

船舶技術研究所報告（第18巻第5号）に掲載の論文等の紹介

研究論文の紹介

大深度石油掘削船の自動位置保持装置に関する研究

——大型模型による総合水槽試験——

安藤 定雄, 矢後 清和

村山雄二郎, 菊地 正晃

大深度石油掘削船の自動位置保持装置に関する研究

——位置保持制御系の高性能化の研究——

村山雄二郎, 菊地 正晃

矢後 清和

資料の紹介

大深度石油掘削船の自動位置保持装置に関する研究

——自動位置保持システム用スラスターの性能調査——

上田 隆康, 菅井 信夫

塚田 吉昭

船舶技術研究所では、昭和53年度から3カ年計画で石油掘削船の自動位置保持装置の技術開発に関連する研究を実施した。対象とした船型は、水深1,000メートル程度の海域で移動する掘削船として、種々の要素を勘案して2ローハル型船型を採用し、制御用として、1ローハル当たり2台ずつのサイドスラスト及び1台の船尾推進器を備えるものである。

近年、世界各国はエネルギー資源をめぐる厳しい国際環境のもとで、石油、天然ガス等の探査、開発に積極的に取り組んでいる。その重要な一環として、大陸棚をはじめ、これまで未開発な海域における石油・ガス開発が推進されるようになった。即ち石油掘削船深度もこれまでの大陸棚の海域から、さらに大陸棚周辺海域（Outer Continental Shelf, OCS）にまで増大する傾向にあり、1980年代の初めには水深1,000メートルの掘削船が実現すると考えられている。

このような大深度の石油掘削船の位置保持は、浅海域でのジャッキアップ方式、或いは索鎖による係留方式などの従来から広く用いられている方法によることは技術的、経済的に困難であり、いわゆる自動位置保持装置による制御に頼らざるを得ない。

自動位置保持装置は、水面に浮遊する掘削船に取付けられたスラスターや推進器を、所定の位置からの船体のずれを一定の範囲に納めるよう制御する装置であるが、風、潮流、波浪などの自然条件の厳しい大深度海域において、掘削船の所要性能を保持する制御を行うことは、種々の点で困難な問題がある。

すなわち、風や潮流のように強さや方向が大きく変化する外力に抗して位置を保持する能力を充分有すると共に、波浪のように急激に変動する外力に対しても安定性を確保するための十分な応答特性を持つ必要がある。石油掘削時の外力条件も後述するように、かなり厳しく、かつ船体に要求される制御精度も厳しい。

自動位置保持装置を備えた石油掘削船に特有な技術（システム）は次の5つであるといえる。

- (1) 位置検知システム
- (2) 位置制御システム