

造船技能コンクール、造船技能検定の 課題等の開発について

～今治地域造船技術センターにおける技能向上、
作業標準化に向けた取り組み～

- ※ 松尾 宏平(構造基盤技術系)
- 穴井 陽祐(構造基盤技術系)
- 藤本 修平(構造基盤技術系)
- 林原 仁志(構造基盤技術系)
- 津村 秀一(構造基盤技術系)
- 竹澤 正仁(構造基盤技術系)
- 村上 睦尚(構造安全評価系)
- 砂川 祐一(エスエス・テクノロジー)

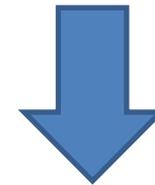
本研究開発の目的

造船技能者の育成を、
技能評価基準(技能のものさし)に基づき、
系統的に行っていくしくみの構築。

造船技能評価基準



職業能力開発の知見
⇒職業能力開発総合大学校、中央職業能力開発協会、愛媛県職業能力開発協会、愛媛県立今治高等技術専門校



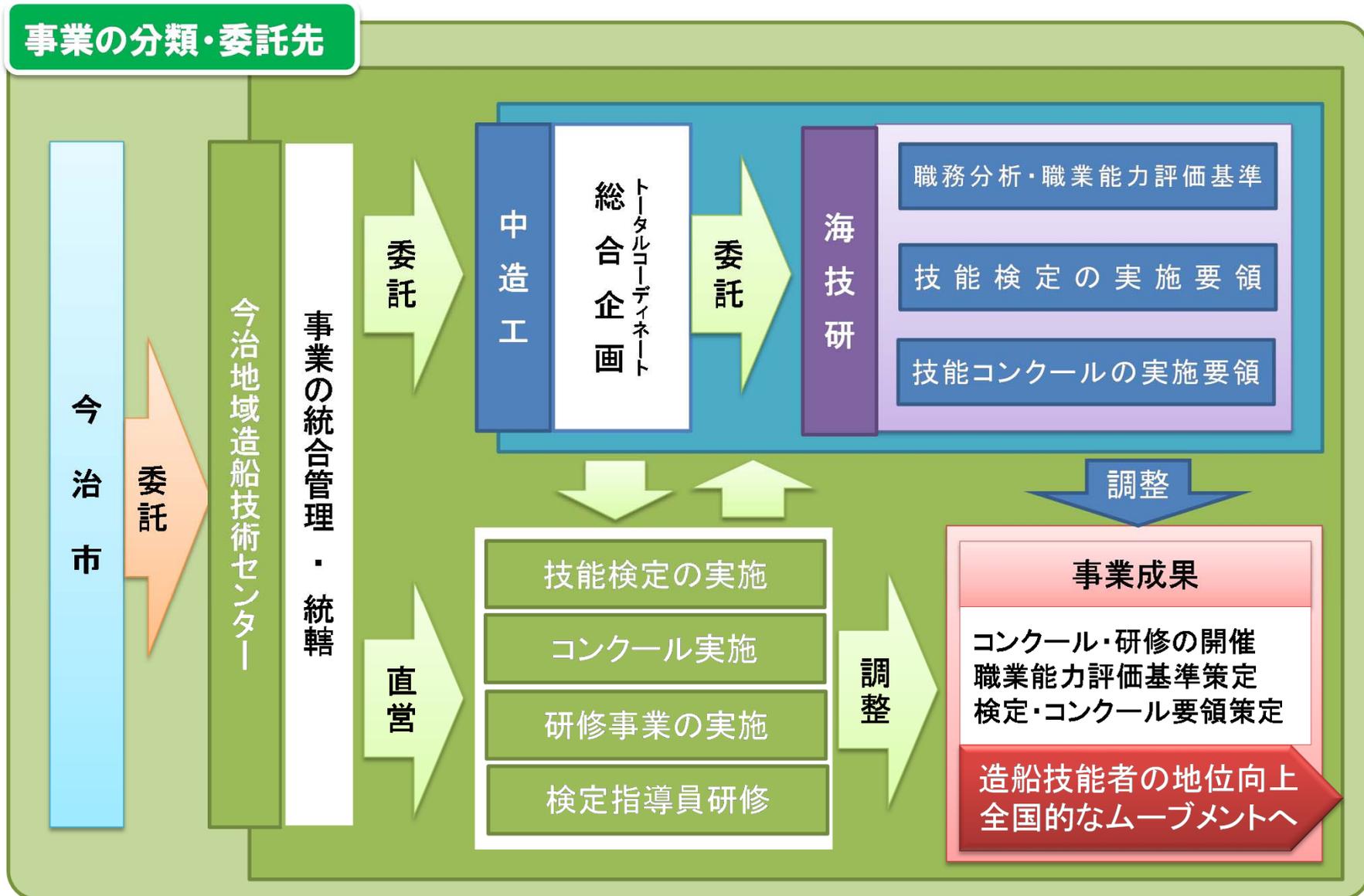
造船技能検定

造船技能コンクール

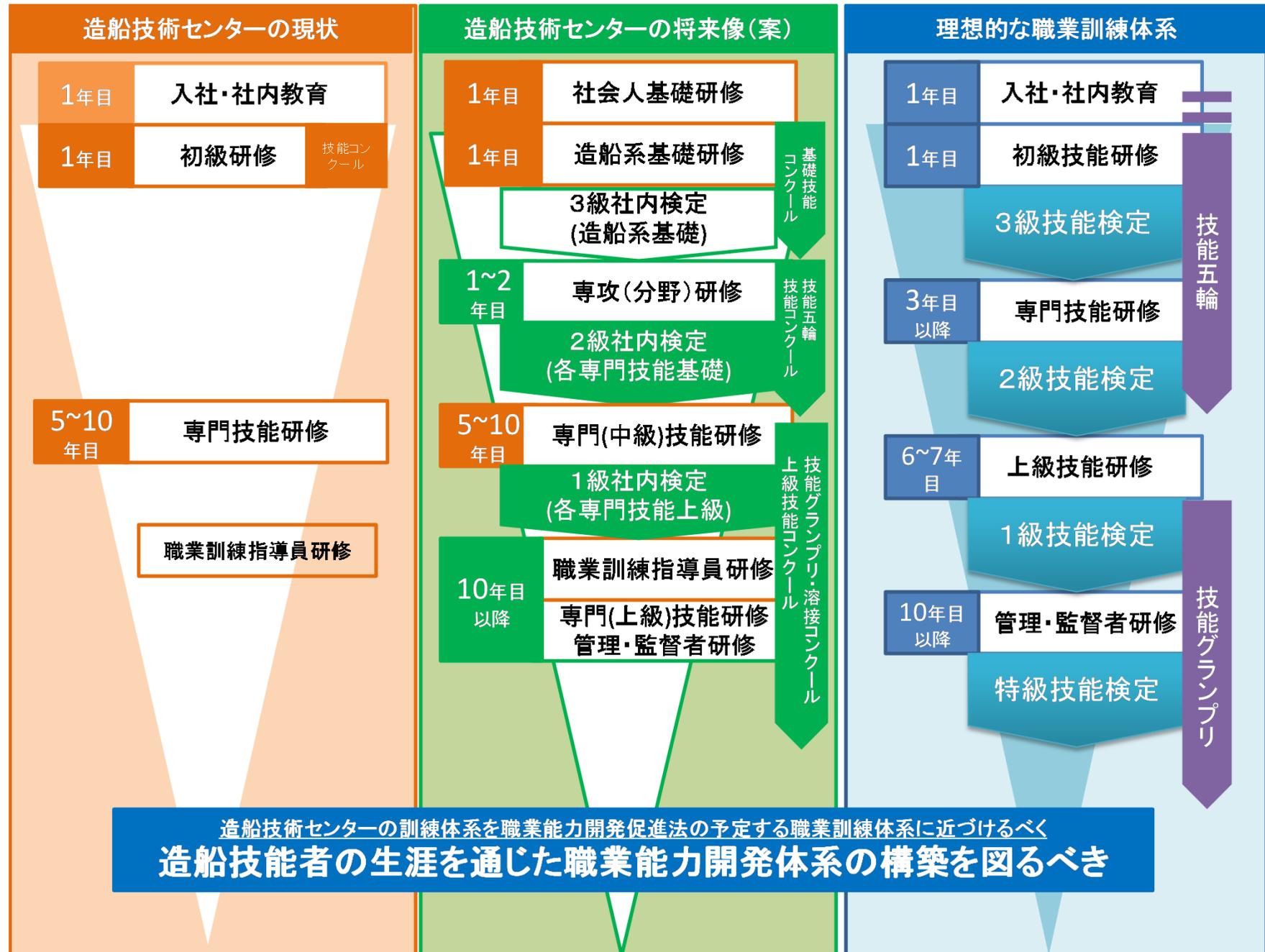
造船業界での類似の取り組み:

- 平成15年度 日本中小型造船工業会 「造船技能評価基準および造船技能資格制度に関する試案」
- 造船各社の取り組み

造船人財育成支援事業 今治地域造船技術センター



出典：今治地域造船技術センター（平成26年）



出典：今治地域造船技術センター（平成26年）

平成26、27、28年度

今治地域造船技術センター向けに、

- ①造船溶接、②船殻組立、③配管艤装、
- ④ぎょう鉄、⑤電気艤装、⑥塗装

の造船6職種について、

職業能力開発の観点から

造船技能評価基準、技能検定要領、技能コンクール要領の策定に取り組んだ。

造船技能評価基準の策定

- 造船技能の評価基準を具体的に記述し定めたもの。
- 技能をレベル1～レベル4にレベル分けし、必要な能力を具体的に規定。
