

鉄道旅客輸送サービスにおける  
利用者の観点に基づいた安全に関する研究

筑波大学審査学位論文（博士）

2015  
犬塚 史章

筑波大学大学院  
ビジネス科学研究科 企業科学専攻



# 目次

第1章	序論	1
1.1.	研究の背景	1
1.2.	研究の目的	4
1.3.	用語の定義	6
1.4.	本論文の構成	7
第2章	関連研究と本研究の位置づけ	9
2.1.	サーベイの方針	9
2.2.	鉄道の安全性	10
2.3.	安全や安心に関係する概念	15
2.4.	安心に影響を与える因子	18
2.5.	安全をマネジメントする方向の検討	22
第3章	利用者の認知における安全の対象と安心の対象の関係	33
3.1.	本章の目的	33
3.2.	研究アプローチ	34
3.3.	仮説の設定	35
3.4.	仮説を検証するための調査の実施	36
3.5.	検証結果についての考察	42
3.6.	まとめ	46
第4章	安心に影響を与える重要な因子に関する研究	47
4.1.	本章の目的	47
4.2.	研究アプローチ	47
4.3.	人間特性などの主観的側面に基づく因子	49
4.4.	影響を比較するための調査の実施	50
4.5.	結果および分析	56
4.6.	重要な因子の考察	68
4.7.	まとめと今後の課題	71

第5章	組織への信頼を強く規定する因子とその変化に関する研究.....	73
5.1.	本章の目的 .....	73
5.2.	研究アプローチ .....	74
5.3.	仮説の設定 .....	77
5.4.	仮説を検証するための調査の実施 .....	78
5.5.	結果および仮説の検証 .....	81
5.6.	組織への信頼を規定する因子の考察 .....	88
5.7.	まとめと今後の課題 .....	90
第6章	結論 .....	93
6.1.	本研究の結論 .....	93
6.2.	学術的貢献 .....	97
6.3.	実務的示唆 .....	98
6.4.	残された課題 .....	100
参考文献	.....	101
附属資料	.....	109
第3章	附属資料 .....	109
第4章	附属資料 .....	110
第5章	附属資料 .....	121
謝辞	.....	131

# 第1章 序論

## 1.1. 研究の背景

鉄道は、毎日延べ数千万人が利用しており、日本において欠くことができない旅客輸送サービスといえる。鉄道が持続可能なものとして存続することが日本社会において重要といえ、そのための要件の1つに安全マネジメントが挙げられる。

旅客輸送サービスを行う上で安全の確保は必須条件である。安全に関する国際規格には ISO/IEC Guide 51(1999)<sup>\*1</sup>があり、これに準拠して制定された日本工業規格 JIS Z 8051(2004)によると、安全とは「受容できないリスクがないこと」と定義されている。そして、受容できないリスク(Unacceptable risk)の説明として、許容可能なリスク<sup>\*2</sup>(Tolerable risk)とは「社会における現時点での評価に基づいた状況下で受け入れられるリスク」、安全を実現する具体的な方法として「許容可能なリスクは、リスクアセスメントによるリスク低減プロセスを反復することによって達成させる」と定められている。JIS Z 8051(2004)に基づけば、安全が確保できているかの判断には社会の価値観を考慮する必要がある。

安全に対する社会の価値観は国や地域により異なるであろう。欧州では、公的機関が受容できないリスクに関する考え方を示している。RSSB(2005)によると、例えば、イギリスでは ALARP(As Low As Reasonably Practicable)に基づき、費用対効果の観点から取り組みを方向づけるために、基準となる死亡率を具体的に数値で示している。ドイツでは MEM(Minimum Endogenous Mortality)に基づき、対象とするシステムの安全性が国民の死亡率を有意に悪化させない程度にすべきと示している。フランスでは GAMAB(Globalement Au Moins Aussi Bons)により、現状のシステムは既に安全であるとみなし、システムチェンジなどに対しては、既存システムと同等の安全性を有することの証明を求めている。これらは、社会の価値観としてその国の要求水準が公的機関により示された例であり、各リスクマネジメント組織はこの要求水準を達成することにより安全が確保されたとみなすことができる。一方、日本の鉄道では、受容できないリスクに関して公的機関がその基準や考え方を示した例は見あたらず、安全の確保をどのように評価するか曖昧な状況にあるとい

---

<sup>\*1</sup> ISO/IEC Guide 51(1999)は 2014 年に改訂された。これに対応する JIS Z 8051 の改訂は 2014 年 12 月末時点では行われていない。安全の定義に関する基本的な考え方に変更はなく、改訂箇所の本研究への影響はない。

<sup>\*2</sup> ISO/IEC Guide 51(2014)では、受容可能なリスク(Acceptable risk)と許容可能なリスク(Tolerable risk)は同義語である場合がある、と説明されている。

える。

これまでの安全の問題における日本の鉄道の取り組みは、須田(2013)が「鉄道においては事故ゼロが目標であり、安全目標の合理的・論理的な議論の場が求められていない」と述べたように、経済合理性の観点から受容できないリスクが議論されることはなく、安全性向上を中心としたものであった。歴史的に見れば、1872年新橋・横浜間に鉄道が開業して以降、長年にわたり様々な大事故が発生しており、費用対効果の高い対策が存在していた時期があったといえる。このような状況下では、受容できないリスクを論理的に追及するよりも安全性を効果的に向上させることの方が論点として重要となる。実際にこの時期の安全性向上を中心とした取り組みは安全性の改善に大きく寄与し、その取り組みの進め方は社会の価値観とも合致して支持を得ていたと考えられる。

一方、これまでの安全性向上の取り組みにより鉄道の安全性が高まるにつれ、近年は費用対効果が見込める対策が減少し、安全性が改善しにくい様子がみられる。国土交通省が公表する鉄軌道輸送の安全にかかわる情報(国土交通省, 2014)によると、鉄道の安全性は、1979年度から2013年度にかけて、事故件数、死亡者数、負傷者数いずれの数値をみても、2000年頃までは改善傾向であるが、それ以降はおおむね横ばいである。国土交通省(2010)は、近年の事故の9割以上が鉄道会社以外に起因していることにふれ、鉄道会社の取り組みだけでは安全性が改善しにくい状況にあると指摘する。大きな改善効果が期待できる取り組みならば社会の合意も得やすいが、改善効果が期待しにくい取り組みしか残っていない状況になると、社会のニーズに沿ったリスクの選別や取り組み方の検討が論点として重要になるだろう。つまり現状において、社会の価値観や利用者の観点を考慮して安全の確保をいかに実現するか、という本来の問いに立ち返る必要性が生じているといえる。

加えて、安全性が高い水準となった現状において、安全性の高さで安全の確保を説明しようとする考え方は、利用者や社会をミスリードすることが懸念される。仮に大事故が発生した場合、安全性の高さが不十分だったと解釈され、安全性をさらに高めるべきという、JIS Z 8051(2004)の安全の定義に照らして必ずしも適切とは思えない社会の風潮<sup>\*3</sup>を導くお

---

<sup>\*3</sup> JIS Z 8051(2004)に基づけば、安全は未来を対象とした概念であるリスクで説明されており、発生してしまった過去の事故とは概念上無関係である。JIS Z 8051(2004)には事故に関する記述はない。受容できないリスクを判断するためにリスクを見積もる必要があり、このときに過去に発生した事故は参考にされるべきものである。現実として大きな事故が発生したときは、その事故に関連するリスクが見逃されていなかったか、過小評価がなされていなかったか、あるいは社会の価値観をふまえた優先度に誤りがなかったかという点についてレビューされる必要がある。その上で、事前の判断に誤りがなく、事故が起きた後でさえ受け入れ可能なリスクであったと判断できる(例えば、想定を超えた自然災害)のであれば、安全が確保されているとみなすことができる。受け入れ可能な判断は将来起こりうるリスクに対してであり、現

それがある。安全性を高める名目のために経済合理性に欠ける対策の継続が強いられる状況は、持続可能な形でサービスを提供することを困難に導くと考えられる。

日本社会における特筆すべき点として、安心を重視する傾向が挙げられる。中谷内(2006)は、新聞紙面の見出しに関する調査から安全と安心を組み合わせで用いる傾向が2000年以降に急増していることを指摘し、そのきっかけの1つとして、第2期科学技術基本計画において「安心」が用いられたことを挙げている。村上(2005)は、行政の長にある人の「安全・安心」に対する関心が高まってきており、それを施策の柱にした一例として第2期科学技術基本計画の中に安心が取り入れられたと考えている。科学技術政策に関する懇談会(2004)は、「社会の安全・安心をめぐる最近の情勢変化は、一過性のものではなく、構造的なもの」、「安全が確保されていても、個々人が安心として実感できないのであれば、なぜそのような事態が生じているのか原因を検討し、原因を明らかにした上で、安心をもたらすためには、何をすべきなのかについての研究が必要」、「確保されている安全を個々人が安心として実感できることが社会的なゴールであり、安全を安心として実感するため手法の研究が必要」と述べている。

日本の鉄道の安全性が高い水準にあることを前提としたとき、安全マネジメントはどのようなべきであろうか。JIS Z 8051(2004)に基づけば、安全が確保されているかという判断に社会の価値観を考慮する必要があるが、安全の問題を利用者の観点から研究した例は見られない。利用者が安心して鉄道を利用することを安全の要件と考えたとき、利用者の観点から安全にかかわる意識を解明することは、安全を安心につなげることに対する示唆としての学術的貢献、あるいは安全マネジメントに対して取り組みを進めていくべき方向を示すという実務的示唆が得られることが期待される。

---

実に生じた死亡者に対して論じているものではない。

## 1.2. 研究の目的

本研究の目的は、鉄道旅客輸送サービスにおいて、利用者の観点から安全や安心にかかわる因子を同定し、それらの関係を明らかにし、鉄道会社が安全をマネジメントする方向を提示することである。具体的には、以下に示す3つの課題に取り組み、それぞれを明らかにする。各課題の関係を図 1-1 に示す。

課題1：安全の対象および安心の対象の明確化

課題2：安心に影響を与える重要な因子の明確化

課題3：安全をマネジメントする方向の検討

本研究は、安全や安心に関する利用者の意識を明らかにし、現実の安全マネジメントに対する示唆を得ようとするものである。課題1では、研究の端緒としてマネジメントの対象を明確にするため、利用者の観点から鉄道利用における安全の対象および安心の対象を明らかにする。この結果を本研究全体における議論の足掛かりとする。

安心の対象を明確にし安心を定量評価することで、どのような因子が安心に影響を与えているかを分析することが可能となる。鉄道利用には様々な不確定要素があり、これらの不確定要素に対する認知的な評価(不安やリスク認知)が安心に影響を与えていると考えられる。利用者の安心に寄与するために、鉄道会社が考える一般的な対応は、裏返しの概念

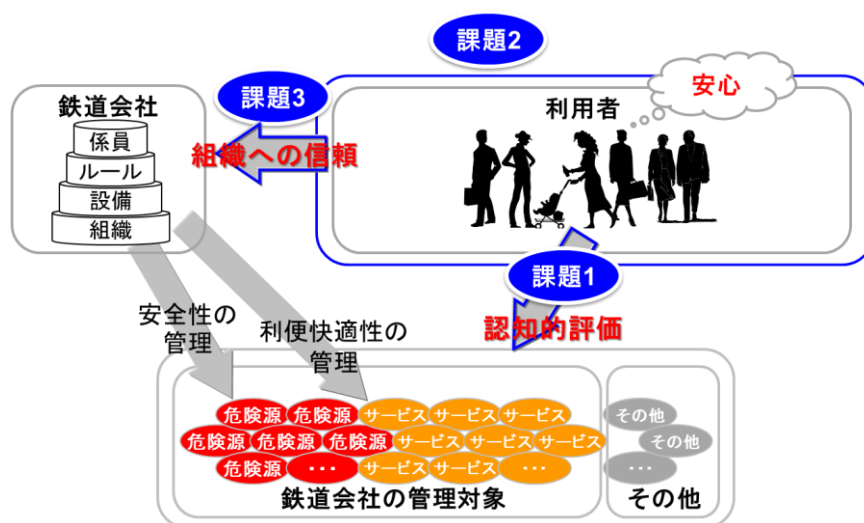


図 1-1 個別研究の関係



である不安をもたらす個別の不確定要素に直接的に働きかけることであろう。この鉄道会社の対応は、不確定要素の改善を利用者が認知することが前提である。この前提が成立していないならば、利用者の安心に寄与するための考え方を見直す必要が生じる。このため、課題2では、現状の鉄道利用者の意識において、安心に影響を与えている重要な因子を特定する。

課題2の中で示される重要な因子は、利用者の鉄道会社に対する信頼(以下、組織への信頼)である。このため、組織への信頼を維持あるいは高める方策を検討することが安全をマネジメントする基本的な方向と考えられる。心理学分野においては、組織への信頼を規定する因子に関して研究が行われている。この中には鉄道を対象にしたものも含まれているが、主として大事故が発生していない平常な状態を前提としている。鉄道の安全性がどんなに高くともリスクは残存するため、大事故の発生は理論上否定できない。平常時の組織への信頼を強く規定する因子が大事故の発生により変化してしまうならば、平常時を前提とした組織への信頼を強く規定する因子の改善を行ったとしても、大事故発生時の組織への信頼に対する寄与は限定的となる可能性がある。鉄道の安全性が高い水準にあるとき、不幸にして大事故が発生したとしても、組織への信頼が大きく低下して利用者の不安が増大することをできる限り抑制することも必要な検討である。このため、課題3では、組織への信頼を規定する因子が大事故により変化しうるのかを明らかにし、安全をマネジメントする方向を提示する。

### 1.3. 用語の定義

本研究における重要な用語を定義する。

#### (1) 安心

吉川ら(2003)が学術的に合意された安心の定義は見あたらないと指摘するように、心理学分野の辞典等には、安心を説明した項目は見られない(心理学辞典, 1999; 社会心理学用語辞典, 1995; 最新心理学事典, 2013)。一方、木下(2007)が「安心とは不安が少ないこと」と説明するように、学際的な学会や有識者委員会において、安心は不安がないこと、という解釈で多く用いられている(王, 2008; 圓川, 2009; 安全・安心な世界と社会の構築特別委員会, 2005)。

海保, 宮本(2007)や岡村, 津田(2013)は、個別の不安には危険や脅威を未然に警告しそれらに備えて防御するための行動の源泉として働く役割があると指摘する。不安の中には、個別の不確定要素に対して不安を持つことにより嫌悪の結果が顕在化することを未然に防止し、鉄道を利用するという意識における総合的な不安を減少させる方向に作用するものがあると想定できる。つまり、個別の不安には総合的な不安を増加させるものと減少させるものがあると考えられるため、個別の不確定要素に対する不安を単に合算したものとは別に、総合的な不安が存在するといえる。

以上のことから、本研究では「安心とは鉄道利用において総合的な不安が少ない状態」と定義する。(図 1-2)。



図 1-2 安心と個別の不確定要素の関係

#### (2) 安全

JIS Z 8051(2004)に基づき、「安全とは受容できないリスクがない状態」と定義する。加えて、受容できないリスクの判断は社会の価値観に基づくため、利用者の多くが安心していうことを安全が成立するための要件とする。

なお、安全性は、危険性を裏返した概念であり、程度の高低を意味するものである。安

全と安全性は異なる概念であり、本研究では明確に区別して用いる。

#### 1.4. 本論文の構成

本研究の構成は以下の通りである。

2章では、まず、日本の鉄道の安全性に関連する先行研究をレビューし、安全性が高い水準にあることを確認する。その後、本研究で設定した課題に関連する先行研究をレビューし、知見や未解決の課題を整理し本研究の位置づけを明示する。

3章では、1つ目の課題として、利用者の観点から安全の対象および安心の対象を明確化する。安全の確保や安心を議論するとき、それらが何を対象としているか明確ではない。特に、鉄道利用者の観点から、安全と安心がどのように認知されているかといった研究は見られない。このため、利用者の観点から安全に関する不安および利用全般に関する不安がどのようなもので構成されているかを調査することにより、安全の対象と安心の対象を明らかにする。

4章では、2つ目の課題として、安心に影響を与える重要な因子を明確化する。利用者の安心に寄与するために、鉄道会社が考える一般的な対応は、不安をもたらす個別の不確定要素に働きかけることであろう。しかし、現実としてこの対応に効果があるのかは明らかではない。このため、利用者の総合的な不安に対して、不確定要素に基づく因子の影響が大きいのか、あるいは先行研究で示される他の因子の影響が大きいのかを調査に基づき明らかにする。

5章では、3つ目の課題として、安全マネジメントを方向づける重要な点を検討する。4章において、利用者の総合的な不安に強い影響を与えている因子は、組織への信頼であることが明らかとなった。このため、組織への信頼を維持あるいは高める方策を検討および実施することが安全をマネジメントする基本的な方向と考えられる。この具体的方法として、組織への信頼を強く規定する因子を明らかにし、これを改善していくことが挙げられる。組織への信頼に関する先行研究は、多くが平常な状態を前提としているが、大事故発生時に組織への信頼を強く規定する因子の変化に着目したものは見られない。このため、大事故発生時に組織への信頼を強く規定する因子が変化しうるのかを明らかにし、安全マネジメントの方向を提示する。

6章では、結論、学術的貢献、実務的示唆および残された課題を述べる。



## 第2章 関連研究と本研究の位置づけ

### 2.1. サーベイの方針

本研究の目的は、鉄道旅客輸送サービスにおいて、利用者の観点から安全や安心にかかわる概念や因子を同定し、それらの関係を明らかにし、鉄道会社が安全をマネジメントする方向を提示することである。具体的には、以下に示す3つの個別課題に分けて検討を進める。

課題1：安全の対象および安心の対象の明確化

課題2：安心に影響を与える重要な因子の明確化

課題3：安全をマネジメントする方向の検討

サーベイの範囲を表 2-1 に示す。安全マネジメントの方向を示す必要が生じていると考える理由の1つに、鉄道の安全性の高まりに基づく対策効果の低下がある。この点は、本研究を進める上での前提となるため、まず、鉄道の安全性に関連する先行研究をレビューする。次いで、個別課題に関連する先行研究をレビューし、設定した3つの個別課題と関連する知見や未解決の課題を整理し、本研究の位置づけを明示する。

表 2-1 サーベイの範囲

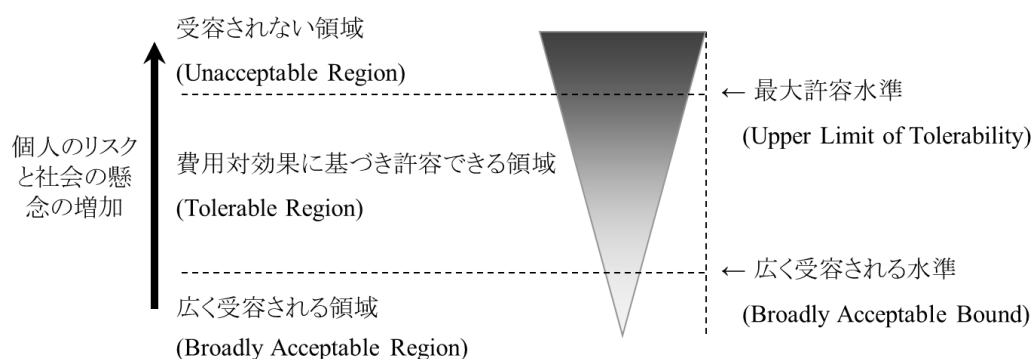
着眼点 (対応する課題)	主な検討項目	分野
鉄道の安全性	・安全性目標の考え方・安全性の比較	・工学(安全工学, 鉄道, 原子力など), 学際的分野
安全の対象と安心の対象 (課題1)	・安全や安心に関する概念	
安心に影響を与える重要な因子 (課題2)	・安心に影響を与える因子	・心理学(認知, 感情, 感覚, 知覚, 動機づけ, コミュニケーションなど) ・経営学(マーケティング, 消費者行動, 社会的責任など)
安全をマネジメントする方向 の検討(課題3)	・信頼の概念または信頼を規定する因子 ・大事故発生による影響	

## 2.2. 鉄道の安全性

### 2.2.1. 安全性目標の考え方

欧州の鉄道では安全性をどの程度まで高めるかについて、いくつかの考え方が示されている(IEC 62278, 2002; RSSB,2005; 2007)。これに対し、日本の鉄道においては目指すべき安全性の目標を明示したものはあまりない。

イギリスでは ALARP(As Low As Reasonably Practicable)原則に基づいた安全の考え方が用いられている(RSSB, 2007)。図 2-1 に示す三角形の底辺はリスクの大きさを示し、下から上に向かってリスクが大きくなる様子を示している。ALARP 原則は、リスクに対して 2 つの基準(最大許容水準, 広く受容される水準)を設け、その 2 つの基準で分けられる 3 つの領域のそれぞれのリスクへの対処方針を示したものである。その方針は、最大許容水準(Upper Limit of Tolerability)より大きなリスクは費用対効果にかかわらず削減が求められ、広く受容される水準(Broadly Acceptable Bound)より小さいリスクは受け入れる、2 つの基準の間にあるリスクは費用対効果に応じて対処する、というものである。2 つの基準には、



Group	最大許容水準 (Upper Limit of Tolerability)	広く受容される水準 (Broadly Acceptable Bound)
係員 (Employee)	$10^{-3}$	$10^{-6}$
乗客 (Passenger)	$10^{-4}$	$10^{-6}$
公衆 (Public)	$10^{-4}$	$10^{-6}$

(注)RSSB(2007)に基づいて作成

図 2-1 英国の ALARP 原則 (RSSB, 2007)

対象により具体的数値が示されている。例えば、係員、乗客、公衆に対して広く受容される水準は、年あたりの死亡率が 100 万分の 1 未満( $1 \times 10^{-6}$ /年)と定められている。

ドイツでは MEM(Minimum Endogenous Mortality)に基づいた安全の考え方が用いられている(RSSB, 2007)。新技術がもたらすリスクは、国民の死亡率を有意に高めるものであってはならない、という考え方が基本にある。具体的には、年齢層により死亡率は異なっており、低いグループの死亡率を悪化させなければどのグループの死亡率も悪化させないことになり、国民の死亡率を高めないとみなすことができる。一般に、先進国では 5 歳から 15 歳までの年齢層の死亡率  $2 \times 10^{-4}$ /年がもっとも低い。したがって、新技術がもたらすリスクは、この層の死亡率を有意に高めるものであってはならないと考えることができ、5% に相当する  $1 \times 10^{-5}$ /年以下であれば許容されると考える。

日本の厚生労働省の人口動態統計に示された 2011 年の 5 歳から 14 歳の死亡率は、 $1 \times 10^{-4}$ /年である。MEM の考え方に基づくと、5% に相当する  $5 \times 10^{-6}$ /年以下に死亡率を抑制すれば、そのシステムあるいは技術は社会に許容されると解釈できる。

日本の特定の分野で安全目標を検討した例として、原子力が挙げられる。原子力分野では、安全目標専門部会(2003)により安全性の目標案を示した。この目標案には定性的目標案と定量的目標案の 2 つの考え方が示されている。定性的目標案は「原子力利用活動に伴って放射線の放射や放射性物質の放散により公衆の健康被害が発生する可能性は、公衆の日常生活に伴う健康リスクを有意には増加させない水準に抑制されるべきである」、定量的目標案は「原子力施設の事故に起因する放射線被ばくによる、施設の敷地境界付近の公衆の個人の平均急性死亡リスクは、年あたり百万分の 1 程度を越えないように抑制されるべきである」とされている。

定量的目標案に示された「年あたり百万分の 1」の死亡リスクは、アメリカやイギリスにおける数値を参照しており、先に示した ALARP の広く受容される水準  $1 \times 10^{-6}$ /年と同等である。また、定性的目標案に示された「健康リスクを有意には増加させない」という考え方は、先に示した MEM と同じと考えられ、年あたり百万分の 1 の死亡率は、都道府県ごとの時間的及び地域的ばらつきの大きさと比較しても、死亡率を有意に増加させないという意味において、十分小さいことが確認されている(安全目標専門部会, 2003)。

業界を横断した安全性の共通目標を策定することの必要性は、日本学術会議においても指摘されている。日本学術会議の分科会は、安全目標が時代と共に変化するという認識に立ち、現代社会において実現すべき安全目標のあり方を示した(成合, 2013; 工学システム

に関する安全・安心・リスク検討分科会, 2014)。基本的な考え方は、許容されない基準値(A)と更なる改善を必要としない基準値(B)という2つの基準値を設定し、基準値(A)は少なくとも $10^{-3}$ /年 $\sim 10^{-4}$ /年、基準値(B)は $10^{-5}$ /生涯 $\sim 10^{-6}$ /生涯<sup>\*4</sup>とすることが望ましい、としてその具体的な数値を示した。2つの基準値を用いた考え方はALARPと同様である。示された数値の基準値(A)はALARPの最大許容水準と同等程度、基準値(B)はALARPの広く受容される水準よりも安全性が高く設定されている。ただし、この提案には拘束力がなく、公表から1年が経過しても大きな関心は寄せられていない。この考え方が安全の基準として社会に受け入れられるには時間を要すると考えられる。

日本の鉄道の安全性の水準は、犬塚(2014a)によると、鉄道運行に関わる人の死亡率は $10^{-6}$ /年程度、乗客に限ると $10^{-7}$ /年程度である。この数値は、ALARPの広く受容される水準 $10^{-6}$ /年と比較して同等以下である。

## 2.2.2. 安全性の比較

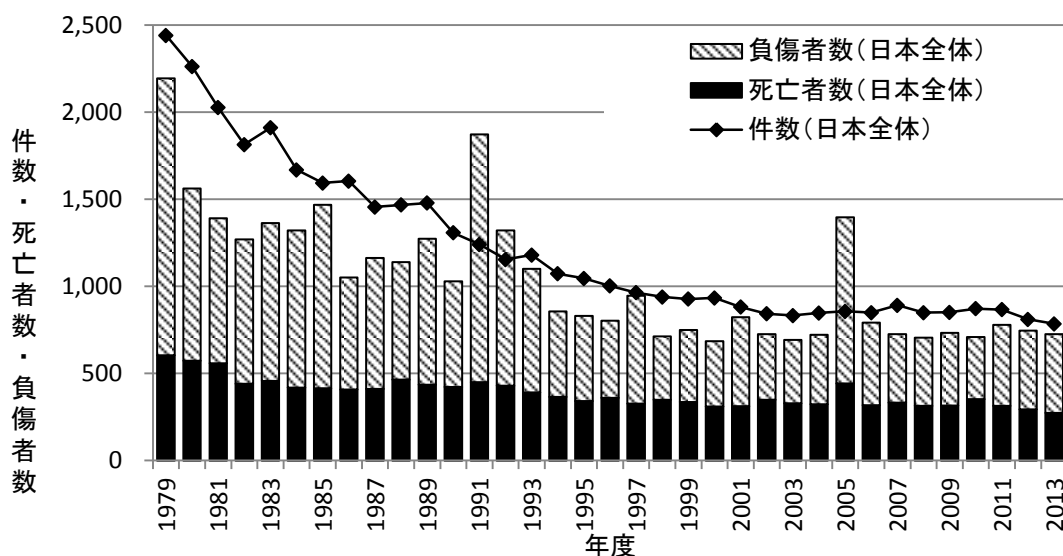
国土交通省(2014)に基づき、日本の鉄軌道の鉄道運転事故<sup>\*5</sup>の件数、死亡者数、負傷者数の推移を図2-2に示した。1979年度から2013年度にかけて、例えば、死亡者数は609人から276人へ減少していることから、長期的には安全性が高まっているとみなすことができる。一方、2000年度以降は、死亡者数の改善があまり見られず、事故件数、負傷者数いずれも横ばい傾向である。2013年度の死亡者数276人(労働災害を除く)の内訳は、線路に立ち入って接触152人(55.1%)、踏切での事故93人(33.7%)、ホームから転落またはホーム上で接触31人(11.2%)であり、列車内の乗客の死亡者は発生していない。死亡事故の多くが線路内立ち入り、踏切での事故、ホームでの事故の3つに集中する傾向は、2013年度だけではなく、近年継続している。国土交通省(2010)は、事故の9割以上が鉄道会社以外に起因していることにふれ、鉄道会社の取り組みだけでは安全性が改善しにくい状況にあることを指摘している。

日本の鉄道の安全性を欧州連合(以下、EU)と比較した研究として犬塚(2014b)が挙げられる。EUでは鉄道の利便性を向上させるため、安全性の水準が異なる国々を相互に直通運転する施策を行っている。このため安全性に関する共通の認識やルールが必要となり、2004

<sup>\*4</sup> 生涯を100年とし余事象を無視しておおまかに換算すると、 $10^{-5}$ /生涯 $\sim 10^{-6}$ /生涯は $100^{-7}$ /年 $\sim 100^{-8}$ /年とみなすことができる。

<sup>\*5</sup> 鉄道運転事故とは、鉄道事故等報告規則に定められた「列車衝突事故」、「列車脱線事故」、「列車火災事故」、「踏切障害事故」、「鉄道人身障害事故」及び「鉄道物損事故」をいう。警察により「自殺」と判断された事象は含まない。





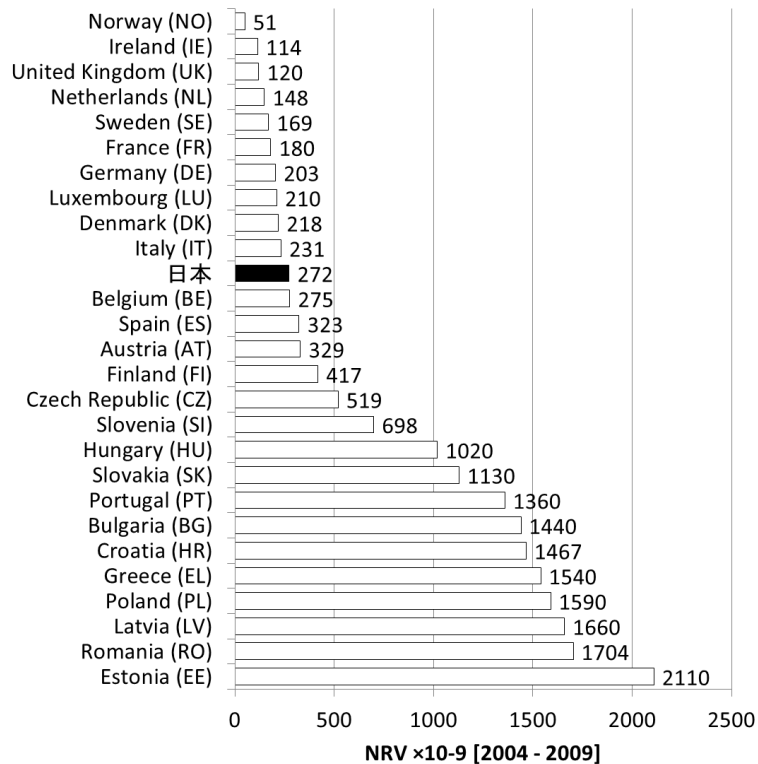
(注)国土交通省「鉄軌道輸送の安全にかかわる情報」に基づいて作成

図 2-2 鉄軌道運転事故の件数及び死傷者数の推移

年に ERA(European Railway Agency)を設立し、国を横断した体制で安全のマネジメントを行っている。この中には、各国の安全性を比較する枠組みがある。

犬塚(2014b)は、ERA が行う EU 加盟国の安全性を比較する枠組みを活用し、EU 加盟国と日本のデータを比較した。その結果は、7 指標中 6 指標において、日本の鉄道の安全性が欧州の上位グループと同等の水準にあることを示した。相対的に低い結果となった指標は、ホーム上での事故が含まれる分類であった。これについては、EU と比較して日本の鉄道の輸送密度<sup>\*6</sup>が高いことが原因の 1 つと考えられている。図 2-3 には、7 つの指標の中の 1 つを示した。この指標は、全体(乗客、係員、公衆)の死亡者および死亡換算した重傷者の合計を換算死亡者数(FWSI: Fatalities and Weighted Serious Injuries)とし、各国の列車キロで標準化したものであり、数値が小さい程、安全性が高いことを意味する。安全性が高まると対策の改善効果は低下するため、上位グループのバラツキは下位グループのバラツキと比較して相対的に低くなる。日本の安全性は、バラツキの低下した上位グループとおおむね等しい水準にあるといえる。

<sup>\*6</sup> 輸送密度は、1 日 1km あたりの平均輸送量のことであり、平均通過人員とも呼ばれる。輸送密度が高いことは、少ない設備で効率よく輸送が行われていることを意味する。福井(2012)は、1968 年の日本国有鉄道諮問委員会意見書を引用し、自動車輸送と鉄道の境界の輸送密度は 15,000 人、国鉄末期は輸送密度 4,000 人以下の路線は廃止対象とされたと述べている。ERA(2013)のデータに基づく輸送密度は、EU 全体 4,697、輸送人員がもっとも多いドイツは 6,784、輸送密度がもっとも高いオランダ 15,098、また図 2-3 に示された安全性がもっとも高いノルウェー 2,098 である。鉄道統計年報 2010 年度に基づく日本の輸送密度は、日本全体 39,158、JR 全体 33,374、大手民鉄 111,611、中小民鉄 8,340 である。



(注) NRV(National Reference values)は各国の参照値の意味。ここでの参照値は、全体(乗客、係員、公衆)の換算死亡者数 FWSI。

図 2-3 鉄道的安全性における日本と EU の比較(全体) (犬塚, 2014b)

### 2.2.3. 鉄道的安全性のまとめ

日本の鉄道的安全性は、経済合理性の観点であるイギリスの ALARP や、国民の死亡率を有意に高めてはいけないという倫理的観点であるドイツの MEM の安全の考え方において、これらの条件を満たす水準にあることを示した。また、EU 各国との比較においても、日本の鉄道的安全性は、上位グループと同等の水準にあることを示した。

日本の鉄道的安全性は、近年改善が見られないこと、日本と同等の安全性を有すると考えられる EU 上位グループの安全性のバラツキが下位グループのバラツキと比較して小さいため、現行の技術水準における経済合理性という条件下において、これ以上高まり難い状況にあるといえる。

## 2.3. 安全や安心に関係する概念

### 2.3.1. 安全

JIS Z 8051(2004)は、安全をリスクで定義し、さらにリスクを「危害の発生確率及びその危害の程度の組み合わせ」、危害を「人の受ける身体的傷害若しくは健康傷害、又は財産若しくは環境の受ける害」と定義する。定義上、安全の対象は人体への危害だけでなく、財産や環境への危害も含みうるものと整理されている。

辛島(2008)は、安全を「所期目的を達して、なおかつほかに一切の支障のないこと」と定義する一方で、日本社会は「不慮の事故がないこと=無事」と狭く特定されていったと指摘する。これは、1947年労働省(当時)新設を契機に産業界において不慮の事故をなくすことが安全の取り組みとして行われたこと、その後のマイカーブームに関連した学校教育における児童への交通安全の取り組みが影響したことを理由に挙げている。

ベネフィットをもたらす新技術や新たな仕組みが導入されるとき、その副作用としてリスクが生じ、安全のマネジメントが問題とされる。辛島(2008)の安全の定義は、所期の目的というベネフィットが失われる場合には安全の問題が存在しないことを指摘する。上述した JIS Z 8051(2004)や辛島(2008)のいずれの考えにおいても、安全はベネフィットとリスクのバランスとして扱われる問題と考えられているが、安全の確保を安全性の向上として考える鉄道業界ではリスクのみで安全の問題を考える傾向がある。

時間的な観点で安全を見たとき、辛島(1986)は「通俗には安全の語を将来の結果事態のこととして言うのはまれで、(中略)むしろ事前評価の言葉として用いる。事後においては安全だったではなく無事だったという言い方をするのである」と述べる。

安全は未来への見通しを対象とした概念である。事故が発生して無事でなかったという場合、事故という過去の結果と安全という事前評価は概念的に独立して整理すべきと考えられる。

### 2.3.2. 不安

不安に関係する研究は多岐にわたる。例えば、心理学辞典(1999)は不安を「自己の存在を脅かす可能性のある破局や危険を漠然と予想することに伴う不快な気分」、曾我(1993)は「不安とは、発汗、めまい、不眠などの生理的現象を伴った漠然とした恐れのことをいうが、恐怖とは異なり一般に不特定の、不明瞭な、目標のあいまいな危険に対する反応」とし、不安が人体への危害を対象にした概念であると説明する。また、社会心理学用語辞

典(1995)は、不安は「嫌悪的な情動の1つ。漠然とした恐れ、何ともいえない不快感、切迫感、胸がしめつけられる感じ、無力感などが入りまざった状態」とし、嫌悪を抱くあらゆることが不安の対象になりうることを示す。Maslow(1970)は欲求5段階説において、欲求の対象が生理的欲求から安全欲求さらに高次の欲求へ広がると説明する。

自己の欲求が実現しないと思う嫌悪感が不安であると考え、鉄道利用における不安の対象は、安全に始まり鉄道に期待される全てに広がると考えられる。

曾我(1993)は、不安について対象が明確な「状態不安」と不明確な「特性不安」に大別し、状態不安を「個人がそのときおかれた条件により変化する一時的な情緒状態」、特性不安を「比較的安定した個人の性格傾向を示すもの」と説明する。

海保、宮本(2007)は「適度の不安は、人間を適切な行動に導く動因となる」、岡村、津田(2013)は「不安を感じることでそれ自体は決して異常ではなく、危険や脅威を未然に警告し、それらに備えて防衛するための行動の源泉として働く」と説明する。

不安には役割があり、不安を持つことが必要な状況があるといえる。安心の裏返しとなる総合的な不安は、低い程安心な状況にあると考えられるが、このような総合的な不安と個別の不安の関係を示したような研究は見られない。

### 2.3.3. 安心

山岸(1998)は、安心を「社会的不確実性が存在していないと感ずること」と説明し、同様の解釈は科学技術政策に関する懇談会(2004)でもなされている。山岸(1998)の整理における安心は、概念的な整理として「鉄道利用において総合的な不安が少ない状態」と定義した本研究の安心と異なる。しかし、本研究の総合的な不安が社会的不確実性を懸念したものと考えると、実質的には似た状況を説明すると考えられる。

