

都市過密部における架空送電線の地中線化検討

Study on the undergrounding of overhead transmission lines in densely populated urban areas

谷利 信明^{1*}・駒田 広也²・奥村 忠彦³・高村 圭一⁴

Though Japan's population is on the decrease with the progress of an aging society with a low birth-rate, the population in large city areas, such as the Tokyo metropolitan area, is on the increase. In large city areas, further enhancement of urban functions is required, and the use of underground which is part of urban space resources is increasing in importance. In view of such circumstances, this paper examines the present state of overhead transmission lines in the Tokyo metropolitan area, and studies the possibility of undergrounding such overhead lines.

In the study, this paper pays attention to commercial land acquisition costs, reviews the economics of underground lines and verifies their applicability. This paper also makes a tentative study for the quantitative assessment of the benefits to be obtained from the undergrounding, such as safety, security and landscape.

Keywords : underground line, commercial land, urban function, urban landscape, quantitative assessment

1. はじめに

(1) 検討の背景

我が国では出生率の低下による少子高齢化、人口の減少問題が顕著化しており，都市のコンパクト・集約化による効率的な都市形成が提唱されている。

一方，首都圏等の大都市圏では，人口減少傾向の中においても，都市機能の充実，生活利便性向上，生活多様化等により人口は増加傾向にある。表-1 に 3 大都市圏における人口の推移を示す。

全国的には，人口集中地区（DID）の面積・人口は一貫して増加傾向にあり，都市部，都市周辺への人口集中が進んでいることが判断される。

図-2 は人口集中地区（DID）の推移を示すものであり，人口集中地区に住む人口の割合，国土面積に対する割合を示している。これによれば 2005 年においては，国土の 3%強の面積に 70%近い人口が集中していることが理解できる。

こうした社会的背景の中，大都市圏においては，蓄積された多くの既存インフラの老朽化・更新とともに都市アメニティ向上のための更なる都市機能充実が求められているものと考えられる。

表-1 3 大都市圏の人口の推移¹⁾

		人口増減率(%) *1		10年間の人口増減タイプ別市町村数 *2					計
		1995 →2000年	2000 →2005年	増加継続 (++)	減少・増加 (+-)	増加・減少 (-+)	減少継続 (--)		
首都圏	東京都	2.5	4.2	42	10	3	6	61	
	神奈川県	1.0	3.5	38	6	4	14	62	
	埼玉県	2.6	1.7	24	6	26	22	78	
	千葉県	2.2	2.2	29	6	11	34	80	
	茨城県	1.0	-0.4	20	3	7	24	54	
	計	2.9	2.9	153	31	51	100	335	
中原圏	愛知県	2.5	3.0	55	11	5	13	84	
	三重県	0.9	0.5	15	3	8	20	46	
	岐阜県	0.4	-0.1	16	1	7	22	46	
	計	1.8	2.0	86	15	20	55	176	
京阪神圏	大阪府	0.1	0.1	27	7	7	26	67	
	京都府	0.6	0.1	10	4	8	27	49	
	兵庫県	2.8	0.7	19	2	9	31	61	
	奈良県	0.8	-1.5	6	0	7	29	42	
	滋賀県	4.3	2.8	15	2	3	11	31	
計		1.2	0.4	77	15	34	124	250	

