

平成 2 2 年度

東尋坊付近潮流観測報告書

平成 2 3 年 3 月

第八管区海上保安本部

海洋情報部

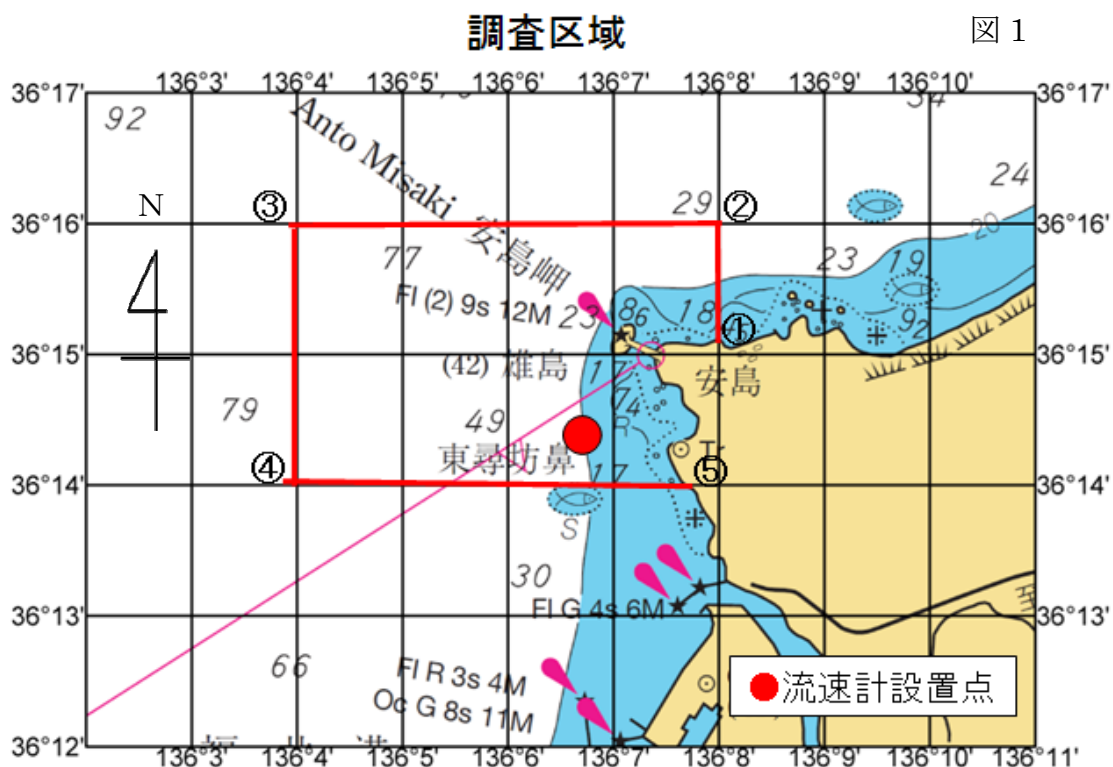
### 1. 目的

平成22年度海洋情報業務計画に基づき、東尋坊沖の潮流観測を実施し、航行船舶の安全運行及び海難救助活動に影響を与える同海域の流況を把握することを目的とする。

### 2. 測点図

調査区域(図1参照)

- ① 36-15-7N 136-8-0E ②36-16-0N 136-8-0E③36-16-0N 136-4-0E  
④36-14-0N 136-4-0E ⑤36-14-0N 136-7-50E の各地点を順次結んだ線及び海岸線によって囲まれる区域



### 3. 観測方法

#### (1) 流速計による定点観測

観測資料番号:440638

観測海域:東尋坊沖

測点番号:00001

緯度:N 36° 14' 22"

経度:E136° 6' 52"

観測開始年月日:平成22年10月6日

観測終了年月日:平成22年11月11日

観測日数:37日間

観測層:3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17m

観測機器名:流速計(RD Instruments 社製 WHセンチネル 1200kHz、  
測機番号 3360)

観測機関:第八管区海上保安本部

測定間隔:10 分間隔(2 分間平均)

#### (2)ダミー人形による流況調査および気象観測

平成 22 年 10 月 7 日、流速計設置場所付近から漂流ブイ付きダミー人形を投下し、流況調査を実施した。また、風向風速計を東尋坊に設置し気象観測を行った。

#### (3)作業船による航走観測(図 2 参照)

平成 22 年 10 月 7 日、作業船に流速計等を艀装し、調査海域内の流向・流速を測定した。

### 4. 観測状況

10 月 6 日と 7 日は天候に恵まれ海上も平穏であったため、流速計設置作業とダミー人形による流況調査及び作業船による航走観測を計画どおりに実施することが出来た。流速計の設置期間中は 2 回の潜水作業により設置状況の確認と保守を行った。

11 月予定していた 2 回目のダミー人形による流況調査は、悪天候により中止したが、流速計の揚収作業は実施することができた。

### 5. 観測結果

#### (1)流向・流速ベクトル図(図3-1～図3-3参照)

##### ①時系列変化図

10月7日から13日までは、各層で北方向への流れが卓越し、14日から31日にかけては各層で流速が弱く、流向は数時間から数日間の周期で不規則に変動していた。11月に入ると、2日、9日に1knを越す北方向への流れが、4日には1kn程度の南方向への流れがそれぞれ見られた。

##### ②25時間移動平均図

潮流成分をほぼ除去した比較的長周期の流れを見るため、25時間移動平均を実施した。移動平均後は、各層で北西から北方向への流れが卓越し、南方向への流れは殆ど見られなかった。

また、3m層から17m層まで流向流速はほとんど同じであった。

##### ③北方・東方分速図

観測期間中、各層で北方成分が強いときは、西方成分が強く、南方成分が強いときは東方成分が強くなる傾向が見られた。

#### ④水温の時系列変化図(水深20m)

観測期間中、水温が約1℃以上日周変動したのは、10月7日から8日、10月11日、10月26日で、特に26日は水温が約2.5℃も下降した。これは冬型の気圧配置が強まり、強く冷たい北風が連吹したことにより鉛直循環が起きたため水温が低下したと思われる。

また、これらの水温変化における流れへの影響は見られなかった。

#### (2)方位別頻度分布図(図4-1～図4-2参照)

##### ①流向流速別頻度分布図

3m層の流向は、北西から北方向への流れが約5割と卓越していた。流速は、0.05～0.4kn未満が80.4%と大半を占めており、0.8kn以上の強い流れは4%未満だった。

9m層の流向は、北方向への流れが31.4%と特に卓越していた。また、南方向への流れも1割程度みられた。流速は、3m層と比べると、0.2kn～0.4kn未満の割合が5%程低かったが、その他に大きな違いはみられなかった。

17m層の流向は、北北西方向への流れが27.6%と卓越していた。流速は、0.05～0.2kn未満が50%と多く、0.2kn以上の流れが占める割合は各層より少なく、水深が深くなるにつれ、流速が徐々に小さくなっていった。

##### ②流向別頻度分布図

各層で、北北西及び南南東方向に強い流れがみられ、東西方向の流速は弱いことが分かった。

また、観測期間中の最大流速は、3m層で北方向へ1.24kn、9m層で北方向へ1.17kn、17m層で北方向へ0.91knと各層北方向への流速が最大となった。

#### (3)観測区域沿岸の海流(図5参照)

10月7日には、対馬暖流第一分岐とみられる岸に沿った流れが流速計設置点付近を流れていた。14日以降、第一分岐は徐々に沿岸から離れていき調査区域周辺に顕著な海流はみられなかったが、11月11日には再び対馬暖流第一分岐が流速計設置点付近を流れていた。

3m層時系列図を比べてみると、第一分岐が流速計設置点付近を流れていた10月7日から13日は、北方向への流れが卓越しており、第一分岐が離岸した14日以降は流向が不安定になっていた。

#### (4)気象・海象データ(図6参照)

観測期間中、風は北寄りの風が卓越し、10月26日から27日にかけて10m～15mの北風が観測された。3m層では、その北風の影響と思われる南方向への流れがみられたが、流速は0.4kn程度だった。

観測期間中の潮位は、11月10日に最高潮位、10月29日に最低潮位がそれぞれ観測された。

11月10日の最高潮位は、通過した低気圧による気圧の低下、西南西寄りの風による海水の吹き寄せが原因で、10月29日の最低潮位は、高気圧に覆われたことが原因であると思われる。また、それらの潮位変動と流れとの相関性は見られなかった。

なお、風データは越前岬灯台の毎時値、潮位データは三国験潮所(国土地理院所轄)のデータを使用した。

#### (5) ダミー人形による流況調査(図7参照)

10月7日、流速計設置場所付近において午前と午後の各1回漂流ブイ付きダミー人形を投入し漂流状況を調査した。

午前は平均移動速度0.24knで北西方向に漂流し、午後は平均移動速度0.43knで西北西方向に漂流した。

漂流期間中は風が弱かったこともあり、3m層の流速計の値と、午前・午後の漂流速度・方向は、ほとんど同じであった。

#### (6) 作業船による航走観測(図8参照)

10月7日、ダミー人形による漂流調査にあわせ、作業船による航走観測を実施した。

流向は、北方向への流れが卓越していた。流速は、流速計設置付近では0.4~0.5knと、定点観測の流速計の値と0.1kn程度しか差がない良好なデータを観測することが出来たが、船首方向や船速により観測値にばらつきがみられた。

#### (7) 潮流調和定数と使用したデータ表(図9参照)

3m、9m、17m層における主要4分潮(M2、S2、K1、O1)の振幅の和はそれぞれ0.07kn、0.08kn、0.07knであり、 $(K1+O1)/(M2+S2)$ で表した潮型は、3m層では混合潮型で、9m、17m層は日周潮型であった。

また、観測期間中の各層の恒流を求めたところ、北北西から北方向への流速0.1kn程度の岸に沿った流れが算出された。

### 考察

今回の観測により、東尋坊付近の潮流は主要4分潮の振幅の和が0.1kn未満と微弱であることが分かった。東尋坊は日本海に面している開かれた海域のため潮流成分は弱かったものと思われる。かわりに、対馬暖流第一分岐などの沿岸域を流れる海流の影響を強く受けることが分かった。

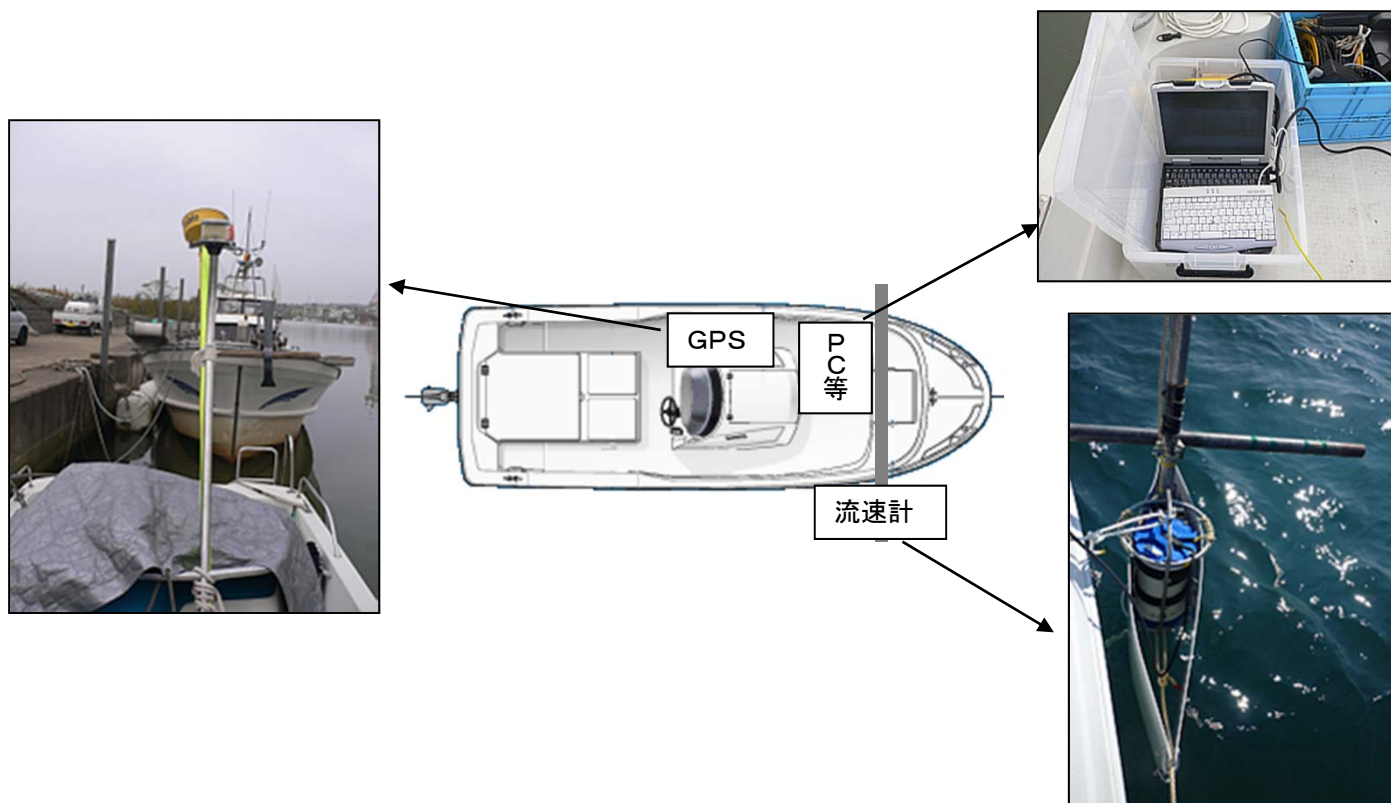
また、流れと気象・海象データに明確な相関性を見つけることは出来なかったが、海が荒れた時に、1knを越す強い流れが見られる傾向があり、夏場の台風通過後や海が荒れやすい冬場は注意が必要である。

今回、初めて用船による航走観測を実施したが、悪天候により1度しか実施できなかった。今後は、流速計の艀装方法、流速計の設定などを改良し、良好なデータを取得できるようにし、海難が多く発生する海域での面的な観測を充実させ、船舶の航行安全、海難救助等に役立てていきたい。

