

原動力として電氣を又可搬空氣壓縮機を用ひ、爆薬には電氣雷管を用ひる(圖-3 参照)。

之の工法は不陸甚しく立木多き地帯に用ひて有効であり、軟岩程度の地質に對しても有効なりと信ずる。従來工法の抽出に依つて綜合した一工法の例である。

次に應急復舊工事の一工法を紹介する。之れは第5章の滑走路の可搬式化の項に述べた、筆者の考案になる基礎部構造物の單位である正四面體型の木製ブロックを用ひる工法である。今敵飛行機の爆撃を受け滑走路に爆破孔の生じた時、之の不整形なる爆破孔に之の木製ブロックを填充すれば容易に復舊なし得。表裝部の添加を以て強固なる基礎と共に路面の復舊が期待出来る。木製ブロックの形態が基本立體形なる爲に自由の形に當嵌められる特長を利用し、之れを單時間に組立て填充の目的と平なる路面を形成せしめるのであ

る(圖-4 参照)。

第7章 結 語

飛行場急速建設の新構想と題しその論ずる所は甚だ空疎なる内容に終りしも、その思考の跡を省みて思ふ事は、より根本的な理論に對する智識の缺如を痛感すると共に、土木技術者の視野の狭きに自ら一驚を喫する次第である。又温故知新なる故人の教訓を想起して、新しきに目を捕はれず一應過ぎ來し跡を省みる事の重要さも痛感する。新構想と云へ所詮は經驗と學識の所産なれば、舊體を破る驚天奇抜なるものは生れるべくもない。羅馬は一日にして成らずとは今の場合にも云へ行事である。我等努めて今後の努力を誓ふのみである。

線路飛行場の計畫

正會員 藤 山 和 兵 衛*

論 旨 従來の廣闊なる飛行場は地均し土工事のみにて多大の勞力日時を要する爲、適地を得ざれば急速建設の目的に沿ひ得ざる事多し。

此處に鐵道線路上を滑走發着する飛行場を考案して、迅速建設の目的に沿はん事を試み、先づ之が原始形態の線路飛行場を論じ、更に發展して機械的に進歩せる將來型線路飛行場の形態に及し、其の利害得失及發達性を論じて、大方の潛目研究を待つものである。

目 次

- | | |
|-------------------|------------------|
| (i) 序 論 | (iv) 線路飛行場の利點及缺點 |
| (ii) 線路飛行場の原始形態 | (v) 線路飛行場の發達性 |
| (iii) 線路飛行場の將來型構想 | (vi) 結 論 |

(i) 序 論

軌近軍占領地域に急速、短時日に飛行場を建設するは、軍最高作戰上最も喫緊不可缺なる命題にして、之が遅速は決戦上重大なる影響を來し、一日と云はず一時間の遅延も一島の死命を制し、引いては廣大なる海面を敵機の制壓の下にゆだね去るに至るや言を俟たず。