 - レベル1：入社3年目程度の技能者で指示や指導の下、一人で作業をこなせるレベル
 - レベル2：入社10年程度の技能者で、高度な作業を任せられるほか、同僚や後輩への指導・助言を行っているレベル
 - レベル3：入社20年程度の技能者でいわゆる匠の域まで到達しているレベル
 - レベル4：いわゆる造船スタッフ(管理職)を想定
- 中央職業能力開発協会(JAVADA)の「職業能力評価基準」を参考。
- 今治地域の実態に応じて、仕事の内容を「職種」、「職務」、「能力ユニット」に分類。その評価基準として「能力細目」、その能力細目の実行に必要な「必要な知識」を規定

造船技能評価基準

- 造船所の経営方針等に基づく理想の人材像の整理。
- 実態も考慮して、造船技能を技能レベルに応じて具体的に規定。
- 各社の事情に合わせてカスタマイズして使用することを想定。



職務分析

造船所の実態を反映



技能検定

- 造船技能評価基準の技能レベルに満たしているかを客観的に検定。
- 造船技能評価基準に基づいて、試験内容等を規定。

技能コンクール

- 造船技能評価基準に基づいて、コンクール課題を規定。
- 競争によって向上心を生み、更なる技能の高みを目指す機会。
- 造船技能を広く一般社会に魅せる機会にも。

職種と能力ユニット

【共通能力ユニット】

安全衛生及び諸ルールの遵守
環境問題への対応
関係者との連携
改善活動の推進
現場の管理・監督

それぞれの能力ユニット(共通及び選択)について、各レベル(レベル1～レベル4)の技能評価基準を策定。

【選択能力ユニット】

造船溶接	炭酸ガスアーク溶接
	自動溶接
船殻組立	小組立
	大組立
ぎょう鉄	プレス加工
	線状加熱加工
	型鋼曲げ
配管艤装	管製作・加工
	管加工一貫自動化システム操作
	先行艤装
	機関室内配管
	甲板・居住区配管
	仕分け・配送
電気艤装	電装溶接
	配線
	結線・チェック
塗装	工具による下地処理
	ショットブラスト
	一般塗装
	特殊塗装