*1 人口増減率
 ↑ 増加率上昇
 → 増加率横ばい
 ↓ 増加率下降
 ↓ 減少

*2 人口増減タイプ別市町村数
 注：つづきは、各都府県の中で最も市町村数が多い人口増減タイプ

資料：国勢調査結果により作成

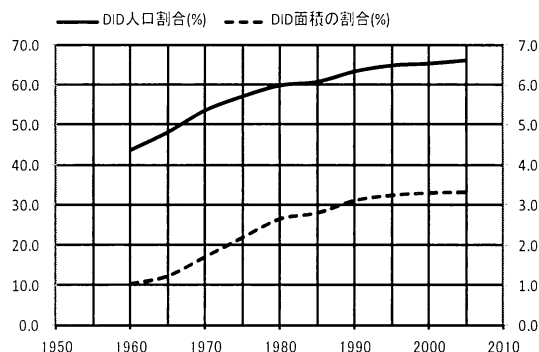


図-1 人口集中地区（DID）の推移

キーワード：地中線、事業用地、都市機能、都市景観、定量的評価

¹ 非会員 鹿島建設(株)土木管理本部土木技術部（東京都港区赤坂 6-5-11）部長、Email：tanikaga@kajima.com

² フェロー会員 財団法人電力中央研究所（〒270-1194 千葉県我孫子市我孫子 1646）名誉研究顧問

³ フェロー会員 一般財団法人エンジニアリング協会地下開発利用センター（〒105-0003 東京都港区西新橋 1-4-6）所長

⁴ 会員 鉄建建設(株)エンジニアリング本部（〒101-8366 東京都千代田区三崎町2-5-3）副本部長

(2) 検討の目的

都市機能の充実が求められている中、過密した都市の空間資源である地下の利用は、重要性を増している。

本稿は、東京 23 区及び近郊の架空線の現況を調査し、その地中線化の可能性を検討するものである。

検討では、事業用地取得費用に着目し、地中線の経済性検討を行ない、適用性を検証している。また、地中線化による得られる便益のひとつである安全・安心、景観等に対する定量的評価のための試験検討を行なっている。

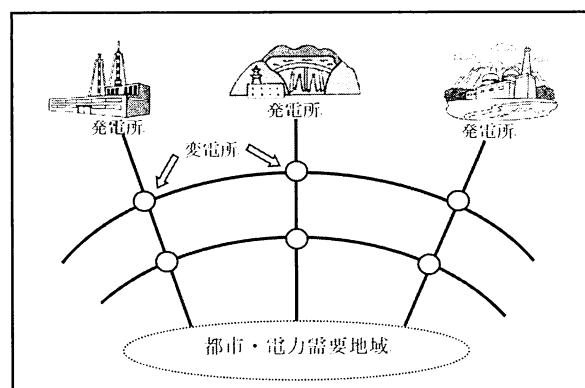


図2 都市圏の基幹送電線ネットワーク概要図

2. 架空送電線の現況

大都市圏においては、都市部を取り囲む形で送電系統が整備され、変電所間を連結することにより安定した電力の供給が実現されている。電力需要地域である都市中心部等に向けては、外郭の中核となる変電所より放射状に電力供給がなされている（図-2）。

周辺の基幹系統は主に架空線で整備され、都区内では送電網の 90%以上が地中線で整備されているが、都区内北西部（世田谷、板橋ほか）、南東部（葛飾、江戸川ほか）等においては、住宅密集地等における架空線が多数存在している（写真-1）。

また、外郭に配置された中核変電所周辺においても近年の都市開発、宅地化の進行により架空線と住宅との共存状態が発生している（写真-2）。

こうした地域については、地中線化に向けての適用性検討の推進が求められているものと考えられる。

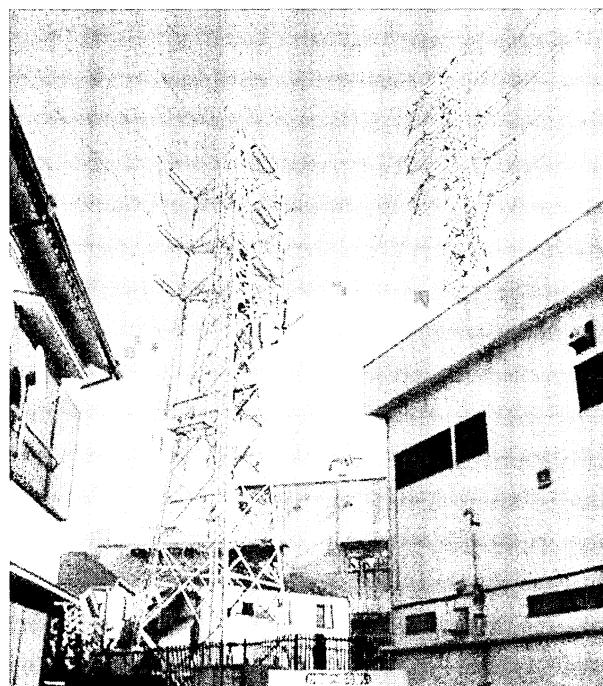


写真-1 住宅近傍の架空線

3. 地中線化適用性の検討

地中線は、一般的には架空線に比べ、その整備費が高く経済的には不利な側面を有しているが、自然災害・人的災害への対応、景観保全、都市空間の有効利用等の観点からの整備効果が存在する。本稿では、整備費用について事業用地費用に着目し、架空線との比較検討を行なうとともに非市場財である環境保全等に対する定量的評価手法についての試験検討を行なうものである。