科学技術政策に関する懇談会(2004)は「確保されている安全を個々人が安心として実感できることが社会的なゴール」、王(2008)は「安心は、安全と比較して使われることが多い」、辛島(1986)は「安全だという事は全く無事だろうという意味にほかならず、安心できるということにほかならない」と述べる。これらに見られるように、一般的な見方として、安全と安心を1対1に対応して用いることが多い。

#### 2.3.4. 不安と満足の違い

Philip and Kevin(2006)によると、満足とは「買い手の期待に対して製品の知覚パフォーマンス(または結果)がどれほどであったかによって得られる、個人の喜びまたは失望の感情のことである」と定義されている。

満足とは、結果がどうであったかという意味において、過去の評価である。一方、不安は、心理学辞典(1999)が「予測することに伴う不快な気分」と示すように、未来の評価である。

#### 2.3.5. 課題の整理

JIS Z 8051(2004)の概念的な定義に基づくと、安全の対象は人体だけでなく環境や財産への害もその対象に含まれるが、辛島(2008)の指摘をふまえると、日本人の意識における安全の対象は、人体への害に限定されると考えられ、概念的な定義と一致しない。また、どのような状況で「安全」という言葉を用いるか(例えば、交通機関による移動、株式などの投資、海外旅行など)により、人々の意識における安全の対象は異なると考えられる。少なくとも、鉄道利用者の意識における安全の対象を明らかにした研究は見られない。

また、曾我(1993)の不安の定義にしたがえば、不安は人体への危害を対象としたものと考えられるが、Maslow(1970)に照らすと、不安は人体への危害に限定されず、「座席を確保できるか」など快適性のような、さらに幅広いものを対象にしていると考えられる。本研究では安心を不安の裏返しの概念として定義したが、鉄道利用に状況を限定したとき、利用者の不安が何を対象としているか明らかではない。

安心という用語は安全と共に用いることが多い(科学技術政策に関する懇談会, 2004; 中谷内, 2006; 村上, 2005)。このことは、安全の対象と安心の対象が一致していることを前提にしていると考えられるが、鉄道利用者の意識においてそれらが一致しているか明らかではない。

以上より、鉄道利用における安全の対象および安心の対象を明らかにし、その対応関係について3章で検討を行う。

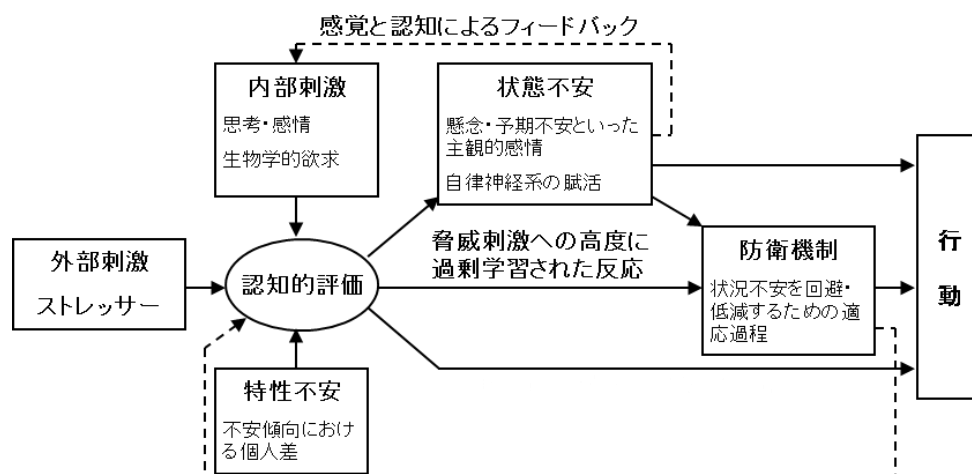
## 2.4. 安心に影響を与える因子

### 2.4.1. 不安とリスク認知の関係

リスクマネジメント分野では、不安を対象とした研究は少なく、主としてリスク認知が研究の対象とされている。不安は感情の1つの側面であり、認知とは異なる概念である。しかし、竹村(1997)が「感情と認知が相互作用を及ぼすことが近年明らかになってきた」と指摘するように、感情の一側面である不安と認知の間には一定の関係が考えられる。岡村、津田(2013)においても不安と認知が相互作用を及ぼす関係にあることが示されている(図 2-4)。

Sjöberg(1998)は、リスク認知がしばしば不安として測定されることを指摘した上で、リスク認知と不安の間には弱い相関関係(.3 程度以下)しかないことを示した。ただし、この指摘は、不安とリスク認知が異なる概念であることを強調したものであり、不安とリスク認知の関係を否定したものではない。

鉄道利用という状況で不安とリスク認知の関係を考えたとき、岡村、津田(2013)が示す図 2-4 にしたがえば、認知的評価としてのリスク認知は、状態不安に影響を与え、それが内部刺激を経由して再び認知的評価に影響する。一定の頻度の鉄道利用者を想定した場合、認知的評価→状態不安→内部刺激→認知的評価のように循環作用が頻繁に繰り返されるため、リスク認知と不安の間には高い相関があることが推測される。



(注)岡村、津田(2013)に基づいて作成

図 2-4 不安と認知の関係

#### 2.4.2. 不安およびリスク認知に影響を与える因子

リスク認知の大きさは、1つの見方として、個別の不確定要素に関する客観的なリスクの大きさと、それを評価する際に生じる人間特性の2つに大別して考えることができる。不安の大きさについても同様で、不安の元となる個別の不確定要素が具現化する客観的な重大性と、それを感ずる人間特性に大別して考えることができる。ここでは、主として、人間特性の面から先行研究をレビューする。

リスク認知を規定する因子に関して、Slovic(1987)は、列車衝突を含む81のリスクと18の尺度による因子分析を行い、恐ろしさ、未知性、被害規模の3因子を抽出した。特に、恐ろしさと未知性の2因子は、その後の多くの研究でどのようなリスクの組み合わせでも同様に抽出されている(岡本, 1992)。

Starr(1969)は、リスクに対して能動的か受動的かにより、そのリスクの受容性が1,000倍以上も異なると指摘した。Slovic(1987)は、能動的であるかは統制可能性により判断される傾向があるとし、統制可能性が恐ろしさ因子を構成する主要な尺度の1つに含まれることを示した。

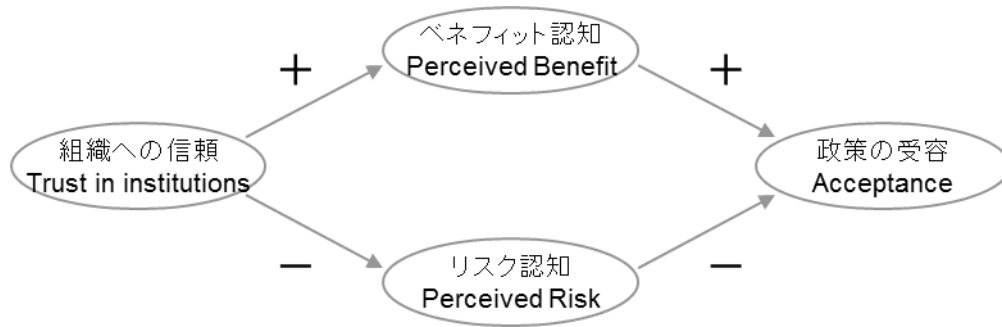
新たな仕組みや技術が導入される時、それがもたらすベネフィットはリスクよりも大きいことが前提であり、それらの関係が議論されている。Starr(1969)は、客観データを用いて、リスクがベネフィットの3乗に比例(正の相関関係)することを示した。しかし、人々の認知においては、ベネフィットとリスクが負の相関関係にあることが確認されている(Alhakami and Slovic, 1994; Fischhoff et al., 1978, Finucane et al., 2000)。この中には鉄道に関するデータも含まれており、有意差は認められないものの、負の傾向が示されている(Alhakami and Slovic, 1994; Finucane et al., 2000)。

現実としてリスクとベネフィットは正の相関関係にあると考えられるが、人々の意識の上では負の相関関係にあることが確認されている。この原因は、感情ヒューリスティックの働きによるものと考えられている(Finucane et al., 2000)。

新たな仕組みや技術が社会に導入されると、それがもたらすリスクをマネジメントする組織への信頼が重要となる(Siegrist, 2000; 吉川, 1999)。中谷内(2012)は、環境リスクマネジメントや科学技術政策の問題において、人がある組織や個人を信頼するのは、信頼の2つの機能によるためと説明する。1つは自分の意見を代弁する代理人選定の機能、もう1つは事態を認識するうえでの複雑性や不確実性を低減して、みずからの判断を形成する機能である。特に後者が重要になるのは、自分が十分な知識を持っていないと自覚し、それで

も直面する問題に対して何らかの方針を決めたいときである。

Siegrist(2000)が示したように(図 2-5), リスクマネジメント組織への信頼が不安やリスク認知を低下させる, あるいは, 政策の受容につながることを実証した研究が行われている (Flynn et al., 1992; 中谷内, 2006; 2011a; Siegrist, 1999; Siegrist et al., 2000)。



(注)Siegrist(2000)に基づいて作成

図 2-5 信頼の作用

### 2.4.3. 安全性と安心の関係

安全と安心は組み合わせて用いられることが多い(科学技術政策に関する懇談会, 2004; 中谷内, 2006; 2008)。この理由として, 中谷内(2006)は, 「災害が減少し世の中が安全になるにつれて, 人びとの不安も取り除かれ安心も高くなるのであれば, 両者をセットにする必要などはない」, 「両者は必ずしも連動していない」と指摘する。加えて, 「安全であることが安心をもたらす, 危険であることが不安をもたらすのは当たり前のことであるが, それには, 人びとがすでに災害に直面していたり, 被害が顕在化していたりすることが条件である」と述べる。

日本の犯罪について, 河合(2004)は, 「日本は犯罪の少ない安全な社会である」という安全神話が崩壊しつつあると指摘し, 一方で, 客観データから犯罪実数が増加していないこと, 治安の急激な悪化も生じていないことを示す。客観的に安全性が低下していないのに不安が増加することの理由として, 素人の実感と統計的事実に乖離が生じていることを挙げ, この原因として社会の複雑化やグローバル化の影響を指摘する。



#### 2.4.4. 課題の整理

本研究では、安心の裏返しとなる総合的な不安を、個別の不確定要素に対する不安を単に合算したものと区別して定義した。しかし、総合的な不安と個別の不確定要素に対する不安の間には一定の関係性が想定される。

総合的な不安に対する影響は、1つの見方として、不安の対象となる個別の不確定要素の客観的側面と、それを認知する人間特性などの主観的側面に大別する見方ができる。後者については、先行研究より、ベネフィット認知(Alhakami and Slovic, 1994 など)や信頼(Flynn et al., 1992 など)の影響の可能性が考えられる。

利用者の安心に寄与するために、鉄道会社が考える一般的な対応は、不安の原因となる個別の不確定要素に働きかけ、顕在化する頻度や被害規模を客観的に低下させる方策であろう。ここには、個別の不確定要素が顕在化する客観的可能性が低下したことあるいは不確定要素が取り除かれたことの客観的な改善を利用者が認知することにより、その不確定要素に関する不安が低下するという鉄道会社の期待がある。しかし、安全性とそれに対する人々の認識が必ずしも連動しないという指摘(中谷内, 2006; 河合, 2004)は、通常考えられる個別の不確定要素に働きかける方法の効果が限定的である可能性を示唆する。中谷内(2006)は、安全であることが安心をもたらす条件として、人々の安全面において問題が生じている状況が必要であると指摘する。ここでの安全面の問題とは安全性の低さを人々が危惧している状況と考えられる。しかし、鉄道の安全性が高いことを前提にすると、人々が安全性の低さを危惧する状況にはないと考えられるため、個別の不確定要素に働きかける方策の効果は、人々の安心に寄与することにおいて限定的である可能性がある。

先行研究によれば、人間特性などの主観的側面に関わる因子が総合的な不安に影響を与えることが想定される。総合的な不安を改善することにおいて、個別の不確定要素の客観的側面よりも人間特性などの主観的側面に基づく影響の方が大きいならば、鉄道会社はこの点をふまえて取り組みを行う必要がある。現実として、個別の不確定要素の客観的側面と人間特性などの主観的側面のどちらが利用者の総合的な不安に強く影響を与えているかは明らかでなく、それらを対象とした研究は見られない。

以上より、利用者の総合的な不安において、個別の不確定要素に基づく客観的な影響と人間特性に基づく主観的な影響のどちらが大きいのかについて、4章で検討を行う。

## 2.5. 安全をマネジメントする方向の検討

4章(課題2)では、利用者の安心に寄与することにおいて、利用者のリスクマネジメント組織への信頼が重要であることが示される。ここでは、組織への信頼を中心として安全マネジメントの取り組みの方向に関わる先行研究をレビューする。

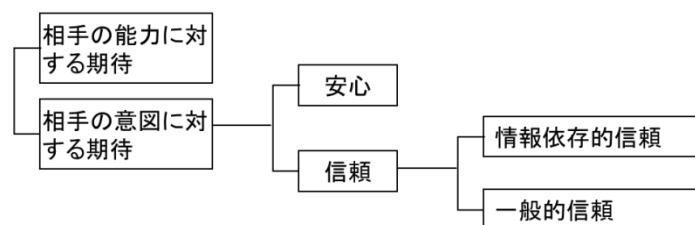
### 2.5.1. 信頼の概念または信頼を規定する因子

信頼を規定する因子については、多くの研究が行われている。例えば、古くは Hovland et al.(1953)が、伝え手が正しい主張の源泉であると知覚される程度と、正しいと考えている主張を伝達しようとする伝え手の意図に対する信頼の程度とを区別し、この2つの組み合わせが伝え手の「信憑性」であると整理した。

Johnson(1999)は、3つの要素が信頼に影響を与えるとして、Competence, Care, Consensual values について、多くの研究をレビューした。結果は、信頼を規定する因子を1次元(Consensual values)とみなす研究、多次元(その多くは Competence と Care)とみなす研究に分けて整理された。信頼の次元について明確な答えは出せないとしながらも、信頼において Competence, Care, Consensual values の3つが重要な役割を果たしている、と結論づけた。

Earle(2010)は、リスクマネジメント分野の信頼に関する多くの研究をレビューし、信頼に2つの次元があると整理した。1つは相手の意図に関連する次元(Trust)、もう1つは相手の能力に関連する次元(Confidence)であり、多くの先行研究が Trust または Confidence, あるいは両方を信頼として扱っていることを指摘した。加えて、多くの先行研究において Value similarity が信頼の前提(Antecedents)として扱われていることを示した。

山岸(1998)は、図 2-6 に示すように、信頼を構造的に整理した。相手の意図に対する期



(注)山岸(1998)から抜粋して一部加工

図 2-6 信頼の構造

待を信頼と安心に大別し、信頼は「社会的不確実性が存在しているにもかかわらず、相手の人間性ゆえに、相手が自分に対してそんなひどいことはしないだろうと考えること」、安心は「そもそもそのような社会的不確実性が存在していないと感じること」と定義した。さらに信頼を、情報依存的な信頼と一般的信頼に区別した。一般的信頼は、「特定の相手について十分な情報がない場合の、相手の信頼性のデフォルト値」と定義した。日米両国を対象に行った彼の一連の比較調査結果は、アメリカの方が日本人よりも一般的信頼が高い(他者一般を信頼する傾向が強い)ことを一貫して示した。

山岸(1998)の用いる「社会的不確実性」は、相手が利己的にふるまう自由度を持っているか否かを指す。例えば、社会的ルールを逸脱すると罰せられるという状況において、人々がルールを破って利己的に振る舞うことはない(社会的不確実性は低い)と信じることは安心に相当する。本研究における安心である「総合的な不安が少ない状態」と山岸(1998)の整理における安心は、概念的な整理としては異なるが、不安が組織に対する社会的不確実性を懸念したものと考えると、実質的には似た状況を説明するといえる。

山岸(1998)の定義する一般的信頼は、個人に対する信頼を述べたものである。小杉、長谷川(2009)は「個人に対する信頼と組織体に対する信頼は、概念的に区別されているものの、類似のものとして扱われることが多い」と述べる。

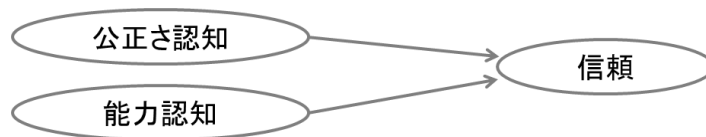
池田(2013)は、山岸の示した安心と信頼について、鉄道を例に次のように説明する。安心は罰や賞賛も含めたルールといったソフトウェアおよびフェールセーフやフルプルーフといった工学的な工夫に基づくハードウェアから構成され、外発的動機づけに基づき制御される仕組み、信頼は内発的動機づけに基づき制御される仕組みであると述べる。さらに、鉄道システムを支える安心要因とともに、運転士など係員が役割に応じて適切に振る舞うと信じることにより制度への信頼が生じるという。そして制度への信頼は、”Institutional confidence”と呼ばれ、対人的な信頼(Trust)とは異なる側面を持つと説明する。

信頼を規定する因子について、中谷内、Cvetkovich(2008)は、代表的な2つのモデルに注目した。1つは相手の能力と意図が信頼をもたらすと考えるモデルでこれを伝統的モデル(図 2-7(a))と呼び、もう1つは相手との価値の類似性認知が信頼をもたらすと考える主要価値類似性モデル(Salient Value Similarity モデル、以下 SVS モデル、図 2-7(b))である。この2つのモデルに注目した理由として、伝統的モデルは1950年代頃より多くの研究者により支持されてきたこと、SVS モデル(Earle and Cvetkovich, 1995)は1990年代にリスクマネジ

メント分野で生まれ、多数の実証研究があることを挙げている。

信頼に関する多くの研究がなされている1つの理由は、信頼が人々の受容や協力を導くと考えられているためである。その関係のモデルとしては TCC モデル(Trust, Confidence, Cooperation, (図 2-7(c))が挙げられる(Siegrist et al.,2003; Earle and Siegrist, 2006)。Trust は意図や価値が類似している他者の判断で自分自身が傷つくことに対する意欲, Confidence は経験や証拠に基づく信頼, と定義されている。Trust と Confidence の重要な差異は, Trust はリスクや脆弱性を含むのに対し Confidence はそれらを含まないこと, Trust は社会的関係に基づくのに対し Confidence は熟知(Familiarity)に基づくこと, と説明されている。

1つ目の差異は, 山岸(1998)が社会的不確実性の存在の有無により信頼と安心を区別したことと同じ着眼であるといえる。Confidence は社会的不確実性が存在していないと感じることであり, そのように感じる事ができる要因は, 池田(2013)が説明するように, 対象となるシステムが制度として, ルールやソフトウェア, 工学的な工夫により社会的不確実



(a) 伝統的モデル



(b) 主要価値類似性モデル



(注)訳は著者による。池田(2013)の解釈に基づき, 対人的な信頼(Social trust), 制度への信頼(Confidence)と訳した。

(c) TCC モデル

図 2-7 信頼に関するモデル

性が統制されていると感じられること、といえる。

現実の問題に対応する場面では、具体的に何が信頼を強く規定するかという点に関心が向けられる。中谷内, Cvetkovich(2008)は、花粉症緩和米を題材として、厚生労働省および農林水産省に対する信頼が、価値共有認知、公正さ認知、能力認知のどの因子により強く規定されるかを比較した。花粉症緩和米という題材に対する関心の高低で層別すると、低関心群は公正さ認知による信頼の説明力が相対的に強く、高関心群は低関心群との比較において、価値共有認知による説明力が強い傾向が示された。別の題材により実証された同種の研究(村上, 2012; 中谷内ら, 2010)でも同様の傾向が示されている。

鉄道においても組織への信頼を規定する因子の研究がいくつか行われている。太田(2010)は、鉄道を含む公益サービス企業において、コンプライアンスと将来性に関する因子が信頼に影響することを示し、特に、コンプライアンスは将来性よりも強い影響があることを示した。この理由として、公益サービス企業はユニバーサルサービスが求められるため、会社間でサービスの差異が出にくく能力因子の重要性は相対的に低いためと考察している。

高木ら(2007)は、鉄道会社(東京メトロ, JR 東日本)を含む交通安全に関わる組織への信頼において、誠実さと有能さの2因子を比較した。結果は、有能さよりも誠実さによる信頼の説明力が高い傾向を示した。

中谷内ら(2014)は、鉄道会社(JR 東日本, JR 西日本)を含む8組織に対する組織への信頼において、動機づけ、能力、価値共有に相当する3因子を比較した。結果は、鉄道会社における組織への信頼は、動機づけの説明力が高い傾向を示した。

### 2.5.2. 大事故発生による影響

中谷内, Cvetkovich(2008)は、関心の高低で組織への信頼を強く規定する因子が異なることを示した。大事故が発生すると人々の関心はその事故をマネジメントしていた組織へ向けられることが想定される。このため、大事故発生時には、リスクマネジメント組織への信頼を強く規定する因子が変化することが推測できる。

大事故前後のリスクマネジメント組織への信頼を強く規定する因子を比較した研究はあまり見られない。しかし、2011年3月11日に発生した東日本大震災は、電力会社が運営する原子力発電に対する社会の関心を高めたと考えられるため、この大震災前後で電力会社に対する信頼を強く規定する因子が変化した可能性が想定される。

太田(2010)は、東日本大震災前の電力会社への信頼がコンプライアンスにより強く規定されることを示した。このコンプライアンス因子は、先行研究を参考として組織への信頼を規定する因子になる可能性が高いと考えた 10 項目を選定し、因子分析により共通因子として抽出した分類に命名したものである。その内訳は「コンプライアンスの姿勢」、「情報開示の姿勢」、「顧客への対応の姿勢」というものであり、公正さや誠実さ、意図としても解釈できる。一方、中谷内ら(2014)は、東日本大震災後の東京電力に対する信頼の評価が価値共有認知により強く規定される結果を示した。太田(2010)と中谷内ら(2014)の研究の比較は、電力会社に対する信頼を強く規定する因子が、大震災の前後で変化した可能性を示す一例といえる。

藤井ら(2003)は、様々なリスク項目(医療、原発、交通、地震、食品、テロ、電化製品)について意識調査を行った。偶然にも調査実施直後に調査サンプルの居住地にある原子力発電所において否定的な事象が発生したため、事象発生後の 2 ヶ月後に同様の調査を同じ参加者に対して実施した。この結果、否定的事象発生後の対応が誠実であると評価した参加者は、信頼の低下を回避することができたと指摘している。

中谷内(2008)は、信頼を得るにはたくさんの肯定的実績の積み重ねが必要で長い時間を要するのに対し、信頼を失うにはたったひとつの否定的な事実で、しかも、あっという間に信頼は失墜する(信頼の非対称原理)と指摘する。Slovic(1993)は、学生を対象に仮想的なニュースイベントについて尋ね、肯定的ニュースが信頼を高めにくく、否定的ニュースが信頼を低下させやすいことを示し、信頼の非対称性原理を実証した。Cvetkovich et al.(2002)は、人が事前の信頼水準を維持する方向で後続する情報を受け止めるという二重非対称性モデルを提唱した。

### 2.5.3. 公正さ認知の改善方法

大淵(2013)は、「公正とは社会的決定に関する評価の1つで、とりわけ権力のある者が他者の処遇にかかわる決定をする際に問題とされる」と説明する。ここでは判断をするための情報および適切な社会的決定を行う社会的な使命の2つの観点から整理する。

#### (1) 情報

吉川(2012)は Stallen and Coppock(1987)の引用として、リスク・コミュニケーションの送り手の4つの義務を示した(表 2-2)。そして、リスク・コミュニケーションがうまくいっていないというとき、問題を2つに分けて考えることができると指摘した。1つは送り手に4つの義務を果たす意思がある場合、もう1つはそうでない場合である。

表 2-2 リスク・コミュニケーションの4つの義務(吉川, 2012)

実用的義務	危険に直面している人々は、害を避けられるように、情報を与えられなければならない。
道徳的義務	市民(Citizen)は選択を行うことができるように、情報を得る権利をもつ。
心理的義務	人々は情報を求めている。また、恐怖に対処したり、欲求を達成したり、みずからの運命をコントロールするのに必要な知識を否定するのは不合理なことである。
制度的義務	人々は、政府や産業リスクやその他のリスクを効果的(Effective)かつ効率的(Efficient)な方法で規制することを期待している。また、この責任が適正に果たされていることの情報を受けることも期待している。

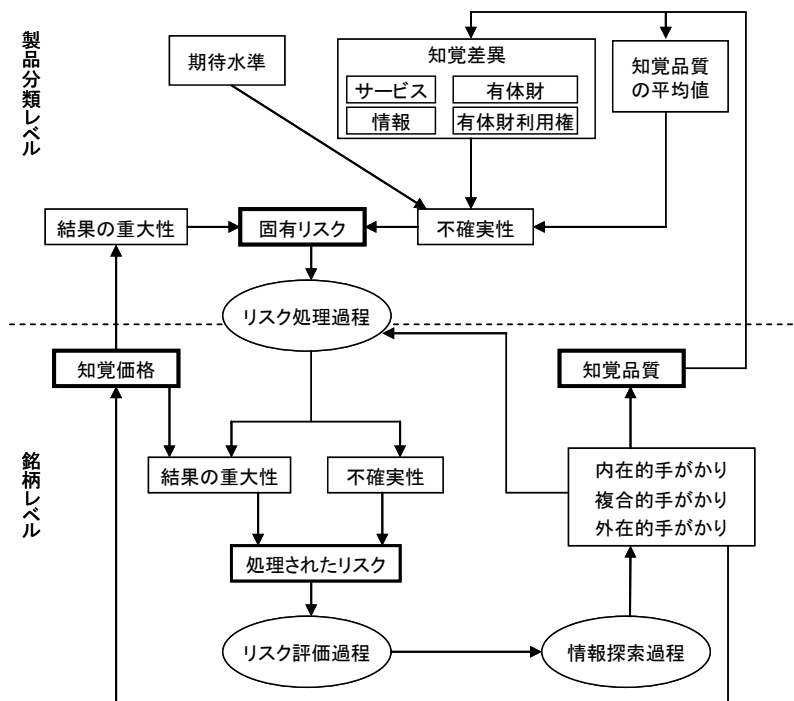
小杉(2009)は、一般に情報提供者と受け手との間には情報格差があり、提供者にとって都合の良い情報のアピールだけでなく、リスクなどの都合の悪い情報も交えて提供することが、受け手から信頼を得るために重要であると指摘する。

マーケティング分野では、製品購入やサービスを楽しむときの品質に関して、期待よりも低い可能性を知覚リスクとして議論し、情報に知覚リスクを低下させる効果があることが示されている。

Bauer(1960)が最初に知覚リスクの概念を導入した当初から、知覚リスクを品質の不確実性(Uncertainty)と結果の重大性(Consequence)により検討することが行われている(山本, 1999)。消費者の知覚リスクを低下させるために、消費者が得る情報が重要になることが指摘されている。有体財よりもサービス製品においてその傾向はより強く感じられるため、知覚リスクとサービス製品との関係が様々な角度から研究されている(田中, 2011)。

Bettman(1973)は、より正確に扱うために、知覚リスクを2つの異なった構造に分けることが有効であるとし、固有リスク(Inherent risk)と処理されたリスク(Handled risk)に分けて検討した。固有リスクとは消費者が製品分類にもつ潜在的なリスク、処理されたリスクとは消費者が製品分類から銘柄を選択するときに感じるリスクである。情報により、固有リスクよりも処理されたリスクは小さくなることが確認されている。消費者に情報がないときには、固有リスクと処理されたリスクは等しくなる。山本(1990)は、Bettman(1973)の考え方を基本とし、知覚リスクに関する概念モデルを示した(図 2-8)。

Dowling and Staelin(1994)は、Bettman(1973)で提示された固有リスクと処理されたリスクの分類をふまえ、銘柄レベルでの情報探索について検討した。このモデルでは、受容可能リスク(Acceptable risk)をモデルに加え、知覚するリスクが受容可能リスクより低くなることで、スイッチングのための情報探索行動を停止するルールとして妥当であることを示している。



(注)山本(1990)に基づいて作成

図 2-8 知覚リスクに関する概念モデル



## (2) 社会的な使命

安全を考える判断基準として、向殿(2009)は5つの基準(標準逸脱基準, 消費者期待基準, 危険効用基準, コストベネフィット基準, ALARP 基準)を示した。

向殿(2009)が示した5つの基準は、法的な基準(標準逸脱基準), 社会の期待(消費者期待基準), 費用対効果(危険効用基準, コストベネフィット基準, ALARP 基準)の3つの観点に大別して整理できる。

社会的責任に関する国際規格 ISO 26000(2010)によると、社会的責任の1つの役割に、ステークホルダーの期待に配慮することが挙げられている(表 2-3)。

表 2-3 社会的責任 (ISO 26000, 2010)

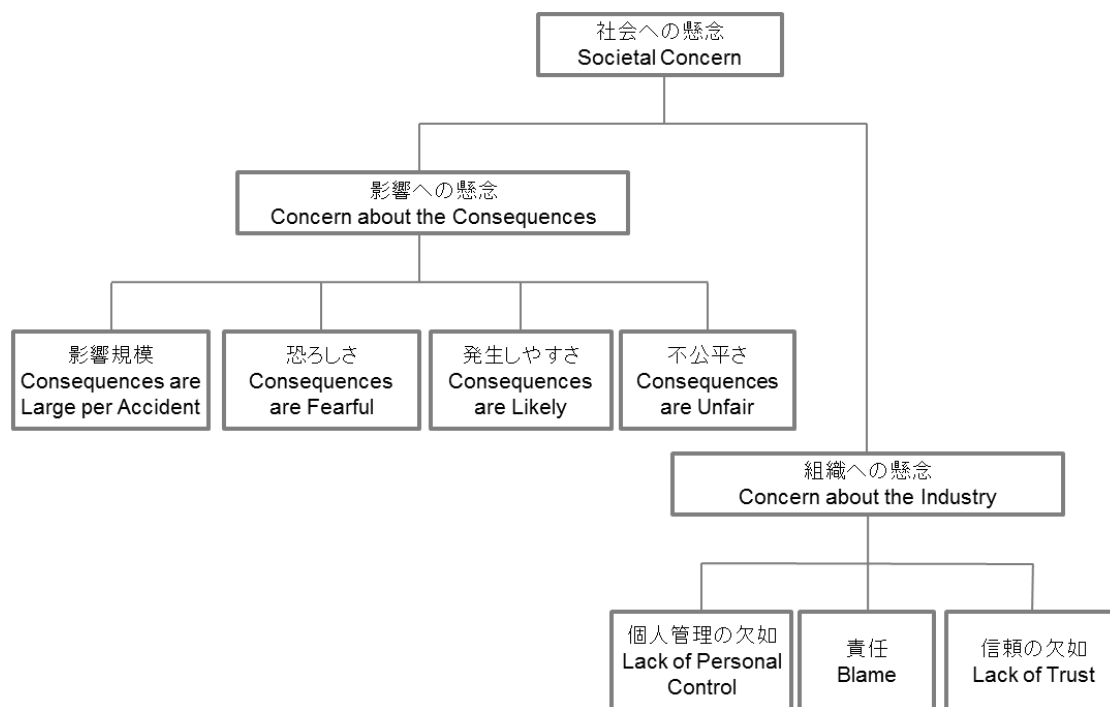
組織の決定及び活動が社会及び環境に及ぼす影響に対して、次のような透明かつ倫理的な行動を通じて組織が行う責任
－健康及び社会の繁栄を含む持続可能な発展に貢献する。
－ステークホルダーの期待に配慮する。
－関連法令を遵守し、国際行動規範と整合している。
－その組織全体に統合され、その組織の関係の中で実践される。

RSSB(2006)は、英国の鉄道に対する社会の懸念(Societal concern)について、7つの観点により構造的に整理した(図 2-9)。これは、特定のリスクそれぞれに対してグループインタビューに基づいた定量的な評価を行い、別に行うリスク分析などの結果と共に活用することが想定されている。7つの観点は、事故に関する影響への懸念(Concern about the consequences)と業界への懸念(Concern about the industry)の2つに大別される。後者に含まれる個人管理の欠如(Lack of personal control)に関して、利用者自身がそのリスクを統制できる可能性が低くなるとそのリスクに対する懸念が増加し、リスクマネジメント組織が対応する必要性が高まると指摘している。

国土交通省(2010)は、近年の鉄道事故の9割以上が鉄道会社以外に起因すると指摘する。換言すると、鉄道会社に起因する事故は1割弱存在するといえる。全体としてみると、多くを占める鉄道会社以外に起因する事故への対策の必要性が増しているといえる。しかし、事故の発生原因が異なると鉄道会社の責任度合いも異なるため、鉄道会社に起因する事故と鉄道会社以外に起因する事故の双方に対して、鉄道会社がどのようにリソースを配分して対応するかの判断は難しいといえる。

上記に示す鉄道会社に起因する事故、鉄道会社以外に起因する事故の配分も含め、鉄道

会社の安全の取り組みが社会の価値観に沿っていることは、鉄道会社に対する社会の評価が期待できるため、社会の鉄道会社に対する公正さ認知を高めることも期待できるであろう。



(注)RSSB(2006)に基づいて作成

図 2-9 社会の懸念の構造

#### 2.5.4. 課題の整理

組織への信頼を規定する因子の研究において、鉄道会社を対象に含んだものがいくつかある(太田, 2010; 高木ら, 2007; 中谷内ら, 2014)。研究により因子名の表現に違いはあるが、主として、伝統的モデルにおける公正さ認知、能力認知、および SVS モデルにおける価値共有認知の 3 因子が取り上げられている。太田(2010)、高木ら(2007)、中谷内ら(2014)のいずれにおいても、鉄道会社への信頼は、公正さ認知と見なせる因子により強く規定される様子が示されていた。

一方、リスクマネジメント組織への信頼が重要になるのは、大事故が発生した時のように、安全の取り組みに関心が注がれる中で、引き続き適正なリスクマネジメント組織としてみなしてもらえるかといった場面である。二重非対称モデルにしたがうと、大事故が発

生する前に、組織への信頼を高めておくことが重要といえるが、このモデルからは大事故が起きてしまった後に対しての具体的な示唆は得られない。

関心の高低で信頼を強く規定する因子が異なる(中谷内, Cvetkovich, 2008)という指摘をふまえると、大事故が発生すると鉄道会社の安全の取り組みに関心が高まり、信頼を強く規定する因子が変化する可能性が推測される。大事故により組織への信頼は変化するのか、変化する場合、組織への信頼は何により強く規定されるのかを明らかにすることは、大事故における対応という観点からも実務的な意義があると考えられる。

組織への信頼を規定する因子を検討した研究は見られるが、事故前後の組織への信頼を強く規定する因子の違いに着目した研究は見られない。このため、この点について5章で検討を行う。

平常時の組織への信頼は公正さ認知の影響を強く受けているため、平常時の組織への信頼を維持、改善する基本的な方策は、公正さ認知を高めることであるといえる。公正さ認知を高める方法は、情報の開示や社会の期待に沿った取り組みを実施することなど、いくつかの方法が考えられる。これらについては、今後の課題として整理する。



# 第3章 利用者の認知における安全の対象と 安心の対象の関係

## 3.1. 本章の目的

本章では、1つ目の研究課題「安全の対象および安心の対象の明確化」を取り上げる。

鉄道利用において、利用者が何を安全の対象と考えているか、利用者が何に不安を感じているか、といった点は明らかではない。安心という用語は安全と共に用いることが多い(科学技術政策に関する懇談会, 2004; 中谷内, 2006; 村上, 2005)が、利用者の意識において安全の対象と安心の対象がどのように対応しているかについては明らかでない。

利用者の多くが安心していることを安全の要件として鉄道会社が利用者の安心に寄与しようとする場合、安心の対象を明確にし、明確化された対象に働きかけることが自然な考え方であろう。つまり、利用者の意識における安全の対象および安心の対象が何であることを明らかにし、その対応関係について理解することは、利用者の安心に寄与する上で重要な着眼点といえる。

安心の裏返しとなる総合的な不安は、安全との対応を考えたとき、2つの見方が考えられる。1つは、利用者が感じる安全に関する総合的な不安(以下、安全不安)、もう1つは、安全と安全以外も含めた全てに関する総合的な不安(以下、全般不安)である。このように総合的な不安を大別すると、上述の着眼点は、安全不安の対象と全般不安の対象を明らかにし、その対応関係を明らかにすることに置き換えることができる。

総合的な不安を安全不安とみなす、あるいは安全不安の対象と全般不安の対象が1対1に対応する場合は、安全の対象と安心の対象も1対1に対応し、安全のマネジメントの対象において特に混乱は生じない。一方、総合的な不安を全般不安と見なし、かつ安全不安の対象と全般不安の対象が1対1に対応しない場合は、安全の対象と安心の対象が1対1に対応しない状況が起こり、安全のマネジメントの対象において混乱が生じうる。

本章では研究の端緒として、利用者の観点から鉄道利用における安全不安の対象と全般不安の対象、そしてそれらの対応関係を明らかにすることを目的とし、研究全体における議論の足掛かりとする。

### 3.2. 研究アプローチ

鉄道利用において利用者が感じる不安を検討した先行研究は見られないため、利用者の不安の全体像を把握するには意識調査が必要となる。ここでは利用者が不安を抱く深層心理を探るという観点ではなく、多くの利用者からの回答をもとに不安を整理することが重要と考え、インターネットによるアンケート調査を実施することとした。また、調査実施エリアは、首都圏と地方圏を含め、幅広い回答が収集できるように配慮することとした。

調査票は、不安の全体像を把握するために、特定の選択肢ではなく自由記述形式とし、安全不安に関する不安および全般不安に関する不安をそれぞれ記載してもらうこととした。自由記述形式により抽出される不安から得られる情報は、その不安が設問で尋ねた安全不安または全般不安の対象と見なされていること、調査参加者がその不安に対して一定程度の不安を感じていることである。一方、ある不安が表明されないことは、厳密に言えば、その不安が安全不安や全般不安の対象ではないことを示す根拠とはいえず、その不安が小さく、記述するに値しないと見なされていることも考えられる。利用者の観点から安全をマネジメントする方向を提言するという目的に照らせば、ある不安が十分に低く、表明されていないということは、マネジメントの対象になり得ないため、その不安は安全不安や全般不安の対象に含まれないとみなしても結論に影響を与えないといえる。

