

建設資材物流の効率化 事例とソリューション



目次

はじめに

1. 建設資材とは
2. 建設資材物流の特徴 1 — 時間指定
3. 建設資材物流の特徴 2 — 待機時間
4. 建設資材物流の特徴 3 — 荷渡し状況・附帯作業
5. 建設資材物流における課題
6. 建設資材物流の効率化事例 1
資機材搬入スケジュールの共有化
7. 建設資材物流の効率化事例 2
二次元コードの導入
8. 建設資材物流の効率化事例 3
発注予定の共有化による平準化
9. 建設資材物流の可視化ツールのご紹介

おわりに

はじめに

物流業界では、トラックドライバーの時間外労働時間が年間 960 時間に上限規制され、拘束時間等の管理が強化されることにより、物流が停滞する「2024 年問題」が懸念されています。

建設業界においても同様に、関係者に対して時間外労働の上限規制が適用されることで、建設業界における「2024 年問題」が危惧されています。

そこで、本稿では国土交通省が発信する建設資材物流関連の各種資料等に着目し、建設資材の定義、建設資材物流の特徴・課題・効率化事例についてご紹介し、最後に建設資材物流の可視化ツールをご紹介します。

1. 建設資材とは

本稿では、建設資材とは「土木建築に関する工事に使用する資材」と定義します。建設資材は様々な材質、用途、仕様等から構成されるため、多数の SKU（ストック・キピング・ユニット）が存在することが特徴です。

さらに、建設資材を現場へ配送する際、現場の状況に合わせて事前に指定寸法に加工する附帯作業が発生する場合があります。例えば、壁紙や配管などは、必要なサイズに加工後、各現場に必要な量だけ納品することがあります。

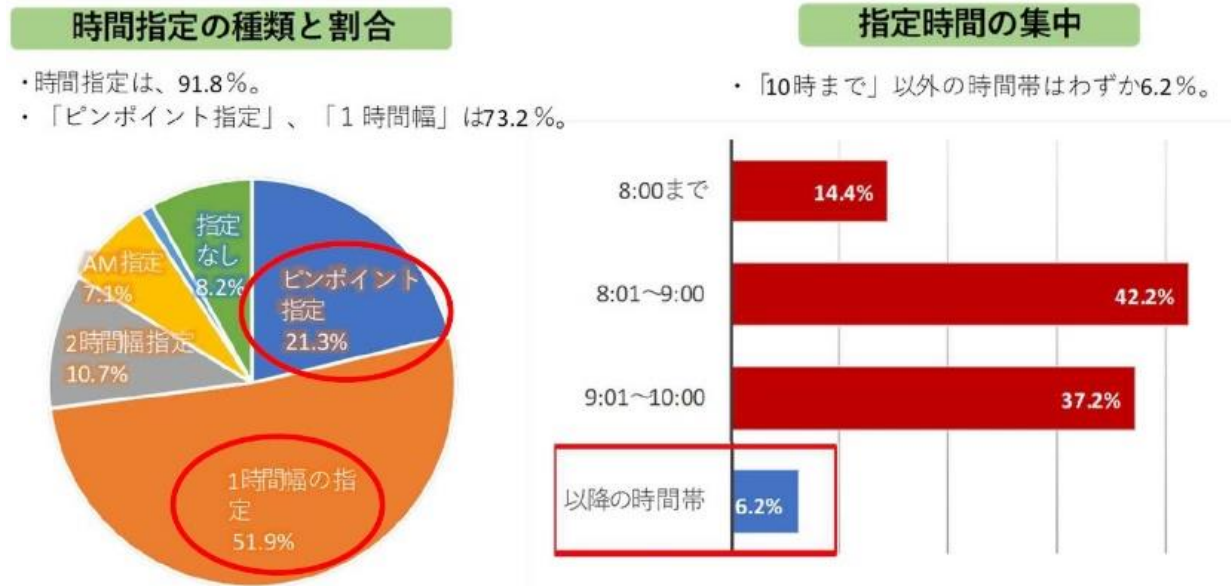
2. 建設資材物流の特徴 — 時間指定

ここでは、メーカー 4 社におけるシステムキッチンを現場に配送する際の調査結果に着目し、時間指定の実態についてご紹介します。

図 1 に、時間指定の種類と割合、時間指定の集中のイメージについて示します。同図左より、時間指定の割合は 91.8% となっており、その内訳としてピンポイント指定と 1 時間幅の時間指定の割合は 73.2% です。同図右より指定時間は 10 時までに集中し、午前 10 時以降の時間帯の納品はわずか 6.2% です。

