版0.2

西宮沖レース海面　風向別の上流遮蔽マップ

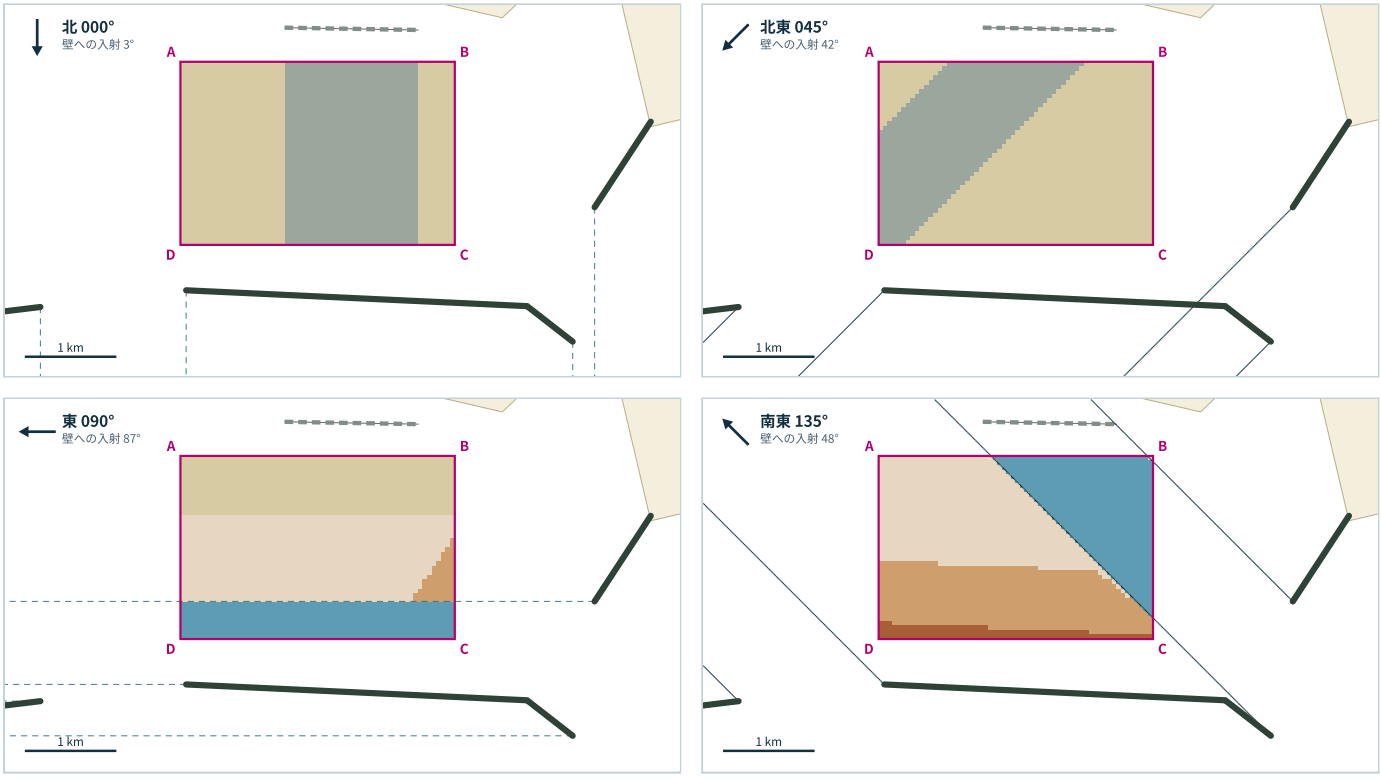
レース枠の各点について、風上へ直線をたどり「防波堤の実体部を越えてきた風か、口を通ってきた風か」を風向ごとに塗り分けたもの。レース枠はレース公示（2026年9月4日版）添付図Aの四隅、防波堤は海面図 版2（2026年9月実測）。

