

# 栈橋部上部ジャケットの製作について

～ 拠点工場における上部ジャケットの製作フローと品質管理について～

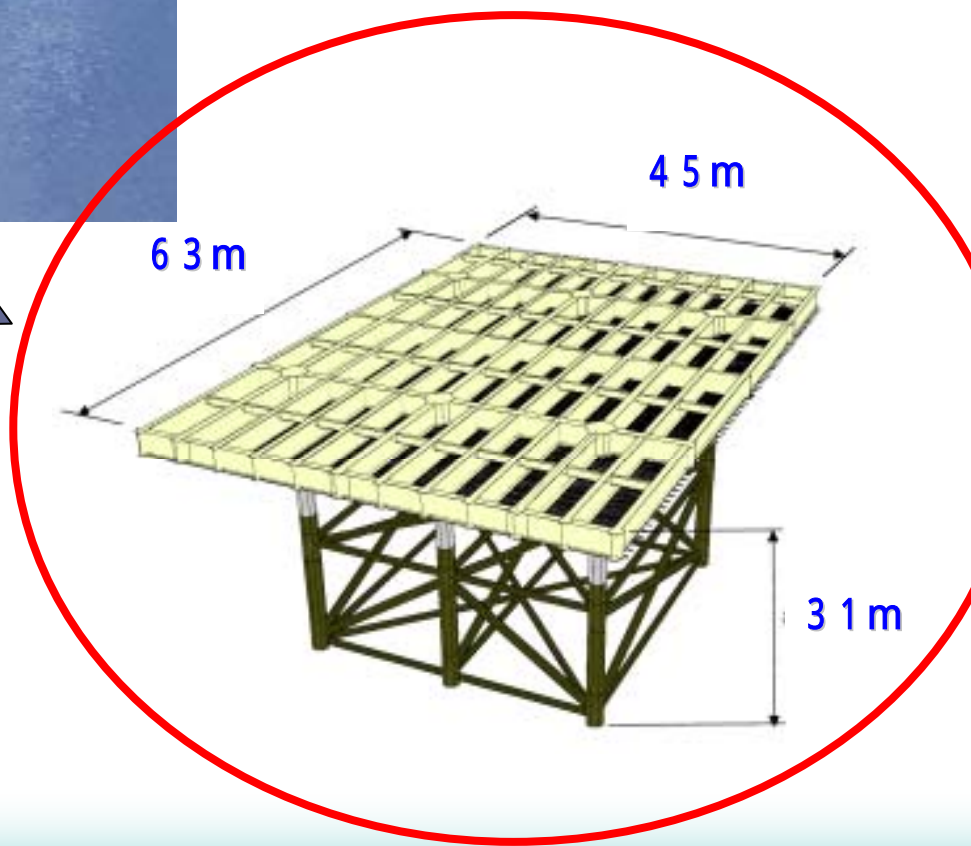


平成19年12月21日 ジャケット製作工区  
石原達也・立花周作・吉田誠太郎

## ■ 報告の概要

- 1 . 棧橋部ジャケットの構造概要
- 2 .       "               の製作概要
- 3 . 上部ジャケットの溶接
- 4 .       "               の施工状況確認
- 5 .       "               の搬送・出荷

