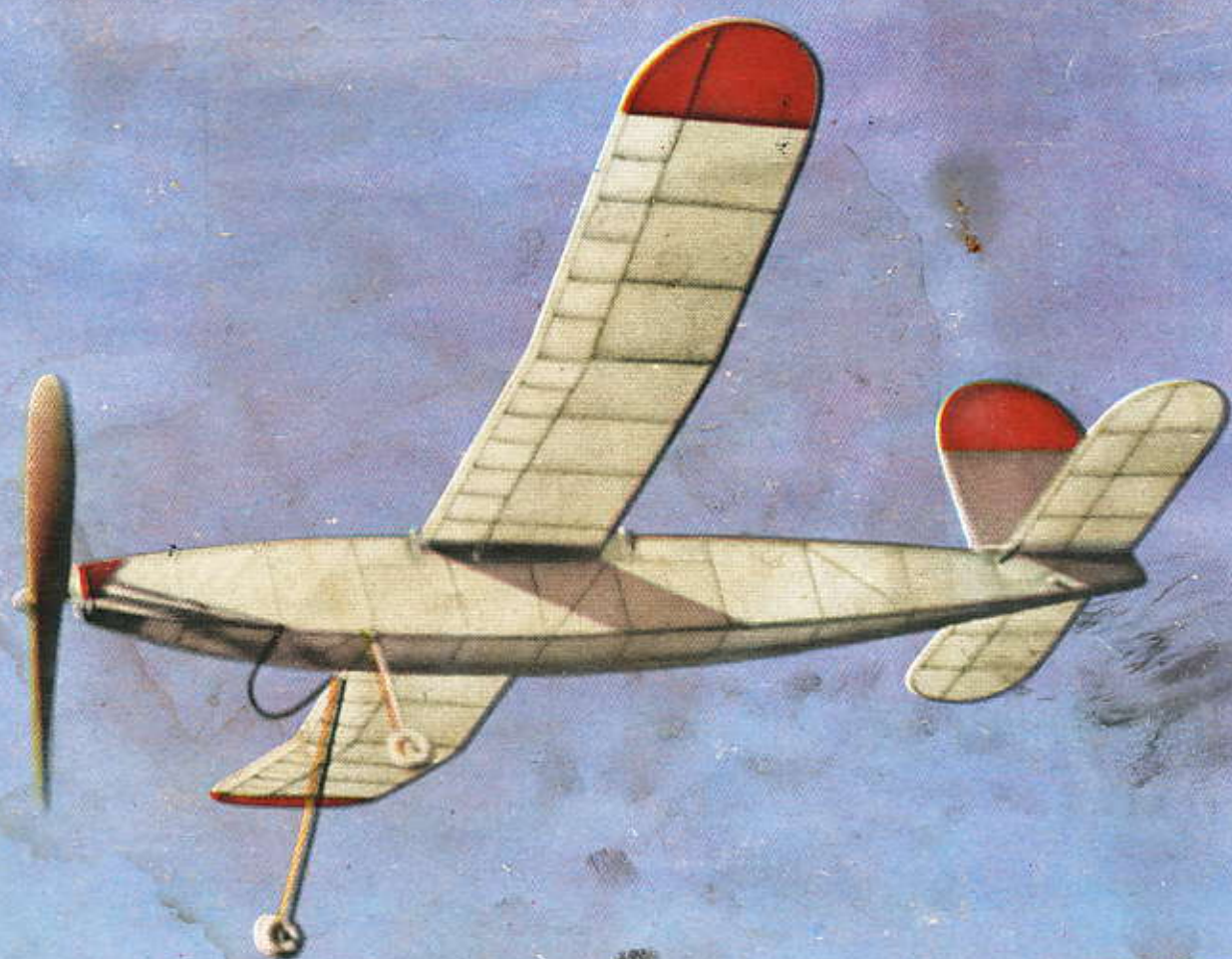


航空模型

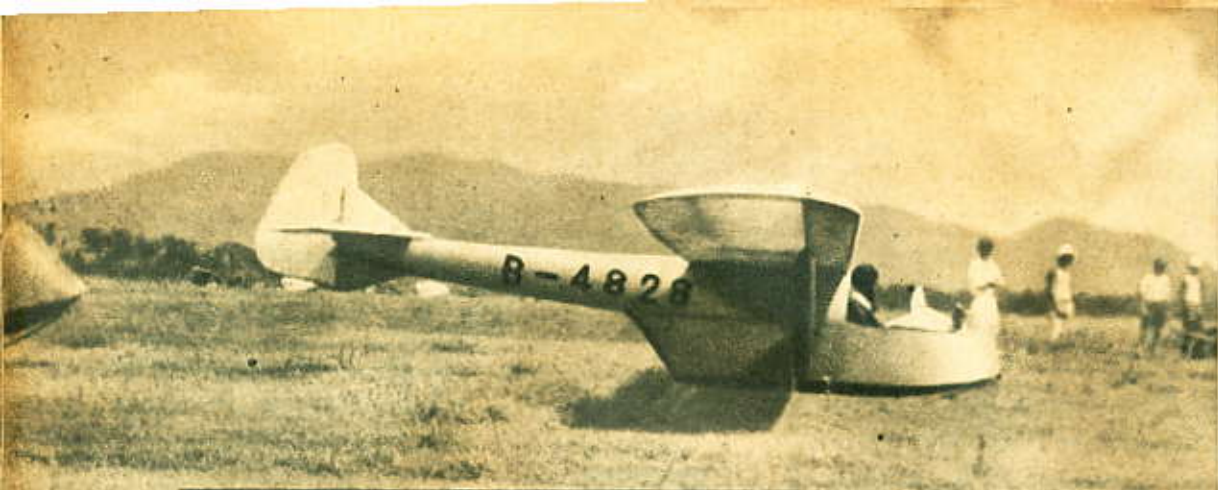
發表機飛行模型MC-1型



定價三十錢

每日新聞社

1
月號



中級練習用滑空機の設計募集と審査に就て

一 審 査 員

昭和十六年一月、大日本飛行協会、東京日日新聞社及大阪毎日新聞社の共同主催により中級練習用滑空機の設計募集が発表された。その募集規則書に依れば、

(一) 設計募集の趣旨

わが國の滑空界は最近とみに隆盛の傾向を示してゐるが、高度國防國家建設を基本國策とするわが國現在の情勢に鑑み誠に慶賀に堪へない次第である。しかし、本設計募集計畫の主催者たる大日本飛行協会、東京日日新聞・大阪毎日新聞社では最近に於ける内外の情勢に即應し、わが國滑空界のより以上の普及大衆化と技術、精神の向上をめざし、現在最も普及せる初級滑空機より直に訓練に入り得、且つこれによつて直接高級なる滑翔機訓練に入り得る中級練習用滑空機を普及せしめ、以て従來初級練習終了者の大部分が、そのまま訓練を中止せざるを得ない状態にあつた現状を改善することを目的として、本計畫を實施することとなつたもので、廣く滿天下の技術者より理想的な日本の中間練習用滑空機設計の寄せられんことを期待するものである。

本募集計畫において、主催者が希求する理想的設計は、以下の「設計要領」に示されたる如き條件により設計せらるべきものであるが、特に強調したいことは、

1. 初級練習終了者が直ちに訓練に入り得、かつこれ一機種のみで訓練にて滑翔機訓練に進み得るもの。
2. 初級練習終了者または初級機製作、組立経験者が製作し得、もつて操縦技術のみならず製作技術をも修得し得るものにして、従つて製作費を低廉ならしめ普及を容易ならしめ得るものなること。
3. 従來の中間練習用滑空機はその構造上運搬に不便にして、特に汽車の運賃が半額以上を要し、かつ訓練のため高地への運搬に著しい不便を感じつゝあるを改善せるものなること。

の三點であつて、応募者諸君においてはこの點に特に御留意の上、本計畫に積極的に御参加あらんことを切望する次第である。

(二) 募集要項

- (イ) 応募締切——昭和十六年三月末日
- (ロ) 入賞発表——昭和十六年十一月三日
- (ハ) 賞金——等(一設計)三千圓(専製公債)佳作(二設計)

各一千圓(専製公債)

