

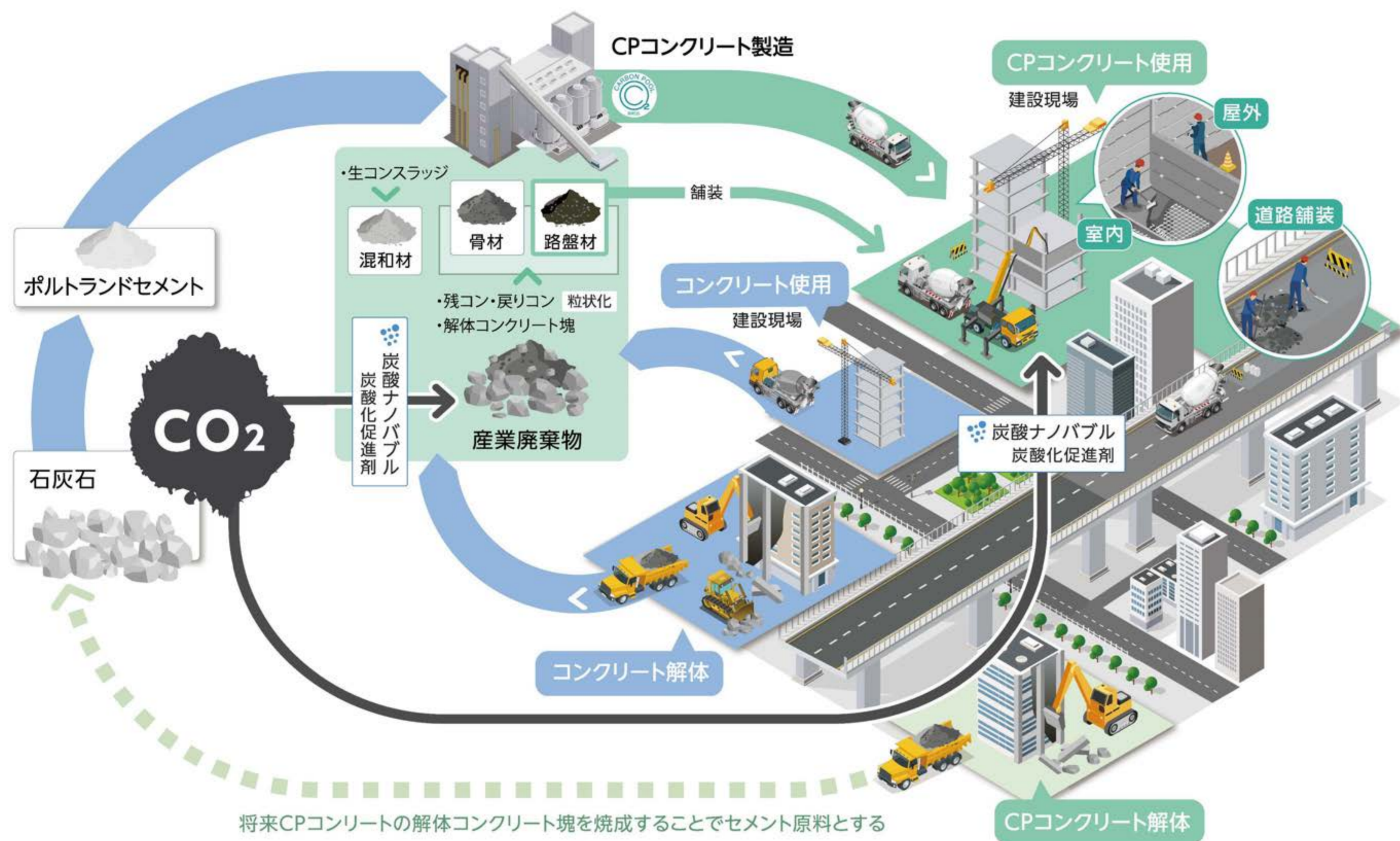
# CARBON POOLコンクリートの開発と実装

## CO<sub>2</sub>を用いたコンクリート等製造技術開発プロジェクト

### 事業概要 研究開発項目①

#### 「CO<sub>2</sub>排出削減・固定量最大化コンクリートの開発」

セメント焼成工程などで発生するCO<sub>2</sub>を、コンクリート由来の産業廃棄物に固定化させ、コンクリート材料として利用するとともに、施工後のコンクリートにも固定化させることで、**資源循環とCO<sub>2</sub>固定量の最大化を両立したCARBON POOL (CP) コンクリートを開発する**。主な適用先として道路舗装を第一に掲げ、さらには建築・土木構造物への実装を目指し、**所要の性能（施工性・耐久性など）を確保する**。



#### 実施体制

根幹技術の開発
(株)安藤・間
地域内環境技術の開発
(株)内山アドバンス 大阪兵庫生コンクリート工業組合 灰孝小野田レミコン(株)
社会実装に向けた開発
舗装 大成ロテック(株) 日本道路(株) (株)佐藤渡辺
構造物 (株)安藤・間 青木あすなろ建設(株) (株)浅沼組 トピー工業(株)