安全不安の対象と全般不安の対象を比較するにあたり、抽出された不安を分類する必要がある。ここでの分類は、収集した情報を整理して新たな分類を創出することではなく、安全不安の対象と全般不安の対象が1対1に対応しているかを確認することに狙いがある。このため、先行研究を参考に安全不安の対象と全般不安の対象の分類をあらかじめ仮説として設定し、収集したデータを設定した分類に割り当てることにより、安全不安の対象と全般不安の対象を比較することとした。これにより、得られたデータから新たな分類を創出して比較するよりも、作業を速やかに精度高く進めることが期待できる。

表明される不安の延べ数が不安全体的一定比率以下であれば、その分類の不安は、利用者全体の認識としては無視できる程度の不安であり、安全不安の対象や全般不安の対象ではないと考えた。そして、分類された不安の数の分類間の比率を比較することにより、安全不安の対象と全般不安の対象の特徴を明らかにすることとした。

### 3.3. 仮説の設定

先行研究をもとに安全不安の対象と全般不安の対象を概念的に整理し、利用者認知としての仮説を設定する。

まず安全不安の対象として、安全に関する先行研究をレビューする。JIS Z 8051(2004)に基づき危害の定義から、その対象は「人体」だけでなく「財産」、「環境」に対する害も含みうるといえる。辛島(2008)は、安全を「所期目的を達して、なおかつほかに一切の支障のないこと」と定義する。この定義をふまえると、所期目的に影響を与える列車の遅延や運休といった「定時性」も安全の対象に含まれると考えられる。

概念的な定義に基づく鉄道利用における安全の対象は「人体、財産、環境、定時性」と整理することができる。一方、辛島(2008)は、概念的な安全の対象を広く考えながらも、日本社会は「人体」に限定して用いていると指摘する。

次に全般不安についてレビューする。不安についてはその対象が様々に説明されている。例えば、心理学辞典(1999)や曾我(1993)は、不安が主として人体への危害を対象にした概念であると説明し、社会心理学用語辞典(1995)は、嫌悪を抱くあらゆることが不安の対象になりうることを指摘する。Maslow(1970)は、欲求の対象が生理的欲求から安全欲求、さらには高次の欲求へ広がると説明する。自己の欲求が実現しないと思う嫌悪感が不安であると考えれば、鉄道利用における全般不安の対象は、サービスの前提である安全に始まり鉄道に期待されること全てに広がると考えることができる。

狩野ら(1984)は、製品の品質を5つに分類(当たり前品質、一元的品質、魅力的品質、無関心品質、逆品質)して示した。その中心的な分類は、当たり前品質、一元的品質、魅力的品質と考えることができる。安全の概念的な定義に基づき抽出した4分類(人体、財産、環境、定時性)は、人体、財産、環境が当たり前品質に相当し、定時性が一元的品質に相当するとみなして妥当であろう。一方、利便性、快適性といった魅力的品質に相当する分類が欠けている。このため、魅力的品質に相当する分類を「利便快適性」として4分類に加え、全般不安の対象と考えた(仮説1)。

利用者の意識に関連して調査した先行研究は見られないため、辛島(2008)を参考に、安全不安の対象は「人体」とした(仮説2)。

仮説1：全般不安の対象は、「人体、財産、環境、定時性、利便快適性」である

仮説2：安全不安の対象は、「人体」である

### 3.4. 仮説を検証するための調査の実施

#### 3.4.1. 検証方法

仮説は次の方法で検証した。まず調査により、鉄道利用という条件において、安全不安および全般不安に関して想起される不安を自由記述形式で収集した。収集したデータは、仮説に示した5つの分類「人体、財産、環境、定時性、利便快適性」に「特になし」を加えた6つの分類に振り分けた。振り分け作業は、著者を含む2名が独立して実施した。各作業者は、記述された不安に関する主張が6つの分類の中のどれに近いかを判断することにより分類を行った。例えば、「電車が揺れて不快」、「電車が揺れて怖い」のように前半に原因、後半に感情のような組み合わせの表現がされた場合、基本的には後半に主張があると解釈し、不快という記述から「利便快適性」、怖いという記述から怪我を危惧していると判断し「人体」と振り分けることとした。1つの記述欄に、複数の主張が記述されている場合、別々の回答として整理した。

なお、対比として、飛行機および路線バスについても、鉄道と同様に安全不安および全般不安のデータを収集した。この理由は、同じ旅客輸送であれば輸送モードが異なっても安全に対する利用者の認識は大きく変わらないと考えたためである。仮説2が成立するならば、輸送モードが異なっても安全の対象は「人体」に集中するため、安全不安の分類数の比率において、輸送モード間に違いは生じないと想定される。一方、輸送モードが異なると利用者の期待する特長が異なるため、全般不安の分類数の比率において、輸送モード間に違いが生じると想定される。

さらに、鉄道においては、危険の対象についてもデータを収集した。これは、大辞林(第2版)によると、危険は「身体や生命に危害または損失の生ずる恐れがあること」として人体を対象にした概念と説明されており、安全不安との比較により、安全不安の対象がより明確化できると考えたためである。

振り分け作業の結果、不安が表明されない分類あるいは表明された不安の延べ数が全体の一定比率以下(5%未満)であれば、不安の対象と見なされていないと判断した。その分類ごとの数の比率に有意差が認められるかについて、カイ二乗検定を実施し、鉄道における安全不安および全般不安の主たる対象を明らかにした。



### 3.4.2. 調査の概要

調査会社にモニター登録している人を対象とし、2回に分けて調査を実施した。

1回目の調査は2012年12月20日に実施した。調査の参加の条件は、鉄道に回答する人は月1回以上利用していること、飛行機と路線バスは1年以内に利用していることとした。鉄道の利用者を月1回以上とした理由は、鉄道に対して問題意識を持ちうる一定以上の利用頻度の利用者を対象に考えたためである。飛行機、路線バスについても鉄道と同様に考えたが、月1回以上の条件とすると、飛行機では条件に合致する調査参加者が限定されてしまうこと、バスでは首都圏に集中してしまうことが懸念されたため、条件をゆるめた。対象エリアは幅広い認識を集めるため、首都圏と地方圏が混在するように本州とした。5つのエリア(東北、関東、中部、近畿、中国)の人口比率にしたがい参加者数を割り当てた。回収回答数は1,240人(鉄道620人、飛行機310人、路線バス310人、平均年齢41.2歳、標準偏差11.4)、男性568人(平均年齢44.6歳、標準偏差11.2)、女性672人(平均年齢38.3歳、標準偏差10.7)であった。

2回目の調査は参加条件を1回目の鉄道と同様とし、2013年12月20日から21日にかけて実施した。回収回答数は311人(平均年齢40.4歳、標準偏差11.9)、男性144人(平均年齢46.0歳、標準偏差9.9)、女性167人(平均年齢35.5歳、標準偏差11.3)であった。

表 3-1 設問構成

調査 No	調査 1			調査 2
グループ	グループ 1	グループ 2	グループ 3	グループ 4
質問対象	鉄道	飛行機	路線バス	鉄道
設問 1	A	A	A	C
設問 2	B	B	B	—
参加者数	620	310	310	311

(注) 設問欄に示されたアルファベットは表 3-2 の設問に対応する

表 3-2 設問内容

設問	内容
A 全般不安	〇〇を利用するときを想像してください。利用する上で何か不安を感じることはありませんか。
B 安全不安	〇〇を利用するときを想像してください。安全に関して何か不安を感じることはありませんか。
C 危険	鉄道を利用するときを想像してください。利用する上で何か危険を感じることはありませんか。

(注) 〇〇には、鉄道、飛行機、路線バスのいずれかが入る

同一調査において、調査参加者を表 3-1 に示すいずれかのグループに自動的に割り当て、複数の調査に参加できないように統制した。2 回の調査間の調査参加者は統制しなかったが、両方の調査に参加した人はいなかった。

調査参加者は、案内された調査サイトにアクセスし、表 3-2 に示す設問について、各自の端末から少なくとも 1 つ、最大で 5 つまで自由回答を求められた。全回答数は 4,458 件、1 つの設問に対する平均回答数は 1.60 件であった。

### 3.4.3. 分類結果

得られた回答は、あらかじめ定めた 5 つの分類「人体、財産、環境、定時性、利便快適性」に「特になし」を加えた 6 つの分類に振り分けた。2 つの調査における分類作業は、いずれも著者を含む 2 人が独立して行い、分類内容に疑義を生じたものは 2 人の協議により振り分けを定めた。振り分け過程において、想定した 6 分類に当てはまらない 2 種類の回答が生じた。これらも含めた集計結果を表 3-3、分類の主な内容を表 3-4 に示す。最終分類に対する分類精度は、総データ 4,458 件に対して、1 人目 262 件(5.9%)が不一致、2 人目 231 件(5.2%)が不一致であった。

想定した分類に当てはまらない回答のひとつは、1 単語で示されるような説明の少ない曖昧な記述であり、この曖昧な記述をさらに 3 つに大別した。最初は、事故、自然災害、故障などであり、それらを総称して表 3-3 中の「曖昧な記述(人体又は定時性)」と分類した。これは、既分類の中の事故、自然災害、故障などを含む記述を参照すると、鉄道や飛行機の利用において、乗車中の事故発生により「人体」の害を心配するものと、それに起因する運休や遅延など「定時性」の害を心配するものが推定されたためである。路線バスにおいては、交通事故により「人体」の害を心配するものと推定できたため「人体」に分類した。次は、混雑に関する記述であり、表 3-3 中の「曖昧な記述(人体又は利便快適性)」と分類した。これは、既分類の中の混雑を含む記述を参照すると、混雑に起因する事故による「人体」の害を心配するものと、混雑そのものが不快として「利便快適性」を心配するものが推定されたためである。最後は、単に「安全」といった記述であり、表 3-3 中の「曖昧な記述(安全)」と分類した。これらの 3 つの曖昧な記述の合計は 654 件(14.7%)であった。これらの回答の多くは、上述したように特定の分類と強い関係が想定される。しかし、まずこれらを除外し、明確に分類できたもので分析を行うこととした。

表 3-3 集計結果

設問	特になし	人体	財産	環境	定時性	利便快適性	自己管理	その他利用環境など	曖昧な記述(人体又は定時性)	は利便快適性は(人体又は定時性)	曖昧な記述(人体又は定時性)	曖昧な記述(安全)	意味不明	総計
鉄道														
A: 全般不安	38	310	14	0	310	180	66	2	175	59	2	0	0	1,156
B: 安全不安	118	434	4	0	47	19	3	0	164	7	2	0	0	798
C: 危険	24	400	5	0	12	11	1	0	37	15	0	3	3	508
飛行機														
A: 全般不安	16	234	15	0	99	86	72	4	69	2	12	0	0	609
B: 安全不安	55	260	1	0	4	5	5	1	86	0	5	0	0	422
路線バス														
A: 全般不安	25	96	2	0	186	202	43	1	0	14	2	1	1	572
B: 安全不安	68	284	0	0	19	18	1	0	0	0	3	0	0	393
総計	344	2,018	41	0	677	521	191	8	531	97	26	4	4	4,458

表 3-4 分類の主な内容

分類	主な内容
人体	運行中の事故, 周りの旅客とのトラブル, テロや犯罪などに起因して死亡したり, 負傷したりすることへの懸念など。犯罪は人体に関わるもののみ含む
財産	スリ, ひったくり, 置き引き, 運行会社が運搬中の荷物の破損・紛失など
環境	環境への害に関する懸念など
定時性	予定通りに運行するか, 自分が予定通りに目的地に到着できるか, 一時的なダイヤ混乱時の対応など
利便快適性	運行本数は十分か, 混雑しすぎていないか, 利用方法が分かりやすいか, 乗り換えがスムーズか, 客室は快適か, 手荷物の扱いに困らないか, トイレの利用しやすさ, 乗り心地, 周りに迷惑な旅客がいないか, など
自己管理	乗り遅れないか, 乗り過ぎさないか, 利用中の体調不良, トイレにいきたくなる, 定期やチケットの忘れ, ICカードの残額不足など
その他利用環境など	利用費用が高い, 利用施設までのアクセス, 路線が維持されるかなど
曖昧な記述(人体又は定時性)	<input type="checkbox"/> 鉄道, 飛行機の場合 事故や自然災害(地震, 強風といった個別の災害の表記も含む), 故障といった曖昧な表記 <input type="checkbox"/> 路線バスの場合 該当なし
曖昧な記述(人体又は利便快適性)	混雑といった曖昧な表記
曖昧な記述(安全)	安全, 安全性といった曖昧な表記

想定した分類に当てはまらない回答のもうひとつは、鉄道会社が統制できない懸念であり、表 3-3 中に「自己管理」、「その他利用環境など」と分類した。「自己管理」は 191 件で全体の 4.3%であるが、全般不安に着目すると、鉄道 66 件(5.7%)、飛行機 72 件(12%)、路線バス 43 件(7.5%)と 5%以上あるため、新たな分類として加えた。「その他利用環境など」は 8 件で全体の 0.2%と少ないため、分析から除外した。

さらに「特になし」の 344 件、事前に想定していたものの記述がなかった「環境」、「意味不明」の 4 件を分析から除外し、表 3-5 に示す 3,448 件を分析の対象とした。

#### 3.4.4. 仮説の検証

仮説 1 に関して全般不安の対象を確認する。表 3-5 の鉄道の全般不安は、人体 35%、財産 2%、定時性 35%、利便快適性 20%、自己管理 8%となった。財産を除く 4 分類は 5%以上の不安が表明されており、この傾向は、飛行機、路線バスでも同様であった。このことから、全般不安の対象は、4 分類「人体、定時性、利便快適性、自己管理」として認知されているといえる。全般不安の対象として財産と環境は含まれず、想定しなかった自己管理が含まれた。このため、仮説 1 は部分的な支持にとどまる結果となった。

仮説 2 に関して安全不安の対象を確認する。表 3-5 の鉄道の安全不安は、人体 86%、財

表 3-5 分析対象データ

設問			人体	財産	定時性	利便快適性	自己管理	総計
鉄道	全般不安	件数	310	14	310	180	66	880
		比率	.35	.02	.35	.20	.08	1.00
	安全不安	件数	434	4	47	19	3	507
		比率	.86	.01	.09	.04	.01	1.00
	危険	件数	400	5	12	11	1	429
		比率	.93	.01	.03	.03	.00	1.00
飛行機	全般不安	件数	234	15	99	86	72	506
		比率	.46	.03	.20	.17	.14	1.00
	安全不安	件数	260	1	4	5	5	275
		比率	.95	.00	.01	.02	.02	1.00
路線バス	全般不安	件数	96	2	186	202	43	529
		比率	.18	.00	.35	.38	.08	1.00
	安全不安	件数	284	0	19	18	1	322
		比率	.88	.00	.06	.06	.00	1.00
総計			2,018	41	677	521	191	3,448

産 1%, 定時性 9%, 利便快適性 4%, 自己管理 1%となった。5%を超える分類は、人体と定時性であり、全般不安の対象は2分類「人体, 定時性」として認知されているといえる。なお、特徴として鉄道の安全不安の対象は人体(86%)に集中する傾向を示し、この傾向は、飛行機(95%), 路線バス(88%)でも同様であった。

安全不安の対象は人体に集中する傾向を示したが、定時性が含まれる結果となったため、仮説2は部分的な支持にとどまる結果となった。

表 3-6 カイ二乗検定および調整された残差

(a) 安全不安と全般不安の比較

比較対象		人体	財産	定時性	利便快適性	自己管理	カイ二乗検定
鉄道	全般不安	-18.1 **	1.27	10.6 **	8.55 **	5.70 **	$\chi^2_{(5-1)(2-1)} = 331$ $> \chi^2_{.01} = 13.28,$ Cramer's V = .488
	安全不安	18.1 **	-1.27	-10.6 **	-8.55 **	-5.70 **	

飛行機	全般不安	-13.4 **	2.45 *	7.14 **	6.31 **	5.56 **	$\chi^2_{(5-1)(2-1)} = 179$ $> \chi^2_{.01} = 13.28,$ Cramer's V = .478
	安全不安	13.4 **	-2.45 *	-7.14 **	-6.31 **	-5.56 **	

路線バス	全般不安	-19.9 **	1.11	9.68 **	10.5 **	5.00 **	$\chi^2_{(5-1)(2-1)} = 398$ $> \chi^2_{.01} = 13.28,$ Cramer's V = .684
	安全不安	19.9 **	-1.11	-9.68 **	-10.5 **	-5.00 **	

(b) 輸送モード間の比較

全般不安	鉄道	1.55	-.09	3.62 **	-3.74 **	-2.69 **	$\chi^2_{(5-1)(3-1)} = 178$ $> \chi^2_{.01} = 20.09,$ Cramer's V = .215
	飛行機	7.13 **	2.80 **	-6.52 **	-4.54 **	4.28 **	
	路線バス	-8.75 **	-2.66 **	2.39 *	8.65 **	-1.22	

安全不安	鉄道	-2.88 **	1.53	3.68 **	-.09	-.76	$\chi^2_{(5-1)(3-1)} = 32.0$ $> \chi^2_{.01} = 20.09,$ Cramer's V = .120
	飛行機	3.59 **	-.25	-3.84 **	-1.99 *	2.14 *	
	路線バス	.26	1.43	-.39	1.99 *	-1.20	

(c) 鉄道における安全不安と危険の比較

鉄道	安全不安	-3.74 **	-.59	4.06 **	1.02	.84	$\chi^2_{(5-1)(2-1)} = 19.0$ $> \chi^2_{.01} = 13.28,$ Cramer's V = .106
	危険	3.74 **	.59	-4.06 **	-1.02	-.84	

(注)表中に残差分析の結果(\*\*:p<.01, \*:p<.05)を示した。

### 3.5. 検証結果についての考察

#### 3.5.1. 安全不安と全般不安の対応

仮説検証の結果、全般不安の対象は「人体、定時性、利便快適性、自己管理」、安全不安の対象は「人体、定時性」となり、全般不安の対象と安全不安の対象は1対1に対応しないという結果が示された。

別の観点の分析として、カイ二乗検定および残差分析(田中, 2006)の結果を示す。表 3-6(a)には、輸送モードごとに帰無仮説  $H_0$  「5 つに分類された不安件数の分類比率は全般不安と安全不安において等しい」、対立仮説  $H_1$  「5 つに分類された不安件数の分類比率は全般不安と安全不安において等しくない」とした仮説検定の結果を示した。分析の結果、鉄道は  $\chi^2_{(5-1)(2-1)}=331 > \chi^2_{.01}=13.28$  となり、帰無仮説が棄却され 1%水準で有意差が認められた。表明された不安の数から見ると、安全不安の主たる対象と全般不安の主たる対象が異なっていることが示されたといえる。路線バス、飛行機においても、同様の傾向を示した。

鉄道の残差分析の結果は、安全不安における人体が有意に多く、定時性、利便快適性、自己管理は有意に少なかった。表明された数の観点から見ると安全不安の対象は人体および定時性となったが、主たる対象という観点で見ると人体であることが示されたといえる。

#### 3.5.2. 仮説 1

全般不安において仮説と異なった部分について考察する。仮説 1 では全般不安の対象を「人体、財産、環境、定時性、利便快適性」と想定したが、結果は「人体、定時性、利便快適性、自己管理」となった。

全般不安における財産は、鉄道 2%、飛行機 3%、路線バス 0%といずれも 5%未満であった。飛行機における全般不安と安全不安のカイ二乗検定による比較結果は、表 3-6(a)より、 $\chi^2_{(5-1)(2-1)}=179 > \chi^2_{.01}=13.28$  と 1%水準の有意差が認められた。加えて残差分析の結果は、飛行機の財産に 5%水準の有意差が認められた。これは、少なくとも飛行機において財産が全般不安の対象と見なされていることを示唆する。一方、鉄道と路線バスには有意差が認められなかった。飛行機のみで有意差が生じた理由は、飛行機利用の特徴として大きな荷物は預ける必要があり、この破損や紛失の不安が鉄道利用や路線バス利用よりも相対的に多く表明されたためと考えられる。鉄道や路線バスは、表明された不安の数が少なかったため有意差が生じなかったと考えられる。少なくとも財産に関する不安が表明されていることをふまえると、鉄道においても財産は全般不安の対象でありうるが、不安は他の分類

と比較して相対的に低いと考えられる。

環境については、仮説1で想定した分類であるが、利用者の不安として表明されなかった。環境への害を懸念する考えは全体主義的な発想と考えられ、Maslow(1970)の欲求5段階説に照らすと、個人主義的な欲求に基づく懸念がある程度抑制された後に生じると考えられる。このため、将来において生じる可能性はあるものの、調査時点においては表明する程の不安はないことが示唆された。

自己管理については、仮説1で想定しなかった分類である。仮説1を検討する際には、旅客輸送サービスとして鉄道会社に期待される管理対象を想定していたが、全般不安の対象には、利用者自身に起因するものが含まれるといえる。

なお、心理学辞典(1999)や曾我(1993)は、不安が基本的に人体への危害を対象にすると指摘する。この指摘とは異なり、本研究から得られた鉄道利用者の意識における不安の対象は、利便快適性や自己管理のように人体への危害とは直接的に無関係と考えられる不安が含まれた。この点については、次の解釈が可能であろう。

鉄道は、社会の人々が様々な目的に向けて移動するための手段である。定時性、利便快適性、自己管理に関して自分の期待どおりの結果にならないという不安は、鉄道利用の先にある目的への影響を懸念するものとみなすことができる。目的への影響は、最終的に、社会的制裁や個人存在価値の低下を導く可能性があり、これらを人体への危害とみなすこともできるであろう。長期的かつ連続した時間軸においては、不安が人体への危害を懸念した概念とみなすことは妥当と考えられる。しかしながら、必ずしも不安が人体への危害として直接的に表明されるとは限らない。鉄道利用のように時間軸が限定される状況においては、人体への危害とは異なり、限定された時間軸内の不確定要素により間接的に表現されることがあると解釈することができる。

### 3.5.3. 仮説2

安全不安において仮説と異なる結果になった部分を考察する。仮説2では安全不安の対象を「人体」と想定したが、結果は「人体、定時性」となった。

定時性は、仮説2で想定しなかった分類であるが、鉄道9%と路線バス6%のように5%以上の不安が表明された。全般不安と安全不安を比較した表3-6(a)より、残差分析の結果は鉄道、飛行機、路線バスのいずれにおいても、安全不安は人体で有意に高く、財産、定時性、利便快適性、自己管理は有意に低い又は有意差が認められなかった。この結果は、

鉄道において、安全が主として人体を対象とした概念であることを示したといえる。ただし、5%以上を示した定時性の分類が安全の対象でないことを示すものではない。

各輸送モードは期待される特長がそれぞれ異なるため、表明される全般不安の分類ごとの比率は異なることが予想される。全般不安または安全不安のそれぞれについて、帰無仮説  $H_0$  「5 つに分類された不安件数の分類比率は輸送モードによらず等しい」、対立仮説  $H_1$  「5 つに分類された不安件数の分類比率は輸送モードにより等しくない」とした仮説検定を行った。その結果を示した表 3-6(b)によると、全般不安は輸送モード間に 1%水準の有意差( $\chi^2_{(5-1)(3-1)}=178 > \chi^2_{.01}=20.09$ )が認められ、帰無仮説が棄却されるという予想通りの結果となった。一方、安全不安が人体のみを対象にした概念であるならば、輸送モードが異っても表明される安全不安が人体に集中するため、輸送モード間で項目ごとの比率に違いは生じないはずである。しかし、カイ二乗検定の結果は予想と異なり 1%水準の有意差が認められた( $\chi^2_{(5-1)(3-1)}=32.0 > \chi^2_{.01}=20.09$ )。この理由を探るため、鉄道における危険の対象の調査を追加して分析を行った。

大辞林(第 2 版)によると、危険は人体を対象とした概念として説明されている。調査の結果は表 3-5 の鉄道の危険に示すとおり、人体 93%、他は 3%以下となり、危険が人体を対象とした概念と見なされている。鉄道の安全不安と危険の比較において、帰無仮説  $H_0$  「5 つに分類された不安件数の分類比率は安全不安と危険において等しい」、対立仮説  $H_1$  「5 つに分類された不安件数の分類比率は安全不安と危険において等しくない」とした仮説検定を行った。その結果を示した表 3-6(c)によると、帰無仮説が棄却され 1%水準の有意差( $\chi^2_{(5-1)(2-1)}=19.0 > \chi^2_{.01}=13.28$ )が認められた。残差分析によると、鉄道の安全不安の対象として定時性が 1%水準で有意に高いことが特徴として挙げられた。各輸送モードの安全不安における定時性の比率は、鉄道 9%、飛行機 1%、路線バス 6%であり、鉄道は他と比較して高い傾向がある。分類作業を振り返ると、鉄道の定時性を懸念した記述には、一例として、遅延や運休により特定の列車に混雑が生じ、それに起因して傷害事故が発生するといった内容が示されていた。傷害など具体的な表記があるものは、「人体」に振り分けたが、単に遅延といった記述は「定時性」に振り分けた。つまり、鉄道の「定時性」には、間接的に「人体」を懸念したものが含まれた可能性がある。同様の傾向が、路線バスの分類作業においても生じていた。

輸送モード間で項目ごとの比率の違いを比較したカイ二乗値は、表 3-6(b)より、全般不安で 178、安全不安で 32.0、実質的な差の大きさを意味する効果量 Cramer's V は、全般不



安で.215, 安全不安で.120 となり, 全般不安と比較して安全不安における輸送モード間の違いは, 相対的に少ない傾向を示している。この結果は, 輸送モードが異なっても, 安全不安の対象には共通性が高いことを示唆するといえる。

本研究における調査結果は, 統計的に, 鉄道の安全不安の対象が人体のみであると断定することはできず, 鉄道の安全不安の対象は「人体, 定時性」であることを示した。ただし, その内容は, 鉄道の安全不安において表明された 86%が人体に対してであること, 加えて人体への危害を懸念する不安が定時性に含まれた可能性をふまえると, 鉄道の安全不安の対象が「人体」のみを指している可能性は残されているといえる。本研究における調査方法では, 安全不安の対象として人体と定時性が適切に弁別できていない可能性があり, 必要により, この改善については今後の課題といえる。

なお, 分析から除外した曖昧な記述のうち, 「曖昧な記述(人体又は定時性)」531件と「曖昧な記述(人体又は利便快適性)」97件について, 既に分類された比率にしたがい想定される分類へ按分したうえで同じ分析を行ったところ, 同じ結論が導かれた。

### 3.6. まとめ

本州の利用者 931 人を対象にインターネット調査を実施し、自由記述形式で鉄道利用における不安を収集した。分析上の比較のため、飛行機利用(310 人)、路線バス利用(310 人)に関する不安も収集した。収集した不安は 4,458 件、曖昧な記述を排除し 3,448 件を分析対象とした。鉄道における全般不安は、人体 35%、定時性 35%、利便快適性 20%、自己管理 8%となり、鉄道利用に関係する広範囲を対象にしていることが示された。一方、安全不安は、人体 86%、定時性 9%となり、主として人体を対象にしていることが示された。この結果、利用者の意識において、安全不安の対象と全般不安の対象は 1 対 1 に対応しているとはいえず、包含関係にあることが示された。また、全般不安には鉄道会社が関与しえない自己管理に関する不安も含まれた。安全不安の主たる対象が人体、全般不安は人体に限らず広範囲を対象としている傾向は、飛行機利用、路線バス利用についても同様であった。

安全不安の対象と全般不安の対象が 1 対 1 に対応していないことは、安心の裏返しとなる総合的な不安を安全不安と全般不安のどちらでみるかにより、性質の異なる 2 つの安心の見方があることを意味する。科学技術政策に関する懇談会(2004)が述べたように安全を利用者の安心につなげるという観点からは、総合的な不安を安全不安とみなすことが妥当と考えられる。しかし、安全不安と全般不安は包含関係にあるため、意識的に区別しないと無意識に両者を混同してしまうことが懸念される。鉄道会社が利用者の安心に寄与しようとする場合、安心に 2 つの考え方があることを理解し、どちらの安心を追及するかを明確にして取り組みを進めることが、その効果を高める上で重要といえる。

本章では、利用者の観点から、安心の裏返しとなる総合的な不安の対象を安全不安および全般不安として整理した。これにより、利用者の観点における安全の対象と安心の対象が明確化でき、この後の分析および検討に用いることを可能にしたといえる。

## 第4章 安心に影響を与える重要な因子に関する研究

### 4.1. 本章の目的

本章は、2つ目の研究課題「安心に影響を与える重要な因子の明確化」に対応する。

安心の裏返しとなる総合的な不安に影響を与える因子は、不安の原因となる個別の不確定要素の客観的側面に基づくものと、それを認知する人間特性などの主観的側面に基づくものの2つに大別して考えることができる。

利用者の総合的な不安を低下させるために、鉄道会社が考える一般的な対応は、不安の対象となる個別の不確定要素の客観的側面に働きかける方策、つまり不確定要素が顕在化する可能性や顕在化した場合の影響を客観的に低下させる方策であろう。この鉄道会社の対応は、個別の不確定要素に対する利用者の不安や認知的評価が総合的な不安に影響を与えていることを前提としている。しかし、鉄道の安全性が一定の高い水準に達していることや、安全性とそれに対する人々の認識が必ずしも連動しないという指摘(中谷内, 2006; 河合, 2004)があることをふまえると、鉄道会社が個別の不確定要素を客観的に改善しても、総合的な不安を低下させる効果は限定的である可能性がある。現実がそうであるならば、鉄道会社は利用者の総合的な安心に寄与するために、人間特性などの主観的側面に着目した対応が必要となる。

このため、個別の不確定要素の客観的側面に基づく因子と人間特性などの主観的側面に基づく因子を比較し、総合的な不安に強く影響している因子を明らかにすることを目的とする。

### 4.2. 研究アプローチ

目的に対する結果を端的に確認するため、総合的な不安を構造的に説明するのではなく、影響があると考えられる因子をあらかじめ選定し、それらを比較することによりもっとも強く影響を与える因子を同定する(図 4-1)。因子の選定は、個別の不確定要素の客観的側面および人間特性などの主観的側面の2つの観点から行う。

個別の不確定要素の客観的側面に基づく因子は次の方法で抽出する。複数の変数間の関係性を探る際に用いられる方法の1つに、多変量解析の1つの手法である因子分析が挙げられる。因子分析を用いることにより、調査参加者がどのような観点から個別の不確定要素を評価しているかを明らかにすることができ、評価の観点として情報を集約することができる。ここでは、全体の不確定要素を包含するような一定数の不確定要素を列挙し、それらに対する利用者の評価データを収集する。得られた評価データを因子分析にかけ、情報を集約した結果として個別の不確定要素の客観的側面に基づく因子を抽出する。

人間特性などの主観的側面に基づく因子は先行研究を参考に選定する。ここでの論点の1つは、総合的な不安への影響において、個別の不確定要素の客観的側面よりも強い影響を与える因子が存在するかを示すことにある。このため、総合的な不安に影響を与える因子は、人間特性に基づく因子の中から網羅的に抽出するというよりも、相対的に強く影響を与える因子を含むことが重要といえる。

分析を行うにあたり利用者の観点から評価データを収集する必要がある。首都圏と地方圏では鉄道への依存度の違い、利用環境の違いなどから、利用者の意識が異なる可能性が考えられる。このため、地域差の違いによるノイズの影響を除去するため、鉄道利用の多くを占める首都圏に調査対象を絞り込むこととする。

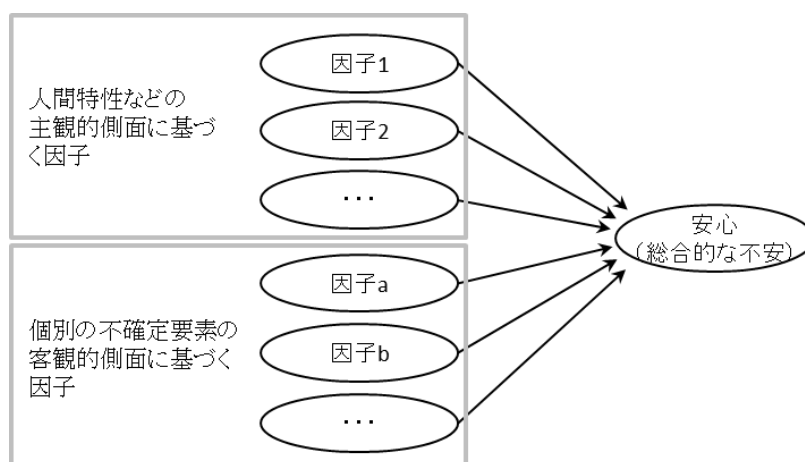


図 4-1 研究の枠組み

### 4.3. 人間特性などの主観的側面に基づく因子

リスクマネジメント分野では、不安を対象にした研究は少なく、主としてリスク認知が研究の対象とされている。不安は感情の1つの側面であり認知とは異なる概念である。一方、不安と認知は相互作用を及ぼす関係にあると指摘されており(竹村, 1997; 岡村, 津田 2013), リスク認知に影響を与える因子は総合的な不安にも影響を与えると考えられる。

新たな仕組みや技術の導入は、それがもたらすベネフィットがリスクよりも大きいことが前提であるため、それらの関係が議論されている。客観データを用いた検証においては、ベネフィットとリスクは正の相関関係(Starr, 1969)にあることが確認されているが、人々の認知においては、ベネフィットを大きく感じるほどリスクを小さく感じる、というように負の相関関係になることが確認されている(Alhakami and Slovic, 1994; Finucane et al., 2000)。このことからベネフィット認知が総合的な不安に影響を与えることが想定される。

新たな技術が社会に導入され始めると、その技術がもたらすリスクをマネジメントする組織への信頼が重要となる(Siegrist, 2000; 吉川, 1999)。リスクマネジメント組織への信頼は、実際に不安やリスク認知を低下させることが先行研究により示されている(Flynn et al., 1992; 中谷内, 2006; 2011a; Siegrist, 1999; 2000; Siegrist et al., 2000)。

信頼についての研究は多岐にわたる。ここでは、不確実性の有無に着目した山岸(1998)を参照する。これは、山岸(1998)が着目する不確実性の有無への利用者の認識が、安心に影響すると考えられるためである。山岸(1998)は、社会的な不確実性が存在しているにもかかわらずそれが生じないと考えることを信頼、そもそも社会的な不確実性が存在していないと感じることを安心と整理した。同様の観点から、池田(2013)は、内発的動機づけに基づき統制されるのが信頼、外発的動機づけに基づき統制されるのが安心と説明する。

上記より、信頼が総合的な不安に影響を与えることが想定され、ここでは信頼を「組織への信頼」と「制度への信頼」に整理する。組織への信頼は、山岸(1998)や池田(2013)の信頼に相当し、内発的動機づけによりその組織が不確定要素を具現化しないと感知すること、と定義する。山岸(1998)の議論は主として個人を対象として信頼を扱っているが、個人への信頼と明確に区別するため、利用者から見たリスクマネジメント組織への信頼という意味で「組織への信頼」とした。なお、個人に対する信頼と組織に対する信頼は、概念的に区別されているものの、類似のものとして扱われることが多い(小杉, 長谷川, 2009)。制度への信頼は、山岸(1998)や池田(2013)の安心、Siegrist et al.(2003)の Confidence に相当し、経験や証拠に基づきソフトウェアやハードウェアの仕組みとして外発的動機づけにより不確

定要素が具現化しないと感ずること、と定義する。

Starr(1969)や Slovic(1987)の議論をふまえると、個別の不確定要素に対する認知的評価には、統制可能性が影響すると考えられる。しかし、統制可能性は個別の不確定要素に対するそれぞれの評価と考えられ、総合的な不安に直接影響を与える1つの因子として解釈することは不適切といえる。

以上より、総合的な不安に影響を与える因子として、人間特性などの主観的側面から組織への信頼、制度への信頼、ベネフィット認知を取り上げる。

#### 4.4. 影響を比較するための調査の実施

##### 4.4.1. 検証方法

3章で示したように、総合的な不安には安全不安と全般不安の2つの見方が考えられ、安全マネジメントの立場では安全不安が重要といえる。しかし、安全不安の対象は全般不安の対象と包含関係にあり相互に影響を与える可能性が考えられること、利用者の意識を理解するために全般不安への影響を理解することも有益と考えられることから、全般不安についても安全不安と同様にデータを取得しその影響を分析することとした。

比較に用いる評価データのうち安全不安、全般不安および先行研究から選定した3因子(組織への信頼、制度への信頼、ベネフィット認知)は、構成概念としてモデルに組み込むことを意図して取得することとした。この理由は、鎌原(1998)が「単一の質問に対して評定させるのではなく、多数の質問を用意しその評定値から合計得点を算出して、(中略)の指標とするのがふつうである」と述べるように、心理学分野では、抽象的な概念の評価は複数の項目により測定することが一般的であるためである。

個別の不確定要素に基づく因子は、調査に基づく評価データを用いた因子分析により抽出した。総合的な不安を安全不安および全般不安の2つの見方で分析するため、より広い概念である全般不安を包含することを考慮し、後述する30項目を設定した。30項目にした理由は、調査参加者の負担に配慮して、30項目を必要最小限の数と考えたためである。3章で示した全般不安の分類にしたがい、人体について約半分の14項目、定時性について4項目、利便快適性について8項目(利便性と快適性それぞれ4項目)、自己管理について4項目を設定した。なお、先行研究の中で不安やリスク認知への影響が想定された統制可能性については、総合的な不安に直接影響を与える因子として解釈することは不適切である

と考えたため、個別の不確定要素に対する評価とは別に、統制可能性に対する評価を測定して考察に用いることとした。この場合、統制可能性には、鉄道会社が統制可能か、あるいは利用者が回避可能かという2つの観点から解釈が可能であり、それぞれ評価データを取得した。

検証は、調査で取得したデータを観測変数として構成概念を仮定した共分散構造分析により行った。共分散構造分析を行うことで、得られたパス係数を統計的に比較して、総合的な不安へもっとも強く影響を与えている因子を同定することが可能となる。一方、SPSSなどの統計ソフトを用いて重回帰分析を実施し、総合的な不安に対する影響としての回帰係数を算定した場合、傾向としての強さの比較は可能であるが、齋藤(2003)が指摘するように、既に算定された検定統計量では厳密な比較としての意味を持たない。

#### 4.4.2. 調査の概要

調査会社にモニター登録している人を対象とし、2014年3月13日から14日にかけてインターネット調査を実施した。参加条件は、関東地方在住であること、本人や家族が鉄道業界で働いていないこと、月1回以上鉄道を利用していることとした。

