

遮熱飼料タンク 製造仕様書

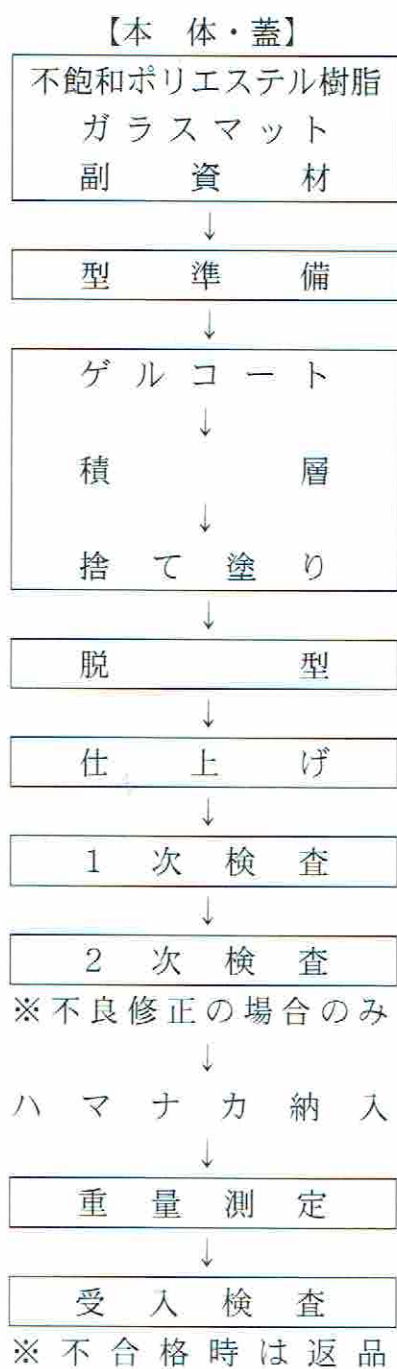
1 T H (北海道 2.7 m³・白)



B	R01.10.16	増沢		佐藤
A	H29.11.30			増沢
	H28.08.08	増沢		清水
改訂番号	制改訂日	承認	確認	作成

株式会社ハマナカ

1・製造フロー（1TH北海道、遮熱仕様）



2・原材料準備作業（1TH北海道、遮熱仕様）

不飽和ポリエステル樹脂・ガラスマット等は、指定銘柄を使用する。

着色ゲルコート樹脂：1C-OA23P（遮熱用・白）；TOMATEC

透明ゲルコート樹脂：YG-2X；昭和電工

積層樹脂：BS-158BQTN；昭和電工

捨て塗り樹脂：BS-158BQTN；昭和電工

ガラスマット：MC-450N(A)；日東紡

促進剤：オクチル酸コバルト（金属6%）；日本化学産業

空気硬化剤：（パラフィン）；昭和電工

硬化剤：55%MEKPO（パーメックN）；日本油脂

2-1 ガラスマット裁断基準

ガラスマットの裁断はナイフ（NTカッター等）で切断する。

裁断型板については変形を生じない板を使用する。

（注）ガラスマット裁断寸法は後記する。

2-2 ゲルコート樹脂配合基準

2-2-1 配合割合

品 名	規 格	配合割合
樹脂	着色ゲルコート用樹脂 1C-OA23P（遮熱用・白）	100 部
硬化剤	55%MEKPO（パーメックN）	0.5～2.5 部

品 名	規 格	配合割合
樹脂	透明ゲルコート用樹脂 YG-2X	100 部
促進剤	オクチル酸コバルト（金属6%）	0.6～0.7 部
硬化剤	55%MEKPO（パーメックN）	0.5～2.5 部

（注）ポットライフ調整用の硬化剤は、2.5 部以上配合しない。

（注）材料使用基準（各樹脂使用量）は後記する。

2-3 積層樹脂の配合基準

2-3-1 配合割合

品 名	規 格	配合割合
樹脂	積層用樹脂 BS-158BQTN	100 部
硬化剤	55%MEKPO (パーメックN)	0.5~2.5 部

(注) ポットライフ調整用の硬化剤は、2.5 部以上配合しない。

(注) 材料使用基準 (各樹脂使用量) は後記する。

2-3-2 粘度の調整

樹脂メーカーが季節に応じて用意した、積層可能製品を使用する。

外気温度の低下等で粘度上昇した場合、加温により調整のこと。

尚、スチレンモノマーを添加し粘度調整する場合、5 部以上の添加はタンクの強度低下を起こすため、禁止する。

2-4 捨て塗り樹脂の配合基準

2-4-1 配合割合

品 名	規 格	配合割合
樹脂	積層用樹脂 BS-158BQTN	100 部
空気硬化剤	(パラフィン)	6 部
硬化剤	55%MEKPO (パーメックN)	0.5~2.5 部

