地盤情報を加味した宅地価格の土地評価設定について

東北工業大学　学生会員　○児玉　文
東北工業大学　正会員　須藤　敦史 フェロー会員 今西　肇
株式会社秋元技術コンサルタンツ　阿部　和正

1.はじめに

近年日本各地で大きな地震被害が発生している．2011 年 3 月 11 日東北地方太平洋沖地震で被害をもたらした東日本大震災では，沿岸部に大津波による建物浸水被害が見られたが，仙台市街地周辺の丘陵地に造成された宅地地盤の被害も甚大であった．さらに 2016 年 4 月 14 日発生した熊本地震造においても盛土造成地に多くの被害をもたらした．これらの宅地被害は，比較的傾斜の緩やかな地域に集中していた．その原因として，古い時代の造成工事による盛り土が基礎の地盤となじまず，地震の揺れで小規模な地滑りを起こした可能性がある. 過去の災害で被害が目立った宅地は，急傾斜地だけでなく緩やかな土地でも住宅被害の危険が潜んでいる実態が明らかになった．しかし，住宅購入者は, 宅地の品質まで確認することはほとんどなく，被害を受けて初めて宅地品質を意識することになる．

このことから，宅地購入にあたって，宅地価格に地盤情報が十分に反映されていないとして，阿部らは地盤構造の違いによる地盤対策費が土地の価格に反映できる土地評価の算定式を提案した [3),4)]．本研究は，阿部らが提案した地盤情報を加味した路線価の算出方法の具体的な設定方法について考察する．

2. 宅地評価における研究

災害に対する危険度が不動産価格に及ぼす影響を検証した研究は決して多くはないが，2011 年 11 月山内直人らが, ヘドニック・アプローチの理論を用いて「液状化危険度がマンション取引価格に与える影響」を分析した．また 2016 年 2 月「災害リスク情報と不動産市場へのヘドニック分析」を内閣府経済社会総合研究所で行っており，さらに 2014 年 5 月阿部和正が「地盤情報を考慮した住宅地の土地評価方法に関する提案」を行っている．阿部は，地盤構造の違いによる地盤対策費用を土地の価格に考慮していないことに着目し，土地評価の算定式を提案している．その式は,

$$M_2 = (A_1 \cdot \alpha_1 + A_2 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3)\beta_1 \cdot \beta_2 \cdot \beta_3 \quad (1)$$

M_2　：地盤構造を考慮した土地評価(1m² 単価)
A_n　：路線価
$\alpha_{1,2}$　：奥行補正率
α_3　：側方・二方路線影響加算率
β_1　：土地形状補正(不正形地補正率, 間口狭小補正率，奥行長大補正率)
β_2　：地形形状補正　(がけ地補正率)
であり,

$$\beta_3 = 1 - (G/M)C \quad (2)$$

β_3　：地盤構造評価率
G　：地盤対策単価(1m² 単価)
M　：画地計算法による土地評価(1m² 単価)
C　：建蔽率　である．

この評価率(2)は，敷地に対し地盤対策を行う単位（1m²）あたりの評価である. この中で建蔽率の適用は，敷地に対し最大影響建築基礎面積が用途地域の建蔽率(%)に関係することから, 建蔽率を考慮することしている．ただし，2 階建て住宅で 1 階床面積よりも張り出している場合もあるが，まれな建物であるので考慮しないとし，また，液状化による地盤改良工法で砕石パイルを用いた「間隙水圧消散工法」があり，この場合 1 階床面積よりも広い面積を施工しなければならないことがある．この場合は，状況に応じて建蔽率係数を変化させるとよいとしている．

この式に対し，地盤対策工法を検討し宅地価格の検討を試みる．

3. 地盤対策工法の検討

キーワード：路線価、地盤構造、東日本大震災、損壊家屋
連絡先　東北工業大学　工学部　都市マネジメント学科　〒982-8577 仙台市太白区八木山香澄町 35-1

地盤対策工法には，様々な工法があり日々改良された新しい工法も発表されている．また，地盤対策施工会社によっても，多種多様な工法が存在する．

このため，今回はその一例として，ある軟弱地盤上の宅地を想定し，対策工法として①表層改良工法（ソイルライマー工法），②柱状改良工法（ピュア・パイル工法・ソイルセメント工法），③パイルド・ラフト工法（RSE-P 工法），④小口径先端翼付鋼管杭地盤補強工法（ETD 工法）の 4 工法（**図-1**）について検討した [2]．