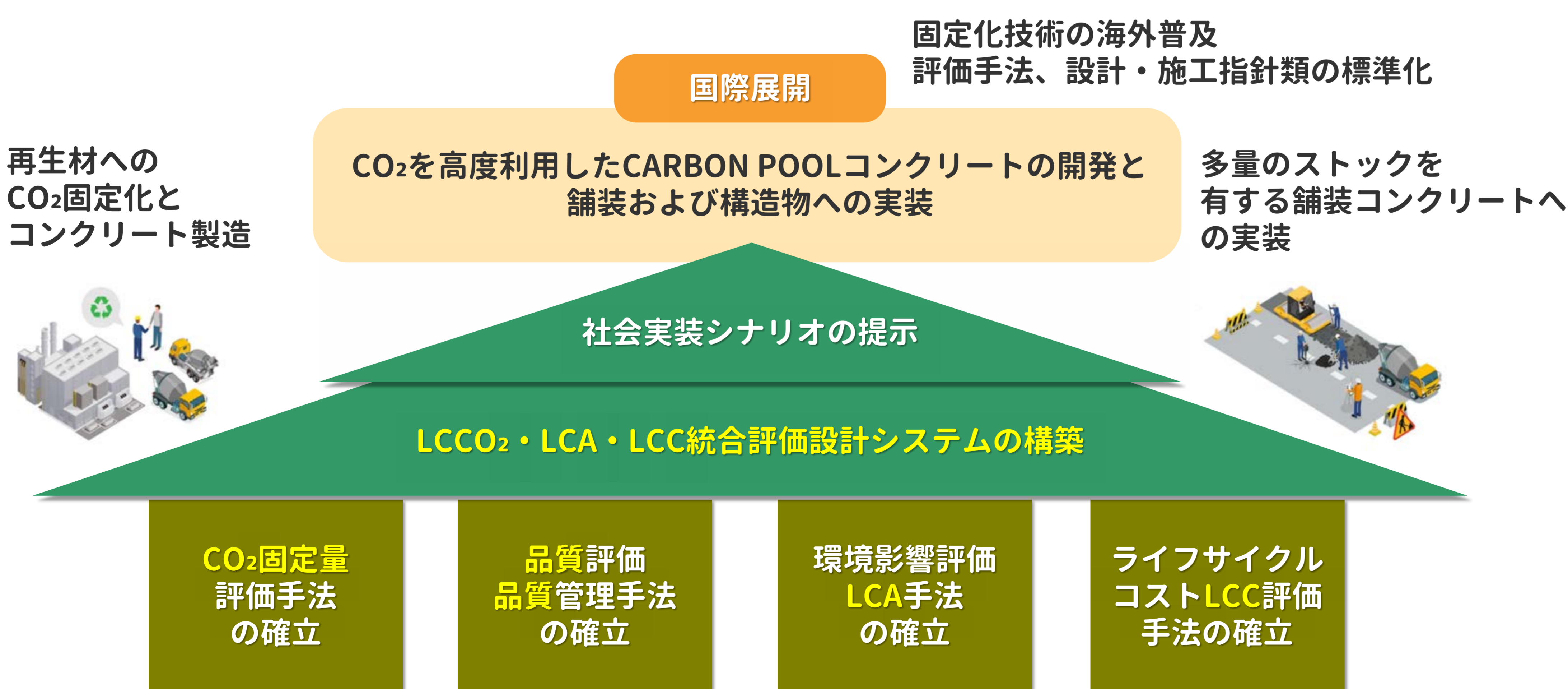
### 事業概要 研究開発項目②

#### 「CO<sub>2</sub>排出削減・固定量最大化コンクリートの品質管理・固定量評価手法に関する技術開発」

CPコンクリートのCO<sub>2</sub>固定量の計測・評価方法や品質管理手法を確立するとともにLCCO<sub>2</sub>・LCA・LCCの総合評価システムを構築する。それにより**環境影響や経済性の側面からもCPコンクリートの優位性を示すとともに、CPコンクリートの社会的適合性を担保し、早期かつ効果的な社会実装を図る**。

#### 実施体制

まとめ及びLCCO <sub>2</sub> 評価手法の開発
(一財)電力中央研究所
LCCO <sub>2</sub> ・LCA・LCC統合評価設計システムおよび社会実装シナリオの検討
東京大学
品質評価・品質管理手法の開発
東京都立大学
LCA（材料資源）評価手法の開発
国立環境研究所
LCC評価手法の開発
明星大学



※本事業は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）による、グリーンイノベーション基金事業「CO<sub>2</sub>を用いたコンクリート等製造技術開発プロジェクト」における2030年度までの公募事業です。