# 1. 棧橋部ジャケットの構造概要



棧橋部(約50ha)は、  
198基のジャケットで構成

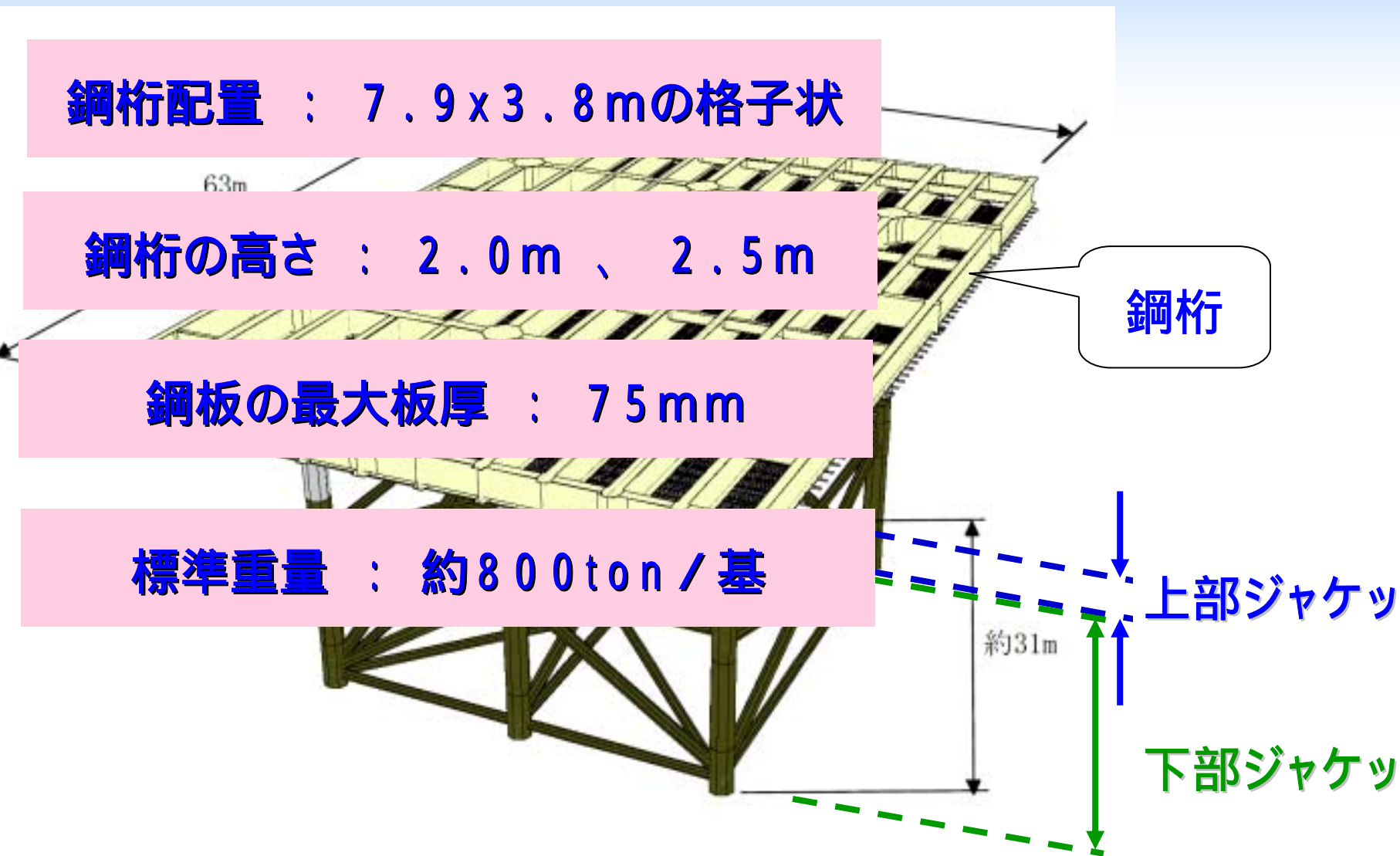
# ■ 上部ジャケットの構造概要

鋼桁配置 : 7.9 x 3.8 mの格子状

鋼桁の高さ : 2.0 m、2.5 m

鋼板の最大板厚 : 75 mm

標準重量 : 約800 ton / 基





# ■ 下部ジャケットの構造概要

鋼管レグ配置 :

@ 31.5 m (滑走路平行方向)

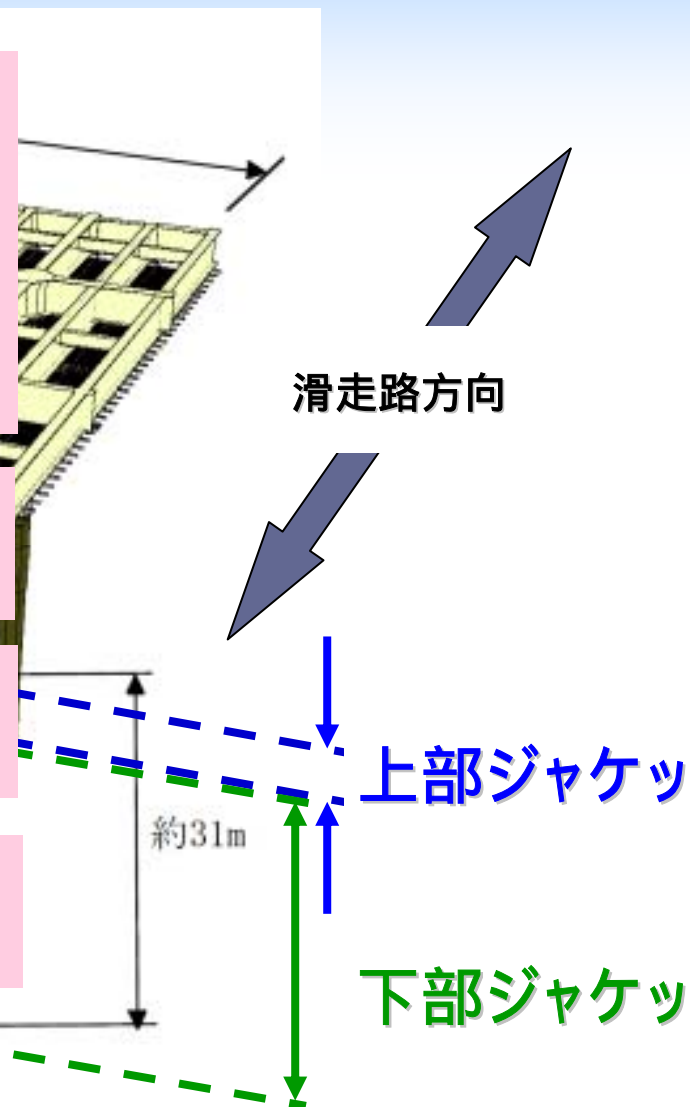
@ 15.0 m (滑走路直角方向)