～全体図～



～船内配置図～



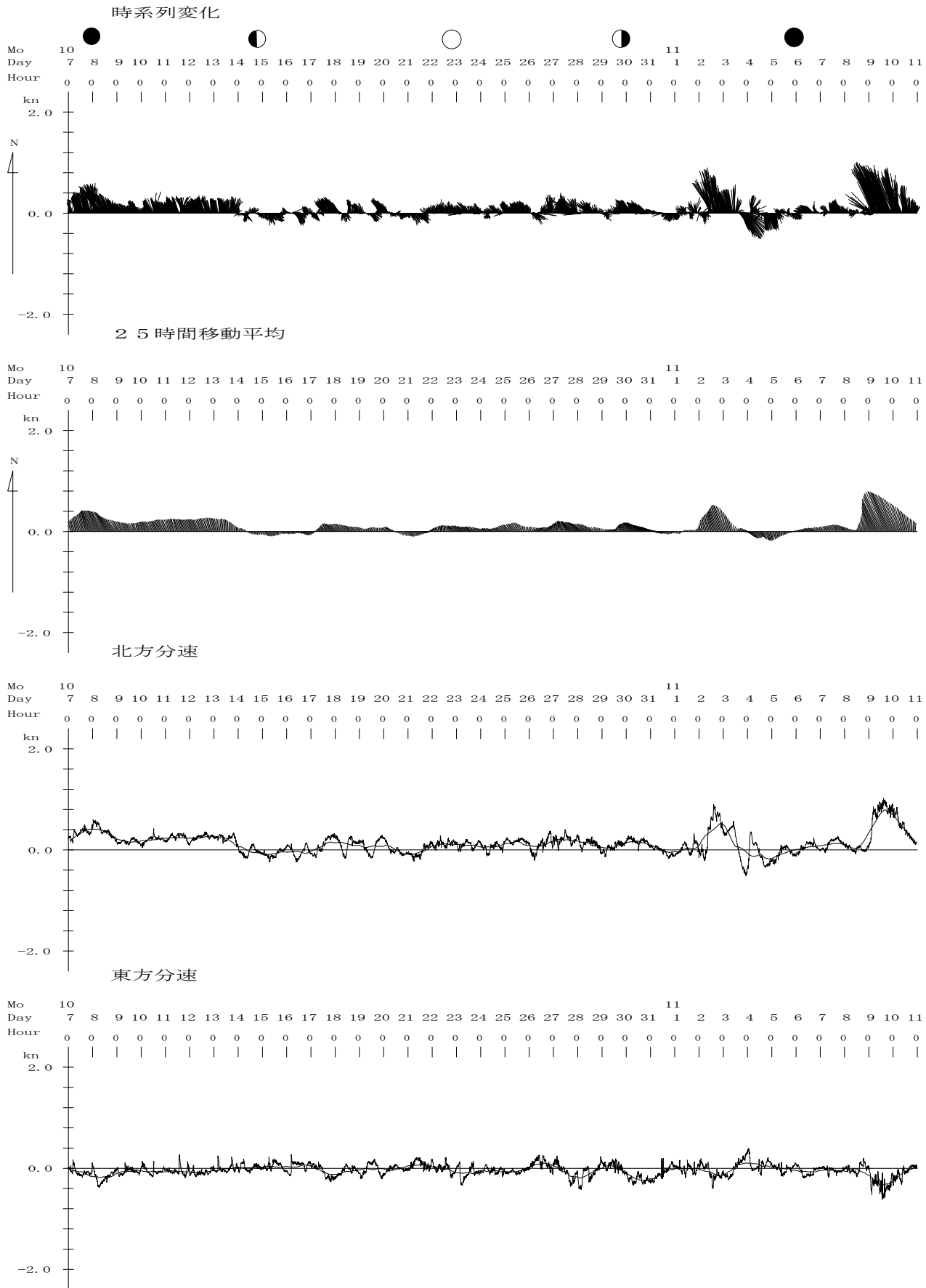






# 17 m層流向流速図

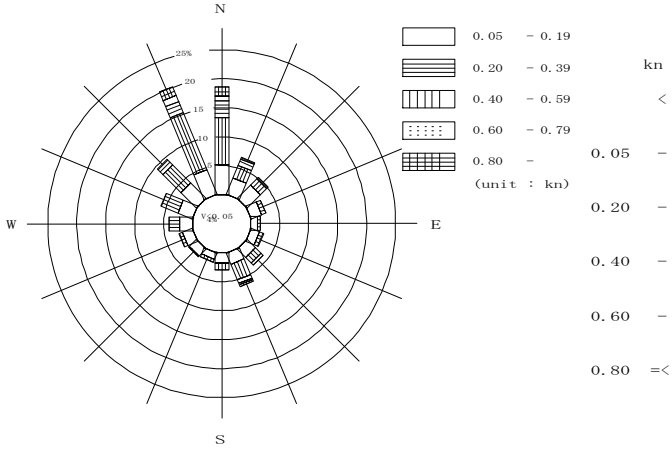
図 3 - 3



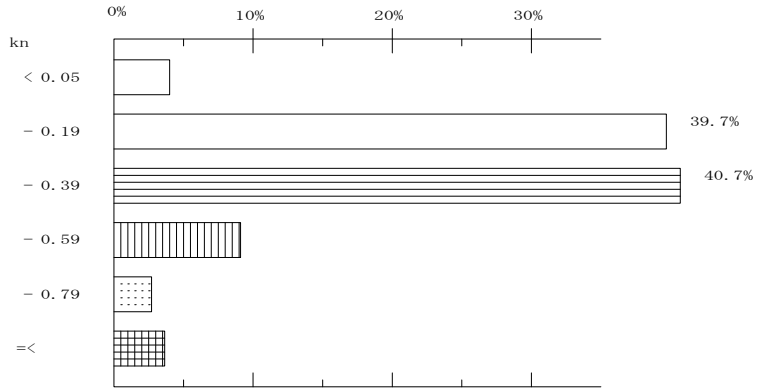
# 各層方位別頻度分布図

## 3 m層

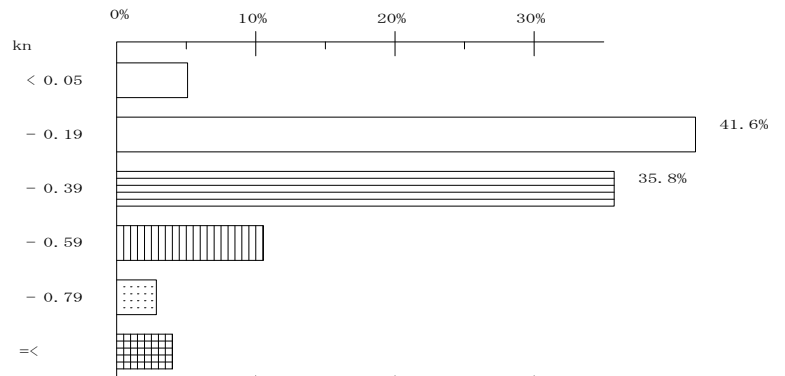
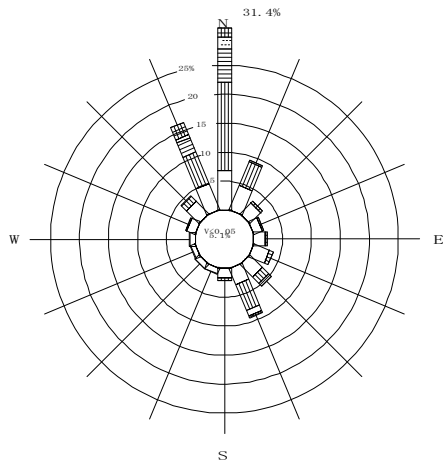
流向別頻度分布図



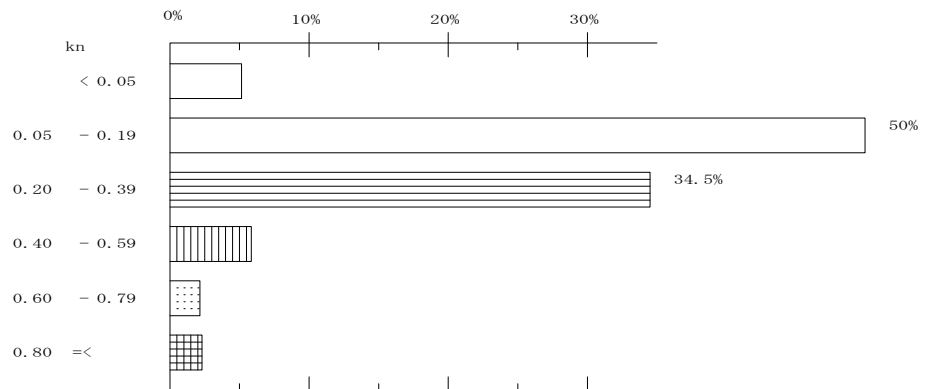
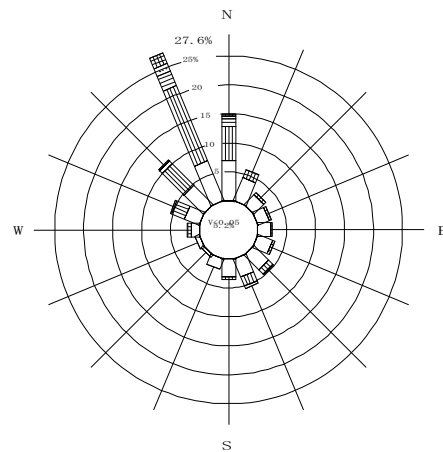
流速別頻度分布図



## 9 m層

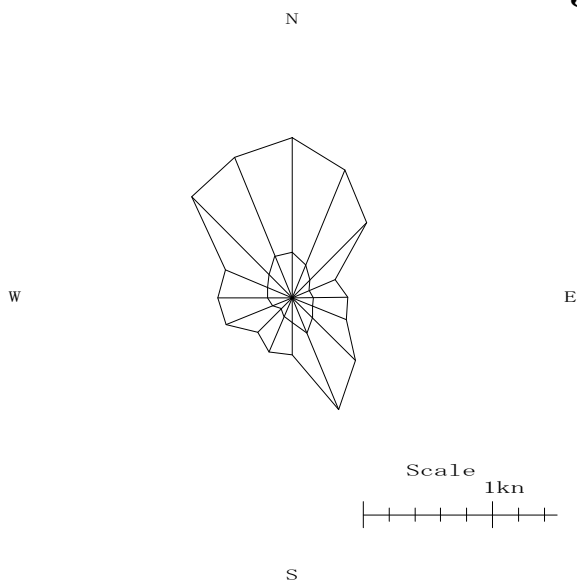


## 17 m層



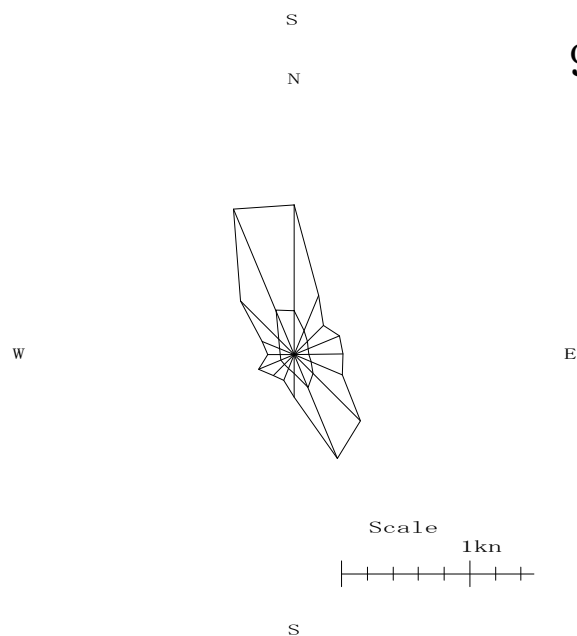
# 流向別最大流速分布図

## 3 m層



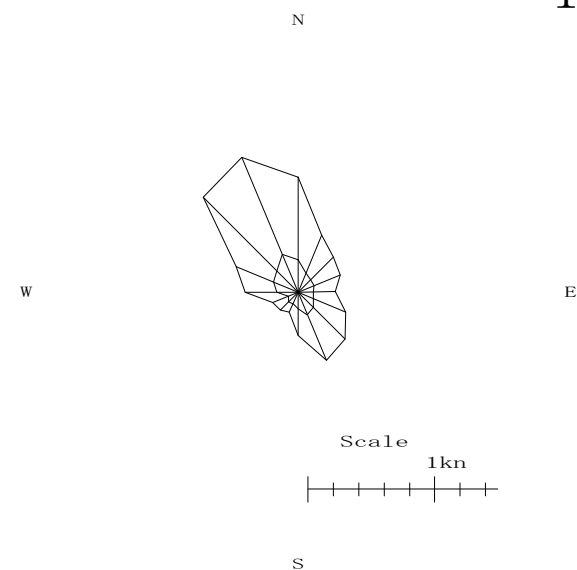
| 最大流速   |      |     |        |
|--------|------|-----|--------|
| 観測日    | 時刻   | 流向  | 流速(kn) |
| 11月9日  | 1610 | N   | 1.24   |
| 11月9日  | 1310 | NNE | 1.07   |
| 11月9日  | 0240 | NE  | 0.82   |
| 10月28日 | 0210 | ENE | 0.36   |
| 10月23日 | 0450 | E   | 0.43   |
| 11月4日  | 0140 | ESE | 0.45   |
| 11月3日  | 2100 | SE  | 0.69   |
| 11月3日  | 2250 | SSE | 0.94   |
| 10月27日 | 0140 | S   | 0.44   |
| 11月2日  | 0300 | SSW | 0.46   |
| 10月26日 | 1640 | SW  | 0.38   |
| 11月2日  | 1200 | WSW | 0.55   |
| 11月2日  | 1150 | W   | 0.58   |
| 11月2日  | 1220 | WNW | 0.56   |
| 11月9日  | 1010 | NW  | 1.10   |
| 11月9日  | 1000 | NNW | 1.17   |

## 9 m層



| 最大流速   |      |     |        |
|--------|------|-----|--------|
| 観測日    | 時刻   | 流向  | 流速(kn) |
| 11月2日  | 1600 | N   | 1.17   |
| 10月7日  | 1820 | NNE | 0.50   |
| 11月3日  | 1320 | NE  | 0.32   |
| 11月4日  | 0210 | ENE | 0.38   |
| 11月1日  | 2010 | E   | 0.38   |
| 11月4日  | 0140 | ESE | 0.41   |
| 11月3日  | 2150 | SE  | 0.73   |
| 11月3日  | 2250 | SSE | 0.88   |
| 10月15日 | 0620 | S   | 0.33   |
| 11月2日  | 0140 | SSW | 0.22   |
| 10月15日 | 0520 | SW  | 0.23   |
| 10月15日 | 0540 | WSW | 0.30   |
| 10月29日 | 0920 | W   | 0.21   |
| 11月2日  | 0010 | WNW | 0.27   |
| 11月9日  | 0300 | NW  | 0.59   |
| 11月9日  | 1540 | NNW | 1.23   |