(注) ポットライフ調整用の硬化剤は、2.5 部以上配合しない。

(注) 空気硬化剤はパラフィンの析出が起こり易いので、30~40℃に加温して攪拌を十分に行うこと

(注) 材料使用基準 (各樹脂使用量) は後記する。

3・製造手順（1TH北海道、遮熱仕様）

3-1 型準備作業

3-1-1 割型、養生パイプ準備作業

本体割型は2TH（東日本4.2m³）を使用する。

- ①本体割型の蓋側に養生パイプを取付ける
- ②養生パイプには向きがあり、□印は広窓側、横線と割型を合わせる
- ③養生パイプに成形作業は行わない

（注）脱型直前の状態を画像にて後記

蓋割型は1TH専用品を使用する。

3-1-2 積層作業台、型受台準備作業

2TH（東日本4.2m³）と共通で使用する。

3-1-3 割型の組立作業

割型をボルトで締め付け終了後、接合面に目止めとしてセロテープを貼り付ける。

凹部は、ゲルコート塗布後の収縮で引っ張られるため、型を傷付けぬ様にセロテープをカットする。

但し、ポリエステルテープを使用した場合、カットは禁止する。

（メーカー：ニチバン、品番：No5515、サイズ：24mm×50m）

養生パイプのダンパー側端面と型面の目止めとして、50mm幅のマスキングテープを貼り付ける。

3-1-4 ワックス（ケムリース）掛け作業

平面を平滑にすると同時に離型を良くするため、ワックス掛けを行う。

- ①ワックス（ケムリース）をウエスに取り型面に塗り込み、乾拭きする。
- ②覗き窓用マスキングテープ貼り作業を行う。（本体のみ）

（注）覗き窓製作手順の明細を図解にて後記

3-2 成形作業

3-2-1 ゲルコート作業（遮熱用・白）

ゲルコートは、製品表面の外観確保と、積層用樹脂の変色や耐候性劣化を防止する為に行う。

二種類の作業方法があるので、適宜選択する。

- 1)ゲルコート樹脂をウールローラーで塗布後、刷毛で仕上げて平滑にする。
- 2)ゲルコート樹脂をスプレーで均一に塗布。

各塗布量=400g/m²

3-2-2 覗き窓用マスキングテープの剥がし作業（本体のみ）

ゲルコート樹脂塗布完了後、速やかに（ゲル化前）覗き窓用マスキングテープを剥がす。

テープを剥がした直後、窓面にゲルコートが流れない様、窓部が上下の位置に来るまで、型を回転する。

（注）覗き窓製作手順の明細は後記する。

3-2-3 積層作業

ゲルコート樹脂が最適硬化した後、準備されたガラスマットと樹脂を型面に積層する。

積層は、ウールローラー（含浸用）と豚毛ロール（脱泡用）を併用し行う。

脱泡操作は、1層ごとに豚毛ロールにて脱泡する。

（注）積層ガラス構成は後記する。

尚、ダンパー部については積層後、治具を使用して圧着する。

①ダンパー部フランジ面の凹凸が無くなるまで、小片マットで調整する

②樹脂リッチになる様に積層樹脂を塗り、専用治具で圧着する

③積層樹脂の量と圧着力は、フランジ面に巣が出来ない程度とする

3-2-4 捨て塗り作業

積層樹脂が最適硬化した後、#40 程度の研磨紙等で突起等を除去する。

樹脂は、ウールローラーで塗布する。

塗布量=200g/m²

3-3 脱型作業

成形後樹脂が硬化（爪が立たない程度の硬さが成型物全体に現れる迄）した状態で脱型作業に入る。

複数の作業方法があるが、型と製品の破損防止に注意する。

