事の省力化 ➢ 基礎配筋等を工場にて加工・組立までを行い現場で据え付けのみの作業にしたことや、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 ➢ 型枠支保工の新工法の推進 ➢ 弊社で開発した技術開発品を使用する事により作業時間の確保、人力作業で実施していた作業も軌陸車等の使用により無足場施工を実施する事により作業効率、工期短縮に取り組んでいる

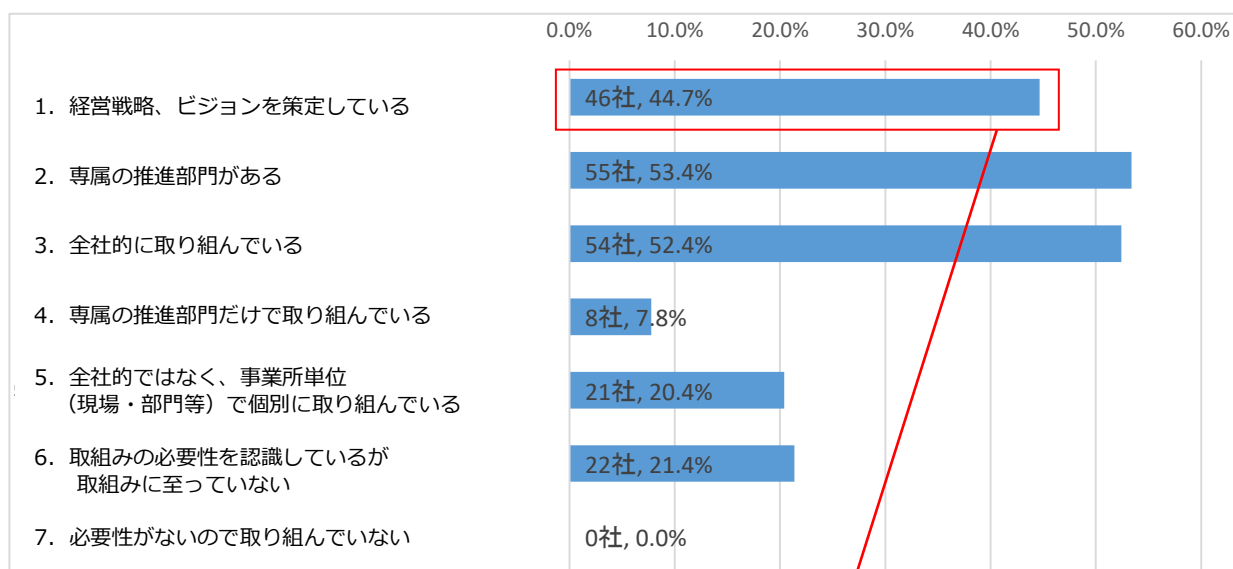
■ その他

土木	建築
➢ UAV 活用技術や 3D モデリングの技能研修実施 ➢ ベテラン技能者の動き方や目線をモーションキャプチャー等の IT ツールを活用して再現し、教育資料として提供 ➢ 協力会社に対する ICT 導入支援および教育 ➢ 協力会社業務改善表彰の実施と好事例の水平展開 ➢ 連続施工ができるよう事前の課題解決 ➢ 多能工技能者の育成 ➢ 公共工事における週休 2 日制が浸透して、身体的・精神的な余裕が生まれ、日々の生産性が向上 ➢ 動画による新規入場者教育の実施 ➢ サイネージ使による作業内容及び注意事項の周知 ➢ VR による事故の疑似体験 ➢ 工事関係書類の早期作成と提出	➢ VR を活用した安全・品質教育実施 ➢ ロボティクス生産による技術者支援 ➢ 分散朝礼による作業場所までの移動時間削減 ➢ 各工種の改善担当班を結成 ➢ 協力会社業務改善表彰による意識向上 ➢ フロアマスター制採用により現場環境維持 ➢ 工事関係書類の早期作成と提出

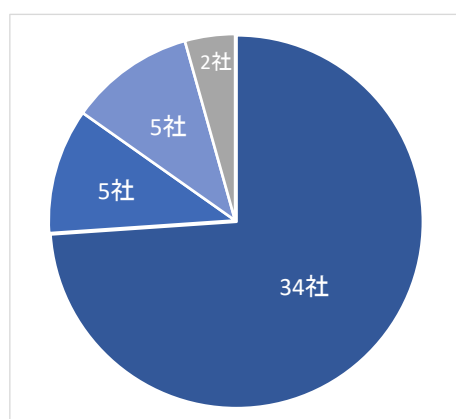
5. DX(デジタルトランスフォーメーション)の取組み状況

- ・「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33.0% (34社/103社)だった。
- ・「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。
- ・「必要性がないので取り組んでいない」との回答はゼロだったが、回答会社の21.4%(22社/103社)については、「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」との回答であった。