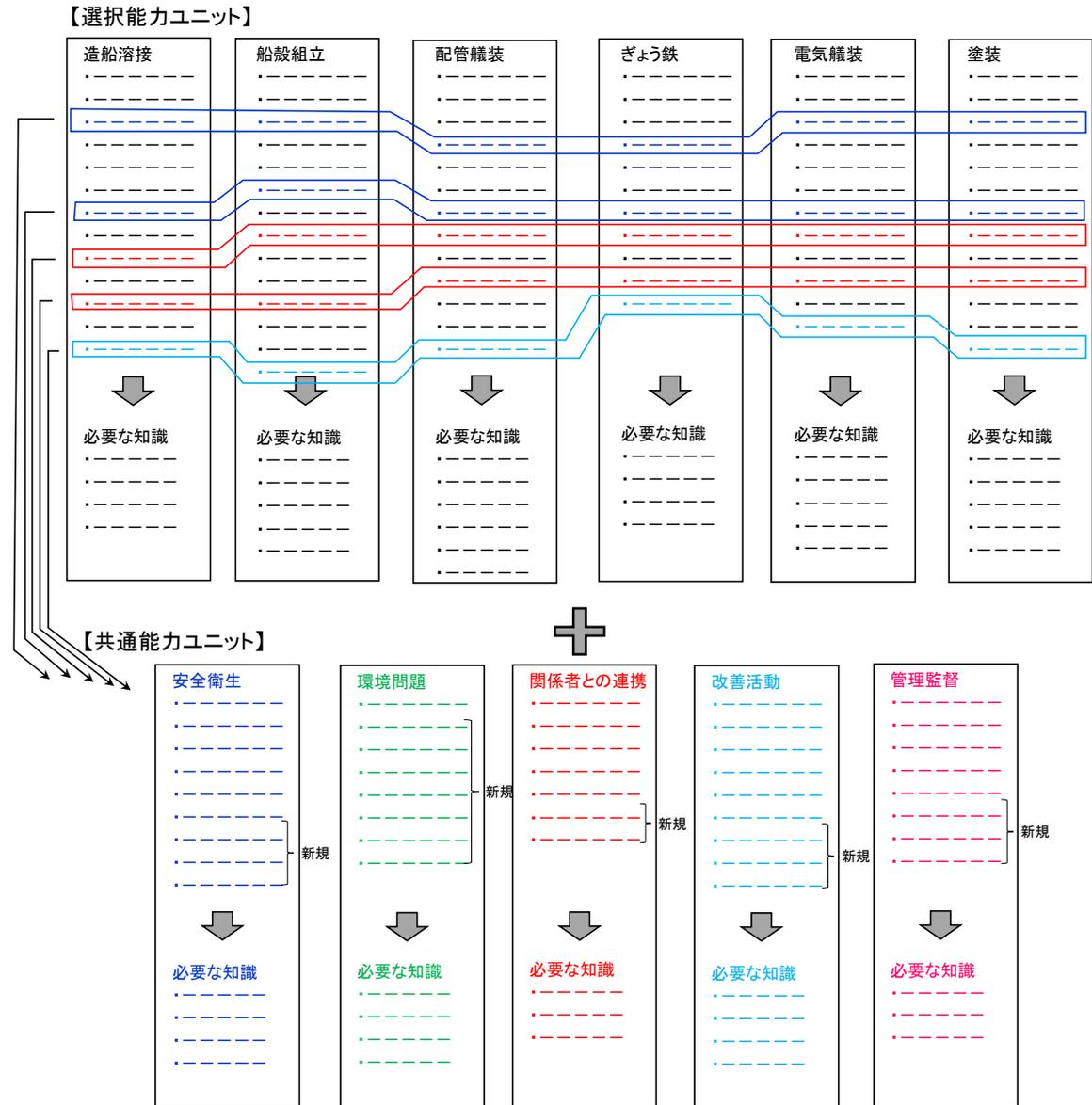
共通能力ユニットと選択能力ユニット

職種を問わず、職務実行に際して必要となる共通知識



共通能力ユニット

能力細目の実施に必要な知識を「必要な知識」として整理。



「造船技能評価基準」

- 6職種、25能力ユニット(共通及び選択)、レベル1~4。
- この内、すべての職種に共通する「共通能力ユニット」を5つ。
- 今治地域の造船の実態に合うように、「能力細目」とその「必要な知識」を規定。

