

3.2 浅部地盤

浅部地盤は、工学的基盤面から地表までの地盤をいう。浅部地盤の構造は、特に短周期地震動の大きさに影響し、震度、液状化被害、建物被害等の想定に重要である。

千葉県では 2011 年の東北地方太平洋沖地震の際に、海岸や旧河道の埋立地において広域な液状化が発生した。液状化発生状況の違いは、同じ埋立地でも埋立材料（地質）によって大きく異なることが判明した。このため、従来の地震動予測においては **250m メッシュ**^{*} 単位（メッシュ数：80,534）で地盤モデルを作成していたが、このような液状化被害状況を再現するためには、250m メッシュよりも詳細な **50m メッシュ**^{*}（メッシュ数：2,076,026）でのモデル化を行った。

液状化現象は、浅層部である埋立層において発生しているが、その下位の沖積層の分布形状も液状化に影響を与えることから、木村ほか（2013）¹⁸などの方法により沖積層の埋没地形面を考慮したモデル化を行った。

3.2.1 ボーリングデータの収集整理

前回までの調査時に収集したボーリングデータ約 5 万本に加えて、新たに市町村等の協力を得てボーリングデータの収集を行った（図 3-3）。

新たに収集したボーリングデータは、8,005 本（うち紙資料 2,038 本）である（表 3-2）。

3.2.2 沖積層低地台地境界の設定

本調査では浅部地盤モデルの重要性を踏まえ、低地と台地の境界を詳細に読みとることとした。まず、沖積層の分布域と低地部へと流入する谷筋の位置を把握するための基礎データとして、国土地理院 5mDEM の傾斜区分図をベースにして低地台地の境界を読み取り、低地台地境界データを作成した（図 3-4）。

なお、5mDEM を用いていることから、幅 5m 未満の低地及び台地は抽出されていない。

^{*}**250m メッシュ**：全国の地域を緯度経度の値によって、経度 11.25 秒間隔（東西方向）、緯度 7.5 秒間隔（南北方向）に分割した領域を指す。昭和 48 年 7 月 12 日行政管理庁告示第 143 号により「標準メッシュ」として定められており、250m メッシュの正式な名称は「4 分の 1 地域メッシュ」である。一辺の長さは約 250m であるが、緯線の長さが場所によって異なるため、北半球では北に行くほどメッシュの面積は小さく、南に行くほど大きくなる。

^{*}**50m メッシュ**：平面直角座標と呼ばれる座標系に準拠して、東西南北それぞれ 50m 間隔で作成した格子を、本報告書では「50m メッシュ」と呼ぶ。標準メッシュとは異なり、格子の間隔が正確に 50m であることが特徴であるが、緯度経度に準拠した 250m メッシュとは、場所によってずれが生じる。

表 3-2 新規収集ボーリングデータの一覧

	入力本数		入力総掘進長 (m)	
	全データ	紙資料	全データ	紙資料
新規収集分 総計	8,005	2,038	160,983.67	41,956.63
地質環境インフォメーションバンク	2,032	0	40,960.06	0.00
県土整備部	642	0	11,701.87	0.00
企業庁	35	0	605.83	0.00
特定事業所	82	82	2,955.99	2,955.99
市町村	5,214	1,956	104,759.92	39,000.64
既収集分	50,035			
総計	58,040			

