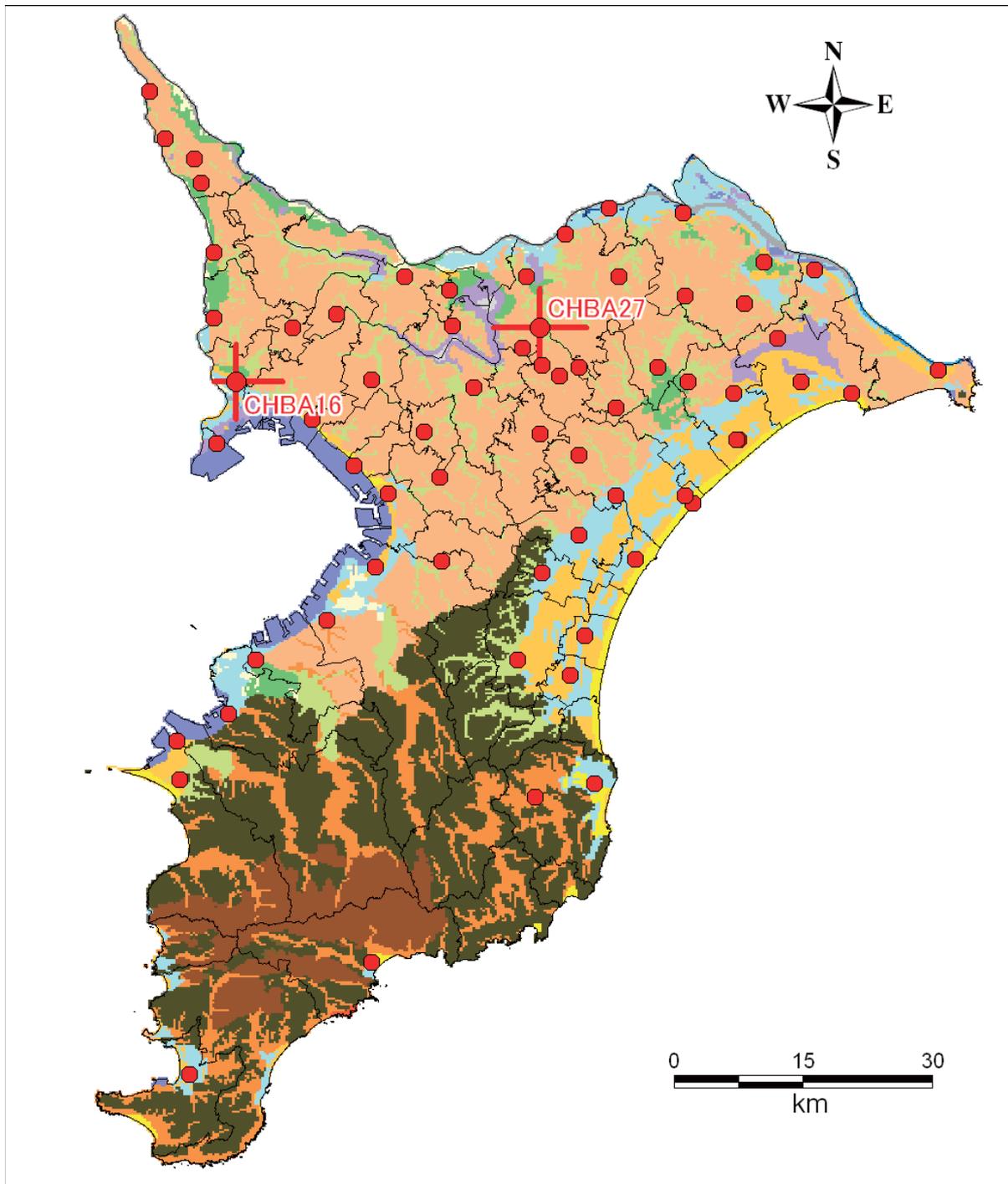


## APPENDIX 付録 3

### 浅部・深部統合地盤モデル作成状況 (地質・土質地盤モデル断面・層相別深度)

- i) 千葉県浅部・深部統合地盤モデル
- ii) 茨城県浅部・深部統合地盤モデル

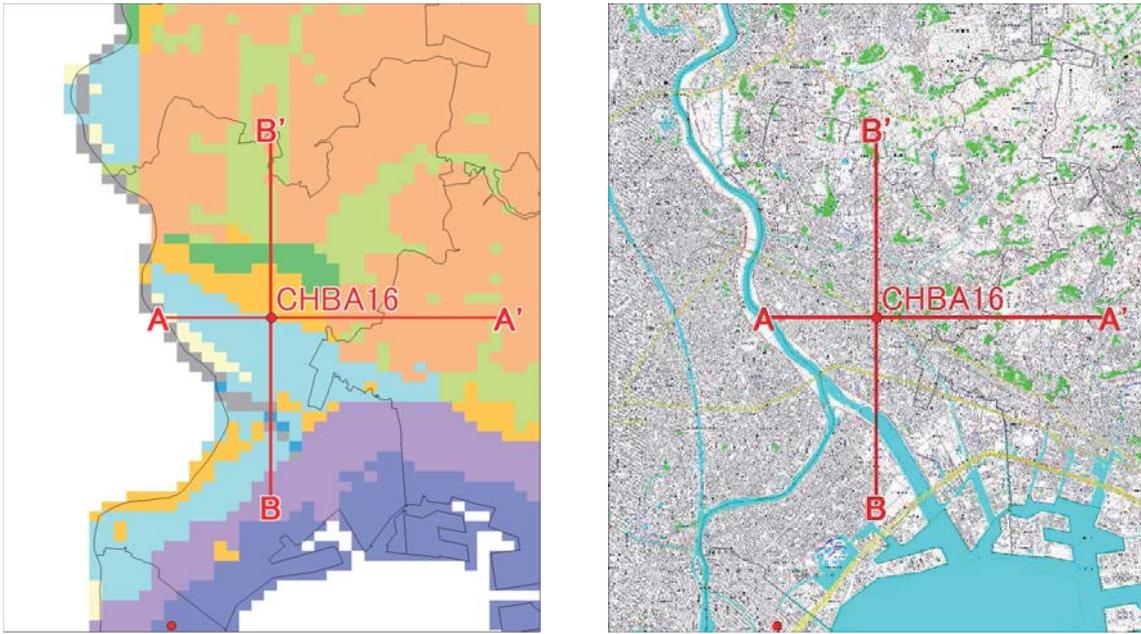
i) 千葉県浅部・深部統合地盤モデル



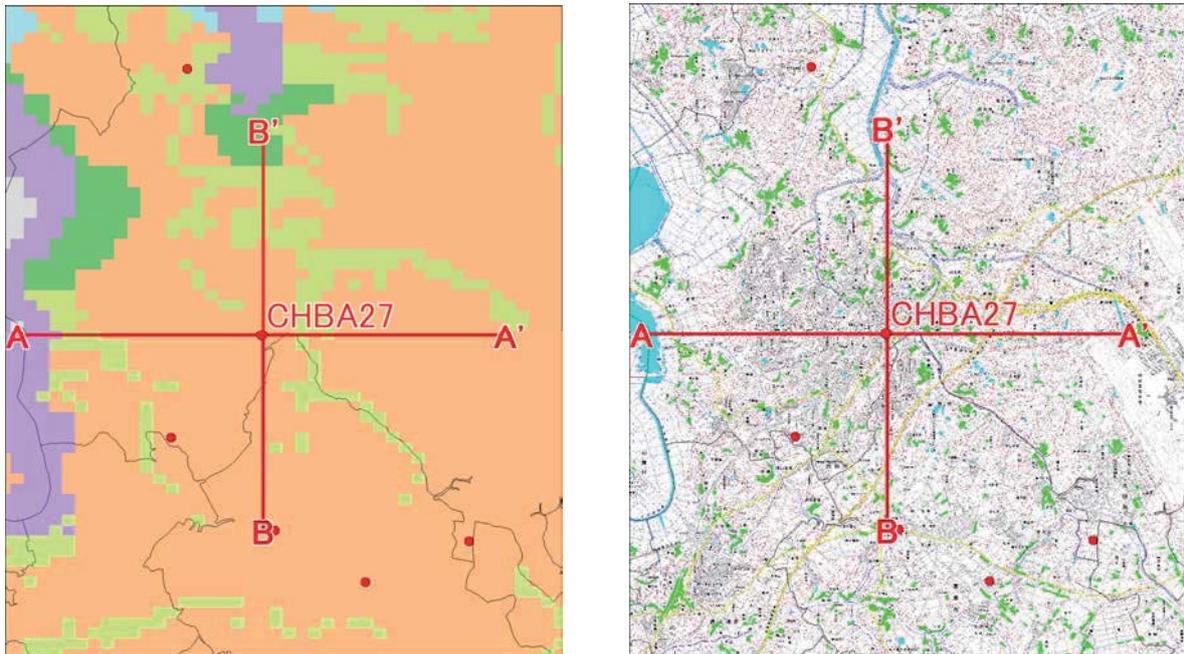
付録3－図1 断面線の位置図（千葉県全体）

付録3—表1 千葉県の浅部地盤構造モデルの地層区分と平均Vs速度

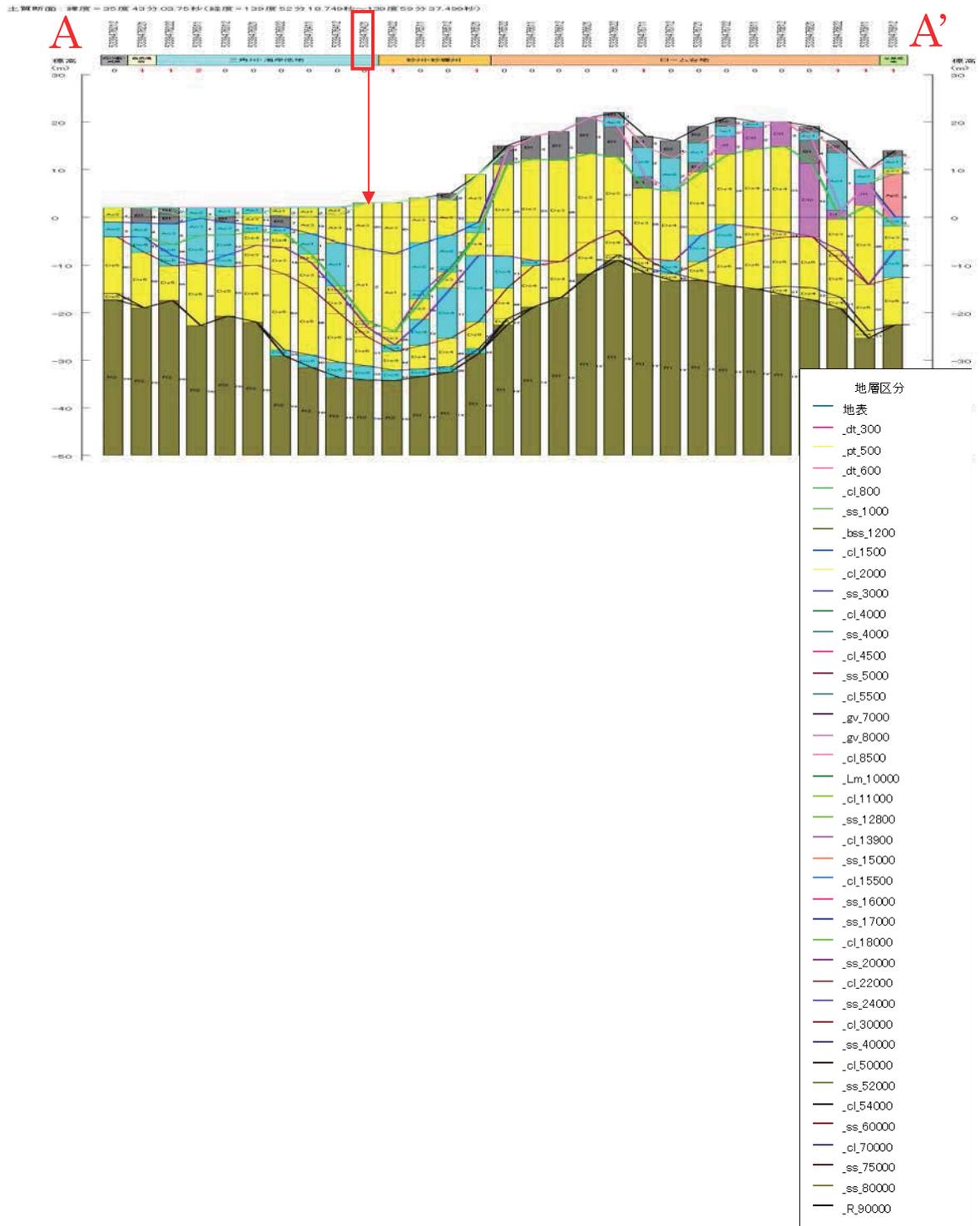
地層区分	層位	モデル番号	地質・堆積相区分	区分名	層相	平均Vs速度(m/s)
沖積層	上部	100	表土・盛土	B		210
		300,600	崖錐堆積物	As	砂質土主体	261
		500,800	陸化した後の堆積物	Ac,Ap	粘性土、泥炭などの細粒層	155
		1000	河川性の堆積物	As,Ag	砂・砂礫主体、一部粘性土	196
		1200	砂丘・浜堤の堆積物	As	砂質土	214
	中部	1500	粘土・海成粘土	Ac,As	シルト・粘土主体、薄い砂層を挟む	220
		2000			N値はごく小さい(2~3未満が多)	243
		3000	粘性土中の砂層の挟み	As	砂主体、一部砂礫	290
		4000	海成粘土(下部)	Ac,As	シルト・粘土主体、薄い砂層を挟む	219
	下部	5000	河川性堆積物 ※砂洲堆積物を挟む場	As,Ag	砂主体、一部砂礫、あまり厚くない	309
		5500	同上	Ac	粘性土主体、あまり厚くない	210
		7000	基底礫層	Ag,As	砂礫・砂主体、N値50程度以上	355
洪積層	10000	ローム層		DI	粘性土主体	255
	11000					
	20000		Ds,Dg	砂質土・礫質土	371	
	30000	主に海成粘土層	Dc,Ds	粘性土主体、一部砂質土	305	
	40000		Ds,Dg	砂質土・礫質土	380	
	50000		Ds	砂質土	361	
	60000		Ds	砂質土、N値>>50	413	
70000		Dc,Ds	粘性土	337		
洪積層以前	90000	岩盤		RW	風化部、N値<50	400
	100000			R	健全部、N値>>50	500



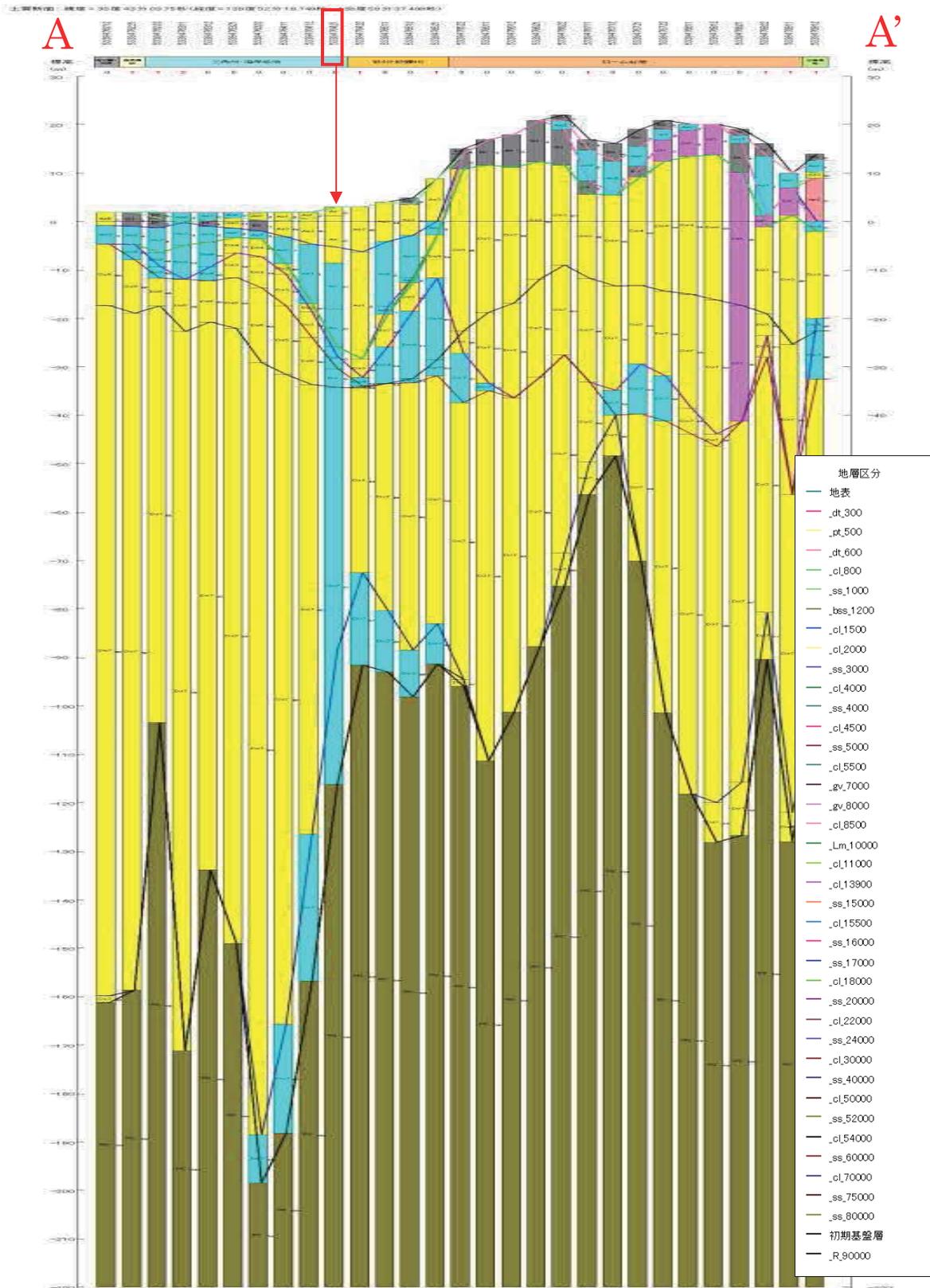
付録3－図3－1 断面線の位置図  
(CHBA16 市川市役所地点拡大図)



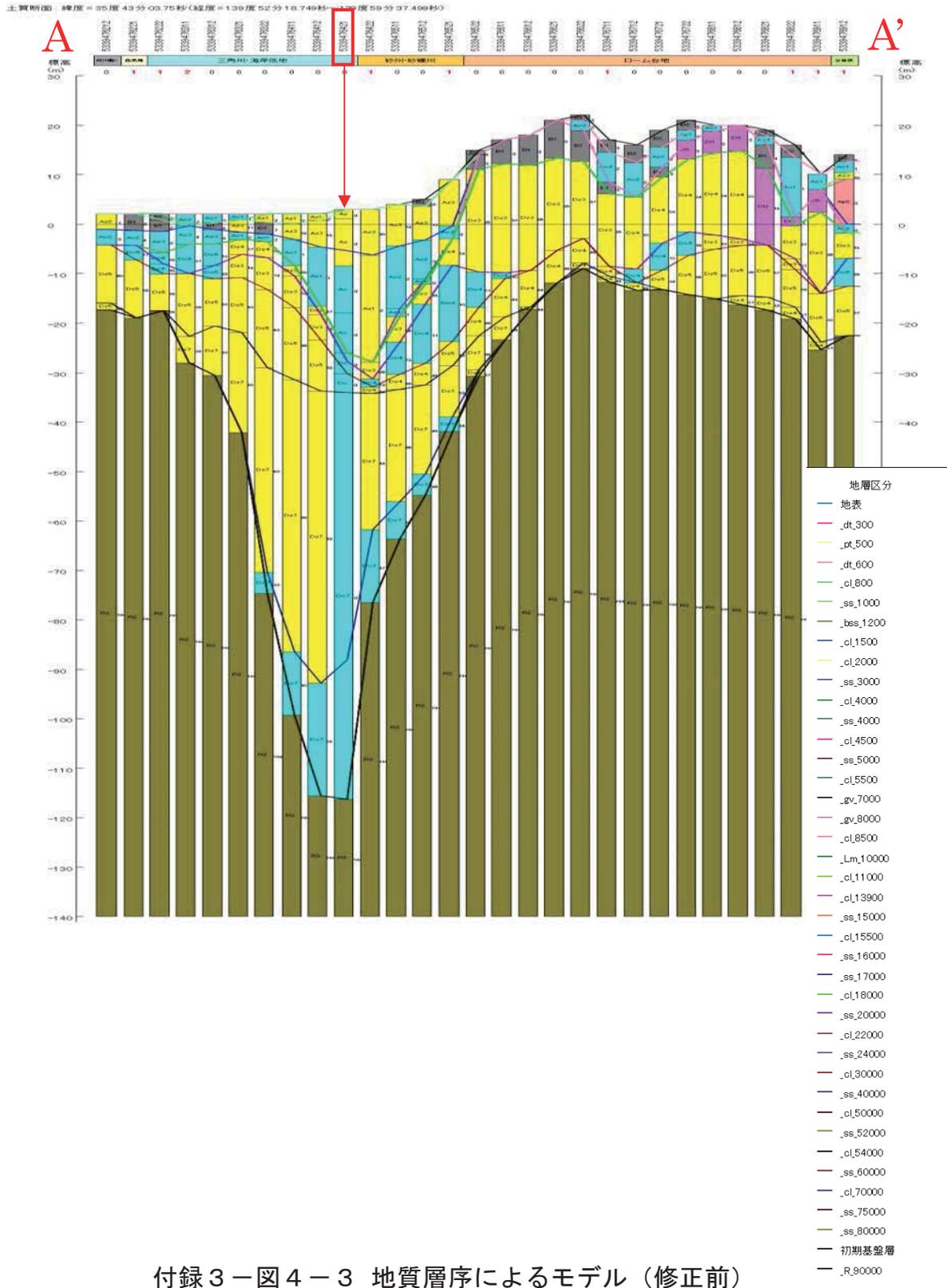
付録3－図－2 断面線の位置図  
(CHBA27 成田市役所地点拡大図)

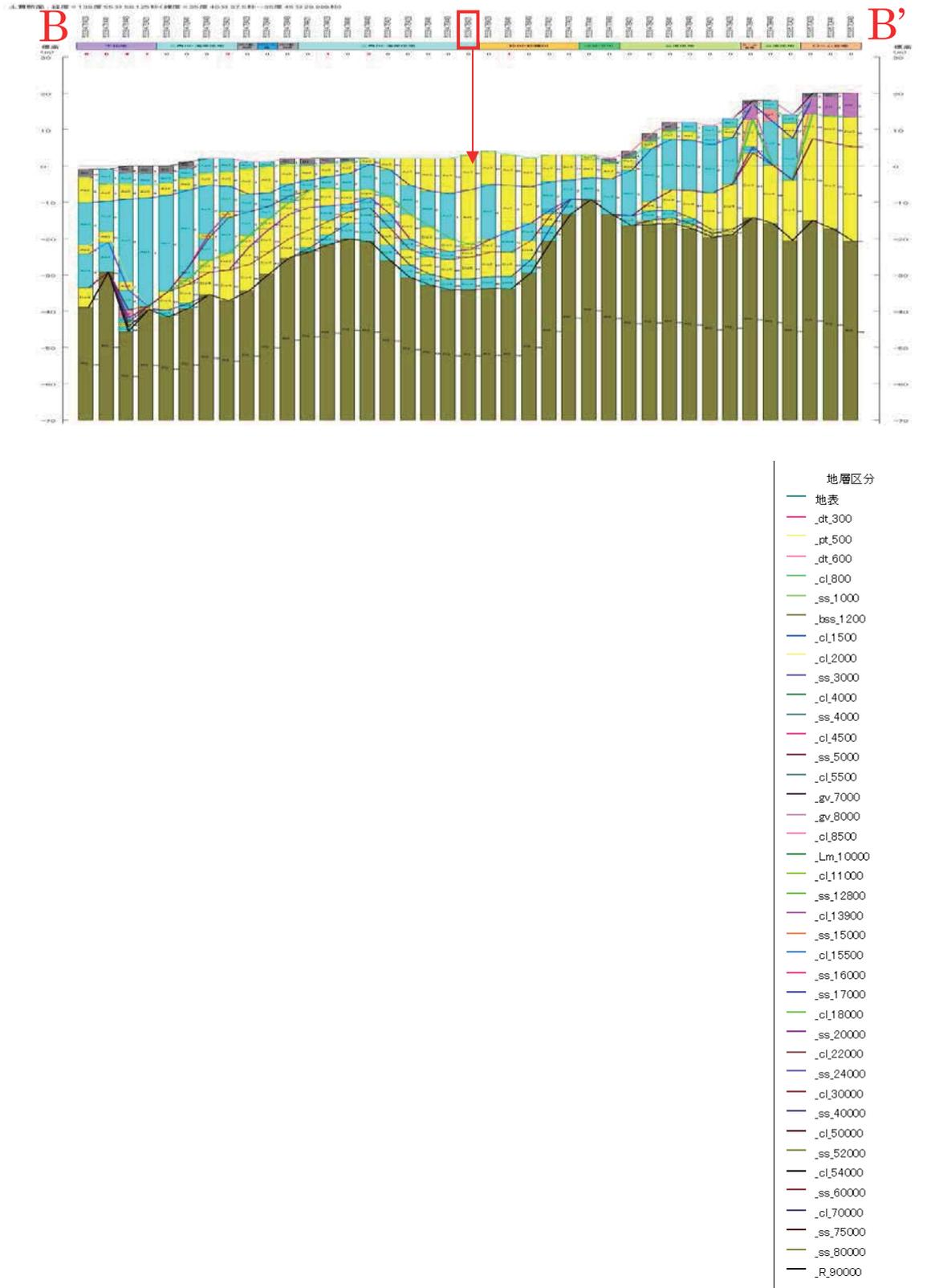


付録3ー図4ー1 地質層序によるモデル（修正前・各地質層序を1層に統合）  
土質断面（CHBA016 市川市役所 A-A' 断面）

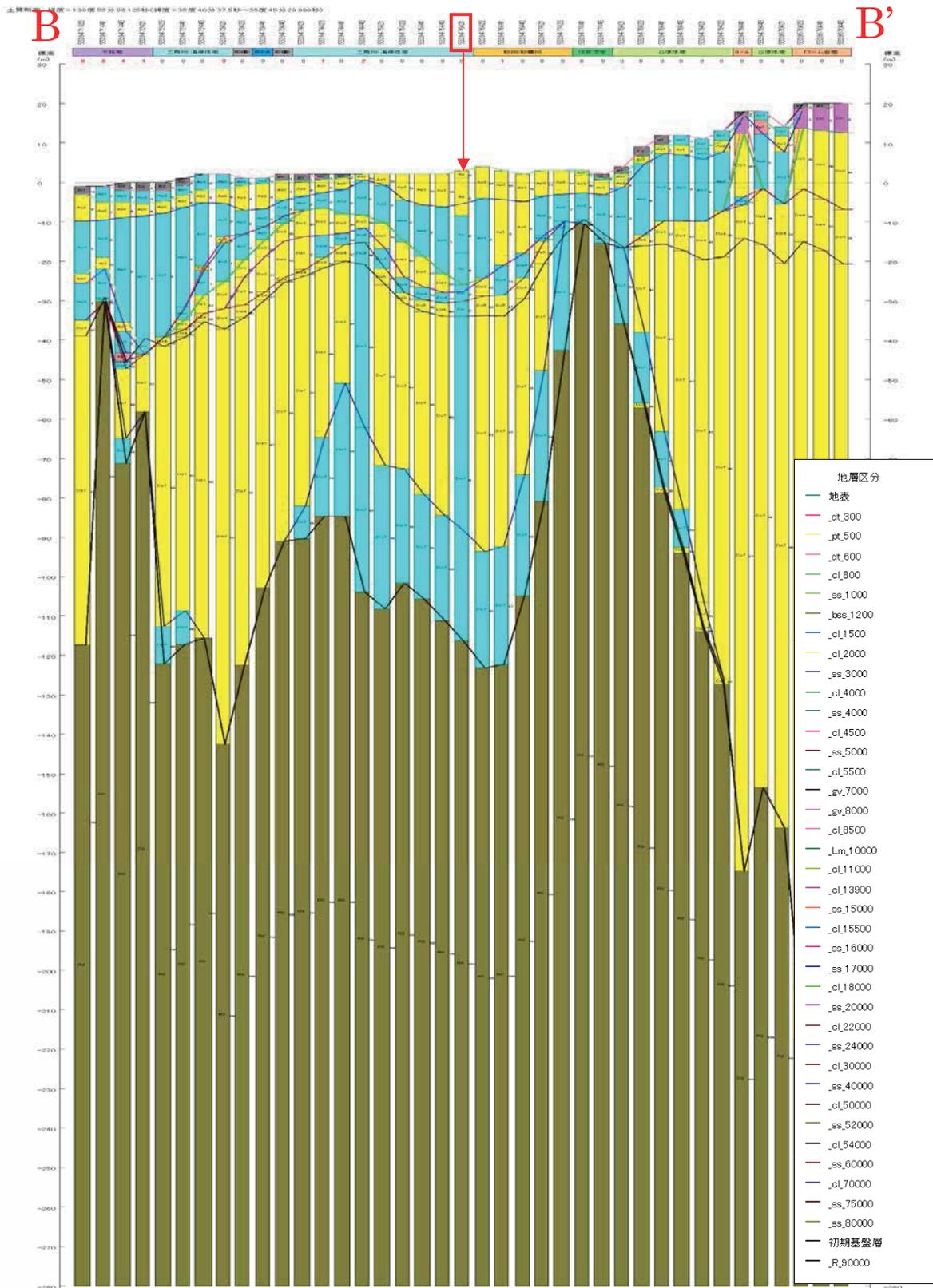


付録3-図4-2 微動測定結果により各層速度および層厚を修正したモデル  
(全域を修正) 土質断面 (CHBA016 市川市役所 A-A' 断面)



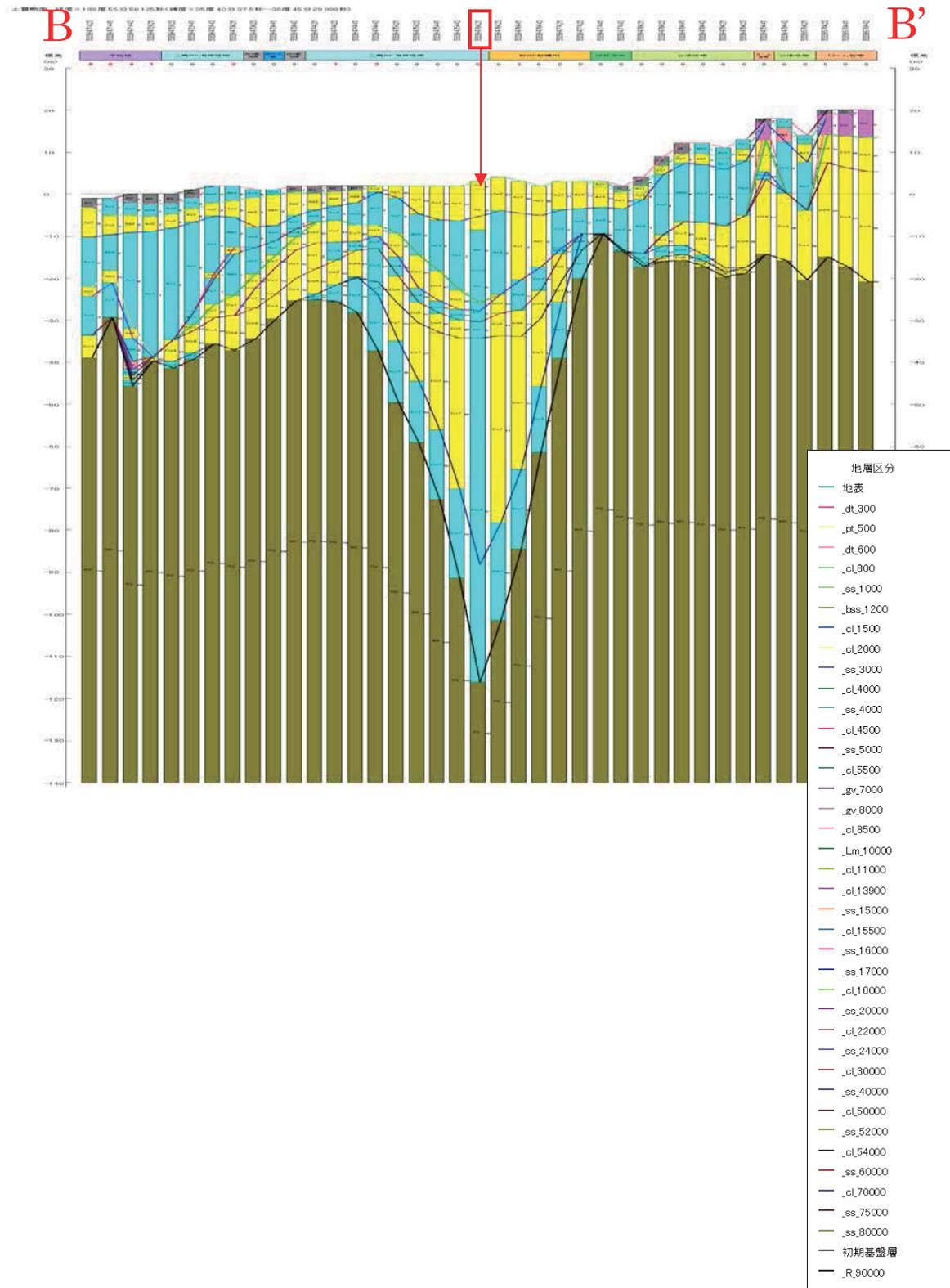


付録 3－図 4－4 地質層序によるモデル（修正前・各地質層序を 1 層に統合）  
土質断面（CHBA016 市川市役所 B-B' 断面）

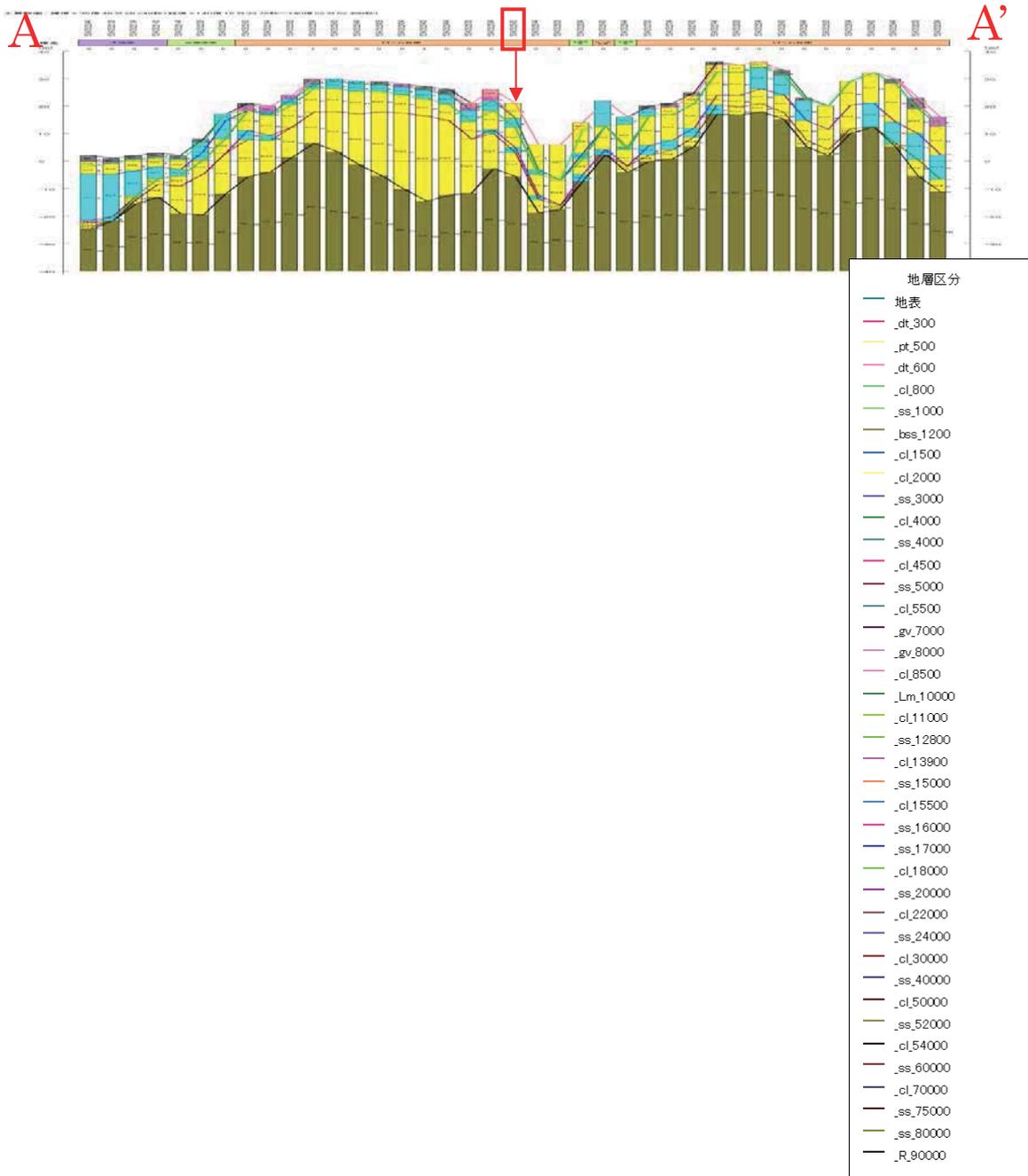


付録3—図4—5 微動測定結果により各層の速度  
および層厚を修正したモデル

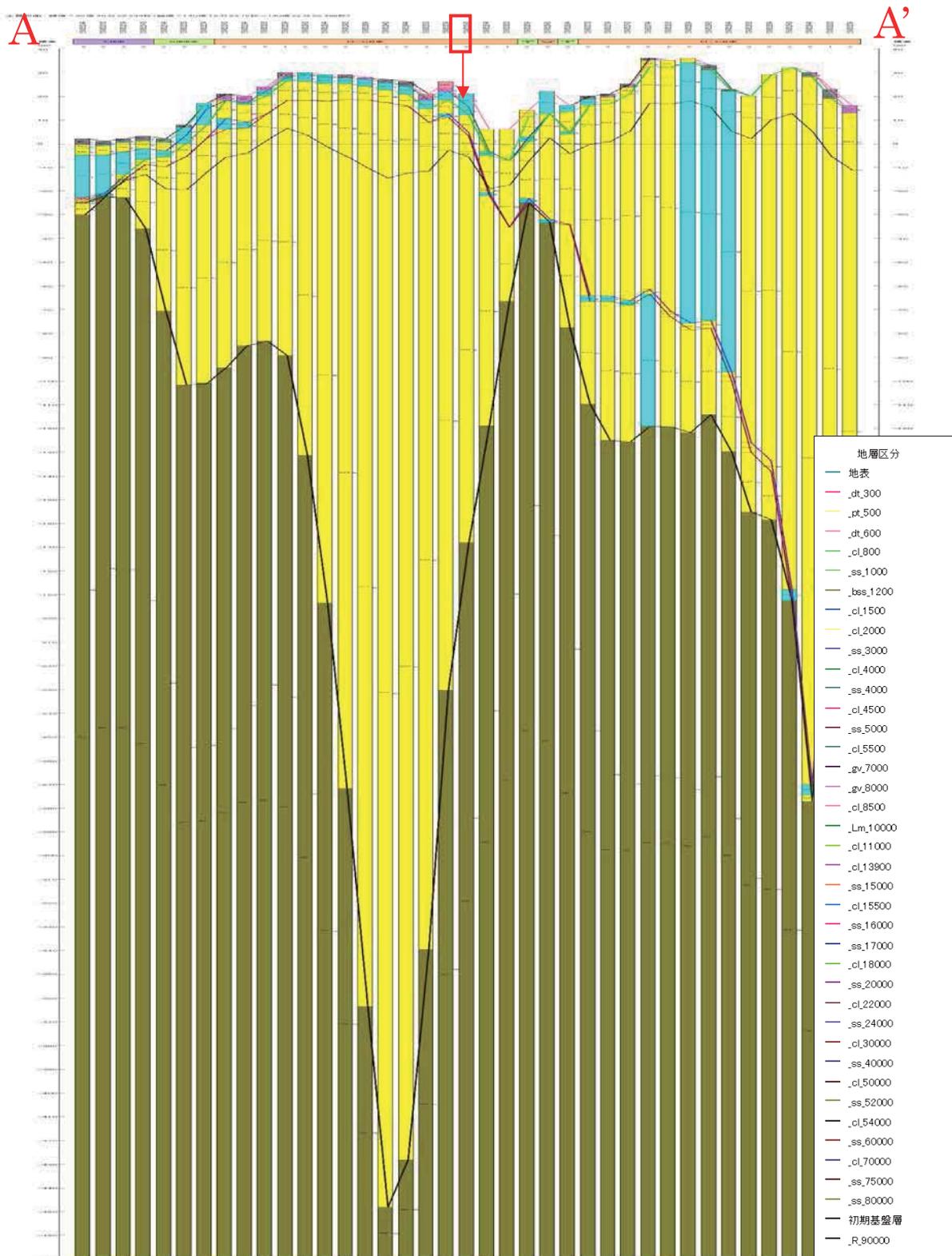
(全域を修正) 土質断面 (CHBA016 市川市役所 B-B' 断面)



