

中小スノーリゾート向けの高機能 低価格のICカードリフト券改札システム

岩手県立大学
ソフトウェア情報学部
教授 蔡 大維

2023年2月16日

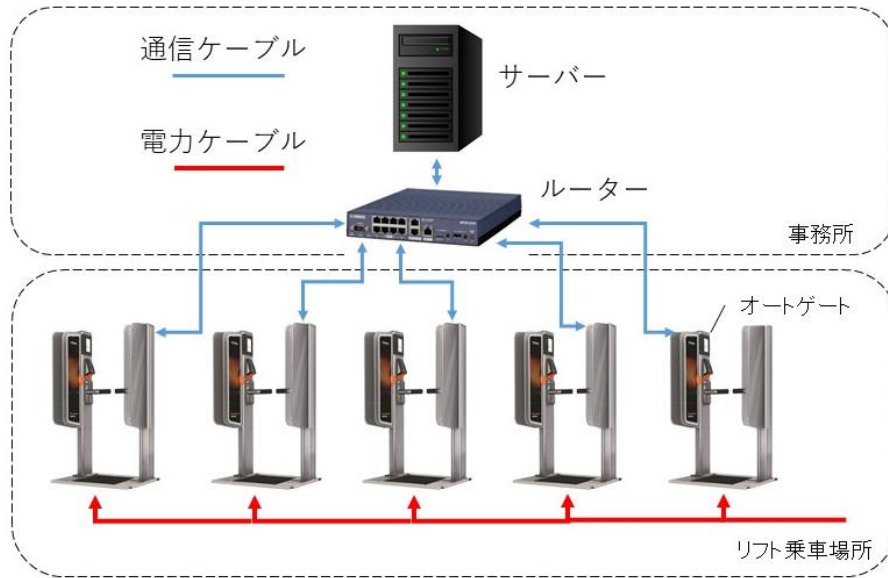
現状と課題(1)

- ▶我が国が目指す観光立国は、地方のソフトパワーの強化、少子高齢化時代の経済活性化、交流人口の拡大による地域活性化、国民の生活の質の向上を実現することである。
- ▶日本のパウダースノーは世界的に有名であり、体験へのインバウンドの期待や需要が年々高まっている。冬季スポーツ観光の推進には、「魅力的なスノーリゾート」の整備こそが「起爆剤」となりうる存在である。
- ▶「魅力的なスノーリゾート」は地方での長期滞在や消費の拡大に向けての有力なコンテンツである。スノーリゾートへのインバウンド需要をタイムリーかつ的確に取り込むためには、インバウンド需要を取り込む意欲やポテンシャルの高い地域において、国際競争力の高いスノーリゾート形成が重要である。
- ▶国内スキー市場は減少傾向にあり、経営難、施設の老朽化、若者の嗜好や社会トレンドに合わないサービスが提供されているなどの要因から、スキー客の満足度や人気低迷し、廃業が増加してきている。
- ▶新型コロナウイルス感染症の拡大が収束した後、スノーリゾートへのインバウンド需要をタイムリーかつ的確に取り込む施策が喫緊の課題となる。

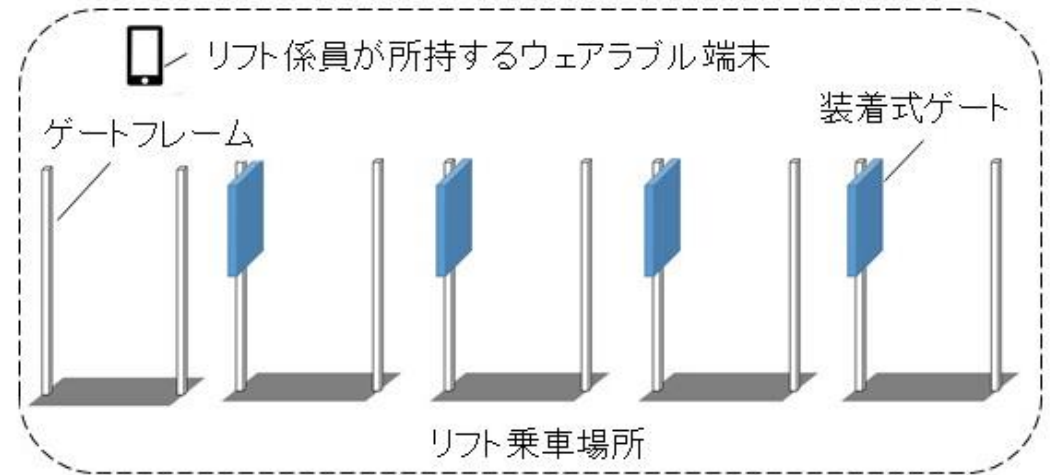
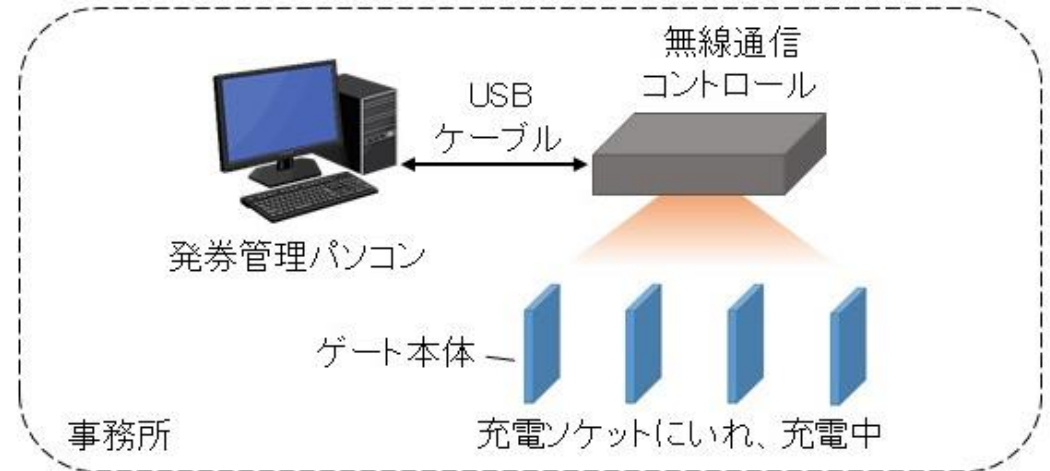
現状と課題(2)

