

5. 参考資料

5.1 有識者へのヒアリング

流向流速計を用いた測定方法やスケジュール、風向風速計の測定方法等について事前に意見を伺うため、表 5.1 に示す有識者に対し、2020 年 6 月 16 日にヒアリングを行った（web 開催）。

また、流向流速測定後に、その測定結果（2.参照）及び気象状況が湖水の流動に与える影響の考察（3.参照）の妥当性等について意見を伺うために、2020 年 3 月に有識者にメールなどにより個別にヒアリングを行い、その結果を報告書に反映した。

表 5.1 ヒアリングを行った有識者

氏 名	所 属 等	所 在 地
沖野 外輝夫	諏訪湖創生ビジョン推進会議 会員	長野県諏訪市
豊田 政史	国立大学法人信州大学工学部水環境・土木工学科 准教授	長野県長野市
傳田 正利	国立研究開発法人土木研究所 主任研究員	茨城県つくば市
宮原 裕一	国立大学法人信州大学理学部附属湖沼高地教育研 究センター 教授	長野県諏訪市

令和2年度 諏訪湖内の流況調査業務 第1回有識者ヒアリングの概要

日時 : 2020年6月16日(火) 14:00~15:30

場所 : 長野県環境保全研究所 水・土壌環境部より Web 会議にて実施

参加者 : 沖野先生、信州大学 宮原先生、豊田先生、土木研究所 ICHARM 傳田様、
長野県水大気環境課 仙波課長、胡桃澤課長補佐、
長野県環境保全研究所 本間部長、宮澤主任研究員、柳町研究員、小澤研究員
いであ(株)畑、工藤

配布資料 : 業務計画書

内容 : 以下の内容について質疑応答した。

1. 風向風速計の配置について

- ・ アメダス諏訪の地点は、現在は上川河口付近(ヨットハーバーの近く)に移動しているはずなので、確認すること。
- ・ 資料にある間欠泉の位置はもっと南である。ただし、測定地点は資料で示されている位置のほうが良い。近くに漁港があるようなので、そこで調査できないか。
- ・ 湖心と砥川河口(赤砂崎公園)の風向風速測定は重要である。
- ・ 釜口水門は、1日1個のデータしか記録されていない。測定地点として釜口水門も重要であるので、資料で「湊漁港」※とある地点は釜口水門に移設する。
- ・ 諏訪中央公園(予備地点)の測定は行わない。予備地点は「湊漁港」※地点とする。
- ・ 風向風速の測定間隔は10分とする。風向風速計の技術仕様によれば、サンプリング1秒間隔で固定されているので、おそらく10分の平均風向・風速が収録される。
- ・ 諏訪合同庁舎では、1分間隔で風向風速を観測しているので、そのデータも県から提供を受け、整理すること。
- ・ 県水産試験場諏訪支場にも風向風速計があったはずだが、メンテナンスされていない。
- ・ 湖心については、後ほど宮原先生から観測筏の情報を提供頂くので、それを基に測定方法を検討すること。観測筏に設置する際、可能な限り軽量化してほしい。基本的にはまず湖心での測定にトライし、どうしてもだめなら予備地点での測定を行うこと。
- ・ 湖心での風向風速測定にあたり、ブイや筏が回転することが考えられるので、方位の修正に留意すること。

※地点は、正式な施設名が不明であるので、施設名が判明したら呼称を修正する。

2. 流向流速計の配置について

- ・ 上川沖については、降雨時の上川からの河川流入水を把握したい。設置場所はもう

少し北東寄りが良い。

- ・ Aquadopp の測定間隔は 10 分、層厚は 20cm を予定している。センサーのブランク領域は 5cm 程度と小さいので、湖底付近の流速も測定できると考えられる。

3. 許認可申請手続きについて

- ・ 6 月 16 日現在では、湖心底層はまだ貧酸素化していない。7 月中旬から貧酸素状態が顕著になるので、そのタイミングから測定を行いたい。可能な限り急いで許可申請手続きを進めてほしい。
- ・ 今年は花火大会が中止となった。
- ・ 今年、環境保全研究所から同様の調査について許可申請を出したところ、地元自治体（諏訪市、岡谷市、下諏訪町の 3 市町）の同意書を求められた。本業務の調査にあたって自治体の同意が必要か確認すること。
- ・ 許可申請にあたり、いであ担当分の調査のほか信州大学実施分の調査についても一緒に申請してほしい。測定地点や測定方法、機材等の情報は、後ほど宮原先生から提供頂く。

以上

令和2年度 諏訪湖内の流況調査業務 第2回有識者ヒアリングの概要

日時 : 2020年3月(電子メールにて実施)

参加者 : 沖野先生、信州大学 宮原先生、豊田先生、土木研究所 ICHARM 傳田様、
長野県水大気環境課 仙波課長、胡桃澤課長補佐、
長野県環境保全研究所 本間部長、宮澤主任研究員、柳町研究員、小澤研究員
いであ(株)畑、工藤

配布資料 : 報告書案

内容 : 以下の内容についてご意見を頂いた。

1. 取りまとめ全般について

- ・ 測定結果について、風況、流況、水質変化それぞれの特徴や、相互の関係について考察すること。
- ・ 例えば、流速の変化やその周期、風速の周期的な変化や強風イベント時、静穏時の状況、水温成層の形成と解消の時期、湖水の混合イベントの発生状況、貧酸素水塊の形成と解消時期など。
- ・ 湖内の水平循環流について、これまでの知見とは流向が異なるので、その違いの要因についてコメントすること。
- ・ 可能であれば、過年度検討した AI による解析結果との比較も検討して欲しい。
- ・ パワースペクトル、相互相関などの図表類の見方について、説明を記載する。

以上

5.2 湖内流況推定結果

下記イベント期間の、1時間毎の湖内流況推定結果を図 5.1 に示す。

(抽出した DO 変動イベント)

- ・ 2020/7/25～28 頃：湖心底層で貧酸素化が進行
- ・ 2020/8/26～29 頃：東南～東南東の風が半日程度継続し、諏訪湖西側の測定地点（地点 D、地点 E、信大①、信大③）の底層で水温・DO 濃度の上昇がみられた
- ・ 2020/9/2～3 頃：東南東の風が半日適度継続し、湖内底層の貧酸素状態が解消

その他の例として、以下に示す気象イベント前後の湖内流況推定結果を図 5.2 に示す。

(抽出した気象イベント)

- ・ 2020/7/22 頃：前線接近・通過に伴う強風
- ・ 2020/8/18 頃：高気圧に覆われ天気は晴れであるが、西～西北の風が半日程度継続
- ・ 2020/9/7 頃：台風 10 号の北上に伴う強風

湖内流況の推定の結果、湖内流動は主に湖上風によって駆動されている様子が捉えられた。また、諏訪湖の北東側（上川－湖心－砥川を結ぶ線の北東側）と南西側では流動の傾向が異なり、湖上風と諏訪湖南西側（湖心・St.D）の流況は北西－南東方向が多く見られたのに対し、北東側（St.B）では東～北東向きの流れもよく見られる結果となった。

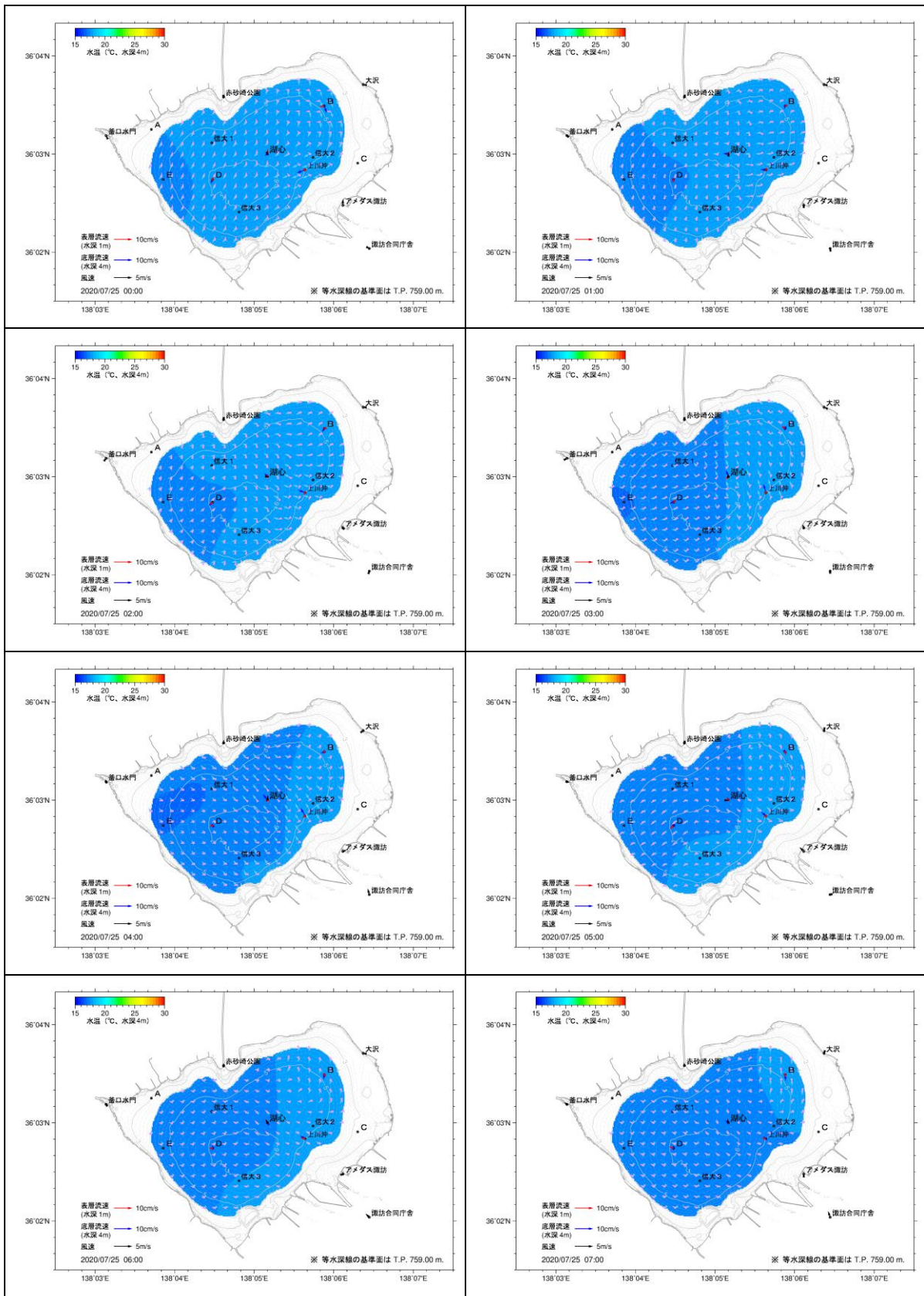


図 5.1(1) 湖内流況推定結果(2020年7月25日0時~7時)

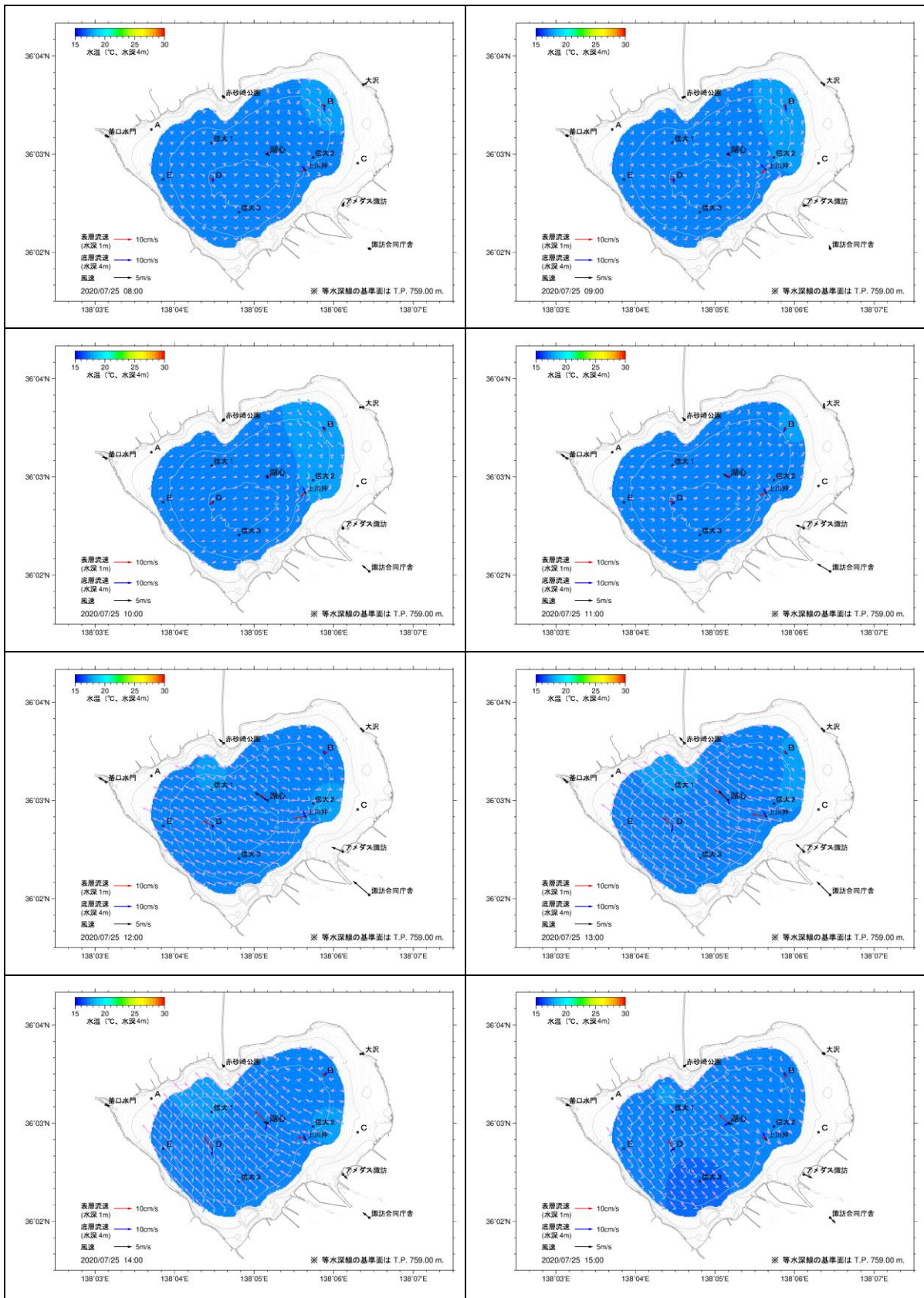


図 5.1(2) 湖内流況推定結果(2020年7月25日8時~15時)