(1) 用地取得費の検討

a) 用地の権利形態

土地を利用する権利形態は、物権と債権の二種類に大別される。物権は、物を直接かつ排他的に支配できる権利であり、債権は、権利に関わる当事者同士の契約行為により発生する権利関係である。

物権は、登記により強い権利（第3者対抗力）をもつものであり、道路、河川等の公共用地は、その公共性、

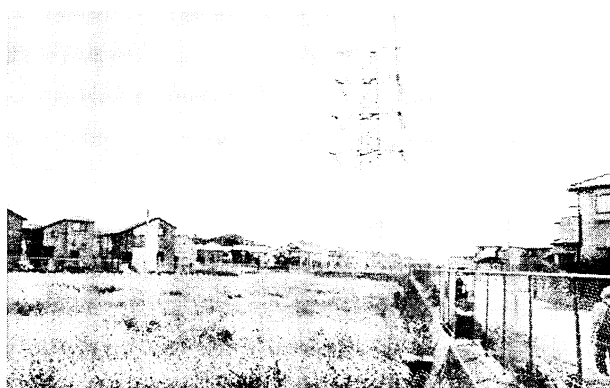


写真-2 郊外部における超高圧架空送電線

公益性、重要性に鑑み物権として権利確保が求められている。エネルギー供給という公共性、公益性、重要性を持つ送電施設もまた物権としてその用地権原の取得が望まれるものとする。尚、送電線は、用地空間を立体的に利用することから、本稿では、架空線については、地役権、また地中線については、区分地上権により用地取得するものとし、検討を行なうこととしている。

b) 土地価格評価

相続税等を評価する場合に適用される評価基準（国税庁資料²⁾）より、架空線建設のための用地取得（地役権）の評価額を電圧 170kV 以下の場合は、土地評価額の 30%、送電線下の建築が制限される 170kV 以上の超高压架空線の場合は、50%とするものとする。

また、地中線の建設のための土地権原（区分地上権）の評価額は、土地評価額の 30%とするものとする。

標記土地権原の算定の元となる底地の評価額は、路線価³⁾を 0.8 で除した値を実勢価格と考えるものとする。

試験検討地域として、幅転する架空線の実在する 3 地点を選択し、その用地価格を表-2 にまとめる。

同用地表価格より、用地取得価格（区分地上権及び地役権）を表-3 にまとめる

c) 用地取得費用の算定

図-4 に標準的な架空線の電圧ごとの概略の必要用地幅をまとめる。66 k V、154 k V については線間幅、275 k V については、保安距離として両サイドに 3 m を加えた値を必要用地幅と考えている。また地中線については、内径 2.1m のシールドトンネルを想定し、その必要占有幅（外径）を 2.4m と仮定している。

次頁表-5 に、表-3、表-4 より、架空線及び地中線の整備に必要とされる用地取得費用をまとめる。

標記条件下で新規に架空線を建設する場合、送電電圧 66kV 系では、架空線が経済的という結果となった。

また、154kV では、占有幅の差異より、洞道工費を加えても地中線が経済的に拮抗若しくは有利と得る結果となっている。

275 k V 系では、占有巾に保安距離を加えた用地取得が必要となること、土地評価基準は高くなることから、地中線の経済的有利が顕著となっている。但し、今回の検討は、地価が比較的高い近年都市化が進んだ郊外部を対象としており、山林、農地等での地中線化については、架空線跡地利用等も含んだ適用性の検討が必要と考えられる。

本稿では、新規建設という条件下ではあるが、用地費も含めた整備費では、地中線での整備が架空線に比較して低コストとなるケースも存在する事が検証された。

今後、既に架空線の地役権が設定されている場合での地中線化、複数架空線が並行している場合での地中線化等、より設定条件を広げた検討の推進が期待されるものと考えられる。

