

小規模地方港コンテナ・ターミナルにおける 生産性向上のための自動化・機械化適正技術 に関する調査研究

SCOPE研究開発助成（2021年度実施）成果報告会

2022年8月2日

岡山大学社会文化化学学域 津守 貴之

構成

1. 小規模地方港コンテナ・ターミナルにおける自動化・機械化可能性調査の必要性

2. 本助成研究の意義と特徴

3. 昨年度の成果と今年度の課題

◆研究サポート（共同研究者）

：中電技術コンサルタント（森山研究員、塚野研究員）

①収集データを使った多変量回帰分析等

②収集データの整理

1. 小規模地方港コンテナ・ターミナルにおける自動化・機械化可能性調査の必要性

(1)遠隔操作RTG導入の困難さ

(2)二重の意味での現場港湾労働者不足の深刻化

(3)小規模地方港コンテナ・ターミナルの作業体制の多様性

1. 小規模地方港コンテナ・ターミナルにおける自動化・機械化可能性調査の必要性

(1) 遠隔操作RTG導入の困難さ

1) 経済性 – 巨額の投資を必要とする遠隔操作RTGはコンテナ貨物取扱量が少ない小規模地方港コンテナ・ターミナルでは採算が取れない。

2) 技術適用性 – メイン・システムを主要港コンテナ・ターミナルに依存することは理論的には可能であるが、多様な地方港の実態に合わせたシステムの作り込みが必要であるため現実的ではない。



