

筑波大学大学院博士課程
システム情報工学研究科特定課題研究報告書

大曾根タクシーの乗車データ分析 及びサービス改善

中村 翔太
賀 剣
侯 克
崔 玲
周 遜
張 婷婷
劉 楠

(経営・政策科学専攻)

指導教員 繁野 麻衣子
張 勇兵

2011年3月

大曽根タクシーの乗車データ分析 及びサービス改善

200920603	中村 翔太	修士(ビジネス)
200820536	賀 剣	修士(ビジネス)
200920615	侯 克	修士(ビジネス)
200920619	崔 玲	修士(ビジネス)
200920620	周 遜	修士(ビジネス)
200920631	張 婷婷	修士(ビジネス)
200920647	劉 楠	修士(ビジネス)

(経営・政策科学専攻)

指導教員 繁野 麻衣子
張 勇兵

2011年3月

要旨

本研究は大曾根タクシー株式会社のタクシー部を研究対象とし、同社の収益を増加させるため、アンケート調査によるサービス改善方法、顧客利用実績データの分析結果に基づく配車・シフト改善方法、企業の特徴に適合した活性化を促すサービスの3つを提案することである。

本研究では主に2つの視点から収益増加を考察している。1つ目は経営の視点であり、まずタクシー産業について産業分析し大曾根タクシーの置かれている環境を把握する(第2章)。次に大曾根タクシーのサービスの仕組みを構造化する(第3章)。また、大曾根タクシーの損益計算書と貸借対照表のデータから財務分析を行う(第4章)。これらの章から最適な経営戦略を立案する。

2つ目はサービスの視点であり、まず大曾根タクシーのサービス上の問題点を明らかにするためにアンケート調査を行い、分析する(第5章)。また、乗務日報のデータを分析し、顧客需要マップの作成(第6章)、勤務シフト改善の考察(第7章)を行う。さらに今後需要を伸ばすためにはどうすべきかを考察し(第8章)、統括として各章のサービス改善提案をまとめていく(第9章)。

Summary

The purpose of this study is to suggest business improvements for Ozone Taxi Ltd. to improve their services and increase revenue. These improvements will be suggested based on analysis of customer and employee surveys, taxi dispatch data analysis, and company characteristics. This research examines two different viewpoints to increase revenue.

The first is from a management perspective. We attempt to understand Ozone Taxi Ltd.'s position in the taxi industry as well as analyze the industry itself. Next, we analyze the existing management structure and suggest areas of improvement. Also, we will perform a financial analysis of Ozone Taxi Ltd. using the data from income statements and balance sheets. Using analysis of industry position, management structure and financial reports we hope to suggest optimal management strategies.

The second is from a service perspective. First, we clarified the problems in the service of Ozone Taxi Ltd. by analyzing a survey of customers and employees. We will create a customer demand map and an employees shift schedule by analyzing the daily log from taxi drivers. Finally, to increase the customer demand, suggest promising additional services.

目次

第1章 序章	1
1.1 はじめに	2
1.1.1 本研究の背景	2
1.1.2 本研究の目的	2
1.1.3 本研究の構成	3
参考文献	4
第2章 産業分析	5
2.1 はじめに	7
2.1.1 研究背景	7
2.1.2 研究目的	8
2.2 タクシー産業における現状と問題	8
2.2.1 タクシー産業における現行制度	8
2.2.2 タクシー産業における現状と問題分析	11
2.3 大都市と茨城県のタクシー産業における現状と問題	15
2.3.1 東京のタクシー産業の分析	15
2.3.2 茨城県のタクシー産業分析	17
2.3.3 大都市と茨城県のタクシー産業の比較分析	21
2.4 おわりに	26
2.4.1 考察・知見	26
2.4.2 今後の課題	26
参考文献	27
第3章 SSM-IAによる戦略分析	29
3.1 はじめに	31
3.2 イノベーションについて	31
3.2.1 イノベーションの重要性	31
3.2.2 イノベーション戦略の策定方法	32
3.3 現状把握 SSM-IA	33
3.3.1 ステージ1：問題状況把握	33