設問と調査グループの関係を表4-1に示す。データは調査参加者3,090人から回収し、データに不備があると思われた67人のデータを除外し(同一画面に表示された一定数以上ある質問項目全てに同じ回答)、分析対象を3,023人(平均年齢41.8歳、標準偏差11.6)とした。男性1,456人(平均年齢45.4歳、標準偏差10.7)、女性1,567人(平均年齢38.5歳、標準

表 4-1 設問と調査グループ

設問	A 群	B 群	C 群
設問 1 日ごろ利用する鉄道会社	○	○	○
設問 2 全般不安	○	○	○
設問 3 安全不安	○	○	○
設問 4 組織への信頼	○	○	○
設問 5 係員への信頼	○	○	○
設問 6 制度への信頼	○	○	○
設問 7 ベネフィット認知	○	○	○
設問 8 個別の不確定要素に対する不安の大きさ	○	—	—
設問 9 個別の不確定要素に対する鉄道会社の統制可能性	—	○	—
設問 10 個別の不確定要素に対する利用者の回避可能性	—	—	○
参加者数	2,060	515	515
分析データ数	2,042	481	500

偏差 11.3)であった。また、個別の不確定要素についての不安の大きさ、鉄道会社の統制可能性、利用者の回避可能性の各評価は、調査参加者の負担を考慮しいずれか1つに回答してもらうこととした。このため、調査参加者を無作為に3群(A群 2,042人、B群 481人、C群 500人)に振り分け設問を割り当てた。

最初に日ごろ利用する鉄道会社を選択式で尋ね、その後、全般不安、安全不安、組織への信頼、制度への信頼、ベネフィット認知の順に回答を求めた。それぞれ表 4-2 に示すように5項目による構成概念とし、「1. そう思わない」から「6. そう思う」の6段階で測定した。質問項目は先行研究を参照して鉄道の題材に沿うように修正して作成した。全般不安の項目は、広辞苑(第5版)の不安の説明「安心できないこと、気がかりなさま、心配」や懸念が「気にかかって不安に思うこと、心配」と説明されていることを参考にして質問項目を設定した。安全不安は、JIS Z 8051(2004)の安全の定義「安全とは受容できないリスクがないこと」や辛島(1986)の安全の定義「所期目的を達して、なおかつほかに一切の支障のないこと」、広辞苑(第5版)の安全の説明「安らかで危険のないこと」を参考にして質

表 4-2 主要因子に関する質問項目

<p><b>全般不安 (5項目)</b> その鉄道会社を利用するとき、不安になる。/その鉄道会社を利用するとき、気がかりなことがある。/その鉄道会社を利用するとき、心配がある。/その鉄道会社を利用するとき、安心できない。/その鉄道会社を利用するとき、懸念がある。</p>
<p><b>安全不安 (5項目)</b> その鉄道の安全性は、期待されるレベルにある。/その鉄道には、受け入れられない危険は無い。/その鉄道は、安全である。/その鉄道を利用すると、無事に目的地に着ける。/その鉄道は、危なげない。</p>
<p><b>組織への信頼 (5項目)</b> その鉄道会社は、信頼できる。/その鉄道会社は、信用できる。/その鉄道会社は、頼りになる。/その鉄道会社は、責任感がある。/その鉄道会社は、当てにできる。</p>
<p><b>制度への信頼 (5項目)</b> その鉄道会社は、法律やルールにより、事故や不祥事はおこりにくい仕組みにある。/その鉄道会社は、ルールや賞罰を設けることにより、従業員のミスや不祥事がおこりにくい仕組みにある。/その鉄道会社は、科学技術に裏づけられた知見や設備投資により、事故がおこりにくい仕組みにある。/その鉄道会社では、問題となる事故や不祥事があまり発生していないという実績がある。/その鉄道会社では、今後、問題となる事故や不祥事が発生しないと信じていることができる。</p>
<p><b>ベネフィット認知 (5項目)</b> その鉄道会社は、社会に貢献している。/その鉄道会社は、社会に必要とされている。/その鉄道会社は、日常生活を快適にしている。/その鉄道会社は、多くの人々に利益をもたらしている。/その鉄道会社は、社会の役にたっている。</p>



問項目を設定した。これらの質問項目により安全の認識を尋ね、それを逆転処理することにより安全不安とした。組織への信頼は、中谷内(2011b)が信頼の質問項目として用いた「信頼できる、頼りになる」、ランダムハウス英和大辞典(第2版)の Trust の説明「信用」、「当てにできる」、その他信頼される側の特性としての責任感を加えて質問項目を設定した。制度への信頼は、池田(2013)の安心の説明を参考に、仕組みにより外発的動機づけが示唆される質問項目、Siegrist et al.(2003)の Confidence の説明を参考に、過去の実績が示唆される質問項目を設定した。ベネフィット認知は、田中(1995)が必要性や有用性がベネフィットに関連すると指摘することや、田中(1997)がベネフィットの評価尺度として用いた「利益」や「快適」、その他社会に貢献しているという趣旨を加えて質問項目を設定した。なお、調査では、係員への信頼も尋ねたが分析に用いなかったため、説明は割愛した。

最後に、30項目の不確定要素に対して、グループごとに異なる観点の評価を尋ねた。個別の不確定要素は、No.1 から 14 を人体、No.15 から 18 を定時性、No.19 から 22 を利便性、No.23 から 26 を快適性、No.27 から 30 を自己管理に関係する項目として設定した。各不確定要素の項目を設定するとき、2つの点に配慮することにより重要な不確定要素が漏出することの防止を図った。1つは、特定のシナリオではなく複数のシナリオを包含する小分類をイメージして項目を設定した点である。幅をもたせて類似した複数のシナリオで不確定要素の項目を記述することにより、30項目を超える具体的なシナリオを記述することを可能とした。調査参加者による評価は、表記した複数のシナリオが属する分類に対する評価として解釈が可能である。もう1つは、表記する具体例について、3章で実施した調査において多く表明された不安に配慮した点である。

A群には、不確定要素に関する認知的な評価を得るため、「以下に示す項目について、あなたがどの程度の懸念を持っているかお伺いします」というリード文に対し、「1. まったく懸念していない」から「6. いつも懸念している」の6段階で回答を求めた。評価尺度に懸念を用いたのは、No.21, 23, 26のように不安と尋ねると答えにくい項目があると考えたこと、広辞苑(第5版)では懸念が不安として説明されていることから、懸念と不安を同じ概念とみなせると考えたためである。このため、回答しやすい表現として不安に近い懸念を採用した。なお、不安と認知が相互作用を及ぼす関係にあるという指摘(岡村, 津田, 2013)をふまえると、ここで想定する調査参加者は一定の頻度の鉄道利用者であるため、不確定要素に対する認知的評価と不安としての評価は高い相関を有すると考えられる。

B群には、鉄道会社の統制可能性を、「鉄道会社は以下の懸念が現実化することを、どの

くらい統制(コントロール)できると思いますか」というリード文に対し、「1. まったく統制できない」から「6. 完全に統制できる」の6段階で回答を求めた。

C群には、利用者の回避可能性を、「利用者は自分自身の工夫で、以下に示す不安や懸念が現実化することを、どのくらい回避できると思いますか」というリード文に対し、「1. まったく回避できない」から「6. 完全に回避できる」の6段階で回答を求めた。

表 4-3 個別の不確定要素として設定した 30 項目

No	不確定要素
1	鉄道会社や係員のミスにより、乗っている電車が脱線したり何かに衝突したりしないか
2	自然災害により、乗っている電車が脱線したり何かに衝突したりしないか
3	乗っている電車が走行中に急ブレーキをかけることにより、車内で転倒しないか
4	自分がホームの端を歩いていて、線路に転落しないか
5	自分がホームの端を歩いていて、ホームに進入してくる電車や進出する電車にぶつからないか
6	電車に乗ったり降りたりするとき、閉まるドアにぶつかったり、電車とホームの隙間に落ちたりしないか
7	歩きスマホ、かけ込み乗車、乗り換えで走る旅客など、他の旅客とぶつかり怪我をしないか
8	階段で転倒しないか、エスカレーターを歩行する人にぶつかられて転倒しないか
9	スリ、置き引き、痴漢などの犯罪にあわないか、これらの疑いをかけられないか
10	組織的な犯罪、テロ行為、電車運行の妨害行為が発生しないか
11	マナーの悪い旅客が近くにいないか、変な人に絡まれないか、旅客同士のケンカに巻き込まれないか
12	風邪、インフルエンザなどの病気に感染しないか
13	駅や電車内にいるときに災害が発生した場合、係員が適切に誘導してくれるか
14	電車の乗降中やホーム上にいるとき、混雑による押し合いで怪我をしないか
15	電車を利用しようとするとき、遅延や運休もなく、スケジュールどおりに運行しているか
16	事故や災害により、利用している電車が遅延したり運転が見合わせとなったりしないか
17	事故や災害により運行が乱れているとき、放送、掲示、情報端末などにより自分に必要な情報を受け取れるか
18	乗っている電車が一時的に駅間に停車して、電車に閉じ込められてしまうことがないか
19	電車に乗ったとき、座席にすわることができるか
20	混雑で降りられない、乗ることができない、といったことがないか
21	トイレが清潔で使いやすいか、混雑して利用できなくはないか
22	発車番線の案内表示が分かりやすいか、乗換えがスムーズにできるか
23	エスカレーターやエレベーターが設置されているか
24	電車の客室内の清潔さ、室温など、適切な状態にあるか
25	電車の客室内で手荷物の置き場などに困ることがないか
26	周りの人が高齢者、妊婦、子供連れなどに必要な配慮をしているか
27	居眠りしたりうっかりしたりして、目的の駅を乗り過ごさないか
28	自分が車内に荷物を忘れたり、何かを落としたりしないか
29	電車に乗車中、急に自分の体調が悪くなったりしないか
30	電車に乗るために必要な、定期券、ICカード(残額不足)、予約した切符、お金などを忘れていないか

## 4.5. 結果および分析

### 4.5.1. 主要因子に関する評価結果

まず複数の項目による構成概念とした各主要因子の信頼性について、クロンバック (Cronbach) の  $\alpha$  係数を確認した。後述する共分散構造分析では、A 群のデータに基づくため、A 群による  $\alpha$  係数を算定した。 $\alpha$  係数は、全般不安.945, 安全不安.859, 組織への信頼.972, 制度への信頼.935, ベネフィット認知.951 となった。安全不安は 5 番目の質問の「その鉄道は、危なげない」を除くと.907 に改善したため、4 項目による構成概念とした。いずれも  $\alpha$  係数は.9 以上を示したことから、構成概念とした各主要因子について一定の信頼性が得られていると判断した。

次に全データ(n=3,023)における記述統計を表 4-4 に示した。各主要因子は複数項目による構成概念としたため、あらかじめ調査参加者ごとの複数回答を平均した上で、全データにおける評定平均値、標準偏差、標準誤差を算定した。安全不安は、A 郡に対する  $\alpha$  係数の結果をふまえ、4 項目による算定結果を示した。全般不安の評定平均値は 2.07、評価尺度の中心でデータを分割したとき、不安が少ない傾向を示した利用者は全体の 87.2%であった。安全不安の評定平均値は 2.44、不安が少ない傾向を示した利用者は 84.9%であった。安全不安と全般不安いずれも 80%以上が不安の少ない傾向を示し、鉄道利用者の多くが安心している傾向を示した。また、組織への信頼を高く評価する傾向の利用者は 82.0%、制度への信頼を高く評価する傾向の利用者は 64.2%、ベネフィット認知を高く評価する傾向の利用者は 91.1%であり、鉄道に対して好意的な評価傾向にあることを示した。

表 4-4 主要因子に関する記述統計

主要因子	データ数	評定平均値	標準偏差	標準誤差	6 件法における回答					
					1	2	3	4	5	6
全般不安	3,023	2.07	1.14	.021	←少ない 2,637 (87.2%)			多い→ 386 (12.8%)		
安全不安	3,023	2.44	1.16	.021	←少ない 2,568 (84.9%)			多い→ 455 (15.1%)		
組織への信頼	3,023	4.53	1.18	.021	←低い 545 (18.0%)			高い→ 2,478 (82.0%)		
制度への信頼	3,023	3.86	1.09	.020	←低い 1,083 (35.8%)			高い→ 1,940 (64.2%)		
ベネフィット認知	3,023	4.91	.99	.018	←低い 270 (8.9%)			高い→ 2,753 (91.1%)		

(注 1) 安全不安は 4 項目、その他は 5 項目に基づく構成概念とした。

(注 2) 複数項目により取得した評価を調査参加者ごとに平均した上で評定平均値、標準偏差、標準誤差を算定した。

#### 4.5.2. 因子分析

調査参加者が個別の不確定要素を評価するときの主要な観点を抽出するため、30項目の個別の不確定要素に関して、A群が行った不安の評価(n=2,042)を用い、因子間相関を仮定して探索的に因子分析を行った。因子間相関を仮定したのは、設定した30項目の間に因果関係が成立する組み合わせがあり、必ずしも独立しているとはいえないと考えたためである。例えば、列車の遅延(No. 15)は、列車の混雑(No. 14)を導くため、これにより、犯罪にあわないか(No. 9)、客室が蒸し暑くならないか(No. 24)といった懸念をもたらさう。

まず、30項目の個別の不確定要素の評価において、天井効果およびフロア効果が生じていないことを確認した。次に、因子間相関を仮定して最尤法により探索的に因子分析(Promax 回転)を行った。固有値は、14.72, 1.23, 1.11, .94, .84, .71…と変化しており、基本的な解釈としては、固有値1以上の3因子構造と解釈することが適当と考えられた。しかし、因子分析後に行う構造分析において、安全不安と全般不安に対し、どのような因子が影響を与えているかを分析するという狙いから、解釈可能な範囲で因子を増やす方向で検討を進めた。最終的に、6因子構造が妥当(回転前の6因子で29項目の全分散を説明する割合は65.7%)であると判断した(表4-5)。

第1因子( $\alpha=.897$ , 因子負荷量の高い順, No. 1, 2, 10, 18, 13, 3, 29)には、乗車中の列車の事故、自然災害、テロ行為などが含まれており、「走行中のトラブル」と命名した。第2因子( $\alpha=.826$ , No. 16, 15, 17)は、運休や遅延、運行乱れに関する項目であり、「定時性」と命名した。第3因子( $\alpha=.835$ , No. 23, 21, 22, 24, 25, 19)は、エスカレータやエレベータ、トイレの利用しやすさに関する項目であり、「快適性」と命名した。第4因子( $\alpha=.854$ , No. 4, 5, 6)は、ホームから転落しないか、ホームで列車にぶつからないかなどであり、「ホーム上のトラブル」と命名した。第5因子( $\alpha=.885$ , No. 7, 11, 8, 26, 12, 14, 9)は、他の旅客とぶつからないか、マナーの悪い旅客が近くにいないかなどであり、「旅客同士のトラブル」と命名した。第6因子( $\alpha=.785$ , No. 30, 28, 27)は、定期やお金を忘れていないか、車内に荷物を忘れていないかなどであり、「自己管理」と命名した。なお、No.20「混雑で降りられない、乗ることができない」は因子負荷量が.30以下と低いため、分析から除外した。

最終的な6因子構造の結果を、固有値1以上の3因子構造を仮定した結果と比較すると、「走行中のトラブル」は3因子構造の第1因子に、「定時性」、「快適性」および「自己管理」は3因子構造の第2因子に、「ホーム上のトラブル」は3因子構造の第3因子に対応した。「旅客同士のトラブル」は、3因子構造の各3因子に因子負荷量が低い状態で含まれた。

表 4-5 A 群が行った懸念の評価を用いた因子分析結果

No	個別の不安要因	因子						共通性
		I	II	III	IV	V	VI	
<b>第 I 因子：走行中のトラブル <math>\alpha</math> 子：走行中</b>								
1	鉄道会社や係員のミスにより, 乗っ…	<b>.829</b>	-.030	.137	.075	-.190	-.015	.664
2	自然災害により, 乗っている電車が…	<b>.822</b>	.135	-.165	-.009	-.003	.040	.659
10	組織的な犯罪, テロ行為, 電車運行…	<b>.747</b>	-.094	-.074	-.104	.160	.146	.614
18	乗っている電車が一時的に駅間に…	<b>.614</b>	.202	.046	.054	-.037	-.081	.573
13	駅や電車内にいるときに災害が発…	<b>.468</b>	.168	.239	.037	.125	-.215	.624
3	乗っている電車が走行中に急ブレ…	<b>.388</b>	-.035	.151	.073	.241	-.003	.568
29	電車に乗車中, 急に自分の体調が…	<b>.342</b>	-.008	.181	.020	-.034	.239	.438
<b>第 II 因子：定時性 <math>\alpha</math> 子：定時性</b>								
16	事故や災害により, 利用している電…	.118	<b>.794</b>	-.158	-.027	.074	.050	.700
15	電車を利用しようとするとき, 遅延や…	.007	<b>.724</b>	.123	.042	-.045	.006	.667
17	事故や災害により運行が乱れている…	.112	<b>.401</b>	.198	-.006	.156	-.025	.565
<b>第 III 因子：快適性 <math>\alpha</math> 子：快適性</b>								
23	エスカレーターやエレベーターが設…	.162	-.163	<b>.661</b>	-.058	.021	.043	.475
21	トイレが清潔で使いやすいか, 混雑…	-.014	.015	<b>.543</b>	-.017	.117	.086	.473
22	発車番線の案内表示が分かりやす…	-.039	.225	<b>.523</b>	.097	-.171	.191	.569
24	電車の客室内の清潔さ, 室温など, …	.052	.201	<b>.490</b>	-.030	.093	.004	.552
25	電車の客室内で手荷物の置き場な…	.174	-.074	<b>.450</b>	-.067	.071	.175	.466
19	電車に乗ったとき, 座席にすわること…	-.215	.195	<b>.443</b>	-.051	.059	.187	.359
<b>第 IV 因子：ホーム上のトラブル <math>\alpha = .854</math></b>								
4	自分がホームの端を歩いていて, 線…	.022	-.014	-.065	<b>.852</b>	.010	.050	.735
5	自分がホームの端を歩いていて, ホ…	-.019	.049	-.090	<b>.839</b>	.011	.077	.729
6	電車に乗ったり降りたりするとき, 閉…	.200	-.061	.130	<b>.441</b>	.106	.021	.597
<b>第 V 因子：旅客同士のトラブル <math>\alpha</math> 子：旅客同</b>								
7	歩きスマホ, かけ込み乗車, 乗り換…	-.072	.000	.047	.060	<b>.796</b>	-.082	.590
11	マナーの悪い旅客が近くにいないか…	-.038	.226	-.047	-.011	<b>.621</b>	.080	.602
8	階段で転倒しないか, エスカレータ…	.119	-.117	.128	.232	<b>.494</b>	-.036	.619
26	周りの人が高齢者, 妊婦, 子供連れ…	.072	-.015	.255	-.065	<b>.463</b>	.033	.489
12	風邪, インフルエンザなどの病気に…	.169	.099	-.021	-.074	<b>.443</b>	.065	.400
14	電車の乗降中やホーム上にいるとき…	.049	.028	.092	.289	<b>.422</b>	-.026	.617
9	スリ, 置き引き, 痴漢などの犯罪にあ…	.176	.071	-.101	.047	<b>.401</b>	.232	.549
<b>第 VI 因子：自己管理 <math>\alpha</math> 子：自己管</b>								
30	電車に乗るために必要な, 定期券, …	.044	-.005	.125	.084	-.053	<b>.642</b>	.615
28	自分が車内に荷物を忘れてたり, 何か…	.027	.009	.081	.068	.081	<b>.594</b>	.624
27	居眠りしたりうっかりしたりして, 目的…	-.012	.062	.129	.026	-.021	<b>.517</b>	.424

	I	II	III	IV	V	VI
因子間相関 I	-	.654	.744	.735	.791	.620
II		-	.684	.567	.688	.594
III			-	.697	.757	.700
IV				-	.764	.675
V					-	.677

(注) No. 20 「混雑で降りられない, 乗ることができない, といったことがないか」は, 因子負荷量が.30 以下と低いため分析から除外した

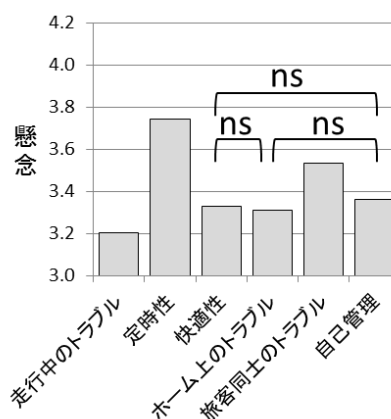
### 4.5.3. 個別の不確定要素に関する評価結果

懸念の評価、統制可能性、回避可能性の関係を分析するため、A群、B群、C群により独立に評価された結果を組み合わせ、30項目の個別の評定平均値に基づく相関分析を行った。懸念と鉄道会社の統制可能性には相関係数 $-0.58(p<.01)$ と有意差が認められた。鉄道会社の統制可能性が高いと見なされている不確定要素は、懸念が低い傾向にあるといえる。一方、懸念と利用者の回避可能性には相関係数 $-0.20(ns)$ と有意差が認められず、統制可能性と回避可能性にも相関係数 $0.31(ns)$ と有意差は認められなかった。

次にA群のデータで行った因子分析により抽出した6分類に基づく懸念の平均値について、帰無仮説  $H_0$  「6群における平均値に差がない」、対立仮説  $H_1$  「6群における平均値に差がある」として、分散分析により比較した(表 4-6, 図 4-2)。対応ありの1要因の分散分析を実施した結果、 $F(5, 10205)=201.4, p<.01$  のように有意差が認められた。このため多重比較を行い、有意差が得られなかった組み合わせのみ図中に ns (not significant) とマークを付した。マークが付されていない組み合わせは1%水準以上の有意差が認められた。なお、多重比較の調整には Sidak 法を用いた。小野寺, 山本(2004)によると、「SPSS を用いた多重比較の調整には、LSD, Bonferroni, Sidak の3つが利用可能であり、LSD の調整はなによりに等しく、Bonferroni は検出力が低いので、検出力の低さが心配なら使用は難しい、残る Sidak が選択肢となるかもしれない」と述べられている。ここでは平均値の差異を比較したいという意図から検出力が高めとなる Sidak 法を選択した。この結果、懸念がもっと

表 4-6 懸念の評定平均値

	懸念(A群)		
	平均	標準偏差	標準誤差
走行中のトラブル	3.20	1.01	.022
定時性	3.74	1.18	.026
快適性	3.33	1.01	.022
ホーム上のトラブル	3.31	1.22	.027
旅客同士のトラブル	3.53	1.03	.023
自己管理	3.36	1.15	.026



(注) 多重比較により5%以上の有意差がえられなかった組み合わせに ns を付した。他の組み合わせは1%水準の有意差が認められた。

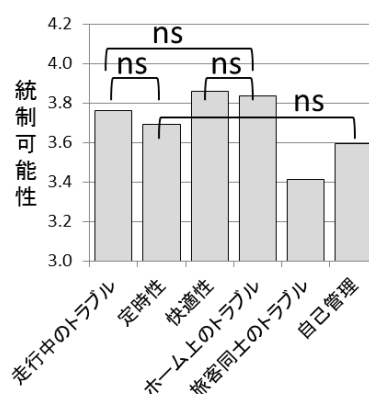
図 4-2 懸念の分散分析

も高いのは「定時性」、次いで「旅客同士のトラブル」であり、もっとも低いのは「走行中のトラブル」であった。

B 群および C 群についても同様にして、6 分類に基づき統制可能性、回避可能性の平均値を比較した。6 分類は、B 群および C 群の評価に基づく分類ではないが、B 群と C 群で懸念を評価し因子分析を行ったとしても同様の結果が得られると期待されること、統制可能性や回避可能性が懸念の評価と関連性がある(Starr, 1969; Slovic, 1987)と考えられることなどの理由から用いた。

表 4-7 統制可能性の評定平均値

	統制可能性(B 群)		
	平均	標準偏差	標準誤差
走行中のトラブル	3.76	.91	.041
定時性	3.69	1.04	.047
快適性	3.86	.82	.038
ホーム上のトラブル	3.83	1.06	.048
旅客同士のトラブル	3.41	.95	.043
自己管理	3.59	1.08	.049

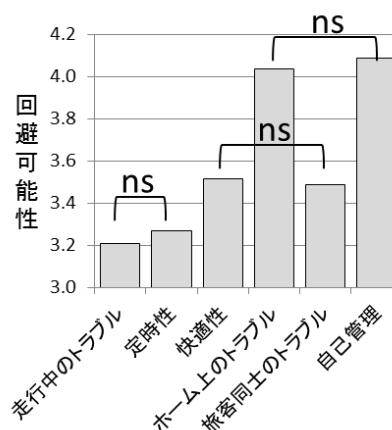


(注) 多重比較により 5%以上の有意差がえられなかった組み合わせに ns を付した。他の組み合わせは 1%水準の有意差が認められた。

図 4-3 統制可能性の分散分析

表 4-8 回避可能性の評定平均値

	回避可能性(C 群)		
	平均	標準偏差	標準誤差
走行中のトラブル	3.21	.99	.044
定時性	3.27	.99	.044
快適性	3.51	.86	.038
ホーム上のトラブル	4.04	1.01	.045
旅客同士のトラブル	3.49	.83	.037
自己管理	4.09	1.01	.045



(注) 多重比較により 5%以上の有意差がえられなかった組み合わせに ns を付した。他の組み合わせは 1%水準の有意差が認められた。

図 4-4 回避可能性の分散分析

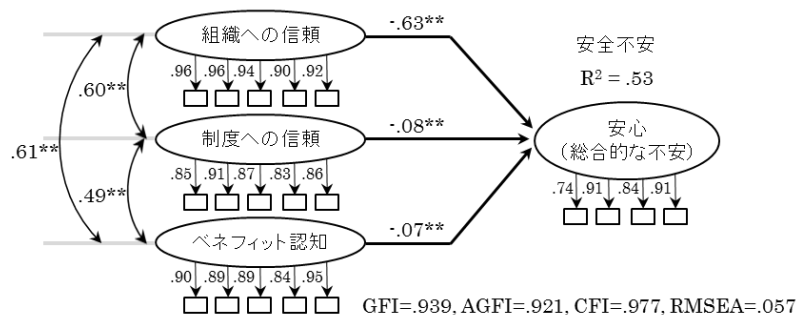


対応ありの1要因の分散分析の結果、統制可能性( $F(5, 2400)=42.59, p<.01$ )、回避可能性( $F(5, 2495)=151.4, p<.01$ )となり、いずれも有意差を示した。Sidak法に基づく多重比較の結果、統制可能性が高く認知されているのは「快適性」と「ホーム上のトラブル」、もっとも低く認知されているのは「旅客同士のトラブル」であった(表 4-7, 図 4-3)。利用者の回避可能性がもっとも高く認知されているのは「自己管理」と「ホーム上のトラブル」、低く認知されているのは「走行中のトラブル」と「定時性」であった(表 4-8, 図 4-4)。

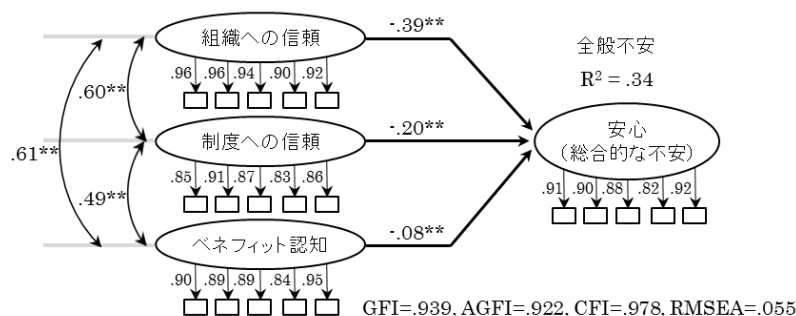
#### 4.5.4. 共分散構造分析

選定あるいは抽出した因子に対する調査結果をもとに、調査で取得したデータを観測変数として構成概念を仮定した共分散構造分析を行った。最初に人間特性に基づき選定した3因子のみによる分析、次に個別の不確定要素に基づき抽出した6因子のみによる分析、最後にそれぞれの分析で有意差が認められた因子による分析を行った。3段階に分けて実施した理由は、途中のステップにおいて限定した因子による総合的な不安の予測精度を表す重相関係数(各内生変数の実測値とモデルによる予測値の相関係数)の平方 $R^2$ を比較するためである。

最初に、人間特性に基づき選定した3因子のみによる共分散構造分析を行った。分析は、総合的な不安を安全不安とみなした場合と、全般不安とみなした場合のそれぞれを独立して行った(図4-5)。図中の総合的な不安へのパス係数は、いずれも標準化パス係数を示す。



(1) 安全不安



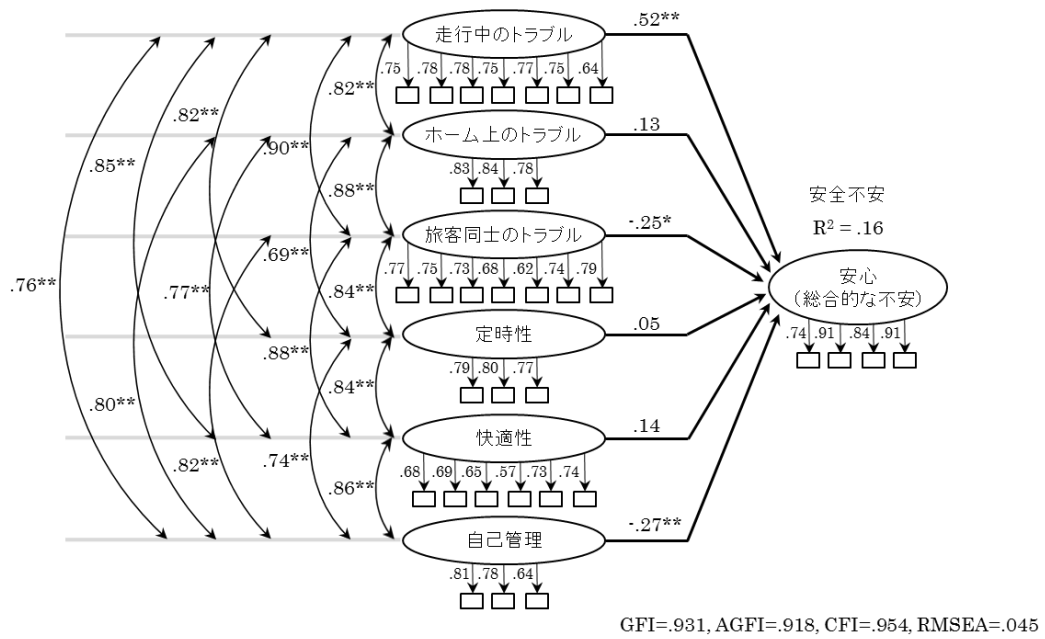
(2) 全般不安

(注1) データはA群(n=2,042)に基づく

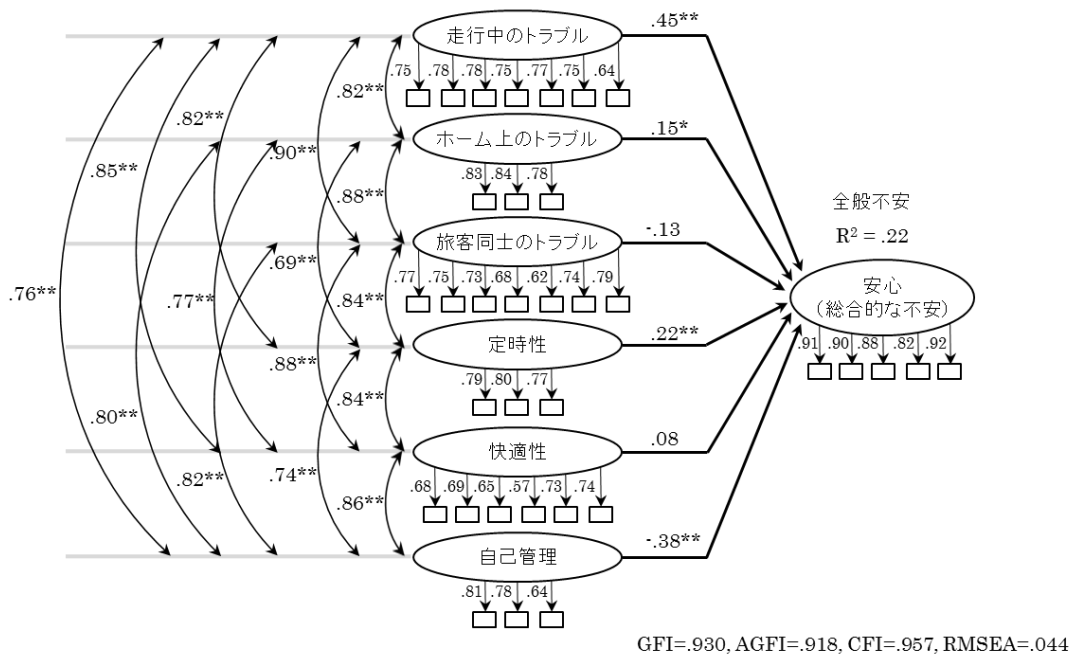
(注2) \*:p<.05, \*\*:p<.01

(注3) 誤差変数の記載は省略した

図4-5 人間特性に基づく3因子による比較



(1) 安全不安



(2) 全般不安

(注1) データはA群(n=2,042)に基づく

(注2) \*:p<.05, \*\*:p<.01

(注3) 誤差変数の記載は省略した

図 4-6 個別の不確定要素に基づく6因子による比較

総合的な不安を安全不安とみなした場合、モデルの適合度を示す指標は GFI=.939, AGFI=.921, CFI=.977, RMSEA=.057 と良好な値を示し、重相関係数の平方  $R^2$  は.53 となった。組織への信頼からの標準化パス係数は-.63( $p<.01$ )と有意差を示した。マイナス符号は、組織への信頼が高まると、総合的な不安を低下させる影響があることを意味する。同様に、制度への信頼は-.08( $p<.01$ )、ベネフィット認知は-.07( $p<.01$ )といずれも有意差が認められた。

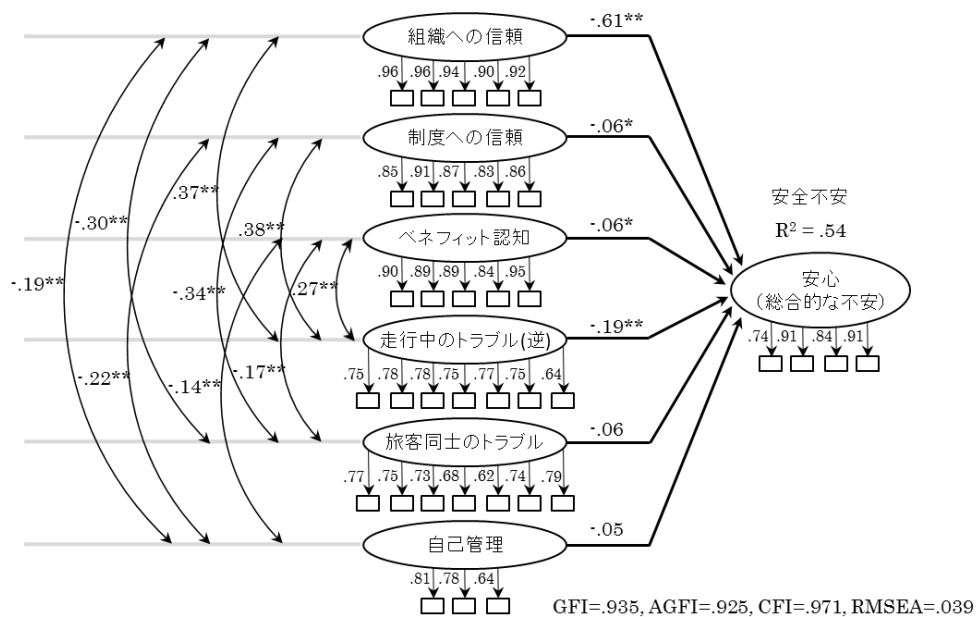
総合的な不安を全般不安とみなした場合、モデルの適合度を示す指標は GFI=.939, AGFI=.922, CFI=.978, RMSEA=.055 と良好な値を示し、重相関係数の平方  $R^2$  は.34 となった。3 因子からの標準化パス係数は、組織への信頼は-.39( $p<.01$ )、制度への信頼は-.20( $p<.01$ )、ベネフィット認知は-.08( $p<.01$ )であり、いずれも有意差が認められた。

次に、個別の不確定要素に基づき抽出した 6 因子のみによる共分散構造分析を行った(図 4-6)。総合的な不安を安全不安とみなした場合、モデルの適合度を示す指標は、GFI=.931, AGFI=.918, CFI=.954, RMSEA=.045 と良好な値を示し、重相関係数の平方  $R^2$  は.16 となった。走行中のトラブル(.52,  $p<.01$ )、旅客同士のトラブル(-.25,  $p<.05$ )、自己管理(-.27,  $p<.01$ )の 3 つのパス係数に有意差が認められ、ホーム上のトラブル(.13, ns)、定時性(.05, ns)、快適性(.14, ns)の 3 つには有意差が認められなかった。