（作業の一例）

①割型の固定ボルトを外す

②上側の割型を引上げ離型する

③養生パイプを引上げ離型する

④製品の蓋側に離型治具を、ダンパー側にC型クランプ（シャコ万力）をそれぞれ取付けてロープ等で同時に引上げ離型する

3-4 仕上げ作業

脱型後胴体端部及びダンパー部端部又は蓋部の各端部をサンダー等でバリ取り、仕上げを行う。

ダンパー取り付け孔は、所定の孔明け治具を用い電気ドリルであける。

孔径=φ15

3-5 1次検査

別紙「FRP タンク製品検査基準・成績表」に基づき検査・記入する。

不良発見項目には、×印を付けて修正作業を実施する。

3-6 2次検査

修正作業を実施した項目のみ、再検査する。

3-7 重量測定

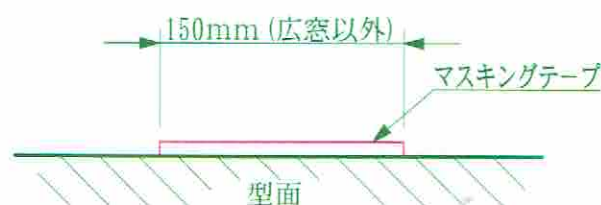
本体・蓋それぞれを重量測定し、別紙「FRP タンク製品検査基準・成績表」およびタンク内部の製造番号付近に記入する。

(注) 上限重量・標準重量・下限重量については後記する。

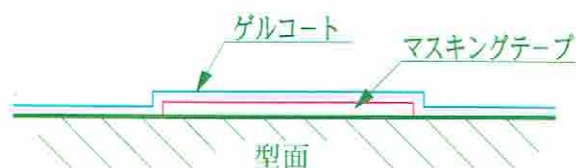
3-8 覗き窓製作手順の明細 (本体のみ)

3-8-1 覗き窓製作手順

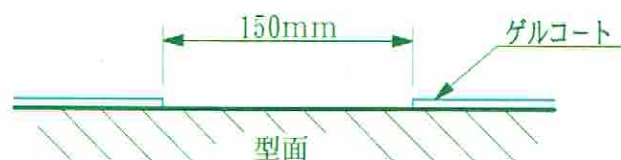
①型面に指定の幅のマスキングテープを貼る



②ゲルコート塗布作業



- ③ゲルコート塗布後、速やかにマスキングテープを剥がす



- ④覗き窓部 150mm 以上に透明ゲルコート塗布

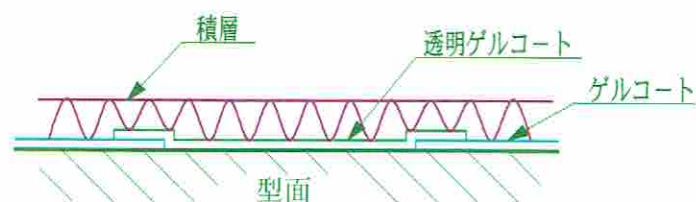
※透明ゲルコート刷毛塗りの場合、先のゲルコートがゲル化・硬化後に塗布

※透明ゲルコートスプレー塗布の場合、先のゲルコートがゲル化前に塗布

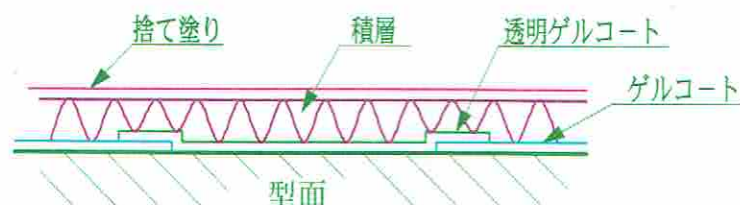
(注) 刷毛塗りの場合、硬化前に塗布するとゲルコートとラップした部分が不具合を起こすため、十分に注意する事。



- ⑤透明ゲルコート最適硬化後、積層作業に入る



- ⑥積層樹脂最適硬化後、捨て塗り作業に入る



4・製品仕様（1TH北海道，遮熱仕様）

4-1 表面積及び内容積

	表面積	内容積
本体	8.632	2.466
蓋	2.440	0.312
合計	11.082 m ²	2.779 m ³

※表面積及び内容積の各部明細は別紙による。

内容積数値は板厚分を差し引いてある。

4-2 材料使用量基準（ロスは含まれない）

品 名	規 格	本体 (kg)	蓋 (kg)	合計 (kg)
着色ゲルコート樹脂	1C-OA23P (遮熱用・白)	3.45	0.98	4.43
透明ゲルコート樹脂	YG-2X	0.30		0.30
積層樹脂	BS-158BQTN	20.92	6.14	27.06
積層樹脂 (捨て塗り)	BS-158BQTN	1.73	0.49	2.22
ガラスマット	MC-450N(A)	10.31	3.02	13.33
促進剤	オクチル酸コバルト (金属6%)	0.002		0.002
空気硬化剤	(パラフィン5%)	0.10	0.03	0.13
硬化剤	55%MEKPO (パーメックN)	0.40	0.11	0.51
合 計		37.21	10.77	47.97