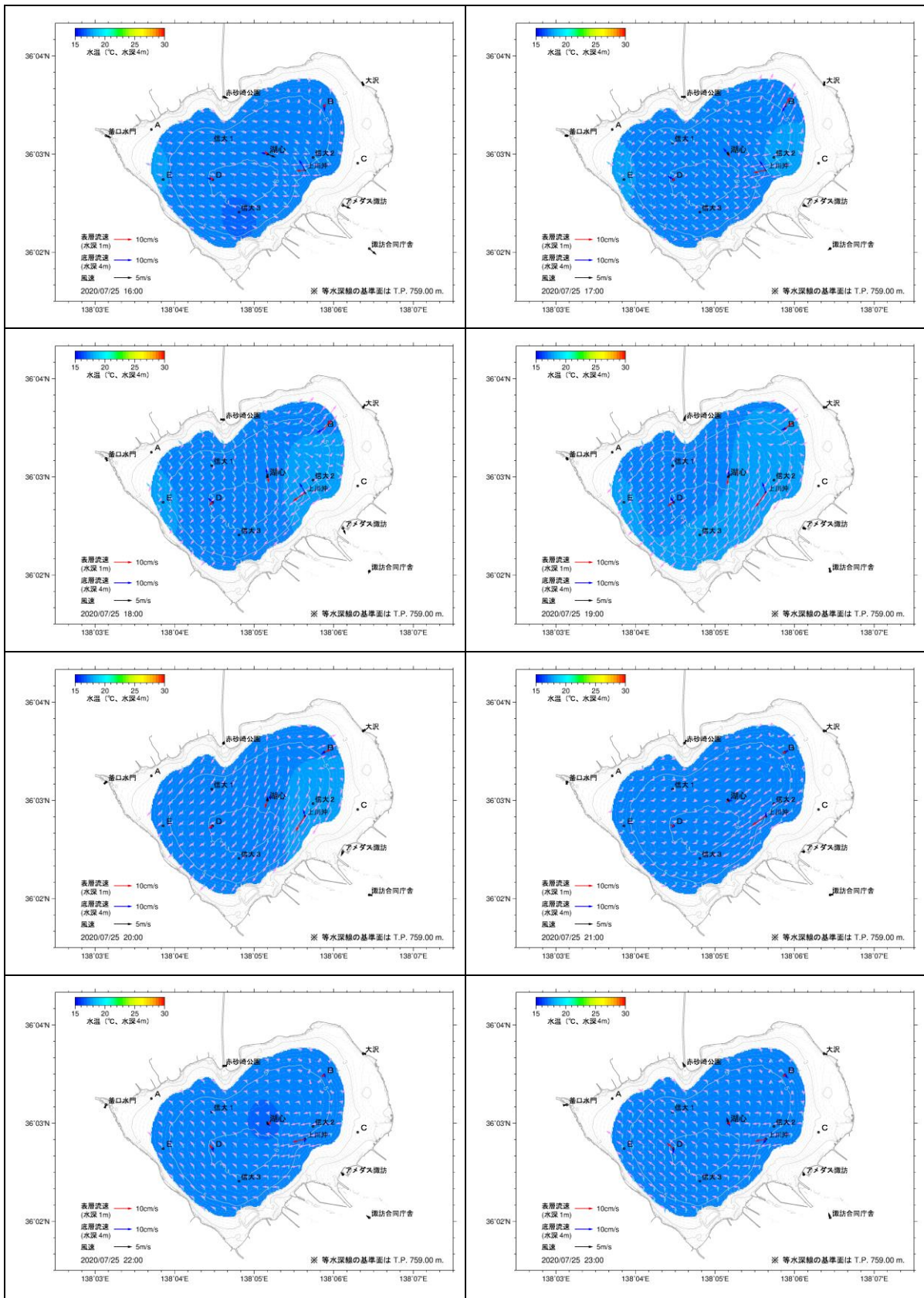


図 5.1(3) 湖内流況推定結果(2020年7月25日16時~23時)

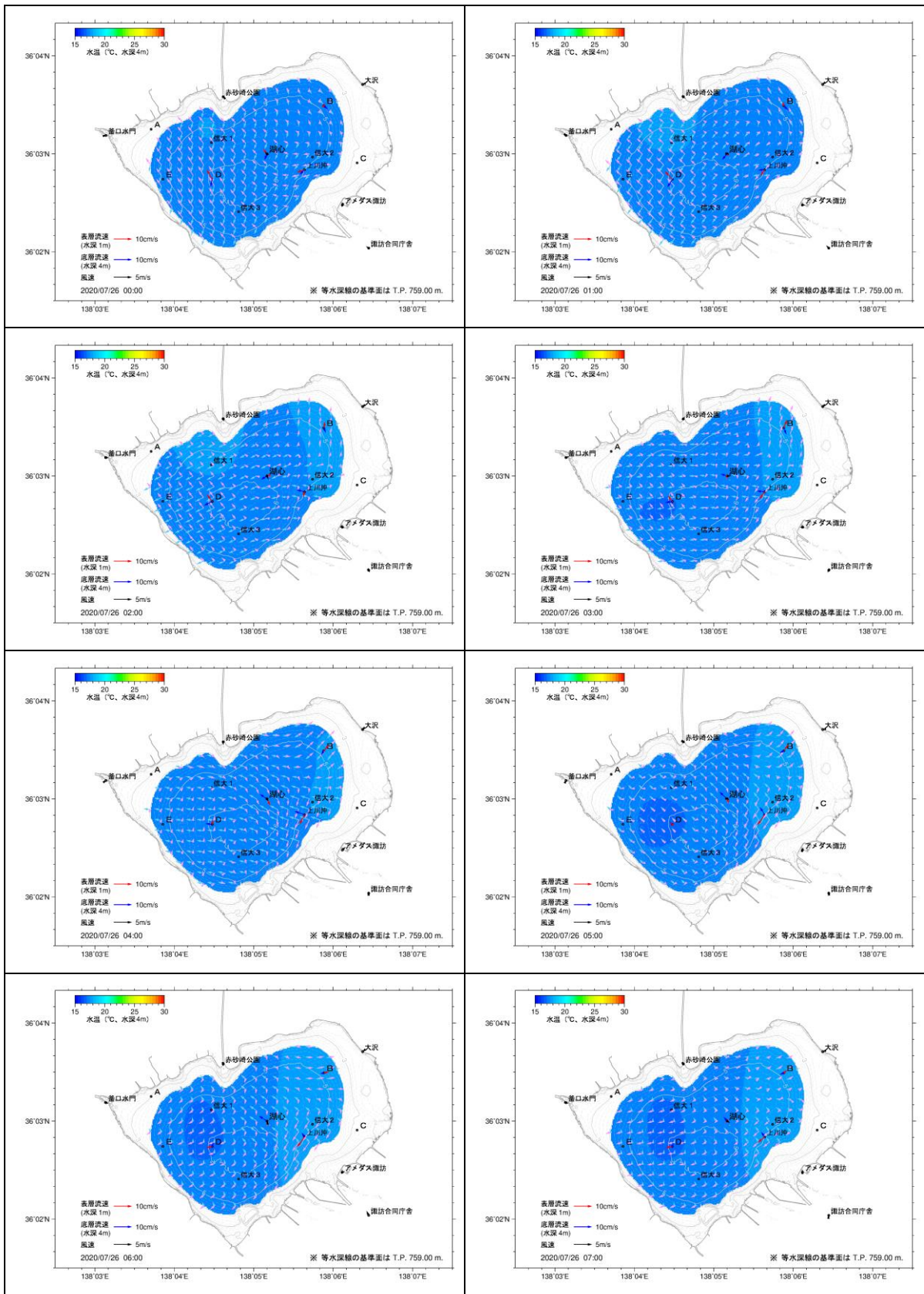


図 5.1(4) 湖内流況推定結果(2020年7月26日0時~7時)

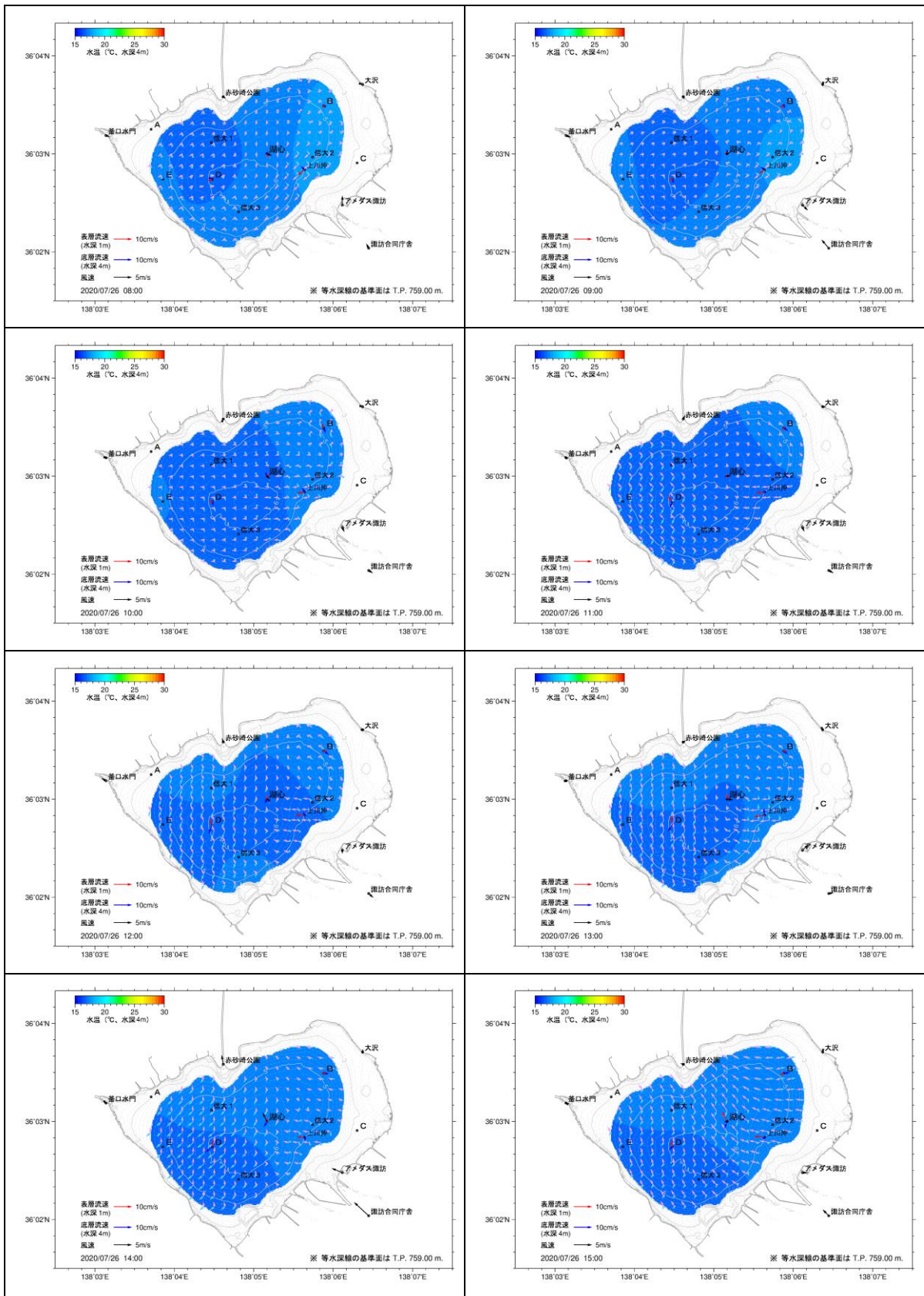


図 5.1(5) 湖内流況推定結果(2020年7月26日8時~15時)

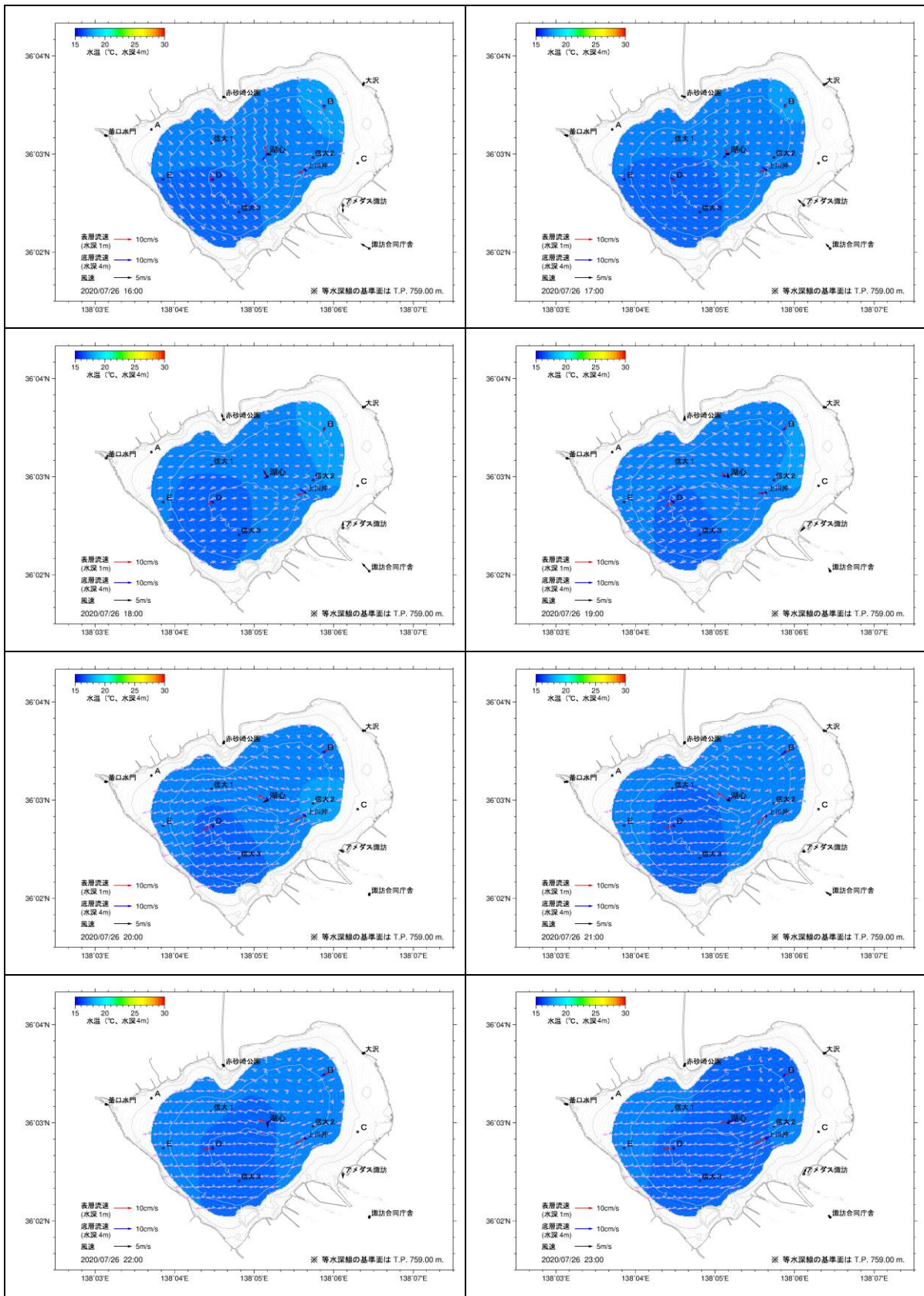


図 5.1(6) 湖内流況推定結果(2020年7月26日16時~23時)

