

厚生労働科学研究費補助金

労働安全衛生総合研究事業

産業現場における情報伝達の齟齬が  
災害発生機序に及ぼす影響に関する研究

平成 17 年度～平成 19 年度 総合研究報告書

主任研究者 石田 敏郎

平成 20 (2008) 年 3 月

## I. 総合研究報告書

産業現場における情報伝達の齟齬が災害発生機序に及ぼす影響に関する研究

石田 敏郎

## I. 総合研究報告書

産業現場における情報伝達の齟齬が災害発生機序に及ぼす影響に関する研究

石田 敏郎

研究要旨	1
0 研究の流れ.....	3
1 建設作業者を対象としたコミュニケーションエラーに関する質問紙調査.....	7
1.1 目的	7
1.2 研究方法	7
1.2.1 質問紙の作成	7
1.2.2 本調査期間	12
1.2.3 本調査回答者	12
1.3 質問紙調査の結果・考察	12
1.3.1 使用したデータ	12
1.3.2 全体的な分析結果	12
1.3.2.1 調査回答者の属性	12
1.3.2.1.1 年齢	12
1.3.2.1.2 職種	13
1.3.2.1.3 経験年数	15
1.3.2.1.4 普段作業するメンバー	15
1.3.2.1.5 職位	16
1.3.2.1.6 所属する事業所の従業員数	17
1.3.2.2 コミュニケーションの現状に関する集計結果	17
1.3.2.2.1 コミュニケーションの重要性	17
1.3.2.2.2 コミュニケーションの頻度	18
1.3.2.2.3 コミュニケーションエラーの頻度	18
1.3.2.2.4 コミュニケーションエラーのヒヤリハット経験頻度	19
1.3.2.2.5 コミュニケーションの現状に関する相関分析	20

1.3.2.3	先行研究による 5 パターンのコミュニケーションエラーの現状に関する集計結果	20
1.3.2.3.1	各パターンのコミュニケーションエラーの背後要因	20
1.3.2.3.2	各パターンのコミュニケーションエラーの頻度	27
1.3.2.3.3	各パターンのコミュニケーションエラーの危険度	28
1.3.2.3.4	各コミュニケーションエラーのヒヤリハット経験頻度	30
1.3.2.4	コミュニケーションエラーの得点化による分散分析	31
1.3.2.4.1	コミュニケーションエラーの得点化による頻度	31
1.3.2.4.2	コミュニケーションエラーの得点化による危険度	32
1.3.2.4.3	コミュニケーションエラーの得点化によるヒヤリハット経験頻度	33
1.3.2.4.4	先行研究における 5 パターンのコミュニケーションエラーに関する相関分析	34
1.3.2.5	自由記述による「コミュニケーションエラーによるこれまでのケガおよびヒヤリハット経験」の集計	35
1.3.2.5.1	ケガの理由	35
1.3.2.5.2	ヒヤリハットの理由	36
1.3.2.6	自由記述による「労働災害を減らすために望むこと」に関する意見の集計	37
1.3.2.7	質問紙調査（全体的な分析）のまとめ	39
1.3.3	詳細な分析結果	41
1.3.3.1	背後要因の因子分析	41
1.3.3.2	職位別コミュニケーションエラーの分析	43
1.3.3.2.1	4 区分による分析（現場所長，現場職員，職長，作業員）	43
1.3.3.2.2	コミュニケーションエラーの頻度に関する職位間の比較	43
1.3.3.2.3	コミュニケーションエラーの危険度に関する職位間の比較	45
1.3.3.2.4	コミュニケーションエラーのヒヤリハット経験頻度に関する職位間の比較	46
1.3.3.2.5	コミュニケーションエラーの頻度，危険度，ヒヤリハット経験頻度に関する職位別の相関分析	47

1.3.3.2.6	作業員の頻度と危険度の回答割合	48
1.3.3.3	従業員数別コミュニケーションエラーの分析	50
1.3.3.3.1	6区分による分析	50
1.3.3.3.2	コミュニケーションエラーの頻度に関する従業員数による比較	50
1.3.3.3.3	コミュニケーションエラーの危険度に関する従業員数による比較	52
1.3.3.3.4	コミュニケーションエラーのヒヤリハット経験頻度に関する従業員数による比較	53
1.3.3.3.5	コミュニケーションエラーの頻度，危険度，ヒヤリハット経験頻度に関する従業員数別の相関分析	54
1.3.3.3.6	従業員数と職位の割合	55
1.3.3.4	経験年数別コミュニケーションエラーの分析	56
1.3.3.4.1	4区分による分析	56
1.3.3.4.2	コミュニケーションエラーの頻度に関する経験年数による比較	57
1.3.3.4.3	コミュニケーションエラーの危険度に関する経験年数による比較	58
1.3.3.4.4	コミュニケーションエラーのヒヤリハット経験頻度に関する経験年数による比較	59
1.3.3.4.5	コミュニケーションエラーの頻度，危険度，ヒヤリハット経験頻度に関する経験年数別の相関分析	60
1.3.3.4.6	経験年数と職位の割合	61
1.3.3.5	年齢別コミュニケーションエラーの分析	62
1.3.3.5.1	5区分による分析	62
1.3.3.5.2	コミュニケーションエラーの頻度に関する年齢による比較	63
1.3.3.5.3	コミュニケーションエラーの危険度に関する年齢による比較	64
1.3.3.5.4	コミュニケーションエラーのヒヤリハット経験頻度に関する年齢による比較	65
1.3.3.5.5	コミュニケーションエラーの頻度，危険度，ヒヤリハット経験頻度に関する年齢別の相関分析	67
1.3.3.6	質問紙調査の詳細な分析のまとめ	68
1.4	建設作業者と対象としたコミュニケーションエラーに関する質問紙調査のまとめ	

