(3) サプライチェーンマネジメント等の検討

1) 生コンクリート情報、帳票類の電子化について

生コンクリート情報、帳票類の電子化について
（コンクリート生産性向上検討協議会）

（一社）日本建設業連合会

協議会の検討経緯（第6回～第10回：議事要旨）

●第6回　日建連より「生コン情報の電子化」を提案
　2018PRISM⇒共通クラウド＋品管システム適用＋遠隔立会

●第8回　「生産性向上」と「品質向上」の効果を報告
　・現場作業時間を最大20%減　・内業時間を50%以上減
　・リアルタイム情報交換と見える化で打重ね時間を短縮
　2019PRISM⇒受入れ全数管理＋施工履歴のCIM連携

●第9回　「全数管理」による現行手法代替の可能性を報告
　・受入試験のクラウド監視が可能　・打重ね時間短縮10%
　・単位水量/スランプの安定化　・維持管理への貢献
　2019追加PRISM⇒・全数管理の適用性拡大/検証
　2020PRISM　⇒・クラウド型品管システム社会実装/課題検討

●第10回　「生コン情報電子化」社会実装状況/全数管理適用事例を報告

① ○ 生コン情報の電子化については、提出書類の簡素化等による生産者側にもメリットを創出することを検討し、実装に向けて進めていく

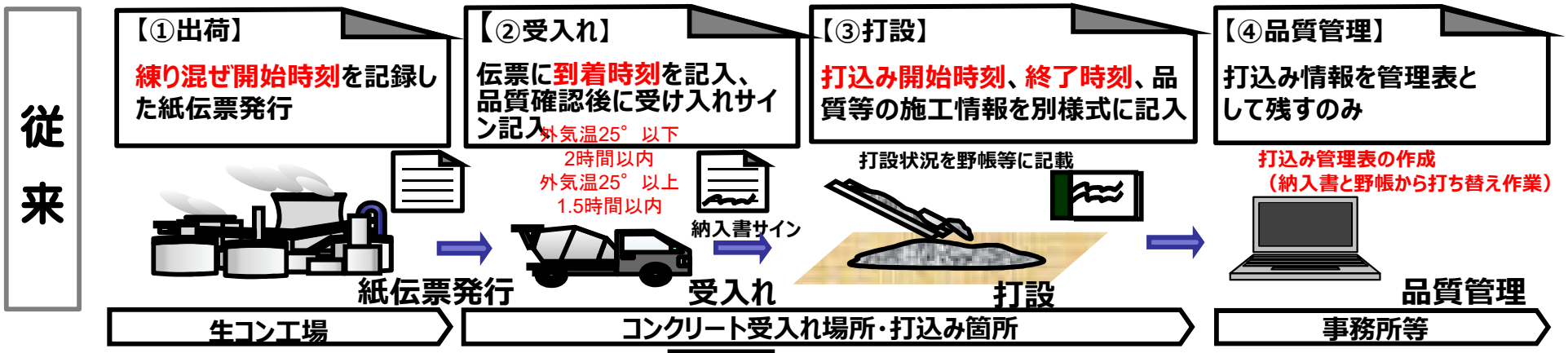
② ○ 試験や検査の合理化は、従来の方法を代替できる方法を複数考えていき、良い方法を使用するという方向性で進める

生コン情報の電子化

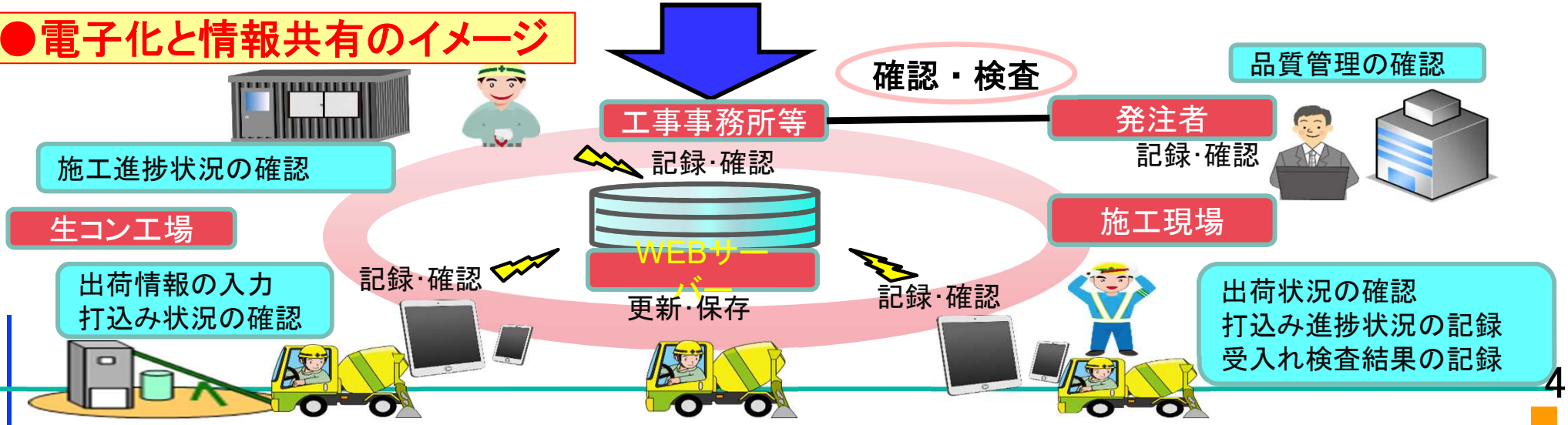
●コンクリートの仕様・配合・製造等の情報は、工場で発行した紙伝票で伝達。工事情報の共有・保管・提出時にデータ入力発生
●運搬状況や現場での試験結果がリアルタイムで共有不可。相互のやりとり時間と打込みの手戻りなどのロス発生

