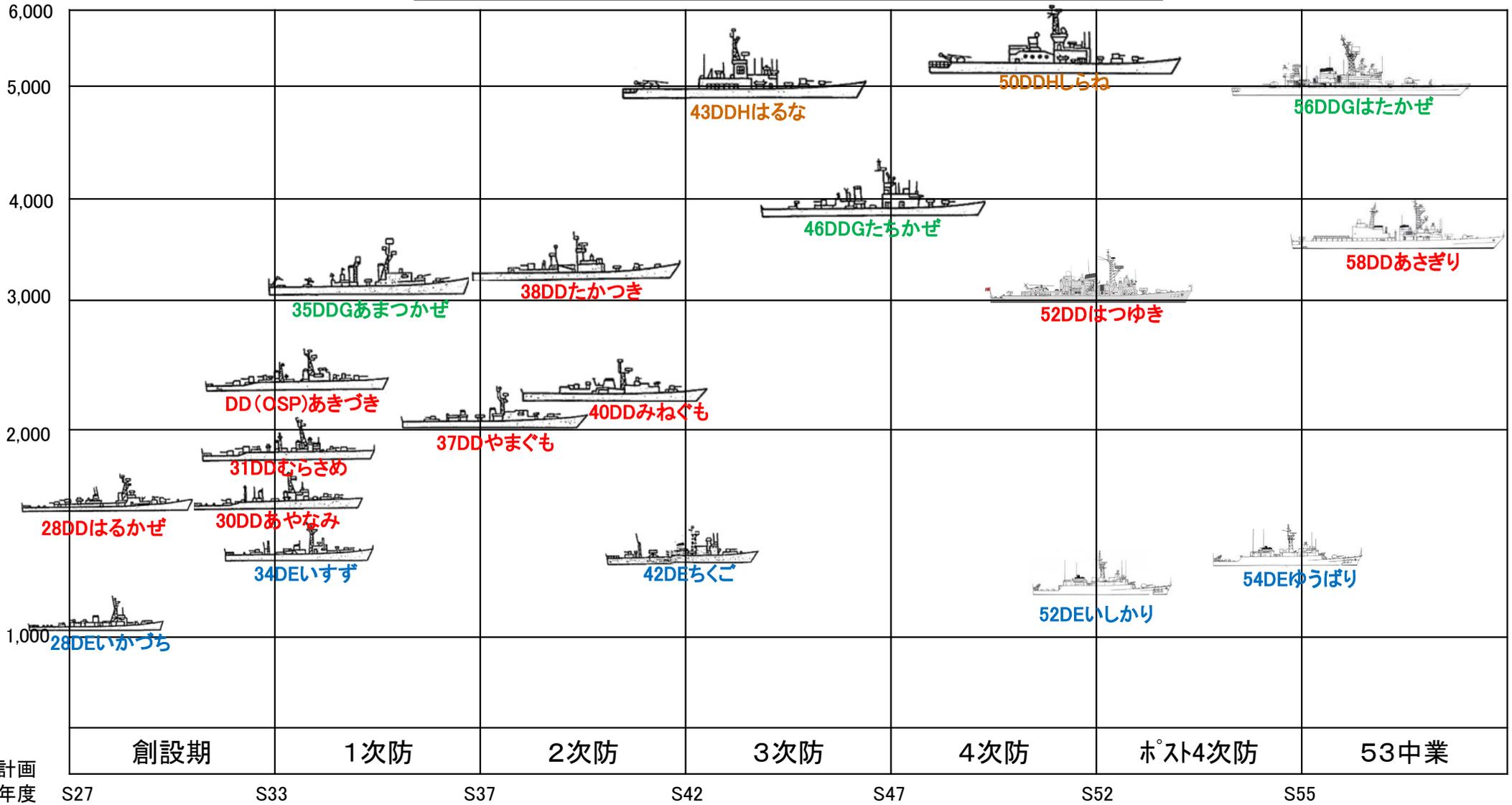


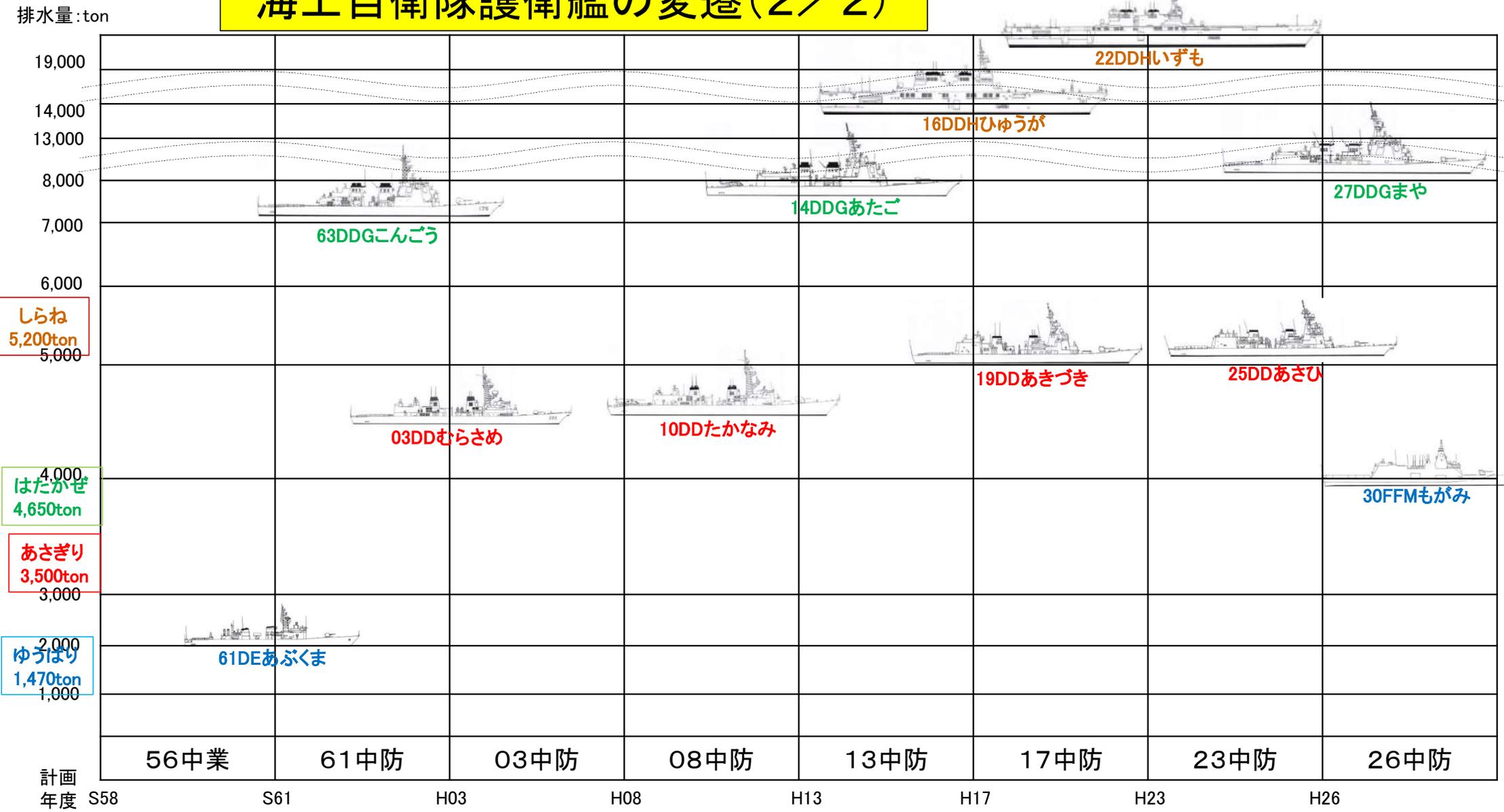
護衛艦の技術的変遷

海上自衛隊護衛艦の変遷(1/2)

排水量:ton



海上自衛隊護衛艦の変遷(2/2)



護衛艦の変遷

DDH

- はるな型、しらね型を護衛隊群の旗艦とし、ヘリコプター3機搭載DDH1隻＋ヘリ1機搭載DD5隻＋艦隊防空DDG2隻で8艦8機体制を構築
- DDH更新時、新DDHにはヘリコプター多数機同時運用能力が求められたため、ヘリスポットを複数装備できるよう全通甲板方式を採用、船体が大型化(ひゅうが2.8倍、いずも3.8倍)
- 特に「いずも」型は輸送艦機能、大規模災害時の海上司令部機能、病院船機能、補給艦機能など多様な任務を求められたため船体寸法がさらに大型化(ひゅうがの1.5倍)
- 「いずも」型は現在F-35B運用対応のための改造を実施中

