

もに、トンネル掘削に伴う地表面沈下が周辺の住宅密集地に及ぶのを遮断する効果を期待している。さらには、トンネル自体が掘削の影響により水平方向に広がるのを抑制し、トンネル全体の安定性の確保に寄与することを期待している。

3. 予測解析

一般に、トンネル掘削を実施するためには、掘削に伴う地盤の安定性やトンネルの変形挙動を事前に把握し、施工管理にあたる必要がある。また、本トンネルは、土被りも小さく、トンネルの近傍に民家が位置するという厳しい条件下での施工となるため、トンネルの変形挙動等を正確に予測する必要があると考えられた。そこで、三次元的な地形、地質構造を再現した解析モデルを作成し、施工手順を忠実に再現した三次元掘削解析を実施した¹⁾。また、上下半切羽の離れや先進坑切羽と後進坑切羽の離れなど、四本のトンネルの掘削手順も忠実に再現した。

4. 解析結果と計測結果の比較

図-2 に、本坑掘削時の地表面沈下分布に関する予測解析結果と計測結果を示す。まず、地中連続壁がある場合とない場合の解析結果を比較すると、トンネル掘削に伴う地表面沈下が周辺に及ぶのを、地中連続壁が遮断する効果が顕著に表れている。次に、地中連続壁がある場合の解析結果と計測結果を比較すると、地表面沈下形状については、予測解析結果および計測結果とも専用部直上の沈下量が周辺部よりも大きくなる傾向がある。しかし、沈下量については、計測結果の方が全体的に小さくなっており、計測断面2では、予測解析値の30%程度となっている。この差異の主要因は、トンネル周辺の改良地盤の変形係数を実際よりも小さく設定していることが考えられる。一方、地中連続壁外部の沈下については、計測結果においても地中連続壁を境にして非常に小さくなる傾向があり、地中連続壁による遮断効果が表れている。

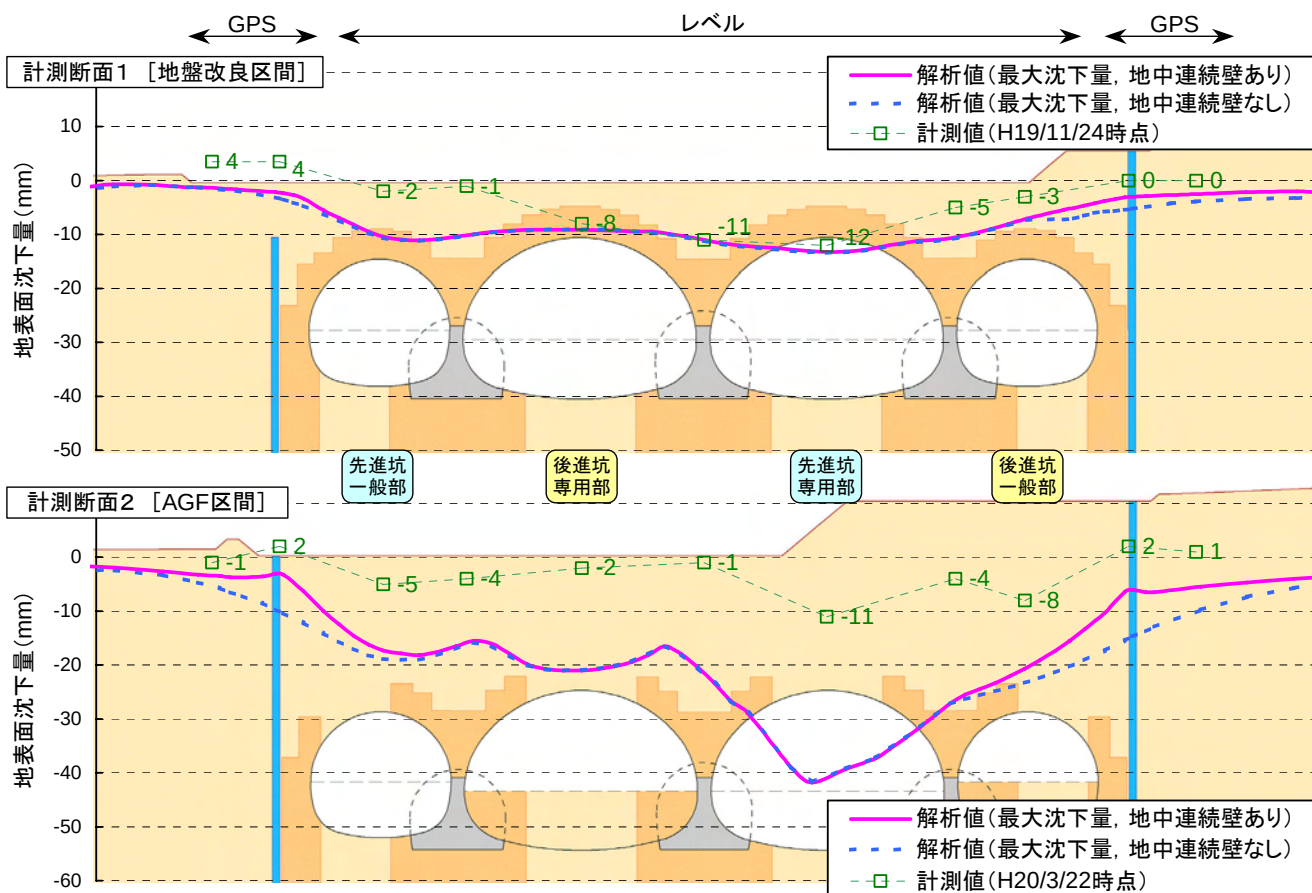


図-2 地表面沈下量の比較

参考文献

- 1) 森正明・中野将宏・白川賢志・大島基義・小池真史：住宅密集地における大断面浅層4連めがねトンネルの設計・施工，トンネル工学研究発表会論文報告集，第17巻，pp.187～194，2007。