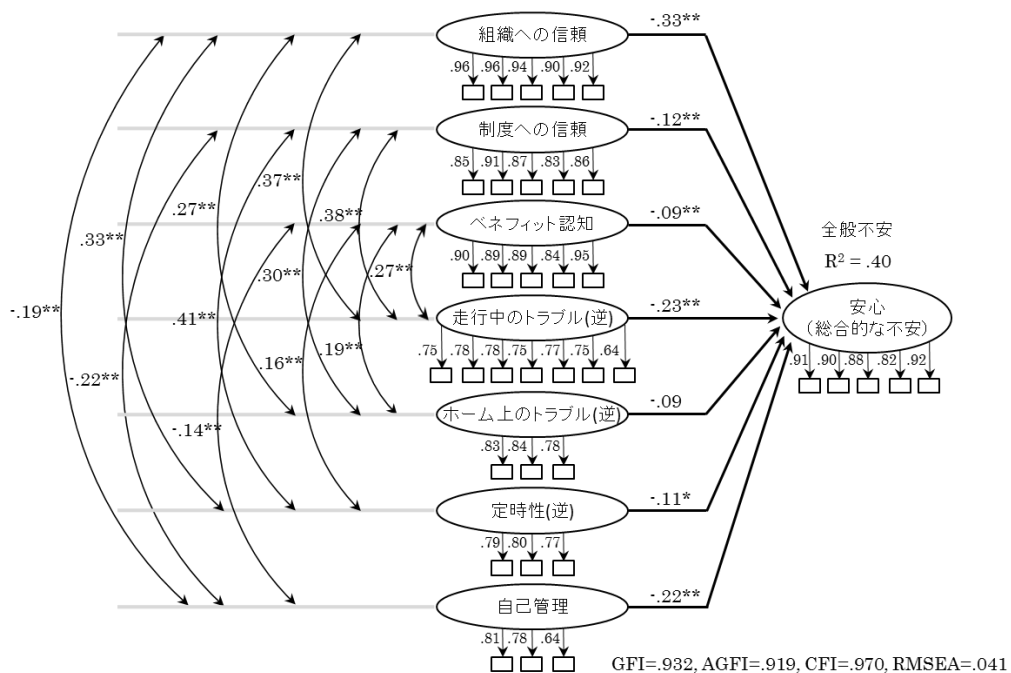
総合的な不安を全般不安とみなした場合、モデルの適合度を示す指標は GFI=.930, AGFI=.918, CFI=.957, RMSEA=.044 と良好な値を示し、重相関係数の平方  $R^2$  は.22 となった。走行中のトラブル(.45,  $p<.01$ )、ホーム上のトラブル(.15,  $p<.05$ )、定時性(.22,  $p<.01$ )、自己管理(-.38,  $p<.01$ )の 4 つの標準化パス係数に有意差が認められ、旅客同士のトラブル(-.13, ns)、快適性(.08, ns)の 2 つには有意差が認められなかった。

快適性に関する因子は、安全不安および全般不安のいずれに対しても有意な影響は認められなかった。また特徴的な点として、有意差を示したパス係数の中に、符号が異なるものが含まれたことが挙げられる。例えば、走行中のトラブル、ホーム上のトラブルに関する不安の高まりは、総合的な不安を高める方向に作用し、一方で、旅客同士のトラブルや自己管理に関する不安の高まりは、総合的な不安を低下させる方向に作用した。個別の不確定要素には、総合的な不安を高めるものと低下させるものがあることが示された。

最後に、前述した人間特性に基づき選定した 3 因子のみの分析および個別の不確定要素に基づき抽出した 6 因子のみの分析の中で、総合的な不安に対して有意差が認められた因子を用い、影響を比較した(図 4-7)。なお、パス係数の大きさを Z 値により比較するため、走行中のトラブル、ホーム上のトラブル、定時性は調査結果を反転させて符号を揃えた。



(1) 安全不安



(2) 全般不安

(注 1) データは A 群(n=2,042)に基づく

(注 2) \*:  $p < .05$ , \*\*:  $p < .01$

(注 3) 誤差変数は記載を省略した

(注 4) 人間特性に基づく 3 因子間および個別の不確定要素に基づく 6 因子間の相関係数は、図 4-5 および図 4-6 と同じであるため、記載を省略した

図 4-7 安心に影響が認められた全因子による比較

総合的な不安を安全不安とみなした場合、モデルの適合度を示す指標は GFI=.935, AGFI=.925, CFI=.971, RMSEA=.039 と良好な値を示し、重相関係数の平方  $R^2$  は.54 となった。標準化パス係数は、組織への信頼(-.61,  $p<.01$ ), 制度への信頼(-.06,  $p<.05$ ), ベネフィット認知(-.06,  $p<.05$ ), 走行中のトラブル(-.19,  $p<.01$ )の4つに有意差が認められ、旅客同士のトラブル(-.06, ns), 自己管理(-.05, ns)の2つには有意差が認められなかった。

総合的な不安を全般不安とみなした場合、モデルの適合度を示す指標は GFI=.932, AGFI=.919, CFI=.970, RMSEA=.041 と良好な値を示し、重相関係数の平方  $R^2$  は.40 となった。標準化パス係数は、組織への信頼(-.33,  $p<.01$ ), 制度への信頼(-.12,  $p<.01$ ), ベネフィット認知(-.09,  $p<.01$ ), 走行中のトラブル(-.23,  $p<.01$ ), 定時性(-.11,  $p<.05$ ), 自己管理(-.22,  $p<.01$ )の6つに有意差が認められ、ホーム上のトラブル(-.09, ns)には有意差が認められなかった。

もっとも強い影響を与えている因子を確認するため、Z値によりパス係数の差の検定(豊田, 2007)を行った(表 4-9)。安全不安について、絶対値がもっとも大きいパス係数は組織への信頼-.61 であり、他にパス係数が有意なものと比較すると、制度への信頼-.06 との差は、表 4-9 右上の組織への信頼と制度への信頼の交点から  $Z=12.0(p<.01)$ , 同様にベネフィット認知-.06 とは  $Z=11.2(p<.01)$ , 走行中のトラブル-.19 とは  $Z=4.76(p<.01)$  であり、いずれも有意差が認められた。このため、もっとも強く影響を与えている因子は、組織への信頼であるといえる。

全般不安について、絶対値がもっとも大きいパス係数は組織への信頼-.33( $p<.01$ )であり、

表 4-9 パス係数間の差に対する検定統計量 Z 値

安全不安 全般不安	組織への 信頼	制度への 信頼	ベネフィ ット	走行中の トラブル (逆)	ホーム上 のトラブ ル(逆)	旅客同 士のトラ ブル	定時性 (逆)	自己管 理
組織への信頼		12.0**	11.2**	4.76**	—	—	—	—
制度への信頼	3.88**		.19	2.21*	—	—	—	—
ベネフィット認知	4.12**	.45		1.91	—	—	—	—
走行中のトラブル(逆)	.55	1.96	1.97*		—	—	—	—
ホーム上のトラブル(逆)	—	—	—	—		—	—	—
旅客同士のトラブル	—	—	—	—	—		—	—
定時性(逆)	3.30**	.31	.02	1.47	—	—		—
自己管理	1.32	1.46	2.12*	.47	—	—	2.20*	

(注 1) 組み合わせた両方のパス係数に有意差が生じているものについて Z 値を表示した。

(注 2) 一方あるいは両方のパス係数に有意差が生じていない組合せ、測定していない組み合わせは「—」と表示した。

(注 3) \*:  $Z>19.6, p<.05$ ; \*\*:  $Z>2.33, p<.01$

他にパス係数が有意なものと比較すると、表 4-9 左下より、制度への信頼-.12 とは  $Z=3.88(p<.01)$ 、ベネフィット認知-.09 とは  $Z=4.12(p<.01)$ 、定時性-.11 とは  $Z=3.30(p<.01)$  と有意差が認められたが、走行中のトラブル-.23 とは  $Z=.55(ns)$ 、自己管理-.22 とは  $Z=1.32(ns)$  と有意差が認められなかった。組織への信頼、走行中のトラブル、自己管理の 3 つの間には相互に有意差が認められず、もっとも強く影響を与えている因子は、組織への信頼、走行中のトラブル、自己管理の 3 因子であるといえる。

## 4.6. 重要な因子の考察

### 4.6.1. 総合的な不安の予測精度

全因子による比較において総合的な不安を安全不安とみなした場合、重相関係数の平方は  $R^2=.54$ (図 4-7)となり、一定の予測精度を示す結果が得られた。なお、人間特性に基づく 3 因子のみでも  $R^2=.53$ (図 4-5)であり、個別の不確定要素に基づく 6 因子のみだと  $R^2=.16$ (図 4-6)と低い結果となった。この結果より、安全不安において、個別の不確定要素に基づく 6 因子による影響は相対的に弱く、人間特性に基づく 3 因子による影響の方が強いことが示された。

総合的な不安を全般不安とみなした場合、重相関係数の平方は  $R^2=.40$ (図 4-7)となり、一定の予測精度を示す結果が得られた。なお、人間特性に基づく 3 因子のみで  $R^2=.34$ (図 4-5)、個別の不確定要素に基づく 6 因子のみだと  $R^2=.22$ (図 4-6)となった。全般不安において、個別の不確定要素に基づく 6 因子による影響は相対的に弱く、人間特性に基づく 3 因子が与える影響の方が強いことが示された。

全因子(図 4-7)における予測精度は、安全不安  $R^2=.54$  に対し全般不安  $R^2=.40$  となり、説明力に差が認められた。これは、安全不安の対象と全般不安の対象が包含関係になっていることが原因と考えられる。3 章で示したように、利用者の認知において、安全不安の対象は主として人体、全般不安の対象は人体、定時性、利便快適、自己管理である。全般不安においては、人体の不安が突出することはなく、人体と定時性を中心にして利便快適性、自己管理に不安が広がる傾向があった。それぞれを支配する重要な概念が含まれた同一因子で安全不安と全般不安を説明しようとした今回のケースでは、対象とする概念の範囲が狭い安全不安の予測精度が相対的に高くなったと考えられる。

個別の不確定要素に基づく 6 因子のみの予測精度(図 4-6)は、人間特性に基づく 3 因子の予測精度(図 4-5)と比較して、安全不安において  $R^2=.16$  と  $R^2=.53$ 、全般不安において  $R^2=.22$  と  $R^2=.34$  のように、相対的に低い結果となった。この原因の 1 つとして、個別の不確定要素から 6 因子を抽出するプロセス、あるいは評価項目や評価尺度が不適切ではないかという指摘が想定される。しかし、安全不安でみると、人間特性に基づく 3 因子のみで既に  $R^2=.53$  の予測精度を示している。人の意識を対象にした心理学分野の調査において、この数値は一定水準の説明力があると解釈でき、この解釈にしたがうならば、個別の不確定要素から因子を抽出する方法が問題なのではなく、人間特性に基づく 3 因子の影響が高いとみなすことが妥当といえる。一方、全般不安で見ると、全因子における予測精度は



$R^2=.40$  であり安全不安と比較して相対的に低い。この理由は、少なくとも安全不安と比較して予測精度が低いため、予測精度を改善するための因子が他にあることが示唆される。この場合、改善するための他の因子は、個別の不確定要素に基づくもの、人間特性の中で本研究で取り上げなかったものの双方に含まれる可能性がある。

#### 4.6.2. 個別の不確定要素の影響

全因子における比較(図 4-7)において、総合的な不安に対し、個別の不確定要素に基づく 6 因子の中で標準化パス係数に有意差が認められたのは、安全不安においては走行中のトラブルの 1 因子、全般不安においては走行中のトラブル、定時性、自己管理の 3 因子であった。

走行中のトラブルは、安全不安と全般不安の双方に対して、6 因子の中では相対的に強い影響が認められた。総合的な不安を安全不安と全般不安のどちらで見ても、既に 80% 以上の利用者が総合的な不安の少ない傾向(表 4-4)を示していることから、この因子は、総合的な不安を低く維持することに一定の影響を与えているといえる。一方で、表 4-6 に示したように、この因子に対する懸念は 6 因子中もっとも低い結果であった。

この因子に分類された因子負荷量の高い項目は、列車の事故、自然災害、テロなど(表 4-5 の第 I 因子)であり、相対的にその発生頻度の低いものが該当する。発生頻度の低い不確定要素は、その具現化する客観的可能性を、例えば 3 年に 1 回から 10 年に 1 回に低下させたとしても、利用者がその客観的な改善を短期間で認識することは困難である。これは、利用者が考える具現化する主観的可能性が、事故の発生あるいは何かのきっかけで長期間事故が起きていないと認知することにより更新されると考えられるためである。走行中のトラブルに対する懸念は 6 因子中もっとも低いため、事故が発生していなければ関心も相対的に低いと考えられる。このため、客観的可能性が改善したとしても、それを利用者が実感として認知することは困難な状況にあるといえる。

定時性は、全般不安へ相対的に弱い影響が認められた。この因子の懸念は 6 因子中もっとも高いため(表 4-6)、改善に対する認知としての効果は一定程度期待できる。しかし、全般不安へのパス係数は-.11 と相対的に弱く、大きな改善効果は期待しにくい。日本の鉄道の定時性は、既に他国と比較して高いレベルにあること(三戸, 2005)、定時性を阻害する原因が必ずしも鉄道会社内部にあるわけではないことを考慮すると、客観的に定時性を改善することは容易ではないことが推察される。

自己管理は、全般不安へ相対的に高い影響が認められた。しかし、走行中のトラブルや定時性とは異なり、その影響はこの因子の懸念を高めると、総合的な不安を低下させるものであった。自己管理に分類された不確定要素の3項目(表 4-5, No. 30, 28, 27)は全般不安といずれも正の相関関係(.168,  $p<.01$ ; .158,  $p<.01$ ; .126,  $p<.01$ )にあるが、自己管理因子が全般不安に与える直接効果は負(-.22,  $p<.01$ )となった。これは、海保、宮元(2007)が不安に役割があることを指摘するように、自己管理に分類された不確定要素が自分自身の懸念を高めることにより注意力を高め、その不確定要素の具現化を回避可能にする作用があるためと考えられる。

自己管理に関する懸念は、鉄道会社の統制可能性が相対的に高くはなく(表 4-7)、利用者の回避可能性がもっとも高く認知されていることから(表 4-8)、利用者自身の懸念を高め、利用者自身により能動的に対応すべき性質の懸念と見なされていることが示唆される。全因子における比較(図 4-7)において、旅客同士のトラブルは安全不安に対して有意差を示さなかったものの、個別の不確定要素に基づく6因子のみの比較(図 4-6)では、標準化パス係数は負の有意差-.25( $p<.05$ )を示していた。旅客同士のトラブルの回避可能性は高くないが(表 4-8)、鉄道会社の統制可能性は低く見なされているため(表 4-7)、この因子も自己管理と同様に、利用者自身が懸念を高めて対応すべき性質の不確定要素と見なされていると考えられる。

#### 4.6.3. 重要な因子のまとめ

Z値によりパス係数の差の検定(表 4-9)を行った結果、安全不安に対してパス係数に有意な影響が認められた因子の中で、もっとも強く影響を与えていたのは組織への信頼(-.61)であった。全般不安に対してもっとも強く影響を与えていたのは、組織への信頼(-.33)、走行中のトラブル(-.23)、自己管理(-.22)であり、これら3つのパス係数間に有意差は認められなかった。

自己管理に関する懸念は、高めることにより総合的な不安が低下する作用を持つものであり、利用者自身が対応すべき性質の懸念といえ、基本的に鉄道会社のマネジメントの対象とは考えられない。鉄道会社としては必要な情報の提供や注意喚起などにより、利用者の自主性を高めることが重要と考えられる。

安心の現状は、総合的な不安を安全不安と全般不安のどちらで見ても、既に80%以上の利用者が総合的な不安が少ない傾向を示している。現状の安心に対する解釈により鉄道会

社が利用者の安心に寄与するという方向は、現状維持と総合的な不安の改善の2通りが考えられる。現状維持という立場をとる場合、安全不安においては組織への信頼、全般不安においては組織への信頼と走行中のトラブルが重要といえる。総合的な不安の改善するという立場をとる場合、走行中のトラブルの改善を利用者が認知することは困難と考えられるため、安全不安と全般不安いずれにおいても組織への信頼が重要といえる。

#### 4.7. まとめと今後の課題

安心に強く影響を与えている因子を明らかにするため、関東地方の鉄道利用者を対象としたインターネット調査を実施し、3,023人のデータを用いて共分散構造分析を行った。安心の裏返しとなる総合的な不安を安全不安と見なした場合、個別の不確定要素の客観的側面に基づく因子と人間特性などの主観的側面に基づく因子の全因子による予測精度  $R^2$  は.54 となり、一定の予測精度を示す結果が得られた。影響を大別して比較すると、個別の不確定要素の客観的側面に基づく因子のみによる予測精度  $R^2$  は.16、人間特性などの主観的側面に基づく因子のみによる予測精度  $R^2$  は.53 となり、安全不安に対して人間特性などの主観的側面に基づく因子の影響が強いことが示された。全因子の比較において各パス係数の大小を統計的に比較した結果、組織への信頼の影響(-.61)がもっとも強いことが示された。総合的な不安を全般不安と見なした場合、全般不安は安全不安よりも広範囲を対象としているため、全因子による予測精度  $R^2$  は.40 と弱まり、組織への信頼の影響力(-.33)も安全不安の場合と比較して弱まった。ただし、組織への信頼のパス係数の大きさは全般不安においても相対的に大きく重要な因子であることが示された。

利用者の安心に寄与するために、鉄道会社が考える一般的な対応は、不安の原因となる個別の不確定要素に客観的に働きかける方策であると考えられる。ここには、個別の不確定要素の客観的な改善を利用者が認知するという期待がある。個別の不確定要素に基づき抽出した6因子の中では、走行中のトラブルが総合的な不安へ一定の影響を与えていたが、総合的な不安を改善するという点では効果が見込めない状況が認められた。個別の不確定要素に基づく6因子が総合的な不安にあまり影響を与えていない理由としては、個別の不確定要素が具現化する客観的可能性を低下させたとしても、その改善効果が少ないことや具現化する頻度が既に低いなどの理由から、その違いを利用者が実感できないことが考えられる。換言すると、安全性が高まるにつれて、利用者自身が個別の不確定要素を直接的

に評価することが困難な状況が生じているといえる。この結果は、安全レベルの向上が必ずしも人々の安心にはつながらないという中谷内(2008)の指摘を支持するものである。鉄道の安全性が今後低下することは社会的に受け入れられず、現状の安全性が維持または改善されることを前提とすると、組織への信頼が総合的な不安に強く影響を与えるという傾向は、今後も継続すると考えられる。

加えて、リスクをゼロにすることは理論上できないという現実をふまえて長期的に見ると、走行中のトラブルに関する大事故が発生する可能性は否定できない。厳密に言えば、大事故の発生は鉄道会社が管理する客観的な安全性を低下させるのではなく、利用者や社会が認知する安全性を低下させるといえる。大事故が発生した場合、走行中のトラブルに関する利用者や社会の懸念は高まるであろう。安全性向上が安全の取り組みの中心にあると、大事故発生が「発生した事故に関する安全性が不十分であり、安全ではなかった」という必ずしも正しくない解釈を導くことが懸念される。大事故発生により、利用者の総合的な不安は一時的に高まるかもしれないが、これは避けられないことである。しかし、多くの利用者の総合的な不安が必要以上に高まることは、費用対効果を無視した過大な設備投資や不必要なルール変更を導き、費用の増加や安全性の低下など、結果として社会的なコストを増大させる可能性がある。重要なことは、大事故発生時に必要以上に不安を高めないことであり、その点において組織への信頼が重要な役割を担うといえる。

以上のことから、利用者の安心に寄与する上でもっとも重要な因子は「組織への信頼」と結論づけることができる。なお、本章での分析結果は、個別の不確定要素の客観的側面に働きかける取り組みが無意味であると主張するものではない。技術の進展に沿って合理的かつ現実的にリスクは低減されるべきである。個別の不確定要素への地道な対応は組織への信頼を間接的に改善することも期待できる。

最後に本章の制約を述べる。本章のデータは関東地方を対象に取得した。鉄道に対する利用者の認識は、首都圏と地方圏とで異なる可能性があるため、本章の結果を一般化するには地方圏のデータも確認する必要がある。また、調査項目は、先行研究を参考にしながらも、鉄道を対象としたものに修正または新たに作成したものが含まれている。測定すべき利用者の意識を適切に取得するために設問の意図が回答者に正しく伝わるよう配慮したこと、調査結果について解釈可能な結果が得られていることなどから調査項目の妥当性は担保されていると考えているが、この点については引き続き研究を重ね、妥当性の確認をしていくことも重要と考える。

# 第5章 組織への信頼を強く規定する因子と その変化に関する研究

## 5.1. 本章の目的

本章では、3つ目の研究課題「安全をマネジメントする方向の検討」を取り上げる。

4章では、総合的な不安を維持または改善する場合、組織への信頼が重要であることを示した。特に、リスクマネジメント分野では、政策や取り組みに対してステークホルダーから支持を得ることや円滑なコミュニケーションを推進することにおいて、リスクマネジメント組織への信頼が重要な働きをすると考えられている(Siegrist, 2000; 吉川, 1999)。このため、信頼を規定する因子に関する多くの研究が行われている(Earle, 2010; Rousseau et al., 1998)。

日本の社会インフラにかかわる組織の中では、電力分野を中心に信頼を規定する因子が研究されている。その多くは調査対象者の個人特性に着目するというよりも、社会の見方として全体的な傾向分析にとどまっている(小杉, 長谷川, 2009; 太田, 2010; 高木ら, 2007; 山崎ら, 2008)。一方、遺伝子組換え食品や環境を題材にした研究において、論点に対する関心の高さの違いにより組織への信頼を強く規定する因子が異なりうることが指摘されている(中谷内, Cvetkovich, 2008; 中谷内ら, 2010; 村上, 2012)。

大事故が発生すると、リスクマネジメント組織が行う安全マネジメントに対して利用者や社会の関心は高まるであろう。関心の高低で組織への信頼を強く規定する因子が異なるという先行研究をふまえると、大事故発生により組織への信頼を強く規定する因子が変化することが予想される。リスクマネジメント組織に対する信頼は、大事故発生前よりも発生後の方がより重要な役割を担うと考えることが自然であろう。大事故発生により組織への信頼を強く規定する因子が変化するならば、大事故発生時の組織への信頼を高く維持することにおいて、単に事故発生前の組織への信頼を強く規定する因子に着目するだけでは不十分といえる。

本章では、大事故が発生していない状況および大事故発生を想定した状況において、利用者の組織に対する信頼を強く規定する因子を明らかにし、大事故発生により組織への信頼を強く規定する因子が変化しうるのかを明らかにすることを目的とする。

## 5.2. 研究アプローチ

大事故が発生していない状況および大事故発生を想定した状況それぞれにおいて、重視される共通の因子を含んだ上で、どの因子が組織への信頼を強く規定するかを比較することが妥当な方法と考えられる。具体的な因子は、中谷内, Cvetkovich(2008)に準じ、公正さ認知, 能力認知, 価値共有認知を取り上げることとした。

中谷内, Cvetkovich(2008)は、リスクマネジメント分野における2つの代表的なモデルを取り上げた。1つは、公正さ認知と能力認知が信頼を規定するという伝統的モデル(図 5-1)、もう1つは、価値共有認知が信頼を規定するという主要価値類似性モデル(Salient Value Similarity モデル; 以下 SVS モデル, 図 5-2)である。この2つのモデルを取り上げた理由として、伝統的モデルは1950年代頃より多くの研究者により支持されてきたこと、SVSモデルは1990年代にリスクマネジメント分野で生まれ多数の実証研究があることを挙げている。中谷内, Cvetkovich(2008)は、2つのモデルで示された3因子(公正さ認知, 能力認知, 価値共有認知)を比較し、どれが組織への信頼をもっとも強く説明するかを検討した(図 5-3)。同様にして、この3因子を比較した研究には、Cvetkovich and Nakayachi(2007), Nakayachi and Cvetkovich(2010), 中谷内ら(2010), 中谷内ら(2014), 村上(2012)が挙げられる。

鉄道を含む社会インフラや公共サービスにかかわる組織について、組織への信頼を規定する因子を検討した研究(小杉, 長谷川,2009; 太田, 2010)では、主としてこの3因子または

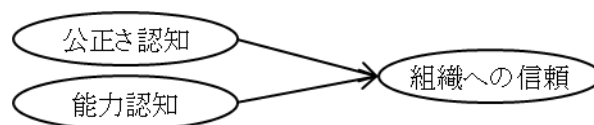


図 5-1 伝統的モデル

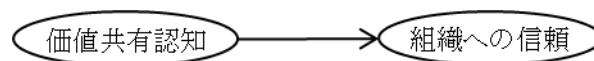


図 5-2 SVS モデル

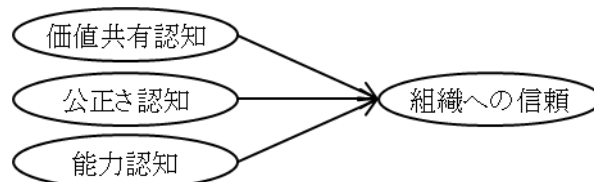


図 5-3 比較に用いたモデル

それらに近い因子が抽出されている。鉄道会社に対する信頼に関する研究(高木ら, 2007; 山崎ら, 2008)では, 特に, 伝統的モデルとしての公正さ認知, 能力認知を連想させる項目が含まれていた。これらのことから, 本研究において, 公正さ認知, 能力認知, 価値共有認知の3因子を用いることは妥当であると考えた。

次にデータ取得の考え方について述べる。まず, 日常会話やマスコミで鉄道の安全が継続して取り上げられるきっかけになる事故が発生した後の混乱した状況を大事故発生時, それ以外の状況を平常時と定義する。特に大きな事故が発生していない状況で調査を実施すれば, その結果を平常時のデータとしてみなすことは妥当と考えられる。しかし, 大事故が発生したタイミングで都合よく調査を行うことは現実的に不可能である。このため, 調査参加者に大事故の状況を想定してもらうことにより実施する場面想定法を用いることとした。

場面想定法は, 調査結果が現実の代替と見なせるかという点で課題があるとされる(山岸, 1998)。しかし, 間接的に事故情報に接する人は, 直接巻き込まれる人よりも十分に多いと考えられ, 間接的に事故情報に接する人の情報処理過程と場面想定法により行われる調査参加者の情報処理過程には, 一定の関連性が期待できる。山岸(1998)は, 場面想定法を用いた実験について「調べようとしたのは, 実験参加者が現実の場面でどのように行動するか『近似値』ではなく, 特定の情報が与えられたときに, 実験参加者がその情報をどのように処理するかであり, この点での場面想定法の問題は回避されている」と述べている。そこで, 本研究では後述する2つの尺度を導入して調査参加者を特徴ある群に分類し, 事故情報が各群でどのように処理されたかを分析することにより, 場面想定法の問題は回避できると考えた。

最初に注目した尺度は鉄道の安全に対する関心(以下, 鉄道安全への関心)である。中谷内, Cvetkovich(2008)は, 遺伝子組み換え食品である花粉症緩和米を題材として, それへの関心の高低により組織への信頼を強く規定する因子を比較した。関心の高い人は論点への主要価値が明確になっている人, 関心の低い人は自分の主要価値が確定していない人と説明されている。結果は, 関心の高い群は, 花粉症緩和米に対する商業認可の決定結果に関連する価値が信頼に強く影響し, 関心の低い群は, 公正さや専門能力の評価が信頼に強く影響するというものであった。さらに, 彼らは, 対象とする問題への関心が高いとき, 人は社会的に導かれる結果に関連する道義的な価値を守ろうと動機づけられるが, 関心が低いときには価値を守る動機づけも低くなると整理した。調査の中では, 判断基準の重要性

を尋ねており、関心が高い群は決定結果に対する道義的価値を重視する人、関心が低い群は公正さを重視する人であることを確認し、関心の高低で説明できるモデルが異なることを裏付けた。関心の高低でモデルが異なるという点については、環境問題を取り上げた中谷内ら(2010)でも同様の結果が示されている。また、関心の高い群が低い群よりも価値共有認知の影響が強いという点については、Nakayachi and Cvetkovich(2010)や村上(2012)も実証している。

次に注目した尺度は一般的信頼である。一般的信頼とは、小杉、山岸(1998)によると、他者一般の信頼性についての期待であり、相手についての情報がない場合の相手の信頼性に対する初期値と考えられている。小杉、長谷川(2009)は、個人に対する信頼と組織体に対する信頼は、概念的に区別されているものの、類似のものとして扱われることが多い、と述べる。一般的信頼は、人に対する個人特性を述べたものであるが、本研究では事故情報を受けた後の組織に対する個人特性としても関連性があると考えた。山岸(1998)は、一般的信頼の高い群は怪しい情報がない限り相手を疑わないが、怪しい情報があると急速に慎重になる人、低い群は情報がなくても最初から怪しいと決めてかかっている人、と特徴づけている。これらの整理に基づくと、一般的信頼が高いと組織への信頼も高いことが想定される。

本研究では、「鉄道安全への関心」を鉄道的安全に関心をもっているかの尺度、「一般的信頼」を情報処理に対する個人特性の尺度と位置づけた。鉄道安全への関心の高低および一般的信頼の高低の組み合わせにより特徴の異なる4群を作成し、各群が状況に対してどのように反応するか、全体群においてはどのような反応となるかについて仮説を設定し、検証する。なお、4群に分けてそれぞれ分析する方法は情報の損失が生じるため、鉄道安全への関心や一般的信頼を共変量としてモデルに組み込む方法も考えられた。共変量を組み込むことはその組み込んだ変量の影響を完全に排除しようという考えに基づくが、ここではその影響を部分的に取り込み、場面想定法の問題を回避することを狙いとしたため、4群に分けて分析する方法を採用した。

最後に、調査対象について述べる。ここでの狙いは、与えられた状況について利用者がどのような意識を持つか、その関係性を検討することにある。首都圏と地方圏では鉄道への依存度の違いや利用環境の違いから、利用者が異なる意識を持っていることが懸念された。このため、地域差によるノイズの影響を除去するため、鉄道利用者の多くを占める首都圏に調査対象を絞り込むこととした。



### 5.3. 仮説の設定

仮説は図 5-4 に示す分析モデルを前提として設定した。最初に平常時の仮説を考える。鉄道各社が毎年発行する安全報告書に示されているように、鉄道各社は安全の確保を最優先することを表明している。このことから、平常時は、安全に対する価値観の違いを非難する論点は生じず、伝統的モデルの因子である公正さや能力が重視されると考えた。これは、鉄道安全への関心や一般的信頼の高低の特徴を持つ4群にかかわらず、全てに当てはまると考えた。このことから以下の仮説を設定した。なお、仮説 1a は仮説 1 を補足するものとして設定した。

仮説 1: 平常時の組織への信頼は、全体群において、伝統的モデルで説明できる

仮説 1a: 平常時の組織への信頼は、4群のいずれも、伝統的モデルで説明できる

次に大事故発生時の仮説を考える。大事故発生の前後で組織への信頼を強く規定する因子を比較した研究はみられない。ただし、太田(2010)は、2011年3月東日本大震災発生前のデータに基づいて、電力会社を含む公益サービス企業の信頼が公正さ認知や能力認知に相当する因子で規定される傾向があることを明らかにし、中谷内ら(2014)は、震災発生後のデータに基づいて、価値共有認知で東京電力の信頼が規定される傾向があることを導き出した。太田(2010)には価値共有認知に相当する項目が考慮されていないことや、太田(2010)と中谷内ら(2014)に調査時期の違いがあることなど、調査の条件が異なる点に留意すべきであるが、電力会社に対する信頼を強く規定する因子が、大震災発生の前後で変化した可能性を示す一例と考えられる。

鉄道で大事故が発生すると、発生した大事故に関連する安全の取り組みが適切だったかという論点が生じるであろう。この場面では、安全報告書のような発行物への記載の有無ではなく、事故を起こした鉄道会社が日々の活動として安全確保を優先する価値観を有し

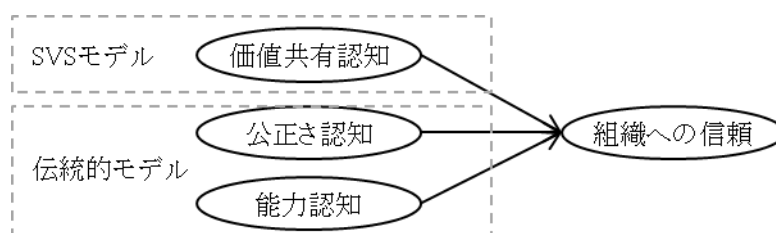


図 5-4 分析モデルのイメージ

ていたと見なせるかが重要になると考えられる。このため、鉄道安全への関心が高い群では価値共有認知の重要性が増加すると考えられる。一方、鉄道安全への関心が低い群は、比較する自分自身の価値観が明確ではないため、平常時と同様に、価値共有認知の重要性は低いままであろう。このため、全体としてみると、価値共有認知の影響が強まり SVS モデルで説明できる傾向が生じると考えられる。

加えて、鉄道安全への関心が高い群は、一般的信頼の高低により事故情報に対する反応が異なることが想定される。例えば、怪しいと決めてかかる一般的信頼の低い群は、事故発生という情報から、そもそも鉄道会社が安全確保を重視していなかったと一方的にみなすことが考えられる。一方で、怪しい情報に慎重になる一般的信頼の高い群は、事故情報から引き続き鉄道会社を信頼できるかを判断しようとし、事故内容によってはその判断が異なることが考えられる。

以上より、以下の仮説を設定した。なお、仮説 2a、仮説 2b、仮説 2c は仮説 2 を補足するものとして設定した。

仮説 2: 大事故発生時の組織への信頼は、全体群における平常時との比較として、SVS モデルで説明できる傾向が強い

仮説 2a: 大事故発生時の組織への信頼は、鉄道安全への関心が低い群において、伝統的モデルで説明できる

仮説 2b: 大事故発生時の組織への信頼は、鉄道安全への関心が高い群において、低い群と比較して価値共有認知の影響が大きい

仮説 2c: 大事故発生時の鉄道安全への関心が高い群において、一般的信頼の高い群と低い群とで、組織への信頼を強く規定する因子は異なる

## 5.4. 仮説を検証するための調査の実施

### 5.4.1. 検証方法

調査参加者の負担に配慮し、調査は被験者間要因として計画した。平常時と大事故発生時の2つのグループを作成し、参加者を無作為にどちらかのグループに振り分けた。大事故発生時グループには、「日頃利用する鉄道会社が事故を起こしたというニュースを目にした」と場面を想定してもらい回答を求めた。ニュースの内容は、「大雨により沿線で土砂崩

れが発生し、走行していた列車が土砂に巻き込まれ脱線、転覆した。この事故により多くの死傷者が出た」とした。大雨の事故を選択した理由は、鉄道会社の不可抗力として解釈されうる自然災害という状況設定により、一般的信頼の高い群と低い群に評価上の差を生じさせるためである。

#### 5.4.2. 調査の概要

調査会社にモニター登録している人を対象とし、2014年3月13日から14日にかけてインターネット調査を実施した。参加条件は、関東地方在住であること、本人や家族が鉄道業界で働いていないこと、月1回以上鉄道を利用すること、主たる鉄道の利用が地下鉄以外であることとした。地下鉄利用者を除外したのは、想定した事故が地下鉄では現実的でないと考えたためである。

設問と調査グループの関係を表5-1に示す。データは調査参加者2,060人から回収し、データに不備があると思われた94人(同一画面に表示された一定数以上ある質問項目全てに同じ回答、主たる鉄道の利用が地下鉄)を除外し、分析対象を1,966人(平均年齢42.0, 標準偏差11.8)とした。男性968人(平均年齢45.8, 標準偏差11.1), 女性998人(平均年齢38.4, 標準偏差11.3)であった。

なお、調査対象である関東地方において、調査実施の約1ヶ月前に大雪に起因する列車同士の衝突事故、約3週間前に作業ミスによる回送列車の脱線事故が発生していた。いずれも死亡者はなく、マスコミによる継続した報道もなかったため、調査への影響はないとみなした。

表 5-1 設問と調査グループ

	平常時 グループ	大事故発生時 グループ
設問1 個人特性に関する質問	○	○
設問2 日ごろ利用する鉄道会社の選択	○	○
設問3 組織への信頼	○	○
設問4 制度への信頼	○	○
設問5 SVS, 能力, 公正さ, 鉄道安全への関心	○	○
参加者数	1,030	1,030
分析データ数	1,002	964

### 5.4.3. 調査項目

調査は、個人特性、日頃利用する鉄道会社の選択、鉄道会社に対する評価の順に、それぞれ表 5-2 に示すように複数の項目で尋ねた。一般的信頼は、個人特性の一部として、山岸(1998)が示した 6 項目を用い、「1. そう思わない」から「5. そう思う」の 5 段階で測定した。鉄道会社に対する評価は、組織への信頼、価値共有認知、能力認知、公正さ認知、鉄道安全への関心について、それぞれ複数項目により「1. 全くそう思わない」から「7. 非常にそう思う」の 7 段階で測定した。組織への信頼は、中谷内(2011b)が信頼の質問項目として用いた「信頼できる、頼りになる」、ランダムハウス英和大辞典(第 2 版)の Trust の説明にある「信用」、「当てにできる」、その他、信頼される側の特性としての責任感を加えて質問項目を設定した。

価値共有認知、能力認知、公正さ認知は、中谷内(2011b)が価値類似性の質問項目として用いた「同じ目線に立っている、気持ちを共有している、何を重視するかが一致している」、能力の質問項目として用いた「専門的技術が高い、有能である、豊かな専門知識をもつ」、動機づけの質問項目として用いた「一生懸命である、よく頑張る、熱心である」を参考に、鉄道利用という状況に沿うように修正して質問項目を設定した。鉄道安全への関心は、辻

表 5-2 質問項目

<p><b>一般的信頼 (6 項目)</b> ほとんどの人は基本的に正直である。/ほとんどの人は信頼できる。/ほとんどの人は基本的に善良で親切である。/ほとんどの人は他人を信頼している。/私は、人を信頼するほうである。/たいていの人は、人から信頼された場合、同じようにその相手を信頼する。</p>
<p><b>組織への信頼 (5 項目)</b> その鉄道会社は信頼できる。/その鉄道会社は信用できる。/その鉄道会社は頼りになる。/その鉄道会社は責任感がある。/その鉄道会社は当てにできる。</p>
<p><b>価値共有認知 (3 項目)</b> その鉄道会社が重要視していることと、自分が重要視していることは一致している。/その鉄道会社の考え方や意見は自分と似ている。/その鉄道会社の基本的な考え方や発想に共感できる。</p>
<p><b>能力認知 (3 項目)</b> その鉄道会社は専門的な知識を持っている。/その鉄道会社は専門的な技能を持っている。/その鉄道会社は有能である。</p>
<p><b>公正さ認知 (3 項目)</b> その鉄道会社は公正な判断をする。/その鉄道会社はまじめである。/その鉄道会社は誠実である。</p>
<p><b>鉄道安全への関心 (3 項目)</b> その鉄道会社に関する新聞記事やテレビ報道があれば見たい。/その鉄道会社の発信する情報を手に入れたい。/その鉄道会社の動向について調べてみたい。</p>

