

# 自然環境への負荷低減に向けた空港計画案

## ～ 人工地盤の活用による空港 ～

川田工業 正会員 志村 勉 \*<sup>1</sup> 川田工業 森下弘行 \*<sup>1</sup>  
 川田工業 正会員 辻角 学 \*<sup>1</sup> 川田工業 斎藤 博 \*<sup>1</sup>

### 1. はじめに

我が国の国土は急峻な地形が多く、国土面積のおよそ75%が山地で占めるに至っている。そのため、空港の立地には極めて厳しい条件と言える。しかも、空港の立地に際しては空域制限表面をクリアするために、山を控えた土地では適用が困難である。したがって、我が国では地形・自然条件が地方空港の計画などにおいて、計画地の選定を非常に限定的なものとしていると考える。

しかしながら、近年では市街地の展開が広域となっているために、やむなく山岳部およびその周辺に空港が計画されることも少なくない。これはアクセスの不便さや経済的な不利益に加え、既存の自然環境に多大な影響を及ぼすこととなっている。そこで、本論は人工地盤を用いた空港を対象に試設計を行い、経済性および周辺の自然環境への負荷がどの程度低減されるかを検証した結果に基づき、その有効性を示すことにより、本構造（人工地盤による空港）を推奨・提案するものである。

### 2. 人工地盤の構造概要

想定した空港の規模は、長さ1,700m、幅170mであり、地盤に岩盤部を有する比較的急峻な山岳地域を想定している。人工地盤の基本構造は、図-1に示すとおり幅方向には40m間隔、長さ方向に50m間隔に橋脚を設置し、鋼製トラス（弦高 $h=6m$ ）を格子状に10m間隔で設置した。また、横方向に5mの間隔（すなわちトラス構造組の中間）に縦桁（鋼I桁）を設置し、厚さ500mmの合成床版を支持している（舗装は100mm）。なお、航空機の荷重として集中荷重で100tfを掲載させた。以上の人工地盤構造を、図-2のように小さな土工区間を跨いで2基設置した。なお、使用する鋼材量は約6万トンである。

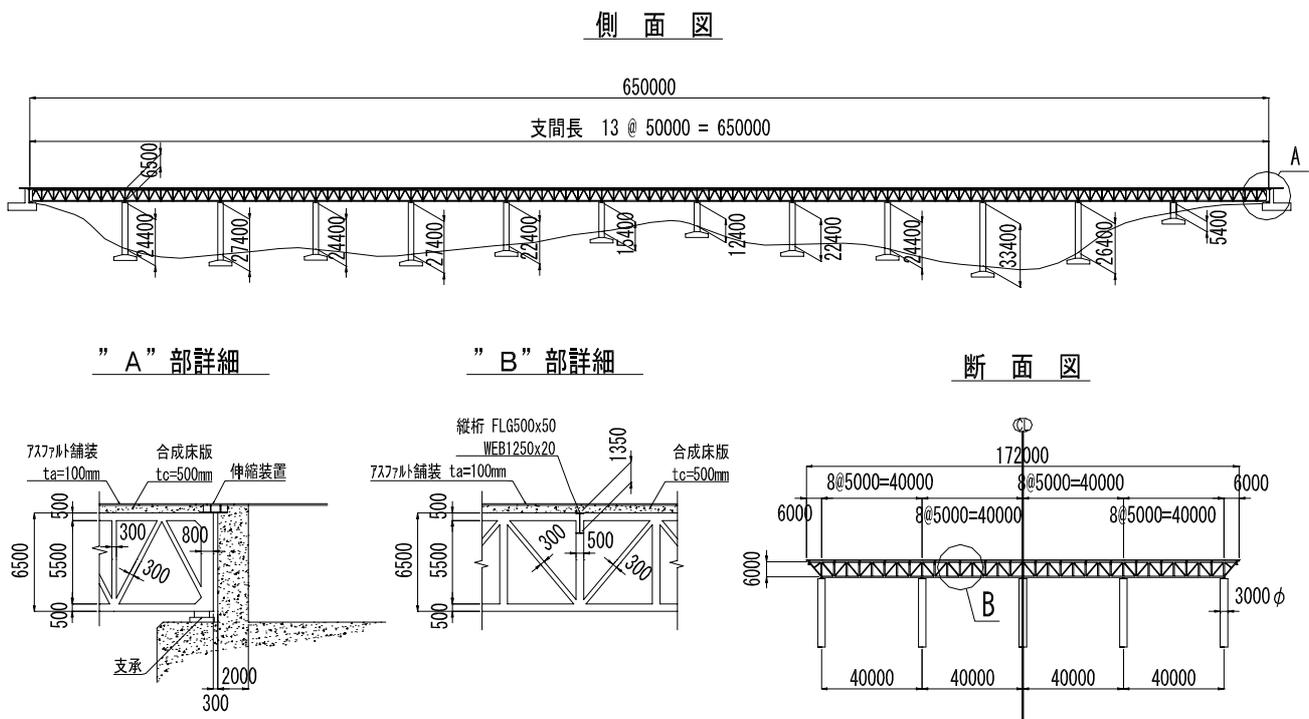


図-1 人工地盤（空港）概要図

キーワード：空港計画，地方空港，人工地盤，環境保全

\*1 〒114-8562 東京都北区滝野川 1-3-11 川田工業株式会社 橋梁事業部 Tel:03-3915-3411 Fax:03-3915-3421

3. 人工地盤の優位性

工費の比較において、人工地盤構造が約13%の割高となった（表-2参照）。この13%の工費増を、自然環境への影響を抑制する代価として支払われることを、国民のコンセンサスを得られかが採用の鍵となると考える。