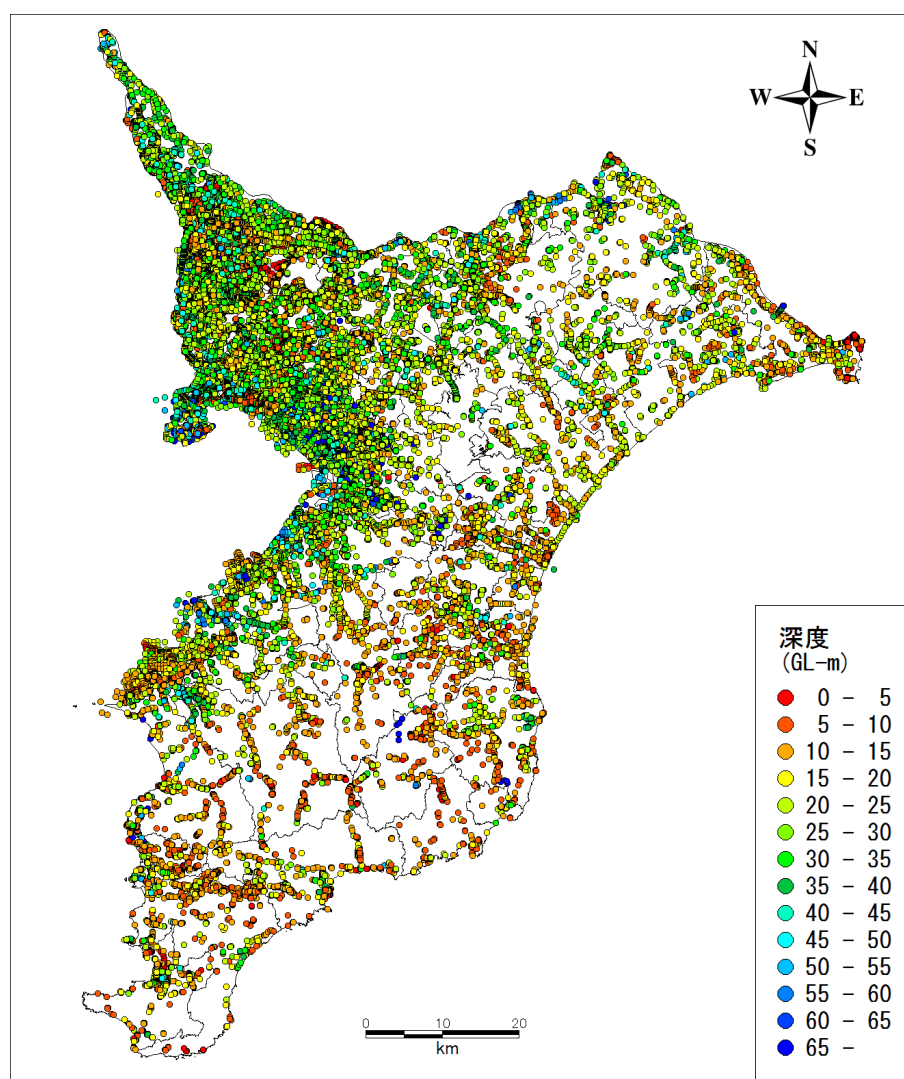


図 3-3 ボーリングデータ分布図（新規収集分を含む）

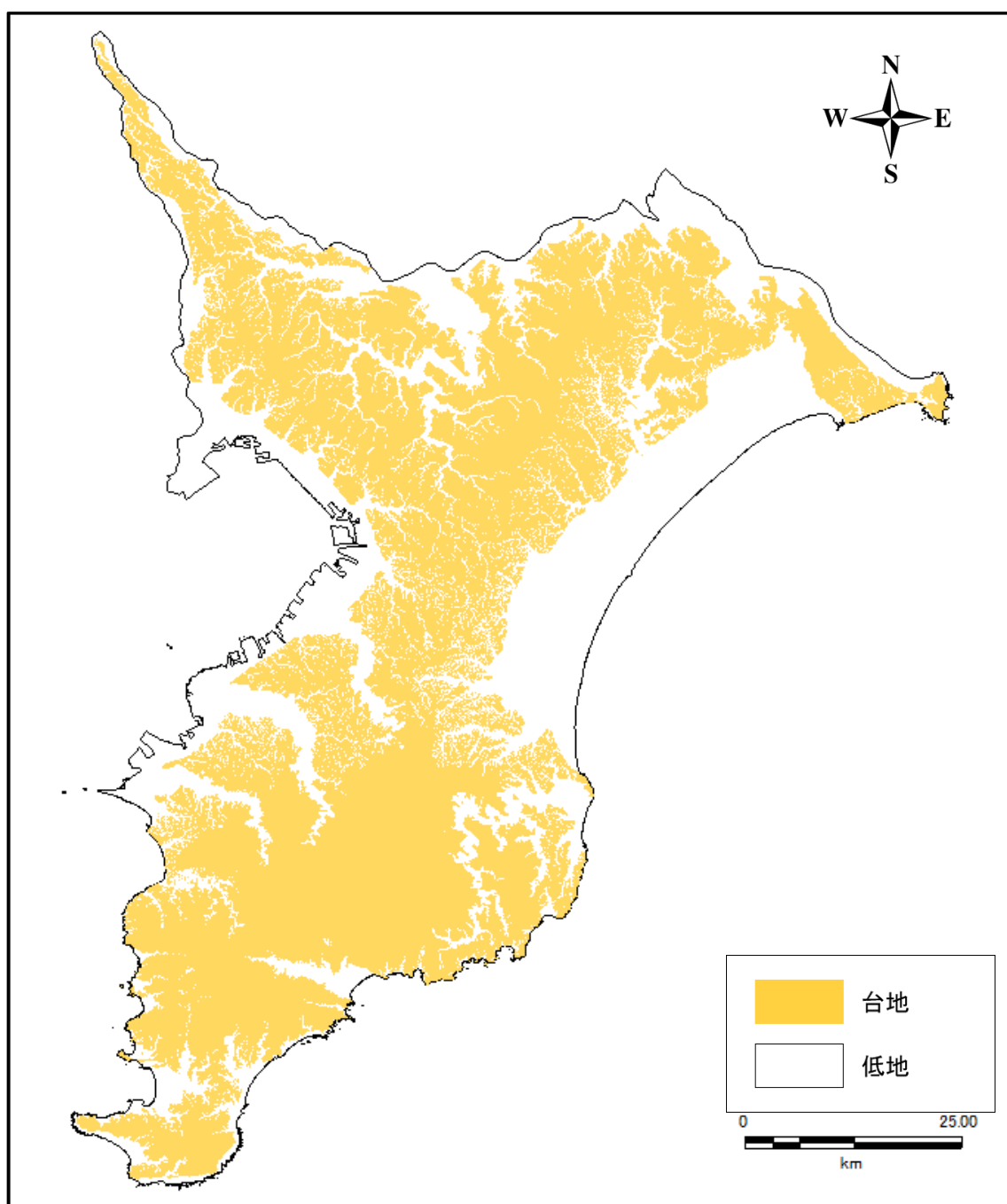


図 3-4 新たに作成した低地台地境界図
(国土地理院 5mDEM をベースに作成)

3.2.3 沖積層基底面モデルの作成

以下の手順で沖積基底面モデルを作成した。

(1) 沖積層基底面一次面モデルの作成

収集整理したボーリングデータについて、まず沖積層基底面位置の読み取りを行った。これらのデータを 50m メッシュ間隔で補間して、沖積層基底面一次面モデルを作成した（図 3-5 a）。補間に際しては、低地台地境界の標高データも追加して、低地台地境界で沖積層基底面深度が 0m になるように調整した。

(2) 谷底補填データの作成

低地台地境界データから推定される台地部の谷筋の流路及び低地部のボーリングデータから読み取った基底面深さのポイントデータを参照して、低地内の埋没谷の構造を表現するために、谷底の基底深さを表現する補填ポイントデータを作成した（図 3-5 b）。

(3) 埋没谷地形を表現した基底面モデルの作成及びその修正

沖積基底面位置データに谷底補填データを追加して再度 50m メッシュ間隔で補間して、沖積層基底面モデルを作成した（図 3-5 c）。作成した地形面をチェックして、不自然な流路の修正を繰り返して（図 3-5 d,e,f）、最終的な三次元面モデルを作成した。