レベル1	レベル2	レベル3	レベル4																								
<table border="1"> <tr> <td>選択能力ユニット</td> <td>能力ユニット名</td> <td>管製作・加工</td> </tr> <tr> <td></td> <td>概要</td> <td>一品図、管管理表を見て、管素材を切断、曲げ加工し、管付属品を取り付けて管一品(組立品)を完成させる能力。</td> </tr> </table>				選択能力ユニット	能力ユニット名	管製作・加工		概要	一品図、管管理表を見て、管素材を切断、曲げ加工し、管付属品を取り付けて管一品(組立品)を完成させる能力。																		
選択能力ユニット	能力ユニット名	管製作・加工																									
	概要	一品図、管管理表を見て、管素材を切断、曲げ加工し、管付属品を取り付けて管一品(組立品)を完成させる能力。																									
<table border="1"> <tr> <td>能力細目</td> <td>職務遂行のための基準</td> </tr> <tr> <td>①管製作・加工の段取り</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ○ 当日の作業内容を把握し、後輩への指導、上司への意見見申をしている。 ○ 検品・配材作業を能率的に行うとともに、その要点・コツを後輩に指導している。 ○ 作業に用いる機器、治工具を体系的に準備するとともに、その要点・コツを後輩に指導している。 ○ 段取り作業について、周囲の作業状況を把握し、不備な点などがあれば上司に相談したり、後輩に変更や修正の指示をしている。 </td> </tr> <tr> <td>②管製作・加工の実施</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ○ 管への罫書き作業について、以下を行っている。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 掴みシロ等、管加工を考慮した罫書き作業 ・ 簡単な相貫線を含む直管への罫書き作業 ○ マーキング線に従って、以下の切断作業を美観、作業時間にも考慮して行っている。 <ul style="list-style-type: none"> ・ ガス/鋸/砥石による管の切断作業 ・ 枝切機による管の切断作業 ○ パイプベンダーによる曲げ作業を美観、作業時間にも考慮して行っている。 ○ 焼き曲げ、張り曲げ、えび曲げによる管の曲げ作業を行っている。 ○ 管一品図を読み取り、複数な管への管付き金物や枝管の仮組立、仮付け溶接作業を美観、作業時間にも考慮して行っている。 ○ 溶接作業において、次のいずれかの作業を美観、作業時間にも考慮して行っている。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 手棒、CO2溶接機を使用した溶接及び裏波溶接作業 ・ Tig溶接作業 ○ グラインダ、ディスクサンダー(ディスクグラインダ)、タガネによる仕上げ作業を美観、作業時間にも考慮して行っている。 ○ 製作した管加工品を行き先別のパレットまたは保管場所に迅速に仕分けしている。 ○ 作業の要点・コツを後輩に指導している。 ○ 周囲の作業状況を把握し、不備な点などがあれば上司に相談したり、後輩に変更や修正の指示をしている。 ○ 作業中の軽微な不具合や問題に対して、原因を特定し、対策を講じている。 </td> </tr> <tr> <td>③管製作・加工の終了と評価</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ○ 製作した管に対して、マニュアルに基づいた完成検査を行っている。 ○ 本圧検査時の配管テストを行っている。 ○ 機器の点検・保全を行い、不具合があった場合に適切な処置を講じている。 ○ 作業の不具合や品質の問題を把握し、後輩への指導、上司への意見見申をしている。 </td> </tr> </table>				能力細目	職務遂行のための基準	①管製作・加工の段取り	<ul style="list-style-type: none"> ○ 当日の作業内容を把握し、後輩への指導、上司への意見見申をしている。 ○ 検品・配材作業を能率的に行うとともに、その要点・コツを後輩に指導している。 ○ 作業に用いる機器、治工具を体系的に準備するとともに、その要点・コツを後輩に指導している。 ○ 段取り作業について、周囲の作業状況を把握し、不備な点などがあれば上司に相談したり、後輩に変更や修正の指示をしている。 	②管製作・加工の実施	<ul style="list-style-type: none"> ○ 管への罫書き作業について、以下を行っている。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 掴みシロ等、管加工を考慮した罫書き作業 ・ 簡単な相貫線を含む直管への罫書き作業 ○ マーキング線に従って、以下の切断作業を美観、作業時間にも考慮して行っている。 <ul style="list-style-type: none"> ・ ガス/鋸/砥石による管の切断作業 ・ 枝切機による管の切断作業 ○ パイプベンダーによる曲げ作業を美観、作業時間にも考慮して行っている。 ○ 焼き曲げ、張り曲げ、えび曲げによる管の曲げ作業を行っている。 ○ 管一品図を読み取り、複数な管への管付き金物や枝管の仮組立、仮付け溶接作業を美観、作業時間にも考慮して行っている。 ○ 溶接作業において、次のいずれかの作業を美観、作業時間にも考慮して行っている。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 手棒、CO2溶接機を使用した溶接及び裏波溶接作業 ・ Tig溶接作業 ○ グラインダ、ディスクサンダー(ディスクグラインダ)、タガネによる仕上げ作業を美観、作業時間にも考慮して行っている。 ○ 製作した管加工品を行き先別のパレットまたは保管場所に迅速に仕分けしている。 ○ 作業の要点・コツを後輩に指導している。 ○ 周囲の作業状況を把握し、不備な点などがあれば上司に相談したり、後輩に変更や修正の指示をしている。 ○ 作業中の軽微な不具合や問題に対して、原因を特定し、対策を講じている。 	③管製作・加工の終了と評価	<ul style="list-style-type: none"> ○ 製作した管に対して、マニュアルに基づいた完成検査を行っている。 ○ 本圧検査時の配管テストを行っている。 ○ 機器の点検・保全を行い、不具合があった場合に適切な処置を講じている。 ○ 作業の不具合や品質の問題を把握し、後輩への指導、上司への意見見申をしている。 																
能力細目	職務遂行のための基準																										
①管製作・加工の段取り	<ul style="list-style-type: none"> ○ 当日の作業内容を把握し、後輩への指導、上司への意見見申をしている。 ○ 検品・配材作業を能率的に行うとともに、その要点・コツを後輩に指導している。 ○ 作業に用いる機器、治工具を体系的に準備するとともに、その要点・コツを後輩に指導している。 ○ 段取り作業について、周囲の作業状況を把握し、不備な点などがあれば上司に相談したり、後輩に変更や修正の指示をしている。 																										
