

4.2.3.2 水質予測モデルの検証

1)水質予測モデルの検証条件

川辺川ダムの貯水池内及び放流水の水温変化・濁水現象を予測するにあたって、このモデルにより実際のダムで生じている現象を精度良く再現できるかどうかを検証することが必要である。そこで、九州地方のダムで貯水池規模が川辺川ダムと類似している鶴田ダムを対象として、水質予測モデルの検証を実施した。

鶴田ダムを対象とした水質予測モデルの検証は、観測データが比較的揃っている平成2年及び平成3年の2ヶ年を対象とした。

貯水池の形状をコントロール・ボリュームに分割するにあたっては、鉛直方向には厚さ2mに、流下方向には500mピッチで分割し、貯水池横断測量成果をもとに、各コントロール・ボリューム毎の貯水池幅を与えた。

熱収支計算のための気象データ(気温、日射量、風速、湿度、雲量)は、鶴田ダム管理所の観測値を与えた。

流入量、放流量は、貯水池の運用実績より平常時は日単位、主な洪水時は時間単位で与えた。

貯水池内の水温、濁度の鉛直分布の初期条件は、平成2年1月、平成3年1月の観測値を与えた。

流入水温及び流入濁度は、貯水池直上流地点で観測された水温及び濁度をもとに、それぞれ気温及び流量との関数を作成し与えた。なお、洪水時において、流入水温、流入濁度の観測値が得られている期間については、その観測値をもとに与えた。

計算に必要なパラメータは、次のように与えた。

表 4.2.3.2-1 パラメーター一覧表

パラメータ項目	内容
沈降速度	流入水に含まれる粒子の粒度分布をもとに代表粒径を選定し、ストークスの式を用いて設定
水平方向分散係数	水平流速、コントロールボリュームの長さの関数で設定
鉛直方向分散係数	水平流速の関数で設定
内部フルード数	0. 25
貯水地水面反射率	0. 06
貯水池水面吸収率	0. 50
日射量の減衰係数	0. 40

2)水質予測モデルの検証結果

水質予測モデルによる貯水池の水温・濁度鉛直分布についての検証計算の結果は図 4.2.3.1-1、4.2.3.1-2 に示すように、観測値によく追従し、良好な再現性が得られていることから、貯水池の水温変化、濁度現象を予測するモデルとして、妥当であると考えられる。