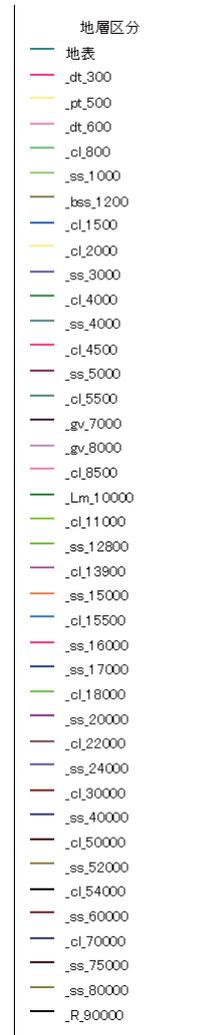
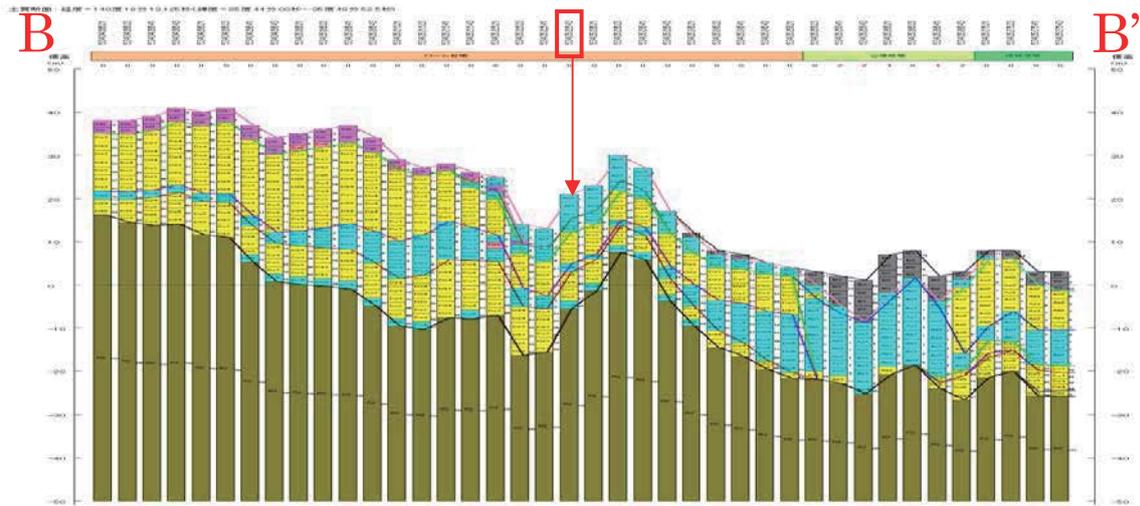
付録3-図4-6 微動測定結果により各層の速度  
および層厚を修正したモデル



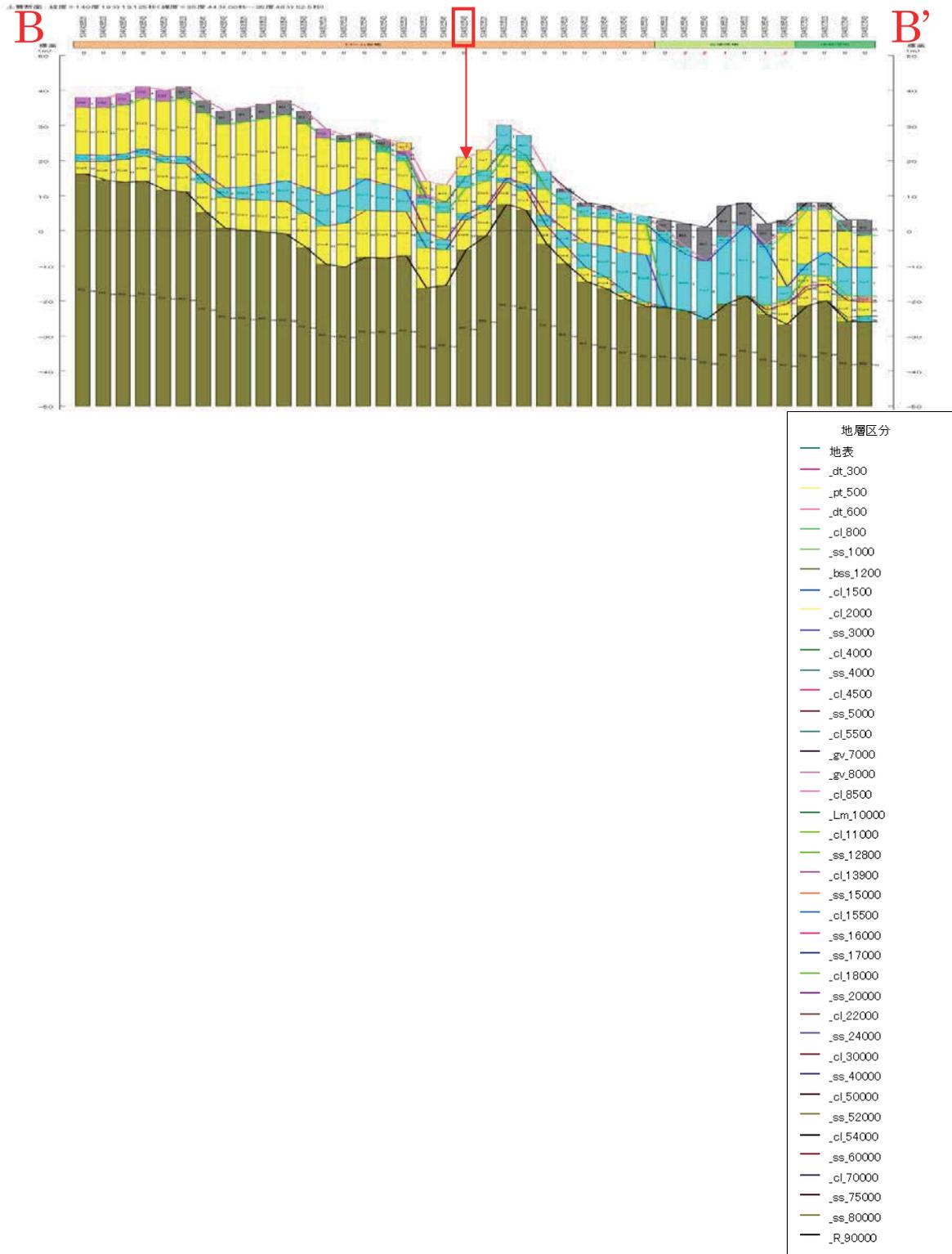
付録3－図5－1 地質層序によるモデル（修正前・各地質層序を1層に統合）  
土質断面（CHBA027 成田市役所 A-A' 断面）



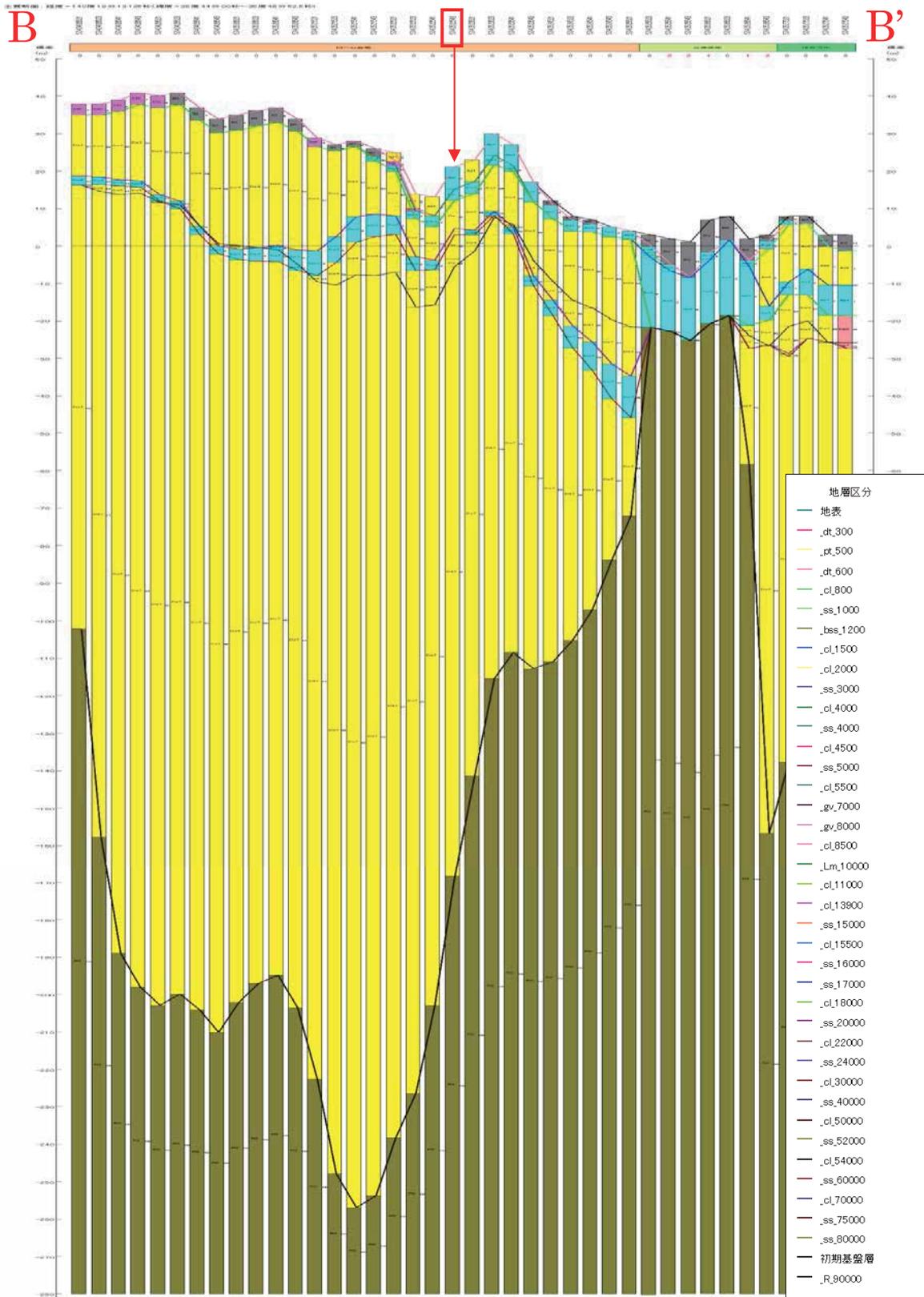
付録 3 - 図 5 - 2 微動測定結果により各層速度および層厚を修正したモデル  
(全域を修正) 土質断面 (CHBA027 成田市役所 A-A' 断面)



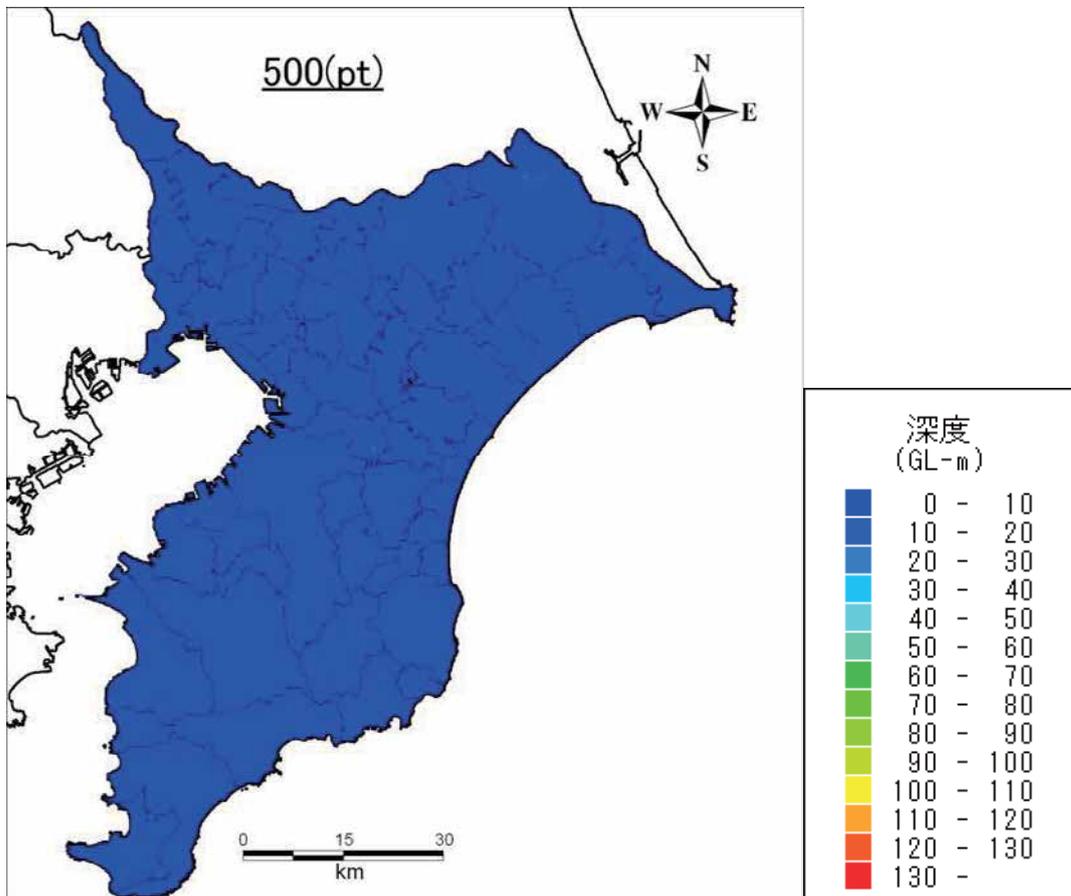
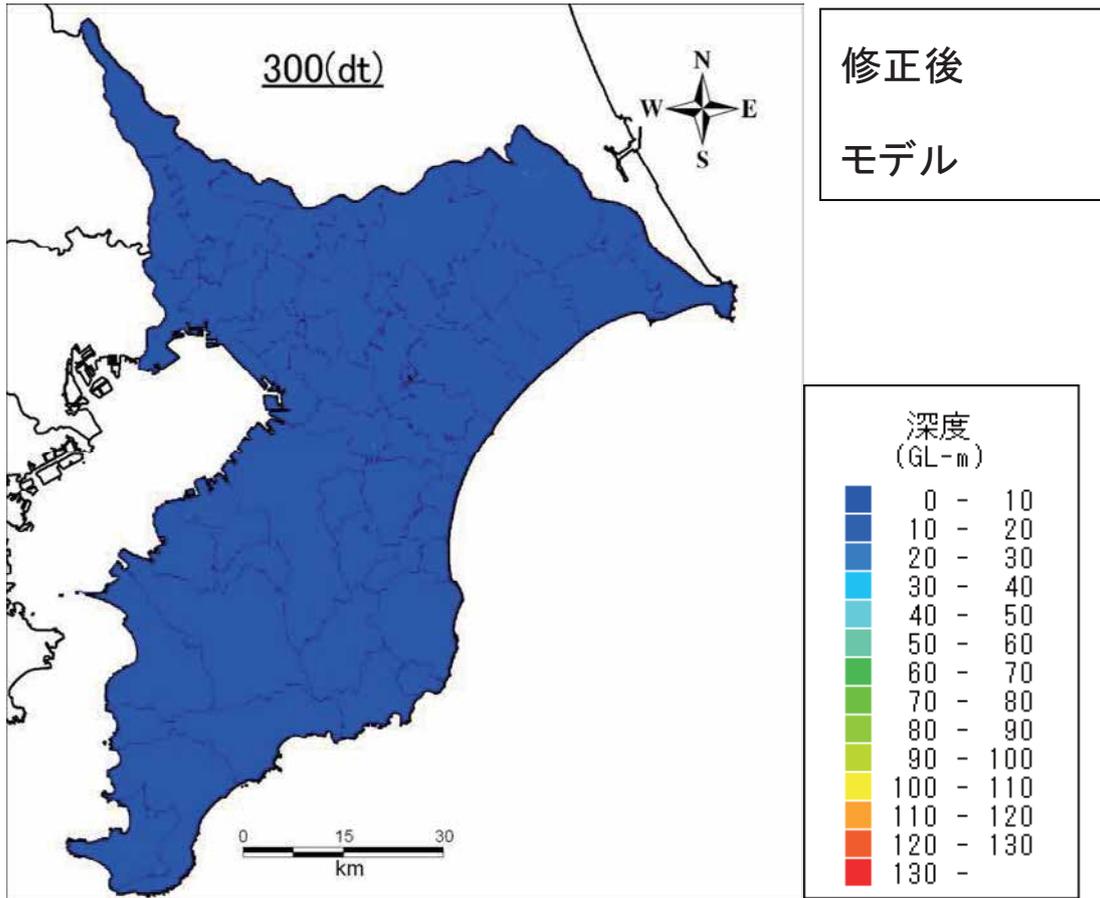
付録3－図5－3 地質層序によるモデル（修正前）  
土質断面（CHBA027 成田市役所 B-B' 断面）

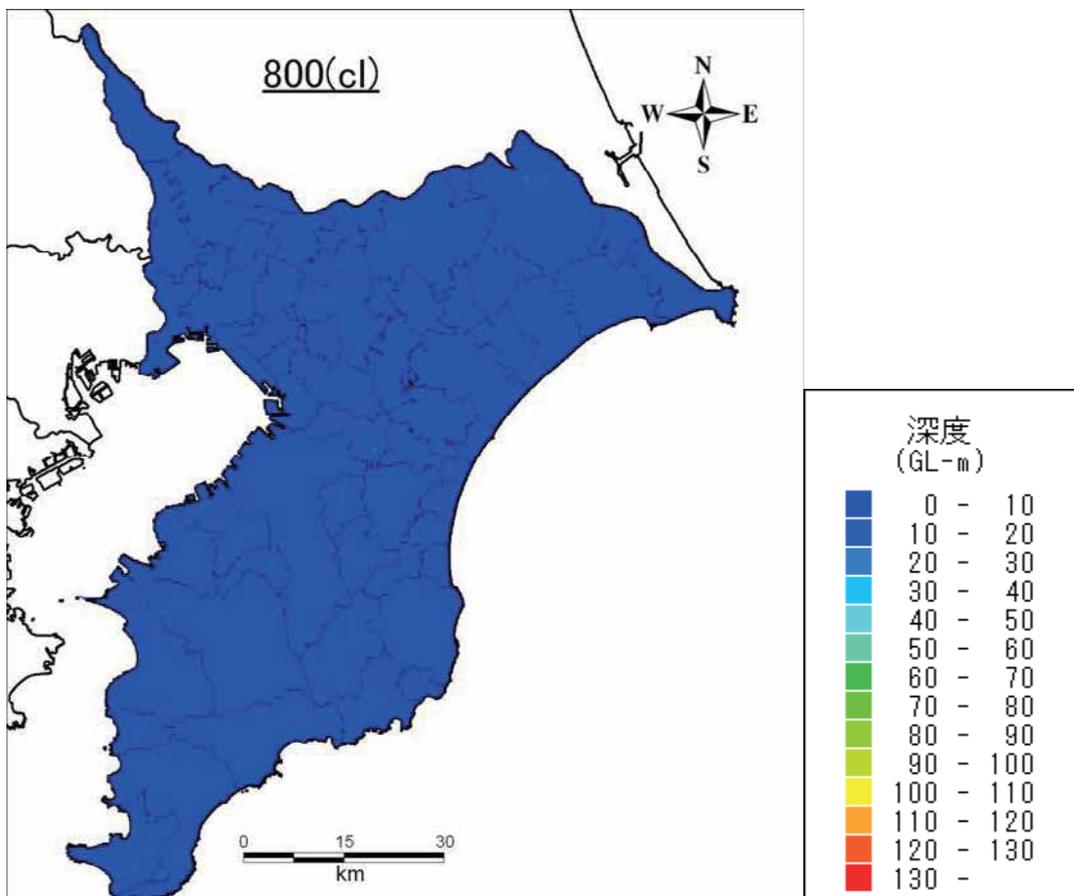
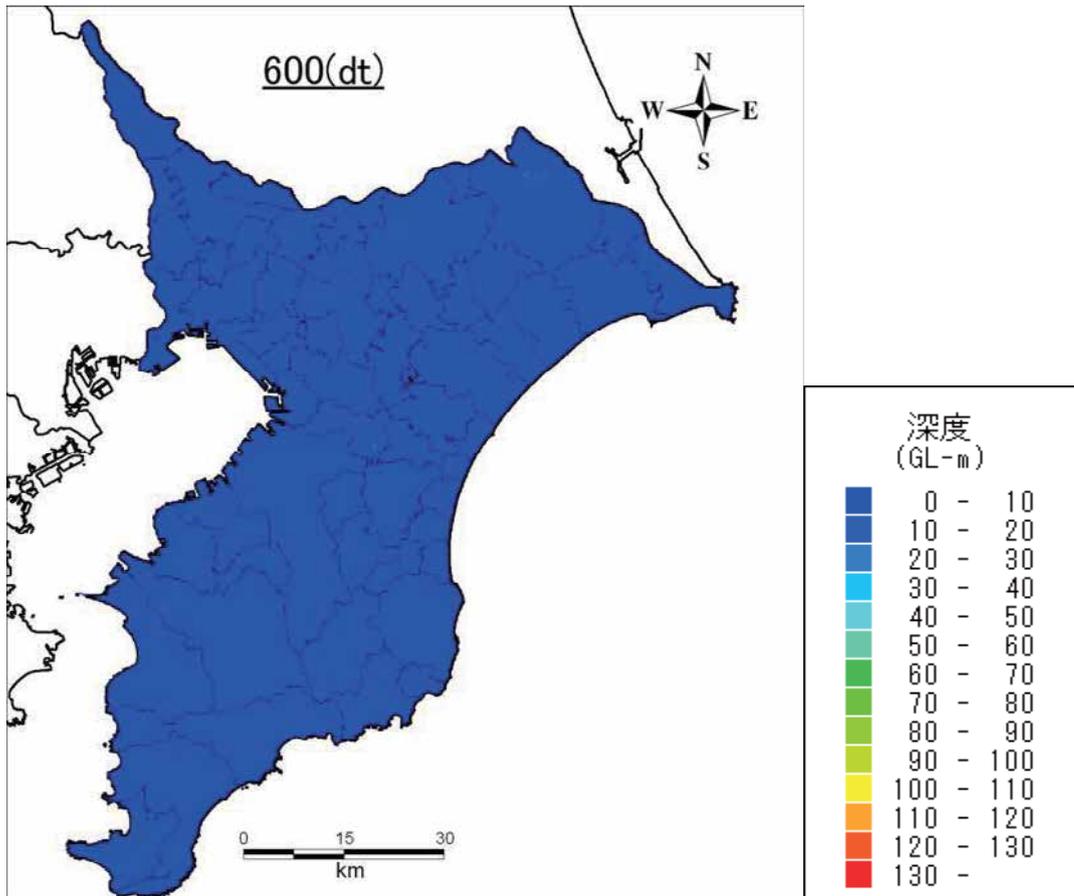


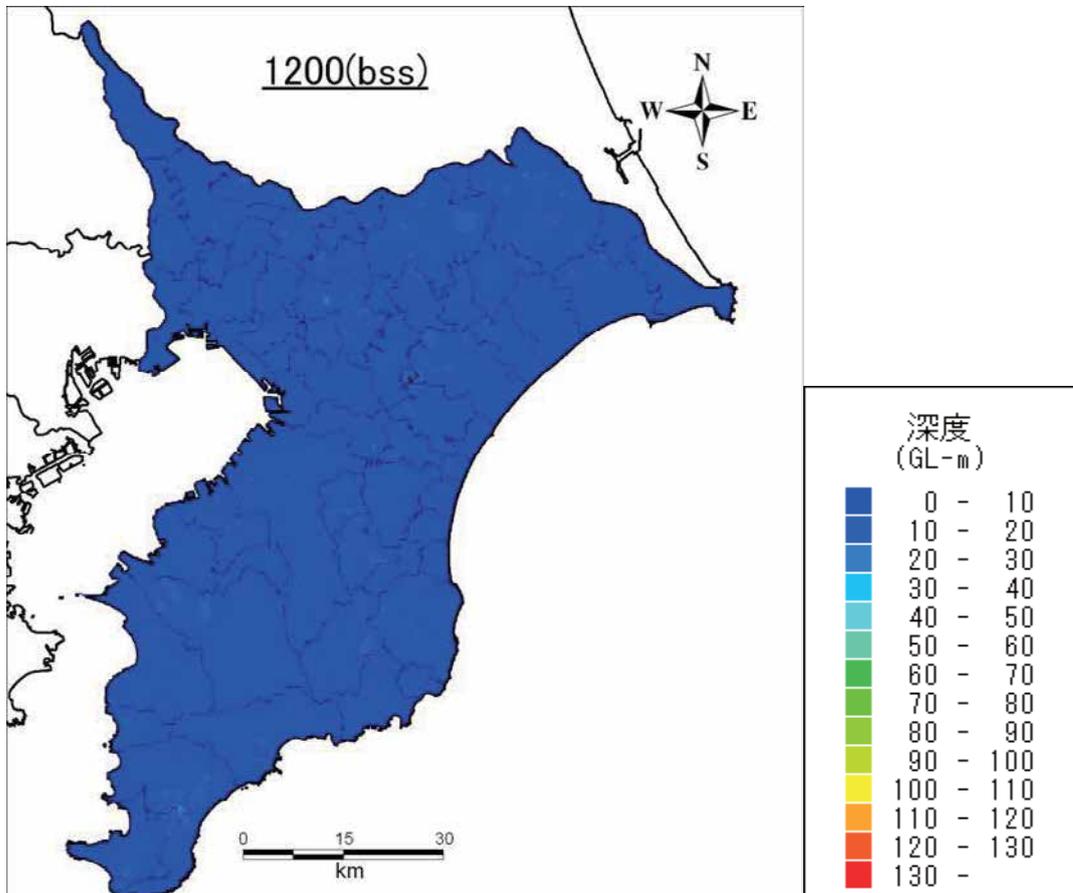
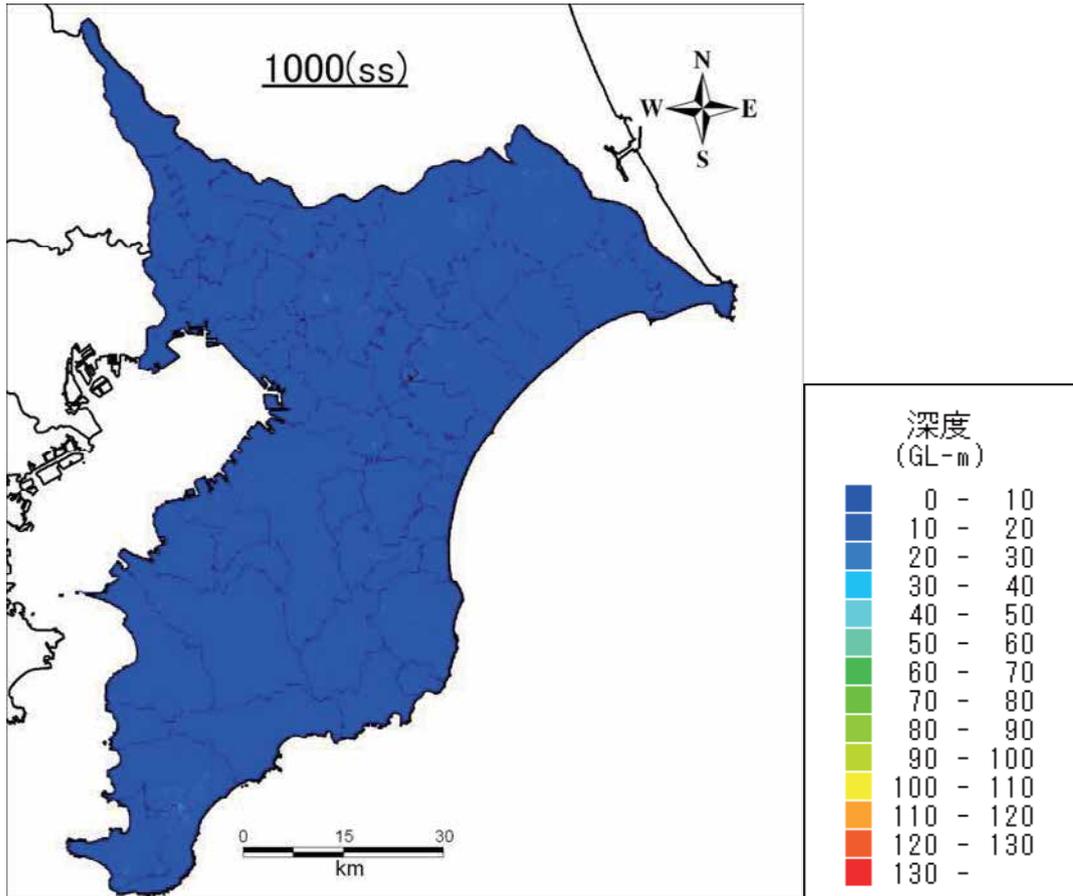
付録 3 - 図 5 - 4 地質層序によるモデル（修正前・各地質層序を 1 層に統合）  
土質断面（CHBA027 成田市役所 B-B' 断面）

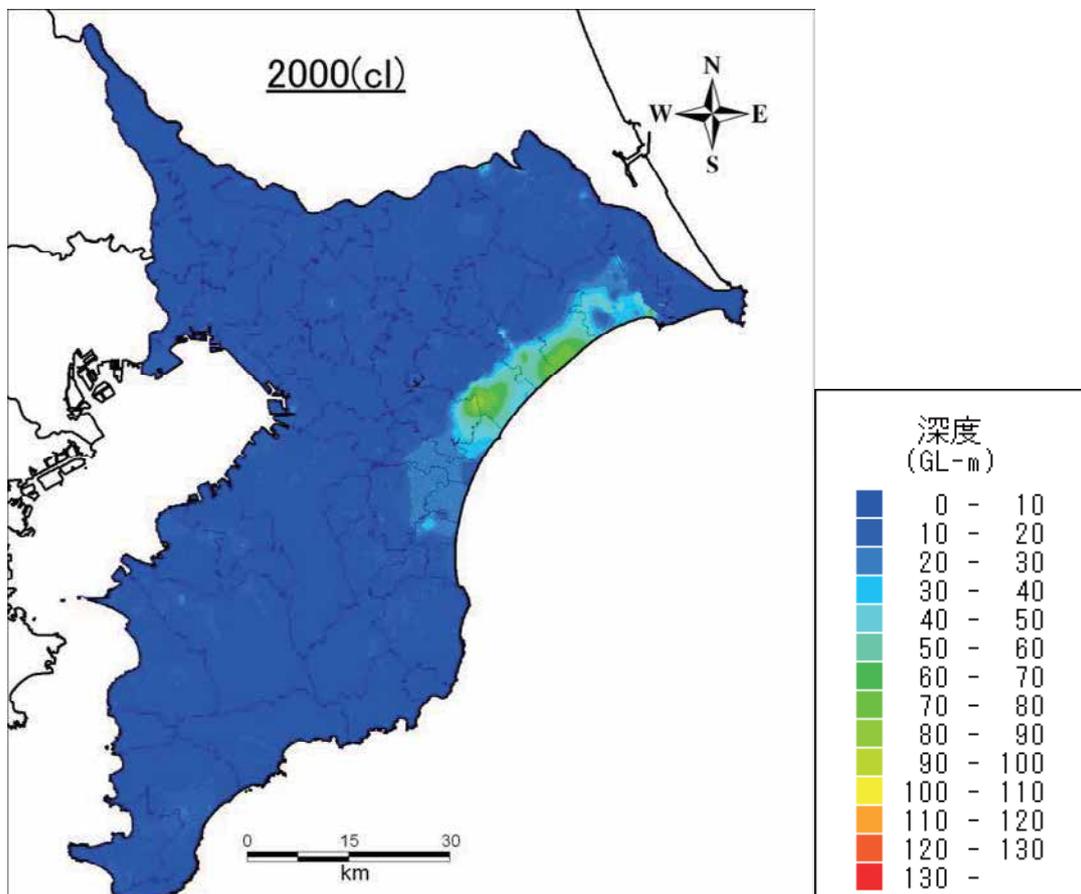
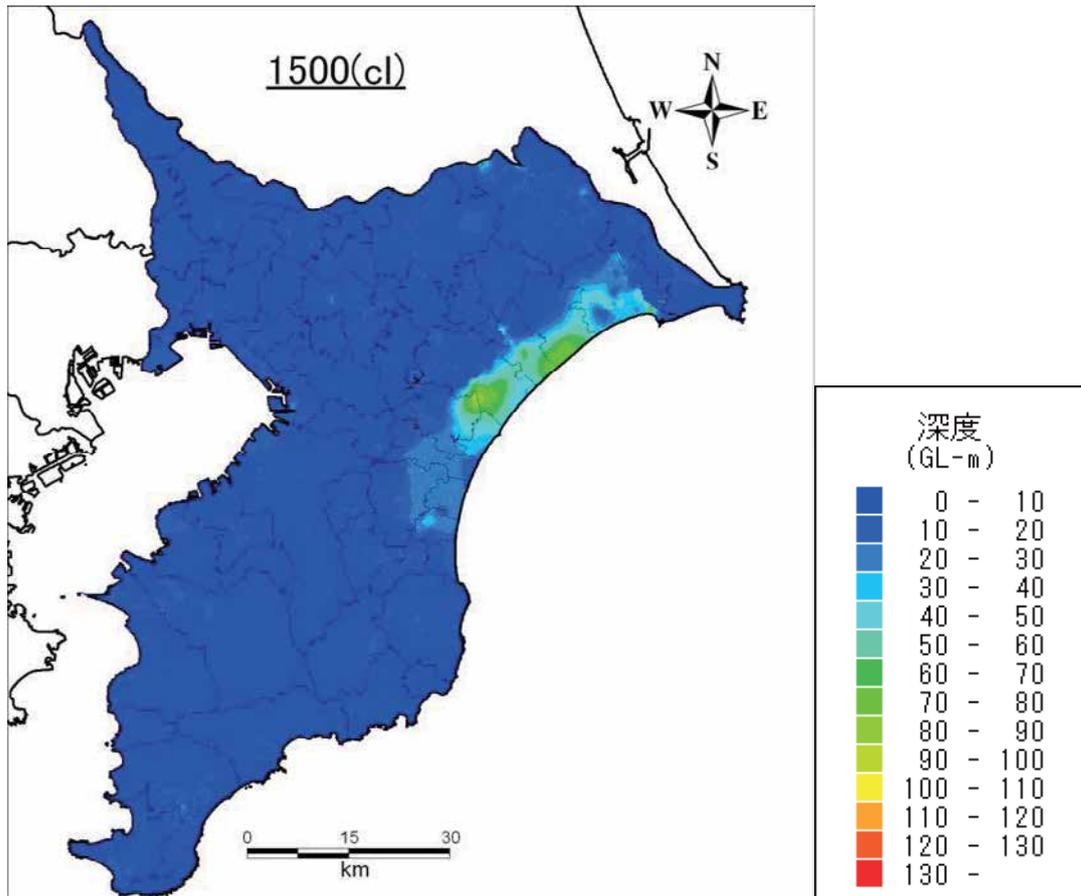


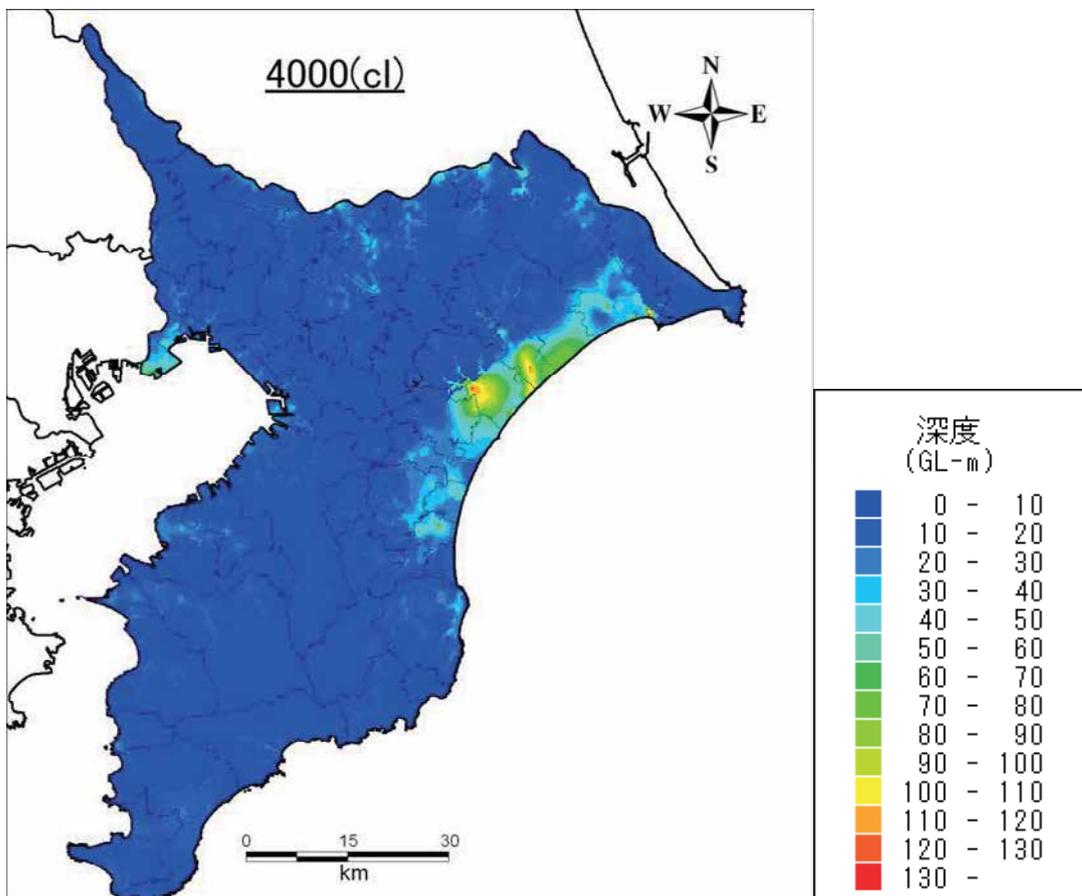
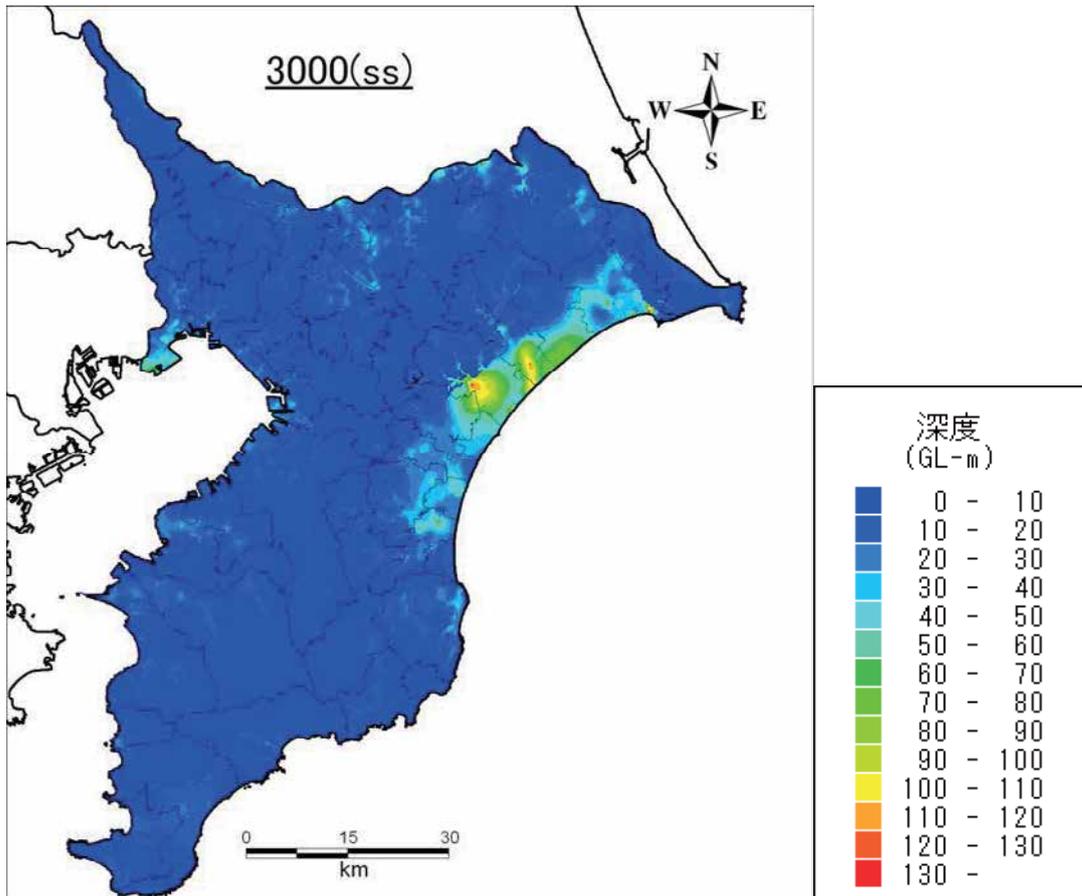
付録3－図5－5 微動測定結果により各層速度および層厚を修正したモデル  
(全域を修正) 土質断面 (CHBA027 成田市役所 B-B' 断面)

