

電線類地中化事業に対する道路構造が異なる条件における周辺住民の意識と評価

岡田 英哲¹・日比野 直彦²・森地 茂³

¹学生会員 エヌ・ティ・ティ・インフラネット株式会社（〒112-0002 東京都文京区小石川1-18-3）
E-mail:okada@hqt.ntinf.co.jp

²正会員 政策研究大学院大学准教授 大学院政策研究科（〒106-8677 東京都港区六本木7-22-1）
E-mail:hibino@grips.ac.jp

³名誉会員 政策研究大学院大学特別教授 大学院政策研究科（〒106-8677 東京都港区六本木7-22-1）
E-mail:smorichi.pl@grips.ac.jp

本研究は、電線類地中化事業が行われた事業箇所沿線の居住者、もしくは商店主に対し、地中化事業により得られる定性的効果についての改善評価、および評価がもたらす支払意志額への影響を明らかにするものである。研究の結果、電柱、電線がなくなることにより齎される景観面、防災面の向上について地域によらず評価が高いことが明らかになった。一方、美観性、歩行性については電線類地中化事業と一体整備として行われる街路築造工事や道路形状の変化による影響が見られた。また支払意志額については、歩行性に対する評価や道路利用頻度が影響することを示し、道路幅員に相関し地中化の相対評価が変わることを明らかにした。この分析結果は便益向上や住人による受益者負担への活用が期待される。

Key Words : power cable undergrounding, qualitative effect, willingness to pay, questionnaire survey, beneficiary charge,

1. はじめに

電線類地中化計画は昭和61年度から平成20年度末までに全国で約7,700kmの電線類地中化事業が実施されており¹、現在は平成21年度から4～5年を目途に約2,300kmの計画が進められている。しかしながら、電線類地中化事業における整備コストの上昇、工事期間の長期化が推進を阻害する要因となっており、事業費は一時期より減少傾向であることから、財政的な理由により現在の計画を達成することは厳しくなると思われる。

一方、昨今景観を重視した街並み形成のニーズとして、民間資金による電線・電柱のない街づくりを宅地造成の段階で行い分譲されるケースが行われている。これは民間資金により将来道路として道路管理者に移管される道路予定地に宅地造成事業者が地下管路を構築し、造成完了後に道路付帯物として道路とセットで移管することで、道路管理者としては構築費用は民間資金で電線類地中化事業が実施（宅地購入者の受益者負担）できることになる。しかしながらこのようなケースは宅地造成箇所の特化した事例であり、公道における受益者（地域住民）による電線類地中化事業は、土地区画整理事業と一体で行うケースも見られるが殆ど行われておらず、受益者負担による電線類地中化を行うには便益額や便益帰着範囲を

特定する必要がある。

本研究では、電線類地中化事業により齎される一般的な定性的効果に着目し、それら定性的効果について沿線住民の評価を明らかにすること、また評価の違いが仮想評価法（CVM：Contingent Valuation Method）による支払意志額（WTP：Willingness to Pay）に与える影響を明らかにすることで、電線類地中化事業における事業評価の検証、およびWTPに与える影響から受益者負担制度の可能性について提言することを目的に沿線住民に対し意識調査を実施した。

前報²では電線類地中化事業は街路築造工事を併せて実施することが多いため、道路美装化工事が実施されている路線とし、更に道路環境の違いによる影響を除くため事業前後で比較し道路幅員構成が変更していない4路線を対象とし、定性的効果に対する沿線住民の評価の特徴、またWTP回答額を定性的効果に対する評価、および回答者属性で分析することで回答額の違いに寄与する因子を明らかにした。そこで本報では、前報に引き続き道路環境が異なる（事業にあたり歩道新設、道路拡幅が行われた路線、また歩道部の本復旧をアスファルト黒舗装で行った路線）条件で意識調査を実施することで、道路事業全体に占める電線類地中化事業の相対価値を評価することを目的とする。

2. 電線類地中化整備による住民意識調査概要

(1) 調査個所の選定

本研究における調査箇所として、事業前と比較した事業後の意識調査を行うことから電線類地中化事業が概ね1年から3年前に終了（抜柱完了時点）している路線とする。また環境が異なる路線において、定性的効果における評価の違いを確認するため、①地域（東京都内、都外）、②家屋様相（商店、住宅）、③整備目的（商店街の活性化、歴史的観光地域の整備、交通安全対策）、④道路形態（幅員構成を変更しない、事業にあたり歩道新設、道路拡幅あり）⑤道路美装化（あり、なし）が異なる観点で路線を選定する。

(2) 調査箇所概要

本節では、前報で紹介した①品川区北品川、②江東区富岡、③台東区谷中、④川越市寺町通りを除き、新たに調査を行った調査箇所の概要を示す。

a) 市川市本行徳

市川市本行徳は旧行徳市街地に該当し、まちづくり交付金を活用し平成17年度から歴史的景観整備、緑地空間の拡大と避難拠点等の整備を目標に事業が行われ、その中で多くの寺社が面している寺町通りについて地中化事業が行われている³⁾。事業完了年度は平成22年度で実施延長は400mである。また整備にあたり、現道の幅員構成再配分により歩道を新設し、車道がアスファルト舗装、歩道がコンクリート平板舗装（石畳風）で整備している。事業箇所沿道については寺院および戸建住宅が主である。なお事業後の現況写真を図-1に示す。