○生コン工場における出荷状況や施工現場における打込み状況など、情報の電子化を図り「見える化」による品質の向上やロスの削減によるコストの縮減を図る。
○出荷状況や現場での受入れ検査など管理帳票作成を効率化し、コンクリート工における生産性の向上を図る。

○生コン情報の従来型運用

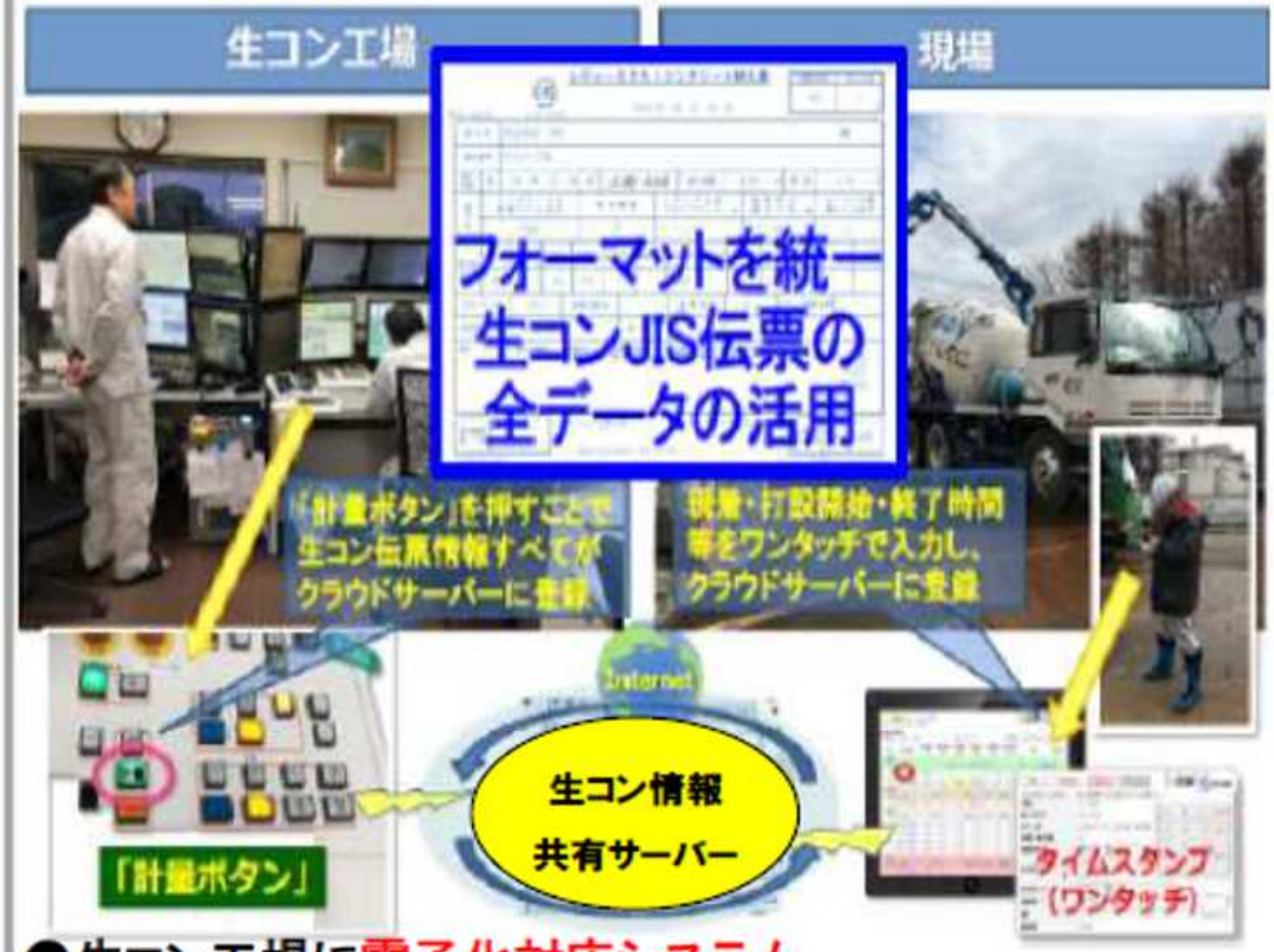


●電子化と情報共有のイメージ



生コン書類電子化の実装とメリット創出

●試行内容　＜各工場←→特定の現場＞の単位での試行

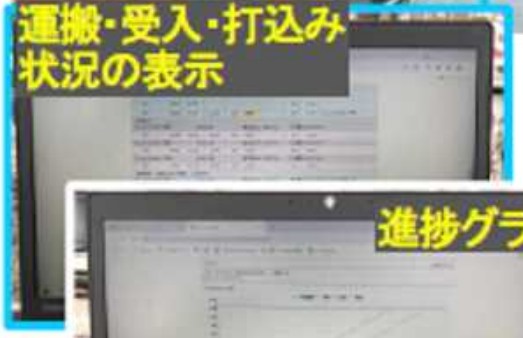


●生コン工場に電子化対応システム
（工場連携）をインストール

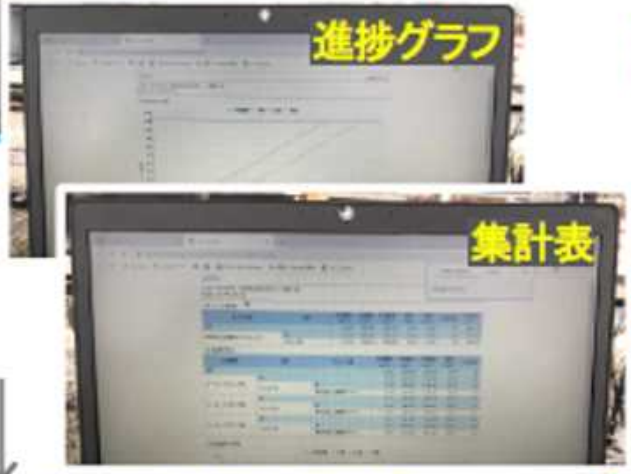
