

モンゴルにおける首都空港整備

－新ウランバートル国際空港建設プロジェクト－

(株)オリエンタルコンサルタンツグローバル
総合開発事業部 空港部
課長 日比 豪



事業の背景

内陸国モンゴルにとって、空港は諸外国の玄関口として重要な役割を担っており、また、近年の経済成長を背景に国際空港の利用者が急速に増えている。しかし、人口130万人を有する首都ウランバートルにあるチンギスハーン空港は、滑走路の勾配や着陸帯の幅員などがICAO勧告の値を満たしておらず、また、周辺の丘陵地帯が空港の制限表面に抵触しており(図-1)、滑走路の運用が片側(北西側)のみに制約されているなどの課題があり、就航率が極めて低い状況となっている。

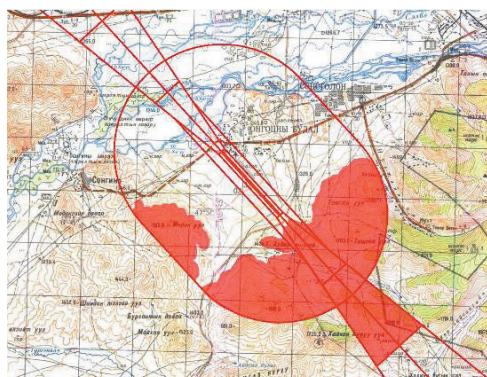


図-1 現空港チンギスハーン空港の制限表面図

本業務では、地的制約を回避できる地点に空港を移転し、首都空港としての安全性、信頼性および利便性の向上を図るとともに、同国のさらなる経済発展に寄与することを目的としている。

概要

新空港は、ウランバートル市街の南約50kmにあるズーンモッド市の南西に位置する草原地帯に2,400haの用地を利用して建設されている(図-2・3)。

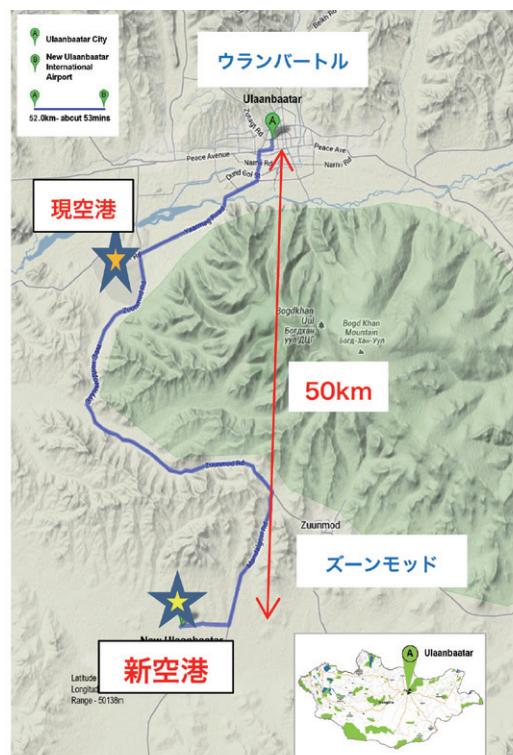
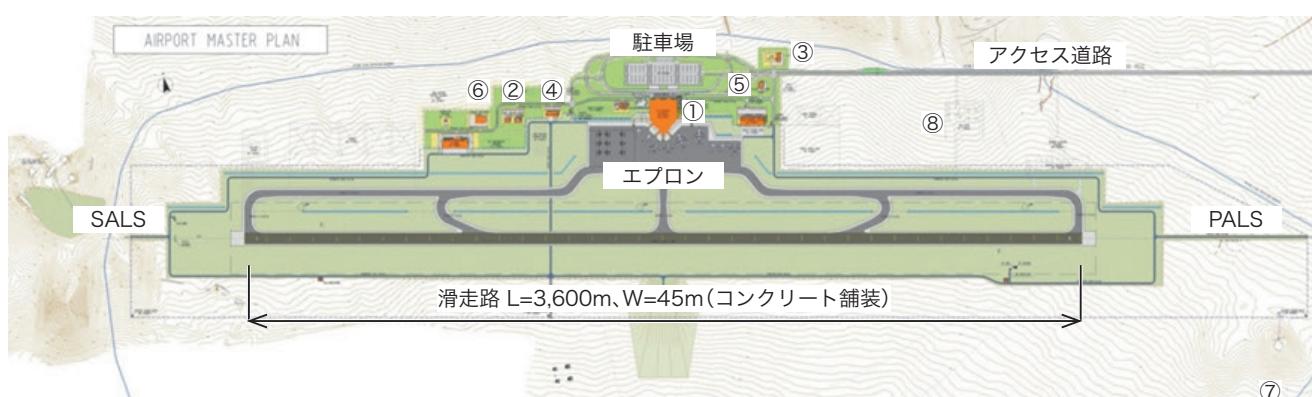


