

平成 30 年度官庁営繕事業における生産性向上 技術の導入に関する調査検討業務

生産性向上技術の個票(詳細検討版) 20 技術

利用上の注意

- 本資料に掲載している技術については、本業務において実施した文献調査、ヒアリング等において確認した生産性向上技術であるが、これらの技術の有効性、効果等を国土交通省が保証するものではない。
- 本資料の企業、製品等の情報は 2019 年 3 月時点の情報である。

技術名称	No.40 鉄筋機械式継手・機械式定着
工事種別	A05.鉄筋工事
建設プロセス	1.設計 3.施工
技術概要	定着は従来、フックを設けたり所定の定着長により定着を行っていた仕口部において、コンパクトな機械式の定着体を用いて代替えとする工法。一般に配筋が高密度化するフーチング・柱・大梁などの各所仕口で効果を発揮し、配筋効率の良さに加えてコンクリートの充填性の向上も期待できる。また継手は従来、熟練技能者が行っていた圧接継手を機械的に置き換え、技術や天候に左右されずに比較的簡単に施工が出来るようにした継手。
図表	<p>出典：JFE条鋼株式会社 ウェブサイト「ネジシリーズ」より http://www.jfe-bs.co.jp/ds/index.shtml</p>
評価項目	<p>a.工事発注時に材料・機材として指定するの必要の有無 [あり] 従来の方法とは施工方法・仕様が異なるため。</p> <p>b.競争性の有無 [あり] 複数の類似製品や工法が既に流通しているため。</p> <p>c.人工削減効果 [あり] メーカー以外の者及び、NETISによって効果の検証又は評価が行われているため。</p> <p>d.工期縮減効果 [あり] メーカー以外の者及びNETISによって効果の検証又は評価が行われているため。</p> <p>e.品質確保の担保 [できる] 技術評価(建築構造技術支援機構)等があるため、品質の確保は可能と思われる。</p>
製品名称 (企業名称)	ネジプレート(JFE条鋼株式会社) EG定着板(合同製鐵株式会社) NETIS [KT-170086-A] タフナット(共英製鋼株式会社) NETIS [CB-090023-VR]
備考	国土交通省「機械式鉄筋定着工法の配筋設計ガイドラインを策定および積極的な活用について」より 一般社団法人日本建設業連合会「生産性向上・省人化への取組事例」より

<p>官庁営繕 事業に導入 しようとした 場合の課題 点</p>	<p>A.設計プロセス ●同材による方法と従来の定着長による方法を比較した場合、従来方法の方が費用的に優位に働く可能性が高く、費用 圧縮の観点から採用に至らない可能性が高い。(費用増加、積算方法)</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス ●公共建築工事標準仕様書に同材による記述がないため、発注者の担当者が品質確保の証明の手間を惜しんで変更提 案を拒絶する可能性がある。(品質確保) ●従来の方法とは検査方法等が異なる可能性がある。(監督検査方法)</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>受注者が採 用しようとし た場合の課 題点</p>	<p>A.設計プロセス ●公共建築工事標準仕様書に同材による記述がないため、設計者が構造特記に同材料を指定する場合に品質確保に関 する証明資料の提示を求められる可能性がある。(品質確保、実施方法) ●設計者として同材を提案することによるイン センティブ等制度がないため、自らの手間を惜しむために従来方法による設計になってしまう可能性がある。(インセンティブ、情 報不足)</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス ●施工者が現場の省力化や品質の安定を目的として、同材による施工を発注者に提案しようとした場合、品質確保に関す る証明資料の提示を求められる可能性がある。(品質確保) ●主筋等鉄筋の使用数量が減少することから減額対象と なり、金額面で施工者に不利に働く可能性がある。(費用増加、積算方法、インセンティブ)</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>特許</p>	<p>なし</p>
<p>導入費用</p>	<p>1,000～5,000円/組 (積算資料公表価格版による)</p>
<p>備考</p>	

技術名称	No.44 鉄筋の工場先組・ヤード地組
工事種別	A05.鉄筋工事
建設プロセス	3.施工
技術概要	特定部位の鉄筋を現場内のヤード等を用いて地上で組み立て、クレーン等で揚重し所定の部位に設置する配筋方法。地組の他、工場で組み立てた鉄筋を運搬効率に配慮して折りたためるようにしたものもある。現場内の作業効率の良い地上部や工場生産の比率を上げることで品質の安定化、現場作業の負担が減ることによる工期短縮が期待できる。
図表	<p>出典：有限会社柳井通商 ウェブサイト「鉄筋ジャバラユニット工法」より http://y-jabara.com/hikaku01.html</p>
評価項目	<p>a.工事発注時に材料・機材として指定する必要の有無 [あり] 設計図書に定めがない場合、主筋等がイモ継手となることの検証が必要となるため。</p> <p>b.競争性の有無 [あり] 複数の類似製品や工法が既に流通しているため。また、地組はヤードの確保により実現可能なため。</p> <p>c.人工削減効果 [あり] メーカー以外の者によって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>d.工期縮減効果 [あり] メーカー以外の者によって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>e.品質確保の担保 [要検討] 主筋等がイモ継手となることの検証が必要となるため。</p>
製品名称 (企業名称)	鉄筋ジャバラユニット工法(有限会社柳井通商) 鉄筋ジャバラユニット工法(有限会社都島興業) 現場内又は周辺の作業ヤード
備考	企業・組織等の公式ウェブサイトより 一般社団法人日本建設業連合会「生産性向上・省人化への取組事例」より

<p>官庁営繕 事業に導入 しようとした 場合の課題 点</p>	<p>A.設計プロセス 該当なし</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス ●鉄筋がイモ継手となることについての判断を求められる。(品質確保)</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>受注者が採 用しようとし た場合の課 題点</p>	<p>A.設計プロセス ●設計者が「イモ接手となることに加えて機械式継手(継手の等級)となる場合」について事前検討(鉄筋相互の空き等)をしておかないと、検討に時間を要する場合がある。(実施方法、品質確保)</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス ●鉄筋がイモ継手となることについての品質の証明を求められる。また監理者の承諾を得る必要がある。(品質確保) ●揚重計画に影響を及ぼす。(実施方法、費用増加) ●地組ヤードや一時保管場所の確保を検討する必要がある。(実施方法)</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>特許</p>	<p>あり</p>
<p>導入費用</p>	<p>条件により異なる。</p>
<p>備考</p>	

技術名称	No.68 鋼製打込み型枠
工事種別	A06.コンクリート工事
建設プロセス	3.施工
技術概要	木質系などの転用型枠を用いずに鋼製打込み型枠を用いることで脱型の手間を省略(コンクリート打設前に埋め戻しも行える)し、工期短縮を図る工法。残土処分を最小限にでき、脱型のために省けることで省人効果も期待できる。
図表	<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> 免震基礎 1 先行埋め戻し工法 2 ラップル工法 3 パネル建て込み工法 4 </div>  <p>出典：株式会社エース建工 ウェブサイト「鋼製型枠セパマイト」より https://www.ace-kenkou.jp/sepamate.pdf</p>
評価項目	<p>a.工事発注時に材料・機材として指定するの必要の有無 [なし] 設計の内容に影響を及ぼすものではないため。</p> <p>b.競争性の有無 [あり] 複数の類似製品や工法が既に流通しているため。</p> <p>c.人工削減効果 [あり] メーカー以外の者によって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>d.工期縮減効果 [あり] メーカー以外の者によって効果の検証又は評価が公表されているため。埋め戻し後の次工程に早く移れるため。</p> <p>e.品質確保の担保 [要検討] 埋め殺される型枠材がコンクリート表層や接する土壤に与える影響を考慮する必要がある。</p>
製品名称 (企業名称)	セパマイト(株式会社エース建工) E-パネット(日本環境製造株式会社) セコフォーム(株式会社テクネット) NETIS [KT-170002-A]
備考	企業・組織等の公式ウェブサイトより 一般社団法人日本建設業連合会「生産性向上・省人化への取組事例」より