上記より、ピンポイント時間指定、1 時間幅の時間指定、午前 10 時までの時間指定の割合が非常に高く、午前中の早めの時間に納品している傾向が読み取れます。

図 1. 時間指定の種類と割合、指定時間の集中イメージ

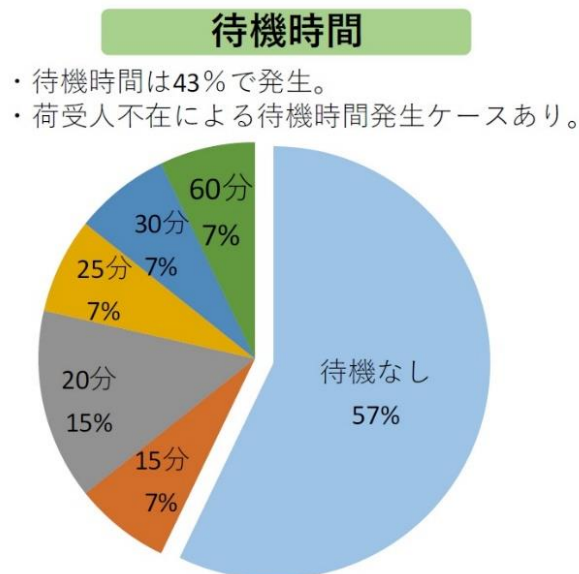


出所：国土交通省、建設資材物流における課題解決の方向性等についての取組実施報告、2020年3月

3. 建設資材物流の特徴 — 待機時間

図 2 に、待機時間の発生状況のイメージについて示します。現状では、待機時間は 43% で発生しており、その待機時間は 15 分以上となっていることが読み取れます。また、荷受人不在により待機時間が発生するケースもあります。

図 2. 待機時間の発生状況のイメージ

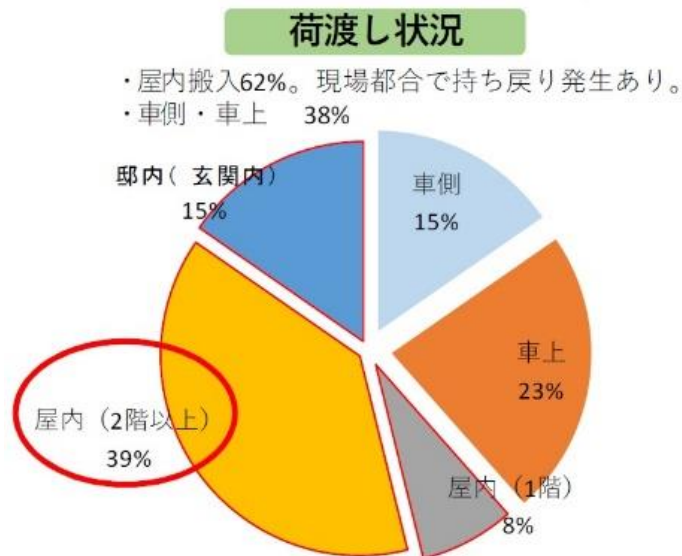


出所：国土交通省、建設資材物流における課題解決の方向性等についての取組実施報告、2020年3月

4. 建設資材物流の特徴 — 荷渡し状況・附帯作業

図3に、荷渡し状況のイメージを示します。同図より、屋内（1階）、屋内（2階以上）、邸内（玄関内）の屋内搬入は62%であり、現場の都合で持ち戻りが発生するケースがあります。また、車側渡しは15%、車上渡しは23%を占めます。

