

南紀白浜空港における IoT を活用したアセットマネジメント

株式会社オリエンタルコンサルタンツ	正会員	○高橋 利之
株式会社オリエンタルコンサルタンツ	正会員	猪爪 一良
株式会社オリエンタルコンサルタンツ	正会員	植田 知孝
株式会社オリエンタルコンサルタンツ	正会員	坂口 浩昭

1. 背景

現在、地方空港における土木施設の維持管理は 1～2 名の担当者が国の指針に基づき行っており¹⁾、点検時は現地で写真撮影と記録（損傷や補修の記録）、事務所に戻って整理（点検簿の作成）、紙や Excel 等で保管（データ管理）している状況である。また、施設状況を最も把握している担当者は数年で異動となることが多く、維持管理にとって最も重要な点検や補修記録の蓄積、経験値・暗黙知等が十分に継承されていない状況である。

また、敷地条件が厳しい空港においては進入灯等を設置するために橋梁を設置しているところが多い。橋梁は 5 年に 1 度定期点検を行う必要があるが²⁾、点検時は仮設足場、高所作業車、ロープアクセス等を使用している状況であり、点検効率の改善が課題として存在している。

2019 年度から（株）オリエンタルコンサルタンツは、和歌山県の南紀白浜空港において土木施設の維持管理、地域活性化、地域交通円滑化等、「地域全体の課題解決」、「地域価値の向上」に寄与すべく、運営権者の（株）南紀白浜エアポートと業務提携を行い、空港型地方創生の推進を支援している。

2. 目的

南紀白浜空港においては上記のような地方空港で生じているリアルな課題を解決するとともに、IoT 活用によるアセットマネジメントの効率化、地方空港の運営における高付加価値化を図るべく以下の 2 点に取り組んでいる。本稿では南紀白浜空港における実践状況について紹介したのち、今後の展望や空港をはじめとする社会インフラにおける IoT 技術、アセットマネジメントの目指すべき方向性について所

感を述べることとする。

【南紀白浜空港で活用中の IoT 技術】

- ①巡回点検支援システム（SOCOCA）
- ②ドローンを活用した進入灯橋梁の定期点検

3. 巡回点検支援システム（SOCOCA）

現在、南紀白浜空港で導入している巡回点検支援システム（SOCOCA）は道路の維持管理効率化ツールとして開発していたものを空港用としてカスタマイズしたものである。特徴としては点検、記録、管理の効率化、損傷や補修箇所に見える化、記録や経験値の継承に寄与している点があげられる。また、損傷や補修箇所には緊急度に応じた色（赤：要補修、緑：経過観察、黄：緊急補修済み、青：対応完了、白：全景）のフラッグが立ち、位置情報は GPS で記録されているため、次回点検時に該当箇所を容易に見つけることが可能となっている。フラッグをクリックすると過去の履歴（写真、損傷、補修の経過等）も確認することが可能であり、スマートフォンがあればいつでもどこにいても確認が出来るため、記録の有効活用が期待される。

【特徴】

- ①点検時は専用アプリをダウンロードしたスマートフォンに所定の事項を記録（点検の効率化）
- ②損傷や補修箇所がマップ上で見える化、キーワード検索でフィルタリング（管理の効率化）
- ③CSV 等台帳形式での出力やグラフ等の出力が可能（記録の効率化）
- ④リアルタイムで PC でも同じ画面を確認可能（専門家との共有・遠隔診断）

キーワード 空港、アセットマネジメント、維持管理、IoT、ドローン、土木技術の伝承

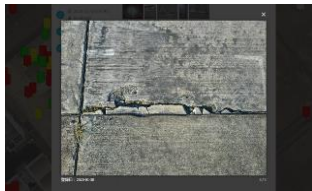
連絡先 〒151-0071 東京都渋谷区本町 3-12-1 住友不動産西新宿ビル 6 号館

（株）オリエンタルコンサルタンツ 関東支社 アセットマネジメント推進部 TEL：03-6311-7862

- ⑤現場の状況，使い勝手，地域特性を踏まえて逐次システムの改修が可能（オーダーメイド）
- ⑥複数人が同時に使用可能なため，蓄積した情報を組織内で容易に共有可能（記録や経験値の継承・有効活用）
- ⑦維持管理以外のデータ（バードストライク，障害物件，周辺環境の変化等）も記録することで空港に関する情報の一元化が可能（高い汎用性）



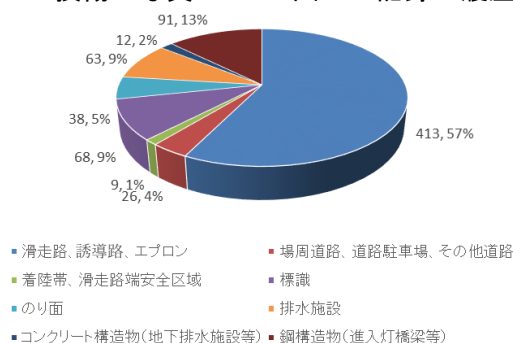
図－1 損傷や補修箇所の位置（PC画面）



図－2 損傷の写真



図－3 記録の履歴



図－4 これまでの損傷発見状況

4. ドローンを活用した進入灯橋梁の定期点検

灯器計画延長 760m のうち橋梁部約 600m（最大高さ約 40m）の定期点検をグループ会社の（株）エイテックと協働でドローンを用いて実施した（制限表面以下で道路橋定期点検要領に準拠して実施）。ドローンには球体ガードと 360°カメラを取付け，橋梁との接触を防ぎながら撮影を行った。撮影した動画では様々な角度から損傷を繰り返し確認出来，位置の把握が容易となった。また，動画から健全度を判断する際に近接目視と同等な診断が出来るよう教師データを作成し，品質担保を図っている。ドローンでは確認が困難なボルト緩み等は今後塗装の更新等で

足場を設置する際に併せて確認する方針としている。



写真－1 進入灯橋梁



写真－2 点検の様子



写真－3 桁部の映像



写真－4 橋脚部の映像

5. 今後の展望

現状の取組み状況や課題を踏まえると今後は①「他空港の実情や特性を踏まえてより効率的かつ実用的なツールとして内容を向上」②「AIによる損傷部の抽出，健全度や補修方法を自動診断」があげられる。また，今後各分野において IoT の導入が推進されていくと予想されるが，個別技術の深度化だけでなく，各施設，地域，分野間での取組みを有機的に関連させ，各地で行われている事業を総合的にマネジメント，デザインすることで社会全体の生産性や価値の最大化を試みる事が重要になると考えられる³⁾。そのため，アセットマネジメントの対象もインフラだけでなく，インフラを支える各種産業，公共・民間における様々な分野の事業，地域経済，制度，自然，歴史，文化，生業等との関係性もトータルにデザインすることが必要と考えられる。さらに，IoTによる自動化が進む中あえて一手間かける部分を残し，人間の実存が感じられるアセットマネジメントの仕組みを構築することも重要と考えている。

参考文献

- 1) 国土交通省 航空局：空港内の施設の維持管理指針，2014.
- 2) 国土交通省 道路局：道路橋定期点検要領，2019.
- 3) 山口敬太，福島秀哉，西村亮彦（編著）：まちを再生する公共デザイン インフラ・景観・地域戦略をつなぐ思考と実践，学芸出版社，2019.