②管製作・加工の実施	<ul style="list-style-type: none"> ○ 管への罫書き作業について、以下を行っている。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 掴みシロ等、管加工を考慮した罫書き作業 ・ 簡単な相貫線を含む直管への罫書き作業 ○ マーキング線に従って、以下の切断作業を美観、作業時間にも考慮して行っている。 <ul style="list-style-type: none"> ・ ガス/鋸/砥石による管の切断作業 ・ 枝切機による管の切断作業 ○ パイプベンダーによる曲げ作業を美観、作業時間にも考慮して行っている。 ○ 焼き曲げ、張り曲げ、えび曲げによる管の曲げ作業を行っている。 ○ 管一品図を読み取り、複数な管への管付き金物や枝管の仮組立、仮付け溶接作業を美観、作業時間にも考慮して行っている。 ○ 溶接作業において、次のいずれかの作業を美観、作業時間にも考慮して行っている。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 手棒、CO2溶接機を使用した溶接及び裏波溶接作業 ・ Tig溶接作業 ○ グラインダ、ディスクサンダー(ディスクグラインダ)、タガネによる仕上げ作業を美観、作業時間にも考慮して行っている。 ○ 製作した管加工品を行き先別のパレットまたは保管場所に迅速に仕分けしている。 ○ 作業の要点・コツを後輩に指導している。 ○ 周囲の作業状況を把握し、不備な点などがあれば上司に相談したり、後輩に変更や修正の指示をしている。 ○ 作業中の軽微な不具合や問題に対して、原因を特定し、対策を講じている。 																										
③管製作・加工の終了と評価	<ul style="list-style-type: none"> ○ 製作した管に対して、マニュアルに基づいた完成検査を行っている。 ○ 本圧検査時の配管テストを行っている。 ○ 機器の点検・保全を行い、不具合があった場合に適切な処置を講じている。 ○ 作業の不具合や品質の問題を把握し、後輩への指導、上司への意見見申をしている。 																										
<table border="1"> <tr> <td>必要な知識</td> <td>1. 船体構造一般</td> <td>5. 関連規則</td> </tr> <tr> <td></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ 船体区画の名称 ・ 船体構造、機関システム </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自社の施工標準書 ・ 日本鋼製工業技術標準(JSG) ・ 配管用鋼管JIS規格 ・ 配管作業に関連する船級規則 </td> </tr> <tr> <td></td> <td>2. 図面</td> <td>6. 必要資格および特別教育</td> </tr> <tr> <td></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ 系統図 ・ 管総合図(取付図) ・ 一品図 ・ 配管記号 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ 溶接 ・ クレーン作業 ・ ガス溶接 ・ グラウト溶接 ・ 船舶おとし取扱訓練 ・ 溶接作業内容に応じた船級協会の技能資格 </td> </tr> <tr> <td></td> <td>3. 配管作業一般</td> <td>7. 安全衛生</td> </tr> <tr> <td></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ 配管作業に使用する治工具及び機械 ・ 管の加工 ・ 管の組立・取付 ・ 圧力テスト ・ 管の表面処理 ・ 溶接作業 ・ 船体の基礎理論 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ 墜落・転落 ・ 転倒・落下 ・ 感電災害 ・ 騒音の被害 ・ 火傷および皮膚障害 ・ 水災および爆発 ・ 粉じん被害および中毒・感染欠乏等 </td> </tr> <tr> <td></td> <td>4. 材料</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ 配管材料の種類、材質、規格および用途 </td> <td></td> </tr> </table>				必要な知識	1. 船体構造一般	5. 関連規則		<ul style="list-style-type: none"> ・ 船体区画の名称 ・ 船体構造、機関システム 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自社の施工標準書 ・ 日本鋼製工業技術標準(JSG) ・ 配管用鋼管JIS規格 ・ 配管作業に関連する船級規則 		2. 図面	6. 必要資格および特別教育		<ul style="list-style-type: none"> ・ 系統図 ・ 管総合図(取付図) ・ 一品図 ・ 配管記号 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 溶接 ・ クレーン作業 ・ ガス溶接 ・ グラウト溶接 ・ 船舶おとし取扱訓練 ・ 溶接作業内容に応じた船級協会の技能資格 		3. 配管作業一般	7. 安全衛生		<ul style="list-style-type: none"> ・ 配管作業に使用する治工具及び機械 ・ 管の加工 ・ 管の組立・取付 ・ 圧力テスト ・ 管の表面処理 ・ 溶接作業 ・ 船体の基礎理論 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 墜落・転落 ・ 転倒・落下 ・ 感電災害 ・ 騒音の被害 ・ 火傷および皮膚障害 ・ 水災および爆発 ・ 粉じん被害および中毒・感染欠乏等 		4. 材料			<ul style="list-style-type: none"> ・ 配管材料の種類、材質、規格および用途 	
必要な知識	1. 船体構造一般	5. 関連規則																									
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 船体区画の名称 ・ 船体構造、機関システム 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自社の施工標準書 ・ 日本鋼製工業技術標準(JSG) ・ 配管用鋼管JIS規格 ・ 配管作業に関連する船級規則 																									
	2. 図面	6. 必要資格および特別教育																									
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 系統図 ・ 管総合図(取付図) ・ 一品図 ・ 配管記号 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 溶接 ・ クレーン作業 ・ ガス溶接 ・ グラウト溶接 ・ 船舶おとし取扱訓練 ・ 溶接作業内容に応じた船級協会の技能資格 																									
	3. 配管作業一般	7. 安全衛生																									
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 配管作業に使用する治工具及び機械 ・ 管の加工 ・ 管の組立・取付 ・ 圧力テスト ・ 管の表面処理 ・ 溶接作業 ・ 船体の基礎理論 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 墜落・転落 ・ 転倒・落下 ・ 感電災害 ・ 騒音の被害 ・ 火傷および皮膚障害 ・ 水災および爆発 ・ 粉じん被害および中毒・感染欠乏等 																									
	4. 材料																										
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 配管材料の種類、材質、規格および用途 																										

