

原松原線都市計画街路事業に伴う 区分地上権の設定と取得について

北川 貴士¹・山岡 勇²

¹湖東土木事務所 経理用地課

²湖東土木事務所 道路計画課

原松原線は国道306号と名神高速道路彦根ICの交差点である原町交差点から国道8号古沢町交差点へバイパスし、国道8号線外町交差点の渋滞を緩和させることを目的とする事業である。

事業の一部区間はトンネル構造となっており、将来にわたりトンネル構造物に影響を与えることが無いような権原の確保が必要であり、最も満足する方法が区分地上権の設定である。

本論文では、区分地上権設定の為にを行った種々の検討及び権原取得を見越した権利設定における制限事項等を取りまとめた結果を報告する。

キーワード 区分地上権、登記簿、用地交渉

1. はじめに

原松原線は、国道8号と国道306号の交差点である外町交差点の渋滞対策として計画されている（図-1、写真-1）。

その事業地は、彦根IC付近にある佐和山から連なる山地を開発により平坦化された地域で、トンネル上部にはゴルフ場とアウトドアレジャー施設があり、その直下に低土被りのトンネルを建設する計画である。よって、ゴルフコースのレイアウト変更等、トンネル施工後の地形改変により、トンネルに影響を与える恐れがあることから、将来にわたりトンネル構造物に影響を与えるような土地の改変や荷重をかけさせないよう不作為義務を課す権原の確保が必要であり、この条件を最も満足する方法として、民法第269条の2に規定される区分地上権の設定・取得があげられる。

区分地上権とは、地下または空間に上下の範囲を定め工作物等を所有するために設定する権利のことであり、原松原線等のトンネル事業では、トンネル構造部の上下左右の一定範囲（以下、保護領域と呼ぶ）を区分地上権として定める。

本稿では区分地上権を設定するにあたり、その範囲や制限事項について取りまとめた結果を報告する。



図-1 原松原線位置図



写真-1 外町交差点渋滞状況

2. 区分地上権設定における登記事項

区分地上権は、通常の用地取得と異なり、土地の所有権を変えることなく必要とする権利設定を登記することで、設定範囲において制限事項を加えることができる。

図-2に示すように、土地登記簿において、権利部（乙区）に「地上権設定」として記載し、設定範囲と特約として制限事項を記載する。登記における範囲とは、上下の標高であり、1筆の中で権利設定部を限定して分けることはできない。従って1筆であっても保護領域の標高や制限事項が異なる場合、その内容ごとに分筆を行う必要がある。

事業地は1筆の面積が非常に広大な箇所が多く、区分地上権設定に伴い分筆が必要となるが、登記内容を細分化しすぎると、それに伴い分筆数も増え、土地所有者が土地を管理しづらくなる為、全体のバランスを考慮しながら権利設定を行う必要がある。

本件における登記記載事項（案）を図-3に示す。設定が必要な項目は①標高と②区分地上権設定範囲の上面における荷重制限であるが、補償算定上は現況に対する補償の為、解析では地表面における制限荷重を算定し、別途登記事項に関する制限荷重を検討することとする。

以下の章では、上記を踏まえつつ区分地上権の設定範囲と制限事項を検討する。

権利部（乙区）（所有権以外の権利に関する事項）			
順位番号	登記の目的	受付年月日・受付番号	権利者その他の事項
1	地上権設定	平成〇年〇月〇日 第123456号	原因 平成〇年〇月〇日設定 目的 トンネル設置 範囲 東京湾平均海面の下〇〇〇メートルから東京湾平均海面の下△△△メートルまでの間 存続期間 契約の日からトンネル存続期間中 地代 無償 特約 1. 区分地上権設定範囲は掘削等をし、又は形質を変更しないこと。 2. 区分地上権設定範囲の上部7mについて、土地に掘削等をし、又は形質の変更を行う場合は、あらかじめ設計、工法等について道路管理者に届け出を行うこと。 3. 区分地上権設定範囲の直上において1平方メートルにつき〇〇キロニュートンを超える荷重となる建物及び工作物を新築し、又は設置しないこと。 4. 土地の掘削及び形質の変更を行う場合は、区分地上権設定範囲の直上において1平方メートルにつき〇〇キロニュートン以下の荷重としなければならないこと。 地上権者 国土交通省（中日本高速道路株、東日本高速道路株）

