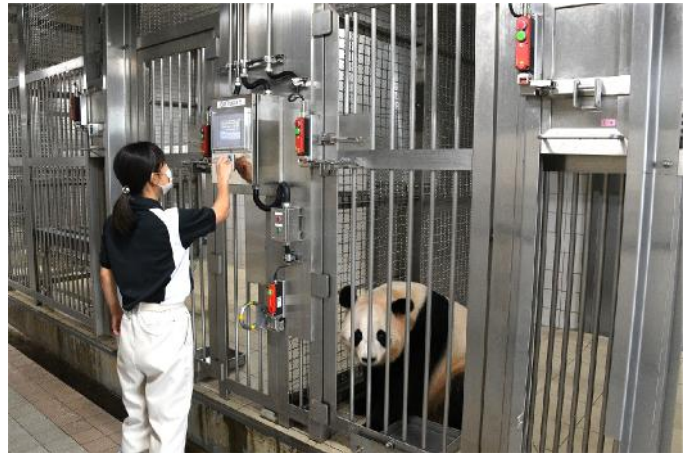




## ジャイアントパンダ × IoT?? パンダ施設のIoTプロジェクト始動！ 飼育舎にガードロック（電子錠）システムを導入



パンダラブ外観



バックヤード電子錠操作シーン

アドベンチャーワールド（和歌山県白浜町）は、西日本電信電話株式会社（大阪府大阪市、代表取締役社長：小林 充佳 以下、NTT西日本）と、三菱電機システムサービス株式会社（東京都世田谷区、代表取締役：山本 雅之）、オイヒナー株式会社（愛知県小牧市、代表取締役：ステファン・オイヒナー）の協力のもと、パンダ施設のIoTプロジェクト第1弾として飼育業務の安全性強化と効率化を目的に、ジャイアントパンダが暮らす希少動物繁殖センター「PANDA LOVE（パンダラブ）」のバックヤードへガードロックシステム（電子錠システム）を導入しました。今後もパンダラブに最先端技術を導入し、未来創造パークとして、人、動物の安全、すべての生き物が輝くSmile溢れるパークを目指して参ります。

### 本件のポイント

#### ポイント1.「電子化」

- ・これまで南京錠で行っていた解錠/施錠作業が電子化され、ボタン操作となり作業が効率化。
- ・開錠作業の手順を誤った場合は、パトライトが点灯するなど、解錠/施錠の状態の視認性が向上。

#### ポイント2.「セーフティ」

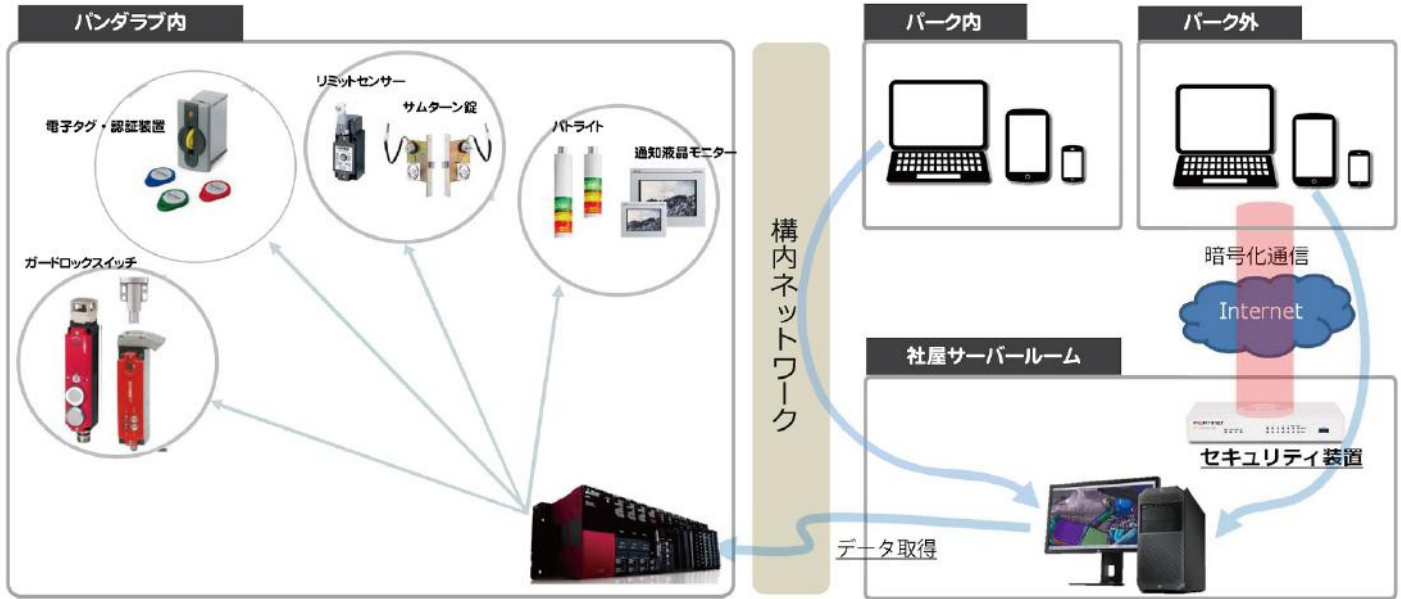
- ・「鍵のかけ忘れ」「扉の閉め忘れ」リスクを軽減。
- ・飼育スタッフと動物の予期せぬ接触を回避するため、インターロック制御（ある一定の条件が整わないと他の動作ができなくなるような機構）を組み合わせたシステムを導入。