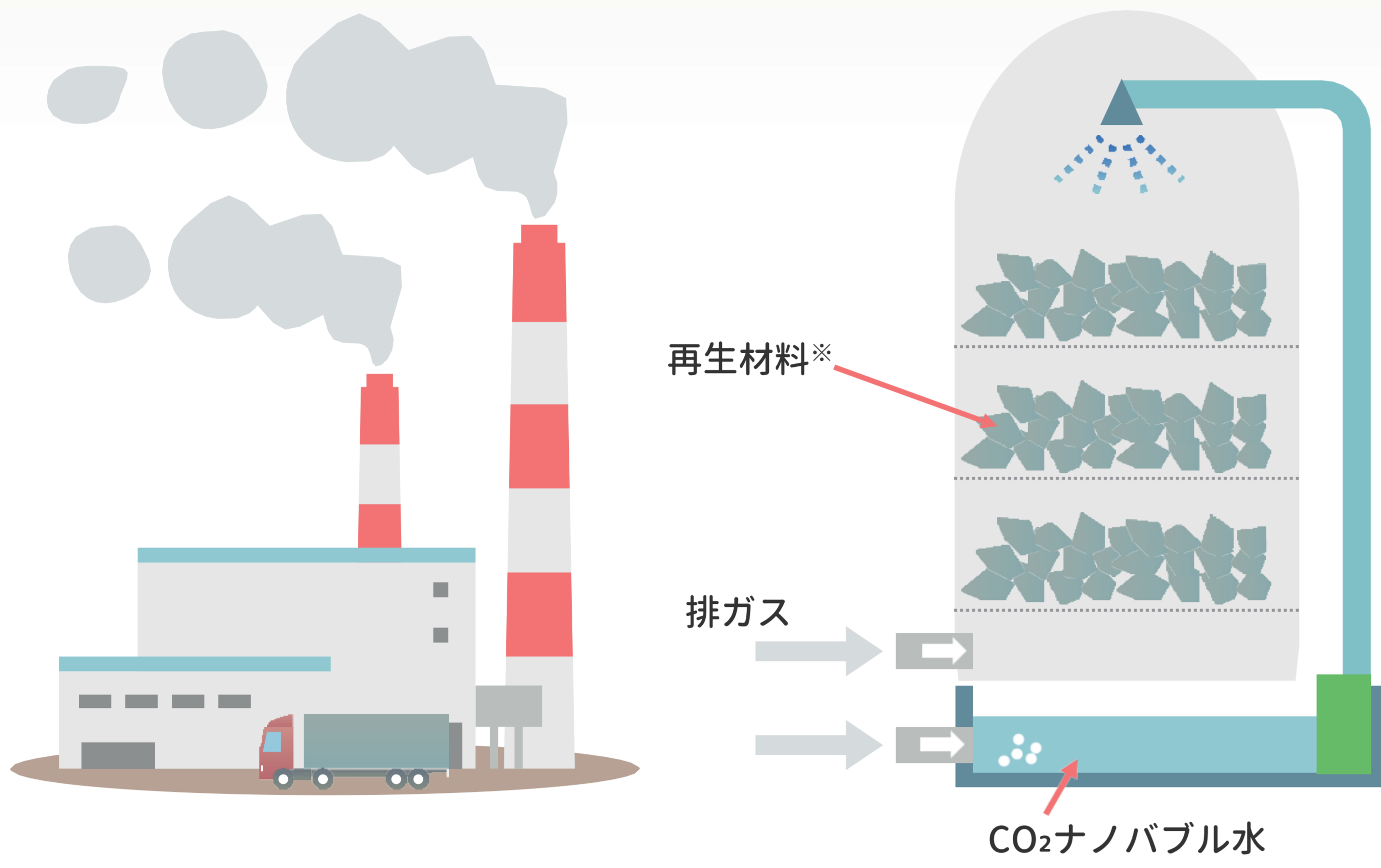


# CARBON POOLコンクリートの開発と実装

## CO<sub>2</sub>固定化技術の開発状況

### 各種再生材料への効率的なCO<sub>2</sub>固定化に向けた2つのアプローチ

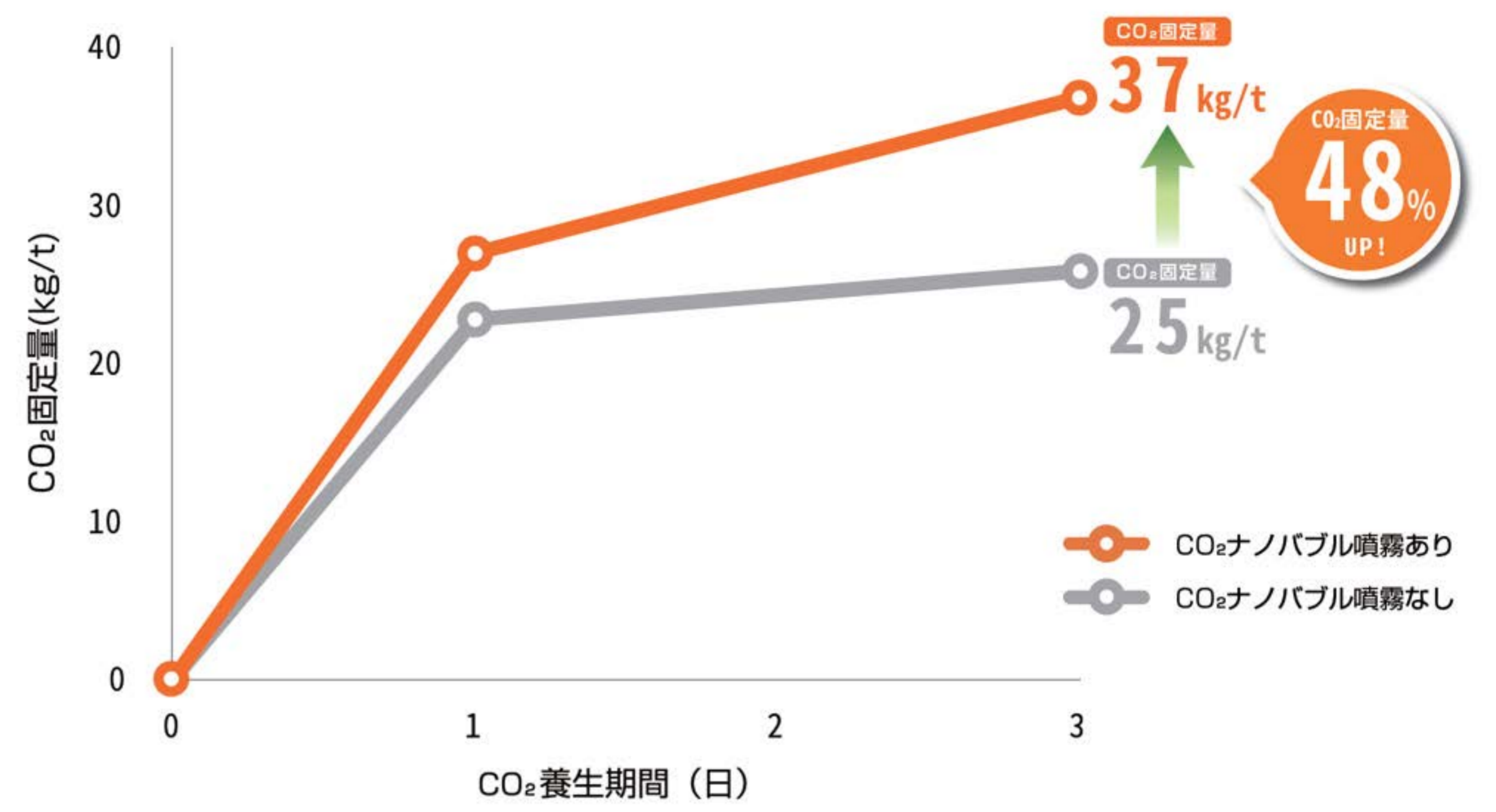
#### 排ガス + CO<sub>2</sub> ナノバブル噴霧方式



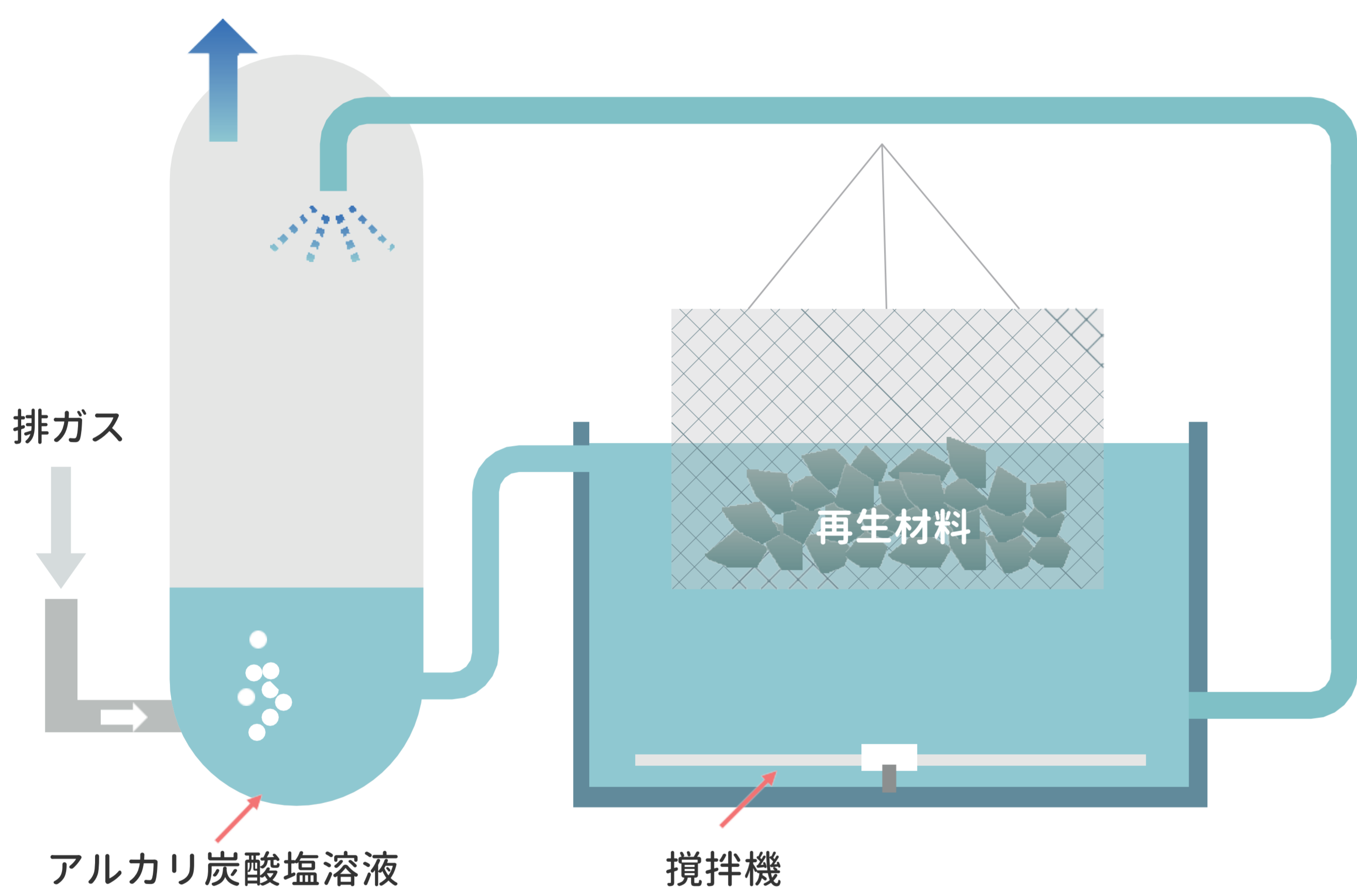
※ 再生骨材、スラッジ砂、粒状化再生骨材など