図-2 新空港位置



①旅客ターミナルビル ②管制塔 ③電源局舎 ④消防車庫 ⑤浄水施設 ⑥汚水処理施設 ⑦温水供給ボイラー施設 ⑧ FSS (燃料供給施設)

図-3 新空港平面図

2009年の当初契約では、コード4Eに対応した滑走路(滑走路長3,600m、幅員45m)や誘導路(平行誘導路、高速脱出誘導路)ならびにエプロン(固定ゲート6個、リモートゲート11個)といった土木基本施設、航空無線照明施設、旅客ターミナルビル(延べ床面積35,300m²、3F、RC造+鉄骨造)(写真-1)、管制塔(高さ38m、4F、RC造+鉄骨造)、空港消防車庫、FSS(航空機燃料供給施設)といった空港関連施設や、変電所、上下水処理施設、温水供給ボイラー施設といったユーティリティー施設を建設するとともに、GSE車両、消防救急車両といった特殊車両の調達が含まれている。



写真-1 旅客ターミナルビル

2015年の追加借款契約では、MLAT(マルチラテレーション)、GSEメンテナンスビル、従業員立体駐車場、焼却施設、セキュリティーゲート等の建築施設がスコープに追加された。弊社は当初契約の設計からその後の業者入札支援、施工監理を担っている。

2017年1月時点で、当初契約に関する工事は終了し、現在DNP期間の残工事・補修工事を実施している。一方、追加契約に関する建築工事は現在継続中である。また、航空局庁舎、貨物ターミナルビル、空港整備ビルといったモンゴル国政府負担工事も同時進行しており、2018年中の工事完成を目指している。

度重なる設計変更と業者入札

本プロジェクトは、モンゴル国内初の大型円借款プロジェクトであること、同国の玄関口となることから注目度が高いこと、寒冷地特有の厳しい気象条件に対応する必要があることから、施設に対する要求水準が想定外に高くなつた。さらに、内陸国という地理的な特性から資材調達の課題もあり、当初設計による工事費は、準備調査で想定していた予算を大幅に上回ることになつてしまつた。

そのため、当初設計ではJICA承認を得られず、プロジェクトスコープの見直しに時間を要することとなり、2010

年11月を予定していた設計終了は2011年5月になつてしまつた。

2011年9月に第1回目の工事入札を行つたが、日本企業にとってモンゴル市場は未開拓であり、また、モンゴル国初の大型案件にコントラクター不足や工期の制約が懸念され、入札者業者不在の結果となつた。

その後、入札条件の見直しやスコープの切り分けなどを繰り返し、2012年6月の第3回入札で、技術評価を経た1社が選定された。しかし、Cost Proposalを開封したところ、入札金額が借款金額を大幅に上回つており、入札後に二国間政府内協議を行つて追加借款を取り付けるという異例の経緯を経て、2013年5月に業者契約締結、同6月に着工となつた。

当初、2015年中の完成を予定していたプロジェクトは、この時点で2017年1月完成予定となつた。

プロジェクトの特徴

モンゴルの気温は、夏は40°C、冬は-40°Cと、80°Cもの寒暖差があり、また、11月から4月の平均気温は0°Cを下回る非常に厳しい環境である。

アスファルトの原材料は国外からの輸入に頼つてゐるが、内陸国であることから輸送コストが高く、結果として施工単価が高額となる。また、気候条件が厳しいモンゴルでは、アスファルト舗装は温度変化により頻繁にクラックが生じる。現空港においても、滑走路・誘導路においてはアスファルト舗装が採用されているが、舗装の状況は非常に悪い。