表-4 架空線建設に必要とされる想定用地巾

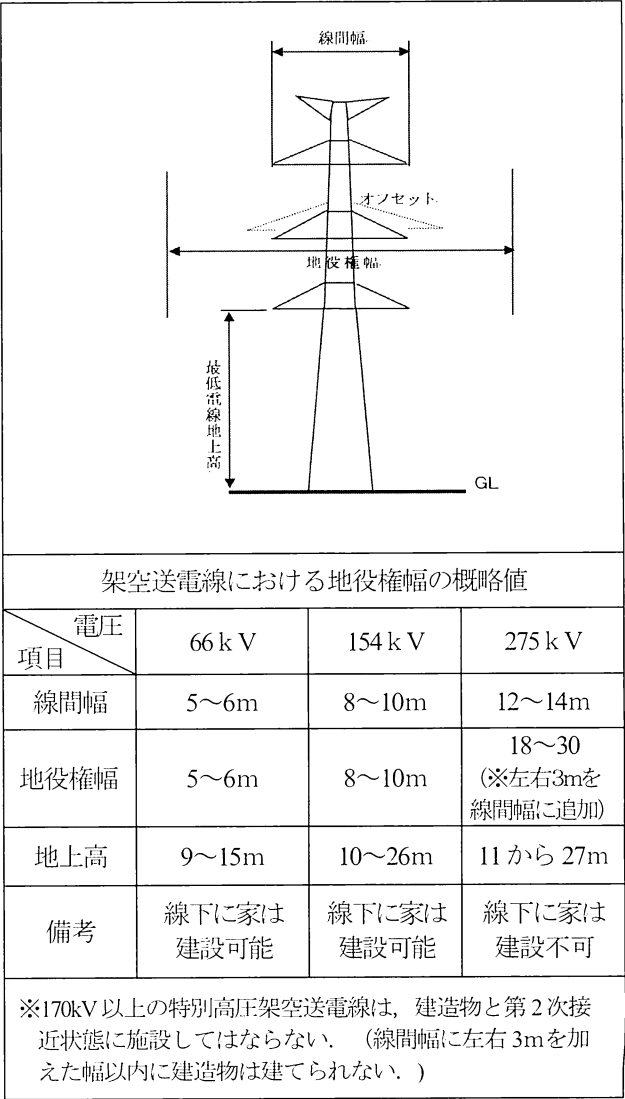


表-2 試験検討のための用地評価額①

試験検討地区	土地評価価格（万円／㎡）	
	路線価	実取引価格
東京西部 （永福地区周辺）	39	48.8
東京東部 （亀有地区周辺）	25	31.3
郊外変電所 （横浜市泉区周辺）	17	21.3

表-3 用地取得価格

区分	用地取得費用（万円／㎡）		
	区分地上権 （地中線） （×0.3）	地役権（架空線）	
		170KV 以下 （×0.3）	170KV 以上 （×0.5）
東京西部	14.6	14.6	24.4
東京東部	9.4	9.4	15.6
郊外変電所	6.4	6.4	10.6

表-5 架空線、地中線の用地取得費用の比較 ※

区 分			地役権評価額	占有幅	権原取得額(億円/km) (※:洞道建設費として 6.5 億円/kmを加えた値)
			(万円/m ²)	(m)	
東京西部	架空線	66kV	14.6	5～6	7.3～8.8
		154kV	14.6	8～10	11.7～14.6
		275kV	24.4	18～20	43.9～48.4
	地中線		14.6	2.4	3.5 (10.0)*
東京東部	架空線	66kV	9.4	5～6	4.7～5.6
		154kV	9.4	8～10	7.5～9.4
		275KV	15.6	18～20	28.1～31.2
	地中線		9.4	2.4	2.3 (8.8)*
郊外変電所	架空線	66kV	6.4	5～6	3.2～3.8
		154kV	6.4	8～10	5.1～6.4
		275KV	10.6	18～20	19.1～21.2
	地中線		6.4	2.4	1.5 (8.0)*

注) ※ 限られた条件での比較であり、必ずしも一般的な数値ではない。

(2) 環境保全等に対する定量的評手法

電力施設は、公共性、公益性を有する施設であり、社会的にその整備の費用対効果の検証も求められるものと考えられる。

しかし、地中線の整備効果のひとつとして考えられる景観保全、都市空間の有効利用等は、市場取引の対象とされない「非市場財」であり直接的な貨幣価値による便益評価には馴染まないものと考えられる。

「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針（共通編）」（国土交通省，平成 21 年 6 月）では、「環境の質」は取引市場が形成されていない「非市場財」であり、別途計測手法を用いて評価するとされており、その計測手法の事例として「代替法」，「旅行費用法」，「ヘドニック法」，「仮想市場評価法」（CVM: Contingent Valuation Method）が挙げられている。