※ガラスコンテンツ33%仕様（ガラス1kgにつき樹脂2.03kg使用）

4-3 製品重量

材料使用量基準から標準重量を算出する。

本体：37.2kg×0.90(定数)＝33.5kg

蓋：10.77kg×0.80(定数)＝8.6kg

合計：＝42.1kg

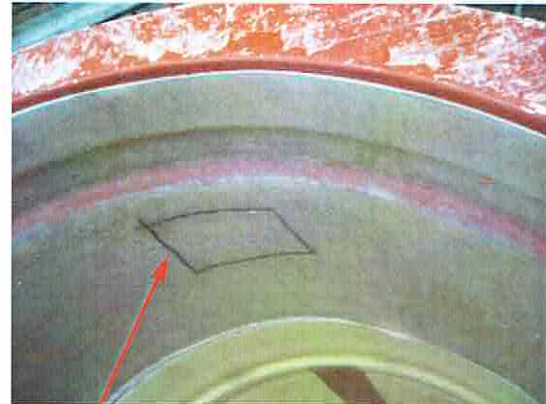
	上限重量(+10%)	標準重量	下限重量(-5%)
本体	36.9kg	33.5kg	31.8kg
蓋	9.5kg	8.6kg	8.2kg

5・参考画像（1 TH北海道）

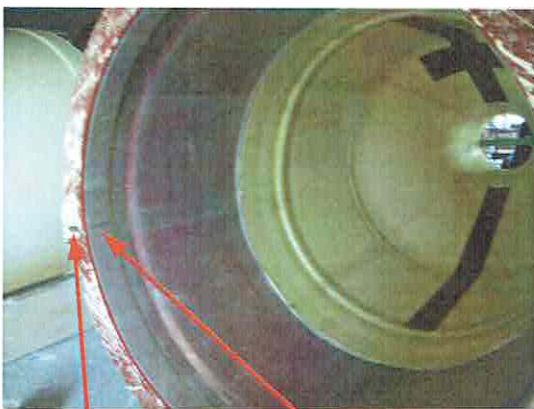
※脱型作業直前の状態



養生パイプに成形作業は行わない
【画像 1】（内部全景）



□印は広窓側
【画像 2】（養生パイプ上側）

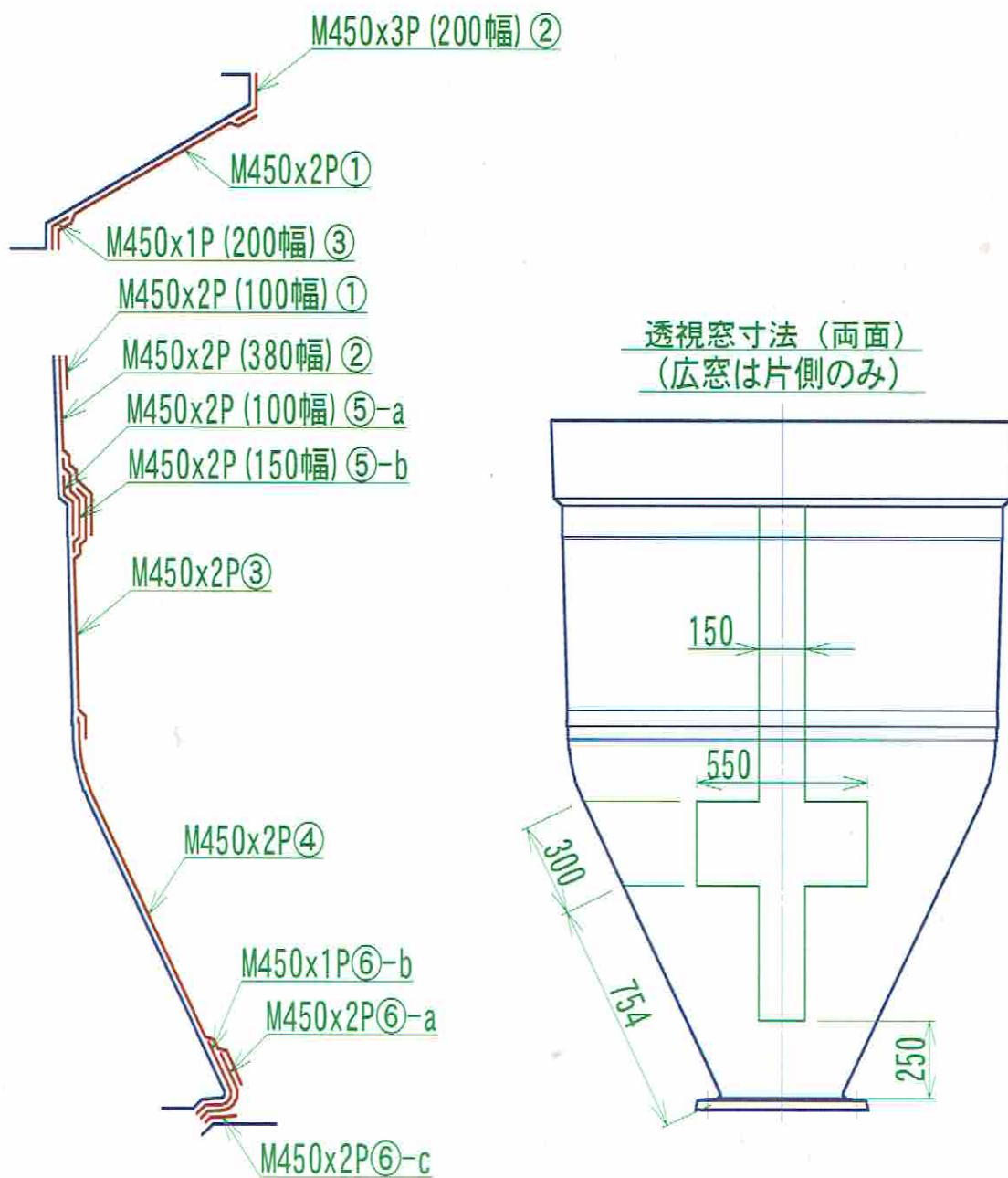


割型と養生パイプ横線を合わせる
【画像 3】（養生パイプ左側）



養生パイプ横線と割型を合わせる
【画像 4】（養生パイプ右側）

4-4 積層ガラス構成 (1TH北海道, 遮熱仕様)



