

情報セキュリティ事故による企業価値への影響と その関連性について

The information security accident about the impact and relevance to the corporate value

宮内 幸子 高橋 大志

Sachiko Miyauchi Hiroshi Takahashi

慶應義塾大学 大学院経営管理研究科

Graduate School of Business Administration, Keio University

Abstract: Information security incidents could be one of the most concerns for corporate activities. Considering these factors, this study attempts to clarify the relationship between information security incidents and stock market reactions. In this analysis, we analyze the stock market in Japan from March 2005 to January 2015. As a result of intensive analyses, we confirm the following results; (1) information security incidents have a negative impact on corporate values, (2) information security incidents with significant impact have long-term negative effects on stock market.

Keyword: Information Security Incidents, Financial Markets, Corporate Governance

1 はじめに

現在さまざまな事業者が保有している個人情報について、情報技術の進化に伴い、その蓄積・流通・加工・編集が容易となり、またネットワークの普及により、それが瞬時に世界中を駆け巡るような状況が出現している。マイナンバー制度導入により個人情報流出のリスクが今まで以上に高まっている。

2000年2月に不正アクセス禁止法が施行され、更に2005年4月1日の個人情報保護法が施行されたことにより、個人・企業共に情報セキュリティに対する意識が急速に高まっている。更に、近年の情報技術の進展に伴いデータの果たす役割はこれまで以上に大きくなっており、それらと並行して情報セキュリティへの関心も高まっている¹。

情報セキュリティ事故に関する研究は、サンプルサイズが限定的であるものも含め、いくつかの報告が行われているが[1-3]、本研究では、情報セキュリ

ティ事故に対する関心が高まった2005年以降に焦点を当て、情報セキュリティ事故と株式市場の関連性を分析する。

次章において、目的を示した後、データ、分析方法を記す。5. は分析結果、6. は結論である。

2 本研究の目的

本研究の目的は、以下の2点である。第1は、情報セキュリティ事故による株式市場の評価を実施することである。第2は、情報セキュリティ事故のどのような要因が企業価値に影響を与えるのか検証することである。

3 データ

本稿では、情報セキュリティ事故をイベントと定め、イベントスタディの手法を用いて、情報セキュリティ事故が企業価値形成に及ぼす影響を分析する。そのために、初めにイベントを抽出するためのデータを収集し、次に分析に必要なデータの収集を行う。イベントの抽出データとしては、日経テレコン21のニュースデータ、分析に必要な株価データは、東証からTOPIXの株価指数、日次リターンを用いた。

¹ 例えば、人工知能戦略会議の産業化のロードマップは、重点分野として、「生産性」、「健康、医療・介護」、「空間の移動」の3分野に加え、横断的な分野として「情報セキュリティ」を4つ目の重要投資分野として指定している[4]。

(対象期間) 2005年1月1日～2015年3月31日における情報セキュリティ事故
(除外条件) 情報セキュリティ事故のアナウンスでない記事・重複記事・業績発表など株価に影響を与えるイベント・一部上場企業以外

結果、本稿の分析対象は11年分で340件である。

4 分析方法

分析は、イベントスタディの手法を用いて、情報セキュリティ事故が企業価値形成に及ぼす影響を分析する。イベントスタディにより企業価値への影響を評価するためには、いつ情報セキュリティ事故がアナウンスされたか特定する必要がある。本稿においては日経新聞全てにニュース記事として報道された日をイベント日として定義する。また補正条件として、新聞発表が夕刊であった場合は翌日をイベント日とした。加えて、補正したイベント日や報道日が土・日・祝日で証券取引所の休業日であった場合、イベント日は翌営業日とした。イベント・ウィンドウは、イベント発生の20営業日前～イベント発生の20営業日後までの40日間を対象とした。推定ウィンドウは、新聞発表日をイベント日としてイベント発生の141営業日前～イベント発生の20営業日前までの120営業日である。なお、イベントスタディにおいては、広く用いられているマーケットモデルを用いた。

5 分析結果

5.1 株式市場への影響分析

Fig. 1 および Table 1 は、新聞発表に対する株式市場の反応を、イベントスタディを通じ分析した結果である²。

Fig. 1 の横軸は時間であり、0 はニュースが公表された時点を示す。図中の実線は累積市場リターンを示したもので、分析対象期間における株式市場の累積の反応を示したものとなっている。

分析の結果、サンプル期間において情報セキュリティ事故は、イベント当日の株式市場に明確な関連性があること、情報セキュリティ事故は、イベント当日を境にその影響は長期に渡ることなどの興味

深い結果を見出すことができた。

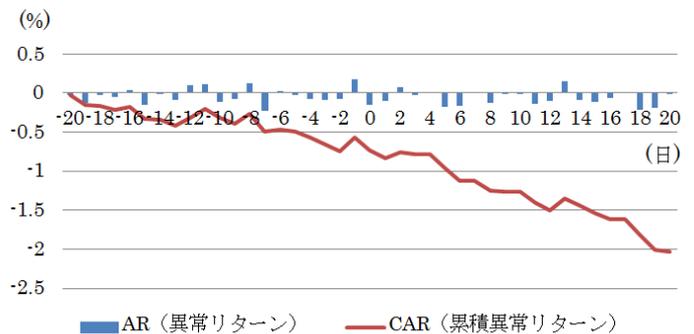


Fig. 1 新聞発表に対する市場の反応

Table 1 株式市場の累積異常リターン

$\langle T_1, T_2 \rangle$	$CAR_{\langle T_1, T_2 \rangle}$
$\langle -20, -10 \rangle$	-0.319%***
$\langle -10, -1 \rangle$	-0.368%***
$\langle 0, 0 \rangle$	-0.158%*
$\langle 0, +1 \rangle$	-0.262%*
$\langle 0, +5 \rangle$	-0.390%
$\langle 0, +10 \rangle$	-0.693%***
$\langle 0, +20 \rangle$	-1.458%***