■ 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46社の取組み状況の内訳



- 専属の推進部門があり、全社的に取り組んでいる
- 専属の推進部門はあるが、全社的な取組みには至っていない
- 専属の推進部門はないが、全社的に取り組んでいる
- 専属の部署はなく、全社的な取組みにも至っていない

5-2. DXに関する具体的な取組事例

- ・ UAV、3D 測量、ICT 建機や BIM/CIM 等、現在建設現場で活用が広がりつつある新技術の自社への適用を挙げる会社が多い。
- ・ 生産現場に留まらない取組みとして、新しい価値の創造に取り組む会社もある。

■ DXに関する具体的な取組事例

建設現場で活用が広がりつつある生産性向上策の展開

- 「3.生産性向上のために着手している取組み」「4.特に効果があった具体的取組み」で挙げられている技術・方策の自社での展開（回答多数）

生産現場に留まらない取組み

- スマートビルなど新たな社会ニーズへの DX 適用検討
- 『現場』・『ワークスタイル』・『ビジネス』の3つの空間にフォーカス。その3つの空間を、デジタルの力で変革し、いままでにない価値のあるものを創造する
- AI や量子コンピュータ、ブロックチェーンをなどの最新技術を取り入れた技術開発・研究
- サイバーフィジカルシステム(CPS)、デジタルツインに向けた技術開発及び現場での試行、顧客への最速最適プランの提供
- 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、AI 等で高度利用するための基盤として運用を開始
- 現場情報、経営情報のデータの可視化及び分析の検討
- プラットフォーム開発による一貫したデータ管理活用システムの利用推進

生産現場に係る情報の収集・活用や新技術の開発など

- 自律、自動化ロボットの技術開発・研究
- ケーソン掘削の遠隔操作、シミュレーションの開発
- ICT 浚渫工、ICT 基礎工、本体工(ケーソン据付)に取り組んでいる
- 音声認識技術による仕上検査システムの導入
- 現場の生産情報の自動収集と分析による新たな生産性の向上（KTMS-PI）
- 遠隔管理支援（FSC）の現場運用システムの構築
- 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
- 55 インチモニター4台を備えた DX ルームを設置し、各現場の状況を Web カメラにて確認・指導を実施。また、遠隔臨場による社内検査及び安全パトロール、悪天候時の現場状況把握、モニター上でダンプ運行管理システム確認、施工場所の気象（水位等）の把握、各種品質管理システムデータのリアルタイムでの現場・本社双方での情報共有
- BIM/CIM の3次元モデルを利用し、ICT 技術を活用したコンクリート出来形管理、及び物的労働生産性のデジタルデータの取得
- 消波ブロック等を正確かつ効率的に据付ける施工支援システム（GNSS と AR を活用し、ブロック据付位置マーカをモニタ表示）
- 地盤改良工事における施工状況の可視化システム（リアルタイムの可視化、共有化と施工結果の3次元モデル化システム）
- 建設工事の危険予知活動に AI を導入し、過去の事故事例から類似災害に対する注意喚起
- 安全性向上に向けたヒヤリハットデータの収集実施と分析利活用検討

5－3．DXに関する効果と課題

- ・DXとは何かやDXで何を指すのかの認識を社内で統一できておらず、ロードマップを描けていないことを課題と考える会社がある。
- ・一方で、UAV、3D測量、ICT建機やBIM/CIM等、現在建設現場で活用が広がりつつある新技術の自社への適用をDX化としてとらえている会社では、これらの新技術を扱える人材不足を課題として挙げている。

■ DXに関する効果

- 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
- これまでの建設業が持つネガティブなイメージの多くが変わる可能性があること、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
- 現場職員の残業時間削減、4週8休の実施、協力会社の労働者減少対策
- 導入済み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
- あらゆる場面でのクラウド活用により、データ管理や情報共有などの面において、大きく省力化が図れている。
- 現場と本社双方での情報共有をデジタルで行うことで生産性向上に繋がっている