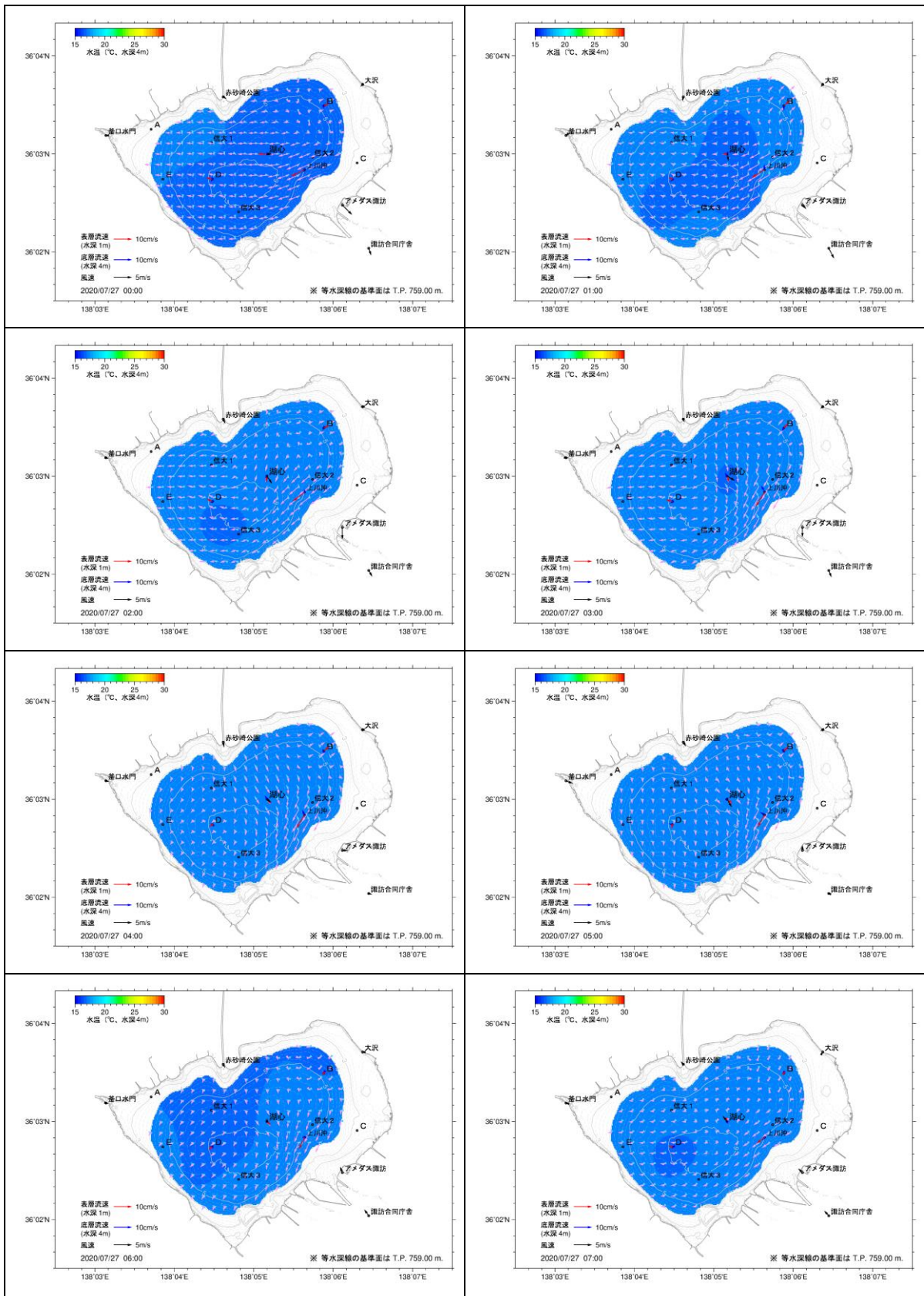


図 5.1(7) 湖内流況推定結果(2020年7月27日0時~7時)

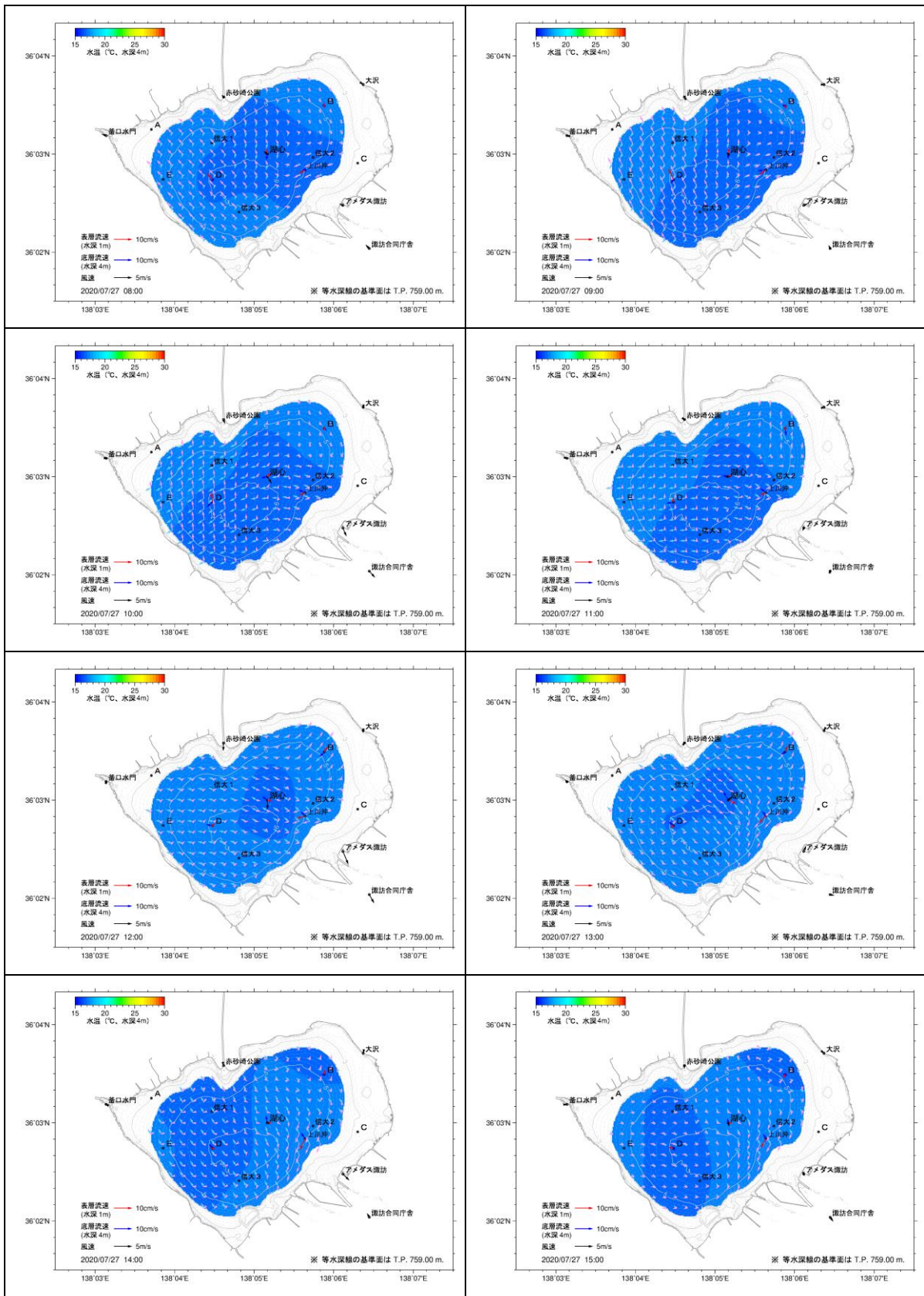


図 5.1(8) 湖内流況推定結果(2020年7月27日8時~15時)

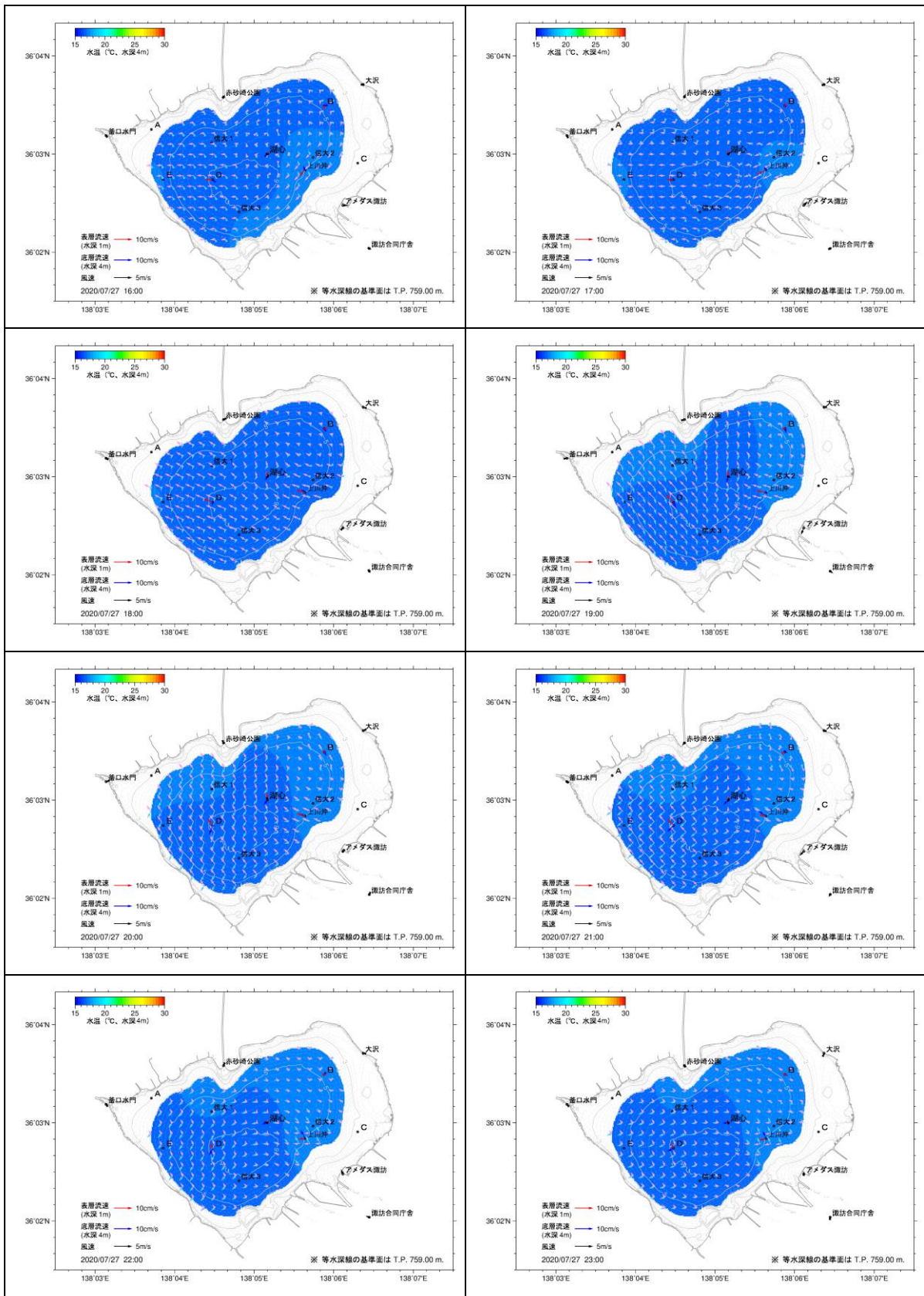


図 5.1(9) 湖内流況推定結果(2020年7月27日16時~23時)

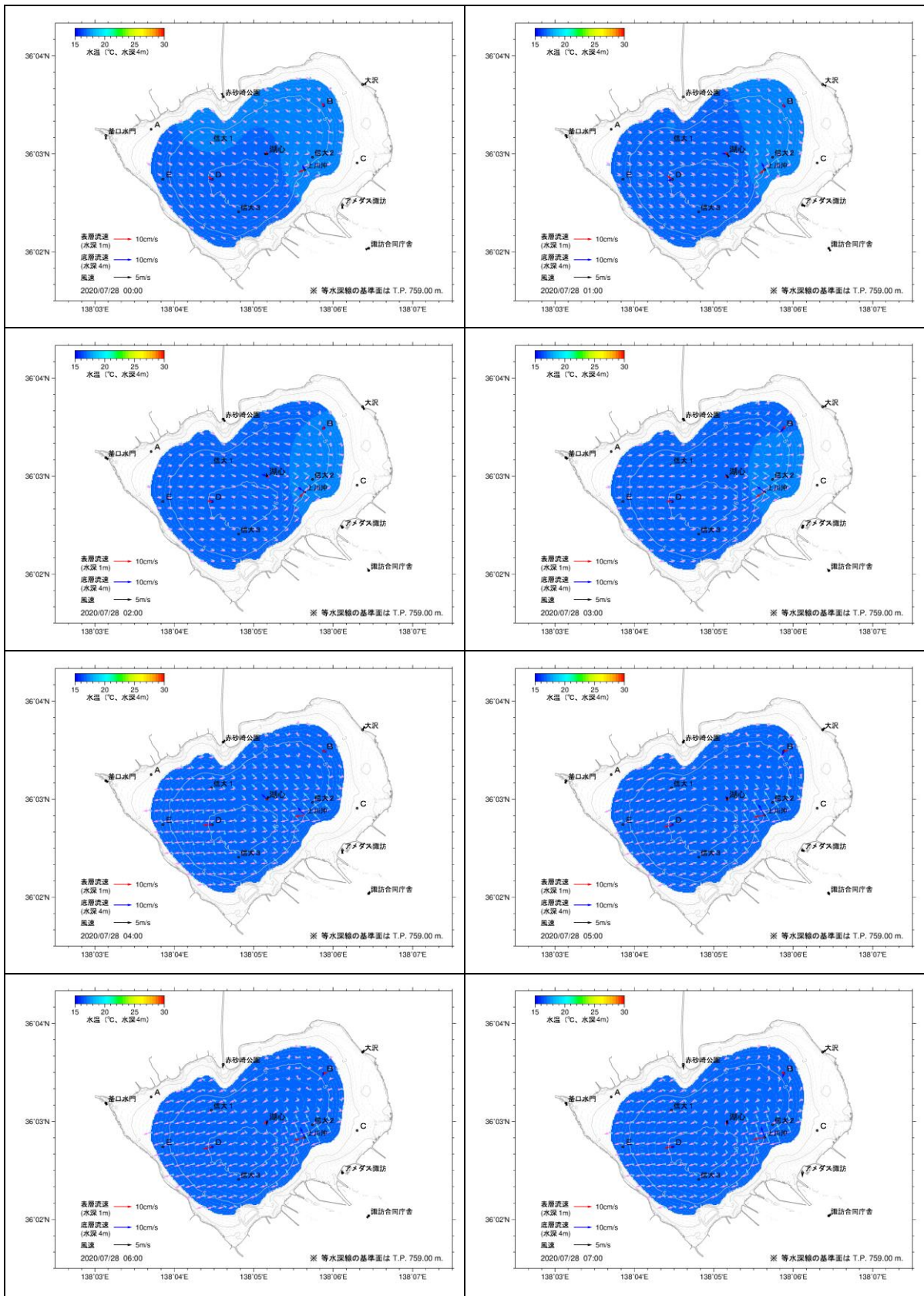


図 5.1(10) 湖内流況推定結果(2020年7月28日0時~7時)

