

無電柱化を進めるためには

～電気代と募金、無電柱化税～

1180457 豊永 遼河

高知工科大学マネジメント学部

はじめに

はっきりとは覚えていないが、中学生の時にはすでに電柱・電線（以下、電柱）が景観に及ぼす悪影響に気付いていた。電柱があるのが当たり前すぎて周囲の人々からは賛同を得られなかったが、電柱は我が国の文化では決して無い。我が国に乱立する電柱を全て撤去し、我が国本来の素晴らしい景観を取り戻したい。このような想いから無電柱化を本論の研究テーマに決め、研究を開始した。

序章

研究目的

本論の目的は、我が国および諸外国における無電柱化の現状を踏まえ、先行研究や事例、調査によって我が国における無電柱化推進の新たな実現方法を明らかにすることである。具体的には、無電柱化の課題である高額な費用の一定額を利用者側から賄う方法を調査する。

本論では、「募金」「税金」「電気代」の3つの方法で調査を行う。

本論の意義は、無電柱化推進の新たな実現方法を明らかにすることで、その結果が無電柱化推進者にとって無電柱化を推進していくための一つの判断材料になることである。

背景

2016年8月、東京都知事に就任した小池百合子氏が無電柱化に関する公約を掲げていたことで、無電柱化に対する認知度は高まったように思える。しかし、無電柱化には高額な費用が掛かるので、その費用を補う具体的な方法を明らかにしなければならない。

概要

本論では、先行研究や事例、調査によって、なぜ無電柱化が進んでいないのかを解き明かし、どうやって無電柱化を進めることができるのかを明らかにしていく。第1章では、無電柱化について、その方法およびそれによって生じる利点と欠点について調査する。第2章では、我が国における無電柱

化の現状と歴史を諸外国と比較しつつ整理し、我が国の無電柱化を阻害する課題を解き明かしていく。第3章では、仮説に基づき実験を行い、課題を解決する方法を調査する。第4章では、実験結果をもとに我が国における無電柱化の実現方法を明らかにする。

第1章 無電柱化とは

1-1 無電柱化とは

無電柱化とは、国土交通省（2008）によると「道路の地下空間を活用して、電力線や通信線などをまとめて収容する電線共同溝などの整備による電線類地中化や、表通りから見えないように配線する裏配線などにより道路から電柱をなくすこと」[1]である。無電柱化を行うことによって、景観や安全性が向上する。一方で、無電柱化をしない場合に比べて費用が高額になるという欠点があることが分かっている。

1-2 無電柱化の方法

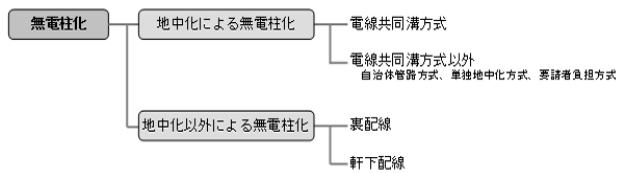
無電柱化の方法には、大きく分けて2つの方法がある。図1-1にある通り、地中化による無電柱化と、地中化以外による無電柱化である。

地中化による無電柱化は電線共同溝方式とそれ以外に分けられる。電線共同溝方式とは、「道路の地下空間を活用して電力線、通信線等をまとめて収容する無電柱化の手法」（国土交通省、2008）[2]である。図1-2では、電線共同溝方式とそれ以外の方式（直接埋設方式）の違いがまとめられている。

地中化以外による無電柱化には、「無電柱化したい主要な通りの裏通り等に電線類を配置し、主要な通りの沿道の需要家への引込みを裏通りから行い、主要な通りを無電柱化する手法」（国土交通省、2008）[3]である裏配線や、「無電柱化したい通りの脇道に電柱を配置し、そこから引き込む電線を沿道家屋の軒下または軒先に配置する手法」（国土交通省、2008）[4]である軒下配線などがある。