■ DXに関する課題

取り組みの目的や意識に関する課題

- DXに対する認識の社内不一致、DXのゴール（目標）の不明瞭さ
- 施工DXにおいて、具体的なDXが不明確なため、何をどう取り組むのかが課題（DX＝組織を変える変革、優位性を持つ変革までの取り組みが見当たらない）
- 現状、部署単位でのあまり計画性のない取組みとなっており、経営者のコミットメントが必要であるが、全社的に機運が醸成されていない
- 「DX」に対する認識に人によって相違がある
- DXに対するビジョンや経営戦略も含めたロードマップを明確にすることが一番の課題
- BIM・CIMやVR及びドローン等については、現場管理の効率化に向けて目的に応じた柔軟な発想で取り組んでいるが、協力業者や設計事務所、発注者等外部環境に大きく影響を受けるため、効果は限定的である。又、これらを扱う技術者が少ないため、普及に向けた取り組みや現場及び関係部門における役割分担の明確化及び体系的な推進が課題
- 管理部門でDXを推進しようとしても、現業部門では目の前の業務優先で、現状の管理手法や施工方法を変えることに抵抗感があり、全社的または建設業全体での推進は難航する懸念がある。また社会的風潮に過剰反応するあまり、DX自体が手段ではなく目的となってしまう、本来重要なこと（建設事業の本分）が見過ごされるという懸念もある
- 建設DXの導入効果が業務の効率化や生産性向上といった定量的に評価できないものが多いため、導入に対して消極的な現場（職員）があることも否めない。このため、建設DXの普及促進には「効果の見える化」が課題
- 従来の業務方法を継続したい高齢者が足を引っ張る
- 現場配属者及び専門工事業者の認識が希薄

人材に関する課題

- デジタルスキルの高い人材確保
- システム内製化を進めるためのデジタル人材の不足
- 最新のソフトを使いこなす技術者が不足している
- 専任者を配置する人的余裕がない

- DXを推進する上でのサポート不足(人員、環境)
- 推進室以外のメンバーは、日常業務を行いながら対応するので残業時間が増える
- 社員および関係者の全般的なデジタルリテラシーの向上が課題
- 若手社員の習得度が上がってきているが、所長クラスの見識への理解が低い
- 専門工事業者の DX リテラシー向上やリスクに関して、大手建設会社に依存している部分が強く、全体的な底上げが出来ていない

コストに関する課題

- 目的に応じた（例えば、生産性向上）DX 技術の適切な機能充実と費用対効果の相反
- 現場において、DX ツールの導入にあたり費用が足かせとなる。また、予算がないものに対し、導入をためらう所長がいる
- デジタルデータの取得技術、及び活用するソフトにコストがかかる
- BIM/CIM は、ハイスペック PC およびソフトを揃える必要があり、それなりの金額を要する BIM/CIM においては費用対効果が見えないことから推進が停滞している
- システムが高額な為、出資判断には明確な費用対効果が会社から求められる
- 外注に占める割合が多く、コスト高となっている
- ソフトのサブスクリプション化が一般的となり、管理が大変

既存のシステム等との調整に関する課題

- 旧システムと新システムの切り替え、データ移行等が課題
- 新しい生産システムに X（トランスフォーメーション）する為には、既存システム（レガシーシステム）のうち、具体的に何をやめるかジャッジしなければいけない
- 既存のプロセスと一時的にダブルスタンダードとなってしまうので、如何に素早く新プロセスへ移行できるかが課題
- 全社統一のシステムを使用するため、ローカルで運用していた書式やルールの一統が必要
- ソフトウェア等が多様であり、社内的に一元管理できるような取り組みが必要
- ハード、ソフトともに各社で進めており、共通データ・環境プラットフォームや技術仕様に関して協働の動きが薄いことが課題
- 3D データを弊社では自社で作成しているが、発注者において 3D データを提供して頂ければ生産性は各段に向上すると思う
- 基準類による妨げで、真の省人化が図れていないことによる弊害がある
- 新聞発表などの最新技術は高コストで実際の導入が困難である。全てを実施できないので、従来の管理もしなければならない。仕様書などに反映されていないので、管理適用にならないので二度手間。地元レベル発注者には遠い話である
- 規格の統一、地方自治体・民間企業の理解および取り組み拡大が必要

