

## 職場の安全風土評価手法の開発

宮地 由芽子\* 村越 暁子\*\* 赤塚 肇\*\*\* 鈴木 綾子\*\*

### Development of Evaluation Method of Safety Climate in Work Site

Yumeko MIYACHI Akiko MURAKOSHI Hajime AKATSUKA Ayako SUZUKI

There are many factors which specify the place of the work and kind of job. Among these factors, these factors are closely related with safety. "Safety Climate" is consciousness and attitude for these factors. We analyzed the contents of the items used in the past investigations, and conducted an investigation by which the importance of these contents were evaluated. We developed a technique to evaluate the safety climate of the place of work based on these analysis and results of the investigation. Furthermore, we reviewed many past researches and examined the subjects for the safety climate research which should be studied in the future.

キーワード：安全風土，安全管理，質問紙調査，質問項目

#### 1. はじめに

ヒューマンエラーの防止には、誘発する条件である現状の問題点を如何に的確に洗い出せるかが鍵である。職場の安全風土の実態把握は、組織や作業の現状を点検するための一方法であり、事故やトラブルが顕在化しなくても取り組み可能な、事故の予防活動の一つである。本研究では、鉄道事業者の職場改善に役立つ「職場の安全風土評価手法」の開発を行なった。ここでは、その内容について報告する。

#### 2. 安全風土の背景と定義

「安全風土 (Safety Climate)」に関連する約300件のこれまでの研究レビューを行い、その概念や背景、測定方法について調べた。

安全風土研究の端緒は、1950年代に組織心理学の分野で、物理的な職場・作業条件そのものよりも、それらの条件に対するメンバーの感じ方を「組織風土」と呼び、モチベーション要因として重視したことにある。その後、労働安全の分野で、事故が多い組織と事故が少ない組織(高信頼性組織)の質的な比較研究が行われ、安全風土の研究が始まった。1980年には、Zohar, D. が質問紙調査法による安全風土評価研究を行い<sup>1)</sup>、以降、様々な地域の産業分野で質問紙調査法による研究が実施されてきた<sup>2) - 8)</sup>。鉄道分野では、1970年代から研究が開始され<sup>9)</sup><sup>10)</sup>、安全に向けた組織風土作りの一貫として、職場評価

手法の開発を行なってきた<sup>11) - 14)</sup>。

一方で、類似した用語である「安全文化 (Safety Culture)」は、1986年の原子力発電所における事故の発生を契機に、事故を誘発する背景要因を説明するというものとして注目された<sup>15) - 17)</sup>。「文化」は1980年代まで国民性を表す用語として使われてきた背景から、職場やチームではなく、企業や国の政策といった大きな枠組みで用いられる。そのため、根本的な問題として重要視される。ただし、「安全文化」については様々な考え方があがるが、統一した見解には至っておらず、また、測定法も確立されていないのが現状である。また、「何をとらえたら良いのか」「何が重要な側面なのか」といった実用面では、「安全風土」と明確な違いがないことが多くの研究で指摘されている<sup>18) - 21)</sup>。

以上の調査結果をふまえ、我々の研究では以前から用いている「安全風土」を次のように定義して用いることとした。「安全風土」とは、「安全に関連する、職場や作業を規定する様々な要因に対する職場の人の認識の内容や程度、価値観や態度である。ただし、ここでの『要因』とは、『職場や作業条件を規定する要因の物理的な条件』だけではなく、『管理者への信頼感や、職場の雰囲気、同僚への安心感・信頼感といった社会心理学的な要因』をも含む」。

#### 3. 評価手法の開発

##### 3.1 評価項目の内容分析

前項で述べたように、安全風土は、人の認識の内容や程度、価値観や態度であるため、その把握方法は、人間の意識を体系的に問うことが可能な質問紙調査が適して

\* 人間科学研究部 (安全性解析)  
\*\* 人間科学研究部 (人間工学)  
\*\*\* 人間科学研究部 (安全心理)