従來飛行場施設が殆んど半年以上の時日を要する主たる原因は、資材調達の遅速、勞働力の如何も相當影響あるべきも、おほむね土木工事の難易に關ると云

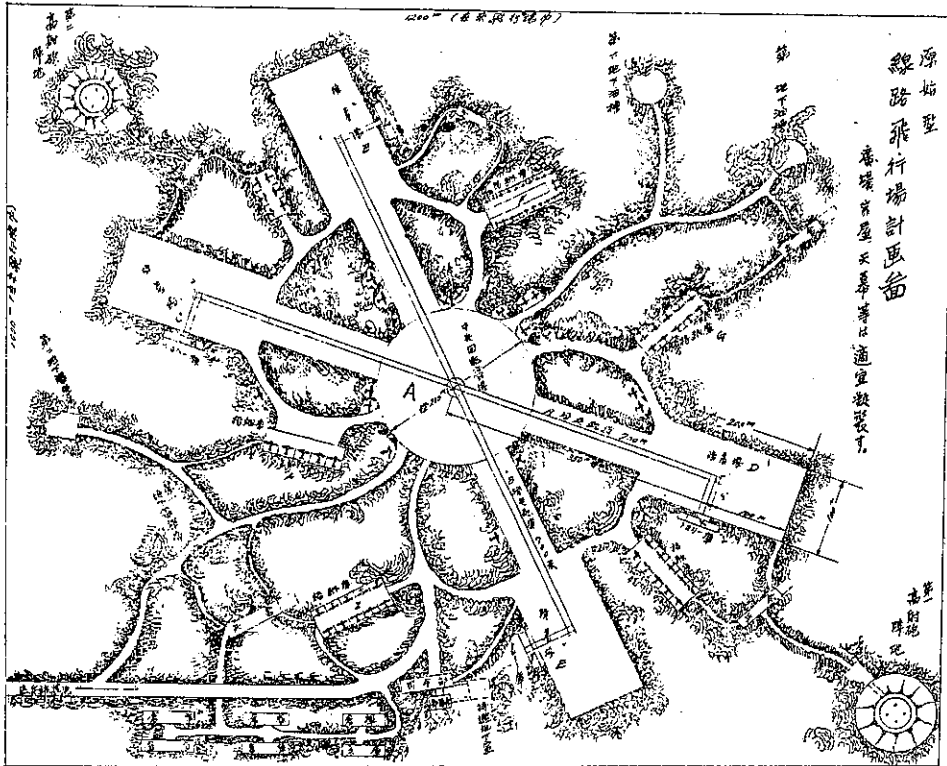
ふも過言に非ざるべく、土木工事の遅速はかゝつて飛行場の完成期日に及す影響甚大なり。今土木工事に多くの時日を要する原因を列挙すれば、

- (1) 廣大なる地積に整地平滑化を要する爲、之が伐木、拔根、切土、盛土に多大の時日を要する事
- (2) 重量大なる航空機を發着せしむる爲に、滑走路若くは場内全面の鋪裝を要し、之に對する機器資材、勞力又多大なる事

(3) 現地に於て多大なる勞力技術集中の難難なる事
以上の諸因は飛行場の急速建設を防ぐる事實上の隘路とするは否み難きところなり。これより推論すれば急速に飛行場を完成する爲には、

* 滿洲鐵鋼工務株式會社本溪湖支社計畫係主任

圖-1.



(1) 飛行場の所要面積を極度迄縮小したる新構想の飛行場を計畫すること

(2) 重量大なる航空機を發着せしむる爲、特別裝置の滑走路を考案計畫する事の二項に研究主眼は歸結す。

最も狭き飛行場として吾人は航空母艦を想起すべく航空機の短距離離陸の裝置としては「カタパルト」を想起すべし。此處に於て吾人は陸の母艦、陸の「カタパルト」を構想すると共に之が原始的な形態として、航空機が線路上を發着する飛行場の計畫を進めんとす。

尙之が實用化し發達する時は、戰場各地の鐵道線路を利用して、隨時隨所に簡易至便に發着し得べく、停車場ヤードの如きは絶好の飛行場として利用し得ると共に、各驛はガソリン貯藏所となり、航空關係資材の輸送と共に至便を招來し、航空網と鐵道網は相交錯し兩々相俟つて、運輸の發達は甚大なりと思惟す。

以下之を線路飛行場と略稱す。

(ii) 線路飛行場の原始形態 (圖-1 参照)

(1) 滑走路 滑走路を一定軌間の線路とし、航空機は特殊トローリー上に積載せられたる儘、線路上を自走して離陸するものとす。

之が工法としては同轉、方向轉換、盲目着陸用廣場として伐開すべき箇所(A)より生ずる木材により枕木を製作し、又同製材により、線路路盤の凹部は木橋を架して、線路を任意に迅速に延長す。從來滑走地盤築造に要したる勞力工費を大いに節約し得るものと思惟す。

今線路滑走路の利點を列擧すれば

(イ) 伐開は線路兩側に航空機翼幅に數米餘裕を存する程度にて可なる事

(ロ) 土工事は線路路盤を必ずしも全面平滑に切均し或は抜根の要なく、適當勾配を附し、凹所河川等も橋梁等により横斷する事を得る事

(ハ) 滑走路を恒風方向に疎開し施設し得る事

(ニ) 軌道は鋪裝路よりも遙かに迅速簡易に施設し得ること(鐵道部隊により最も迅速に完成し得)

(ホ) 離陸滑走路として鋼製線路は理想的にして且

摩擦を減ずる故延長を短縮し得る事

(へ) 應急の場合は木造線路も考慮し得る事

(ト) 比較的工費低廉なる事

(チ) 爆撃の害は疎開的なる故比較的小にして終り復舊又簡易迅速に木構築を以て成し得る事
又缺點として

(イ) 鋼材、レール及附屬品を相當量要し、之が製作輸送に難點ある事(現地にて入手可能の折は問題なし)