DDG

- 護衛隊群の艦隊防空担当艦として、「あまつかぜ」以降、中射程ターター対空ミサイル装備艦を各護衛隊群に計6隻配備(「たちかぜ」型×3、「はたかぜ」型×2、「あまつかぜ」)
- リアクションタイムと同時多目標対処性能を大幅に向上させるためイージスシステムとVLSを装備したイージス艦を代替艦として建造したため船体規模が大型化(1.9倍)
- 「あたご」以降は航空機格納・搭載型へと進化
- 北朝鮮の弾道ミサイル脅威増大のため、イージス艦全艦にBMD対処能力を付与(就役後の改造含む)

護衛艦の変遷

DD

- 機動運用する護衛隊群のワークホースとなる基準構成艦として整備。ポスト4次防における8艦8機体制でヘリコプター1機を搭載する「はつゆき」型護衛艦を整備
- 「はつゆき」以降、DDにも対空ミサイルおよび対艦ミサイルを装備
- 「むらさめ」以降、VLS搭載、居住性向上等により艦が大型化、類似の船体形状は「あさひ」型まで継続
- 新造DD就役後、老朽化したDDは地域配備型運用に変更

DE

- 地方隊に所属し、主として地域配備型任務(監視・沿岸防備等)に従事する小型護衛艦として建造
- 汎用護衛艦並みの対潜能力を有する「ちくご」型を11隻建造
- 小型ながらSSMを装備した、「いしかり」型、「ゆうばり」型はいずれも大湊配備(当時のソ連に対応)
- 居住性を向上し、汎用護衛艦並みの兵装を有する「あぶくま」型を5隻建造(海自最大のDE)
- 大量建造した「はつゆき」「あさぎり」型が老朽化すると地域配備型運用に変更するため、以後DE建造実績なし
- DEよりは大型だが、DDとDEの中間的運用をする艦としてFFM建造に着手

機能別にみる技術的変遷 (DD・DE推進システム)

| 年代 | 1950年代 | 1960年代 | 1970年代 | 1980年代 | 1990年代 | 2000年代 | 2010年代 | 2020年代 |
|----------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|-------------|
| 推進システム変遷 | いかづち(先代) | | ゆうぐも | あさぎり | ふゆづき | | | |
| | ディーゼル機関 | | | はつゆき | COGAG | | | |
| | はるかぜ | | さわかぜ | しまゆき | | | | |
| | 蒸気タービン機関 | | | いしかり | | | | |
| | | | | とね | | | | |
| | | | | COGOG | | | | |
| | | | | CODOG | | | | |
| | | | | | | | | もがみ |
| | | | | | | | | COGAG |
| | | | | | | | あさひ (はぐろ) | ※CODOG運用も可能 |
| | | | | | | | COGLAG | |

CODOG(COmbined Diesel Or Gas turbine):巡航時はディーゼル機関、高速時はガスタービン機関を使用

COGOG(COmbined Gas turbine Or Gas turbine):巡航用と高速用ガスタービン機関を区別して使用

COGAG(COmbined Gas turbine And Gas turbine):巡航時は一部のガスタービン機関を使用、高速時は全てのガスタービン機関を使用

COGLAG(COmbined Gas turbine eLectric And Gas turbine):巡航時はガスタービン発電機による電気推進、高速時はガスタービン機関を追加

CODAG(COmbined Diesel And Gas turbine):巡航時はディーゼル機関、高速時はガスタービン機関を追加

小型高出力、加減速が容易、静粛性・整備性が高いガスタービン機関が長らく重用されてきたが、燃費が不利なため、近年は高出力時にガスタービン機関を使用する一方、巡航時は電気推進やディーゼルを用いる傾向にある。

機能別にみる技術的変遷 (DD・DE対空武器)

| 年代 | 1950年代 | 1960年代 | 1970年代 | 1980年代 | 1990年代 | 2000年代 | 2010年代 | 2020年代 |
|---------------|---|---|---|--|---|------------|---|--------------------|
| 電子武器 | はるかぜ  | | | あまぎり はまぎり | すずなみ  | | あきづき | 固定型フェイズド アレレーダー |
| 砲 こう 武器 | あやなみ  | ゆうぐも | はつゆき  | ありあけ  | すずなみ  | | あきづき  | 62口径 5インチ単装砲 |
| | はるかぜ  | ながつき | | | | | | |
| | はるかぜ  | くまの | みねゆき | 高性能20mm機関砲 (Phalanx CIWS) | | | | |
| ミサイル |  |  | はつゆき 短SAM (ボックス ランチャー) | うみぎり | むらさめ  | 短SAM (VLS) | | もがみ SeaRAM |