施工管理画面の表示（供給・施工・監督3者で共有）

現着時
入力管理

運搬・受入・打込み
状況の表示



進捗グラフ



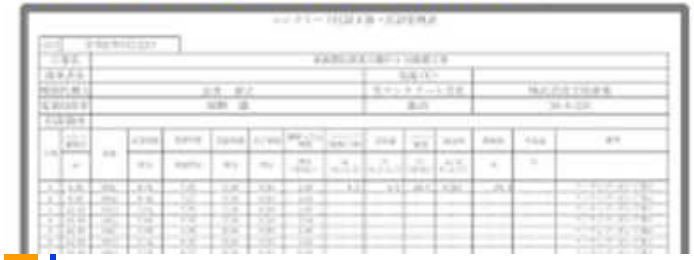
集計表

運搬中

打設中

打設
完了

施工終了後　帳票自動作成



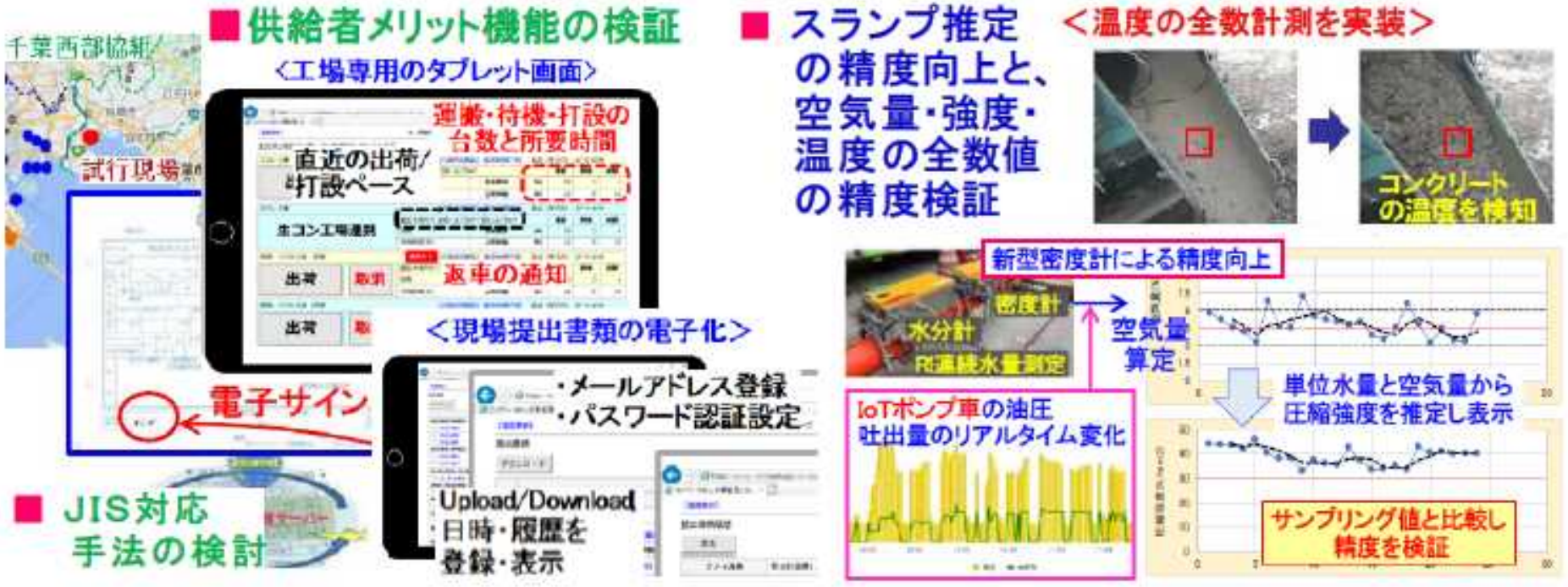
PRISM2021(技術Ⅱ)供給/管理の全面的デジタル化

コンソーシアム： 大成建設㈱成和コンサルタント㈱、横浜国立大学、(一社)日本建設業連合会、パナソニックアドバンストテクノロジー、㈱ソイルアンドロックエンジニアリング、㈱KYB㈱、極東開発工業㈱、パシフィックシステム㈱