(ロ) 航空機を積載すべきトロリーを特別に要する事(車輪を軌條に適合する特殊構造にすれば問題なし)

(ハ) 同時離陸の折は従來に比し不便多し(トロリーを多數準備し續々離陸せしむ)。

(2) 降着場 着陸場は小型のものを滑走路前面に分散設置す(附近に自然廣場ある場合は運搬路を設くるのみにて可)。

即ち圖示(B, C, D, E)の如くに滑走路前方に平滑地を設けて接地場とし、接地後は操縦技術と地上ガ

ードレールに導かれて、トロリー上に自走し滑走路を逆走して停止す(トロリー上に自走し自載する装置は別に考慮を要す。自然地盤を利用し得る處は問題なし)。

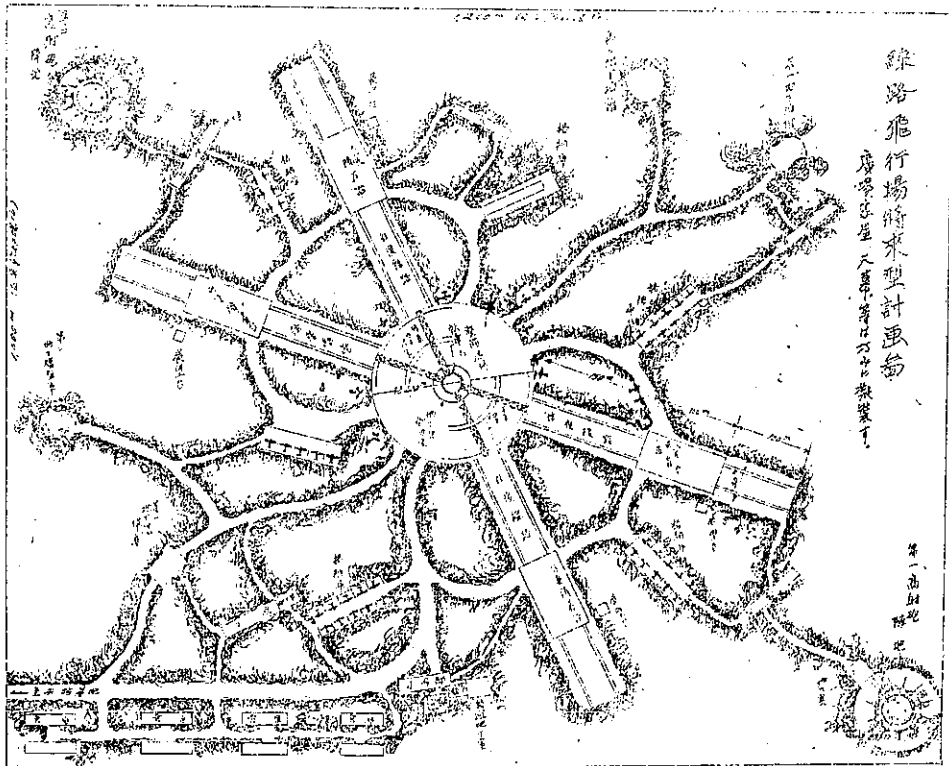
之が利點とするところは爆撃に對する疎開にして、缺點とするところは、多數降着に際してトロリーを反復使用操作の繁にして、將來は航空機の車輪を鐵路に適合するものに改造する事により除去せらるべし。

又小範圍に降着接地の不便は、陸の航空母艦と思惟すれば技術的に可能なるべく、翼フラップ等を利用して、適確なる降着も將來は可能なりと信ず。擴張は必要に應じ次第に施行するを得べく、先づ當初の緊迫せる折には最小限度の廣場を求めて急設するを得べし。降着のみに適する自然平地を附近に求めて滑走路を築造すれば一層急建設の目的に沿ふ事となるべし。

