６．全体の概算費用に関するまとめ

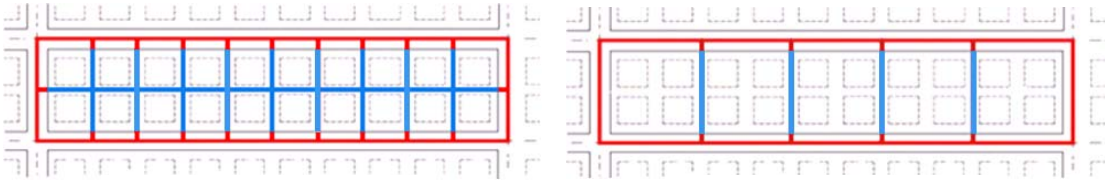
概算費用の調査は、「液状化対策費」、「維持管理費」および「別途工事費」に大別し、以下に示す項目で整理した。

ⅰ．液状化対策費：直接工事費・付帯工事費・経費
　ここに、直接工事費：準備工事、材料費、施工費、設計費、調査費等
　　付帯工事費：直接工事に必要な既存工作物および地中埋設管等の撤去・復旧費等
　　経費：諸経費、技術経費等
ⅱ．維持管理費：計測測定費、動力燃料費、保守点検費、維持管理費、液状化対策の影響と考えられる補修費（仮定する）
ⅲ．別途工事費：液状化対策工事による近隣建物および工作物の破損等の補修費等

「液状化対策費」を構成する「直接工事費」、「付帯工事費」および「経費」等については、各工法（各施工者）によって詳細項目（内訳）が異なる。各工法の概算費用を比較する項目として、「液状化対策費」を対象とした。「維持管理費」および「別途工事費」は、参考費用にした。

液状化対策の実現可能性については、「道路－宅地一体化対策工法」と「個別対策工法」に大別して検討しているため、概算費用調査結果も同様に検討した。

道路－宅地一体化対策工法の液状化対策概算費用調査対象として、「地下水位低下工法」と「格子状改良工法（図 6.1 参照、2 パターン）」および「格子状改良工法と個別対策工法の組合せ工法」を整理した。この液状化対策概算費用調査結果の概要を表 6.1 に示す。



パターン A（一区画 1 宅地）　　パターン B（一区画 4 宅地）

図 6.1　格子状改良工法概算費用調査対象パターン

道路一体化対策工法の液状化対策概算費用は、液状化対策費として 1 宅地当り「地下水位低下工法」では 500 万円～1,200 万円程度、「格子状改良工法：パターンＡ」では 2,000 万円～2,500 万円程度、「格子状改良工法：パターンＢ」では 1,000 万円～1,500 万円程度、「格子状改良工法（パターンＢ）と個別対策工法の組合せ工法」では 1,200 万円～1,900 万円程度になった。「地下水位低下工法」の液状化対策概算費用は、他の工法と比べて、安価なものとなったが、維持管理費および液状化対策範囲内外の建物等や埋設配管の補修復旧対策費等が不明確である。

表 6.1　液状化対策概算費用調査結果の概要

<table>
<tr><th colspan="3">液状化対策の概算見積条件</th><th colspan="2">液状化対策費概算費用（円）</th><th colspan="2">参考費用（円）</th><th colspan="2">20年後の想定概算費用
総額（円）</th></tr>
<tr><th>対象</th><th>工法</th><th>対策規模</th><th>総額</th><th>1宅地当り
の単価</th><th>維持管理費</th><th>別途工事費</th><th>総額</th><th>1宅地当り
の単価</th></tr>
<tr><td rowspan="8">道路ー宅地
ー体化工法</td><td rowspan="2">地下水位
低下工法</td><td>500戸</td><td>25～45
億</td><td>5～9
百万</td><td>43百万/年</td><td>50～60億
リスク対策</td><td>85～115
億</td><td>17～23
百万</td></tr>
<tr><td>100戸</td><td>8～12
億</td><td>8～12
百万</td><td>12百万/年</td><td>15～20億
リスク対策</td><td>25～30
億</td><td>25～30
百万</td></tr>
<tr><td rowspan="2">格 子 状
改良工法
パターンA
格子13x13m</td><td>500戸</td><td>100～125
億</td><td rowspan="2">20～25
百万</td><td rowspan="2">ほぼ無し</td><td rowspan="4">1宅地当り
30～50万</td><td>100～130
億</td><td rowspan="2">20～26
百万</td></tr>
<tr><td>100戸</td><td>20～25
億</td><td>20～26
億</td></tr>
<tr><td rowspan="2">格 子 状
改良工法
パターンB
格子26x26m</td><td>500戸</td><td>50～75
億</td><td rowspan="2">10～15
百万</td><td rowspan="2">ほぼ無し</td><td>50～80
億</td><td rowspan="2">10～16
百万</td></tr>
<tr><td>100戸</td><td>10～15
億</td><td>10～16
億</td></tr>
<tr><td rowspan="2">組合せ工法
格 子 状
改良工法
パターンB
＋個別対策</td><td>500戸</td><td>60～95
億</td><td rowspan="2">12～19
百万</td><td rowspan="4">1宅地当り
5万円/年
＋
1戸当り
沈下修正
1回当り
20～120万</td><td rowspan="4">1宅地当り
20～200万</td><td>60～105
億</td><td rowspan="2">12～22
百万</td></tr>
<tr><td>100戸</td><td>12～20
億</td><td>12～22
億</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">個別対策工法
（全工法）
比較参照用参考データ</td><td>500戸</td><td>12.5～45
億</td><td rowspan="2">2.5～9
百万</td><td>12.5～50
億</td><td rowspan="2">2.5～11
百万</td></tr>
<tr><td>100戸</td><td>2.5～9
億</td><td>2.5～11
億</td></tr>
</table>