#### CO<sub>2</sub>固定量の測定結果

CO<sub>2</sub> ナノバブル水の噴霧により **固定量が増加!!**

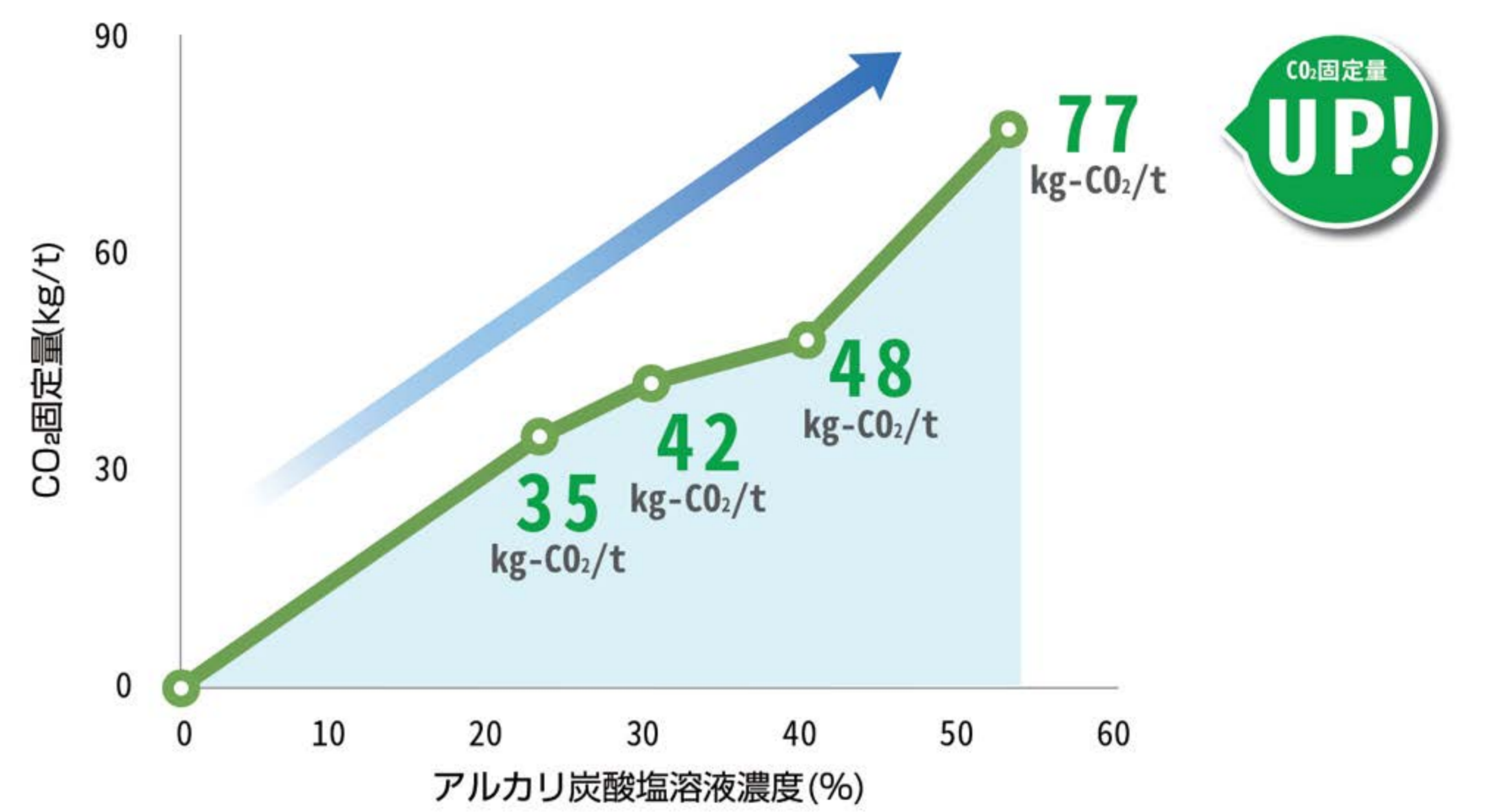


#### アルカリ炭酸塩方式



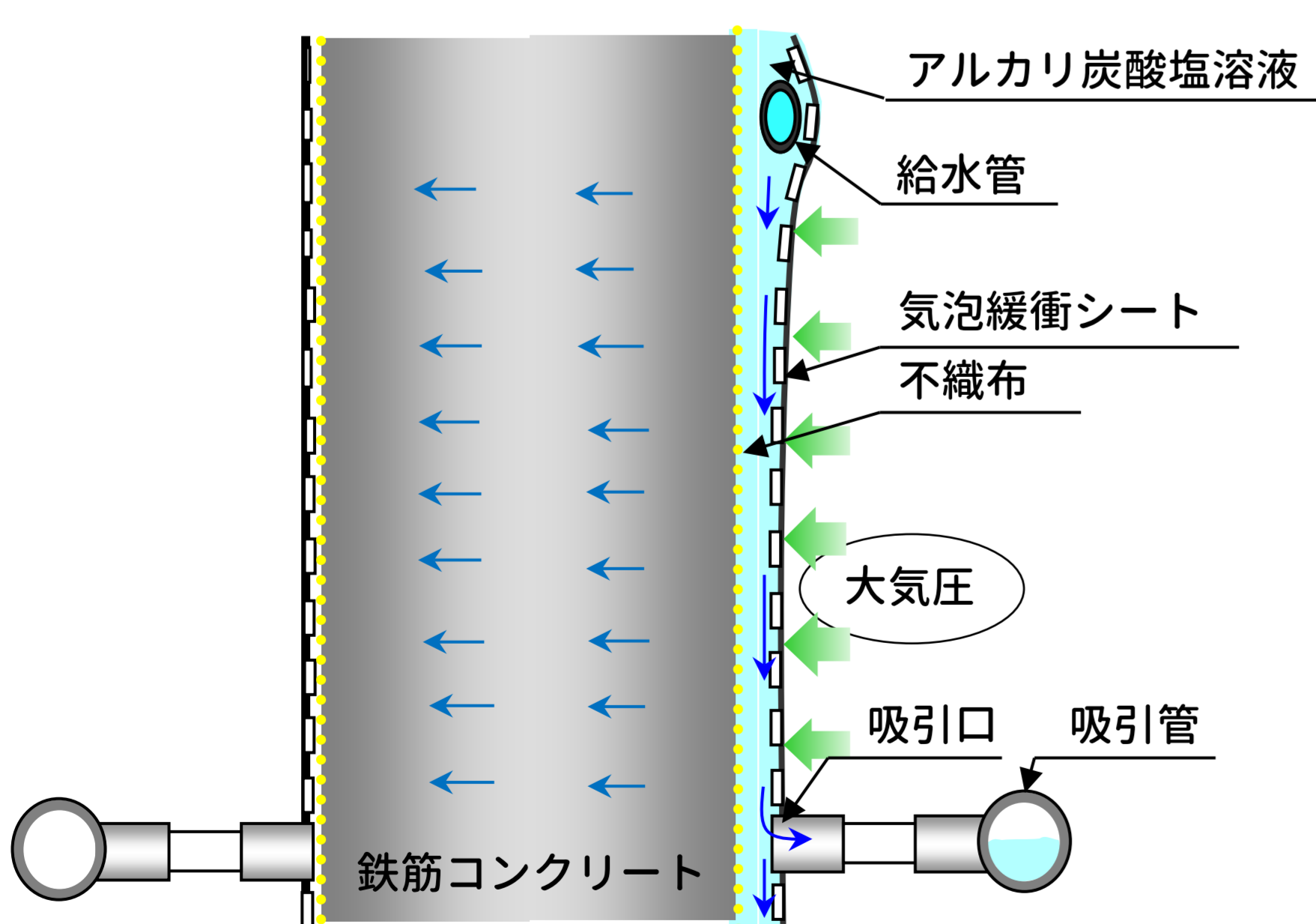
#### CO<sub>2</sub>固定量の測定結果

アルカリ炭酸塩への浸漬によりCO<sub>2</sub>固定化を確認  
濃度が高くなるほど **固定量が増加!!**



### コンクリート構造物へのCO<sub>2</sub>固定化アプローチ