	69
1.5 参考文献	69
2 実験1：作業現場におけるコミュニケーションエラー誘発実験.....	71
2.1 目的	71
2.2 方法	71
2.2.1 被験者	71
2.2.2 実験日時	71
2.2.3 実験場所	71
2.2.4 実験概要	71
2.2.5 実験のルール	72
2.2.6 実験条件	73
2.2.7 実験課題	74
2.2.8 装置および実験システム	74
2.2.8.1 装置	74
2.2.8.2 実験システム	75
2.2.8.3 実験風景	76
2.2.9 実験手順	76
2.2.10 データ分析	76
2.2.10.1 コミュニケーションの抽出	76
2.2.10.2 エリア移動の記録	76
2.3 結果および考察	77
2.3.1 組立部品数	77
2.3.2 エリアエラー数	78
2.3.3 コミュニケーション数	80
2.3.3.1 条件別のコミュニケーション数	80
2.3.3.2 コミュニケーション数の5分ごとの推移	80
2.3.3.3 コミュニケーションの相手別の条件間の比較	81
2.3.4 2-3-4. コミュニケーションエラー数	81
2.3.4.1 条件別のコミュニケーションエラー数	81
2.3.4.2 条件別およびコミュニケーションの相手別、コミュニケーションエ ラーの種類別のコミュニケーションエラー発生率	82
2.3.4.3 経験者あり条件における経験の有無別コミュニケーションエラー発 生率	84
2.3.5 コミュニケーション数とコミュニケーションエラー数の相関分析	86

2.3.6	エリア別平均滞在時間および移動回数	87
2.3.6.1	エリア別の各条件の平均滞在時間および移動回数	87
2.3.6.2	経験者あり条件における経験者の影響	89
2.3.6.3	同じチームメンバーが知り合いかどうか	91
2.4	まとめ	92
2.5	参考文献	93
3	建設作業現場におけるリスク知覚とその伝達に関する実験.....	94
3.1	目的	94
3.2	実験方法	95
3.2.1	実験概要	95
3.2.2	刺激画像の作成	95
3.2.3	質問項目の作成	97
3.2.4	実験日および実験場所	98
3.2.5	装置	98
3.2.6	実験手順	99
3.3	結果および考察	100
3.3.1	被験者	100
3.3.2	ハザード知覚	101
3.3.2.1	場面 A のハザードとそれに起因する発生事象	101
3.3.2.2	場面 B のハザードとそれに起因する発生事象	103
3.3.2.3	場面 C のハザードとそれに起因する発生事象	106
3.3.2.4	場面 D のハザードとそれに起因する発生事象	108
3.3.2.5	場面 E のハザードとそれに起因する発生事象	109
3.3.2.6	場面 F のハザードとそれに起因する発生事象	111
3.3.2.7	6 場面のハザードとそれに起因する発生事象	112
3.3.2.8	ハザード回答数	113
3.3.3	ハザード知覚と注視行動	115
3.3.3.1	場面 A のハザード知覚と注視行動	116
3.3.3.2	場面 B のハザード知覚と注視行動	117
3.3.3.3	場面 C のハザード知覚と注視行動	119
3.3.3.4	場面 D のハザード知覚と注視行動	120
3.3.3.5	場面 F のハザード知覚と注視行動	122
3.3.3.6	5 場面のハザード知覚と注視行動	123
3.3.4	リスク知覚	124

3.3.4.1	ケガの重大度	124
3.3.4.2	事故頻度	126
3.3.4.3	危険度	128
3.3.5	各場面での作業経験	129
3.3.6	危険場面への対処行動	131
3.3.6.1	危険場面への対処行動の有無	131
3.3.6.2	危険場面への対処行動の内容と対処しない理由	132
3.3.7	3-3-7. 他の作業員への伝達行動	136
3.3.7.1	他の作業員への伝達行動の有無	136
3.3.7.2	他の作業員への伝達行動の伝達対象および伝達タイミング, 伝達内容	137
3.3.7.3	他の作業員へ伝達しない理由	142
3.3.8	ハザード知覚に影響を及ぼす要因	143
3.3.9	リスク知覚に影響を及ぼす要因	145
3.3.10	対処行動に影響を及ぼす要因	147
3.3.11	伝達行動に影響を及ぼす要因	149
3.4	まとめ	152
3.5	参考文献	153
4	建設作業現場における観察調査.....	155
4.1	河川測量作業現場での観察調査	155
4.1.1	目的	155
4.1.2	観察調査方法	155
4.1.2.1	調査日時	155
4.1.2.2	調査場所	155
4.1.2.3	調査対象	155
4.1.2.4	作業概要	155
4.1.2.5	データ収録	156
4.1.2.6	分析方法	156
4.1.2.7	結果および考察	157
4.1.2.8	発話総数と発話内容	157
4.1.2.9	時系列的な発話数の変化	158
4.1.2.10	時系列的な発話内容の変化	159
4.1.2.11	発話者別の発話数	160
4.1.2.12	発話者別発話内容	161