図3. 荷渡し状況のイメージ

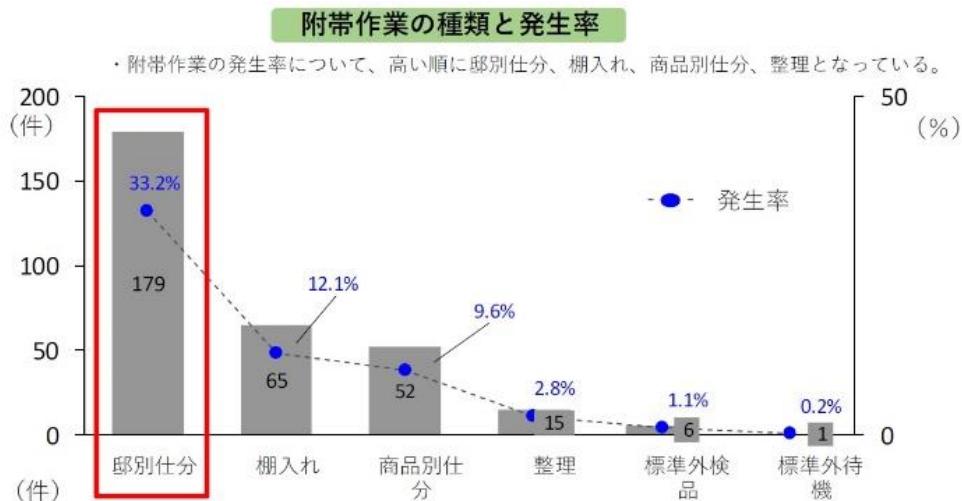


出所：国土交通省、建設資材物流における課題解決の方向性等についての取組実施報告、2020年3月

図4に附帯作業の種類と発生率について示します。附帯作業の発生率が高い順に、邸別仕分=33.2%、棚入れ=12.1%、商品別仕分=9.6%、整理=2.8%、標準外検品=1.1%、標準外待機=0.2%となっています。

上記より、附帯作業は邸別仕分の割合が最も高く、現場に高い負荷が掛かっていることが読み取れます。

図4. 附帯作業の種類と発生率のイメージ



出所：国土交通省、建設資材物流における課題解決の方向性等についての取組実施報告、2020年3月

5. 建設資材物流における課題

建設資材物流の課題における、3つの特徴についてご紹介します。

第一に、計画変更による荷待ちが発生することです。工事現場には非常に多くの関係者（職長等）に紐づいた建設資材が、工事の進捗状況に応じて搬入されていますが、天候や設計変更等により当初の搬入計画通りに進まなくなると、限られた荷卸しスペースにトラックが集中し、荷待ち時間が発生します。

第二に、納品条件の複雑化による荷待ちが発生することです。建設資材は多品種であり、かつ、邸別・部屋別など物件ごとに搬入される製品が異なるため、出荷時・納品時の作業が複雑化・長時間化しており、トラックドライバーの荷待ち時間に繋がります。

第三に、ICT化の遅れが挙げられます。上記課題の解決の手段として、ICTの活用があまり進んでいません。

6. 建設資材物流の効率化事例 1

資機材搬入スケジュールの共有化

ここでは、建設資材物流の効率化について、情報の共有化、二次元コードの導入、納品数量の平準化に着目し、事例をご紹介します。

まず、建設現場の資機材搬入スケジュールの共有化による、作業効率の改善事例についてです。

改善取組前の状況について整理します。大規模な建設現場において、各班長がホワイトボードに直接書き込んで翌日の搬入予定を調整し、作業間連絡調整会議の段取りを組んでいたため、元請業者、下請業者、納品業者それぞれが調整作業に多くの時間を費やしていました。

調整内容はホワイトボードを見ることでしか確認ができないため、納品業者はリアルタイムで把握することができず、効率的なトラックの配車組みができない状態でした。搬入予定に変更があった場合は、共有の遅れや連絡ミスが生じ、トラックの荷待ち時間や持ち回りの発生に繋がっていました。