図-2 区分地上権の登記記載事項（例）

【区分地上権設定の目的】 トンネル設置のため 【範囲】 東京湾平均海面の上〇〇〇〇メートルから東京湾平均海面の上〇〇〇〇メートルの間 【存続期間】 設定契約の日からトンネル存続期間 【地代】 無償 【特約】 ① 東京湾平均海面の上〇〇〇〇メートルから東京湾平均海面の上〇〇〇〇メートルの間を掘削および形質の変更を行わないこと。 ② 東京湾平均海面の上〇〇〇〇メートルにおいて**kN/m ² を超える荷重をかけないこと。 ③ トンネルの維持管理の障害となる建物及び工作物を設置しないこと。 ④ 建物および工作物を設置する場合は、道路管理者に対し、設計および工法について事前に協議するものとする。

図-3 登記への記載事項（案）

3. 区分地上権の設定

(1) 区分地上権の設定の流れ

区分地上権設定のフローを図-4に示す。

解析手法は、構造物構築等に伴う載荷や地表部の切取りに伴う除荷によるトンネルへの影響について、2次元非線形モデルによるFEM解析を用いて、二次覆工応力と許容値の対比からトンネルの安定性を評価して行うこととした。

次に解析条件は、地質的特徴や立地条件を考慮して代表5断面において行うこととし、保護領域外の荷重として対象地域において想定される建築物に相当する荷重の84.0kN/m²（RC5階相当）を設定した。なお、設定荷重84.0kN/m²は先行事例により設定されている建築種別の階層毎の重量表¹⁾を参考とした。

最終的な設定内容は、他の起業者による先行事例を参考としつつ、解析結果を一次解析とし、有識者による検討会での意見を踏まえ二次解析を行うことで、技術的観点および法的観点から総合的に判断した。

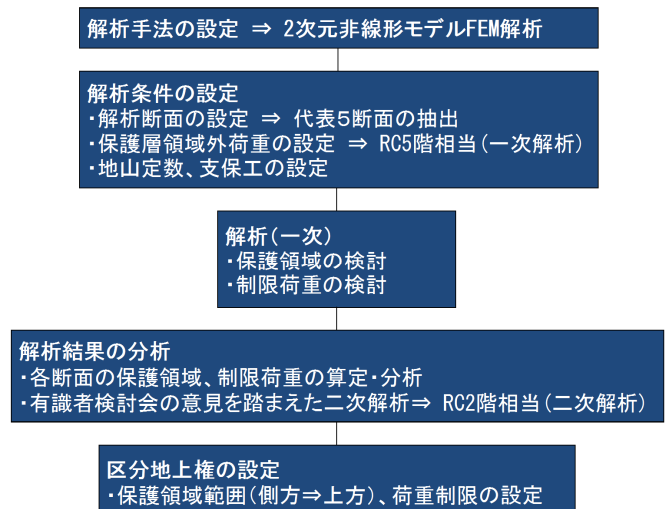


図-4 区分地上権設定フロー

表-1 建物種別階層ごとの重量表（概算値）

階層	平均重量		
	鉄筋コンクリート造	鉄骨造	木造
1	2.0t/m ²	1.5 t/m ²	0.8 t/m ²
2	3.6t/m ²	2.3 t/m ²	1.5 t/m ²
3	5.2t/m ²	3.1t/m ²	
4	6.8t/m ²		
5	8.4t/m ²		
6	10.0 t/m ²		

(2) 区分地上権の設定範囲

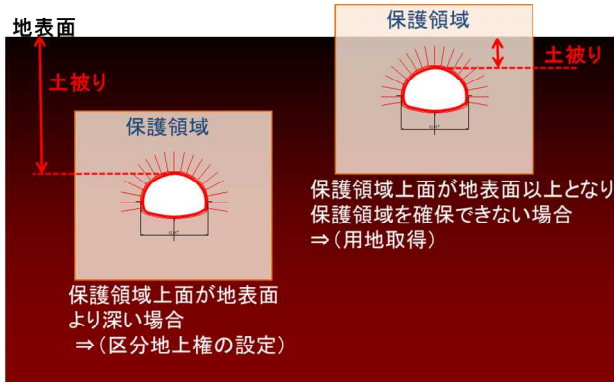


図-5 原松原線標準断面図

区分地上権の設定範囲についての判断基準を図-5に示す。保護領域上面が地表よりも深いときは区分地上権を設定し、土被りが浅く、保護領域を確保できないときは用地取得を行う。