図-1 市川市本行徳（筆者撮影）



図-2 葛飾区高砂（筆者撮影）



図-3 葛飾区新宿（筆者撮影）

b) 葛飾区高砂、新宿

葛飾区高砂、新宿は農業用水路を道路中央部に有し、共に都市計画道路276号線（新宿は国道6号と交差し、計画中路線を挟み、高砂は南側に位置する）となり、交通機能の確保、および防災上の観点から日常生活の基盤となる都市計画道路を整備する目的に実施されている⁴⁾。⁵⁾。事業完了年度は高砂が平成19年度、新宿が平成21年度で実施延長は高砂300m、新宿600mである。また整備にあたり、農業用水路を暗渠化することで現道の拡幅を行い、歩道を新設し、共に車道がアスファルト舗装、歩道が高砂ではコンクリート平板舗装（石畳風）、新宿ではアスファルト舗装で整備している。事業箇所沿道については戸建住宅、集合住宅が主である。なお事業後の現況写真を図-2、図-3に示す。

(3) 住民意識調査方法

本調査においては、前報同様に、訪問調査および不在者にはポストイングによる郵送回収でアンケート調査を実施する。またアンケート対象者は地中化事業道路に面

表-1 住民意識調査回収状況

調査箇所	事業箇所 沿道家屋	回答数		
		表通り	裏通り	合計
品川区北品川	500	45	39	84
江東区富岡	170	42	-	42
台東区谷中	40	19	32	51
川越市寺町通り	45	18	-	18
市川市本行徳	80	26	25	51
葛飾区高砂	100	22	48	70
葛飾区新宿	160	36	36	72
計	1095	208	180	388

する住人および事業者とし、事業箇所面に面する道路（以下、表通り）と面していない周辺道路（以下、裏通り）の違いを確認すべく、台東区谷中および品川区北品川、市川市本行徳、葛飾区高砂、葛飾区新宿の計5箇所においては裏通りの住人および事業者についてもアンケートを実施する。表-1にアンケート回収状況を示す。

(4) 住民意識調査項目

本調査においては、前報同様に、①定性的効果に対する評価の設問、②事業に対するWTPの設問、③回答者に関する設問の3構成となっており、前報より得られた定性的効果に対する改善度評価、および事業全体に対するWTPは街路築造工事や道路形態の変化により影響を受けることが確認されたことから、事業全体に占める地中化だけの相対価値を確認することを目的に、道路形態が変化した市川市本行徳、葛飾区高砂、葛飾区新宿の3箇所において、住民意識調査設問を追加して実施する。

a) 地中化と歩道舗装整備の必要性に関する設問

事業が完了した路線に対し、CASE1：地中化（黒舗装での本復旧）により電線、電柱の撤去、CASE2：地中化せずに舗装だけインターロッキングブロック舗装（以下、IL舗装）のどちらか一方のみ整備されることを想定し、整備の必要性について2項選択、およびその選択の理由を確認する。

b) 地中化整備と歩道IL舗装整備のWTPに関する設問

2項選択の後、それぞれのCASEにおけるWTPおよび支払わない理由を前報と同様に、支払カード方式により行う。なお、前報ではWTPの幅を確認することで定性的評価との違いを確認することを目的とするため支払カード方式により実施した。また葛飾区新宿においては、黒舗装で本復旧が行われていることから、現況からIL舗装が行われていた場合のWTPを確認し、比較する。

3. 定性的効果に関する改善度評価

(1) 地中化表通りにおける地域比較

各調査箇所における改善度評価を図-4から図-6に示す。各図および前報の4調査結果を見ると、道路形態が変更されていない品川区北品川、江東区富岡、台東区谷中、川越市寺町通りでは「景観の向上」が最も高く「美観性の向上」、「防災の向上」、「歩行性の向上」、「ライフラインの安定供給」の効果についての評価が次いで高く、道路形態が大幅に変更（歩道新設や道路拡幅等道路幅員が変更）された市川市本行徳、葛飾区高砂、葛飾区新宿では「美観性の向上」、「歩行性の向上」が最も高く「景観の向上」、「防災の向上」、「ライフラインの安定供給」が次いで高い。これらのことから電線

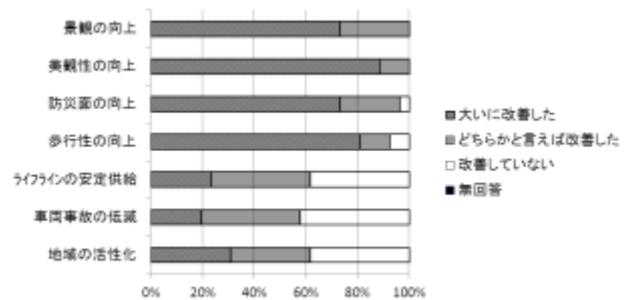


図-4 市川市本行徳における改善度評価 (N=26)

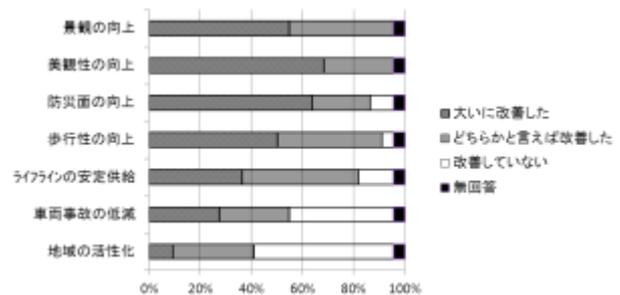


図-5 葛飾区高砂における改善度評価 (N=22)

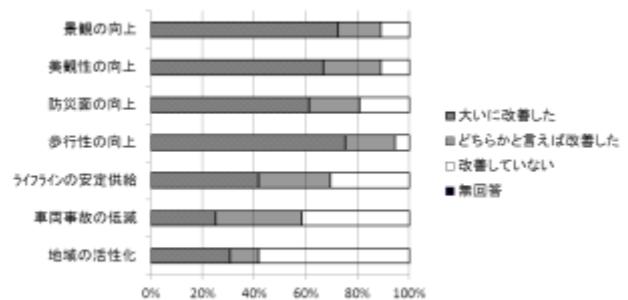


図-6 葛飾区新宿における改善度評価 (N=36)