そこで、新空港の滑走路・誘導路およびエプロン全面の舗装はコンクリート舗装を採用した(写真-2)。



写真-2 滑走路のコンクリート舗装

しかし、コンクリート舗装もモンゴルの厳しい気象条件を受け、120mごとに設置された幅25mmの膨張目地は、冬場はコンクリートの温度収縮により40mmまで拡がる状況である(次頁写真-3)。



写真-3 冬季のコンクリート舗装の膨張目地の状況

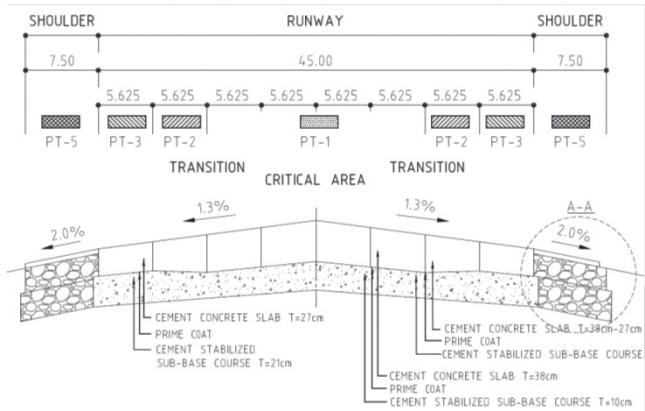


図-4 滑走路コンクリート舗装の標準断面

コンクリート舗装の施工可能な最低気温は5°C以上であるが、モンゴル国内の平均気温からコンクリート舗装の施工可能な日数を計算すると、その期間は70日を下回る。この短期間で施工するため、一度のコンクリート打設で2レーンの施工が可能な、スリップフォーム2レーンペイバー(SP-1600+DBI)が採用された(写真-4・5)。

このペイバーは、一連のコンクリート打設の作業が自動的に行える。特にスリップバーの設置はチェアを使わず、バーを自動的にコンクリートスラブに押し込むという画期



写真-4 滑走路コンクリート舗装施工状況

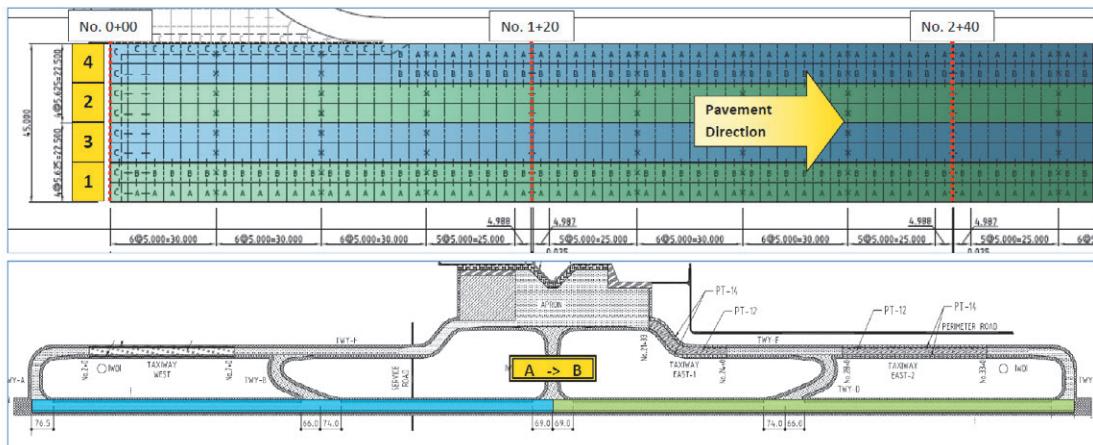


写真-5 スリップバーの施工状況

的なもので、コンクリート舗装工期を大幅に短縮することができた。

おわりに

本業務はモンゴルにおいて最大の円借款プロジェクトであるとともに、空港開港後の運営事業についても日本勢とモンゴル政府が共同で行う方針で現在調整が進められています。本事業を通じて、二国間の関係がさらに強固となることを期待します。



b) Runway is divided into two areas, A (No. 0+00 ~ 18+00) and B (No. 18+00 ~ 36+00). Area A will be constructed first. Lanes in each area will be paved in a numerical order as indicated above up to the end of each area. Lanes for Area B will be paved from No. 18+00 with the same numerical order for lanes.

図-5 滑走路コンクリート舗装の施工イメージ