- (ニ) 応募設計宛先——東京市麹町區有樂町
東京日日新聞社技術研究部

(三) 設計要領

- (イ) 翼幅——12米以下、縱横比九以下なる事。
- (ロ) 乗員の標準重量は六〇斤とす。
- (ハ) 最小沈下速度〇・八五米/秒より〇・九五米/秒までなること。
- (ニ) 最良滑空比一三對一より一六對一の間なること。
- (ホ) 中級練習者に對し適度の安全性、操縦性あるものにして各舵の利きが操縦上互ひに均衡を保つてゐること。
- (ヘ) 強度は「日本航空學會編纂・航空工学便覽」七六二、七六三、七六四ページ所載の第一種機に適合すること。
- (ト) 國産材料を使用し製作費低廉なること。
- (チ) 構造簡單にして既製部品により製作、修理を容易にし得ること。(但し既製部品とは現今流布せるもののみを意味せず、応募設計のために特に設計製作されたるものをも含む)。
- (リ) 分解、組立の容易なること。
- (ク) 運搬容易、運賃低廉なること。

(四) 設計圖内容

応募者は左の圖面、計算書、仕様書を作製、提出すべし(但し圖面は審査上の便宜のためなるべく詳細に記載のこと)

性能計算、安定計算、強度計算、三面圖、主要關係圖、副體關係圖、尾翼關係圖、降着裝置圖、操縱裝置圖、金具圖、仕様書

以上の要旨に基づきこの余てが進められたが、都合に依り締切期日を一ヶ月延期して、四月末日までとし応募者總數二〇通に達した(尙締切後僅かに遅れて一通到着したが之は選外とした)。

・審査の方法・

審査に當り募集規則の第一項(募集の趣旨)の諸條件を次の如き具體的條件に要約した。

1. 最良滑空比に對する滑空速度を五五乃至六〇軒/時とす。
2. 製作簡單にして統制物資の使用を成るべく避ける

こと。

- 3. 鐵道小荷物規則に包含される如く梱包され得ること。(此規則は其後改正され輸送制限は更に強化された)

以上の趣旨に立脚して第三項の設計要領に合致する如く、且第四項の設計圖内容を備へたものを選ぶこととし、審査の厳正を期するため、設計圖及び計算書類中の応募者名その他之に類するものを主催者側にて削除して、單に審査番號を附されて審査員の下に渡された。

即ち先づ、応募設計中、応募規則第四項(設計圖内容)に指示された如き内容の概はぬもの八種を選外とし残り十二種につき次の如き分擔にて審査が進められた。

1. 性能、100點(村上航空官)
2. 安定及操縦性、100點(村上航空官)
3. 強度、100點(川崎航空官)
4. 工作及材料、100點(川崎航空官)
5. 取扱及運搬、100點(川崎航空官)
6. 外觀、100點(佐々木航空試験所長、松浦航空試験所第二課長、佐田、神原、村上、川崎各航空官)

但し第三項(設計要領)の内、最少沈下速度及最良滑空比に就ては、性能計算より推定し、安定及操縦性に就ては試作の上、充分検討することとした。

・採點の方法・

各責任者は次の如き規準により採點した。その結果は第一表に示す。

1. 性能(安定及操縦性)

計算書等を検討し有害抗力等に就て計算根據の適否により採點を加減した。

2. 強度(工作及材料、取扱及運搬)

強度では計算法の適否及強度の均一性を検討し、工作では主翼及尾翼の相構造の簡単なこと、小骨の種類が少ないこと等を主眼とした。材料方面では材料を指定しないもの或ひは何でもよいと云ふものは減點した。又取扱に關しては分解組立の際、結合部及操縱裝置の調

第一表 採點表

審査項目	性能	安定及操縦性	強度	工作及材料	取扱及運搬	外觀	合計
1	85	70	75	80	75	70	455
2	90	80	85	80	75	70	480
6	80	60	60	60	70	65	395
8	80	80	70	75	80	65	450
10	75	75	60	70	70	80	430
13	80	80	75	85	80	85	485
14	85	40	70	70	70	65	400
15	90	85	90	90	80	85	520
16	50	75	80	70	75	65	415
17	80	70	85	70	80	65	450
18	80	75	60	60	70	65	410
20	90	80	80	90	90	85	515