4.1.2.13	「安全指示」および「安全確認」の具体的内容	162
4.1.3	河川測量作業現場での観察調査のまとめ	163
4.2	地上2階建ての幼稚園建設現場での観察調査	163
4.2.1	目的	163
4.2.2	観察調査方法	163
4.2.2.1	観察日時	163
4.2.2.2	観察場所	163
4.2.2.3	観察対象	164
4.2.2.4	作業概要	164
4.2.2.5	データ収録	165
4.2.2.6	分析方法	167
4.2.3	結果および考察	167
4.2.3.1	発話総数と発話者ごとの発話数	167
4.2.3.2	時系列的な発話数の変化	168
4.2.3.3	発話内容数	168
4.2.3.4	発話者ごとの発話内容数	170
4.2.3.5	安全指示と安全確認の具体的内容	171
4.2.3.6	コミュニケーションエラーが見られた場面	172
4.2.4	地上2階建て幼稚園建設現場での観察調査のまとめ	174
4.3	2箇所の建設作業現場での観察調査のまとめ	174

## II. 研究成果の刊行に関する一覧表

## III. 研究成果の刊行物・別刷

(資料) 建設作業現場での労働災害防止に関するアンケート



## 産業現場における情報伝達の齟齬が災害発生機序に及ぼす影響に関する研究

平成 17 年度～19 年度 研究組織

### 主任研究者

石田 敏郎 早稲田大学人間科学学術院 教授

### 分担研究者

中村 隆宏 独立行政法人 労働安全衛生総合研究所 主任研究員

高木 元也 独立行政法人 労働安全衛生総合研究所 主任研究員

神田 直弥 東北公益文科大学 専任講師

### 研究協力者

高橋 明子 早稲田大学大学院博士後期課程

厚生労働科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業）  
総合研究報告書

産業現場における情報伝達の齟齬が災害発生機序に及ぼす影響に関する研究

主任研究者 石田 敏郎 早稲田大学人間科学学術院 教授

**【研究要旨】**

**1. 建設作業者を対象としたコミュニケーションエラーに関する質問紙調査**

産業現場では複数の作業者が作業をする場面が多く、コミュニケーションが成立しないことが災害発生につながる可能性がある。本研究では産業現場におけるコミュニケーションエラーの研究として死亡労働災害が全産業の約4割を占める建設業のコミュニケーションエラーをテーマとして取り上げた。本研究の背景としてこれまで建設作業現場で発生した死亡災害を対象とした事例分析により、建設作業現場でのコミュニケーションエラーを5パターン（「独断作業型」、「設備不備型」、「計画不備型」、「媒体型」、「理解型」）に分類し、背後要因として人的要因、環境要因、管理要因を明らかにしてきた<sup>1)</sup>。しかし、分析に用いた事例数が50事例と少ないため、そのパターン分けや背後要因に関して妥当性を検討する必要が生じた。そこで5パターンのコミュニケーションエラーが現場でどの様に発生しているかを検討するため、建設作業現場の作業員等を対象に質問紙調査を実施し、頻度は少ないものの実際の作業現場でコミュニケーションエラーが認識されていることを明らかにした<sup>2)</sup>。また、頻度について作業員は他職位（特に現場職員）よりもコミュニケーションエラーの頻度を低く評価する傾向にあり、作業員に深く関わる理解型を顕著に低く評価する傾向にあった。現場職員は管理に関連する計画不備型の頻度を低く評価し、職長は設備不備型の頻度を高く評価した。年齢が24歳以下及び経験年数が3年以下の回答者は他の年齢・経験年数区分よりもコミュニケーションエラーのヒヤリハット経験頻度を低く評価する傾向にあった。作業員または経験20年以上の回答者は頻度を低く評価すると危険度を高く評価し、頻度を高く評価すると危険度を低く評価する傾向にあった。このように回答者の属性（特に職位、年齢、経験年数）によりコミュニケーションエラーに対する認識に違いがあることが明らかとなった<sup>3)</sup>。

**2. 実験1：作業現場におけるコミュニケーションエラー誘発実験**

事例分析<sup>1)</sup>および質問調査<sup>2)</sup>で明らかとなった建設作業現場のコミュニケーションエラーの発生状況を実験的に検討するため、質問紙調査で得られたコミュニケーションエラーの背後要因（「作業に関して経験があり自分のやり方が正しいと思う」、「作業環境が悪く、

見えなかつたり聞こえなかつたりする」)を実験条件(経験者あり条件,悪環境条件)とし,模擬的な作業現場においてコミュニケーションエラー誘発実験を行った.その結果,経験者が含まれることにより被験者の行動が異なることが明らかとなった.また,経験者が含まれることによりコミュニケーションエラーの発生率は全体的に低下するものの,同じチーム内での送信者が主体者となるエラーは依然として発生し,送信者のコミュニケーションの形骸化が見られた.本実験では視界が悪いという悪環境に特有のコミュニケーションエラーは見られなかった.以上のように,経験者が含まれると被験者の行動やコミュニケーションエラー発生率に影響を与えることが明らかとなった.