表-2 事業により不便になったことがあると回答した理由

調査箇所	主な回答理由
品川区北品川	①街灯(通行の妨げ)
江東区富岡	①舗装(照り返し、水はけ) ②車除け(通行・路駐の妨げ)
台東区谷中	①観光客増加による騒音 ②街灯(照度)
川越市寺町通り	①舗装(照り返し、水はけ) ②観光客増加による騒音
市川市本行徳	①歩道新設(路駐の妨げ、自転車と歩行者の接触)
葛飾区高砂	①道路拡幅(路駐の増加、車両通行量増加)
葛飾区新宿	①道路拡幅(自転車と歩行者の接触、車両速度増加)

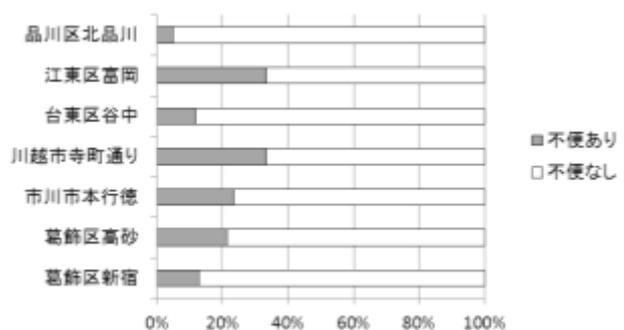


図-7 事業により不便になったことがあると回答した割合

類地中化事業における定性的効果の評価を行うと、道路形態が変更されていない場合「景観の向上」が住民にとって最も評価され、道路形態が大幅に変更された場合、道路自体の機能面が向上することにより「美観性の向上」、「歩行性の向上」の回答に影響を及ぼしていると考えられる。また共に「美観性の向上」および「歩行性の向上」において住民に評価されていることから、近年における「景観法」、「高齢者・障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律」、「観光立国推進基本法」が施行されたこと等により要請される電線類地中化事業は住民評価からすると効果があることが読み取れる。また市川市本行徳における「ライフラインの安定供給」の回答が他地域に比べ低い理由は、東日本大震災により市川市で液状化が発生したことが回答者に影響を与えていると考えられる。

次に「美観性の向上」、「歩行性の向上」が道路形態が変更されていない場合においても、地域差が見られる事象について「事業前と比べ不便になった点の有無（以下、事業後不便の有無）」を用い考察する。事業前と比べ不便になったと回答したのは無回答を除く全体 385 回答中 66 件であり、その回答理由を表-2 に、回答割合を図-7 に示す。回答理由を見ると電線類地中化事業により不便になった理由として、少数の回答者ではあるが、電線がなくなったことで鳥類による糞害が敷地内に移動してきた、また車除けになっていた電柱が撤去され歩行の危険性が増加した等の回答があったが、多数が地中化以外の理由であった。道路形態が変更されていない箇所（表-2 白色箇所）では舗装や車除けの新設、街灯等、道路構造物の変化が理由として挙げられ、不便になったことがあると回答された割合が高い江東区富岡、川越市寺町通りでは機能性の低下が道路イメージの低下を生じ「美観性の向上」、「歩行性の向上」の回答に影響したと考えられる。また道路形態が大幅に変更された箇所（表-2 灰色箇所）では、機能面が向上することから道路構造物の変化による理由が挙げられていない。このことから「美観性の向上」、「歩行性の向上」の回答には、道路形態が変更されていない場合においても、電線類地中化事業に併せて行われる街路築造工事が起因していると読み取れる。

(3) 地中化表通りと裏通り比較

裏通りにおける改善度評価を図-8 から図-10 に示す。表通りの改善評価と比較すると評価の高い「景観の向上」、「美観性の向上」、「防災の向上」、「歩行性の向上」、「ライフラインの安定供給」の効果については10%以上の差は見られないが、「車両交通事故の可能性低減」、「地域活性化」の効果は通りにより評価の違いが見られた。

(4) まとめ

電線類地中化事業による効果として「景観の向上」、「防災の向上」の評価は、地域、家屋様相、整備目的等が異なる路線において共通して事業沿道および周辺住民から高い評価が得られているが、「車両交通事故の可能性低減」、「地域活性化」は他の効果に比べ改善評価は低く、事業沿道および周辺住民の評価の割合に違いが見られた。また「美観性の向上」、「歩行性の向上」の評価は、高い評価ではあるが街路築造工事や道路形態の変更による影響も評価の要因となる。そのため江東区富岡の事例のように、車除けを新設することは歩道における安全性の向上および路上駐車防止が図られるが、歩行者にとっては障害物にもなり、また事業者にとっては荷物の積み下ろしが出来なくデメリットも含まれることから最適な道路構造を検討することは、電線類地中化事業においても住民評価に結び付くことから今後の課題である。また本調査は事業箇所沿線住民を対象としたため、来訪者による評価は行っていないが、来訪者にとっては

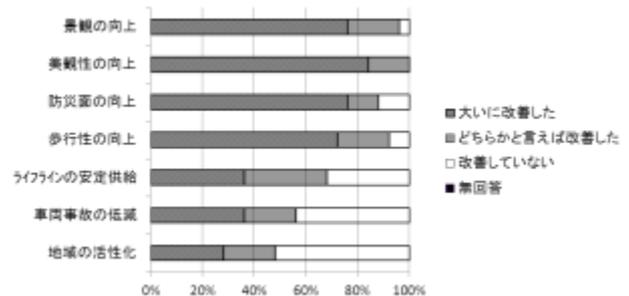


図-8 市川市本行徳裏通りにおける改善度評価 (N=25)