最終的な三次元面モデルの例として、全県の沖積層基底面標高分布図（図 3-6）及び代表的な地域における沖積層基底面標高分布図（図 3-7～9）を示した。

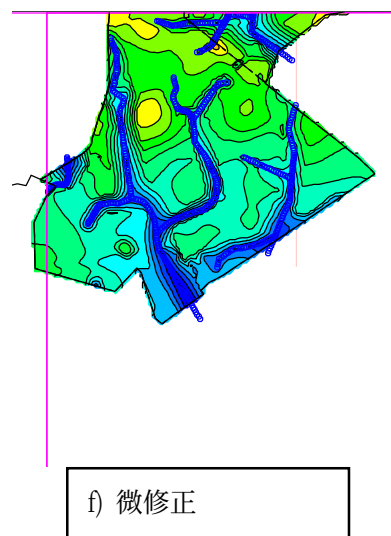
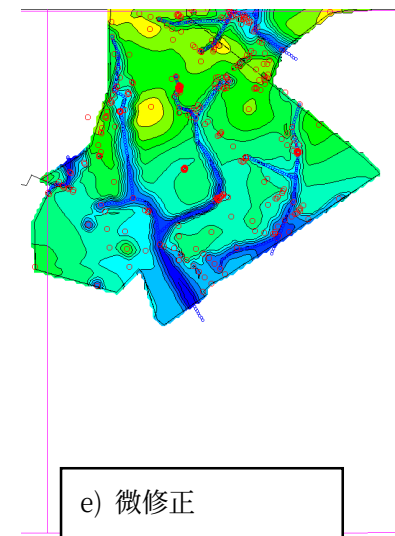
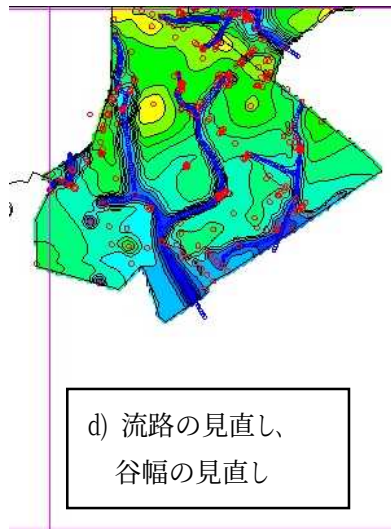
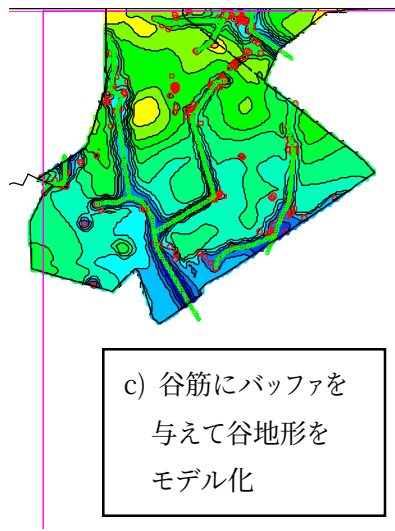
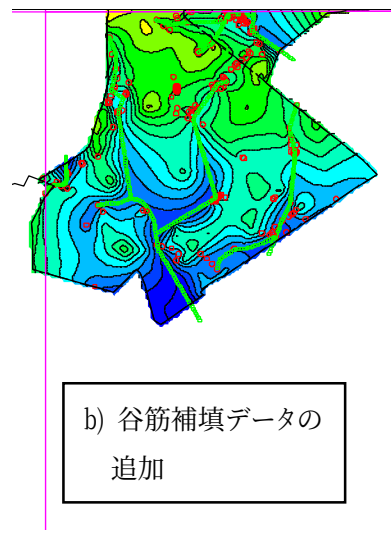
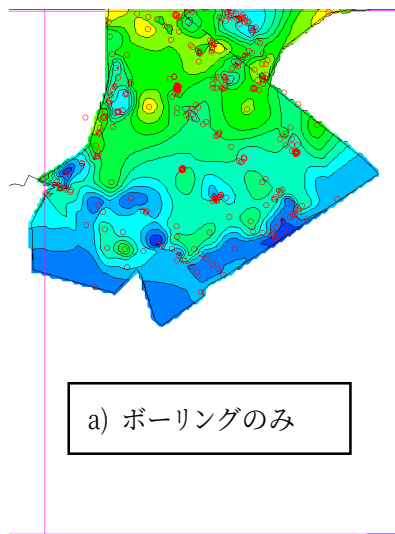