整の必要なものを主眼とし、運搬に就ては主翼胴體及尾翼等が細かく要領よく分解されて梱包にも好都合なものを狙つた。

3. 外觀 外觀の好いものは性能も善いと云ふ事が常識となつてゐるので、此點にも重點を置き、平凡な而も全體として釣合のとれたものを目標とした。

・豫選の結果・

審査點數合計の最上位より優秀に大差なしと考へられるものを、順次第四位迄採つて、昭和十六年九月審査委員會(委員長、岩本周平氏缺席のため佐々木航空試験所長代行)の承認を得てこの四機種を豫選通過とし、夫々一機宛製作されることとなつた。

即ち応募番號、応募者氏名及機種名稱次の如し。

15. 米田松人氏(米田式B2型)
20. 日本小型飛行機株式会社(日本式雄型)
18. 土橋三郎氏他二名(T.K.T.型)
2. 進藤鈔氏(進藤式S B G型)

此の四機種の要目は第二表に示す。

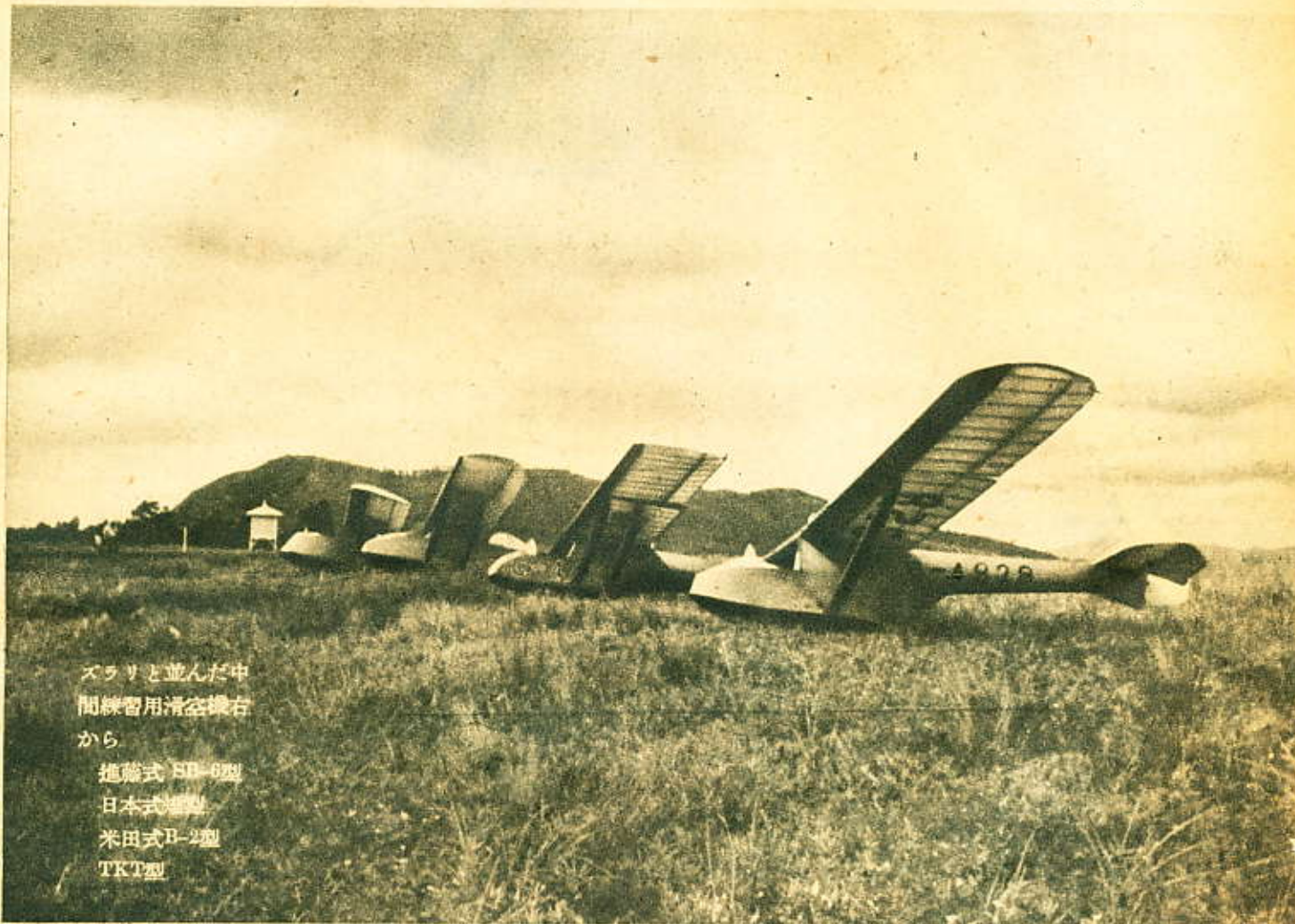
採點した十二機種を通觀すると、二つの傾向に分れ従來の中級機即ち初級機にナセルを附した程度のもとの、いはゆる亞高級機即ち外觀が高級機に類似するものとなるが、応募規則第三項(設計要領)に依り、この項目を満足する如く設計されたものは、亞高級機型となり豫選通過機のすべてがこの種類に屬してゐる。