### 3. 建設作業現場におけるリスク知覚とその伝達に関する実験

建設作業者が作業現場においてどのようにハザード知覚,リスク知覚をし,危険場面と判断した場合,どのように対処し,他の作業者へどのように伝達するかを検討するため,建設作業現場の画像の評価によるリスク知覚とその伝達に関する実験を行った.ハザード知覚については被験者が管理者的立場(現場所長,職長)のほうがハザードを多く指摘した.属性(職位以外),同様の現場での作業経験はハザード回答数に影響しなかった.リスク知覚ではほとんどの場面で事故の起きやすさ(事故頻度),危険度の低い場面ではケガの重大さ(ケガの重大度)が危険度の評価に影響する傾向にあり,KY活動を行うほど危険度を低く評価する場合があることが示唆された.また,リスク知覚では被験者の属性(KY活動の頻度以外),同様の現場での作業経験は危険度の評価にあまり影響しなかった.対処行動については従業員数が少ないほど対処をする傾向があったが,全場面ともほとんどの作業者が対処すると回答し,あまり影響を及ぼす変数が見られなかった.他の作業者への伝達行動については危険な場面では危険度の評価が伝達の有無に影響を及ぼし,その他の場面では年齢が高く経験年数が長いほど,あるいは,管理的立場(現場所長,職長)であるほど伝達行動をとる傾向にあった.以上のように建設作業者の作業場面对するハザード知覚,リスク知覚,対処・伝達行動に影響を及ぼす要因が明らかとなった.

### 4. 建設作業現場での観察調査

建設作業現場のコミュニケーションおよびコミュニケーションエラーの現状を検討するため,河川測量作業現場および2階建て幼稚園建設現場の2箇所において観察調査を行った.両現場とも頻繁にコミュニケーションがとられ,作業環境あるいは作業者の立場により発話内容および発話数が大きく異なった.また,両現場とも安全に関する発話は少なかったが,「安全指示」は職長の発話が最も多く作業者の安全への配慮が伺えた.幼稚園建設現場では危険を伴う場面でのコミュニケーションエラーが見られ,頻度としては非常に低いものの,日常的に発生している可能性があると考えられた.

## 0. 研究の流れ

産業現場では複数の作業者が作業をする場面が多く、必然的にコミュニケーションが介在する。そのためコミュニケーションが成立しないことが災害発生につながる可能性がある。本研究では産業現場におけるコミュニケーションエラーの研究として建設業のコミュニケーションエラーをテーマとして取り上げた。これまで建設作業現場で発生した死亡災害を対象とした事例分析により、建設作業現場でのコミュニケーションエラーを5パターン（「独断作業型」、「設備不備型」、「計画不備型」、「媒体型」、「理解型」）に分類し、背後要因として人的要因、環境要因、管理要因を明らかにしてきた<sup>1)</sup>。5パターンのコミュニケーションエラーの定義を表0-1に示す。しかし、分析に用いた事例数が50事例と少ないため、そのパターン分けや背後要因に関して妥当性を検討する必要性が生じた。さらに、対策立案へつなげるためにコミュニケーションを阻害する背後要因をもとに、コミュニケーションエラーの発生状況を実験的に明らかにする必要性が考えられた。また、建設作業現場では作業場面の危険が認知された場合その情報を他の作業者へ伝達すると考えられるが、そのような作業場面についてどのようにハザード知覚、リスク知覚がなされ、どのように対処・伝達が行われているかを検討すべきであると考えられた。

そこで1つ目のテーマとして5パターンのコミュニケーションエラーが建設作業現場で発生しているかどうかを検討するために「建設作業者を対象としたコミュニケーションエラーに関する質問紙調査」を行った。2つ目のテーマとして作業現場でコミュニケーションエラーがどのように発生するかを検討するため、質問紙調査で得た背後要因を実験条件として「実験1：作業現場におけるコミュニケーションエラー誘発実験」を行った。3つ目のテーマとして建設作業者が作業場面に対してどのようにハザード知覚、リスク知覚をし、危険場面と判断した場合にどのように対処・伝達するかを検討するため、「建設作業現場におけるリスク知覚とその伝達に関する実験」を行った。4つ目のテーマとして建設作業現場でどのようにコミュニケーションがとられているかを調べるために「建設作業現場における観察調査」を行った。それぞれの研究の流れを表0-2～表0-5に示す。次章よりそれぞれの研究結果について述べる。

表 0-1 コミュニケーションエラーの定義

コミュニケーション・エラーの パターン	定義
独断作業型	メッセージの送り手あるいは受け手となるべき人が独断で行動し、コミュニケーションが発生しなかった
設備不備型	危険箇所に明確な表示をしなかった、もしくは事前の説明をしなかった
計画不備型	メッセージの受け手となるべき人が作業を指示された場所で行っていたが、送り手が受け手に気づかずコミュニケーションが発生しなかった
媒体型	送り手が受け手にメッセージを送る際、伝達方法が不十分でコミュニケーションが成立しなかった
理解型	受け手がメッセージを正確に理解しないためにコミュニケーションが成立しなかった