No4

試 行 場 所： R2国道357号塩浜立体山側下部工事

- 過年度プリズム試行の「クラウド型品質管理システム」に、生産者メリットをさらに付与した実装を推進し、検証、JIS改正を見越した承認機能を追加します。
- AI によるスランプ推定のさらなる精度向上に加え、空気量・圧縮強度・温度の全数計測技術を確立、受発注者間合意形成に供する「基準化案」を提示します。



生コン供給/管理の全面的デジタル化　検討項目

第10回コンクリート工生産性向上検討協議会　（2021．2．9）

・主な議論の内容から・・・

「生コン情報の電子化」については、提出書類の簡素化等による生産者側にもメリットを創出することを検討し、実装に向けて進めていく

試験や検査の合理化は、従来の方法を代替えできる方法を複数考えていき、良い方法を使用するという方向性で進める

・今後の検討項目から・・・

検討項目	取組み方針(案)
生コン情報の電子化（継続） 2018/2020年度検討 情報の共有による効率化【継続】	・配合計画、伝票等のデータ化によるペーパーレス(JIS規定の見直し) 2021年度実施 ・製造、施工、検査データ等の一元管理による検査の合理化に向けた監督・検査基準の改定
コンクリート工における3次元データの利活用【継続】 2019～2020年度検討 革新的技術・工法の導入【継続】	・3次元データ(BIM／CIM)の活用による、出来形や品質管理など、新たな施工管理基準の策定 ・新たな技術の適用に向けた基準類の整備 ・施工（製作）～検査データの取得による、サンプル調査から全数調査など品質管理の高度化に向けた管理基準等の策定
※土木学会などにおける調査・研究開発との連携が必要 ※他分野における技術との連携も視野に検討	

<2021年度の取組み>

① JIS規定改正に向けて、
- ◇生産者メリットをさらに付与した実装化の推進・メリット検証
- ◇実装化（JIS取入れ）に向けての問題解決方法の検討

② 管理基準案策定のため、
- ◇受発注者を含む関係者の合意形成に供するデータの提供
- ◇画像とAIによるスランプ推定のさらなる精度向上
- ◇スランプ以外、空気量・圧縮強度・温度全数計測技術の確立

生産者メリットを付与した実装化の推進（1）

■クラウド型品質管理システム の機能高度化

1）「工場連携機能」 2018年度PRISM参加の出荷システム会社5社に加え、2社の電子化対応プログラムを作成＋他オンデマンド化対応により、出荷システム社のシェア85%→95%対応可能に拡大

2）JIS伝票の「電子承認」・クラウドへの「保管/参照機能」の追加

3）「生コン輸送車へのサービス機能」の追加

- 輸送伝票代行の「携帯画面表示システム」の構築
- KYBのICTミキサの通信システムとの連携を検討

生産者メリットを付与した実装化の推進(2)

■地域としての社会実装の推進

＜2020年度の継続＞建築工事を含む15現場で展開(予定)

- 昨年度の東京地区 18工場/神奈川8工場に加え、東京地区6工場＋神奈川3工場を追加 (一部、交渉中)
- PRISM2021実施にともない 千葉西部の4工場に「工場連携」を導入
- 東京地区周辺の玉川・三多摩・埼玉中央・東関東の各協組に技術説明を予定(全生連を通してお願い中―8工場対象)

