

2012 プロペラ OB 報告会

28代プロペラパートリーダー

山村 華乃子

荷重試験

3月 本番ペラ製作【組立、積層、表面処理(2週間で3回という過酷スケジュール。)]
回転試験(23日)

4~6月 本番ペラ製作【表面処理】

7月 本番ペラ製作【塗装】9日ロールアウト(最終試験飛行前)

プロペラの紹介

- 1 本目バンジェンシー(クラッシュ→お亡くなり)
- 2 本目ジャスミン(クラッシュ→部分積層)
- 3 本目ベルガモット(まさかの1軍昇格)

・2012年度の目標

表面精度の向上

他大に自慢できるくらいきれいなプロペラに仕上げたい。

作業効率の改善

作業場の使用条件などの変更により、表面処理ができるのが18時以降。

表面処理の時間を短くすること、他の工程の見直しもし早くキレイに作業ができるように作業方法を改善、検討する。

節約

大事なお金を無駄使いしないように削れるところはどんどん削っていきました。

現役の負担が増えないように懐に優しいパートを心がけました。

・一年の流れ

8月~11月4日まで 理工展展示用ペラ製作

試作ペラ製作

21日から 本番用ペラ製作

12月16日 設計変更

19日 本番ペラ製作

26日 二度目の設計変更、設計者消える

1月 本番ペラ製作【マスター、治具】

2月 本番ペラ製作【治具、切出し】

・変更点

・後縁材

理由・内容：後縁材をなくすことで、リブの切り出しが簡単になり後縁材を貼るときに隙間ができることがなくなるため表面精度の向上につながる。

また、後縁材を作成しなくてよくなるので、組立ての作業時間の短縮にもつながるのではないかと考えた。

結果：リブの切り出しの効率はよくなったため時間短縮になったが、後縁が薄いため切り出しの際に溶けてしまう。

それにより、積層の後長さを測り切る手間がふえた。

後縁が溶けていないかリブをチェックする必要がある。

・積層

理由・内容：ねじり戻り軽減させ翼の再現性を高めるため、平置きで放置硬化していたのを吊るして放置硬化にした。

結果：ねじり戻りは軽減された☆

吊るすのに時間がかかる。ペラが干渉しないスペースの確保が大変。

ポンプのホースが短いのでポンプの置き場も検討する必要あり。

専用の台が作れたらいいかも。

・表面処理

理由・内容：2011はサーフェーサーのみだったが肉やせしやすく単価も高くコストもよくないので、タミヤパテの使用した。

結果：2011よりは効率は上がり、タミヤパテの方が加工がしやすかったため、表面精度の向上にもつながった。

パテも肉やせはするし乾燥に時間がかかるので、肉やせしなくて加工しやすいパテを使用するとさらにいいのではないかと？

・乾燥土台

理由・内容：ペテを塗った後乾くまで保持している時間と人員を効率よく使うために乾燥土台を作った。

結果：時間、人員を効率よく使うことができるようになった。

廃材で作ったため不格好。

持っていくのが面倒くさいときも。

・ホースバンド

ペラハブからペラが抜ける。原因は推力の増加？桁のやりすぎ？

これを防ぐためにより良いホースバンドを検討し試験を行った。

種類により延びにくさや縮まりやすさの違いをみつけ適したホースバンドを見つけることができた。

何回も使用すると延びてしまうので2, 3回で新しいのと交換した方がいい。

固定する際に締めすぎてねじ切ってしまうことがある。また、ねじ切るのを恐れて締めきれてないことも原因の一つではないか？

締め付けトルクを定める必要がある。

・部分積層について

クラッシュによりプロペラ(ジャスミン)のステン部が折れる。

今後のクラッシュに備えて部分積層して修復することにした。