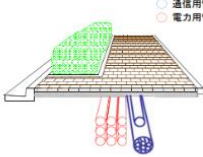
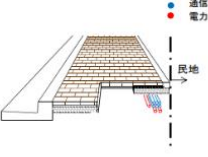
なお、実際に聞き取りを行った高知県高岡郡構原町の無電

柱化事例では、地中化による無電柱化と裏配線による無電柱化の両方が採用されていた。



(図 1-1) 国土交通省 (2008) 「無電柱化の手法」
<http://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/chi_14.html> (参照 2018-01-25)

電線共同溝と直接埋設の比較

	電線共同溝	直接埋設
断面図		
コスト(※1)	土木工事 約3.5億円/km	土木工事 約0.8億円/km(※2)
採用している主な国(都市)	日本、韓国 等	ロンドン、パリ、ベルリン、ニューヨーク 等

※1 コストには、上記のほか、電気設備(地上機架(トランス)、ケーブル)工事に係る費用(約1.8億円)がある。
※2 日本において導入実績がないことから試算したもの。

10

(図 1-2) 自由民主党 I T S 推進・道路調査会無電柱化小委員会 (2014) 「自由民主党 I T S 推進・道路調査会無電柱化小委員会中間とりまとめ参考資料集」

<<http://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/pdf/PDF07.pdf>> (2018-01-25)

1-3 無電柱化の利点

無電柱化には、「景観・観光」、「安全・快適」、「防災」(国土交通省、2008) [5]の3つの利点がある。

1つ目の景観・観光は、「景観の阻害要因となる電柱・電線をなくし、良好な景観を形成」(国土交通省、2008) [6]することである。図 1-3 のように、無電柱化によって景観の向上が期待できる。しかし、これらは個々の美意識や価値観の問題でもあり、また我が国では多くの人々が電柱・電線が当然に存在する環境で育っているため、無電柱化をすることによって全ての人々が景観の向上を実感できるとは限らないという欠点を含んでいる。



(図 1-3) 特定非営利活動法人快適まちづくり支援センター (更新日不明)

<http://kaiteki-machi.jp/?page_id=102> (参照 2018-02-08)

2つ目の安全・快適は、「無電柱化により歩道の有効幅員を広げることで、通行空間の安全性・快適性を確保」(国土交通省、2008) [7]することである。図 1-4 は大阪府八尾市の画像であるが、登下校中の小学生の安全な通学を妨げている。この他にも電柱によって、自転車や車椅子の通行を妨げられたり、車やバイクが電柱に衝突する事故が起こったり、鳥の糞による被害が発生するなど、あらゆる問題が全国各地で起こっている。無電柱化を行うことで、これらの問題を解決することができる。



(図 1-4) 国土交通省 (2008) 「無電柱化の手法」
<http://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/photo/chi_05.html> (参照 2018-02-08)

3つ目の防災は、「大規模災害(地震、竜巻、台風等)が起きた際に、電柱等が倒壊することによる道路の寸断を防止」(国土交通省、2008) [8]することである。図 1-5 は震災時のライフラインへの被害状況を示した図である。この図では阪神・淡路大震災、東日本大震災のいずれも地中線は架空線に比べ被害率が低くなっている。

		供給支障被害状況(被害率)		比率 (輸送電/架空線)	設備被害状況 (電柱の倒壊等)
		地中線	架空線		
阪神・淡路大震災	通信※1	0.03%	2.4%	1/80	約3,600本※4
	電力※2	4.7%	10.3%	1/2	約4,500本※5
東日本大震災	通信※3	地震動エリア : 0% 液状化エリア : 0.1% 津波エリア : 0.3%	地震動エリア : 0.0% 液状化エリア : 0.9% 津波エリア : 7.9%	1/25	約28,000本※4
	電力	(データなし)	(データなし)	-	約28,000本※6

※1: 電力(東日本大震災) ※2: 電力(東日本大震災) ※3: 電力(東日本大震災) ※4: 電力(東日本大震災) ※5: 電力(東日本大震災) ※6: 電力(東日本大震災)