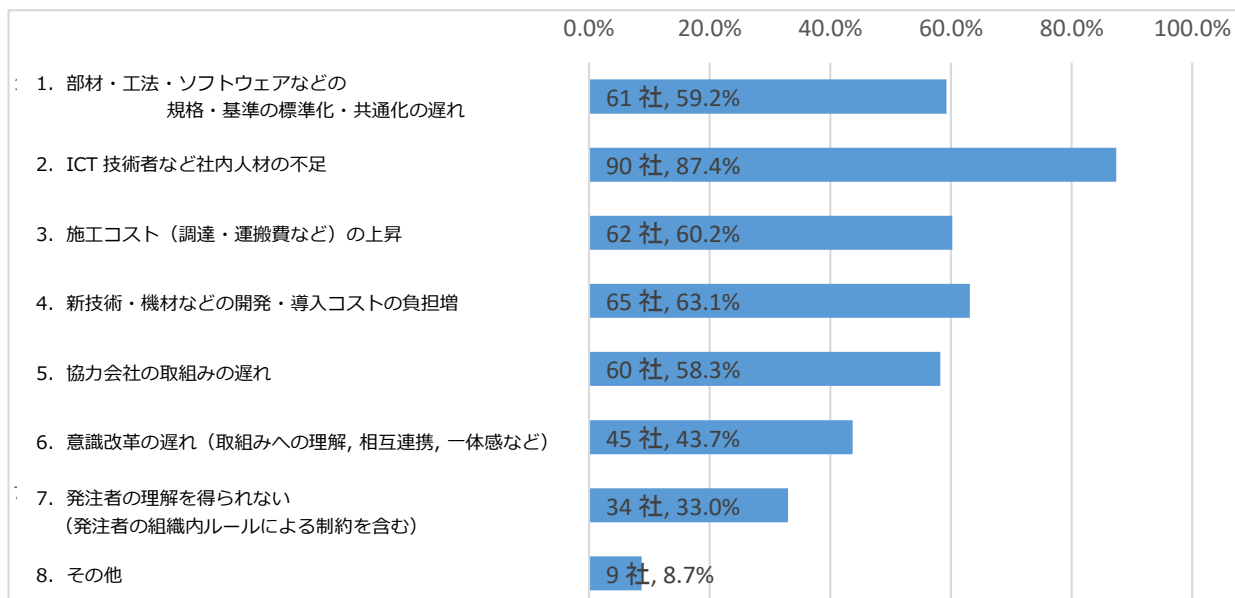
通信環境や情報セキュリティに関する課題

- 十分に機能するためには、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
- 座標データの漏洩等のセキュリティ対策
- 山間地及び海上作業における通信環境の維持と費用
- デジタルツール等の通信手段が絶たれた際の対応ができるのが課題

6. 生産性向上を推進するうえでの障害

- 「IT 技術者など社内人材の不足」が障害であるとの回答が最も多いが、生産性向上策の導入に伴いコストが上昇することを障害とする回答も一定数存在する。

■ 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

- 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
- 現場での情報インフラ（Wi-Fi、Beacon、無線給電等）のネットワーク技術環境整備の遅れ。高コスト化等
- 社内セキュリティの強固な設定により先進技術への対応が難しい
- 多種多様な生産性向上ツール（ハード・ソフト他）が次々とリリースされ、採用検討や試行等においてスピード感についていけない

規定・ルール等

- 自律ロボット等を実運用するための法整備の遅れ
- 生産性向上に向けて ICT 化、DX などを進めているが、実務的に展開するまでには、1 つ 1 つにやはりクリアする壁、社内ルールの構築に時間を要する
- 新技術を活用した際も、従来での管理が必要となり、管理が二重になってしまう。
- 技術提案が生産性を低下させている(不要なことを遣らされている)

人材

- 社員の意識不足。新しい取組みに対応できる人とできない人（やろうとしない）がいる
- 担当者以外の社員全体として基本的 IT 知識・技術の不足
- 協力会社への指導・周知、協力会社の作業従事員不足

6-2. 障害を解消する為の取組み

- ・人材不足の解消の為に、社内人材の教育や中途採用のほかに、コンサルタントなど外部の力を借りることも行われている
- ・協力会社に対して説明や教育などの支援も行われている
- ・規格・基準の標準化では日建連の取組みが期待されている

■ 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

- 設計部、ICT 支援室などによる社内への標準化
- 社内のデータ入力ルールの統一化
- 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、できるだけ早期に有効性を見極めて展開
- 他社との共同開発・協業、社内部門の横断的連携（土木事業本部、建築事業本部、管理本部、経営企画部、DX 戦略室、価値共創推進室、技術研究所）、業界団体（日建連、全建等）からの提言
- 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）