鋼管レグサイズ : 1.6 ~ 1.9 m

鋼管レグ本数 : 全1165本

標準重量 : 約500ton / 基

鋼管レグ



## 2. 棧橋部ジャケットの製作概要

### 上部ジャケットの製作

- ・既存の工場
- ・福岡県の若松工場、三重県の津工場、神奈川県横浜工場など

13000ton積級台船  
にて輸送

### 一体化ジャケットの製作

- ・東京湾沿岸のヤード
- ・千葉工場、富津工場

### 下部ジャケットの製作

- ・東京湾沿岸のヤード
- ・千葉工場、富津工場

羽田現地へ

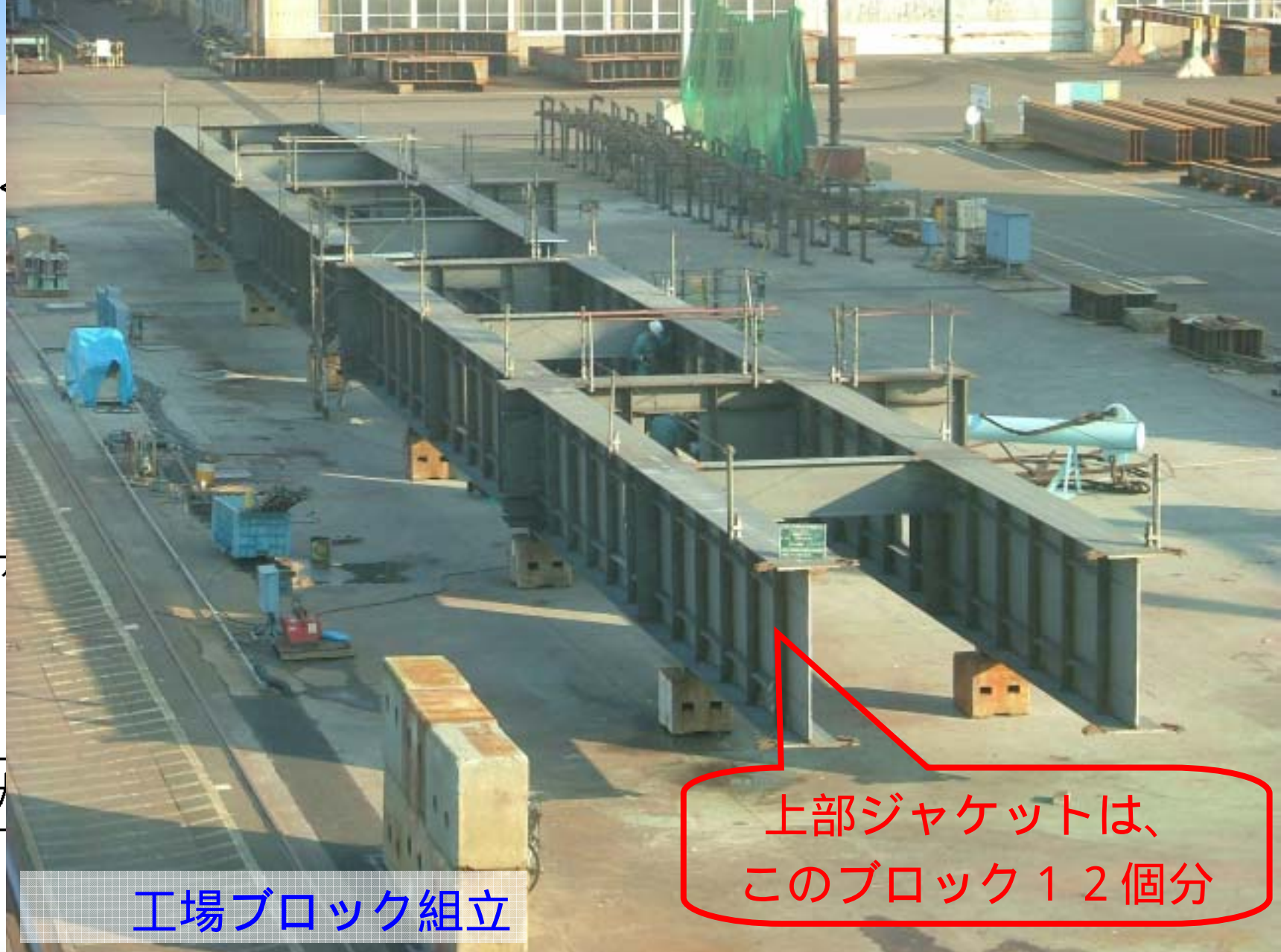


|     |                     |    |
|-----|---------------------|----|
| 工事名 | 東京国際空港D滑走路建設外工事     |    |
| 工種  | ジャケット製作工            | A8 |
|     | 棧橋部ジャケット<br>上部ジャケット |    |
|     | BH製作                | 溶接 |
| 請負者 | 羽田再拡張D滑走路建設工事共同企業体  |    |
| 工区名 | ジャケット製作工事工区         |    |

鋼板と鋼板  
を溶接中

BH桁製作





交付溶接  
度

自立

上部ジャケットは、  
このブロック12個分

工場ブロック組立





取付溶接

|     |                                     |
|-----|-------------------------------------|
| 工事名 | 東京国際空港の滑走路建設外工事                     |
| 工程  | ジャケット製作工<br>・ 桟橋部ジャケット<br>・ 上部ジャケット |
|     | A8<br>第1層塗装                         |
| 請負者 | 羽田再拡張の滑走路建設工事共同企業体                  |
| 工区名 | ジャケット製作工事工区                         |