(図 1-5) 国土交通省 (2008) 「東日本大震災・阪神・淡路大震災時のライフラインへの被害状況」

<http://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/chi_13_06.html> (参照 2018-02-08)

1-4 無電柱化の欠点

一方で、無電柱化には欠点もある。それは、高額な費用である。既出の図 1-2 にあるように、日本で主流の電線共同溝方式では約 3.5 億円/km、西欧で主流の直接埋設方式では約 0.8 億円/km ある。さらに、これらには電気設備工事に係る費用として、約 1.8 億円が加算されるとされている。今後の無電柱化の実施が活発になることで、技術革新や直接埋設方式を採用することによる低コスト化は期待できるが、現状では費用が大きな課題である。

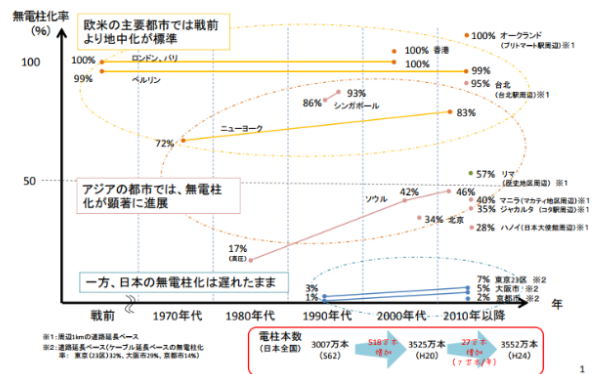
第 2 章 我が国における無電柱化の現状と歴史

2-1 我が国の無電柱化の現状

我が国は諸外国に比べ無電柱化が進んでいない。図 0-1 によると、諸外国の無電柱化率はロンドン・パリで 100%、ニューヨークで 83%、ソウルで 46% に対し、我が国では東京 23 区で 8% である。ただし、図 2-1 を含めたほとんどの無電柱化率の資料では、道路延長ベースとケーブル延長ベースという 2 つの指標があり、調査年度や範囲にも違いがある。諸外国と同じ道路延長ベースの場合、東京 23 区は 32% である。それでも、我が国では諸外国に対し無電柱化が遅れていることが読み取れる。

無電柱化の推進のため、これまでも我が国では様々な取り組みが行われてきた。一方で、図 2-1 にあるように毎年約 7 万本ものペースで電柱が新設されていて、我が国の電柱本数は平成 24 年度で 3,552 万本もある。

各都市の無電柱化率の推移



(図 2-1) 自由民主党 I T S 推進・道路調査会無電柱化小委員会 (2014) 「自由民主党 I T S 推進・道路調査会無電柱化小委員会中間とりまとめ参考資料集」

<<http://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/pdf/PDF07.pdf>> (参照 2018-01-25)

2-2 我が国の無電柱化の歴史

先述の通り、我が国の無電柱化は大きく立ち遅れている。しかし、これには理由がある。松原 (2015) は、「たとえばロンドンでは、十九世紀末に街灯を立てることが重要な公共事業であった。その目的は、もっぱら治安維持であった。暗い街路は犯罪者の天国だったからだ。ところが街灯建設に際しては、技術的な選択肢が存在した。ガスと電気の事業者が競合していたのだ (ガス灯と電気灯)。ガスはもとより管が地中化されている。これに対し電線は架空できるのだが、それでは安くつきすぎて競争条件が公正ではない。そこで「電気法」が制定され、架空線が禁止される運びとなった。もちろんそこには景観保全の観点もあったはずだが、あくまで地中化の重心は経済競争の公正さの確保にあった」[9]と述べている。