川ら(2011)が情報収集動機の質問項目として用いた「…に関する新聞記事やテレビ報道の特集があれば見たい」、「…について、講演会や説明会に参加したい」、「…について、調べたい」を参考に、一時的な運行情報への関心ではなく、鉄道会社の基本姿勢への関心が評価されることを意図して、修正して質問項目を設定した。なお、個人特性を測定する設問では他に科学技術に関する関心、情報取得に対する態度も測定したが、分析に用いていないため説明を割愛した。

## 5.5. 結果および仮説の検証

### 5.5.1. 主要項目に関する評価結果

まず複数の項目による構成概念とした主要項目の信頼性係数 $\alpha$ を、平常時と大事故発生時に分けて確認した。一般的信頼は.884(平常時), .880(大事故発生時), 組織への信頼は.968(平常時), .964(大事故発生時), 価値共有認知は.904(平常時), .934(大事故発生時), 能力認知は.930(平常時), .955(大事故発生時), 公正さ認知は.927(平常時), .937(大事故発生時), 鉄道安全への関心は.894(平常時), .889(大事故発生時)となった。いずれも信頼性係数 $\alpha$ は.9程度以上となり、構成概念として妥当と判断した。

次に主要項目の集計結果を表 5-3 に示した。主要項目は複数項目による構成概念としたため、あらかじめ調査参加者ごとの複数回答を平均した上で、全体群と、鉄道安全への関心と一般的信頼の高低により 4 群に分類して集計した。4 群の分類方法は、尺度上の中心値となったデータを除外し、鉄道安全への関心の高い群は 4 超, 低い群は 4 未満, 一般的信頼の高い群は 3 超, 低い群は 3 未満とした。4 群は、鉄道安全への関心, 一般的信頼の順に、低低群, 高低群, 低高群, 高高群と表記した。

表 5-3 評定平均値と標準偏差

平常時

	全体群 n=1,002			関心・一般 低低群 n=95			関心・一般 高低群 n=153			関心・一般 低高群 n=117			関心・一般 高高群 n=327		
	平均 値	標準 偏差	標準 誤差	平均 値	標準 偏差	標準 誤差	平均 値	標準 偏差	標準 誤差	平均 値	標準 偏差	標準 誤差	平均 値	標準 偏差	標準 誤差
一般的信頼	3.20	.76	.02	2.24	.53	.05	2.42	.39	.03	3.69	.39	.04	3.78	.44	.02
信頼	5.04	1.08	.03	4.46	1.22	.13	4.96	1.18	.10	5.07	.92	.09	5.51	.87	.05
価値共有	4.11	.91	.03	3.59	.94	.10	4.06	1.06	.09	3.84	.83	.08	4.54	.88	.05
公正さ	4.68	1.02	.03	4.11	1.14	.12	4.67	1.20	.10	4.43	.94	.09	5.18	.90	.05
能力	4.89	1.02	.03	4.34	1.23	.13	4.90	1.15	.09	4.80	.99	.09	5.34	.88	.05
鉄道安全への関心	4.27	1.12	.04	2.82	.83	.09	5.09	.72	.06	2.83	.75	.07	5.09	.69	.04

大事故発生時

	全体群 n=964			関心・一般 低低群 n=94			関心・一般 高低群 n=167			関心・一般 低高群 n=104			関心・一般 高高群 n=324		
	平均 値	標準 偏差	標準 誤差	平均 値	標準 偏差	標準 誤差	平均 値	標準 偏差	標準 誤差	平均 値	標準 偏差	標準 誤差	平均 値	標準 偏差	標準 誤差
一般的信頼	3.20	.74	.02	2.39	.46	.05	2.47	.36	.03	3.75	.47	.05	3.78	.46	.03
信頼	3.88	1.19	.04	3.44	1.11	.11	3.71	1.20	.09	3.61	1.37	.13	4.22	1.20	.07
価値共有	3.66	1.04	.03	3.01	1.08	.11	3.63	1.09	.08	3.17	1.08	.11	3.96	1.04	.06
公正さ	4.00	1.13	.04	3.35	1.08	.11	4.05	1.12	.09	3.48	1.39	.14	4.36	1.08	.06
能力	4.08	1.26	.04	3.43	1.24	.13	4.14	1.23	.10	3.49	1.52	.15	4.43	1.27	.07
鉄道安全への関心	4.40	1.15	.04	2.88	.78	.08	5.19	.75	.06	2.86	.80	.08	5.19	.69	.04

(注 1) 関心：鉄道安全への関心，一般：一般的信頼

(注 2) 複数項目により取得した評価を調査参加者ごとに平均した上で，群ごとの平均値，標準偏差，標準誤差を算定

### 5.5.2. 事故の状況設定と2つの尺度の妥当性

事故の状況設定について確認する。全体群における主要項目(一般的信頼を除く5項目)について、平常時と大事故発生時の評定平均値を比較した。比較方法は、等分散性の Levene の検定、対応なしの t 検定の順に行った。等分散性の帰無仮説  $H_0$  「平常時と大事故発生時の分散に差がない」、対立仮説  $H_1$  「平常時と大事故発生時の分散に差がある」、t 検定の帰無仮説  $H_0$  「平常時と大事故発生時の平均値に差がない」、対立仮説  $H_1$  「平常時と大事故発生時の平均値に差がある」とした。

組織への信頼については、等分散性は棄却( $F=11.5, p<.01$ )、平均値は有意に低下( $t(1928.2)=22.6, p<.01$ )する傾向が認められた。価値共有認知については、等分散性は棄却( $F=38.9, p<.01$ )、平均値は有意に低下( $t(1905.4)=10.3, p<.01$ )する傾向が認められた。公正さ認知については、等分散性は棄却されず( $F=.537, ns$ )、平均値は有意に低下( $t(1964)=13.9, p<.01$ )する傾向が認められた。能力認知については、等分散性は棄却( $F=23.5, p<.01$ )、平均値は有意に低下( $t(1852.4)=15.5, p<.01$ )する傾向が認められた。鉄道安全への関心については、等分散性は棄却されず( $F=2.20, ns$ )、平均値は有意に増加( $t(1964)=2.62, p<.01$ )する傾向が認められた。次に、水元、竹内(2008)に基づきグループごとの平均値の差を標準化した効果量  $d$  ( $.2<d$  は効果量小,  $.5<d$  は効果量中,  $.8<d$  は効果量大)を算定した。この結果、組織への信頼は  $d=1.02$  となり効果量大、価値共有認知は  $d=.46$  となり効果量小、公正さ認知は  $d=.63$  となり効果量中、能力認知は  $d=.71$  となり効果量中、鉄道安全への関心は  $d=.11$  となり効果量は認められなかった。

以上より、組織への信頼、価値共有認知、公正さ認知、能力認知については、平常時よりも大事故発生時の方が実質的に低い評価が認められた。一方、鉄道安全への関心は、1%水準の有意差は認められたものの、効果量が認められなかったため、平常時と大事故発生時の平均値に差は認められない結果となった。大事故発生が鉄道安全への関心を高めると想定していたが、実質的に、想定した結果は得られなかった。

一般的信頼と鉄道安全への関心の2つの尺度により、調査参加者が特徴の異なる4群に分かれているかを確認する。まず、全体群に対して鉄道安全への関心と一般的信頼の相関を確認した。その結果、平常時は.148( $p<.01$ )、大事故発生時は.126( $p<.01$ )であり、弱い相関関係が認められた。このことから2つの尺度は一定の独立性があると考えた。

次に、組織への信頼に対する4群の影響を確認するため、平常時と大事故発生時それぞれについて、鉄道安全への関心と一般的信頼の2要因による分散分析を行った。帰無仮説

は  $H_0$ 「鉄道安全への関心と一般的信頼の高低で分けられる 4 群において組織への信頼の平均値に差がない」、対立仮説は  $H_1$ 「鉄道安全への関心と一般的信頼の高低で分けられる 4 群において組織への信頼の平均値に差がある」とした。

分散分析の結果を表 5-4 に示す。平常時の結果は、鉄道安全への関心( $F(1,688)=29.9$ ,  $p<.01$ )および一般的信頼( $F(1,688)=46.1$ ,  $p<.01$ )に主効果が認められ、交互作用( $F(1,688)=.153$ , ns)は認められなかった。水元, 竹内(2008)に基づき分散説明率としての効果量  $\eta^2$  ( $.01 < \eta^2$  は効果量小,  $.06 < \eta^2$  は効果量中,  $.14 < \eta^2$  は効果量大)を算定したところ、鉄道安全への関心 ( $\eta^2=.042$ , 効果量小)および一般的信頼( $\eta^2=.063$ , 効果量中)に効果が認められた。大事故発生時の結果についても、鉄道安全への関心( $F(1,685)=17.7$ ,  $p<.01$ )および一般的信頼 ( $F(1,685)=10.7$ ,  $p<.01$ )に主効果が認められ、交互作用( $F(1,685)=2.58$ , ns)は認められなかった。効果量については、鉄道安全への関心( $\eta^2=.025$ , 効果量小)および一般的信頼( $\eta^2=.015$ , 効果量小)に効果が認められた。

平常時と大事故発生時いずれにおいても、鉄道安全への関心が高い群および一般的信頼が高い群は、それぞれ低い群と比較して、組織への信頼を高く評価する傾向が認められた。また、鉄道安全への関心と一般的信頼の相関係数は、平常時.148、大事故発生時.126 といずれも弱いと判断した。

表 5-4 分散分析表

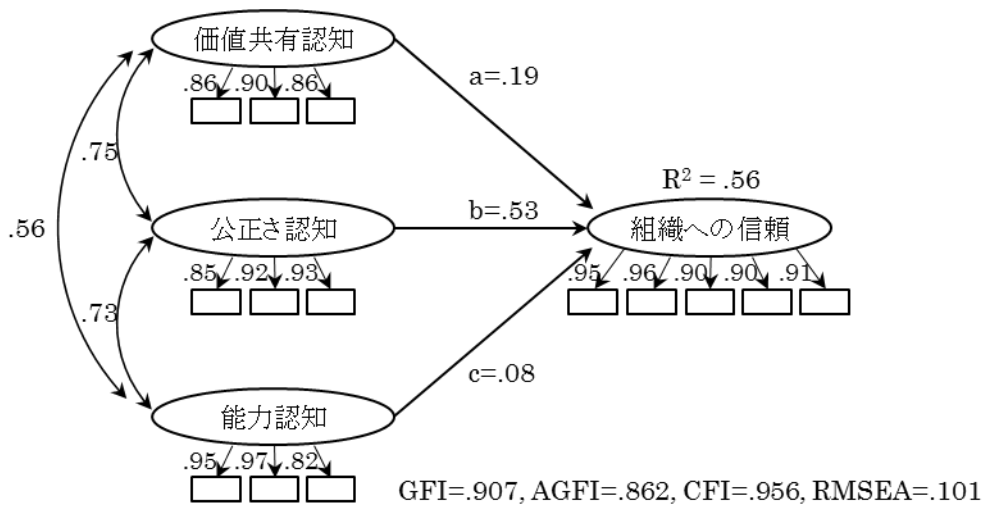
平常時				
変動因	偏差平方和 (SS)	自由度 (df)	平均平方 (MS)	分散比 (F 値)
鉄道安全への関心	30.3	1	30.3	29.9
一般的信頼	46.8	1	46.8	46.1
鉄道安全への関心×一般的信頼	.156	1	.156	.153
誤差	698	688	1.015	
全体	791	691		
大事故発生時				
変動因	偏差平方和 (SS)	自由度 (df)	平均平方 (MS)	分散比 (F 値)
鉄道安全への関心	26.2	1	26.2	17.7
一般的信頼	15.8	1	15.8	10.7
鉄道安全への関心×一般的信頼	3.820	1	3.820	2.580
誤差	1014	685		
全体	1082	688		



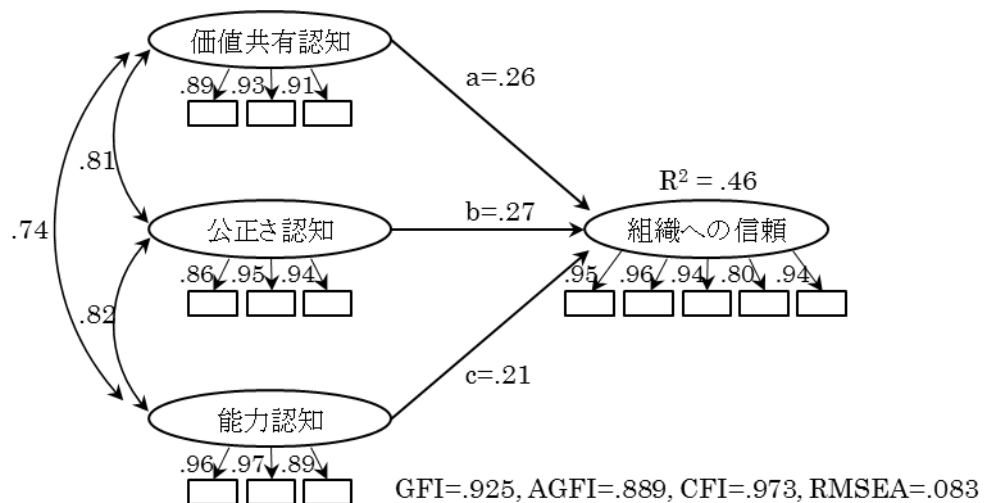
### 5.5.3. 共分散構造分析による仮説の検証

平常時と大事故発生時に分け、図 5-5 に示すように共分散構造分析を行った。図中には全体群による結果のみを示し、表 5-5 には全体群および 4 群における結果を数値のみで示した。組織への信頼に影響を与える因子の比較は、パス係数が有意であるか、有意なパス係数が複数ある場合は、Z 値を用いたパス係数の差の検定を行ってその結果を表中に示した。

平常時は、全体群、低低群、高低群と高高群においては公正さが組織への信頼を強く規



(1) 平常時(全体群, n=1,002)



(2) 大事故発生時(全体群, n=964)

(注) 誤差変数の記載は省略

図 5-5 分析モデル

定し、鉄道安全への関心が低く一般的信頼が高い低高群においては、公正さと価値共有が組織への信頼を強く規定する傾向が認められた。全体群において、伝統的モデルの1因子である公正さが組織への信頼に強い影響を与えていた。このため仮説1は支持されたといえる。一方、4群においては、低高群を除く3群で公正さが組織への信頼に強い影響を与えていたが、低高群では公正さだけでなく、価値共有も組織への信頼に影響を与えていた。このため仮説1aの支持は部分的なものにとどまった。

次に大事故発生時について、全体群では、価値共有、公正さ、能力の3因子が組織への信頼を強く規定し、3因子のパス係数に有意差は認められなかった。鉄道安全への関心が

表 5-5 共分散構造分析による分析結果

平常時					
	全体群	関心・一般 低低群	関心・一般 高低群	関心・一般 低高群	関心・一般 高高群
R <sup>2</sup> (組織への信頼)	.56	.53	.67	.56	.53
標準化パス係数					
a: 価値共有→信頼	.19 **	.20	.09	.20 *	.17 *
b: 公正さ→信頼	.53 **	.69 **	.63 **	.50 **	.61 **
c: 能力→信頼	.08 *	-.17	.16 *	.17	-.03
パス係数の差の検定(Z 値)					
a と b の差	3.42 **	—	—	.87	2.98 **
a と c の差	2.31 *	—	—	—	—
b と c の差	5.56 **	—	2.73 **	—	—
適合度(全体群)	GFI=.907, AGFI=.862, CFI=.956, RMSEA=.101				
大事故発生時					
	全体群	関心・一般 低低群	関心・一般 高低群	関心・一般 低高群	関心・一般 高高群
R <sup>2</sup> (組織への信頼)	.46	.40	.51	.58	.46
標準化パス係数					
a: 価値共有→信頼	.26 **	.24	.44 **	.24	.20 *
b: 公正さ→信頼	.27 **	-.06	.13	-.09	.41 **
c: 能力→信頼	.21 **	.48 **	.22 *	.63 **	.11
パス係数の差の検定(Z 値)					
a と b の差	.13	—	—	—	1.22
a と c の差	.94	—	1.56	—	—
b と c の差	.64	—	—	—	—
適合度(全体群)	GFI=.925, AGFI=.889, CFI=.973, RMSEA=.083				

(注)\*\*:p<.01, \*<.05, 関心：鉄道安全への関心，一般：一般的信頼

低い低低群と低高群では能力が、鉄道安全への関心が高く一般的信頼が低い高低群では価値共有と能力が、高高群では価値共有と公正さが組織への信頼を強く規定していた。

全体群について、平常時は、公正さが組織への信頼に対してもっとも強く影響を与えていたのに対し、大事故発生時は価値共有、公正さ、能力の3因子のパス係数間に有意差がなく、いずれも組織への信頼を強く規定する傾向を示した。このことは、平常時との比較においてSVSモデルで説明できる傾向があることを示唆し、仮説2は支持されたといえる。

鉄道安全への関心が低い群において、いずれも能力が組織への信頼を規定する傾向(低低群.48,  $p<.01$ ; 低高群.63,  $p<.01$ )が認められた。このため仮説2aは支持されたといえる。鉄道安全への関心が高い群において価値共有のパス係数に有意差(高低群.44,  $p<.01$ ; 高高群.20,  $p<.05$ )が認められたのに対し、低い群では有意差は認められなかった(低低群.24, ns; 低高群.24, ns)。このため仮説2bは支持されたといえる。鉄道安全への関心が高い群の中で、一般的信頼の低い高低群では価値共有.44( $p<.01$ )と能力.22( $p<.05$ )の影響が強く、高高群では価値共有.20( $p<.05$ )と公正さ.41( $p<.01$ )の影響が強い傾向が認められ、組織への信頼を強く規定する因子が異なった。このため仮説2cは支持されたといえる。

## 5.6. 組織への信頼を規定する因子の考察

平常時の組織への信頼は、安全上の論点がないため、価値共有の重要性は低く、他の因子が重視されると想定した。結果として、全体群の組織への信頼は、伝統的モデルの1因子である公正さ認知により強く規定される傾向が確認(仮説1)された。一方、低高群において、公正さと価値共有に差が認められなかったため、仮説1aは部分的な支持にとどまった。仮説1が支持され4群中3群が仮説1aを満たした結果は、総合的に次のように解釈することが妥当と考えられる。鉄道における平常時の組織への信頼は、価値観を問題視する論点が生じていないため、2つの尺度で特徴づけられた異なる群のいずれにおいても、価値共有の重要性が相対的に低い。このため、全体群、4群いずれにおいても伝統的モデルの重要性が相対的に高く、組織への信頼を強く規定する因子は伝統的モデルで説明ができる。この解釈は、先行研究(太田, 2010; 高木ら, 2008; 中谷内ら, 2014)に含まれた鉄道に関する結果と整合する。

平常時の公正さ認知が組織への信頼に与える影響は.53、4章の結果から組織への信頼が安全不安に与える影響は.61であることをふまえると、平常時の公正さ認知は安全不安に対して.32程度の影響を与えているといえる。

一方、大事故が発生すると安全のマネジメントが適切であったかという価値観を問題視する論点が生じ、価値共有の重要性が相対的に高まると想定した。結果として、全体群の組織への信頼は、価値共有、公正さ、能力の強さに有意差がなくなり、平常時との比較において、SVSモデルで説明できる傾向が強くなった(仮説2)。

4群においては、群の特徴の違いから必ずしも事故に対する反応が同じではなく、組織への信頼に影響を与える因子が異なると想定した。結果はそれを支持するものであった。鉄道安全への関心が低い低低群と低高群は、伝統的モデルで説明ができ(仮説2a)、この点では平常時と同じになった。しかし、組織への信頼を強く規定する因子は、平常時が公正さであったのに対し、大事故発生時は能力となり異なった。鉄道安全への関心が低い群は、情報処理するための価値観が明確でないため、大事故発生という情報を、防げなかった鉄道会社の能力の問題として単純に受けとめたと考えることができる。

鉄道安全への関心が高い高高群と高低群は、関心が低い群との比較において価値共有の影響が大きい結果となった(仮説2b)。しかし、組織への信頼を強く規定した因子は、高高群と高低群で異なった(仮説2c)。高高群は、事故情報を受けて慎重となり、鉄道会社を引き続き信頼してもよいかを事故情報から分析しようとする人が多く含まれると考えられる。

自然災害という事故設定に対し、一部は安全への姿勢の問題として価値共有を重視し、また一部は不可抗力として、平常時グループがそうであったように、伝統的モデルの因子を重視したと考えられる。伝統的モデルの因子に関しては、平常時の高高群が公正さの影響が強かったように、事故後も公正さの影響が強い傾向が含まれたと解釈することができる。

一方、高低群は、一般的信頼が低く怪しいと決めてかかる特徴を持ちながら鉄道安全への関心が高いことをふまえると、鉄道への依存度が高いなどの理由から、鉄道会社を引き続き信頼するかの判断が必要な状況におかれたと考えられる。一部は安全に対する姿勢の問題として価値共有を重視し、また一部は不可抗力として、平常時グループがそうであったように、伝統的モデルの因子を重視したと考えられる。伝統的モデルの因子に関しては、大事故発生時の一般的信頼の低いもう 1 つの群(低低群)と同様に、事故を防げなかったことを能力の問題とみなしたと考えられる。

これらを整理すると、次のように説明することができよう。平常時の組織への信頼は、伝統的モデルで説明ができ、特に公正さ認知により規定される傾向が強い。大事故が発生すると、大事故を起こした組織の価値観が利用者と同じと見なせるかという点において、価値共有の重要性が高くなる。一般的信頼のような個人特性や鉄道安全への関心により、事故情報に対する異なった反応が生じる。大事故発生後の全体群の組織への信頼を強く規定する因子は、異なる反応を示した人々の合算された結果となる。被害がひどいものであったり、鉄道会社に起因する原因であったりすると、鉄道会社の価値観が利用者と同じかという点が強調されることになり、価値共有を重視する人はさらに増加し、全体群として SVS モデルで説明できる傾向がより強くなると考えられる。

以上のことから、大事故の発生が組織への信頼を強く規定する因子を変化させようと結論づけることができる。

なお、調査実施前は大事故の発生が鉄道安全への関心を高めると予想したが、鉄道安全への関心の高まりを示す統計的な結果は得られなかった。これについては、鉄道安全への関心の質問項目に問題があった可能性がある。質問項目を作成するにあたり、安全という用語を用いると、調査参加者に特定の強いイメージを与えミスリードすることが危惧されたため、意図的に安全という用語の使用を避けた。しかし、結果として、平常時の鉄道安全への関心の回答は、ダイヤ改正やサービス改善に対する関心とも解釈でき、鉄道安全への関心以外の要素で評価された可能性がある。これに対し、大事故発生後の関心は、事故情報を併記しているため、鉄道安全への関心が評価されたと考えられる。

平常時の鉄道安全への関心が正しく取得できていないとすると、平常時の4群の意味が問題になりうる。平常時の4群に対する仮説1aのねらいは、特徴の異なる複数の群において一貫して全体群と同じ因子が信頼を規定することを示し、仮説1を補足することであった。このため、結論への影響はないと考えた。

## 5.7. まとめと今後の課題

関東地方の鉄道利用者を対象としたインターネット調査を実施し、1,966人のデータを用いて分析を行った。調査は被験者間要因として計画し、独立した2つのグループを作成、特に情報を与えず調査を実施したグループの回答を平常時、大事故のニュースを聞いたという想定で調査を実施したグループの回答を大事故発生時とした。分析の結果、1,002人のデータに基づいた平常時の予測精度  $R^2$  は.56、また964人のデータに基づいた大事故発生時の予測精度  $R^2$  は.46となり、一定の予測精度を示した。組織への信頼を規定すると仮定した3因子からのパス係数は、平常時において公正さ.53、価値共有.19、能力.08であり、パス係数の差の検定の結果は公正さ.53がもっとも強い影響を与えていることを示した。一方、大事故発生時においては、公正さ.27、価値共有.26、能力.21であり、パス係数の差の検定の結果は3因子の間に有意差は認められなかった。

上記の結果は次のように整理することができる。平常時における組織への信頼は、安全上の価値観を問題にする状況にないため、計画を着実に遂行できるかという観点から伝統的モデルで説明できると考えられ、特に公正さ認知により強く規定される傾向を示した。一方、大事故が発生すると、大事故を起こした組織の価値観が利用者と同じと見なせるかという観点において、価値共有認知の影響が強くなりSVSモデルで説明できる傾向を示した。この結果は、大事故の発生が組織への信頼を強く規定する因子を変化させてしまう可能性を示したといえる。

社会インフラの1つである鉄道において、組織への信頼が重要になるのは、まさに大事故が発生したような状況である。事故後においても継続して適切なリスクマネジメント組織として認めもらうために組織への信頼が重要となる。過度な不信は過大な設備投資や不必要なルール変更をもたらし、費用の増加や安全性の低下など、結果として社会的なコストを増大させる可能性がある。平常時と大事故発生時で組織への信頼を強く規定する因子が異なりうるという示唆は、大事故発生時の組織への信頼を高く維持することを指向した場合、平常時の組織への信頼を検討するだけでは不十分であることを意味し、新たな論

点を導いたといえる。

なお、本研究は、大事故が発生すると鉄道安全への関心が高まり、これにより組織への信頼を強く規定する因子が変化することを想定していた。調査の結果は、組織への信頼を強く規定する因子が変化することを示唆したものの、鉄道安全への関心は、大事故発生時と平常時に実質的な差は認められなかった。この点については、鉄道安全への関心の取得方法を見直すなど、再検討の必要があるであろう。

また、本研究は場面想定法に基づいている。特徴づけした異なる群において、事故情報がどのように処理されたかに着眼することにより、場面想定法における問題は回避できると考えた。場面想定法に関する結果は先行研究をふまえた仮説を支持する結果を示したが、更なるデータの蓄積や他の検証結果との理論的整合性の検討などにより、本研究結果の妥当性について継続して確認していくことも重要であると考えられる。





## 第6章 結論

### 6.1. 本研究の結論

本研究の目的は、鉄道旅客輸送サービスにおいて、利用者の観点から安全や安心にかかわる因子を同定し、それらの関係を明らかにし、鉄道会社が安全をマネジメントする方向を提示することである。具体的には、1つ目の課題として、安全の対象と安心の対象を明らかにし、2つ目の課題として、安心に影響を与える重要な因子を明らかにした。そして、3つ目の課題として、安全をマネジメントする方向を検討するために、組織への信頼を強く規定する因子が重大事故発生により変化するかを明らかにした。

2章では、本研究の前提となる日本の鉄道の安全性の高さについて確認し、上述した本研究における3つの課題を位置づけた。日本の鉄道の安全性を死亡率の観点でみると、鉄道運行に関わる人の死亡率は $10^{-6}$ /年程度、乗客に限ると $10^{-7}$ /年程度(犬塚, 2014a)であり、この数値は、英国のALARPやドイツのMEMなどの安全の考え方に照らして低いことを確認した。また、日本の鉄道の安全性は、近年改善が見られないこと、欧州の上位グループと同等レベルの高さにあることから、安全性がこれ以上改善しにくい状況を確認した。

以上のことから、日本の鉄道の安全性は一定の高い水準に達しており、経済合理性の観点から改善しにくい状況にあることを前提に、本研究を進めた。

3章では、1つ目の課題として、利用者の観点から安全の対象と安心の対象を明らかにした。鉄道利用において、利用者が何を安全の対象と考えているか、何に不安を感じているか、具体的に明らかにした研究は見られない。本研究では、安心を「総合的な不安が少ない状態」と定義し、利用者が安心することを安全確保の要件とした。総合的な不安を、安全との対応から安全不安(安全に関する総合的な不安)と全般不安(安全と安全以外も含めた全てに関する総合的な不安)の2つに大別し、その対象をそれぞれ明らかにした。安全の対象と安心の対象を明らかにするという着眼は、安全不安の対象と全般不安の対象を明らかにすることに置き換えることができ、この点を明らかにすることが課題解決につながると考えた。

本州在住の鉄道利用者931人を対象にインターネット調査を実施し、自由記述形式により鉄道利用における不安を収集した。分析上の比較のため、飛行機利用(310人)、路線バス利用(310人)に関する不安も収集した。収集した不安は4,458件であり、曖昧な記述を排除

し 3,448 件を分析対象とした。仮説として設定した分類に表明された不安を割り当て、割り当てられた数やその数の比率に基づくカイ二乗検定により、鉄道利用者の安全不安の対象と全般不安の対象を比較した。

分析の結果、鉄道における表明された全般不安全体に対する各分類の比率は、人体を対象にしたものが 35%、定時性は 35%、利便快適性は 20%、自己管理は 8% となり、鉄道利用に関係する広範囲が全般不安の対象であることを示した。一方、安全不安については、人体 86%、定時性 9%、その他の分類は各 5% 未満となり、安全不安の対象が主として人体であることを示した。カイ二乗検定および残差分析の結果は、全般不安と安全不安の比較において、表明された不安の主たる対象が異なることを示した。安全不安の主たる対象が人体、全般不安の対象が人体に限らず広範囲となる傾向は、飛行機利用、路線バス利用についても同様であった。

鉄道利用において、安全不安の対象と全般不安の対象が 1 対 1 に対応していないことは、安心の裏返しとなる総合的な不安を安全不安と全般不安のどちらでみるかにより、性質の異なる 2 つの安心の見方があることを示した。

4 章では、2 つ目の課題として、安心に影響を与える重要な因子を明らかにした。安心の裏返しとなる総合的な不安に影響を与える因子は、不安の原因となる個別の不確定要素の客観的側面に基づくものと、それを認知する人間特性などの主観的側面に基づくものの 2 つに大別して整理した。利用者の総合的な不安を低下させるために、鉄道会社が考える一般的な対応は、前者の個別の不確定要素の客観的側面に基づく因子に働きかける方策と考えられるが、鉄道の安全性が一定の高い水準にあることをふまえると、この効果が限定的である可能性が想定された。この点を明らかにするため、個別の不確定要素に関する客観的側面と人間特性に関する主観的側面の 2 つの観点から主要な因子を抽出し、総合的な不安に強く影響を与える因子を比較した。

関東地方在住の鉄道利用者を対象にインターネット調査を実施し、3,023 人のデータを用いて分析を行った。個別の不確定要素の客観的側面に基づく主要な因子は、30 項目の個別の不確定要素に対する評価データに基づき、因子分析により 6 因子(走行中のトラブル、ホーム上のトラブル、旅客同士のトラブル、定時性、快適性、自己管理)を抽出した。人間特性などの主観的側面に基づく因子は、先行研究より 3 因子(組織への信頼、制度への信頼、ベネフィット認知)を選定した。そして、総合的な不安に対する影響を比較するため、個別の不確定要素に基づく 6 因子と人間特性に基づく 3 因子により共分散構造分析を行った。

データの集計結果として、安全不安と全般不安のいずれにおいても、80%以上は不安の少ない傾向を示した。共分散構造分析の結果、安心の裏返しとなる総合的な不安を安全不安と見なした場合、個別の不確定要素の客観的側面に基づく因子と人間特性などの主観的側面に基づく因子の全因子による予測精度  $R^2$  は.54 であり、一定の高さを示した。個別の不確定要素の客観的側面に基づく因子のみによる予測精度  $R^2$  は.16、人間特性などの主観的側面に基づく因子のみによる予測精度  $R^2$  は.53 であり、安全不安に対して人間特性などの主観的側面に基づく因子の影響が強いことを示した。全因子により各パス係数の強さを統計的に比較した結果は、組織への信頼の影響(-.61)がもっとも強いことを示した。総合的な不安を全般不安と見なした場合、全般不安は安全不安よりも広範囲を対象としているため、全因子による予測精度  $R^2$  は.40 と弱まり、組織への信頼の影響力(-.33)も安全不安の場合と比較して弱まった。ただし、組織への信頼のパス係数の強さは、全般不安においても相対的に強く、重要な因子であることが示された。

総合的な不安に対して重要な役割を果たしている因子は、利用者の鉄道会社への信頼(組織への信頼)であることを示した。鉄道会社が不安の原因となる個別の不確定要素に働きかけ、客観的に安全性を高めたとしても、利用者の観点において総合的な不安を低下させる効果は期待できない状況にあることを確認した。日本の鉄道の安全性は一定の高い水準に達しており客観的な安全性は高まりにくいこと、仮に高めたとしてもその改善を利用者が直接的に認知できないため、利用者の総合的な不安の低下につながりにくいことをふまえると、安全のマネジメントの方向は、安全性を更に高めるというよりも、安全の要件と考えた利用者の安心に寄与するため、重要な役割を果たしている組織への信頼に着目し、これを維持または改善していくことであるといえる。

5 章では、3 つ目の課題として、安全をマネジメントする方向を検討するため、平常時の組織への信頼を強く規定する因子を確認し、大事故発生によりそれらが変化するかを明らかにした。日本の社会インフラにかかわる組織への信頼の研究の多くは、平常時の社会の見方としての全体的な傾向を分析している(太田, 2010 など)。しかし、論点への関心の高さの違いにより組織への信頼を強く規定する因子が異なるという指摘(中谷内, Cvetkovich, 2008 など)をふまえると、大事故発生により信頼を強く規定する因子が変化することが想定された。この点を明らかにするため、中谷内, Cvetkovich(2008)に準じ、信頼の伝統的モデルの 2 因子(公正さ認知, 能力認知)と主要価値類似性モデルの 1 因子(価値共有認知)の 3 つを組織への信頼を規定する因子として取り上げ、平常時と大事故発生時で組織への

信頼を強く規定する因子が変化するかについて分析した。

関東地方在住の鉄道利用者を対象にインターネット調査を実施し、1,966人のデータを用いて分析を行った。独立した2つのグループによる被験者間要因として調査を計画し、平常時グループには何も前提情報を与えず、大事故発生時グループには大事故のニュースを聞いたという状況設定により調査を実施した。

分析の結果、組織への信頼の予測精度は、平常時は $R^2=.56$ 、大事故発生時は $R^2=.46$ となり、一定の予測精度を示した。組織への信頼を規定する因子として仮定した3因子からのパス係数は、平常時においては、公正さ認知は.53、価値共有認知は.19、能力認知は.08であり、パス係数の差の検定結果は、公正さ認知(.53)がもっとも強い影響を与えていることを示した。一方、大事故発生時においては、公正さ認知は.27、価値共有認知は.26、能力認知は.21であり、3因子のパス係数間に統計的な有意差は認められなかった。

平常時における組織への信頼は、伝統的モデルを構成する因子で説明ができ、特に公正さ認知により強く規定される傾向を示した。また、大事故発生時の組織への信頼は、相対的に、価値共有認知の影響が強くなることが認められた。大事故が発生すると、大事故を起こした組織の価値観が利用者と同じと見なせるかという点において、価値共有認知の重要性が高くなることが考えられた。この結果は、大事故の発生が組織への信頼を強く規定する因子を変化させる可能性を示したといえる。

日本の鉄道の安全性は、一定の高い水準にあり、経済合理性の観点からは改善しにくい状況にある。現状の鉄道利用者は、安心している傾向にあり、それを支えているのは組織への信頼である。鉄道会社が安全をマネジメントする方向は、組織への信頼を維持または改善することである。平常時の組織への信頼は、利用者の鉄道会社に対する公正さ認知により規定される傾向にある。しかし、大事故が発生すると価値共有認知の重要性が相対的に増す可能性がある。したがって、鉄道会社の今後の取り組みとして、平常時の公正さ認知を利用者から得ること、そして、安全性が高くとも理論上避けられない大事故発生に備え、大事故発生時においても利用者と価値共有認知を高く維持できることが重要といえる。

## 6.2. 学術的貢献

### (1) 鉄道利用における不安の対象の同定

本研究では、鉄道利用者の観点から全般不安の対象は、人体、定時性、利便快適性、自己管理であり、人体に限らず広範囲に及ぶこと、また安全不安の対象は主として人体であることを明らかにした。特に、全般不安の対象には、鉄道会社に対応できない、利用者自身が管理すべき不安が含まれることを実証した。

心理学辞典(1999)や曾我(1993)は、不安が基本的に人体への危害を対象にした概念であると指摘するが、鉄道利用者の全般不安の対象は、この指摘とは異なり、利便快適性のよう  
に人体への危害とは直接的に無関係と考えられる不安が含まれることを実証した。鉄道利用のように、時間軸を限定した状況で不安を尋ねると、必ずしも不安が人体への危害として直接的に表明されるとは限らないケースがあることを示したといえる。

### (2) 安全性と安心が連動していないことの実証

本研究では、鉄道会社が利用者の不安の原因となる不確定要素の客観的側面に働きかけ、現実的に安全性を高めたとしても、利用者の総合的な不安を低下させる効果は期待できないことを示した。鉄道の安全性が一定の高い水準にあることをふまえると、個別の不確定要素を利用者自身が直接的に評価することが困難な状況にあることが考えられた。安全性に対する利用者の認識が、安心の裏返しとなる総合的な不安を減少させることにはつながらないという本研究の結果は、安全性と安心が必ずしも連動しないという中谷内(2006)や河合(2004)の指摘を、鉄道利用において実証したといえる。

### (3) 組織への信頼を強く規定する因子が重大事故により変化する可能性の示唆

本研究では、平常時の組織への信頼は、公正さ認知により強く規定される傾向を示した。また、重大事故発生時の組織への信頼は、価値共有認知の重要性が高くなり、主要価値類似性モデルで説明できる傾向が強くなることを示唆した。つまり、重大事故発生によって組織への信頼を強く規定する因子が変化する可能性を示したといえる。

組織への信頼が何により規定されるかといった研究は様々行われているが、その多くは、組織への信頼は変化しないことを前提にしている。重大事故発生により組織への信頼を強く規定する因子が変化するという示唆は、組織への信頼を高く維持することにおいて、平常時の検討だけでは不十分であることを意味し、新たな論点を示したといえる。

### 6.3. 実務的示唆

#### (1) 安心の概念の明確化

安心という用語は安全と共に用いることが多いが、利用者の意識において安全の対象と安心の対象がどのように対応しているかは明らかではなかった。「安全・安心」という表現は、安全の対象と安心の対象が1対1に対応していることを連想させるが、そのように考えると、鉄道利用において安全以外に対して感じる不安をどのように位置づけるかの解釈が困難となる。