## 17 m層



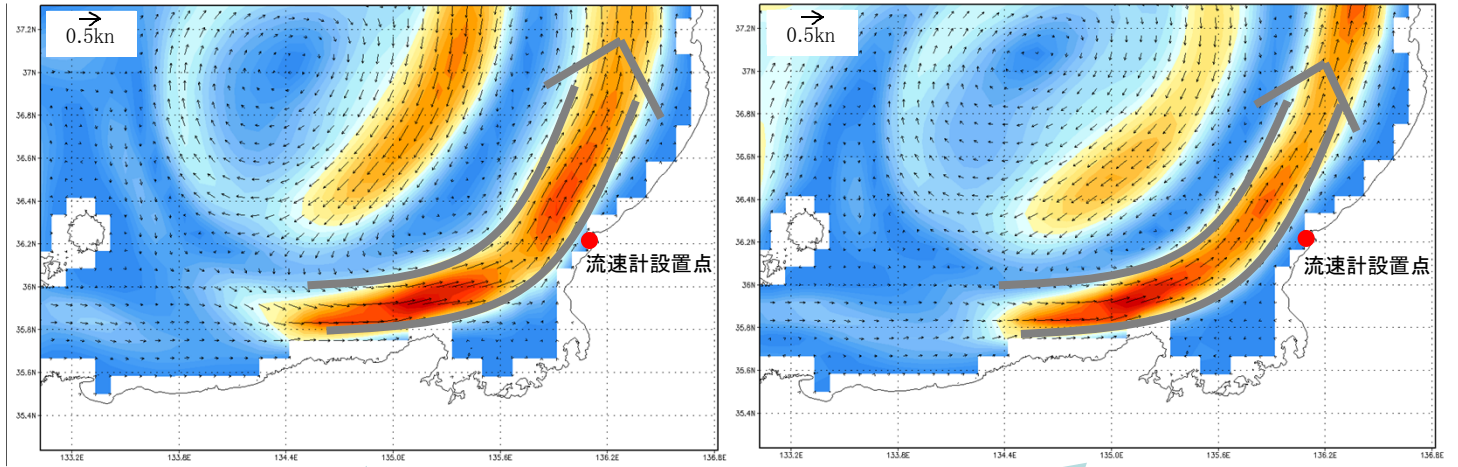
| 最大流速   |      |     |        |
|--------|------|-----|--------|
| 観測日    | 時刻   | 流向  | 流速(kn) |
| 11月2日  | 1440 | N   | 0.91   |
| 10月8日  | 0000 | NNE | 0.49   |
| 10月11日 | 1400 | NE  | 0.39   |
| 11月4日  | 0210 | ENE | 0.36   |
| 11月4日  | 0150 | E   | 0.29   |
| 11月4日  | 0130 | ESE | 0.41   |
| 11月3日  | 2330 | SE  | 0.53   |
| 11月3日  | 2240 | SSE | 0.58   |
| 11月4日  | 1740 | S   | 0.34   |
| 10月14日 | 0850 | SSW | 0.17   |
| 11月4日  | 1340 | SW  | 0.20   |
| 10月31日 | 1240 | WSW | 0.22   |
| 10月28日 | 0350 | W   | 0.42   |
| 11月9日  | 0240 | WNW | 0.53   |
| 11月9日  | 1350 | NW  | 1.06   |
| 11月9日  | 1440 | NNW | 1.15   |

# 日本近海流況予報 (九州大学)

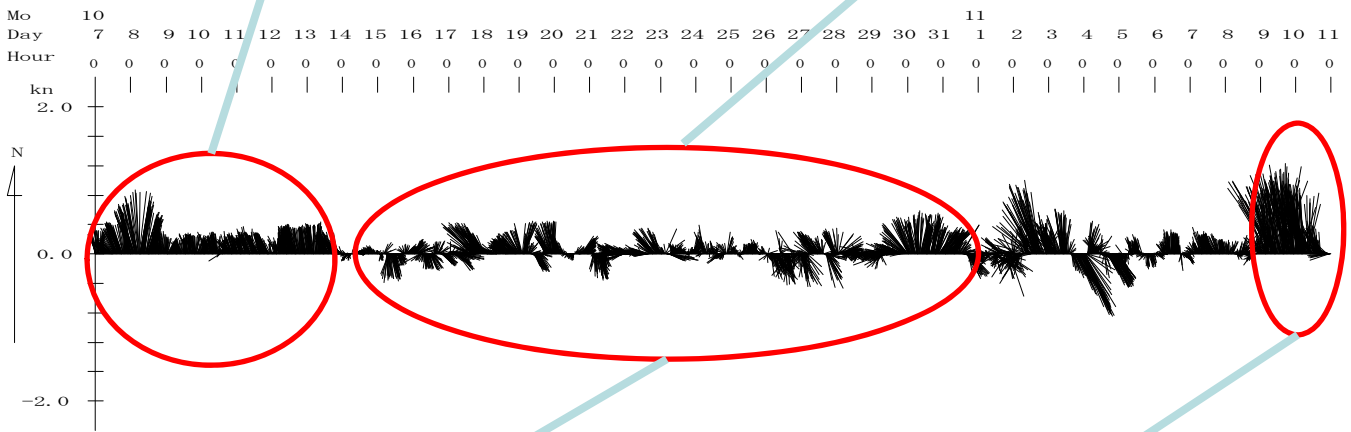
図5

平成22年10月7日

平成22年10月14日

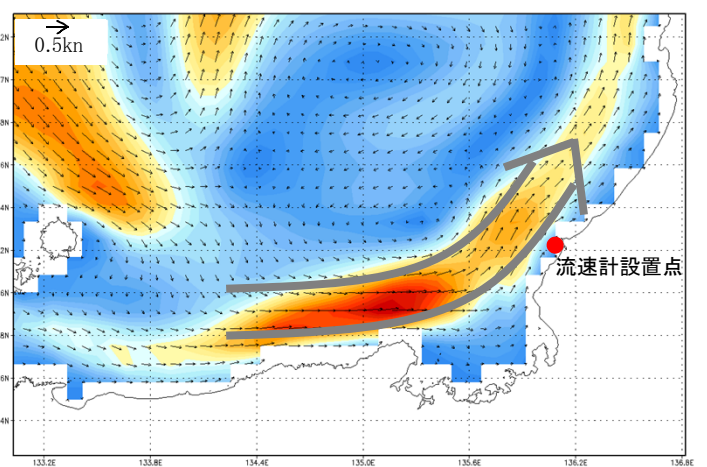
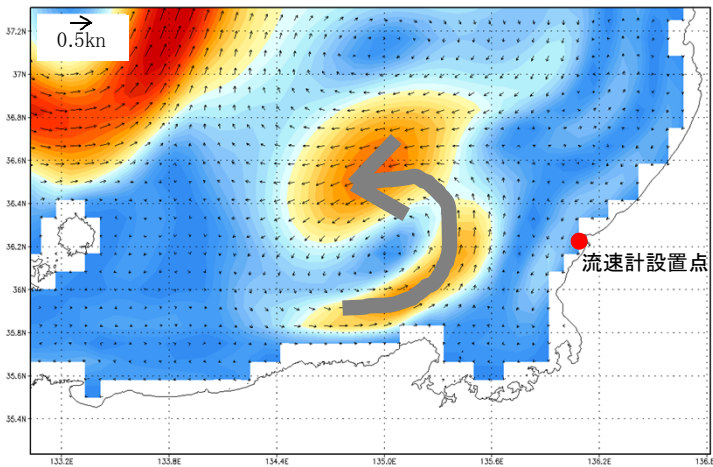


## 3m層 時系列変化図



平成22年10月28日

平成22年11月11日

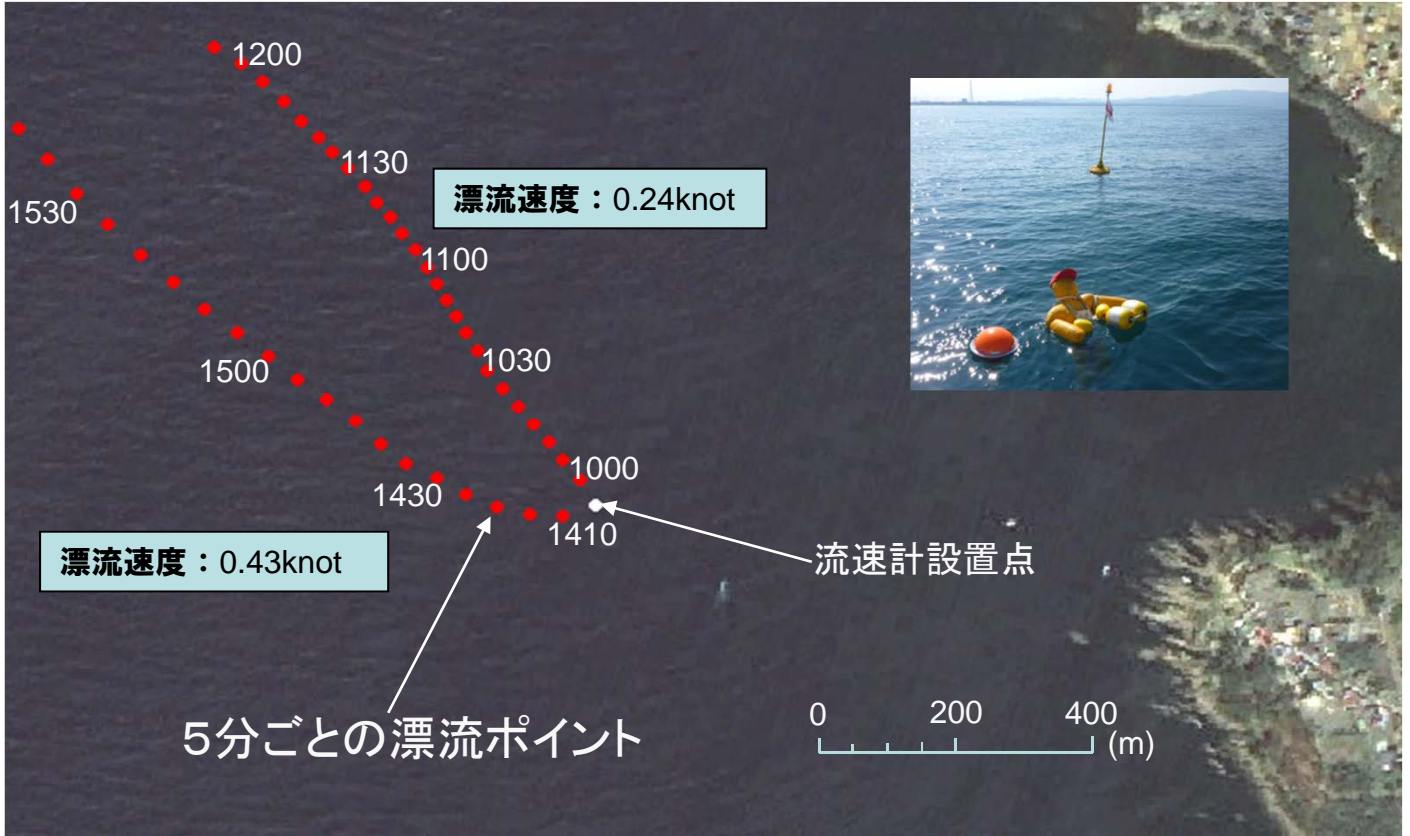




# ダミー人形による流況調査

図7

10月7日 ①10:00~12:00 ②14:10~15:40



①10:00~12:00

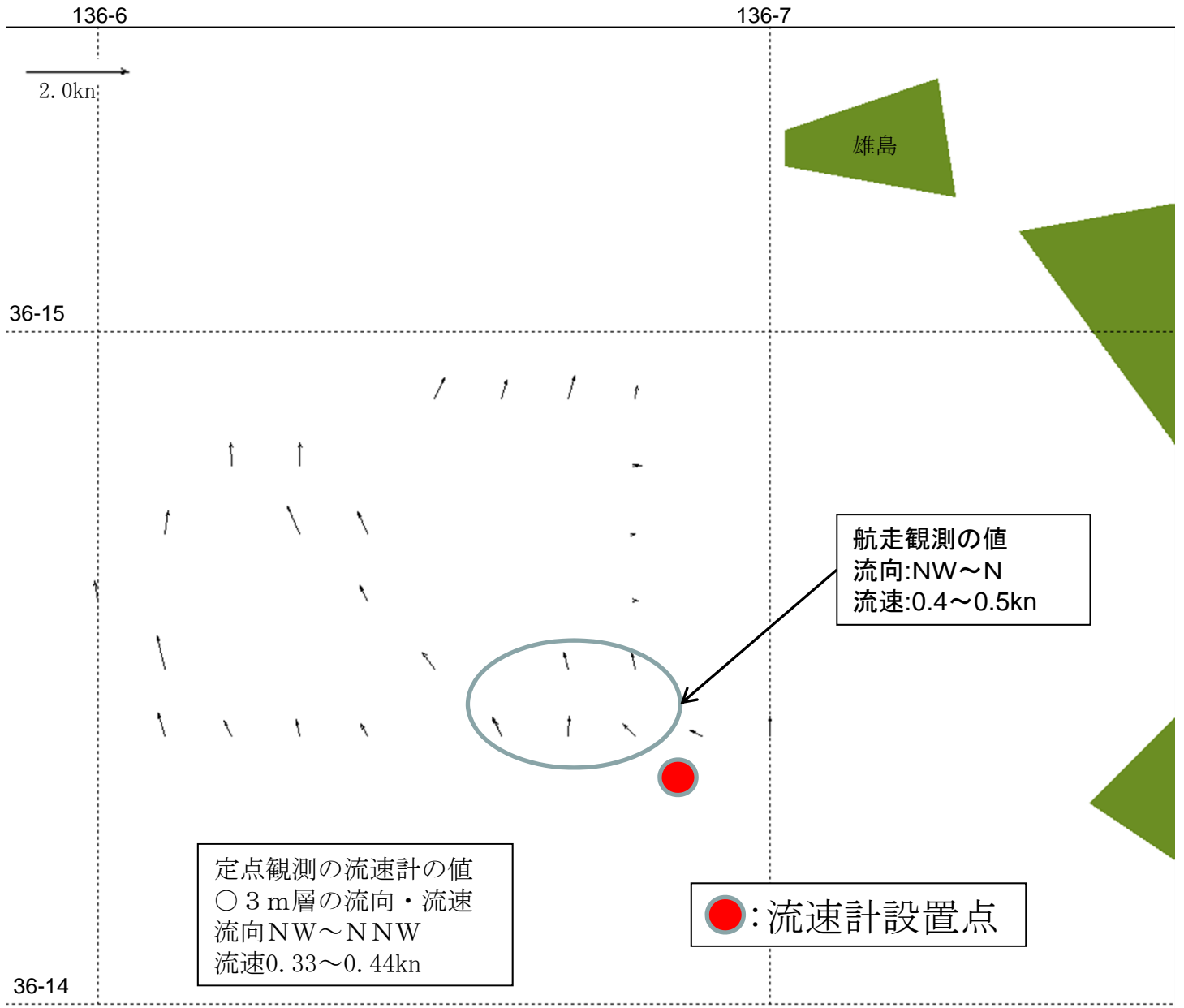
○風向風速計の観測値  
風向NW  
風速1~4m/s  
○3m層の流向・流速  
流向NW~NNW  
流速0.20~0.25kn