*** 1%有意水準, ** 5%有意水準, * 10%有意水準

5.2 新聞の掲載面と株式市場の関連性分析

新聞の掲載面は、社会的インパクトの大きさを示す指標の代理指標と捉えることもできる。新聞社の裁量にもよるが社会的影響が大きく重要だと思われる内容は、おのずと1面に掲載され、多くの人々が関心を払う傾向にある。

本分析では、新聞掲載面の違いによって影響度合が異なると想定し、分析を実施した。分類方法は社会的インパクトを勘案して、1面と1面以外の2つに分類し評価した。

Fig. 1 は、新聞の1面に掲載された記事を対象とした分析結果、Fig. 2は、1面以外の記事を対象として分析した結果を示したものである。

² 本稿では、マーケットモデルによる分析結果を示した。3-ファクターモデルを用いた分析でも同様の傾向を確認している[4]。

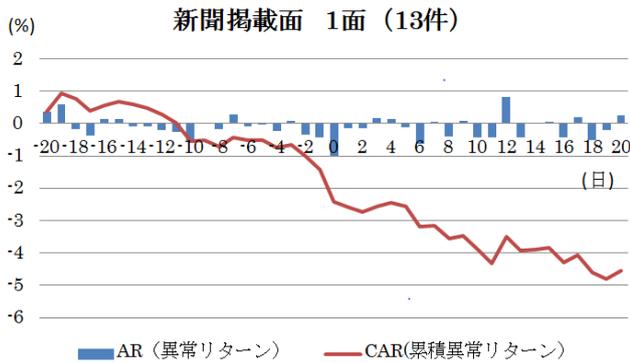


Fig. 2 新聞掲載面による違い (1面掲載)

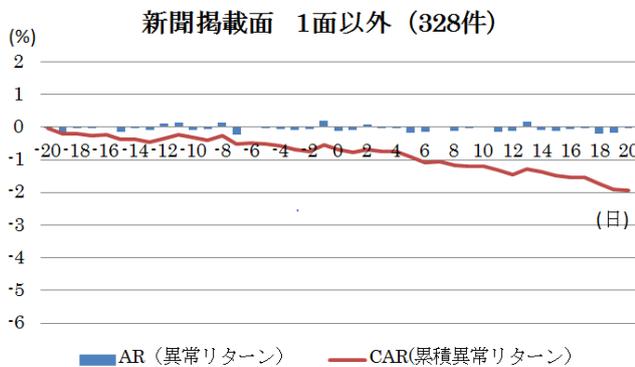


Fig. 3 新聞掲載面による違い(1面以外)

Table 2 新聞掲載面の違いによる平均の差の検定

Time	平均		統計量
	掲載面 1 面	1 面以外	
<-20,-10>	-0.534%	-0.324%	-0.583
<-10,-1>	-1.457%	-0.333%	-4.078***
<0,0>	-1.004%	-0.124%	-1.437
<0,+1>	-1.156%	-0.224%	-1.975*
<0,+5>	-1.143%	-0.361%	-2.225***
<0,+10>	-2.460%	-0.629%	-5.548***
<0,+20>	-3.117%	-1.393%	-5.291***

*** 1%有意水準,** 5%有意水準,* 10%有意水準

分析の結果、一面に掲載された事故は、イベント当日の株式市場に明確な関連性があることを見出すことができた。

6 結論

本稿では、情報セキュリティ事故に対する株式市場の評価を明らかにすること試みた。分析においては、イベントスタディの手法を用い、株式市場全体への影響、社会的インパクトなどを考慮し、分析を行った。2005年1月～2015年3月と長期にわたるデータを分析した結果、情報セキュリティ事故は企業価値に負の影響を与えること、新聞の1面に掲載されるような情報セキュリティ事故の場合、長期的に負の影響を与えている事を確認した。詳細な分析は今後の課題である。

参考文献

- [1] 河路武志:個人情報漏洩事件に対する株式市場の反応,日本管理会計学会誌,管理会計学 第15巻 第1号(2006).
- [2] 田中勝行:企業の情報セキュリティ事故による株価への影響に関する実証研究,青山学院大学 国際マネジメント研究科 修士論文(2012).
- [3] 廣松毅: 情報セキュリティ事故が企業価値に与える影響の分析 - イベント・スタディ法を用いたリスク評価の試み -, 情報セキュリティ総合科学 第3号 (2011).
- [4] 高橋大志: 情報技術が産業・ビジネスに与える影響 - 技術革新と資本配分-, 統計, 69, 1, pp.8-14 (2018)
- [5] Fama, Eugene F., and Kenneth R. French. : Common risk factors in the returns on stocks and bonds. , Journal of financial economics 33.1, 3/56. (1993)