本研究は、利用者の認識において安全不安の対象と全般不安の対象が1対1に対応していないことを示した。安心の裏返しとなる総合的な不安を安全不安とみなすか全般不安とみなすかにより、安全の対象と安心の対象の対応関係は異なりうることを示し、安全以外に対して感じる不安をどのように位置づけるかの解釈を可能とした。鉄道会社が利用者の安心に寄与しようとするとき、安心に2つの考え方があることを理解することは、取り組みの効果を高める上で重要といえる。

#### (2) 安全の取り組みに対する発想の転換の必要性の明示

本研究は、日本の鉄道の安全性がEU加盟国と比較して上位グループと同等の高い水準にあること、経済合理性の条件下において安全性が改善しにくい状況にあることを確認した。そして、利用者の総合的な不安において、個別の不確定要素に対する利用者の認知的評価の影響は限定的であり、客観的に安全性を高めたとしても利用者の総合的な不安を低下させる効果は期待できない様子を示した。科学技術政策に関する懇談会(2004)が「確保されている安全を個々人が安心として実感できることが社会的なゴール」と述べるように、最終的なゴールを安心に置くならば、本研究は、単に安全性向上を目的とした取り組みをするのではなく、安全性は現状の水準を維持し、利用者の意識である総合的な不安を維持または改善することが、今後の鉄道の安全マネジメントにおいて重要であることを示したといえる。

#### (3) 安全マネジメントにおける重要な論点の明示

鉄道の安全性は一定の高い水準にあるが、リスクをゼロにすることは理論上できないという現実をふまえて長期的な観点に立つと、偶発的に大事故が発生する可能性は否定できない。この点を考慮したとき、今後、安全マネジメントにおいて重要な論点が2つ挙げら

れる。

1 つは、不幸にして大事故が発生したときであっても、利用者や社会の不安を過度に高めないことである。適度な不安は個々の利用者の振る舞いを適切に導くために必要と考えられる(海保, 宮本, 2007 など)が、利用者の多くが過度な不安を持つことは、リスクマネジメント組織に対して過大な設備投資や不必要なルール変更をもたらす、費用の増加や安全性の低下など、結果として社会的なコストの増大を導く可能性がある。本研究は、総合的な不安を低下させることにおいて利用者の組織に対する信頼が重要であることを示した。技術の進展に沿って合理的かつ現実的に安全性を高めていくことは必要であり、それが適切になされているという認知を利用者から得るために、組織への信頼を意識したマネジメントが今後ますます重要になるといえる。

もう1つは、大事故が発生したときであっても、鉄道旅客輸送サービスが持続可能なものとして存続するために、利用者や社会、さらには安全を管理するリスクマネジメント組織も含め、安全と事故の関係を正しく理解することである。JIS Z 8051(2004)の定義に基づけば、安全は未来への見通しを対象としたリスクにより説明される概念である。事故が発生した場合、事故発生という過去の事実に対する事後評価と、未来の概念である安全に対する事前評価は独立して整理すべきである。事故発生がただちに「安全のマネジメントが不十分」という社会の解釈につながることは、JIS Z 8051(2004)の定義に基づけば正しい解釈ではなく、社会としても好ましいことではない。事故の発生は受容できないリスクが見逃されていなかったかを振り返るきっかけとすべきであり、その上で受容できないリスクがないと判断できるならば、事故が発生しても安全が確保されていると整理することは理論上自然である。

本研究は、過去において機能していた鉄道分野の安全性向上を中心とした安全への取り組みの考え方が現状においては機能していないという問題を提起し、安全の確保という本来の問いに立ち返る必要性を示したといえる。

#### 6.4. 残された課題

本研究は、鉄道の利用者の安心が、主として、利用者の鉄道会社への信頼(組織への信頼)により支えられていることを示した。事故や不祥事のない平常時における組織への信頼は、公正さ認知により強く規定される傾向を確認した。このため、公正さ認知をどのように維持または改善していくかを示すことが今後の課題の1つといえる。先行研究をふまえ、この方法には、少なくとも2つの観点と考えられる。

1つは、リスク・コミュニケーションの観点から、どのような情報を伝えるかを明らかにすることである。情報の送り手には情報を伝える義務があること(吉川, 2012; Stallen and Coppock, 1987)、情報の送り手と受け手との間には情報格差があり、送り手にとって都合の悪い情報も交えて提供することが信頼を得るために重要であること(小杉, 2009)が指摘されている。リスク情報はネガティブ情報であり、掲載には消極的になることがありうる(吉川, 2012)。リスク情報の公表は、短期的には鉄道会社に対する信頼を低下させることも懸念されるが、長期的に見ると、公表しにくいと思われる情報を継続的に公表する姿勢は、鉄道会社に対する公正さ認知を改善していくことが期待できるであろう。

もう1つは、社会的責任の観点から、社会の期待を適切に把握し、鉄道会社がそれを反映した取り組みを実践することである。鉄道に関する事故は、その原因(鉄道会社, 利用者, 公衆, 自然災害など)が様々であり、仮に客観的に見積もられるリスクの大きさが同じであっても、その原因が異なると対策の優先順序の考え方が立場により異なりうる。この判断を社会の期待に一致させることにより、公正さ認知の改善が期待できるであろう。このため、社会の価値観を定量化する研究も今後必要と考えられる。

加えて、本研究では、大事故発生時の組織への信頼において、価値共有認知の重要性が相対的に高まることを示した。事故を起こした組織が価値共有認知を得るためにどのような行動が必要か、といった観点からの研究が今後重要になるといえる。

最後に本研究の制約を述べる。本研究で実施したインターネット調査の質問項目は、先行研究を参考にしながらも、鉄道を対象としたものに修正、または新たに作成したものが含まれている。測定すべき利用者の意識を適切に取得するために、設問の意図が回答者に正しく伝わるよう配慮したが、この点については、引き続き研究を重ね、論理的な整合性を含めて妥当性の確認をすることも重要といえる。また、4章および5章の調査データは、関東地方を対象に取得した。鉄道に対する利用者の認識は首都圏と地方圏で異なる可能性があり、本研究の結果を一般化するには地方圏のデータも確認する必要がある。



## 参考文献

- Alhakami, A. S. and Slovic, P. (1994) A Psychological Study of the Inverse Relationship Between Perceived Risk and Perceived Benefit, *Risk Analysis*, 14(6), 1085-1096.
- Bauer, R. A. (1960) Consumer Behavior as Risk Taking, in Cox, D. F., ed., *Risk Taking and Information Handling in Consumer Behavior*. Boston: Graduate School of Business Administration, Harvard University, 1967, 23-33.
- Bettman, J. R. (1973) Perceived Risk and its Components: A Model and Empirical Test, *Journal of Marketing Research*, 10, 184-190.
- Cvetkovich, G. and Nakayachi, K. (2007) Trust in a High-concern Risk Controversy: A Comparison of Three Concepts, *Journal of Risk Research*, 10(2), 223-237.
- Cvetkovich, G., Siegrist, M., Murray, R. and Tragesser, S. (2002) New Information and Social Trust: Asymmetry and Perseverance of Attributions about Hazard Managers, *Risk Analysis*, 22(2), 359-367.
- Dowling, G. R. and Staelin, R. (1994) A Model of Perceived Risk and Intended Risk-handling Activity, *Journal of Consumer Research*, 21, 119-134.
- Earle, T. C. (2010) Trust in Risk Management: A Model-Based Review of Empirical Research, *Risk Analysis*, 30(4), 541-574.
- Earle, T. C. and Cvetkovich, G. T. (1995) *Social Trust: Toward a Cosmopolitan Society*, Westport, Connecticut: Praeger Publishers.
- Earle, T. C. and Siegrist, M. (2006) Morality Information, Performance Information, and the Distinction Between Trust and Confidence, *Journal of Applied Social Psychology*, 36, 383-416.
- European Railway Agency (2013) *Intermediate Report on the Development of Railway Safety in the European Union 2013*.
- Finucane, M. L., Alhakami, A., Slovic, P. and Johnson, S. M. (2000) The Affect Heuristic in Judgments of Risks and Benefits, *Journal of Behavioral Decision Making*, 13, 1-17.
- Fischhoff, B., Slovic, P., Lichtenstein, S., Read, S. and Combs, B. (1978) How Safe is Safe Enough? A Psychometric Study of Attitudes Towards Technological Risks and Benefits,

- Policy Sciences, 9, 127-152.
- Fisk, R. P., Grove, S. J. and John, J. (2004) *Interactive Services Marketing*, 2nd edition, Houghton Mifflin Company (小川孔輔, 戸谷圭子監訳, 2005, サービス・マーケティング入門, 法政大学出版局).
- Flynn, J., Burns, W., Mertz, C. K. and Slovic, P. (1992) Trust as a Determinant of Opposition to a High-Level Radioactive Waste Repository: Analysis of a Structural Model, *Risk Analysis*, 12(3), 417-429.
- Hovland, C. I., Janis, I. L., and Kelley, H. H. (1953) *Communication and Persuasion*, Yale University Press (辻正三, 今井省吾訳, 1960, コミュニケーションと説得, 誠信書房).
- IEC 62278 (2002) *Railway applications - Specification and demonstration of reliability, availability, maintainability and safety*.
- ISO 26000 (2010) *Guidance on social responsibility* (英和対訳版, 日本規格協会).
- ISO/IEC Guide 51 (1999) *Safety aspects – Guidelines for their inclusion in standards*, Second edition (英和対訳版, 日本規格協会).
- ISO/IEC Guide 51 (2014) *Safety aspects – Guidelines for their inclusion in standards*, Third edition (英和対訳版, 日本規格協会).
- JIS Q 0073 (2010) *リスクマネジメント一用語*, 日本規格協会.
- JIS Q 31000 (2010) *リスクマネジメント一原則及び指針*, 日本規格協会.
- JIS Z 8051 (2004) *安全側面一規格への導入指針*, 日本規格協会.
- Johnson, B. B. (1999) Exploring Dimensionality in the Origins of Hazard-related Trust, *Journal of Risk Research*, 2(4), 325-354.
- Maslow, A. H. (1970) *Motivation and Personality*, Second Edition, (小口忠彦訳, 1987, 人間性の心理学一モチベーションとパーソナリティ, 産業能率大学出版, 55-90).
- Nakayachi, K. and Cvetkovich, G. (2010) Public Trust in Government Concerning Tobacco Control in Japan, *Risk Analysis*, 30(1), 143-152.
- Philip, K. and Kevin, L. K. (2006) *Marketing Management*, Twelfth Edition, Prentice Hall, (恩藏直人監修, 月谷真紀訳, 2008, コトラー&ケラーのマーケティング・マネジメント(第12版), ピアソン桐原, 177-178).
- Rail Safety and Standards Board (2005) *Investigation of common safety methods*, T504, <http://www.rssb.co.uk/>.

- Rail Safety and Standards Board (2006) Development and Calibration of a Model for Gauging Societal Concern for the Railway Industry, T517, <http://www.rssb.co.uk/>.
- Rail Safety and Standards Board (2007) Engineering Safety Management (The Yellow Book), Issue 4.
- Rail Safety and Standards Board (2008) Assessment of the Value of Preventing a Fatality, T616, <http://www.rssb.co.uk/>.
- Rousseau, D. M., Sitkin, S. B., Burt, R. S. and Camerer, C. (1998) Not so Different after all: A Cross-Discipline View of Trust, *Academy of Management Review*, 23(3), 393-404.
- Siegrist, M. (1999) A Causal Model Explaining the Perception and Acceptance of Gene Technology, *Journal of Applied Social Psychology*, 29(10), 2093-2106.
- Siegrist, M. (2000) The Influence of Trust and Perceptions of Risks and Benefits on the Acceptance of Gene Technology, *Risk Analysis*, 20(2), 195-205.
- Siegrist, M., Cvetkovich, G., and Roth, C. (2000) Salient Value Similarity, Social Trust, and Risk/Benefit Perception, *Risk Analysis*, 20(3), 353-362.
- Siegrist, M., Earle, T. C., and Gutscher, H. (2003) Test of a Trust and Confidence Model in the Applied Context of Electromagnetic Field(EMF) Risks, *Risk Analysis*, 23, 705-716.
- Sjöberg, L. (1998) Worry and Risk Perception, *Risk Analysis*, 18(2), 85-93.
- Sjöberg, L. (2001) Limits of Knowledge and the Limited Importance of Trust, *Risk Analysis*, 21(1), 189-198.
- Slovic, P. (1987) Perception of Risk, *Science*, 236, 280-285.
- Slovic, P. (1993) Perceived Risk, Trust, and Democracy, *Risk Analysis*, 13(6), 675-682.
- Slovic, P. (1999) Trust, Emotion, Sex, Politics, and Science: Surveying the Risk-Assessment Battlefield, *Risk Analysis*, 19(4), 689-701.
- Stallen, P. J. and Coppock, R. (1987) About Risk Communication and Risky Communication, *Risk Analysis*, 7(4), 413-414.
- Starr, C. (1969) Social Benefit versus Technological Risk, *Science*, 165, 1232-1238.
- Stone, R. N. and Grønhaug, K. (1993) Perceived Risk: Further Considerations for the Marketing Discipline, *European Journal of Marketing*, 27(3), 39-50.
- Transportation Research Board (1999) A Handbook for Measuring Customer Satisfaction and Service Quality, TCRP Report 47.

- 安全・安心な世界と社会の構築特別委員会 (2005) 安全で安心な世界と社会の構築に向けて—安全と安心をつなぐ—, 日本学術会議.
- 安全目標専門部会 (2003) 安全目標に関する調査審議状況の中間とりまとめ, 原子力安全委員会.
- 池田謙一 (2013) 新版社会のイメージの心理学—ぼくらのリアリティはどう形成されるか, サイエンス社, 91-127.
- 犬塚史章 (2014a) 鉄道旅客輸送における安全の現状と今後の課題, 安全工学シンポジウム 2014 講演予稿集, 254-257.
- 犬塚史章 (2014b) 日本と欧州の鉄道の安全性比較, JR East Technical Review, 49, 17-20.
- 犬塚史章, 大川慶一郎 (2015) 大事故による信頼の規定因の変化に関する検討, 日本リスク研究学会誌, 25(1), 29-36.
- 犬塚史章, 尾崎拓, 中谷内一也 (2012) 鉄道利用による安全ニーズの位置づけ, IATSS Review, 36(3), 209-217.
- 犬塚史章, 猿渡康文 (2015) 鉄道利用における安全の対象と安心の対象の関係, 日本リスク研究学会誌, 24(4), 231-237.
- 圓川隆夫 (2009) 品質をめぐる世界の動向と品質保証, 新版 品質保証ガイドブック, 日科技連出版, 3-5.
- 及川晴, 及川昌典 (2010) 危機的状況での認知, 感情, 行動の変化—新型インフルエンザへの対応—, 81(4), 420-425.
- 王晋民 (2008) 安心, リスク学用語小辞典, 丸善, 23.
- 太田尚 (2010) 公益サービス企業への信頼性の規定要因について—公益サービス企業と一般企業との比較—, INSS Journal, 17, 35-43.
- 大淵憲一 (2013) 公正, 最新心理学事典, 平凡社, 182-184.
- 岡村尚昌, 津田彰 (2013) 不安, 最新心理学事典, 平凡社, 660-664.
- 岡本浩一 (1992) リスク心理学入門, サイエンス社, 23-56.
- 奥谷民雄, 山本正宣 (2006) 鉄道における安全性と国際規格, 日本信頼性学会誌, 28(4), 242-251.
- 小野寺孝義, 山本嘉一郎 (2004) SPSS 事典, ナカニシヤ出版, 86.
- 海保博之, 宮本聡介 (2007) 安全・安心の心理学, 新曜社, 38-42.
- 科学技術政策に関する懇談会 (2004) 安全・安心な社会の構築に資する科学技術政策に

- 関する懇談会報告書, 文部科学省.
- 狩野紀昭, 瀬楽信彦, 高橋文夫, 辻新一 (1984) 魅力的品質と当り前品質, 品質, 14(2), 39-48.
- 辛島恵美子 (1986) 安全学索隠, 八千代出版, 83-128.
- 辛島恵美子 (2008) 基本用語の解説 1.安全問題, リスク学用語小辞典, 丸善, 299-305.
- 鎌原雅彦 (1998) 心理尺度の作成, 心理学マニュアル質問紙法, 北大路書房, 64-74.
- 河合幹雄 (2004) 安全神話崩壊のパラドックスー治安の法社会学, 岩波書店, 1-17.
- 吉川肇子 (1999) リスク・コミュニケーションー相互理解とよりよい意思決定をめざして, 福村出版.
- 吉川肇子 (2000) リスクとつきあうー危険な時代のコミュニケーション, 有斐閣.
- 吉川肇子 (2012) リスク・コミュニケーション, リスクの社会心理学ー人間の理解と信頼の構築に向けて, 有斐閣, 195-211.
- 吉川肇子, 白戸智, 藤井聡, 竹村和久 (2003) 技術的安全と社会的安心, 社会技術研究論文集, 1, 1-8.
- 木下富雄 (2007) 悩ましく愛おしいリスクの女神たち, 日本リスク研究学会, Newsletter, 1, 1-6.
- 工学システムに関する安全・安心・リスク検討分科会 (2014) 工学システムに対する社会の安全目標, 日本学術会議.
- 国土交通省 (2010) 鉄道利用者等の理解促進による安全性向上に関する調査.
- 国土交通省 (2014) 鉄軌道輸送の安全にかかわる情報(平成 18 から 25 年度), [http://www.mlit.go.jp/tetudo/tetudo\\_tk8\\_000001.html](http://www.mlit.go.jp/tetudo/tetudo_tk8_000001.html).
- 小杉素子 (2009) 情報格差のある二者間における情報提供戦略と信頼獲得, 社会経済研究, 57, 43-52.
- 小杉素子, 長谷川尚子 (2009) 組織に対する信頼の規定因に関する予備的検討, 電力中央研究所報告 Y08040.
- 小杉素子, 山岸俊男 (1998) 一般的信頼と信頼性判断, 心理学研究, 69(5), 349-357.
- 齋藤朗宏 (2003) パス係数の比較, 共分散構造分析[疑問編], 朝倉書店, 155-158.
- 須田義大 (2013) 安全に関する鉄道の現状, 安全工学シンポジウム 2013 講演予稿集, 120-121.
- 曾我祥子 (1993) 不安のアセスメント, 心理アセスメントハンドブック第2版, 第25章,

284-295.

高木彩, 山崎瑞紀, 池田謙一, 堀井秀之 (2007) 交通安全に関わる組織への社会的信頼とその構造, 日本リスク研究学会誌, 17(1), 115-122.

高橋英明 (2002) 技術社会における安全目標, 安全工学, 41(6), 364-370.

竹村和久 (1997) 思考・判断と感情, 「暖かい認知」の心理学—認知と感情の融接現象の不思議, 金子書房, 77-99.

田中敏 (2006) 実践心理データ解析改訂版, 新曜社, 29-57.

田中祥司 (2011) 知覚リスクの構造—旅行商品購買を中心に—, 早稲田大学商学研究科紀要, 173-187.

田中豊 (1995) 科学技術の社会的受容を決定する要因, 実験社会心理学研究, 35(1), 111-117.

田中豊 (1997) 科学技術のベネフィット認知に関する研究, 実験社会心理学研究, 37(2), 195-202.

辻川典文, 土田昭司, 塩谷尚正 (2011) 必要性認知と不安感が原子力発電に対する思考動機に及ぼす影響, 社会技術研究論文集, 8, 74-81.

中谷内一也 (2006) リスクのモノサシ, 日本放送出版協会, 235-244.

中谷内一也 (2008) 安全。でも, 安心できない…., ちくま新書.

中谷内一也 (2011a) リスク管理への信頼と不安との関係—リスク間分散に着目して—, 心理学研究, 82, 467-472.

中谷内一也 (2011b) 信頼の SVS モデル(5)—東日本大震災に関連した組織の信頼—, 日本心理学会, 第 52 回大会発表, 27-04.

中谷内一也 (2012) リスクと信頼, リスクの社会心理学—人間の理解と信頼の構築に向けて, 有斐閣, 239-258.

中谷内一也, Cvetkovich, G. (2008) リスク管理機関への信頼:SVS モデルと伝統的信頼モデルの統合, 社会心理学研究, 23(3), 259-268.

中谷内一也, 工藤大介, 尾崎拓 (2014) 東日本大震災のリスクに深く関連した組織への信頼, 心理学研究, 85(2), 139-147.

中谷内一也, 島田貴仁 (2010) 日本人のハザードへの不安とその低減, 日本リスク研究学会, 20, 125-133.

中谷内一也, 野波寛, 加藤潤三 (2010) 沖縄赤土流出問題における一般住民と被害者住

- 民の信頼比較ーリスクマネジメント組織への信頼規定因と政策受容, 実験社会心理学研究, 49(2), 205-216.
- 成合英樹 (2009) 安全目標ーリスクと安全・社会の安心ー, 学術の動向, 14(9), 20-27.
- 成合英樹 (2013) 日本学術会議における安全目標への取り組み, 安全工学シンポジウム 2013 講演予稿集, 108-111.
- 福井義高 (2012) 鉄道は生き残れるか:「鉄道復権」の幻想, 中央経済社, 163-170.
- 藤井聡, 吉川肇子, 竹村和久 (2003) リスク管理者に対する信頼と監視: 炉心シミュレーション問題が住民意識に及ぼした影響分析, 社会技術研究論文集, 1, 123-132.
- 水元篤, 竹内理 (2008) 研究論文における効果量の報告のためにー基礎的概念と注意点ー, 英語教育研究, 31, 57-66.
- 三戸祐子 (2005) 定刻発車ー日本の鉄道はなぜ世界で最も正確なのか, 新潮文庫, 14-25.
- 向殿政男 (2009) 安全の理念, 学術の動向, 14(9), 14-19.
- 村上一真 (2012) 森林環境税導入地域を対象とした森林行政への信頼の規程要因に関する分析, 心理学研究, 83(5), 461-469.
- 村上陽一郎 (2005) 安全と安心の科学, 集英社, 11-38.
- 山岸俊男 (1998) 信頼の構造ーところと社会の進化ゲーム, 東京大学出版, 9-53.
- 山崎瑞紀, 高木彩, 池田謙一, 堀井秀之 (2008) 鉄道事業者に対する社会的信頼の規定因: 共分散構造分析を用いたモデルの構成, 社会心理学研究, 24(2), 77-86.
- 山本昭二 (1990) 固有リスクにおける知覚差異の形成ーサービスの品質評価をめぐって, 商学論究, 38(2), 173-191.
- 山本昭二 (1999) サービス・クオリティーサービス品質の評価過程, 千倉書房, 141-156.





# 付属資料

## 第3章 付属資料

### ○調査1

設問1 ○○を利用するときを想像してください。利用する上で何か不安を感じる  
ことがありますか。(記述式で最低1つ, 最大5つまで)


※○○には, 鉄道, 飛行機, 路線バスのいずれかが入る

設問2 ○○を利用するときを想像してください。安全に関して何か不安を感じるこ  
とがありますか。(記述式で最低1つ, 最大5つまで)


※○○には, 鉄道, 飛行機, 路線バスのいずれかが入る

### ○調査2

設問1 鉄道を利用するときを想像してください。利用する上で何か危険を感じるこ  
とがありますか。(記述式で最低1つ, 最大5つまで)


## 第4章 付属資料

### (1) 調査項目

設問1 あなたが日頃利用する鉄道会社はどちらですか。主なものを1つだけ選択してください。なお、これ以降の質問には、ここで選んだ鉄道会社についてお答えください。(具体的な鉄道会社名を複数表示)

設問2 日頃利用する鉄道会社を使うときの、あなたの気持ちについてお伺いします。あなたの考えに近いものを選択してください。

	そう 思わ ない					そう 思 う
その鉄道会社を利用するとき、不安になる						
その鉄道会社を利用するとき、気がかりなことがある						
その鉄道会社を利用するとき、心配がある						
その鉄道会社を利用するとき、安心できない						
その鉄道会社を利用するとき、懸念がある						

※表示順序はランダム

設問3 日頃利用する鉄道会社の安全についてお伺いします。あなたの考えに近いものを選択してください。

	そう 思わ ない					そう 思 う
その鉄道の安全性は、期待されるレベルにある						
その鉄道には、受け入れられない危険は無い						
その鉄道は、安全である						
その鉄道を利用すると、無事に目的地に着ける						
その鉄道は、危なげない						

※表示順序はランダム

設問4 日頃利用する鉄道会社についてお伺いします。あなたの考えに近いものを選択してください。

	そう 思わ ない					そう 思 う
その鉄道会社は、信頼できる						
その鉄道会社は、信用できる						
その鉄道会社は、頼りになる						
その鉄道会社は、責任感がある						
その鉄道会社は、当てにできる						

※表示順序はランダム

設問5 日頃利用する鉄道会社の係員についてお伺いします。あなたの考えに近いものを選択してください。

	そう 思わ ない					そう 思 う
その鉄道会社の係員は、信頼できる						
その鉄道会社の係員は、信用できる						
その鉄道会社の係員は、頼りになる						
その鉄道会社の係員は、責任感がある						
その鉄道会社の係員は、当てにできる						

※表示順序はランダム

設問6 日頃利用する鉄道会社についてお伺いします。あなたの考えに近いものを選択してください。

	そう 思わ ない					そう 思 う

その鉄道会社は、法律やルールにより、事故や不祥事はおこりにくい仕組みにある						
その鉄道会社は、ルールや賞罰を設けることにより、従業員のミスや不祥事がおこりにくい仕組みにある						
その鉄道会社は、科学技術に裏づけられた知見や設備投資により、事故がおこりにくい仕組みにある						
その鉄道会社では、問題となる事故や不祥事があまり発生していないという実績がある						
その鉄道会社では、今後、問題となる事故や不祥事が発生しないと信じていることができる						

※表示順序はランダム

設問7 日頃利用する鉄道会社がもたらす価値についてお伺いします。あなたの考えに近いものを選択してください。

	そう 思わ ない						そう 思 う
その鉄道会社は、社会に貢献している							
その鉄道会社は、社会に必要とされている							
その鉄道会社は、日常生活を快適にしている							
その鉄道会社は、多くの人々に利益をもたらしている							
その鉄道会社は、社会の役にたっている							

※表示順序はランダム

設問8 以下に示す項目について、あなたがどの程度の懸念を持っているかお伺いします。あなたの考えに近いものを選択してください。

	ま た た く 懸 念 し て い な い						い つ も 懸 念 し て い る
鉄道会社や係員のミスにより、乗っている電車が脱線したり何かに衝突したりしないか							
自然災害により、乗っている電車が脱線したり何かに衝突したりしないか							
乗っている電車が走行中に急ブレーキをかけることにより、車内で転倒しないか							
自分がホームの端を歩いていて、線路に転落しないか							

自分がホームの端を歩いていて、ホームに進入してくる電車や進出する電車にぶつからないか						
電車に乗ったり降りたりするとき、閉まるドアにぶつかったり、電車とホームの隙間に落ちたりしないか						
歩きスマホ、かけ込み乗車、乗り換えで走る旅客など、他の旅客とぶつかり怪我をしないか						
階段で転倒しないか、エスカレーターを歩行する人にぶつかられて転倒しないか						
スリ、置き引き、痴漢などの犯罪にあわないか、これらの疑いをかけられないか						
組織的な犯罪、テロ行為、電車運行の妨害行為が発生しないか						
マナーの悪い旅客が近くにいるか、変な人に絡まれないか、旅客同士のケンカに巻き込まれないか						
風邪、インフルエンザなどの病気に感染しないか						
駅や電車内にいるときに災害が発生した場合、係員が適切に誘導してくれるか						
電車の乗降中やホーム上にいるとき、混雑による押し合いで怪我をしないか						
電車を利用しようとするとき、遅延や運休もなく、スケジュールどおりに運行しているか						
事故や災害により、利用している電車が遅延したり運転が見合わせとなったりしないか						
事故や災害により運行が乱れているとき、放送、掲示、情報端末などにより自分に必要な情報を受け取れるか						
乗っている電車が一時的に駅間に停車して、電車に閉じ込められてしまうことがないか						
電車に乗ったとき、座席にすわることができるか						
混雑で降りられない、乗ることができない、といったことがないか						
トイレが清潔で使いやすいか、混雑して利用できなくはないか						
発車番線の案内表示が分かりやすいか、乗換えがスムーズにできるか						
エスカレーターやエレベーターが設置されているか						
電車の客室内の清潔さ、室温など、適切な状態にあるか						
電車の客室内で手荷物の置き場などに困ることがないか						
周りの人が高齢者、妊婦、子供連れなどに必要な配慮をしているか						
居眠りしたりうっかりしたりして、目的の駅を乗り過ごさないか						
自分が車内に荷物を忘れたり、何かを落としたりしないか						
電車に乗車中、急に自分の体調が悪くなったりしないか						
電車に乗るために必要な、定期券、ICカード(残額不足)、予約した切符、お金などを忘れていないか						

※表示順序はランダム

設問 9 鉄道会社は、以下に示す利用者の懸念が現実化することを、どのくらい統制(コントロール)できると思いますか。あなたの考えに近いものを選択してください。

	まったく統制できない					完全に統制できる
...						

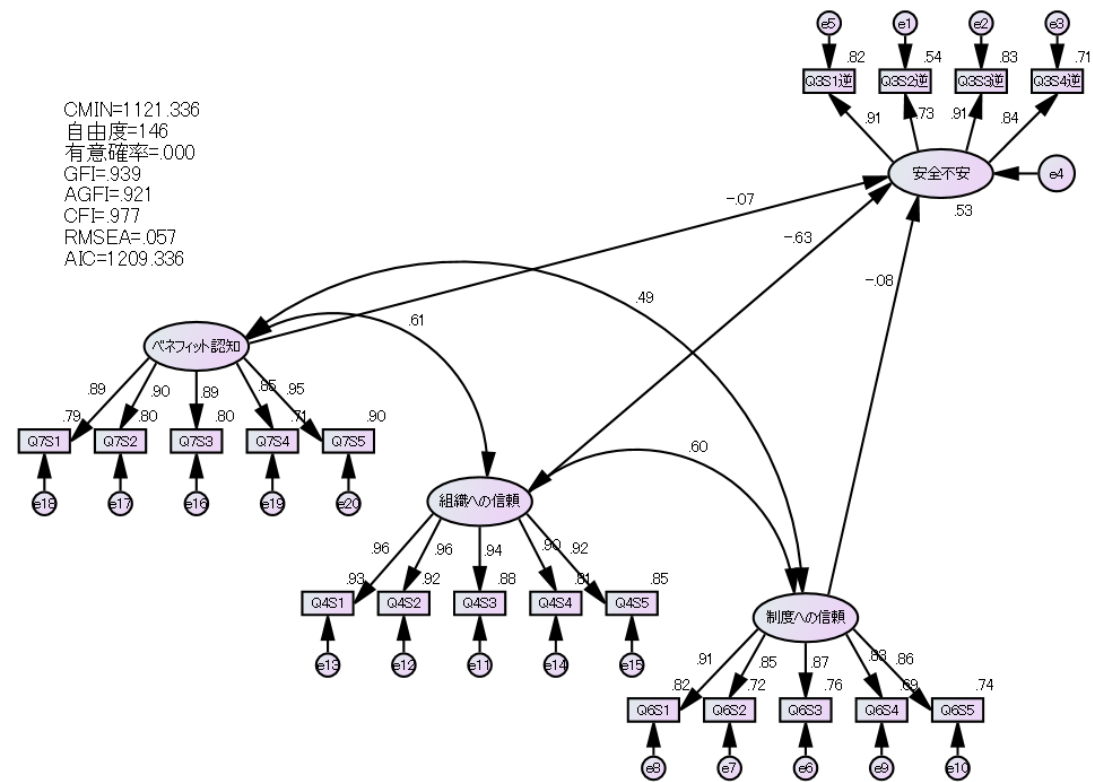
※表示する項目は設問 8 と同じ。表示順序はランダム。

設問 10 利用者は自分自身の工夫で、以下に示す不安や懸念が現実化することを、どのくらい回避できると思いますか。あなたの考えに近いものを選択してください。

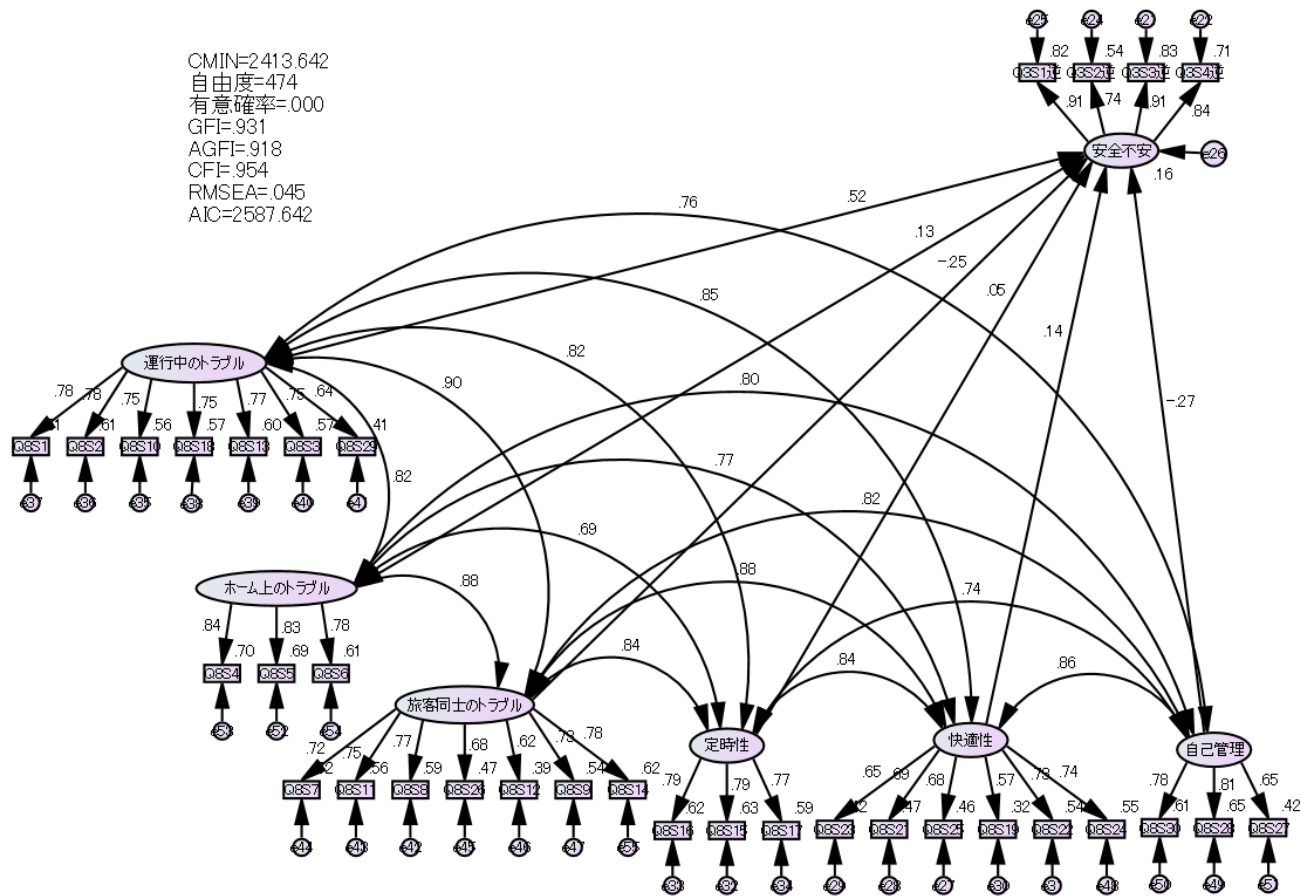
	まったく回避できない					完全に回避できる
...						