方法

ステンレス棒が桁から外れなかったため、53番リブ以降をすべて切り取り桁掃除をして新しいリブを順にはめ込み組み立てた。

積層は吊るす場所と台を確保する時間がなかったため、治具にはめ込んで放置硬化した。

結果

治具において硬化させたためねじり戻りを生じてしまった。。

また、再積層した部分の表面処理に遅れが出た。他の部分と表面のきれいさが追いつくまでに時間がかかり実際に使用できるようになるまでには時間がかかる。

初期のクラッシュにしか対応できないため、表面処理の方法や修復の仕方を検討する必要がある。

・反省

・スケジュール管理

設計変更、クラッシュなどにより大幅に生じたロスを最後まで取り戻せなかった。

もっとハブニングを想定して余裕をもったスケジュールを立てるべきだった。

また、時間に追われていたために後輩に技術を伝授する時間があまりとれなかった。

・表面精度

改善されてきたがもっと精度を上げられるのではないか。

表面処理ができる時間が限られていたため、従来よりも少ない時間で同じ精度まで仕上げられたのは大きい。

・組立

組立てにおける段差が改善されれば表面処理の時間を短くできる。

穴あけの精度を上げる必要がある。治具の改良も検討。

・後縁

組立ての段差の影響を大きく受ける。

後縁材をなくしたことにより鋭くなったが、けが人が増えた。ざっくり切ります。

ペラの取り扱いを教えていく必要性。

・節約

材料は最安値の店舗や通販を調べて購入。また再利用できるものは徹底して使い回した。

例年に比べて大幅な予算削減に成功した。

・最後に

様々なトラブルに見舞われて大変な1年でしたが、たくさんの方に助けていただいてプロペラを作りあげることができました。力を貸してくださったすべての方に感謝します。

ご清聴ありがとうございました。



2012 OB報告会

プロペラ活動報告

28代パートリーダー 山村 華乃子

はじめに

PLの山村が就活セミナーのため出席できず申し訳ありません。

プロペラ班の吉田が代わりに発表します。



メンバー

○ 28代

山村華乃子(パーリー)

吉田拓(ペラ設計)

奈良岡由紀(企画)

○ 29代

関根竜太(パーリー)

小森映美

小川美貴



目標

○ 表面精度の向上

他大に自慢できるくらいきれいなプロペラに仕上げたい

○ 製作効率の改善

表面処理にかかる時間を少なくするとともに、他の作業工程の見直しもはかる

○ 節約

みんなの懐に優しいパートを目指しました。



一年間の流れ

- 8月 理工展展示用ペラ製作【切り出し、組立】
- 9月 理工展展示用ペラ製作【積層、表面処理】
- 10月 理工展展示用ペラ製作【表面処理】
試作ペラ【組立、積層】
- 11月 理工展展示用ペラ製作【表面処理、塗装】4日ロールアウト
試作ペラ【表面処理】
本番用ペラ製作(21日～)
- 12月 設計変更(16日)
本番ペラ製作(19日～)
二度目の設計変更(26日)
- 1月 本番ペラ製作【マスター、治具】(9～20日)
- 2月 本番ペラ製作【治具、切出し】
荷重試験
- 3月 本番ペラ製作【組立、積層、表面処理】
回転試験(23日)
- 4～6月 本番ペラ製作【表面処理】
- 7月 本番ペラ製作【塗装】9日ロールアウト



変更点①

○後縁材

表面精度を上げるため、後縁材をなくした。

それに伴う強度低下はカーボクロスを1Kから3Kにすることで緩和。

また、製作手順が1つ減るため時間短縮になる。

→切り出しで後縁が溶け長さが不揃いになり、積層の後長さを測り後縁を整えた。(手間増えた?)



