

電力会社の設備投資額の妥当性に関する研究

九州大学工学部地球環境工学科

学生会員

下平 拓真

1. 背景・目的

2019 年 9 月の台風 15 号の影響で多くの電柱が倒壊し、千葉県を中心に最大 93 万件の停電が起こり復旧まで多くの時間を要した。この原因について日本経済新聞では、東日本大震災の影響で原子力発電所を停止することになった電力会社が、経営の悪化により送電関連の投資を抑制した可能性があると報道された。この記事では、東京電力は 1991 年には約 9000 億円を送電や変電に投じていたにもかかわらず、2015 年には約 2000 億円しか投じていないため、送電設備の耐久性が高いと判断し電柱への投資を先延ばしにしたとされている。

電力会社は本来、コストプラスフィー契約で事業を行っているため、維持更新にかかる費用が増大した場合、電気料金を上げることで利益を維持でき、適切な投資額を払うことは可能であるはずである。確かに日本経済新聞において掲載されている設備投資額に減少があることが分かるが、設備投資額の中に含まれる新規拡大投資と更新投資は区別して考える必要があり、「1990 年代はインフラの整備が十分でなかったため新規拡大投資を多くやっていたが、流通設備がある程度飽和してしまった現在においては更新投資のみを行えばいいため、設備投資額が減少している。」ということは十分に想定できる。

本研究では、「原子力発電所の停止によって経営が厳しくなった電力会社が、ユーザーの目を気にして電力料金を十分に引き上げなかったことにより、送電、変電関連の設備投資額を抑えた。その結果、更新投資不足による不十分な維持管理であったために多くの停電が起こっ

ている。」という仮説を検証することを目的とする。

2. 内容

2.1. 設備投資額の妥当性と停電回数との相関の評価

本研究ではまず、各電力会社の有価証券報告書の過去 16 年分に渡って、

- イ) 送電関連の設備投資額が減価償却費に対してどの程度の割合を占めるか、設備投資と減価償却費に相関はあるかを調べた。なお、近年における拡充工事にかかる費用は更新投資と比べてかなり小さいものであると考え、設備投資額、減価償却費ともに更新投資のみであることを前提としている。次に過去 16 年間で送電関連の設備投資額の合計が減価償却費の合計を下回る会社について、
- ロ) 設備投資額の主な要因となると想定した、原子力発電所の停止(X_2)、電力料金の賃上げ(X_3)について、重回帰分析をすることで計算される
- ハ) 設備投資額の予測値($\hat{Y}_1$)と対象地域を通る「強い」(送電設備に影響を及ぼしうる規模の)台風の通過回数を説明変数、停電件数 (Z) を被説明変数とすることで因果関係があるかどうかを調べた。

なお、停電回数は設備投資額以外に台風の通過回数に影響を受けやすいと判断したため、台風通過回数を別でコントロールしようと試みた。

$$y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2$$

$$Z = \gamma_0 + \gamma_1 \hat{Y}_1 + \gamma_2 Y_2$$

これによって、(イ) から設備投資額が適切になされているか、(ロ)、(ハ) から設備投資額の推移が停電件数に影響を及ぼしているかの評価を試みた。

2.2. 結果の概要

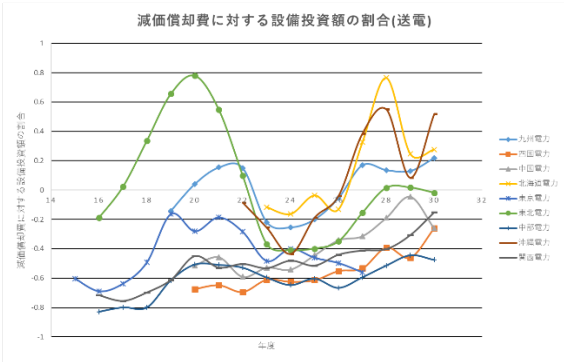
- イ) 図 1 によると、減価償却費に対する設備投資実績の割合をみると、多くの電力会社は原子力発電所停止

の前後でジャンプが生じているが、H26 年以降に減価償却費を上回る額を投資し、相殺していると考えられる。また、すべての電力会社はその年度の減価償却費通りに支払うトレンドは見られず、一部の電力会社は全体として帳尻を合わせていることが分かった。

ロ)

ハ) 現段階では分析の途中であるが、減価償却費通り投資していない電力会社の設備投資額の推移が停電回数と因果関係を持つ場合、設備投資不足が停電に影響をもたらしていると言える判断する。

図 1



16年間の合計の比（設備投資額の合計値/減価償却費の合計値）		
九州電力		1.01
四国電力		0.44
中国電力		0.6
北海道電力		1.13
東京電力		0.56
東北電力		1.02
中部電力		0.38
関西電力		0.48

表 1

3. 進捗状況

主に有価証券などのインターネット上のデータから分析を行ったがサンプル数が少なく、統計的に有意に示せないため過年度分のデータの問い合わせをしている状況。今データとしてあるもののみを回帰し分析したが、今後はサンプル数をできるだけ多くし、変電・配電についても分析を行っていく必要がある。

4. 参考文献

日本経済新聞「東電、送電投資の抑制響く 停電復旧 13 日以降に」(2019/09/26)

九州電力有価証券報告書 四国電力有価証券報告書 中国電力有価証券報告書

北海道電力有価証券報告書 東京電力有価証券報告書 北陸電力有価証券報告書

東北電力有価証券報告書 中部電力有価証券報告書 沖縄電力有価証券報告書

関西電力有価証券報告書 数表でみる東京電力 九州電力 年間停電回数の推移

数字でみる関西電力 中部電力サービス・効率化 ほくでん電源構成・設備データ

気象庁 台風経路図