- スキー場のDX化として、海外の殆どのスキー場ではICカードリフト券の使用がデファクトスタンダードになってきている。ICカードリフト券の導入で、来場者向けの多彩なサービスだけでなく、リゾート経営の省力化と効率化も可能になる。
- 一方、国内スキー場の大半、および東北のスキー場の殆どは従来のまま紙製リフト券を使用していて、SNSやインターネットなど社会トレンドに合うサービスが展開できていない。
- 海外製のICカードリフト券システムは高価な設置と工事の導入費用に加え、運営の費用も高額である。厳しい経営環境にある中小スキー場にとって、導入の投資は高いハードルである。
- ICカードリフト券の導入で、リフト係員の疲労軽減、不正利用の防止、滑走履歴やゲーム性サービスの提供、ゲレンデ記念撮影、経営の改善、SNSによるPRなどが可能になり、来場者の満足度向上および競争力と収益力の改善に繋がられる。

新技術の特徴・従来技術との比較



従来のシステム



本研究のシステム

新技術の特徴・従来技術との比較

本研究のシステム	従来システム
リフト利用情報記録管理と低消費電力の独自システム。通信と電力ケーブルの設置は不要	通信と電力ケーブルの現地設置工事とメンテナンスが必要
暗号化されたリフト利用情報の分散管理で通信回線と制御サーバーが不要	リフト利用情報を常に確認する必要があるため、制御サーバーと高速通信回線が必要
完璧なゲート通過管理の仕組みにより開閉扉が不要で、ゲートの構造を大幅に単純化。製造とメンテナンス費用を大幅に削減し、低コストを実現。	ゲート開閉用回転機構があり、凍結防止など対策が必要。製造とメンテナンスコストが高額。
リフト運行時間帯だけ現場に設置するので、一般的な耐久性だけ。万一故障しても、簡単に予備機と交換できるので、営業への影響がない。	常時現場に固定される。防塵防寒などの耐久性要求が厳しい。故障した場合、出張修理が必要で、営業に影響する。修理費用も高額となり易い。
導入と運用コストが低い。既存システムの1割～2割程度。導入費用は数百万円程度。	海外産システムは高価で、一般の中小スキー場の導入では5千万円以上。