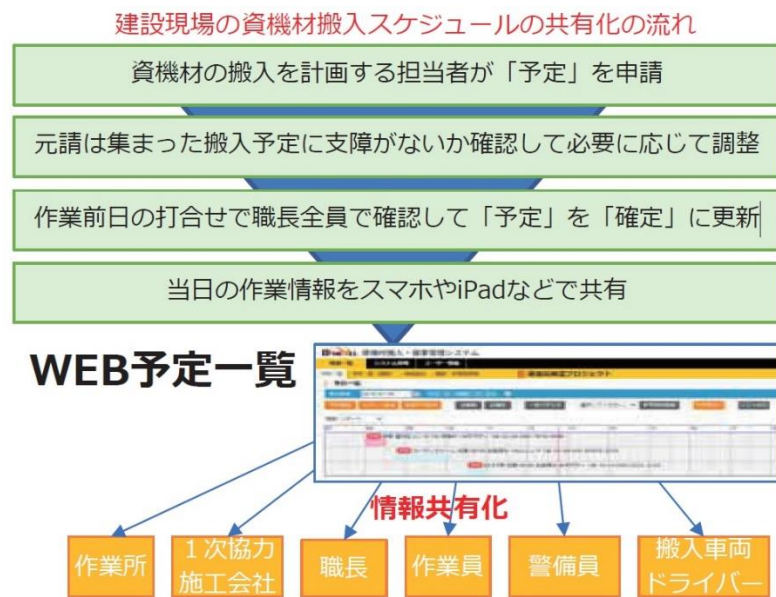
そのような現場の状況において、元請業者は現場の作業間連絡調整会議の段取りを効率化させるため、搬出入・揚重管理システムを導入しました。

改善取組後の状況として、納品業者が予約するよう運用を見直したことにより、トラックの効率的な配車組みや積載率の向上を図ることができました。また、納品業者が直接クラウド上の搬出入予定を確認することが可能になったことで、荷待ち時間や持ち回りが激減しました。さらに、作業間連絡調整会議の段取りに係る現場の

負荷が減少したため、元請業者や下請業者の省力化に効果を発揮しました。

図5に建設現場の資材搬入スケジュールの共有化の流れのイメージを示します。資機材の搬入を計画する担当者が「予定」を申請し、元請は集まった搬入予定に支障がないか確認して必要に応じて調整、作業前日の打合せにおいて班長全員で確認し「予定」を「確定」に更新、当日の作業情報をスマホや iPad などでも共有します。

図5. 建設現場の資材搬入スケジュールの共有化の流れのイメージ



出所：国土交通省・経済産業省・厚生労働省、荷主と運送事業者の協力による取引環境と長時間労働の改善に向けたガイドライン 建設資材物流編、2020年4月

このスケジュール共有化による1現場当りの定量的な省力化効果として、元請業者は180時間/月、下請業者は240時間/月、納品業者は50時間/月の削減となりました。

7. 建設資材物流の効率化事例2

二次元コードの導入

次に、二次元コード導入による検品時間を削減した事例についてご紹介します。改善取組前の状況では、建設製造事業者から建材卸業者への物流において、入荷検品作業の際に品番を目視で確認していたことからミスが発生し、差替え作業等の必要があったため、その作業に時間を要していました。また、倉庫内作業の現場においては、作業員の深刻な人材不足により、限られた対応人数で生産性の向上を求め

られていました。

改善取組として建材物流コードを導入した後は、品番の目視確認がなくなり、ハンディスキャナによるコード読込に変更したため、作業時間の短縮、エラー率の低減など、倉庫作業の生産性向上に寄与しました。その結果として、荷積み予定時間の遵守が可能となり、待ち時間が大幅に削減されました。

図6に二次元コード導入前後の検品作業のイメージを示します。同図の左は伝票を片手に持ち、目視で品番を確認することで検品作業を行っており、同図の右は2次元コードおよびハンディスキャナを用いて検品作業を行っています。