特集：ヒューマンファクター

いる。ただし、質問紙調査では、提示する質問項目の内容が重要である。

そこで、鉄道総研（およびその前身である鉄道労働科学研究所）が過去に鉄道職場を対象として実施した調査で用いた評価項目（のべ約1000項目）の内容を分析し、調査の実施年度別の整理を行った。

この結果（図1）、研究調査の実施時期により安全風土として重視する評価内容に違いが見られた。例えば、近年は、作業員個人の要因（■）に比べて、職場管理の要因（■）を重視する傾向がみられた。こうした結果は、安全マネジメント研究の深度化によって重要視すべき要因が変遷してきたという経緯に起因しているものと推察される。

3.2 調査項目の重要度評価

鉄道職場を対象とした我々の調査研究の経緯は長く、その都度、個別の職種系統に対応してきた。そこで、職種系統別に評価内容の重要性に差異があるかどうかを現

時点で確認すると同時に、現時点での評価内容の重要性を評価するための調査を実施した。

調査は、2007年10月～12月に実施した。5つの鉄道事業者の安全管理担当者（以下、安全担当者）および鉄道総研における安全に関するヒューマンファクター研究者（以下、研究者）計47名に、評価項目の重要度について問う質問紙調査を実施した。なお、安全担当者については熟知している職種系統について回答を求めた。それぞれの業務経験年数は図2の通りである。調査では、過去に調査で用いた評価項目を200項目に整理し、それらの内容について2段階の質問を実施した（図3参照）。

この結果、職種系統を2つに分けた方が良いことが示唆された（表1）。運転系統（輸送指令、駅、車掌、運転士）は、主に訓練の内容や実施状況、基本動作の実施状況についての重要度が高い傾向がみられた。一方、保守系統（車両、施設、電気）は、協力会社や請負業者に対する指導や作業計画・体制に関して、重要度が高い傾向がみられた。

ただし、調査した項目は過去の研究から安全風土を測定する項目として挙げられたものであるが、以下の基準に該当する評価項目があった。

- 基準① 研究者の1割以上あるいは安全担当者の2割以上が「安全とは全く関係ない」と回答した項目
- 基準② 調査回答者の1割以上が、重要度の影響面（プラス・マイナス面）が逆になった項目

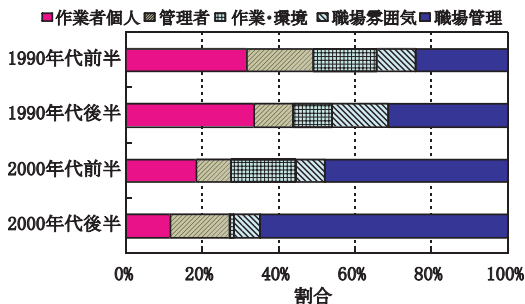


図1 年代別の調査内容

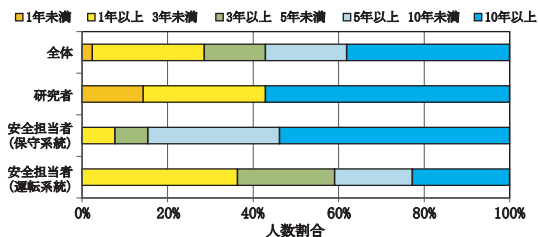


図2 調査対象者の経験内訳

表1 “内容重要性”が高い評価項目の例

運転系統	保守系統
① 現車・現物による職場での実技訓練が充実している	① 職場で事故防止が何よりも重視されている
② 管理者が、職場の要望を関係部署にきちんと伝えている	② 事故防止のための取り組みは、業者と一体になって行っている
③ 異常時を模擬した訓練を実施している	③ 協力会社や請負業者に対する指導が確実になされている
④ 一般社員は、事故防止関係の基本動作や作業手順は、確実に実行している	④ 作業量が多く、1つ1つ十分に確認する余裕がない場合がある <sup>(注)</sup>
⑤ 事故情報をもとにした教育・訓練を行っている	⑤ 仕事の指示をする人が何人もいて、誰に従って良いか困ることがある <sup>(注)</sup>