※表示する項目は設問 8 と同じ。表示順序はランダム。

(2) ソフトウェア(Amos Ver. 22)の計算結果

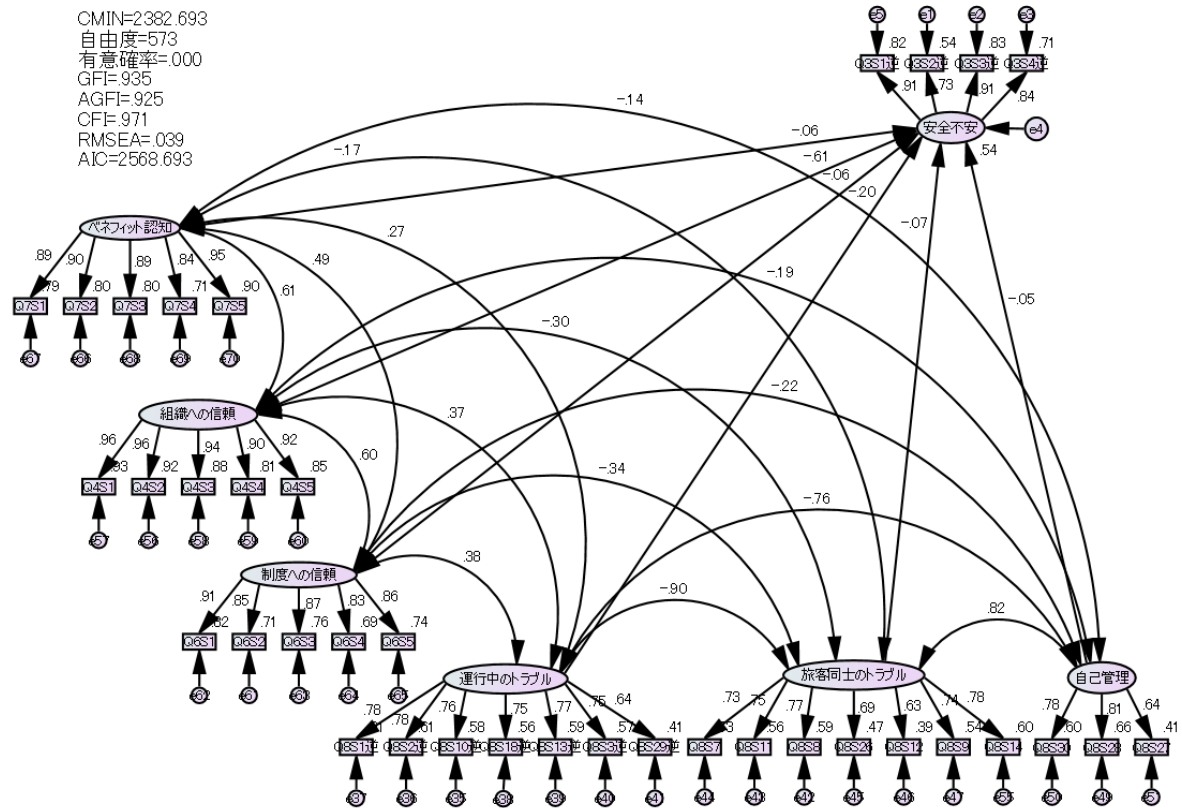


付図 安全不安 図 4-5(1)に対応



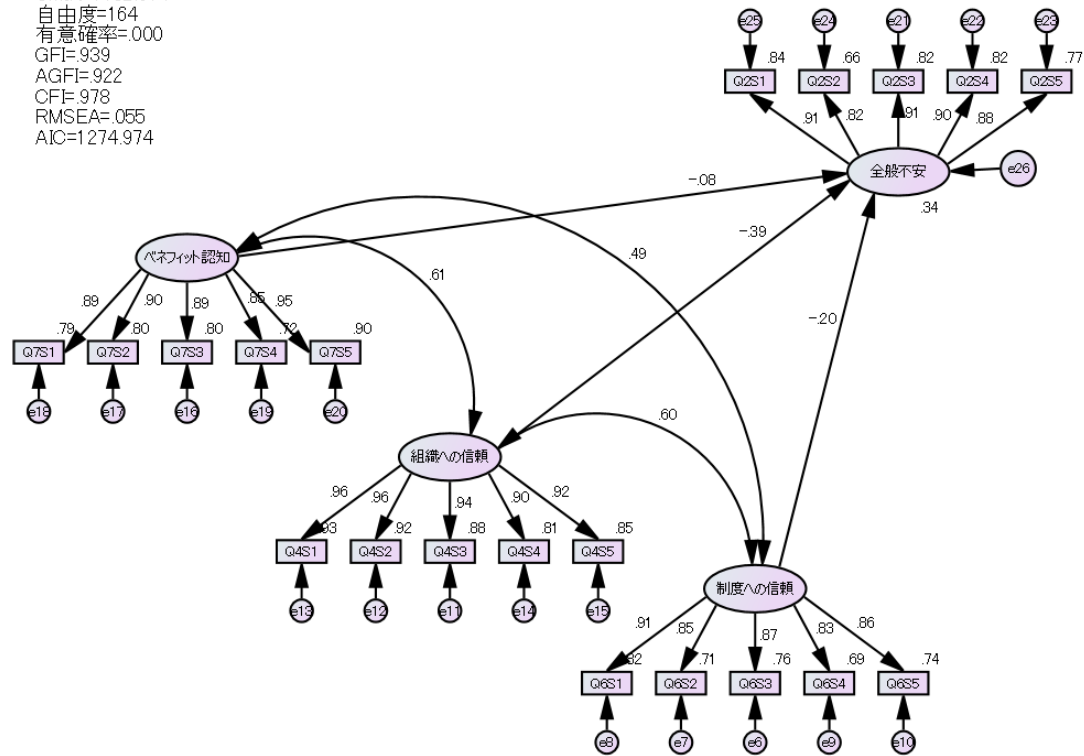
付図 安全不安 図 4-6(1)に対応



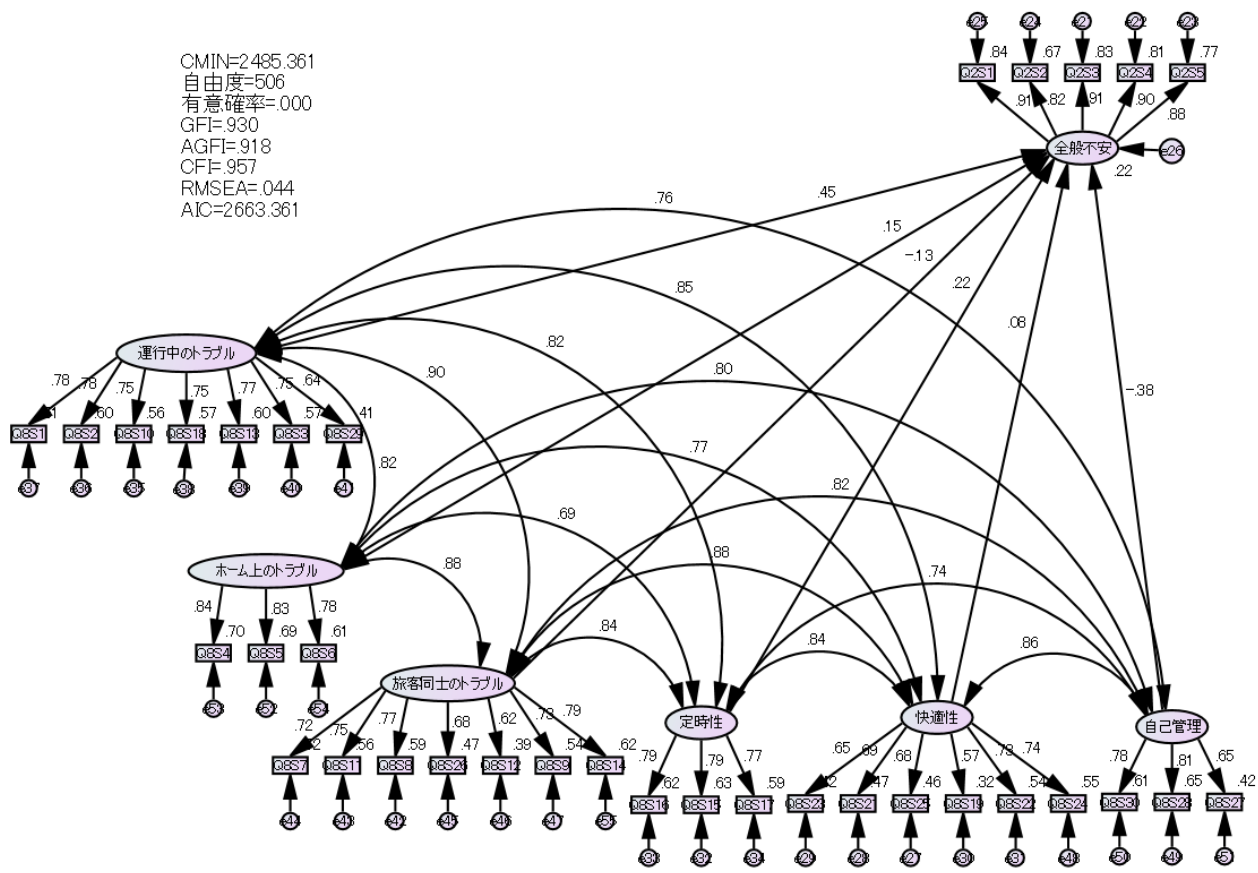


付図 安全不安 図 4-7(1)に対応

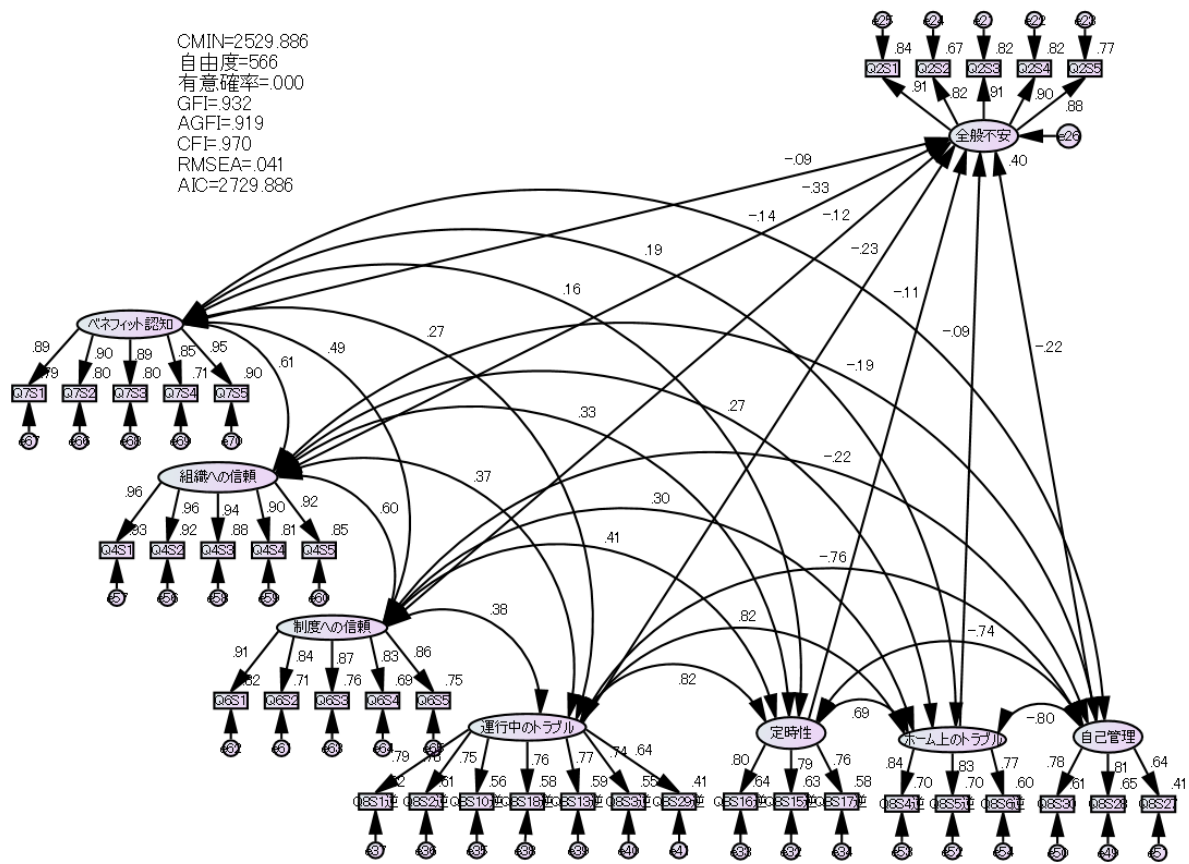
CMIN=1182.974  
 自由度=164  
 有意確率=.000  
 GFI=.939  
 AGFI=.922  
 CFI=.978  
 RMSEA=.055  
 AIC=1274.974



付図 全般不安 図 4-5 (2) に対応



付図 全般不安 図 4-6(2)に対応



付図 全般不安 図 4-7(2)に対応

## 第5章 付属資料

### (1) 調査項目

調査デザイン

	グループ A 平常時	グループ B 大事故発生時
設問 1 個人特性に関する質問	設問 1	設問 1
設問 2 日頃利用している鉄道会社の選択	設問 2	設問 2
設問 3 組織への信頼に関する質問	設問 3A	設問 3B
設問 4 制度への信頼に関する質問	設問 4A	設問 4B
設問 5 SVS, 能力, 公正さ, 鉄道安全への関心に関する質問	設問 5A	設問 5B

設問 1 最初に、あなたご自身の基本的な考え方についてお伺いします。あなたの考えに近いものを選択してください。

	そう 思わない	あまり そう 思わない	どちら とも 言えない	やや そう 思う	そう 思う
ほとんどの人は基本的に正直である					
ほとんどの人は信頼できる					
ほとんどの人は基本的に善良で親切である					
ほとんどの人は他人を信頼している					
私は、人を信頼するほうである					
たいていの人は、人から信頼された場合、同じようにその相手を信頼する					
科学や技術の進歩につれて、生活はより便利で豊かになる					
科学や技術の進歩は、人間の健康や能力にとってプラスである					
科学や技術は、私たちの生活にとって必要である					
私は、世の中で話題になっていることについて、調べるほうである					
私は、新聞やテレビなどの方法により、毎日、情報収集に努めている					
私は、日々、社会で発生する出来事やニュースを欠かさず見る					

※表示順序はそのまま

設問2 あなたが日頃利用する鉄道会社はどちらですか。主なものを1つだけ選択してください。なお、これ以降の質問には、ここで選んだ鉄道会社についてお答えください。(具体的な鉄道会社名を複数表示)

設問3A 日頃利用する鉄道会社について、以下の質問にお答えください。

	全くそう思わない	ほとんどそう思わない	あまりそう思わない	どちらともいえない	ややそう思う	かなりそう思う	非常にそう思う
その鉄道会社は信頼できる							
その鉄道会社は信用できる							
その鉄道会社は頼りになる							
その鉄道会社は責任感がある							
その鉄道会社は当てにできる							

※表示順序はランダム

設問3B 日頃利用する鉄道会社について、以下の質問にお答えください。

**【ニュースの内容】**  
大雨により沿線で土砂崩れが発生し、走行していた列車が土砂に巻き込まれ脱線、転覆した。この事故により多くの死傷者が出た。

このニュースを見た今の気持ちで以下の質問にお答えください。

	全くそう思わない	ほとんどそう思わない	あまりそう思わない	どちらともいえない	ややそう思う	かなりそう思う	非常にそう思う
...							

※表示する項目は設問3Aと同じ、表示順序はランダム

設問 4B 日頃利用する鉄道会社について、以下の質問にお答えください。

	全くそう思わない	ほとんどそう思わない	あまりそう思わない	どちらともいえない	ややそう思う	かなりそう思う	非常にそう思う
その鉄道会社は、法律やルールにより、事故や不祥事が起こりにくい仕組みにある							
その鉄道会社は、ルールや賞罰を設けることにより、従業員のミスや不祥事が起こりにくい仕組みにある							
その鉄道会社は、科学技術に裏づけられた知見や設備投資により、事故が起こりにくい仕組みにある							
その鉄道会社では、問題となる事故や不祥事があまり発生していないという実績がある							
その鉄道会社では、今後、問題となる事故や不祥事が発生しないと信じていることができる							

※表示順序はランダム

設問 4B 日頃利用する鉄道会社について、以下の質問にお答えください。

<p><b>【ニュースの内容】</b>  大雨により沿線で土砂崩れが発生し、走行していた列車が土砂に巻き込まれ脱線、転覆した。この事故により多くの死傷者が出た。</p>
--

このニュースを見た今の気持ちで以下の質問にお答えください。

	全くそう思わない	ほとんどそう思わない	あまりそう思わない	どちらともいえない	ややそう思う	かなりそう思う	非常にそう思う
...							

※表示する項目は設問 4A と同じ、表示順序はランダム

設問 5A 日頃利用する鉄道会社について、以下の質問にお答えください。

	全くそう思わない	ほとんどそう思わない	あまりそう思わない	どちらともいえない	ややそう思う	かなりそう思う	非常にそう思う
その鉄道会社が重要視していることと、自分が重要視していることは一致している							
その鉄道会社の考え方や意見は自分と似ている							
その鉄道会社の基本的な考え方や発想に共感できる							
その鉄道会社は専門的な知識を持っている							
その鉄道会社は専門的な技能を持っている							
その鉄道会社は有能である							
その鉄道会社は公正な判断をする							
その鉄道会社はまじめである							
その鉄道会社は誠実である							
その鉄道会社に関する新聞記事やテレビ報道があれば見たい							
その鉄道会社の発信する情報を手に入れたい							
その鉄道会社の動向について調べてみたい							

※表示順序はそのまま

設問 5B 日頃利用する鉄道会社について、以下の質問にお答えください。

<p><b>【ニュースの内容】</b>  大雨により沿線で土砂崩れが発生し、走行していた列車が土砂に巻き込まれ脱線、転覆した。この事故により多くの死傷者が出た。</p>
--

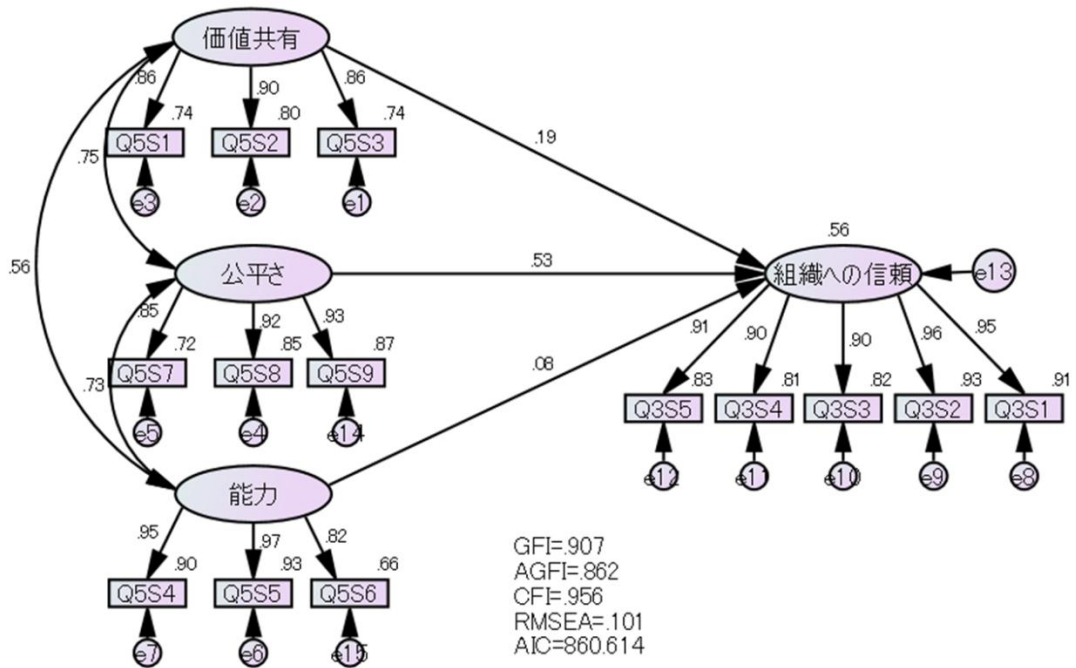
このニュースを見た今の気持ちで以下の質問にお答えください。

	全くそう思わない	ほとんどそう思わない	あまりそう思わない	どちらともいえない	ややそう思う	かなりそう思う	非常にそう思う
...							

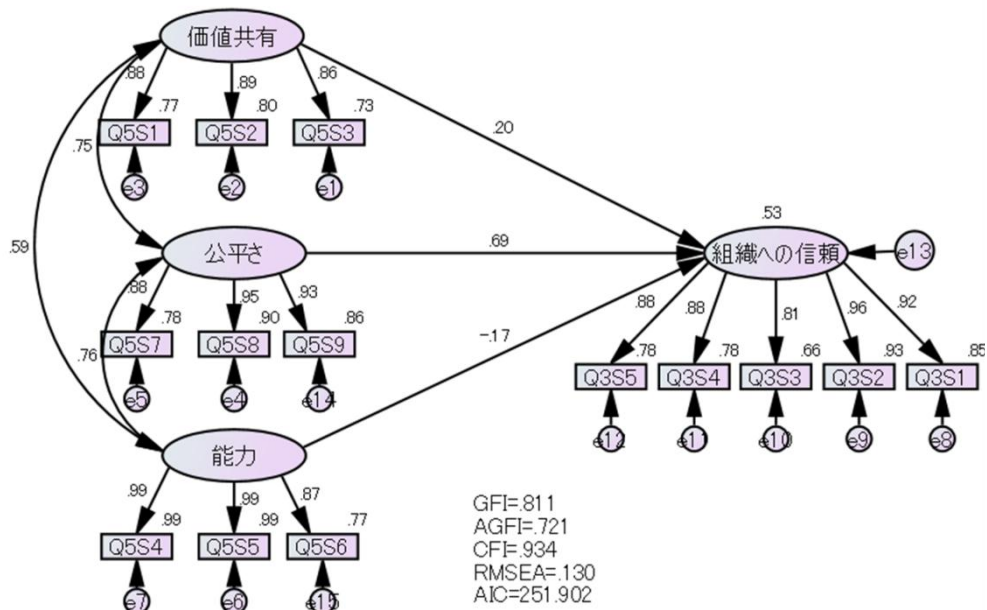
※表示する項目は設問 4A と同じ、表示順序はランダム



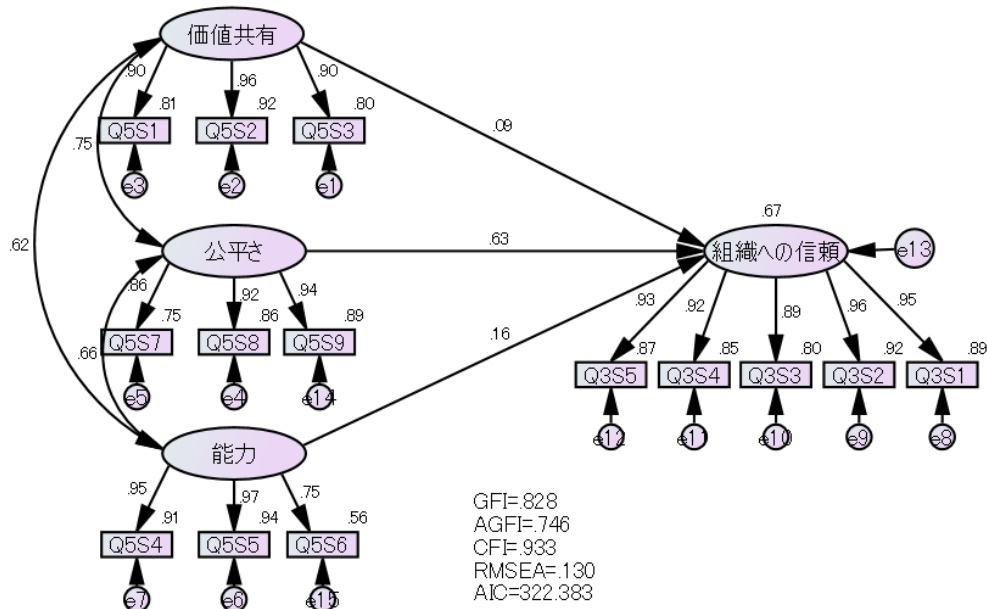
(2) ソフトウェア(Amos Ver. 22)の計算結果



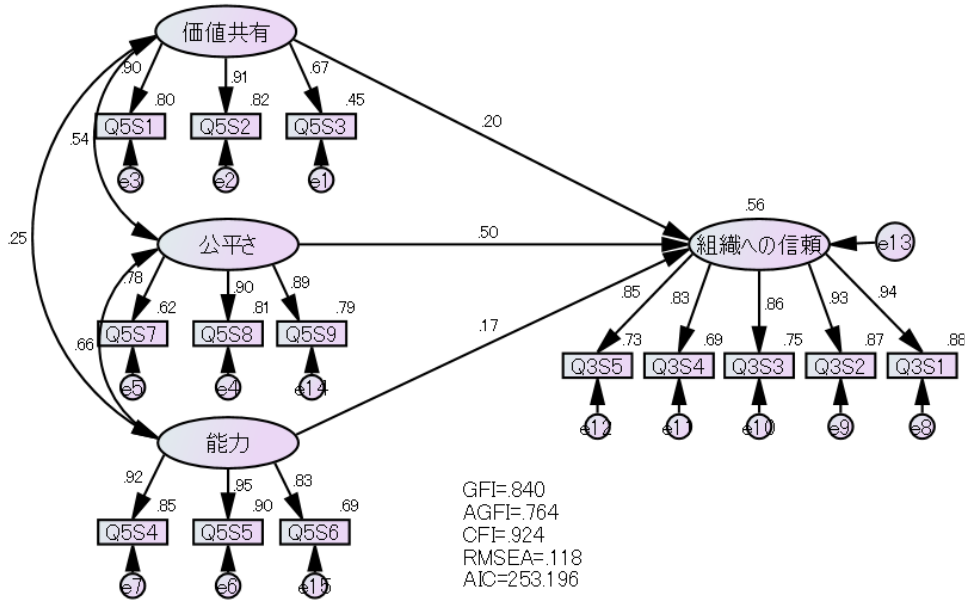
付図 平常時, 全体群 (n=1,002)



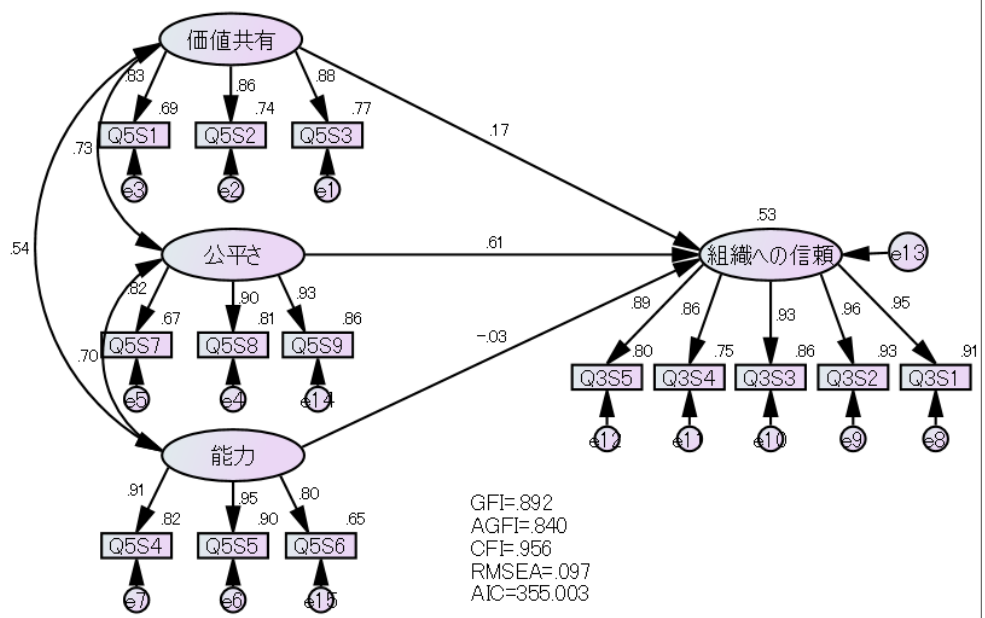
付図 平常時，鉄道安全への関心「低」・一般的信頼「低」(n=95)



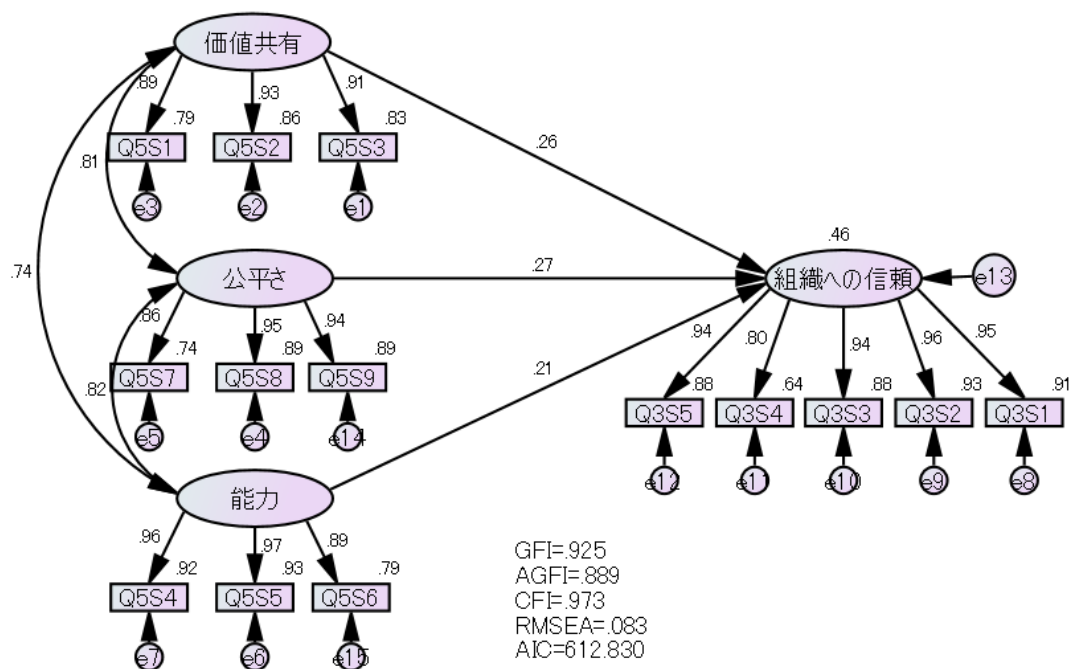
付図 平常時，鉄道安全への関心「低」・一般的信頼「高」(n=153)



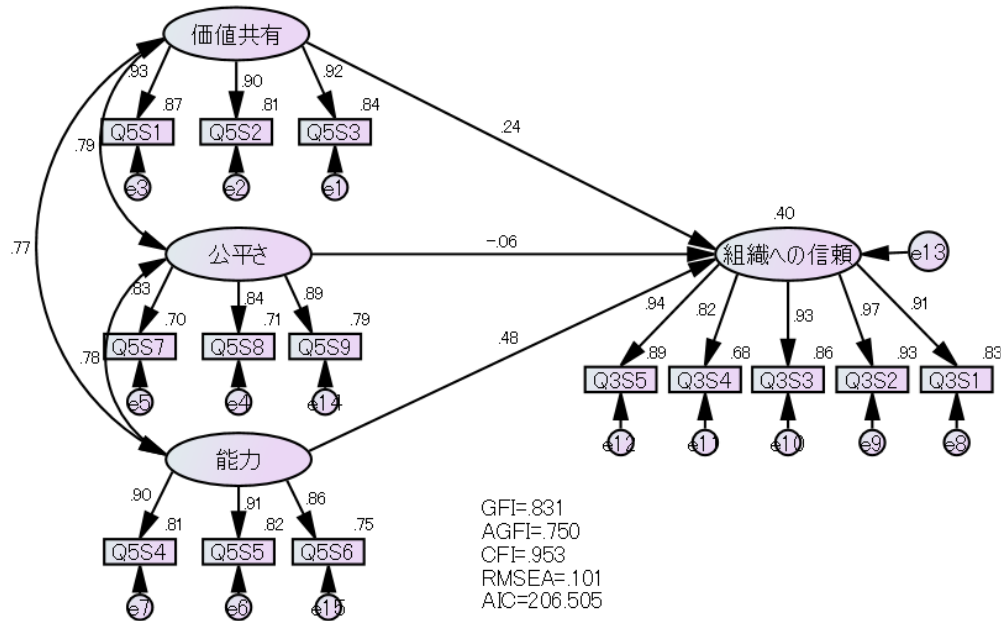
付図 平常時，鉄道安全への関心「高」・一般的信頼「低」(n=117)



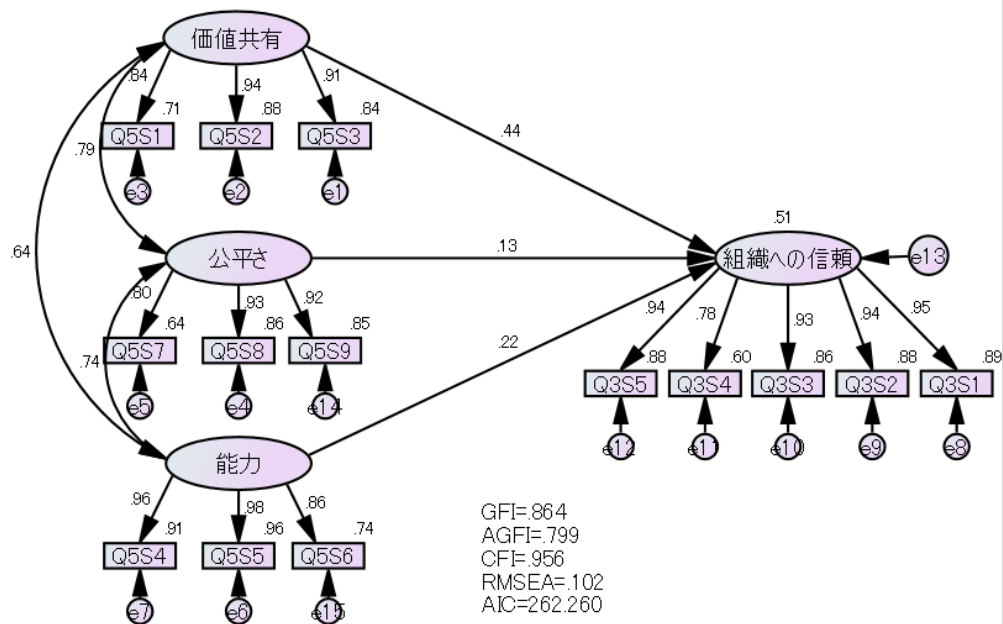
付図 平常時，鉄道安全への関心「高」・一般的信頼「高」(n=327)



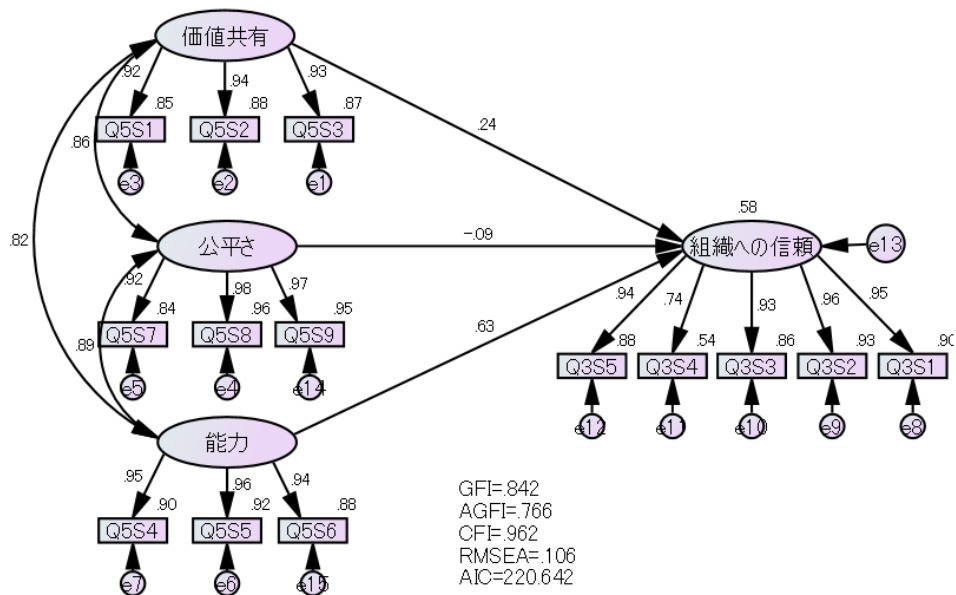
付図 大事故発生時，全体群 (n=964)



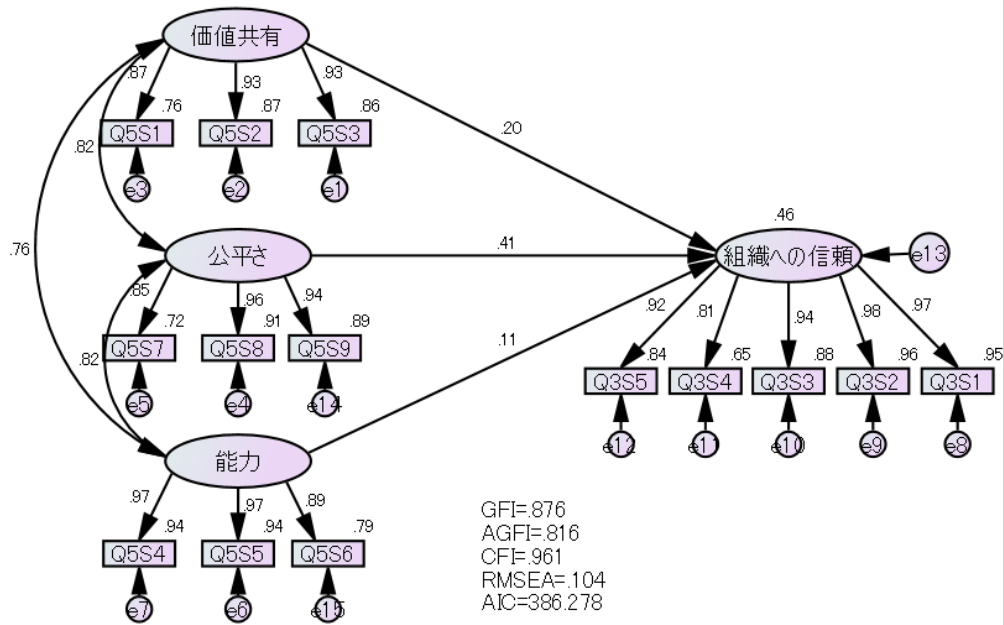
付図 大事故発生時，鉄道安全への関心「低」・一般的信頼「低」(n=94)



付図 大事故発生時，鉄道安全への関心「高」・一般的信頼「低」(n=167)



付図 大事故発生時，鉄道安全への関心「低」・一般的信頼「高」(n=104)



付図 大事故発生時，鉄道安全への関心「高」・一般的信頼「高」(n=324)

## 謝辞

本論文を執筆するにあたり、多くの方々のご支援を頂きました。ここに記して感謝の意を表します。

主指導教員である猿渡康文先生には、博士研究の内容についてはもちろんのこと、いつも親身になったご指導ご意見を頂き心より感謝申し上げます。特に、博士研究における筆者の課題認識に対して、大変多くの時間を割いて頂いたことは、研究の目的を達成する上で非常に大きな推進力となりました。副指導教員である山田秀先生、西尾チヅル先生には、研究全体を通して様々な角度からご指導を頂き、それらは研究を方向づける上で非常に重要な道標となりました。尾崎幸謙先生には、分析の方法や解釈の壁にぶつかった際、貴重なコメントを頂きました。予備審査の先生方には、論文の不明瞭な点を的確にご指摘頂き、論文を精査することができました。その他、博士論文の各ステージ発表、博士課程の授業、猿渡研究室で開催される全体ゼミなどにおいて自分の課題認識や研究の進め方をプレゼンする機会を与えて頂きました。この時には、先生方はもちろんですが異業種の学生さんからも様々なご意見や率直なご指摘を頂きました。これら皆様から頂いたご意見やご指摘の全てに対して、矛盾なく一貫した自分なりの回答を探すことが博士課程における私の取り組みそのものであり、その回答が本論文の基礎になっています。コメントを下さった全ての方々に感謝を申し上げます。

筆者は、東日本旅客鉄道株式会社の安全研究所に所属しています。社会人と学生という二足の草鞋を履くことは多くの方々ご理解なくしては不可能でした。上司、先輩、同僚からは様々な形で激励、アドバイス、ご支援を頂きました。ここに感謝申し上げます。

最後に、博士研究の取り組みに対して、最も理解し環境作りに配慮してくれた妻恭子、そして父親としての時間が十分とれないことに理解をしてくれた息子徳人に感謝いたします。