表 0-2 建設作業者を対象としたコミュニケーションエラーに関する質問紙調査

研究年度	項目	内容
目的: 質問紙調査により、建設作業現場での5パターンのコミュニケーション・エラーの実態などを明らかにする。		
平成17年度	1. 質問紙内容の検討	企業の安全管理者に対するヒアリング調査や事例分析の結果をもとに質問紙調査票の質問項目を検討した。
	2. 質問紙の作成	1. をもとに質問内容を整理した。回答しやすい質問紙を作成した。
	3. 質問紙の予備調査	建設作業現場において現場所長から作業員までの107名を対象に2005年6～7月の期間で調査を行った。回答抜けや複数回答をするような回答しづらい質問項目について検討した。
	4. 質問紙の本調査	3. の結果をもとに質問紙を作成し、全国28箇所の建設作業現場において現場所長から作業員まで1,143名を対象に2005年9～11月の期間で調査を行い、1,092部の回答を得た(回収率95.5%)。
	5. 質問紙の全体的な分析	欠損データを除いた849名を対象に、質問紙の全体的な分析を行った。
平成18年度	6. 質問紙の詳細な分析	質問紙調査についてコミュニケーション・エラーの背後要因の分析および頻度、危険度、ヒヤリハット経験頻度について属性別分析、自由記述の集計を行った。
平成19年度	7. まとめ	質問紙調査の結果についてまとめた。

表 0-3 実験 1：作業現場におけるコミュニケーションエラー誘発実験

目的：建設作業現場を模擬したコミュニケーションエラー誘発実験を行い、作業現場においてコミュニケーションエラーがどのように発生するかを検討する。

研究年度	項目	内容
平成17年度	1. 実験の準備	実験に関わる機材等の準備を行った。
平成18年度	2. 実験の条件設定	建設作業現場を模擬した作業現場を設定し、コミュニケーションエラーを誘発させるような実験を行った。条件は質問紙の結果をもとに3条件設定した。
	3. 予備実験	2. の実験条件で予備実験として7実験を行った。実験期間は2006年11～12月、被験者24名であった。
	4. 予備実験の分析	3. の結果について作業パフォーマンスおよびコミュニケーション、コミュニケーションエラー、被験者の行動などを分析した。
平成19年度	5. 本実験	4. の結果をもとに予備実験と同様の実験条件により本実験として30実験を行った。実験期間は2006年2～3月、被験者100名であった。
	6. 本実験の分析	5. の結果について作業パフォーマンスおよびコミュニケーション、コミュニケーションエラー、被験者の行動などを予備実験をもとにして詳細に分析を行った。
	7. まとめ	実験1の結果についてまとめた。

表 0-4 実験 2：建設作業現場におけるリスク知覚とその伝達に関する実験

目的：建設作業現場において作業者がどのようにハザード知覚およびリスク知覚をし、どのように危険場面へ対処するのか、さらに他の作業者へどのように伝達するのかについて検討する。

研究年度	項目	内容
平成19年度	1. 実験の準備	実験に関わる機材等の準備を行った
	2. 実験の条件設定	建設作業現場において調査を行い、リスク評価を行う場面、質問項目等を検討した。
	3. 予備実験	2. をもとに実験実施の可能性を検討するため、大学生2名を被験者として予備実験を行った。
	4. 予備実験の分析	3. の結果をもとに、本実験に向けて質問項目など実験素材の検討を行った。
	5. 本実験	4. をもとに本実験を行った。ハザード知覚、リスク知覚、危険場面への対処行動、他の作業者への伝達行動を調べるため、建設作業現場の作業者26名を対象に本実験を行った。
	6. 本実験の分析	5. の結果について分析を行った(分析対象は25名であった)。
	7. まとめ	実験2の結果についてまとめた。

表 0-5 建設作業現場における観察調査

目的:現場の観察により,建設作業現場でコミュニケーションがどのようにとられているかを検討する.		
研究年度	項目	内容
平成18年度	1. 予備調査の準備	現場調査に関わる機材等を準備した.
	2. 予備調査	河川測量作業をビデオカメラおよびワイヤレスマイク等により観察し,作業者3名の作業内容および発話内容を記録した.
	3. 予備調査の分析	2.の観察調査で得た発話について内容および数等を分析した.
平成19年度	4. 本調査	幼稚園建設現場(地上2階建)の観察調査を行った.2.と同様にビデオカメラおよびワイヤレスマイク等により観察し,作業者4名の作業内容および発話内容を記録した(分析対象は2名であった).
	5. 本調査の分析	3.と同様に,4.の観察調査で得た発話については内容および数等を分析した.
	6. まとめ	2年間の現場調査の結果についてまとめた.

