

## 2. 建設作業現場における不安全行動とその対策に関する実態調査

庄司卓郎\* , 江川義之\*

### 2. A Survey on the Unsafe Behavior and its Prevention Measures at Construction Sites

by Takuro SHOJI\* and Yoshiyuki EGAWA\*

**Abstract** : Due to the efforts of researchers, companies, and government resulting in advances in safety technology, improvement of the working environment, development of machines, and the various countermeasures of the industry, the number of labor accidents in the construction industry in Japan has dropped to lower than in previous years. However, the speed of reduction has decreased in the last several years. Recently, accidents caused by human error or unsafe behavior have come to make up a large portion of all the labor accidents.

In order to decrease accidents further, much attention has been paid to the human factor and human behavior in addition to the adjustments.

The purpose of this study is to clarify the occurrence, cause and prevention of unsafe behavior at construction site by interview, literature review and questionnaire survey.

By the interviews to employees of general contractors and foremen of affiliated companies and literature reviews, it was revealed that more accidents at work sites were caused by workers' unsafe behaviors rather than malfunction of machines or imperfect equipments. And the conceptual structure model consist of six causes of unsafe behaviors, i.e. workers' factor, work situation factor, work environment factor, management factor, organizational factor and the other factors was constructed.

Concrete items that cause unsafe behaviors are revealed by the questionnaire as, "in a hurry", "bad safety equipment at the site" and "untidy work place".

On the other hand, what seem to be effective to prevent unsafe behaviors are "keep work place tidy", "small group activity for safety at work site like KY activity", "well equipped work sites" and "lively activity of foreman association".

A group of workers called "foreman association" was formed on almost all the large work sites and its activity had a great effect not only on promoting friendships among workers but also on promoting atmosphere in which workers would be able to warn unsafe behaviors to each other.

But there was difference of opinions among office staffs, employees of general contractor and foremen of affiliated companies, about the effect of the prevention methods of unsafe behaviors.

Further survey will help to modify conceptual model taking more variables, such as work site climate and workers' attitudes, and also help to clarify what is effective to make workers behave safely and to make construction work safe.

**Keywords** ; Construction work, Unsafe behavior, Construction work site, Safety measure  
Safety climate, Management

---

\* 境界領域・人間科学安全研究グループ Interdisciplinary and Human Science Safety Research Group

## 1. はじめに

近年、産業界や政府レベルでの様々な対策によって労働災害の発生件数は一昔前に比べて大きく減少した<sup>1)</sup>。しかし、この数年間だけに限ってみると、労働災害の発生件数や死傷者数の推移は横這い状態であり、減少傾向が鈍化していることはよく指摘されているとおりである<sup>2)</sup>。

また最近の傾向として、特に不安全行動やヒューマンエラーが直接ないし間接的な原因となって発生する事故の割合が増加しつつあるということが指摘されている<sup>3)</sup>。安全防護具の整備や安全設備などハード面の対策に比べ、現場で働く作業員の生理・心理面を考慮したソフト面の対策は効果が十分に上がっているとは言い難い。

本研究は、建設作業現場において不安全行動が原因となって発現するエラーの実態を明らかにするとともに、不安全行動防止のための適切な対策を提言することを目的としているが、本稿では、建設作業に関わる不安全行動とその対策について、建設現場における面接調査などから明らかになった事項について述べる。

## 2. 現場調査

### 2.1 調査方法

大手建設会社の本社(4ヶ所)および建設現場(22ヶ所)、個人用住宅建設現場(4ヶ所)および土木工事現場(2ヶ所)の、のべ32ヶ所において面接調査を行った。面接調査の対象は、本社の安全担当スタッフ、建設現場の所長および現場職員、協力会社の職長および作業員である。調査対象者の概要をTable 1に示す。

面接調査の内容は、

- 1) 建設現場で見られる不安全行動
- 2) 不安全行動を誘発する可能性のある要因  
(組織の要因、作業環境の要因など)
- 3) 不安全行動を防止するために工夫をしている点
- 4) 現場作業の安全に関して特に工夫をしている点などについてであった。また、いくつかの作業現場での調査時には、面接調査以外に朝礼、KYミーティング、職長打ち合わせや作業工程の観察調査をあわせて行った。

### 2.2 調査結果

#### 2.2.1 本社安全担当スタッフの意見

近年ハードウェアは整備され、特に大手建設会社の作業現場では、設備災害は減少したが、一方で、作業員の不安全行動が原因となって発生する災害が目立ってきたと認識し、頭を悩ませている。ただ、個人のミスであっても、慣習として災害報告書では施設面の問題として扱われるので、実際には不安全行動が原因の事故数はもっと多いと考えたほうが良い。