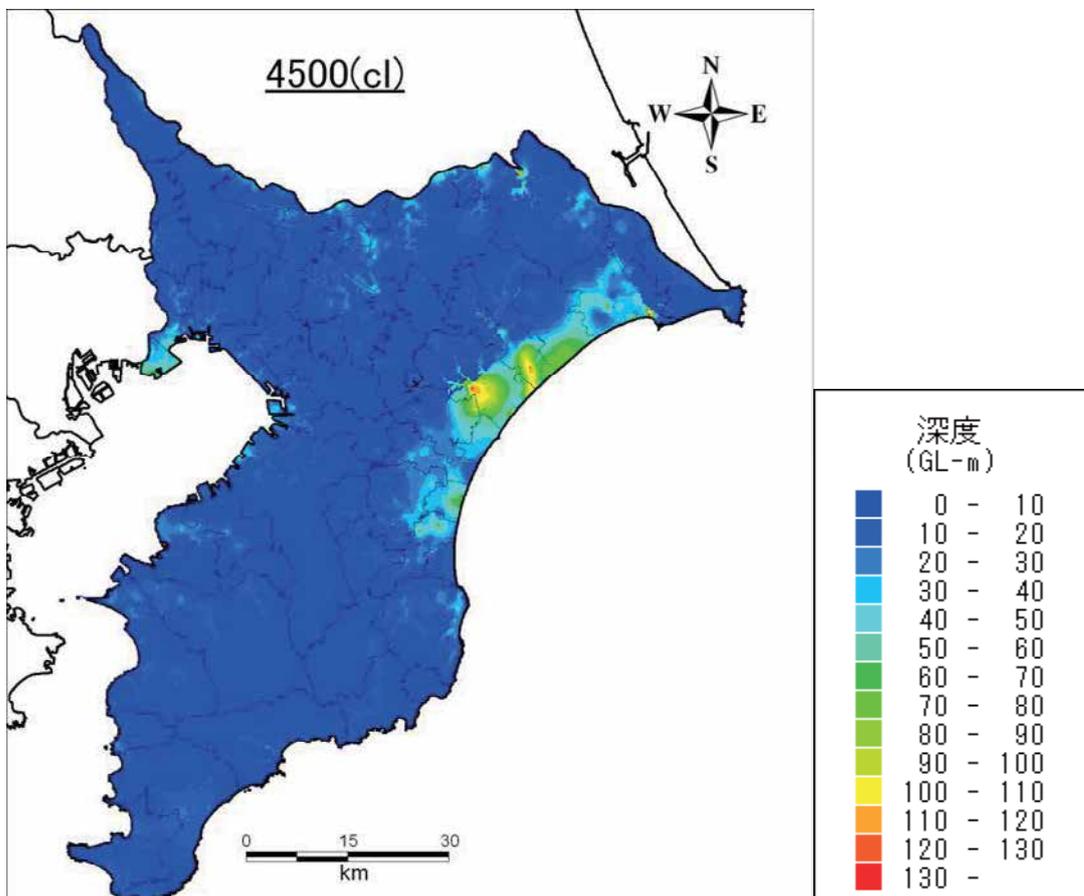
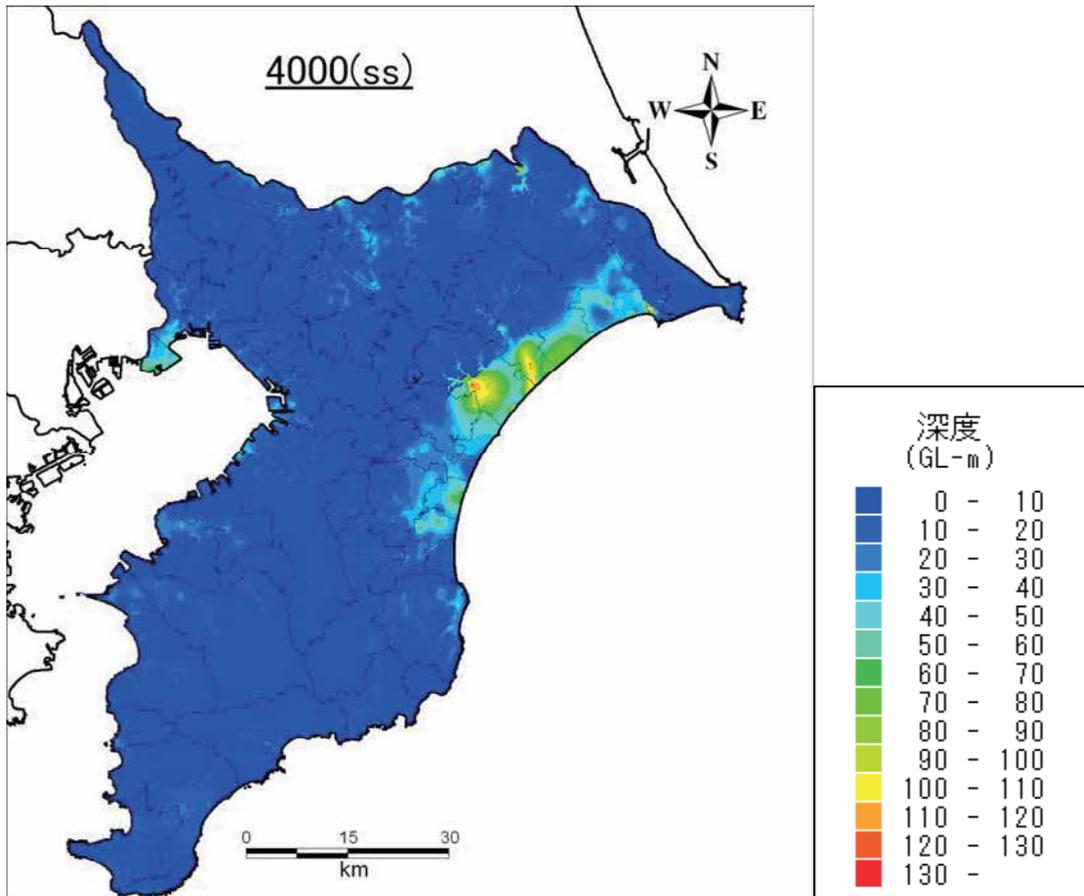


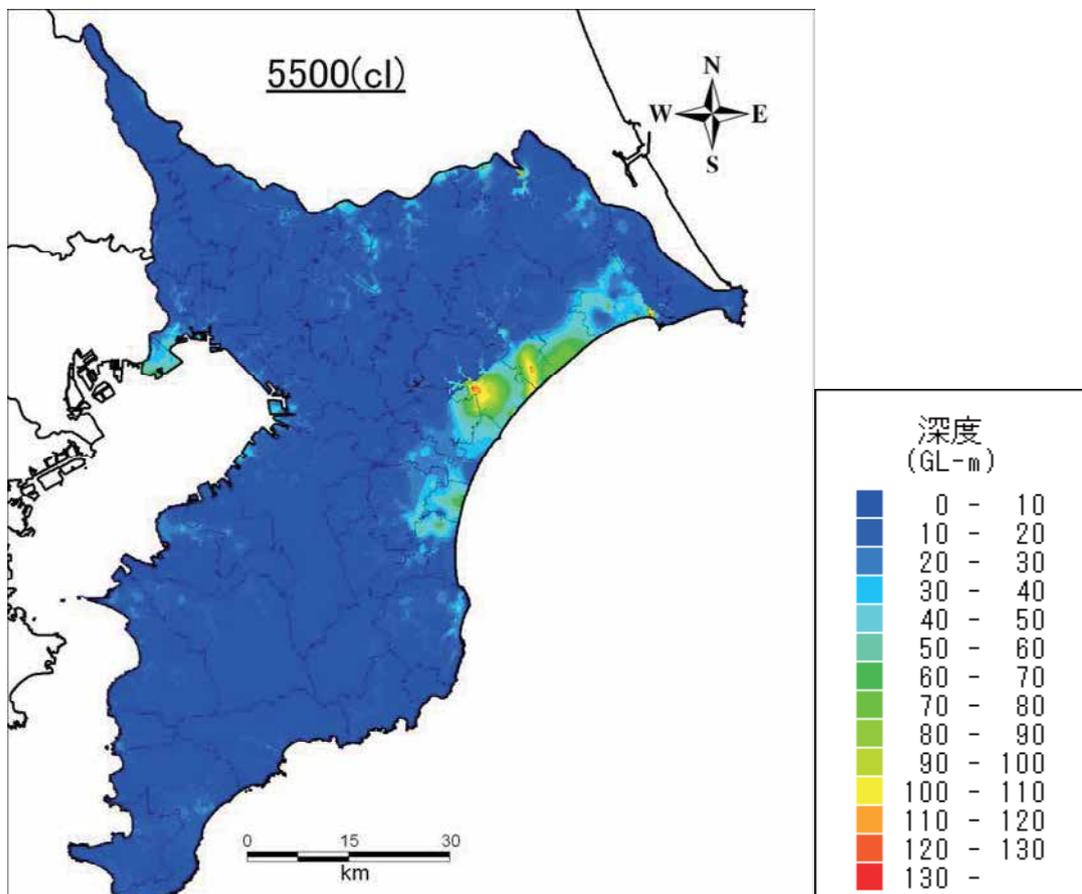
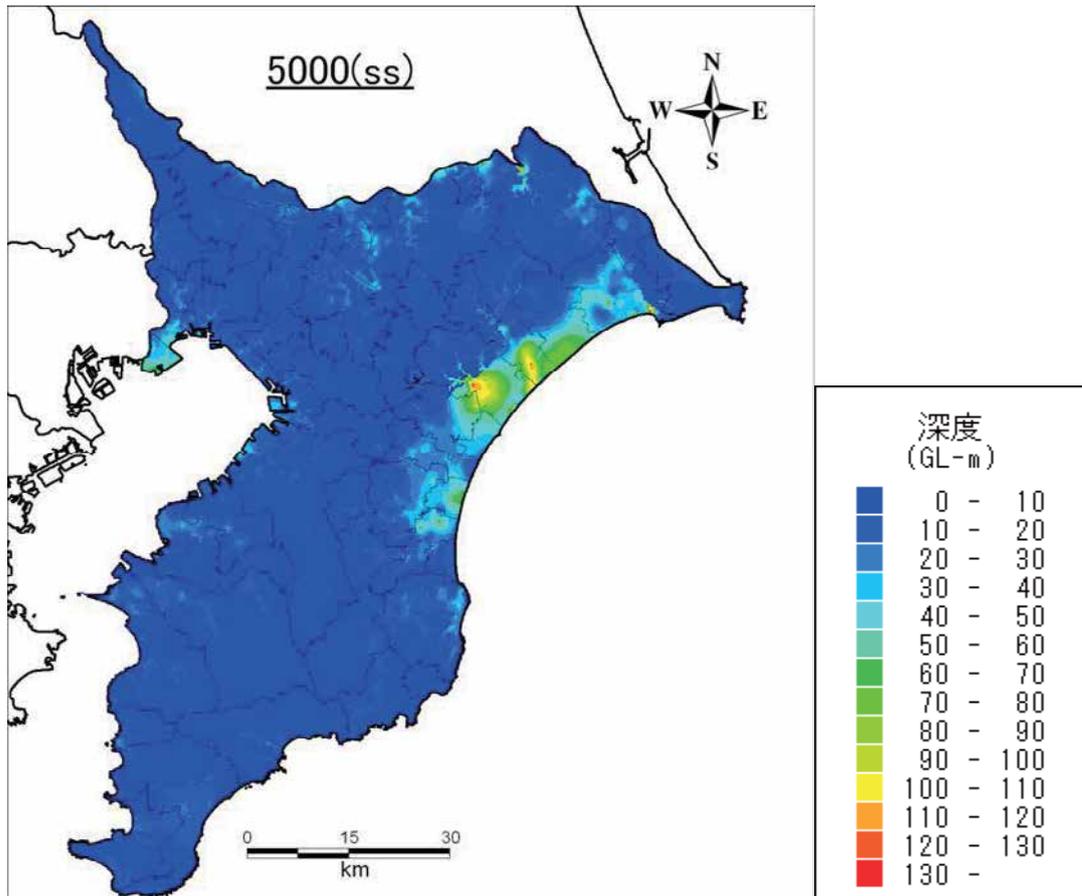


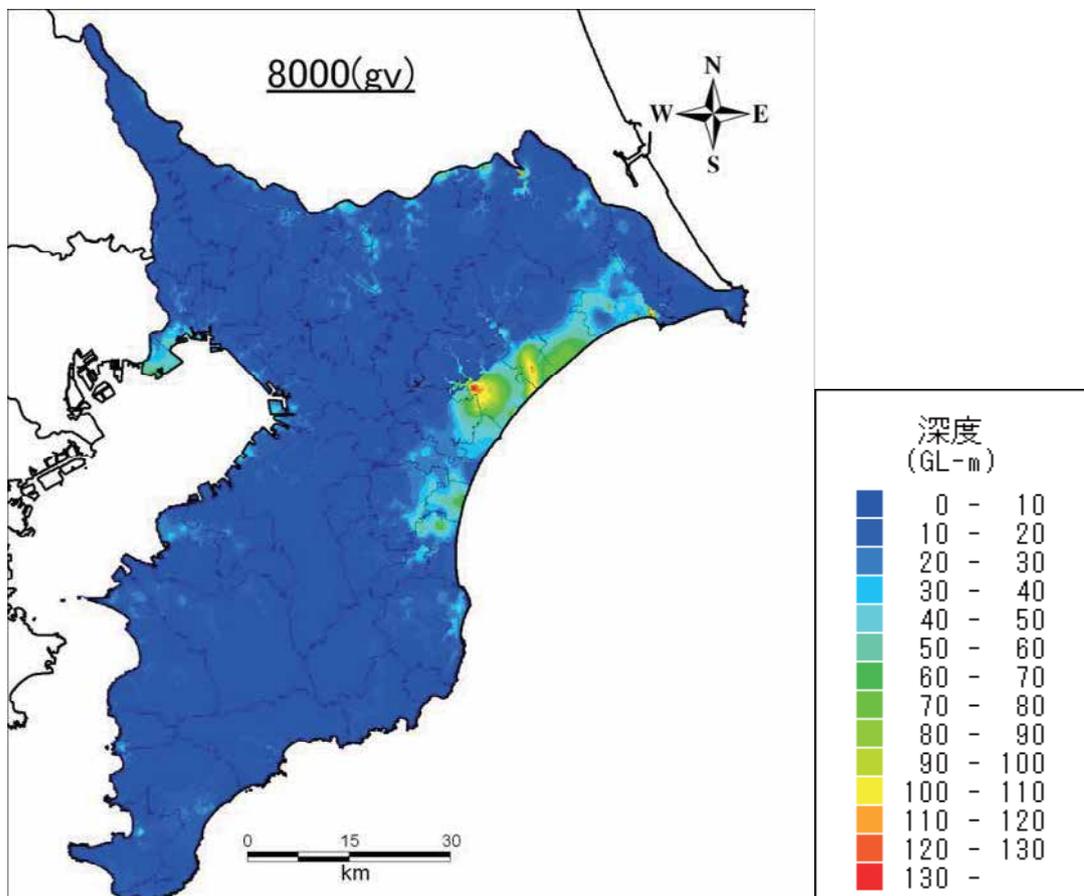
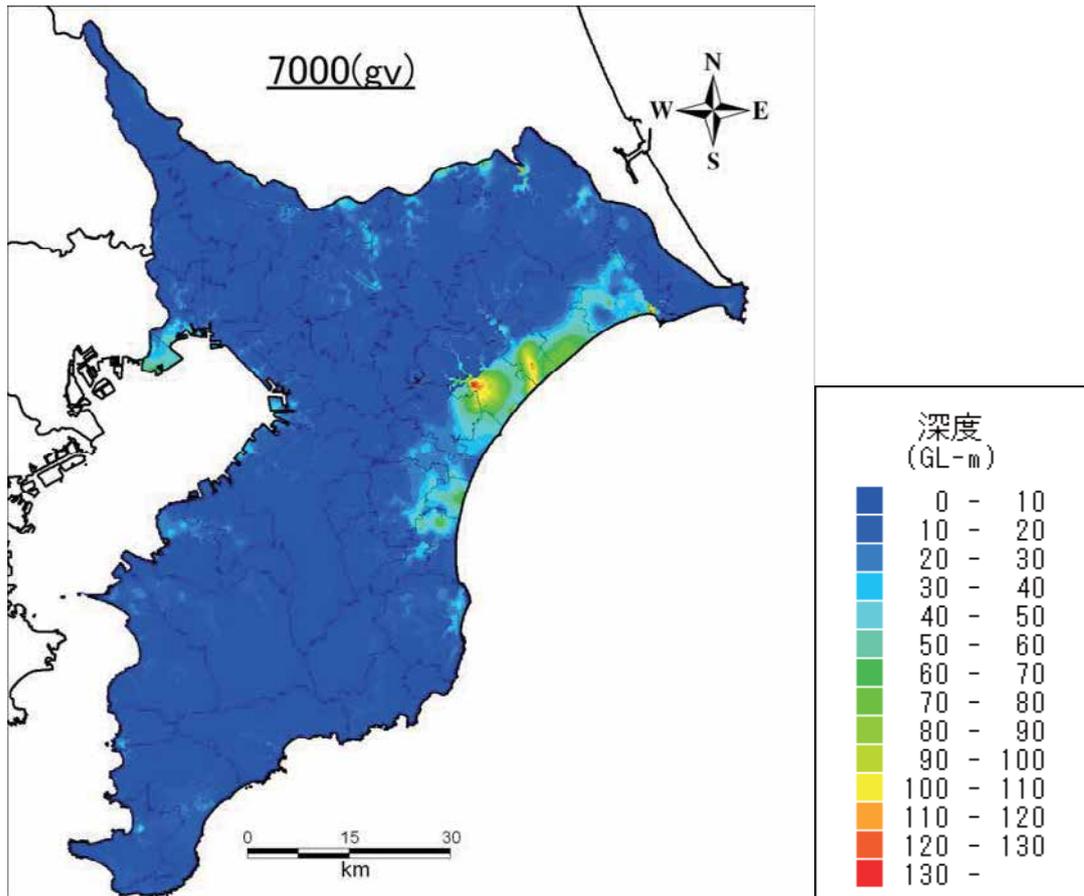


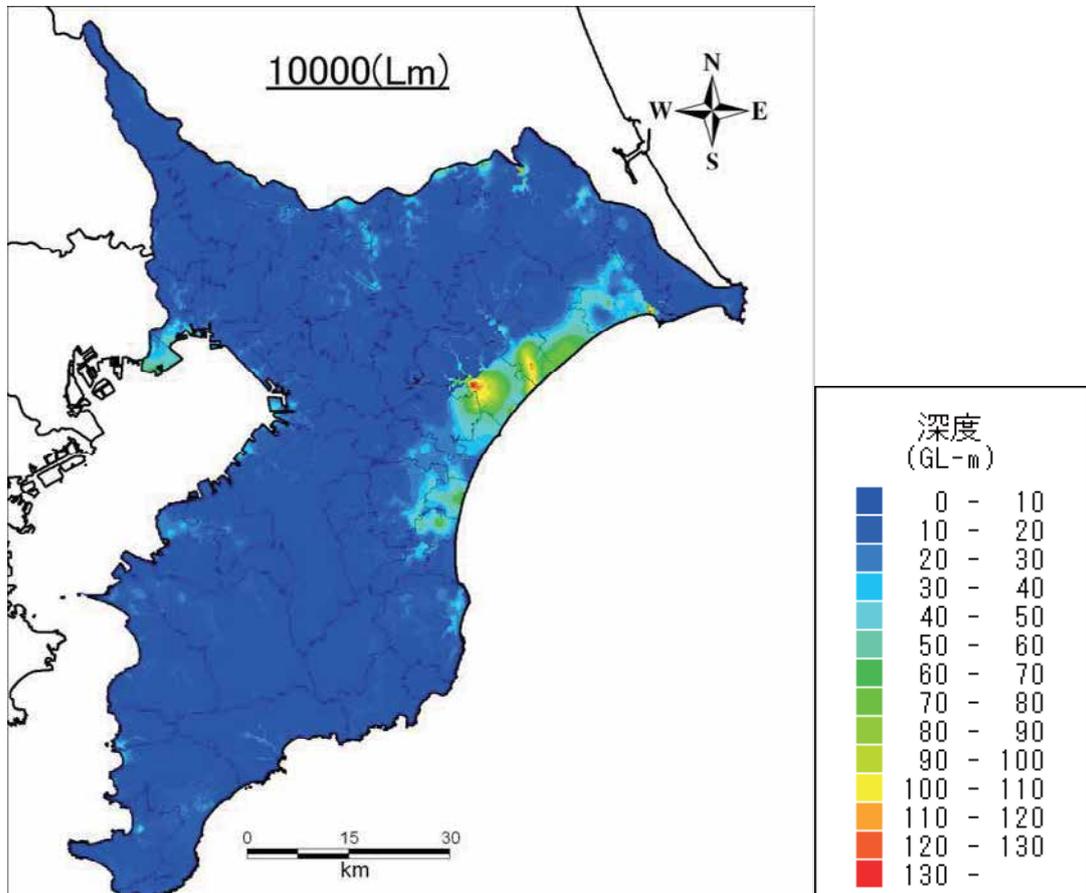
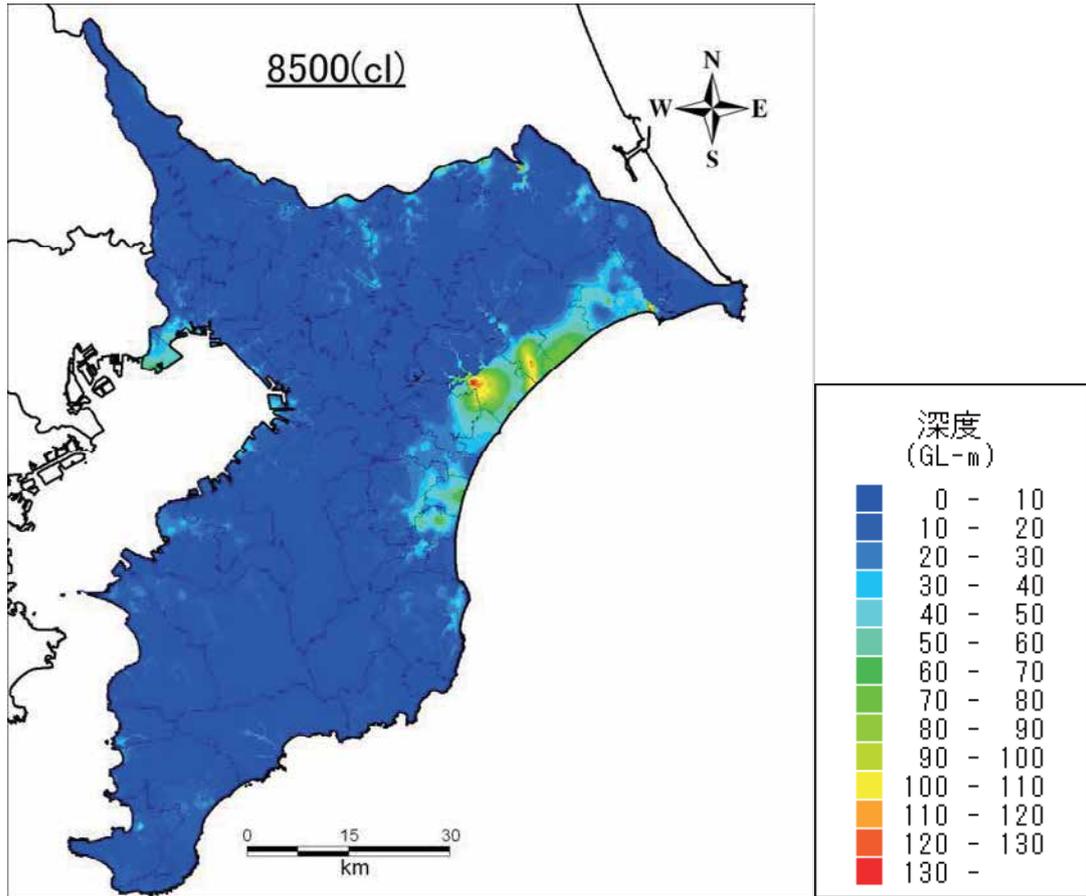


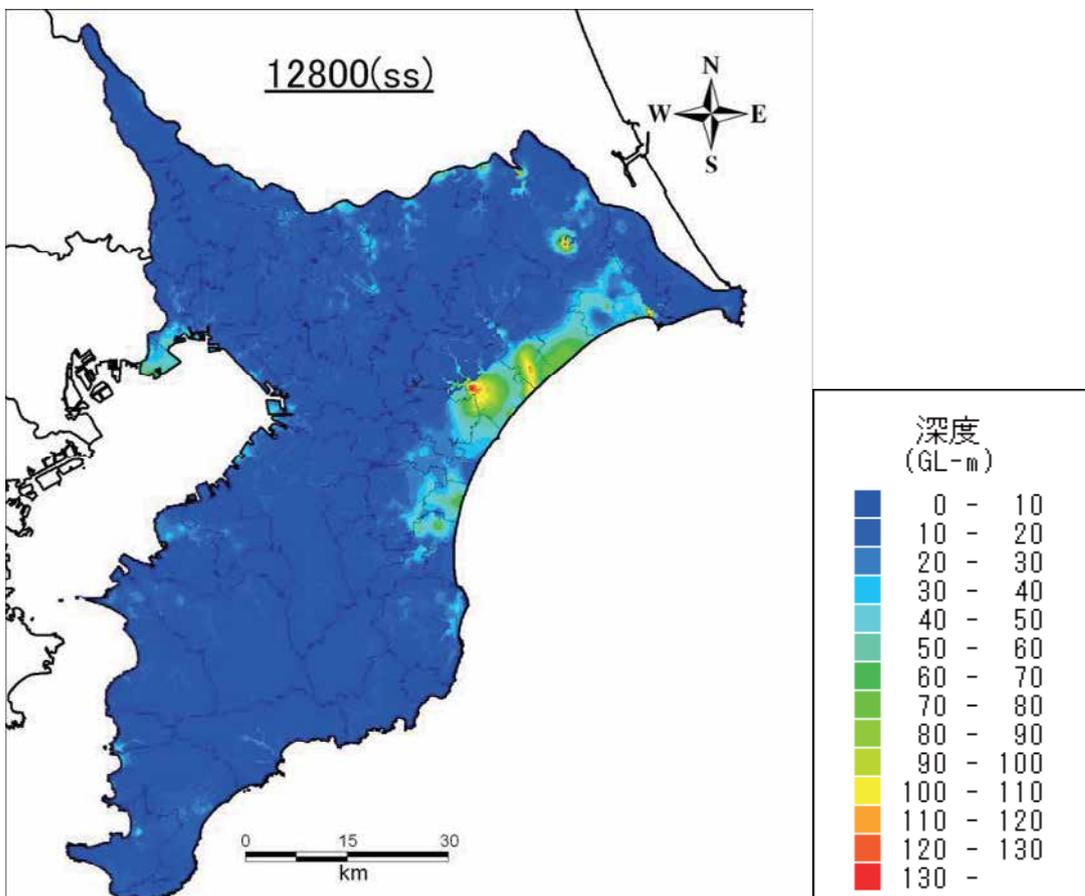
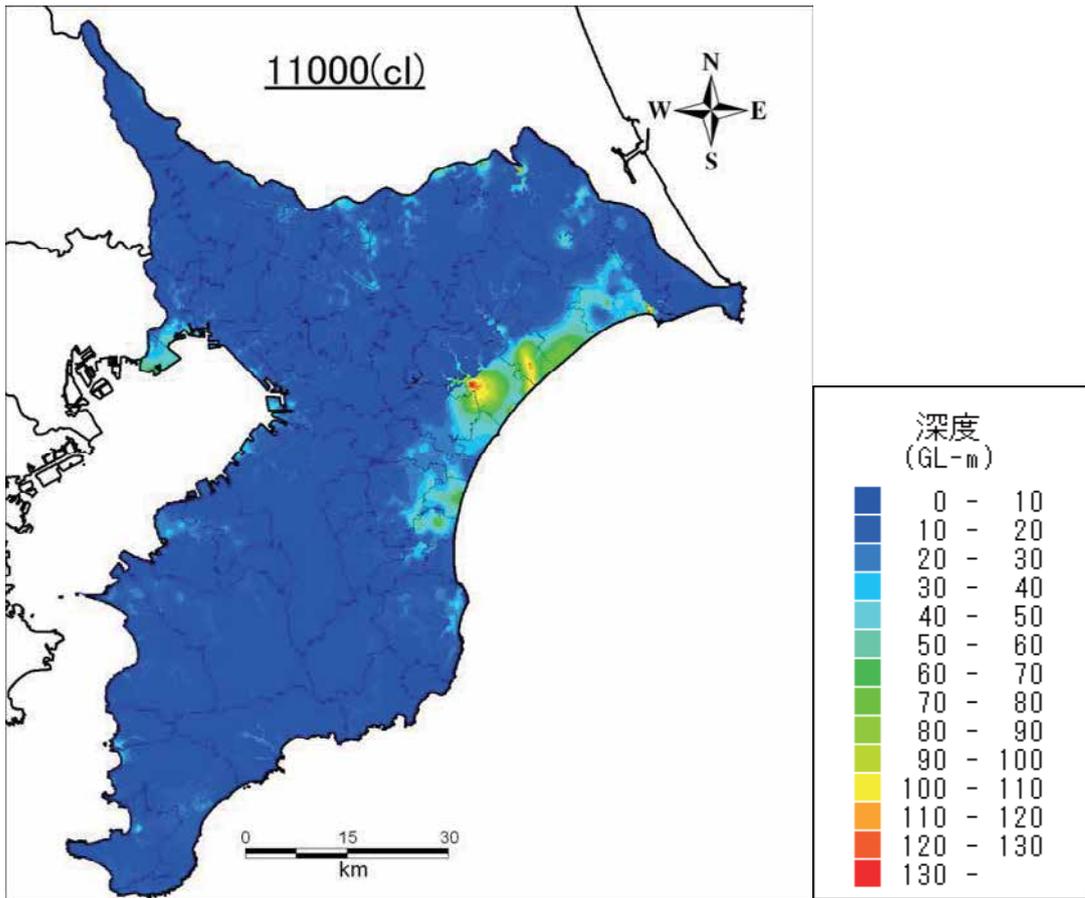


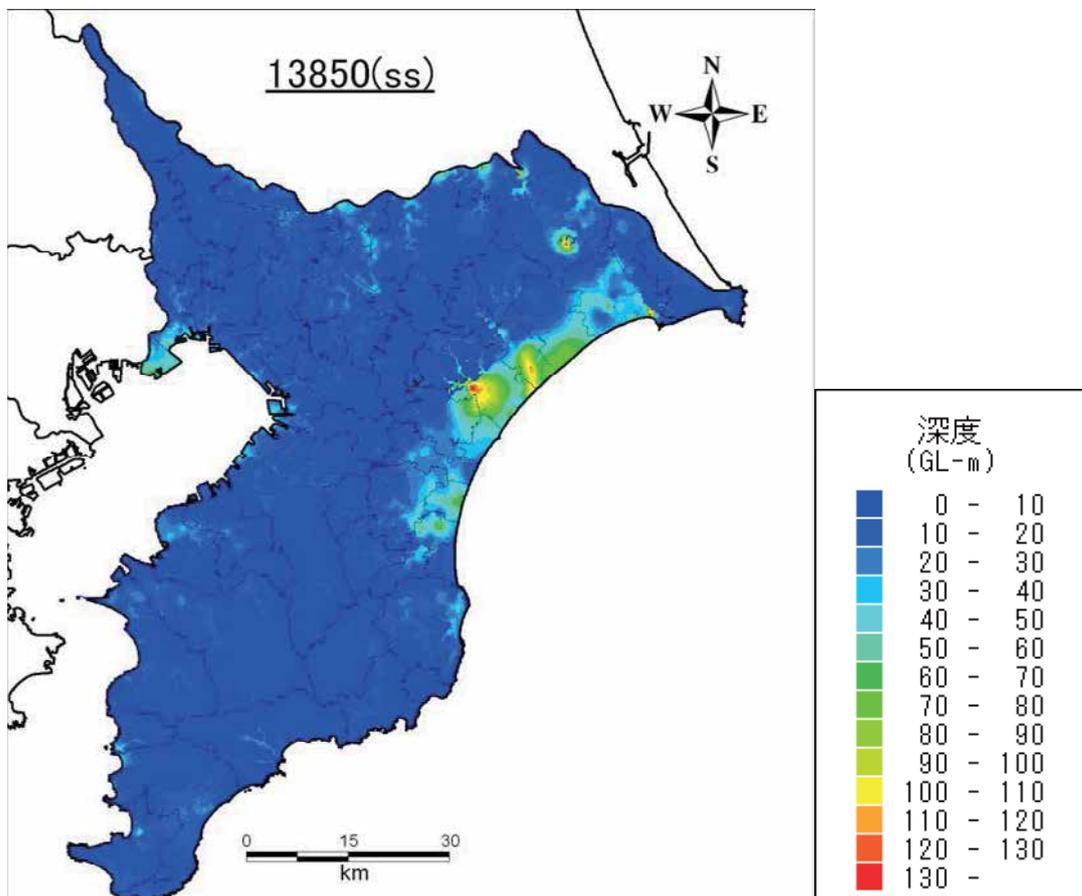
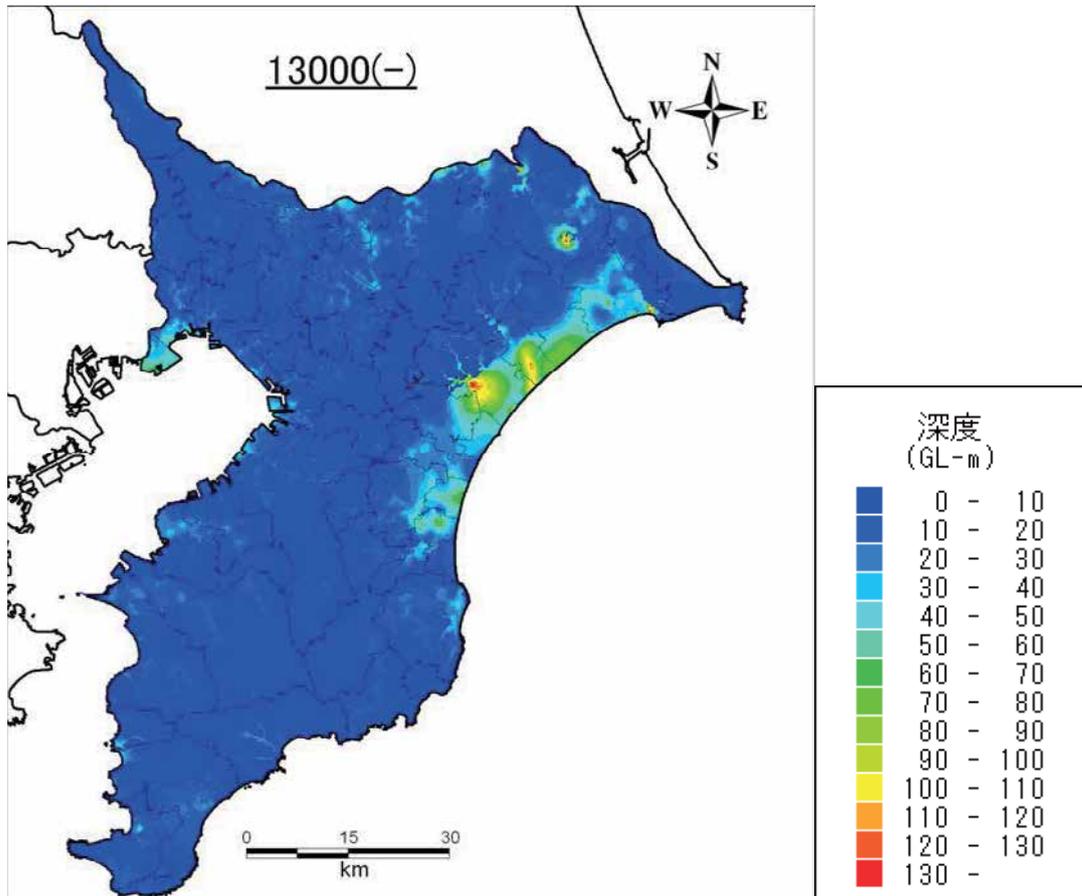


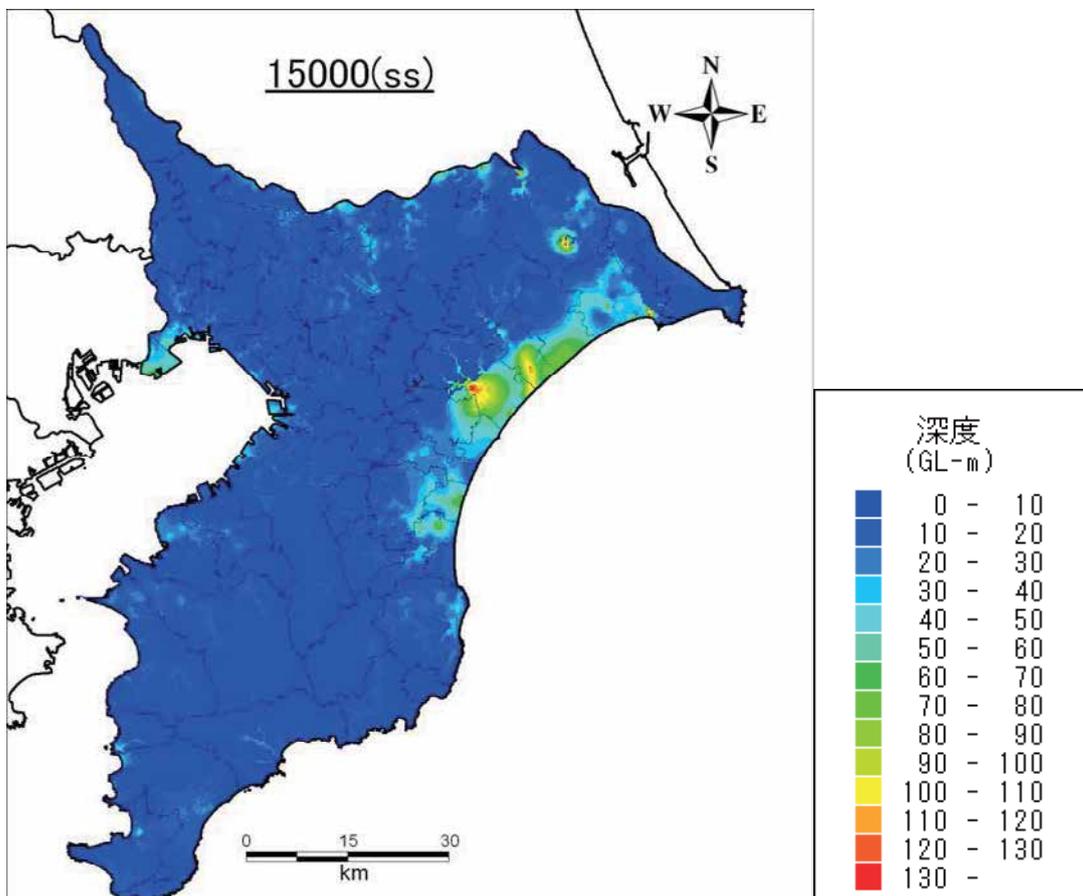
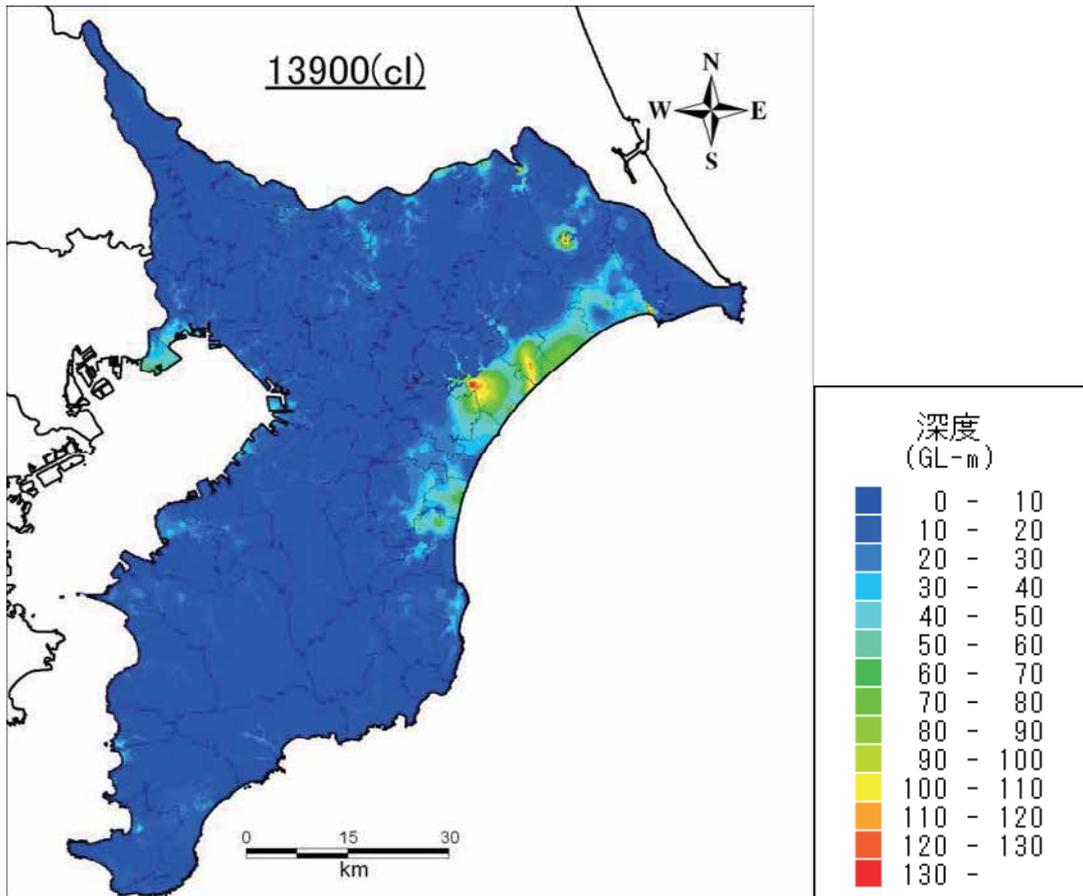