＜問題点の顕在化＞

- 工場は複数協組に所属しているため、出荷扱いの協組の全ての許諾が必要
- 共同納入の場合、対象工場全てが「同条件で」電子化されないと適用が不可

＜生コン工場専用のタブレット画面＞

＜現場提出書類の電子化機能＞

工場へのヒアリングにより機能の改善を行ない、本実装を目指すが未達

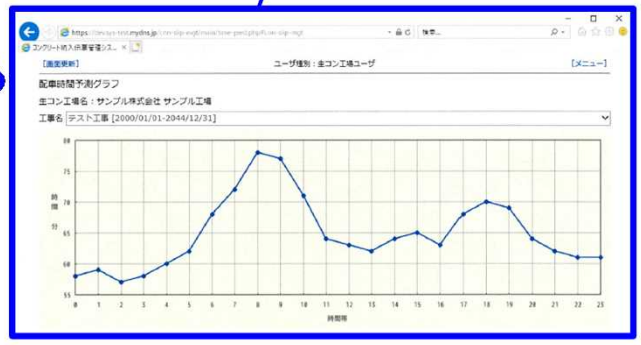
PRISM2020で構築（生コン工場へのサービス機能）

〈工場専用のタブレット画面〉

返車の通知

直近の出荷/打設ペース

過去実績から帰車時間を予測

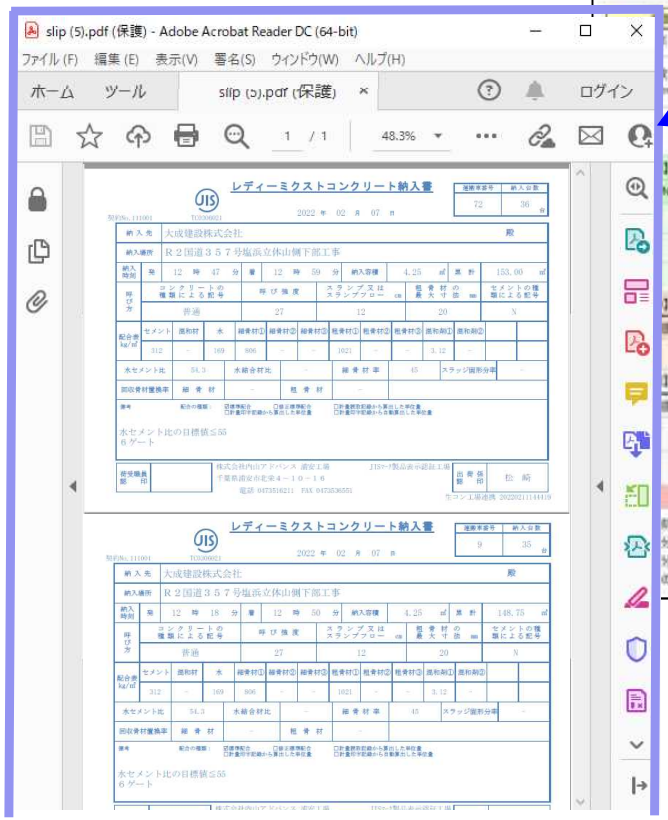


〈現場提出書類の電子化〉

Upload/Download
日時・履歴を
登録・表示

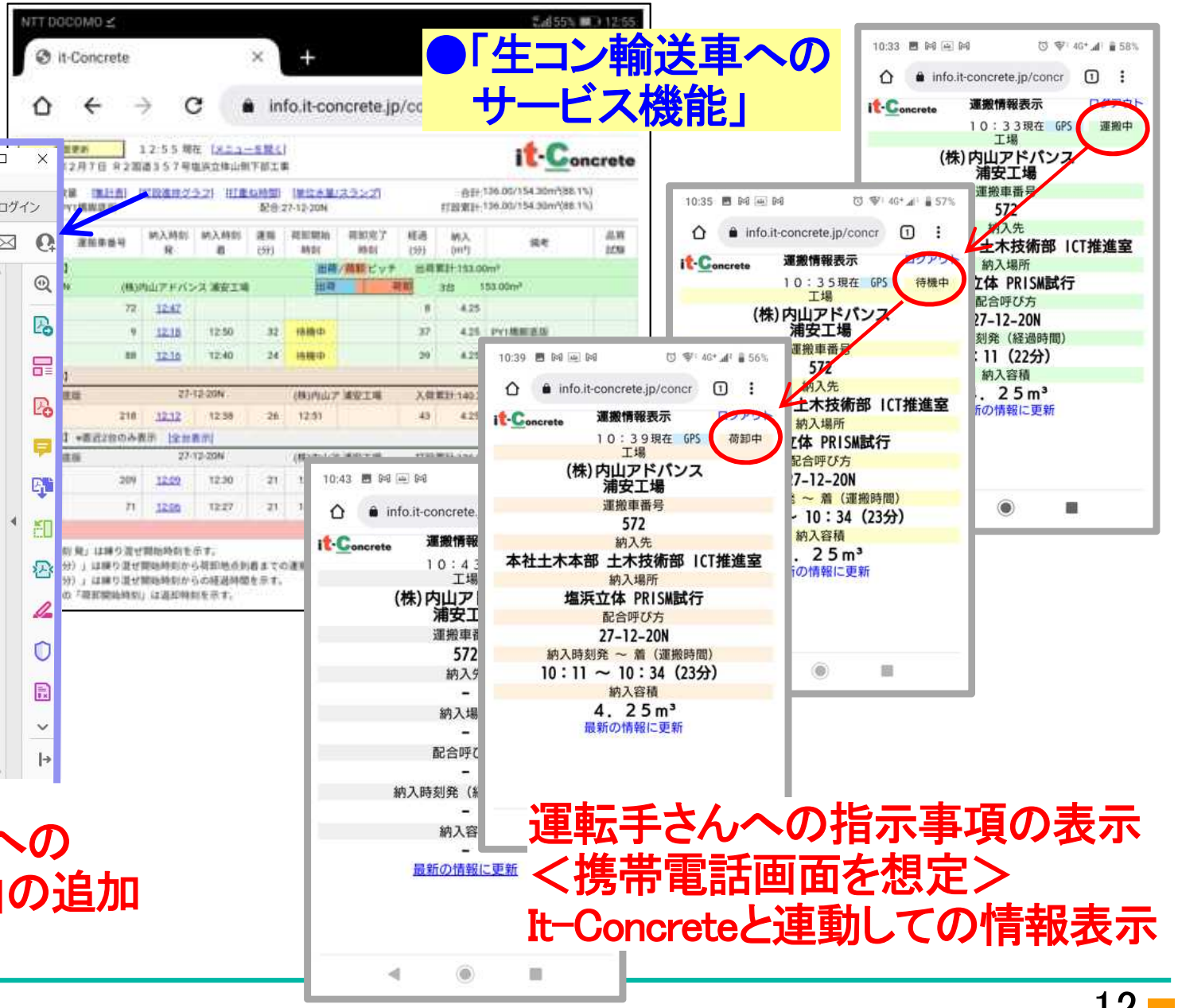
新構築：ペーパレス対応機能/運転手さんの参照画面

●電子納品書の自動作成機能



「電子承認」・クラウドへの
「保管/PDF参照機能」の追加

●「生コン輸送車へのサービス機能」



運転手さんへの指示事項の表示
＜携帯電話画面を想定＞
It-Concreteと連動しての情報表示

クラウド型品質管理システムを社会運用

社会実装の課題点

①JIS対応下でのペーパレス化の可能性
②システム運用組織と運用上の費用負担
③国交省以外の民間土木・建築工事での適用の拡大
④納品書・受領書機能・運搬者への作業指示書の代替え方法