表-6 にこれら手法の概要と地中線化事業への適用性をまとめる。

これより、本稿では、仮想市場評価法による地中線化事業評価の試検討を行うこととしている。

(3) 仮想市場評価法の適用の試検討

架空線の地中線化への仮想市場評価法の適用検討にあたって以下のステップを考察するものとする。

・対象事業区域の絞りこみ

地中線化推進に適した地区の選定，評価方法の検討

・仮想支払額調査の検討

地中線化により得られる事業便益項目の抽出及び調査用紙案の策定

表-6 評価手法の適用性のまとめ

評価手法	地中線化事業への適用性
代替法	評価事業と同等の便益を供給すると考えられる市場財を代替材とみなし，その市場価格をもって便益とする評価手法である。 都市環境向上を適切に代替しうる市場財が存在しないと考えられ，地中線化の便益評価への適用性は低いものと考えられる。
旅行費用法	非市場価値を有する対象地域（公園，商業施設等）への利用者の移動費用，滞在時間等を推定し，便益評価するものであり，一般的な都市環境評価となる地中線化事業への適用性は低いものと考えられる。
ヘドニック法	環境条件の差による地価変動を観察し，それをもとに環境価値の計測を行う手法である。 景観向上に伴う周辺土地価格の上昇が期待できることから，地中線化事業への適用の可能性は存在すると考えられるが，既存の地中線化事業の事業前後における土地価格変化の追跡調査等の実施が課題と考えられる。
仮想市場評価法 (CVM)	住民アンケート等により，社会資本整備等について，その非市場便益（都市環境向上等）に対する支払い意思（仮想支払い額）を調査し，その価値評価を行うものであり，広い適用可能範囲を持つ手法であると考えられる。 地中線化事業については，期待される事業効果の明確化により，その便益評価への適用を有するものと考えられる。

a) 対象事業区域項の抽出

仮想市場評価法の適用にあたっては、その事業便益を明らかにするために、広域に敷設されている多くの架空線群の中から地中線化推進に適した地区の評価、選定を行う必要がある。表-7に評価表（案）を示す。

架空線鉄塔の間隔は概ね200mから500m程度であることから、この間に複数の街区を通過する可能性がある。

これを勘案し、評価は、地中線化の対象区間の鉄塔間ごとにその置かれた状況を複数の項目について評価し、評価点を総計し、その単位経路長あたりの評価点とするものと考えている。尚、検討経路長としては変電所間の距離となる2～3km程度を想定している。評価項目（案）に一部を表-8に示す。

同表では、評価項目として、架空線の施設仕様に関する項目と地域の土地利用に関する項目とに大別し、設定している。

前者は、主に架空線を地中線化した場合の経済性（工事費）の差異を評価する項目と考えられるものとして抽出している。

後者は、都市計画法で定められる地区指定、用途地域指定を基本とし評価項目として抽出している。

後者項目に対する考え方は、「住居地域、街の中核地区として良好な都市環境が求められている地域であるか」、「高層建築物の建設可能であり、架空線との競合の可能性はあるか」等を判断するものとしている。

これらに項目に対し重みづけとなる点数を設定し、表-7で経路毎の評価を行ない、事業実施の優先度評価を行なうものである。

尚、表-8では、表記を割愛しているが、この他に、各用途地域内での具体的な土地利用状況（住居、教育・文化施設、医療・福祉施設、道路、公園等）、人口密度等もまた重要な評価項目となるとものと考えている。

また、重みづけ点数は、当初は試行的に想定値（次頁表-9、右欄）によるものとなると考えられるが、評価事例

を重ねることにより、数量化手法等の適用に対するより合理的な重みづけ検討実施も期待される。

表-8 地中線化事業の推進のための判断項目（案）

区分・選択肢			概 要
送電仕様	距 離		地中線化距離が長くなるに従いコストは低減傾向となりその適用性が向上する。
	電 圧		電圧が高いほど架空線の占有幅は大きくなる。中線占有巾は、電圧に大きく依存しない。
	系列数		送電している系列数が多いほど洞道の利用効率が上がり経済的となる。
	並列線		並列架空線を合し、1洞道内に格納することにより経済性が向上する。
	分岐部		分岐部が存在する場合は、中間立坑建設が必要となり不経済となる。
地区指定	用途地域	低層住居専用	景観、快適性の保持が必要である。建物と架空線が競合する可能性は低い。
		中高層住居専用	景観、快適性の保持が必要であり、建物と架空線の競合の可能性が存在する。
		住居	住宅専用地域に比較し、規制が緩和されており、建物と架空線の競合の可能性が存在する。
		準住居	住宅地域ではあるが、小規模工場、商業飲食施設の建設が認められている。
		近隣商業	小規模商店街等のための地域であり、地域中心として景観、快適性の保持が必要である。
		商業	建物と架空線の競合の可能性が存在する。街の中核地域としての観適性保持求められる。
		準工業専用 工業専用	地中線化の必要性は低いと考えられる。
	高層住宅誘導		高層集合住宅地区であり、建物と架空線の競合の可能性が存在する。
	高度地区		建物の高さ規定する地域であり、建物と架空線が競合の可能性が高い。
	美観地区		美観を維持するために定める地区であり、建物等の構造に制限が加えられる。
	歴史的風土特別保存地区		建築物、工作物、土地の改変等について知事、政令指定都市市長の許可が必要とされる。
	都市計画外		用途区分がなされていない地区