<p>官庁営繕 事業に導入 しようとした 場合の課題 点</p>	<p>A.設計プロセス ●同材による方法と従来の方法を比較した場合、従来方法の方が費用的に優位に働く可能性が高く、費用圧縮の観点から採用に至らない可能性が高い。(費用増加、積算方法)</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス ●打込まれた型枠が将来にわたって建物や土壌に対して与える影響を考慮する必要がある。(品質確保、監督検査方法、安全管理) ●同工法を採用した場合、条件によっては残土の場外搬出量が設計数量と異なる可能性がある。(監督検査方法、積算方法)</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>受注者が採 用しようとし た場合の課題 点</p>	<p>A.設計プロセス 該当なし</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス ●打込む型枠が将来にわたって建物や土壌に対して問題を起ささないという証明を行う必要がある。(品質確保、安全管理、安全管理) ●型枠脱型の手間がなくなることが減額対象となり、金額面で施工者に不利に働く可能性がある。(費用増加、積算方法、インセンティブ) ●同工法を採用した場合、条件によっては残土の場外搬出量が設計数量と異なる可能性がある。(監督検査方法、積算方法)</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>特許</p>	<p>なし</p>
<p>導入費用</p>	<p>条件により異なる。</p>
<p>備考</p>	

技術名称	No.71 FEM解析による型枠・支保工早期解体
工事種別	A06.コンクリート工事
建設プロセス	3.施工
技術概要	<p>特定支柱を用いて、コンクリートが設計基準強度に満たない打設後3～4日目前後の段階で一般支保工の早期解体を行い、その型枠資材を直上階へ荷揚げ・転用が可能な工法。採用に先立ち、設計図書やJASS5等の各種基準・指針において、支保工の早期解体のための適切な計算方法とみなされるFEM解析により、有害なひび割れやたわみ防止の検討を実施する。</p>
図表	<p>5FL 4FL 3FL 2FL 1FL</p> <p>クイックサポート 一般支保工 (一般支保工取外しは、Fnl以上を確認後行う。)</p> <p>サイクル 1 サイクル 2 サイクル 3 サイクル 4</p> <p>直上階 直下階</p> <p>1) 一般型枠支保工は1層分で転用して行きます。 2) 一般型枠支保工はコンクリート打設後3～4日で解体します。 3) クイックサポートは3層受けします。</p> <p>出典：有限会社マイコンサルタント ウェブサイト「クイックアップ工法」より http://www.my-con.co.jp/assets/kousyu_text.pdf</p>
評価項目	<p>a.工事発注時に材料・機材として指定するの必要の有無 [要検討] 所定の圧縮強度を発揮する前に型枠・支保工を撤去することについての協議が必要なため。</p> <p>b.競争性の有無 [あり] 複数の類似製品や工法が既に流通しているため。</p> <p>c.人工削減効果 [あり] メーカー以外の者によって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>d.工期縮減効果 [あり] メーカー以外の者によって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>e.品質確保の担保 [要検討] 所定の圧縮強度を発揮する前に型枠・支保工を撤去することについての協議が必要なため。</p>
製品名称 (企業名称)	クイックアップ工法(有限会社マイコンサルタント) Super Build® / FEM(ユニオンシステム株式会社) FEM解析(株式会社DATエンジニアリングサービス)
備考	一般社団法人日本建設業連合会「生産性向上・省人化への取組事例」より

<p>官庁営繕 事業に導入 しようとした 場合の課題 点</p>	<p>A.設計プロセス 該当なし</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス ●施工者から提案があった場合、その方法に問題が無く当初の品質を満足するかどうかの判断をする必要がある。(品質確保、監督検査方法)</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>受注者が採 用しようとし た場合の課 題点</p>	<p>A.設計プロセス 該当なし</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス ●同方法を採用するにあたり、従来の方法と比較して同等以上の品質を満足することを発注者及び監理者に証明しなくてはならない。(品質確保、監督検査方法) ●同工法による施工の可否を判断するもの(発注者・管理者・設計者)が判断できない(もしくは判断に時間を要する)可能性があり、採用に至らない可能性がある。(実施方法、監督検査方法、品質確保、情報不足)</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>特許</p>	<p>あり</p>
<p>導入費用</p>	<p>条件により異なる。</p>
<p>備考</p>	

技術名称	No.83 巻き付け耐火被覆材
工事種別	A07.鉄骨工事
建設プロセス	1.設計 3.施工
技術概要	成形された耐火被覆材を構造鉄骨部材に巻付け、専用の固定ピンをスタッド溶接することで材料を固定する耐火被覆材。従来の吹き付け工法と比べて飛散防止養生が不要となり、膜厚管理も不要となることから作業の効率化が期待できる。
図表	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>新工法：巻き付け耐火被覆材</p>  <p>「マキベエ」施工中</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 粉塵がほとんど出ず快適な作業空間 ◆ 養生不要 ◆ 施工中・施工後もクリーン環境維持 ◆ 並行作業が可能 </div> <div style="text-align: center;"> <p>従来工法：半湿式吹付けロックウール</p>  <p>半湿式吹付けロックウール 施工中</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 浮遊粉塵がキラキラ ◆ 飛散養生が必要 ◆ 他の資材の上にも粉塵が堆積（養生が必要） </div> </div> <p>出典：ニチアス株式会社 ウェブサイト「マキベエ」より https://www.nichias.co.jp/products/product/housing/building/covering01.html</p>
評価項目	<p>a.工事発注時に材料・機材として指定する必要の有無 [あり] 従来の方法とは施工方法・仕様が異なるため。</p> <p>b.競争性の有無 [なし] 類似の製品が存在しないため。</p> <p>c.人工削減効果 [あり] メーカー以外の者によって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>d.工期縮減効果 [あり] メーカー以外の者によって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>e.品質確保の担保 [できる] 耐火被覆認定番号(国土交通省,耐火構造)等を取得しているため。</p>
製品名称 (企業名称)	マキベエ(ニチアス株式会社)
備考	一般社団法人日本建設業連合会「生産性向上・省人化への取組事例」より

<p>官庁営繕 事業に導入 しようとした 場合の課題 点</p>	<p>A.設計プロセス <ul style="list-style-type: none"> ●同材による方法と従来の方法を比較した場合、従来方法の方が費用的に優位に働く可能性が高く、費用圧縮の観点から採用に至らない可能性が高い。(費用増加、積算方法) ●成形耐火被覆材に競争性がないため、1社指定となることを考慮しなくてはならない。(競争性) </p> <p>B.施工計画プロセス <p>該当なし</p> </p> <p>C.施工プロセス <ul style="list-style-type: none"> ●施工者から提案があった場合、その方法に問題が無く当初の品質を満足するかどうかの判断をする必要がある。(品質確保、監督検査方法) ●成形耐火被覆材に競争性がないため、1社指定となることを考慮する必要がある。(競争性) </p> <p>D.監督・検査プロセス <p>該当なし</p> </p>
<p>受注者が採 用しようとし た場合の課題 点</p>	<p>A.設計プロセス <ul style="list-style-type: none"> ●同材による方法と従来の方法を比較した場合、従来方法の方が費用的に優位に働く可能性が高く、費用圧縮の観点から採用に至らない可能性が高い。(費用増加、積算方法) ●成形耐火被覆材に競争性がないため、この製品でなくてはならないという証明を発注者に対して行う必要がある。(競争性) </p> <p>B.施工計画プロセス <p>該当なし</p> </p> <p>C.施工プロセス <ul style="list-style-type: none"> ●施工の段階で成形耐火被覆材を提案する場合、品質を損ねないことを発注者と監理者に証明する必要がある。(品質確保) </p> <p>D.監督・検査プロセス <p>該当なし</p> </p>
<p>特許</p>	<p>なし</p>
<p>導入費用</p>	<p>5,200円/m² (積算資料公表価格版による)</p>
<p>備考</p>	