②14:10~15:40

○風向風速計の観測値  
風向N  
風速3~6m/s  
○3m層の流向・流速  
流向NW~NNW  
流速0.33~0.44kn

# 作業船による航走観測 (2.5m層)

観測期間：10月7日 14:30～15:55





## 潮流調和分解に使用したデータ表

資料番号：440638

海域名：東尋坊沖

緯度：36度14分22秒N

経度：136度6分52秒E

観測層：3.0m

計算開始日時：平成22年10月7日

調和分解日数：32日間

|                     |           |                |        |                    |           |                |
|---------------------|-----------|----------------|--------|--------------------|-----------|----------------|
| 測点番号 : 440638       |           |                |        | 位置 : 36° 14' 22" N |           |                |
| 観測年月日 : 2010/10/7   |           |                |        | 136° 6' 52" E      |           |                |
| ~ 2010/11/7 (32 昼夜) |           |                |        | 観測層 : 3.0m         |           |                |
|                     | 北方分速      |                | 東方分速   |                    | 主方向 326.0 |                |
|                     | V (kn)    | $\kappa$ (deg) | V (kn) | $\kappa$ (deg)     | V (kn)    | $\kappa$ (deg) |
| M 2                 | 0.025     | 241.3          | 0.018  | 27.0               | 0.030     | 230.5          |
| S 2                 | 0.006     | 24.6           | 0.007  | 347.3              | 0.003     | 78.7           |
| K 2                 | 0.002     | 24.6           | 0.002  | 347.3              | 0.001     | 78.7           |
| N 2                 | 0.008     | 336.7          | 0.020  | 49.3               | 0.011     | 264.0          |
| K 1                 | 0.010     | 206.3          | 0.021  | 36.9               | 0.020     | 212.4          |
| O 1                 | 0.018     | 199.0          | 0.012  | 13.5               | 0.021     | 197.3          |
| P 1                 | 0.003     | 206.3          | 0.007  | 36.9               | 0.007     | 212.4          |
| Q 1                 | 0.022     | 321.7          | 0.014  | 142.7              | 0.026     | 322.0          |
| M 4                 | 0.006     | 269.1          | 0.005  | 309.4              | 0.004     | 235.7          |
| M S 4               | 0.006     | 221.8          | 0.011  | 0.2                | 0.010     | 198.4          |
| 恒流                  | 流速 (knot) |                | 0.14   |                    |           |                |
|                     | 流向 (deg)  |                | 347.6  |                    |           |                |

| 非調和定数             |                |         |
|-------------------|----------------|---------|
| $V_m+V_s$         | 大潮期平均流速        | 0.03 kn |
| $V_m-V_s$         | 小潮期平均流速        | 0.03 kn |
| $V_k+V_o$         | 回帰潮最大流速        | 0.04 kn |
| $V_m-V_s/V_m+V_s$ | 大潮・小潮期流速比      | 0.83    |
| $V_k+V_o/V_m+V_s$ | 潮型             | 1.28    |
| $\kappa m/29$     | 平均高潮間隔         | 7.95h   |
| $V_m+V_s+V_k+V_o$ | 主要四分潮の<br>振幅の和 | 0.074kn |

\*\*\* THE RAW DATA OF TIDAL CURRENT \*\*\*

\* STATION TOUJINBO OKI 440638 00001  
 \* LONGITUDE 136 6 52 E  
 \* LATITUDE 36 14 22 N  
 \* TIME\_ZONE -9H OM  
 \* OBS. DAY 2010 10 7 0  
 \* LAYER 3.0 M

|    |       | ** N-COMP. **       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | TOTAL | MEAN |       |
|----|-------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|------|-------|
| NO | M D   | 0                   | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23    |      |       |
| 1  | 10/ 7 | 22                  | 25  | 31  | 32  | 28  | 21  | 14  | 14  | 18  | 17  | 12  | 14  | 18  | 29  | 35  | 35  | 42  | 42  | 41  | 38  | 43  | 43  | 47  | 58    | 719  | 30.0  |
| 2  | 10/ 8 | 47                  | 56  | 61  | 66  | 68  | 79  | 84  | 70  | 62  | 62  | 59  | 53  | 47  | 47  | 48  | 47  | 39  | 32  | 30  | 27  | 28  | 26  | 29  | 31    | 1198 | 49.9  |
| 3  | 10/ 9 | 24                  | 21  | 20  | 16  | 15  | 15  | 16  | 13  | 16  | 16  | 16  | 15  | 19  | 20  | 23  | 27  | 27  | 26  | 25  | 25  | 25  | 25  | 21  | 17    | 483  | 20.1  |
| 4  | 10/10 | 12                  | 13  | 14  | 16  | 22  | 18  | 20  | 22  | 25  | 27  | 28  | 28  | 19  | 0   | 7   | 6   | 11  | 27  | 18  | 17  | 17  | 21  | 25  | 25    | 438  | 18.3  |
| 5  | 10/11 | 26                  | 23  | 20  | 22  | 20  | 20  | 27  | 31  | 28  | 24  | 21  | 23  | 26  | 25  | 26  | 25  | 27  | 26  | 27  | 26  | 24  | 21  | 11  | 13    | 562  | 23.4  |
| 6  | 10/12 | 17                  | 12  | 10  | 18  | 21  | 27  | 30  | 31  | 37  | 37  | 38  | 37  | 36  | 38  | 38  | 40  | 37  | 30  | 35  | 34  | 35  | 35  | 36  | 36    | 745  | 31.0  |
| 7  | 10/13 | 36                  | 36  | 39  | 40  | 35  | 35  | 42  | 40  | 36  | 30  | 21  | 20  | 20  | 20  | 18  | 21  | 28  | 29  | 26  | 25  | 22  | 18  | 10  | 667   | 27.8 |       |
| 8  | 10/14 | 6                   | 1   | -1  | -9  | -4  | -5  | -4  | 4   | 2   | 3   | 3   | 4   | 2   | 3   | 3   | 0   | 6   | 5   | 7   | 7   | 8   | 10  | 8   | 5     | 64   | 2.7   |
| 9  | 10/15 | 5                   | 1   | -9  | -6  | 11  | -1  | -19 | -34 | -29 | -31 | -32 | -30 | -19 | -13 | -11 | -8  | -5  | 3   | 9   | 10  | 9   | 10  | 10  | 11    | -168 | -7.0  |
| 10 | 10/16 | 15                  | 18  | 15  | 12  | 8   | -9  | -7  | -11 | -15 | -19 | -17 | -19 | -21 | -14 | -3  | 10  | 16  | 14  | 5   | -2  | -11 | -15 | -12 | -10   | -72  | -3.0  |
| 11 | 10/17 | 0                   | 2   | -1  | 0   | -6  | -11 | -15 | -14 | -7  | -5  | -2  | 0   | 2   | 2   | 1   | 7   | 22  | 37  | 40  | 38  | 38  | 29  | 34  | 37    | 228  | 9.5   |
| 12 | 10/18 | 30                  | 25  | 22  | 12  | 15  | 8   | 7   | 5   | 10  | 5   | 11  | 6   | 11  | 19  | 25  | 20  | 12  | 10  | 18  | 19  | 20  | 21  | 21  | 22    | 374  | 15.6  |
| 13 | 10/19 | 27                  | 32  | 37  | 43  | 40  | 23  | 18  | 13  | 3   | -5  | -5  | -18 | -17 | -21 | -23 | -11 | 3   | 14  | 20  | 24  | 27  | 38  | 43  | 45    | 350  | 14.6  |
| 14 | 10/20 | 46                  | 40  | 33  | 25  | 15  | 13  | 6   | 4   | 2   | -1  | -4  | -4  | -7  | -4  | 0   | 11  | 5   | 7   | 15  | 22  | 20  | 16  | 13  | 12    | 285  | 11.9  |
| 15 | 10/21 | 7                   | 5   | 0   | -19 | -26 | -25 | -29 | -34 | -31 | -24 | -18 | -13 | -3  | -4  | -3  | 6   | 7   | 13  | 9   | 8   | 7   | 1   | 0   | -4    | -170 | -7.1  |
| 16 | 10/22 | -10                 | 4   | 13  | 8   | 4   | 4   | 3   | 4   | 5   | 6   | 9   | 5   | 3   | 1   | 0   | 6   | -2  | 8   | 18  | 23  | 24  | 28  | 35  | 31    | 230  | 9.6   |
| 17 | 10/23 | 24                  | 14  | 16  | 7   | 17  | -7  | -8  | 7   | 11  | 13  | 13  | 10  | 6   | 10  | 9   | 7   | 6   | 8   | 2   | 1   | 7   | 8   | 9   | 14    | 204  | 8.5   |
| 18 | 10/24 | 7                   | 21  | 5   | 3   | -2  | 5   | 33  | 20  | 15  | 14  | 4   | 8   | 6   | 12  | 7   | 10  | 0   | -9  | -2  | -6  | 0   | 13  | 25  | 11    | 200  | 8.3   |
| 19 | 10/25 | 6                   | 7   | 9   | 8   | 6   | -2  | 2   | 2   | 6   | 10  | 14  | 10  | 10  | 14  | 13  | 13  | 11  | 13  | 14  | 5   | 6   | 3   | 8   | 9     | 197  | 8.2   |
| 20 | 10/26 | -1                  | -3  | -10 | -18 | -21 | -29 | -33 | -24 | -19 | -4  | 12  | 1   | -16 | -31 | -18 | -34 | -31 | -14 | -4  | -13 | -14 | -7  | -3  | -26   | -360 | -15.0 |
| 21 | 10/27 | -34                 | -26 | -33 | -29 | -19 | 3   | 12  | 27  | 24  | 26  | 16  | 25  | 23  | 22  | 18  | 11  | -4  | -38 | -30 | -20 | 4   | 16  | 26  | 30    | 50   | 2.1   |
| 22 | 10/28 | 30                  | 31  | 17  | 6   | 6   | 8   | -1  | -2  | -5  | -3  | 1   | 0   | 3   | 4   | -6  | -5  | 4   | -3  | -2  | -2  | -3  | -1  | 1   | -1    | 77   | 3.2   |
| 23 | 10/29 | -5                  | -3  | -4  | 0   | -1  | -17 | -5  | 0   | -8  | -5  | -2  | 8   | 7   | 5   | 3   | 10  | 10  | 11  | 9   | 8   | 6   | 7   | 15  | 26    | 75   | 3.1   |
| 24 | 10/30 | 40                  | 39  | 48  | 46  | 39  | 39  | 51  | 48  | 47  | 54  | 43  | 31  | 35  | 36  | 40  | 52  | 53  | 50  | 41  | 32  | 34  | 31  | 35  | 29    | 993  | 41.4  |
| 25 | 10/31 | 27                  | 25  | 29  | 30  | 29  | 30  | 32  | 27  | 22  | 23  | 16  | 12  | 10  | 0   | -4  | -10 | -18 | -28 | -29 | -22 | -20 | -10 | -9  | 185   | 7.7  |       |
| 26 | 11/ 1 | -7                  | -5  | -4  | -2  | 2   | 4   | 3   | 3   | -11 | -7  | -4  | -20 | -17 | -11 | -11 | 1   | 20  | 8   | 0   | -20 | -29 | -34 | -17 | 5     | -153 | -6.4  |
| 27 | 11/ 2 | 27                  | -1  | -12 | -30 | -16 | -16 | -12 | 3   | 17  | 23  | 31  | 35  | -1  | 54  | 69  | 90  | 85  | 87  | 73  | 74  | 34  | 26  | 48  | 42    | 730  | 30.4  |
| 28 | 11/ 3 | 34                  | 35  | 32  | 25  | 20  | 23  | 32  | 35  | 49  | 59  | 54  | 50  | 33  | 26  | 12  | -2  | -19 | -26 | -30 | -41 | -52 | -59 | -70 | -81   | 139  | 5.8   |
| 29 | 11/ 4 | -78                 | -56 | 1   | 43  | 30  | 10  | 7   | 11  | 17  | 20  | 14  | 12  | -6  | -5  | -18 | -12 | -23 | -34 | -43 | -42 | -36 | -36 | -32 | -25   | -281 | -11.7 |
| 30 | 11/ 5 | -15                 | -6  | 3   | -9  | -11 | -11 | -4  | 1   | 19  | 17  | 14  | 18  | 17  | 12  | 22  | 11  | 9   | 0   | -5  | -16 | -14 | -17 | -15 | -7    | 13   | 0.5   |
| 31 | 11/ 6 | 0                   | 1   | -3  | 2   | -1  | -2  | 11  | 15  | 17  | 26  | 29  | 31  | 28  | 28  | 27  | 23  | 19  | 13  | -13 | -2  | -7  | -7  | -11 | -9    | 215  | 9.0   |
| 32 | 11/ 7 | -5                  | 3   | 2   | 8   | 11  | 13  | 13  | 13  | 30  | 26  | 23  | 23  | 26  | 24  | 22  | 22  | 25  | 23  | 26  | 20  | 18  | 15  | 19  | 426   | 17.8 |       |
|    |       | ** UNIT -- 100*KNOT |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |      |       |
|    |       | ** E-COMP. **       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | TOTAL | MEAN |       |
| NO | M D   | 0                   | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23    |      |       |
| 1  | 10/ 7 | -4                  | -9  | -5  | -2  | 3   | -3  | -14 | -14 | -14 | -13 | -16 | -18 | -16 | -18 | -13 | -16 | -15 | -18 | -17 | -13 | -2  | -4  | -6  | -9    | -256 | -10.7 |
| 2  | 10/ 8 | -14                 | -22 | -17 | -20 | -13 | -15 | 9   | 14  | 10  | 9   | 14  | 16  | 18  | 15  | 8   | 7   | 8   | 3   | -4  | -7  | -5  | -6  | -8  | -5    | -5   | -0.2  |
| 3  | 10/ 9 | 1                   | 5   | 12  | 8   | 3   | 3   | 0   | -2  | -5  | -4  | -4  | -7  | 0   | -1  | -9  | -1  | -2  | -5  | -3  | 2   | 9   | 14  | 13  | 26    | 1.1  |       |
| 4  | 10/10 | 4                   | 0   | 1   | -1  | -8  | -7  | -3  | -5  | -6  | -5  | -5  | -5  | 8   | -4  | -5  | -2  | -3  | -2  | -13 | -11 | -9  | -9  | -6  | -9    | -105 | -4.4  |
| 5  | 10/11 | -7                  | -7  | -4  | -2  | -7  | -12 | -7  | -7  | -12 | -11 | -13 | -9  | -6  | -9  | -16 | -10 | -6  | -7  | -8  | -10 | -9  | -7  | -18 | -4    | -208 | -8.7  |
| 6  | 10/12 | 9                   | 14  | 2   | 0   | -13 | 2   | -2  | -1  | -2  | -2  | -3  | 1   | -7  | -6  | -7  | -9  | -5  | -14 | -8  | -1  | 1   | -3  | -6  | -8    | -68  | -2.8  |
| 7  | 10/13 | -7                  | -1  | -3  | -5  | -2  | -7  | 4   | 2   | 2   | -3  | -4  | -5  | -7  | -6  | -10 | -13 | -11 | -9  | -21 | -18 | -5  | -7  | -15 | -12   | -163 | -6.8  |
| 8  | 10/14 | -9                  | -3  | -5  | -6  | -2  | 0   | -8  | 12  | 4   | 6   | 7   | 5   | 7   | 0   | -4  | -2  | -3  | -5  | -6  | -4  | -6  | -7  | -6  | -1    | -36  | -1.5  |
| 9  | 10/15 | 1                   | 4   | 0   | -1  | 5   | 12  | 7   | -1  | -3  | 9   | 9   | 8   | 2   | 6   | 6   | 7   | 4   | 2   | -7  | 4   | 9   | 10  | 9   | 13    | 115  | 4.8   |
| 10 | 10/16 | 13                  | 11  | 9   | 15  | 18  | -9  | -5  | 3   | 5   | 2   | 5   | 5   | 10  | 13  | 5   | -2  | 1   | 8   | 15  | 14  | 13  | 14  | 15  | 11    | 189  | 7.9   |
| 11 | 10/17 | 4                   | 4   | 3   | 5   | 16  | 16  | 19  | 20  | 12  | 23  | 24  | 7   | -18 | -25 | -21 | -20 | -32 | -37 | -36 | -28 | -24 | -17 | -23 | -29   | -157 | -6.5  |
| 12 | 10/18 | -24                 | -17 | -21 | -29 | -22 | -30 | -26 | -20 | -25 | -22 | -7  | -4  | -3  | -3  | 0   | -14 | -23 | -25 | -23 | -25 | -25 | -21 | -18 | -22   | -449 | -18.7 |
| 13 | 10/19 | -21                 | -13 | -8  | 13  | 13  | -1  | 1   | 5   | 13  | 13  | 11  | 9   | 11  | 9   | 12  | 11  | 12  | 2   | -7  | -14 | -16 | -21 | -12 | -7    | 15   | 0.6   |
| 14 | 10/20 | 0                   | -8  | -12 | -7  | -5  | -9  | -5  | -6  | -4  | -2  | -1  | -1  | 1   | 0   | -2  | 9   | 10  | 19  | 20  | 17  | 14  | 12  | 12  | 9     | 61   | 2.5   |
| 15 | 10/21 | 7                   | 3   | 2   | -2  | 1   | 4   | 14  | 7   | 4   | 2   | 6   | -1  | -5  | -7  | -12 | -13 | -10 | -21 | -21 | -21 | -23 | -16 | -14 | -21   | -137 | -5.7  |
| 16 | 10/22 | -37                 | -30 | -31 | -25 | -12 | -11 | -18 | -29 | -27 | -22 | -14 | -10 | -17 | -16 | -21 | -17 | -19 | -21 | -18 | -20 | -24 | -29 | -21 | -11   | -500 | -20.8 |
| 17 | 10/23 | -12                 | -14 | -15 | -5  | 25  | 38  | 20  | 6   | 0   | -6  | 6   | 11  | 8   | -7  | -9  | -10 | -6  | -11 | -1  | 1   | 1   | 4   | 4   | 3     | 31   | 1.3   |
| 18 | 10/24 | 9                   | 2   | 4   | -2  | -4  | -14 | -8  | -7  | -10 | 2   | 1   | -1  | -4  | -5  | -4  | 0   | -10 | -15 | -6  | -4  | -10 | -10 | 6   | 9     | -81  | -3.4  |
| 19 | 10/25 | 4                   | 0   | -1  | -1  | 0   | 1   | 3   | 3   | 4   | 1   | 5   | 8   | 5   | -1  | -1  | 4   | 1   | 0   | -3  | -6  | -7  | -7  | -5  | -2    | 5    | 0.2   |
| 20 | 10/26 | 7                   | 5   | 2   | 11  | 12  | 9   | 25  | 15  | 7   | 4   | 3   | 2   | 10  | 2   | 0   | 7   | -10 | -13 | -2  | 6   | -6  | -4  | -2  | -2    | 88   | 3.7   |
| 21 | 10/27 | 19                  | 7   | 1   | 13  | 3   | -6  | -17 | -20 | -13 | -18 | -11 | -18 | -21 | -11 | -4  | -5  | 27  | 15  | 15  | 14  | 7   | -1  | -13 | -14   | -51  | -2.1  |
| 22 | 10/28 | -15                 | 2   | 32  | 25  | 27  | 18  | 14  | 0   | -5  | -7  | -11 | -11 | -4  | -7  | -3  | -10 | -5  | -9  | -12 | -10 | -4  | -3  | -15 | -19   | -32  | -1.3  |
| 23 | 10/29 | -13                 | -14 | -13 | -5  | -18 | -3  | -12 | -10 | -20 | -22 | -17 | -30 | -19 | -13 | -24 | -16 | -17 | -25 | -21 | -27 | -22 | -23 | -28 | -32   | -444 | -18.5 |
| 24 | 10/30 | -33                 | -17 | -20 | -9  | -7  | -11 | -5  | -4  | -3  | 8   | 13  | 8   | 12  | 8   | 2   | -4  | 14  | 10  | 9   | 7   | 11  | 9   | 27  | 18    | 43   | 1.8   |
| 25 | 10/31 | 19                  | 20  | 24  | 29  | 25  | 27  | 17  | 12  | 5   | 7   | 2   | 10  | 12  | 17  | 18  | 20  | 16  | 10  | 15  | 20  | 16  | 10  | 8   | 4     | 363  | 15.1  |
| 26 | 11/ 1 | 10                  | 5   | 1   | -3  | -7  | -6  | 0   | -5  | -10 | -29 | -7  | 34  | 0   | -8  | -10 | -17 | -22 | -11 | 14  | 18  | 7   | 12  | 2   | -15   | -47  | -2.0  |
| 27 | 11/ 2 | 2                   | -10 | -18 | -23 | -15 | -11 | -6  | -11 | -3  | -3  | -8  | -15 | -56 | -40 | -37 | -30 | -28 | -27 | -22 | -24 | -23 | -20 | -1  | -13   | -442 | -18.4 |
| 28 | 11/ 3 | 1                   | -5  | -8  | -11 | -23 | -17 | -17 | -33 | -16 | -6  | -3  | 3   | -6  | -6  | 7   | 6   | 6   | 10  |     |     |     |     |     |       |      |       |