### 参考文献

- 1) 高橋明子, 神田直弥, 石田敏郎, 中村隆宏:建設作業現場におけるコミュニケーション・エラーの分析,建設マネジメント研究論文集,Vol.10, pp287-296 (2003)
- 2) 石田敏郎(主任研究者):厚生労働省科学研究費補助金労働安全衛生総合研究事業—産業現場における情報伝達の齟齬が災害発生機序に及ぼす影響に関する研究—平成17年度総括研究年度終了報告書(2006)
- 3) 石田敏郎(主任研究者):厚生労働省科学研究費補助金労働安全衛生総合研究事業—産業現場における情報伝達の齟齬が災害発生機序に及ぼす影響に関する研究—平成18年度総括研究年度終了報告書(2007)

## 1. 建設作業者を対象としたコミュニケーションエラーに関する質問紙調査

### 1-1. 目的

産業現場では複数の作業者が作業をする場面が多く、必然的にコミュニケーションが介在する。そのため、コミュニケーションが成立しないと災害発生につながる可能性がある。本研究では産業現場におけるコミュニケーションエラーの研究として、様々な産業の中でも死亡労働災害が全産業の約4割を占める建設業のコミュニケーションエラーをテーマとして取り上げた。

建設作業現場においてコミュニケーションの問題が災害発生につながる可能性があることが様々な研究により示唆されている。江川らは建設業における労働災害372例の事例分析の結果、40例(10.8%)がコミュニケーションエラーによる災害であることを示した<sup>1)</sup>。また、臼井<sup>2)</sup>はヒューマンエラーの発生要因を調べるため、電力会社作業員に対するヒヤリハット事例の調査により、メッセージが省略されたり曖昧に表現されたというようなコミュニケーションの問題が災害につながる可能性のあることを説明している。鈴木<sup>3)</sup>は墜落災害に関する事例分析により作業連絡や打ち合わせの不備等の「情報伝達の問題」が存在することを明らかにし、さらに、質問紙調査により「情報伝達の問題」の発現背景として「作業指示の曖昧さ」や「作業前にミーティングが行われないこと」、「作業の途中から参加した場合の連絡の徹底に問題があった」があることを明らかとした。また、Sowersは土木事業における約500例の事例分析から半分以上の事例が誤ったコミュニケーションやコミュニケーションの欠如が関わっていたことを示した<sup>4)</sup>。このように様々な研究により建設作業現場においてコミュニケーションの問題が存在することは明らかにされているが、建設作業現場におけるコミュニケーションエラーがどのように発生しているかなどコミュニケーションエラー自体をテーマとした研究はあまり行われていない。

そこでわれわれが行った先行研究<sup>5)</sup>では建設作業現場におけるコミュニケーションエラーが要因となって発生した死亡災害50例についてバリエーションツリー法を用いた分析を行い、建設作業現場におけるコミュニケーションエラーの発生メカニズムについて検討を行った。その結果、コミュニケーションエラーの発生過程として5つのパターン(「独断作業型」、「設備不備型」、「計画不備型」、「媒体型」、「理解型」)が明らかとなった。しかし、分析した事例数が50例と少なかつたため、それら5パターンの妥当性を検討する必要性があった。

そこで本研究では、事例分析で得られたコミュニケーションエラーの5パターンをもとに<sup>5)</sup>質問紙調査を行い、建設作業現場におけるコミュニケーションおよびコミュニケーションエラーの実態を把握することを目的とする。

### 1-2. 研究方法

#### 1-2-1. 質問紙の作成

建設作業現場におけるコミュニケーションおよびコミュニケーションエラーの実態を明ら



かにするため、先行研究の結果<sup>5)</sup>と建設現場に詳しい各企業の安全管理者等を対象としたヒアリングをもとに、建設作業現場のコミュニケーションエラーに関する質問紙を作成した。さらに、作成した質問紙について建設作業者を対象とした予備調査（2005年6～7月、107部回収）を行い、回答しやすいように改良をした。

作成した質問紙の設問は「建設作業現場におけるコミュニケーションの現状」、「先行研究<sup>5)</sup>における5つのコミュニケーションエラーの現状」、「コミュニケーションエラーによるこれまでのケガあるいはヒヤリハット経験」、「労働災害を減少させるために望むこと」、「回答者の属性」の5つに分類された。

それぞれについて詳しく説明する。建設作業現場ではコミュニケーションがどのようにとらえられているか、全般的にどのくらいコミュニケーションおよびコミュニケーションエラーが発生しているかを検討するため、問1として「建設作業現場におけるコミュニケーションの現状」に関する設問を作成した。表1-2-1に「建設作業現場におけるコミュニケーションの現状」についての質問項目を示す。1つ目の設問としてコミュニケーションがどのくらい重要であると考えられているかを検討するため「コミュニケーションの重要性」、2つ目の設問としてコミュニケーションがどのくらいとられているかを検討するため「コミュニケーションの頻度」、3つ目の設問として全般的にコミュニケーションエラーがどのくらい発生しているかを検討するため「コミュニケーションエラーの頻度」、4つ目の設問として全般的にコミュニケーションエラーによるヒヤリハット経験がどのくらい発生しているかを検討するため「コミュニケーションエラーによるヒヤリハット経験頻度」をそれぞれ5段階評価で聞くこととした。

