

波浪図利用の手引き Guide to Wave Charts



気象庁では、船舶の安全運航や経済運航のため、波浪の実況図及び予想図を気象無線模写通報(JMH)や気象庁ホームページを通じて提供しています。予想図には新たに船舶の航行に支障のある荒れた海域も表示しています。このパンフレットでは、これら波浪図の見方を紹介しています。船舶はもとより、沿岸での作業やレジャーの計画にもご活用ください。

The Japan Meteorological Agency (JMA) provides wave analysis charts and forecast charts via radio facsimile (JMH) and online to support safe navigation and economically efficient maritime operations. Information on rough sea areas that may be challenging to navigate is included in wave forecast charts. This guide outlines how to leverage the content of the charts, which can be used both for maritime work and for leisure planning.



気象庁

Japan Meteorological Agency

March 2019

外洋波浪図

Ocean Wave Charts

北西太平洋の9時、21時(日本時間)の波浪の状況を示した「外洋波浪実況図(AWPN)」とその24時間後の翌日9時、21時の波浪の予想を示した「外洋波浪24時間予想図(FWPN)」があります。

両図とも、波の高さ(有義波高)を、2mから8mまでは1mごと、8m以上は2mごとの等波高線で表しています。また、波の高さが2m以上の海域では卓越する波の向きを白抜き矢印で示します。そのほか、図には高気圧・低気圧の中心位置と中心気圧、前線の位置、台風が発生している場合には図の左上に台風中心の位置と気圧を記載しています。

予想図では、船舶の航行に支障が出る荒れた海域を横ハッチでマークするとともに、波の成分(風浪とうねり)の情報も表示しています。複数方向から波がくる海域では海面が複雑になり、いわゆる三角波のような一発大波が発生しやすくなります。このような海域では、船が不規則に大きく揺れ、航行に支障が出るほか、危険を伴う場合もありますので、特に注意が必要です。

Ocean wave charts provide information on waves in the western North Pacific. The two types are ocean wave analysis charts (AWPN) produced at 00:00 and 12:00 UTC, and 24-hour forecast charts (FWPN) produced at 00:00 and 12:00 UTC.

In both types, wave height contours are set at intervals of 1 m for heights between 2 and 8 m, and at intervals of 2 m for heights above 8 m. The prevailing wave directions are indicated by open arrows in areas where the wave height is above 2 m. Meteorological systems such as high-/low-pressure areas and fronts are also plotted. The location and central pressure of any typhoons in the vicinity are shown in the upper left corner of the chart.

On forecast charts, rough sea areas with crossing waves that may be difficult for ships to navigate are indicated with horizontal hatching, and wave components (windsea and swell) are also plotted. Waves approaching from different directions make the sea surface irregular and can cause abnormally high wave conditions.

右の実況図を見ると、日本の南海上にある台風の周辺海域では波高が高く、特に台風からのうねりについて注意が必要であることがわかります。

予想図では24時間後には台風が北上し、台風の中心付近の波が高まりながら本州付近に接近してくることや、カムチャツカ半島の南にある低気圧が発達して周辺海域の波が高くなるのがわかります。

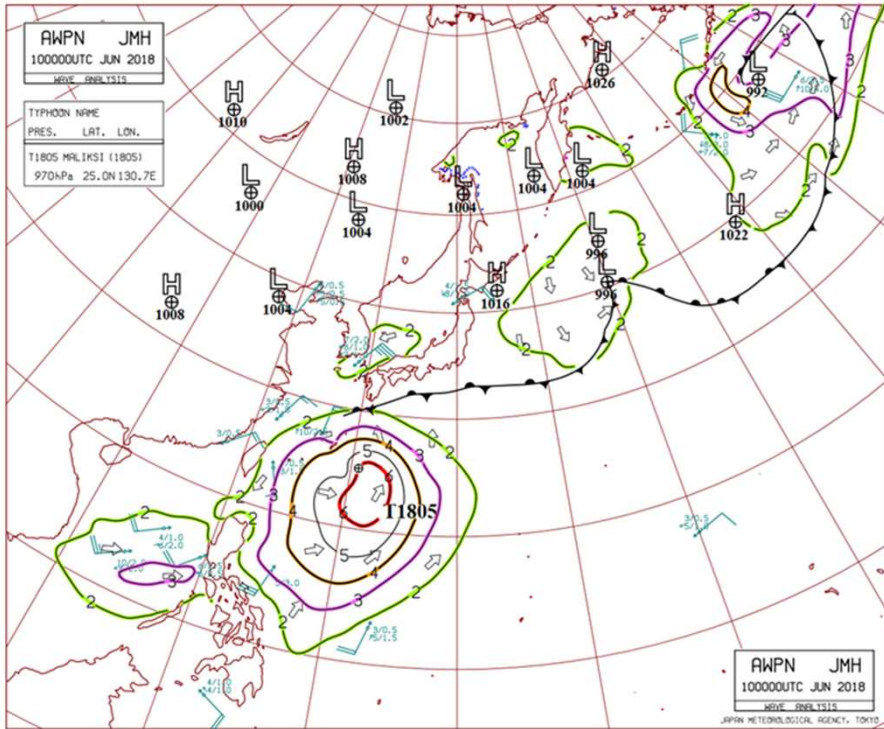
台風や低気圧周辺、前線付近では、さまざまな方向からの波がぶつかり合い海面が複雑な状況になることが予想されています。