その中でも、新規入場者や、中小規模の業者の出入りの激しい現場での事故が多い。そして、その多くが、“不安全行動だと思わずにやってしまう”ものであるという。

このような状況から、不安全行動やひやり・はっと事例を収集し分析しようと試みたという担当者もいたが、作業現場であまり情報が得られなかったとのことである。

現場とのコミュニケーションに関しては、特に不満は感じておらず、現場の職員は話を理解してくれるが、実際には現場では工期などが重視されているので、安

Table 1 Subjects of interview and their attributes  
面接調査の対象とその職務特性

	所属	主な勤務場所	業務
安全担当スタッフ	本社	主として本社、定期的に自社現場の巡視	事故情報の収集と現場への伝達、安全巡視
所長	本社	担当する作業現場	現場の責任者、現場の管理
現場職員	本社	担当する作業現場	現場の管理
職長	協力会社	担当する作業現場	建設作業と部下への指示
作業員	協力会社	担当する作業現場	建設作業

全に関する注文の全てを実践してもらうのは難しいらしい。

また、近年工事1件あたりの予算が減少し、その結果、作業員数を減らしたり、工期を短縮せざるを得ないことが問題となっている。そのことは、安全担当スタッフにもあてはまり、スタッフ数が少ないために、全ての現場に目が届かないという。

本社としては、施設・設備に問題がないようにすることを第一に考えている。

安全教育に関しては、新規入場者に事故が多いこともあり、力を入れているが、教育の効果がどの程度のものであるか、教育の効果を何らかの方法で計りたいという希望を持っている。現在は何年に1回受けたかという回数での評価のみが行われている。

現場での対策については、職長会などによる職長あるいは作業員同士のつながりを深めるを通じ、安全風土を醸成することが必要だと考えている。職場毎（所長、現場職員）の裁量性も高く、所長の個性が反映された現場の運営がみられるが、同時にそのことは自己責任の高さをも意味する。また、日本の安全に対する標語は「安全第一」のような気構えや精神論的な物が多く、具体的な内容（例「開口部注意」）を表示した物が諸外国と比較して少ないので、標語やポスターは具体的な指示を書くべきだという意見もあった。

新工法などで特に難しい作業を行う場合、きちんとマニュアル化してその通りに行わせる（A社）、難しい作業であることを伝えて、作業員達にやりやすい方法を立案させる（B社）のように対応が異なるケースも観察された。

また、組織に関しても、全員が全現場を担当するケース（C社）と、現場毎に担当を決めて分担するケース（D社）などがあった。

一方で、本社としては出来る限りの対策をしており、不安全行動の発現は、現場や協力会社にあるという意見もあり、所長や現場職員の管理能力および意識の向上や、協力会社の職長・作業員の安全意識の高揚を求める声もあった。不安全行動をした協力会社の作業員を直接罰することは出来ず、事故が起きれば全て元請けの責任となる現行法への不満の声も聞かれた。

## 2.2.2 所長および現場職員の意見

墜落、落下、機械との接触などの大きな事故や災害の発生件数は少なくなったが、脚立で転ぶ、手を挟む、階段で転ぶ、カッターで指を切るなどの小さな事故などはなかなか無くならないことが悩みの種だという。事故の原因としては、設備面の欠陥が原因となることはあまりなく、ほとんどが作業員の行動に起因するものであるという。また事故には至らないが、不安全行

動が、現場で発生することは多いそうである。これらの不安全行動の原因としては、手順を省略すること、近道行動や、「 だろう」という思いこみなどがあげられる。不安全行動の種類も様々であるが、それを誘発する要因も様々である。その中でも、例えば、「知らなかった」、「気付かなかった」は主として管理上の問題であり、「知っていたが大丈夫だと思った」や「危険だとは思ったがやってしまった」は教育上の問題ととらえることが出来る。

前者の例としては、開口部などで安全設備（手摺りなど）を一時的に取り外して作業する場合、職種間のミーティングで打ち合わせ、立ち入り禁止とするが、その情報が末端の作業員まで伝わらないことなどがある。これらは、KYミーティングで職長から作業員全員に伝えると同時に、立ち入り禁止の表示をきちんと設置するように指導するなどの対策が行われる。朝礼や職長打ち合わせだけでは細部まできちんと連絡することが難しいので、全体連絡は簡素にして、職種単位で個別に安全指示、作業指示をするという現場もあった。