工場ブロック塗装

塗装作業中



吊り天秤

650ton吊り  
クレーン等を使用

ヤード大組立



ターゲット

測量機械により、  
形状寸法を確認中

出来形確認





上部ジャケット製作完了



ユニットドー  
リーが走行中

場内移動



搭載架構

上段のジャケット

段積

上部ジャケット段積

下段のジャケット



既に台船上に  
積み込んだ  
ジャケット

積み込み中の  
ジャケット

ユニットドーリー

出荷（ドーリーを使用した場合）

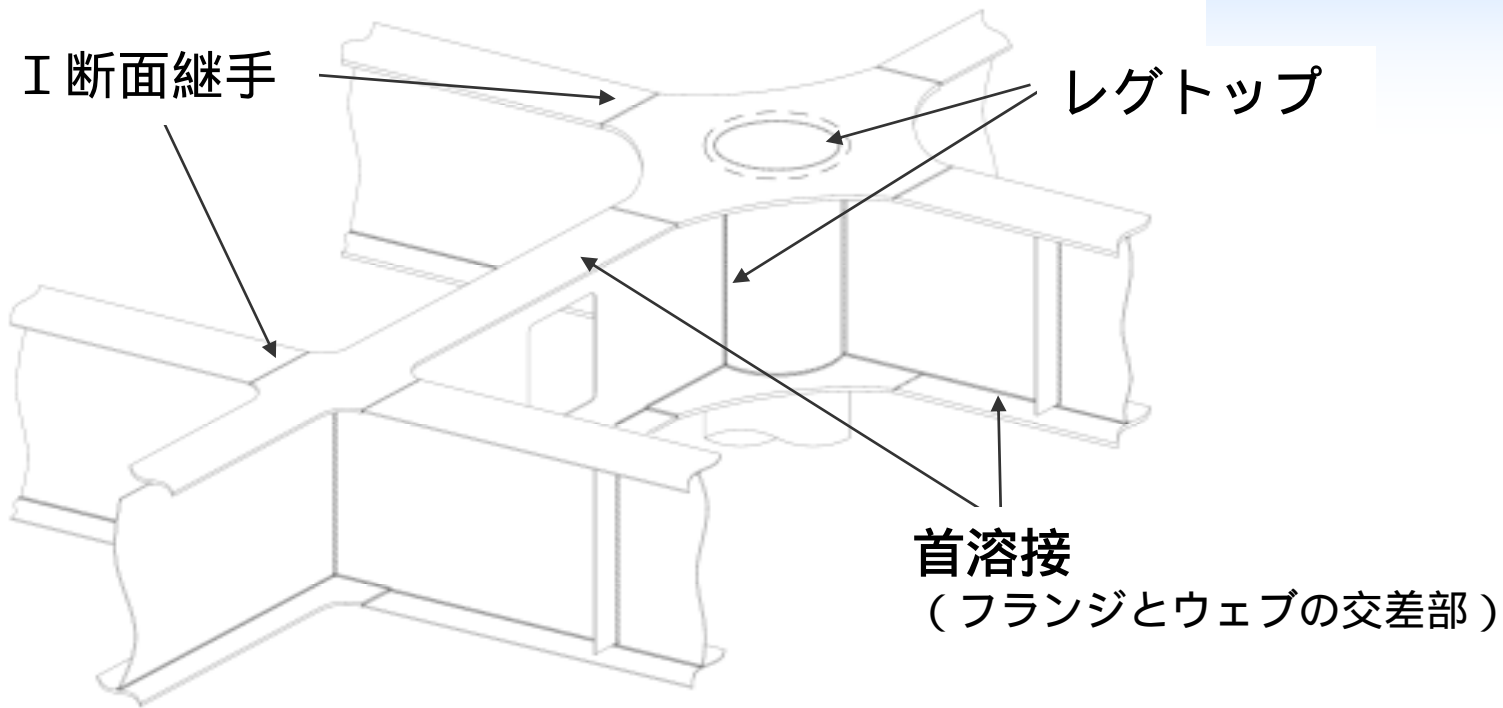


F C 船

出荷（ F C 船を使用した場合 ）



### 3 . 上部ジャケットの溶接



サブマージアーク溶接

ガスシールドアーク溶接

被覆アーク溶接

が本工事で採用した主な溶接方法



## ■ 溶接に関する主な検討

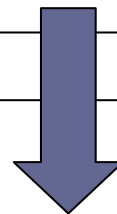