つまり、英国ロンドンは我が国のように後から無電柱化して 100% の無電柱化率を達成したのではなく、初めから 100% の無電柱化を行っていたのである。この英国ロンドンの例は我が国における無電柱化の直接的な方法としては参考にならない。しかし、我が国においても、同じライフラインであるガスや水道は地中化されているのにも関わらず、電気だけが地中化されていないのは平等性に欠ける。もちろん、現実には電柱があるのだから、単純に電力会社に今すぐ無電柱化を強いることはできない。しかし、この考え方は無電柱化を促進する世論の形勢に役立つ可能性があると考えられる。

米国ニューヨークはどうか。かつてニューヨークには我が国と同様に電柱が建ち並んでいた。松原（2015）は、「そしてその電線は、「裸線」であった。当時は規制がなく事業者が勝手に架線していたのだが、裸線であったため、触れて人が感電死する事故が続発した。」[10]と述べている。つまり、米国ニューヨークでは、安全性の観点から無電柱化を進めることになったのである。

一方で我が国では、戦後復興の際に景観や競争の平等性よりも電力を安く安定して供給できるかが優先されたことが無電柱化されていない原因として挙げられる。さらに、感電事故に対する問題は無電柱化ではなく電線のコーティング技術によって克服された。このような理由から、英国ロンドンや米国ニューヨークの例と違い無電柱化よりも電柱による架設が優先されてしまった。

2-3 無電柱化の課題

まず、我が国では歴史的に無電柱化を行う必要性に欠けていたことが挙げられる。他国の例にあるように、何らかの差し迫った理由があった場合に比べ、我が国にはこれまで無電柱化をしなければならない緊急の理由が無かった。もちろん、第1章で述べた利点の観点から見れば、無電柱化を進めることが望ましい。しかし、やはり費用が高額になってしまう。先述の通り、電線共同溝方式を直接埋設方式にすることでかなりの費用が削減できる。しかし、それでもまだ高額であり、新たに費用を補う方法を新たに作り出す必要がある。

なお、もう一つの課題である災害時の復旧の遅さについても改善策が必要であるが、本論では取り扱わない。

第3章 課題解決の方向性

3-1 費用を補う方法

本論では、費用を補う方法として、「税金」「電気代」「募金」の3つの方法を選択する。これをアンケートによる方法で実験を行う。この実験の目的は、3つの方法によってそれぞれ無電柱化の費用をどれだけ補えるかを調査することである。

まず、「税金」であるが、今回は「直接税（円/月）」と「間接税（%）」に分けて調査を行った。実施期間は12ヶ月とした。

次に、「電気代」だが、麻田（2012）が電気代の増額とい

う方法で研究を行い、無電柱化のために月額100から300円の増額が可能であることが明らかになっている。[11]実施期間は12ヶ月とした。

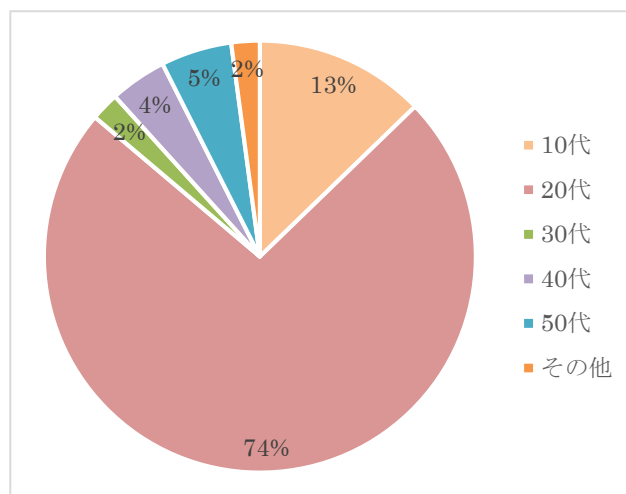
そして、「募金」である。前提として、我が国において個人の金銭による募金は活発であるとはいえない。内閣府（2014）によると、世界寄附指数ランキングにおいて我が国は164カ国中40位である。[12]この実験の意義は、現在の我が国で主流ではない募金という方法によって費用を補うことのできる可能性を明らかにすることである。実施回数は1回のみとした。

