

【ドイツ】 フランクフルト国際空港における脱炭素化の推進



屋井 鉄雄
運輸総合研究所
所長

2026年6月15日

1. はじめに

我が国では、令和4年6月の空港法の改正により、空港脱炭素化推進計画の策定及び同計画の国土交通大臣の認定制度が整備された。本邦各空港では同計画等に基づき、誘導路の改良や太陽光発電設備の整備といった脱炭素化に向けた取組が進められている。

また、令和8年4月には、「空港の設置及び管理に関する基本方針」が約15年ぶりに改正され、その中で「空港の対災害性や防災拠点機能を強化することで、空港周辺の地域防災力向上を図るとともに、国土強靱化に貢献すること」が新たな目的の一つとして位置付けられた。

このような状況の下では、災害時における空港の機能を維持するための電力の確保が不可欠であり、従って、空港自らが発電能力を有することは極めて重要な課題となっている。こういった観点から、太陽光発電は有力な選択肢であるものの、空港敷地の活用については、航空機の運航の安全を確保するための各種法的規制により、設置上の制約が多く、導入は必ずしも容易ではない。

こうした中、運輸総合研究所では航空局及び成田国際空港株式会社の関係者とともに、2026年6月15日にドイツ・フランクフルト国際空港における再生可能エネルギーの導入に係る先進的な取組について現地調査を行ったため、その概要を報告する。

2. 滑走路に沿った大規模太陽光発電設備の設置

フランクフルト国際空港には4本の滑走路が存在する。このうち南北方向の滑走路は南向き離陸専用として運用されており、その滑走路脇に大規模な太陽光発電設備が設置されている。

特に特徴的なのは設置方式である。日本ではほとんど例のない「衝立型（フェンス型）」を採用しており、東西方向にパネルを設置し、両面で発電を行う構造となっている。設備は滑走路に沿って約2.8kmにわたり設置され、15列で構成されている。総面積は約30ヘクタール、発電容量は17MWにも及ぶ。

現地で確認したところ、太陽光パネルは滑走路に沿って延々と設置されており、その規模は圧倒的であった。さらに、設備は滑走路端から約100mという比較的近い位置に設置されている。日本の感覚からすれば極めて近接している印象を受ける。

この衝立型レイアウトには大きな利点がある。一般的な太



視察メンバー



滑走路近傍に設置された衝立型の太陽光発電施設

陽光発電では、いわゆる「ダックカーブ」と呼ばれる問題があり、朝夕に発電量が大きく低下する。そのため蓄電設備等による調整が必要となる。

一方、衝立型では朝夕の発電量を比較的高く維持できるため、発電量の平準化が可能となり、結果として、蓄電設備への依存度を低減できるという利点がある。

3. 滑走路周辺の安全基準及びその他の脱炭素化の取組

また、滑走路周辺の安全基準についても確認を行った。離着陸を行う滑走路の場合、滑走路端から一定範囲は「着陸帯」として障害物の設置が制限される。しかし、フランクフルト国際空港において、大規模太陽光発電設備が設置されている滑走路は離陸専用であるため、障害物の設置が制限される着陸帯の範囲が比較的狭い。このため、着陸帯幅75mに、ヘッセン州の要請によるバッファ10mを加え、そこから更に7分の1勾配の制限表面による離隔15mをとった合計100mを確保した上で、比較的滑走路近傍に太陽光発電設備を設置することができる。

日本においても、着陸帯の範囲を超える区域であれば、制度上は太陽光発電設備の設置が可能である。しかし、実際の導入に当たっては、安全性に対する心理的なハードルが存在することも、また一方で事実である。現在、神戸空港では防草シートのような基材の上にペロブスカイト太陽電池を設置する実証実験が進められているが、フランクフルト国際空港の事例は、それとは異なる発想による取組といえる。

安全性の観点から、さらに現地で聴取したところ、同空港に設置されている太陽光発電設備は深い基礎を設けず、比較的簡易な構造によって設置されており、大きな衝撃が加わった場合には倒壊することを前提としている。また、破損時の飛散リスクも限定的であると評価されている。加えて、緊急時には瞬時に電源を遮断できるラピッドシャットダウン機能も備えている。これらの対策から、ドイツ当局は航空機が逸脱して設備に接触する可能性について大きな問題とは捉えていない。

4. おわりに

日本の空港への適用を考えると、南北方向の滑走路が多いことから、この方式は比較的導入しやすい可能性がある。ま

た、積雪地域においても平置き型より雪の影響を受けにくく、積雪時でも一定の発電量を期待できる。さらに、ペロブスカイト太陽電池など新しい技術との組み合わせも考えられる。

フランクフルト国際空港ではこれまでに解説した太陽光発電施設の他、SAF（Sustainable Aviation Fuel）の貯蔵・給油施設や空港内を走行する電動バスへの給電設備の整備や、これらの取組を紹介する吊り広告の設置など、多様な脱炭素化に関する取組を複合的に実施していることが確認できた。

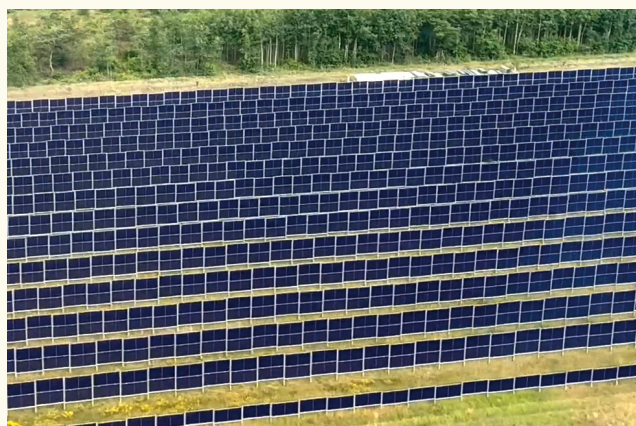
今回の調査を通じて印象的であったのは、日本ではこれまで十分に検討されてこなかった発想をドイツが実用化している点である。空港の脱炭素化や空港機能の強靱化を進める上では、従来の考え方にとらわれず、多様な技術や手法を柔軟に取り入れていくことが重要であると考えられる。



SAFタンク



空港内バスの給電施設



離陸機から見た太陽光発電施設の設置状況



空港ターミナル内の吊り広告における太陽光発電の紹介