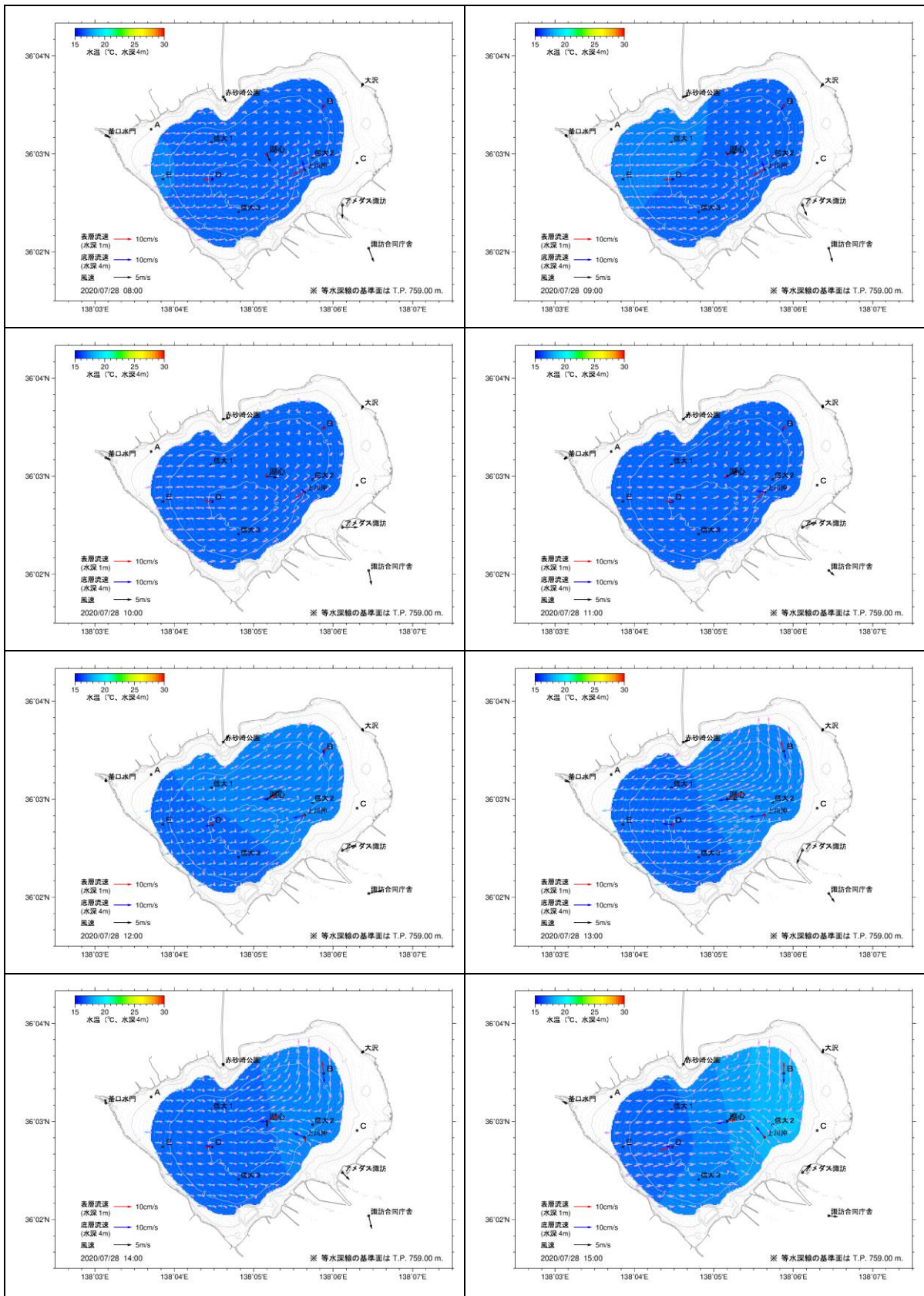


図 5.1(11) 湖内流況推定結果(2020年7月28日8時~15時)

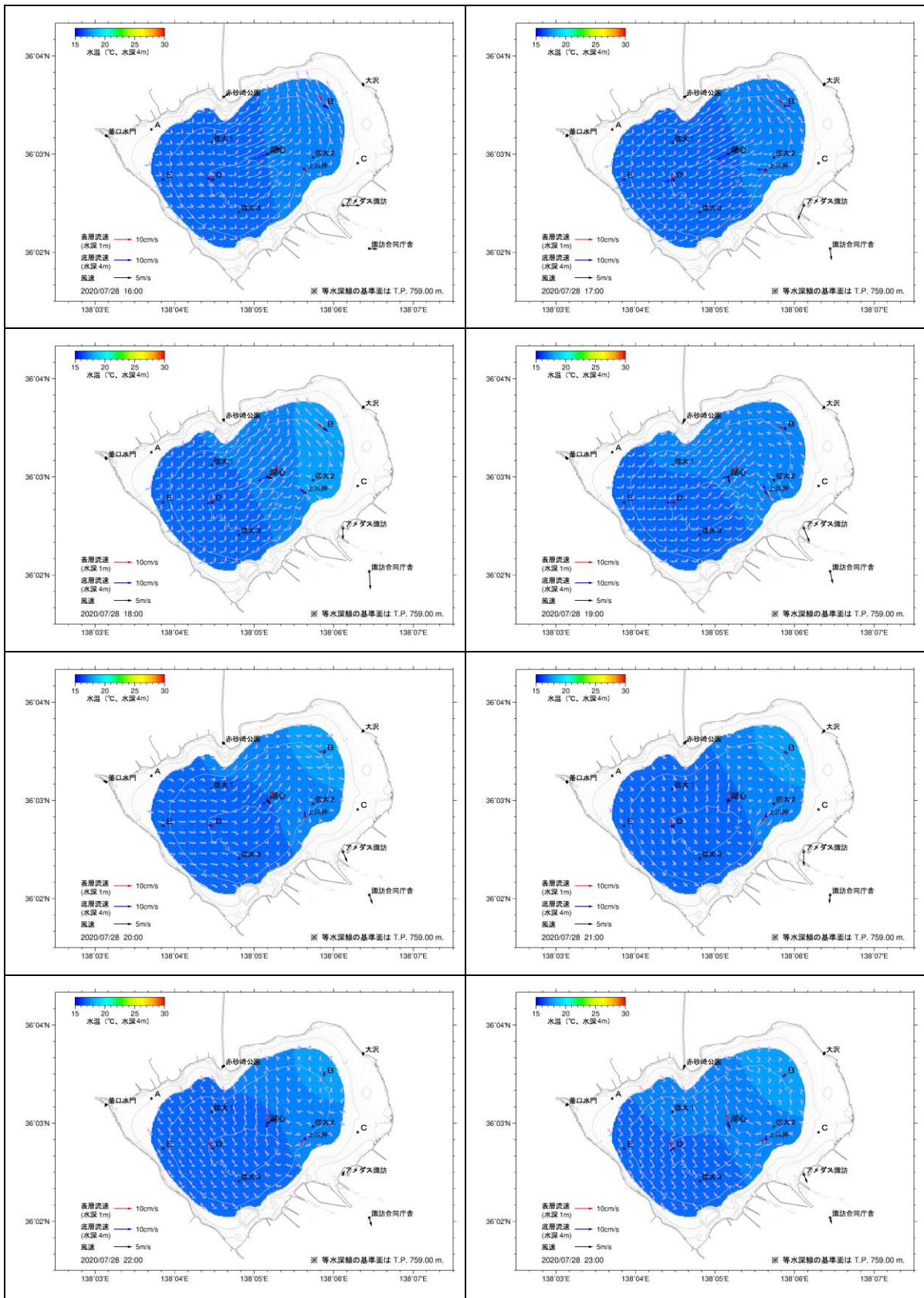


図 5.1(12) 湖内流況推定結果(2020年7月28日 16時~23時)

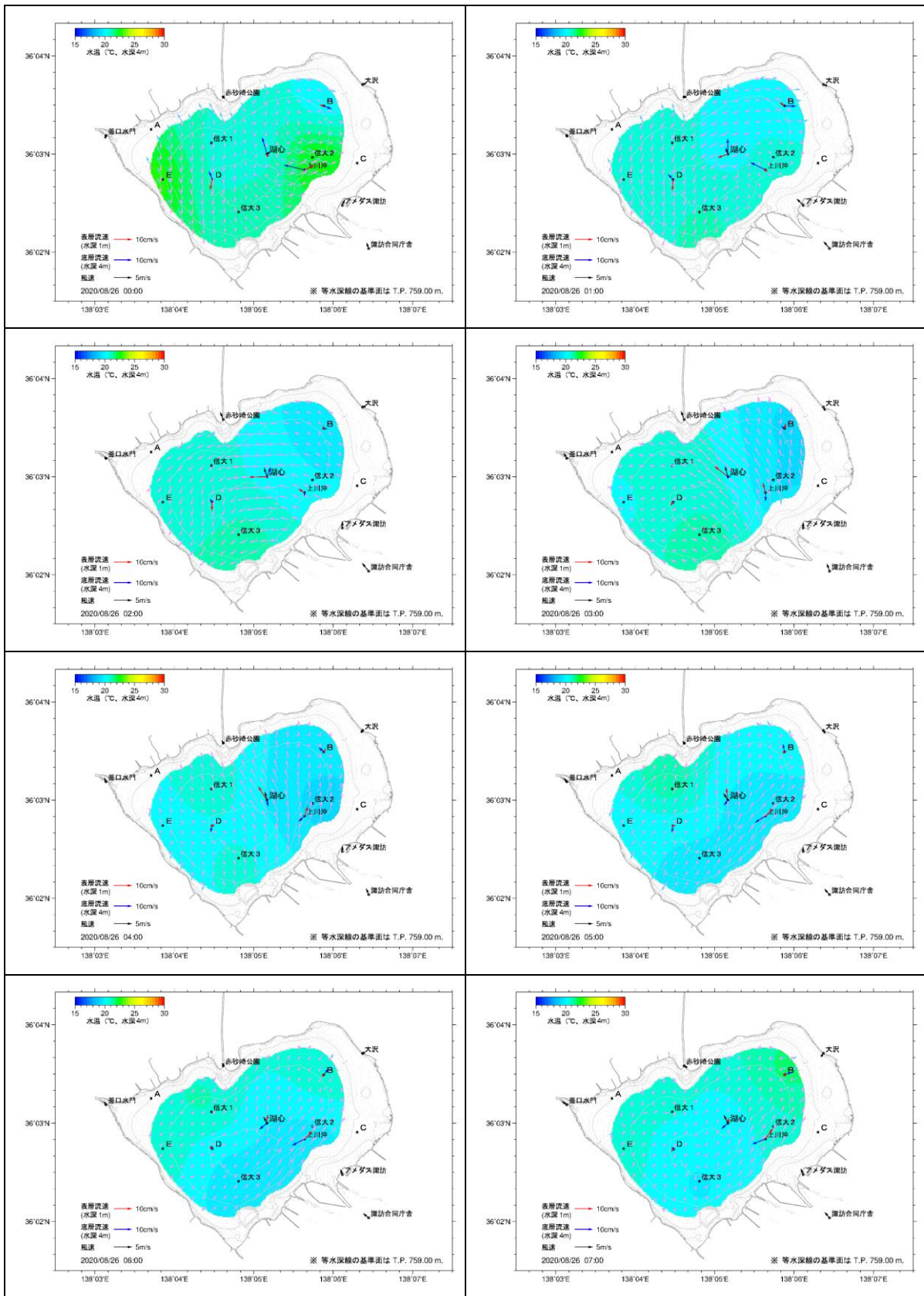


図 5.1(13) 湖内流況推定結果(2020年8月26日0時~7時)

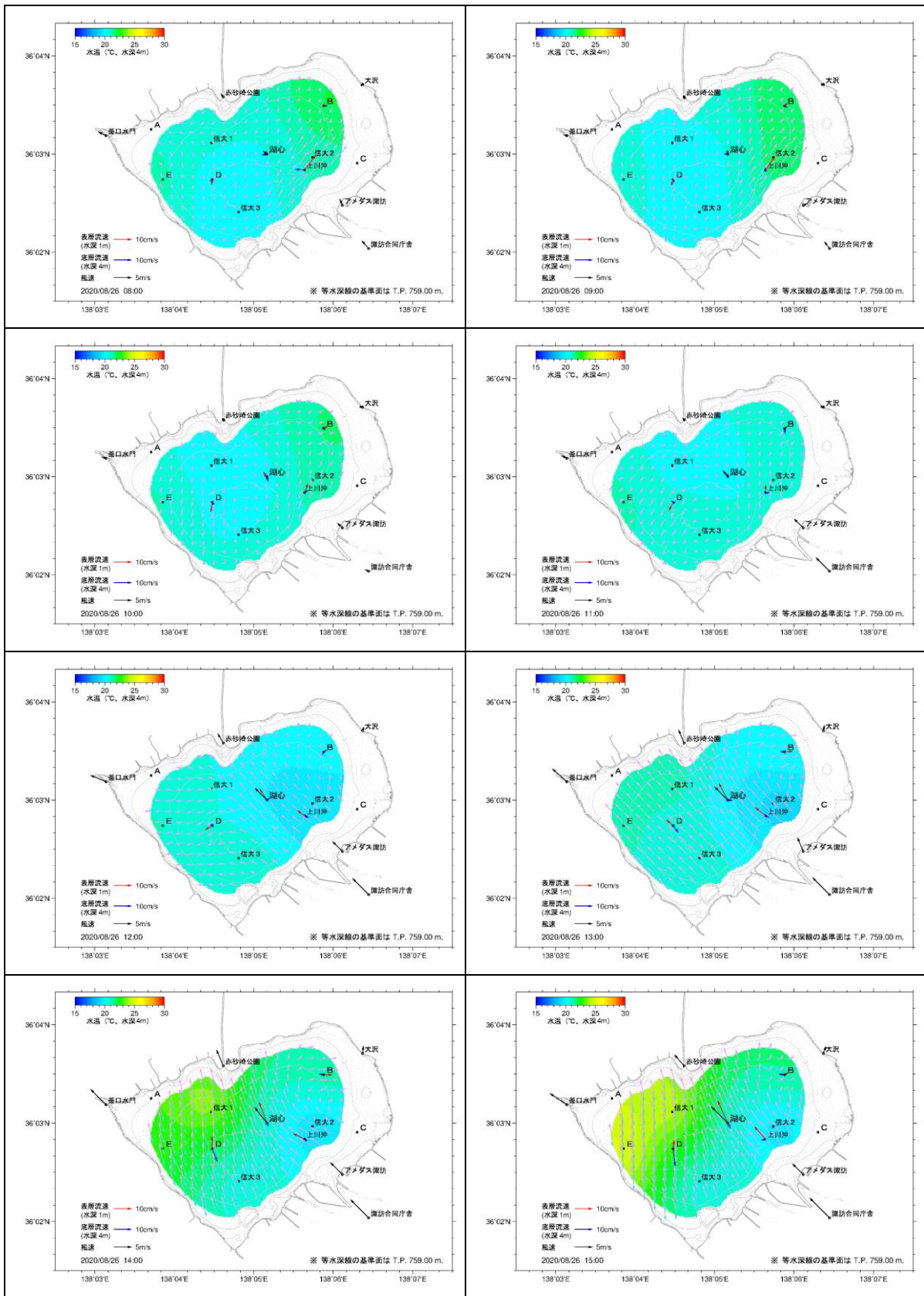


図 5.1(14) 湖内流況推定結果(2020年8月26日 8時~15時)

