

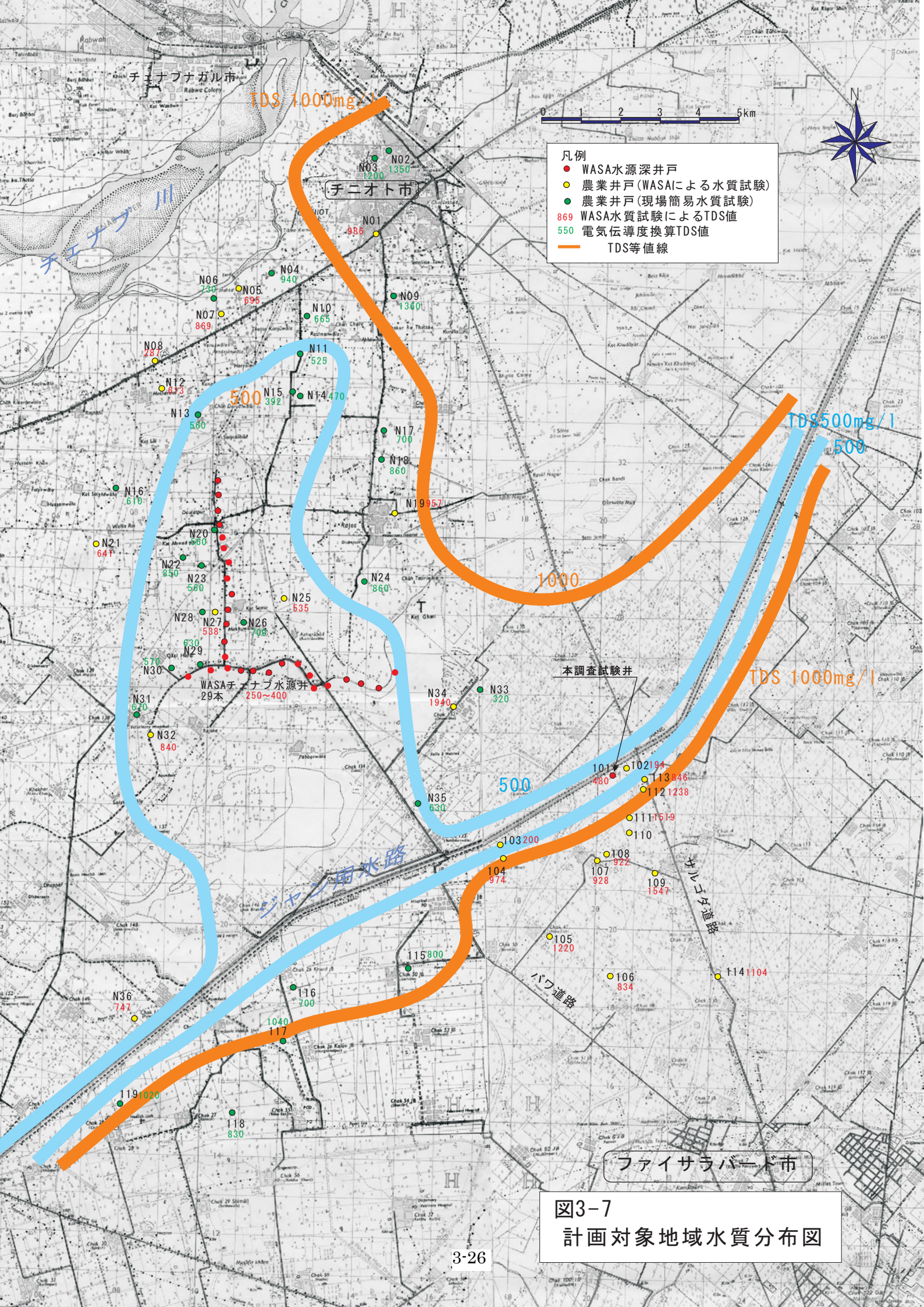


図3-7
計画対象地域水質分布図

世銀のマスタープランでは、チェナブ川流域を将来の追加水源地候補として設定されている。これは、市街地の劣化した地下水(TDS3000~5000mg/l)はジャン用水路が緩衝地帯となり、チェナブ流域まで拡散するおそれはないと判断されたためである。しかし、第2回基本設計調査によると、水源地の北西部、チェナブ河畔に位置するチニオト市(人口25万人)を起点として、人為的な汚染が下流地域に拡大している状況が推定される。特に同市は、市内に発生する未処理下水をチェナブ川左岸に接近する側流に放流しているため、水路に近い「メタ」村落(第1回基本設計調査の水源地候補地)の農業井は影響を受け、水質劣化の傾向が現れていると考えられる。

一方、ジャン用水路の周辺には、現在人口1万人規模の村落が各所に散在する。これら人口密度の高い集落における日常生活や地域農民の主たる現金収入源となっている畜産・搾乳などの経済活動は、周辺における地下水の人工的汚染を進行させる原因となっている。特に顕著な現象として、これらの村落では各家庭が生活排水をそのまま道路脇の側溝や水路に流し、汚水は最終的に集落内の排水用溜池に集まって集落内に大きな汚水溜めが形成されている。第2回基本設計調査でこれらの村落を対象とする住民調査を実施した結果によると、各村落とも排水処理が地域最大の問題の一つとなっている。用水路から約1km以南で、村落居住地域に近い井戸が、周辺と比較して異常に高いTDSを示すケースは、これら生活排水の影響を示すものであると推定される(図3-7におけるN02, N03, N34, 112等)。

農業地帯であるので、農薬汚染が懸念されるが、第1回基本設計調査および第2回基本設計調査において試験した結果では、その影響は現れていない。農民の大多数が貧困であるため、全国的に農薬使用量がきわめて少ない傾向があり、影響がおさえられていると考えられる。