＜2021年度以降＞　品管システム運用を成和コンサルタントに移管
⇒プリズム枠外で、建築・土木に関わらず第三者利用を可能とした

2021.3.1に NETISを取得

・「工場出荷：タブレット入力で、製造・運搬・打込の帳票管理と帳票出力まで」（帳票は発注者の書式に合わせオンデマンド可能）
・2020成果として、工場専用画面と現場提出書類の電子化機能を追加

＜ただし、「工場連携」機能/はオプション＞
（システム社が限定され、初期費用・組合と工場の許諾が必要のため）

⇒2021/4以降もクラウド/品管システムを維持（他社品管システムも接続可）
ただし、クラウドの維持・管理のため施工者に課金

生産者メリットを付与した実装化の推進（3）

■社会実装化への展開方法の検討

①JIS対応下でのペーパレス化の可能性
②システム運用組織と運用上の費用負担
③国交省以外の民間土木・建築工事での適用の拡大
④納品書・受領書機能・運搬者への作業指示書の代替え方法

① 日建連としてJIS改正研究委員会に参加　取組みを紹介

③ 日建連内部で、建築部門への取組み説明を継続

③ 建築現場を対象とした見学会（日建リース武蔵工場）　103名参加

② 生コンシステムメーカ　7社　との打ち合わせ
⇒プリズムでの個別対応→一般化に向けての課題確認
・マニュアル化の要望　・責任範囲/費用負担の明確化の要望

③ コンクリート工学年次大会　構造物診断士セミナーのパネラーとして、「生コン情報電子化」および「全数管理」の取組みを紹介

成果 を生産性向上検討協議会への議論に提供

R3 i-Constructionの主な取り組みより （R3.4.1）

2②現場打ちコンクリートの品質確認の効率化のためのJIS規格の改訂

国土交通省

○現場打ちコンクリートの品質管理試験では、画像解析やAI活用等デジタル技術が多く活用されているが、試験結果伝票はJISによる紙伝票の提出が求められることが多い
○画像解析やAI等を用いた品質管理試験の伝票をデジタル処理可能とするためのJIS改訂に向け、令和3年度中に改定案を整理し、4年度の改訂を目指す。

●ICT技術の活用によるサプライチェーンや品質管理の効率化

協議会下に2つのWGを設置（R4.2月以降開催）

＜生コン電子化媒体WG＞

- JIS改正原案の提示（電子化ルートの活用方法）
- 社会実装の推進のためのガイドラインの策定

＜IoT活用試験の管理基準検討WG＞

- 従来試験に代わるAI/IoTシステムを活用するための品質管理基準/検査要領の策定
- 受発注者間で合意形成方法の検討

課題のまとめ/次年度以降検討（生コン情報電子化）

■課題のまとめ

- 社会実装の展開が不十分（あくまでも試行にとどまる）
  プリズム対象工事のため千葉西部まで拡大したもののほか、東京周辺地域への拡大ができなかった
  （他地域にて、少しずつ浸透・・・）
- 供給者メリット機能を用意したものの効果確認ができず
  ⇒本当に望まれてていることはなにか・・・確認が必要

■次年度以降の検討

- 「JIS改正原案で電子化も可能となること」を見据えて、実効的なガイドラインを作成するプロセスで、供給側/施工側（特に建築分野）の意見を取り入れていく
- 単なるJIS伝票にとどまらず、電子化管理となった後の将来ビジョン・あるべき方向性を提言、発信して行く

JISにおける書類電子化の実現に向けて（1）

〇コンクリート工全体におけるサプライチェーンマネジメントの導入に向けて、課題の一つとされているペーパーレス化を確立
〇現在使用されている紙の伝票等を電子化することを目的に、JIS規格の改正を実現していきたい

ロードマップ

・コンクリート生産性向上検討協議会に「電子媒体化WG」を設置し、課題解決の方向性を議論
・令和5年度のJIS改正に向け、令和4年度に「JIS A 5308 改正原案作成委員会」が立ち上がる。これに上記WGより検討内容を報告し、改正案を提示
・これによって「ペーパレスも可能」を実現・・・

1）令和3年度の「改正調査研究委員会／第二分科会」に、日建連より委員が参加し、「テーマⅣ. 使用者への情報提供の合理化・効率化」について、生コン情報電子化WGの検討成果やデモを紹介

●ペーパレス化＋供給者メリット付与について　生コン業界を所轄する経産省様のご意見を直接お伺いし、これを反映させながら、問題点を議論していきたい
⇒改正調査研究委員会／第二分科会」と、ともに、生産性向上協議会の下部に設置する「電子媒体化WG」にもご参加いただきたい

2）現状、生コン市場は建築工事が60－70%（首都圏では90%）であり、土木中心で進めてきた「生コン情報電子化」は、建築分野で理解を得られているとはいいがたい。
●特に民間工事で監理者となる設計事務所などに理解を得るには、どのような手段が効率的となるか、指導的立場となる営繕・住宅局様のご意見を伺い、「電子媒体化WG」での議論を進めたい
⇒生産性向上協議会の「電子媒体化WG」にご参加いただきたい

JISにおける書類電子化の実現に向けて(2)

「電子化媒体WG」では、そのほか、以下についても検討することを考えているが、

3)納品書・受領書機能・運搬者への作業指示書の代替え方法
「納品書・受領書」を電子化する目的は、生コン業界側で対応策を検討中ではあるが、
責任の移行方法の内容について、詳細にわたる検討が必要と考えている。

4)「生コン情報電子化」促進のためのクラウドの維持方法・適用の拡大方法
将来あるべきクラウドの維持方法と適用拡大のための課金方法(生コン単価上乗せ?)