図6. 二次元コード導入前後の検品作業のイメージ



出所：国土交通省・経済産業省・厚生労働省、荷主と運送事業者の協力による取引環境と長時間労働の改善に向けたガイドライン 建設資材物流編、2020年4月

着荷主側にとっても、従来は数量検品作業を目視で実施していましたが、ハンディスキャナを利用することで品番の読み違い等のエラーが減少し、メリットがあったと言えます。

8. 建設資材物流の効率化事例 3

発注予定の共有化による平準化

最後に、発注予定の共有化による納品数量の平準化の取り組み事例についてご紹介します。

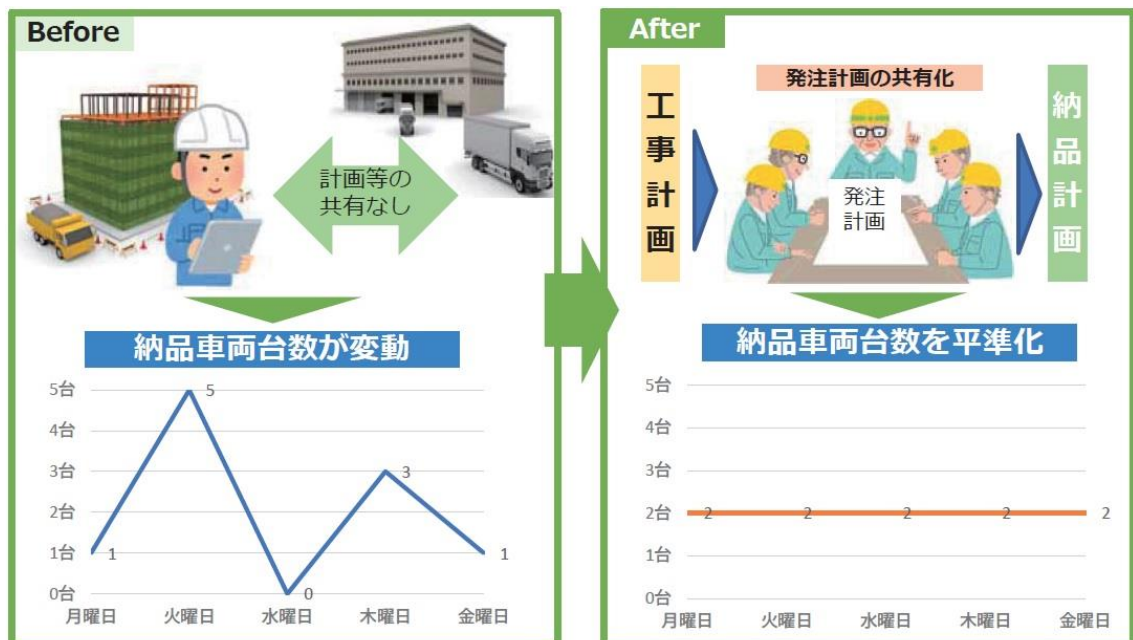
改善取組前は、特に期末は営業部門からの受注増加に伴い貨物量が大幅に増加するため、荷積み作業時間、荷待ち時間が長時間化していました。トラック運送事業者からは、特定時期における長時間の荷待ち時間を改善する要請が強く、見直しをせざるを得ない状況にありました。

改善の取組として、受注量が増加する月末および期末については、予め着荷主と協議し、出荷量を平準化できるよう受注量の調整を実施しました。

着荷主としても、納品数量が平準化されたことによりパレット単位で納品されるアイテムが増加し、荷受け作業時間が短縮するメリットがありました。

図7に、発注予定の共有化による平準化の取り組みイメージを示します。同図の左は、発注計画等の共有がないため、日次納品車両台数が変動している状況です。同図の右は、工事計画、発注計画および納品計画の共有化することにより、日次納品車両台数の平準化が実現したイメージを表しています。