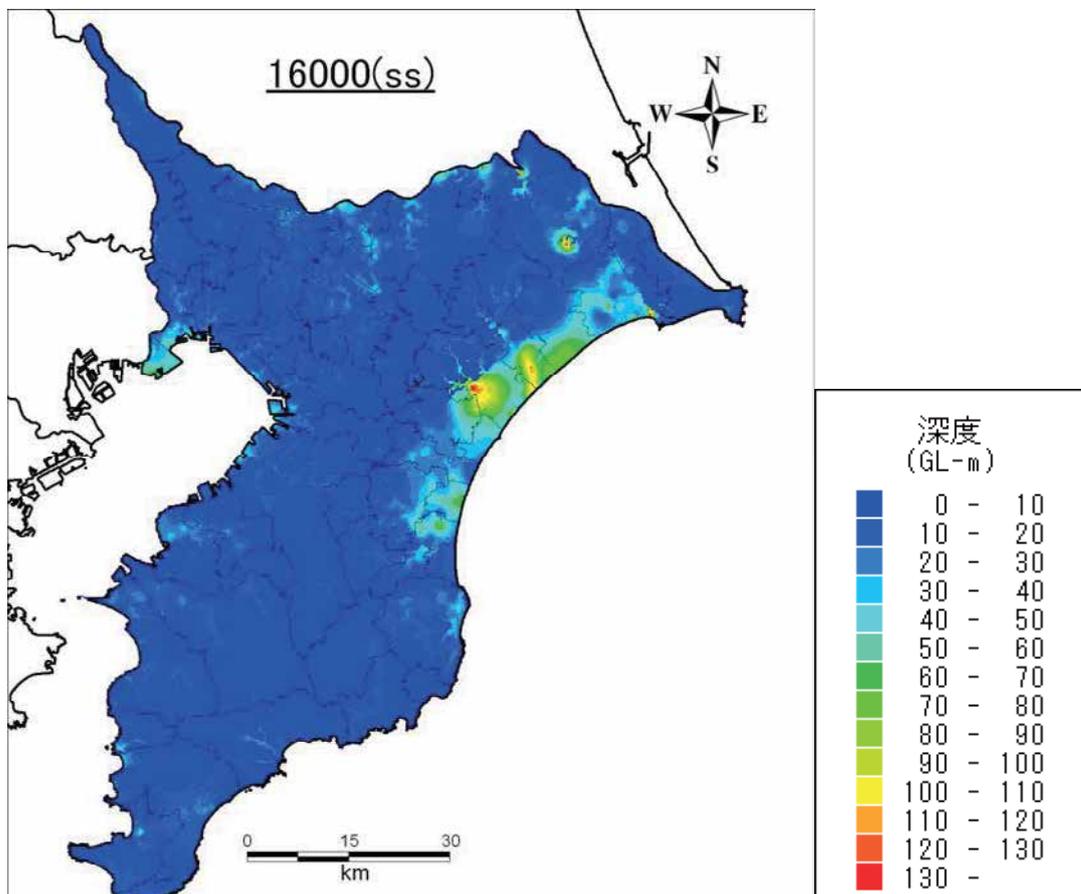
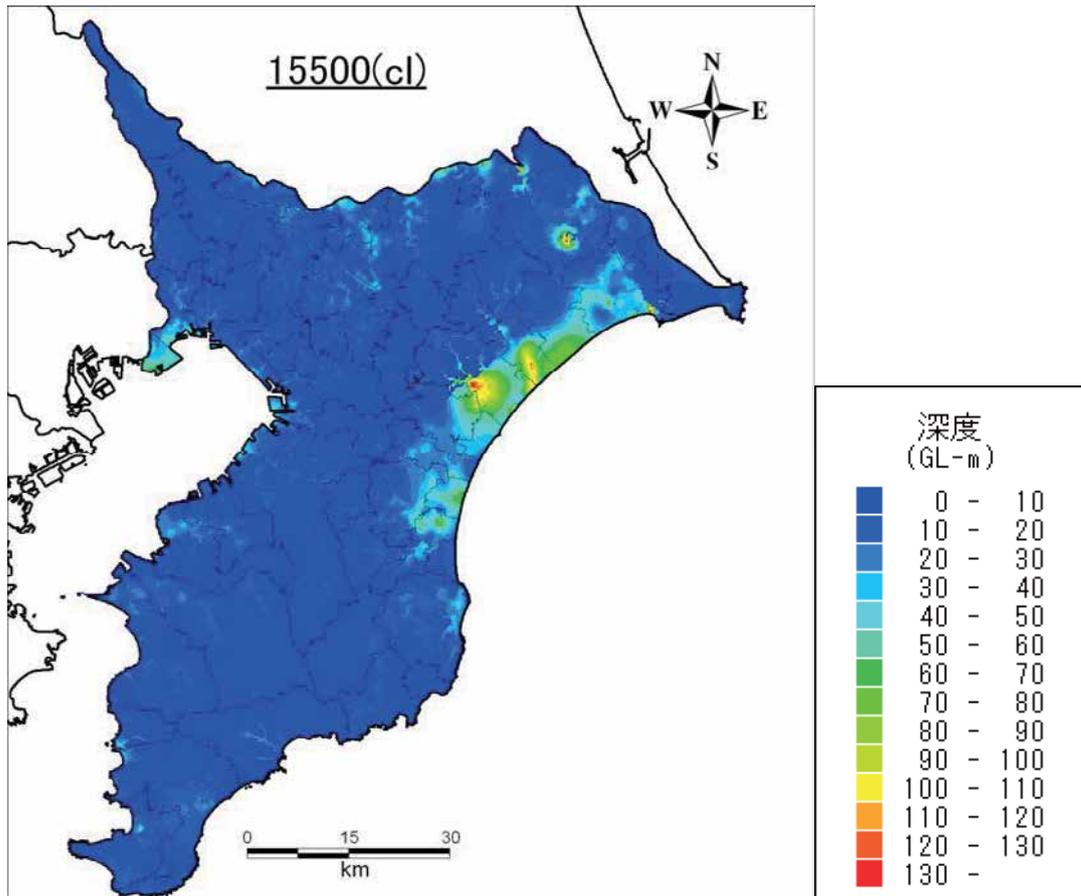


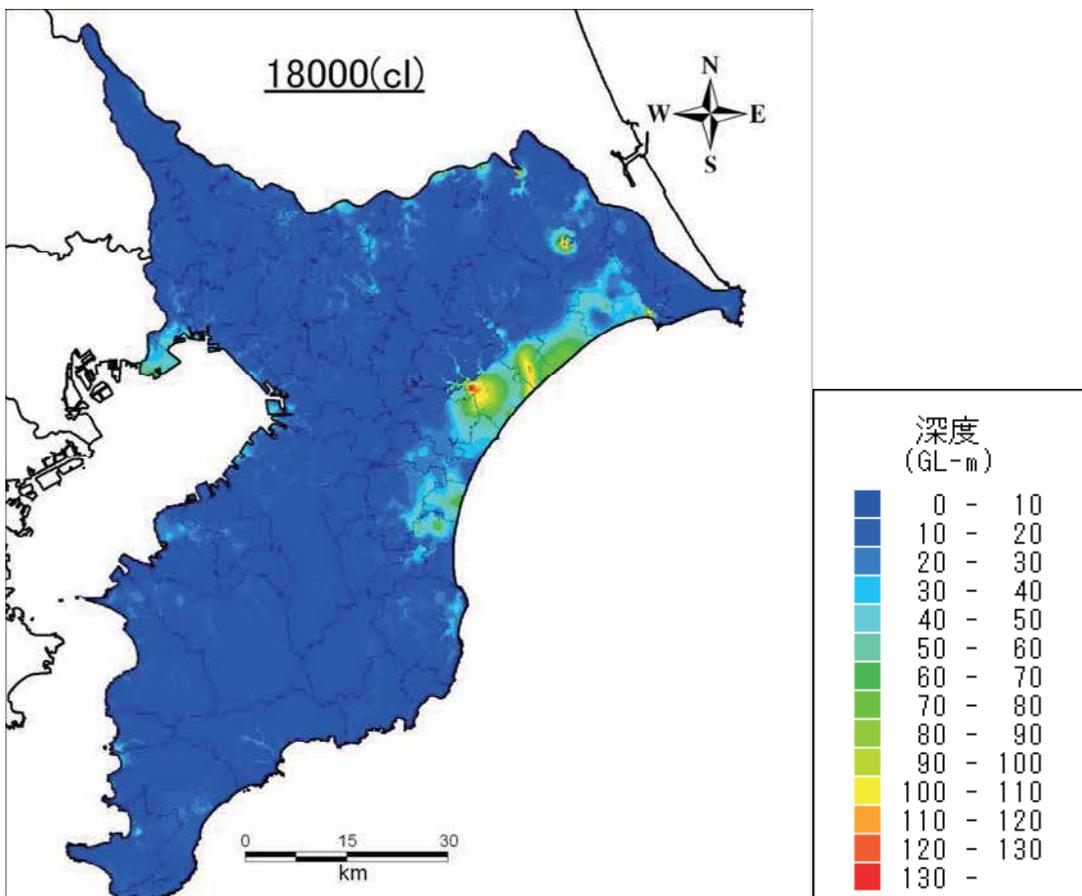
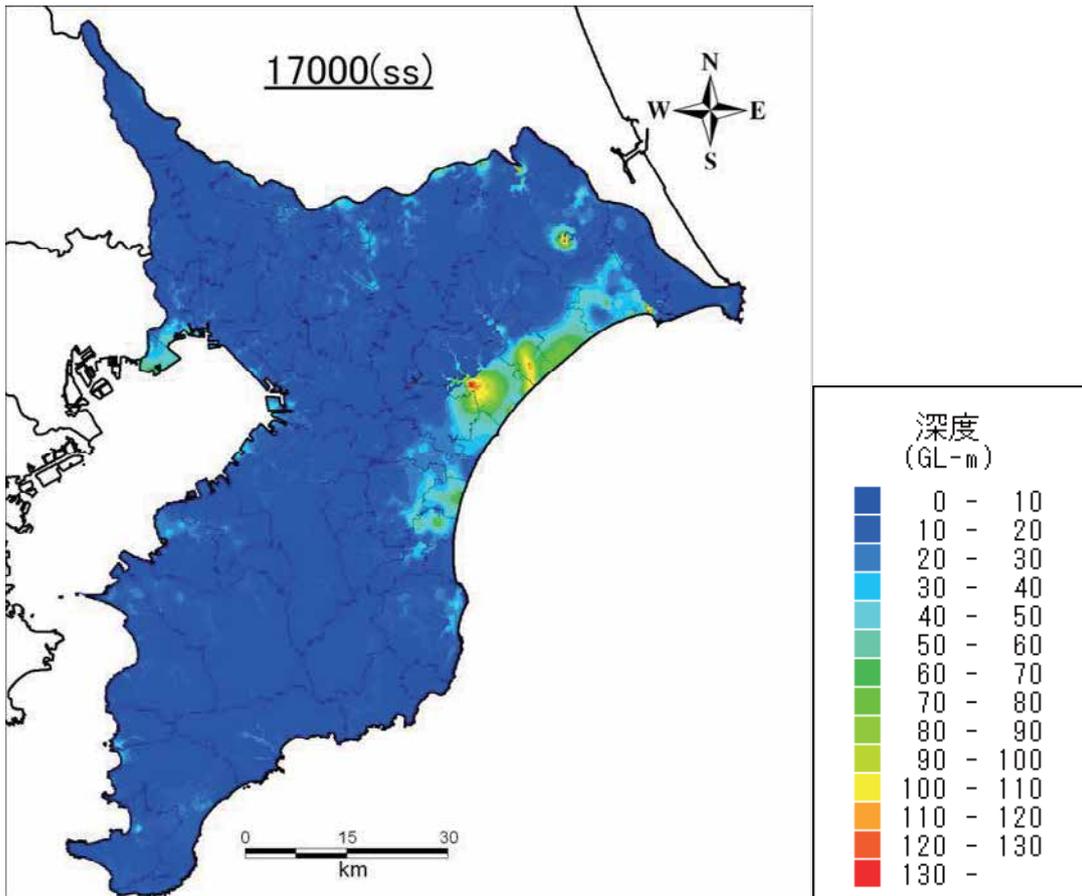


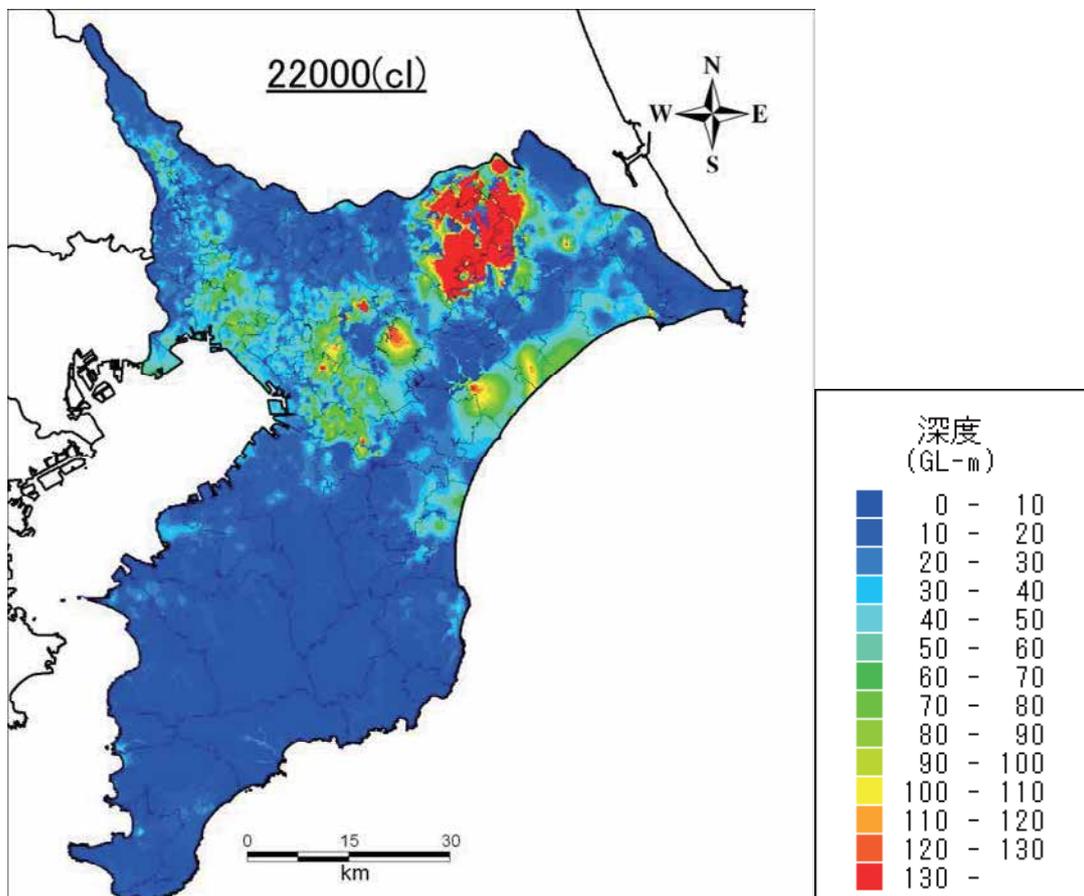
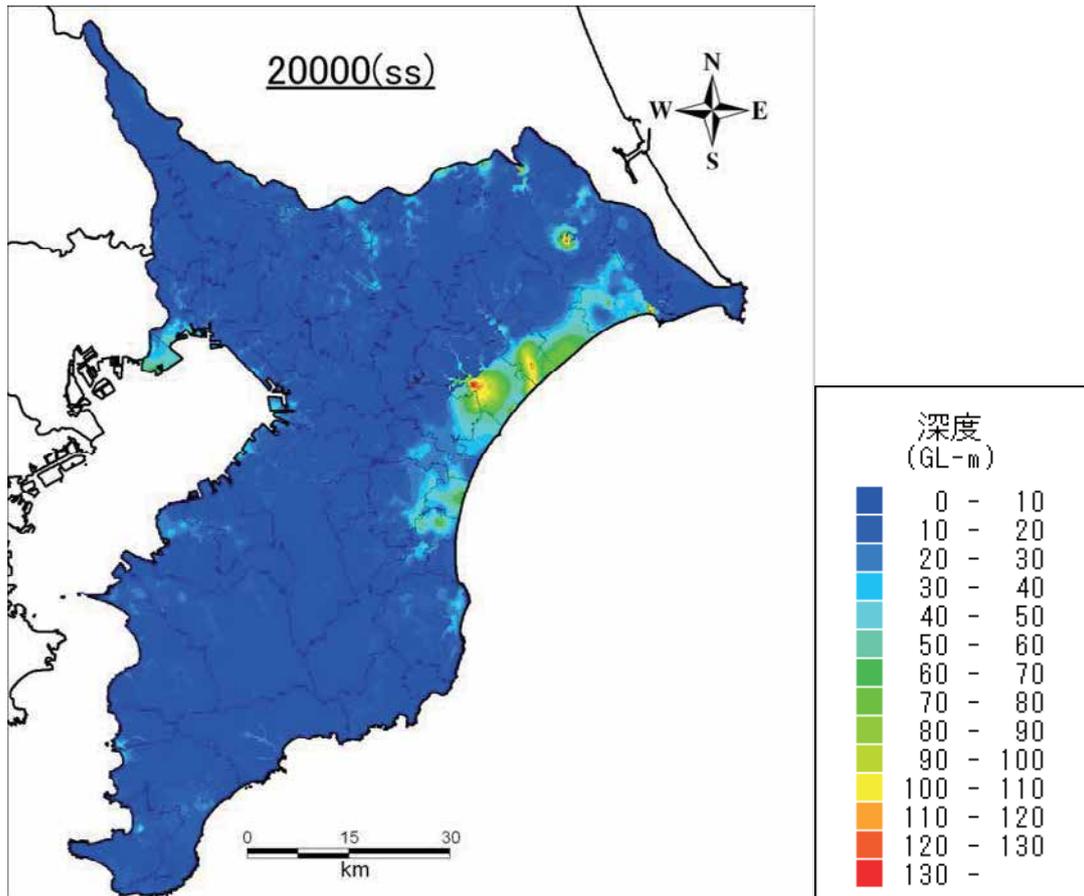


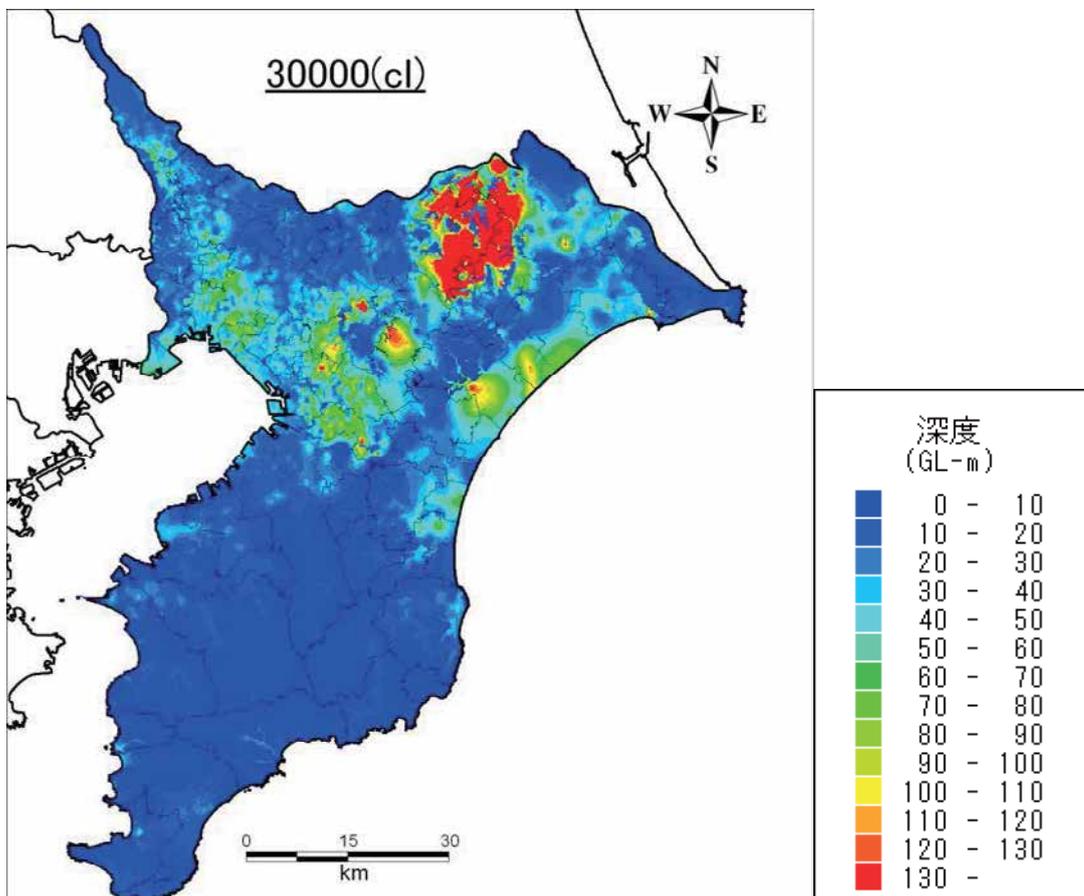
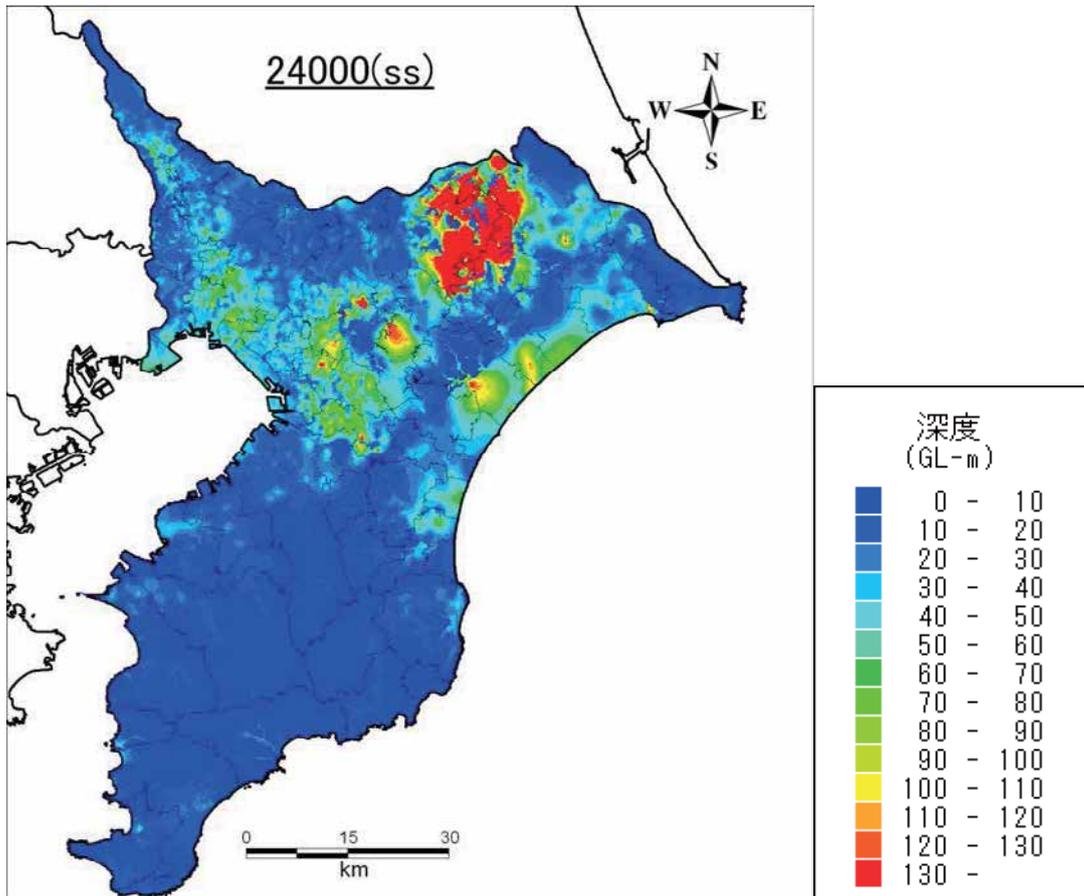


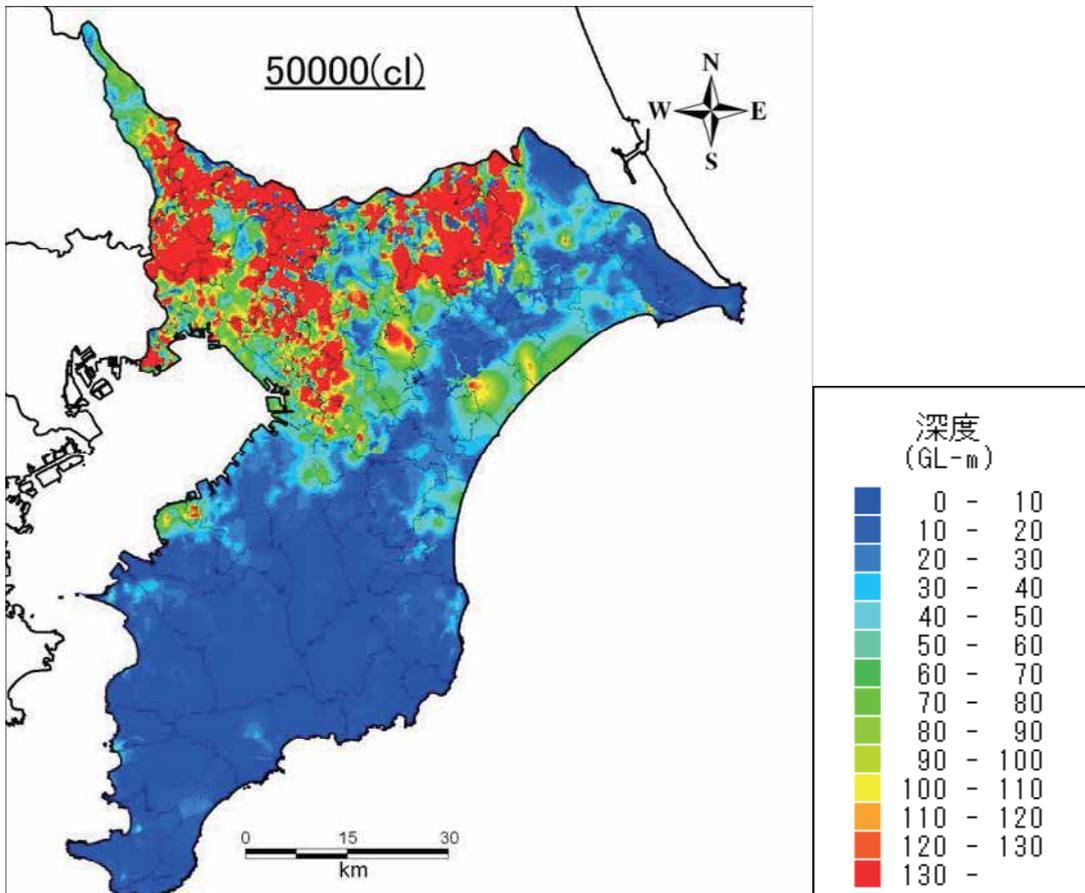
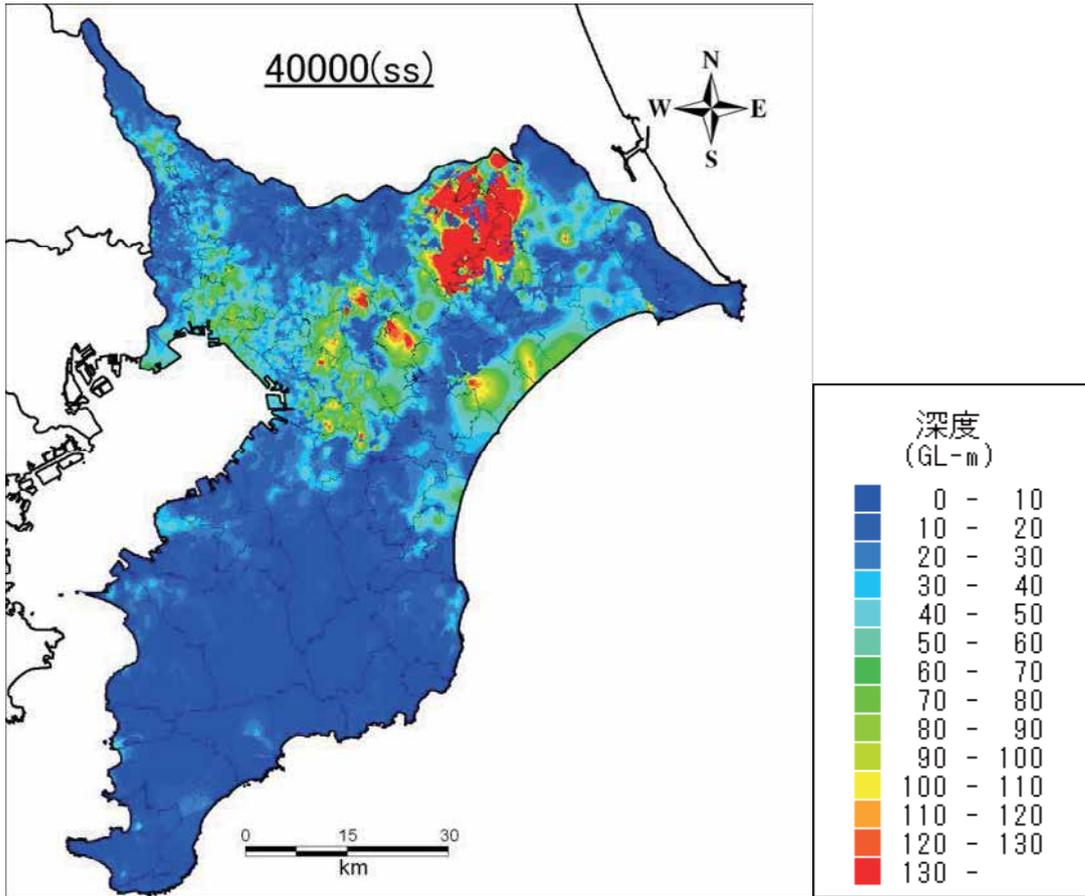


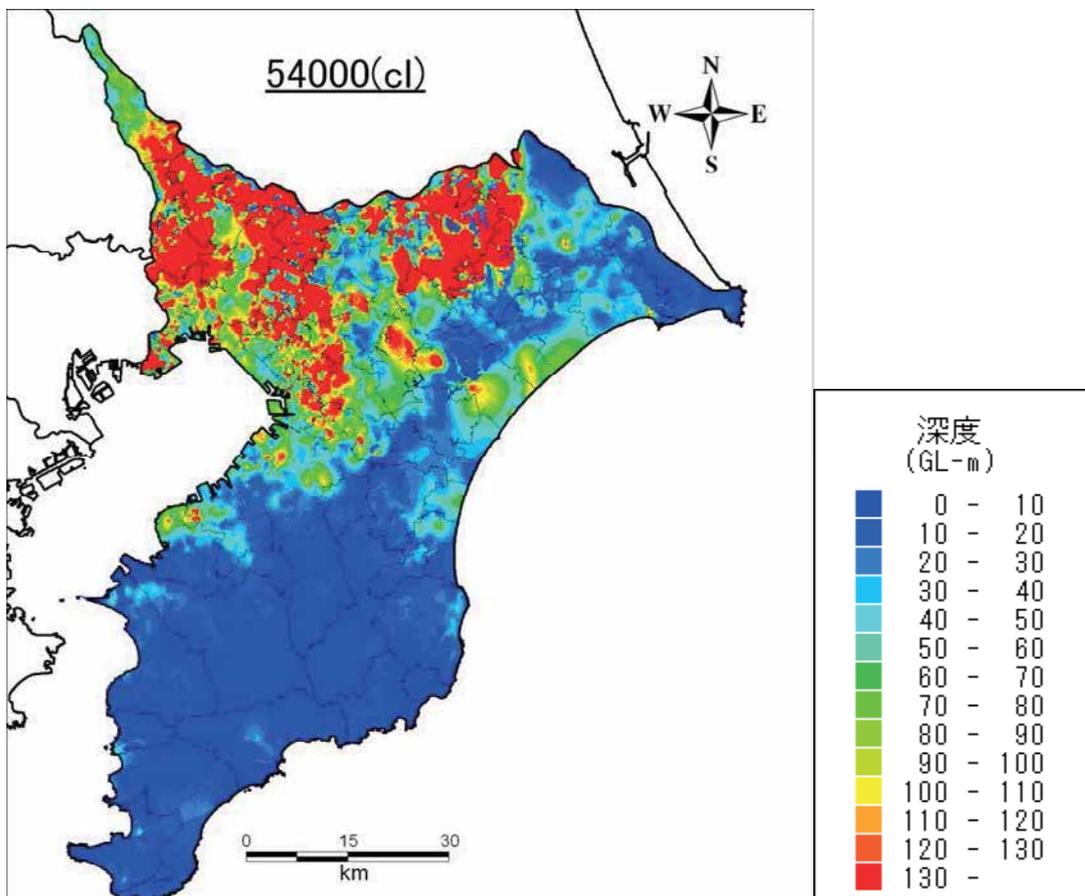
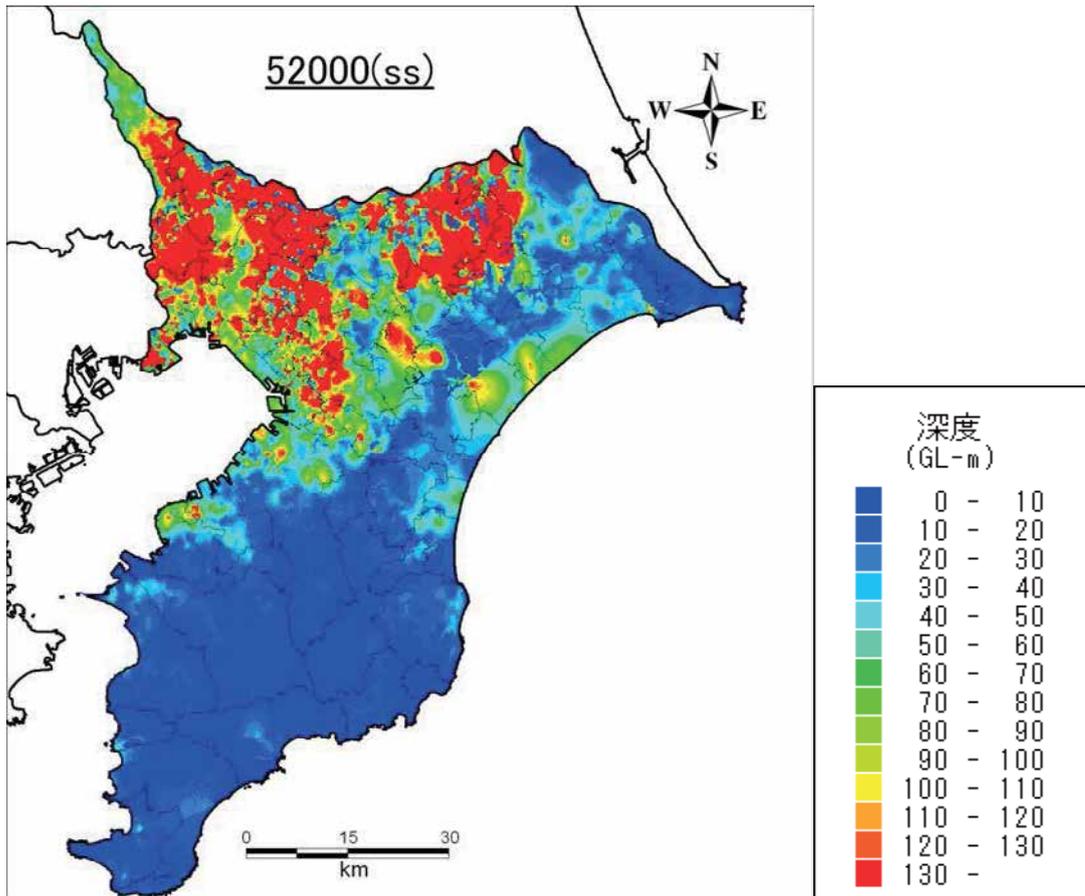


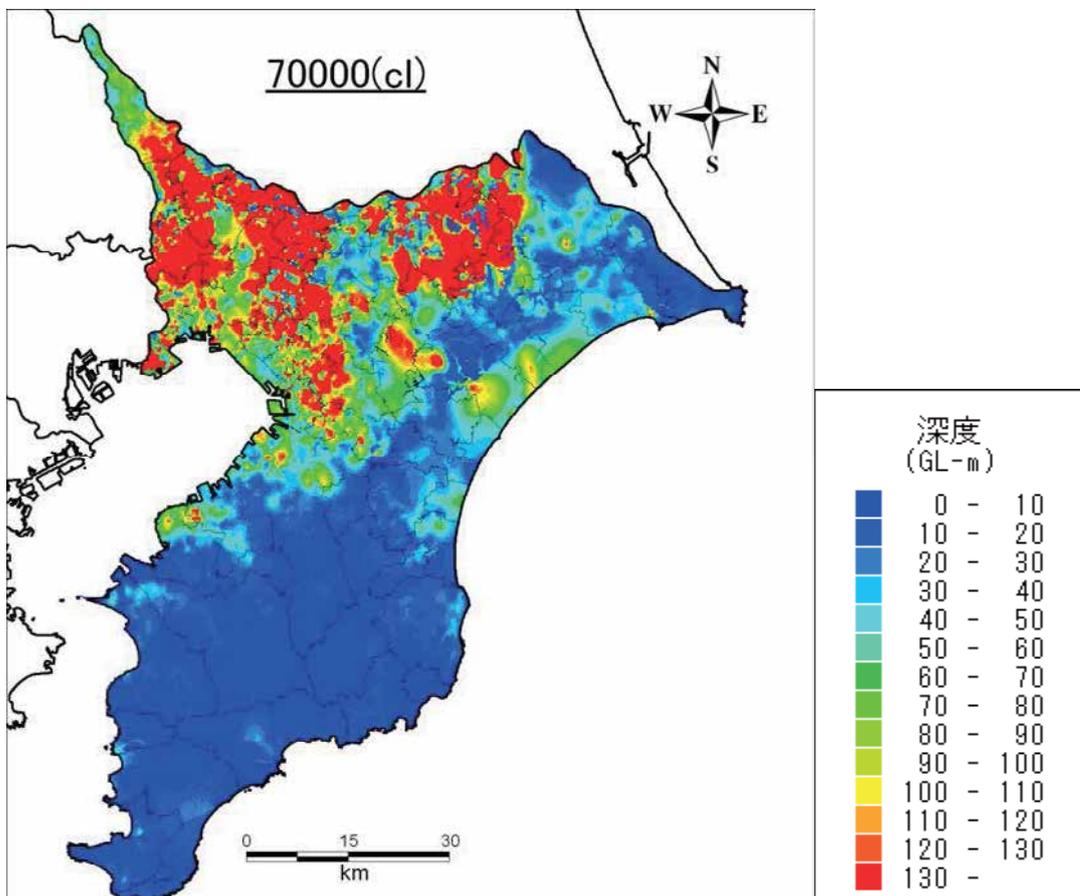
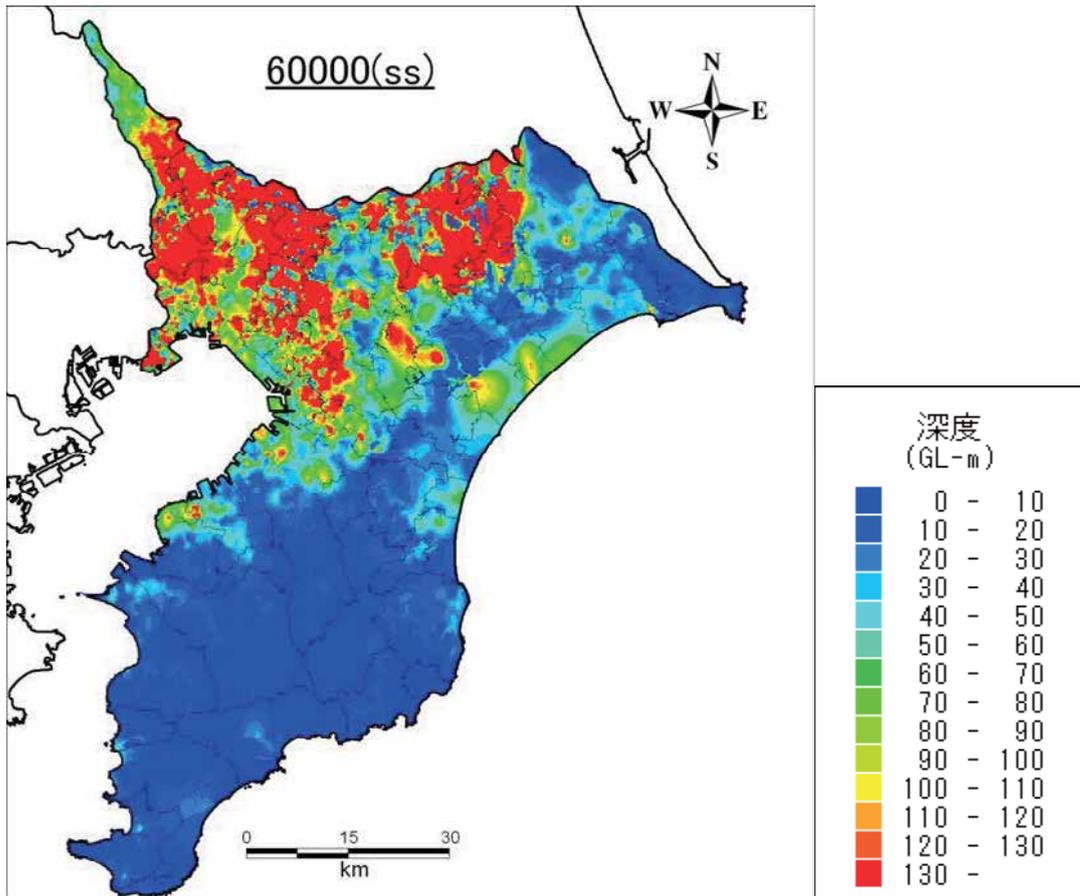