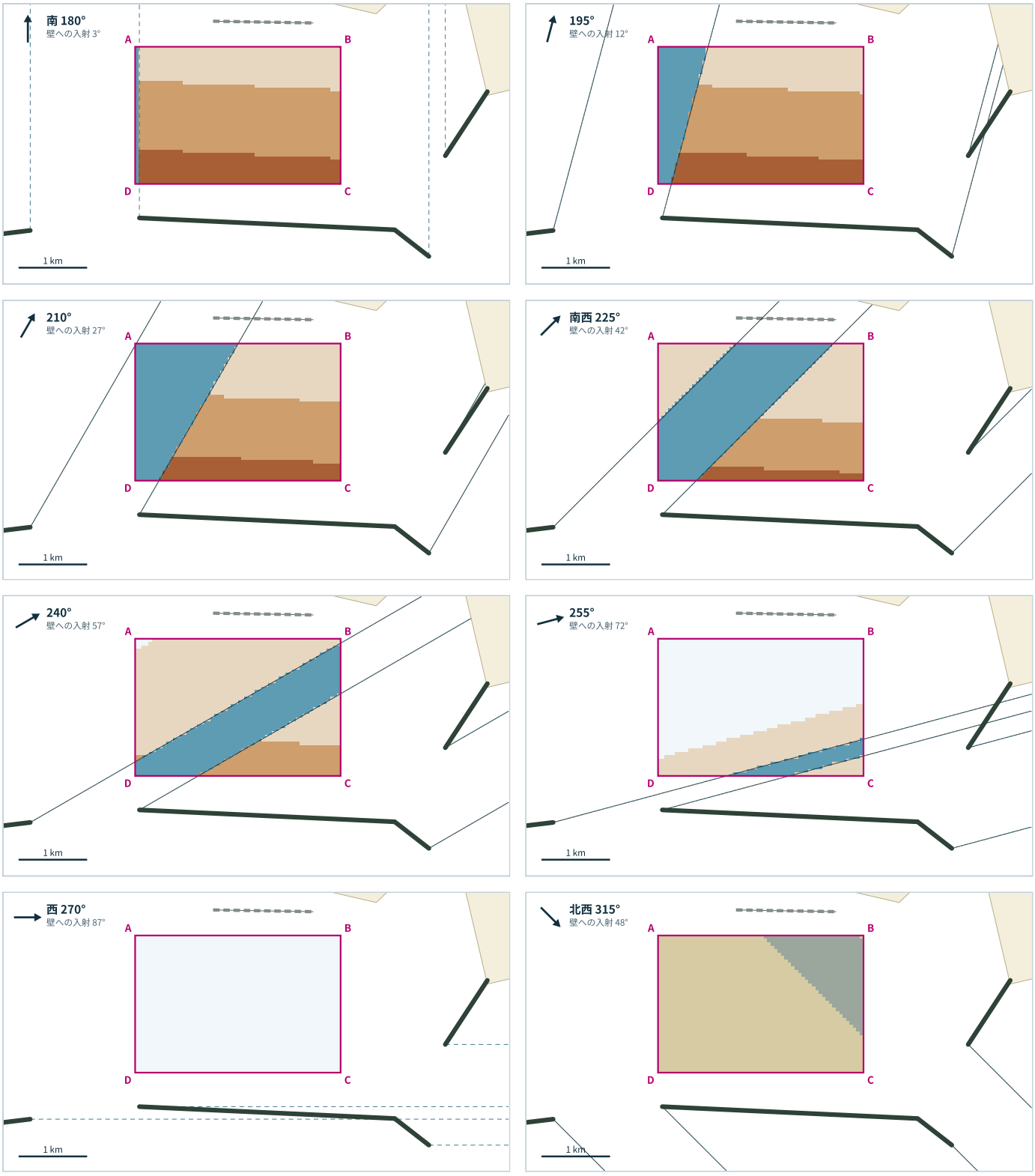
1　何を描いているか

枠内を50 mの升目に分け、その点に届く空気が風上のどこを通ってきたかを判定しています。判定は幾何だけで、風速の計算はしていません。防波堤の実体部を越えてきた升目は、壁までの距離で濃淡をつけました。