## 潮流調和分解に使用したデータ表

資料番号：440638

海域名：東尋坊沖

緯度：36度14分22秒N

経度：136度6分52秒E

観測層：9.0m

計算開始日時：平成22年10月7日

調和分解日数：32日間

|                     |           |                |        |                    |         |                |
|---------------------|-----------|----------------|--------|--------------------|---------|----------------|
| 測点番号 : 440638       |           |                |        | 位置 : 36° 14' 22" N |         |                |
| 観測年月日 : 2010/10/7   |           |                |        | 136° 6' 52" E      |         |                |
| ~ 2010/11/7 (32 昼夜) |           |                |        | 観測層 : 9.0m         |         |                |
|                     | 北方分速      |                | 東方分速   |                    | 主方向 5.0 |                |
|                     | V (kn)    | $\kappa$ (deg) | V (kn) | $\kappa$ (deg)     | V (kn)  | $\kappa$ (deg) |
| M 2                 | 0.015     | 219.8          | 0.007  | 128.3              | 0.015   | 217.3          |
| S 2                 | 0.004     | 187.8          | 0.004  | 159.1              | 0.004   | 185.1          |
| K 2                 | 0.001     | 187.8          | 0.001  | 159.1              | 0.001   | 185.1          |
| N 2                 | 0.004     | 315.1          | 0.006  | 26.1               | 0.004   | 321.7          |
| K 1                 | 0.022     | 229.4          | 0.009  | 172.5              | 0.022   | 227.6          |
| O 1                 | 0.039     | 187.5          | 0.005  | 24.5               | 0.039   | 187.3          |
| P 1                 | 0.007     | 229.4          | 0.003  | 172.5              | 0.007   | 227.6          |
| Q 1                 | 0.020     | 314.6          | 0.003  | 114.5              | 0.020   | 314.9          |
| M 4                 | 0.005     | 235.7          | 0.001  | 162.0              | 0.005   | 234.4          |
| M S 4               | 0.004     | 274.0          | 0.004  | 308.8              | 0.004   | 277.2          |
| 恒流                  | 流速 (knot) |                | 0.15   |                    |         |                |
|                     | 流向 (deg)  |                | 0.8    |                    |         |                |

| 非調和定数             |                |         |
|-------------------|----------------|---------|
| $V_m+V_s$         | 大潮期平均流速        | 0.02 kn |
| $V_m-V_s$         | 小潮期平均流速        | 0.01 kn |
| $V_k+V_o$         | 回帰潮最大流速        | 0.06 kn |
| $V_m-V_s/V_m+V_s$ | 大潮・小潮期流速比      | 0.58    |
| $V_k+V_o/V_m+V_s$ | 潮型             | 3.21    |
| $\kappa m/29$     | 平均高潮間隔         | 7.49h   |
| $V_m+V_s+V_k+V_o$ | 主要四分潮の<br>振幅の和 | 0.080kn |

\*\*\* THE RAW DATA OF TIDAL CURRENT \*\*\*

\* STATION TOUJINBO OKI 440638 00001  
 \* LONGITUDE 136 6 52 E  
 \* LATITUDE 36 14 22 N  
 \* TIME\_ZONE -9H OM  
 \* OBS. DAY 2010 10 7 0  
 \* LAYER 9.0 M