図 3-5 沖積層基底面のモデルの修正例（浦安市）

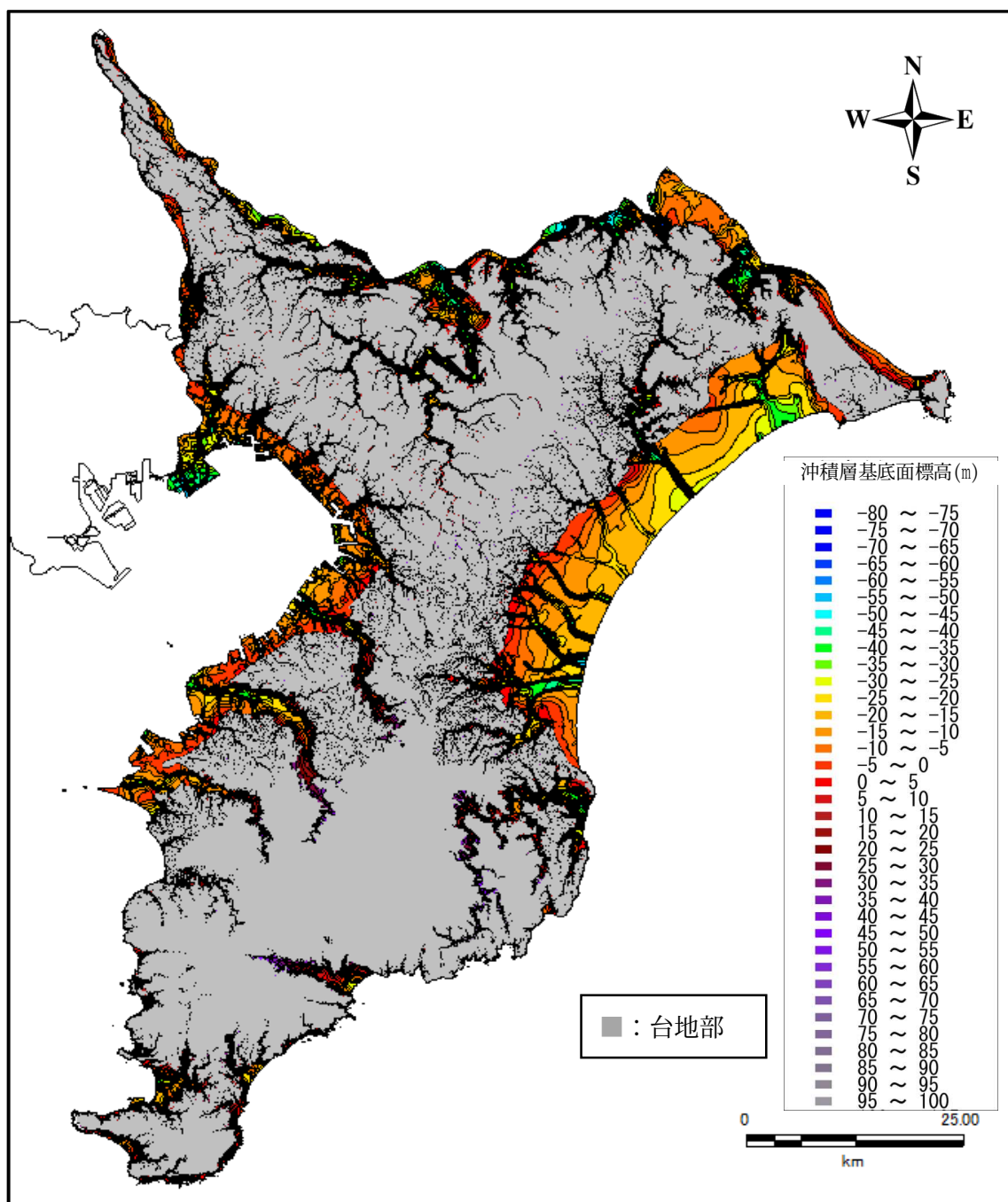


図 3-6 沖積層基底面の三次モデル（全県版）