表-7 経路別地中線化推進適用性評価表（案）

評価対象地区間 ○○○○線△△△△地区 地中線化推進適用評価表										
鉄塔番号	鉄塔間距離	評価点						評価点合計	鉄塔間距離 × 評価点合計	
		項目1	項目2	項目3			項目n-1	項目N		
1	300	5	2	0			1	2	50	15000
2	250									
3	250									
4	300									
N-1	250									
N	—									
合計	経路延長									評価合計
経路評価値 (Σ評価点合計×鉄塔間距離)÷経路延長 ← 1mあたり平均評価点合計										

b) 仮想支払額調査方法の検討

仮想評価市場法は、利害関係者に対し、インタビュー、アンケート調査等により直接的に対象事業に対する便益評価を仮想支払意思額（WTP, Willingness to Pay）として求めるものであり、非市場財の定量化について広い適用性をもつ考えられる。

ここでの利害関係者は、架空線を地中線化する事業効果（景観の向上、騒音の低減、電力の安定供給ほか）の及ぶ地域（受益地域）に住む地元居住者となる。

しかし、仮想評価市場法は直接的調査あることから、下記に示すようなバイアスと呼ばれる誤差要因を有している。これらは、調査員の調査手法への理解、アンケート調査用紙の記述項目・説明文書等により抑止する必要がある。

- ・ 提示された状況の伝達の不正確
- ・ 設問と回答の意図の相違
- ・ 提示方法による誤った誘導

また、受益地域は、下記の例に示すように様々な階層の住民いることから、一律に平均化した仮想支払意思額でその事業評価を行なうことは妥当性を欠く結果になると考えられる。調査にあたっては、こうした層別要因を抽出する必要がある。基礎調査項目の案を表-10 に示す。

- ・ 居住位置による層別

架空線直下に居住している人は高い支払い意思額を示す可能を有すると想定されるが、総数は架空線近傍に教授者に比較し少数である。一方、架空線近傍に居住している人は低支払い意思額を示す可能を有すると想定されるが、総数は多数である。

- ・ 資産保有形態による層別

自己所有の土地建物の居住者は、高い支払い意思額を示す可能を有すると想定されるが、借地、借家の居住者は、低い支払い意思額を示す可能を有する。また、仮想市場評価法における仮想支払額を求める場合は、その事業によりどのような便益を得られるかを明確とする必要がある。

都市地価空間の有効利用、都市環境を主眼とした地中線化事業推進として下記項目を代表的便益項目と考え検討を行くこととし、仮想支払額調査のシートを作成した。

- ・ 都市景観の向上
- ・ 騒音の低減
- ・ 架空線断線、鉄塔倒壊等の災害の抑止
- ・ 標記による停電事故等の抑止
- ・ 土地の有効利用（跡地利用）
- ・ 建築制限の解除（空間立体利用）

次頁、表-11 にバイアス抑止のための説明文書、表-12 に仮想支払額調査シートの試案を示す。尚、同表では、試案として、支払額を同一水準の選択肢としているが、今後、便益の持つ重要性を考慮した重み付けのための検討実施も必要と考えられる。

表-9 評価要素への評価点重み付け(試案)

区分	選択肢		評価点
送電仕様	距離 (km)	1.0 未満	評価点合計×0.8
		1.0～2.0 未満	評価点合計×0.9
		2.0～3.0 未満	評価点合計×1.0
		3.0 以上	評価点合計×1.1
	電圧	66kV 系	1
		154kV 系	2
		275kV 系	5
	系列数	1 系列	1
		2 系列	2
		3 系列	3
	並列線	無	0
		有り	5
用途区分	用途地域	2か所以上	1
		2か所	3
		無	5
	用途区分	低層住居専用	3
		中高層住居専用	5
		住居	2
		準住居	1
		近隣商業	3
		商業	5
		準工業、工業専用	0
	高層住宅誘導指定		5
	高度地区指定		5
	美観地区指定		10
	歴史的風土特別保存地区指定		10
	都市計画外		0