|    |       | ** N-COMP. ** |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | TOTAL | MEAN |       |
|----|-------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|------|-------|
| NO | M D   | 0             | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23    |      |       |
| 1  | 10/ 7 | 22            | 27  | 29  | 29  | 28  | 22  | 14  | 13  | 13  | 16  | 24  | 26  | 29  | 41  | 51  | 51  | 55  | 57  | 52  | 48  | 46  | 49  | 51  | 56    | 849  | 35.4  |
| 2  | 10/ 8 | 46            | 58  | 64  | 73  | 72  | 82  | 80  | 75  | 71  | 61  | 54  | 49  | 50  | 51  | 51  | 50  | 48  | 47  | 44  | 37  | 38  | 35  | 31  | 25    | 1292 | 53.8  |
| 3  | 10/ 9 | 23            | 19  | 17  | 14  | 12  | 12  | 13  | 10  | 15  | 14  | 16  | 18  | 18  | 23  | 25  | 25  | 30  | 29  | 26  | 24  | 23  | 21  | 20  | 17    | 464  | 19.3  |
| 4  | 10/10 | 13            | 13  | 13  | 14  | 15  | 17  | 21  | 20  | 21  | 25  | 29  | 30  | 32  | 21  | 20  | 16  | 19  | 22  | 19  | 30  | 29  | 27  | 25  | 23    | 514  | 21.4  |
| 5  | 10/11 | 24            | 23  | 22  | 26  | 29  | 30  | 33  | 37  | 35  | 31  | 29  | 31  | 33  | 38  | 29  | 34  | 36  | 36  | 36  | 35  | 31  | 27  | 19  | 16    | 714  | 29.8  |
| 6  | 10/12 | 13            | 13  | 13  | 15  | 27  | 23  | 25  | 29  | 32  | 32  | 34  | 37  | 36  | 42  | 45  | 45  | 43  | 42  | 39  | 35  | 35  | 30  | 34  | 32    | 751  | 31.3  |
| 7  | 10/13 | 31            | 32  | 31  | 32  | 32  | 32  | 32  | 31  | 29  | 27  | 27  | 26  | 27  | 27  | 31  | 31  | 33  | 35  | 38  | 29  | 24  | 25  | 14  | 703   | 29.3 |       |
| 8  | 10/14 | 7             | 2   | -2  | -8  | -8  | -12 | -11 | 3   | -2  | -1  | -2  | -3  | -2  | 4   | 9   | 10  | 12  | 11  | 8   | 7   | 1   | -1  | -2  | -3    | 17   | 0.7   |
| 9  | 10/15 | -7            | -6  | -12 | -14 | -18 | -15 | -14 | -32 | -34 | -38 | -33 | -31 | -33 | -34 | -34 | -29 | -22 | -19 | -7  | -7  | -4  | 0   | 2   | 3     | -438 | -18.3 |
| 10 | 10/16 | 8             | 11  | 9   | 8   | 5   | 0   | -3  | -7  | -13 | -22 | -26 | -31 | -35 | -37 | -36 | -29 | -18 | -6  | -8  | -9  | -13 | -17 | -13 | -10   | -292 | -12.2 |
| 11 | 10/17 | -12           | -16 | -26 | -18 | -15 | -20 | -37 | -31 | -28 | -8  | 4   | 9   | 2   | 6   | 15  | 26  | 30  | 30  | 33  | 36  | 45  | 44  | 43  | 44    | 156  | 6.5   |
| 12 | 10/18 | 40            | 41  | 35  | 34  | 30  | 25  | 19  | 6   | -2  | -4  | -6  | -6  | 2   | 16  | 26  | 29  | 29  | 25  | 26  | 22  | 24  | 26  | 27  | 20    | 484  | 20.2  |
| 13 | 10/19 | 21            | 35  | 35  | 29  | 29  | 15  | 12  | 9   | -1  | -11 | -11 | -20 | -19 | -19 | -15 | -8  | 4   | 15  | 23  | 25  | 29  | 35  | 39  | 40    | 291  | 12.1  |
| 14 | 10/20 | 34            | 36  | 33  | 26  | 16  | 12  | 6   | 4   | 0   | -3  | -4  | -6  | -8  | -5  | -4  | -3  | 0   | -3  | -4  | 1   | 3   | 4   | 2   | 2     | 139  | 5.8   |
| 15 | 10/21 | 0             | 0   | -2  | -6  | -17 | -22 | -29 | -30 | -28 | -24 | -20 | -18 | -11 | -6  | -2  | 6   | 10  | 15  | 14  | 15  | 11  | 4   | 5   | 3     | -132 | -5.5  |
| 16 | 10/22 | 7             | 11  | 15  | 13  | 8   | 2   | 13  | 19  | 25  | 20  | 7   | 9   | 5   | 1   | 3   | 12  | 8   | 14  | 18  | 8   | 23  | 19  | 25  | 21    | 306  | 12.8  |
| 17 | 10/23 | 14            | 12  | 7   | 5   | 24  | 20  | 12  | 16  | 24  | 24  | 20  | 19  | 15  | 14  | 13  | 12  | 9   | 11  | 3   | 2   | 2   | 5   | 9   | 8     | 300  | 12.5  |
| 18 | 10/24 | 9             | 6   | 7   | 1   | -1  | -4  | -7  | 2   | 3   | 5   | 7   | -4  | -4  | 0   | -2  | 0   | -3  | -9  | -14 | -14 | -13 | -18 | 2   | 5     | -46  | -1.9  |
| 19 | 10/25 | 12            | 20  | 23  | 23  | 19  | 18  | 16  | 12  | 11  | 15  | 19  | 19  | 22  | 21  | 22  | 21  | 20  | 21  | 23  | 22  | 22  | 16  | 15  | 12    | 444  | 18.5  |
| 20 | 10/26 | 5             | 1   | -7  | -14 | -20 | -22 | -27 | -21 | -15 | -2  | 3   | 7   | -9  | -21 | -10 | -10 | 6   | 8   | -1  | -2  | 5   | 3   | -1  | -18   | -162 | -6.8  |
| 21 | 10/27 | -19           | -10 | -8  | -16 | -13 | 10  | 23  | 33  | 42  | 43  | 33  | 42  | 46  | 35  | 26  | 12  | -2  | -12 | -1  | 12  | 29  | 34  | 35  | 39    | 413  | 17.2  |
| 22 | 10/28 | 43            | 34  | 17  | 12  | 13  | 15  | 15  | 20  | 24  | 25  | 21  | 23  | 12  | 15  | 20  | 22  | 12  | 2   | 11  | 3   | -5  | 4   | 7   | -2    | 363  | 15.1  |
| 23 | 10/29 | 3             | -2  | -4  | -1  | 4   | -9  | -13 | -7  | 1   | -4  | 1   | 13  | 10  | 15  | 7   | 14  | 14  | 15  | 16  | 16  | 12  | 14  | 19  | 34    | 168  | 7.0   |
| 24 | 10/30 | 43            | 46  | 52  | 57  | 53  | 56  | 47  | 51  | 52  | 44  | 35  | 22  | 22  | 26  | 30  | 41  | 48  | 45  | 43  | 40  | 33  | 28  | 31  | 32    | 977  | 40.7  |
| 25 | 10/31 | 29            | 23  | 16  | 19  | 20  | 19  | 22  | 16  | 9   | 9   | 11  | 9   | 2   | 1   | -5  | -12 | -23 | -28 | -26 | -21 | -16 | -16 | -12 | 55    | 2.3  |       |
| 26 | 11/ 1 | -11           | -10 | -7  | -7  | -3  | -2  | 2   | 3   | 6   | 8   | 8   | 10  | -11 | -20 | -21 | -16 | -11 | -1  | 11  | -6  | -4  | -8  | -2  | 5     | -87  | -3.6  |
| 27 | 11/ 2 | 4             | -7  | -14 | -10 | -7  | 1   | 0   | -11 | 0   | 3   | 15  | 31  | 62  | 75  | 99  | 104 | 115 | 92  | 76  | 88  | 87  | 81  | 66  | 65    | 1015 | 42.3  |
| 28 | 11/ 3 | 47            | 41  | 42  | 44  | 47  | 50  | 56  | 65  | 62  | 61  | 57  | 56  | 41  | 27  | 12  | 4   | -8  | -20 | -29 | -40 | -45 | -51 | -66 | -73   | 380  | 15.8  |
| 29 | 11/ 4 | -74           | -48 | 0   | 32  | 28  | 10  | 6   | 6   | 12  | 15  | 10  | 2   | -9  | -8  | -13 | -18 | -29 | -37 | -44 | -41 | -38 | -35 | -36 | -29   | -338 | -14.1 |
| 30 | 11/ 5 | -27           | -30 | -28 | -27 | -27 | -25 | -13 | -5  | 1   | 5   | 9   | 14  | 15  | 12  | 12  | 5   | 5   | -2  | -6  | -7  | -9  | -12 | -22 | -26   | -188 | -7.8  |
| 31 | 11/ 6 | -16           | -4  | -9  | -3  | 1   | 7   | 6   | 5   | 9   | 12  | 18  | 24  | 26  | 27  | 24  | 21  | 18  | 17  | 12  | 9   | 6   | 5   | 2   | -1    | 216  | 9.0   |
| 32 | 11/ 7 | -2            | -5  | -4  | -2  | 3   | 11  | 8   | 10  | 19  | 19  | 21  | 23  | 25  | 25  | 26  | 27  | 34  | 35  | 31  | 25  | 23  | 21  | 20  | 17    | 410  | 17.1  |

\*\* UNIT -- 100\*KNOT

|    |       | ** E-COMP. ** |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | TOTAL | MEAN |       |
|----|-------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|------|-------|
| NO | M D   | 0             | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23    |      |       |
| 1  | 10/ 7 | -2            | -5  | -6  | -8  | -4  | -4  | -11 | -6  | -5  | -2  | 5   | 7   | 8   | 8   | 7   | -3  | -8  | -5  | 1   | 2   | 0   | 0   | 5   | -2    | -28  | -1.2  |
| 2  | 10/ 8 | -5            | -9  | -3  | -4  | -4  | -7  | -6  | -12 | -11 | -9  | -5  | -9  | -13 | -12 | -7  | -11 | -8  | -2  | 0   | -2  | 3   | 1   | -2  | -4    | -141 | -5.9  |
| 3  | 10/ 9 | -6            | -6  | 9   | 8   | 9   | 7   | 4   | 4   | 1   | 1   | 1   | -2  | -1  | 3   | 1   | -3  | 1   | 0   | 1   | 2   | 1   | -1  | -3  | -5    | 26   | 1.1   |
| 4  | 10/10 | -2            | -5  | -4  | -5  | -6  | -2  | 0   | 1   | -3  | -8  | -8  | -7  | -8  | 4   | 5   | 6   | 4   | 0   | 1   | 0   | 5   | 6   | 1   | 2     | -23  | -1.0  |
| 5  | 10/11 | 4             | 5   | 3   | 6   | 3   | -1  | -3  | -3  | -5  | -3  | 1   | 5   | 6   | 6   | -11 | -1  | 6   | 2   | 1   | 6   | 2   | -3  | 5   | -2    | 29   | 1.2   |
| 6  | 10/12 | -2            | 1   | 7   | 3   | 6   | 2   | 6   | 5   | 1   | -2  | -4  | -2  | -4  | 0   | -2  | 1   | -1  | 7   | 7   | 6   | 3   | 0   | -4  | -2    | 32   | 1.3   |
| 7  | 10/13 | -2            | 2   | -1  | -2  | -6  | -7  | -11 | -11 | -8  | -8  | -1  | 4   | 8   | 8   | 7   | 6   | 2   | 1   | -5  | 4   | -2  | -3  | -2  | 5     | -22  | -0.9  |
| 8  | 10/14 | 0             | 7   | 7   | 10  | 6   | 3   | 6   | 1   | 1   | 2   | 4   | 1   | 2   | -4  | -4  | -2  | -2  | 0   | 2   | 1   | 5   | 4   | 4   | 6     | 60   | 2.5   |
| 9  | 10/15 | 3             | 7   | 2   | 7   | -5  | -12 | -9  | 21  | 20  | 19  | 15  | 15  | 17  | 17  | 14  | 13  | 11  | 11  | 7   | 8   | 8   | 6   | 4   | 3     | 202  | 8.4   |
| 10 | 10/16 | 4             | 5   | 2   | 1   | 0   | 8   | 10  | 9   | 9   | 9   | 10  | 9   | 11  | 15  | 13  | 13  | 12  | 13  | 14  | 13  | 13  | 17  | 23  | 19    | 252  | 10.5  |
| 11 | 10/17 | 3             | 3   | 0   | -2  | -2  | 2   | 14  | 12  | 8   | 1   | -4  | 1   | 5   | -7  | -10 | -10 | -12 | -14 | -22 | -19 | -25 | -22 | -21 | -24   | -145 | -6.0  |
| 12 | 10/18 | -23           | -24 | -22 | -23 | -21 | -18 | -17 | -19 | -8  | -11 | -8  | 0   | 5   | 8   | 4   | -4  | -6  | -8  | -7  | -12 | -9  | -8  | -8  | -15   | -254 | -10.6 |
| 13 | 10/19 | -14           | -7  | -1  | -2  | 2   | -4  | -5  | 5   | 5   | 12  | 10  | 11  | 13  | 12  | 15  | 18  | 13  | 7   | -4  | -10 | -14 | -19 | -18 | -13   | 12   | 0.5   |
| 14 | 10/20 | -9            | -5  | 1   | 3   | 1   | -1  | -5  | -3  | -3  | -1  | 1   | 3   | 4   | 1   | -2  | 0   | 4   | 8   | 11  | 11  | 9   | 7   | 6   | 5     | 46   | 1.9   |
| 15 | 10/21 | 3             | 5   | 4   | 6   | 4   | 9   | 14  | 13  | 13  | 14  | 14  | 13  | 5   | 2   | -3  | -4  | -2  | -8  | -11 | -9  | -9  | -10 | -7  | -17   | 39   | 1.6   |
| 16 | 10/22 | -7            | -4  | -4  | 9   | -3  | -5  | -6  | -12 | -10 | 1   | -4  | -4  | -7  | -9  | -11 | -5  | 1   | -9  | -12 | -6  | -7  | -10 | -7  | -3    | -134 | -5.6  |
| 17 | 10/23 | -3            | 2   | -1  | -4  | -6  | 9   | 9   | 7   | -2  | -1  | -2  | -1  | 2   | 8   | 8   | -1  | -1  | -2  | 2   | 1   | -2  | -3  | -4  | 17    | 0.7  |       |
| 18 | 10/24 | -5            | -6  | -3  | 1   | -3  | -5  | -8  | 0   | 1   | 0   | 3   | 12  | 4   | 1   | 5   | 0   | 1   | 2   | 6   | 8   | 4   | 3   | -3  | -1    | 17   | 0.7   |
| 19 | 10/25 | -9            | -7  | 0   | -1  | -2  | -2  | 1   | 1   | 1   | 5   | 4   | 2   | -2  | -1  | 3   | 4   | 2   | 4   | 5   | 7   | 11  | 5   | -1  | 4     | 34   | 1.4   |
| 20 | 10/26 | 7             | -1  | 7   | 7   | 11  | 10  | 17  | 16  | 13  | 17  | 20  | 11  | 6   | 14  | 0   | 2   | 5   | 9   | 10  | 9   | 2   | 3   | -1  | 2     | 196  | 8.2   |
| 21 | 10/27 | 6             | -1  | -5  | -6  | -9  | -7  | -10 | -2  | 4   | 1   | 7   | 0   | 5   | 4   | 6   | 2   | 7   | 7   | 12  | 14  | 5   | 7   | 1   | -1    | 47   | 2.0   |
| 22 | 10/28 | -2            | 3   | 6   | 16  | 10  | 5   | 3   | 0   | -1  | 1   | -3  | -4  | -3  | -1  | 1   | 2   | 5   | -2  | 0   | 0   | 2   | -4  | -8  | -11   | 15   | 0.6   |
| 23 | 10/29 | -3            | -2  | -3  | 4   | -1  | 0   | -2  | -3  | -10 | -15 | -9  | -10 | -5  | -3  | -13 | -8  | -12 | -12 | -12 | -12 | -12 | -10 | -20 | -12   | -185 | -7.7  |
| 24 | 10/30 | -15           | -9  | -14 | -7  | -10 | -9  | -8  | -7  | -4  | -9  | -8  | -7  | -6  | -3  | -8  | -12 | -13 | -5  | -2  | 0   | 2   | -3  | -7  | 0     | -164 | -6.8  |
| 25 | 10/31 | 1             | 0   | 3   | 8   | 6   | 5   | 7   | 2   | 3   | -1  | 0   | 3   | 10  | 9   | 6   | 14  | 12  | 15  | 15  | 10  | 8   | 9   | 6   | 8     | 159  | 6.6   |
| 26 | 11/ 1 | 9             | 10  | 10  | 10  | 10  | 4   | 0   | -4  | 3   | 6   | -5  | -14 | 4   | 13  | 13  | 7   | 0   | -16 | -20 | 11  | 35  | 26  | 11  | 3     | 126  | 5.3   |
| 27 | 11/ 2 | -12           | -9  | -4  | -8  | 9   | 5   | 10  | 4   | -2  | -9  | -19 | -24 | 1   | -12 | -10 | -24 | -8  | -4  | -12 | -7  | -4  | -5  | -3  | -1    | -148 | -6.2  |
| 28 | 11/ 3 | -6            | -6  | -8  | 2   | 2   | 7   | 3   | 8   | 5   | 1   | 0   | 4   | 13  | 16  | 20  | 23  | 26  | 24  | 26  | 30  | 28  | 32  | 37  | 39    |      |       |