技術名称	No.100 汎用可搬型溶接ロボット
工事種別	A07.鉄骨工事
建設プロセス	3.施工
技術概要	可搬可能な溶接ロボットを現場に搬入し、熟練技能者に代わって各種鉄骨の溶接を行うロボット。柱継手・梁ウェブ・梁下フランジなど、それぞれの部位を専門の可搬型ロボットで自動溶接を行う。溶接作業の難易度にかかわらず、複数のロボットを並行して稼働させることにより、溶接技能者よりも高い作業効率を実現する。1人のオペレーターがロボットを2台同時に稼働させた場合、単位時間当たりの溶接量の比較では、溶接技能者の1.5倍程度となり、現場溶接作業の省人化を図ることができる。
図表	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>セッティング</p> <p>↓</p> <p>スタートボタンON</p> <p>↓</p> <p>溶接開始</p> <p>↓</p> <p>終了</p> </div> <div style="width: 60%;"> <ul style="list-style-type: none"> ● ロボットの位置決めはラフでOK（ストローク内で） ● 固定はマグネットでワンタッチ ● 溶接線の自動センシング開始 ● 開先形状、板厚、始終端の全自動センシング ● 溶接条件を全自動演算で生成 <p style="text-align: right;">石松の使用例</p> </div> </div> <p>出典：コベルCOBOTIX株式会社 ウェブサイト「石松」より http://www.kobelco.co.jp/welding/kobelco-robotix/swing.html</p>
評価項目	<p>a.工事発注時に材料・機材として指定するの必要の有無 [あり] ロボットによる施工を適用できるように設計段階から考慮しなくてはならないため。</p> <p>b.競争性の有無 [あり] 複数の類似製品や工法が既に研究されているため。</p> <p>c.人工削減効果 [あり] 各メーカーによって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>d.工期縮減効果 [あり] 各メーカーによって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>e.品質確保の担保 [できる] 技能労働者が行う作業をロボットが代行するだけのため。</p>
製品名称 (企業名称)	石松(コベルCOBOTIX株式会社) Robo-Welder(清水建設株式会社) T-iROBO® Welding(大成建設株式会社)
備考	ITmedia BUILTより

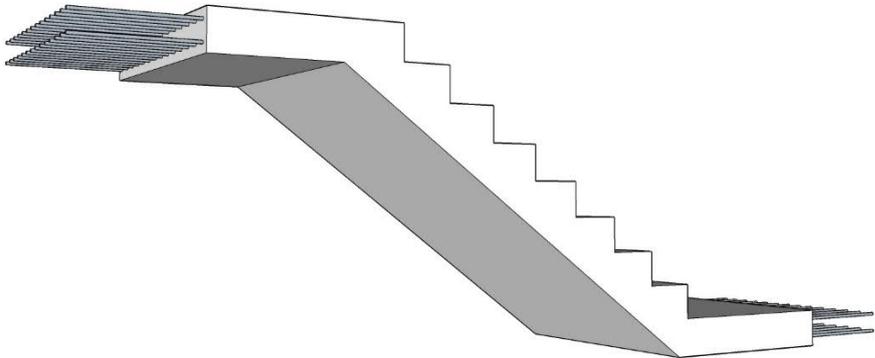
<p>官庁営繕 事業に導入 しようとした 場合の課題 点</p>	<p>A.設計プロセス 該当なし</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス <ul style="list-style-type: none"> ●従来の人の手による溶接と同等以上の品質を満足しているかどうかを判断する必要がある。(品質確保、監督検査方法) ●同技術の将来の提供方法によっては競争性が失われる可能性がある。(競争性) </p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>受注者が採 用しようとし た場合の課 題点</p>	<p>A.設計プロセス 該当なし</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス <ul style="list-style-type: none"> ●従来の人の手による溶接と同等以上の品質を満足しているかどうかを証明する必要がある。(品質確保) ●無人機やロボット等を用いたことに起因する事故やクレームが発生した場合、その責任を負わされる可能性がある。(安全管理) ●ロボットを使った施工についての教育が必要となる可能性がある。(実施方法、教育) ●ロボットが施工途中で故障した際のリスクを盛り込んだ施工計画とする必要がある。(品質確保) </p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>特許</p>	<p>不明</p>
<p>導入費用</p>	<p>条件により異なる。</p>
<p>備考</p>	

技術名称	No.106 外壁ユニット化(無足場)工法
工事種別	A14.金属工事
建設プロセス	3.施工
技術概要	金属製サンドイッチ外壁パネル複数枚を地上でユニット化し、クレーンで吊り上げて建物の躯体に取付ける工法。ユニット化することで作業員が屋内側から取付作業を行え、無足場での施工が可能となる。外壁施工の生産性向上の他、外部足場の設置・解体が不要となることで、多くの作業人員や作業日数を削減することが可能。
図表	<p>従来工法</p> <p>外壁ユニット化(無足場)工法</p> <p>出典：大和ハウス工業株式会社 ウェブサイト「ニュースリリース」より https://www.daiwhouse.com/about/release/house/20180329122258.html</p>
評価項目	<p>a.工事発注時に材料・機材として指定するの必要の有無 [あり] 設計の仕様が異なるため。</p> <p>b.競争性の有無 [なし] 類似のものが存在しないため。</p> <p>c.人工削減効果 [あり] メーカーによって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>d.工期縮減効果 [あり] メーカーによって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>e.品質確保の担保 [できる] 外壁仕上げ材が耐火認定(30分,1時間)を取得しているため。</p>
製品名称 (企業名称)	ノスカップ工法(大和ハウス工業株式会社) ノスカップ工法(株式会社フジタ) ノスカップ工法(日鉄住金鋼板株式会社)
備考	企業・組織等の公式ウェブサイトより

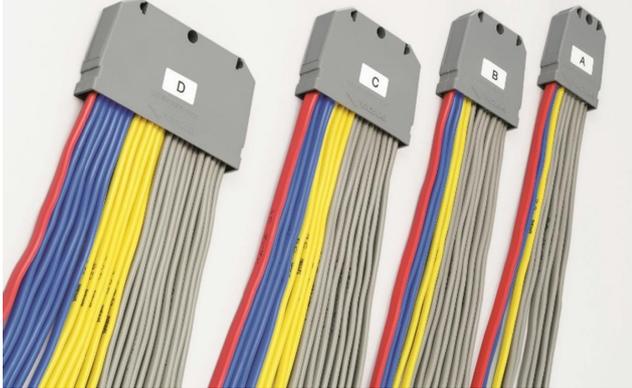
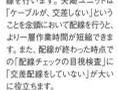
<p>官庁営繕 事業に導入 しようとした 場合の課題 点</p>	<p>A.設計プロセス 該当なし</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス ●施工者から提案があった場合、その方法に問題が無く当初の品質を満足するかどうかの判断をする必要がある。(品質確保、監督検査方法)</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>受注者が採 用しようとし た場合の課題 点</p>	<p>A.設計プロセス ●外壁ユニット化の効果を最大限発揮するには、設計当初からユニット化に配慮した設計としなくてはならない可能性がある。(品質確保、情報不足)</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス ●施工の段階で外壁ユニット化を提案する場合、品質を損ねないことを発注者と監理者に証明する必要がある。(品質確保) ●揚重計画に影響を及ぼす。(実施方法、費用増加) ●地組ヤードや一時保管場所の確保を検討する必要がある。(実施方法)</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>特許</p>	<p>あり</p>
<p>導入費用</p>	<p>条件により異なる。</p>
<p>備考</p>	