上記により1,135mのトンネル区間のうち約956mが区分地上権の設定区間となる。

(3) 保護領域・制限荷重の設定

a) 事例検討及び保護領域の設定手順

先行事例(表-2)において保護領域は、起業者やトンネル上部の土地利用状況によってばらつきがあり、統一基準はないが、上方・下方・側方いずれも1Dを確保している事例が多い。

なお、Dとはトンネル掘削幅であり、吹付けコンクリートや覆工コンクリートを含んだ横断長さを言い、本事業では $D \approx 13.3\text{m}$ として算定を行っている(図-6)。

解析に際し、保護領域の上方及び側方の領域幅を変えることで相互に算定結果に影響を与えることから、先に保護領域側方幅を設定し、その後、設定した保護領域幅における上方保護領域及び制限荷重を設定することとした。

なお保護領域下方については開発の可能性が低い為検討を実施せず、1Dとする。

表-2 他の起業者における先行事例

箇所	京奈和自動車道 (巨勢山、新田Tn)	首都圏中央連絡自動車道	中部横断自動車道	第二阪和国道	大津放水路	本州四国連絡道
保護領域	上方:1D 下方:1D 側方:1D	上方:1D 下方:1D 側方:1D	上方:1D 下方:1D 側方:RB長+0.5m	上方:1D 下方:3m 側方:1D	上方:5m 下方:無制限 側方:0.5m	上方:5m 下方:無制限 側方:0.5m
地質の状況	花崗閃緑岩	-	-	砂岩優勢礫岩 泥岩互層	砂質土、 粘性土	舞子トンネル:大 阪層群砂礫層・ ソルト、粘土層 仁井・川井谷ト ンネル:花崗閃 緑岩

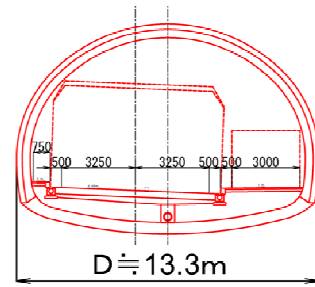
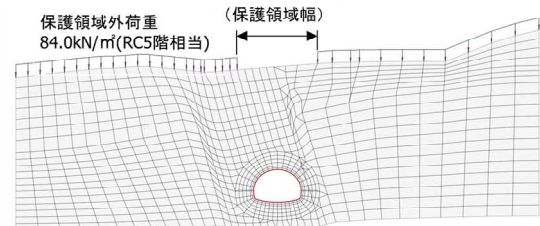


図-6 原松原線標準断面図

b) 保護領域側方幅の設定

保護領域の側方範囲について、トンネル中心より、①最低限の余裕幅約11m(ロックボルト+0.5m)の場合、②0.5D相当の15mの場合、③側方範囲を1Dとした20mの場合の3ケースに分けて解析を行った(図-7)。

表-3に示す通り、①及び②の場合と比較して③の側方範囲1Dを確保することで安全率が大きく向上する結果となった。また、京奈和自動車道でもトンネル本体の左右1Dを保護領域としていることを踏まえて、側方は1Dを確保することとした。



ケース	保護領域幅
①	ロックボルト+0.5m (トンネル中心より片側10.9m幅)
②	掘削外周より0.5D相当 (トンネル中心より片側15.0m幅)
③	掘削外周より1D (トンネル中心から片側20.0m幅)

図-7 保護領域側方の解析条件

表-3 保護領域側方の解析結果

項目	位置	No.6-90		No.7+40		No.8-60		No.10+40		No.14+00	
		覆工	インバート	覆工	インバート	覆工	インバート	覆工	インバート	覆工	インバート
引張応力	①RB+0.5m	0.81	金箔層	0.38	0.97	0.36	0.98		0.87		0.97
	②壁面0.5D	0.91		0.51	0.61	0.66	0.7	金箔層	0.72	金箔層	0.61
	③壁面1.0D	0.84	0.09	0.55	0.34	0.68	0.31		0.49		0.34
安全率	①RB+0.5m	1.33		2.84	1.11	3.00	1.10		1.24		1.11
	②壁面0.5D	1.19		2.12	1.77	1.64	1.54	金箔層	1.50	金箔層	1.77
	③壁面1.0D	1.29	12.00	1.96	3.18	1.59	3.48		2.20		3.18
土被り		9.8m		19.8m		28.2m		43.2m		53.5m	
		0.75D		1.5D		2.2D		3.3D		4.1D	