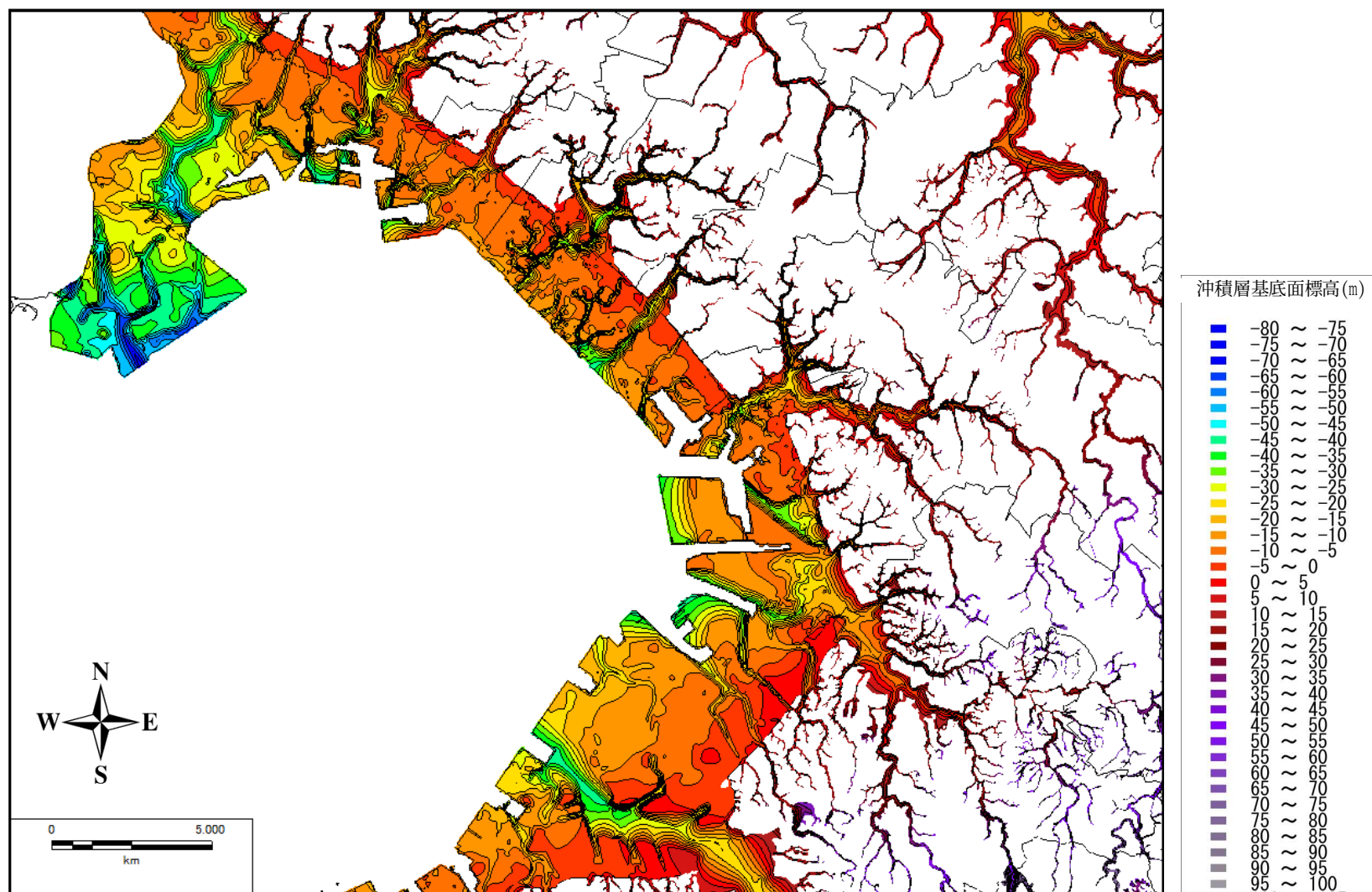


図 3-7 沖積層基底面コンター図（東京湾岸・浦安市～千葉市）

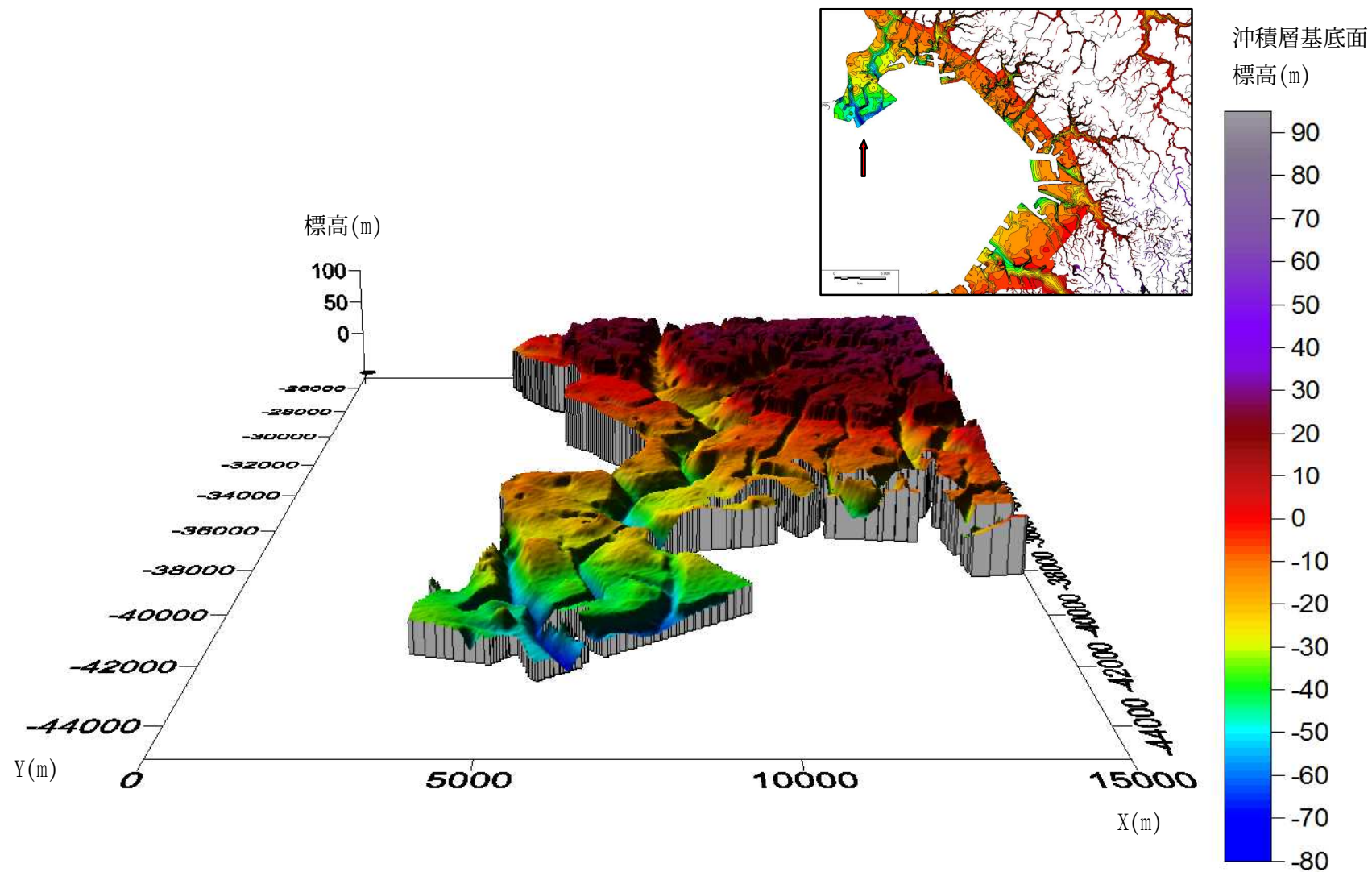