#### アクアカーテンによる構造部材のCO<sub>2</sub>固定化手法



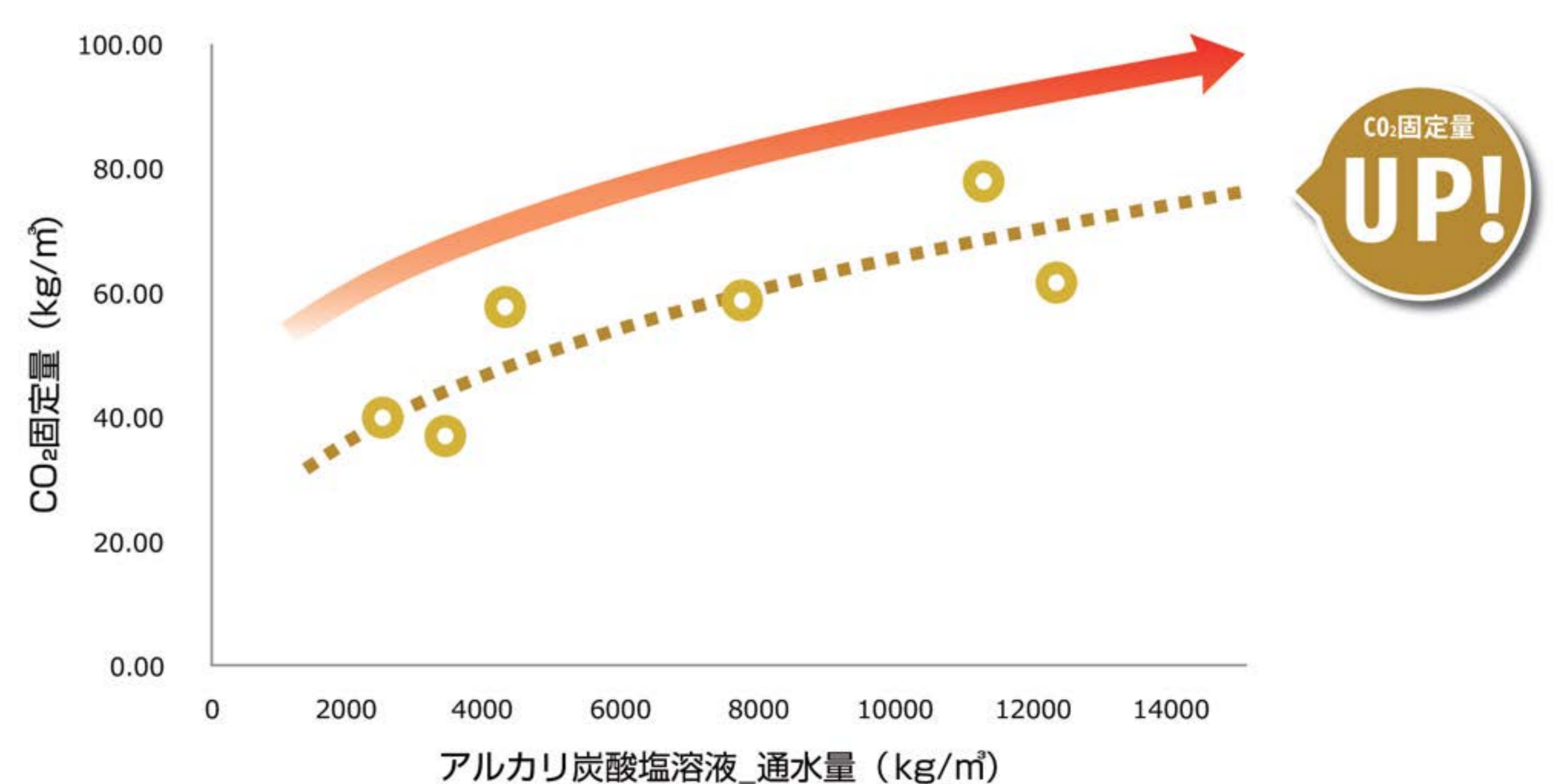
アクアカーテン概念図



小型モックアップ試験体

#### CO<sub>2</sub>固定量の測定結果

アルカリ炭酸塩の通水により **固定量が増加!!**



本事業は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) による、グリーンイノベーション基金事業「CO<sub>2</sub>を用いたコンクリート等製造技術開発プロジェクト」における2030年度までの公募事業です。