3.3.2	ステージ2：サービスの確認	35
3.3.3	ステージ3：ターゲット・ニーズ・機能の検討	37
3.3.4	ステージ4：テクノロジー・業務知識・科学知識・サービスインフラの検討	38
3.3.5	ステージ5：IAの統合	39
3.3.6	分析結果の考察	40
3.4	改善策 SSM-IA	41
3.4.1	ステージ1：目的の設定	41
3.4.2	ステージ2：企業の基本定義の構築	41
3.4.3	ステージ3：ターゲット・ニーズの検討	43
3.4.4	ステージ4：サービス・機能の検討	44
3.4.5	ステージ5：テクノロジー・業務知識・科学知識・サービスインフラの検討	47
3.4.6	ステージ6：IAの統合	47
3.4.7	分析結果の考察	48
3.5	おわりに	49
	参考文献	50
第4章	財務分析	51
4.1	問題設定	53
4.2	財務状態の判断	53
4.2.1	コスト構造	53
4.2.2	収益性分析	57
4.2.3	生産性分析	63
4.2.4	安全性分析	66
4.3	将来性分析	69
4.3.1	収益性予測	71
4.3.2	安全性予測	72
4.3.3	目標水準の決定	72
4.4	おわりに	74
4.4.1	考察・知見	74
4.4.2	今後の課題	76

参考文献	76
第5章 サービス問題発見と改善提案	77
5.1 はじめに	79
5.1.1 研究背景	79
5.1.2 研究目的	79
5.2 アンケート調査及び結果分析	79
5.2.1 アンケート調査表の設計	79
5.2.2 アンケート調査の実施	81
5.2.3 顧客アンケート調査および結果分析	83
5.2.4 乗務員アンケート調査および結果分析	87
5.2.5 サービスに対する顧客と乗務員の比較分析	89
5.2.6 アンケート結果のまとめ	90
5.3 大曽根タクシーに対するサービス改善提案	91
5.3.1 乗務員に対する研修教育方針と監督奨励機能の検討	91
5.3.2 乗務員労働環境の改善	93
5.4 おわりに	95
5.4.1 考察・知見	95
5.4.2 今後の課題	95
参考文献	96
第6章 データ分析 顧客分布と配車方法の考察	97
6.1 はじめに	99
6.1.1 研究背景	99
6.1.2 研究目的	100
6.2 大曽根タクシーの現状把握	100
6.2.1 営業方式の特徴(電話受付と駅待ち)	100
6.2.2 配車原則とその欠点の考察	101
6.2.3 人員流動の考察	103
6.3 顧客の利用現状分析	104
6.3.1 曜日祝日要素	105

6.3.2	天気要素	106
6.4	顧客分布状況の分析と配車方法の提案	109
6.4.1	乗務日報データの処理方法	109
6.4.2	顧客の分布状況による待機場所の考察	110
6.4.3	顧客分布地図の作成	115
6.5	おわりに	116
6.5.1	考察・知見	116
6.5.2	今後の課題	118
	参考文献	118
第7章	データ分析 車両数、シフトの考察	119
7.1	はじめに	121
7.1.1	問題背景	121
7.1.2	研究目的	122
7.2	顧客のタクシー利用傾向分析	123
7.2.1	時間帯ごとの受付台数の傾向分析	123
7.2.2	時間帯ごとの営業回数の傾向分析	124
7.3	勤務シフトの改善提案	125
7.3.1	1日あたりに必要な車両数	126
7.3.2	勤務シフトの改善案	131
7.3.3	シフト改善案の効果測定	133
7.4	おわりに	137
7.4.1	考察・知見	137
7.4.2	今後の課題	137
第8章	サービス活性化の提案 高齢化サービスと観光タクシーに関して	139
8.1	はじめに	141
8.1.1	研究背景	141
8.1.2	研究目的	143
8.2	現状調査	143
8.2.1	高齢化サービスの現状(つくば地域)	143