変更点②

○積層方法

ねじり戻り軽減させ翼の再現性を高めるため、平置きから吊るして放置に変更。

→ねじり戻りは軽減された。

大きく場所をとるのでスペースの確保が大変。
専用の台を作るといいかも。



変更点③

○ 表面処理

タミヤパテの使用。

(2011年はサーフェーサーのみ。)

→サーフェーサーのみより作業効率は上がったが、肉やせし乾きにくい。

肉やせしにくいパテを利用したらさらに効率が良くなるのでは？

○ 乾燥土台

従来は乾燥させている間は保持していなければならなかった。

作業場の使用条件の変更により表面処理が行えるのは18時以降。

作業時間を有効に使わなければならなくなった。

乾燥させている間に他のペラの作業ができるようになった。



アクシデント

- 桁径が一
- 主翼よりも早く
スポイラー展開(笑)

これは発表していいやつ？



ホースバンドについて

- ペラハブからペラが抜ける
プロペラ推力の増加が原因？
桁のやすり過ぎ
- ホースバンドの種類を検討
→延びにくく、ペラハブに適したホースバンドを採用

固定の際ホースバンドをねじ切ってしまう

→しめ付けトルクを定める必要性あり



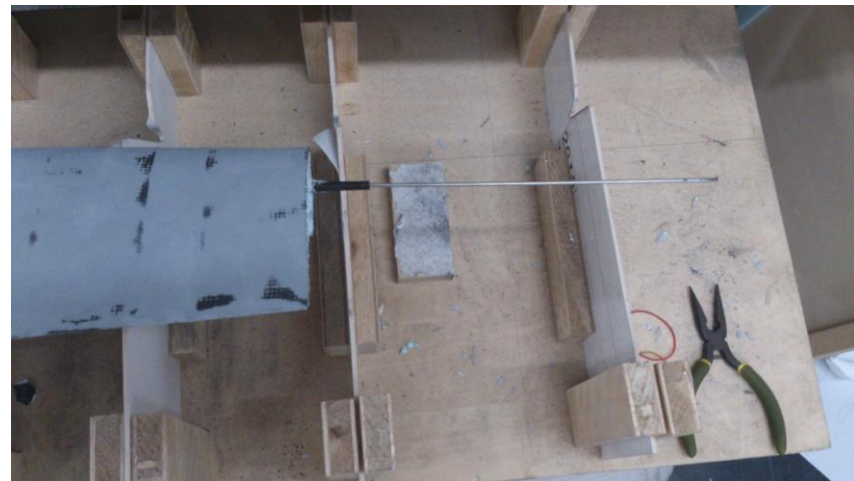
クラッシュ～部分積層～

- クラッシュによりプロペラのステン部以降が破損

1本目のプロペラのステン部以降を作り直す

ステンレス棒が抜けなかったため、リブのみを外すことに決定。

53番リブ以降を切り取り、新しいリブをはめ込み、積層する。



クラッシュ～部分積層～

○結果

治具にはめた状態で硬化させたためねじり戻りが出ってしまった。

作り直した部分の表面処理の遅れが出る。

→実際に運用できるようになるのは時間がかかるため初期のクラッシュにしか対応できない。



反省点

①スケジュール管理

設計変更、クラッシュなどにより大幅に生じたロスを最後まで取り戻せなかった。
もっとハプニングを想定して余裕をもったスケジュールを立てるべきだった。

②表面精度

改善されてきたがもっと精度を上げられるのではないか。
表面処理ができる時間が限られていたため、従来よりも少ない時間で同じ精度まで仕上げられたのは大きい。

③組立

組立てにおける段差が改善されれば表面処理の時間を短くできる。

④後縁

組立ての段差の影響を大きく受ける。
後縁材をなくしたことにより鋭くなったが、けが人が増えた。
ペラの取り扱いを教えていく必要性。



最後に



ご清聴ありがとうございました。

意見・質問等ございましたらこちらまで連絡ください。

日本女子大学 家政学部 食物学科 食物学専攻 3年

山村 華乃子

kano.chun2@gmail.com



2013プロペラ班 発表資料

- 抱負
- テーマ
- 精度と製作

詳細は諸事情により現段階では非公開となっております。
報告会后に公開いたしますので、しばらくお待ちください。