# AIを用いたコンクリート打設時間監視システム

～AI画像・文字認識技術による現場DX化～

## AIを用いたコンクリート打設監視システムとは

AIカメラによる画像・文字認識技術を用いて、コンクリートの練混ぜ開始、受入れの各時刻、および納入数量を人の手を介さずに自動で取得し、コンクリートの運搬時間、打設時間および打設数量を管理できるシステムです。

### 現場での課題

- ✓ 打設時間、打設数量の管理を自動化したい
- ✓ コンクリート打設時に配置する職員を減らしたい
- ✓ 帳票作成の手間を省きたい

### 1. コンクリートの高い品質管理が可能

AIによる画像認識システムでナンバープレートを読み取り、運搬時間、打設時間をリアルタイムで確認できます。

### 2. 打設状況が見える化

納入書を読み取り、打設数量を自動で計算、グラフ化できます。

### 3. 現場管理を省人化

ポンプ車毎に配置が必要だった打設管理者を減らすことができます。

### 4. 帳簿作成時間の短縮

システムにより得られた運搬時間、打設時間および打設数量をエクセル出力し、簡単に帳簿を作成できます。

## システム構成

入場口と打設箇所のAIカメラは生コン車のナンバープレートを自動で認識し、クラウドへ送信します。タブレットで読み取った生コン納入書情報も同様にクラウドへ送信します。それらの情報が統合処理され、打設時間と打設数量のリアルタイム管理を可能にします。