技術名称	No.126 床コンクリート直均し仕上げロボット
工事種別	A15.左官工事
建設プロセス	3.施工
技術概要	ロボット本体の底部に取り付けたコテがプロペラのように旋回し、コンクリート表面を平らに均しながら移動する。オペレータによる操作で施工範囲またはルートを記憶させると、自動運転で仕上げ作業を行えるため、ロボットが自動・自律で何度でも指定範囲を床仕上げ作業する事で、省力化が期待できる。床仕上げロボットとしては国内最軽量級で作業員2人で持ち運びができ、現場への運搬もライトバンで可能なサイズであり色々な場面での利用に対応が可能。
図表	 <p>出典：日建リース工業株式会社 パンフレットより</p>
評価項目	<p>a.工事発注時に材料・機材として指定するの必要の有無 [なし] 設計の内容に影響を及ぼすものではないため。</p> <p>b.競争性の有無 [なし] リース会社から提供される製品のため利用者が限定されるものではないが、複数の類似製品や工法が流通していないため。</p> <p>c.人工削減効果 [あり] メーカー等において検証中であり、施工条件により異なる。</p> <p>d.工期縮減効果 [あり] メーカー等において検証中であり、施工条件により異なる。</p> <p>e.品質確保の担保 [できる] 技能労働者が行う作業をロボットが代行するだけのため。</p>
製品名称 (企業名称)	T-iROBO® Slab Finisher(大成建設株式会社) T-iROBO® Slab Finisher(タイメック株式会社) コンクリート床仕上げロボット(日建リース工業株式会社)
備考	ITmedia BUILTより

<p>官庁営繕 事業に導入 しようとした 場合の課題 点</p>	<p>A.設計プロセス ●競争性がないため、1社指定となることを考慮しなければならない。(競争性)</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス ●従来の人の手による施工と同等以上の品質を満足しているかどうかを判断する必要がある。(品質確保、監督検査方法)</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>受注者が採 用しようとし た場合の課 題点</p>	<p>A.設計プロセス 該当なし</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス ●ロボットに起因する事故等が発生した場合、その責任を負う可能性がある。(安全管理) ●ロボットを使った施工につ いての教育が必要となる。(実施方法、教育) ●ロボットの故障等により、施工品質に悪影響を及ぼすおそれがある。(品 質確保)</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>特許</p>	<p>あり</p>
<p>導入費用</p>	<p>250,000円/月 (日建リース工業の公表価格による)</p>
<p>備考</p>	

技術名称	No.142 構造・非構造部材の部分(サイト)PCa化
工事種別	A20.ユニット及びその他の工事
建設プロセス	1.設計 3.施工
技術概要	形状が複雑で手間のかかるバルコニー・階段・パラペットやアゴ付の基礎などをプレキャスト化し、躯体精度向上と工期短縮を図る工法。既製品や工場生産品、現場内ヤードでのサイトPC化など、様々な方法がとれる。
図表	
評価項目	<p>a.工事発注時に材料・機材として指定する必要の有無 [あり] 従来の方法とは施工方法・仕様が異なるため。</p> <p>b.競争性の有無 [あり] 複数の類似製品や工法が既に流通しているため。</p> <p>c.人工削減効果 [あり] メーカー以外の者によって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>d.工期縮減効果 [あり] メーカー以外の者によって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>e.品質確保の担保 [要検討] 所定の品質や性能を有しているかどうかの協議が必要となる可能性があるため。</p>
製品名称 (企業名称)	プレキャストコンクリート工場
備考	一般社団法人日本建設業連合会「生産性向上・省人化への取組事例」より

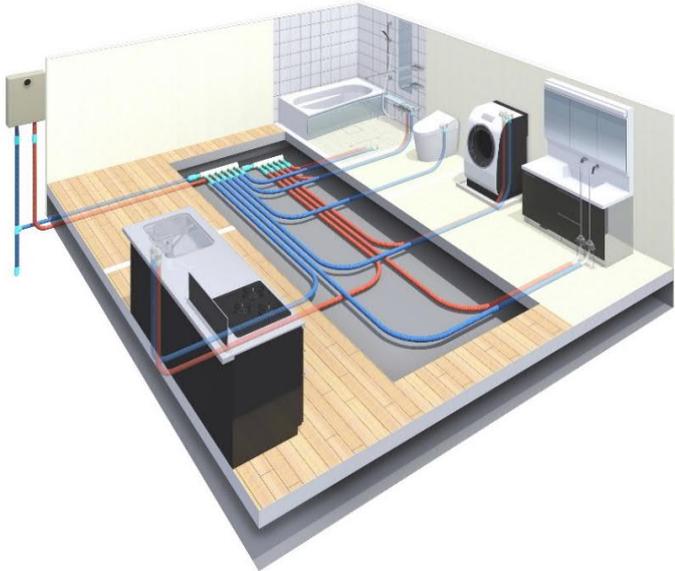
<p>官庁営繕 事業に導入 しようとした 場合の課題 点</p>	<p>A.設計プロセス ●コスト高となる可能性が高い。(費用増加、積算方法) ●構造関係の共通図がPCaの利用を想定した記載になっていない。(実施方法)</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス ●設計変更により適切に増減処理する必要があるため、PCaがコスト高となる場合は発注者が工法変更を認めることができない。(費用増加、積算方法) ●受注者からPCaの提案があった場合、コンクリート強度、配筋、定着長等が当初設計と変わって良いかどうか設計者へ確認する必要があるため、速やかに判断できない。(実施方法)</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>受注者が採 用しようとし た場合の課 題点</p>	<p>A.設計プロセス ●コスト、揚重計画等の比較検討が必要になる等、設計者がPCaを積極的に採用するメリットがない。(インセンティブ)</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス ●鉄筋の継手がイモ継手となることの影響を考慮する必要がある。(実施方法、品質確保) ●計画通知の変更手続きが必要となる。(申請手間)</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>特許</p>	<p>なし</p>
<p>導入費用</p>	<p>条件により異なる。</p>
<p>備考</p>	

技術名称	No.159 ユニットケーブル・照明ワンタッチユニット
工事種別	E02.電力設備工事
建設プロセス	3.施工
技術概要	あらかじめ工場でケーブル切断、回路結線、接続部のモールド絶縁処理、回路名称の表示処理を施し、誤結線・誤配線を防止する優れた安全性と高い信頼性を追求した屋内配線用ユニットケーブル。様々な用途の建物において屋内配線工事の省力化と工期短縮を実現する。また、ワンタッチユニットは照明器具等と接続するコネクタを工場で取り付けることで、専門技能労働者でない多能工でも配線を行えるようにすることができる。
図表	 <p>工場における回路結線の加工、カラーシースによる識別等により、現場施工を省力化できます。</p> <p>一カラーシースによる識別— 赤…電源 青…スイッチ 黄…電灯、換気扇 灰…コンセント</p> <p>出典：矢崎エナジーシステム株式会社 ウェブサイト「矢崎ユニット」より https://densen.yazaki-group.com/catalog/122/yazaki-unit_catalog.pdf</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 33%;"> <p>①仕様書との照合</p> <p>仕様書の図面と照会し、作名、回路タイプ、接続部記号等を確認してください。</p>  </div> <div style="width: 33%;"> <p>④取付け</p> <p>接続部の取付けは取付け穴を利用してがらみ、ナット等で取付固定してください。取付方法は次ページを参照ください。</p>  </div> <div style="width: 33%;"> <p>⑥ケーブルの固定</p> <p>本製品にはステップ、プレースには結束バンド等で、ケーブルを損傷しないように固定します。</p>  </div> <div style="width: 33%;"> <p>②取付位置の確認</p> <p>仕様書により、接続部の取付位置を確認します。</p>  </div> <div style="width: 33%;"> <p>⑤配線</p> <p>仕様書により、各々のケーブルの「行先」を確認しケーブルに印刷してある負荷名称に従って、配線を行います。矢崎ユニットは「ケーブルが、交差しない」ということを念頭に置いて配線を行うと、より一層作業時間が短縮できます。また、配線が終わった時点で「配線チェックの最終検査」に「交差配線していない」が大いに役立ちます。</p> <p>●ケーブルシースの識別も配線を容易に容易にします。 赤…電源 青…スイッチ 黄…電灯、換気扇 灰…コンセント</p>  </div> <div style="width: 33%;"> <p>⑦器具への配線確認</p> <p>器具の付添で負荷名称の印字と「ケーブルシースの色」で配線を確認します。</p>  </div> <div style="width: 33%;"> <p>③取付け準備</p> <p>取付位置の下で、梱包を解き矢崎ユニットを取り出します。ケーブルの束を解き、ケーブルの「クセ」をばくします。</p>  </div> <div style="width: 33%;"> <p>⑧器具への巻き込み</p> <p>余ったケーブルは巻き込みしたあとでも負荷名称の印字が見えるように余裕をもって切前し器具へ接続してください。</p>  </div> </div>
評価項目	<p>a.工事発注時に材料・機材として指定するの必要の有無 [なし] 設計の内容に影響を及ぼすものではないため。</p> <p>b.競争性の有無 [あり] 複数の類似製品や工法が既に流通しているため。</p> <p>c.人工削減効果 [あり] メーカー以外の者によって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>d.工期縮減効果 [あり] メーカー以外の者によって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>e.品質確保の担保 [要検討] 所定の品質や性能を有しているかどうかの協議が必要となる可能性があるため。</p>
製品名称 (企業名称)	<p>ユニットケーブル：矢崎ユニット(矢崎エナジーシステム株式会社)</p> <p>ユニットケーブル：カワイユニット(カワイ電線株式会社)</p> <p>ワンタッチユニット：照明用ワンタッチユニット(矢崎エナジーシステム株式会社)</p>
備考	企業・組織等の公式ウェブサイトより