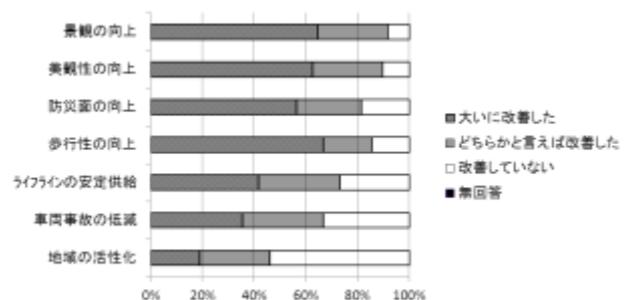


図-9 葛飾区高砂裏通りにおける改善度評価 (N=48)

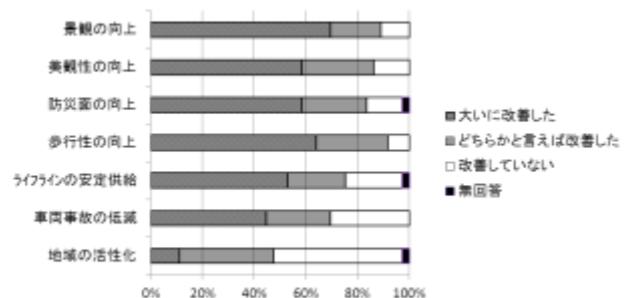


図-10 葛飾区新宿裏通りにおける改善度評価 (N=36)

江東区富岡や川越市寺町通りにおける道路美装化工事は高く評価されると思われる、視点を変えた改善評価および道路構造の検討は今後の課題である。

4. 改善度評価による WTP への影響分析

(1) WTP 有効回答データ

本研究では前報調査データ 194 通を含む、各調査箇所から得られた回収データ 388 通のうち 164 通が支払わないと回答し、抵抗回答（100 通）および回答者に関する設問で無回答が含まれる 9 通を除く 279 通による分析を行う。なお、中央値および最頻値は 200 円、平均値は 390 円、標準偏差は 577 円となる。

(2) 改善度評価による WTP 回答額の推定

本節では、2章により得られた改善度評価より住民の WTP 回答額の推定を行うことで、WTP 回答額に起因する電線類地中化事業における定性的効果を把握するため、数量化 I 類を適用し分析を行う。数量化 I 類は多変量解析手法で、独立変数がカテゴリーデータの場合に利用され、質的データであるカテゴリーデータから量的データである外的基準を予測する方法であり、また各独立変数による影響度を知ることができる。

ここで CASE1-1 として WTP 回答額を目的変数、改善度評価および事業後不便の有無におけるカテゴリーを説明変数とし、改善度評価による WTP 回答額の推定を行い、改善度評価単独での分析精度を検証する。次に CASE1-2 として回答者属性カテゴリーを説明変数に追加し、回答者属性を考慮した WTP 回答額の推定を行う。なお、回答者属性は WTP との相関比が高いものから選択する。表-3 に各 CASE において説明変数として用いた変数を示す。ここで各改善度評価におけるデータ形式は、「大いに改善した」、「どちらかと言えば改善した」を「改善した」と合成し、「全く改善していない」、「どちらかと言えば改善していない」を「改善していない」に合成し、各改善度評価それぞれ 2 つのカテゴリーとする。また「防災の向上」および「ライフラインの安定供給」、「美観性の向上」および「歩行性の向上」について相互の独立係数が 0.451, 0.449 と高く多重共線性が生じたため、「防災の向上」および「ライフラインの安定供給」が共に「改善した」と回答されたものを「防災の向上およびライフラインの安定供給」が「改善した」と定義する。「美観性の向上」、「歩行性の向上」についても同様である。

a) 改善度評価による推定 (CASE1-1)

推定の結果より得られたレンジ表を表-4 に示す。表-4 を見ると、自由度修正済み決定係数は 0.057 と高い

信頼性の値を示しておらず、改善度評価のみでは WTP 回答額推定には至らないことが見てとれる。

b) 回答者属性を含む推定 (CASE1-2)

推定の結果より得られたレンジ表を表-5 に示す。目的変数におよぼす影響度を偏相関係数、もしくはカテゴリーリースコアのレンジで見ると「歩行利用頻度」が最も高く、「不便になったことの有無」が次いで高く、改善度評価における説明変数の影響は低いことが読み取れる。しかしながら自由度修正済み決定係数は 0.108 と高い値を示しておらず、WTP 回答額推定には至っていない。このことから WTP 回答額は金額の段階により影響因子が異なることが考えられる。

表-3 WTP 回答額の推定における変数

説明変数	データ形式	CASE1	CASE2
景観の改善評価	①改善した ②改善していない	対象	対象
美観+歩行性の改善評価		対象	対象
防災+ライフラインの改善評価		対象	対象
車両事故の低減の改善評価		対象	対象
地域活性化の改善評価		対象	対象
事業前に比べ不便になったことの有無	①有 ②無	対象	対象
事業前関心	①関心あり ②関心なし	除く	対象
地中化計画の認知	①知っている	除く	対象
事業者負担の認知	②知らない	除く	対象
受益者負担の賛否	①賛成 ②反対	除く	対象
歩行利用頻度	①毎日、週に複数回利用 ②月に数回程度利用 ③あまり利用しない	除く	対象
乗用車利用頻度		除く	対象
通り区分	①表通り(事業沿道住民) ②裏通り(事業周辺住民)	除く	対象

表-4 レンジ表 (CASE1-1)

説明変数	レンジ	偏相関係数	順位
美観+歩行性の改善評価	238.8	0.142	1位
不便になったことの有無	209.0	0.139	2位
地域活性化の改善評価	127.0	0.107	3位
景観の改善評価	265.5	0.097	4位
防災+ライフラインの改善評価	120.3	0.085	5位
車両事故の低減の改善評価	44.0	0.033	6位
サンプル数			279
自由度修正済み決定係数		0.057	
自由度修正済み重相関係数		0.238	

表-5 レンジ表 (CASE1-2)