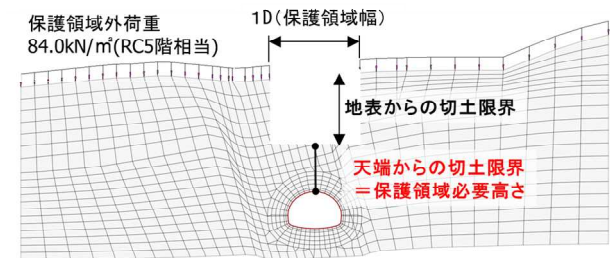
c) 保護領域上方の設定

同5断面において切土を行った場合の切土限界を算定し、保護領域必要高さを設定する。なお、切土形状は不利な条件の「領域内限定切土（直堀）」とする（図-8）。

土被り2D程度までの区間（～No.8+60）は切土限界（保護領域必要高さ）を1D確保すれば良い結果となった。

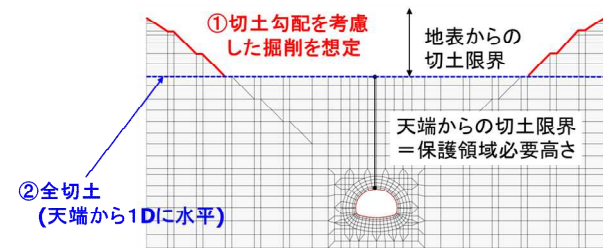
次に、土被り2D程度以上の区間について、検討会での意見により、10m以上の切土において、直堀は現実的ではない為、①切土勾配を考慮した掘削断面とし解析を行った（図-9）。結果、保護領域必要高さは28.9mとなり、2D(26.6m)を若干上回ることとなったが、②天端から1Dの位置で水平に全切土を行った場合、安全率を確保できること、また実際、高土被りの区間においては、全切土に近い形状で土地改変が行われる可能性が高いことから土被り2Dを越える区間は、保護領域上方厚を2Dとすることとした。

なお、土被りが1D以下の区間については、必要な保護領域を確保できないことから用地取得範囲とする。



位置	No.6+90	No.7+40	No.8+60	No.10+40	No.14+00
天端からの切土限界	4.5m	9.4m	6.5m	31.6m	36.3m
	RB+0.5m	0.7D	0.5D	2.4D	2.8D
土被り	9.8m	19.8m	28.2m	43.2m	53.5m
	0.75D	1.5D	2.2D	3.3D	4.1D
	2D(程度)まで		2D以上		

図-8 保護領域上方の解析条件及び結果（一次解析）



位置	No.14+00		
切土形状	保護領域内のみ (一次解析検討結果)	全切土 (天端から1Dに水平)	切土勾配を考慮した掘削
天端からの切土限界	36.3m(1D+23.3m)	13m(1D)	28.9m(1D+15.9m)
地表からの切土限界	17.2m	40.5m	24.6m
土被り	53.5m		
	4.1D		

図-9 保護領域側方の解析条件及び結果（二次解析）

d) 制限荷重の設定

保護領域側方幅1Dを用いて解析を行ったところ（図-10）、土被り1.5D以上の区間では、土被りが増えるに連れて制限荷重も増加する傾向が認められた（図-12上段）。この一次解析をもとに検討会に図ったところ、解析条件である保護領域外荷重84.0kN/m²（RC5階建相当）は、最有効使用階数に対し、過大である為、検討会で提案いただいたRC2階建を想定し、40.0kN/m²を保護領域外荷重とし、二次解析を行った（図-11）。

二次解析の結果より、土被り1.5Dの測点について許容される荷重が20kN/m²となったことから土被り1.5D未満は制限荷重20kN/m²とし、1.5D以上3D未満は60kN/m²、3D以上は70kN/m²と、3区分に分類した。なお、No.6+90の土被り1D未満の低土被り区間では制限荷重が大きくなるという特異な傾向を示すが、この区間は土被り1D以下となり、用地取得範囲となるので検討の対象外とする（なお、傾向を示す理由については本稿では省略する）。