<p>官庁営繕 事業に導入 しようとした 場合の課題 点</p>	<p>A.設計プロセス ●同材による方法と従来の方法を比較した場合、条件によっては従来方法の方が費用的に優位に働く可能性が高く、費用圧縮の観点から採用に至らない可能性が高い。(費用増加、積算方法)</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス ●当初設計と変わることでの施工が正しいかどうかの判断が難しくなる。(監督検査方法)</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>受注者が採 用しようとし た場合の課 題点</p>	<p>A.設計プロセス 該当なし</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス ●施工の段階でユニット化を提案する場合、品質を損ねないことを発注者と監理者に証明する必要がある。(品質確保)</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>特許</p>	<p>なし</p>
<p>導入費用</p>	<p>条件により異なる。</p>
<p>備考</p>	

技術名称	No.171 照明制御のワイヤレス化
工事種別	E06.通信・情報設備工事
建設プロセス	1.設計 3.施工
技術概要	照明制御に要する配線を無線化したもので、制御配線および施工労務の削減が期待できる。新営工事のほか改修工事においても既設の電源線をそのまま活用できるため、直付形照明器具を新たに調光したい場合でも簡単に施工が行える。
図表	<p>The diagram compares two lighting control systems. The top part, '従来システムでは' (In traditional systems), shows a complex wiring setup where power lines (red) and control lines (green) are mixed together. It includes components like '電源' (power), 'エヌマスト伝送' (E-mast transmission), '調光信号' (dimming signal), 'リレーが必要' (relays are required), '6A 天井リレー' (6A ceiling relay), '照明器具' (lighting fixtures), 'センサ付調光端末器' (sensor-equipped dimming terminal), and '壁スイッチ' (wall switch). A callout box notes: '配線が多く、複雑なため施工時やレイアウト変更時の変更が面倒' (Wiring is complex, making changes during construction or layout changes troublesome). The bottom part, 'FreeFit MXなら' (With FreeFit MX), shows a simplified system where power lines (red) and control lines (blue) are clearly separated. It includes '電源' (power), 'エヌマスト伝送' (E-mast transmission), 'アダプタ通信線' (adapter communication line), '器具通信線' (fixture communication line), '送信機能付照明器具' (lighting fixture with transmission function), '伝送アダプタ' (transmission adapter), '明るさセンサ(天井取付形)' (brightness sensor, ceiling-mounted), and '壁スイッチ' (wall switch). A callout box notes: 'シンプルな配線で施工時やレイアウト変更時の電源&調光配線の区分けが不要' (Simple wiring makes it unnecessary to distinguish between power and dimming wiring during construction or layout changes).</p> <p>出典：パナソニック株式会社 ウェブサイト「FreeFitMX」より http://www2.panasonic.biz/es/densetsu/bs/light_control/freetit/mx_merit.html</p>
評価項目	<p>a.工事発注時に材料・機材として指定するの必要の有無 [あり] 従来の方法とは施工方法・仕様が異なるため。</p> <p>b.競争性の有無 [あり] 複数の類似製品や工法が既に流通しているため。</p> <p>c.人工削減効果 [あり] メーカー以外の者によって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>d.工期縮減効果 [あり] メーカー以外の者によって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>e.品質確保の担保 [要検討] 所定の品質や性能を有しているかどうかの協議が必要となる可能性があるため。</p>
製品名称 (企業名称)	<p>照明制御システム(パナソニック株式会社)</p> <p>無線T/Flecsシステム(東芝ライテック株式会社)</p> <p>照明制御(三菱電機株式会社)</p>
備考	企業・組織等の公式ウェブサイトより 一般社団法人日本建設業連合会「生産性向上・省人化への取組事例」より

<p>官庁営繕 事業に導入 しようとした 場合の課題 点</p>	<p>A.設計プロセス ●同材による方法と従来の方法を比較した場合、従来方法の方が費用的に優位に働く可能性が高く、費用圧縮の観点から採用に至らない可能性が高い。(費用増加、積算方法) ●標準仕様に記載のないもののため、無線と有線の違いによる品質を満足しているかの判断がつかない。(監督検査方法)</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス ●施工の段階でワイヤレス化を提案された場合、増減処理の対象となる可能性がある。(積算方法、費用増加) ●当初設計と変わることによってその施工が正しいかどうかの判断が難しくなる。(監督検査方法)</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>受注者が採 用しようとし た場合の課題 点</p>	<p>A.設計プロセス ●設計段階で同方法を取り入れることが費用増加につながり、従来方法での設計となる可能性がある。(積算方法、費用増加) ●標準仕様に記載のないもののため、品質を満足しているかどうかの証明が困難。(監督検査方法)</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス ●施工の段階でワイヤレス化を提案する場合、品質を損ねないことを発注者と監理者に証明する必要がある。(品質確保) ●制御線の使用数量が減少することから減額対象となり、金額面で施工者に不利に働く可能性がある。(費用増加、積算方法、インセンティブ)</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>特許</p>	<p>不明</p>
<p>導入費用</p>	<p>条件により異なる。</p>
<p>備考</p>	

技術名称	No.176 空調・衛生器具配管の樹脂管採用
工事種別	M05.給排水衛生設備工事
建設プロセス	1.設計 3.施工
技術概要	冷温水の供給が必要な空調機器、衛生器具の冷温水配管に架橋ポリエチレン管を採用することで作業効率を向上させる。架橋ポリエチレン管は軽量・柔軟・長尺でねじ切り加工等も不要なため、施工が極めて簡単に可能。また、断熱被覆済みの製品や対候被覆などを施した製品も出ており、用途や使用環境に応じて使い分けることが出来る。メーカーによっては工場でユニット化することも可能。
図表	 <p>出典：三井化学産資株式会社 ウェブサイト「エルメックス」より http://www.mitsui-sanshi.co.jp</p>
評価項目	<p>a.工事発注時に材料・機材として指定する必要の有無 [あり] 従来の方法とは施工方法・仕様が異なるため。</p> <p>b.競争性の有無 [あり] 複数の類似製品や工法が既に流通しているため。</p> <p>c.人工削減効果 [あり] メーカー以外の者によって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>d.工期縮減効果 [あり] メーカー以外の者によって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>e.品質確保の担保 [できる] 公共建築工事標準仕様書に記載があるため。ただし、適用箇所等については要協議となる場合がある。</p>
製品名称 (企業名称)	エルメックス(三井化学産資株式会社) エクセルパイプ(三菱ケミカルインフラテック株式会社) イスロパックス(積水化学工業株式会社)
備考	一般社団法人日本建設業連合会「生産性向上・省人化への取組事例」より