6-1②：社内人材の不足、を解消するための取組み

- 中途採用、外部人材の積極活用
- ICT 技術専門学校等へ求人活動を行っている
- 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
- DX（ICT）技術者・専門職員を外部から受け入れ
- コンサルタントの支援契約
- 受発注者とともに BIM/CIM アドバイザー的な立場を作って支援する体制の構築
- Con センターのデジタルコンシェルジュを現場に派遣し、ICT ツールの導入・運用支援を行っている
- サポート業務手順書の確立
- 全支店で ICT を活用するべく「ICT リーダー養成プログラム（研修）」の実施
- ICT に関して現場で直接教育を実施し、若手社員を中心に ICT 技術者を養成している
- CIM に関する技術を普及させるため、若手社員を中心に交代で実務を担当

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・機材などを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
- ICT・デジタル化コストに対するコストパフォーマンスの向上と技術開発の推進継続
- コストや基準などの整備について、発注者への申入れの実施、設計変更協議
- 製品の国産化

6-1⑤：協力会社の取り組みの遅れ、を解消するための取組み

- 協力会社向けの説明会や教育の実施
- 協力会社による「生産性向上発表会」を活性化している他、「新技術活用促進を目的とした助成制度」の運用に向けた検討を進めている
- 協力会社は工程や会社規模、当社から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、先行している協力会社を参考にして取組の遅れている協力会社に対し、その利便性と活用方法を当社で指導している

- 関係部署の生産性向上 WG への参加と定期的な周知会

6-1⑥：意識改革の遅れ、を解消するための取組み

- 会社の目指す姿を経営層からの言葉で会社全体に向けて説明をしている。また日々行われる社内教育にて、生産性向上内容を明確化して伝えている
- 技術系部門で新しい取組の成功体験をさせ、変化への拒絶意識を無くす
- 担当者で推進し続け具体的事例を提示し会社として納得できる時点で水平展開を図る
- 生産性向上にはコスト増が見込まれるが、それによる工期の短縮等経費の削減効果が理解されていない。そのあたり意識を土木建築とも生産性向上委員会で浸透を図っている
- 現場業務の棚卸を行い、各業務工数を洗い出し DX すべき内容を明確化する
- 社内の施工部門と管理部門での意識の違いを解消するため、部門間ワーキンググループを作り意見集約及び決定事項の伝達を図っている
- 新技術や生産性向上に繋がる取組へのインセンティブの付与