WW II 世代

戦後開発対空砲装備

ミサイル装備・縦深防御充実 (CIWS)

同時対処能力向上



護衛艦艦橋操舵装置の変遷

- 海自創成期から昭和30年代に建造された護衛艦の操舵装置は油圧式、大きな舵輪で舵輪を回す力も必要。操舵装置と速力指示用テレグラフが別
- 昭和40年代からは、電気式操舵装置に変更、舵輪は小さく指一本でも操作可能に
- あさぎり型以降、テレグラフに機関計器パネルと速力スロットル装備。艦橋での直接速力変換が可能に
- むらさめ型以降、操舵装置とテレグラフが一体化され、ワンマンコントロール化
- もがみ型から民生品の統合ブリッジシステム導入。速力変換はタッチパネル方式に。当直士官以下艦橋立直員は座って勤務



昭和30年代(油圧式)



昭和40～50年代(電気式操舵装置)



むらさめ以降(ワンマンコントロール)



もがみ型(民生品統合ブリッジシステム)

護衛艦居住区の変遷

- 創成期の護衛艦科員寝室寝台は4段ベッド
- 乗員の居住性向上のため、3段寝台、そして2段寝台へと変化
- 現在は便乗者に対応するため3段化可能な2段寝台を採用
- 「くも」型までは科員寝室内に机、椅子が設置しているだけであったが、「はつゆき」以降寝室とレストエリアを分離
- 「むらさめ」以降、レストエリアを独立して「科員室」を設置
- 近年はプライバシーに配慮し、隣接するベッドとの間に仕切り板を設置
- 「こんごう」以降、大型護衛艦には保養室(トレーニングルーム)設置
- 「ひゅうが」以降、建造時から女性居住区を考慮
- 「もがみ」型FFMには科員室なし



保養室(トレーニングルーム)



科員室(レストエリア)



昭和30年代(4段帆布張)



昭和40年代(3段帆布張)



昭和50年代(鉄フレームマットレス)



昭和60年代(2段寝台)



現在(3段化可能な2段寝台)

28DD:護衛艦「はるかぜ」

～国産再開第1号の護衛艦～



建造に反映した新機軸

- ◆ 電気溶接+ブロック建造法を初適用(一部鋸接構造)
- ◆ 船殻に一部高張力鋼使用、上部構造に一部軽合金使用

| | | |
|---------------|----|--|
| 主要寸法 (m) | 長さ | 106.0 |
| | 幅 | 10.5 |
| | 深さ | 6.4 |
| | 喫水 | 3.7 |
| 基準排水量(ton) | | 1,700 |
| 機関形式:軸数 | | 蒸気タービン:2軸 |
| 馬力(PS):速力(kt) | | 30,000:30 |
| 就役(除籍)日 | | S31.4.26(S60.3.5) |
| 主要武器 | | 5インチ単装砲×3 40mm4連装機関砲×2 ヘッジホッグ×2 爆雷投射機(K砲)×2 爆雷投下軌条×1 |

37DD:護衛艦「やまぐも」

～対潜機能を大幅強化した護衛艦～



建造に反映した新機軸

- ◆ DDでは初の全艦冷房
- ◆ 高出力2サイクルV型中速ディーゼルエンジン6基による、当時、世界最速・最大出力のディーゼル推進水上戦闘艦
- ◆ 3連装短魚雷発射管、アスロックを初装備

| | | |
|---------------|----|---|
| 主要寸法 (m) | 長さ | 114.0 |
| | 幅 | 11.8 |
| | 深さ | 7.9 |
| | 喫水 | 3.9 |
| 基準排水量(ton) | | 2,050 |
| 機関形式:軸数 | | ディーゼル:2軸 |
| 馬力(PS):速力(kt) | | 26,500:27 |
| 就役(除籍)日 | | S41.1.29(H7.8.1) |
| 主要武器 | | 3インチ連装砲×2 アスロック装置一式 ボフォース対潜ロケット砲×1 3連装短魚雷発射管×2 |