②管製作・加工の実施

- 管への罫書き作業について、以下を行っている。
 - ・ 掴みシロ等、管加工を考慮した罫書き作業
 - ・ 簡単な相貫線を含む直管への罫書き作業
- マーキング線に従って、以下の切断作業を美観、作業時間にも考慮して行っている。
 - ・ ガス/鋸/砥石による管の切断作業
 - ・ 枝切機による管の切断作業
- パイプベンダーによる曲げ作業を美観、作業時間にも考慮して行っている。
- 焼き曲げ、張り曲げ、えび曲げによる管の曲げ作業を行っている。
- 管一品図を読み取り、複雑な管への管付き金物や枝管の仮組立、仮溶接作業を美観、作業時間にも考慮して行っている。
- 溶接作業において、次のいずれかの作業を美観、作業時間にも考慮して行っている。
 - ・ 手棒、CO2溶接機を使用した溶接及び裏波溶接作業
 - ・ Tig溶接作業
 - ・ 溶接ロボットを使用した溶接作業
- グラインダ、ディスクサンダー(ディスクグラインダ)、タガネによる仕上げ作業を美観、作業時間にも考慮して行っている。
- 製作した管加工品を行き先別のパレットまたは保管場所に迅速に仕分けしている。
- 作業の要点・コツを後輩に指導している。
- 周囲の作業状況を把握し、不備な点などがあれば上司に相談したり、後輩に変更や修正の指示をしている。
- 作業中の軽微な不具合や問題に対して、原因を特定し、対策を講じている。

造船技能検定

- 技能者が自身の技能レベルが所定の水準に到達しているかどうかを客観的に測るための検定試験。
- 造船6職種、各技能レベルのそれぞれについて、実際の試験問題を含む、技能検定要領の素案を作成。
- 「学科試験」と「実技試験」で構成。
 - ✓ 「学科試験」は、真偽法による出題25問、多肢択一法による出題25問の計50問で構成。
 - ✓ 「実技試験」は、当該レベルで規定する代表的な技能要素を織り込んだ製作課題
- 技能検定は、その趣旨に基づいて、原則、減点方式を採用しており、所定の点数以上を取れば合格と認定。



平成28年度、「造船溶接」を対象に、第1回技能検定を実施。

平成28年度 造船技能検定

実施職種： 造船溶接2級

事前講習： 平成29年2月17日(金)

検定実施： 平成29年2月18日(土)

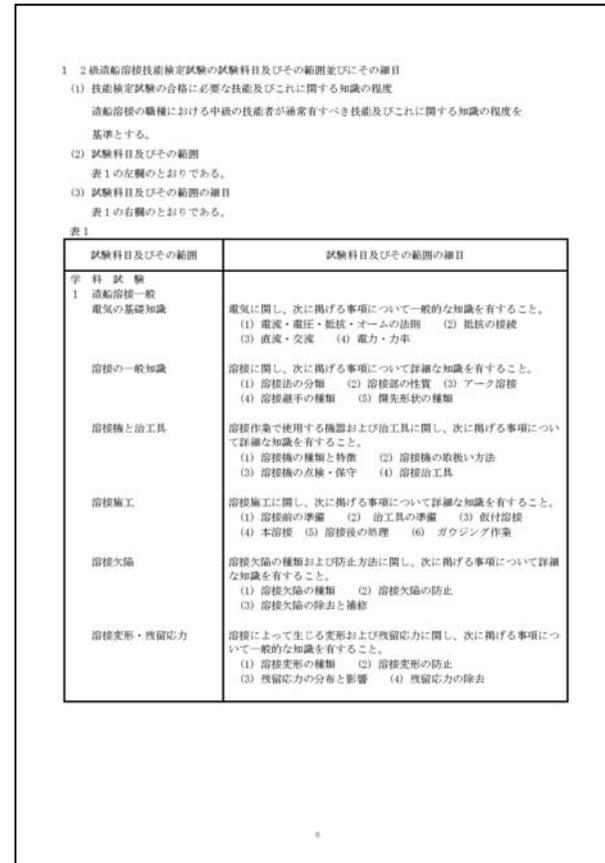
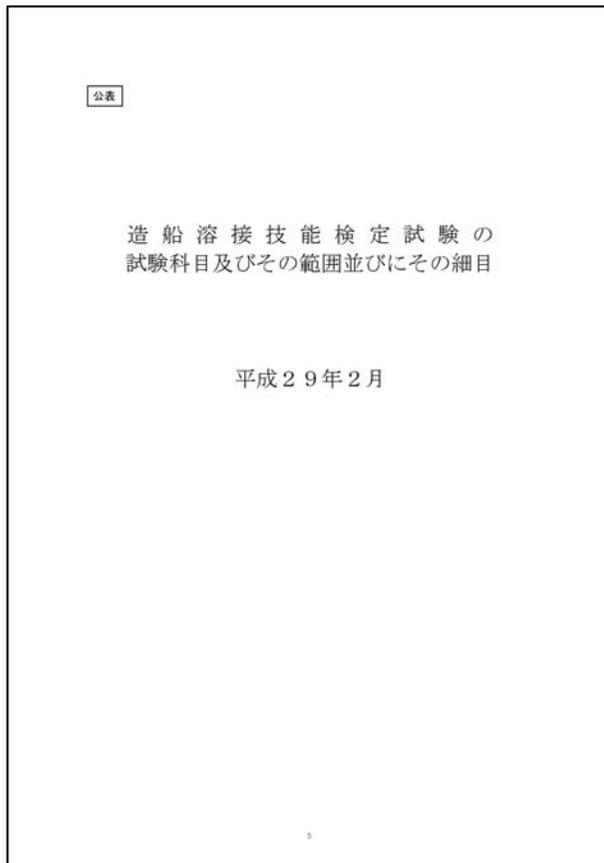
実施場所： (株)新来島どっく大西工場

受検者数は41名、参加企業数は19社(推薦会社6社)
合格率は78%(学科合格率100%、実技合格率78%)