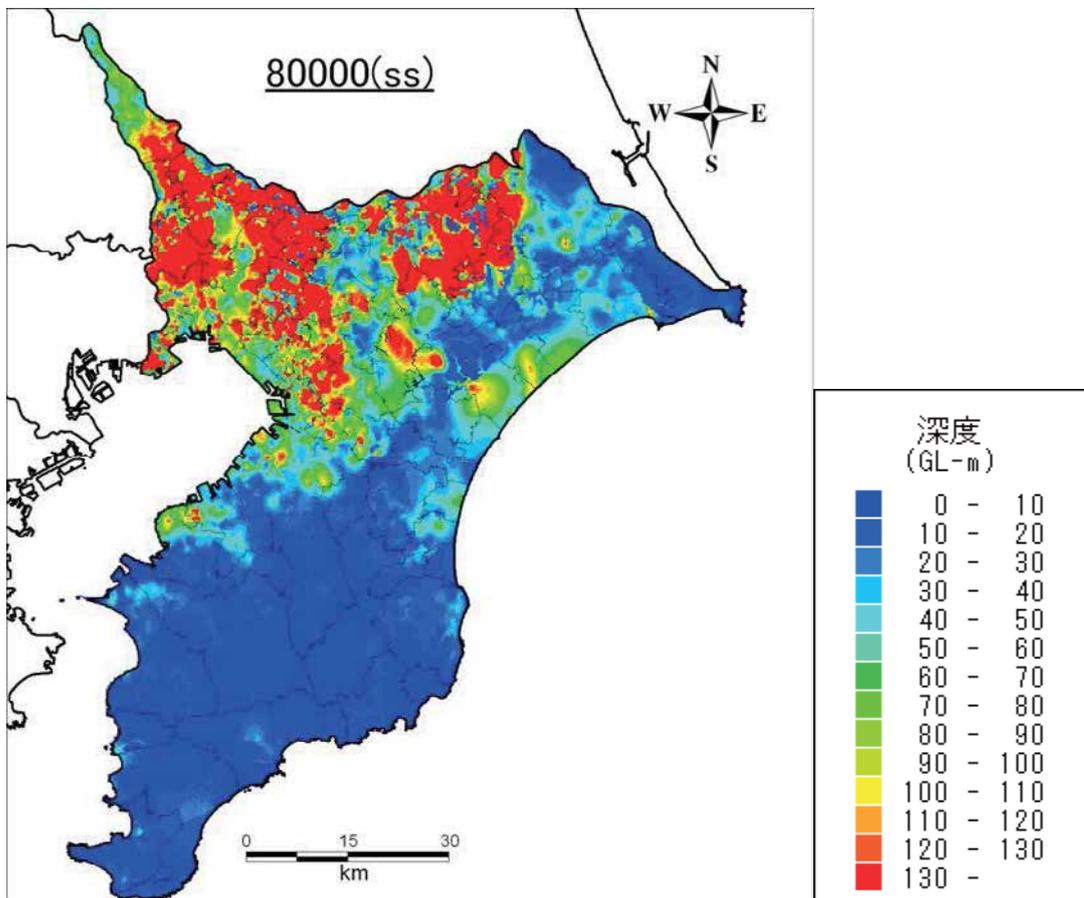
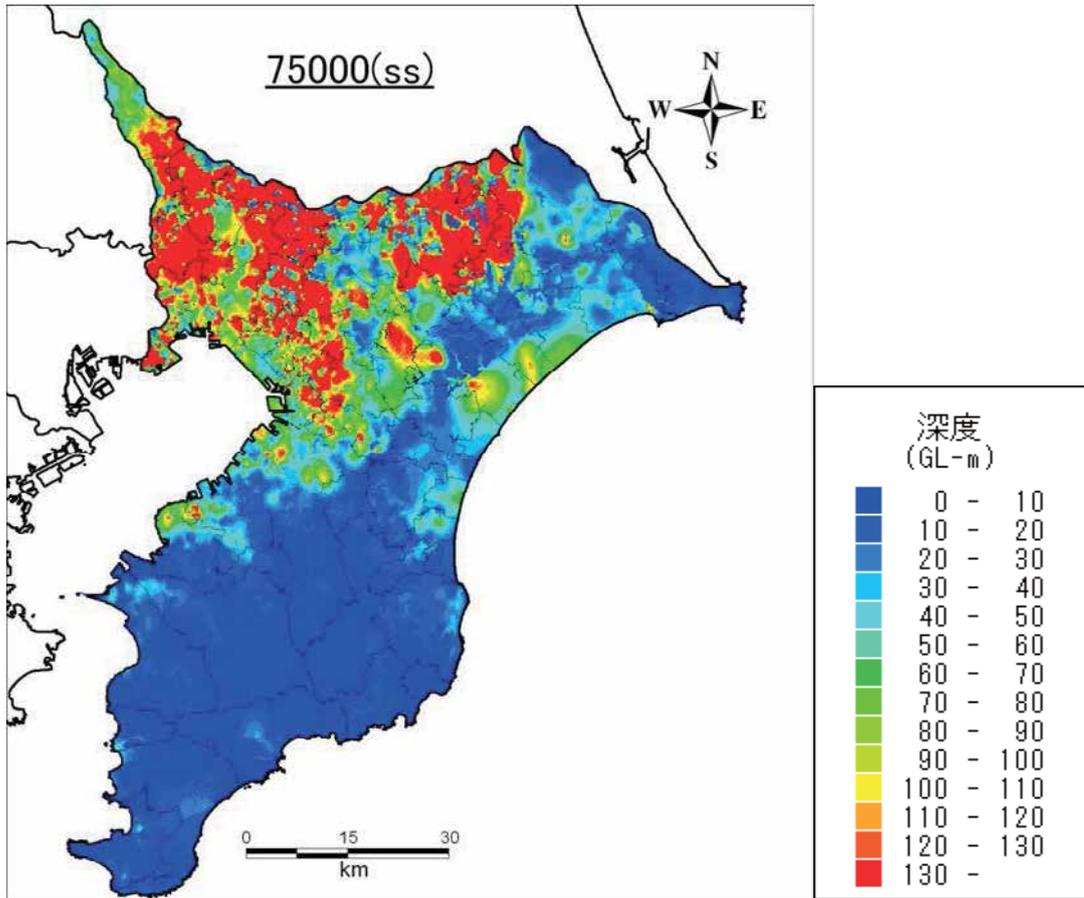


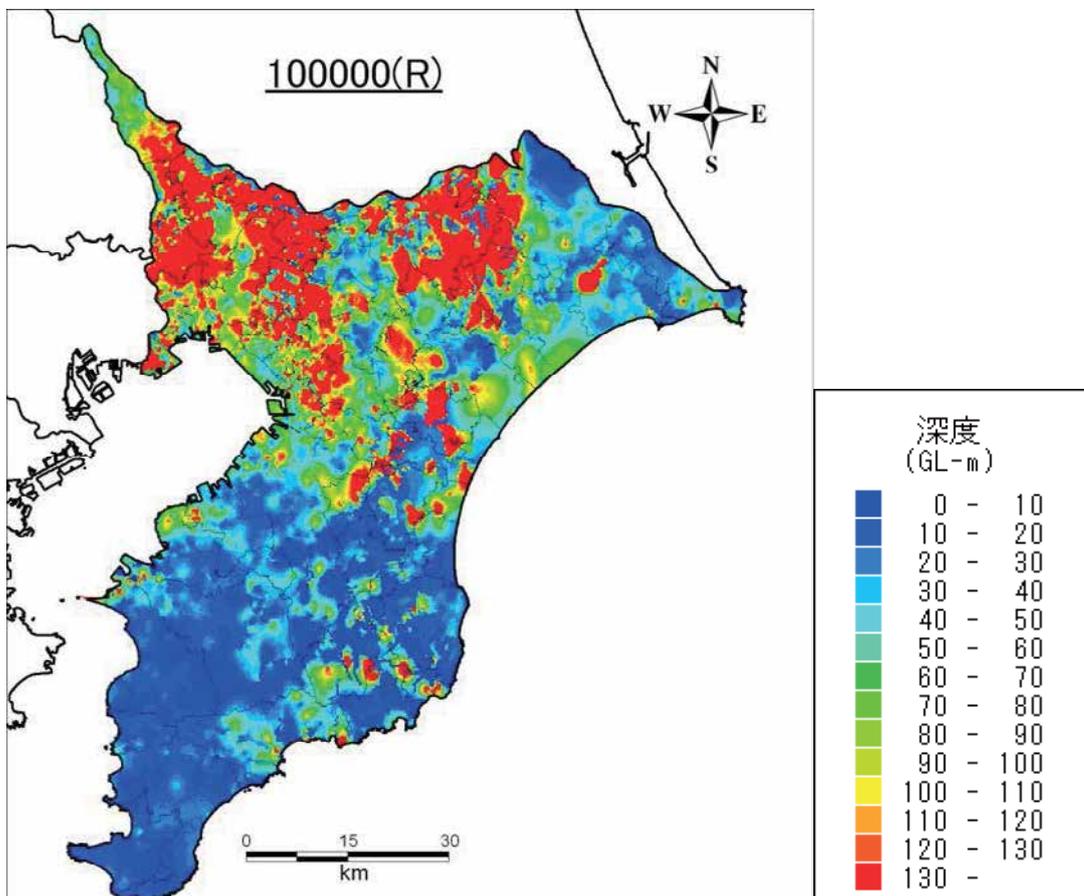
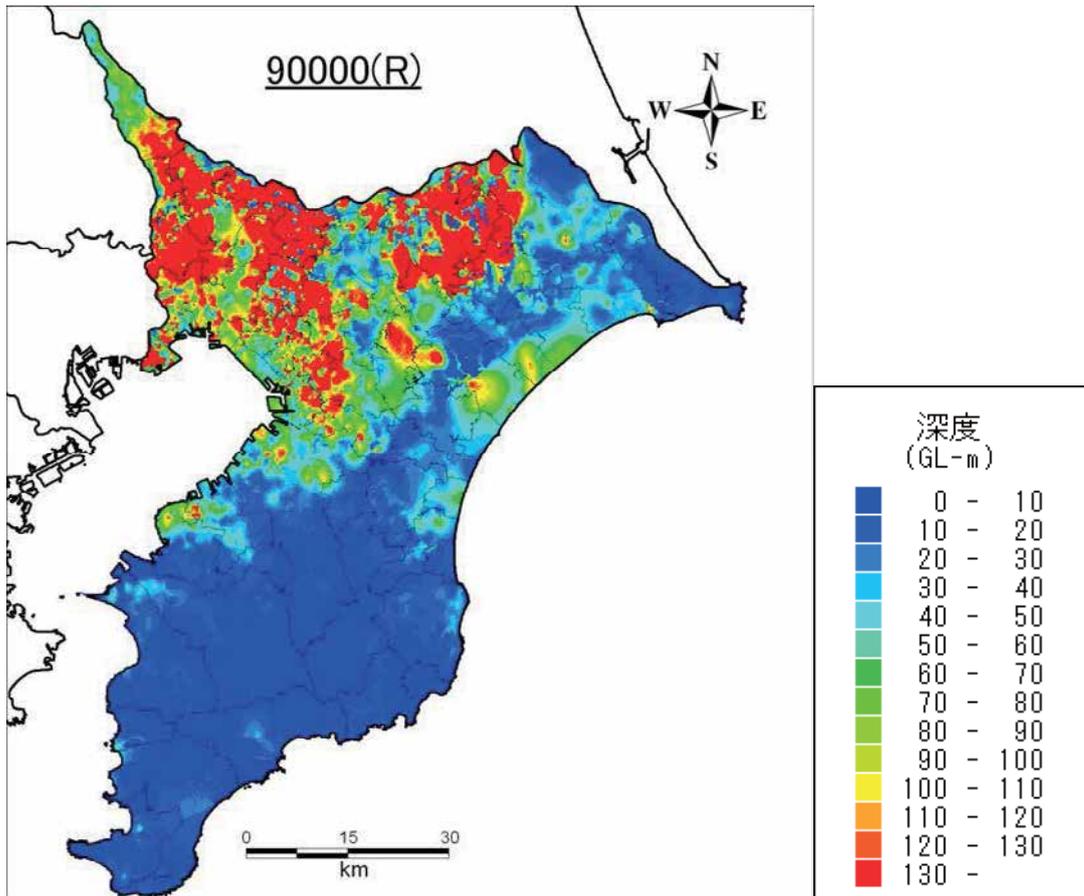




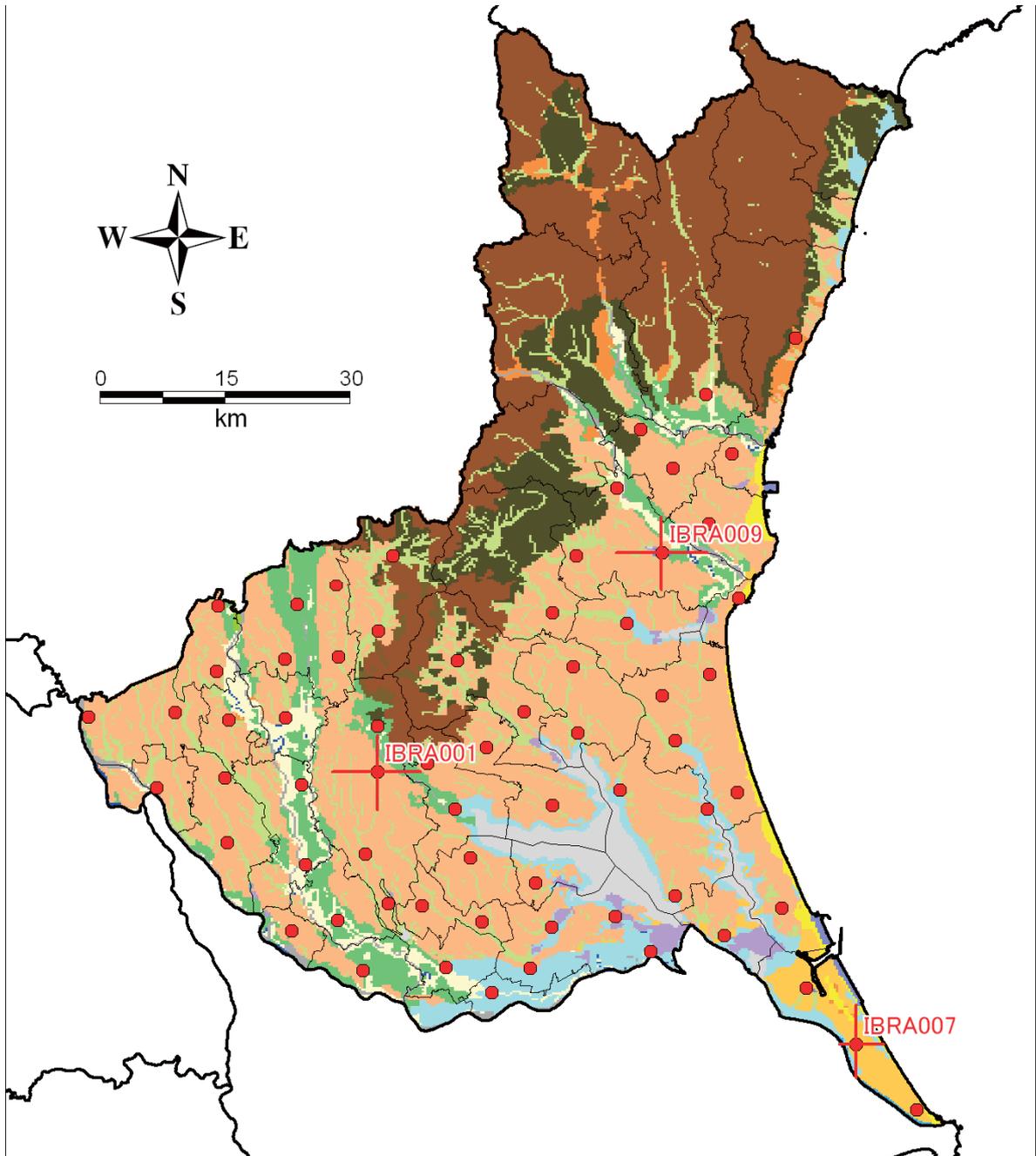








## ii) 茨城県浅部・深部統合地盤モデル



付録3－図6 断面線の位置図（茨城県全体）

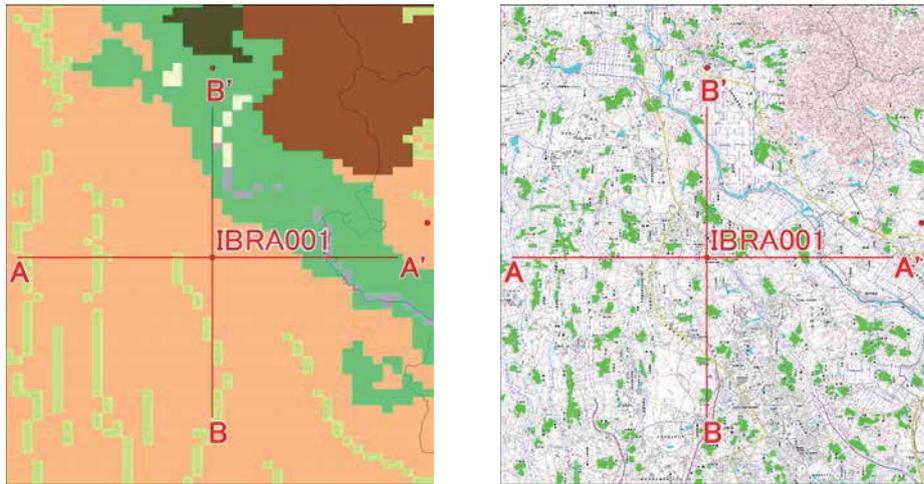


図 6 - 2 断面線の位置図 (IBRA001 つくば地点拡大図)

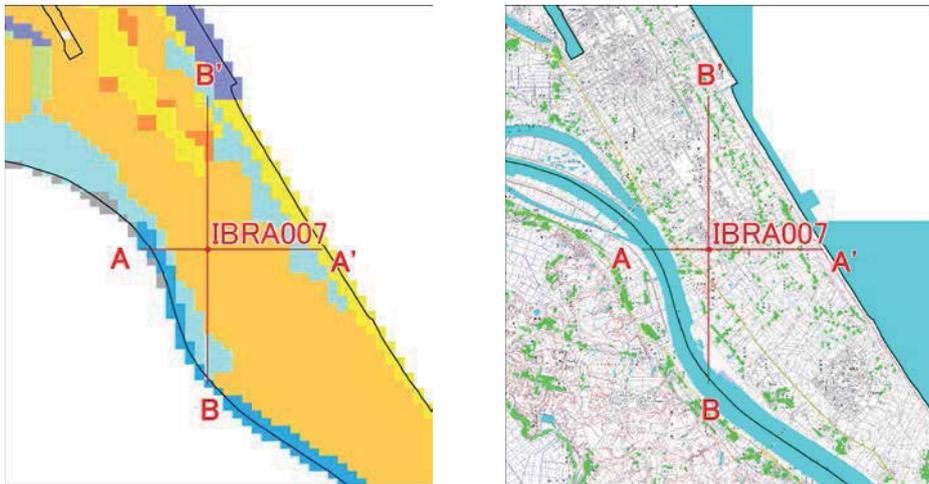


図 6 - 3 断面線の位置図 (IBRA007 波崎地点拡大図)

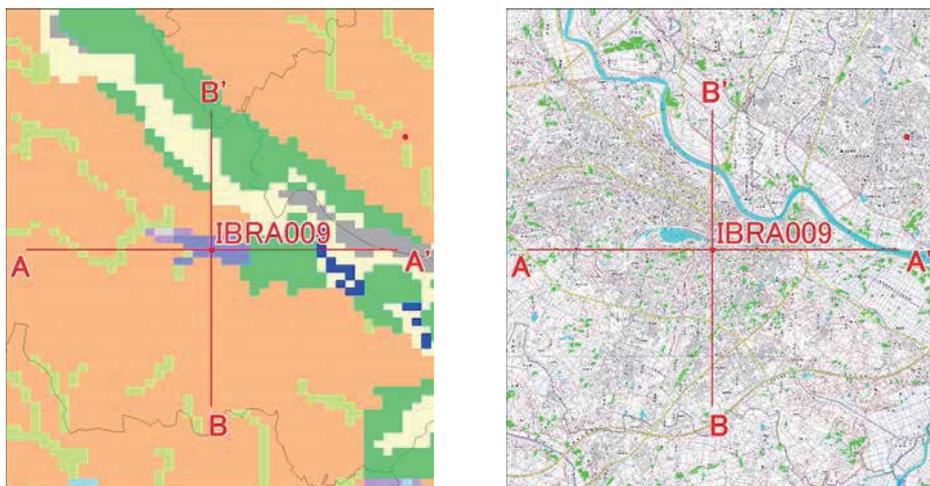
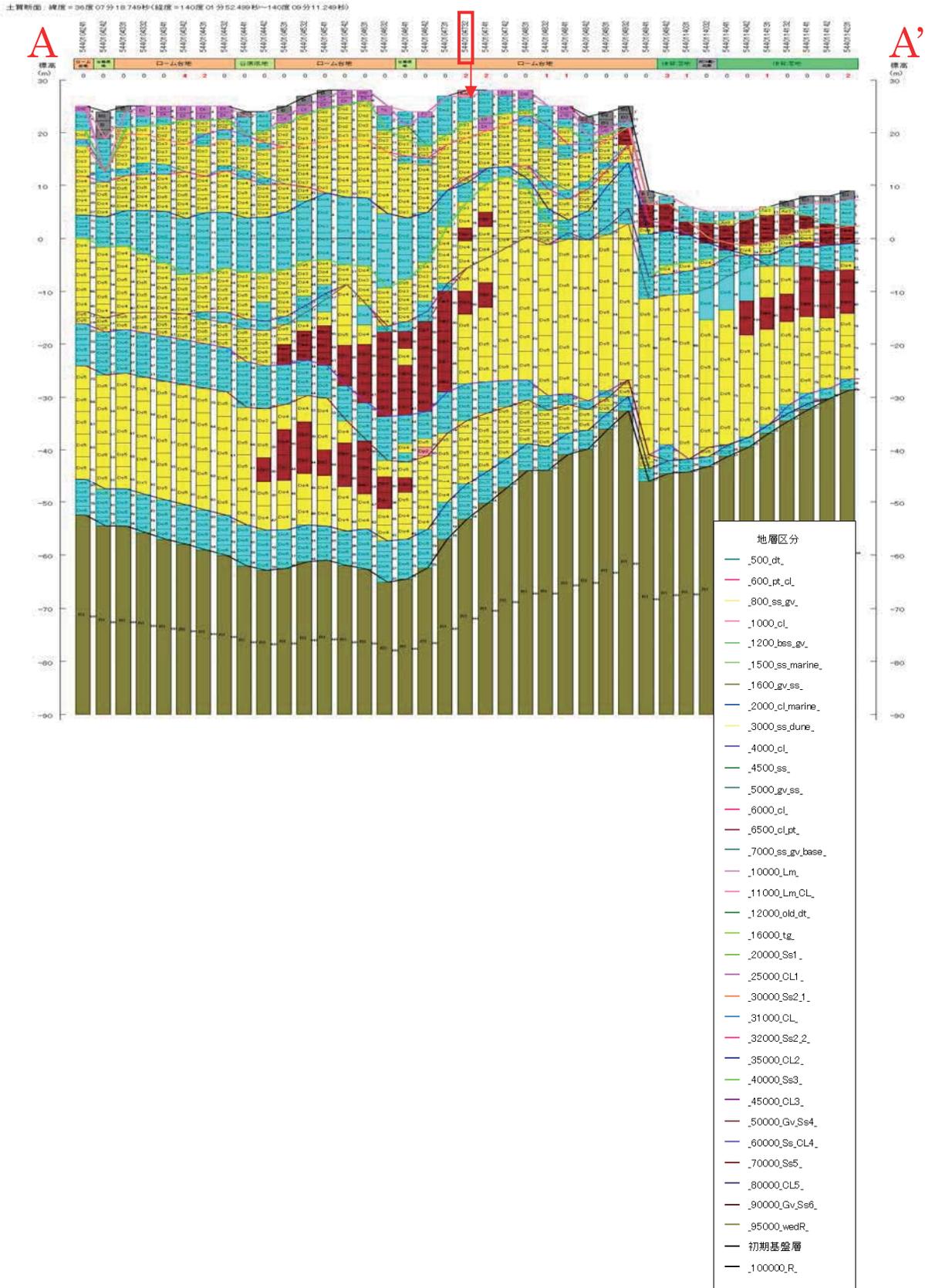
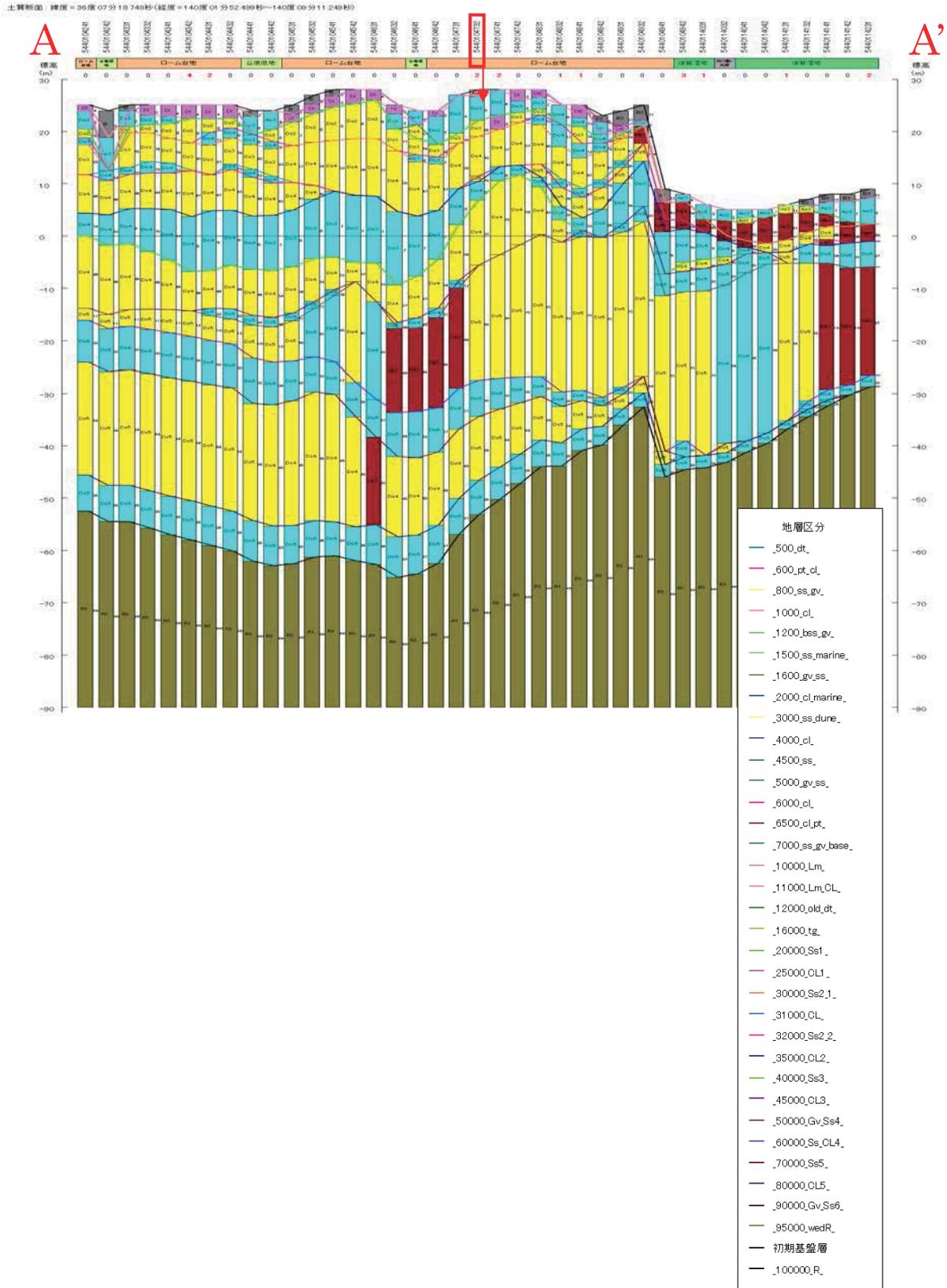


図 6 - 4 断面線の位置図 (IBRA009 水戸市役所地点拡大図)

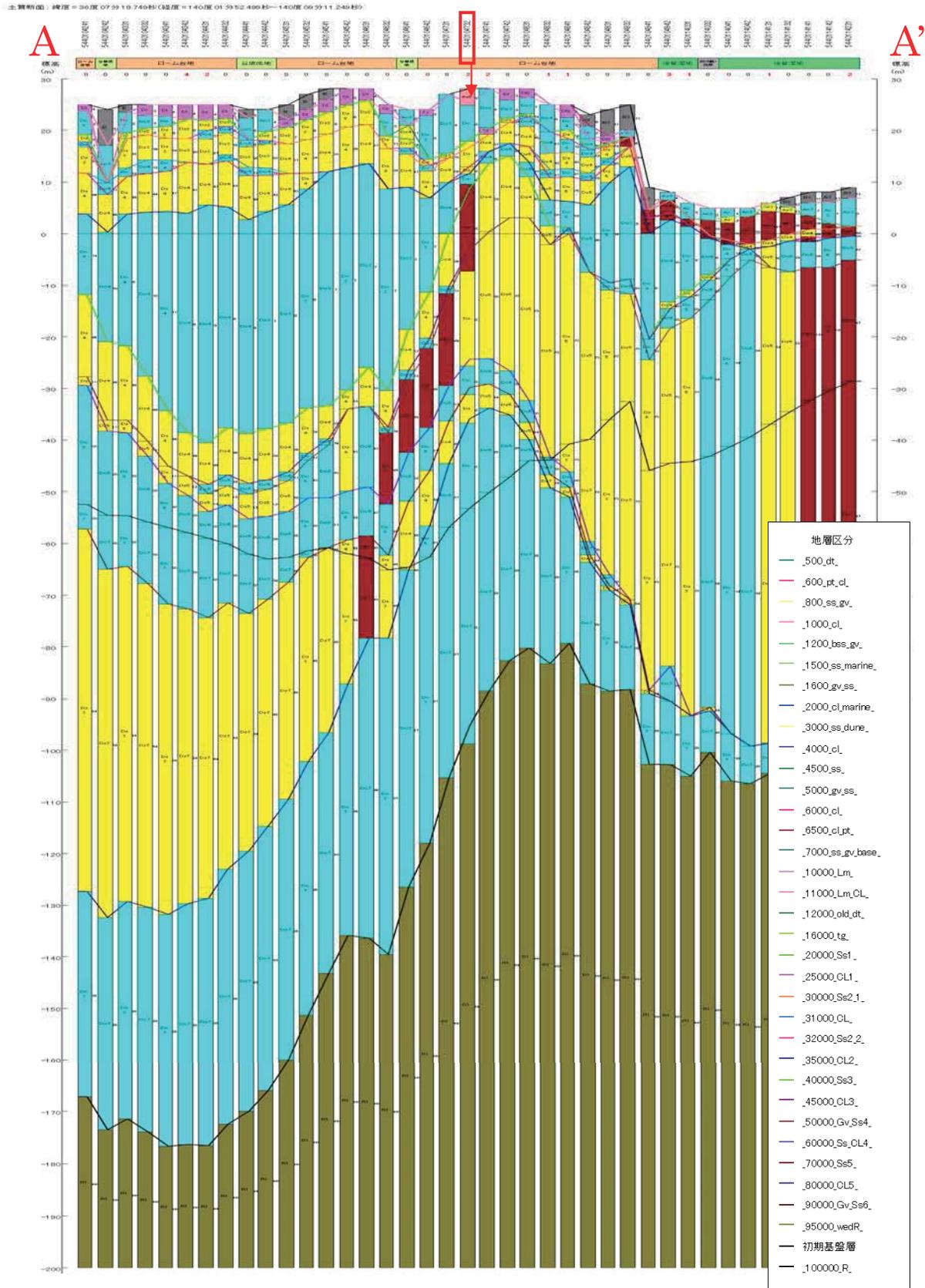
強震動評価のための千葉県・茨城県における浅部・深部地盤統合モデルの検討ー先名ほか



付録3ー図7ー1 地質層序によるモデル (修正前)  
土質断面 (IBRA001 つくば市役所 A-A' 断面)

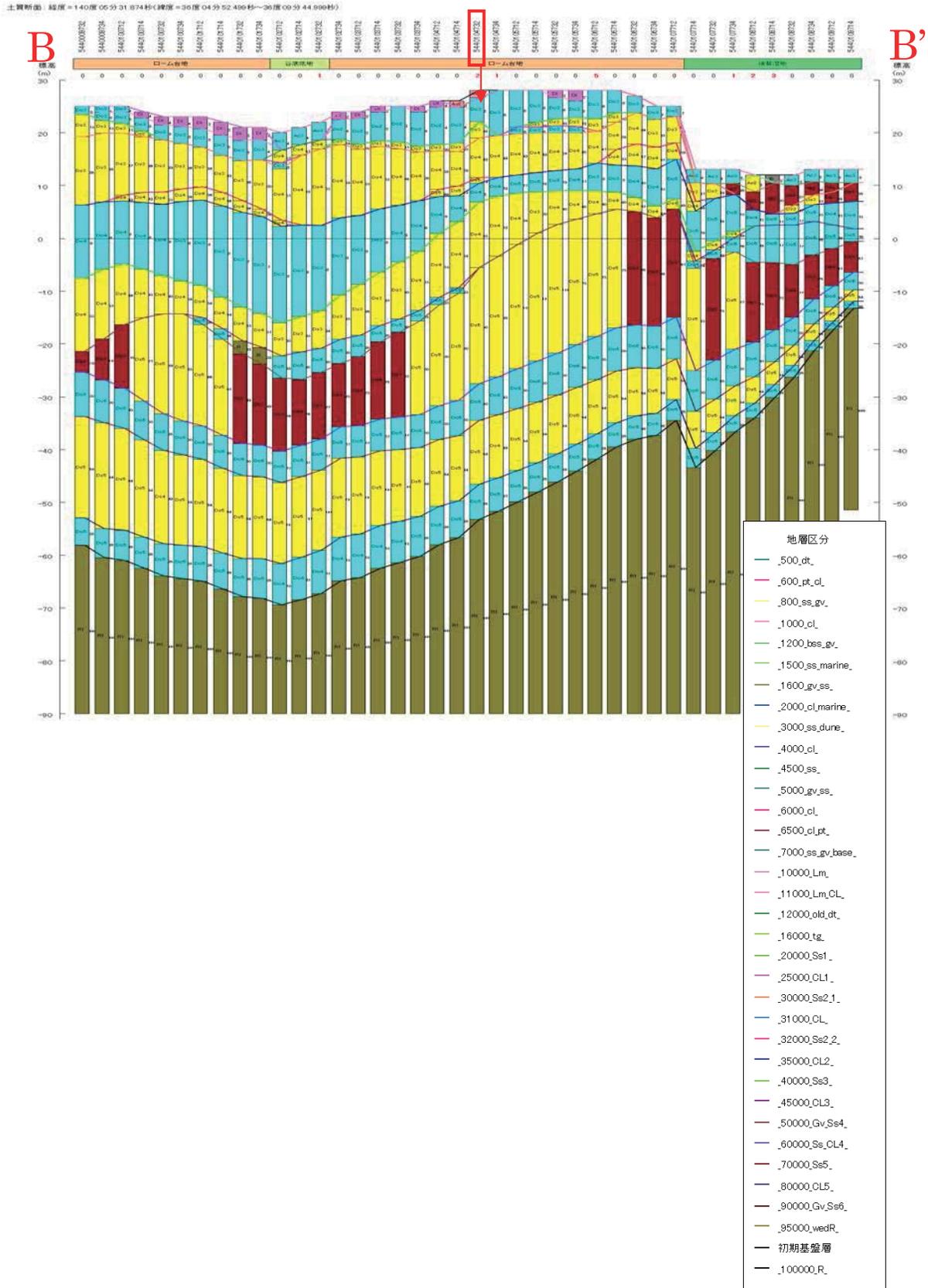


付録 3 - 図 7 - 2 地質層序によるモデル (修正前・各地質層序を 1 層に統合)  
土質断面 (IBRA001 つくば市役所 A-A' 断面)

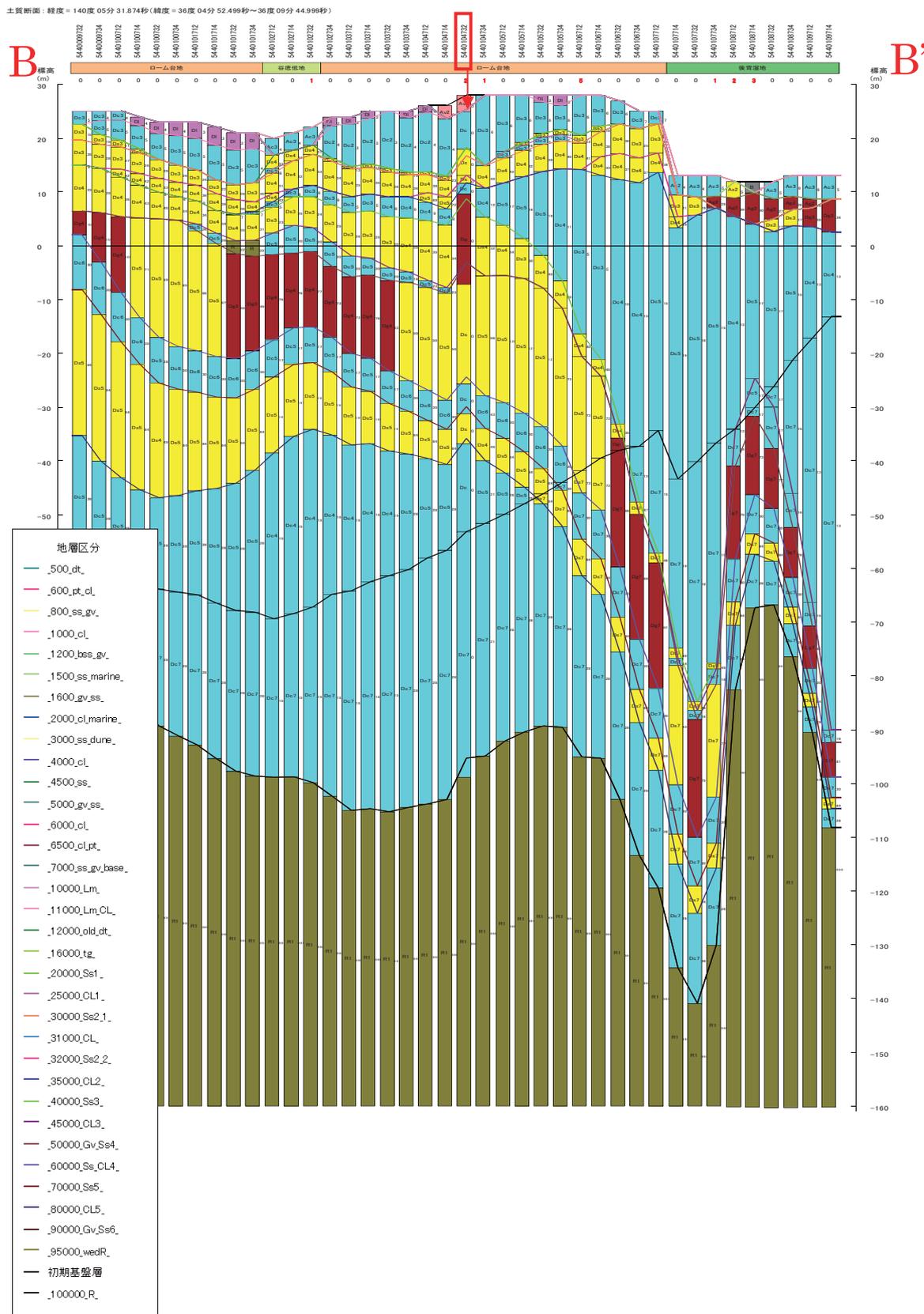


付録3－図7－3 微動測定結果により各層速度および層厚を修正したモデル  
(全域を修正) 土質断面 (IBRA001 つくば市役所 A-A' 断面)