(注) 否定的表現のため、採点時に逆転処理が必要な項目

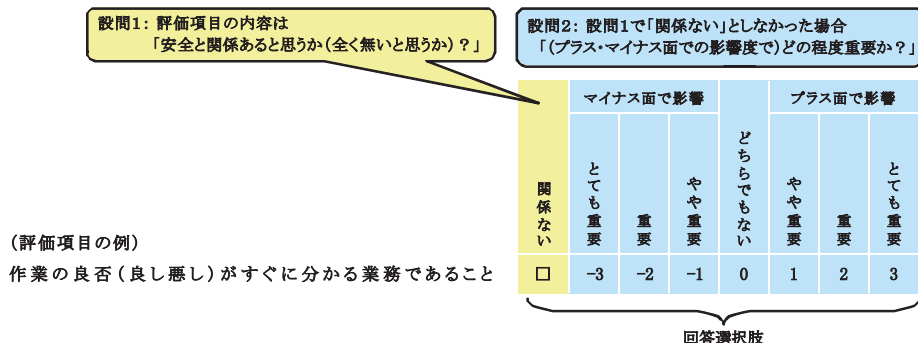


図3 評価項目の内容重要度の調査票例

基準①については、個別の職種系統における作業条件や、福利厚生制度などの職場では制御し難い組織条件等が該当した。また、基準②については、作業負荷の程度（適当な負荷であればやりがいになるが、過度の負担は安全性を損ねる）や事故やヒューマンエラーに対する原因帰属の意識（個人と職場管理といった立場によって望ましい方向が異なるもの）が該当した。

これらの基準に該当する項目は、現状の表現では評価項目としての重要性が分かり難いと考え、使用にあたっては表現を再検討するなどの処置が必要な「保留」の項目として整理した。

以上の検討から、運転系統と保守系統別に、各評価項目について表2に示す基準の“内容重要性”ランク（A～E）を設定した。なお、評価項目に対するランクの設定結果を表3に、主な評価項目を表4に示す（なお、全ての評価項目については文献22）を参照されたい。

表2 “内容重要性” ランクの基準

ランク	調査平均値	評価時の重み値
A	2.5以上 3.0以下	3.0
B	2.0以上 2.5未満	2.5
C	1.5以上 2.0未満	2.0
D	1.0以上 1.5未満	1.5
E	0.5以上 1.0未満	1.0
保留	0.5未満 (基準①および②に該当)	

3.3 評価の実施方法

質問紙調査での回答方法は、リッカート法の7段階評

定とした。また、データの採点および評価には、評価項目の“内容重要性”（前節参照）と各集団の“取組み程度”の2つの側面から重み付けを行うこととした。

各集団の“取組み程度”とは、同じ地域や同じ職種系統といった同一条件の得点分布の中で、特定の職場の得点の相対的な位置を評価するものである。調査対象とした地域や職種系統によっては、各職場の取り組み意欲とは別の問題として、実施が困難な取り組みもある可能性があり、そうしたハンディ条件がありながら、意欲的に取り組んでいる職場に対する評価を重み付けられるように考慮した。

その手順を図4に示す。

- ① 素点への変換:各評価項目に対する回答に対して素点（「-3」～「0」～「3」, 内容が逆転している項目は「3」～「0」～「-3」）を当てはめる。
- ② 職場の代表値の算出:素点(①)の職場ごとの平均値を算出する。
- ③ 各項目の“内容重要性”ランクの重み付け:職場の代表値(②)に、評価項目の重み値を積算する。積算後の得点は「-9」～「9」の間である。
- ④ 評価要因に対する得点の算出:重み付け後の得点(③)の評価要因毎に平均値を算出する。
- ⑤ “取組み度”の反映:各評価要因に対する職場の得点(④)の、同じ地域や同じ職種系統といった同じ条件の得点分布の平均値と標準偏差を算出し、それを基準とした標準得点を算出する。