又この四機の設計者のすべてが飛行機の設計又は製作に經驗のある方々であることは注目に値する。

第二表 豫選通過の四機種の要目表

要目	機種	米田式B2型	日本式雄型
全幅(米)		11.520	10.820
全長(米)		5.945	6.240
全高(米)		1.490	1.455
主翼面積(平方米)		15.13	14.40
主翼縦横比		8.75	8.0
主翼翼弦(米)		1.350	1.350
主翼斷面		GÖ.535	内翼N.A.C.A.4514 外翼特殊翼型
主翼取付角		1°20'	約 1°10'
上反角		0°	0°
後退角		0°	0°
主翼枚數		4	4
主翼桁數		2	2
主翼支柱數		2	2
胴體分解個數		3	2
胴體後部斷面形		矩形	菱形
補助翼面積(平方米)		2×1.07	2×1.05
水平尾翼面積(平方米)		2.13	2.40
垂直尾翼面積(平方米)		0.81	0.76
推定重量(kg)		105.0	115.0

表中 *印の項目の數値は完成機の實測値なり



スラリと並んだ中
間練習用滑空機右
から

進藤式 SB-6型
日本式滑空機
米田式 B-2型
TKT型

第三表 振動試験結果

T. K. T. 型	進藤式 SB6 型	振動の種類	米田式 B2 型	日本式滑空機	T. K. T. 型	進藤式 SB6 型	
10.415	11.375	主翼	第一次曲げ振動数/分	360	450	486	518
5.855	6.120		第二次曲げ振動数/分	520	660	890	1000
1.380	1.890		振り	1070	1090	660	830
14.30	14.45		振動数/分				
7.6	9.0	胴体及	胴体振り振動数/分	—	—	361	480
1.40	1.30		胴体左右曲げ振動数/分	465	337	—	317
N.A.C.A.4413	GÖ.535	尾翼	水平尾翼曲げ振動数/分	1600	850	980	1160
3° 50'	2° 0'		水平尾翼振り振動数/分	—	1250	—	—
0°	1° 30'		垂直尾翼曲げ振動数/分	—	406	983	—
0°	0°		胴体上下曲げ振動数/分	—	820	—	—
2	2	翼振れ危険速度(軒/時)		230	227	141	166
1	1	三角形		楕圓形			
1	1	2×0.96		2×0.95			
2	2	2.10		2.20			
0.81	0.81	0.81		0.81			
96.0	120.0	96.0		120.0			

第四表 風洞試験成績より計算した性能

項目	機種	米田式 B2 型	日本式滑空機	T. K. T. 型	進藤式 SB6 型
最良滑空比		14.8	13.5	15.0	14.8
最良滑空比に對する滑空速度(軒/時)		55.0	58.5	63.5	59.0
最少沈下速度(米/秒)		0.95	1.05	1.0	0.90
最少沈下速度に對する滑空速度(軒/時)		46.50	52.0	53.50	48.0
失速々々度(軒/時)		41.0	46.0	48.50	41.0
ウチンチ曳航速度(軒/時)		65.0	80.0	80.0	65.0