<p>官庁営繕 事業に導入 しようとした 場合の課題 点</p>	<p>A.設計プロセス ●部位によっては樹脂管を使うことが標準仕様でない場合もあり、判断のよし悪しが出来ない可能性がある。(品質確保、 監督検査方法)</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス ●施工の段階で樹脂管化を提案された場合、増減処理の対象となる可能性がある。(積算方法、費用増加) ●当初 設計と変わることでの施工が正しいかどうかの判断が難しくなる。(監督検査方法)</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>受注者が採 用しようとし た場合の課 題点</p>	<p>A.設計プロセス ●部位によっては標準仕様に記載のない場合があり、品質を満足しているかどうかの証明が困難。(監督検査方法)</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス ●施工の段階で樹脂管化を提案する場合、品質を損ねないことを発注者と監理者に証明する必要がある。(品質確保) ●施工の方法が変わることによる増減処理で減額される恐れがある。(積算方法、費用増加)</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>特許</p>	<p>不明</p>
<p>導入費用</p>	<p>条件により異なる。</p>
<p>備考</p>	

技術名称	No.183 配管プレハブ・ユニット化
工事種別	M02.配管工事
建設プロセス	3.施工
技術概要	シャフト縦管やポンプ回りなど各種系統配管を工場で加工・組み立て・ユニット化し、建方時に揚重機等を用いて先行して取り付ける方式。また、設備機器に架台や配管等を工場で組み立て・ユニット化し、設置する方法もある。いずれにしても現地での加工・組み立て等の作業は大幅に減少する半面、綿密な事前検討と工程管理を要する。
図表	<p>架台・機器サポート作成</p> <p>機器設置</p> <p>ユニット搬出</p> <p>配管据付け</p> <p>出典：株式会社坂海工業所 ウェブサイト「ユニット製作」より http://hankai.jp/publics/index/46/</p>
評価項目	<p>a.工事発注時に材料・機材として指定するの必要の有無 [なし] 設計の内容に影響を及ぼすものではないため。</p> <p>b.競争性の有無 [あり] 複数の類似製品や工法が既に流通しているため。</p> <p>c.人工削減効果 [あり] メーカー以外の者によって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>d.工期縮減効果 [あり] メーカー以外の者によって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>e.品質確保の担保 [要検討] 所定の品質や性能を有しているかどうかの協議が必要となる可能性があるため。</p>
製品名称 (企業名称)	(株式会社坂海工業所) (須賀工業株式会社) (日比谷総合設備株式会社)
備考	企業・組織等の公式ウェブサイトより

<p>官庁営繕 事業に導入 しようとした 場合の課題 点</p>	<p>A.設計プロセス 該当なし</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス ●当初設計と変わることでの施工が正しいかどうかの判断が難しくなる。(監督検査方法)</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>受注者が採 用しようとし た場合の課 題点</p>	<p>A.設計プロセス 該当なし</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス ●施工の段階でユニット化を提案する場合、品質を損ねないことを発注者と監理者に証明する必要がある。(品質確保) ●揚重計画に影響を及ぼす。(実施方法、費用増加) ●地組ヤードや一時保管場所の確保を検討する必要がある。(実施方法)</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>特許</p>	<p>なし</p>
<p>導入費用</p>	<p>条件により異なる。</p>
<p>備考</p>	

技術名称	No.202 折りたたみ角ダクト・リブ補強ダクト・グラスダクト・背びれ付フレキダクト
工事種別	M03.空気調和設備工事
建設プロセス	1.設計 3.施工
技術概要	折りたたみ角ダクト：ダクトを折り畳むことでダクト体積が1/3以下となり、運搬費・揚重費の削減につながります。 リブ補強ダクト：リブ補強を入れることで従来の板厚より薄くすることで軽量化し、作業員の負担の軽減を図る。 グラスウールダクト：成形グラスウールで構成されたダクトで、軽量・運搬効率もよく、作業性が向上している。 フレキシブルダクト：消音保温付きの空調ダクトで、金属製フレキでは取付困難な工事に適しており、軽量なため吊り込み工程の短縮や作業効率の向上につながる。
図表	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>グラスウールダクト</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>フレキシブルダクト</p> </div> </div> <p>出典：マグ・イゾパール株式会社 ウェブサイト「グラスウールダクト」 株式会社オーツカ ウェブサイト「フレキシブルダクト N-SC T」 https://www.isoover.co.jp/industry/micro-duct http://www.ohtsuka-jpn.co.jp/products/flexible/general.html</p>
評価項目	<p>a.工事発注時に材料・機材として指定する必要の有無 [あり] 従来の方法とは施工方法・仕様が異なるため。</p> <p>b.競争性の有無 [あり] 複数の類似製品や工法が既に流通しているため。</p> <p>c.人工削減効果 [あり] メーカー以外の者によって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>d.工期縮減効果 [あり] メーカー以外の者によって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>e.品質確保の担保 [要検討] 所定の品質や性能を有しているかどうかの協議が必要となる可能性があるため。</p>
製品名称 (企業名称)	<p>グラスウールダクト(マグ・イゾパール株式会社)</p> <p>フレキシブルダクト(株式会社オーツカ)</p> <p>グリーンダクト(株式会社新富士空調)</p>
備考	一般社団法人日本建設業連合会「生産性向上・省人化への取組事例」より

<p>官庁営繕 事業に導入 しようとした 場合の課題 点</p>	<p>A.設計プロセス ●標準仕様に記載のないもののため、品質を満足しているかの判断がつかない。(監督検査方法) ●ダクト内部が鋼板で覆われていないことで空気抵抗の違いや吸湿によるカビ発生の要因とならないか等を考慮する必要がある。(品質確保)</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス ●施工の段階でダクト仕様の変更を提案された場合、増減処理の対象となる可能性がある。(積算方法、費用増加) ●当初設計と変わることでの施工が正しいかどうかの判断が難しくなる。(監督検査方法)</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>受注者が採 用しようとし た場合の課題 点</p>	<p>A.設計プロセス ●標準仕様に記載のないもののため、品質を満足しているかどうかの証明が困難。(監督検査方法) ●ダクト内部が鋼板で覆われていないことで空気抵抗の違いや吸湿によるカビ発生の要因とならないか等を考慮する必要がある。(品質確保)</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス ●施工の段階でダクト仕様の変更を提案する場合、品質を損ねないことを発注者と監理者に証明する必要がある。(品質確保) ●施工の方法が変わることによる増減処理で減額される恐れがある。(積算方法、費用増加) ●風量計算等の再計算や書類の再提出を求められる可能性がある。(計算手間)</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>特許</p>	<p>あり</p>
<p>導入費用</p>	<p>条件により異なる。</p>
<p>備考</p>	

技術名称	No.239 一次水圧試験空圧試験
工事種別	M05.給排水衛生設備工事
建設プロセス	4.監督・検査
技術概要	住宅等における給水配管、給湯配管、温水床暖房配管等の樹脂配管の水圧試験を空圧による漏洩検査に替え、検査時間の短縮とコスト削減、また漏水によるリスク回避を図る。
図表	<p style="text-align: center;">「みるみるくん」システムの概要</p>  <p>①各試験器で測定</p> <p>②データ収集</p> <p>③PCにデータ送信 (データ管理)</p> <p>Bluetooth App Storeからデータ収集アプリ(無料)</p> <p>メール iTunes</p> <p>アプリ専用帳票作成ソフト</p> <p>赤外線通信 データ収集器</p> <p>USB</p> <p>帳票作成ソフト</p> <p>出典：レックス工業株式会社 ウェブサイト「水圧・空圧・満水試験記録器」より http://www.rexind.co.jp/jp/products/mirumiru2_i/</p>
評価項目	<p>a.工事発注時に材料・機材として指定する必要の有無 [なし] 設計の内容に影響を及ぼすものではないため。</p> <p>b.競争性の有無 [あり] 複数の類似製品や工法が既に流通しているため。</p> <p>c.人工削減効果 [あり] メーカー以外の者によって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>d.工期縮減効果 [なし] 施工の内容に影響を及ぼすものではないため。</p> <p>e.品質確保の担保 [要検討] 所定の品質や性能を有しているかどうかの協議が必要となる可能性があるため。</p>
製品名称 (企業名称)	各圧力試験機
備考	一般社団法人日本建設業連合会「生産性向上・省人化への取組事例」より