表3 “内容の重要性” ランクと評価項目数

分類	評価要因	運転系統							保守系統						
		A	B	C	D	E	保留	計	A	B	C	D	E	保留	計
安全管理要因	作業特性	0	0	3	1	1	2	7	0	0	2	3	0	2	7
	物理的条件	0	0	3	4	0	3	10	0	1	6	1	0	2	10
	作業負担	0	1	1	2	0	4	8	0	2	1	1	0	4	8
	組織条件	0	0	0	0	1	2	3	0	0	0	1	0	2	3
	教育・訓練	5	5	1	1	0	0	12	0	8	3	1	0	0	12
	マニュアル・手順書	0	9	7	0	0	0	16	1	10	5	0	0	0	16
	作業計画・指示	0	6	5	2	0	0	13	3	4	6	0	0	0	13
	機器や環境の管理	0	2	4	0	0	0	6	0	5	0	1	0	0	6
	安全活動	1	2	2	0	0	0	5	1	2	2	0	0	0	5
	事故分析・情報活用	3	6	4	0	0	0	13	1	7	5	0	0	0	13
評価	0	0	3	1	0	0	4	0	2	2	0	0	0	4	
関係箇所との連携	3	6	1	0	0	0	10	4	5	1	0	0	0	10	
社会的心理学	リーダーシップ（課題遂行）	4	10	2	0	0	1	17	2	10	3	1	1	0	17
	リーダーシップ（機能維持）	0	3	2	0	0	0	5	0	5	0	0	0	0	5
	職場同僚への信頼感	0	1	6	2	0	0	9	0	3	6	0	0	0	9
	職場のコミュニケーション	0	4	4	2	0	0	10	0	7	2	1	0	0	10
	職場の雰囲気	0	3	1	1	0	0	5	1	3	0	1	0	0	5
メンバーの姿勢	安全行動	2	9	10	1	0	1	23	3	10	6	2	0	2	23
	安全思考	0	0	6	0	0	0	6	0	1	4	1	0	0	6
	原因帰属	0	1	0	1	1	6	9	0	1	0	0	0	8	9
	能力・態度	0	1	1	2	0	0	4	0	1	2	1	0	0	4
	モチベーション	0	0	2	2	0	1	5	0	0	2	0	0	3	5
計	18	69	68	22	3	20	200	16	87	58	15	1	23	200	

