

S & G 工法概略

ステッチ&グルー

2006年2月13日

1.01版

新世代木艇工房

ステッチ&グルー工法概略

ステッチ&グルー工法とは

銅線で船体外板を縫い合わせ（ステッチ）、ガラステープを貼り（グルー）防水性と強度を得る簡単な工法です。特殊な技術や工具は必要としません。そのため、造船入門者に適した工法です。

- ① 船体の外板を銅線で縫い合わせます。
- ② 板の合わせ目はパテ埋めし、ガラステープで樹脂を使い貼り合わせます。
- ③ 補強材やデッキ、ダガーボードケース等を取りつけます。

以下は当工房でのステッチ&グルー工法の考え方と適用例を述べます。これは、こうしななければならないというものでなく参考例としてください。

造船は創造です。もっと美しく軽く強く簡単に作れるかもしれません。皆様の創造でこの工法を発展させてください。エポキシ樹脂の使い方、パテ等の作り方は「木造艇造船のためのエポキシ樹脂使用手引き」を参照ください。

1. 銅線

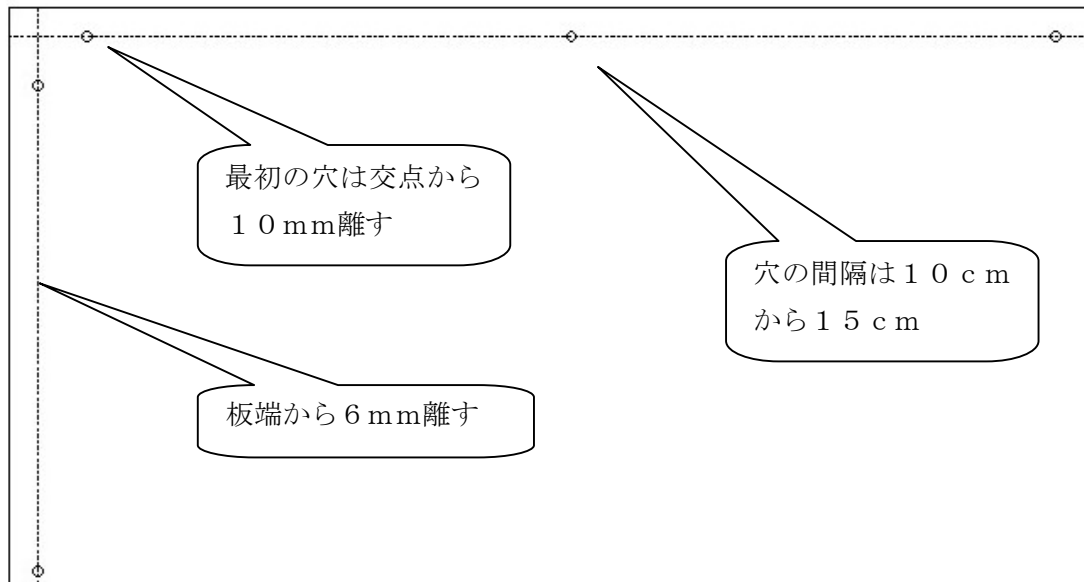
ステッチには銅線を使います。これは、銅線の柔軟性と耐錆の性格からもっとも適した材料だからです。銅線は構造材ではないので仮接着後、抜いてもかまいません。無理に抜かなくてもかまいません。当工房では1.2mmの銅線を使用します。1ステッチの銅線の長さは8cmから12cmです。自分の作業しやすい長さにあらかじめカットしておくといよいでしょう。

2. ステッチの穴

ステッチの穴は1. 2mmから1. 5mmです。当工房では電動ドリルで1. 5mmを使用しています。ドリルが無い場合は錐であけてもかまいませんが穴の径に注意してください。ステッチの穴はステッチすることにあけたほうがよいでしょう。