以上より設定した区分地上権の設定範囲及び制限事項を表-3にまとめる。

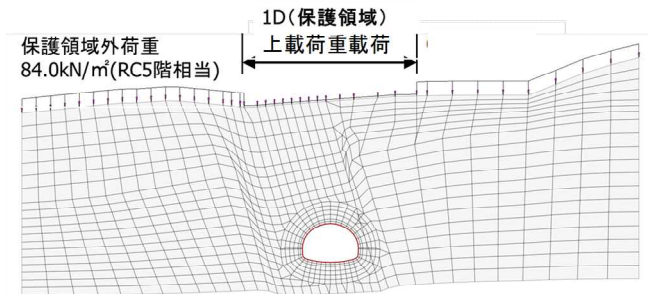


図-10 制限荷重の解析条件（一次解析）

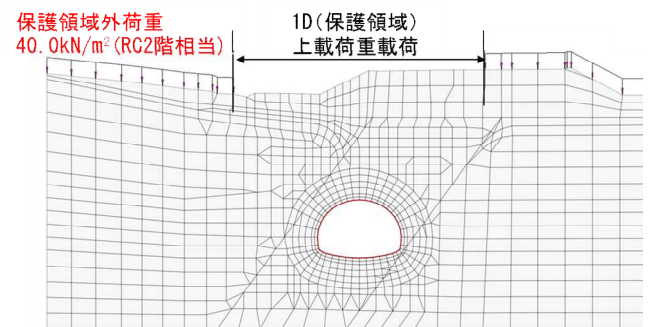


図-11 制限荷重の解析条件（二次解析）

位置	No.6+90	No.7+40	No.8+60	No.10+40	No.14+00
制限荷重	50kN/m²	15kN/m²	30kN/m²	40kN/m²	40kN/m²
保護領域外荷重 (84.0kN/m²)	50kN/m²以上 (制限外)	20 kN/m² (RC造1階)	60kN/m² (制限外)	72kN/m²※ (制限外)	80kN/m² (制限外)
保護領域外荷重 RC造2階相当 (40.0kN/m²)	50kN/m²以上 (制限外)	20 kN/m² (RC造1階)	60kN/m² (制限外)	72kN/m²※ (制限外)	80kN/m² (制限外)
土被り	9.8m	19.8m	28.2m	43.2m	53.5m
	0.75D	1.5D	2.2D	3.3D	4.1D

※No.8+60、No.14+00断面結果から土被り比により算出

図-12 制限荷重の解析条件及び結果（二次解析）

表-3 区分地上権設定範囲及び制限事項

		土被り（土被り1D未満は用地買収）			
		1D～1.5D	1.5D～2D	2D～3D	3D～
保護領域	上方	1D		2D	
	側方	トンネル中心から左右に20m(掘削外周より左右に約1D)			
	下方	1D			
荷重制限		20kN/m ² 以下	60kN/m ² 以下	70kN/m ² 以下	
断面図		【保護領域1D(上方)】 		【保護領域2D(上方)】 	

4. 区分地上権取得の対価

設定した保護領域、荷重制限をもとに区分地上権の対価を算定する。

算定方法は、公共基準²⁾により規定されており、区分地上権の設定により制限された土地の利用価値分を土地利用制限率として算定し、価値減となる金額に相当する対価を補償する。

具体的には、「補償金＝土地価格×土地利用制限率×区分地上権設定面積」によって決定する。

土地価格は通常の用地取得と同様に正常価格を、区分地上権設定面積は保護領域幅により決定している為、以下において、「土地利用制限率」の検討を行う。

(1) 土地利用制限率の算定

土地の利用価値には、①地上（建物）の利用価値②地下の利用価値③その他利用価値があり、土地種別によりそれぞれの価値配分が定められており（図-13）、その価値に対して制限率を算定する。

土地種別は検討会及び不動産鑑定士の意見をもとに宅地見込地とした。宅地見込地の場合の利用価値はそれぞれ①0.6②0.3③0.1（上下配分4:1）と配分される。

a) 建物等利用に係る制限率

建物等に係る制限率は事業地の最有効使用に対してどの程度制限がかかるかによって決定する。当該地の最有効使用は低層戸建て住宅と評価されており、荷重制限に係る建物構造はトンネル保護の観点から荷重が最も大きい、RC造2階戸建て住宅を想定し制限率を算定する。