3-2 調査方法

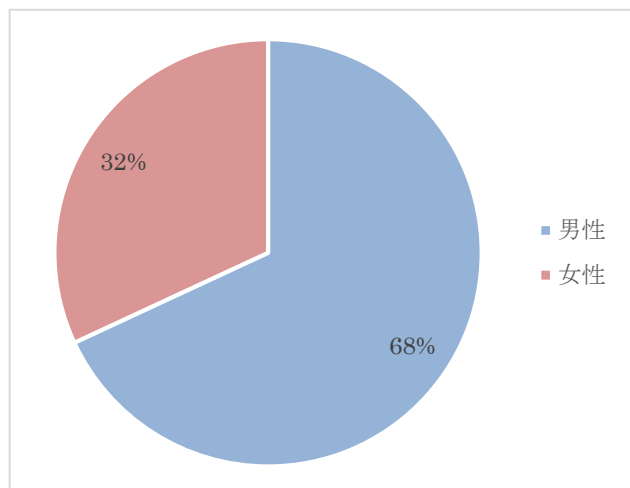
不特定多数のアンケート形式による調査を行った。無電柱化に対する知識や賛否の確認、それぞれの方法による支払い可能額を調査した。SNS等での拡散によって回答者を募った。

3-3 調査結果

調査結果の概要は以下の通りである。回答期間は2018年2月7日から2月13日までで、回答者数は94名だった。図3-1より回答者は20代が圧倒的に多く、図3-2より回答者数は男性が約7割であった。以下より詳細について記述する。

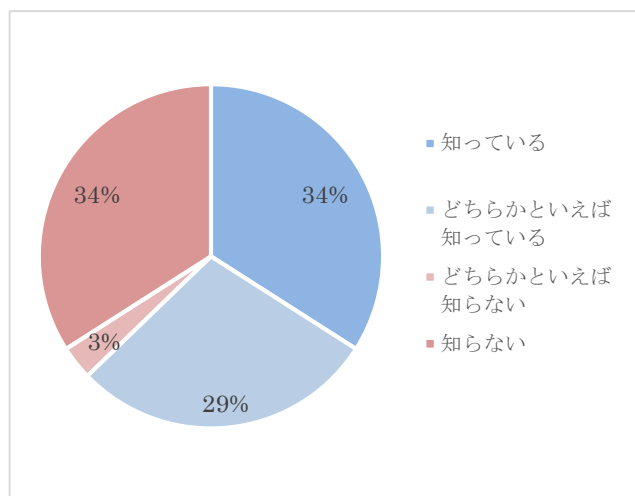


(図3-1) 回答者の年齢



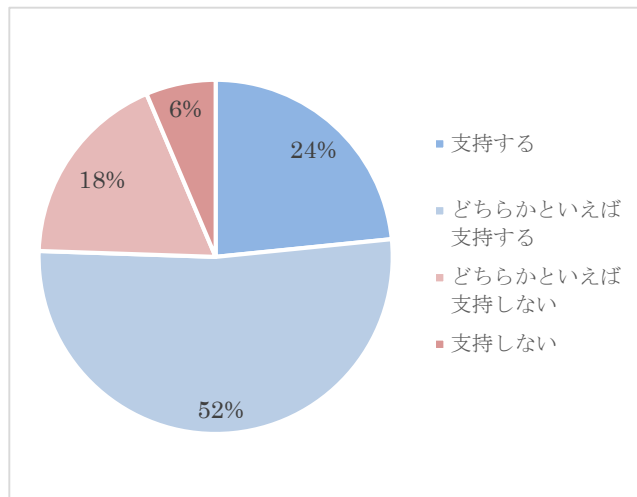
(図 3-2) 回答者の性別

図 3-3 では、無電柱化について知っているかどうかの確認をしたが、「知っている」と「知らない」が同じ割合だった。しかし、「どちらかといえば知っている」が 29%とあるので、聞いたことがある程度の人を含めると全体の約 6 割を占めることとなる。



