

421 接合情報を利用した生産計画・生産管理に関する研究 (その1) 接合情報から生成される溶接情報の利用

東京大学大学院 武市 祥司

Studies on Production Planning and Production Management by using of Joint Information
(Part 1) Welding Information converted from Joint Information

by Shoji Takechi

キーワード：接合情報，溶接情報，製品モデル，組立シミュレーション，CAM

keyword: joint information, welding information, product model, assembling simulation, CAM

溶接構造物の設計システムにおいて作成された接合情報は，生産システムにおいては溶接情報に変換され様々に利用される。本報では，接合情報から溶接情報への変換，さらに溶接情報を用いた生産支援の事例として，著者らの開発している「造船のための設計・生産支援システム」SODAS(System Of Design and Assembly for Shipbuilding)における管理物量の算出，一品図の作成，ロボット作業情報の作成について紹介する。

1. 接合情報から溶接情報への変換

SODAS では，構造設計機能と Cut 機能を用いて設計が行われ，狭義の接合情報すなわち接合する位置の情報と接合されている部材の情報が獲得される。さらに Virtual Assembling 機能を用いた仮想生産により，狭義の接合情報は，溶接姿勢・溶接法・溶接開先などの溶接に関する情報が付加された溶接情報（広義の接合情報）に拡張される¹⁾。

2. 切断・溶接に関する管理物量の見積り

切断や溶接のための管理物量を収集することは，生産計画のためには不可欠である。従来の造船業においては設計図面から手作業により管理物量が集計されている場合がほとんどであった。しかし，大型タンカーの総溶接長の合計は 200,000m にも及ぶことがあり，手作業による集計では時間とコストがかさみ，また見落としによる人為的な集計ミスも少なくない。そこで，精緻な管理物量を迅速に得るために，SODAS では溶接情報を用いて管理物量を自動的に集計できるようになっている²⁾。しかも，単に全溶接長を集計するだけでなく，溶接情報を各作業ステージごと，各溶接法ごとなどで集計することにより溶接管理物量を算出することが可能である。また，溶接開先ごとに集計することにより切断管理物量を算出することも可能である。

3. 一品図の生成

溶接構造物は大部分の場合，設計当初には面部材として考えられているが，部材としての一品形状を最終的に決定するためには，開先形状・構造と板厚を考慮したモールド面からの板逃げ・スカラップや 1C カットなどの端部の加工処理・溶接による収縮を考慮した伸ばし（収縮代）など考慮する必要がある。SODAS では，Virtual Assembling によりこれらの生産情報を加味した部材の一品形状を自動的に生成することができる³⁾ (Fig. 1)。

溶接学会全国大会講演概要 第69集(2001-10)

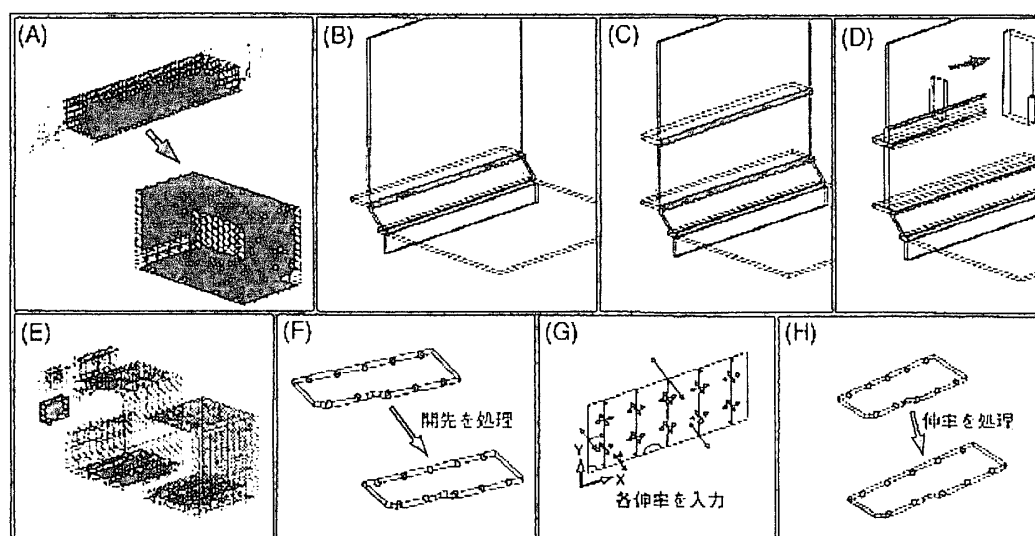


Fig.1 Parts Information

4. ロボット使用のための off-line teaching

また溶接情報は自動設備の作業の情報に変換して利用が可能である。例えば、NC による鋼板切断の作業情報や溶接ロボットの作業情報を、部材の形状情報および溶接情報から生成することが可能である。即ち、生産資源である NC 切断機や溶接ロボットの機能が定義されていれば、SODAS の製品モデルから定義されるワークの情報から NC 切断や溶接ロボットの teaching 情報を容易に作成できる。

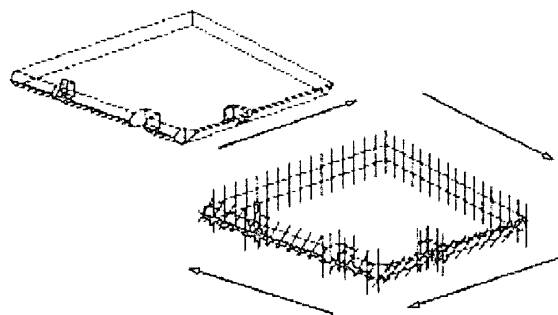


Fig.2 NC Cutting Information

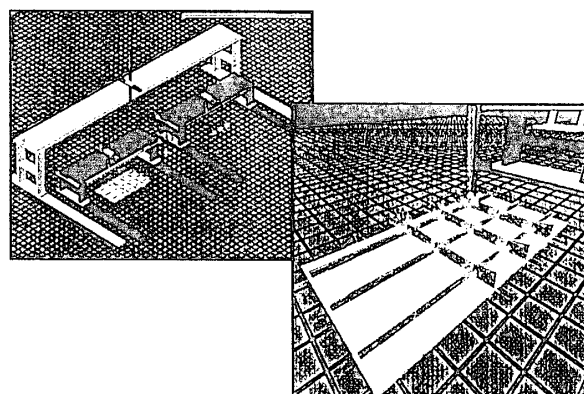


Fig.3 Welding Robot Information

参考文献

- 1) 青山和浩・野本敏治・武市祥司：接合情報のライフサイクル・マネジメントに関する研究，溶接学会秋季全国大会講演集 vol.69 (2001)，投稿中
- 2) 野本敏治・青山和浩・上原裕士・児玉義光：製品定義システムにおける生産計画“造船 CIM のための設計・生産情報獲得支援システムの構築（その 6）”，日本造船学会論文集 Vol.172, pp.693-702(1992)
- 3) 青山和浩・野本敏治・川村健一：製品定義システムにおける部品生成支援システムの構築—造船 CIM のための設計・生産情報獲得支援システムの構築（その 8）—，日本造船学会，日本造船学会論文集 vol.176, pp.551-561 (1994)