（表-1）よりRC造は1階当たり20kN/m²程度となり、制限荷重20kN/m²の区間（土被り1D～1.5D未満）は、最有効使用階数2階に対し1階建ての建物しか建築できない為、建物利用率0.6に対し1/2の0.3が制限率となる。

これに対し、制限荷重40kN/m²以上の場合RC2階建が建築できることから、最有効使用に対し建物制限がかから

ない為、土被り1.5D以上の区間（制限荷重60kN/m²及び70kN/m²の区間）は制限率0となる。

b) 地下利用に係る制限率

地下利用に係る制限率は、第一に「限界深度」を設定する。限界深度とは、土地の通常の用法や周辺状況等を勘案した上で、土地所有者による地下使用が可能な最大深度のことであり、本件では他のトンネル工事事例を参考に40mとしている（図-13）。

土地所有者が利用可能な地下部分である保護領域上面から地表面までの距離を地下利用可能深度と呼び、制限率算定上、地表面から限界深度までの区間40mを階層に区分する必要がある。1層の幅は事例を参考にして5mとした。そして、最浅深度階層（0～5m）を1.0とし、限界深度40mに達した時点で0となるように、一定の割合で低下させて制限率を設定した（表-3 制限率(p)）。これに地下利用率0.3をかけた値が地下利用制限率となる。

c) その他利用に係る制限率

その他利用とは、空間使用においては上空における通信施設等の利用を、地下使用においては井戸等を設置するといった利用を指すが、その他利用率の利用価値配分は0.1で、これに上下配分割合4:1を考慮して、空間使用は0.1×4/5となり0.08、地下利用は0.1×1/5で0.02となる。本件において空間利用の制限はなく0、地下使用は設定区間全区域において区分地上権により制限がかかる為、0.02の制限率となる。

以上の制限率をまとめたものを表-4に示す。

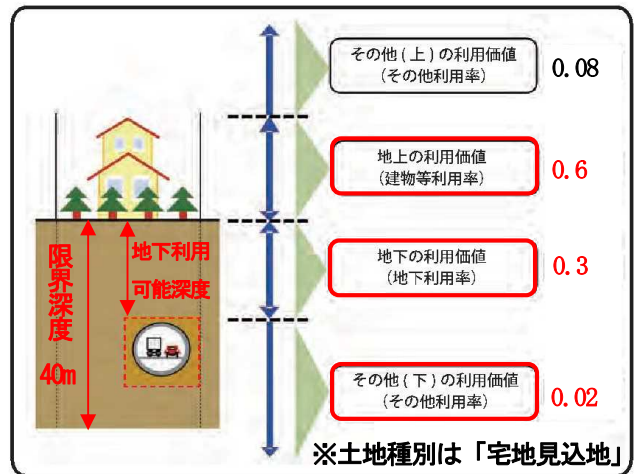


図-13 土地の利用価値率

表-3 地下利用制限率表

地下利用可能深度階層	制限率 (p)	地下利用価値 (0.3) × p
0～5m	1.000	0.3000
5～10m	0.875	0.2625
10～15m	0.750	0.2250
15～20m	0.625	0.1875
20～25m	0.500	0.1500
25～30m	0.375	0.1125
30～35m	0.250	0.0750
35～40m	0.125	0.0375

表4 地下利用制限率表

制限荷重	地下利用可能深度	①建物利用制限率	②地下利用制限率	③その他利用制限率	土地利用制限率 (①+②+③)
20kN/m ²	0～5m	0.3	0.3000	0.02	0.620
	5～10m	0.3	0.2625	0.02	0.583
	10～15m	0.3	0.2250	0.02	0.545
	15～20m	0.3	0.1875	0.02	0.508
	20～25m	0.3	0.1500	0.02	0.470
	25～30m	0.3	0.1125	0.02	0.433
	30～35m	0.3	0.0750	0.02	0.395
40kN/m ² 以上	0～5m	0	0.3000	0.02	0.320
	5～10m	0	0.2625	0.02	0.283
	10～15m	0	0.2250	0.02	0.245
	15～20m	0	0.1875	0.02	0.208
	20～25m	0	0.1500	0.02	0.170
	25～30m	0	0.1125	0.02	0.133
	30～35m	0	0.0750	0.02	0.095
	35～40m	0	0.0375	0.02	0.058