☆小規模地方港コンテナ・ターミナル向けの技術開発の必要

1. 小規模地方港コンテナ・ターミナルにおける自動化・機械化可能性調査の必要性

(2) 二重の意味での現場港湾労働者不足の深刻化

① 地方圏における人口減少の深刻さ
→ 現場港湾労働者の絶対数の不足

+

② 地方港コンテナ・ターミナルにおける熟練港湾労働者不足
= 主要港と比べて1人当たり労働生産性の低さ

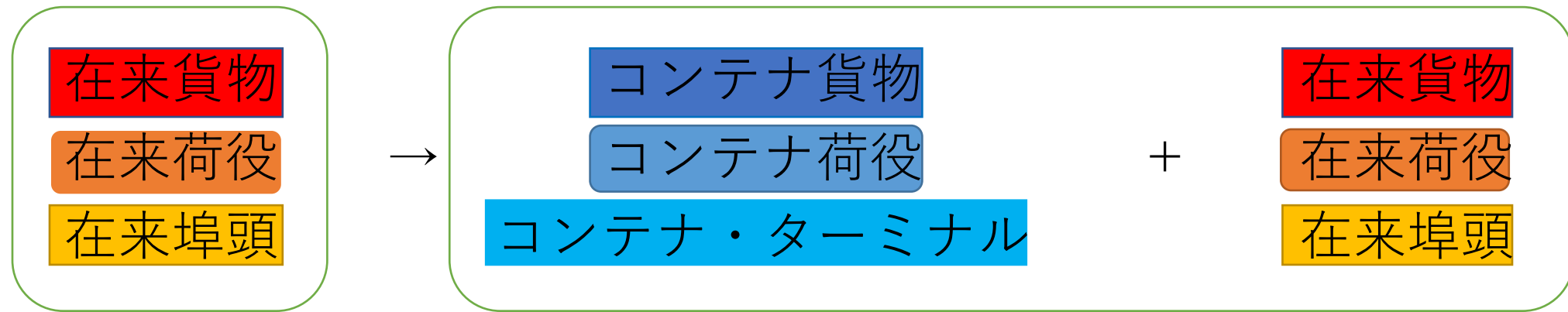
↓

③ 小規模地方港コンテナ・ターミナルにおける労働者不足の深刻化
→ 小規模地方港コンテナ・ターミナルにおける機械化ニーズの高さ

1. 小規模地方港コンテナ・ターミナルにおける自動化・機械化可能性調査の必要性

(3)小規模地方港コンテナ・ターミナルの作業体制の多様性

◆在来埠頭のコンテナ・ターミナル化と両者の混在



◆荷主対応ターミナル≠船社対応ターミナル（主要港ターミナル）

①特定荷主に対する貨物依存度の高さ

②在来荷役を含めた作業体制の複雑さ →作業体制の多様性への対応の必要

2. 本助成研究の意義と特徴

☆現場港湾労働者の能力向上を目的とした技術開発

- ①小規模地方港コンテナ・ターミナル＝必ず人手が必要
- ②「魅力ある港湾労働」の実現＝人手不足解消の必須条件

☆開発された技術の円滑な社会実装

- ①具体的な社会課題からの適正技術開発
- ②社会制度、企業組織のあり方にもとづいた技術開発

2. 本助成研究の意義と特徴

小規模地方港コンテナ・ターミナルにおける港湾物流機能の持続性



地方港港運事業者による高品質な港湾物流サービスの提供



熟練港湾労働者の再生産体制の確立



港運秩序の安定性

- ①熟練港湾労働者の再生産体制にリンクした技術開発の必要
- ②港運事業者の企業能力強化と港運秩序の安定性の必要

3. 昨年度の成果と今年度の課題

(1)小規模地方港コンテナ・ターミナル情報のデータ・ベース化



(2)小規模地方港コンテナ・ターミナルの類型化

(3)小規模地方港コンテナ・ターミナルの生産性向上にとって有効な適正技術開発の方向

3. 昨年度の成果と今年度の課題

- (1)小規模地方港コンテナ・ターミナル情報のデータ・ベース化
- + (2)小規模地方港コンテナ・ターミナルの類型化

1)昨年度の成果

◆アンケート調査と部分的なヒヤリング調査の実施

◇データ・ベース化・類型化に必要な情報項目の整理

- ①貨物量と収益性、②ターミナル・レイアウトと貨物動線、
- ③情報システムの導入状況、④港湾荷役作業体制



☆既存統計資料とアンケート・ヒヤリング収集情報の組み合わせ

3. 昨年度の成果と今年度の課題

- (1)小規模地方港コンテナ・ターミナル情報のデータ・ベース化
- (2)小規模地方港コンテナ・ターミナルの類型化

2)今年度の課題

①民間事業者向けアンケート調査の回収率の低さ

・ 港運事業者回収率 = 45.5%、検数事業者 = 4.3%

→未回収事業者へのアプローチ（継続中）

：検数事業者に対しては取引がある港運事業者を介してアプローチ

②アンケート回答内容の調整の必要

→回収アンケート票の追加調査実施（現在実施中）



◇データ・ベースと類型化手法の完成

3. 昨年度の成果と今年度の課題

(3)小規模地方港コンテナ・ターミナルの生産性向上にとって有効な適正技術開発の方向

1)今年度の成果＝確認・整理点

- ①遠隔操作RTG導入の困難性の確認
- ②導入可能な既存情報システムの確認（TOSとそのヴァリエーション）
- ③各現場作業の機械化及び使用機器・資材の標準化の可能性の検討
- ④作業訓練の効率化とそのため訓練の標準化の検討
- ⑤作業体制の共同化推進の法的対応の整理
＝港湾労働法的全港適用ではなく港湾運送事業法運用での対応の確認
- ⑥①～⑤の組み合わせの最適化の必要の確認

3. 昨年度の成果と今年度の課題

(3)小規模地方港コンテナ・ターミナルの生産性向上にとって有効な
適正技術開発の方向

2) 今年度の課題：追加アンケート・ヒヤリング調査で対応

①各種情報システム導入の可能性の検討

②個々の作業のサポート器具等の開発・導入の検討

③作業の標準化とそのためへの訓練制度の整備の検討

④港湾荷役作業共同化への制度的対応の確認・検討

⑤顧客（船社・荷主）との取引環境の改善の検討

謝辞

調査協力

主要港・地方港の港運事業者、港湾労働者、全国港湾をはじめとする港湾労働組合、各港管理者、国土交通省港湾局

撮影・映像指導

岡山大学学術研究院教育学域

才士 真司 先生、伊藤 駿 先生