(注1) “内容の重要性” ランクは、重要性が高いものからA, B, …と設定した。

(注2) 分かりづらい表現など、検討を要する項目は「保留」に整理した。

特集：ヒューマンファクター

表4 主な評価項目と内容重要度ランク

	要因	評価項目	内容重要度ランク		逆転項目(注)
			運輸系統	保守系統	
安全管理要因	教育・訓練	教育・訓練を行う際、受講者にその目的や意義を説明してから実施している	B	B	
		安全や事故防止の教育訓練が職場の実態に合った形で確実に実施されている	A	B	
	マニュアル手順書	事故防止関係の規程や内規は現実に即しており、問題がない	B	B	
		作業マニュアルやチェックリストの点検体制が整っており、必要の都度、見直されている	B	A	
	作業計画指示	作業計画や作業工程などは現実的で無理はない	B	B	
		作業量が多く、1つ1つ十分に確認する余裕がない場合がある	B	A	▼
	機器や環境の管理	作業ミスがあっても、検出できる装置あるいは仕組みがある	B	B	
		作業し易いよう、現場の環境が着実に改善されている	B	B	
	安全活動	事故防止のための会議や担当者が十分に機能している	B	B	
		職場で事故防止が何よりも重視されている	A	A	
	事故分析情報活用	事故の対策は的を射ており、確実に実行されている	A	A	
		インシデントやヒヤリハット情報が積極的に報告されている	A	B	
	評価	事故防止のための提案をする社員に対してプラスの評価がされている	C	B	
		職場の評価が、一般社員の努力や工夫も適切に評価されている	C	B	
	関係箇所との連携	協力会社の社員・作業員と、十分に連携が取れている	B	A	
		他の業務機関との連絡や協力が円滑である	A	B	
作業特性	業績や効率化の追求が求められている作業である	保留	保留		
	自律性が求められている作業である	保留	保留		
物理的条件	安全装置や保護具の機能には不具合などところがある	C	B	▼	
	休憩室、材料置場等の作業環境に不備な点がある	C	C	▼	
作業負担	責任が明確な業務である	C	B		
	迅速性が強く求められている業務である	保留	保留		
組織条件	高く安定した収入・地位である	保留	保留		
	福利厚生が充実している	E	D		
社会心理的要因	リーダーシップ(課題遂行)	職場の管理者はいざという時に頼りになる	B	A	
		現場に問題があれば、職場管理者がそれをきちんと指摘している	A	B	
	リーダーシップ(機能維持)	職場管理者は部下の言うことに対して聴く耳をもっている	B	B	
		職場管理者が社員とコミュニケーションをはかり、しっかり個人把握している	B	B	
	職場同僚への信頼感	職場内の同僚に対して、疲労やストレスなどの心身の健康の不安がない	C	B	
		万一の時には上司や同僚が支えとなってくれると感じられる	B	B	
職場のコミュニケーション	ふだんから管理者と社員が本音で話し合う機会がある	B	B		
	無理な指示であっても、一般社員は助役や係長に意見を言えない雰囲気がある	B	B	▼	
職場の雰囲気	基本動作、作業標準などが職場全体できちんと守られている	B	A		
	職場全体に危機管理意識がある	B	B		
職場メンバーの要因	安全行動	一般社員は、勤務に就く前に必ず心身の健康状態をベストにしている	B	C	
		一般社員が、他者からの安全に関する意見や批判に耳を傾けられる	C	B	
	安全思考	「これまでも事故を起こしていないので、今後もまず大丈夫だ」と思っている人が多い	C	C	▼
		「慣れた作業に手順を踏む気になれない」と思っている人が多い	C	C	▼
	原因帰属	「安全の確保は、結局一人一人の社員の精神力の問題だ」と思っている人が多い	保留	保留	
		問題が発生すると、他者に責任転嫁する人が多い	B	B	▼
能力態度	人との協力作業が苦手な人が多い	D	C	▼	
	基本動作の目的(意義)が分からないまま実施している一般社員がいる	B	B	▼	
モチベーション	仕事そのものが面白いと感じている人が多い	D	C		
	仕事にかなり打ち込んでいる人が多い	保留	保留		