説明変数	レンジ	偏相関係数	順位
歩行利用頻度	369.6	0.178	1位
不便になったことの有無	249.5	0.169	2位
乗用車利用頻度	248.3	0.161	3位
受益者負担の賛否	155.3	0.138	4位
事業者負担の認知	155.6	0.118	5位
美観+歩行性の改善評価	143.9	0.086	6位
通り区分	96.4	0.084	7位
防災+ライフラインの改善評価	112.2	0.082	8位
事業についての関心	136.3	0.080	9位
地域活性化の改善評価	87.1	0.076	10位
車両事故の低減の改善評価	32.7	0.026	12位
景観の改善評価	58.4	0.021	13位
地中化計画の認知	22.2	0.020	14位
サンプル数			279
自由度修正済み決定係数		0.108	
自由度修正済み重相関係数		0.329	

(3) 改善度評価による WTP 回答額の判別

本節では、住民の WTP 回答額が段階により影響を及ぼす因子が異なることを検証するため、WTP 回答額を分類し、各分類において改善評価および回答者属性による影響の違いを把握するため数量化Ⅱ類を適用し分析を行う。数量化Ⅱ類は多変量解析手法で、独立変数がカテゴリーデータの場合に利用され、質的データである外的基準を予測する方法であり、また各独立変数による影響度を知ることができる。なお分析に用いた変数は CASE1-2 と同様である。

a) 回答額発生因子 (CASE2-1)

支払意志額 0 円（支払わないと回答したうち抵抗回答を除くサンプル）のグループと支払カード最小額である 50 円以上のグループを判別している因子を明らかにする。判別の結果、判別の中率は 77.4%、相関比は 0.27 である。またレンジ表を表-6（灰色網掛けが改善評価および事業後不便の有無）に示す。これを見ると目的変数におよぼす影響度を偏相関係数、もしくはカテゴリースコアのレンジでみると WTP 回答額の発生 (WTP>0) は定性的効果に対する評価が上位に位置し、また「美観性、歩行性、景観、事業後不便の有無」が大きく起因しているものと読み取れる。従って沿道住民の WTP 回答額の発生には「景観」は地域により評価の違いが見られなかったことから、地域差が生じる「美観性、歩行性、事業後不便の有無」に影響する街路築造工事や道路形態の変化が主要因と示唆される。また「景観」については、レンジが大きく推定されているが、これは本調査において 95%の回答者が改善したと回答し、偏りが大きくなったからである。

b) 回答額向上因子 (CASE2-2)

最頻値である 200 円を基準とし、支払意志額 200 円以上のグループと 200 円未満のグループを判別している因子を明らかにする。結果、判別の中率は 72.8%、相関比は 0.27 である。またレンジ表を表-7 に示す。これを見ると WTP 回答額の向上には回答額の発生因子とは異なり、「美観性、歩行性、地域活性化」や「回答者属性（事業前関心度、受益者負担の賛否、地中化計画認知）」に起因しているものと読み取れる。従って沿道住民の WTP 回答額の向上には地域活性化目的に整備される事業や、地中化事業の PR も重要であると考えられる。

c) 高額回答額の因子 (CASE2-3)

高額回答額 1,000 円（上位 19%）を基準とし、支払意志額 1,000 円以上のグループと 1,000 円未満のグループを判別している因子を明らかにする。結果、判別の中率は 78.1%、相関比は 0.24 である。またレンジ表を表-8 に示す。これを見ると「美観、歩行性、事業後不便の有無」および「回答者属性（企業負担の認知、歩行・乗用車利用頻度、受益者負担の賛否）」が上位にある一方、

CASE2-1、CASE2-2 と比較し、改善度評価は下位に位置している。従って WTP 高額回答額の向上には回答者属性の中でも道路利用頻度の高さに起因し、「美観、歩行性、事業後不便の有無」以外は改善度評価の影響は低いと読み取れる。従って沿道住民の WTP 高額回答を得るには利用頻度が高い生活利用道路が有効であると考えられる。

表-6 レンジ表 (CASE2-1)

項目名	レンジ	偏相関	
美観+歩行性の改善評価	0.9256	0.302	1位
事業後不便の有無	0.9030	0.267	2位
受益者負担の賛否	0.8277	0.262	3位
景観の改善評価	1.0816	0.249	4位
地域活性化の改善評価	0.3806	0.219	5位
車両事故低減の改善評価	0.0546	0.198	6位
防災+ライフラインの改善評価	0.1694	0.187	7位
事業前関心度	0.3891	0.154	8位
地中化計画の認知	0.2191	0.133	9位
事業者負担の認知	0.3255	0.123	10位
乗用車利用頻度	0.2757	0.101	11位
歩行利用頻度	0.7009	0.078	12位
通り区分	0.2470	0.015	13位
サンプル数			279
判別の中率			77.4%
相関比			0.269

表-7 レンジ表 (CASE2-2)

項目名	レンジ	偏相関	
地域活性化の改善評価	0.764	0.290	1位
美観+歩行性の改善評価	1.052	0.283	2位
地中化計画の認知	0.738	0.262	3位
受益者負担の賛否	0.547	0.228	4位
車両事故低減の改善評価	0.065	0.198	5位
事業前関心度	0.677	0.184	6位
防災+ライフラインの改善評価	0.169	0.182	7位
事業後不便の有無	0.473	0.174	8位
事業者負担の認知	0.311	0.148	9位
歩行利用頻度	0.605	0.094	10位
乗用車利用頻度	0.524	0.074	11位
通り区分	0.002	0.051	12位
景観の改善評価	0.109	-0.11	13位
サンプル数			279
判別の中率			72.8%
相関比			0.271

表-8 レンジ表 (CASE2-3)