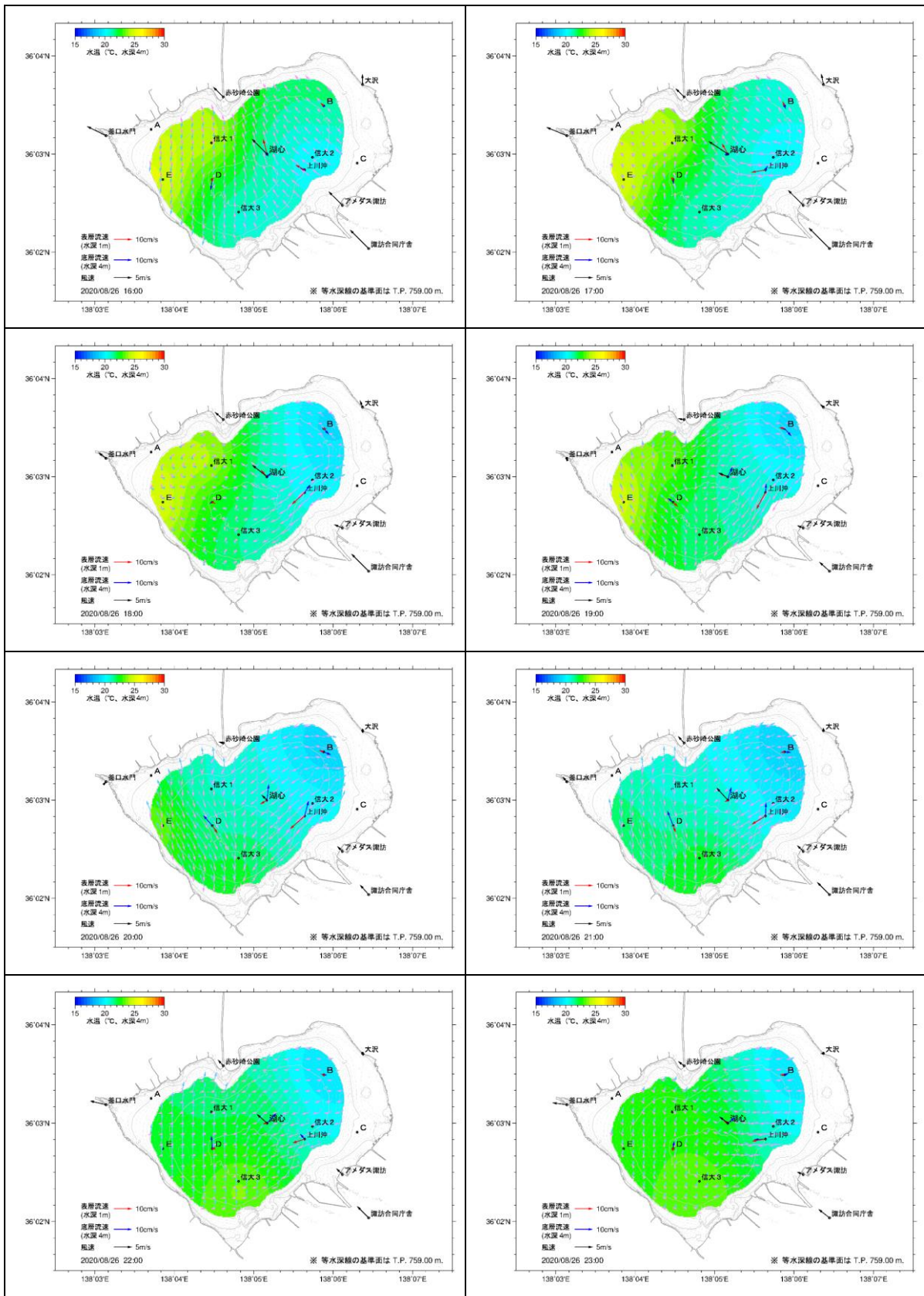


図 5.1(15) 湖内流況推定結果(2020年8月26日 16時~23時)

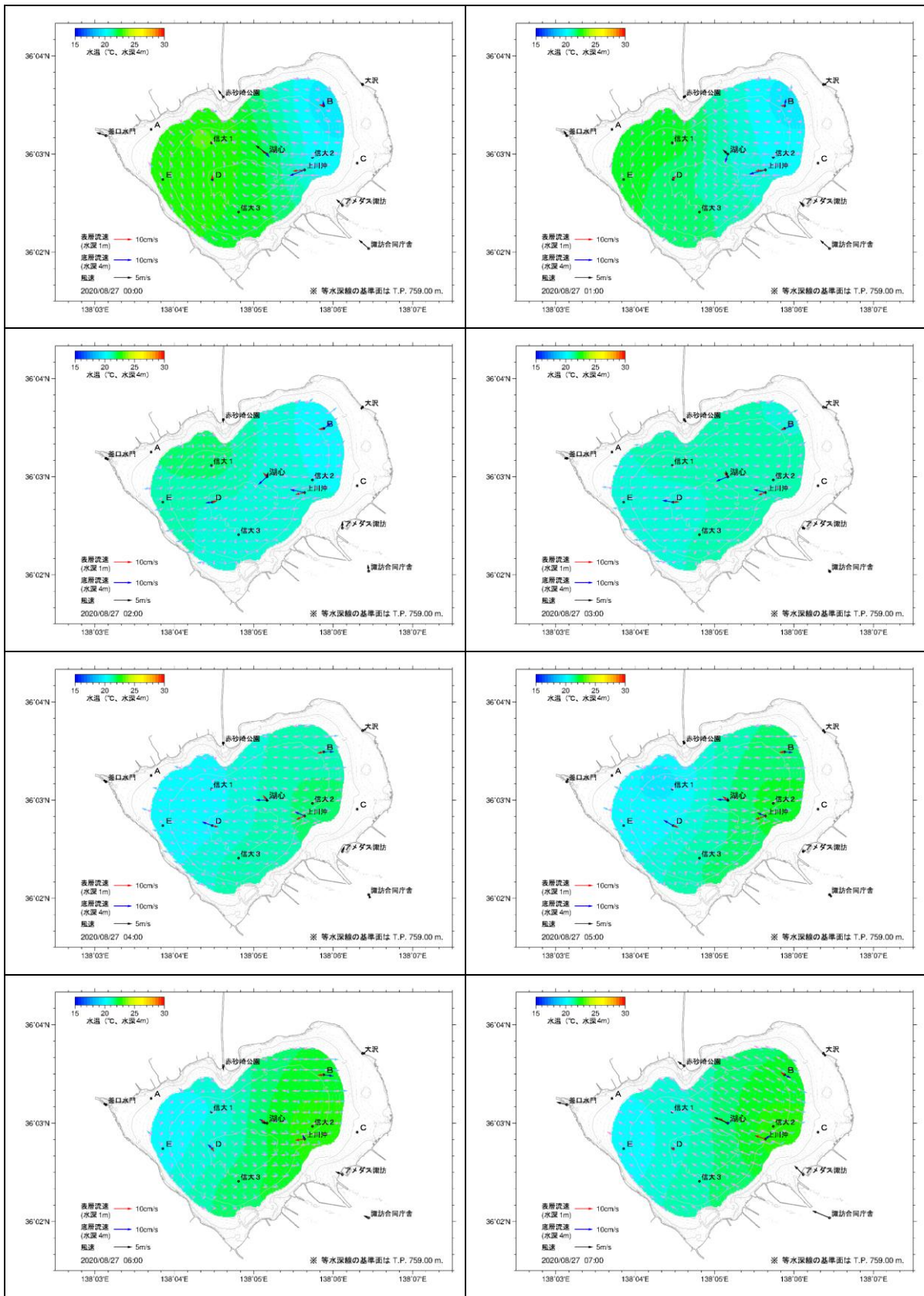


図 5.1(16) 湖内流況推定結果(2020年8月27日0時~7時)

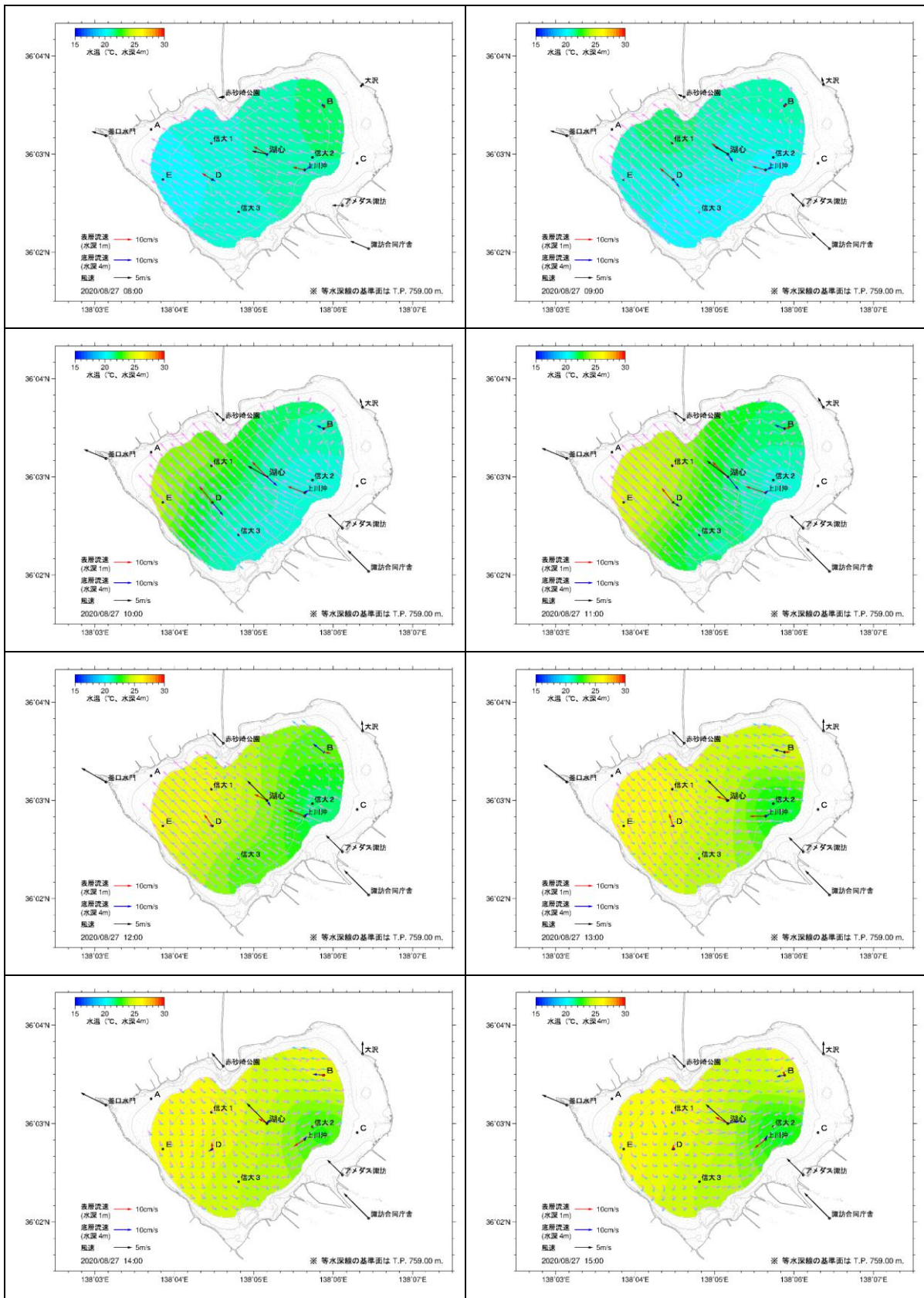


図 5.1(17) 湖内流況推定結果(2020年8月27日 8時~15時)

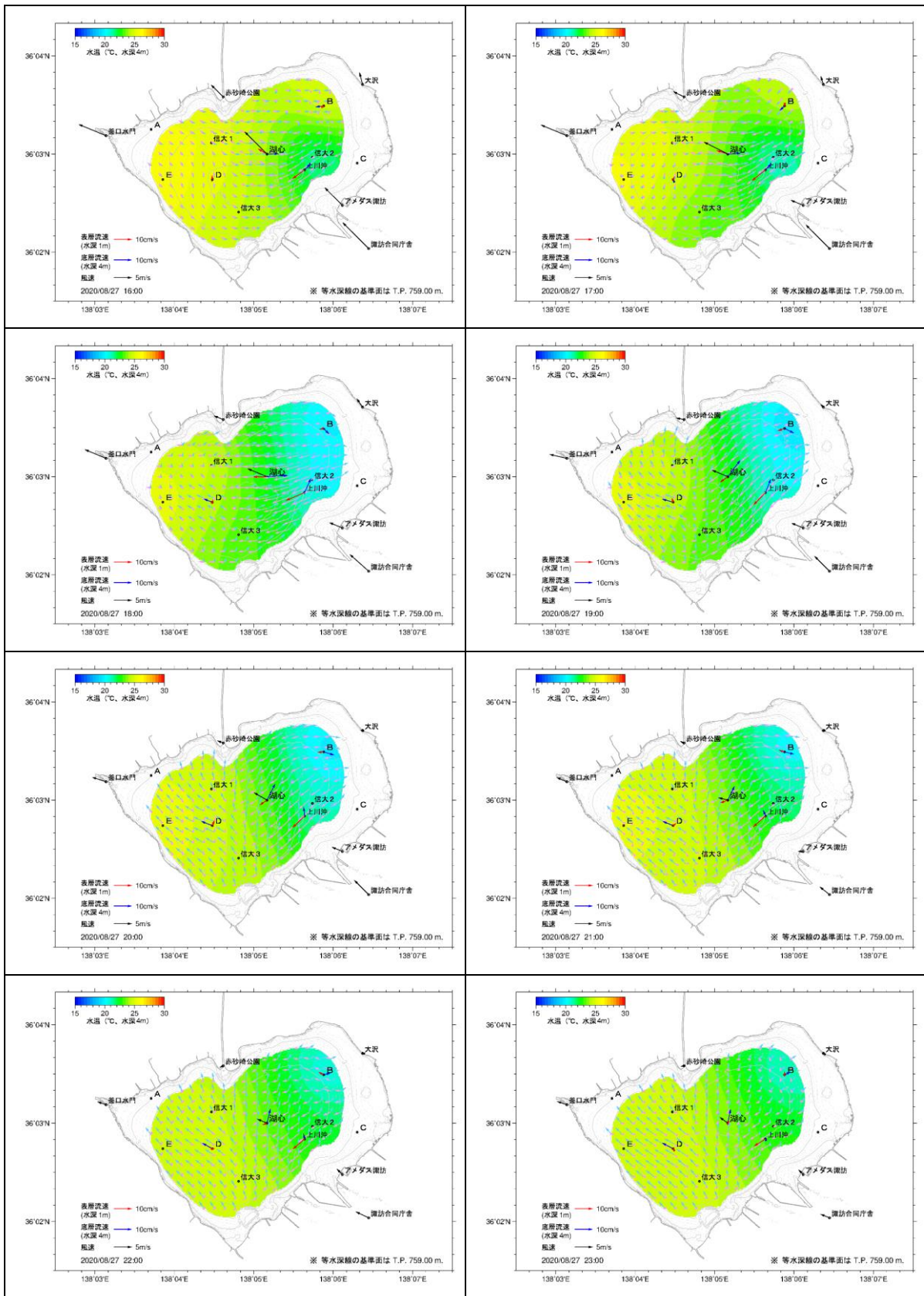


図 5.1(18) 湖内流況推定結果(2020年8月27日 16時~23時)