(3) 格納庫 廣場を中心として分散設置す。

即ち圖示(F, G, H, I)の如く、路線は廣場に集中する如く任意隨所に分散設置し、ジャングル、樹林等により蔭蔽するに便ならしむ。

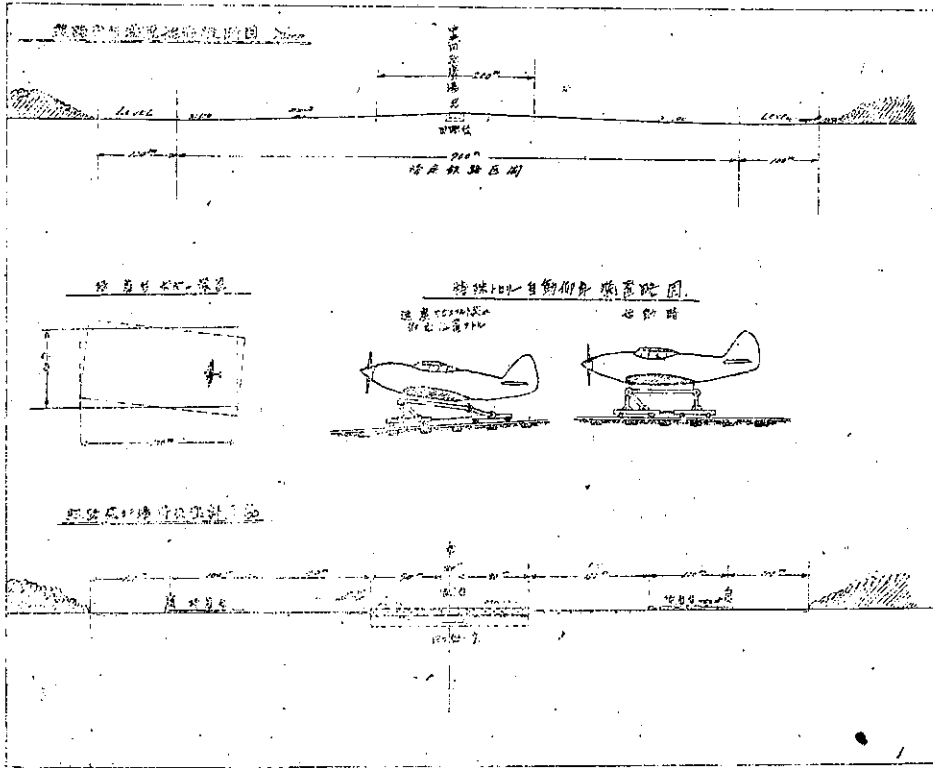
圖-2.



線路飛行場將來設計圖
廣場を中心として分散設置す

第一面射光

圖-3.



(4) 操 作

格納所より中央廣場(A)に推進せしめられたる航空機は、風向を選び(A)又は(B)線路上の特殊トローリー(圖-3)に積載せられ、始動車により始動を開始し、航空機はトローリーに乗りたる儘線路上を自走す。

中央より適當降り勾配を附したる線路により加速度加り、トローリーの特殊装置により後輪は速度加ると共に次第に低下して、航空機は翼と共に自動的に仰角をなし終點近くにてトローリーを離脱し離陸飛昇することとなる。

トローリー格納所(J, K, L, M)に多數トローリーを常備する事により、次々と航空機を飛昇せしめ得べく設備す。

大規模のものとして逐次複線、複々線の滑走線を受け、航空機は特殊車輪を設備し、トローリーを要せず其儘線路上を滑走し離陸すべく、線路は重量 15 kg/m 以上あらば可なりと信ず。

降着は風向により標示せられたる接地廣場(B, C, D, E)の何れかに降着、操縦技術とガードレール(S)

により、トローリー(圖-3)上に疾走固定さるゝと同時に車輪にブレーキをかくる事によりトローリーは線路上を逆走停止し、中央廣場(A)を経て各々格納所に収納せらる。豫備トローリーを置き多數降着にも不便からしむ。附近に自然平地あれば之を利用すべき事は論を待たず。

以上にて鐵路により航空機發着の原始形態を述べたり。本構想により線路飛行場は在來飛行場に比し、格段の狭小化と云ふを得可く、圖示の如く大約在來基地面積の 80% の縮少を來し 20% の廣場を要するに過ぎず、吾人は更に一步前進して、線路飛行場將來型の構想を論ぜんとす。

(iii) 線路飛行場の將來型構想 (圖-2)