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

- 自社による見積指示数量化推進によるコスト圧縮と発注者に向けた物価上昇分の追加獲得の部門を連携した交渉
- 日建連と歩調を合わせた発注者への交渉

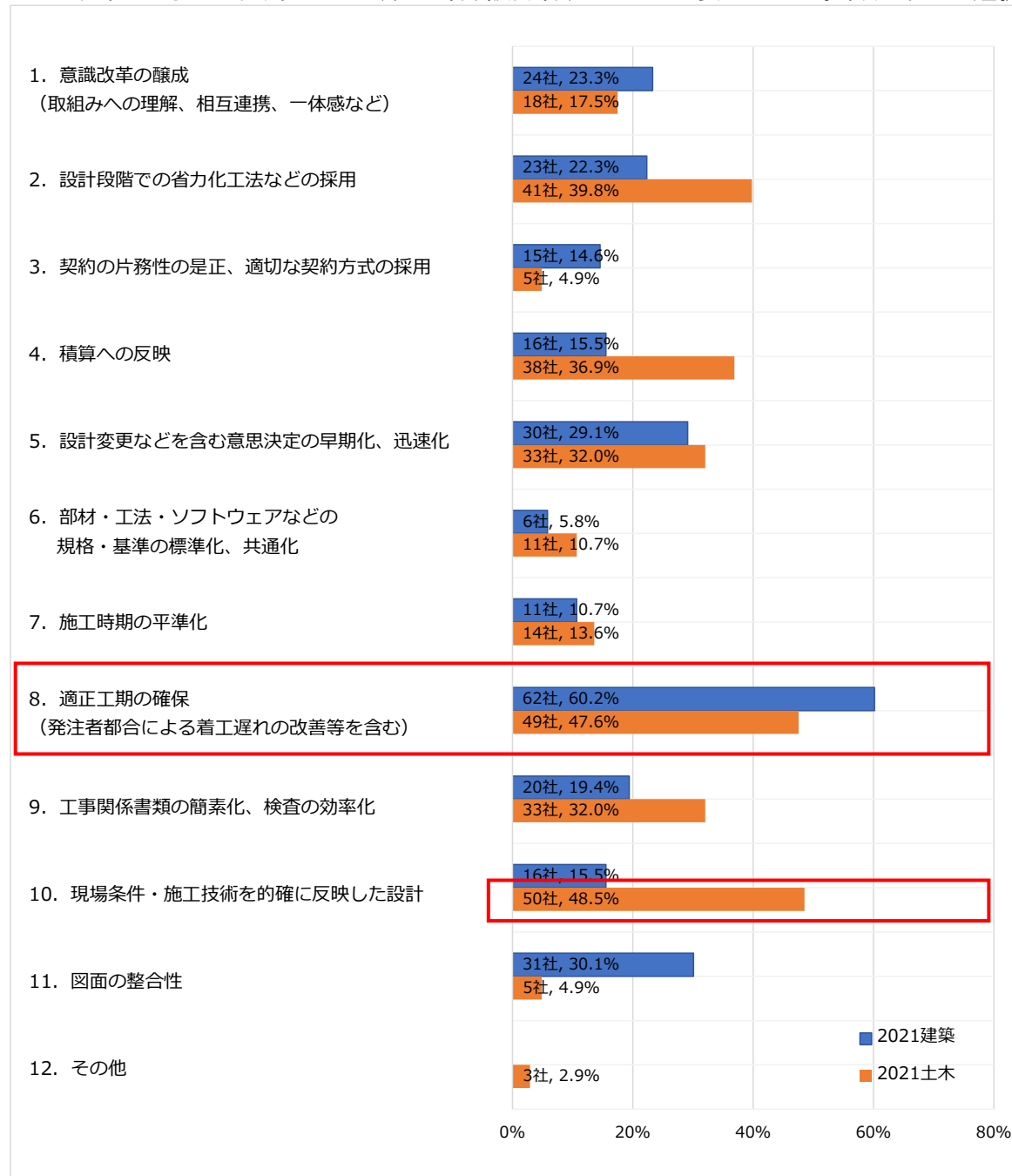
6-1⑧：その他、を解消するための取組み

- 建設 RX コンソーシアム等、業界団体への参加と情報収集により、会社単体ではなく業界全体の課題としてスピーディーな対応を目指す

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

- ・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

- 定例打合せ等による時間外業務の削減、発注時の段階で三次元データを渡してほしい
- 生産性向上には新技術活用が必須であるが、従来の施工管理方法（従来の代替方法）について、仕様書等の記載変更が遅れることで使用できないことがあり得るため官庁がそれらについて柔軟に対応されること

8. 日建連として更に強化すべきと思われる取組み

- ・「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

- 昨今の建設物価上昇や、納期延長、労働時間短縮、休日・閉所による工期延長等の実態を発注者（団体）への理解促進が急を要しております
- 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あり方等の検討について国、他業界と連携協議
- 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が必要。建設業では1社での生産性向上には限界がある
- 協力業者に記載してもらう工事打合せ書類や新規入場時の書類などの書式統一化により、会社間の書式が平準化されれば元請側も協力業者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
- 物価高騰に対する発注者の理解促進(企業で解決できる問題（生産性、時短など）でない)
- 働き改革（規制）における、現場社員就業時間への対応策と実施
- 生産性向上推進本部の下部組織として、DX 推進ワーキンググループ等を立ち上げ、会員企業相互参加形式での取組みを行う

■ 「10.その他」と回答された会社のご意見

- 日建連として発注者の理解促進に取り組むことも重要課題と考えている
- 民間企業に対する物価上昇に伴う理解及び対応の働きかけ
- 数年前に国交省より出された『工期に関する基準』は発注者側には理解されていないように思われる。ある程度法制化することを国交省に申し入れることはできないか
- 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
- 生産性チャレンジ工事等の取組における積算への反映が必要である(現状加点はするが費用は協議対象外)
- 民間工事であっても、インフレスライド等資機材高騰に対する発注者への働きかけ
- 建設工事に対する受注額の引き上げ、最低落札価格の引き上げを行い、建設業の適正な利潤の確保を行うことで、自ずと新たな多くの優秀な人材が流入するので、その後は生産性も運動して上がってくる。生活ができる業種レベルでは今後の担い手確保は望めない