



元気、
美味しい、
暮らしやすい
ENERGY OF PEACE
ひろしま



無線マイコンを利用した 台車探索システムの開発

令和6年2月29日



東部工業技術センター

古本 浩章

■ 山陽染工株式会社（本社：福山市、主事業：天然繊維を中心とした生地染めの受託加工）と共同で開発した台車探索システムについて

【ニーズ】

工場内の仕掛品（台車）を探す時間を短縮したい
（染色前の白い生地を載せた台車は見分けがつきにくい）



【支援内容】

- ・音と光で台車位置を知らせる手法の具現化
- ・台車用端末の試作（ソフト開発、ケース設計・製作）



白い生地を載せた台車置場の様子

システム開発の目的

■ 加工不良による買取数量・金額の削減

【加工不良を減らすために】

どの工程・機械で異常が発生したか、作業者が目を光らせている



【異常がないか確認する時間を増やすために】

台車の探索時間の短縮が重要

- ・ 台車の探索時間※1 : 4.2分/台
- ・ 1日の探索時間 (15台換算※2) : 63分/人・日

※1: 約100台の台車の中から該当台車を見つけ出すまでの時間

※2: 染色工程で加工する台車数の1日平均

● 作業分析結果

(山陽染工株式会社にて実施)

<ワークサンプリング>

主体作業 : 42%

作業余裕 : 38%

その他 : 20%

<作業余裕の内訳>

運搬 : 36%

歩行 : 35%

その他 : 29%

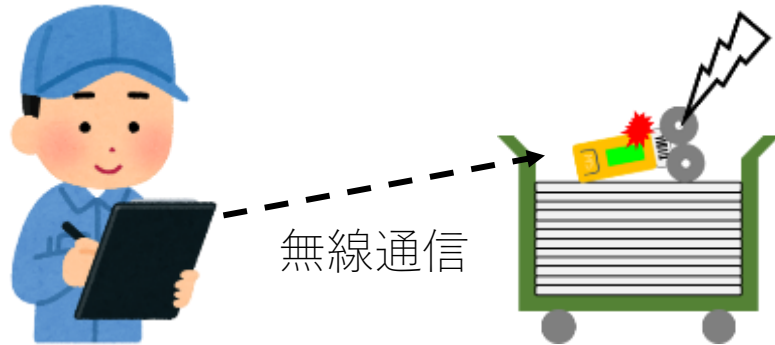
台車の移動・
探索を含む

■ 山陽染工株式会社からの技術相談・打ち合わせ（2019年12月）

- ・ 台車位置を特定するシステムの検討（問題点：位置精度・導入費用）
- ・ 音と光で作業者に台車の場所を知らせたいが、何か方法はないか？



無線マイコンを用いる方法を提案



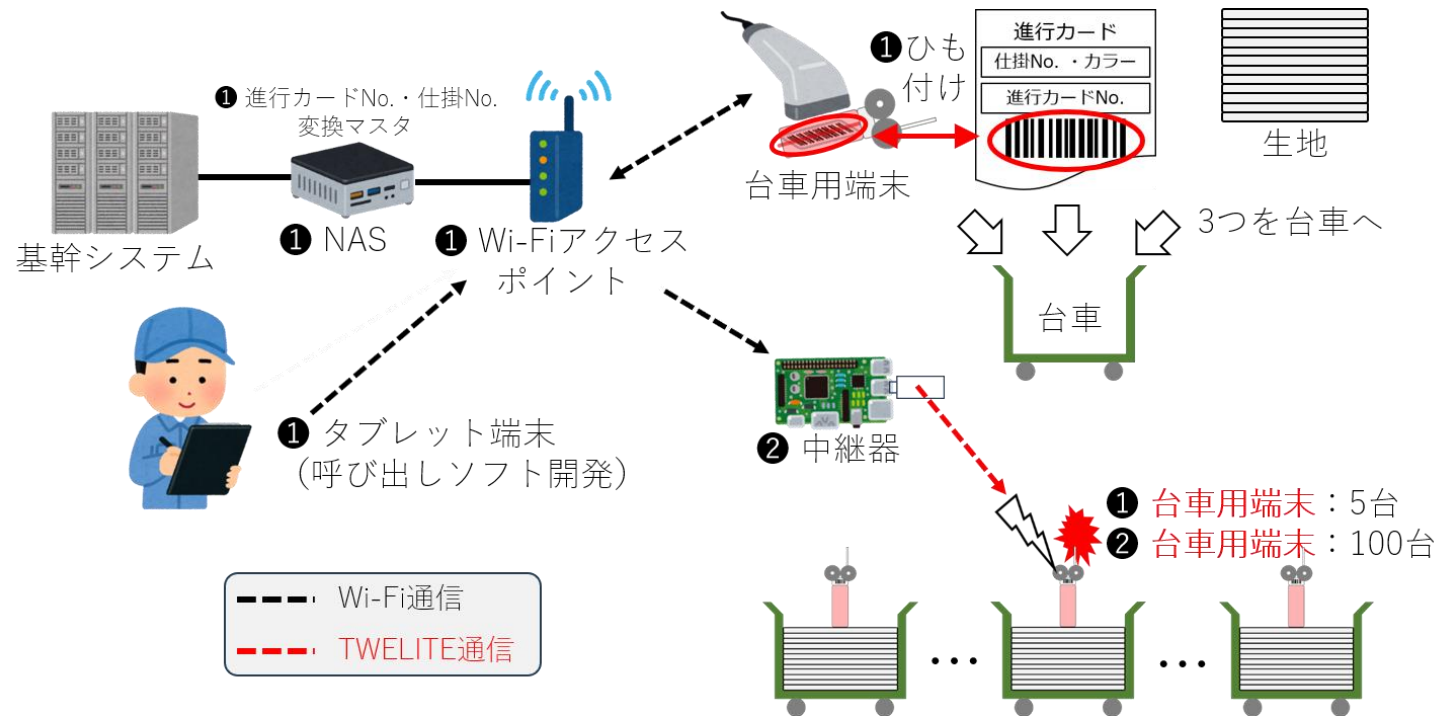
<無線マイコンの役割>

命令を受信して、
音と光を発して作業者に台車の場所を知らせる

既存製品の呼び出しシステムで長時間連続使用できる製品がなかったため、開発をスタート

台車探索システム（全体：2023年2月時点）

