

氏名	シュレ エリユルク SULE ERYURUK
学位の種類	博士（工学）
学位記番号	博第 985 号
学位授与の日付	平成 27 年 3 月 23 日
学位授与の条件	学位規則第 4 条第 1 項該当 課程博士
学位論文題目	Methodology for a Strategic Policy Decision Making and Impact Analysis on Industry (工業界における戦略的政策の決定とそのインパクトの分析 手法に関する研究)
論文審査委員	主査 教授 越島 一郎 教授 小竹 暢隆 准教授 横山 淳一

## 論文内容の要旨

In this thesis, three main topics and the relation between each others are defined; sustainability, macro and micro level of policy making and closed loop supply chain management. Following list represents the framework of this thesis.

### Chapter 1:

Author gives brief information about the overall thesis and introduces the terms used in a general framework. According to the problems related to sustainability for industrial development, policy making process by the impacts on the industry and closed-loop supply chain management in organization, there are brief explanations and definitions are made.

### Chapter 2:

In this chapter, an extensive literature review is represented topic by topic and according to the gaps the author has defined, the objectives of the thesis and the problem statement are expressed. Solutions for each problem are published as a refereed paper and the list is given at the end of the thesis.

### Chapter 3:

This chapter represents a strategic policy making decisions for future direction by using evolutionary game theory is discussed. Macro level policy making is clearly expressed and the impacts also in this process is represented. As a case study, mini car strategies including kei cars, current situation in Japan and the other possible

implications of the other countries similar to mini car strategies is illustrated.

#### Chapter 4:

This chapter deals with impact of political decisions on business sustainability. The main topic here is the generation of Unified Relation Matrix which defines the multiple dimensions of impact analysis. Author defined the importance levels for criteria in trial bottom line of sustainability, the relation between the criteria and the functions of the CLSC, the relation between the trial bottom line of sustainability and functions of CLSC. Then, the overall impacts which are picked up for use in Analytic Solution method in LP.

#### Chapter 5:

This chapter presents a reconstruction of reverse logistic network to explain clearly the impact of political decisions on CLSC in the global auto industry as a case study. The objective is the maximizing profit by setting logically acceptable flows mechanism. The highlighted issue may be the introduction of combination and the impacts analysis of macro level policy decisions on micro level policies in the organization.

#### Chapter 6:

This chapter summarizes the major themes related to the logical scenario generation mechanism based on possible political decisions related to the cost of transportation, cost of 3R activities and the percentage of the recycling rates for engine parts of different class of cars as a case study.

#### Chapter 7:

As the final main chapter of the thesis, this chapter represents the impact of macro level political decision on the micro level decision making of a company by expressing the evaluation of suppliers to create a sustainable CLSC. The highlighted issue here is the start point of the inner company effects and the analysis of the macro level policies directly checking the stakeholders of CLSC.

#### Chapter 8:

As an overall conclusion, the gap between the sustainability problems and direction of the appropriate solutions for the industry and the other stakeholders as well is discussed. Logical scenario generation mechanism, the unified relation matrix and impacts of macro level policy making in the organization are the most important topics.

#### Chapter 9:

The final chapter summarizes the all research studies finalized through the thesis and concludes the results. For future recommendations, the author expressed several ideas and the way to develop this topic as a possible future research study.

## 論文審査結果の要旨

EUの環境行動計画(現在第7次)によって、廃自動車に対するELV指令や電気電子製品に対するWEEE指令やRoHS指令は、EUへの製品輸出国に対して国際的な環境規制として機能し、グリーン調達推進等の産業構造変革に成果を挙げている。Sule ERYÜRÜK君の研究テーマは、このような国際指令(International Directives)等が産業構造に与える影響を、大きく以下の3つの階層に分けてモデル化し、最適構造を得ようとするものである。

- 1) 企業間のサプライチェーンを通じた意思決定問題としての産業構造変革  
企業の持続性のある経済活動に不可欠な3R(リデュース・リユース・リサイクル)問題をとおし、最適なサプライチェーンで接合のあり方を議論している。
- 2) 行政組織と企業間の意思決定問題としての産業振興  
行政機関による減税や補助金等を通じた産業振興、産業構造変革シナリオの論理的な生成方法に関して議論している。
- 3) 国際指令と行政組織間の意思決定問題としての持続可能な発展政策  
多種多様な国際指令をどのレベル、どの時点で受け入れるかを、適用可能なシナリオを生成する事で、政策実行者が整合性のある意思決定を行う方法に関して議論している。

このような、クローズドループサプライチェーン問題から国際政策立案問題までを、包括的に議論している研究を他に知らない。また、この研究ではモデルを取ってシンプルな構造とすることで、数値計算に頼るのではなく数式処理を行う事で、より意味付けをし易く、実務家にとって理解し易く、行動に結びつけ易いヒューリスティックスを与える事を主眼としている点に特徴が在る。

論文構成は、以下のとおりである。

第1章では、研究背景並びに本論文の研究対象全体(上記3階層)を概観している。

第2章では、本件に関わる既往の研究をレビューし、解くべき5つの問題(夫々3から7章で対応)とその範囲を特定している。

第3章では、将来に向けて複数のステークホルダが協調して対応するための方法論を、進化ゲーム理論を用いて構築している。

第4章では、政策決定が産業に及ぼすインパクトをTriple Bottom Line(経済・社会・環境)の視点から分析する方法論を提示している。

第5章では、自動車産業のクローズドサプライチェーン(CLSC)をモデル化したLP問題を解析的に解く事で、政策決定がサプライチェーン構造に与えるインパクトを包括的に議論可能とする方法論を提示している。

第6章では、採りえる政策の決定のためのシナリオを網羅的に生成する方法とシナリオ評価方法を示すことで、政策立案者による政策のインパクトを包括的に把握した意思決定をサポートしている。

第7章では、政策のインパクトを考慮したうえで、持続可能なCLSCを作るために不可欠なサプライを選定方法として、grey relational analysis並びにファジーロジックを組み込んだAHPを開発している。

第8章は、論文全体の考察を記している。

第9章は、本研究に関する結論および残された課題について記している。

以上、Sule ERYÜRÜK君が研究した持続ある開発のための政策決定問題は、これから経済発展が見込まれる国々(母国トルコを含む)ばかりでなく、サプライチェーンで接合された地球規模の経済活動を持続性のあるものとするために不可欠な環境問題を扱っており、大変オリジナリティの高い研究である。なお研究成果は、学会誌3報(1報は印刷中)、国際学会予稿2報に取り纏めて発表している。よって、本論文は博士(工学)の学位論文として十分価値があると認められる。