#### ポイント3.「遠隔確認」

- ・IoT技術を用いて飼育舎の施錠状態の遠隔監視が可能。システム状態が「見える化」し、施錠操作の履歴がログとして保存される。



### 【パンダラブ電子錠フロー概要図】



		機能名	機能概要	その他(画像など)
1	電子錠	ガードロックスイッチ	<p>ボタン操作で解錠/施錠を行います (赤：解錠 / 緑：施錠)</p> <p>施錠/解錠/扉開/扉閉の状態を検知します</p> <p>解錠できる時や、操作の成功/失敗をボタンの点滅でご確認いただけます</p>	 <p>(正面/吊下げ扉用)      (スライド扉用)</p>
		リミットセンサー	扉の開閉の状態を検出できる	 <p>(スタッフ扉/バックヤード側)</p>
		サムターン錠 (サムターンセンサー)	施錠/解錠/扉開/扉閉の状態を検知します	 <p>(スタッフ扉/運動場側)</p>
		電子タグ / 認証装置	個人に貸与された電子鍵を認証します	 <p>※獣舎内の4か所に設置</p>



## 電子錠詳細について

### <1> 電子錠の導入とインターロック制御の活用

飼育獣舎での電子錠導入にあたっては、製造現場等で導入ならびに運用実績があるより高耐久かつ高信頼性を重視したガードロックスイッチならびに監視システムであることを主眼に製品の選定を実施しました。また、飼育員と動物の予期せぬ接触を回避するためのインターロック制御を組み合わせたシステムを導入しました。加えて、飼育獣舎扉の鍵を電子化することで、開錠/施錠の状態の視認性向上ならびに、飼育獣舎全体の開錠/施錠状態の集中監視ならびにネットワークを経由した遠隔監視を可能とし、飼育員の作業安全性向上とパーク全体の安全マネジメント強化を実現しました。

### <2> 施錠の遠隔監視及およびWEB監視

製造業の監視・制御とデータ収集に実績のあるSA1-Ⅲ監視システムの導入によりIoT化を実現し、施錠の遠隔監視及およびWEB監視を行い、飼育獣舎の鍵の状態とシステムの状態を「見える化」しました。また、フレッツ光とFortiGateの導入により、暗号化通信を用いた外部からのアクセスを可能にしています。

### <3> オイヒナー社製品について

電子錠に採用しておりますオイヒナー社のトランスポンダー方式（注1）ガードロック機能付き安全スイッチは、世界中の様々な分野における産業機械・工作機械で多くの実績があります。高機能で堅牢なこれらスイッチは機械安全における国際規格（注2）の様々な要求事項を満たしています。また、同じくトランスポンダー技術を用いた電子キーアダプターは作業員識別や権限識別に使用されます。機械安全の概念や、そこで培われた技術が、動物園における人や動物の安全確保にも貢献します。

（注1）

トランスポンダー方式：RFIDを用いた非接触スイッチ方式。ユニコードRFIDを用いることで不正使用を防止します。

（注2）代表規格：

- ・ ISO12100/JIS B 9700 機械類の安全性—設計のための一般原則—, リスクアセスメント及びリスク低減,
- ・ ISO14119/JIS B 9710 機械類の安全性—ガードと共同するインターロック, 装置—設計及び選択のための原則
- ・ ISO13849-1/JIS B 9705-1 機械類の安全性—制御システムの安全関連部—, 第1部：設計のための一般原則