52DD: 護衛艦「はつゆき」

～ガスタービン推進のシステム艦～



建造に反映した新機軸

- ◆ 海自初のオールガスタービン推進+可変ピッチプロペラ
- ◆ 応急監視制御盤
- ◆ 国産戦闘指揮システム
- ◆ 短SAM、SSM

| | | |
|---------------|----|---|
| 主要寸法 (m) | 長さ | 130.0 |
| | 幅 | 13.6 |
| | 深さ | 8.5 |
| | 喫水 | 4.1 |
| 基準排水量(ton) | | 2,950 |
| 機関形式:軸数 | | ガスタービン:2軸 |
| 馬力(PS):速力(kt) | | 45,000:30 |
| 就役(除籍)日 | | S57.3.23(H22.6.25) |
| 主要武器 | | 76mm単装速射砲×1 SSM装置一式 短SAM装置一式 アスロック装置一式 3連装短魚雷発射管×2 高性能20mm機関砲×2※ 対潜ヘリコプター×1 |

※「はつゆき」は後日装備

03DD: 護衛艦「むらさめ」

～VLSを装備した汎用護衛艦～



建造に反映した新機軸

- ◆ VLS(SAM、ASROC)
- ◆ ワンマン式操舵装置
- ◆ 科員室採用し居住性向上
- ◆ 艦橋空調化
- ◆ 上部構造物側面傾斜しRCS低減

| | | |
|----------------|----|--|
| 主要寸法 (m) | 長さ | 151.0 |
| | 幅 | 17.4 |
| | 深さ | 10.9 |
| | 喫水 | 5.2 |
| 基準排水量(ton) | | 4,550 |
| 機関形式: 軸数 | | ガスタービン: 2軸 |
| 馬力(PS): 速力(kt) | | 60,000: 30 |
| 就役(除籍)日 | | H8.3.12 |
| 主要武器 | | 76mm単装速射砲×1 SSM装置一式 VLS装置一式 3連装短魚雷発射管×2 高性能20mm機関砲×2 対潜ヘリコプター×1 |

19DD: 護衛艦「あきづき」

～対空機能を重視した汎用護衛艦～



建造に反映した新機軸

- ◆ スターンフラップ
- ◆ 国産フェイズドアレイレーダー
- ◆ 僚艦防護LAD (Local Area Defense) 機能
- ◆ 魚雷防御装置 (投射型静止式ジャマーおよび自走式デコイ)
- ◆ 艦内統合ネットワーク

| | | |
|----------------|----|--|
| 主要寸法 (m) | 長さ | 151.0 |
| | 幅 | 18.3 |
| | 深さ | 10.9 |
| | 喫水 | 5.4 |
| 基準排水量(ton) | | 5,000 |
| 機関形式: 軸数 | | ガスタービン: 2軸 |
| 馬力(PS): 速力(kt) | | 64,000: 30 |
| 就役(除籍)日 | | H24.3.14 |
| 主要武器 | | 5インチ単装砲×1 SSM装置一式 VLS装置一式 3連装短魚雷発射管×2 高性能20mm機関砲×2 対潜ヘリコプター×1 |

25DD:護衛艦「あさひ」

～海自初のハイブリッド推進護衛艦～



建造に反映した新機軸

- ◆ 巡航域はガスタービン電気推進、高速域はガスタービンを追加するハイブリッド推進方式採用
- ◆ 対空レーダー、射撃指揮装置アンテナを艦橋構造に一体化
- ◆ 徹底したRCS低減対策の施工
- ◆ 対潜戦バイ／マルチスタティック機能付与
- ◆ 真空式汚物処理装置採用

| | | |
|---------------|----|--|
| 主要寸法 (m) | 長さ | 151.0 |
| | 幅 | 18.3 |
| | 深さ | 10.9 |
| | 喫水 | 5.4 |
| 基準排水量(ton) | | 5,100 |
| 機関形式:軸数 | | ガスタービン電気推進:2軸 |
| 馬力(PS):速力(kt) | | 62,500:30 |
| 就役(除籍)日 | | H30.3.7 |
| 主要武器 | | 5インチ単装砲×1 SSM装置一式 VLS装置一式 3連装短魚雷発射管×2 高性能20mm機関砲×2 対潜ヘリコプター×1 |