3. ステッチの穴の場所

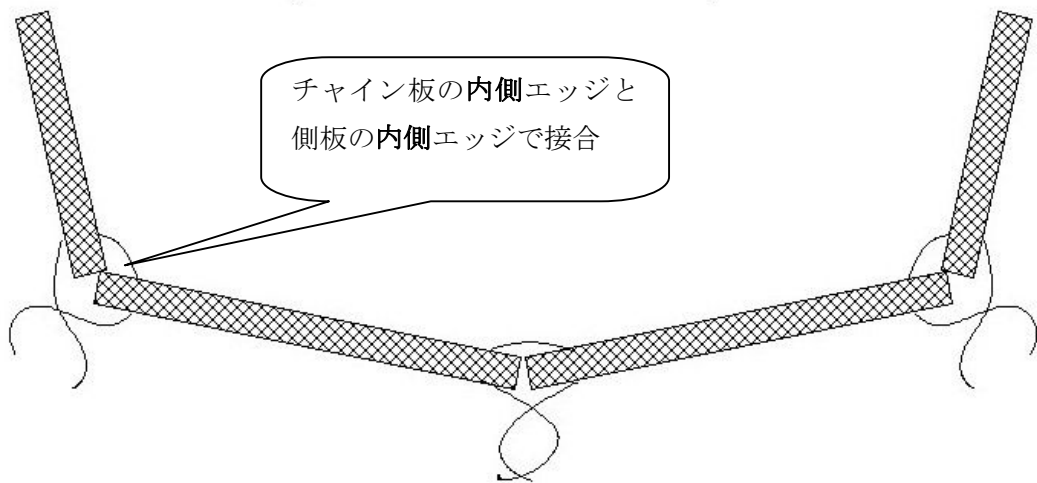
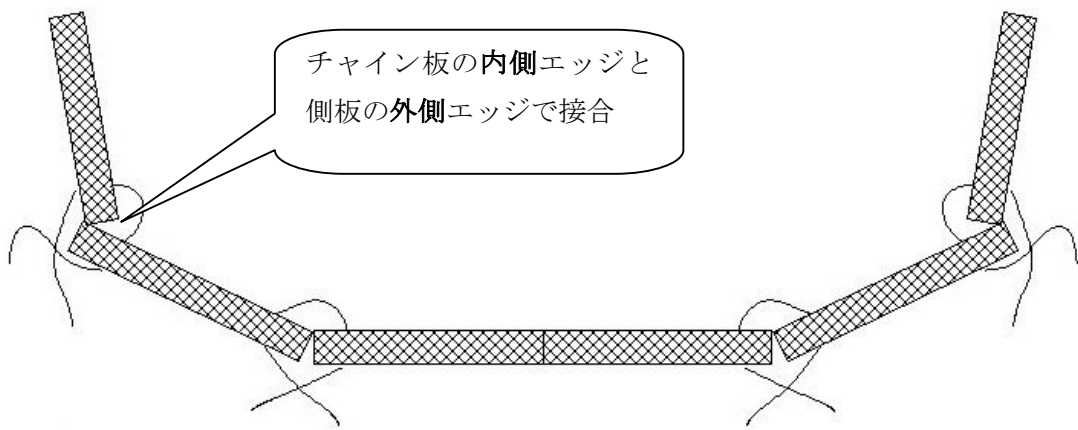
合板の端から約6mmの位置が適当です。これより少ないと銅線を締め付けたとき合板が切れてしまうことがあります。多いとパテやガラステープからはみ出してしまうときがあります。ステッチの間隔は10cm～15cmです。ただし、バウ付近等曲率の強い場所はこの限りではありません。



4. 板の合わせ方ステッチ

チェーン板等のステッチ

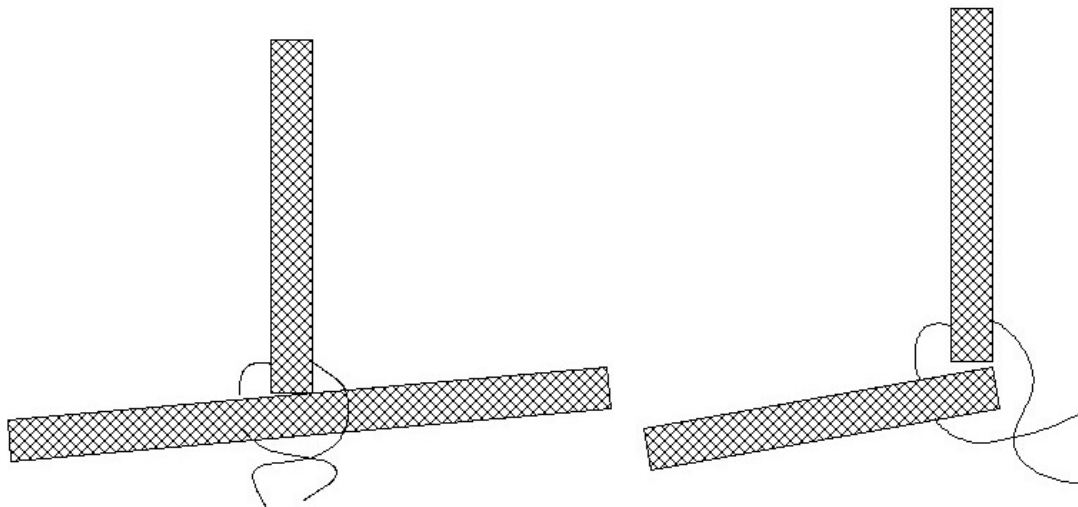
かつてのステッチ&グルー工法では板の接合部の内側を斜めに削り板を合わせていました。しかし、接合部はパテが入るのですから面倒な削り作業をしなくても問題はありません。下図は当工房での接合の例です。上図はダブルチェーンのプライマリカデットで、下図はVボトムプライマリプラムです。大きな違いは側板とチェーン板の接合です。プライマリカデットはチェーン板の上に側板がのっていますがプライマリプラムは内側の角で接合します。プライマリは、板の内側で設計し、外板展開を簡易にするためです。強度的にはどちらも、変わりません。