The analysis chart to the right shows high waves in the waters surrounding the typhoon over the sea south of Japan, indicating a need for attention to typhoon swell.

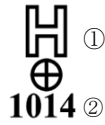
In the forecast chart, the typhoon moves northward 24 hours later, and waves near the center rise as they approach Honshu. The low-pressure area to the south of the Kamchatka Peninsula develops, and waves in the surrounding waters are high.

Waves coming from various directions can be expected to collide around typhoons, low-pressure areas and front lines, causing complex sea level conditions.



外洋波浪実況図 (AWPN)
Ocean Wave Analysis Chart

凡例(実況図・予想図共通)
Description of Symbols for
Analysis and Forecast

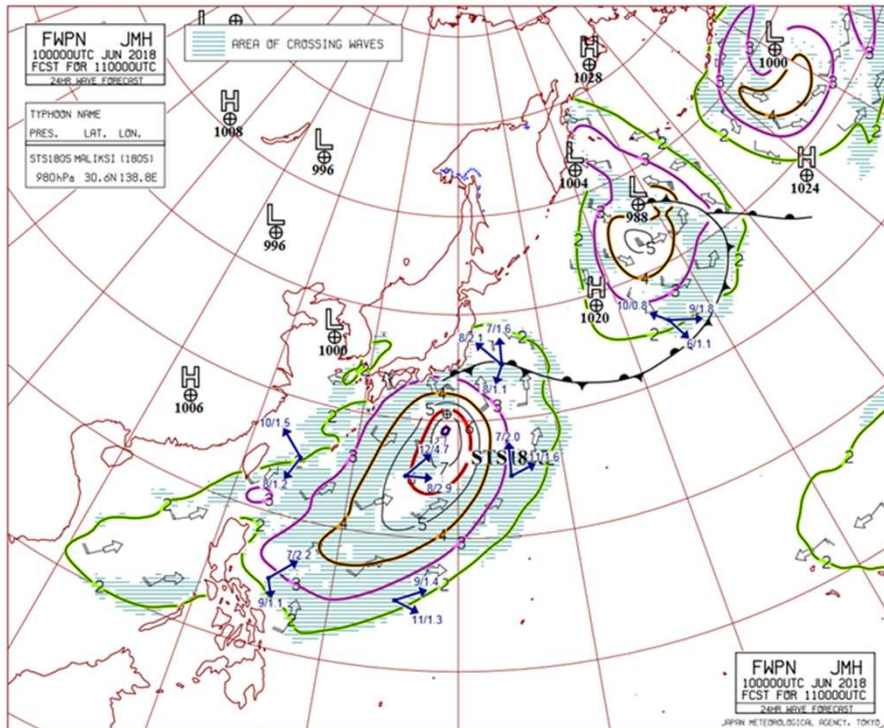


① 高気圧 High pressure	H
低気圧 Low pressure	L
台風 Typhoon	T,STS, TS
熱帯低気圧 Tropical depression	TD

② 中心気圧 1014 hPa
(Central pressure)

③
等波高線 3 m
(Contours of significant wave height)

海水縁 : 海水が存在する海域の縁
(Sea ice edge: Depicts the edge of the area where sea ice exists.)