これらについても、WGにて、各々のお立場からのご意見、ご助言をいただきたい。

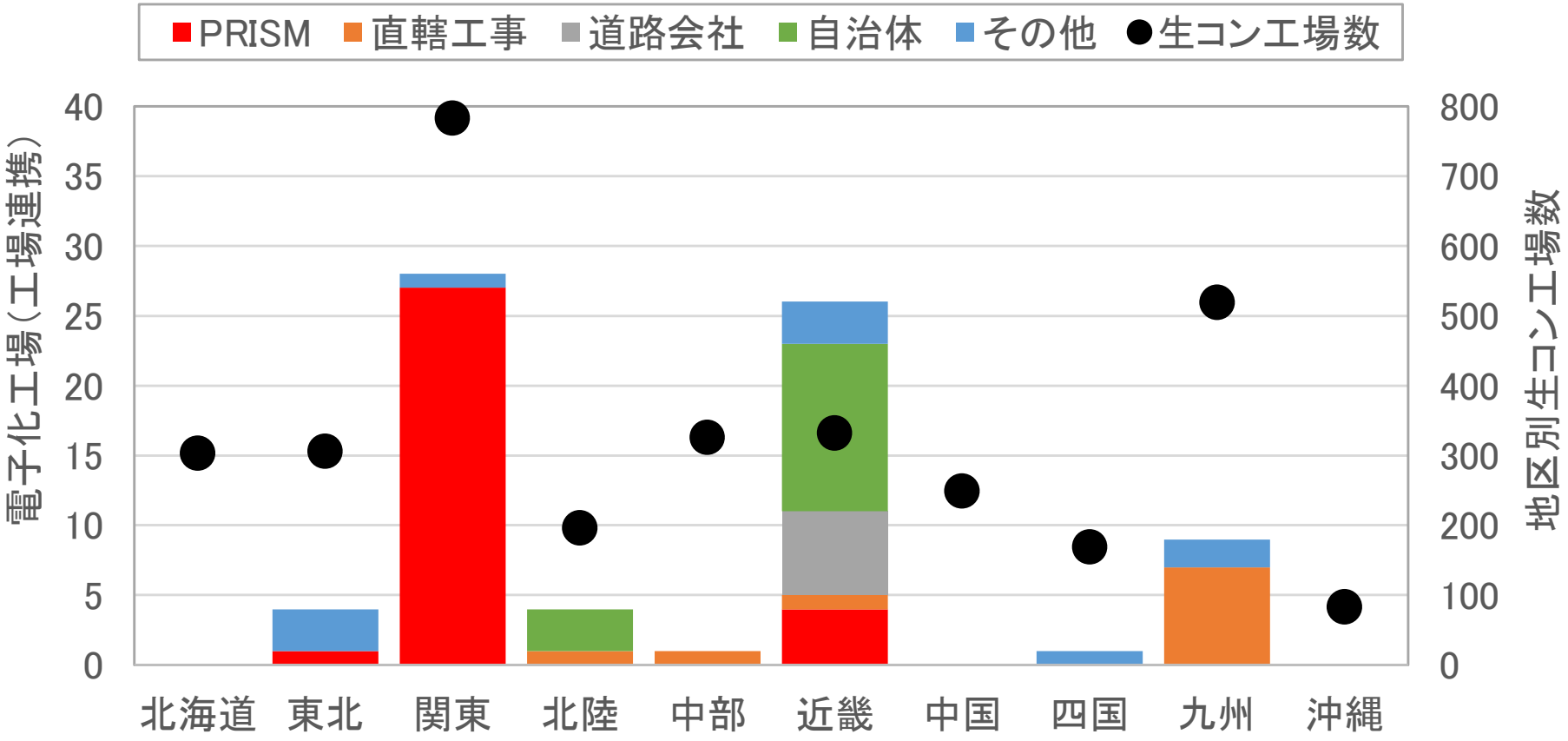
なお、本年度は、「電子化媒体WG」と同時に、「ICT等を活用した試験の管理基準検討WG」も並行して、進めることとなっている。

これは、「インフラ分野のデジタル・トランスフォーメーション(DX)施策」にも該当するもので、
今まで、コンクリート構造物の施工現場で必ず行われてきた、
「サンプリングによる立会い検査をAI/IoT技術活用して、無人化・効率化を図ろうとするもの」で、
PRISMを活用した「革新的技術の導入・活用に関するプロジェクト」による試行により
2019年度から検討を開始し、「生コン情報電子化」と同様に、コンクリート生産性向上協議会での議事を具現化しながら、進めてきたものである。