図7. 発注予定の共有化による平準化の取り組みイメージ



出所：国土交通省・経済産業省・厚生労働省、荷主と運送事業者の協力による取引環境と長時間労働の改善に向けたガイドライン 建設資材物流編、2020年4月

9. 建設資材物流の可視化ツールのご紹介

これまでご説明した通り、建設業界では付帯作業や荷待ち時間が多いという実態があり、残業時間や休日出勤で対応しているため、労働時間が長いという傾向があります。労働時間削減のために現場では様々な施策を考えて実行していますが、どのような付帯作業にどれぐらいの時間を要しているのか、荷待ちによる待機時間がどれぐらい発生しているのかという定量的なデータがないため、業務改善の効果を算出するのが難しいという課題がありました。その課題に対し、弊社が開発したスマホを利用した作業時間計測ツール「じょぶたん」を使って、現場作業員の作業時間を計測することで解決に向けて取り組んだ事例をご紹介します。

オフィスの建設では複数の内装材工事会社がフロアごとに工事を担当しています。現場には毎日多くのトラックが様々なメーカーの資材を運んで来て、到着するたびに複数の現場作業員が各フロアからエレベーターで1階に降りて荷降ろし作業を行い、自分達の持ち場の階まで資材を運ぶという作業を、1日に何回もしていました。高層オフィスビル建設においては、このエレベーターでの移動時間、エレベーターの待ち時間が多く発生しているという課題がありました。

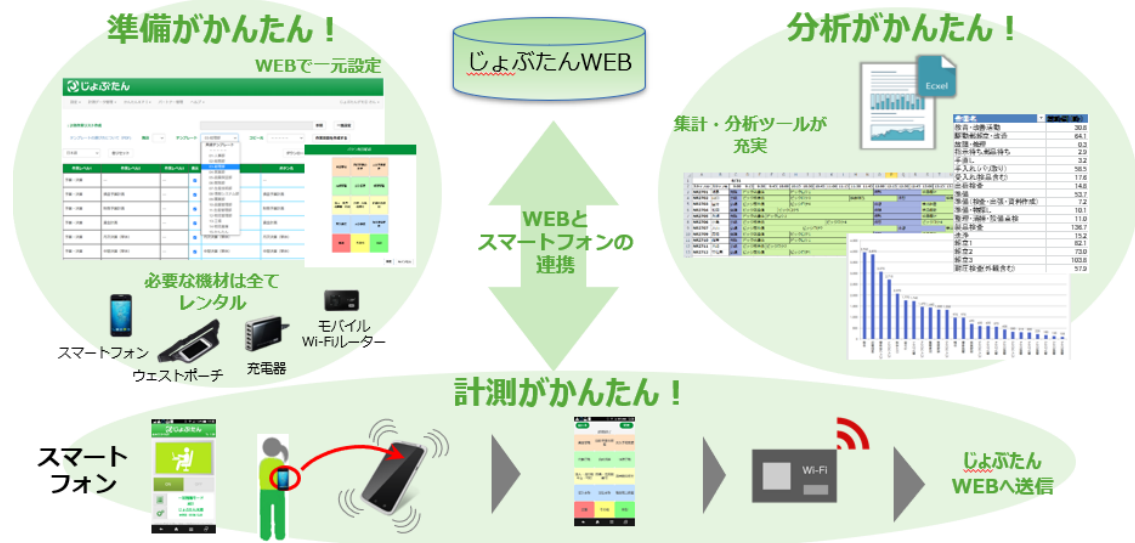
多くの現場作業員が1日にエレベーターで何往復もする無駄な時間を削減するために、改善策として、複数メーカーの資材を現場に運ぶ前に物流センターでひとつのカゴ車にまとめ、1日に1回だけ運ぶ方法に変えることにしました。

カゴ車による配送に変更したことによって、エレベーターでの往復は1日に1回のみとなり、カゴ車にはキャスターが付いているので荷降ろし作業は不要となり、1名で上階まで運ぶことが可能となりました。これにより、現場作業員は本来の作業である施工作业に集中できる時間を増やすことができました。