試験問題の作成

- 造船技能評価基準の「造船溶接」の規定事項に則り、本技能検定用に、「造船溶接技能検定試験の試験科目及びその範囲並びにその細目」を作成。
→検定2級は、技能評価基準のレベル2に対応。
- 「造船溶接技能検定試験の試験科目及びその範囲並びにその細目」には、技能検定の仕様が記載される。



【学科試験】

- 計50問(真偽法:25問、多肢択一法:25問)
- 60点以上を合格。
- 技能評価基準及び実際の作業の重要度(作業時間の大小)を考慮した出題。

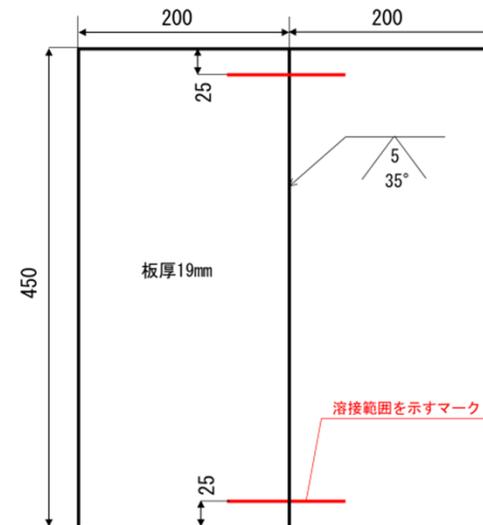
出題範囲	出題数
電気の基礎知識	3
溶接の一般知識	6
溶接機と治工具	6
溶接施工	5
溶接欠陥	7
溶接変形・残留応力	4
材料(鋼材・溶接材料)	7
図面・規格(工作図)	0
図面・規格(溶接記号)	2
関連規則(JSQS)	5
安全衛生	5

問題例:

41. なし型割れの原因として、不適切なものはどれか。
- イ 開先角度が広すぎる。
 - ロ 溶接電流が大きすぎる。
 - ハ 溶接速度が速すぎる。
 - ニ アーク電圧が低すぎる。

【実技試験】

- 立向上進 突合せ溶接(板厚19mm、V開先、開先角度35度、ルート間隔5mm)
- 標準時間30分(打切時間40分)
- 持ち点100点から減点評価(ビード外観、内部欠陥、作業態度、作業時間の4項目)を行い、60点以上を合格。



造船技能検定を通して

■技能検定問題の作成について(今後の改善事項)

- 学科試験の難易度の適切な設定。
- 実技試験課題に対応した技能との関連性が強い知識を問う問題の設定。

■今治地域の技能の実態と今後の人材育成について

- 受検者によって作業方法(溶接条件、ウィービングの方法)にばらつきが見受けられた。今後の更なる生産性向上、品質向上のためには、技能者が系統的・継続的に教育を受ける仕組みを構築することが有効であると考えられる。

造船技能コンクール

- 技能者同士が技能を競い合うことで、自身の技能を試すとともに、さらなる高みを目指す向上心を得る機会。
- 造船技能を広く一般社会に紹介する機会にも。
- 造船技能評価基準に則った技能コンクール要領の作成。
- 公平な競技の運営、客観的かつ正当な評価。
 - ✓ 作業用具によるばらつき 최소화など。
 - ✓ 課題内容及び要求仕様(精度基準など)の明確化と周知。
 - ✓ 「採点基準」の策定と計測器具による客観的な計測。
 - ✓ 罰則行為(不安全行動など)の明文化。

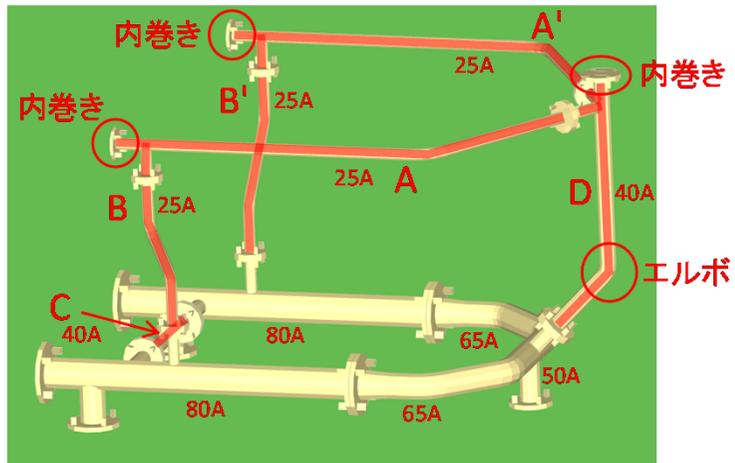


平成26年度から、毎年度1回ずつ実施。
これまで3回の技能コンクールを実施。

これまでの造船技能コンクール

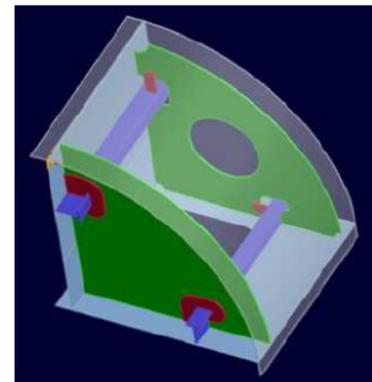
■ 第1回造船技能コンクール

- 配管艤装
- 平成27年4月26日(日)
- 今治造船今治工場

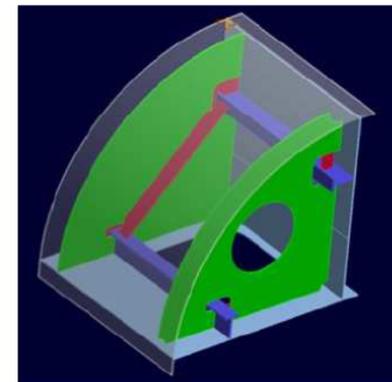


■ 第2回造船技能コンクール

- 造船溶接・船殻組立
- 平成28年2月14日(日)
- 新来島どっく大西工場



LOOKING FORE
(TOP面を下として)



