

CHiCK-2000 フライトマニュアル

CHiCK-2000 プロジェクトチーム

“アクティブギャルズ”

目 次

(1) 機体の概要	3
(2) パイロット	3
(3) 飛行前のトレーニング	3
1) 体カトレーニング	3
2) フライトトレーニング	
(4) 飛行条件	3
1) 飛行場所	3
2) 気象	3
3) 操縦技術	3
4) ペダリング技術	3
(5) 飛行	4
1) CHicK-2000 の諸性能	4
2) 飛行	4
参考文献	6

CHicK-2000 フライトマニュアル

(1) 機体の概要

CHicK-2000 は、堀琴乃専用開発された女性用人力飛行機である。従って、コックピットのレイアウトは全て堀琴乃の体型(身長 154 cm、体重 44 kg)を基準に設計配置している。



(2) パイロット

堀琴乃 身長 153 cm 体重 44 kg

(3) 飛行前のトレーニング

1) 体カトレーニング

飛行に必要な必要パワー

離陸パワー：230W (20~30 秒)

巡航パワー：180W (300 秒)

重さ 68kg のバーベルトレーニング



体力測定



2) フライトトレーニング

① 飛行前にはフライトトレーニングを行わなければならない。

i) 2名のウイングランナーを含み、フライトクルーのトレーニングも含む

ii) ウイングランナーは少なくとも 50mを約 6.5 秒で走らなければならない

② フライトに必要なスキル：グライダーで単独飛行が出来ること

③ フライトシミュレーター：“bird for CHicK-2000”¹⁾を用いて離陸から着陸までの一連のフライトをシミュレーションする。



(4) 飛行条件

1) 飛行場所

アスファルト又はコンクリートで舗装した滑らかな滑走路

2) 気象

晴天無風を基準とし、風速 3m/s 以下とする。

① 飛行は、無風~2m/sec 以下の向い風の基で行なう。

② 機体の表面が結露²⁾した時は、結露水を拭き取り、乾燥するまで飛行を中止する。

(結露水による重量増加と空力性能の低下(失速速度の上昇と必要パワーの増大)に注意)

3) パイロット

① 操縦技術：フライトトレーニングによる



- ② ペダリング技術：脈動の無いペダリングができる
- ③ 体力レベル：離陸に必要な瞬発力と定常飛行に必要な持久力を備える
- 4) ペダリング技術：ロータリーペダリングを習得していること

(5) 飛行

1) CHicK-2000 の諸性能

離陸距離	約 50m (無風時)
必要パワー	離陸時 230W 巡航時 180W
ペダル回転数	離陸時 105rpm (プロペラ回転数 163.3rpm) 巡航時 90rpm (プロペラ回転数 140rpm)
離陸速度	9.0 (m/s)
着陸速度	7.5 (m/s)
巡航速度	8.0 (m/s)
失速速度	6.8 (m/s)



2) 飛行

① 待機

- i) 機体の保持は 2 名のウイングランナーによる。
- ii) ウイングランナーは、中翼と外翼のジョイント部に取り付けられたサポートロープを保持して、機体の姿勢を維持する。
- iii) ロープドライブのロープの乱巻きと待機中の緩みに注意する。



② 離陸滑走

- i) ウイングランナーは、サポートロープを保持して機体のロール軸の姿勢を維持しながら機体に伴走する。
- ii) 滑走は、出発地点から走行距離 30m (ロープ巻き取り完了地点) まではロープドライブ³⁾とプロペラドライブの併用で加速走行し、30m以後はプロペラドライブのみによる。
- iii) ウイングランナーは機体に伴走して行けなくなった時点 (概ね、ロープドライブ完了時点; 機速≒6~6.5m/sec) でサポートロープを放す。
- iv) それ以後は、機体の姿勢はパイロットのみが制御する。



③ 離陸

- i) 離陸速度 9.0 (m/sec) で離陸する。

④ 上昇

- i) 上昇は、ジャンピングクライム法⁴⁾



による。

- ii) ペダリングのスキルが満足でないとPI0⁵⁾を誘起するので注意。

⑤ 巡航飛行

- i) 高度 2m、無風、巡航速度 8.0 (m/sec)での必要パワーは 160W。



⑥ 降下

- i) ペダル回転数と飛行速度を一定に保ちながら、滑らかに降下する。



⑦ 着陸

- i) 接地直前に機首を上げて減速する。
- ii) 着陸速度は、7.5(m/s)。

失速速度 6.8(m/s)に注意。

- iii) キャッチングランナーを確認した後、メインギヤから滑らかに接地させる。



⑧ 停止

- i) 機体のサポートは、キャッチングランナーが機体の姿勢と速度を観察しながら、主翼のサポートロープを掴んで行なう。
- ii) 減速～停止は、キャッチングランナーが制御する。



〈参考文献〉

- (1) 吉川他, 世界初! ストレススキン翼機による女性パイロットの人力飛行に成功!! ,
航空情報 2001年9月号 酣燈社.
吉川他, 世界初! 女性パイロットによるストレススキン翼機の人力飛行に成功!! ,
航空技術 2001年11月号 日本航空技術協会.
- (2) 吉川他, 世界初! ストレススキン翼機による女性パイロットの人力飛行に成功!! ,
航空情報 2001年9月号 酣燈社.
吉川他, 世界初! 女性パイロットによるストレススキン翼機の人力飛行に成功!! ,
航空技術 2001年11月号 日本航空技術協会.
- (3) 吉川他, 人力飛行機の離陸滑走時における必要パワーの測定, 日本航空宇宙学会 第2回スカイスポーツシンポジウム講演集(1996) .
吉川他, 人力飛行機の離陸滑走時における最適ギヤ比の決定のための必要パワーの測定,
日本航空宇宙学会 第3回スカイスポーツシンポジウム講演集(1997) .
- (4) 吉川他, 女性用人力飛行機の上昇方法“ジャンピング・クライム”法に関する考察, 日本航空宇宙学会 第3回スカイスポーツシンポジウム講演集(1997) .
吉川他, 人力飛行機の上昇方法“ジャンピング・クライム”法の制御シミュレーションによる考察, 日本航空宇宙学会 第6回スカイスポーツシンポジウム講演集(2000) .
- (5) 吉川他, 人力飛行機におけるPI0に関する考察, 日本航空宇宙学会 第7回スカイスポーツシンポジウム講演集(2001) .
吉川他, 剛性の影響を考慮した人力飛行機における安定性に関する考察, 日本航空宇宙学会 第8回スカイスポーツシンポジウム講演集(2002) .