<p>官庁営繕 事業に導入 しようとした 場合の課題 点</p>	<p>A.設計プロセス 該当なし</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス 該当なし</p> <p>D.監督・検査プロセス <ul style="list-style-type: none"> ●空気圧試験については標準仕様書において一部の配管にしか認められていないため、その他の管について適用してよいかどうかの判断が困難。(品質確保、実施方法、監督検査方法) </p>
<p>受注者が採 用しようとし た場合の課 題点</p>	<p>A.設計プロセス 該当なし</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス 該当なし</p> <p>D.監督・検査プロセス <ul style="list-style-type: none"> ●空気圧試験については標準仕様書において一部の配管にしか認められていないため、その他の管について適用しようとする場合は発注者の承諾を得なくてはならない。(品質確保、実施方法、監督検査方法) ●空気圧は水圧に比べて暴発した際の衝撃が強力なため、安全面において危惧する点がある。(安全管理) </p>
<p>特許</p>	<p>不明</p>
<p>導入費用</p>	<p>条件により異なる。</p>
<p>備考</p>	

技術名称	No.256 BIMを用いた設計手法
工事種別	T02.設計
建設プロセス	1.設計 2.施工計画 3.施工 4.監督・検査
技術概要	BIMを用いて意匠・構造・設備・外構などあらゆる情報を統合して計画を検討することで、相互の情報伝達齟齬をなくし、設計・施工時手戻り等を削減できる。また、BIMデータを流用することによる施工時の各種納まりや仮設の検討にも用いることができ、工場にデータを提供することで材料のプレカットやプレファブ化も推進できる。今後は自立・半自立稼働型のロボットとのデータ連携も期待される。
図表	<p>出典：公益財団法人日本建設情報技術センター ウェブサイト「BIMとは？」より https://www.jcitc.or.jp/bimcim/bim/</p>
評価項目	<p>a.工事発注時に材料・機材として指定するの必要の有無 [なし] 設計の内容に影響を及ぼすものではないため。</p> <p>b.競争性の有無 [あり] 複数の類似製品や工法が既に流通しているため。</p> <p>c.人工削減効果 [あり] メーカー以外の者によって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>d.工期縮減効果 [あり] メーカー以外の者によって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>e.品質確保の担保 [該当しない] 工事標準仕様に定める規定がないため。</p>
製品名称 (企業名称)	BIMソフト：ARCHICAD(グラフィソフトジャパン株式会社) BIMソフト：Revit(オートデスク株式会社) BIMソフト：GLOBE(福井コンピュータ株式会社)
備考	企業・組織等の公式ウェブサイトより

<p>官庁営繕 事業に導入 しようとした 場合の課題 点</p>	<p>A.設計プロセス</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 中間ファイルで納品した際のデータの欠落等、契約図面とデータの齟齬がないかどうかを完成検査前に確認する必要がある。(品質確保、監督検査方法) <p>B.施工計画プロセス</p> <ul style="list-style-type: none"> ● データをどこまで作りこむかの基準がなく、作りこみの程度が指示することが困難。(品質確保、実施方法) <p>C.施工プロセス</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 設計者から渡されたデータの不整合等により生じた損害の責任分岐点の明確化する必要がある。(実施方法) <p>D.監督・検査プロセス</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 竣工データが実際の建物とそん色ないことを確認しなくてはならない。(監督検査方法)
<p>受注者が採 用しようとし た場合の課 題点</p>	<p>A.設計プロセス</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 中間ファイルとしてデータを納品した場合、返還等の問題でオリジナルとの齟齬が発生する可能性がある。(実施方法) ● BIMの持つ機能を活用できる人材が少ない。(教育、情報不足) ● BIMのソフトウェア及び稼働推奨ハードウェアの調達など、導入に要する費用が高額で推進が進まない要因となっている可能性がある。(費用増加、インセンティブ) <p>B.施工計画プロセス</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 設計者として受注した場合の、データの作りこみの程度が分からない。(品質確保) <p>C.施工プロセス</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 設計者から渡されたデータの不整合等により建物の納まりや積算で損害を被る可能性がある。(積算方法、品質確保) ● BIMの持つ機能を活用できる人材が少ない。(教育、情報不足) ● BIMのソフトウェア及び稼働推奨ハードウェアの調達など、導入に要する費用が高額で推進が進まない要因となっている可能性がある。(費用増加、インセンティブ) <p>D.監督・検査プロセス</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 竣工図としてのBIMデータを施工者と設計者のどちらが作成するのかの基準がない。(監督検査方法)
<p>特許</p>	<p>なし</p>
<p>導入費用</p>	<p>345,000円/ライセンス (ARCHICAD 22 Soloによる)</p>
<p>備考</p>	

技術名称	No.257 躯体のモジュール化
工事種別	T02.設計
建設プロセス	1.設計
技術概要	柱や梁、壁の断面寸法を出来るだけ統一し、階高を各階同じにする計画。型枠の転用回数を増やし、職人の習熟効果を高めることで、生産性を上げる。配筋も可能な限り種類を減らし、同じ配筋とすることでさらなる生産性の向上が期待できる。躯体数量が多少増えても、職人の工数が減ることでトータルコストの低減も図ることが可能である。
図表	<p>出典：一般社団法人日本建設業連合会 ウェブサイト「躯体のモジュール化(同一断面、同一階高)より https://www.nikkenren.com/kenchiku/saving/thumbnaill/2018-03-26.pdf</p>
評価項目	<p>a.工事発注時に材料・機材として指定するの必要の有無 [あり] 設計時の検討を要するため。</p> <p>b.競争性の有無 [該当しない] 設計者による創意工夫であるため。</p> <p>c.人工削減効果 [あり] メーカー以外の者によって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>d.工期縮減効果 [あり] メーカー以外の者によって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>e.品質確保の担保 [できる] 従来の設計業務と同様のため。</p>
製品名称 (企業名称)	該当なし
備考	一般社団法人日本建設業連合会「生産性向上・省人化への取組事例」より

<p>官庁営繕事業に導入しようとした場合の課題点</p>	<p>A.設計プロセス ●モジュール化にあたり、発注者の設計要求が完全に反映されない可能性がある。(実施方法)</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス 該当なし</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>受注者が採用しようとした場合の課題点</p>	<p>A.設計プロセス ●モジュール化にあたり、発注者の要求をかなえた結果、モジュール化が達成されない可能性がある。(実施方法)</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス 該当なし</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>特許</p>	<p>なし</p>
<p>導入費用</p>	<p>条件により異なる。</p>
<p>備考</p>	