・ 豫選通過機の製作 ・

この四機の製作については、主催者側の御骨折により、それぞれ下記の四社で當ることになり、なほ航空局より試作奨励のため試作機として試作命令が發せられた。

- 米田式 B 2 型——巴航空機株式会社
- 日本式雄型——日本小型飛行機株式会社
- T. K. T. 型——伊藤飛行機株式会社
- 進藤式 S B 6 型——東洋金属木工株式会社

・ 振動試験 ・

昭和十七年五月、四機共完成し航空試験所で河島航空官等の手により、振動試験が行はれ強度及剛性が吟味された。その結果を第三表に示す。即ち、主翼について考ふれば、曲げに對しては、二枚翼の進藤式及 T. K. T. 型が強く、四枚翼の日本式及米田式が弱く、捩りに對しては二本桁の日本式及米田式が強く、一本桁の進藤式及 T. K. T. 型が弱く、殊にこれに關して翼振れ危険速度推定も二本桁の米田式及日本式が大きく、一本桁の進藤式及 T. K. T. 型に於ては小さい。

・ 風洞試験 ・

四機の $\frac{1}{10}$ 模型を製作して、航空試験所風洞で村上航空官檢當の下に風洞試験が行はれ、其の成績を用ひて計算した性能を第四表に示す。ゲツチンゲン系の翼型と、N. A.

C. A. 系の翼型の相違に依る性能の差が表はれてゐる。安定性は風洞試験結果より判断すれば、進藤式は良好であるが他の三機は夫々難點がある。

・ 飛行試験 ・

昭和十七年七月下旬から、八月上旬に亘り約二十日間茨城縣新治郡石岡町の大日本飛行協會中央滑空訓練所に於て、佐田航空官、松下體育官、東日航空部志鶴滑空士、大日本飛行協會清水滑空士、其他の方々によりゴム索射出、ウエッチ曳航或ひは飛行機曳航により、地上及空中に於ける實用試験が行はれた。特に進藤式及日本式の性能及安定試験は、クレム練習機又は九五式三型練習機により、毎日早朝氣流の靜かな時を見計らつて、約千米の高度迄曳航して離脱滑空させて行つた。

この飛行機試験の始めに堪航檢査を受けて合格し、航空局より試作奨励金を授與された。

・ 順位の決定 ・

試作の四機に就て上記の諸試験を行ひ、募集規則に合致するや否やを檢討し、又第五表に示す如き檢査成績を參考として、次の如き順位を昭和十七年十月七日の檢査委員會（岩本委員長統裁）にて決定した。

1. 進藤式 S B 6 型
2. 日本式雄型

快翅する進藤式SB-6型
下は進藤式とTKT型

第五表 検査成績表

項目	機種	米田式B2型	日本式雄型	T. K. T. 型	進藤式SB6型
主翼重量(kg)		64.0	60.0	69.0	59.95
支柱重量(kg)		10.35	9.80	6.0	7.50
胴體重量(kg)		39.75	43.70	49.50	45.0
水平尾翼重量(kg)		5.40	8.20	8.0	6.40
垂直尾翼重量(kg)		1.70	3.30	2.0	2.05
自重 A(kg)		121.20	125.0	134.50	120.90
推算自重 B(kg)		105.0	115.0	96.0	120.0
同上誤差 $\frac{A-B}{A}$ (%)		15.40	8.70	40.10	0.75
標準滿載重量(kg)		181.20	185.0	194.50	180.90
翼荷重量(kg/平方米)		12.0	12.80	13.60	12.50
平均翼弦 C(米)		1.315	1.330	1.375	1.270
標準滿載時に於ける主翼前縁より重心迄距離(米) D		0.433	0.534	0.435	0.385
D/C=E (%)		32.90	40.10	31.60	30.30
計畫重心位置 F(%)		30.20	37.70	32.60	32.0
同上誤差 $\frac{E-F}{E}$		+8.95	+6.40	-3.06	-5.30

3. 米田式B2型

4. T.K.T.型

尙ほ以上の如く順位は決定したが、募集の要旨を十分に満足するものが得られなかつたため次の如く入賞を決定し
二等賞 進藤式SB6型

佳作一席 日本式雄型

佳作二席 米田式B2型

佳作三席 T.K.T.型

募集の要旨を十分に満足するものを得るために今後も更に努力が續けられるであらう。