バルクヘッドとチェーン板等のステッチ

下図左 バルクヘッドとチェーン板 側板等のステッチ例です。

下図右 トランサムとチェーン板 側板等のステッチ例です。トランサム板は他の外板の内側に入ります。



5. ステッチの仕方

仮ステッチ

- ①船体内側から銅線をステッチ穴に手で通します。通しにくい場合はラジオペンチ等を使います。銅線の端は船体外側に出してください。
- ②銅線2本をペンチで引っ張ります。
- ③軽く2～3回よじります。

ましステッチ

- ①片手で板を押さえ、ペンチで銅線をしっかり引きます。
- ②ペンチで板の隙間がなくなるまでよじります。

本ステッチ

- ①片手で板を押さえ、ペンチでしっかり引きます。
- ②ペンチで板の隙間が少なくなるまでよじります。
- ③船体内側の銅線がしっかり引き込まれているか確認します。引き込まれていなかったら内側から銅線を押し込み、①へもどります。

注) 一箇所を無理に本締めせず徐々に周りも締めながら行うとよい

注) どうしても隙間が1mm程度できてしまう場合は無理をしなくても良い。板の誤差および、後でパテが埋まるため問題は無い

6. ステッチの順序

- ①チェーン板低板等を仮ステッチする。このとき、スターンとバウを先にステッチすると狂いが少ない。
 - ②スターンとバウ部を増しステッチする。
 - ③バウトランサムとスターントランサムをチェーン板等に仮ステッチする。
 - ④側板をステッチする。
 - ⑤バルクヘッドをステッチする。
- これで艇体の形ができます。
- ⑥全体を増しステッチし、更に本ステッチする。

7. 仮接合と銅線抜き（省略可）

この工程は、銅線を抜かない場合は省略してください。

- ①エポキシ接着剤とマイクロバルーンを混合する。マイクロバルーンはパテと同じ色にするたなので多量にいれない。
 - ②ステッチとステッチの中間位置に接着剤をパテベラで塗る。パテベラは先端直径が5mm程度の半円形が使いやすい。
 - ③接着剤が完全に硬化したら銅線をニッパ等でカットし抜く。
- 部分的接着なので強度は無いので注意が必要。

8. 船体内側のグルー

- ①船体内側の銅線をできるだけ船体に密着するようにハンマーとドライバでたたき平らにする。
- ②パテを塗る場所に低粘性エポキシを刷けで塗り、その上にパテを押し込む
- ③パテの上にガラステープをエポキシ樹脂で貼る。

9. 船体外側のグルー

内側のグルーが完全に硬化してから行うこと。

- ①銅線のカット部分をサンドペーパー等で研磨する。(銅線を抜いた場合は必要ない)
- ②板の合わせ目の隙間にパテを埋める。
- ③パテ硬化後、板の合わせ目をサンドペーパーで円く研磨する。
- ④パテの上にガラステープをエポキシ樹脂で貼る。

10. 各種部材の取り付け

外側のグルーが完全に硬化してから行うこと

デッキ等は内側が後から塗れないため、取り付け前にウッドシールドすること。

- ①ガンネルを取り付ける。
- ②補強材を取り付ける
- ③デッキを取り付ける。
- ④マストステップ ダガーボードケース等を取り付ける。

11. エポキシの浸透

船体全体をローラー等でエポキシ樹脂を浸透させる。

12. 仕上げ塗装

ウレタン樹脂等で仕上げ塗装をする。

13. 船具の取り付け

ラダー金具アイ等を取り付ける。木ネ子を使うときは、シリコンもしくはエポキシ等で防水処理をすること。