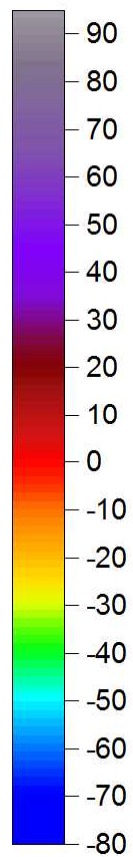
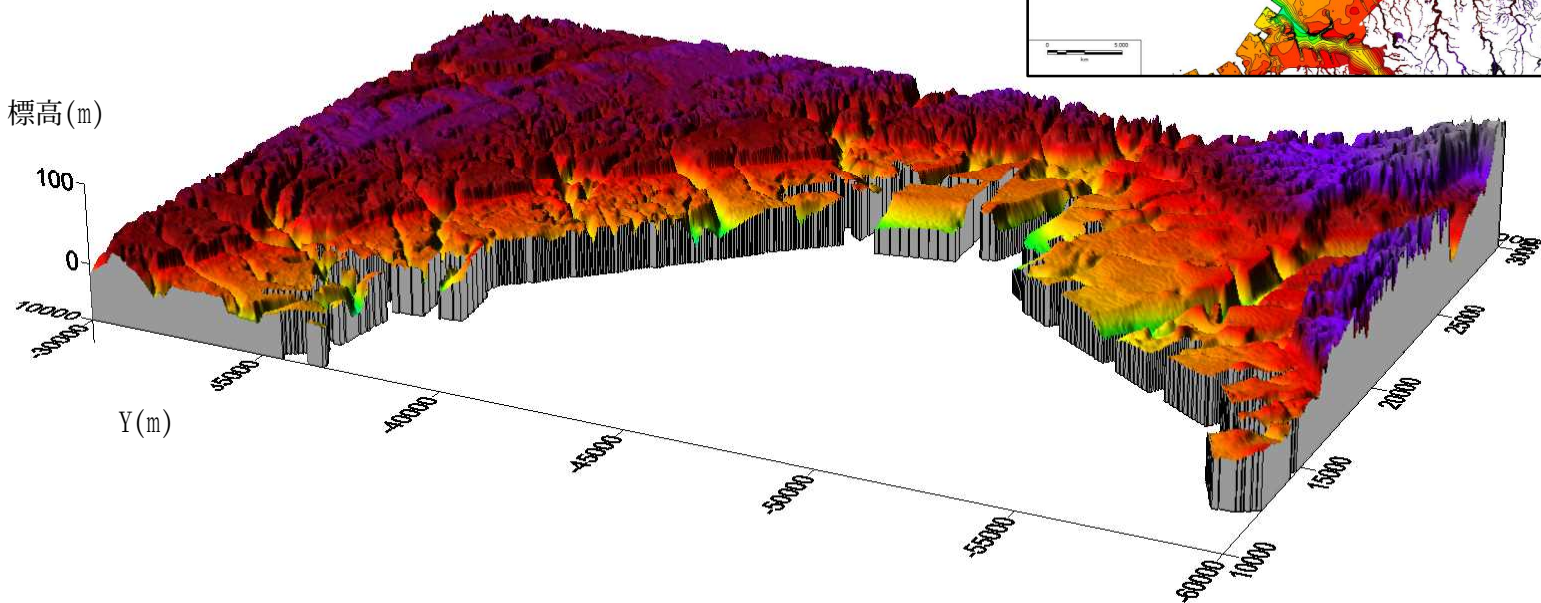