改善前と改善後の作業時間を、スマホでかんたんに計測できる「じょぶたん」を使って比較したところ、荷降ろし作業時間、上階までの運搬作業時間の両方が3分の1以下まで削減できたことが確認できました。

ここで「じょぶたん」についてご説明します。スマホを現場作業員に1人1台持って頂き、例えば15分に1回という時間間隔を設定すると、15分に1回スマホの音が鳴って振動します。スマホ画面には複数の作業項目ボタンが表示されているので、今自分が行っている作業項目のボタンを押します。音が鳴った時に、同様にボタンを押していくと、1日8～9時間の業務を終えた時、30～40の作業履歴がスマホに記録されます。続いて、事務所にいるWi-Fi端末を通してスマホの作業履歴をアップロードすれば、管理者はすぐに作業時間を集計して分析できるという仕組みです。

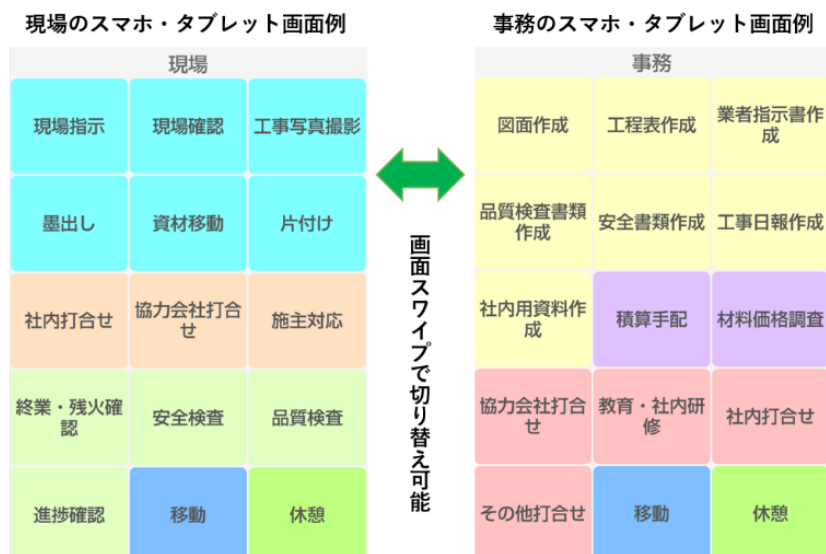
図 8. じょぶたんの概要



出所：N X 総研作成

現場作業者がスマホに表示されたボタンを選択して押すだけで、その人が何をやっていたのかが簡単に記録できるという手軽さもあり、建設現場での利用が増えてきています。そこで、建設現場用の作業項目テンプレートを追加しました。建設業界での導入実績を参考に、「現場作業」と「事務作業」の2つを大きな括りとして、「現場」では「墨出し」「工事写真撮影」「施主対応」「終業・残火確認」などの28項目、「事務作業」では「施工計画」「工程表作成」「安全書類作成」「材料費調査」「積算手配」などの34項目、合計62項目をご用意したので、不要な作業項目を削除、含まれていない作業項目を追加するだけで、すぐに計測を開始することができます。

図 9. 建設現場用のスマホ画面（サンプル）



出所：N X 総研作成

おわりに

本稿では、建設資材物流の特徴、課題、事例についてご紹介しました。建設資材物流の特徴として、現場の計画変更による荷待ちの発生、納品条件の複雑化による荷待ちの発生、ICT 化の遅れが挙げられます。

このような現場の状況を解決するためには、建設資材を取り扱う物流事業者の単独の取り組みだけでは難しく、十分な改善効果が得られない場合があります。

今後、建設資材を取り扱う物流事業者だけでなく、元請業者、下請業者等の全関係者の協力により、建設資材物流のさらなる効率化が実現されることが期待されます。

(この記事は 2024 年 12 月 9 日の情報をもとに書かれました。)

[ろじたんお問合せ先]

株式会社N X 総合研究所

<https://www.logitan.jp/>

※ろじたんサイトのお問合せフォームよりご連絡ください