## 潮流調和分解に使用したデータ表

資料番号：440638

海域名：東尋坊沖

緯度：36度14分22秒N

経度：136度6分52秒E

観測層：17.0m

計算開始日時：平成22年10月7日

調和分解日数：32日間

|                     |           |                |        |                    |           |                |
|---------------------|-----------|----------------|--------|--------------------|-----------|----------------|
| 測点番号 : 440638       |           |                |        | 位置 : 36° 14' 22" N |           |                |
| 観測年月日 : 2010/10/7   |           |                |        | 136° 6' 52" E      |           |                |
| ~ 2010/11/7 (32 昼夜) |           |                |        | 観測層 : 17.0m        |           |                |
|                     | 北方分速      |                | 東方分速   |                    | 主方向 327.0 |                |
|                     | V (kn)    | $\kappa$ (deg) | V (kn) | $\kappa$ (deg)     | V (kn)    | $\kappa$ (deg) |
| M 2                 | 0.004     | 304.0          | 0.014  | 76.2               | 0.010     | 270.8          |
| S 2                 | 0.006     | 126.1          | 0.007  | 48.1               | 0.006     | 166.7          |
| K 2                 | 0.002     | 126.1          | 0.002  | 48.1               | 0.002     | 166.7          |
| N 2                 | 0.013     | 92.3           | 0.016  | 263.1              | 0.020     | 88.1           |
| K 1                 | 0.031     | 217.3          | 0.005  | 155.9              | 0.025     | 222.9          |
| O 1                 | 0.023     | 180.1          | 0.018  | 19.2               | 0.029     | 186.6          |
| P 1                 | 0.010     | 217.3          | 0.002  | 155.9              | 0.008     | 222.9          |
| Q 1                 | 0.013     | 322.6          | 0.017  | 148.9              | 0.020     | 325.4          |
| M 4                 | 0.004     | 359.0          | 0.011  | 87.5               | 0.007     | 299.0          |
| M S 4               | 0.008     | 315.4          | 0.007  | 176.6              | 0.010     | 330.3          |
| 恒流                  | 流速 (knot) |                | 0.14   |                    |           |                |
|                     | 流向 (deg)  |                | 342.0  |                    |           |                |

| 非調和定数             |                |         |
|-------------------|----------------|---------|
| $V_m+V_s$         | 大潮期平均流速        | 0.02 kn |
| $V_m-V_s$         | 小潮期平均流速        | 0.00 kn |
| $V_k+V_o$         | 回帰潮最大流速        | 0.05 kn |
| $V_m-V_s/V_m+V_s$ | 大潮・小潮期流速比      | 0.30    |
| $V_k+V_o/V_m+V_s$ | 潮型             | 3.41    |
| $\kappa m/29$     | 平均高潮間隔         | 9.34h   |
| $V_m+V_s+V_k+V_o$ | 主要四分潮の<br>振幅の和 | 0.070kn |

\*\*\*\* THE RAW DATA OF TIDAL CURRENT \*\*\*\*

\* STATION TOUJINBO OKI 440638 00001  
 \* LONGITUDE 136 6 52 E  
 \* LATITUDE 36 14 22 N  
 \* TIME ZONE -9H 0M  
 \* OBS. DAY 2010 10 7 0  
 \* LAYER 17.0 M

|    |       | ** N-COMP. ** |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | TOTAL | MEAN |      |
|----|-------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|------|------|
| NO | M D   | 0             | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23    |      |      |
| 1  | 10/ 7 | 22            | 26  | 26  | 20  | 20  | 20  | 41  | 36  | 33  | 29  | 31  | 32  | 34  | 38  | 39  | 39  | 43  | 39  | 41  | 34  | 36  | 31  | 34  | 39    | 783  | 32.6 |
| 2  | 10/ 8 | 48            | 54  | 56  | 57  | 48  | 54  | 51  | 48  | 43  | 34  | 32  | 37  | 36  | 37  | 35  | 37  | 37  | 33  | 29  | 25  | 25  | 25  | 24  | 19    | 924  | 38.5 |
| 3  | 10/ 9 | 16            | 12  | 13  | 13  | 14  | 17  | 18  | 19  | 15  | 17  | 14  | 13  | 11  | 14  | 20  | 23  | 23  | 24  | 21  | 19  | 18  | 15  | 14  | 13    | 396  | 16.5 |
| 4  | 10/10 | 10            | 9   | 13  | 12  | 16  | 17  | 18  | 20  | 22  | 25  | 26  | 24  | 26  | 32  | 25  | 22  | 24  | 22  | 23  | 21  | 21  | 22  | 22  | 18    | 490  | 20.4 |
| 5  | 10/11 | 17            | 17  | 18  | 21  | 24  | 28  | 29  | 30  | 27  | 25  | 21  | 25  | 30  | 30  | 28  | 31  | 30  | 28  | 33  | 28  | 28  | 21  | 16  | 13    | 598  | 24.9 |
| 6  | 10/12 | 10            | 15  | 18  | 21  | 21  | 20  | 22  | 23  | 27  | 27  | 27  | 26  | 27  | 27  | 29  | 33  | 31  | 33  | 26  | 26  | 24  | 26  | 28  | 28    | 595  | 24.8 |
| 7  | 10/13 | 26            | 24  | 25  | 24  | 24  | 26  | 30  | 28  | 29  | 24  | 24  | 19  | 19  | 17  | 22  | 27  | 25  | 24  | 25  | 30  | 31  | 25  | 17  | 10    | 575  | 24.0 |
| 8  | 10/14 | 8             | -1  | -4  | -5  | -7  | -8  | -12 | -14 | -15 | -16 | -11 | -4  | 3   | 6   | 9   | 11  | 8   | 0   | -2  | -1  | -4  | -4  | -5  | -7    | -75  | -3.1 |
| 9  | 10/15 | -7            | -9  | -5  | -10 | -10 | -12 | -14 | -18 | -16 | -11 | -12 | -13 | -13 | -15 | -9  | -4  | -3  | 1   | 0   | 0   | -3  | -1  | 1   | 2     | -181 | -7.5 |
| 10 | 10/16 | 6             | 8   | 8   | 7   | 3   | 5   | -2  | -4  | -12 | -17 | -21 | -19 | -18 | -15 | -11 | -6  | -3  | 2   | 1   | 12  | 13  | 6   | -2  | -2    | -61  | -2.5 |
| 11 | 10/17 | -8            | -7  | -9  | -12 | -8  | -12 | -10 | 6   | 5   | 0   | -2  | -1  | 6   | 12  | 12  | 23  | 21  | 24  | 26  | 24  | 24  | 28  | 29  | 27    | 198  | 8.3  |
| 12 | 10/18 | 27            | 27  | 24  | 21  | 17  | 14  | 8   | 2   | -10 | -8  | -15 | -12 | 0   | 15  | 22  | 23  | 26  | 22  | 15  | 18  | 14  | 14  | 13  | 291   | 12.1 |      |
| 13 | 10/19 | 13            | 16  | 17  | 13  | 16  | 5   | 1   | 2   | -2  | -8  | -10 | -13 | -16 | -14 | -9  | -1  | 9   | 16  | 19  | 19  | 20  | 25  | 24  | 26    | 168  | 7.0  |
| 14 | 10/20 | 24            | 23  | 19  | 16  | 11  | 5   | 2   | -4  | -2  | -4  | -4  | -5  | -2  | 3   | 4   | -1  | -2  | -8  | -9  | -10 | -10 | -9  | -8  | -6    | 23   | 1.0  |
| 15 | 10/21 | -7            | -6  | -8  | -7  | -9  | -16 | -17 | -12 | -12 | -11 | -13 | -12 | -15 | -13 | -5  | -2  | 9   | 4   | 5   | 9   | 5   | 6   | 11  | 14    | -102 | -4.3 |
| 16 | 10/22 | 13            | 10  | 4   | 4   | 5   | 13  | 16  | 13  | 16  | 17  | 15  | 13  | 10  | 6   | 7   | 7   | 19  | 17  | 12  | 14  | 12  | 17  | 16  | 15    | 291  | 12.1 |
| 17 | 10/23 | 13            | 12  | 0   | 4   | -1  | 4   | 8   | 12  | 9   | 14  | 19  | 18  | 15  | 14  | 13  | 9   | 2   | 1   | 3   | 7   | 10  | 11  | 19  | 16    | 232  | 9.7  |
| 18 | 10/24 | 14            | 10  | 8   | 3   | 7   | 6   | -7  | -9  | -9  | -9  | 6   | 8   | 7   | 10  | 12  | 16  | 12  | 9   | 6   | 3   | 2   | -3  | 10  | 120   | 5.0  |      |
| 19 | 10/25 | 15            | 18  | 22  | 22  | 19  | 17  | 13  | 13  | 10  | 13  | 17  | 17  | 18  | 19  | 19  | 22  | 23  | 21  | 20  | 16  | 16  | 16  | 15  | 420   | 17.5 |      |
| 20 | 10/26 | 14            | 10  | -2  | -6  | -9  | -10 | -16 | -8  | 0   | 5   | 8   | 10  | 14  | 18  | -2  | 12  | 8   | 12  | 20  | 25  | 33  | 33  | 20  | 10    | 199  | 8.3  |
| 21 | 10/27 | 10            | 19  | 20  | 28  | 17  | 4   | 15  | 20  | 20  | 23  | 21  | 25  | 38  | 30  | 25  | 25  | 19  | 24  | 9   | 12  | 18  | 15  | 19  | 24    | 480  | 20.0 |
| 22 | 10/28 | 29            | 24  | 18  | 7   | 2   | 0   | 12  | 12  | 12  | 20  | 20  | 18  | 17  | 16  | 19  | 13  | 18  | 15  | 11  | 12  | 6   | 6   | 6   | -4    | 309  | 12.9 |
| 23 | 10/29 | -6            | -5  | 1   | -9  | -10 | 1   | 8   | 9   | 4   | 2   | 4   | 2   | 3   | 8   | 10  | 12  | 13  | 12  | 12  | 14  | 10  | 10  | 13  | 128   | 5.3  |      |
| 24 | 10/30 | 16            | 21  | 24  | 25  | 22  | 26  | 21  | 18  | 21  | 17  | 15  | 13  | 11  | 11  | 16  | 22  | 20  | 21  | 18  | 17  | 17  | 16  | 13  | 8     | 429  | 17.9 |
| 25 | 10/31 | 8             | 7   | 6   | 0   | 2   | 7   | 7   | 6   | 4   | 1   | 2   | 1   | -1  | -2  | -1  | -3  | -8  | -11 | -16 | -14 | -12 | -7  | -10 | -11   | -45  | -1.9 |
| 26 | 11/ 1 | -12           | -9  | -7  | -6  | -5  | -2  | 0   | 3   | 7   | 10  | 15  | 9   | 9   | 2   | -2  | -7  | -9  | -4  | 1   | 22  | 17  | 17  | 13  | 10    | 72   | 3.0  |
| 27 | 11/ 2 | -6            | -6  | -8  | 7   | -3  | -15 | -19 | -5  | 1   | 32  | 41  | 46  | 60  | 62  | 60  | 88  | 82  | 66  | 70  | 70  | 68  | 67  | 46  | 52    | 856  | 35.7 |
| 28 | 11/ 3 | 38            | 32  | 30  | 31  | 36  | 36  | 41  | 43  | 44  | 46  | 49  | 46  | 32  | 24  | 11  | 3   | -7  | -17 | -26 | -34 | -35 | -42 | -47 | -47   | 287  | 12.0 |
| 29 | 11/ 4 | -37           | -31 | 5   | 32  | 32  | 18  | 11  | 12  | 13  | 11  | 6   | -1  | -5  | -14 | -13 | -17 | -27 | -32 | -33 | -31 | -29 | -28 | -30 | -22   | -210 | -8.8 |
| 30 | 11/ 5 | -22           | -19 | -25 | -24 | -23 | -16 | -11 | -11 | -8  | 4   | 3   | 4   | 4   | 7   | 5   | 9   | 5   | 2   | -2  | -5  | -6  | -10 | -10 | -9    | -158 | -6.6 |
| 31 | 11/ 6 | -11           | -6  | -8  | -6  | -3  | 7   | 2   | 4   | 5   | 4   | 11  | 16  | 12  | 14  | 14  | 13  | 12  | 12  | 19  | 12  | 6   | 5   | 3   | 1     | 138  | 5.8  |
| 32 | 11/ 7 | 0             | 1   | 2   | 4   | 1   | -4  | -2  | 4   | 12  | 14  | 18  | 20  | 18  | 19  | 19  | 22  | 23  | 23  | 24  | 19  | 18  | 16  | 14  | 13    | 298  | 12.4 |