項目名	レンジ	偏相関	
事業者負担の認知	0.839	0.241	1位
乗用車利用頻度	1.237	0.223	2位
受益者負担の賛否	0.753	0.218	3位
事業後不便の有無	0.617	0.158	4位
歩行利用頻度	1.193	0.152	5位
地中化計画の認知	0.241	0.142	6位
美観+歩行性の改善評価	0.809	0.141	7位
事業前関心度	0.498	0.131	8位
防災+ライフラインの改善評価	0.234	0.098	9位
地域活性化の改善評価	0.118	0.092	10位
車両事故低減の改善評価	0.069	0.086	11位
通り区分	0.512	0.076	12位
景観の改善評価	0.383	0.006	13位
サンプル数			279
判別の中率			78.1%
相関比			0.235

5. 道路事業一体における地中化の相対価値

本章では、市川市本行徳、葛飾区高砂、葛飾区新宿の3箇所において確認した①地中化と歩道舗装整備の必要性に関する設問、②地中化整備と歩道Ⅱ舗装整備のWTP設問の結果より、事業全体に占める地中化だけの相対価値を検証する。

(1) 地中化と歩道Ⅱ舗装整備の選択割合の比較

表-9に調査個所の道路幅員および歩道有効幅員を、図-11に地中化と歩道Ⅱ舗装整備の必要性比較を示す。なお、道路幅員は道路台帳、歩道有効幅員は現地での実測による。図より事業前道路幅員、および事業後歩道有効幅員が広がるにつれ、歩道Ⅱ舗装整備を回答する割合が減少している。これは道路が広がることで歩行空間への関心や要求が低下し、歩道Ⅱ舗装整備を回答する割合が減少したことが要因だと考えられる。

次に、図-12に地中化を選択した理由を示す。図より市川市本行徳および葛飾区高砂では「電柱が歩行の妨げになる」との理由が最も多く、共に6割程度であるが、葛飾区新宿においては2割程度と市川市本行徳および葛飾区高砂に比べ理由の割合が少ない。これは、葛飾区新宿では歩道有効幅員が広く、また市川市本行徳および葛飾区高砂のように歩道Ⅱ舗装を行っていないことから、歩行空間への関心や要求が更に低く、また図-6より歩行性が最も評価されていることから、歩行性に関する理由に繋がらなかったものと考えられる。

(2) 地中化と歩道Ⅱ舗装整備選択の判別

本節では、前節で得られた地中化と歩道Ⅱ舗装整備選択について、回収データ193通のうち未回答7通および回答者に関する設問で無回答が含まれる1通を除く185通による分析を行う。判別を行うことで、選択に事業前道路幅員および歩道有効幅員が起因していることを確認するため、数量化Ⅱ類を適用し分析を行う。表-10に説明変数として用いた変数を示す。判別の結果を表-11

(灰色網掛けが改善評価および事業後不便の有無)に示す。これを見ると幅員以外に年齢の因子が大きいためと見てとれるが、年齢についてカテゴリースコアを見ると図-13(スコアの右方向が地中化選択に寄与)のように、年齢が上昇するにつれ、地中化、もしくは歩道Ⅱ舗装整備選択に寄与する傾向になっていない。また歩行利用頻度についても同様である。この結果、年齢、歩行利用頻度を説明変数から除外して判別を行う。なお、多重共線性が生じたため「景観」は変数から外している。結果、判別の中率は73.5%、相関比は0.26である。またレンジ表を表-12に示す。これを見ると幅員が最も大きな因子であり、ついで回答者属性(地中化計画の認知)と

なる。図-14(スコアの右方向が地中化選択に寄与)に幅員および地中化計画認知のカテゴリースコアを示す。図より、幅員が狭いほど、歩道Ⅱ舗装整備の選択に寄与

表-9 道路幅員および歩道有効幅員

調査個所	道路幅員		歩道有効幅員	
	事業前	事業後	事業前	事業後
市川市本行徳	5.5m~10m	変更なし	歩車道区分 なし	1.5m~3.2m
葛飾区高砂	6.9m~7.5m	18m~19m		2.6m~4.1m
葛飾区新宿	7.4m~8.8m	18m~19m		3.3m~6.9m

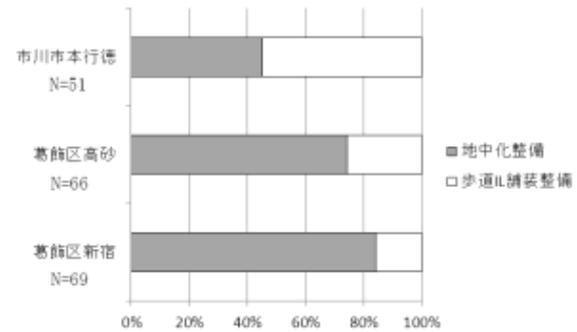


図-11 地中化と歩道Ⅱ舗装整備の選択割合の比較

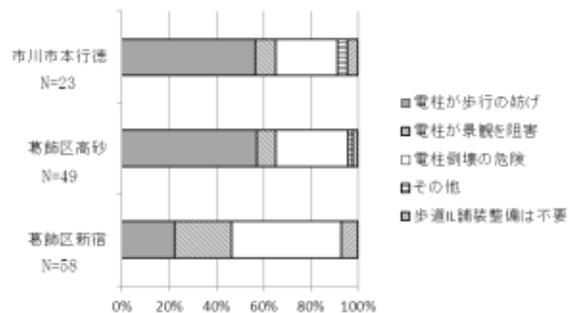


図-12 地中化を選択した理由

表-10 地中化と歩道Ⅱ舗装整備の選択における変数

説明変数	データ形式	
景観の改善評価	①改善した ②改善していない	
美観+歩行性の改善評価		
防災+ライフラインの改善評価		
車両事故の低減の改善評価		
地域活性化の改善評価	①有 ②無	
事業前に比べ不便になったことの有無		
地中化計画の認知	①知っている ②知らない	
受益者負担の賛否	①賛成 ②反対	
歩行利用頻度	①毎日、週に複数回利用 ②月に数回程度利用 ③あまり利用しない	
乗用車利用頻度	①30代以下 ②40代 ③50代 ④60代 ⑤70代 ⑥80代以上	
年齢		
通り区分		①表通り(事業沿道住民) ②裏通り(事業周辺住民)
幅員		①狭い(市川市本行徳) ②少し広い(葛飾区高砂) ③広い(葛飾区新宿)