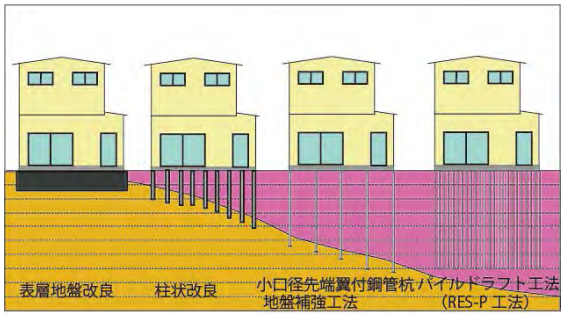


図-1 地盤改良工法

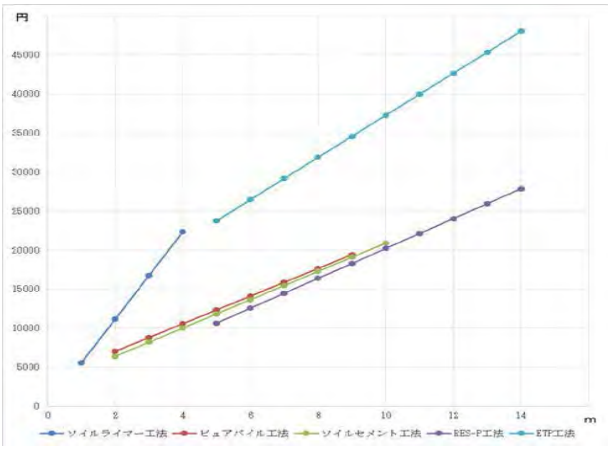
4 工法をそれぞれの積算資料を基に，工事費 [1]を算出した．このうち②柱状改良工法の積算例を**表-1** に示す．

表-1 柱状改良工法の積算例

地盤改良工事費 建築面積 74.38㎡ 22.5 坪 柱状地盤改良工 φ600 300kg/㎥			
掘削深 10 m	試験費	10 m	5か所
施行本数 38 本	380 m		
施工費	107.44 ㎥	6,000	644,640
材料費	32.23 t	18,000	580,140
改良天端高調整費	38 本	1,000	38,000
機械組み立て解体費	1 式		70,000
機械運搬費	1 式		80,000
直接費			1,412,780
諸経費	10%		141,278
試験工事費合計			1,554,058
単位(㎡)当たり			20,893

また，他の方法での単位m²当たりの施工改良深による価格比較表を以下の表-2 に示す．

表 - 2 施工改良深による価格比較表



これらを比較すると，同じ施工深でも工法によっては施工価格の変動がある．また，施工深や施工場所，土質特性やそれぞれの施工品質など，工法選定が重要になる．参考例として，**図-1** による工法で，被災地域の盛土深による施工改良方法で，施工工法を決定し路線価評価を行った．(図-3)

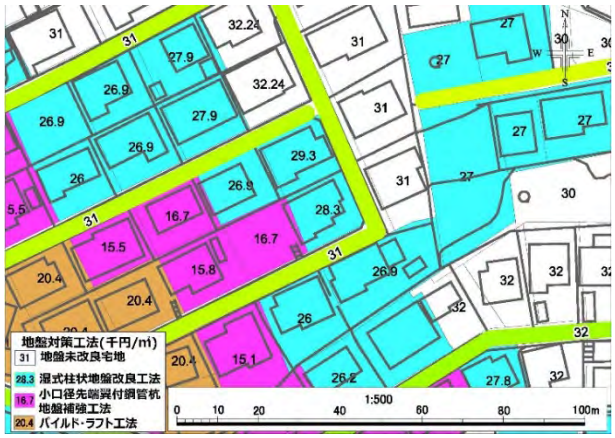


図-3 地盤対策工法別評価図

4.今後の展望

今回の研究では，施工事例の現状を把握し，その施工事例に地盤情報・施工条件・地盤対策費用を加味したものをまとめる作業を行った．今後は，今回検討した以外の様々な工法による地盤対策単価(1m²単価) である G の積算を行い，地盤条件による β_3 の確立を図りたいと考える．これにより，地盤沈下などの危険性を含んだ宅地の地盤情報を土地価格の設定に反映させることができ，適切な土地価格の評価につながり，宅地の品質確保ができると考える．これらは，固定資産税等宅地評価に公平性を保つことができる．

また,一般の土地の取引においても地盤改良費を含めた土地価格を提示することで，購入者と販売者間での公正な取引になると考えられる．

参考文献

1) WEB建設物価 2016.1.1

2) 住宅地盤品質協会： 住宅地盤の調査・施工に関わる技術基準書 2011

3) 阿部和正 今西肇： 地盤情報を考慮した住宅地の土地評価方法に関する提案，地盤工学会特別シンポジウムー東日本大震災を乗り越えてー,PP380-384 2014

4) Kazumasa Abe, Imanishi Hajime: Seismic damage of residential land and land evaluation using an embankment map, The 15th Asian Regional Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, JPN-148, 2015.