前章述べたところは線路飛行場の原始形態に過ぎず、之が將來型の計畫を以下詳述せんす。

(1) 離陸は總てカタパルト式とす。

滑走路を極度に短縮する一法としてカタパルト式離陸装置を有する陸上基地を考案せんす。

即ち電氣力、壓搾空氣、火薬力、油壓、水壓等の中現地にて得易きものを原動力とする走路 100 m (艦カタパルトの約 4 倍長) 内外の鐵路上をトローリーに乗せたる航空機は發射せられ離陸するものとし、之が整備廣場として徑 200 m 程度の平滑地を中央に設置し、任意の方向に向ひて發射し得る様カタパルト下部は可動式とし、軌道上又は鋪裝上を回轉し得る如く装置す。内外軌道に高差をつけ、トローリーは約 3° の仰角を造る如く構造することは離陸を速にすべし。

動力源は廣場地下に耐爆的地下室を設けて格納し、地形は概略高裏にして、發射後の支障物なきところを可とす。之によりて飛行場の地積は極度に縮小し得べく、格納庫は任意の平地に疎關的に設くるを得べし。出來得れば地下式とす。

(2) 降着場は航空母艦式とす。

軌道上を走行する降着臺を裝備し、風向により中心軸が任意方向に回旋固定され、發射器と同系原動力によりて、走行しつつ降着せしめ、母艦式に降着して彈性鋼索に繋留されると同時に降着臺も始動して、衝撃なく停止する迄軌道上を滑走停止せしむ。

多數降着に便する爲次第に設備を擴張するものとし走路は 200 m 程度にて足る可く設計す。

尙母艦式降着場は現地木材を以て組立て土砂を適當厚に敷込むときは航空機の停止制動に便なる可く、風向により向を變へ得るボギー式車軸として、適當方向をとらしめ固定し、観測者の機敏なる操作により接地點を按配し、彈性鋼索に繋留して臺上に降着餘走せし

むる事とす。

然れども容易に着陸場を得べきところは、此の如き設備は蛇足たるや論を待たず。

盲目着陸等の必要生ぜる折は中央廣場を以て隨時之に當つるものとす。

(iv) 線路飛行場と廣場飛行場との利害得失

利點として擧ぐべき諸點は

(1) 在來飛行場に比し地積を約 80% 以下に減少せしめ得ること (圖-1、圖-2 の輪廓は在來飛行場の大きを示す)。

(2) 滑走路として必ずしも廣滑の地均を要せず、線路を一定勾配とする爲に凹所の如きは橋梁構造により容易に通過し得ること。

(3) 現地伐開の木材を直に枕木橋梁材として活用し得ること。

(4) 滑走路を鐵道線路とするときは、最も理想的なる離陸滑走を成し得ると共に短距離離陸を可能ならしむる事。

(5) 各種設備を疎關的とし、樹間を利して擬裝し得る爲、空襲に對する日標視野を 80% 以下に狹め得ること。

(6) 將來は特殊トローリーに據らず、直接軌道に適合する車輪を裝備して發着するときは、軌間調整をなす事により各地各所の線路上に自由に發着し得るに至るべきこと。

(7) 總體として迅速構築に適し、耐爆的なる事。

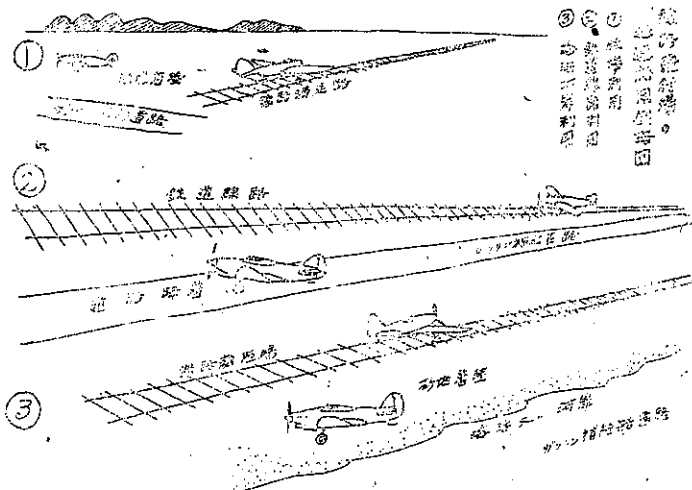
(8) 緊急不可缺の場合は、現地製材により、木造線路上を發着せしむるを得ること。

(9) 極めて緊急を要する場合は自然降着場となるべき牧場、原野、幅廣き道路、河岸、海岸等の平滑なる砂地を選び其附近に鐵道線路を敷設して直ちに滑走路となすを得べく之最大の利點なりとす (圖-3 参照)。

缺點と思惟さるゝ點を列記すれば、

(1) 線路上發着の爲、特殊トローリーの設備を要し、又は車輪及車輪間隔尾輪等に特殊工夫を要すること (尾輪は可)。

圖-4.