8.2.2	観光タクシーサービスの現状(つくば地域)	145
8.2.3	高齢者の利用現状(大曾根タクシー)	146
8.2.4	観光スポットの利用現状(大曾根タクシー)	148
8.3	サービス活性化の提案	150
8.3.1	高齢化サービスの提案	150
8.3.2	観光タクシーの提案	152
8.4	コストと効果性の試算	156
8.4.1	コストの試算	156
8.4.2	高齢化サービスの効果性	157
8.4.3	観光タクシーの効果性	158
8.5	おわりに	161
8.5.1	考察・知見	161
8.5.2	今後の課題	161
	参考文献	162
第9章	結論	163

謝辞

付録

目次

図 2-1 全国車両数、輸送人員、運送収入の推移.....	7
図 2-2 全国車両数の推移	8
図 2-3 全国タクシー事業者数.....	9
図 2-4 全国輸送人員数の推移.....	11
図 2-5 事業者数、従業員数、車両数の推移.....	11
図 2-6 運送収入、1日1車あたりの運送収入の推移.....	12
図 2-7 実車キ口の推移.....	12
図 2-8 陸上旅客輸送の推移.....	13
図 2-9 タクシー運転者と全産業労働者年間所得の推移.....	13
図 2-10 タクシー運転者と全産業労働者年間労働時間の推移.....	13
図 2-11 タクシー運転者と全産業労働者年齢の推移.....	14
図 2-12 東京地域車両数、輸送人員の推移	15
図 2-13 東京地域1日1車あたりの運送収入の推移.....	15
図 2-14 東京の全自動車とタクシーによる交通事故数の比較.....	16
図 2-15 茨城県車両数、輸送人員の推移	17
図 2-16 茨城県1日1車あたりの運送収入の推移.....	17
図 2-17 茨城県と全国自家用車保有台数の推移.....	18
図 2-18 東京地域と茨城県車両数の比較.....	21
図 2-19 東京地域と茨城県の輸送人員の比較.....	21
図 2-20 東京地域と茨城県1日1車あたり運送収入の比較.....	22
図 2-21 タクシー運転者と全産業労働者の平均年収の比較.....	22
図 2-22 タクシー運転者と全産業労働者の年間労働時間の比較.....	23
図 2-23 タクシー運転者と全産業労働者の平均年齢の比較.....	24
図 3-1 タクシー部の年間売上及び推移売上経常利益率.....	31
図 3-2 サービス業向けSSM-IAの流れ.....	33
図 3-3 大曽根タクシーのリッチピクチャー	35
図 3-4 「乗客輸送」を対象としたIA	38
図 3-5 「乗客輸送」を対象としたIA	39

図 3-6 大曽根タクシーの現状把握 IA 完成図	40
図 3-7 改善策の検討 IA(改善策の検討：ステージ 3)	43
図 3-8 つくば市における高齢化率の推移及び推計	46
図 3-9 改善策の検討 IA(改善策の検討：ステージ 4)	46
図 3-10 改善策の検討 IA 完成図	48
図 4-1 大曽根タクシーのタクシー部における原価構成	53
図 4-2 大曽根タクシーのタクシー部における売上高対人件費比率	54
図 4-3 平成 19 年度大曽根タクシーのタクシー部における損益分岐図	56
図 4-4 平成 20 年度大曽根タクシーのタクシー部における損益分岐図	56
図 4-5 平成 21 年度大曽根タクシーのタクシー部における損益分岐図	57
図 4-6 大曽根タクシーにおけるタクシー部と会社全体の売上高原価率	59
図 4-7 大曽根タクシーのタクシー部における売上高総利益率	59
図 4-8 大曽根タクシーのタクシー部における売上高営業利益率	60
図 4-9 大曽根タクシーのタクシー部における売上高経常利益率	62
図 4-10 大曽根タクシーのタクシー部における金融費用対売上高比率	63
図 4-11 大曽根タクシータクシー部における従業員一人当たり売上高	64
図 4-12 大曽根タクシーのタクシー部における従業員一人当たり人件費	65
図 4-13 大曽根タクシーのタクシー部における乗務員一人当たり乗客数	66
図 4-14 大曽根タクシーにおける自己資本比率	67
図 4-15 大曽根タクシーにおける流動比率	68
図 4-16 大曽根タクシーにおける当座比率	68
図 4-17 大曽根タクシーにおける固定長期適合比率	69
図 4-18 売上高総利益率予測	71
図 4-19 売上高営業利益率予測	71
図 4-20 売上高経常利益率予測	72
図 4-21 売上高経常利益率(償却前) 予測	72
図 4-22 流動比率予測	72
図 4-23 当座比率予測	72
図 4-24 自己資本比率予測	72