表-10 基礎調査項目(試案)

資産所有形態	土地の権利	☐ 自己所有 ☐ 借地
	家屋の権利	☐ 自己所有 ☐ 賃貸
	家屋利用状況	☐ 自分で居住 ☐ 賃貸している
お住まいの位置		☐ 架空送電線の直下 ☐ 架空線の近傍（10m～50m） ☐ 架空線の近傍（50m以上） ☐ 架空線の敷設されている町内 ☐ 架空線の敷設されている町外
お住まいの利用方法		☐ 住居専用（一戸建て） ☐ 住居専用（集合住宅） ☐ 店舗を兼ねる住居 ☐ 店舗（住居は別の位置） ☐ その他（医院、教育施設など）
居住年数		_____ 年

表-11 調査表記入にあたっての説明, 参考資料

＜本調査の調査手法について＞

本調査は「仮想市場評価法」という手法に則ったものです。この手法は、「環境」、「景観」、「快適性」等の貨幣価値に置き換えるのが難しい事象に対する評価を行うための手法です。

アンケート調査により、こうした貨幣価値に置き換えるのが難しい事象に対する人々の支払い意思額を求めて事業の妥当性を評価を図るものです。この手法を用いた簡単な調査事例を以下に示します。

① 都市公園の評価

都市公園の価値、その維持管理費用への公的資金の妥当性(便益)を評価するとします。

＜問い＞ あなたは、この公園への入場が有料となったとした場合、いくらまで入場料を払う意思がありますか？

＜評価＞ 同公園への「平均支払い意思額」×「入場者数」がその公園への人々の感じる評価額と判断されます。

② バスターミナル整備の評価

中核駅において、バス乗降場が屋外の複数の場所に分散しており、人々の円滑移動が課題となっていた。そこで、屋内型の新たにバスターミナルを建設し、バス乗降場を集約することとした。このバスターミナルを建設事業の便益を評価するとします。

＜問い＞

バスターミナルを建設することによりバス料金が上がるとしたらいくらまで許容することができますか？

バスターミナルは、駅に接した屋内に建設され、構内移動はユニバーサルデザインが考慮されます。

＜評価＞

同駅での「バス料金上昇支払い意思額」×「バス乗降人数」がバスターミナルを建設への人々の感じる評価額と判断されます。

表-12 仮想市場調査(仮想支払額調査)アンケート試案

評価項目	想定される事象	支払い意思額
都市景観の向上	上空を通過する架空線が地下に移設されることにより、街の景観がよくなります。あなたは、景観が良くなることに対していくらまでなら代価を支払いますか？	☐ 20,000 円以下 ☐ 20,000～30,000 円 ☐ 30,000～50,000 円 ☐ 50,000 円以上
騒音の低減	架空線が地下に移設されることにより、送電による風きり音が消滅し、街の静穏性が向上されます。特に台風等の強風時には顕著となります。あなたは、まちが静穏となることに対していくらまでなら代価を支払いますか？	☐ 20,000 円以下 ☐ 20,000～30,000 円 ☐ 30,000～50,000 円 ☐ 50,000 円以上
架空線断線、鉄塔倒壊等の災害の抑止	地震、台風、豪雪等により送電線の断線、鉄塔に倒壊などが稀に起こることがありますが、架空線の地下へにより、こうした災害の発生が抑止されます。あなたは、こうした災害に強い電力供給の実現することに対していくらまでなら代価を支払いますか？	☐ 20,000 円以下 ☐ 20,000～30,000 円 ☐ 30,000～50,000 円 ☐ 50,000 円以上
標記による停電事故等の抑止	前問の災害時には、比較的長時間の停電発生の可能性があります。架空線が地下に移設されることにより、こうした停電の発生が抑止されます。あなたは、災害に対して安定した電力供給が実現することに対していくらまでなら代価を支払いますか？	☐ 20,000 円以下 ☐ 20,000～30,000 円 ☐ 30,000～50,000 円 ☐ 50,000 円以上
土地の有効利用 (跡地利用)	架空線の地下への移設により、鉄塔跡地が発生します。跡地は、小公園や駐車場等の町の利便性、住みやすさを支えるものに適用できる可能性があります。あなたは、街に余裕空間を産み出されることに対していくらまでなら代価を支払いますか？	☐ 20,000 円以下 ☐ 20,000～30,000 円 ☐ 30,000～50,000 円 ☐ 50,000 円以上
	17 万ボルトを超える超高圧送電の下には、住居等の建築物を設置することができません。架空線が地下に移設されることにより、送電線経路下全体が一般的な利用可能な用地となります。あなたは、街にこうした大きな余裕空間を産み出されることに対していくらまでなら代価を支払いますか？ (但:土地取得代金は別途)	☐ 20,000 円以下 ☐ 20,000～30,000 円 ☐ 30,000～50,000 円 ☐ 50,000 円以上
建築制限の解除 (空間立体利用)	17 万ボルト以下の高圧送電の下では、高さ制限を受けますが住居等の建設が可能です。架空線が地下に移設されることにより、こうした架空線に起因する上空利用制限は解消します。あなたは、こうした大きな余裕空間を産み出されることに対していくらまでなら代価を支払いますか？	☐ 120,000 円以下 ☐ 20,000～30,000 円 ☐ 30,000～50,000 円 ☐ 50,000 円以上