(図 3-3) 無電柱化について知っているか

図 3-4 では、無電柱化を支持するかどうかを調査した。この質問の前に、本論で取り扱った無電柱化の利点と欠点をあらかじめ簡易的に提示した。こちらは「支持する」と「どちらかといえば支持する」を合わせると 76%となる。



(図 3-4) 無電柱化を支持するか

図 3-5 では、無電柱化税として直接税 (円) をいくらまで支払えるかという質問であったが、最も多かったのが 500 円と 1000 円、次に多かったのが 100 円であった。最も多かった 500 円と 1000 円の中間の 750 円を直接税として簡易的に試算をすると、以下の通りである。なお、総務省統計局 (2018) によると、2017 年度 8 月確定値の我が国の 15~64 歳人口は 76,052,000 人である。[13]

$$T * (P * a / A) = R$$

T=無電柱化税

P=2017 年度 8 月確定値の我が国の 15~64 歳人口

a=500 円~1000 円の支払可能者数

A=アンケート回答者

R=税込概算

※小数点以下切捨

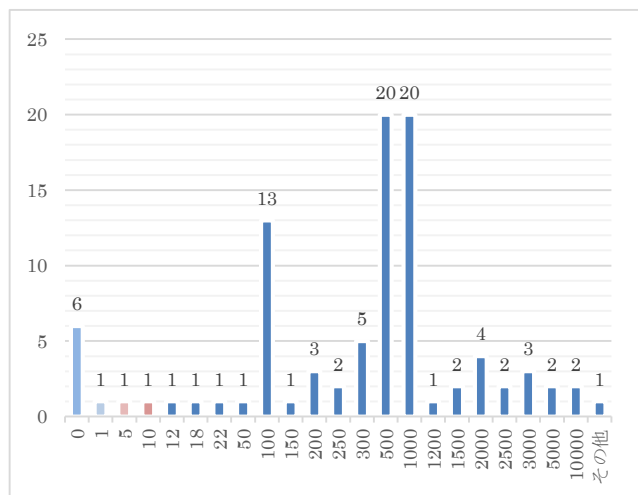
$$750 * (76,052,000 * 40 / 94) = 24,271,914,893 \text{ (円)}$$

実施期間は 12 か月であるので、

$$24,271,914,893 * 12 = 291,262,978,761 \text{ (円)}$$

これにより、約 2913 億円の増収が可能となる。

実際には、支払可能者数のみから徴収するわけではないが、アンケート回答者数に対する 500 円~1000 円の支払可能者数の割合をそのまま我が国の 15~64 歳の人口に当てはめるとこのような結果となった。



(図 3-5) 無電柱化税をいくらまで支払えるか(月額固定(円)、期間は12ヶ月間)

図 3-6 では、無電柱化税として間接税 (%) をいくらまで支払えるかという質問であったが、2%が突出している。次に0%、1%と続いている。なお、この設問では消費税 (8%) に加えるものであるとしている。こちらは2%を間接税として簡易的に試算をすると、以下の通りである。なお、財務省 (更新日不明、参照 2018-02-15) によると、2017 年度一般会計税収 (消費税) は 17,100,000,000,000 円である。[14]

$$r/t*(T+t) = R$$

T=無電柱化税

t=消費税

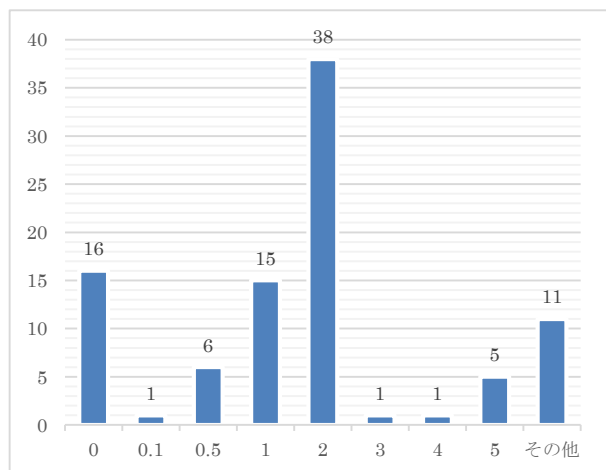
r=2017 年度一般会計税収 (消費税)