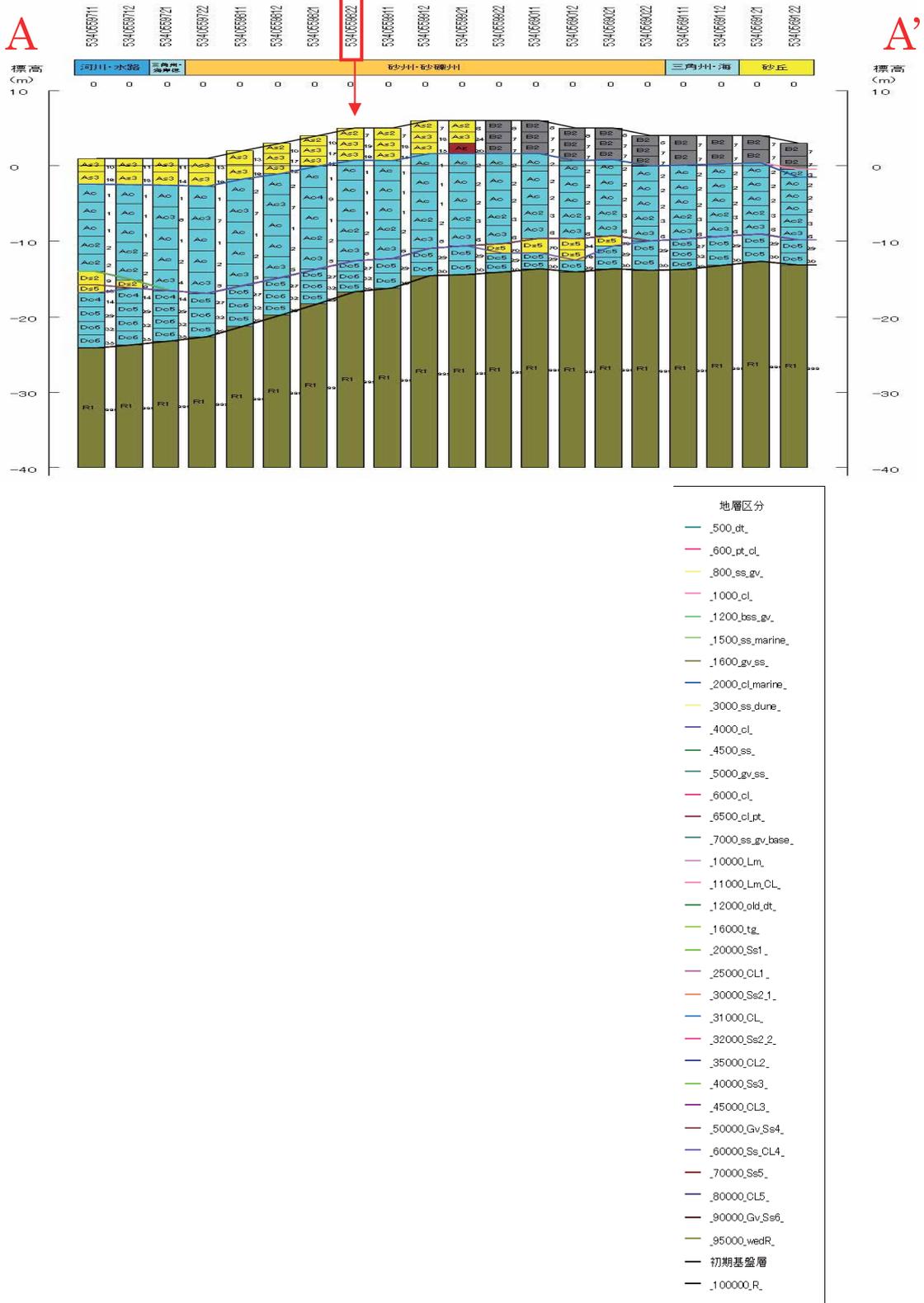
付録3—図7—5 地質層序によるモデル（修正前・各地質層序を1層に統合）  
土質断面（IBRA001 つくば市役所 B-B' 断面）



付録 3 - 図 7 - 6 微動測定結果により各層速度および層厚を修正したモデル (全域を修正) 土質断面 (IBRA001 つくば市役所 B-B' 断面)

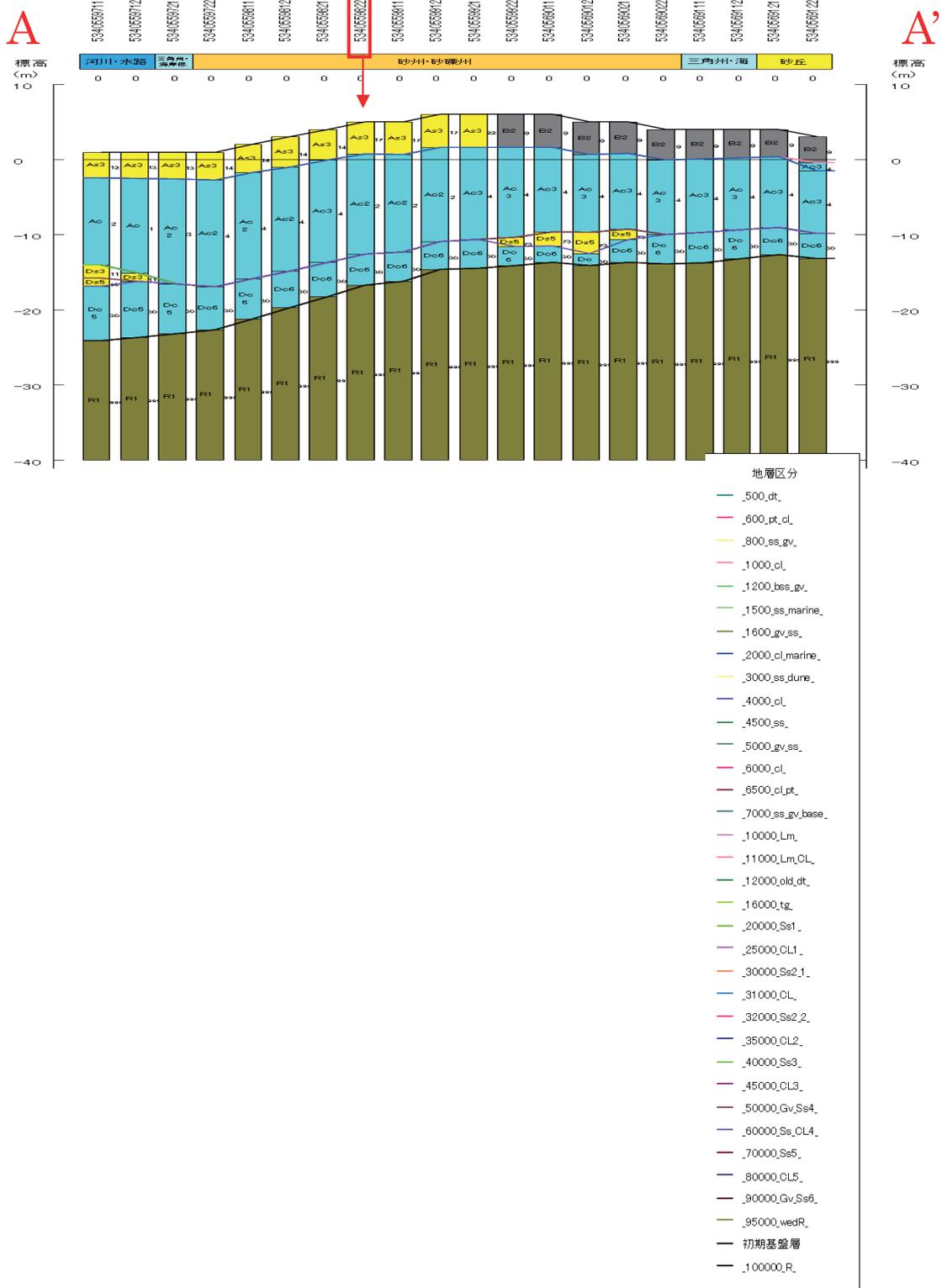
強震動評価のための千葉県・茨城県における浅部・深部地盤統合モデルの検討－先名ほか

土質断面：緯度 = 35度 49分 33.75秒(経度 = 140度 40分 30秒～140度 47分 48.749秒)



付録3－図7－7 地質層序によるモデル（修正前）  
土質断面（IBRA007 波崎2 A-A'断面）

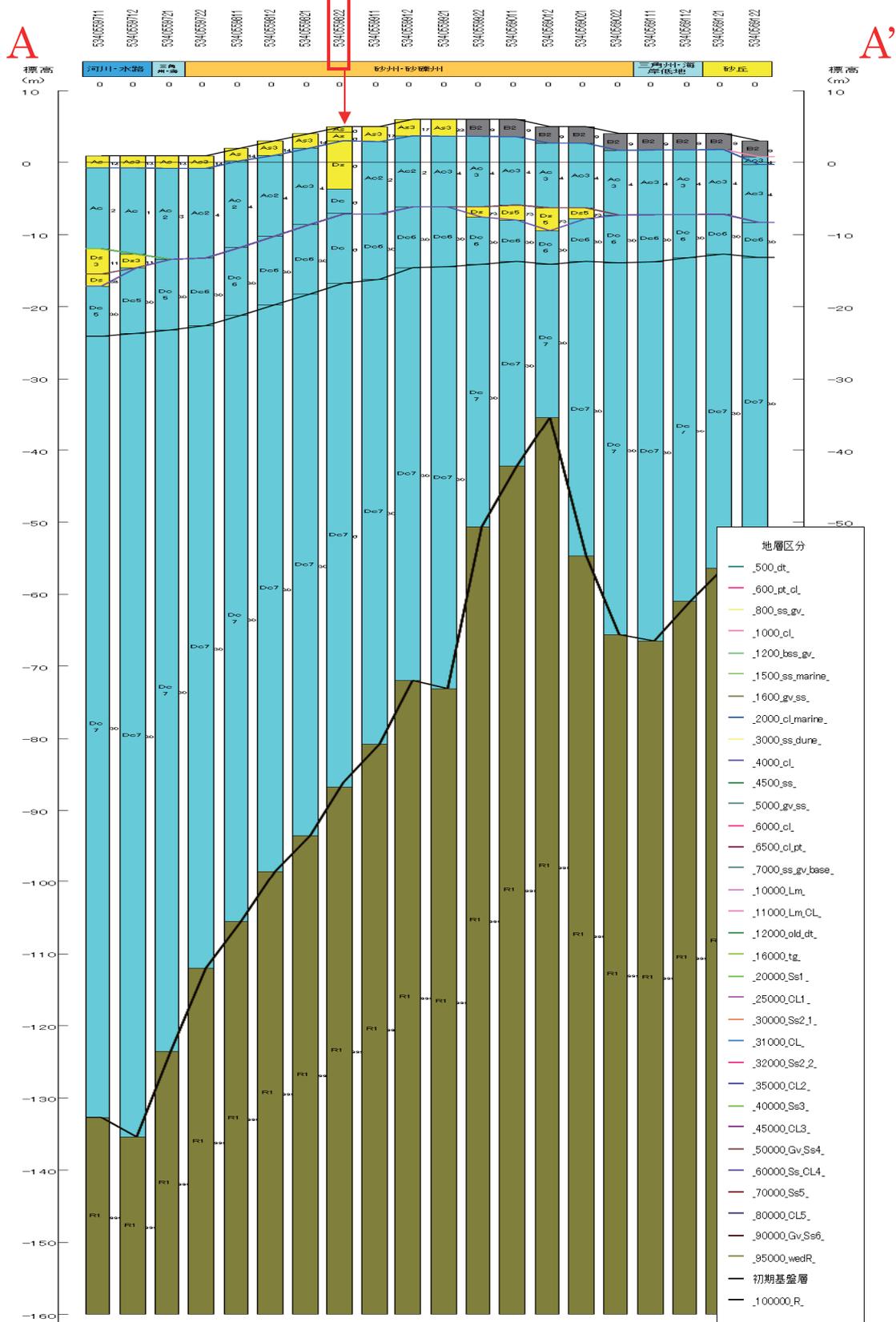
土質断面：緯度 = 35 度 49 分 33.75 秒 (経度 = 140 度 40 分 30 秒 ~ 140 度 47 分 48.749 秒)



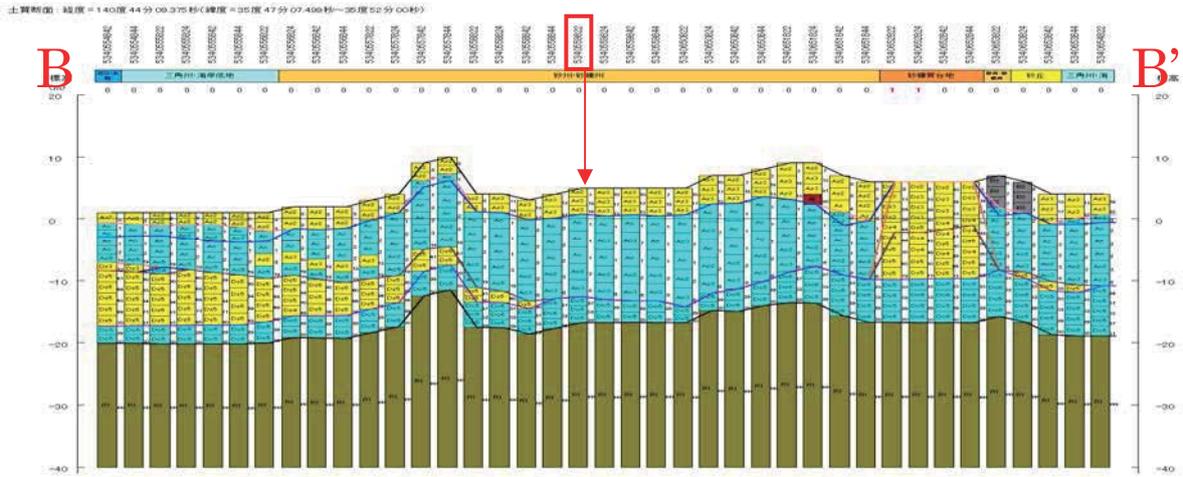
付録 3 - 図 7 - 8 地質層序によるモデル (修正前・各地質層序を 1 層に統合)  
土質断面 (IBRA007 波崎 2 A-A' 断面)

強震動評価のための千葉県・茨城県における浅部・深部地盤統合モデルの検討—先名ほか

土質断面：緯度 = 35度 48分 33.75秒 (経度 = 140度 40分 30秒 ~ 140度 47分 48.749秒)



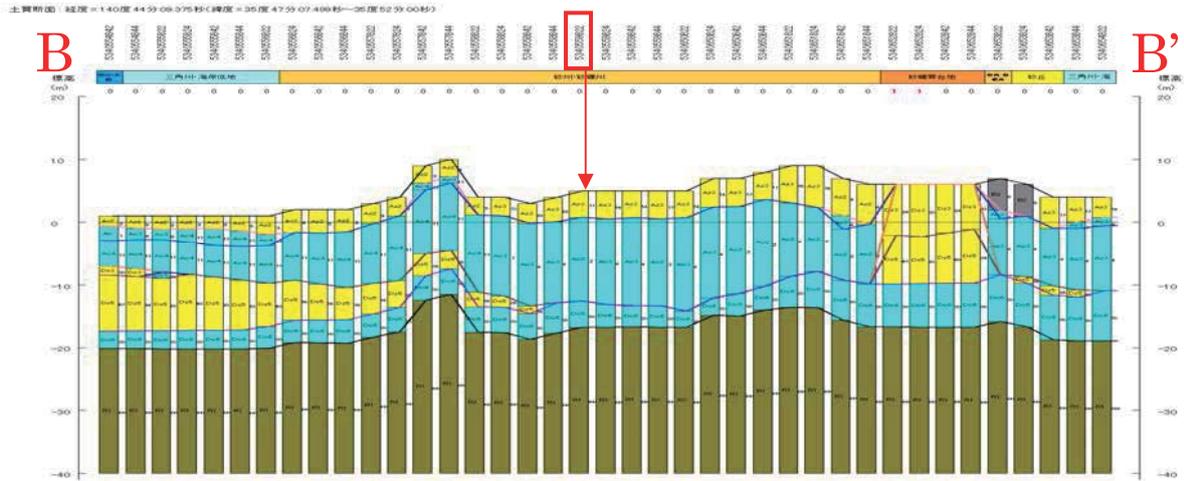
付録3—図7—9 微動測定結果により各層速度および層厚を修正したモデル (全域を修正) 土質断面 (IBRA007 波崎2 A-A' 断面)



- 地層区分
- ,500\_dt\_
  - ,600\_pt\_cl\_
  - ,800\_ss\_gv\_
  - ,1000\_cl\_
  - ,1200\_bes\_gv\_
  - ,1500\_ss\_marine\_
  - ,1600\_gv\_ss\_
  - ,2000\_cl\_marine\_
  - ,3000\_ss\_dune\_
  - ,4000\_cl\_
  - ,4500\_ss\_
  - ,5000\_gv\_ss\_
  - ,6000\_cl\_
  - ,6500\_cl\_pt\_
  - ,7000\_ss\_gv\_base\_
  - ,10000\_Lm\_
  - ,11000\_Lm\_CL\_
  - ,12000\_ald\_dt\_
  - ,16000\_tg\_
  - ,20000\_Ss1\_
  - ,25000\_CL1\_
  - ,30000\_Ss2\_1\_
  - ,31000\_CL\_
  - ,32000\_Ss2\_2\_
  - ,35000\_CL2\_
  - ,40000\_Ss3\_
  - ,45000\_CL3\_
  - ,50000\_Gv\_Ss4\_
  - ,60000\_Ss\_CL4\_
  - ,70000\_Ss5\_
  - ,80000\_CL5\_
  - ,90000\_Gv\_Ss6\_
  - ,95000\_wedR\_
  - 初期基盤層
  - ,100000\_R\_

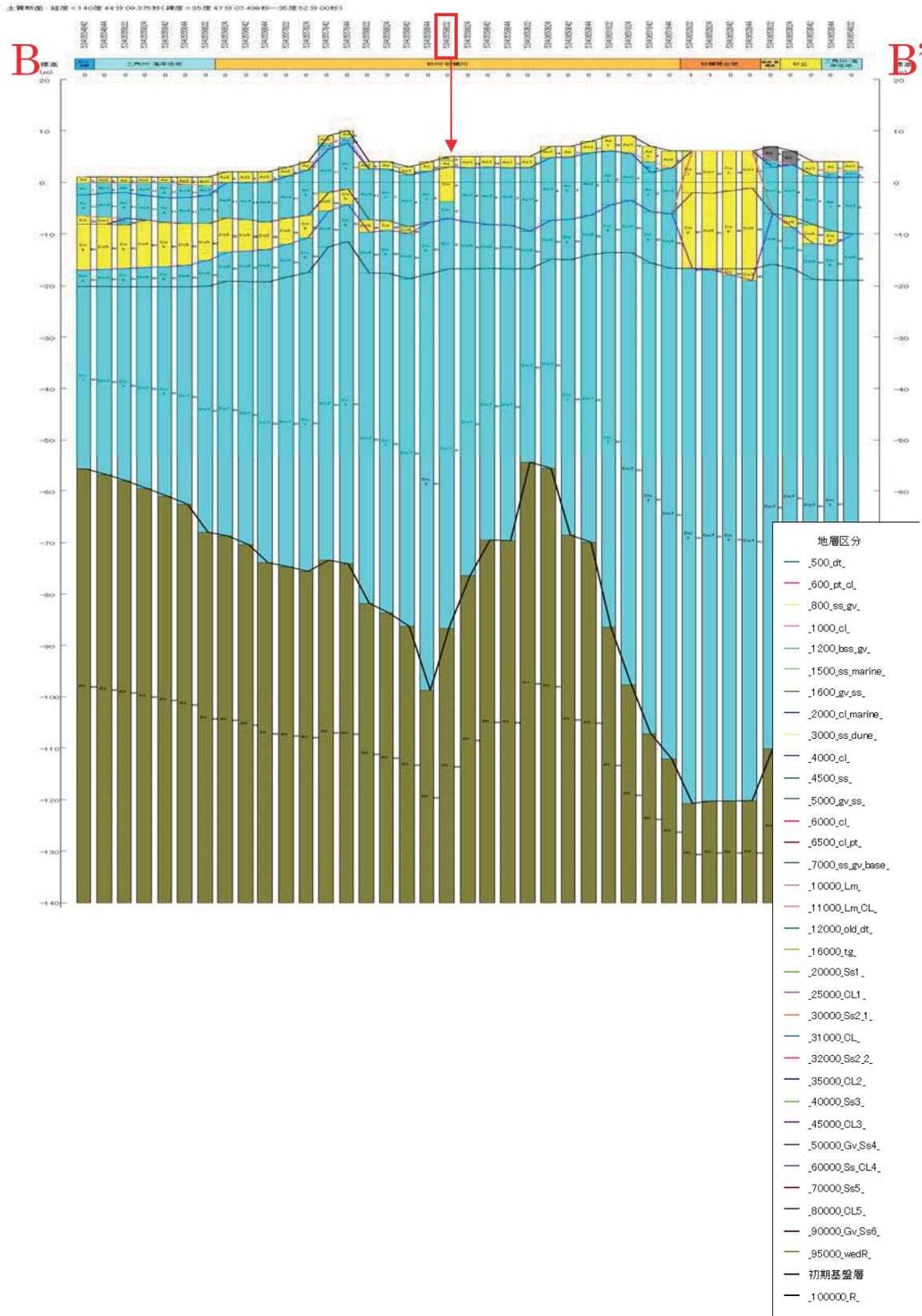
付録 3 - 図 7 - 10 地質層序によるモデル (修正前)  
土質断面 (IBRA007 波崎 2 B-B' 断面)

強震動評価のための千葉県・茨城県における浅部・深部地盤統合モデルの検討—先名ほか

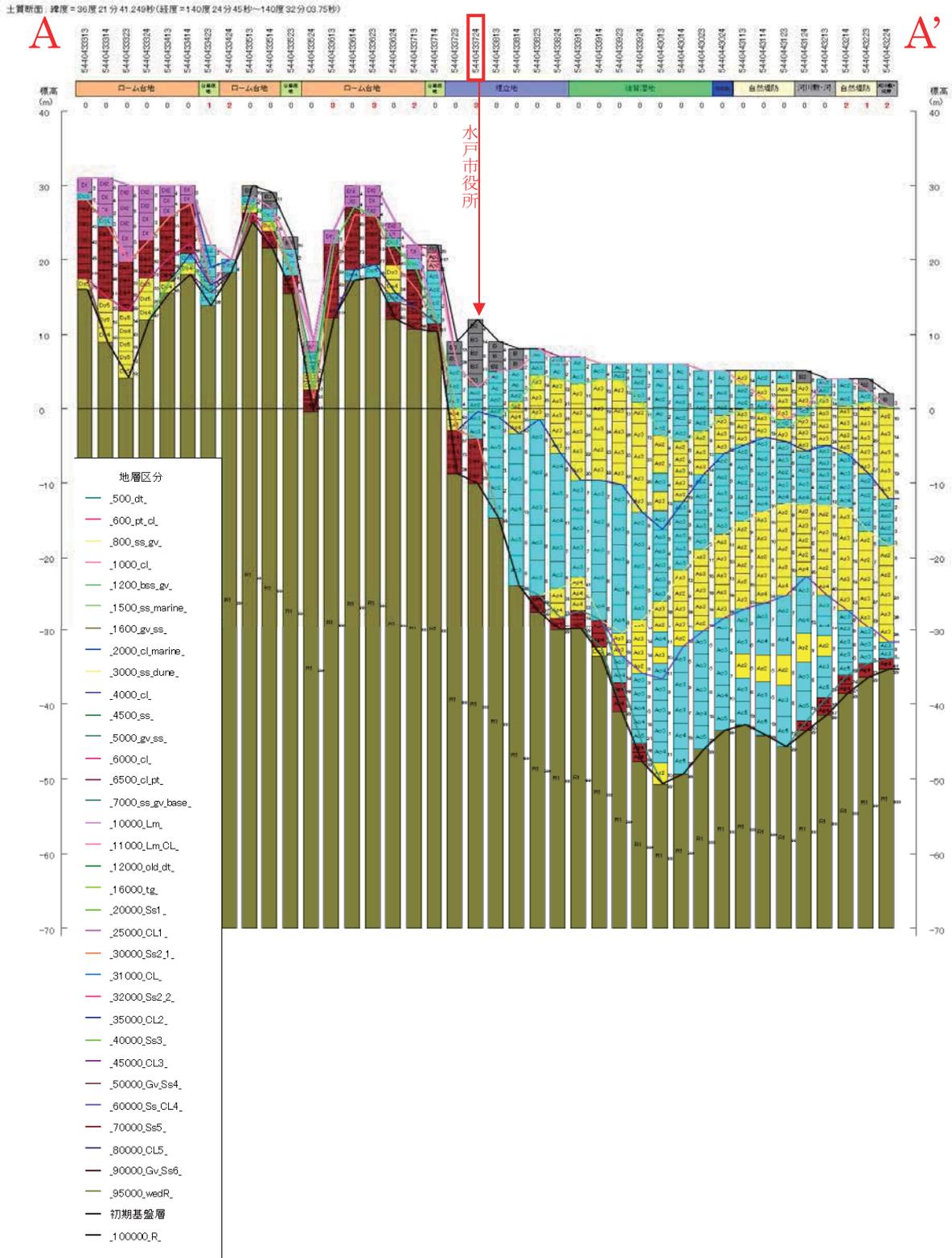


- 地層区分
- .500\_dt
  - .600\_pt\_cl
  - .800\_ss\_gv
  - .1000\_cl
  - .1200\_bss\_gv
  - .1500\_ss\_marine
  - .1600\_gv\_ss
  - .2000\_cl\_marine
  - .3000\_ss\_dune
  - .4000\_cl
  - .4500\_ss
  - .5000\_gv\_ss
  - .6000\_cl
  - .6500\_cl\_pt
  - .7000\_ss\_gv\_base
  - .10000\_Lm
  - .11000\_Lm\_CL
  - .12000\_ol\_d
  - .16000\_tg
  - .20000\_Ss1
  - .25000\_CL1
  - .30000\_Ss2\_1
  - .31000\_CL
  - .32000\_Ss2\_2
  - .35000\_CL2
  - .40000\_Ss3
  - .45000\_CL3
  - .50000\_Gv\_Ss4
  - .60000\_Ss\_CL4
  - .70000\_Ss5
  - .80000\_CL5
  - .90000\_Gv\_Ss6
  - .95000\_wedR
  - 初期基盤層
  - .100000\_R

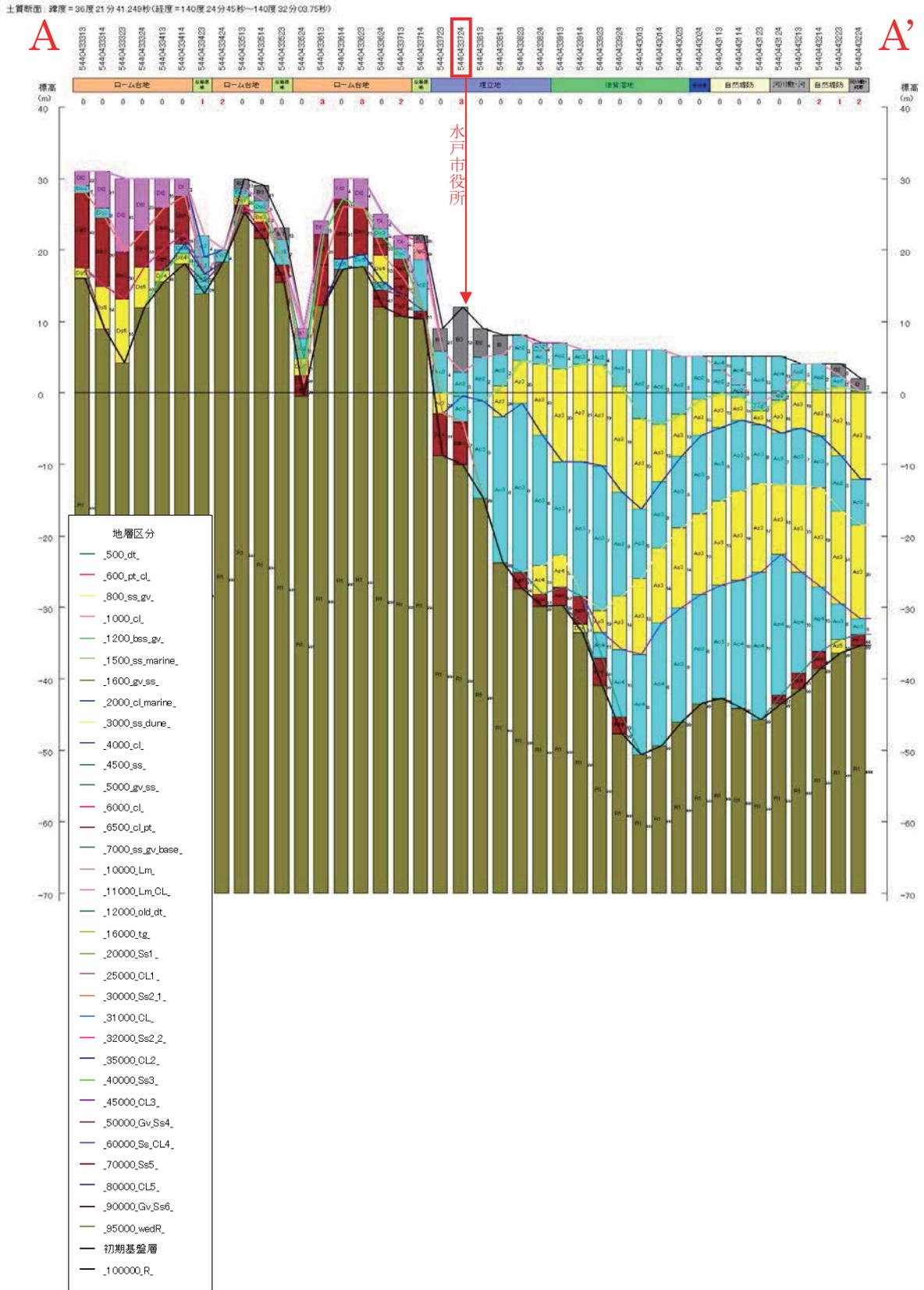
付録3—図7—11 地質層序によるモデル（修正前・各地質層序を1層に統合）  
土質断面（IBRA007 波崎2 B-B'断面）



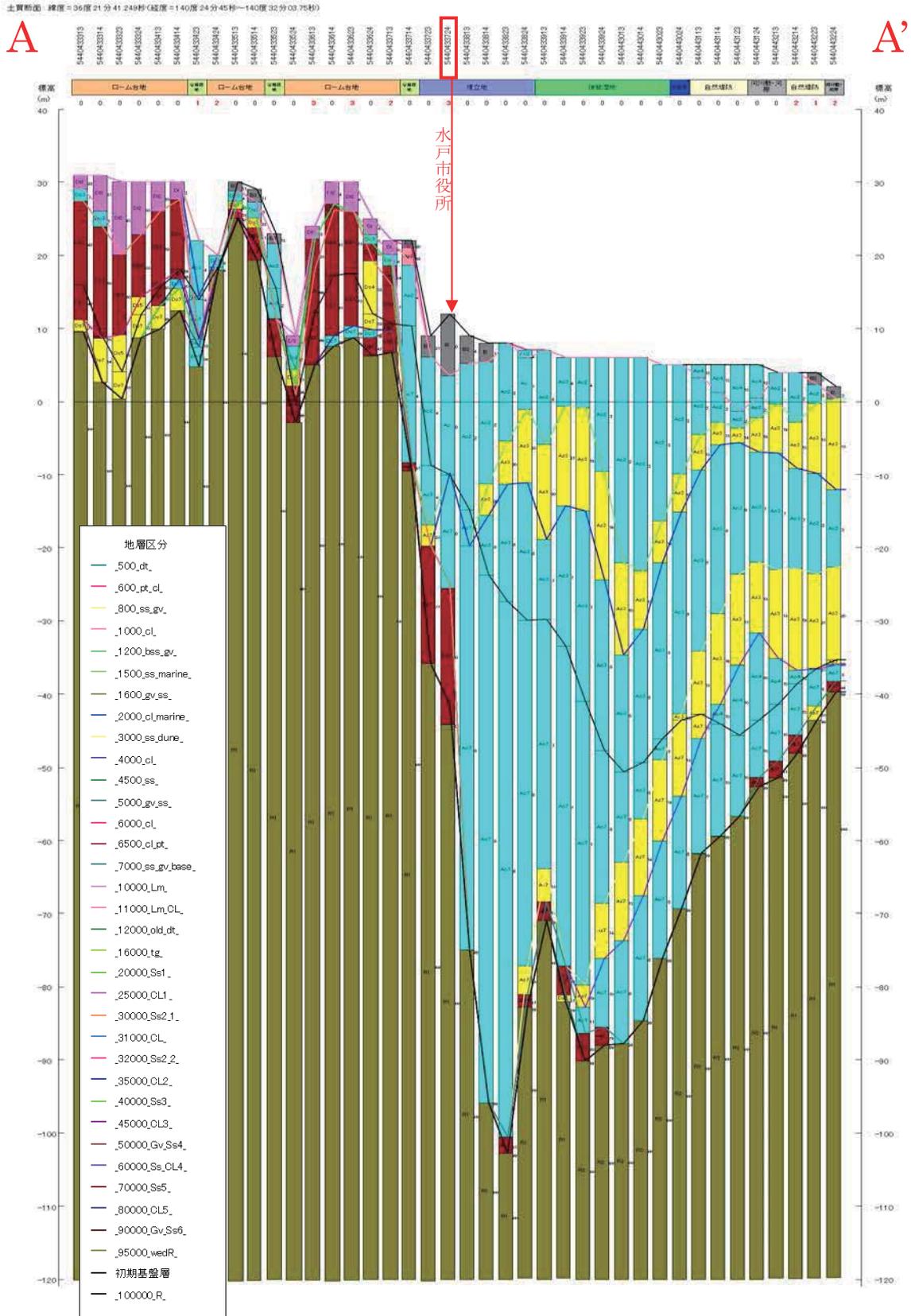
付録 3 - 図 7 - 1 2 微動測定結果により各層速度および層厚を修正モデル (全域を修正) 土質断面 (IBRA007 波崎 2 B-B' 断面)



付録3ー図7ー13 地質層序によるモデル (修正前)  
土質断面 (IBRA009 水戸市役所 A-A' 断面)

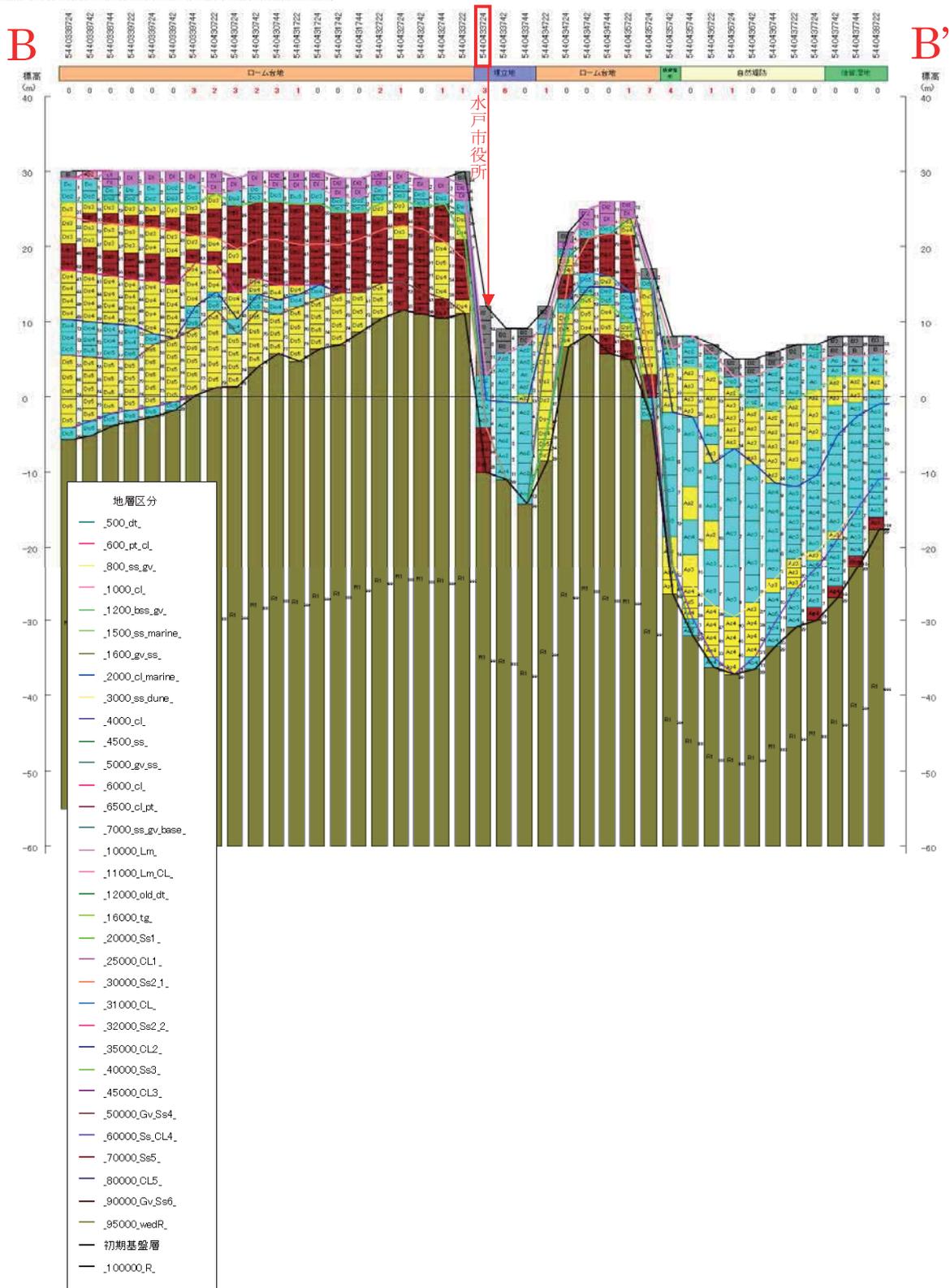


付録 3 - 図 7 - 1 4 地質層序によるモデル (修正前・各地質層序を 1 層に統合)  
土質断面 (IBRA009 水戸市役所 A-A' 断面)

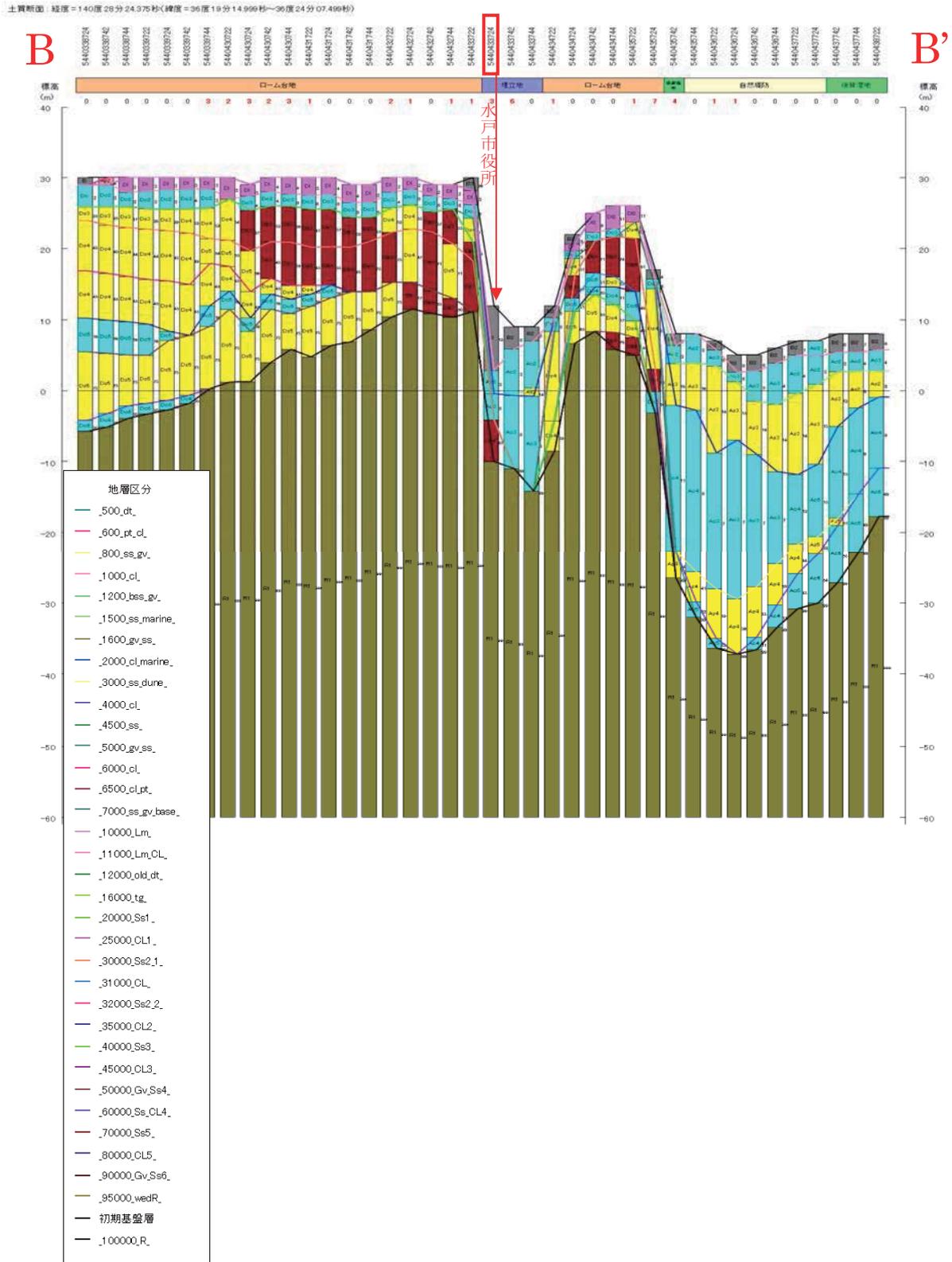


付録3—図7—15 微動測定結果により各層速度および層厚修正モデル  
(全域を修正) 土質断面 (IBRA009 水戸市役所 A-A' 断面)