周辺で人工的汚染が進行している傾向が推定されるが、ジャン用水路からの浸透とのバランスをとりながら取水するかぎり、周辺の汚染による影響を受ける可能性は少ないと判断される。

汚染が進む浅い地下水は、村落住民のハンドポンプや自家用井戸による生活用水源でもあり、適切な環境改善対策が急務となっている。水源地全体の水質保全の観点からも、行政側の積極的な対応が望まれる。

表 3-9 試験井および用水路沿線農業井水質試験結果

		試験 時期	温度 (°C)	pH	EC (μ M/cm)	濁度 NTU	TDS mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l	全硬度 mg/l	塩化物 mg/l	全鉄 mg/l	総窒素 mg/l	硝酸性 窒素 mg/l	アンモニア性 窒素 mg/l	総リン mg/l	硫酸 イオン mg/l
1	試験井 101	03 年 9 月	24.0	7.80	230	1.5	480	24	10	100	36.0	0	0	0	0	0	0
2	農業 102	02 年 12 月	22.3	7.91	260	0	194	32	41	244	29.7	-	0	0	0	0	-
3	農業 103	03 年 8 月	23.2	8.30	247	0	200	54	26	240	50	-	0	0	0	0.04	-
参 考	用水路 参照値	03 年 8 月 No.3 測定時	27.9		160												

注記 1) 温度および EC は採水時、現場にて測定。

2) サンプル(1) 試験井の水質試験は、掘さく業者によりラホールの公的試験所に依頼して行った。

3) サンプル(2)および(3)は、WASA 水資源局に属する WASA 水質試験所にて行った。

4) 井戸地点(番号)については、図 3-6「対象地域水質分布図」を参照。同図には、第 1 回基本設計調査および第 2 回基本設計調査で実施した側水調査時点、揚水していた農業井を網羅した。これら揚水井に対し、温度、電気伝導度、pH を現場測定し、その一部を WASA 試験所で水質試験を行った。WASA チェナブ井戸群水質は、WASA の 2002 年試験成績記録による。