本来は、CVM法（仮想市場評価法）などの利用により、環境を経済的価値として議論すべきところであるが、今回は工事費の単純比較と、自然環境への影響に関する諸数値の比較として論ずる。

山間の森林に対して、自然環境へ最も影響を及ぼすのは地形の改変面積である。それは、森林を伐採し表土を失わせるため、生態系へ多大な影響を及ぼすためである。

表-1において、在来工法と人工地盤構造での地形改変面積を比較した。その結果、人工地盤では地形の改変面積を在来の空港に比べて約1/3に低減できることが示された。ただし、これには人工地盤構造の直下に入る面積は含まれていない。その理由としては、人工地盤の設置位置が山間の南東傾斜部であり、比較的高い位置に設置されるために自然光が容易に供給できる。また、人工的な装置によって、水分の供給や、陰影部への自然光の供給も可能であるためである。

さらに、土工では野生動物の餌場や水場までの移動を完全に遮断してしまうのに対し、人工地盤では動物の移動を阻害しない優位性が挙げられる。

4. まとめ

山岳部において計画される地方空港では、人工地盤の採用は在来工法である土工によるものに比べ、若干の工費増があるものの周辺の自然環境への負荷が大幅に軽減されることがわかった。さらに、工費に着目すれば橋脚数を倍増することで、トラスで構成した人工地盤を、桁構造に置き換えられるために、総工費で67,500百万円となり、在来工法とほぼ同等の工費となる。今回は景観面や移動生物への配慮から橋脚数の少ない、かつ構造外観も軽快なトラス構造を採用した。今後は自然環境への影響を考えつつ、最適な構造を模索する必要がある。今後の研究課題としたい。

5. おわりに

実際の空港計画を基に代替工法となる人工地盤を対象に試設計した結果より、自然環境への負荷の低減を焦点に論じてきた。効果は期待できるものの、耐久性の確保などにまだまだ課題を残す。本提案が、計画の選択肢を拡大し、自然に配慮した空港建設事業推進の契機となるならば、著者らの喜びとするところである。

最後に、貴重なご意見アドバイスをいただいた関西国際空港給油(株) 神田専務ならびに、エアフロント協会 萱嶋専務理事に、ここに紙面をお借りして感謝の意を表す次第である。

【参考文献】 1) 松井, 鹿島, 笹木, 志村: 景観に優れた斜面上の道路づくり, 道路構造物の景観デザインII, 景観デザイン研究会, 1997年8月. 2) エアポートハンドブック, (財) 関西空港調査会編集, 2001年3月

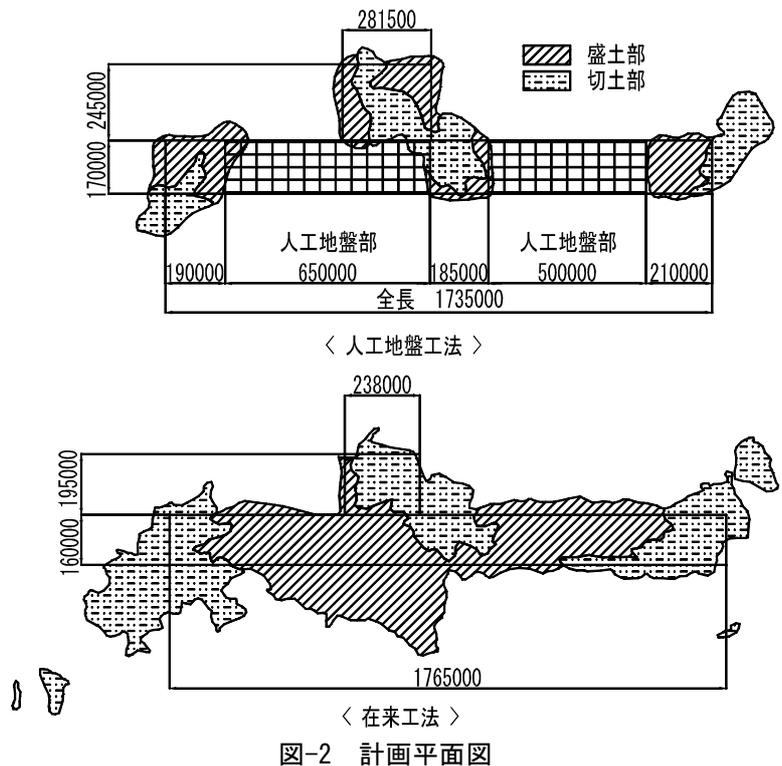


表-1 在来工法と人工地盤の諸数値比較

	単位	在来工法	人工地盤	比率
地形改変面積	m <sup>2</sup>	820,000	285,000	34.7%
土工量	m <sup>3</sup>	21,661,000	4,400,000	20.3%

表-2 在来工法と人工地盤の工費比較 (百万円)

	在来工法	人工地盤
土工	55,700	11,400
路盤・舗装・植生	1,900	900
人工地盤		54,100
設備工	8,700	8,700
合計	66,300	75,100