\*\* UNIT -- 100\*KNOT

|    |       | ** E-COMP. ** |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | TOTAL | MEAN |       |
|----|-------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|------|-------|
| NO | M D   | 0             | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23    |      |       |
| 1  | 10/ 7 | 0             | 1   | -3  | -4  | -9  | 7   | 9   | -2  | -7  | -10 | -11 | -13 | -14 | -13 | -17 | -11 | -9  | -11 | -9  | -7  | -8  | -12 | -10 | -11   | -174 | -7.3  |
| 2  | 10/ 8 | 6             | 2   | -7  | -16 | -19 | -26 | -34 | -37 | -32 | -30 | -29 | -23 | -23 | -20 | -20 | -16 | -17 | -16 | -13 | -8  | -11 | -9  | -4  | -5    | -407 | -17.0 |
| 3  | 10/ 9 | -2            | 2   | -14 | -14 | -11 | -12 | -13 | -10 | -4  | -7  | -1  | 3   | -2  | 0   | -1  | 0   | -5  | -8  | -6  | -4  | -7  | -8  | -12 | -8    | -144 | -6.0  |
| 4  | 10/10 | 1             | 7   | 5   | 5   | 1   | 0   | -6  | -8  | -9  | -12 | -13 | -16 | -15 | -4  | -7  | -8  | -10 | -9  | -7  | -7  | -8  | -6  | -2  | 0     | -128 | -5.3  |
| 5  | 10/11 | -5            | -3  | -2  | -5  | -2  | -7  | -8  | -9  | -8  | -8  | -6  | -6  | -9  | -11 | 22  | 7   | -3  | -9  | -14 | -14 | -16 | -10 | 6   | 0     | -120 | -5.0  |
| 6  | 10/12 | -8            | -12 | -8  | -5  | 1   | -9  | -16 | -14 | -11 | -10 | -8  | -11 | -5  | -10 | -11 | -12 | -5  | -6  | -12 | -11 | -9  | -4  | 2   | -5    | -199 | -8.3  |
| 7  | 10/13 | 1             | -3  | -6  | -6  | 5   | 13  | -2  | -4  | -5  | -2  | -4  | -6  | -6  | -7  | -7  | -1  | 2   | 5   | 17  | 7   | -4  | -5  | 4   | 4     | -10  | -0.4  |
| 8  | 10/14 | 1             | -6  | -2  | 9   | 10  | 11  | 14  | -2  | 0   | -4  | -5  | -5  | -9  | -1  | -3  | 3   | 7   | 6   | 6   | 3   | 3   | 3   | -1  | -1    | 37   | 1.5   |
| 9  | 10/15 | 0             | 0   | 5   | 2   | -3  | -3  | 7   | 9   | 4   | -2  | 4   | 11  | 16  | 12  | 13  | 9   | 7   | 8   | 9   | 5   | 1   | -3  | -5  | -6    | 100  | 4.2   |
| 10 | 10/16 | -4            | -7  | -11 | -14 | -13 | 13  | 12  | 9   | 11  | 11  | 9   | 10  | 10  | 9   | 8   | 8   | 10  | 9   | 0   | -6  | -1  | 7   | 12  | 11    | 103  | 4.3   |
| 11 | 10/17 | 11            | 2   | 6   | 8   | 2   | 3   | -1  | 1   | 8   | 5   | 5   | 2   | -3  | -8  | -11 | -21 | -19 | -16 | -16 | -23 | -23 | -17 | -19 | -19   | -143 | -6.0  |
| 12 | 10/18 | -19           | -18 | -15 | -13 | -12 | -12 | -13 | -7  | -1  | -3  | 2   | 7   | 5   | 1   | 0   | -1  | -7  | -8  | -2  | 3   | 2   | -5  | -3  | -7    | -126 | -5.3  |
| 13 | 10/19 | -10           | -11 | -18 | -19 | -9  | -8  | -10 | -6  | 5   | 12  | 12  | 11  | 10  | 11  | 13  | 14  | 11  | 7   | 6   | -3  | -9  | -13 | -18 | -17   | -39  | -1.6  |
| 14 | 10/20 | -12           | -12 | -10 | -6  | -5  | -3  | -3  | 3   | 1   | 1   | 3   | 3   | 6   | 6   | 3   | 0   | 0   | 1   | 0   | -2  | -5  | -4  | -3  | -2    | -40  | -1.7  |
| 15 | 10/21 | -2            | -1  | -1  | 4   | 5   | 7   | 11  | 14  | 18  | 20  | 18  | 17  | 17  | 11  | 10  | 9   | -3  | 7   | 7   | 1   | 5   | 1   | 0   | 5     | 180  | 7.5   |
| 16 | 10/22 | 17            | 11  | 2   | 1   | -3  | -5  | -2  | 6   | 5   | 1   | -7  | 0   | -1  | 3   | 14  | 7   | 2   | 2   | -6  | -18 | -12 | -13 | -10 | -5    | -11  | -0.5  |
| 17 | 10/23 | -1            | 3   | 4   | 10  | -12 | -30 | -33 | -26 | -21 | -18 | -17 | -13 | -12 | -7  | -2  | 3   | 6   | 11  | -10 | -10 | -8  | -10 | -7  | -9    | -209 | -8.7  |
| 18 | 10/24 | -9            | -6  | -6  | -8  | -2  | 6   | 7   | 0   | -3  | -11 | -9  | -5  | -5  | -1  | -1  | -11 | -10 | -10 | -6  | -2  | 1   | 0   | -11 | -9    | -111 | -4.6  |
| 19 | 10/25 | -5            | -10 | -9  | -8  | -9  | -7  | -6  | -5  | -1  | -5  | -7  | -10 | -11 | -10 | -8  | -9  | -8  | -4  | -2  | -3  | -4  | -2  | -1  | 0     | -144 | -6.0  |
| 20 | 10/26 | -1            | -1  | 7   | 9   | 10  | 8   | 15  | 16  | 18  | 17  | 25  | 10  | 8   | 4   | 24  | 18  | 16  | 11  | 4   | 6   | 5   | -6  | 0   | 0     | 223  | 9.3   |
| 21 | 10/27 | -2            | 11  | 16  | 10  | 12  | 6   | 4   | -3  | 2   | -2  | 2   | -1  | -10 | -8  | -6  | -11 | -26 | -32 | -32 | -28 | -23 | -24 | -11 | -12   | -168 | -7.0  |
| 22 | 10/28 | -7            | -28 | -38 | -39 | -40 | -21 | -4  | -4  | -1  | -3  | 0   | -4  | -22 | -23 | -17 | -14 | -12 | -11 | -3  | -2  | 0   | 3   | 6   | 20    | -264 | -11.0 |
| 23 | 10/29 | 14            | 9   | 7   | 8   | 2   | -3  | 0   | 5   | 9   | 10  | 12  | 14  | 7   | -1  | 16  | 4   | -4  | 7   | -1  | 6   | 1   | -8  | -9  | -7    | 98   | 4.1   |
| 24 | 10/30 | -9            | -12 | -20 | -24 | -19 | -17 | -26 | -30 | -29 | -29 | -27 | -14 | -8  | -15 | -17 | -15 | -29 | -31 | -27 | -27 | -22 | -19 | -25 | -26   | -517 | -21.5 |
| 25 | 10/31 | -26           | -25 | -23 | -27 | -26 | -17 | -19 | -16 | -13 | -12 | -13 | -9  | -22 | -6  | -7  | -7  | -6  | -4  | 0   | 3   | 7   | 11  | 10  | 4     | -243 | -10.1 |
| 26 | 11/ 1 | 4             | 4   | 3   | 3   | 1   | 10  | 0   | -8  | -6  | 1   | -5  | -18 | -5  | 8   | 10  | 4   | 2   | -2  | -9  | -7  | -7  | -10 | -3  | 6     | -24  | -1.0  |
| 27 | 11/ 2 | 3             | 6   | 14  | 10  | 6   | 2   | 0   | 6   | 1   | 10  | -3  | -15 | -13 | -23 | -38 | -15 | -20 | -19 | -4  | -14 | -13 | -18 | -18 | -10   | -165 | -6.9  |
| 28 | 11/ 3 | -8            | -13 | -16 | -14 | -14 | -19 | -20 | -16 | -15 | -12 | -4  | 0   | 3   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |      |       |

\*\*\*\*\* THE TABLE OF TIDAL CURRENT CONSTANTS \*\*\*\*\*

\* STATION TOUJINBO OKI 440638 00001  
 \* LONGITUDE 136 6 52 E  
 \* LATITUDE 36 14 22 N  
 \* TIME ZONE -9H 0M  
 \* OBS. DAY 2010 10 7 0  
 \* METHOD OF ANALYSIS

THE ANALYSIS OF TIDAL (CURRENT) OBS. FOR 32 DAYS

\* LAYER 17. 0M

| TIDE    | N-COMP. |       | E-COMP. |       | (L) DIR. | ELEMENTS OF ELLIPSES |       |          |       |       |       | MAIN DIR. 327. |       |  |
|---------|---------|-------|---------|-------|----------|----------------------|-------|----------|-------|-------|-------|----------------|-------|--|
|         | V       | K     | V       | K     |          | V                    | K     | (S) DIR. | V     | K     | V     | K              | G     |  |
| 1 MM    | 0.032   | 26.5  | 0.027   | 138.8 | 328.     | 0.035                | 4.5   | 58.      | 0.022 | 94.5  | 0.035 | 4.0            | 8.9   |  |
| 2 MSF   | 0.053   | 82.5  | 0.015   | 312.4 | 350.     | 0.054                | 84.7  | 80.      | 0.011 | 354.7 | 0.050 | 89.5           | 98.6  |  |
| 3 Q1    | 0.013   | 322.6 | 0.017   | 148.9 | 308.     | 0.022                | 326.5 | 38.      | 0.001 | 236.5 | 0.020 | 325.4          | 309.9 |  |
| 4 O1    | 0.023   | 180.1 | 0.018   | 19.2  | 322.     | 0.029                | 187.5 | 52.      | 0.005 | 97.5  | 0.029 | 186.6          | 176.0 |  |
| 5 M1    | 0.022   | 95.4  | 0.011   | 282.0 | 334.     | 0.025                | 96.6  | 64.      | 0.001 | 6.6   | 0.025 | 97.0           | 91.3  |  |
| 6 K1    | 0.031   | 217.3 | 0.005   | 155.9 | 5.       | 0.031                | 216.7 | 95.      | 0.004 | 126.7 | 0.025 | 222.9          | 222.1 |  |
| 7 J1    | 0.038   | 90.5  | 0.029   | 299.7 | 324.     | 0.047                | 101.0 | 54.      | 0.012 | 11.0  | 0.047 | 100.1          | 104.3 |  |
| 8 O01   | 0.015   | 135.3 | 0.006   | 10.1  | 345.     | 0.015                | 140.1 | 75.      | 0.005 | 50.1  | 0.014 | 146.0          | 155.2 |  |
| 9 MU2   | 0.008   | 184.6 | 0.010   | 31.8  | 306.     | 0.013                | 202.0 | 36.      | 0.003 | 112.0 | 0.012 | 197.1          | 176.5 |  |
| 10 N2   | 0.013   | 92.3  | 0.016   | 263.1 | 308.     | 0.021                | 86.6  | 38.      | 0.002 | 176.6 | 0.020 | 88.1           | 71.9  |  |
| 11 M2   | 0.004   | 304.0 | 0.014   | 76.2  | 282.     | 0.014                | 258.8 | 12.      | 0.003 | 348.8 | 0.010 | 270.8          | 259.5 |  |
| 12 L2   | 0.008   | 342.0 | 0.014   | 305.1 | 63.      | 0.016                | 313.1 | 153.     | 0.004 | 223.1 | 0.005 | 64.0           | 57.5  |  |
| 13 2SM2 | 0.006   | 30.0  | 0.006   | 107.3 | 55.      | 0.007                | 78.8  | 145.     | 0.005 | 168.8 | 0.005 | 350.8          | 357.7 |  |
| 14 S2   | 0.006   | 126.1 | 0.007   | 48.1  | 61.      | 0.007                | 71.2  | 151.     | 0.006 | 341.2 | 0.006 | 166.7          | 164.4 |  |
| 15 M03  | 0.005   | 127.8 | 0.006   | 216.7 | 87.      | 0.006                | 214.7 | 177.     | 0.005 | 304.7 | 0.005 | 89.0           | 67.0  |  |
| 16 M3   | 0.003   | 160.5 | 0.002   | 325.5 | 326.     | 0.003                | 155.9 | 56.      | 0.000 | 245.9 | 0.003 | 156.0          | 138.9 |  |
| 17 MK3  | 0.004   | 352.3 | 0.009   | 77.6  | 88.      | 0.009                | 76.7  | 178.     | 0.004 | 166.7 | 0.006 | 290.0          | 277.9 |  |
| 18 MN4  | 0.004   | 127.6 | 0.007   | 323.7 | 295.     | 0.008                | 140.7 | 25.      | 0.001 | 50.7  | 0.007 | 136.8          | 109.2 |  |
| 19 M4   | 0.004   | 359.0 | 0.011   | 87.5  | 89.      | 0.011                | 87.3  | 179.     | 0.004 | 177.3 | 0.007 | 299.0          | 276.2 |  |
| 20 SN4  | 0.004   | 5.4   | 0.004   | 49.2  | 52.      | 0.005                | 33.2  | 142.     | 0.002 | 122.2 | 0.002 | 314.4          | 295.9 |  |
| 21 MS4  | 0.008   | 315.4 | 0.007   | 176.6 | 319.     | 0.010                | 333.2 | 49.      | 0.004 | 243.2 | 0.010 | 330.3          | 316.7 |  |
| 22 2MN6 | 0.006   | 250.6 | 0.004   | 279.6 | 37.      | 0.007                | 261.3 | 127.     | 0.002 | 351.3 | 0.003 | 226.9          | 187.9 |  |
| 23 M6   | 0.002   | 86.3  | 0.004   | 322.4 | 285.     | 0.004                | 137.5 | 15.      | 0.001 | 47.5  | 0.003 | 121.0          | 86.9  |  |
| 24 MSN6 | 0.003   | 350.7 | 0.004   | 135.9 | 301.     | 0.005                | 325.4 | 31.      | 0.001 | 55.4  | 0.004 | 333.3          | 303.5 |  |
| 25 2MS6 | 0.005   | 203.1 | 0.004   | 62.5  | 319.     | 0.006                | 220.0 | 49.      | 0.002 | 130.0 | 0.006 | 217.3          | 192.3 |  |
| 26 2SM6 | 0.001   | 103.5 | 0.007   | 97.5  | 81.      | 0.007                | 97.7  | 171.     | 0.000 | 7.7   | 0.003 | 275.4          | 259.6 |  |
| 27 K2   | 0.002   | 126.1 | 0.002   | 48.1  | 61.      | 0.002                | 71.2  | 151.     | 0.002 | 341.2 | 0.002 | 166.7          | 165.2 |  |
| 28 NU2  | 0.003   | 91.7  | 0.003   | 262.4 | 308.     | 0.004                | 85.9  | 38.      | 0.000 | 175.9 | 0.004 | 87.5           | 71.9  |  |
| 29 P1   | 0.010   | 217.3 | 0.002   | 155.9 | 5.       | 0.010                | 216.7 | 95.      | 0.001 | 126.7 | 0.008 | 222.9          | 221.4 |  |

CONST. 0.098 -0.030 DIR. 343.0 0.103 0.099

\*\*UNIT \* V -- KNOT \*K, G, DIR -- DEG., \* DIR. -- T. N  
 1. M2+S2 2. M2-S2 3. S2/M2 4. M2-S2/M2+S2 5. K1+O1 6. K1+O1/M2+S2  
 0.02 0.00 0.54 0.30 0.05 3.41  
 1. KM/29. 2. K1/15. 3. K1/15-KM/29 4. KS-KM  
 9.34 14.86 5.52 255.8