し、また地中化計画を認知しているほど地中化整備の選択に寄与することが読み取れる。

(3) 地中化整備と歩道IL舗装整備のWTPの比較

本研究では各調査箇所から得られた回収データ193通のうち75通が支払わないと回答し、抵抗回答(43通)お

表-11 レンジ表(年齢, 歩行利用頻度含む)

項目名	レンジ	偏相関	
幅員	1.359	0.344	1位
地中化計画の認知	0.670	0.281	2位
年齢	0.787	0.256	3位
地域活性化の改善評価	0.667	0.157	4位
通り区分	0.622	0.155	5位
車両事故低減の改善評価	0.673	0.141	6位
乗用車利用頻度	0.473	0.119	7位
歩行利用頻度	0.896	0.101	8位
防災+ライフラインの改善評価	0.041	0.087	9位
事業後不便の有無	0.031	0.052	10位
美観+歩行性の改善評価	0.193	0.024	11位
景観の改善評価	0.575	0.018	12位
サンプル数	185		
判別的中率	78.9%		
相関比	0.313		



図-13 カテゴリスコア(年齢と歩行頻度)

表-12 レンジ表(年齢, 歩行利用頻度除く)

項目名	レンジ	偏相関	
幅員	1.392	0.342	1位
地中化計画の認知	0.883	0.281	2位
地域活性化の改善評価	0.674	0.157	3位
通り区分	0.673	0.155	4位
車両事故低減の改善評価	0.658	0.141	5位
乗用車利用頻度	0.454	0.117	6位
防災+ライフラインの改善評価	0.222	0.087	7位
事業後不便の有無	0.101	0.052	8位
美観+歩行性の改善評価	0.357	0.024	9位
サンプル数	185		
判別の中率	73.5%		
相関比	0.261		

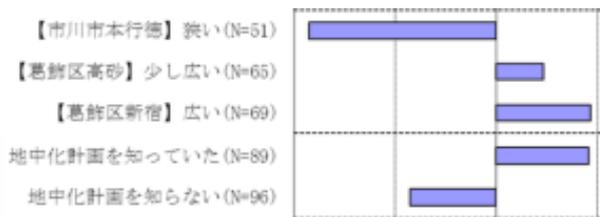


図-14 カテゴリスコア(幅員と地中化計画の認知)

よび回答者に関する設問で無回答が含まれる4通を除く146通による分析を行う。図-15に、3章および本章1節により得られた地中化(歩道IL舗装での本復旧)に対するWTP, および地中化(黒舗装での本復旧)に対するWTP, 地中化せずに歩道IL舗装を行った場合の3段階のWTPを、また地中化(歩道IL舗装での本復旧)に対するWTPとの相対度数, および地中化と歩道IL舗装整備の選択割合を図-16に示す。図より幅員が狭い市川市本行徳では、歩道IL舗装整備に対するWTPと地中化(黒舗装での本復旧)に対するWTPが同程度であり、幅員が広くなるにつれ、歩道IL舗装整備に対するWTPと地中化(黒舗装での本復旧)に対するWTPに差が生じている。これは、地中化と歩道IL舗装整備の選択割合が箇所により異なる理由と同様に、歩行空間への関心や要求が異なることで歩道IL舗装整備に対するWTPの回答に差が生じ、幅員が広くなるにつれ相対的に地中化(黒舗装での本復旧)に対するWTPが高く回答されたものと考えられる。従って、地中化, および歩道IL舗装の価値は、幅員との相関関係で決まり、幅員について満足している場合、相対的に評価に占める地中化の割合が高くなる。

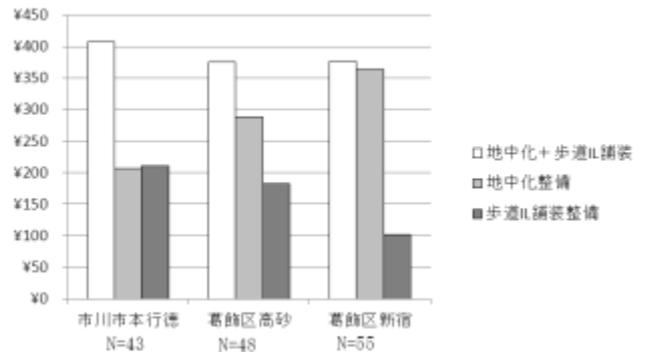


図-15 段階別WTPの比較

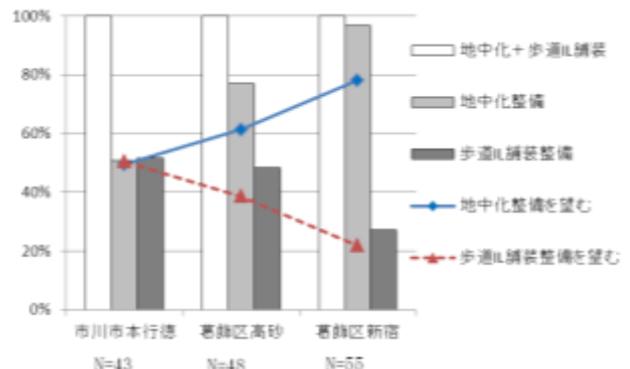


図-16 WTPと整備選択割合の比較

6. おわりに

本研究は、事業沿道および周辺住民に対し地中化により齎される定性的効果に着目し、定性的効果別に評価を把握、またその評価が事業全体に対するWIPへの影響を明らかにし、公道における受益者負担制度への可能性について提言することを目的に、住民意識調査を行ったものである。