航空機發射機
航空機降着機
鐵道線路
石枕
枕木
コンクリート
砂

(2) 發着陸場が狭小になる爲、特に編隊同時發着陸に不便多く、爲に多數トローリーを要すべき事。

(3) 盲目着陸に不便多きこと(整備廣場の取片付を要す)。

(4) 軌道用レール及附屬品、發着トローリー車等々、鋼材及工作機器を相當要すること。

(5) 狭小にして機械的操作多き爲、離着陸に特別技術を要し、従つて地上看視員作業員を多く要すべき事。

以上大略土木技術者としての推測的得失なれば、尙専門家の検討を待つものとす。

(V) 線路飛行場の發達性

今後益々航空機整備噸數が増加すると共に、滑走距離は増加するに到る爲、滑走路は益々長大堅固とならざるべからず。之が爲には將來益々廣大なる飛行場を必要とし、多大の時日と工費と努力を必要とし、飛行場の急速建設のブレーキとなるは論を待たず。

之が隘路打開の爲には本論に述ぶる線路飛行場は將來性ある飛行場として、益々研究すべく、之が發達は凡そ直線路ある箇所は簡単に飛行場化するを得る時代は到來するに到らんと思惟す。

又占領地に於て廣き道路と鐵道線路ある箇所は直ちに以て航空機發着場として、附近ジャングルを伐開して線路を設くれば、直ちに格納庫となり、濕地と云はずクリクと云はず凹地河川さへ埋むる事なく、凡そ線路を架設すれば滑走路となり着陸場となり、其利便は蓋し想像に餘りあるべし。

之が發達は車輪構造に變化を來し、又はトローリー使用に據つて、車輪は全く廢止となり、着陸は胴體下部スプリング付シユーにより砂場着陸を行ふに至るべし

と思惟さる。

以上論じ來れる線路飛行場は益々研究されて良設計を得れば其實用性期して待つ可し。平和時に於ては高層屋上より屋上に設備して、都市連絡飛行の大發達を來すべき時代あるを固く信じて疑はざるものなり。

(Vi) 結 論

以上論じ來れる線路飛行場は、所要軌條及資材が現地附近にて迅速に調達せらるゝときは實現可能なるべく、この線路の勾配、延長及軌間等は今後専門當局の詳細緻密なる研究に待つ可く、又着陸のトローリー車の如きも、拙案可動軸により或る程度風向を調節し得る如く、又飛行機を載せ、滑走しつつ自動的に仰角を造る方法、離脱の裝置等も専門家の實驗によりて完成を待つべし。

本案の研究餘地としては、降着裝置にして、可動軸により風向調節、砂地による着地抵抗、彈性鋼索による母艦式制止其他線路との連絡構造等は容易ならざる研究題目にして、之又一土木技術者の頭腦に過重なる問題なれば、専門家の研究に待つこととす。

従つて本論文は實現可能性ある机上の計畫案として着想の大體を論ずるに止り、尙實施に至る迄には多くの研究課題あるや言を待たず。幸ひに大方の注目するところあり。之が細部設計につき續々新考案の出現するところありて、祖國の安危を荷ふ航空機の活躍に大寄與あらん日の一日も速かならん事を希望して拙論の筆を擱く事とす。

(第二ブーゲンビル島沖航空戦の大戦

果發表ありし日に、18. 11. 10)

飛行場急速建設の新構想

仙 石 國 雄*

目

- 離着陸滑走距離を短縮する一考察
緒 言
1. 飛行機性能の改良
イ. 尾輪式と首脚式との離着陸滑走距離
ロ. 高揚力装置

次

- ハ. 制動機
2. 射出装置
3. 土木技術者の要求する條件
イ. 標高並温度と滑走距離
ロ. 縦断勾配を應用し滑走距離を短縮する考察
ハ. 滑走路面の種類による滑走距離の短縮

* 立命館大學専門部工學科建設教室