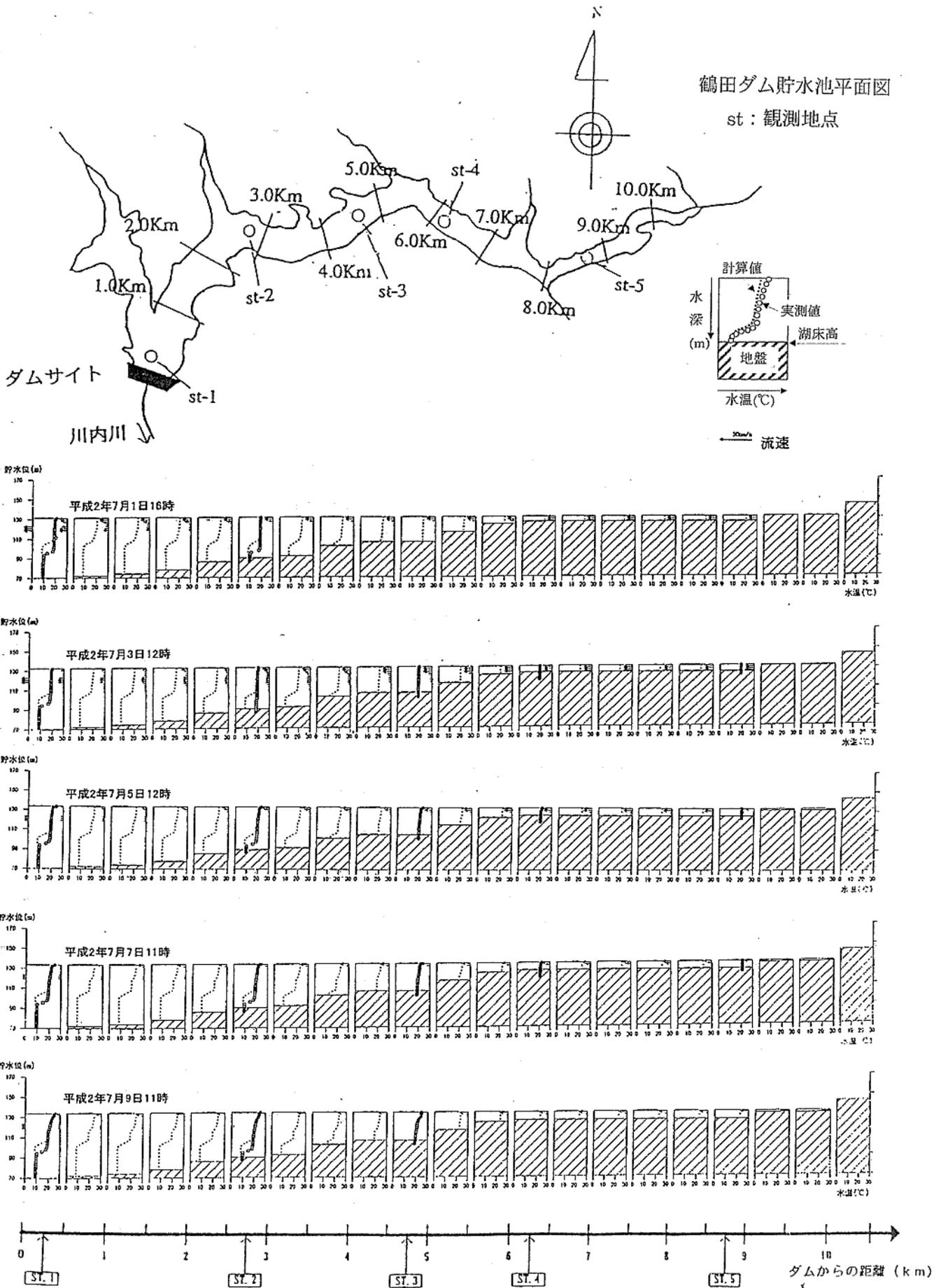


図 4.2.3.1-1(1) 水質予測モデルの検証計算結果(平成2年 水温鉛直分布)