図 4-25 固定長期適合予測.....	72
図 4-26 大曾根タクシータクシー部における将来プラン構成図.....	75
図 5-1 アンケート回答者の性別構成.....	83
図 5-2 アンケート回答者の年齢構成.....	83
図 5-3 アンケート回答者の利用頻度.....	84
図 5-4 顧客満足.....	84
図 5-5 親友への紹介.....	84
図 5-6 顧客 S14 質問の平均得点によるレーダーチャート.....	85
図 5-7 顧客 S14 質問への回答の平均比較と標準偏差.....	85
図 5-8 車内清潔への評価.....	86
図 5-9 乗務員身なりへの評価.....	86
図 5-10 乗務員の反応性.....	87
図 5-11 乗務員の確実性.....	87
図 5-12 乗務員年齢層構成.....	87
図 5-13 乗務員勤続年数.....	87
図 5-14 乗務員 S14 質問の平均得点によるレーダーチャート.....	88
図 5-15 乗務員 S14 質問への回答の平均比較と標準偏差.....	89
図 5-16 S14 質問についての顧客と乗務員の平均比較.....	89
図 5-17 サービス上の問題点.....	91
図 6-1 配車原則の欠点の概念図.....	102
図 6-2 平成 21 年度各曜日の売上高と受付台数の平均値.....	105
図 6-3 平成 21 年度雨による受付台数への影響.....	106
図 6-4 平成 21 年 8 月の気温による受付台数への影響.....	107
図 6-5 平成 21 年度冬季の低温による受付台数への影響.....	108
図 6-6 平成 21 年度大曾根タクシーの駅待ちの状況.....	110
図 6-7 平成 21 年度大曾根タクシーの待機場所の状況.....	111
図 6-8 平成 21 年度大曾根タクシーの病院の需要状況(回).....	112
図 6-9 平成 21 年度大曾根タクシーのつくば市各町の利用回数.....	113
図 7-1 大曾根タクシーにおける勤務シフト図.....	122

図 7-2	受付台数の平均値の推移	123
図 7-3	営業回数の平均値の推移	124
図 7-4	余りの車両数.....	129
図 7-5	平日における余りの車両数の比較.....	134
図 7-6	休日における余りの車両数の比較.....	134
図 8-1	月別福祉券利用数.....	147
図 8-2	曜日別福祉券利用数.....	147
図 8-3	時間帯別福祉券利用数.....	147
図 8-4	大曽根タクシーホームページにおける観光ツアー案内.....	148
図 8-5	つくば市サイエンス観光スポットとサイエンスツアーバス路線図.....	153
付図 3-1	「24 時間営業」を対象とした IA.....	172
付図 3-2	「GPS 迅速配車」を対象とした IA.....	172
付図 3-3	「多様な支払い方法」を対象とした IA.....	173
付図 3-4	「多様な車種」を対象とした IA.....	173
付図 3-5	「ホームページ」を対象とした IA.....	174
付図 6-1	大曽根タクシーの待機状況と顧客が集中する町の状況.....	184
付図 6-2	平成 21 年 7 月の気温による受付台数への影響.....	185
付図 6-3	平成 21 年度冬季の低温による売上高への影響.....	186
付図 6-4	平成 21 年度平日 17 時台の大曽根タクシーの顧客分布状況.....	190
付図 9-1	配車原則の改善による走行距離の減少	191