R=税込概算 ※小数点以下切捨

$$17,100,000,000,000/0.8*0.1$$

$$=21,375,000,000,000(\text{円})$$

これにより、約 21 兆 3750 億円の増収が可能となる。



(図 3-6) 無電柱化税をいくらまで支払えるか(間接税 (%), 期間は12ヶ月間)

図 3-7 では、電気代の増額という方法を取った。数値に多少ばらつきがあったが、500 円が 20 名、1000 円が 17 名、100 円が 13 名となった。こちらは 500 円として簡易的に試算をすると、以下の通りである。なお、総務省統計局 (2017) によると、2017 年度の我が国の総世帯数は 53,449,000 世帯である。[15]

E*P=R

E=電気代増額

P=2017 年度の我が国の総世帯数

R=税込概算

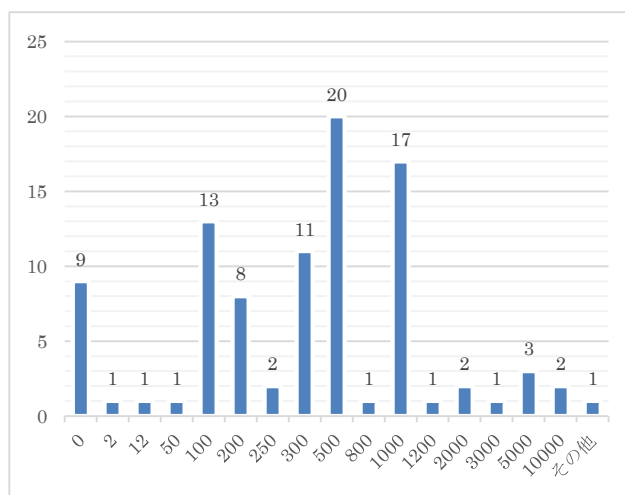
※小数点以下切捨

$$500*53,449,000=26,724,500,000(\text{円})$$

実施期間は12か月であるので、

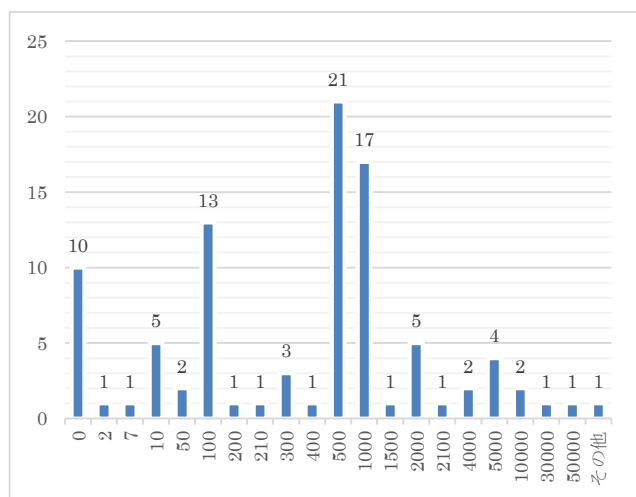
$$26,724,500,000*12=320,694,000,000(\text{円})$$

これにより、約 3207 億円の増収が可能となる。



(図 3-7) 電気代の増額(月額固定(円)、期間は12ヶ月間)

図 3-8 では、無電柱化のために募金でいくら支払えるかという設問であったが、一番多かったのが 500 円で 21 名、次に 1000 円で 12 名である。94 名中 76 名が 0~1000 円という金額を選択した。



(図 3-8) 無電柱化にいくら募金可能か (円、回数は 1 回限り)