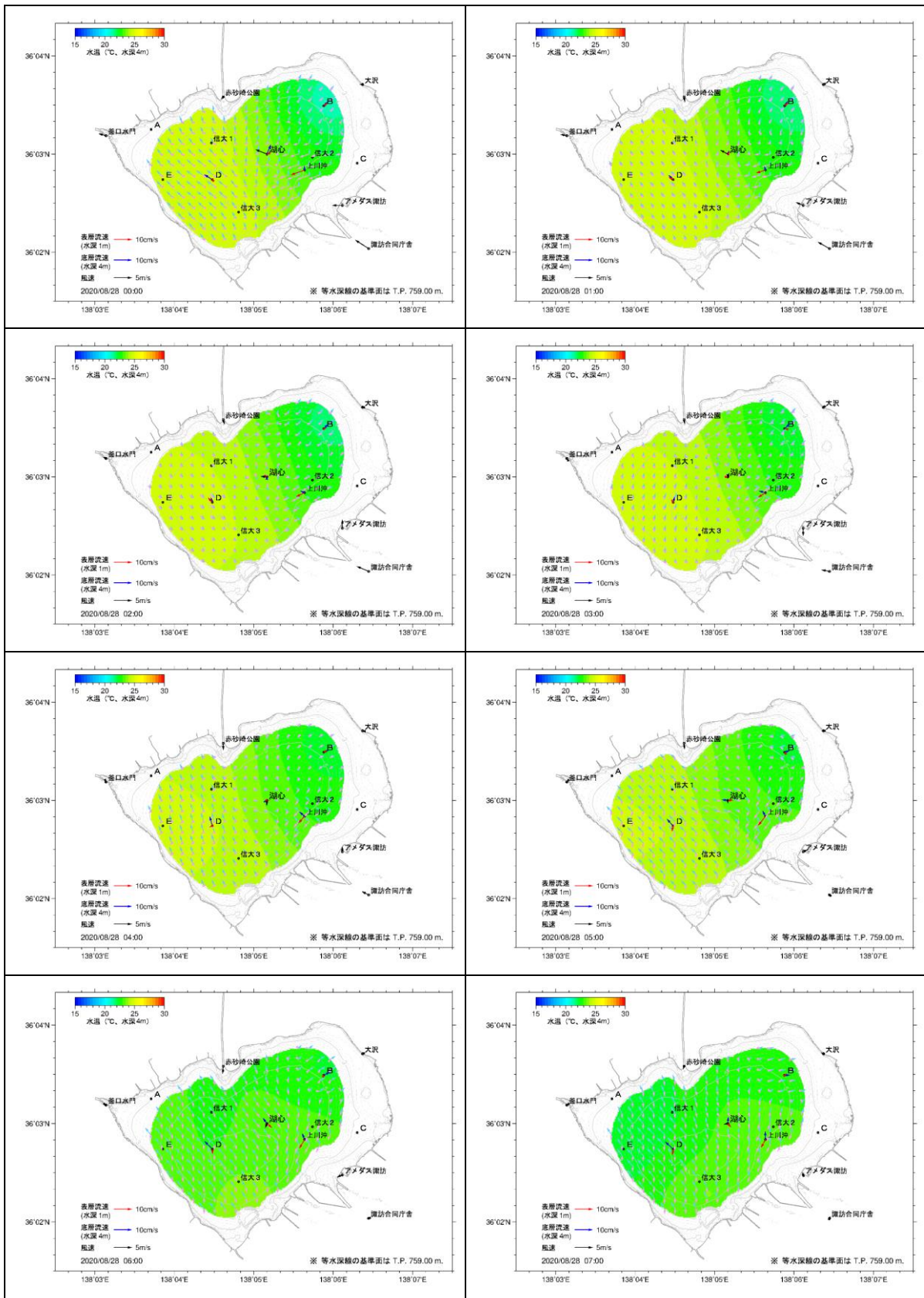


図 5.1(19) 湖内流況推定結果(2020年8月28日0時~7時)

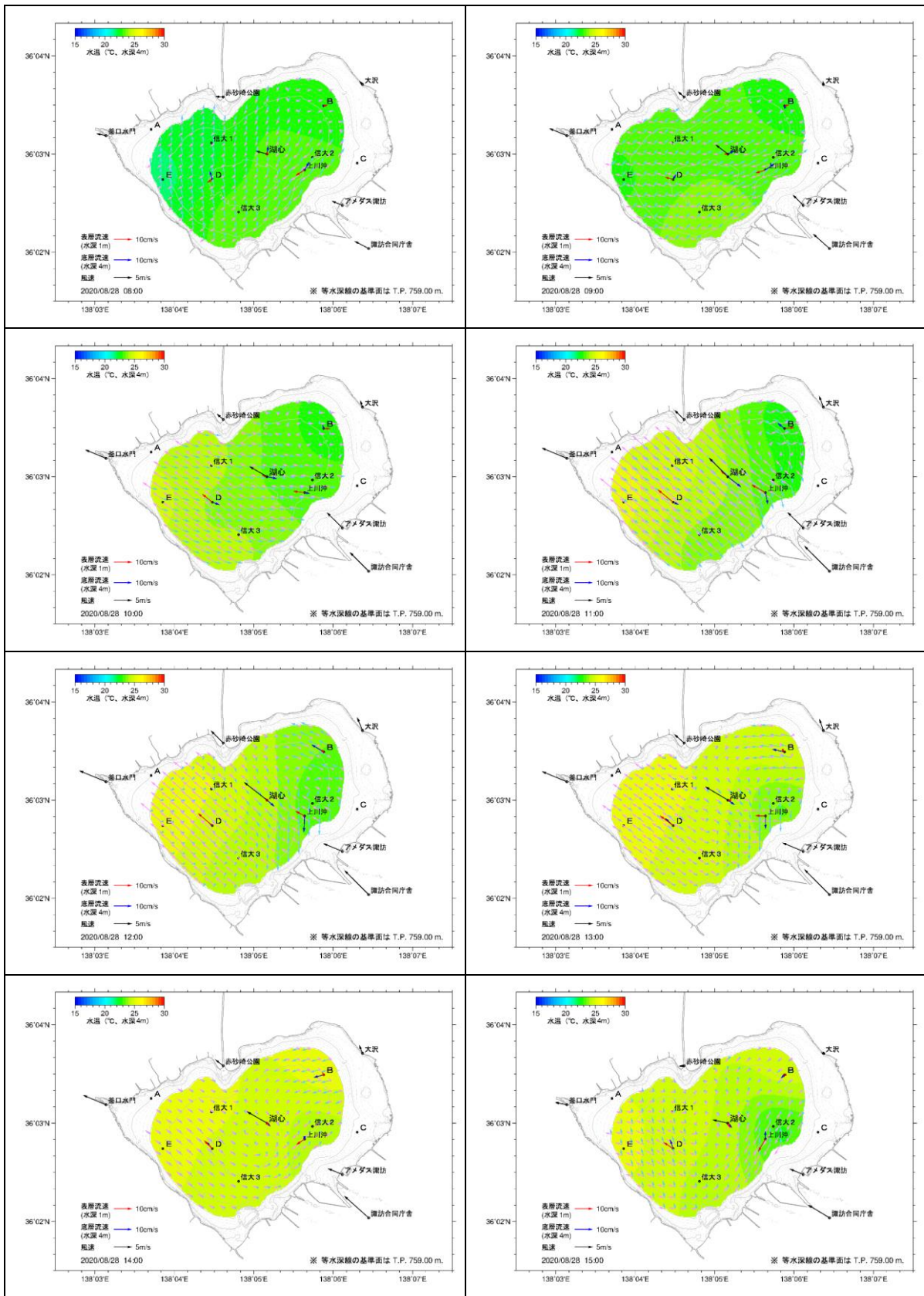


図 5.1(20) 湖内流況推定結果(2020年8月28日8時~15時)

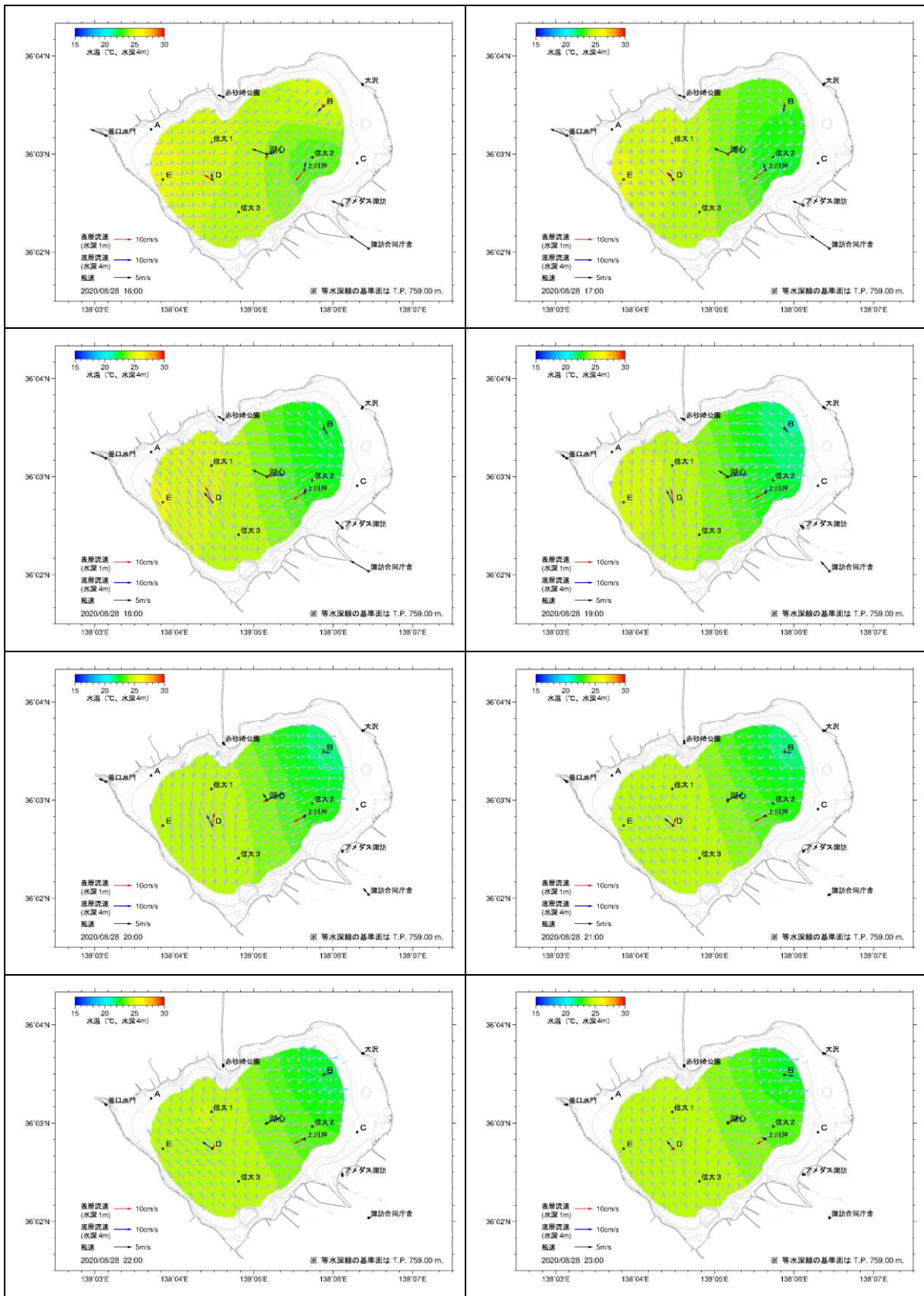


図 5.1(21) 湖内流況推定結果(2020年8月28日16時~23時)

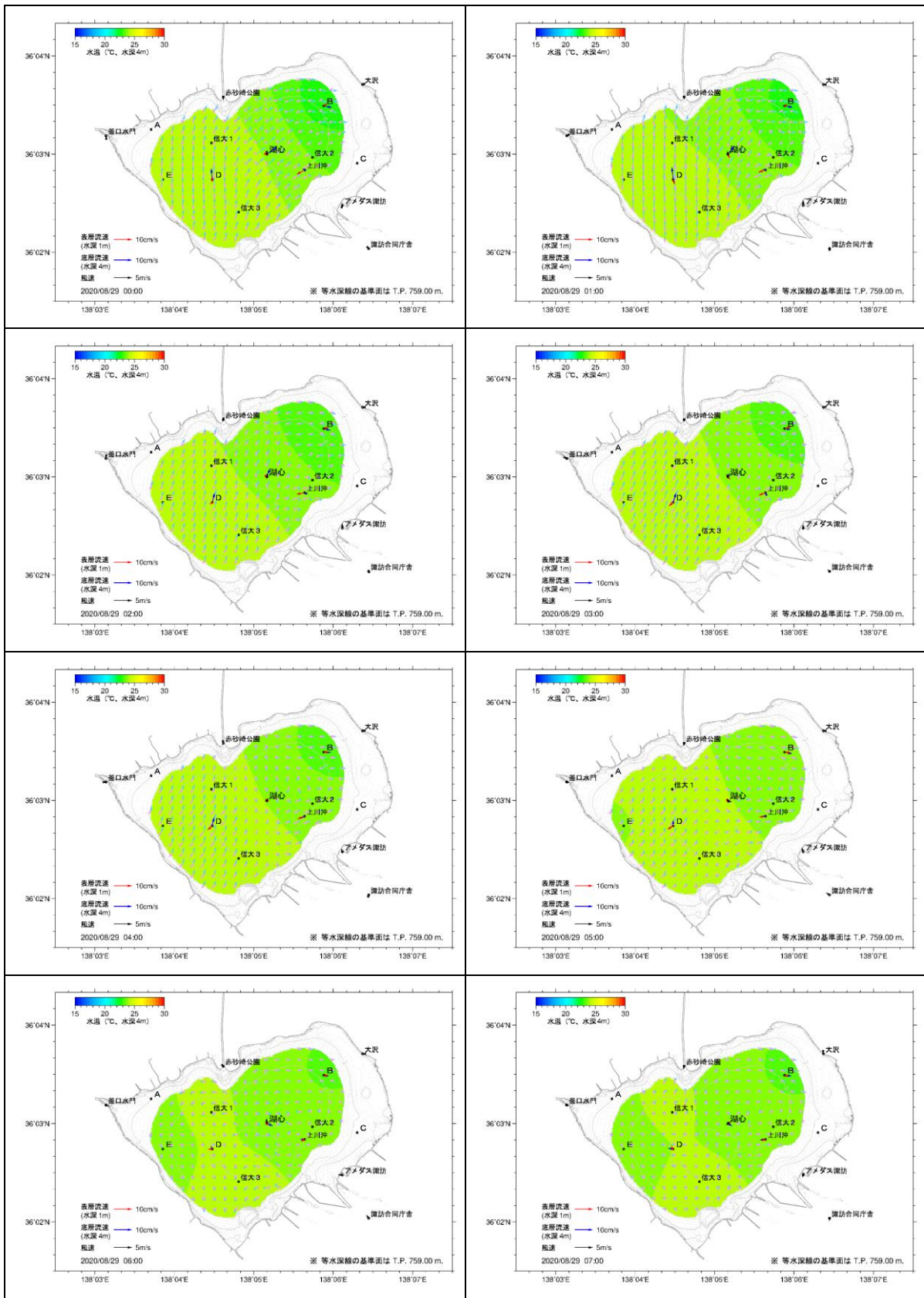


図 5.1(22) 湖内流況推定結果(2020年8月29日0時~7時)