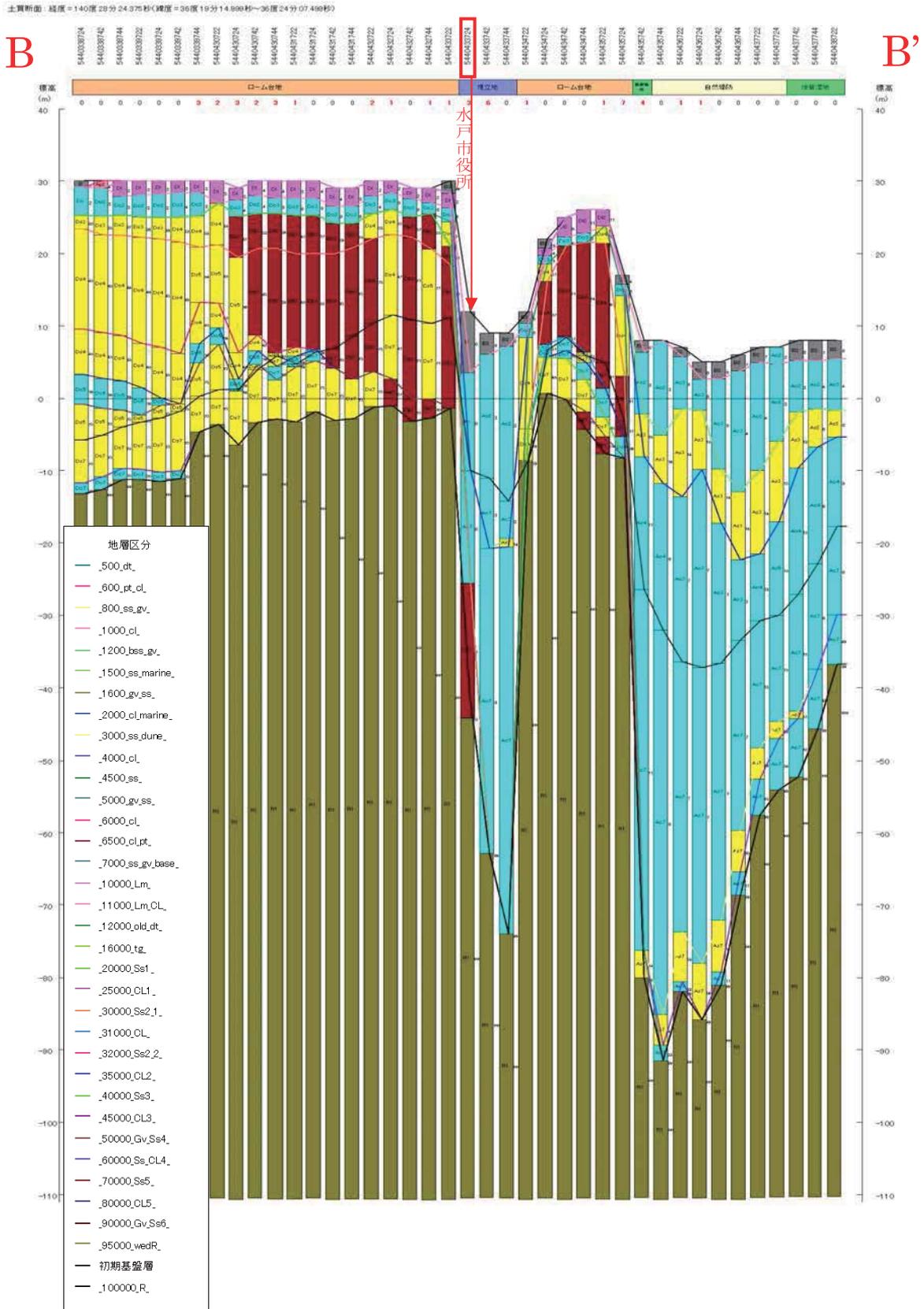
土質断面 緯度 = 140 度 28 分 24.375 秒 (緯度 = 35 度 19 分 14.999 秒 - 36 度 24 分 07.499 秒)



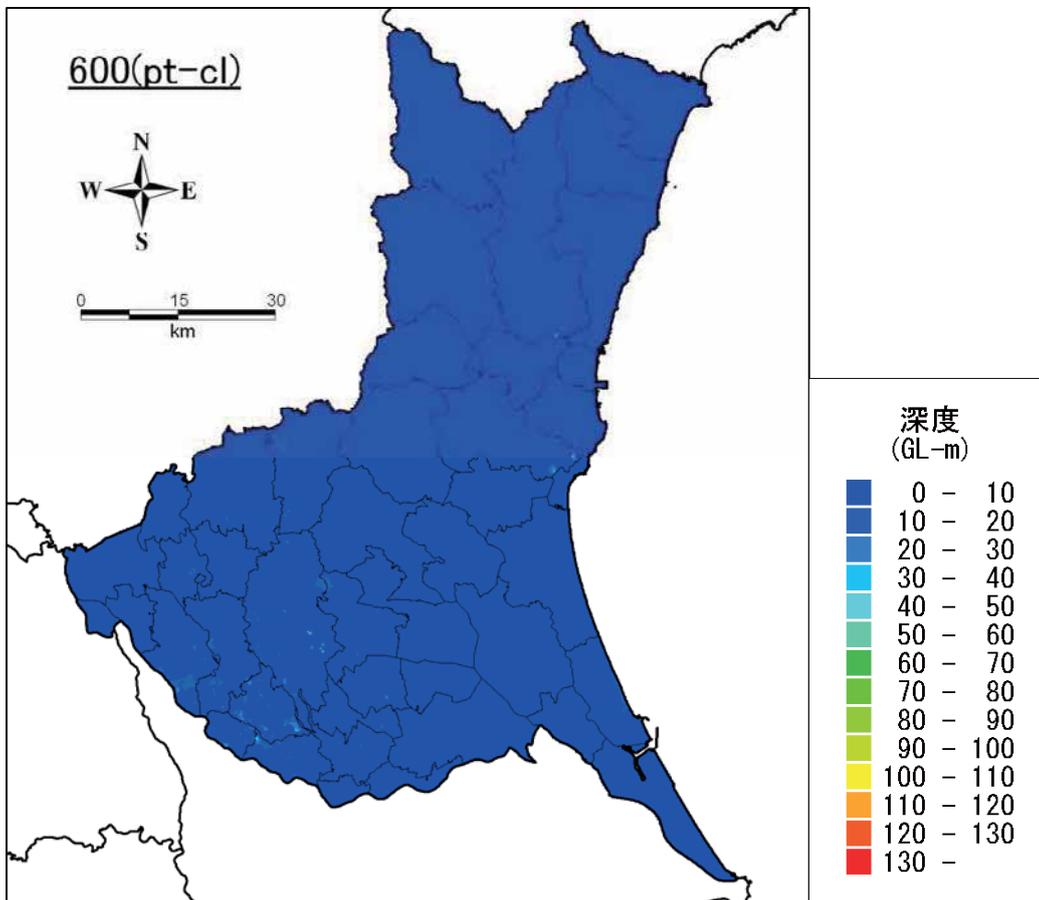
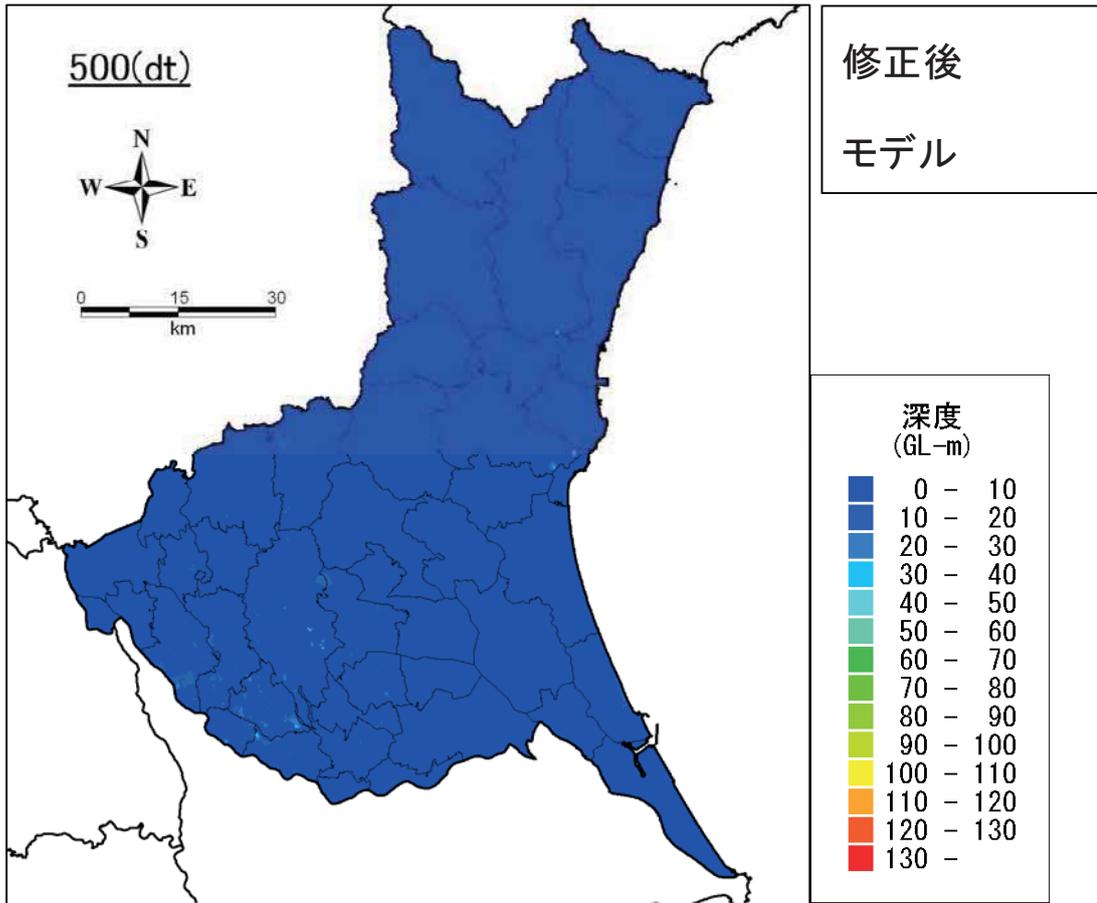
付録 3 - 図 7 - 16 地質層序によるモデル (修正前)  
土質断面 (IBRA009 水戸市役所 B-B' 断面)

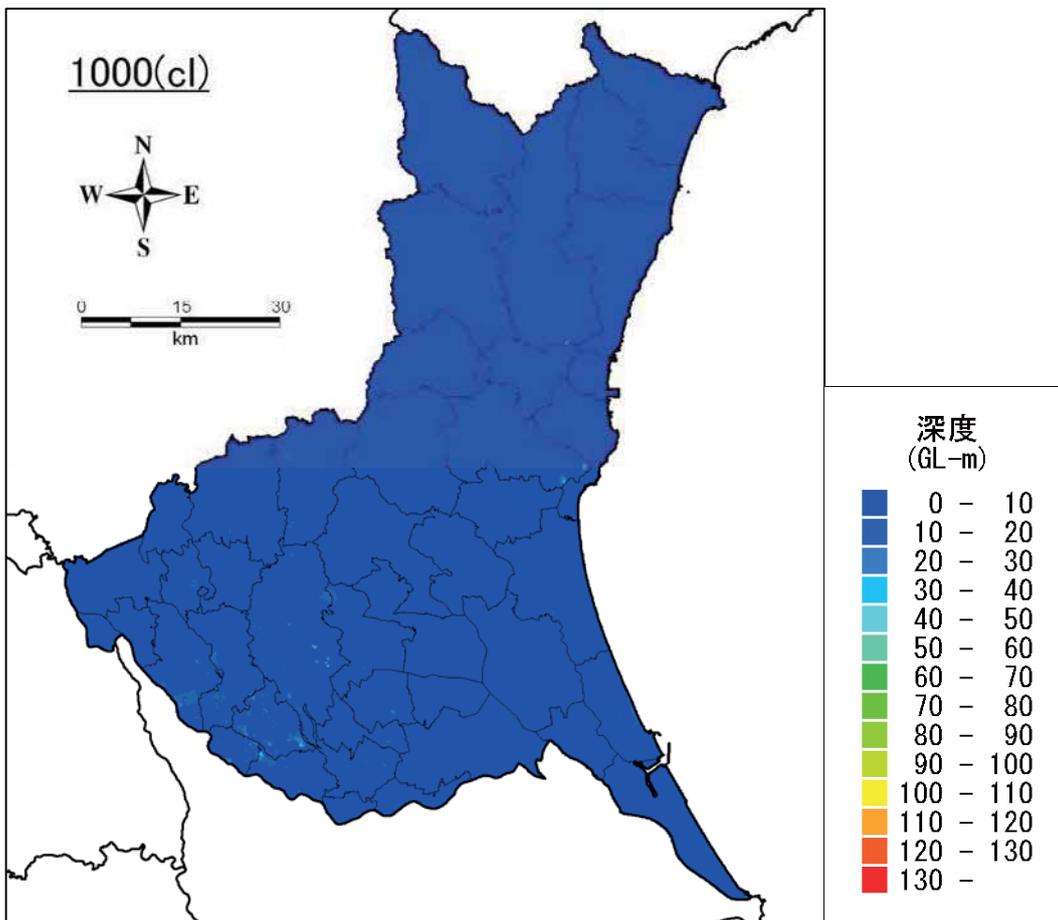
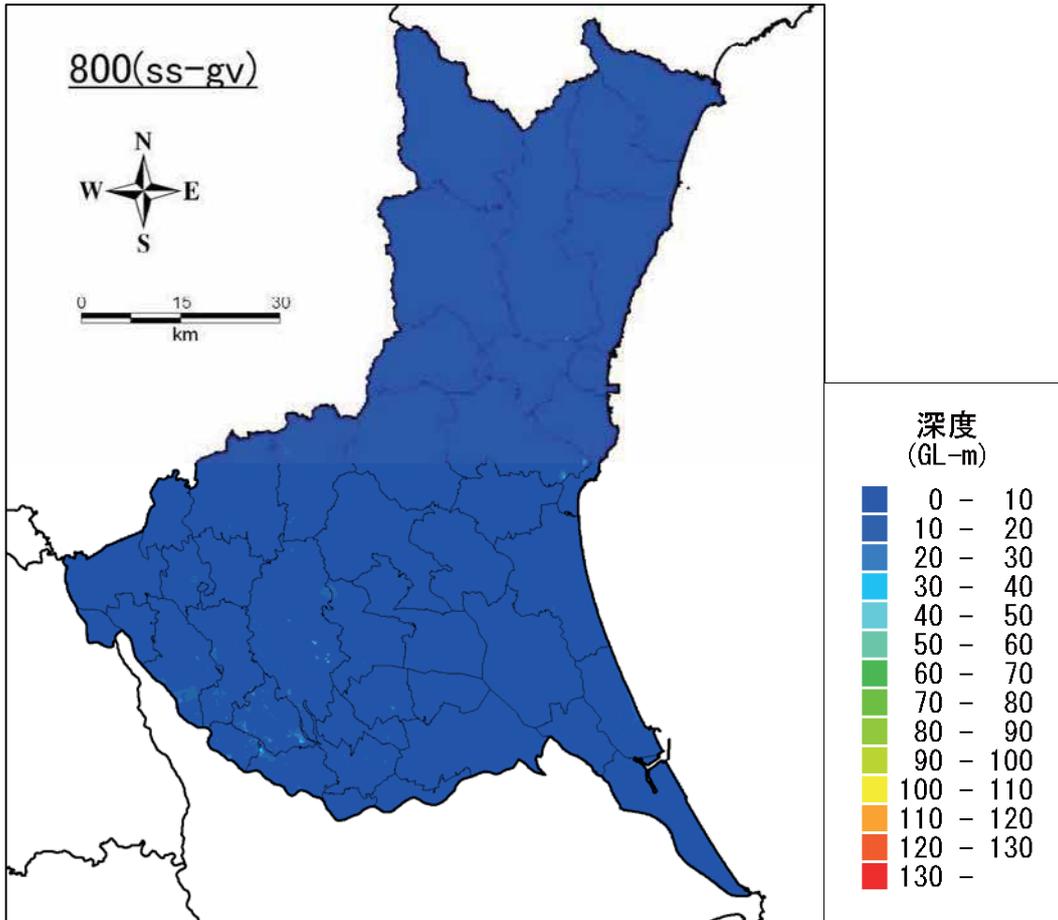


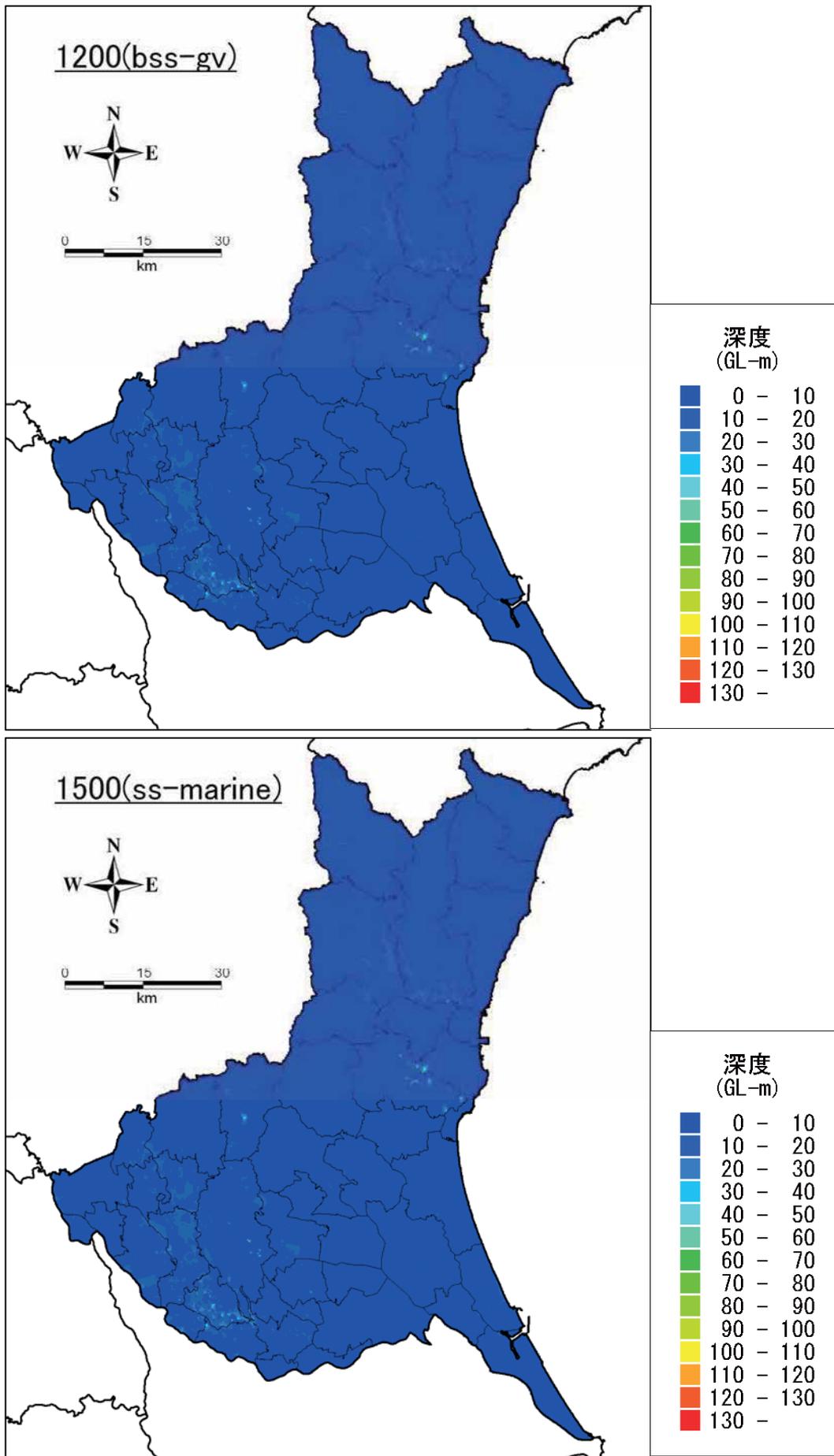
付録3－図7－17 地質層序によるモデル(修正前・各地質層序を1層に統合)  
土質断面 (IBRA009 水戸市役所 B-B' 断面)

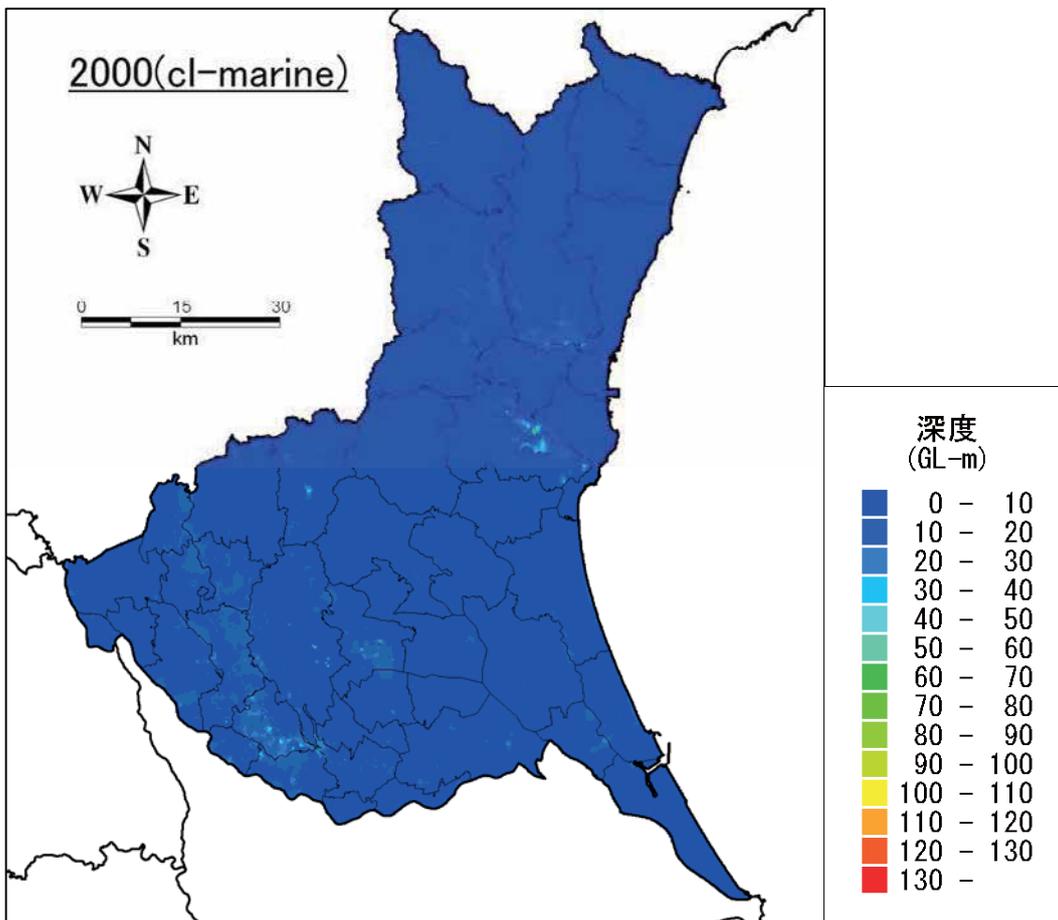
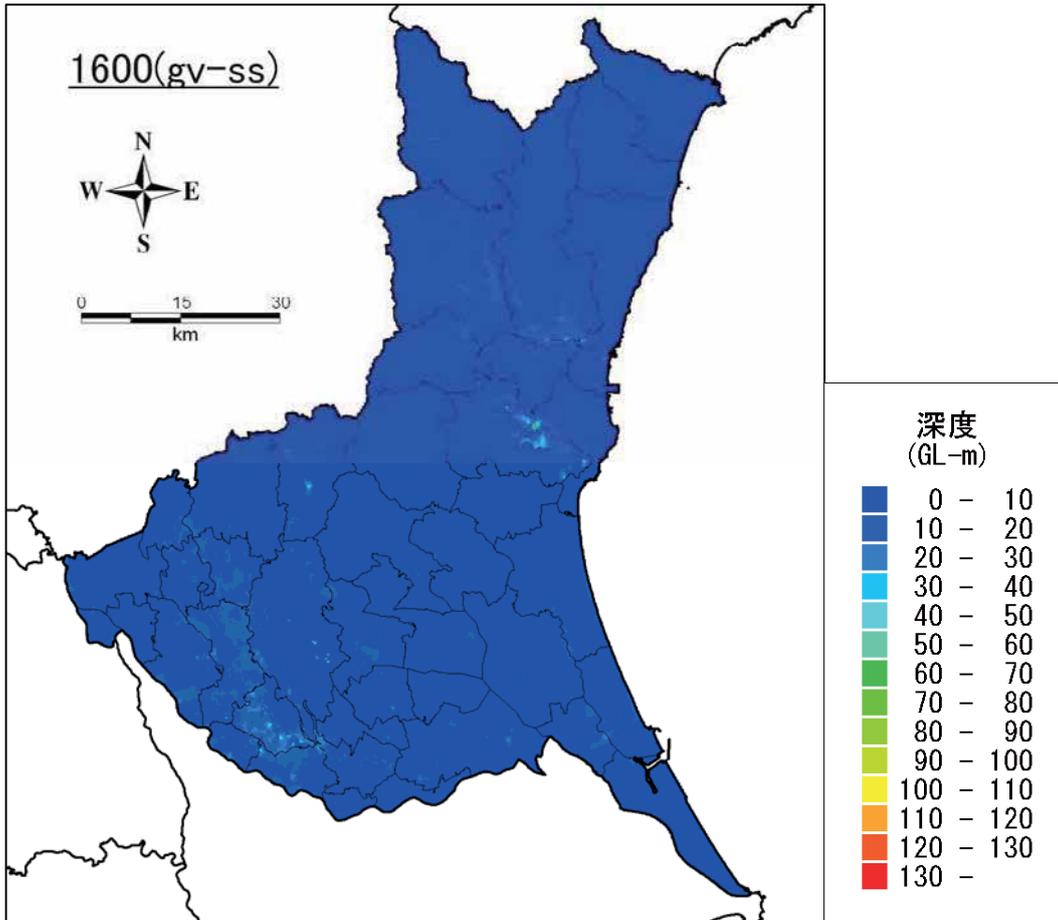


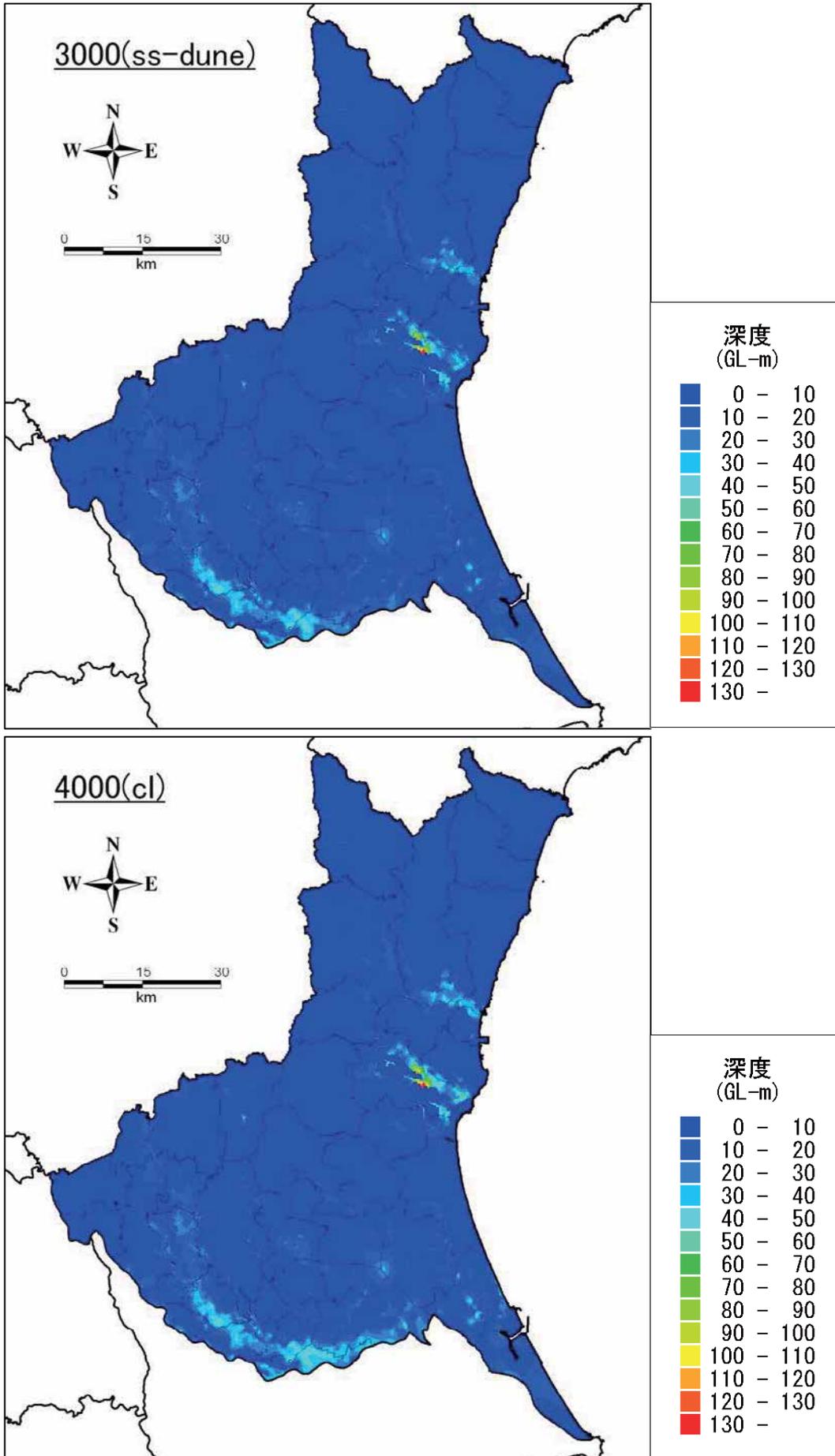
付録 3 - 図 7 - 1 8 微動測定結果により各層速度および層厚修正モデル (全域を修正) 土質断面 (IBRA009 水戸市役所 B-B' 断面)