表 1-2-1 「建設作業現場におけるコミュニケーションの現状」に関する質問項目

番号	分類	質問項目	回答方法
問1-1	コミュニケーションの重要性	あなたにとって、作業者どうして情報のやりとりすることが大切だと思いますか。	「1. 非常に大切」～「5. 大切ではない」の5段階評価
問1-2	コミュニケーションの頻度	あなたは普段、作業者どうして情報のやりとりをしていますか。	「1. いつもしている」～「5. 全くしない」の5段階評価
問1-3	コミュニケーションエラーの頻度	あなたはこれまで、作業者どうして情報がうまく伝わらなかったことがありますか。	「1. よくある」～「5. 全くない」の5段階評価
問1-4	コミュニケーションエラーによるヒヤリハット経験頻度	質問3のように、情報が正しく伝わらなくて危ない目にあつたことがありますか。	「1. よくある」～「5. 全くない」の5段階評価

表 1-2-2 5 パターンのコミュニケーションエラーの定義

コミュニケーションエラーのパターン	定義
独断作業型	メッセージの送り手あるいは受け手となるべき人が独断で行動し、コミュニケーションが発生しなかった
設備不備型	危険箇所に明確な表示をしなかった、もしくは事前の説明をしなかった
計画不備型	メッセージの受け手となるべき人が指示された場所で作業を行っていたが、送り手が受け手に気づかずコミュニケーションが発生しなかった
媒体型	送り手が受け手へメッセージを送る際、伝達方法が不十分でコミュニケーションが成立しなかった
理解型	受け手がメッセージを正確に理解しないためにコミュニケーションが成立しなかった

次に先行研究<sup>5)</sup>で明らかとなった5パターンのコミュニケーションエラーの妥当性を検討するため、問2として「先行研究における5パターンのコミュニケーションエラーの現状」に関する設問を作成した。5パターンのコミュニケーションエラーの定義を表1-2-2に示す。回答者が質問紙への回答に不慣れであること、先行研究<sup>5)</sup>の5パターンのコミュニケーションエラーについての説明を理解しづらい可能性があることなどが考えられたため、問2に関しては理解しやすいようにパターンごとに漫画を作成した。各パターンについて1つ目の設問としてコミュニケーションエラーがどのような要因により発生するかを検討するため「コミュニケーションエラーの背後要因」、2つ目の設問としてコミュニケーションエラーがどのくらい発生しているかを検討するため「コミュニケーションエラーの頻度」、3つ目の設問としてコミュニケーションエラーが発生した場合どのくらい危ないかを検討するため「コミュニケーションエラーの危険度」、4つ目の設問としてコミュニケーションエラーによってどのくらいヒヤリハット経験が発生しているのかを検討するため「コミュニケーションエラーによるヒヤリハット経験頻度」を聞くこととした。表1-2-3に「先行研究における5パターンのコミュニケーションエラーの現状」についての質問項目を示す。「コミュニケーションエラーの背後要因」は先行研究により明らかとなった背後要因（人的要因、管理要因、環境要因）をもとに全パターンに共通として13項目の選択肢を作成し、複数回答可の形式で回答を求めることとした。また、選択肢以外の背後要因がある場合は「その他」として自由記述で回答を求めることとした。表1-2-4に背後要因の選択肢を示す。「コミュニケーションエラーの頻度」、「コミュニケーションエラーの危険度」、「コミュニケーションエラーによるヒヤリハット経験頻度」は5段階評価で聞くこととした。