(注) 否定的表現のため、採点時に逆転処理が必要な項目

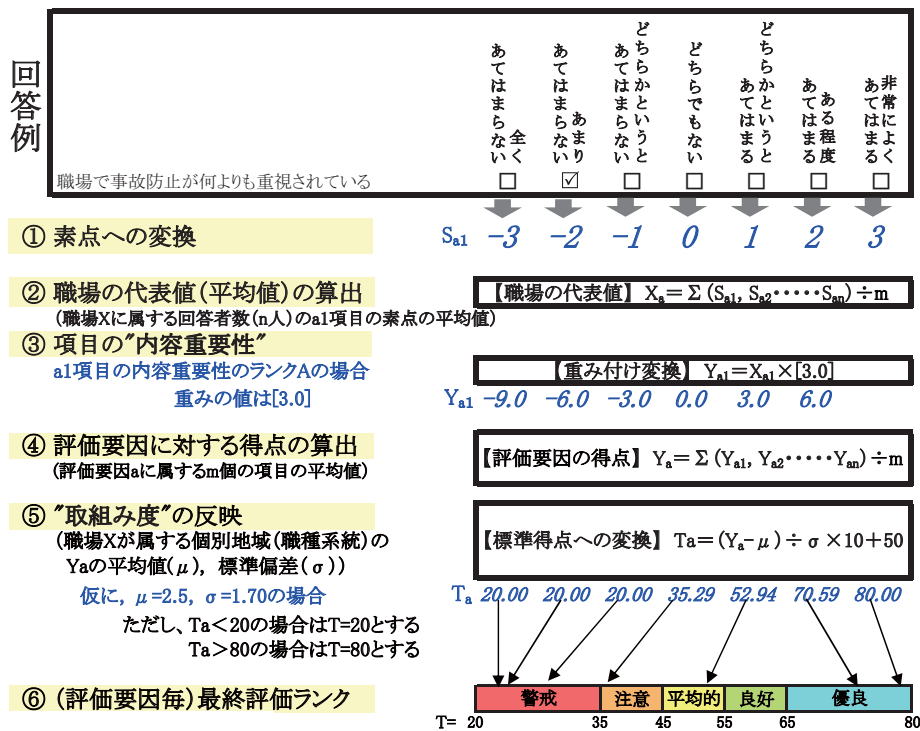


図4 安全風土の評価実施手順

⑥ 最終評価ランクの判定:各評価要因に対する職場の標準得点(⑤)に対して5段階の最終評価ランクに照らし合わせ、最終的な評価結果を得る。

### 3.4 評価結果の活用方法

安全風土の改善には、現状認識(気づき)が必要である。特に職場内でレベルが高いと自己認識している場合ほど、他との比較評価やその方向性の確認が必要である。職場の安全風土評価法は、現状認識のための方法であり、評価結果は目指す安全風土レベルと現状とのズレを示している。目指す方向性と現状とのズレの程度を把握すると、人間はこのズレを解消しようという欲求が喚起される。この欲求こそが改善行動の原動力であり、職場改善・作業改善に向けたモチベーションとなる。よって、評価の実施後は、その結果を各職場にフィードバックし、討議する機会を設けることが必要である。そして、このズレを少しでも小さくするための具体的な取組み内容・改善策を検討し、段階的な目標を設定する。

なお、職場の安全風土を醸成・改善するための方策は様々な内容・レベルのものが提唱されているが、組織の上層部からトップダウン的に取組むだけであったり、職場の一部だけが取組んだりする場合は、一時的な取組みになり易い。定着化のためには、トップダウンの取組みとボトムアップの取組みを組合せ、さらに、取組みの目的や内容を明確に提示し共有化を図ることが必要である。

### 4. 今後の課題

本研究で開発した職場の安全風土評価法は、事故やトラブルが発生しなくても、現状の課題を認識することが可能な手法であり、事故の未然防止を目的とした取り組みが実施可能となる。

ただし、安全風土に関する研究には、主に以下の2点の課題が考えられる。

#### a) 職場改善方法との関連性:

海外や国内他分野においても「どのような職場改善の方法が有効なのか」を示唆する研究例が少ない。

特に、「どのくらいの期間を継続すれば、数値で明らかになるほどの変化が見られるのか」ということを考えると、その調査期間は、数ヶ月ではなく、3年や5年といった長期にわたる必要があることが指摘されている<sup>8)</sup>。安全風土は定着してこそ意義があるため、今後、長期的な実証研究に取り組む必要がある。

#### b) 事故やトラブルなどの指標との関連性

事故の予測指標としての長期的な安全風土評価の妥当性検証や事故発生に至るまでの要因間の相互関係等については、その方法論をも含め、今後検討すべき課題である。

労働災害についての研究事例はあるものの、作業やシステムの信頼性についてはまだ十分なデータがそろっていない。また、扱う事故データが極めて大きい被害の場合に限られていたり、報告基準が一律ではなかったり、

特集：ヒューマンファクター

といった課題もみられる。

また、収集されたデータからの指標の作成方法も検討課題の一つである。発生頻度だけではなく被害の大きさを考慮すべきか、あるいは作業負担や作業量との関係を考慮した指標を作成すべきか等の課題がある。

なお、安全マネジメントはPDCAサイクルの確立といわれるように、取り組みを繰り返してこそ意味がある。鉄道の職場で継続して取り組み易い手法となるよう、今後も深度化を行なう所存である。