外洋波浪24時間予想図 (FWPN)
Ocean Wave 24-hour Forecast Chart

凡例 AWP (実況図)
Description of Symbols for AWP (Analysis)

- ① ① 風向・風速 NNE 15 knots
(Wind direction and speed)
- ② ② 4/1.0 風浪 NNE 4 sec 1.0 m
(Windsea)
- ③ ③ 8/1.5 うねり E 8 sec 1.5 m
(Swell)
- ④ ④ 卓越波向 E
(Prevailing wave direction)

凡例 FWP (予想図)
Description of Symbols for FWP (Forecast)

- ① ① 風向・風速 NE 15 knots
(Wind direction and speed)
- ② ② 卓越波向 N
(Prevailing wave direction)
- ③ ③ 多方向波の海域
(Area of crossing waves)
- ④ ④ 波長成分情報
(Wave component)
周期(秒)/波高(m)
(Period(sec)/height(m))

沿岸波浪図

Coastal Wave Charts

日本近海及び沿岸域の9時、21時(日本時間)の波浪の状況を示した「沿岸波浪実況図(AWJP)」とその24時間後の翌日9時、21時の波浪の予想を示した「沿岸波浪24時間予想図(FWJP)」があります。

両図とも、波の高さを1mごとの等波高線で表示し、4m未満の場合は0.5mごとの補助線(破線)も併せて表示します。また約200kmごとに、卓越波向を表す白抜き矢印、卓越周期(秒)、風向・風速を表す矢羽根を記載しています。図の左上の大きい表は、図中に示したA～Zの沿岸代表点における波浪と海上風の推定値(波の高さ、卓越波向、卓越周期、風向・風速)を掲載しています。

実況図ではこれに加え、図中に示した3桁の観測地点番号で表される気象庁の沿岸波浪計による観測値(有義波の高さ、周期)を掲載しています。

予想図では、波と逆向きの流れで波高が増大する範囲を縦ハッチでマークしています。このような海域では波長が短くなって波が険しくなることから、中・小型の船舶では船の揺れが激しくなることから注意が必要です。

Coastal wave charts provide detailed information on waves around Japan. The two types are coastal wave analysis charts (AWJP) produced at 00:00 and 12:00 UTC, and 24-hour forecast charts (FWJP) produced at 00:00 and 12:00 UTC.

In both types, wave heights are indicated by solid lines at 1-m intervals, and broken lines are added at intervals of 0.5 m for wave heights under 4 m. Prevailing wave directions are indicated by open arrows with the relevant periods, wind directions and speeds every 200 km or so. Wave and wind conditions at 26 selected points (labeled A to Z) are listed in the upper left of the chart.

Significant wave heights and periods observed by JMA's six coastal wave radars are also shown in the corner of analysis charts.

In forecast charts, areas with wave heights exacerbated by opposing currents are indicated by vertical hatching. In such areas, the wave length is shorter and waves are steeper. Small- to mid-size ships may experience significant roughness.

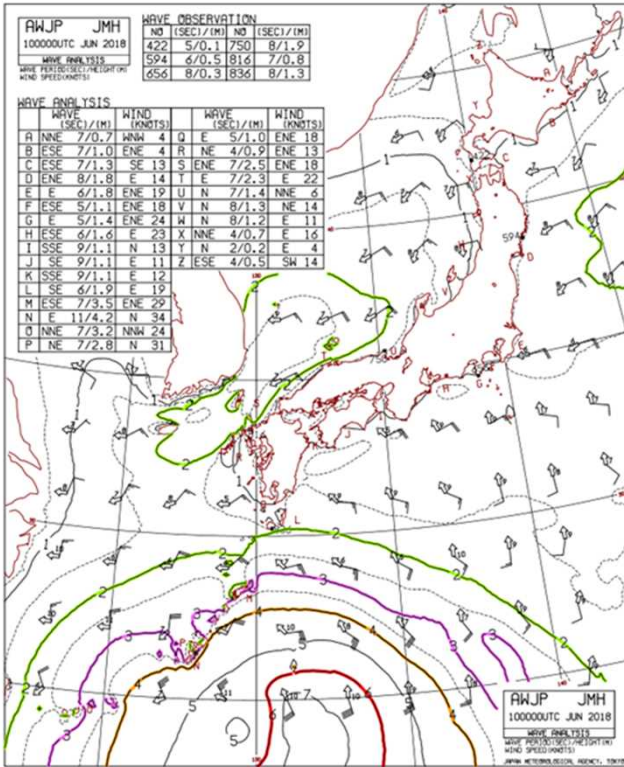
右の実況図を見ると、東海地方から西の太平洋岸には、波高は1m台と低いものの南東方向からの周期が10秒程度と長く、台風からのうねりが届いていることがわかります。うねりは水深の浅い海岸付近に達すると急に波高が高くなる性質があるので、このようなときは晴れて風が弱くても海岸付近でのレジャーや作業には注意が必要です。

予想図では24時間後には台風の北上に伴って日本の南岸では3m程度の波高が予想されています。さらに、東シナ海から日本の南岸にかけては、黒潮の流れと波向きが逆になることから波が険しくなることが予想されています。



The analysis chart to the right shows that waves are as low as 1 m from the Tokai region to the West Pacific coast. However, the period of waves coming from the southeast is as long as 10 seconds, indicating an influence from typhoon swell. Swell is a phenomenon in which waves rapidly grow high in shallow coastal areas, and necessitates consideration in coastal leisure and work activities even in sunny, low-wind conditions.