表 1-2-3 「先行研究における5パターンのコミュニケーションエラーの現状」  
 についての質問項目

番号	分類	質問項目	回答方法
問2-1	独断作業型		
問2-1-1	独断作業型の背後要因	他の作業者に何も言わずに、自分の判断で作業を進めるのは、一般的にどのようなことが原因で起こると思いますか。	「その他(自由記述)」を含む14の選択肢(複数回答可)
問2-1-2	独断作業型の頻度	あなた、もしくは、あなたの身近の作業者が、他の作業者に何も言わずに、自分の判断で作業を進めることがありますか。	「1. よくある」～「5. 全くない」の5段階評価
問2-1-3	独断作業型の危険度	他の作業者に何も言わずに、自分の判断で作業を進めるのは、どのくらい危険だと思いますか。	「1. 非常に危険」～「5. 全く危険ではない」の5段階評価
問2-1-4	独断作業型によるヒヤリハット経験	あなたは、示した事例と似たような状況で危ない目にあつたことがありますか。	「1. よくある」～「5. 全くない」の5段階評価
問2-2	設備不備型		
問2-2-1	設備不備型の背後要因	危険箇所などに表示や説明がされないのは、一般的にどのようなことが原因で起こると思いますか。	「その他(自由記述)」を含む14の選択肢(複数回答可)
問2-2-2	設備不備型の頻度	危険箇所などに表示や説明がされないことがありますか。	「1. よくある」～「5. 全くない」の5段階評価
問2-2-3	設備不備型の危険度	危険箇所などに表示や説明がされないのはどのくらい危険だと思いますか。	「1. 非常に危険」～「5. 全く危険ではない」の5段階評価
問2-2-4	設備不備型によるヒヤリハット経験	あなたは、示した事例と似たような状況で危ない目にあつたことがありますか。	「1. よくある」～「5. 全くない」の5段階評価
問2-3	計画不備型		
問2-3-1	計画不備型の背後要因	他の作業者に気づかなくて作業をするのは、一般的にどのようなことが原因で起こると思いますか。	「その他(自由記述)」を含む14の選択肢(複数回答可)
問2-3-2	計画不備型の頻度	あなた、もしくは、あなたの身近の作業者が、他の作業者に気づかなくて作業をすることがありますか。	「1. よくある」～「5. 全くない」の5段階評価
問2-3-3	計画不備型の危険度	他の作業者に気づかなくて作業をするのは、どのくらい危険だと思いますか。	「1. 非常に危険」～「5. 全く危険ではない」の5段階評価
問2-3-4	計画不備型によるヒヤリハット経験	あなたは、示した事例と似たような状況で危ない目にあつたことがありますか。	「1. よくある」～「5. 全くない」の5段階評価
問2-4	媒体型		
問2-4-1	媒体型の背後要因	情報の伝達をする際、よくない伝達方法が使われるのは、一般的にどのようなことが原因で起こると思いますか。	「その他(自由記述)」を含む14の選択肢(複数回答可)
問2-4-2	媒体型の頻度	情報の伝達をする際、よくない伝達方法が使われることがありますか。	「1. よくある」～「5. 全くない」の5段階評価
問2-4-3	媒体型の危険度	情報の伝達をする際、よくない伝達方法が使われるのは、どのくらい危険だと思いますか。	「1. 非常に危険」～「5. 全く危険ではない」の5段階評価
問2-4-4	媒体型によるヒヤリハット経験	あなたは、示した事例と似たような状況で危ない目にあつたことがありますか。	「1. よくある」～「5. 全くない」の5段階評価
問2-5	理解型		
問2-5-1	理解型の背後要因	作業者が伝達された情報を正しく理解せずに作業を続けるのは、一般的にどのようなことが原因で起こると思いますか。	「その他(自由記述)」を含む14の選択肢(複数回答可)
問2-5-2	理解型の頻度	作業者が伝達された情報を正しく理解せずに作業を続けることがありますか。	「1. よくある」～「5. 全くない」の5段階評価
問2-5-3	理解型の危険度	作業者が伝達された情報を正しく理解せずに作業を続けるのは、どのくらい危険だと思いますか。	「1. 非常に危険」～「5. 全く危険ではない」の5段階評価
問2-5-4	理解型によるヒヤリハット経験	あなたは、示した事例と似たような状況で危ない目にあつたことがありますか。	「1. よくある」～「5. 全くない」の5段階評価

表 1-2-4 背後要因の選択肢

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 作業を効率よく進めるため。</li> <li>2. 普段から自分で作業方法を決めているため。</li> <li>3. 作業に関して経験があり自分のやり方が正しいと思うため。</li> <li>4. 作業前の打ち合わせが十分ではないため。</li> <li>5. 管理者がいないため。</li> <li>6. 通常と異なる状況であるため。</li> <li>7. 工事の進捗が遅れていて、焦っているため。</li> <li>8. 作業環境が悪く、見えなかったり、聞こえなかったりするため。</li> <li>9. 意識が作業に集中して周囲に注意が向かないため。</li> <li>10. 同じ作業場所で作業していても、普段、別業者と情報をやりとりしないため。</li> <li>11. 連絡・合図等の方法が決められていないため。</li> <li>12. 誘導者が配置されていないため。</li> <li>13. 確認不足であったため。</li> <li>14. その他(自由記述)</li> </ol>
---

表 1-2-5 「コミュニケーションエラーによるこれまでのケガあるいはヒヤリハット経験」,  
「労働災害を減少させるために望むこと」についての質問項目

番号	分類	質問項目	回答方法
問3	コミュニケーションエラーによるケガの経験	よろしければ、これまで示した事例と似たような危ない経験(ケガの経験、ヒヤッしたりハッとした経験)をしたことがある方は、その経験をお書きください。また、事例と似ていない場合でも、情報のやりとりがうまくいわずに危ない経験(ケガの経験、ヒヤッしたりハッとした経験)をしたことのある方は、その経験をお書きください。	自由記述
	コミュニケーションエラーによるヒヤリハット経験		
問4	労働災害を減少させるために望むこと	今後、労働災害を減らすために、どのようなことを望みますか。ご意見などございましたらお書きください。	自由記述

また、コミュニケーションエラーによりどのようなケガやヒヤリハットを経験したことがあるのかについて検討するため、表 1-2-5 に示すように、問 3 として「コミュニケーションエラーによるこれまでのケガあるいはヒヤリハット経験」を自由記述で問うこととした。さらに、建設作業者が労働災害を減少させるためにどのような意識を持っているかを検討するため、問 4 として「労働災害を減少させるために望むこと」を自由記述で問うこととした。

最後に、「回答者の属性（年齢、経験年数、職種、職位、普段の作業メンバー、従業員数、性格）」を問う設問を作成した。

また、順序効果を考慮し、質問紙は設問の並びの異なる 4 パターンを作成した。実際に用いた質問を巻末に資料として添付した。