枠は公示のABCD（東西3.0 km・南北2.0 km）である。**実際に使用する海面はこの中の1 km四方で、その位置はレース委員会の裁量による。**したがって読み方は「枠のどこが弱いか」ではなく、**「自分のコースが枠のどこに置かれたか」**になる。第3節にその比較を置いた。

堤の実体部の風下　0〜0.5 km　同　0.5〜1 km　同　1〜2 km　同　2 km以上　口を通ってきた帯
陸が上流　ケーソンの風下　遮るもの無し





図は北が上。太い矢印＝風が流れていく向き（南風なら上向き）。破線＝西の口・東の口の両端から風下へ伸ばした線で、その内側が「口の帯」。濃い実線＝実測した防波堤、点線＝西宮ケーソン（軸は概略）、丸印＝ラナイズ風速計。海岸線と島の形は概略。

2　南と南西で何が変わるか

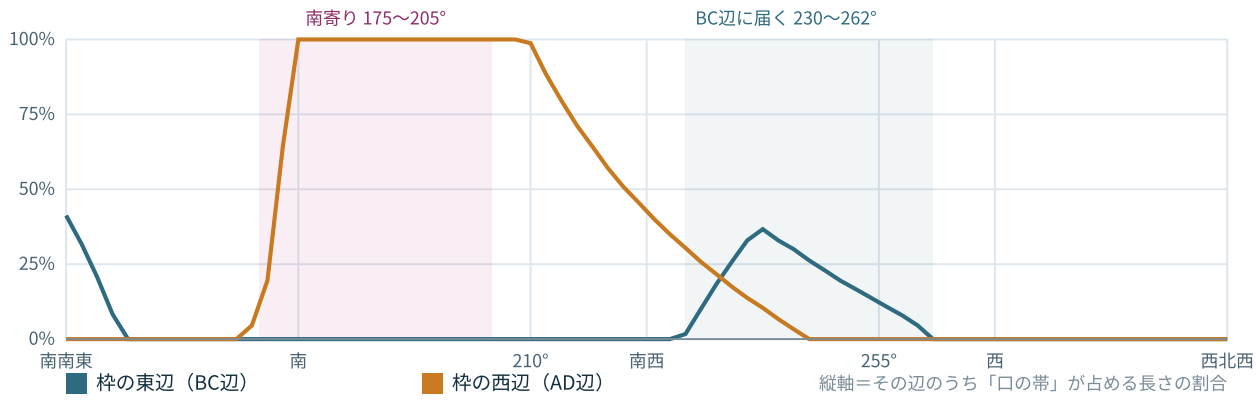
西宮防波堤の主部の軸は約93°／273°で、ほぼ真東西です。壁の法線は約183°。したがって南風はほぼ直角に当たり、南西風は42°の斜めに当たります。遮蔽は法線成分で効くので、同じ壁でも南西では効きが落ちます。

効き方の差より大きいのは、西の口の位置です。西の口は枠の西端よりさらに西にあるため、口を通った帯の向かう先が風向で大きく変わります。

南（180°） 枠の**97.8%**が実体部の風下に入り、口の帯は西端の62 mだけ。BC辺（東辺）には一切届かない。東の口は堤体の南北部分にあって東向きに開いているため、南風は通さない。コースをどこに置いても逃げ場がない。

南西（225°） 口の帯が枠を斜めに横切り、D角付近から入って北辺を抜ける。実体部の風下は59%まで下がるが、帯の通り道は枠の中で偏っている。

230〜262° 帯はさらに東へ寄り、BC辺そのものを横切る（240°で東辺の37%）。



「南西なら枠の東側にも風が入り、南だと東側が弱い」という現場の感覚と、この幾何は符合します。しかも**境目は225°付近にあり、BC辺に帯が届きはじめるのは約230°から**です。南西と呼ばれる範囲の中でも、220°台前半と240°では枠の東側の事情が違う、という検証可能な予測になります。