In the forecast chart, the typhoon moves northward 24 hours later, and a wave height of 3 m is expected along the southern coast of Japan. From the East China Sea to the southern coast of Japan, waves are expected to be steep because the flow of the Kuroshio current and the wave direction are reversed.



沿岸波浪実況図(AWJP)
Coastal Wave Analysis Chart

凡例(実況図・予想図共通)

Description of Symbols for Analysis and Forecast



- ① 卓越波向 (Prevailing wave direction) ENE
- ② 卓越周期 (Prevailing wave period) 8 sec
- ③ 風向・風速 (Wind direction and speed) NE, 15 knots



等波高線 (Contours of wave height) 3m
 実線は1mごと、破線は0.5mごと
 (Solid lines are written per 1m. Broken lines are written per 0.5m.)

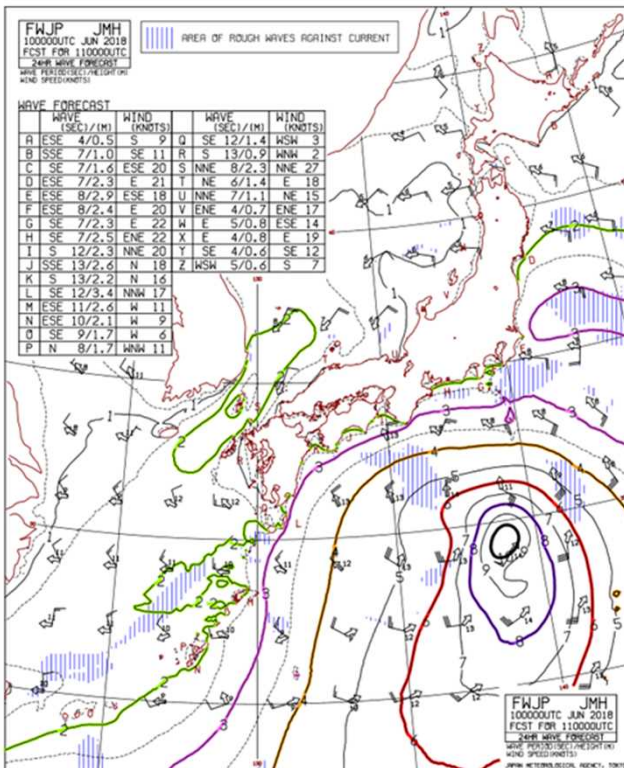


海水縁: 海水が存在する海域の縁
 (Sea ice edge: Depicts the edge of the area where sea ice exists.)

(予想図に表示)
Symbol for Forecast



海流で波が変形し険しくなった領域
 (Area of rough waves against current)



沿岸波浪24時間予想図(FWJP)
Coastal Wave 24-hour Forecast Chart

沿岸波浪実況図・予想図の表について
Description of tables

沿岸代表点(A~Z)での値
 (Wave and wind at selected coastal points, A-Z)

	WAVE (SEC)/(M)	WIND (KNOTS)
A W	5/1.1	W 19

- 沿岸代表点 (Selected coastal point) A
- 卓越波向 (Prevailing wave direction) W
- 卓越周期 (Prevailing wave period) 5 sec
- 波高 (Wave height) 1.1m
- 風向・風速 (Wind direction and speed) W, 19 knots

沿岸波浪計の観測値
 (Observed data by coastal wave radar)

NO	(SEC)/(M)
422	6/1.5

- 観測地点番号 (Station number) 422
- 有義波周期 (Significant wave period) 6 sec
- 有義波高 (Significant wave height) 1.5m