「地下水位低下工法」は、遮水壁として使用するシートパイルの耐久性等の関係で、耐用年数の目安を 20 年とした。その他の工法についても概ね 20 年程度で大規模な維持管理（保守点検）費が必要になると仮定し、表 6.1 には 20 年後までの液状化対策概算費用（想定総額）を参考として示した。この参考想定総額は、１宅地当り「地下水位低下工法」では 1,700 万～3,000 万円程度、「格子状改良工法：パターンＡ」では 2,000 円～2,600 万円程度、「格子状改良工法：パターンＢ」では 1,000 円～1,600 万円程度、「格子状改良工法（パターンＢ）と個別対策工法の組合せ工法」では 1,200 万円～2,200 万円程度になった。ここでは、「地下水位低下工法」の液状化対策概算費用は、他の工法と比べて、費用面での優位さは無くなり、リスク対策費用は十分と言えない状況に変わりないはものと思われる。

なお、20 年後までの液状化対策概算費用（想定総額）は、「格子状改良工法：パターンＡ，Ｂ」ともに、別途工事費を１戸あたり５０万円として加算した。一方、「格子状改良工法（パターンＢ）と個別対策工法の組合せ工法」および「個別対策工法の比較データ」は、別途工事費を１戸あたり２００万円として加算した（沈下・傾斜修正等を選定した場合等の組合せは考慮せずに、全戸で別途工事費が必要になるものとした）。

「格子状改良工法：パターンＢ」は、他の工法と比べて、安価なものになっているが、道路側の液状化対策は目標性能を満足するものの、宅地側の液状化対策は目標性能を満足していない仕様である。

なお、数量効果を確認するための対策規模は、「地下水位低下工法」では 100 棟・500 棟を、「格子状改良工法」では 20 棟・100 棟・500 棟（20 棟を標準）を設定した。

「格子状改良工法：パターンＢ」と組み合わせる液状化対策工法の選定資料となる個別対策工法の概算費用を、道路－宅地一体化対策のうちの個別工法対策と個別対策工法単独の場合と合わせて表 6.2 に示す。

表 6.2　液状化対策のうち個別対策工法の概算費用調査結果（道路－宅地一体化対策と単独）

液状化対策の概算見積条件（道路－宅地一体化対策）			液状化対策費概算費用ランク（1戸当り）A：300万円未満 B：300万～700万円 C：700万円以上	液状化対策の概算見積条件（単独）			液状化対策費概算費用ランク（1戸当り）A：300万円未満 B：300万～700万円 C：700万円以上
対象	工法	対策規模		対象	工法	対策規模	
道路一体格子状改良パターンB＋個別工法 L1相当地震動 既存住宅無（更地）	密度増大砂杭	1～4戸	B～C	個別対策工法・単独 L1相当地震動 既存住宅無（更地）	密度増大砂杭	1～4戸	C
		20戸以上	A			20戸以上	A
	密度増大ドライモルタル	共通数量効果小	A		密度増大ドライモルタル	共通数量効果小	B
	密度増大丸太	共通数量効果小	B		密度増大丸太	共通数量効果小	B
	過剰間隙水圧消散グラベルドレーン	1～4戸	B		過剰間隙水圧消散グラベルドレーン	1～4戸	B～C
		20戸以上	A			20戸以上	B
	地盤不飽和化工法	共通数量効果小	B		地盤不飽和化工法	共通数量効果小	B
	荷重支持型鋼管杭	共通数量効果小	A		荷重支持型鋼管杭	共通数量効果小	C
	荷重支持型柱状改良	共通数量効果小	A		荷重支持型柱状改良	共通数量効果小	A
	組合せ工法柱状改良＋表層改良	共通数量効果小	B		組合せ工法柱状改良＋表層改良	共通数量効果小	B
	建物側対策沈下修正	共通数量効果小	A		建物側対策沈下修正	共通数量効果小	A
道路一体格子状改良パターンB＋個別工法 L1相当地震動 既存住宅有	密度増大砂杭	1～4戸	B	個別対策工法・単独 L1相当地震動 既存住宅有	密度増大砂杭	1～4戸	C
		20戸以上	B			20戸以上	C
	地盤不飽和化工法	共通数量効果小	B		地盤不飽和化工法	共通数量効果小	B
	建物側対策沈下修正	共通数量効果小	B		建物側対策沈下修正	共通数量効果小	B