新技術の内容

研究開発の成果

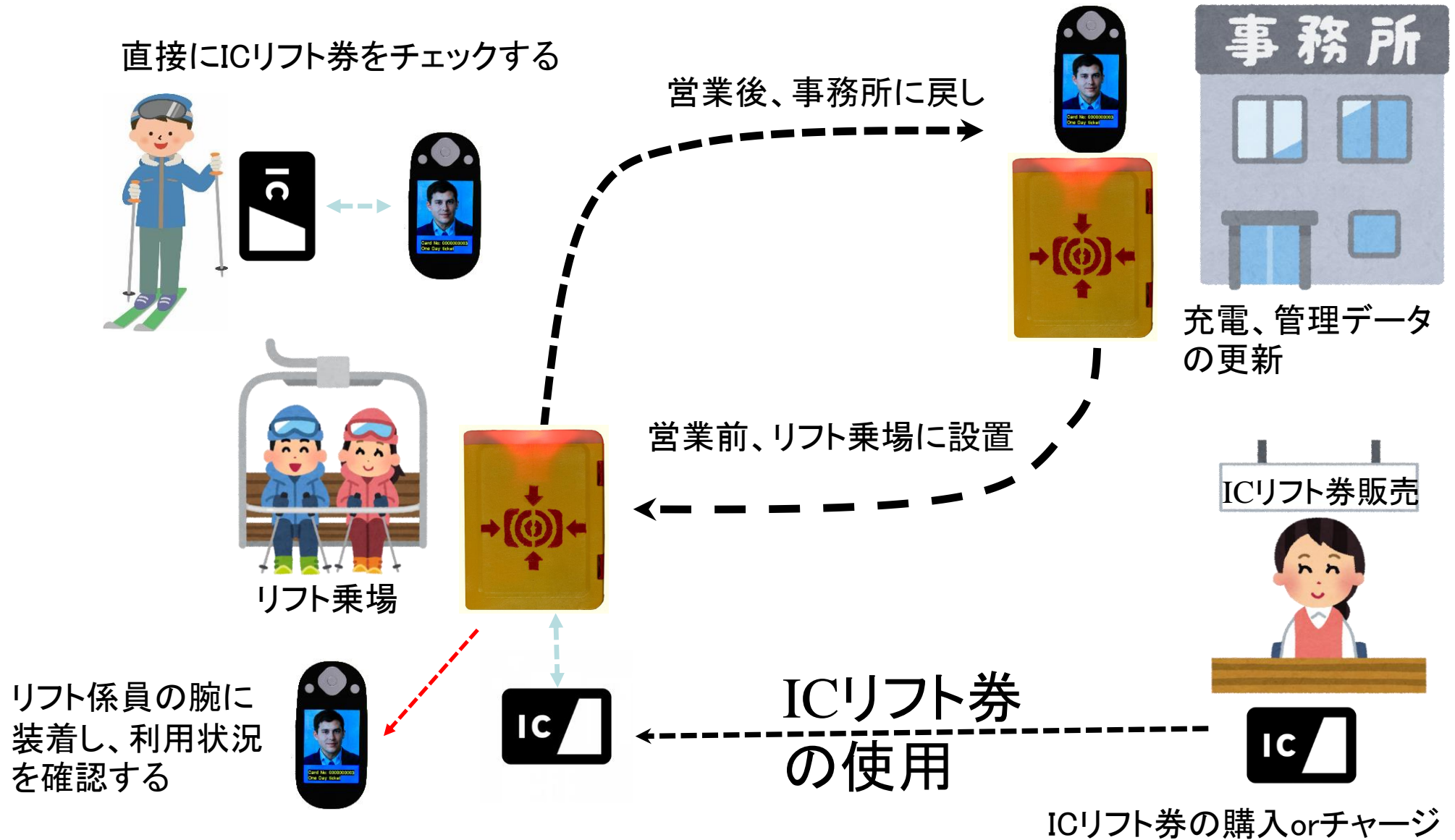
技術シーズ・知見

- 新しいICカードリフト券の運用仕組みとシステム
- 無線通信をサポートする組み込みシステムのプラットフォーム
- 赤外線データ放送通信
- ウェアラブル端末の技術



- ICカードに記録されるリフト利用情報の管理方法と暗号化手法の提案と実装技術
- 低消費電力かつ広い読取エリアのRFIDリーダーの制御回路と動作制御アルゴリズム
- TOF距離センサーを用いる通過制御手法と実装技術
- ICカードの改札の結果を無線でウェアラブル端末への伝送プロトコルと通知手法と実装技術
- 観光案内システムの製品化で既に確立した組み込みシステムのプラットフォームと赤外線データ放送通信によるデータ伝送技術と上記の技術の統合
- ICカードリフト券の改札機能とデータ管理機能を備える装着式ゲートのプロトタイプ機

新技術によるシステムの運用流れ



プロトタイプ機

ゲート本体

機能と特長

- ・ICリフト券情報のリード/ライト
- ・ICリフト券の利用か否かを判定する
- ・ICリフト券の利用ログを自動的に記録する
- ・判定結果をマルチ言語の音声と光合図で知らせる
- ・ICリフト券の情報を無線で発信する
- ・Tofuセンサーによる通過検出
- ・管理データを無線通信で伝送する
- ・完全ワイヤレスモードの稼働
- ・マグネット充電端子
- ・連続稼働時間: 10時間以上(氷点下10度環境)