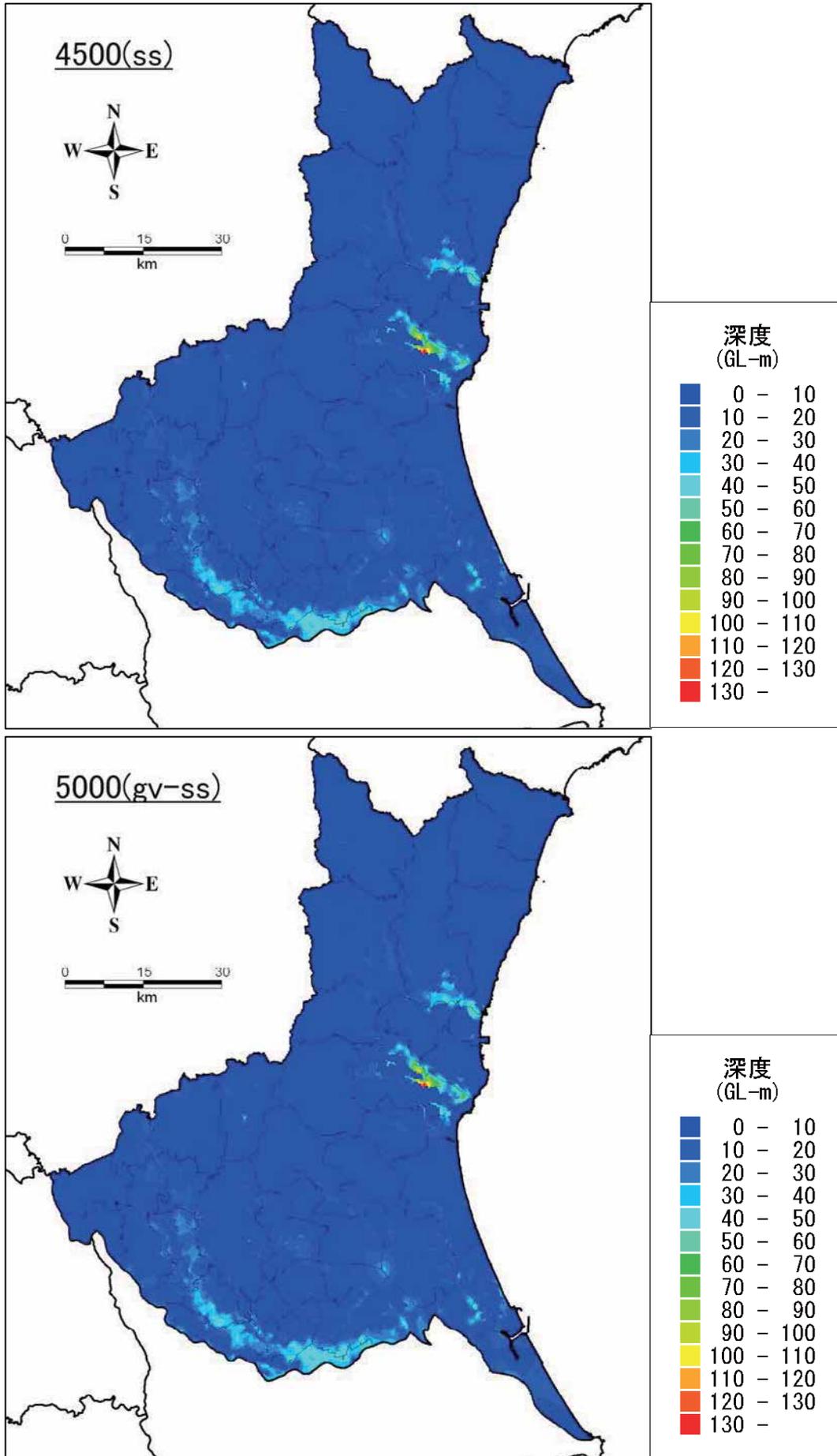


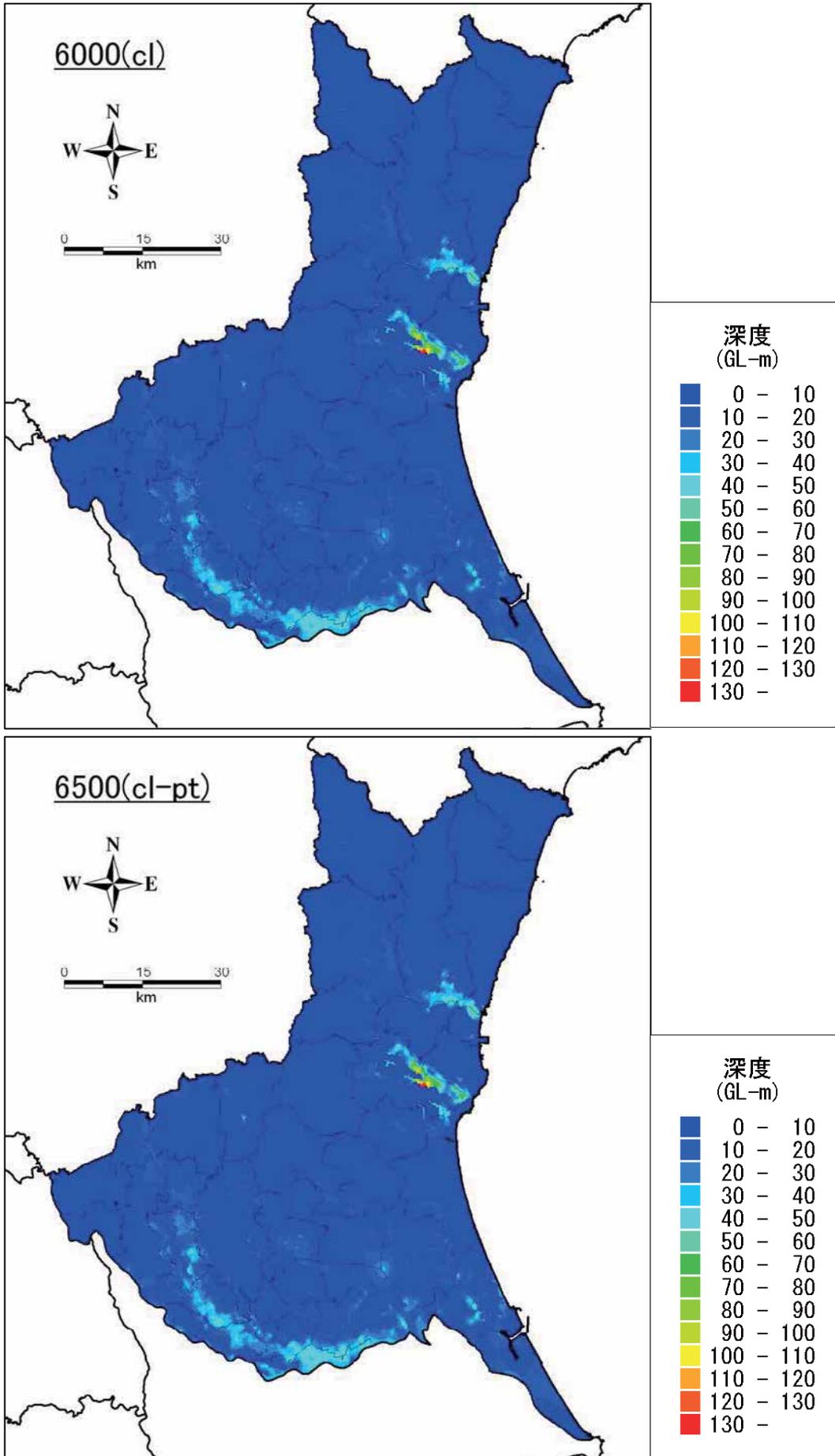


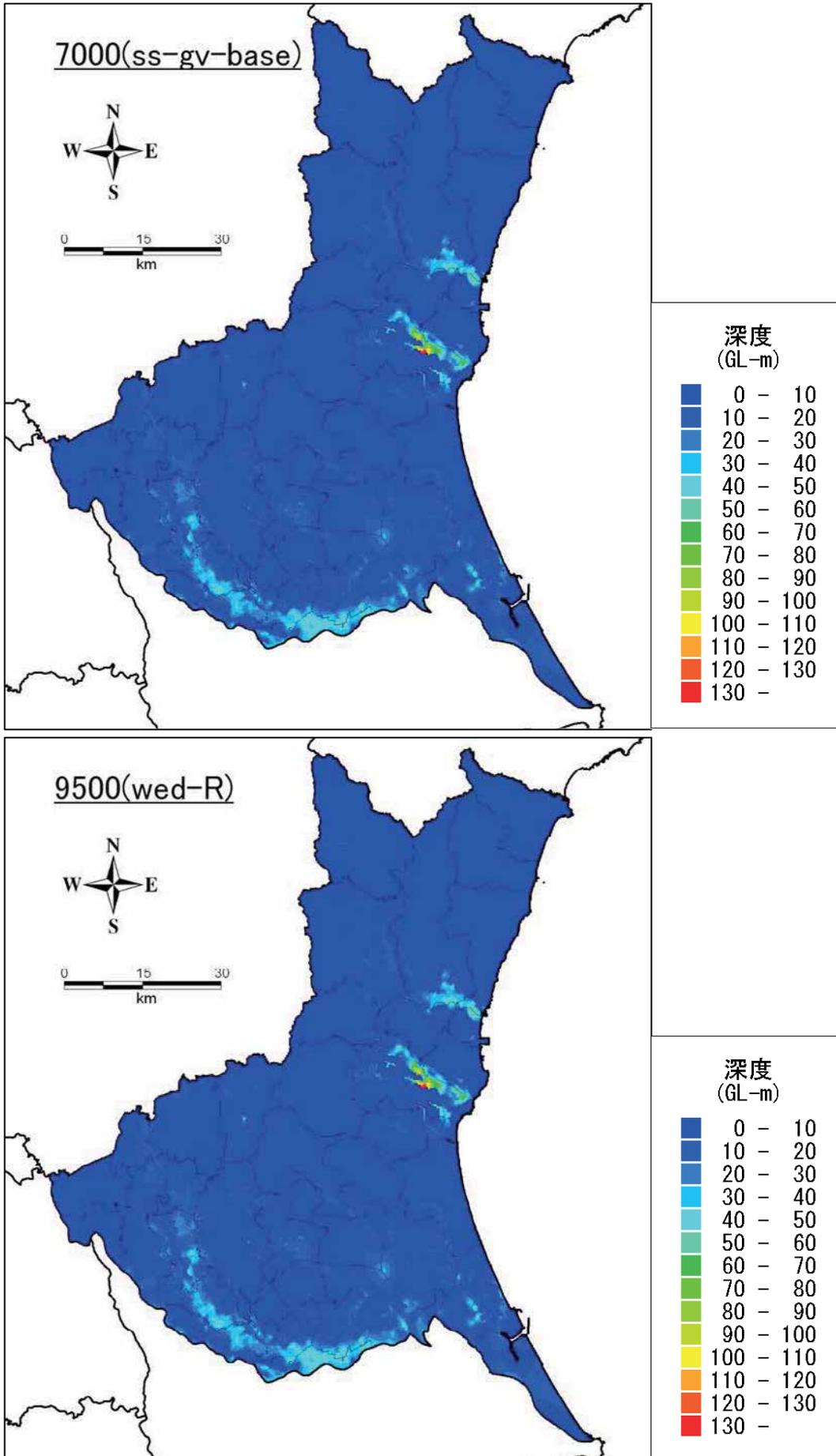


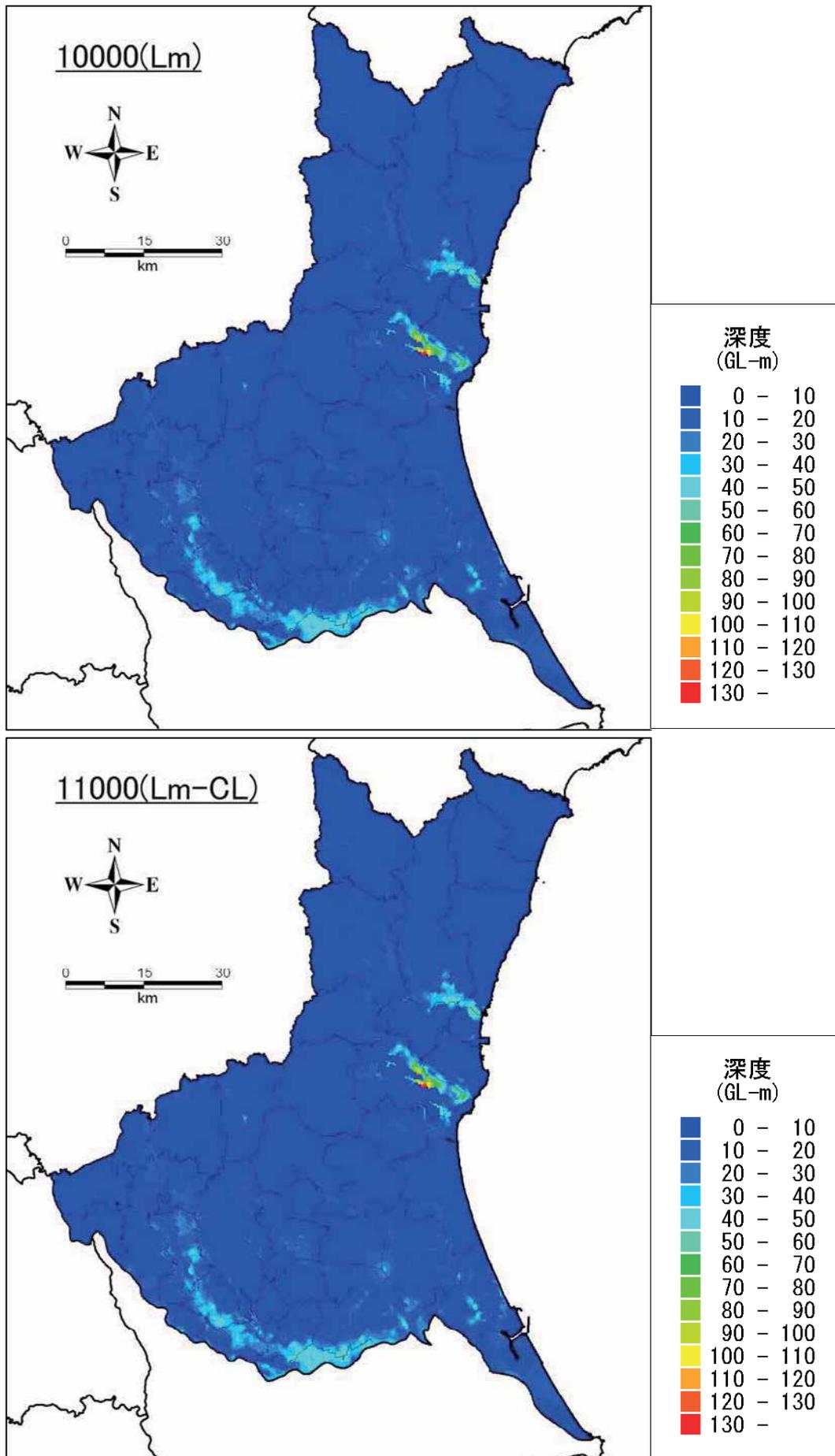


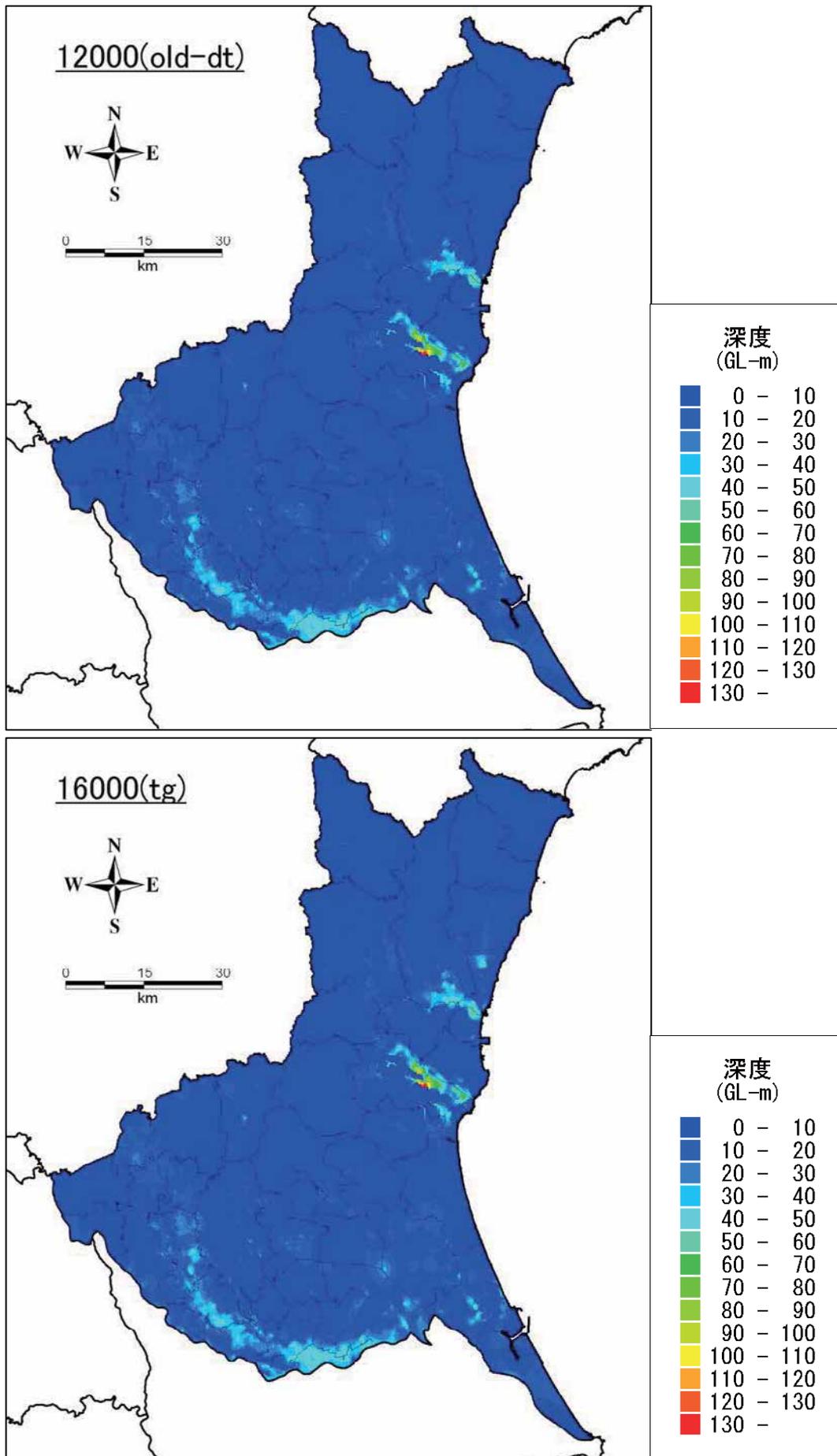


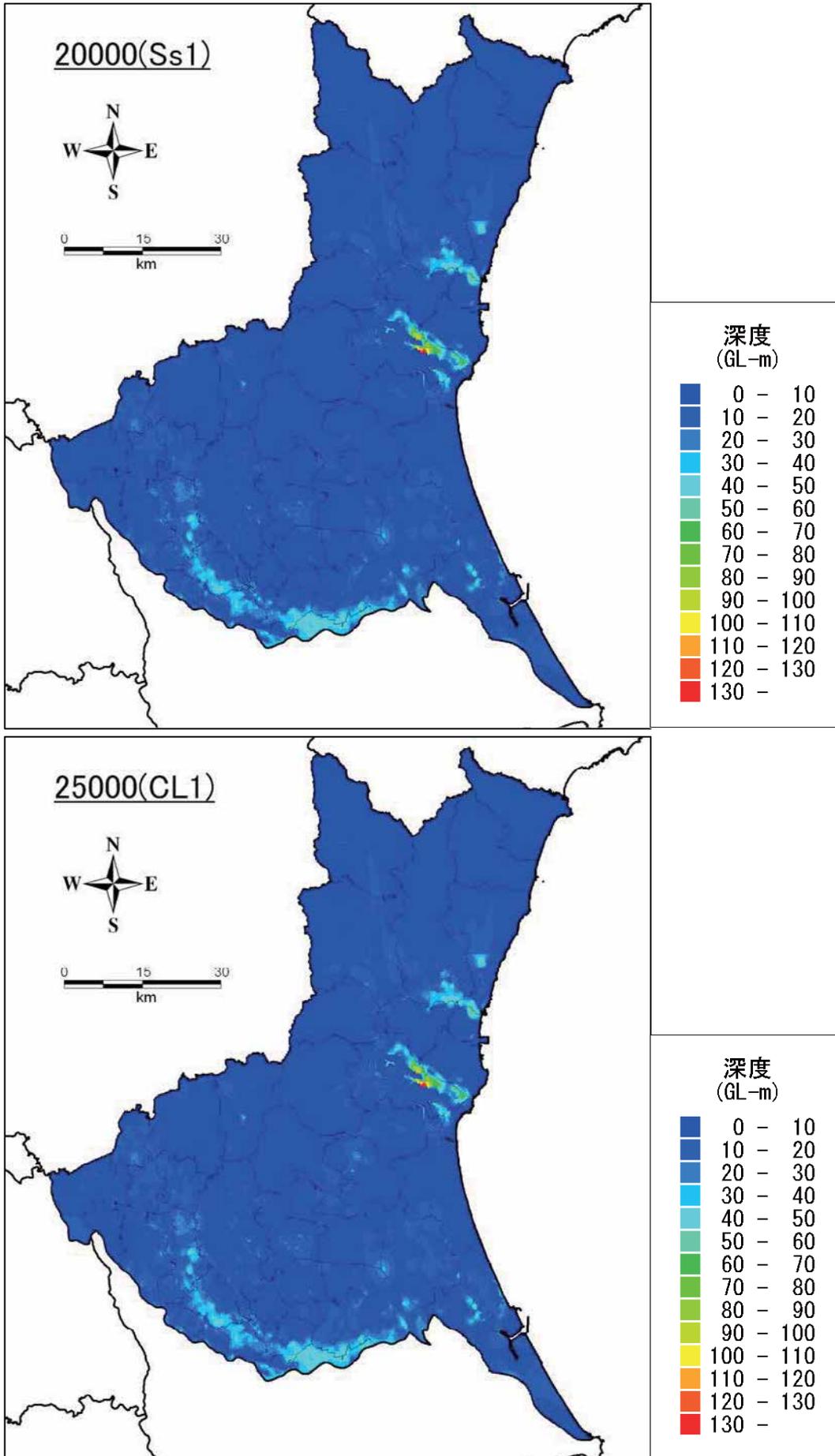


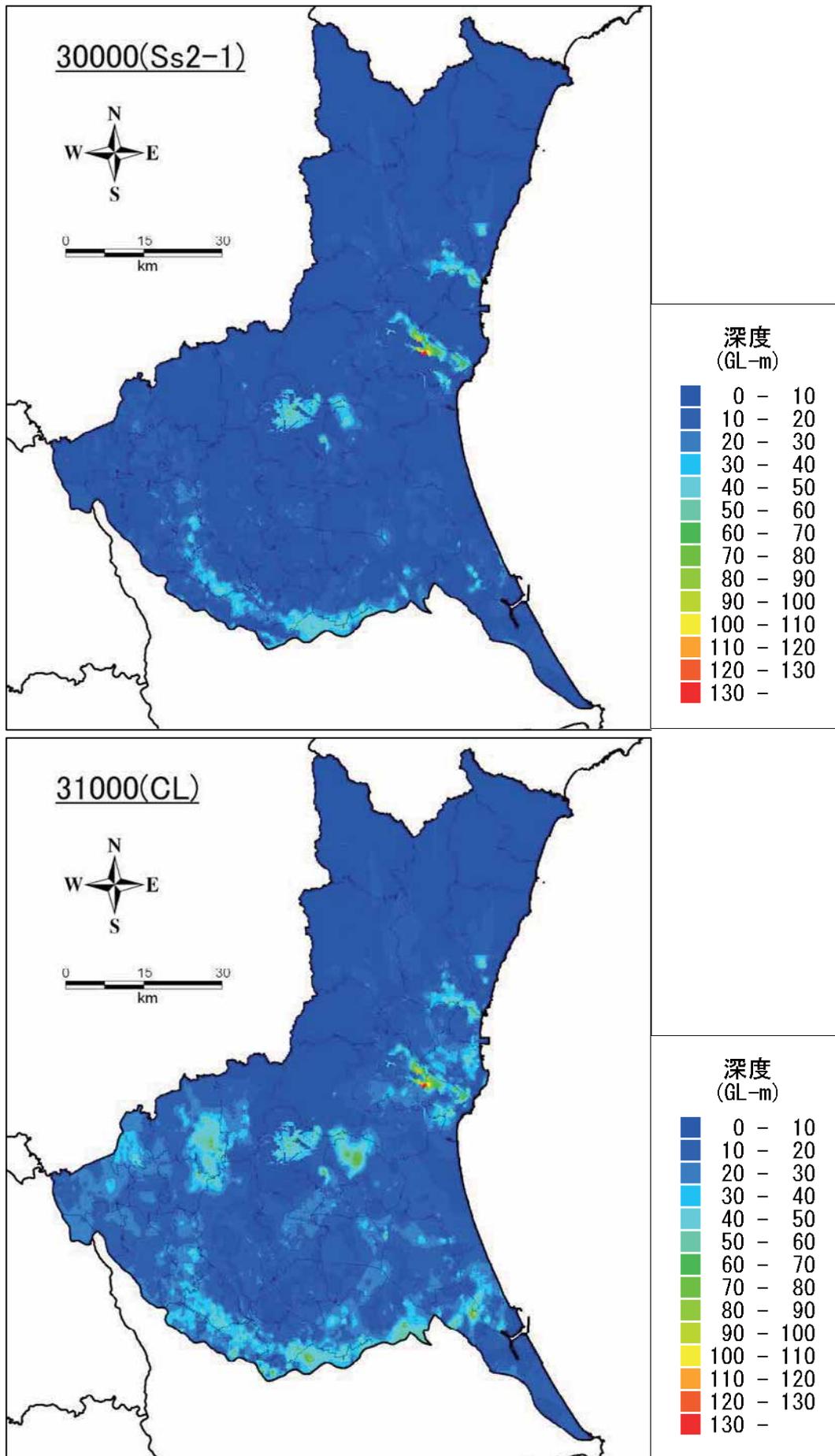


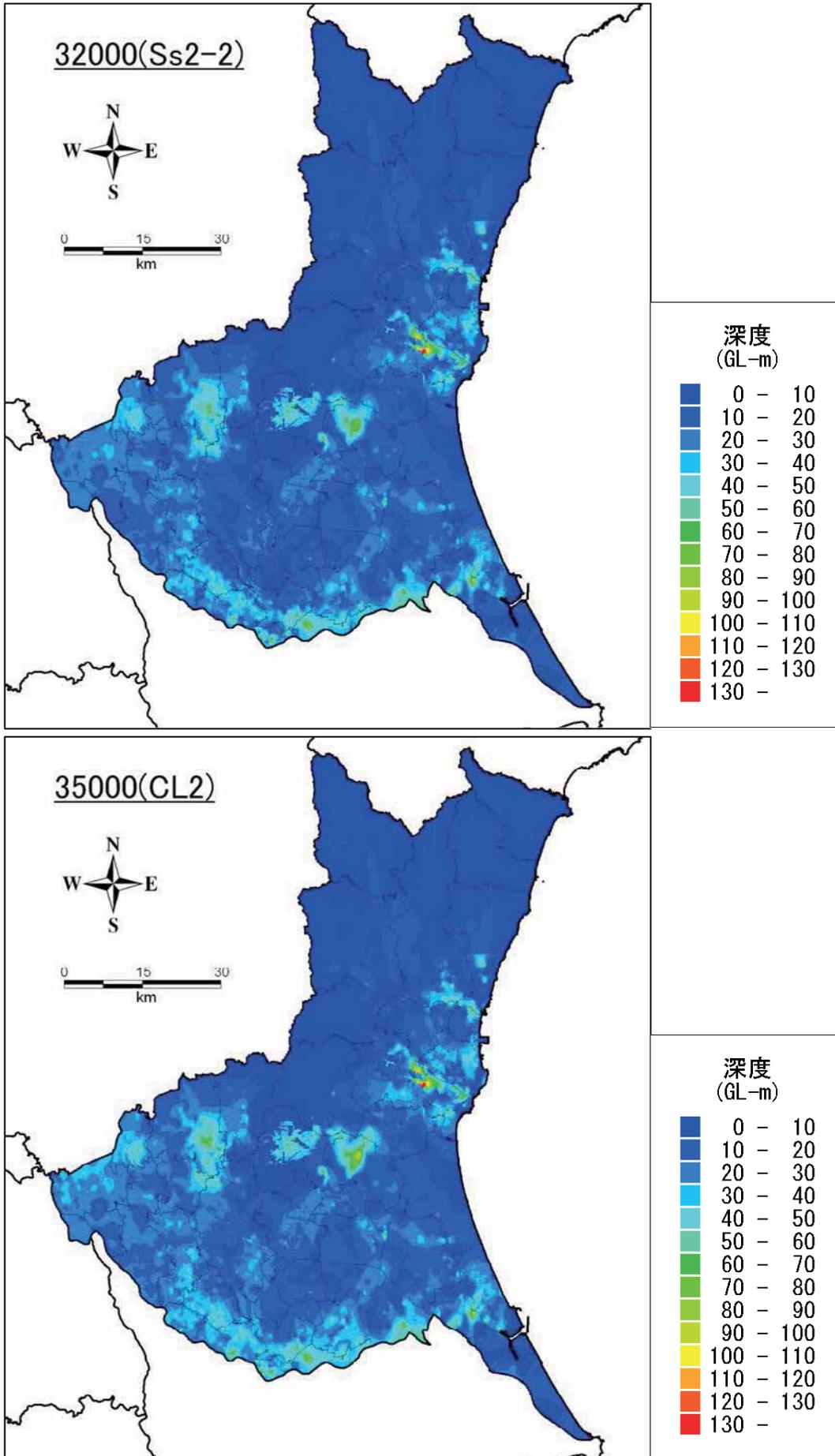


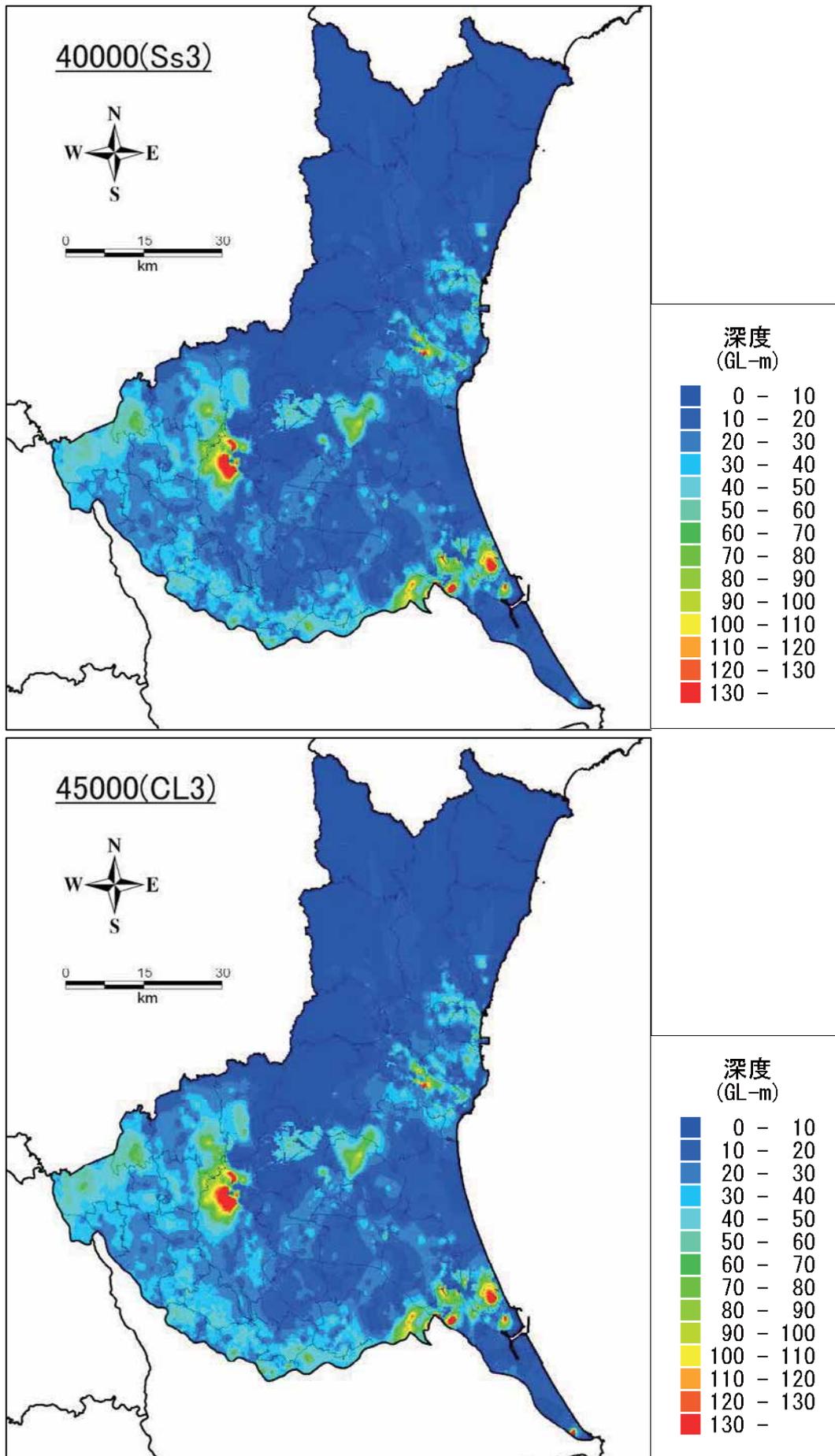


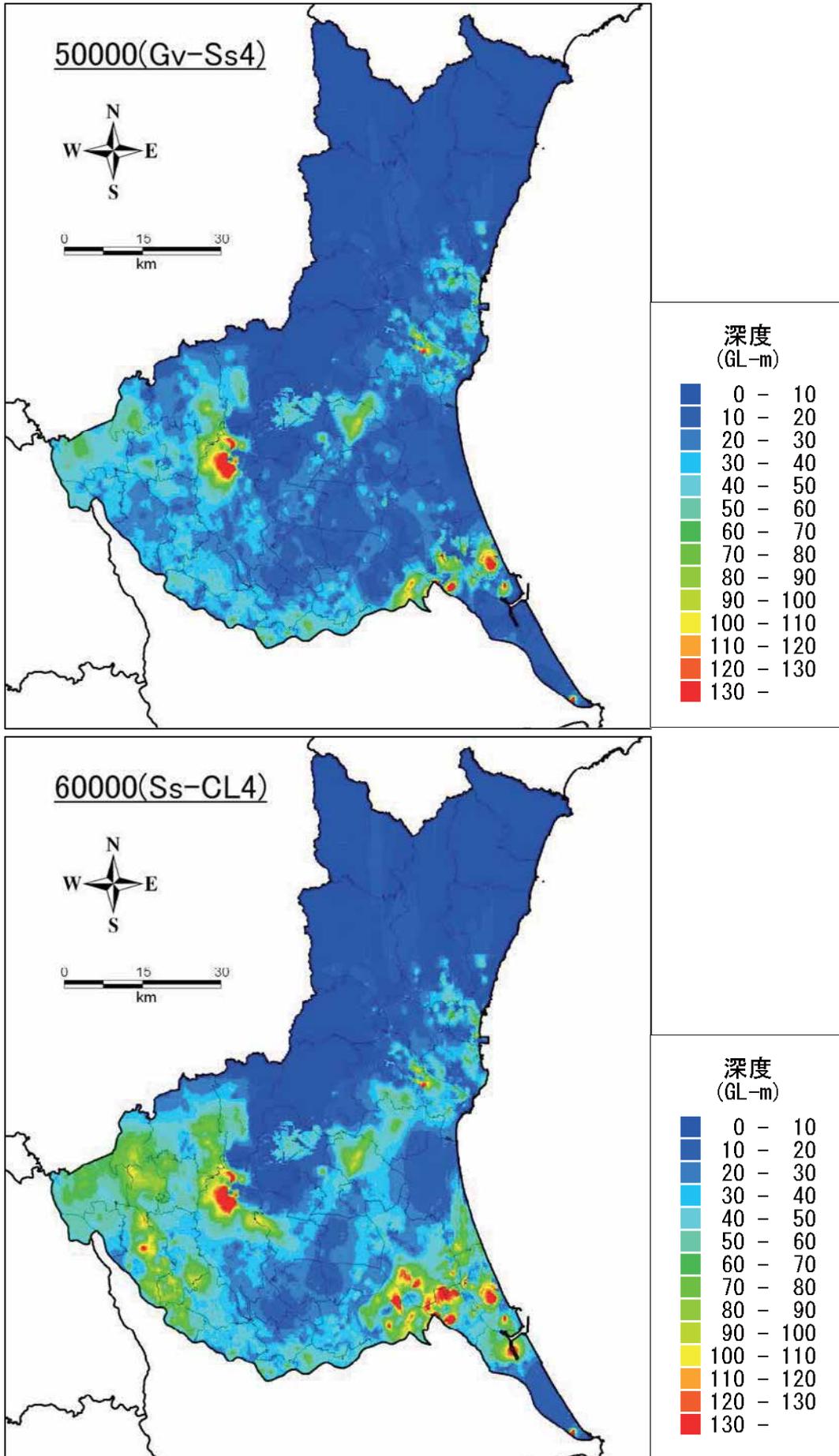


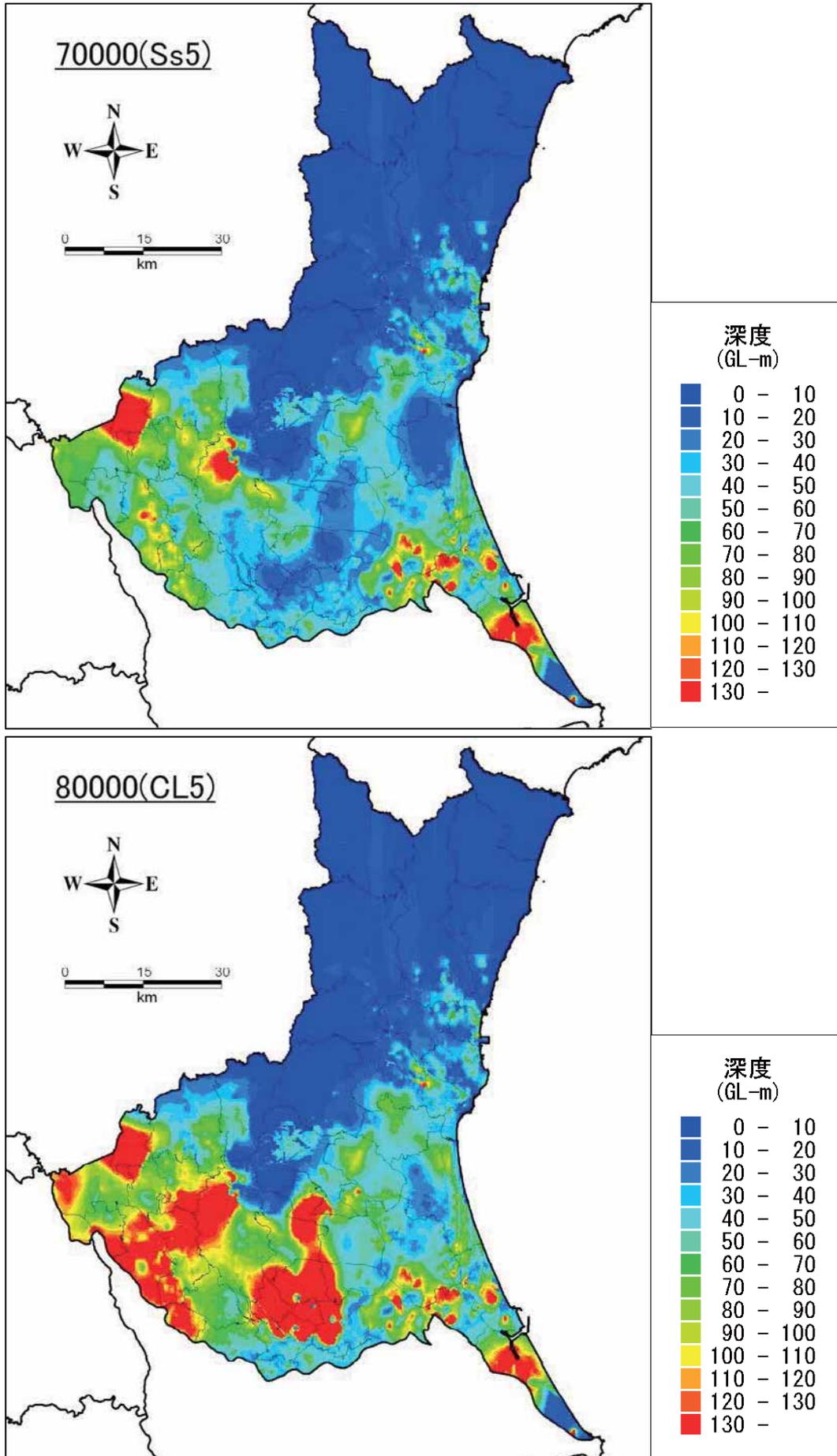


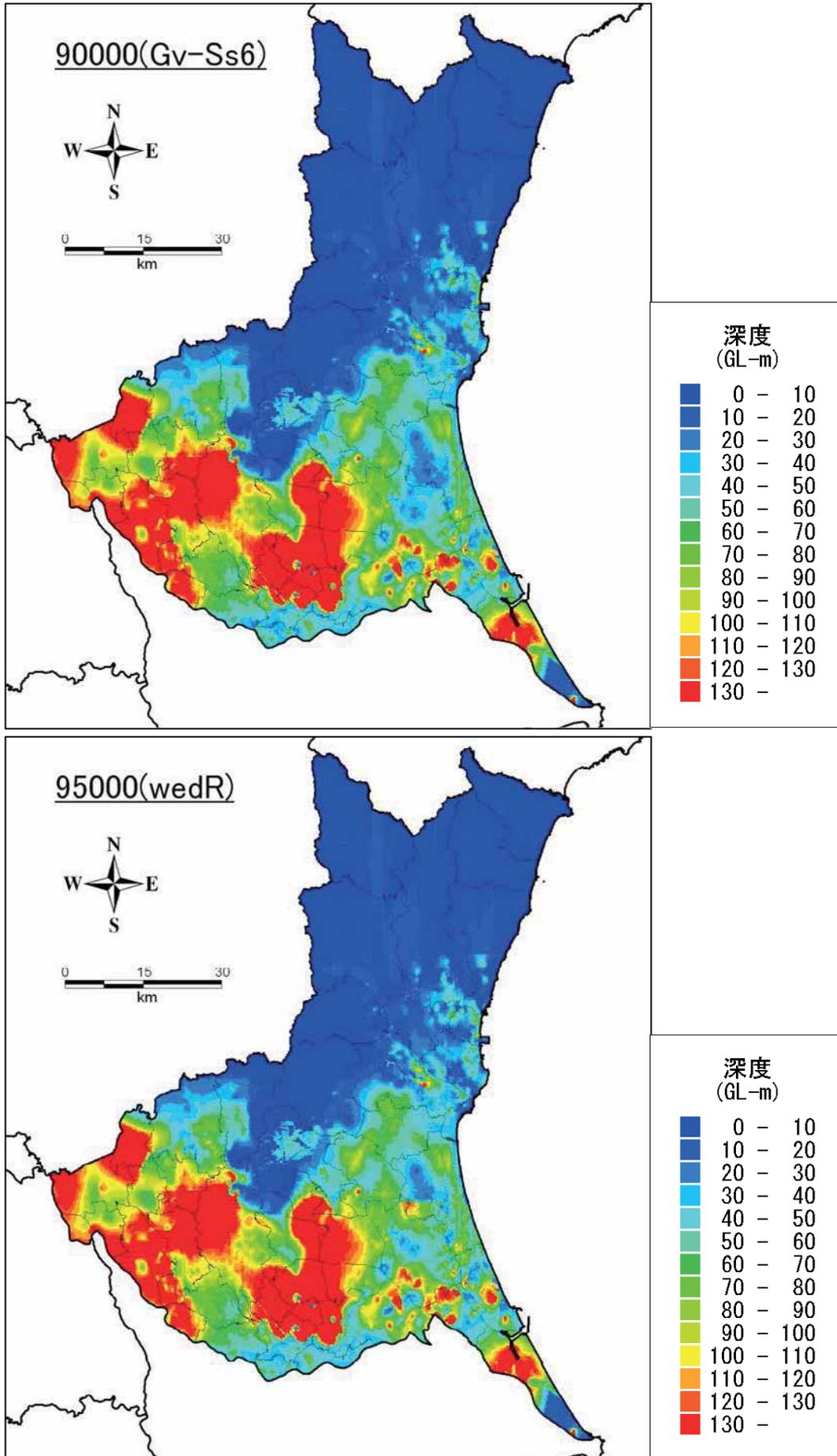


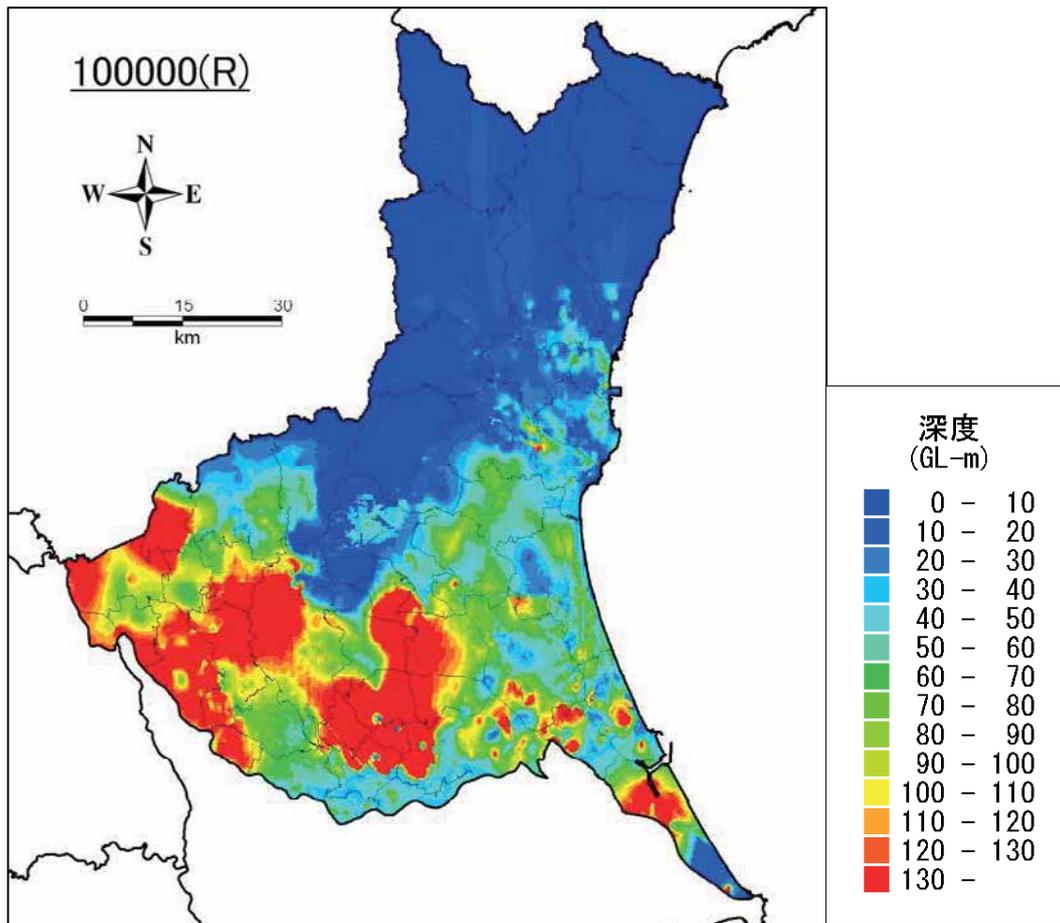












＜謝辞＞

独立行政法人防災科学技術研究所では、「災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究プロジェクト」において、ハザードマップ作成手法に関する高度化を目指し、調査・研究・開発を行ってきた。

本研究資料の作成については、上記に示すプロジェクトにおける、地震動ハザードマップ作成のための調査・研究・開発において実施した。今後においても、今回の研究資料に示した広帯域地震動の詳細な評価を実施するために、地震観測データ、微動観測データおよびボーリングデータ等を出来る限り収集し、浅部・深部を接合した上での地盤モデルの評価を行い、250 m メッシュ単位の地盤構造モデルを作成していく予定である。今回作成した地盤構造モデルを多くの関係者に利用していただき、御意見・ご指導を頂ければ幸いである。今後も作成した地盤構造モデルや基になった観測データについては、適時公開していく予定である。

尚、本研究資料の作成に当たり、微動観測等の作業については、防災科研の長谷川信介氏・内藤昌平氏・はお憲生氏および、株式会社ダイヤコンサルタントの工藤暢章氏においては、観測作業について多大なご協力いただいた。ここに感謝の意を表する。

## 要 旨

地盤構造モデル作成の現状は、工学的基盤 ( $V_s=300 \sim 700$  (m/s) 程度) よりも深い地下構造 (深部地盤構造) については、J-SHIS にも公開されているように全国一律である程度の結果の検証作業がされているが、浅い地盤構造モデルは全国的に整備されている状況にはない。また、深部地盤モデルが対象としている地震動の周波数帯域は、1 秒程度以上の長周期であり、震度予測などに必要な短周期側の情報は深部地盤モデルには十分には含まれていない。一方、工学的基盤以浅の浅い地盤構造モデルについては、ボーリングデータはあるものの、PS 検層などの情報も公開されているものは少ないため、地震動解析に必要な物性値を十分に検討できる状況になく、物性値に関する検証作業がほとんどなされていない状況にある。本研究資料では、千葉県と茨城県全域において、浅部と深部地盤の両方に影響のある周期付近 (0.5 ~ 2 秒) の物性値を明瞭にするための地震観測データ、微動観測データおよびボーリングデータ等を出来る限り収集し、浅部・深部を接合した上での地盤モデルの検討を行い、250 m メッシュ単位の地盤構造モデルを作成した。本資料では、地盤構造モデル作成手法の報告および観測結果についてのデータと資料を掲載した。また、作成した地盤構造モデルデータについても CD-ROM に納めている。

**キーワード：**速度構造モデル，微動観測，地震動予測，ボーリングデータ