JMH(気象無線模写通報)スケジュール JMH Broadcast Schedule

名称(冒頭符) Name of Chart(Identification)	放送時間(日本時間) Transmission Time in UTC	備考 Remarks
外洋波浪実況図(AWPN) Ocean Wave Analysis Chart(AWPN)	13:21-13:40, 01:20-01:39 04:21-04:40UTC, 16:20- 16:39UTC	09時、21時における外洋波浪の実況 Wave Analysis at 0000 UTC and 1200 UTC
外洋波浪24時間予想図(FWPN) Ocean Wave 24-hour Forecast Chart(FWPN)	15:51-16:10, 07:20-07:39 06:51-07:10UTC, 22:20- 22:39UTC	09時、21時を起点とした24時間後の外洋波浪の予想 24-hour Wave Forecast valid for the next 0000 UTC and 1200 UTC
沿岸波浪実況図(AWJP) Coastal Wave Analysis Chart(AWJP)	13:40-13:59, 02:19-02:38 04:40-04:59UTC, 17:19- 17:38UTC	09時、21時における沿岸波浪の実況 Wave Analysis at 0000 UTC and 1200 UTC
沿岸波浪24時間予想図(FWJP) Coastal Wave 24-hour Forecast Chart(FWJP)	16:30-16:49, 05:10-05:29 07:30-07:49UTC, 20:10- 20:29UTC	09時、21時を起点とした24時間後の沿岸波浪の予想 24-hour Wave Forecast valid for the next 0000 UTC and 1200 UTC
外洋波浪12・24・48・72時間予想図 (FWPN07) Ocean Wave 12・24・48・72-hour Forecast Chart (FWPN07)	21:20-21:39, 03:50-04:09 12:20-12:39UTC, 18:50- 19:09UTC	09時、21時を起点とした12・24・48・72時間後の外洋波浪の予想 12-, 24-, 48 and 72-hour Wave Forecasts at 0000 UTC and 1200 UTC

最新のスケジュール表は、インターネット(<https://www.jma-net.go.jp/common/177jmh/JMH-JPN.pdf>)を参照してください。
The latest schedule is posted on JMA's website (<https://www.jma-net.go.jp/common/177jmh/JMH-ENG.pdf>).

気象庁ホームページでの波浪図 Wave Charts on JMA's Website

<http://www.data.jma.go.jp/gmd/waveinf/chart/awpn.html> (Japanese)
https://www.data.jma.go.jp/gmd/waveinf/chart/awpn_e.html (English)

気象庁の波浪観測 JMA Wave Observation

■沿岸波浪計による観測

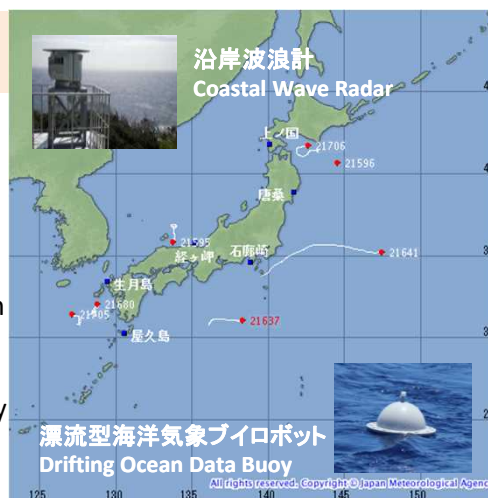
気象庁では、わが国の海岸6か所(右図の青地点)に波浪計を設置し、沿岸波浪の観測を行っています。

Coastal Wave Radar Observation
The Japan Meteorological Agency manages wave radars in six coastal areas of Japan (blue dots on the right) to observe coastal waves.

■漂流型海洋気象ブイロボットによる観測

気象庁では、洋上を漂流しつつ、リアルタイムで継続的に観測データを取得することが可能な漂流型海洋気象ブイロボットによる観測を実施しています(右図の赤丸)。

Drifting Ocean Data Buoy Observation
The Japan Meteorological Agency manages a drifting ocean data buoy (red dots on the right) that continuously collects offshore observation data in real time.



これらの波浪図には、船舶からの観測データが必要不可欠です。引き続き、海上気象観測通報にご理解とご協力をお願いいたします。

Observation data from ships is indispensable in the production of wave charts. The ongoing submission of meteorological observations and reports by marine operators is very much appreciated.

気象庁 地球環境・海洋部 海洋気象課 海洋気象情報室

〒100-8122 東京都千代田区大手町1-3-4

電話: 03-3212-8341 (内線5124) Fax: 03-3211-3047

Office of Marine Prediction, Marine Division,

Global Environment and Marine Department, Japan Meteorological Agency

1-3-4 Otemachi, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8122, Japan

Tel: +81-3-3212-8341(ex.5124), Fax: +81-3-3211-3047

URL: <https://www.jma.go.jp/>



2019年3月 March 2019