検証ダム : 鶴田ダム

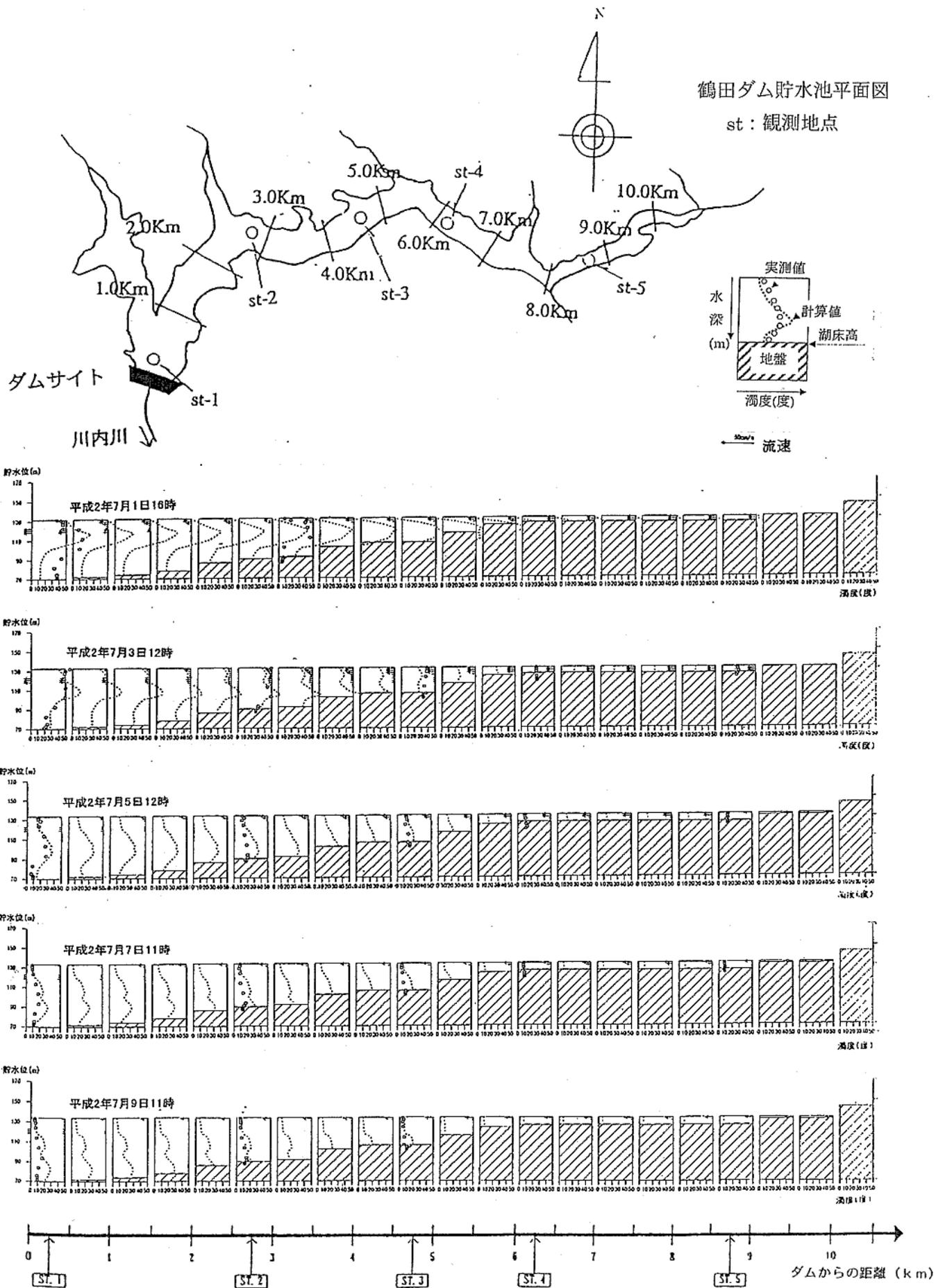


図 4.2.3.1-1(2) 水質予測モデルの検証計算結果(平成2年 濁度鉛直分布)

検証ダム : 鶴田ダム

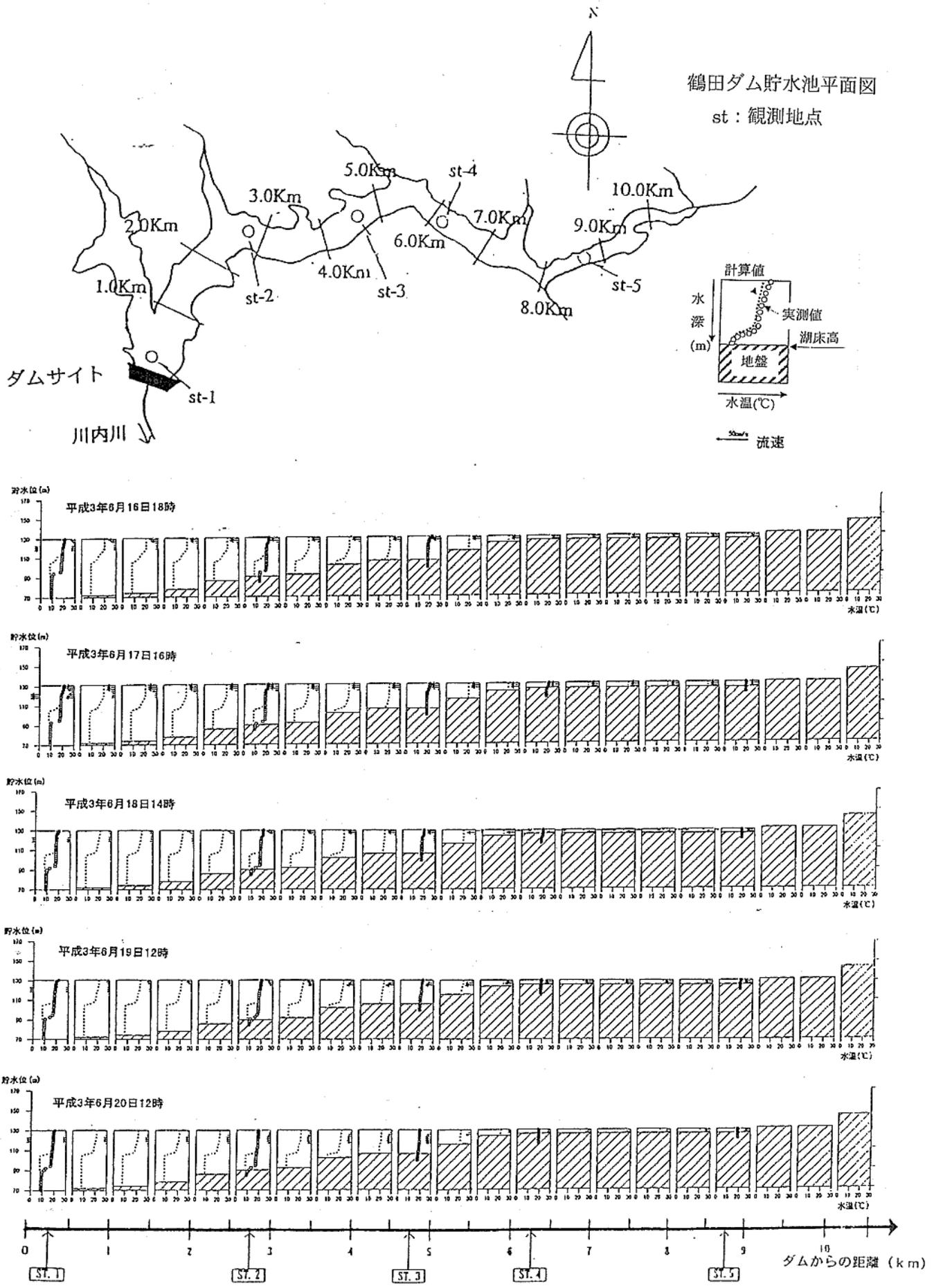


図 4.2.3.1-2(1) 水質予測モデルの検証計算結果(平成3年 水温鉛直分布)