4-5 ガラスマット裁断寸法 (1TH北海道, 遮熱仕様)

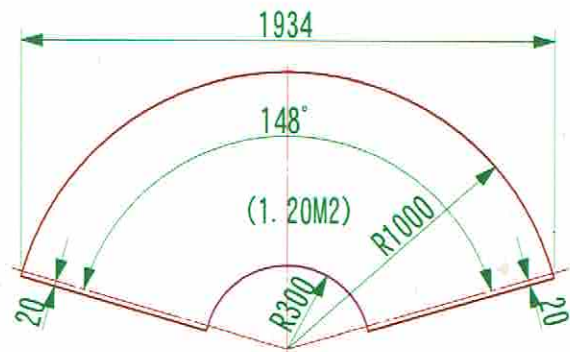
4-5-1 蓋部

①蓋面部 (2等分) M450.....4枚

②投入口部 (2等分)

800×200 (0.16 m²) M450.....6枚

③下部補強部 (4等分)

610×200 (0.12 m²) M450.....8枚

4-5-2 本体

①上部補強 (4等分)

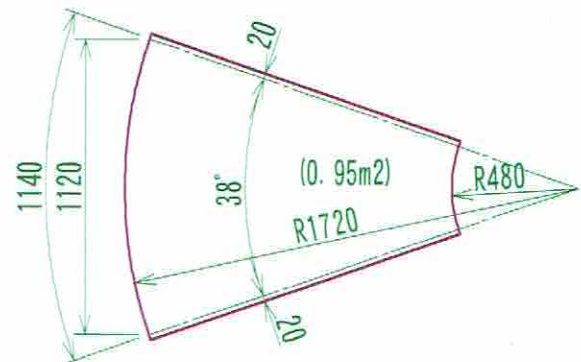
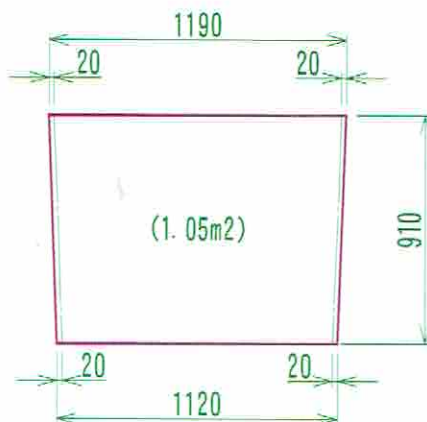
1210×100 (0.12 m²) M450.....8枚

②上胴部 (4等分)

1210×380 (0.26 m²) M450.....8枚

③中胴部 (4等分) M450.....8枚

④ホッパー部 (4等分) M450.....8枚



⑤上バンド支持部補強 (4等分)

a) 1190×100 (0.12 m²) M450...8枚b) 1190×150 (0.18 m²) M450...8枚

⑥ダンパー部 (2等分)

a) 4枚

b) 2枚

c) 4枚