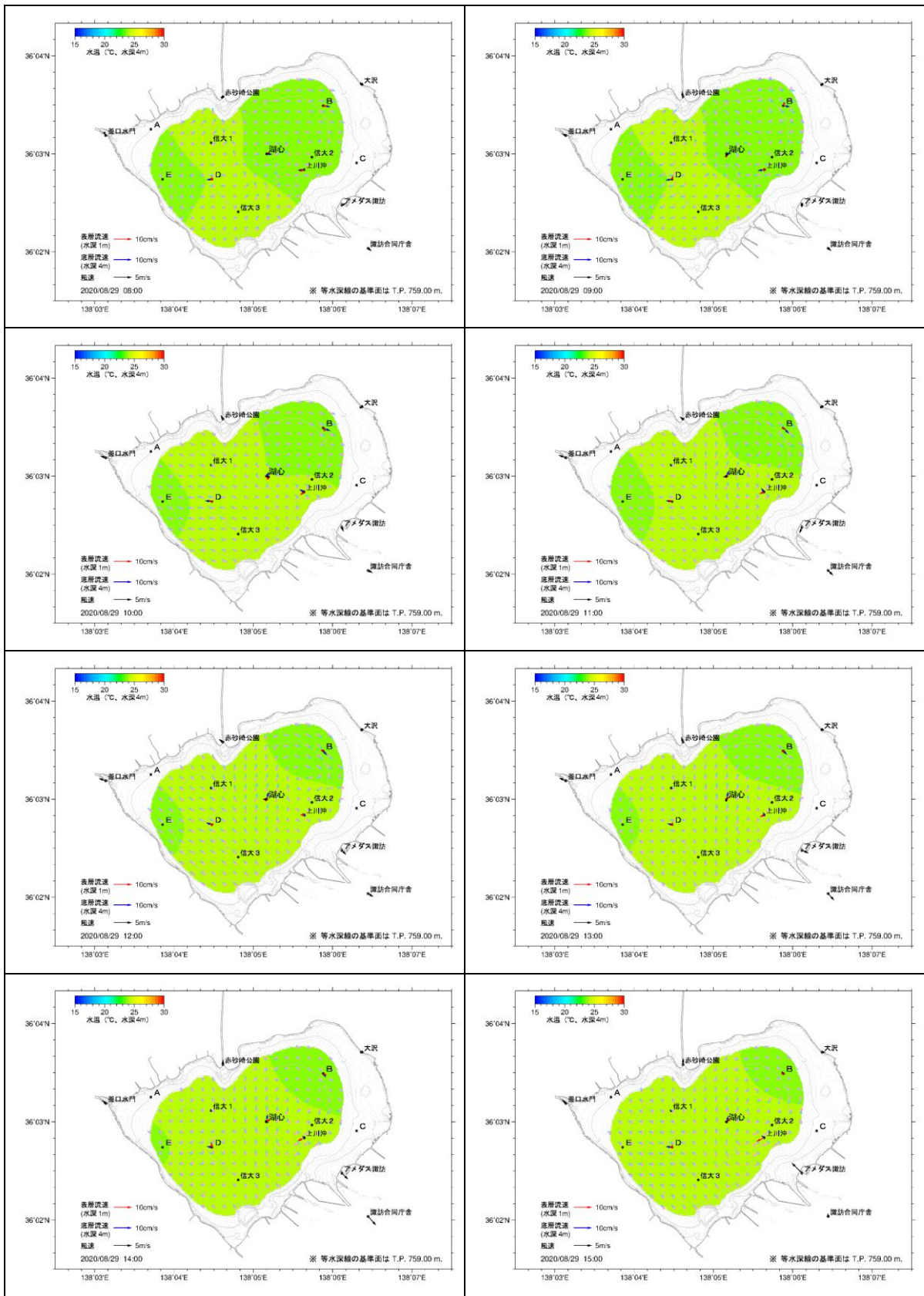


図 5.1(23) 湖内流況推定結果(2020年8月29日8時~15時)

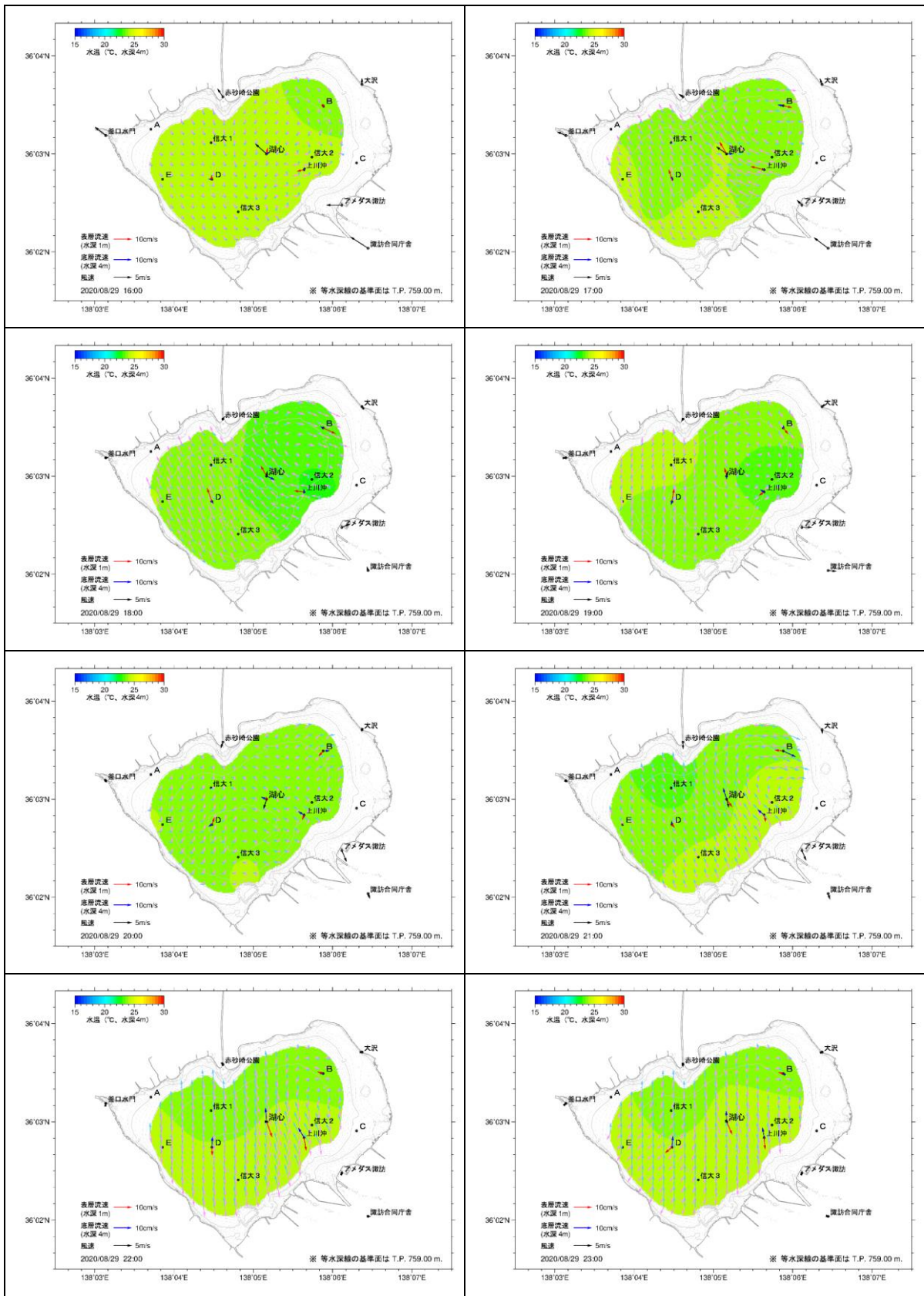


図 5.1(24) 湖内流況推定結果(2020年8月29日16時~23時)

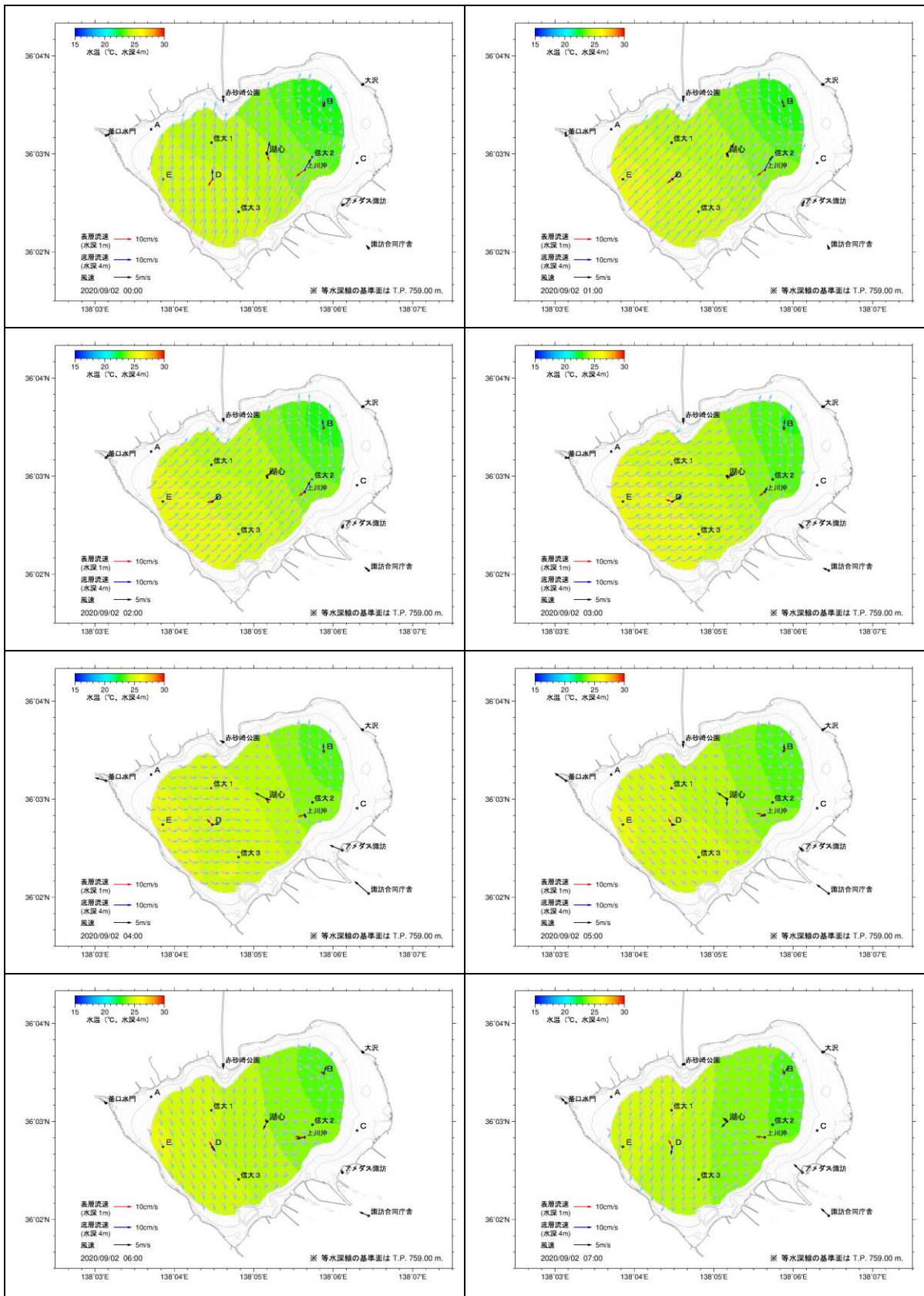


図 5.1(25) 湖内流況推定結果(2020年9月2日0時~7時)

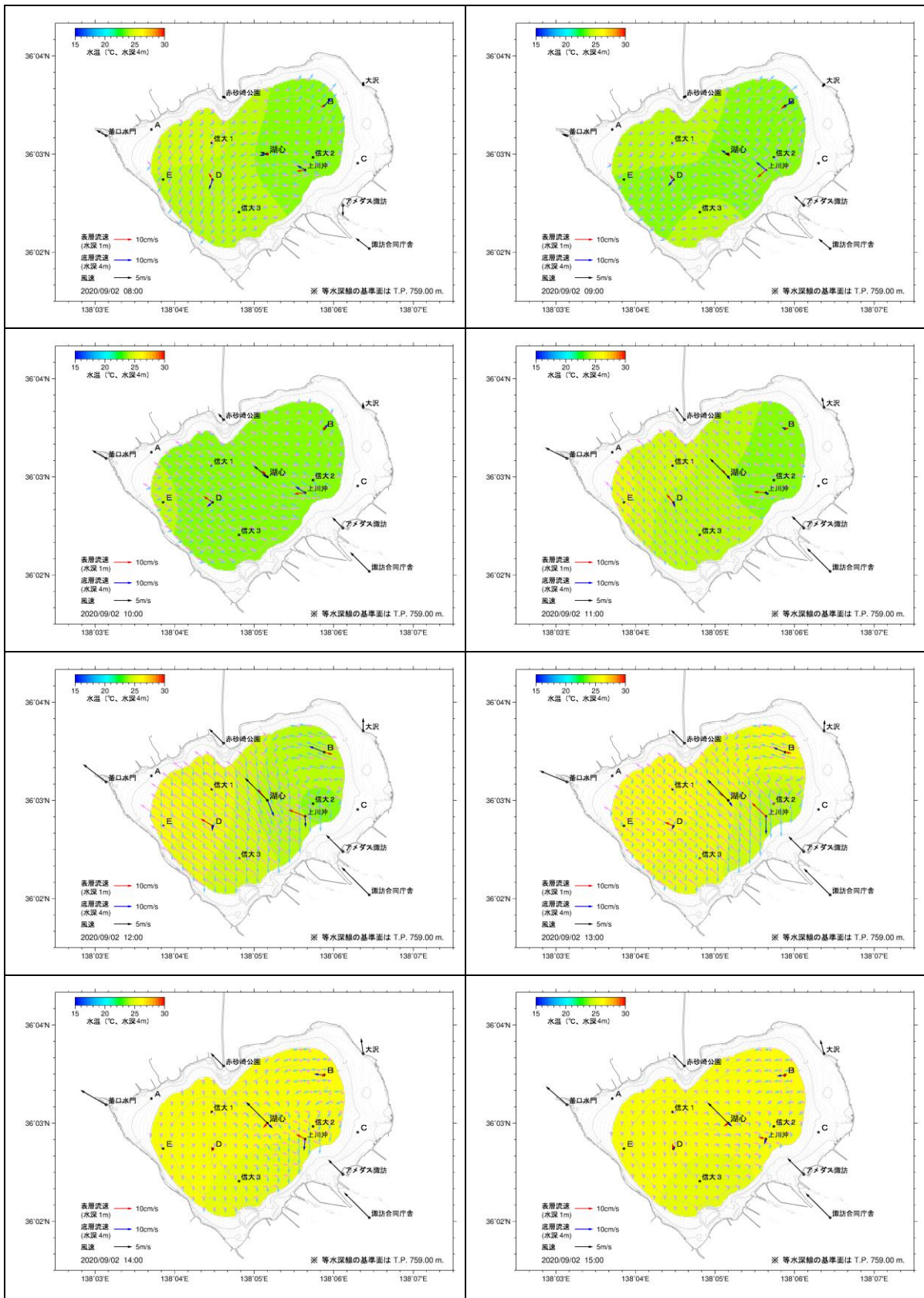


図 5.1(26) 湖内流況推定結果(2020年9月2日8時~15時)