※土地利用制限率は小数点第4位四捨五入

土被りによって決定する制限荷重及び地下利用可能深度から、①建物利用制限率②地下利用制限率③その他利用制限率が算定され、その合計が土地利用制限率となる。

(2) 対価の算定

区分地上権設定内容により色分けした区分図に現況の筆界を合わせたを図-14に示す。区分地上権設定により、分筆前は7筆であったが土地が34筆に分筆される。

補償算定においては、地下利用可能深度区分により補償額(制限率)が変わる為、彦根市の1/2500地形図により現況に応じた5m毎の深度区分で面積を算出することで、より精度の高い対価の算定に努めた(図-15)。

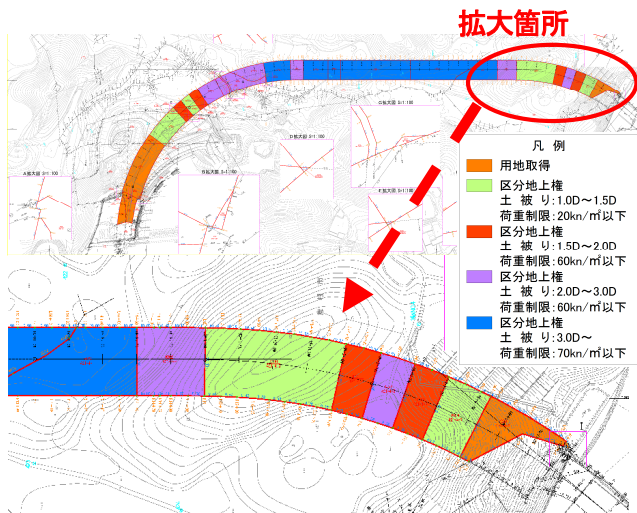


図-14 区分地上権設定による分筆図

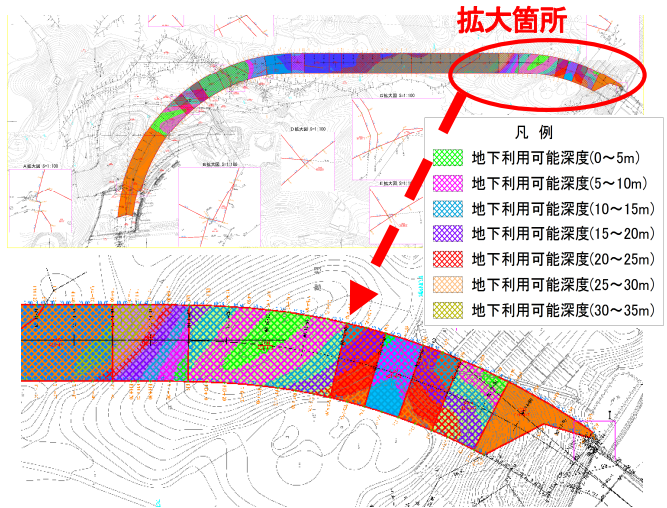


図-15 制限率算定図

5. まとめ

本事業のように区分地上権設定、補償額算定に詳細な検討、区分分けを行った事例は少なく、経験則に基づき、設定・算定されることが多い。

その中で導き出した結論は、土地所有者への、より適正な補償が可能になったと思われる。

公共事業における用地事務とは、土地等の権利者から、「命から2番目に大切と言われる財産(土地)」をお譲りいただく業務である。どれ程適正な補償を行ったとしても、交渉において相手の理解を得ることが最も大切であり、その説明責任が用地職員には求められる。従って、交渉ではなるべく簡易に、理解しやすい説明を行うべきである。

用地交渉においては、上記を忘れることなく、事業の必要性も含め、理解し、納得していただけるよう真摯に交渉に取り組んでいきたい。

参考文献

- 1) 一般社団法人公共用地補償機構：事例 鹿屋分水路トンネル新設工事に伴う区分地上権の設定補償
- 2) 中央用地対策連絡協議会：公共用地の取得に伴う損失補償基準及び同細則