■ 助成金・補助金を活用して台車探索システムを整備・拡張



< 参画企業 >

- 山陽染工株式会社 (①・②)
- 株式会社アクトシステムズ (①)
- システムハウスタカハシ (①・②)

< 東部工業技術センター担当 >

- ・ 中継器
- ・ 台車用端末
- ⇒ ソフト開発、ケース設計・試作

- ① ものづくり現場IoT実証事業助成金（令和2年度、公益財団法人ひろしま産業振興機構）
- ② ふくやまIT導入支援事業補助金（令和4年度、福山市）

開発のポイント

- 台車の探索時間：4.2分/台 ⇒ 約2分/台（当初目標）
- 台車用端末（台車の上に載せて音と光を発する端末）の仕様

無線通信距離	50m 以上
接続台数	約 100台（染色前の台車置場の最大数）
連続稼働時間	約 1年間

台車用端末の試作

	 <p>システムハウス タカハシにて5台製作</p> <p>○ 台車の探索時間 1分以内/台</p>	 <p>最終的に100台試作</p>
無線マイコン	M5StickC	TWELITE
開発のしやすさ	◎	○
電源・連続稼働時間	単3乾電池 4本 ・ 約1週間 (実測)	単3乾電池 2本 ・ 1年以上 (計算)
端末ケース	既製品をそのまま使用	3Dプリンタで製作 (東工技C ギカジ)
見つけやすさ	○	◎
サイズ	縦：130mm 横：65mm 厚み：40mm	縦：500mm 横：65mm 厚み：30mm

台車用端末100台での実験結果 (2023年1月)



台車の探索時間: 4.2分/台 → 約 0.5分/台

探索時間 (15台換算): 63分/人・日 → 約 10分/人・日

フリーロケーション在庫位置管理システム「ここだよ君」

■ 山陽染工株式会社がびんごデジタルラボEXPOに出展（2023年10月19日）



「ここだよ君を使ってみたい」、「協業してみたい」などのご要望がありましたら、是非ご連絡ください

問い合わせ先：山陽染工株式会社 品質管理部 藤山様

お問い合わせ先



東部工業技術センター 技術支援部

TEL 084-931-2402

FAX 084-931-0409

Mail ekcgijutsu@pref.hiroshima.lg.jp