図3-8 沖積層基底面コンターの三次元分布図（浦安市・市川市）
（赤矢印からの視角・水平方向の数字は平面直角座標（IX系））

沖積層基底面標高(m)



標高(m)



X(m)

図 3-9 沖積層基底面コンターの三次元分布図（東京湾岸・千葉市）
（青矢印からの視角・水平方向の数字は平面直角座標（IX系））

3.2.4 東京湾岸の埋立地の履歴と埋立土層の検討

東京湾岸の埋立地の範囲及び埋立履歴について、千葉県（2002）¹⁹等を基礎資料とし、埋立履歴図（図 3-10）を作成した。なお、利根川沿いや印旛沼等の埋立履歴についての資料については未収集である。

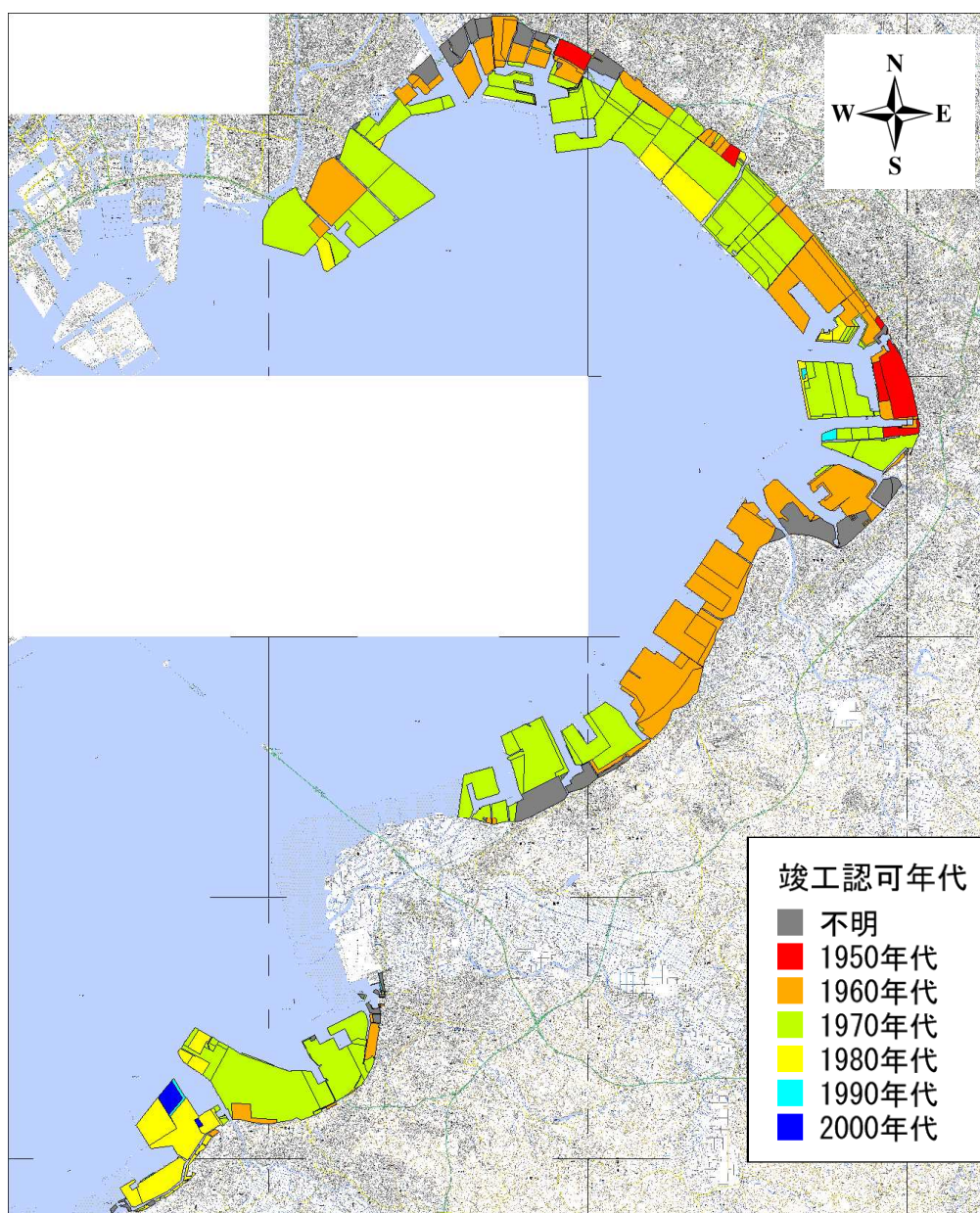


図 3-10 東京湾岸の埋立履歴図