3　1 kmコースをどこに置かれるか

1 km四方のコースを枠内の6カ所に置いて、同じ判定をかけたもの。同じ風向でも置き場所で結果が入れ替わります。

風向	南北の位置	西寄り	中央	東寄り
180°	北half	堤の裏 94% ／ 口の帯 6% 壁まで 2.0 km	堤の裏 100% ／ 口の帯 0% 壁まで 2.1 km	堤の裏 100% ／ 口の帯 0% 壁まで 2.1 km
	南half	堤の裏 94% ／ 口の帯 6% 壁まで 1.0 km	堤の裏 100% ／ 口の帯 0% 壁まで 1.1 km	堤の裏 100% ／ 口の帯 0% 壁まで 1.1 km
225°	北half	堤の裏 64% ／ 口の帯 36% 壁まで 3.4 km	堤の裏 10% ／ 口の帯 90% 壁まで 2.3 km	堤の裏 84% ／ 口の帯 16% 壁まで 2.7 km
	南half	堤の裏 10% ／ 口の帯 90% 壁まで 0.9 km	堤の裏 84% ／ 口の帯 16% 壁まで 1.3 km	堤の裏 100% ／ 口の帯 0% 壁まで 1.5 km
240°	北half	堤の裏 97% ／ 口の帯 0% 壁まで 4.9 km	堤の裏 89% ／ 口の帯 11% 壁まで 4.7 km	堤の裏 39% ／ 口の帯 61% 壁まで 5.0 km
	南half	堤の裏 51% ／ 口の帯 49% 壁まで 3.0 km	堤の裏 38% ／ 口の帯 62% 壁まで 1.4 km	堤の裏 88% ／ 口の帯 12% 壁まで 1.9 km

「西寄り・中央・東寄り」は枠を東西に3等分した位置、「北half・南half」は南北の上半分・下半分。実際の設定はこの中間にもなり得るので、目安として読む。

南西（225°）で最も差が大きい。南halfでは、西寄りに置かれれば口の帯が90%を占め、東寄りに置かれれば実体部の風下が100%になる。同じ日・同じ風向でも、コースの位置で事情が正反対になる。

南（180°）は置き場所に関係なく95〜100%が実体部の風下。この風向だけは、どこに置かれても同じ条件になる。

4　風向別の集計（枠全体）

風向	壁への入射角	堤の実体部の風下	壁までの距離（中央値）	口の帯	陸・ケーソンの風下	遮るもの無し	BC辺のうち口の帯
北 000°	3°	0%	—	0%	100%	0%	0%
北東 045°	42°	0%	—	0%	100%	0%	0%
東 090°	87°	46%	3.3 km	20%	33%	0%	20%
南東 135°	48°	74%	2.0 km	26%	0%	0%	85%
南 180°	3°	98%	1.6 km	2%	0%	0%	0%
195°	12°	85%	1.6 km	15%	0%	0%	0%
210°	27°	69%	1.6 km	31%	0%	0%	0%
南西 225°	42°	59%	2.0 km	41%	0%	0%	0%
240°	57°	67%	3.9 km	33%	0%	0%	37%
255°	72°	26%	4.9 km	6%	0%	67%	12%
西 270°	87°	0%	—	0%	0%	100%	0%
北西 315°	48°	0%	—	0%	100%	0%	0%

枠全体（3.0×2.0 km）を4,320点（約35 m間隔）で判定した割合。「壁までの距離」は実体部の風下に入った点についての中央値。南（180°）と南西（225°）の行を強調。