以上がアンケートによる調査結果である。

第 4 章 無電柱化の実現方法

4-1 調査結果の考察

今回のアンケート調査では、それぞれの方法による支払い可能額を調査することができた。

直接税では約 2913 億円、間接税では約 21 兆 3750 億円であった。これらは税金であり、無条件での設問であるため、そのまま実行できるわけではない。しかし、後述する募金よりも支払可能額が高額であったことを考慮すると、より受け入れられる方法であると考えられることもできる。

電気代では約 3207 億円の増収が可能であった。月額平均値は約 621 円である。アンケート形式に違いはあるが、麻田 (2012) の研究結果である月額 100 から 300 円よりも 300 円以上多い結果となった。[11]

募金に関しては、予想以上に低い結果となった。一部の回答を除き、実際に支払う額はその他の支払方法の方が高いはずである。しかし、金額が低かったのには募金に対するイメージが原因の可能性もある。この件に関しては今後調査していきたい。

終章

本論では、我が国および諸外国における無電柱化の現状を踏まえ、先行研究や事例、調査によって我が国における無電柱化推進の新たな実現方法を明らかにしようと試みた。アン

ケート調査の結果、直接税では約 2913 億円、間接税では約 21 兆 3750 億円、電気代では約 3207 億円の増収が可能であった。一方で、今回は不特定多数のアンケート形式による調査であるため、回答者が実際に回答通りの行動を取るとは限らない。さらに、回答者の意識は変化するものであり、本論でのアンケート形式による調査結果は现阶段での結果に過ぎない。したがって、今後も引き続き様々な方法での継続的な調査が必要となる。今後はこの調査結果を踏まえた上で、より具体的で実現可能な施策を考えていきたい。

謝辞

最後に、本論の執筆に際して様々なご指導を頂きました中村直人教授には深く感謝致します。また、本論の根幹となるアンケート調査の回答者の皆様には、心より感謝致します。

参考・引用文献

- [1] 国土交通省 (2008) 「無電柱化の目的と効果」 <http://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/mokuteki_01.htm> (参照 2018-01-25)
- [2][3][4] 国土交通省 (2008) 「無電柱化の手法」 <http://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/chihou_14.html> (参照 2018-01-25)
- [5][6][7][8] 国土交通省 (2008) 「無電柱化の目的」 <http://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/chihou_08.html> (参照 2018-01-25)
- [9] 小池百合子・松原隆一郎 (2015) 『無電柱化革命-街の景観が一新し、安全性が高まる』 PHP 新書, 92 項
- [10] 小池百合子・松原隆一郎 (2015) 『無電柱化革命-街の景観が一新し、安全性が高まる』 PHP 新書, 93 項
- 国土交通省 (2008) 「道路：無電柱化の推進」 <<http://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/index.html>> (参照 2018-01-25)
- [11] 麻田 歩 (2012) 「「電線地中化」の促進」 <<http://www.kochi-tech.ac.jp/library/ron/2011/2011info/2011infr.html>> (参照 2017-10-19)
- [12] 内閣府 (2014) 「内閣府提出参考資料」 <<http://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kyojo/dail/sankou.pdf>> (参照 2018-1-25)

[13]総務省統計局 (2018)「人口推計 (平成 29 年 (2017 年) 8 月確定値, 平成 30 年 (2018 年) 1 月概算値) (2018 年 1 月 22 日 公 表) 」

<<http://www.stat.go.jp/data/jinsui/new.htm>> (参 照 2018-02-15)

[14]財務省 (更新日不明)「一般会計税収の推移」

<http://www.mof.go.jp/tax_policy/summary/condition/010.htm> (参照 2018-02-15)

[15]総務省統計局 (2017)「平成 27 年 国 勢 調 査 世 帯 構 造 等 基 本 集 計 結 果 」

<<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2015/kekka/kihon3/pdf/gaiyou.pdf>> (参照 2018-02-15)