表目次

表 2-1	規制緩和とタクシー特措法のまとめ	10
表 2-2	平成 17 年の世帯当たりの自家用乗用車に台数の比較	18
表 2-3	茨城県と県南地域における規制緩和前後の現状の比較	19
表 2-4	茨城県県内各地域の規制緩和前後の輸送実績の比較	19
表 2-5	タクシー利用者の苦情件数統計推移	24
表 2-6	東京 GPS デジタル利用率の推移	25
表 3-1	主な前払い式電子マネーの利用状況	44
表 3-2	主な後払い式電子マネーの利用状況	45
表 4-1	売上高人件費率	54
表 4-2	大曽根タクシーのタクシー部における損益分岐表のデータ	56
表 4-3	大曽根タクシー会社全体における収益性分析の基本情報	58
表 4-4	大曽根タクシータクシー部における収益性分析の基本情報	58
表 4-5	売上高経常利益比率	61
表 4-6	大曽根タクシータクシー部における生産性分析の基本情報	64
表 4-7	タクシー部乗務員一人当たり乗客数	66
表 4-8	大曽根タクシー全体における安全性分析の基本情報	67
表 4-9	大曽根タクシータクシー部における将来プラン	75
表 5-1	次元による SERVQUAL 質問	81
表 5-2	アンケート実施概況	81
表 5-3	アンケートの回収率	82
表 5-4	顧客アンケート S14 質問の平均得点と標準偏差	85
表 5-5	顧客アンケート S14 質問の平均得点と標準偏差	88
表 5-6	サービス評価カードの例示	93
表 6-1	大曽根タクシーの待機する駅と営業所以外の待機場所	101
表 6-2	平成 21 年度大曽根タクシー(タクシー部)人員流動状況	104
表 6-3	平成 21 年度大曽根タクシー駅待ちの 1 日 1 車あたりの営業回数	114
表 6-4	平成 21 年度大曽根タクシー待機場所の 1 時間 1 車あたりの営業回数	115

表 7-1	各時間帯に必要な車両数	127
表 7-2	1日当たりに必要な車両数とその内訳	129
表 7-3	勤務シフト改善案	132
表 7-4	シフト改善案に必要な車両数の内訳	133
表 7-5	各モデルの運送収入の比較	135
表 8-1	つくば市高齢化率	141
表 8-2	土浦市高齢化率	142
表 8-3	つくば・土浦市高齢化率	142
表 8-4	平成 21 年度曜日別平均売上高及び受付台数	142
表 8-5	茨城県南地域福祉事業者	144
表 8-6	つくば市高齢者タクシー助成券交付状況	144
表 8-7	茨城県南地域観光事業者	145
表 8-8	「福祉タクシー銀河」の観光コース	145
表 8-9	大曾根タクシー月別福祉券利用数	146
表 8-10	大曾根タクシー曜日別福祉券利用数	146
表 8-11	時間帯別福祉券利用数	147
表 8-12	メディカル関係地を発/着地とする福祉券利用数(枚)	148
表 8-13	観光スポット乗車数	149
表 8-14	曜日別筑波山乗車数表	149
表 8-15	時間帯別筑波山乗車数	149
表 8-16	曜日別植物園乗車数	150
表 8-17	時間帯別植物園乗車数	150
表 8-18	筑波山ツアー	152
表 8-19	サイエンスコース	154
表 8-20	茨城空港フライト発着時間	155
表 8-21	タクシー部における変動費と固定費の構成	158
表 8-22	高齢化サービスの効果性試算	158
表 8-23	筑波山ツアーの効果性試算	159
表 8-24	成田空港コースの効果性試算	160

付表 5-1 東京である 4 つのタクシー会社の待遇と福利厚生	182
付表 6-1 平成 21 年度月ごとの「晴れ」と「雨」の時間帯の総数	184
付表 6-2 平成 21 年 7 月と 8 月温度で分類した時間帯の総数	185
付表 6-3 平成 21 年度冬季に「冬日」の日数	185
付表 6-4 平成 21 年度大曽根タクシー乗務日報の例	186
付表 6-5 平成 21 年度大曽根タクシーのつくば全市各町の利用回数	187
付表 9-1 富士タクシー株式会社車内広告諸事項	193