これについても、将来に向けて基準化案等を検討することを目的としているので、併せてP20以降に、紹介する。

プリズム以外での展開

it-Concrete工場連携システムの適用を展開



- 順次電子化するとしても、生コン工場はなかなか多い
- 供給者メリットを考えればできるだけ電子化したいが、費用がかかる
- 過渡的には、押しボタン式とならざるを得ない部分はある

It-Concreteの海外展開（サプライコントロール機能）

■海外工事への展開（サプライコントロール機能の追加）

- it-Concretre 英語版を作成、フィリピンの鉄道工事に適用
- 出荷オーダ/製造運搬の能力に合せたしけジュール調整/製造順序指示機能を追加

  ⇒現場スケジュール変更をリアルタイムに把握し、製造運搬と現場の待ち時間を短縮

サプライコントロール機能付きシステムの現場展開

■ダム工事での適用 （海外版を逆導入し、実運用）

＜新システム＞
多品種コンクリートの
注文と製造管理を
リアルタイムに連動

⇒タイムロスのない
製造管理

製造⇒運搬⇒施工状況　を
”it-Concrete”上で、リアルタイムに統合管理

（参考）生産者メリットを付与した実装化の推進（1）

■地域としての社会実装の推進（2020年度の継続）

＜東京地区＞

No.		土・建区分	① 吉田建材	② 東京トクヤマコンクリート	③ 日本強力コンクリート工業	④ 東京コンクリート砂町	⑤ 日立コンクリート新砂	⑥ 上陽レミコン	⑦ アサノコンクリート品川	⑧ 第一コンクリート京浜	⑨ 内山トクヤマ生コン	⑩ 東京エスオーシー芝浦	⑪ 三多摩太平洋生コン	⑫ 溝口瀬谷レミコン	⑬ 関東コンクリート	⑭ 城北小野田レミコン	⑮ 八洲（やしま）コンクリート	⑯ 横山産業川口第一	⑰ 桐生レミコン	⑱ 東京菱光（りょうこう）コンクリート品川	⑲ 共戸コンクリート	⑳ 多摩	㉑ 芹澤建材	㉒ アサノコンクリート浮間	㉓ 柳下生コン	㉔ 豊川興業	その他
		導入日	2021/1/13	2021/1/14	2020/12/22	2021/1/7	2021/1/15	2021/2/25	2020/12/21	2021/1/14	2021/3/3	2021/1/12	2021/1/22	2021/1/26	2020/12/28	2021/1/19	2020/12/23	2021/2/1	2020/12/21	2021/3/1								
5	1	土木											●								○	○	○					
6	2	土木													●	●								○	○	○		
14	3	建築	●	●	●				●			●								●								○※
9	4	土木							●			●							●									
10	5	土木							●			●								●								

＜神奈川＞

No.		土・建区分	① 第一コンクリート京浜工場	② 藤沢生コン	③ 三和石産	④ 東伸コーポレーション	⑤ 第一コンクリート港北工場	⑥ 神奈川菱光（りょうこう）コンクリート	⑦ 鶴見菱光（りょうこう）	⑧ 川崎宇部生コンクリート	⑨ 横浜エスオーシー	⑩ 第一コンクリート本牧工場	⑪ 内山トクヤマ生コン	⑫ 東京エスオーシー横浜工場	⑬ 宮松エスオーシー川崎工場	備考
		導入日	2021/1/14	2021/3/2	導入済み	2021/2/26	2021/1/15	2022/2下	2022/2中	2021/2/17	2021/2/25	2021/1/25	2021/3/3	導入済み		
2	1	土木													○	
3	2	土木		●		●								●		
11	3	土木		●	●	●										
12	4	土木		●	●	●								●		
	5	建築	●					○	○	●	●					

出荷システム
PA：パシフィ
SM：住友シス
UM：ユー・エ

本年度
東京地区6工場 以上
＋神奈川 2工場
に展開の予定が、

協組様との交渉を継続中
（全生連さんに依頼中）

（参考）生産者メリットを付与した実装化の推進（2）

■地域としての実装推進（千葉西部、そのほか協組への展開）

＜千葉西部協組＞
塩浜立体納入
4工場に導入）

No.		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰
協組		千葉西部				玉川								埼玉中央	湘南			
導入日		1/21	12/20	12/23	11/24	1/22			1/26									
会社・工場名		内山アドバンス浦安第一／第二	関東宇部コンクリート工業浦安	市川菱光	東京エスオーシー市川	三多摩太平洋生コン	宍戸コンクリート	多摩	溝口瀬谷レミコン	神奈川秩父レミコン	多摩	関東宇部コンクリート工業溝の口	宮松エスオーシー川崎	埼玉太平洋生コン浦和	太陽湘南コンクリート	厚木生コン	前田工業	中井生コン
No.		土・建区分	PA	IW	MT	SM	PA			PA									
7	1	土木	●	●	●	●													
1	2	土木								●	○	○	○	○					
4	3	土木					●	○	○										
8	4	土木													○				
13	5	土木														○	○	○	○

対象工場さんのご理解は得ているが
東京地区周辺の玉川・三多摩・埼玉中央・東関東の各協組さんに技術説明予定
（全生連さん預かり）

＜問題点の顕在化＞

- 工場は複数協組に所属しているため、出荷扱いの協組の全ての許諾が必要
- 共同納入の場合、対象工場全てが「同条件で」電子化されないと適用が不可