5　この図が言えること

枠内の各点にとって、風上に防波堤の実体部があるか口があるかは風向で大きく変わる。南と南西では、その配置がほぼ反転する。差が出るとすれば枠のどこに出るかも、この図で特定できる。

境目は225°付近にある。BC辺に口の帯が届きはじめるのは約230°で、240°で東辺の37%、262°で消える。南西と呼ばれる範囲の中でも、220°台前半と240°では枠の東側の事情が違う。これらは幾何の計算から出た値であり、観測とは独立している。

6　この図が言えないこと

実際に風速の差が生じるかどうかは、この図では決まらない。天端が水面上2〜4 mの壁が0.6〜2.6 km先にどれだけ影響を残すかは、天端高と成層で決まる。中立成層なら風下30〜80 mで回復し、色の差は風速差にならない。安定成層なら後流はずっと伸びる。**天端高が未確定であるため、ここは 確定できていない。**

観測データからも確かめられなかった。2021〜2023年の10月8〜25日について、防波堤の外側2点（大阪・神戸第二、いずれもJODC沿岸海上気象データ）と内側2点（神戸空港・甲子園浜）が同時にそろう432時間を突

き合わせた。外側2点がともに海風域だった162時間のうち、神戸空港も海風域だったのが93%、甲子園浜が94%で、**風向はよく一致する**。

差が出たのは風速である。外側2点の平均に対する比は、北〜東で甲子園浜0.90、南南西〜南西で0.75、西南西〜西で0.51だった。神戸空港は同条件で0.81・1.10・0.88であり、南西〜西での落ち込みは甲子園浜にのみ現れる。**ただしこの比は、記録10・6.2で示した観測点自身の遮蔽（南西側30 mの高架、225°方向750 mの陸上フェッチ）による低下とほぼ同じ大きさであり、両者を区別できない。**真南（南南東〜南）は3年で2時間しかなく、統計的な評価ができなかった。

したがって本図は**仮説の地図**である。枠の東側が弱くなるという現場の観察と幾何は符合するが、それを裏づける観測上の証拠は得られていない。

7　確かめる方法

器材も追加の観測点も要らない。**枠の東側と西側で、同じタックのクローズホールドのコンパスヘディングを比べればよい。**

- 東側で2〜3分走ってヘディングの平均を読み、西側へ移って同じタックで同じように読む。差が10°あれば地形性の振れとして十分に大きい。
- 時間による振れ（オシレーション）と区別するには、東→西→東と往復する。時間で戻る振れなら同じ場所の値が変わり、地形性なら同じ場所で再現する。
- 北〜東の風では30分の風向標準偏差が中央値14.5°、上位四分位21.5°に達するため、瞬間値では判断できない。数分の平均で見る。南西〜西の風では同じ指標が3.6°なので、10°の差は明らかな異常値として見える。**この確認が有効なのは海風の日である。**
- 記録するのは4項目でよい。時刻／場所（東か西か）／タック／ヘディング。

防波堤の遮蔽であれば、東側も風向は南のままで風速だけが落ちる。第4.2節の収束帯が東側に乗っているだけであれば、東側は北寄りに振れるか、振れ幅が大きくなる。この2つは海上で区別できる。

8　残る作業

- 防波堤の天端高を確定する。上部工やパラペットがあれば実効高はさらに上がる。
- 気海温差から南風時の成層を確認し、後流長の見積もりを中立前提から修正する。
- 海岸線と島の形状を実測座標に置き換える。現状は概略形状のため、陸が上流になる風向（北〜東・北西）の判定は参考値にとどまる。

作図：レース枠＝レース公示 添付図Aの四隅（A・Dの経度は公示の誤植を訂正）。防波堤＝海面図 版2の実測座標。正距円筒近似、74 px＝1,000 m。海岸線・島・ケーソン軸は概略形状のため、陸が上流になる風向（北〜北東・北西）の判定は参考値。

本資料は航海用ではありません。作者 Kanie Kaoru／kkanie515@gmail.com