### 【上部ジャケットの溶接の特色】

疲労安全性の照査が必要

< 最大重量400tonの航空機荷重等に対して >

完全溶込溶接の比率が高い

< 応力分布(構造)が複雑なレグトップ等 >



### 【主な検討】

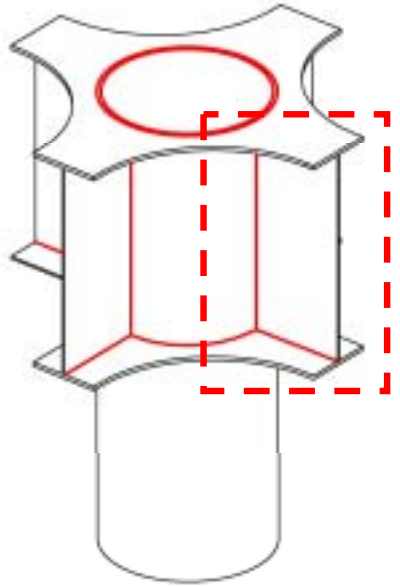
- (A) 溶接施工試験による溶接条件の設定
- (B) 溶接部の非破壊検査方法
- (C) 溶接止端部の処理方法

# ■ (A) 溶接施工試験による溶接条件の設定

## 溶接施工性の確認

## 非破壊検査による溶接品質の確認

試験体範囲



レグトップの継手位置

レグトップ部の実施状況

レグトップを横向きにした状態



レグトップを立向きにした状態





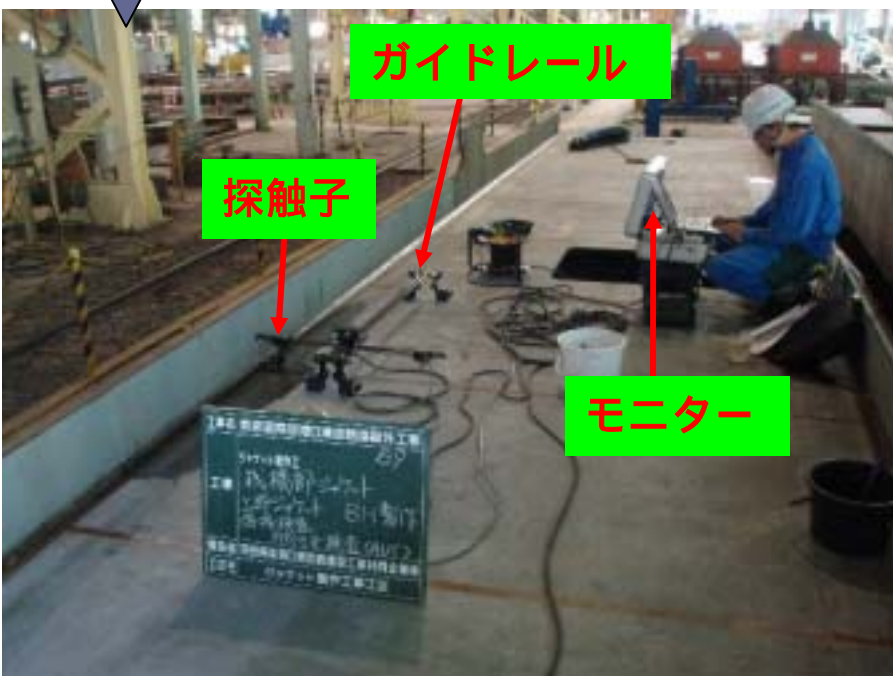
# ■ ( B ) 溶接部の非破壊検査方法

## 完全溶込の溶接継手の内部きずに対する検査方法

### 本工事では主に下記を採用

超音波自動探傷試験 (AUT)