### AIによる画像認識システム

#### 入場口

- ・ナンバープレート
- ・現場到着時刻



#### 打設場所

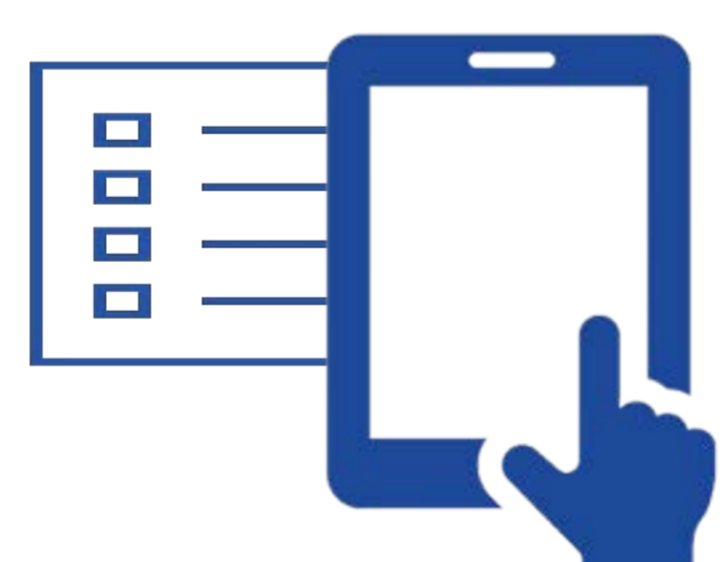
- ・ナンバープレート
- ・打込み開始時刻
- ・打込み終了時刻



### 文字認識システム

#### 納入書受取場所

- ・運搬車番号
- ・生コン工場
- ・納入数量
- ・練混ぜ開始時刻



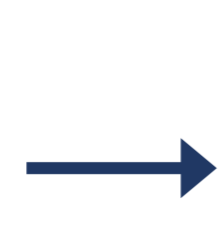
クラウドに集約・統合処理



どこからでもリアルタイムでデータ確認が可能



- ・運搬時間
- ・打設時間
- ・打設数量

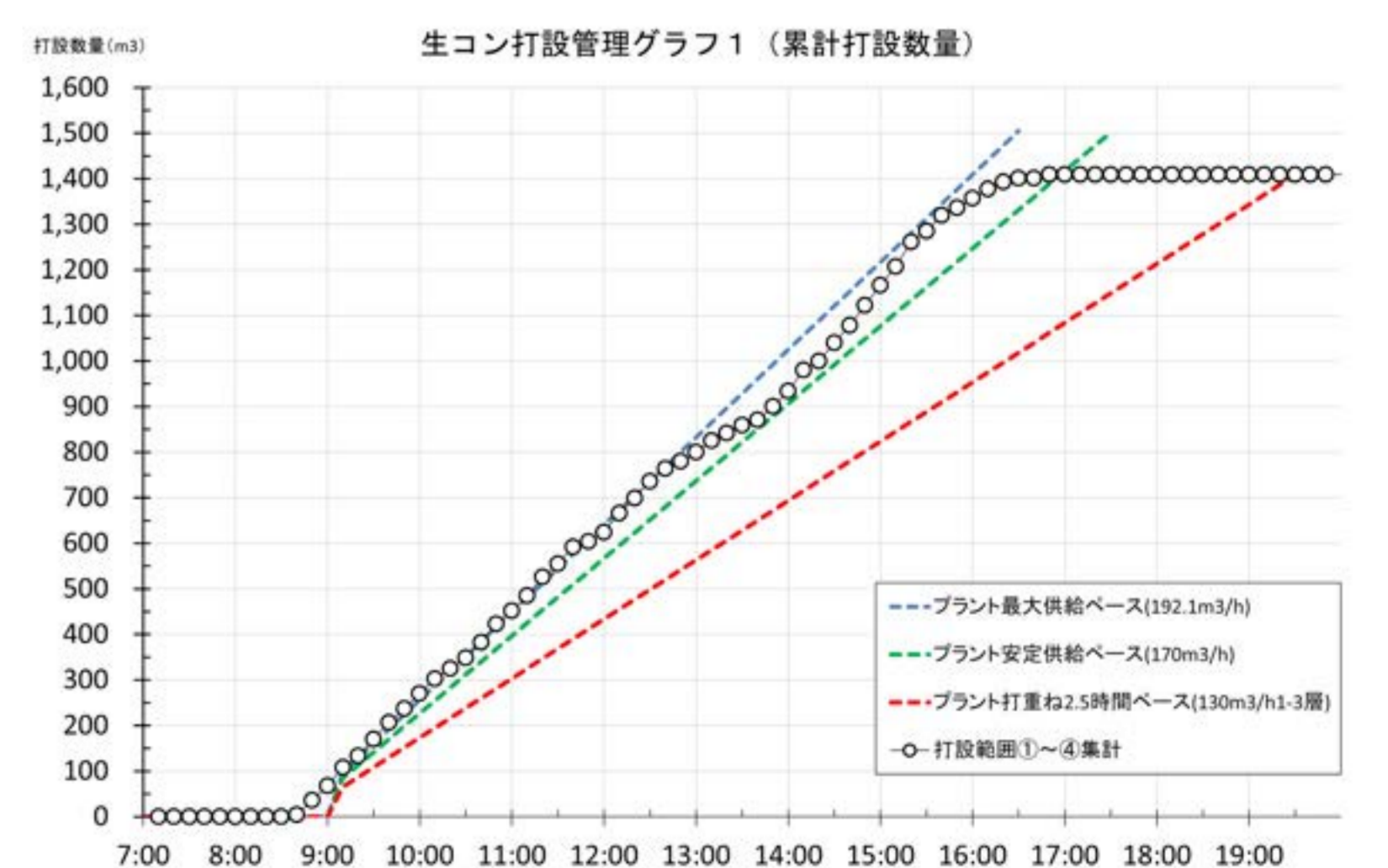


帳簿作成にかかる時間を短縮

### 管理画面イメージ

打設箇所	ポンプ車	車種	工場	数量	打設時間	備考
1号機	001	ポンプ車	工場A	100m <sup>3</sup>	10:00-11:00	
2号機	002	ポンプ車	工場B	150m <sup>3</sup>	11:00-12:00	
3号機	003	ポンプ車	工場A	200m <sup>3</sup>	12:00-13:00	
4号機	004	ポンプ車	工場B	250m <sup>3</sup>	13:00-14:00	
5号機	005	ポンプ車	工場A	300m <sup>3</sup>	14:00-15:00	
6号機	006	ポンプ車	工場B	350m <sup>3</sup>	15:00-16:00	
7号機	007	ポンプ車	工場A	400m <sup>3</sup>	16:00-17:00	
8号機	008	ポンプ車	工場B	450m <sup>3</sup>	17:00-18:00	
9号機	009	ポンプ車	工場A	500m <sup>3</sup>	18:00-19:00	
10号機	010	ポンプ車	工場B	550m <sup>3</sup>	19:00-20:00	

打設時間の管理表



打設数量の管理グラフ

打設箇所	打設数量 (m <sup>3</sup> )	打設時間	備考
1号機	100	10:00-11:00	
2号機	150	11:00-12:00	
3号機	200	12:00-13:00	
4号機	250	13:00-14:00	
5号機	300	14:00-15:00	
6号機	350	15:00-16:00	
7号機	400	16:00-17:00	
8号機	450	17:00-18:00	
9号機	500	18:00-19:00	
10号機	550	19:00-20:00	