末筆ではありますが、評価項目の重要度調査の実施にご協力いただきました各社の関係各位に深謝いたします。

文献

- 1) Zohar, D. : Safety Climate in Industrial Organizations: Theoretical and Applied Implications, *Journal of Applied Psychology*, No.65, pp.96-102, 1980.
- 2) Johnson, A.E., & Harbaour, J.L. : The Safety Climate of a Department of Energy Nuclear Facility : A Socio-technical Analysis), *Proceedings of the Human Factors & Ergonomics Society 37TH Annual Meeting*, pp.1019-1023, 1993.
- 3) Griffin, M. A. & Neal, A.: Perceptions of Safety at Work: A Framework for Linking Safety Climate to Safety Performance, Knowledge, and Motivation, *Journal of Occupational Health Psychology*, No.5, pp.347-358, 2000.
- 4) Mearns, K., Whitaker, S., Flin, R., Gordon, R. & O'Connor, P.: Factoring the Human into Safety: Translating Research into Practice, Benchmarking the human and organizational factors into offshore safety, *HSE BOOKS*, University of Aberdeen for the Health and Safety Executive 2003, Vol.1 (of 3) , 2000.
- 5) Mearns, K., Whitaker, S. M. & Flin, R.: Safety Climate, Safety Management Practice and Safety Performance in Offshore Environments , *Safety Science*, No.41, pp.641-680, 2003.
- 6) Baling, L., Loughlin, C. & Kelloway, K. E: Development and Test of a Model Linking Safety-Specific Transformational Leadership and Occupational Safety, *Journal of Applied Psychology*, No.87, pp.488-496, 2002.
- 7) Baer, M., & Frese, M.: Innovation is not Enough: Climates for Initiative and Psychological Safety, Process Innovations, and Firm Performance, *Journal of Organizational Behavior*, No.24, pp.45-68, 2003.
- 8) Neal, A & Griffin, M. A.: A Study of the Lagged Relationships Among Safety Climate, Safety Motivation, Safety Behavior, and Accidents at the Individual and Group Levels, *Journal of Applied Psychology*, Vol.91, No.4, pp.946-953, 2006.
- 9) 渡辺忠・藤村寧男：組織開発に関する研究 (1) 職場開発プログラムの考え方 職場のチームワーク向上のために、鉄道労働科学研究資料, Vol.76-23, 1977
- 10) 渡辺忠：コミュニケーション改善による職場機能活性化プログラムの開発—F駅での実践事例から—, 鉄道労働科学, No.40, pp.105-123, 1986
- 11) 渡辺忠：事故のソーシャル・ファクターを探る, RRR, Vol.49, pp. 27-32, 1992
- 12) 渡辺忠, 野村晃, 杉森昌樹, 福嶋直樹, 林由芽子：職場の安全風土評定法の開発, 鉄道総研報告, Vol.10, No.10, pp.13-16, 1996
- 13) 宮地由芽子・鈴木綾子：機器故障防止に向けた作業者行動と組織要因の関連性 (1), 産業・組織心理学会第19回大会, pp.100-103, 2003
- 14) 宮地由芽子：鉄道における安全風土に関する職場診断, 計測自動制御学会システム・情報部門学術講演会2006講演論文集, pp.89-93, 2006
- 15) INSAG (IAEA) : SAFETY CULTURE-A Report by the International Nuclear Safety Advisory Group, INSAG - 4, No.75, pp.1-37, 1991.
- 16) Reason, J.: Achieving a Safe Culture: Theory and Practice, *Work & Stress*, Vol.12, No.3, pp.293-306, 1998.
- 17) 日本プラント・ヒューマンファクター学会：安全と組織WG：安全文化構築のために—安全確保のために考慮すべき組織要因— (OECD/NEA 報告ベースに), 2000, Vol.5, No.2
- 18) Braband: The Importance of a Safety Culture in Railway Signaling, *SIGNAL + DRAHT International*, Vol.39, pp.33-36, 2004.
- 19) Pidgeon.N.: Safety Culture and Risk Management in Organizations, *Journal of Cross-Cultural Psychology*, Vol.22, No.1, pp.129-140, 1991.
- 20) Pidgeon.N: Safety Culture : Key Theoretical Issues, *Work & Stress*, Vol.12, No.3, pp.202-216, 1998.
- 21) 細田聡：安全文化向上のための目のつけどころ, 労働の科学, Vol.60, No.3, pp.23-28, 2005
- 22) 宮地由芽子・村越暁子・赤塚肇・鈴木綾子：鉄道技術職場の安全風土評価法の開発, 日本信頼性学会 第21回秋季信頼性シンポジウム, 2008