技術名称	No.261 受発注者間や元請・下請間のワークフロー・情報共有ASP
工事種別	T03.情報
建設プロセス	2.施工計画
技術概要	<p>情報共有システムとは、受発注者間で相互に情報を共有し、工事施工中における各種書類・図面・写真等を共有することで承認や帳票作成時間などの手間を削減し、工事の円滑な施工を促進するもの。また、元請・下請間で図面や工事写真など工程管理に必要な様々なデータを電子情報端末で共有することで、円滑な業務を推進する。このほか技能労働者の各種情報をクラウド化し、必要に応じて情報を取り寄せ、管理に係る労務の負担を軽減する。</p>
図表	<p>The diagram illustrates the information sharing system between the contractor (発注者) and the subcontractor (受注者). The contractor's side includes '承認・回答' (Approval/Response), '立会日程の調整' (Adjustment of site visit schedule), and '進捗確認' (Progress Confirmation). The subcontractor's side includes '書類の作成・提出' (Document creation/submission), '立会申請' (Site visit application), and '進捗報告' (Progress report). The central '情報共有システム' (Information sharing system) contains '打合せ簿、履行報告等' (Meeting minutes, performance reports, etc.), 'スケジュール等' (Schedules, etc.), and '工事写真、図面、管理記録等' (Construction photos, drawings, management records, etc.). Data flows through 'インターネット' (Internet) between the parties and the system. Additionally, '電子納品データのダウンロード' (Download of electronic submission data) is shown, leading to '電子納品形式データ' (Electronic submission format data) and '納品CD-R' (Submission CD-R).</p> <p>出典：日本電気株式会社 ウェブサイト「工事情報共有システム」より https://jpn.nec.com/publicworks/jtotal/system/share/about.html</p>
評価項目	<p>a.工事発注時に材料・機材として指定する必要の有無 [なし] 設計の内容に影響を及ぼすものではないため。</p> <p>b.競争性の有無 [あり] 複数の類似製品や工法が既に流通しているため。</p> <p>c.人工削減効果 [あり] 各メーカーによって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>d.工期縮減効果 [あり(※)] 承認ワークフローが円滑に行われた場合には一定の効果が確認できる場合がある。</p> <p>e.品質確保の担保 [該当しない] 工事標準仕様に定める規定がないため。</p>
製品名称 (企業名称)	<p>工事監理官(日本電気株式会社) 電納ASPer(株式会社建設総合サービス) NETIS [KK-160040-A] 建設サイト(株式会社MCデータプラス)</p>
備考	企業・組織等の公式ウェブサイトより

<p>官庁営繕 事業に導入 しようとした 場合の課題 点</p>	<p>A.設計プロセス 該当なし</p> <p>B.施工計画プロセス ●システム利用にあたり、インターネットのアクセス制限によりシステムのページを閲覧できない可能性がある。(実施方法) ●営繕工事における必要機能、ワークフロー等が整備されておらず、案件ごとに受発注者間で協議する必要がある。(実施方法) ●使ったことがなく、利用による効果がわからない。(情報不足) ●ASP提供会社が異なるとシステムの使い勝手や操作方法が異なるため、効率よく利用できないおそれがある。(実施方法)</p> <p>C.施工プロセス 該当なし</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>受注者が採 用しようとし た場合の課 題点</p>	<p>A.設計プロセス 該当なし</p> <p>B.施工計画プロセス ●既に社内で導入している施工管理ツールと連携が取れない場合、二重管理等手間が増大するおそれがある。(実施方法、品質確保) ●営繕工事の電子納品要領に対応していないため、電子納品の作業を別途行う必要がある。(電子納品) ●使ったことがなく、利用による効果がわからない。(情報不足) ●営繕工事における必要機能、ワークフロー等が整備されておらず、案件ごとに受発注者間で協議する必要がある。(実施方法)</p> <p>C.施工プロセス 該当なし</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>特許</p>	<p>不明</p>
<p>導入費用</p>	<p>条件により異なる。</p>
<p>備考</p>	

技術名称	No.270 資材の自動搬送システム
工事種別	T04.運搬・回送
建設プロセス	3.施工
技術概要	周辺情報や資材に取り付けられたタグの情報を取得し、指定場所まで資材を自動搬送するロボット。 24時間の稼働を目指して各ゼネコンによる研究が続く技術。
図表	 <p>出典：三井不動産株式会社 ウェブサイト「ニュースリリース」より 株式会社大林組 ウェブサイト「ニュースリリース」より https://www.mitsui-fudosan.co.jp/corporate/news/2018/1221/index.html https://www.obayashi.co.jp/news/detail/news20181221_1.html</p>
評価項目	<p>a.工事発注時に材料・機材として指定する必要の有無 [なし] 設計の内容に影響を及ぼすものではないため。</p> <p>b.競争性の有無 [あり] 複数の類似製品や工法が既に流通しているため。</p> <p>c.人工削減効果 [あり] 各メーカーによって効果の検証又は評価が公表されているため。</p> <p>d.工期縮減効果 [不明] まだ本運用の技術ではなく、効果の程が未知数のため。</p> <p>e.品質確保の担保 [該当しない] 工事標準仕様に定める規定がないため。</p>
製品名称 (企業名称)	自動搬送システム(三井不動産株式会社) 自動搬送システム(株式会社大林組) 建築資材自動搬送システム(鹿島建設株式会社)
備考	ITmedia BUILTより

<p>官庁営繕 事業に導入 しようとした 場合の課題 点</p>	<p>A.設計プロセス 該当なし</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス ●設計段階で小運搬などの労務を計上していた項目を無人機やロボット等に代行させたことにより、労務費用に関する増減処理が発生する可能性がある。(費用増加、積算方法)</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>受注者が採 用しようとし た場合の課 題点</p>	<p>A.設計プロセス 該当なし</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス ●無人機やロボット等を用いたことに起因する事故やクレームが発生した場合、その責任を負わされる可能性がある。(安全管理) ●平らな床面の走行に限定されるなど、使用条件が限定されている。(実施方法) ●人とロボットのそれぞれの運搬効率の比較が明確でなく、効率と費用の面で不明点が多い。(実施方法)</p> <p>D.監督・検査プロセス 該当なし</p>
<p>特許</p>	<p>あり</p>
<p>導入費用</p>	<p>条件により異なる。</p>
<p>備考</p>	

技術名称	No.291 電子小黒板・工事写真の自動整理
工事種別	T10.検査・記録
建設プロセス	4.監督・検査
技術概要	従来の工事写真撮影では、小黒板に実測値や撮影箇所などの必須事項をチョークで書き、撮影する写真に被写体として支障にならない位置に設置して撮影を行っていた。電子小黒板は、従来の小黒板に記載していた撮影箇所(測点)や工種、種別、略図などを電子化し、撮影時に写し込んで撮影する新たな写真撮影手法。撮影した映像データは黒板に表示されている各種情報をタグとして保持しており、写真台帳作成の際の効率化に寄与する。
図表	<p>いままで 職人さんに黒板を持ってもらう</p> <p>蔵衛門Pad ひとりで黒板を配置できる!</p> <p>いままで 深夜まで台帳管理作業に追われる</p> <p>蔵衛門Pad ワンタッチで台帳が作れる!</p> <p>出典：株式会社ルクレ ウェブサイト「くらえもん.com」より https://www.kuraemon.com/pad/</p>
評価項目	<p>a.工事発注時に材料・機材として指定する必要の有無 [なし] 設計の内容に影響を及ぼすものではないため。</p> <p>b.競争性の有無 [あり] 複数の類似製品や工法が既に流通しているため。</p> <p>c.人工削減効果 [あり] NETISによって効果の検証又は評価が行われているため。</p> <p>d.工期縮減効果 [なし] 施工の内容に影響を及ぼすものではないため。</p> <p>e.品質確保の担保 [要検討] 写真の改ざん防止機能などの要件を満たす必要がある。</p>
製品名称 (企業名称)	<p>工事写真(株式会社Booth) NETIS [KK-130056-VE]</p> <p>蔵衛門Pad(株式会社ルクレ) NETIS [KTK-160024-A]</p> <p>電子小黒板PhotoManager(株式会社ワイズ)</p>
備考	電子小黒板完全ガイドより

<p>官庁営繕 事業に導入 しようとした 場合の課題 点</p>	<p>A.設計プロセス 該当なし</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス 該当なし</p> <p>D.監督・検査プロセス ●使ったことがなく、利用による効果がわからない。(情報不足)</p>
<p>受注者が採 用しようとし た場合の課 題点</p>	<p>A.設計プロセス 該当なし</p> <p>B.施工計画プロセス 該当なし</p> <p>C.施工プロセス 該当なし</p> <p>D.監督・検査プロセス ●使ったことがなく、利用による効果がわからない。(情報不足) ●電子小黑板ソフトウェア及び稼働推奨ハードウェアの調達において、導入に費用を要する。(費用増加、インセンティブ)</p>
<p>特許</p>	<p>なし</p>
<p>導入費用</p>	<p>99,800円/代 (くらしもん.comによる)</p>
<p>備考</p>	