定性的効果に対する住民の評価は「景観」、「防災」、「ライフラインの安定供給」は全ての箇所が高く評価され、「美観性」、「歩行性」は街路築造工事による道路構造物の変化や歩道新設、道路幅等の道路形態の変化が影響する。次に定性的効果に対する改善度評価、回答者属性、WIPとの比較により、「美観性」、「歩行性」についての改善度評価は回答額発生および回答額の向上に起因すること、また回答額が向上すると改善度評価に比べ、道路利用頻度等の回答者属性が起因することが明らかとなった。次に道路事業における地中化の相対価値は、住民にとって幅員と歩道空間に対する関心、要求は相関関係にあり、その結果、幅員が広がると評価に占める地中化の割合が大きくなることが得られた。

従って、電線類地中化事業は評価の観点から道路事業の中のオプションであり、評価を切り離すことは難しく、幅員等の道路環境により評価に占める地中化の割合が異なるが、事業全体で評価することが適切である。また事業全体の総便益を向上させるには、道路利用頻度が高い事業箇所の選定、および街路築造工事に住民意見を反映させる等の取り組み等により便益を享受する住人を増加させるべきであると考えられる。また、現在の地中化事業路線選定（電線共同溝法第3条により道路管理者が発案し、道路管理者および都道府県公安委員会、市町村、電線管理者が協議）は自治体の裁量に任されることになっている⁶⁾が、住民意識調査においても「区間延長が短い」、「既路線より隣の路線を何故地中化しないのか」といった自由回答があったように、住民要望があまり取り入れられていないように考えられる。公共事業に住民要望を全て取り入れることは不可能であるが、路線選定を発案する段階で住民の声を取り入れる仕組みが必要である。

次に、本調査は、金銭的評価と注釈の上、効果を望むために負担金を支払うかと設問を行い、WIPを確認した。厳密には、WIPは実際の負担金額ではないが、仮に平均WIPである400円を毎月20年間支払うことが可能であれば、割引率4%の基で試算すると総額68,000円となる。また財団法人道路空間高度化機構の試算⁷⁾によると、地中化事業費は概ね35~60万円/mとなり、軒先10mと仮定すると約1.1~1.9%の事業費に相当する。これは電線管理者が支払う建設負担金(505円/m条)に換算すると電線13条に相当し、建設負担金と比べ、遜色のない金額となる。更に、市区町村が電線共同溝法に則り事業を実施する場合、国費50%、

地方公共団体50%の負担となることから、周辺住民まで範囲を広げると地方公共団体負担費用の一部を賄うことは可能である。しかしながら本調査項目における受益者負担の賛成は約6割となり、適用には支払対象者の公平性および選定が必要である。また便益額が高い住民は道路利用頻度が高い住民であり、利用頻度に応じて支払うことは現実的でない。そのため支払対象者として、商店街組合や町内会といった組織において合意形成が可能な対象者が有効であると考えられ、電線共同溝法の改正により組合による一部費用負担制度、および負担する場合に路線選定を優先するといった取り組みが望まれる。また事業者側への促進施策として、「基礎的電気通信役務基金制度」により全国から集めた負担金(1回線あたり7円)で過疎地域におけるユニバーサルサービス(電気通信事業法第7条により、「加入電話」、「第一種公衆電話」、「緊急通報」が対象と位置付け事業者提供の義務を課している)維持が実施されており、サービス対象だけでなく提供形態(一定条件下にある場合に地下化を義務付ける等)も規定することで財政的に厳しい地方部において促進されることが考えられる。事業者が地中化のために負担金を徴収することについてはアメリカでも事例⁸⁾がある通り、制度について参考にするものは多く研究されており、本研究では住民意識に着目したが、異なる視点においても地中化が必要な路線条件について議論が今後行われることが望まれる。

謝辞: 住民意識調査において、多くの住民の方々にご協力いただき、この場を借りて感謝の意を表す。

参考文献

- 1) 国土交通省道路局ホームページ：無電柱化の推進
http://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/genjo_02.htm
- 2) 岡田英哲：電線類地中化事業に対する周辺住民の意識と評価、第45回土木学会土木計画学発表会、2012。
- 3) まちづくり交付金事後評価シート旧行徳市街地地区、市川市、2010
- 4) 葛飾区予算案概要、葛飾区、2006
- 5) 葛飾区立図書館ホームページ：区民がつくる葛飾百科(成田街道その17)、
<http://lib.city.katsushika.lg.jp/hyakka/koutsuu/narita17/index.html>
- 6) 大石洋之：地方自治体における無電柱化事業の実態に関する研究、日本建築学会中国支部研究報告集、pp429-1-429-4、2010
- 7) 財団法人道路空間高度化機構：街なみを活かした低コストの無電柱化～軒下・裏配線手法を用いた無電柱化～、p23、2007。

- 8) 北村倫雄：米国における電線地中化特区及びコストシェアプログラムに学ぶ(わが国の電線類地中化推進に向けた課題提起)，NRIパブリックマネジメントレビュー，2004

(2012.?.? 受付)

RESIDENTS' PERCEPTION AND EVALUATION OF POWER CABLE UNDERGROUNDING IN CASE OF VARIOUS ROAD STRUCTURE

Hideaki OKADA, Naohiko HIBINO and Shigeru MORICHI

This study aims to analyze qualitative effects and willingness to pay of power cable undergrounding projects, based on interview surveys to residents and storekeepers in their neighborhood. The study finds that people in the all surveyed areas evaluate high on landscape improvement and disaster prevention. Improvements of sidewalk width and pavement, usually undertaken with the undergrounding, influence the evaluation of road beautification and walking easiness. Moreover, the willingness to pay is related to walking easiness and frequency of road use with sidewalk width influencing relative evaluation of the undergrounding. The study results are expected to contribute to developing better undergrounding projects and charging systems of beneficiary residents.