検証ダム : 鶴田ダム

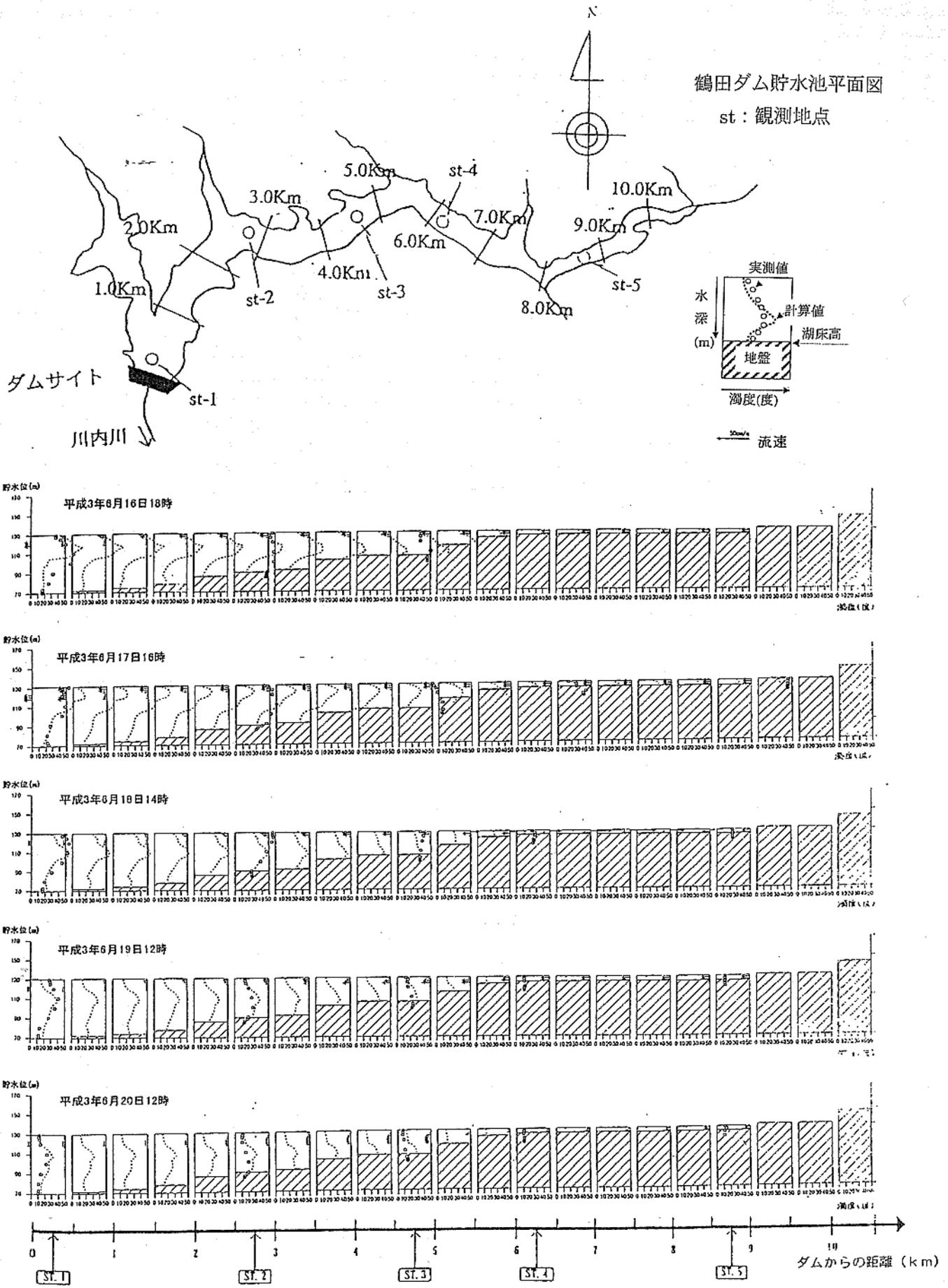


図 4.2.3.1-2(2) 水質予測モデルの検証計算結果(平成3年 濁度鉛直分布)

検証ダム : 鶴田ダム