予実分析表

お問い合わせ

建設本部 土木技術第二部

☎ 03-3575-6128





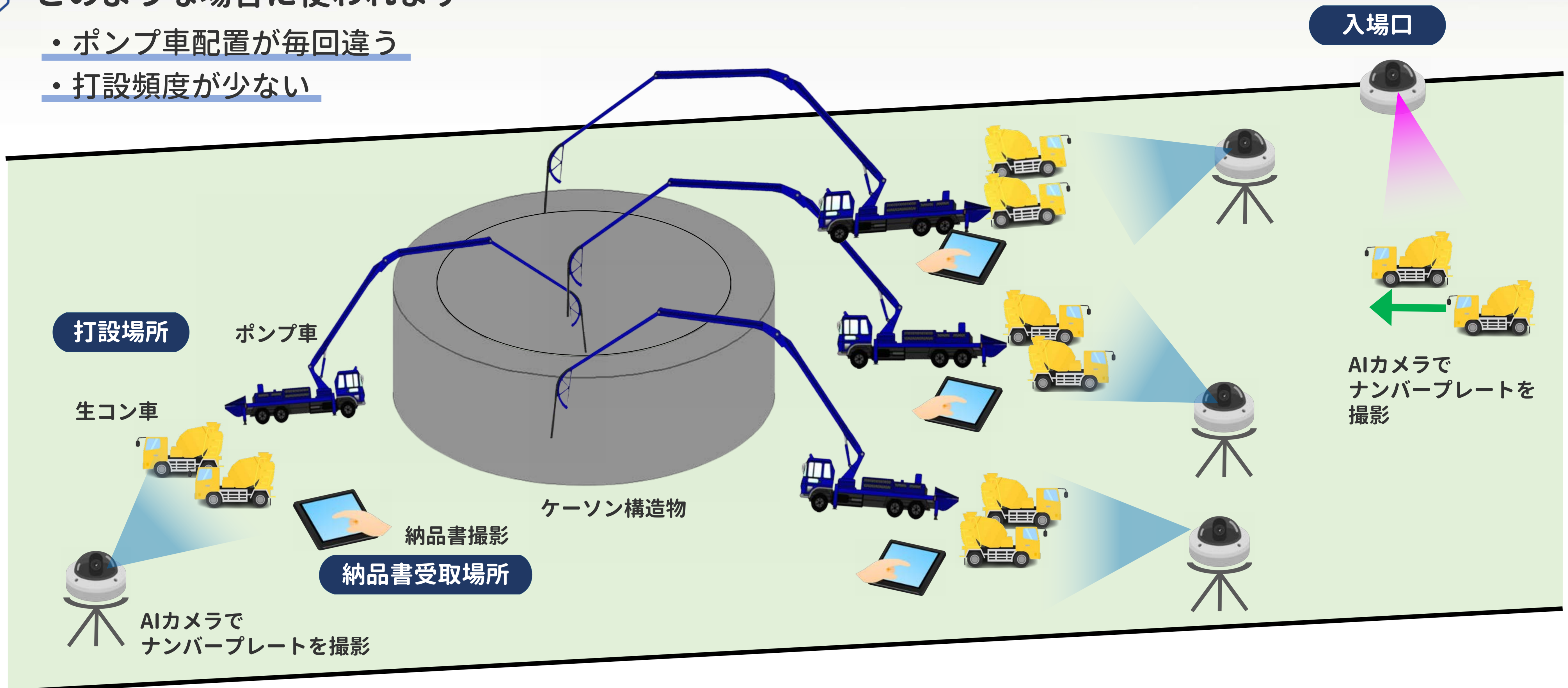
# AIを用いたコンクリート打設時間監視システム

～AI画像・文字認識技術による現場DX化～

## 適用事例①【移動式カメラでの使用】

このような場合に使われます

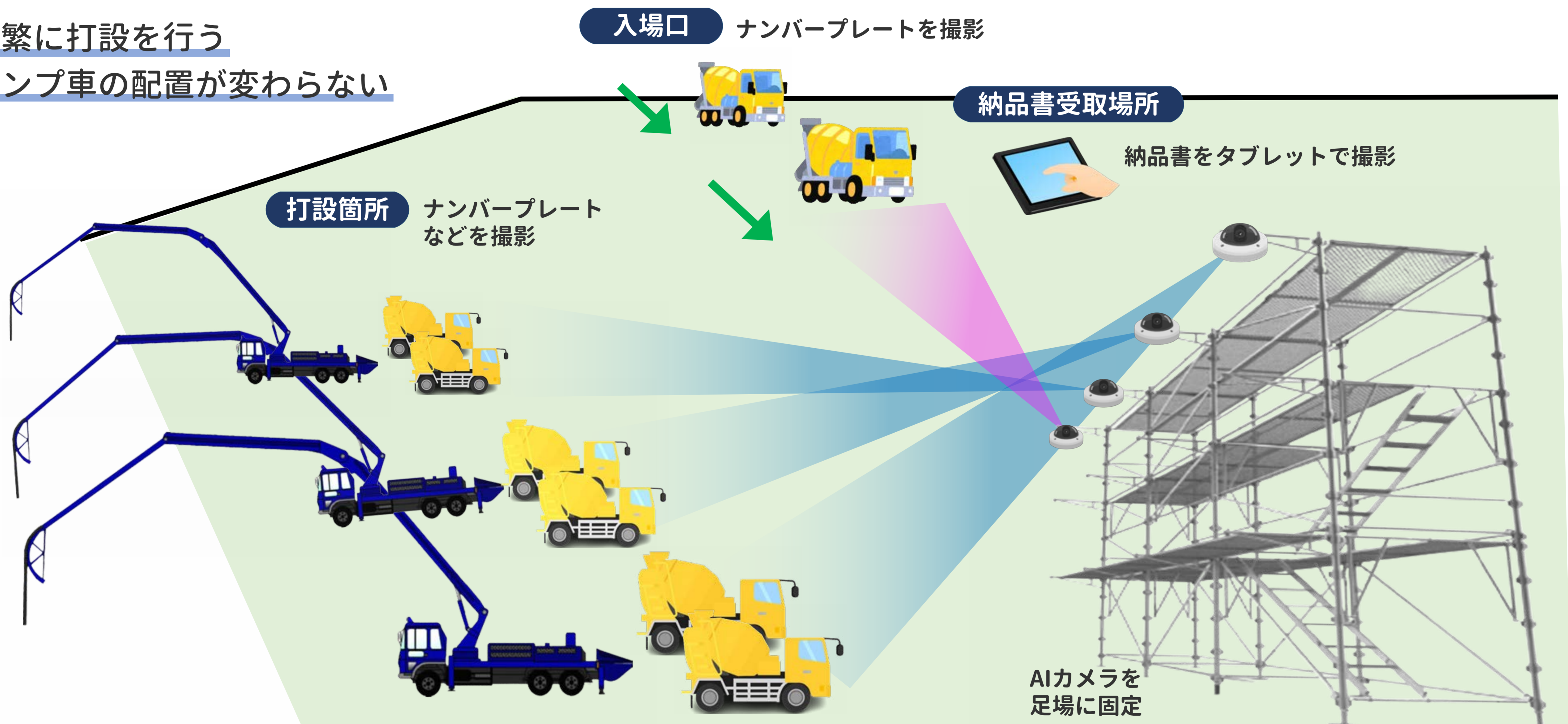
- ・ポンプ車配置が毎回違う
- ・打設頻度が少ない



## 適用事例②【固定式カメラでの使用】

このような場合に使われます

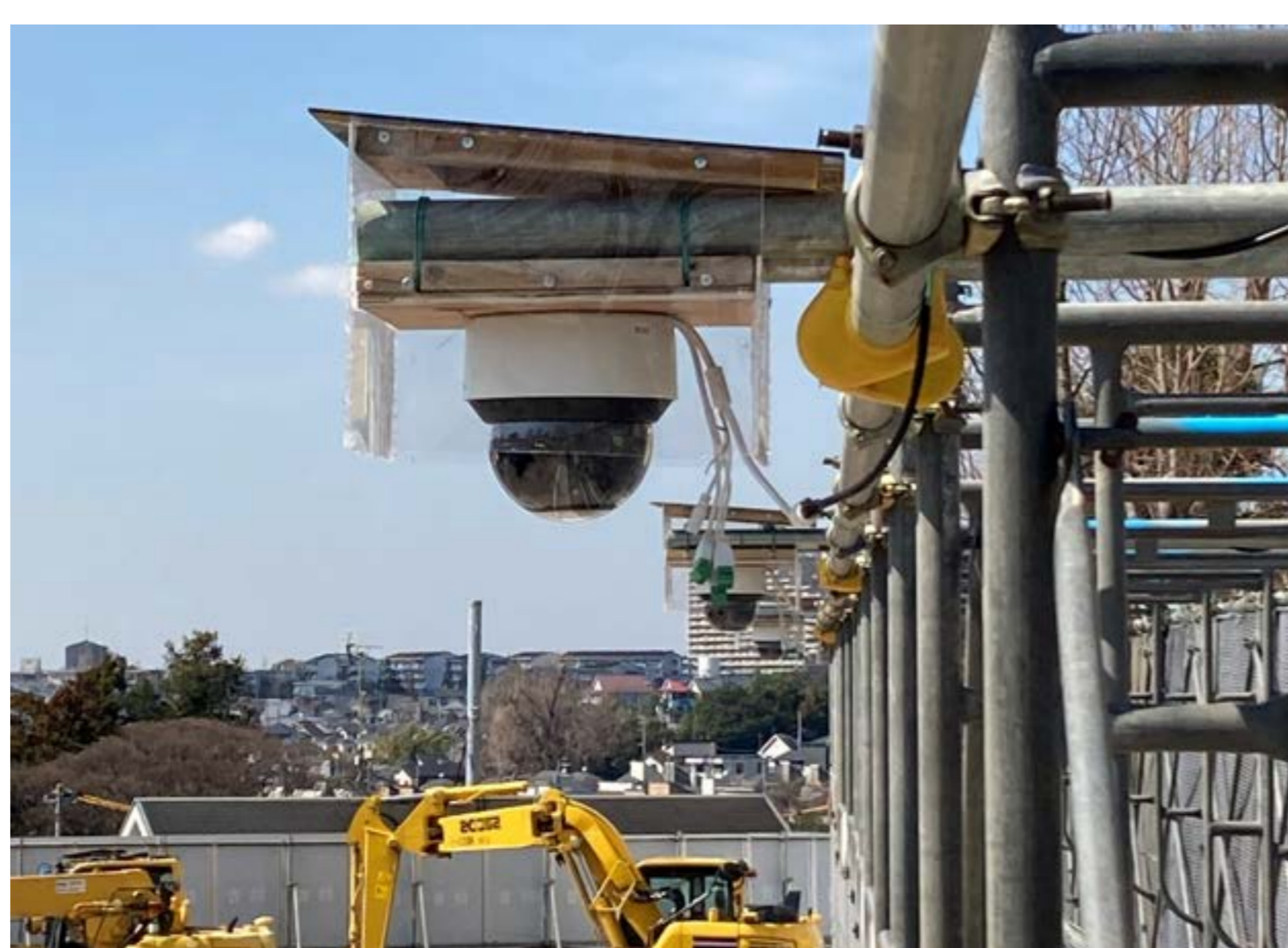
- ・頻繁に打設を行う
- ・ポンプ車の配置が変わらない



## 適用事例写真



移動式カメラ



固定式カメラ



納品書撮影風景