・サイズ: 約206 × 265 × 40mm(突起部除く) ・重さ: 1.1Kg

ウェアラブルデバイス

機能と特長

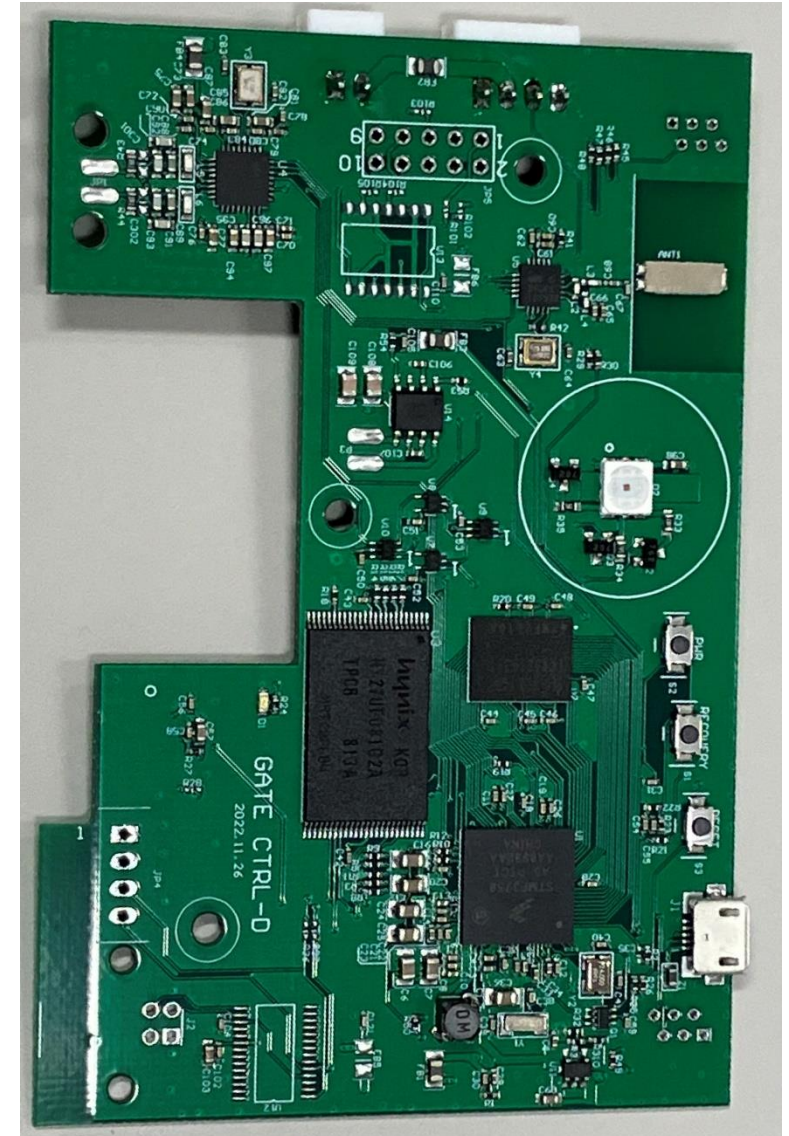
- ・ICリフト券情報のリード/ライト
- ・ICリフト券の利用か否か判定
- ・ICリフト券の利用ログを自動記録
- ・判定結果を画面で表示
- ・無線で送信されるICリフト券の情報を受信
- ・ICリフト券の利用条件表示、所持者顔写真の表示
- ・連続稼働時間: 8時間



・サイズ: 約48 × 98 × 9.6mm ・重さ: 49g(電池含む)

コアモジュール

- ◆ ゲート改札の基本機能を備える
- ◆ コンパクトサイズ軽量
- ◆ 電池による稼働の低消費電力
- ◆ RTOSの組み込みプラットフォーム
- ◆ 1.7Wの高RFID出力
- ◆ ToFによる人体センシング
- ◆ フルカラー高輝度LEDによる表示
- ◆ 4Wの音声出力(MP3、WAV、WMA)
- ◆ 4GB記録メモリ
- ◆ 赤外線データ放送通信機能
- ◆ 2.4GHz無線近距離通信機能
- ◆ 最大2Aの自動充電管理機能



想定される用途

- 全国中小規模のスノーリゾート向けの来場者管理とサービスの提供。
- スキー場業務のDX化を推進する
- 開発されたコア技術とモジュールは祭りなど臨時的に入場管理、又は配線困難な場面への応用など

実用化に向けた課題

- 入場管理分野の会社と連携することによる市場開拓は今後実用化にとって、重要である。
- ICカードリフト券の導入後、関連の付加価値サービスの形成

企業への期待

- エンタテインメント施設関係企業との共同研究・連携
- 実際に使用する環境やニーズに合わせたカスタマイズの展開

本技術に関する知的財産権

- 発明の名称 : スキー場の管理システム
- 出願番号 : 特願2020-202803
- 出願人 : 岩手県立大学
- 発明者 : 蔡 大維 竹澤 勝美

お問い合わせ先

岩手県立大学

研究・地域連携本部 研究・地域連携室

TEL 019-694-3330

FAX 019-694-3331

e-mail re-coop@ml.iwate-pu.ac.jp