超音波手動探傷試験 (MUT)



## ■ (C) 溶接止端部の処理方法

### < 目的 >

疲労亀裂の始点となりやすい止端部の表面形状を滑らかに保つ。

### < 方法 >

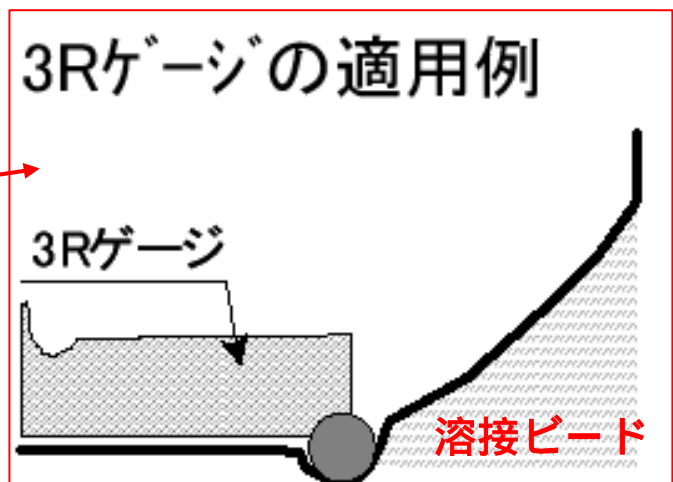
その1 : アズウェルド(溶接のまま)

その2 : グラインダー法

その3 : 超音波打撃処理法(UIT)

### < 処理後の形状確認 >

一例を示す。



## ■ 4 . 上部ジャケットの施工状況確認

施工プロセスチェックのため

工程内における自主管理項目を設定

下記項目等について実施

- ・工場溶接
- ・ジャケットの寸法
- ・工場塗装



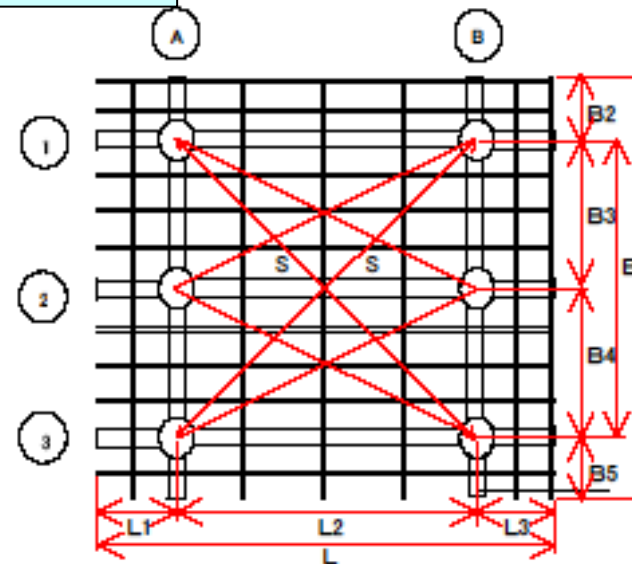
## 工場溶接の品質確認

| 管理項目    | 管理内容  |
|---------|---|
| 溶接材料    | 化学成分、機械的性質がJIS規格に適合していることを確認する。   |
| 外部きず    | 溶接われ、溶接ビードの外観、形状を確認する。  |
| 止端部の仕上げ | 溶接ビードの形状、外観を確認する。   |
| 内部きず    | 判定基準を超えるきずを内包していないことを、非破壊検査により確認する。<br>( 検査によってきずを発見した場合は、その箇所を補修し再検査によりきずがないことを確認するとともに、その補修記録も残す。 ) |
| 溶接施工管理  | 溶接環境、溶接施工法・溶接条件の管理、溶接材料の管理、溶接面の清掃と乾燥、仮付け溶接長とサイズ、予熱・入熱管理、溶接作業者の資格、欠陥部の補修の内容を確認する。                      |

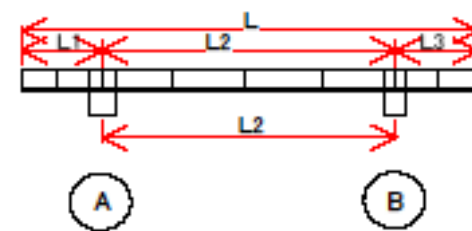
# ■ 上部ジャケットの寸法確認

| 測定項目      | 記号             | 許容値                 |
|-----------|----------------|---------------------|
| 全長（滑走路平行） | L              | -20mm<br>~<br>+20mm |
| 全幅（滑走路直角） | B              | -20mm<br>~<br>+20mm |
| レグ間隔      | L2<br>B3<br>B4 | ± 15mm              |
| 対角        | S              | ± 20mm              |
| 主桁のそり     | a              | ± (25+L/2)mm        |