4. まとめ

本稿においては、都市部における架空送電線の地中線化の適用性として、用地取得費用に着目した施設整備の経済性、および地中線化のにより得られる便益のうち非市場財（環境の質）の定量的評価手法の適用性についての検討を行なった。

以下のその概要及び今後に向けての課題をまとめる。

(1) 用地取得費用に着目した経済性検討

選択された 3 地域における試算では、新規に架空線を建設する場合において、送電電圧 66kV 系では架空線が経済的であり、154kV では、洞道工費を加えても地中線が経済的に拮抗、若しくは有利なる結果を得た。また、275kV 系では、必要占有地、高い土地評価基準より、地中線の経済的有利が顕著となっている。

本稿では、新規建設という条件下ではあるが、用地費も含めた整備費では、地中線での整備が架空線に比較して低コストとなるケースも存在する事が検証された。

但し、今回の検討は、限定された地域・条件での検討であることを留意する必要がある。

今後、既に架空線の地役権が設定されている場合での地中線化、複数の架空線が並行し地線化の適用性が高いと推測される経路等、設定条件を広げた検討の推進が期待される。

(2) 非市場財の定量的評価手法

景観等の非市場財である「環境の質」に対する定量化手法として、代替法、旅行費用法、ヘドニック法、仮想市場評価法を比較し、このうち仮想市場評価法の適用が高いものとして検討を行なった。

仮想市場評価法の適用対象とする事業区域の優先度を選定するための要素の抽出を行なうとともに、その評価用シートの試案を作成した。

仮想支払い意思額の調査については、実施のための留意点、評価項目の抽出を行なうとともに、それらに対応した調査シートの試案を作成した。

定量的評価手法では、評価点の重みづけ、支払い意思額の範囲、評価者の層別等に関し、初期段階においては想定値による運用が避けられないものと考えられる。

本検討においても、調査シートでは、試案としての想定値を示している。

今後、実プロジェクトを想定した試行検討等を行なうことにより、これらの妥当性の検証、見直しを行なうことが期待される。

謝辞：本検討は、JKA補助事業として財団法人エンジニアリング振興協会（現：一般財団法人エンジニアリング協会）において実施されたものである。

検討にあたりご指導を頂きました検討委員会委員の皆様、また、検討に参画された多くの作業部会のメンバー皆様にこの場を借りて御礼を申し上げます。

参考文献

- 1) IBS Annual Report 研究活動報告 2006
<http://www.ibs.or.jp/info/117> (2011/09/09 参照)
- 2) 国税庁 法令解釈通達 宅地及び宅地の上に存する権利
http://www.nta.go.jp/shiraberu/zeiho-kaishaku/tsutatsu/kihon/sisan/hyoka/02/06.htm#a-27_4
(2011/09/09 参照)
- 3) 国税庁 HP 財産基準書路線価図
<http://www.rosenka.nta.go.jp/> (2011/09/09 参照)
- 4) 国土交通省：公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針（共通編），平成 21 年 6 月
- 5) 建設省建設政策研究センター：社会資本整備の便益評価等に関する研究，PRCNOTE 第 14 号，平成 9 年 10 月
- 6) 国土交通省：仮想的市場評価法（CVM）適用の指針（案），平成 21 年 6 月