LOOKING AFT
(TOP面を下として)



第3回造船技能コンクール

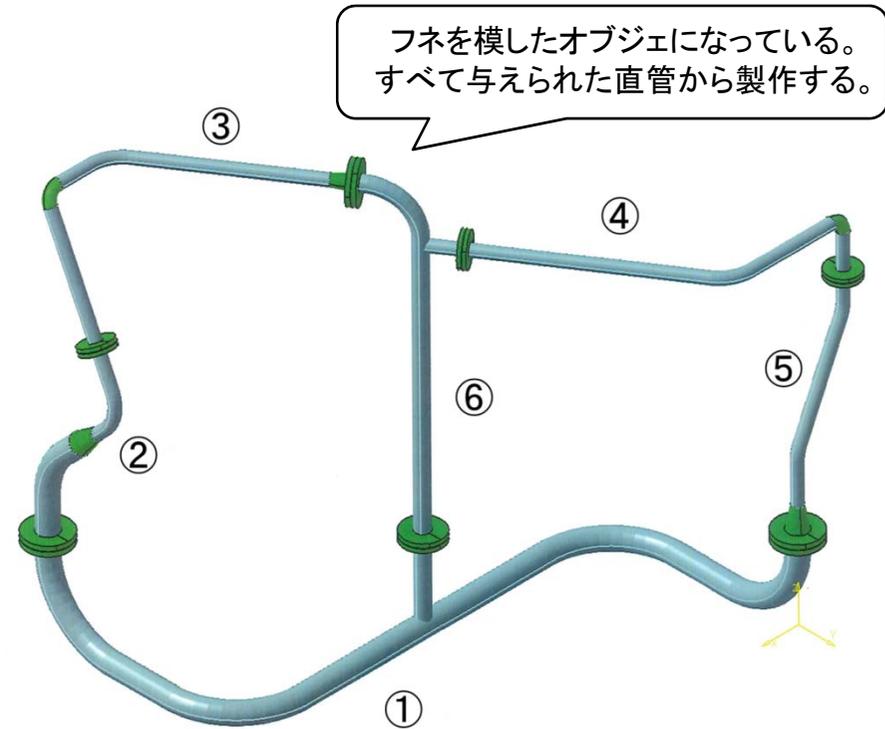
- 配管艤装
- 平成29年1月29日(日)
- 今治造船今治工場

【コンクール課題概要】

- 2名1組のチーム制。
- 標準時間3時間30分、打切時間5時間
- 所定の時間内に管製作および管取付けを行い、右の配管オブジェを指定の寸法になるよう製作する。
- 作業手順は選手の判断による。
- 加点方式による評価：

採点項目		配点 (比率)
作品採点	全体の寸法	30%
	一品の寸法	20%
	できばえ	20%
作業時間		20%
作業態度		10%
合計		100%

- 「造船技能評価基準」の配管艤装レベル2に相当するよう課題を設定。



課題に含まれる技能要素	
• 管一品の数：6本	
• ベンダー曲げ：11箇所	
• フランジ：7箇所	
• エルボ：2箇所	
• レジューサ：2箇所	
• 枝管：2箇所	
＜レベル2相当の技能＞	
• 複数の曲げを含む一品 (管①⑤)	
• 直行する枝管 (管①⑥)	

造船技能コンクールを通して

■コンクール要領の作成について

- 方針に沿った課題策定の重要性：特定の技能の秀逸性より、技能のバランス性の重視という方針。実際、まんべんなく得点できるチームが上位に。

■今治地域の技能の実態と今後の人材育成について

- 技能の計量化、定量的な状態把握の実施：

- 例
- ✓ 作業時間と精度には相関がない → 練習の量や習熟が大事。
 - ✓ 作業時間と作業態度にも相関はない → 俊敏な動作でも洗練された作業は可能。
 - ✓ 寸法精度とできばえに相関はない → 得手不得手にばらつきがある。系統的な育成システムによって、合理的な作業を身につけさせる効果が高い。

- チーム間で作業方法が異なった。一つの課題にいくつもの作業手順が存在することは、標準作業体制の構築の観点からは今後の課題がある。
- 課題に対して綿密な作業手順書(時系列の作業手順と役割分担)を用意したチームがあった。これは造船作業を定量化、標準化、一般化する重要な取り組みで、普段の業務にもその経験が活かされることを期待。
 - ✓ 今後、研修等を通じてこのような点を重点的に指導、普及させていくことが今治地域の造船技能の発展に大きく貢献するものと思われる。

まとめ

- 今治地域造船技術センターにおける技能者の育成システムの構築に関する活動の紹介（H26～H28年度）。
 - ✓ 造船技能評価基準の策定
 - ✓ 技能検定要領の開発
 - ✓ 造船技能コンクール要領の開発
- 技能のものさしに沿った系統的な育成システムの構築に向けた活動内容。
- 造船技能検定、造船技能コンクールを通じた技能の客観的把握の事例紹介。

平成29年度以降も引き続き、今治地域造船技術センターにおける系統的な人材育成システムの構築に支援しています。

謝辞

本事業は、今治市、愛媛県、今治地域造船技術センター及び一般社団法人日本中小型造船工業会の委託を受けて行われました。関係者に深く御礼を申し上げます。

また、職業能力開発の観点から、職業能力開発総合大学校、中央職業能力開発協会、愛媛県職業能力開発協会、愛媛県立今治高等技術専門校の専門家の方々に多大なるご支援をいただきました。ここに感謝の意を表します。