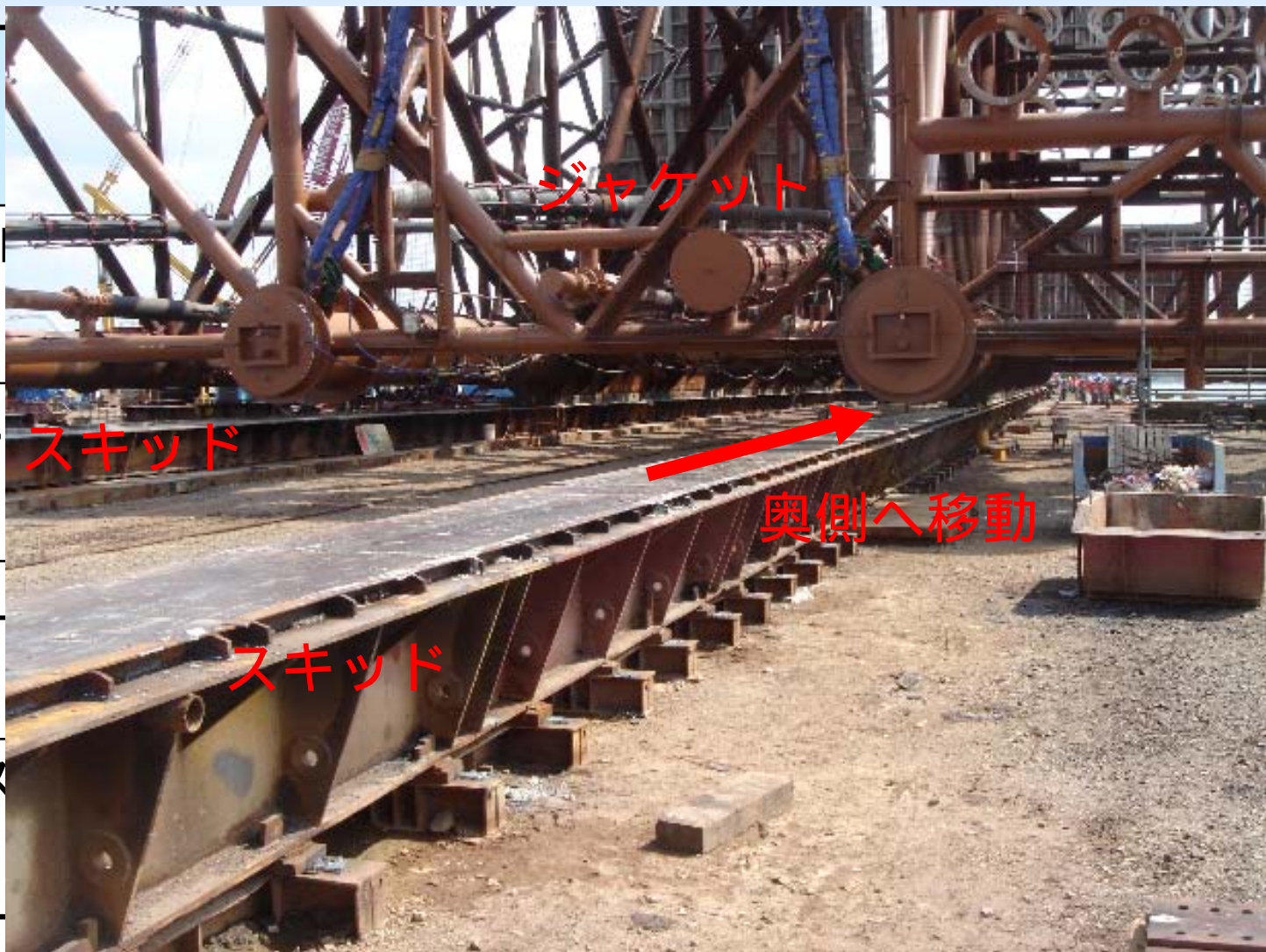
平面図



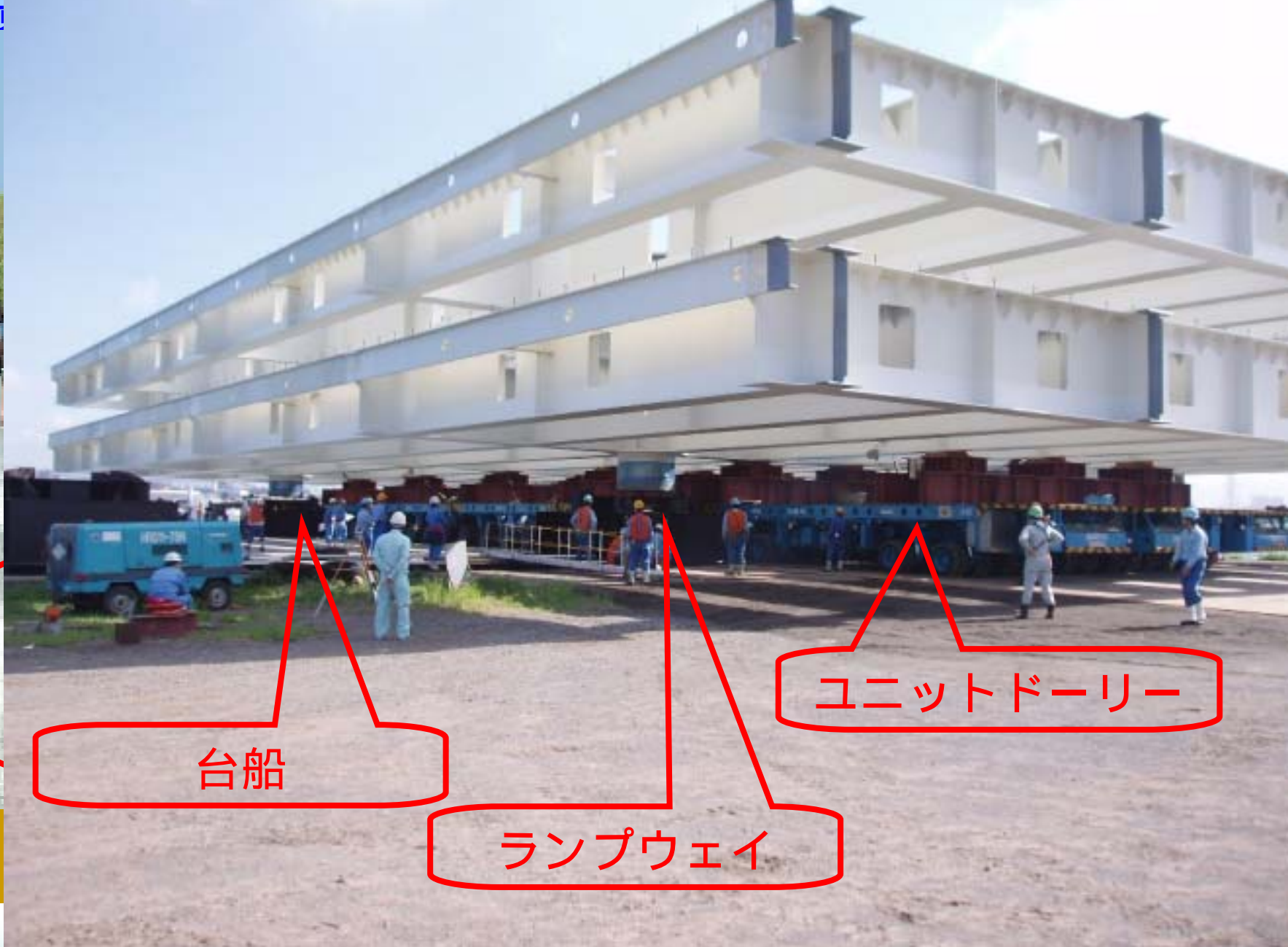
側面図



# 5 . 上部ジャケットの搬送・出荷







台船

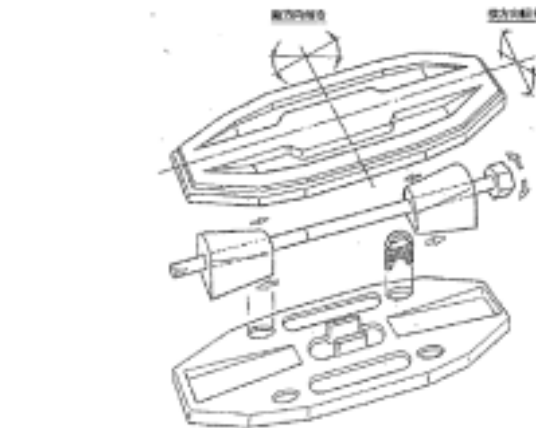
ランプウェイ

ユニットドローリ

# ■ 台船上での固縛方法

固縛に鋼製裏込め材(ユニブロック)を利用して、

- ・固縛作業時間の短縮
- ・解縛時間の短縮
- ・固縛材の再利用



## ■ おわりに

今後も、

- ・適切な溶接と品質管理
- ・安全な輸送
- ・据付工程を踏まえた効率的な生産管理

等のために、一層の努力を致します。

ご静聴、ありがとうございました。