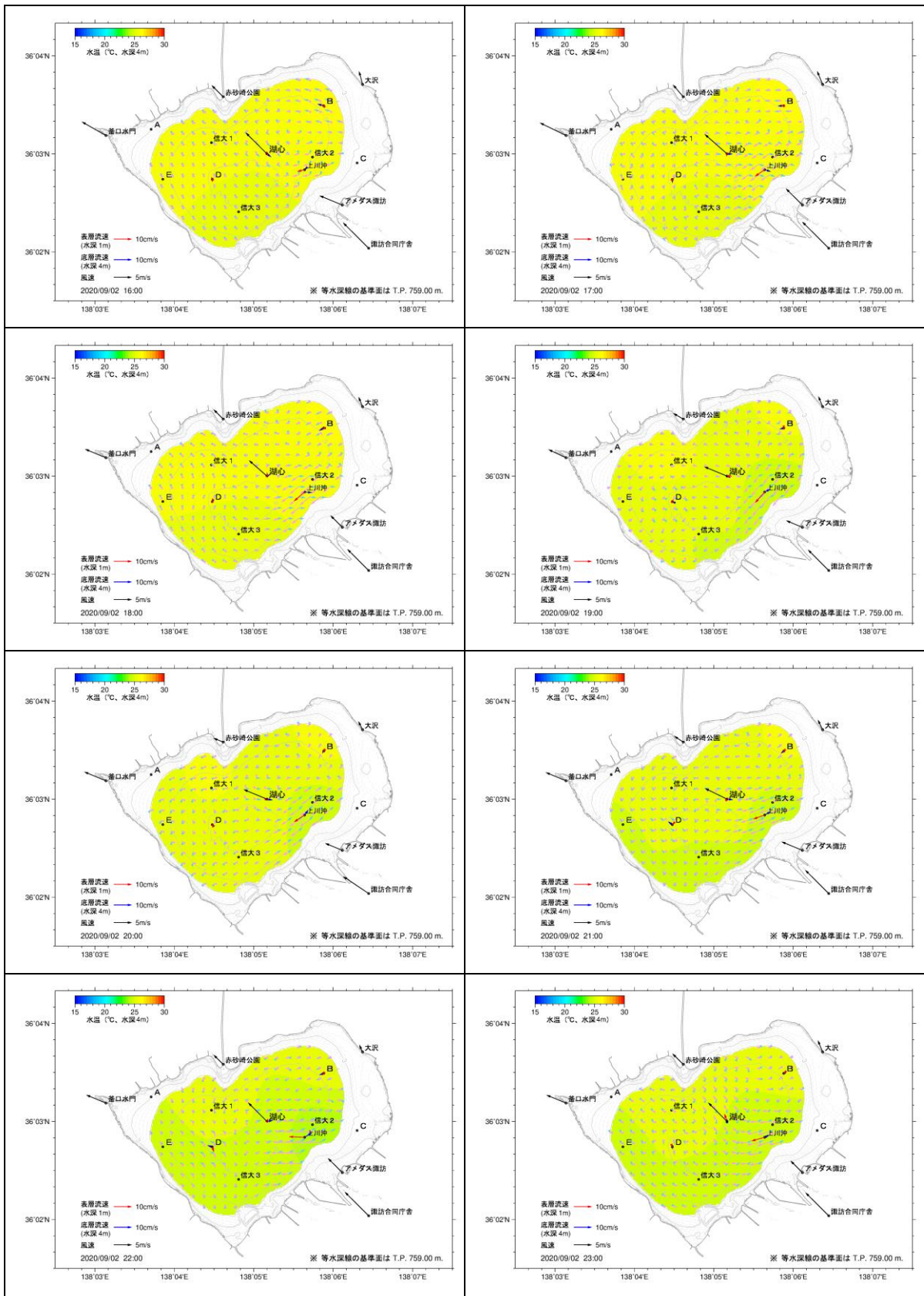


図 5.1(27) 湖内流況推定結果(2020年9月2日 16時~23時)

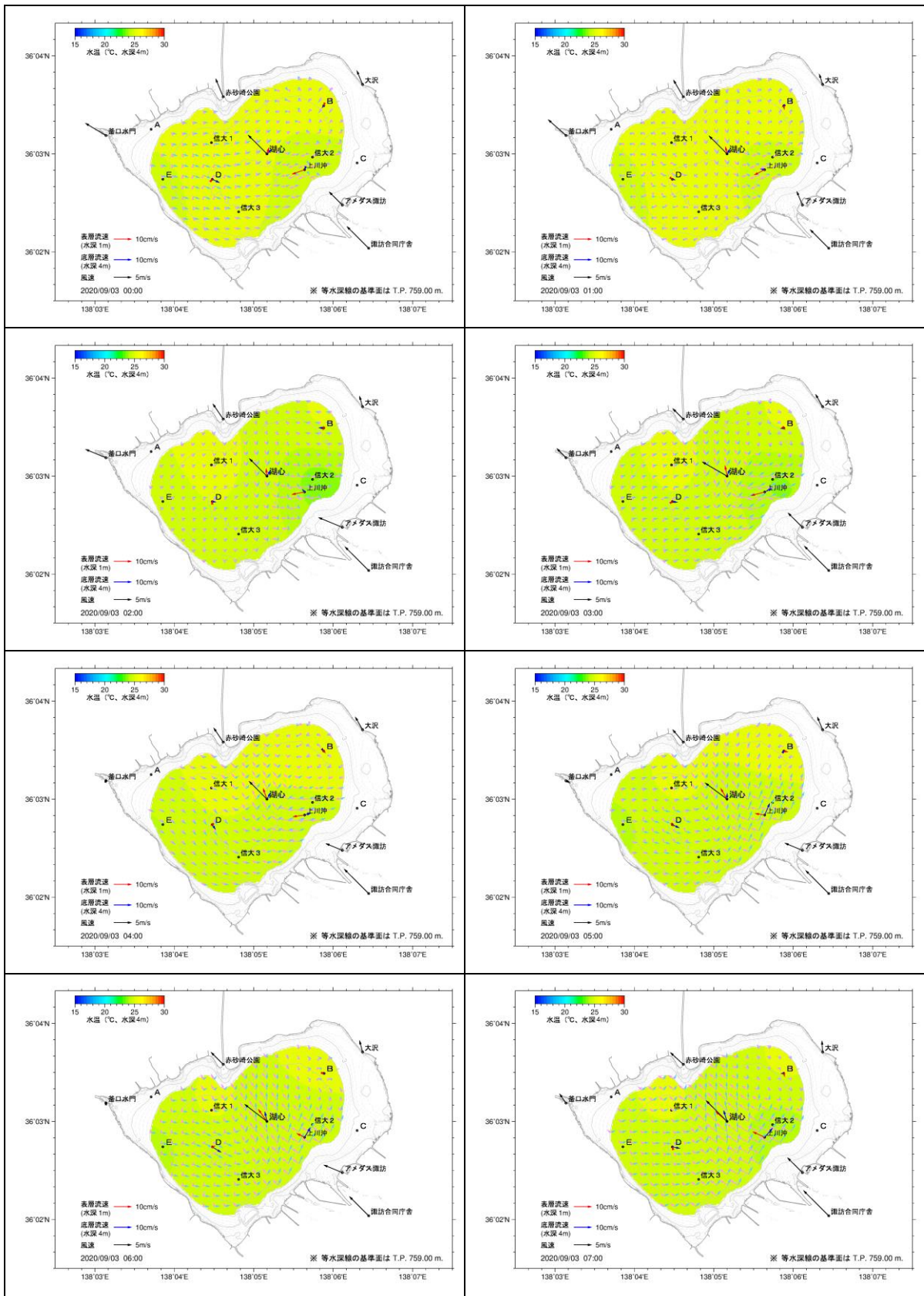


図 5.1(28) 湖内流況推定結果(2020年9月3日0時~7時)

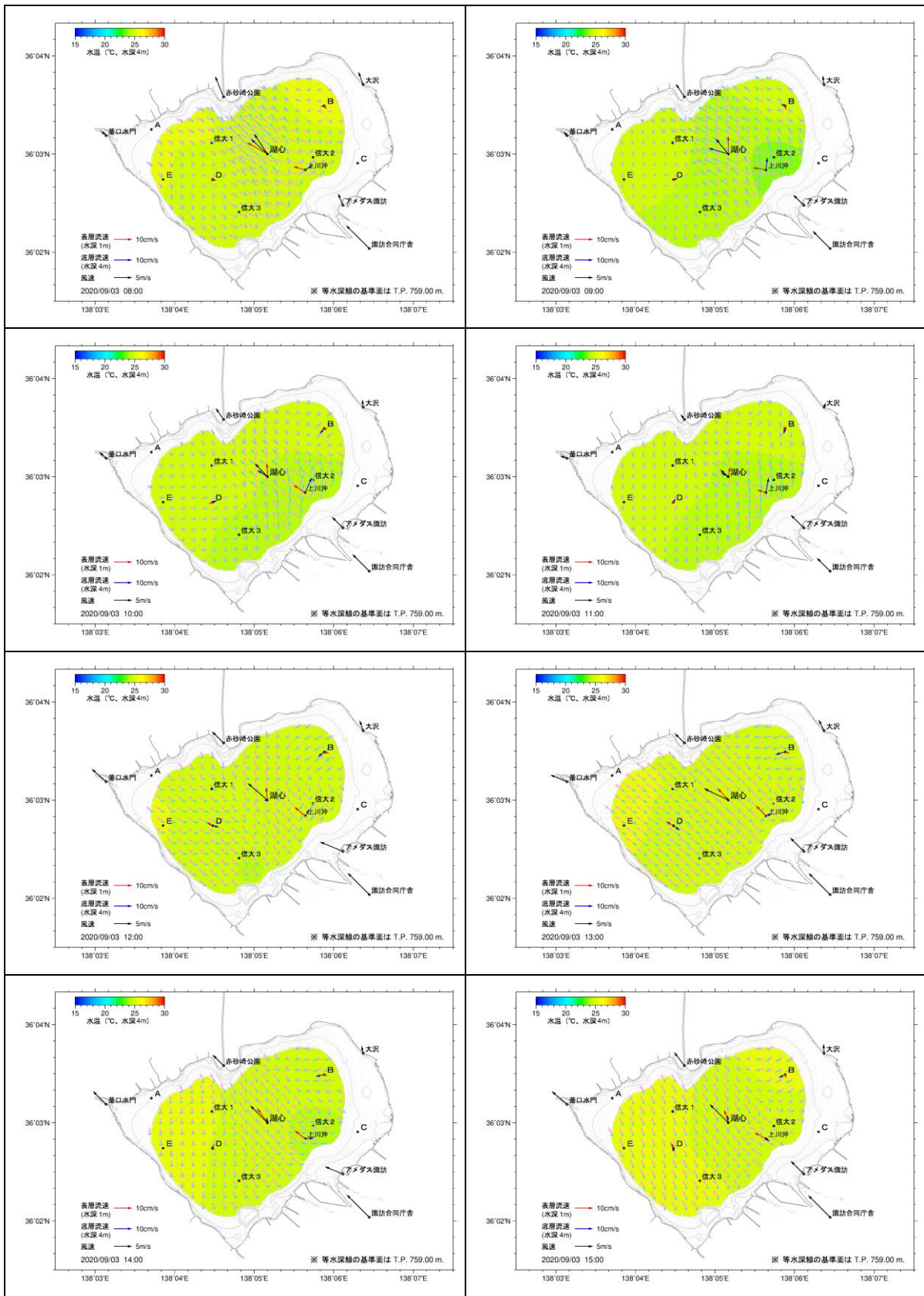


図 5.1(29) 湖内流況推定結果(2020年9月3日8時~15時)

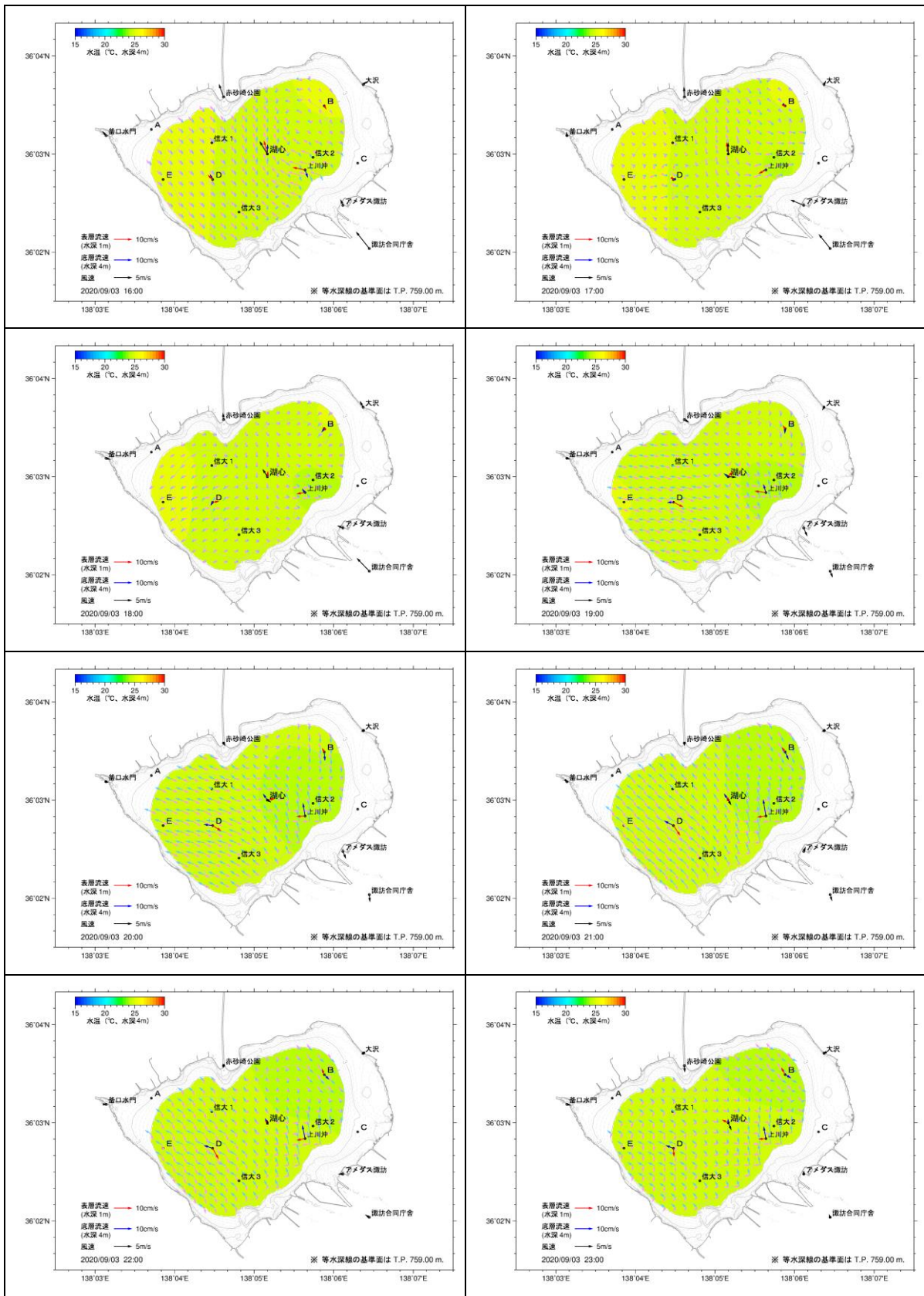


図 5.1(30) 湖内流況推定結果(2020年9月3日 16時~23時)