一方で、近道行動に代表されるような後者のケースはなかなか減らないと言われている。これについては、例え形骸化する恐れがあっても、とにかく「うるさく注意する」という意見が多く聞かれた。安全大会、職長会など、平素から機会を見つけては安全規則を守ること、および不安全行動をしないことを口うるさく言うとともに、現場の巡視を行って不安全行動を目撃した場合には、その場ですぐに注意することを徹底しているという。注意すれば作業員は従ってくれるが、何度も注意しても規則を守らない場合には、罰金、出入り禁止などのペナルティを課したり、ひどい場合は、協力会社の関係者を呼んで人を代えてもらうこともあるという。一方で、精神論に走るだけでなく、計画段階から、いつ、どのような安全施策、設備が必要かを考慮し安全で適切な作業計画を立てるなど設備面での対策も重要視されている。例えば、四角形の建築物の現場では、4辺すべてに階段をつけるなどの「不安全行動をしやすい・したくなる状況を作らない」努力もしている。また、先組工法や足場先行工法、逆打工法などの不安全状態を作り出さない工法の活用も進められている。

一方で、現場の設備が整い安全化されたことで、事故やニアミスに直面することも少なくなってしまう、危険への感受性が失われてしまう、という意見もあった。

近年では、作業員の福利・厚生にも注意が払われ、夏季には休憩室のエアコン、冷水器の設置やシャワー

室、洗濯機の整備などを行い、快適職場の認定を受けている現場もあった。

また、頻繁に作業所内を巡回し、積極的に名前を呼んで声をかけるなどして、作業員の健康状態を確認するとともに、作業員と良好な人間関係を築くように努力をしているという意見も多く聞かれた。同様の意味で、職長会を活性化させることが作業所内の良い雰囲気を作り出すことから、職長会の運営の手助けをしている現場が多かった。

本社の安全担当スタッフの意見と同様、最近では工事規模の割に工期が短く予算が少ないことから、安全対策に十分な費用がかけられなかったり、現場職員の数が足りないため現場の隅々まで目を行き届かせるのが難しいという意見も聞かれた。契約時の工期や予算の設定には意見を挟むことが出来ず、決められた工期と予算で作業所を運営していかなければならない状況への不満の声もあった。

### 2.2.3 職長の意見

職長との面接調査では、自分自身が原因の事故体験としては、難しい場所、難しい建物を建てる時の知識や技能の不足をあげるケースも多かった。このことは、職長自身は安全に対する意識が高く、うっかり・ぼんやりミスを起こすことが少ないからであるとも解釈できる。一方で自分以外の一般の作業員の事故については、本社の現場職員の回答と同様で、設備災害は少なく、「つい」、「うっかり」と言った不安全行動による小さな事故が問題であるという。不安全行動は、新規入場時と仕事にすっかり慣れた頃に多いという。若手の意識の低下とベテラン作業員の自意識過剰も問題であるそうである。

近年、景気の低迷により、官庁工事、民間工事とも、工期は短くなり、受注金額も低めにおさえられることが多く、そのため、現場では無理な作業を強いられ、安全に対する意識が低下してしまうという意見もあった。

多くの作業員は、長期に渡って同じ現場で作業を行うが、緊急に応援で参加する作業員や単発的な業者は、新規入場者教育をすませているケースもあり、安全に対する意識も少なく、現場の規則もわからないため、事故を起こすことが多いと言われている。

不安全行動の防止対策としては、KYで確認をする、何度も注意するという回答が多い。注意しても改善されない場合は、改善されるまで何度でも注意することが必要だという。一方で、現場では、朝の朝礼などで作業員の顔を見て体調をチェックしたり、作業員の名前を覚え、作業中にも頻繁に名前を呼んで声をかけるように心がけているという意見も多かった。毎日同じ

作業が続くため、安全作業もついマンネリ化してしまいがちであるが、KY活動や作業中の注意などで、作業員の気のゆるみをなくし、いつも緊張感をもって作業させることが、職長の仕事であると考えている職長もいた。そして、そのためには、職長自身も技術、知識、意識ともレベルアップしなければならないとしている。

また、現場職員の意見にもあったが、安全柵、養生ネット、その他新工法の採用で、昔と比べて危険な状況に直面することが少なくなってしまい、危険感受性が低下することも問題だとされていた。

建設現場では、職長会を組織して、作業員の交流や親睦をはかったり、自主的な安全パトロールを行ったり、危険体験のデモを行ったりして安全への意識の高揚をはかっている。職長会を通じた交流で、お互い協力しあう温かい風土が醸成され、同時に危険作業をしている作業員には所属企業が異なっても注意できるような雰囲気ができあがるのだという。また、不安全行動や規則を守らない行動に対しては、職長会で自主的に罰金を課したり、逆に安全作業員には表彰を行うなどの活動をしている現場もあった。

近年では、作業員の安全に対する意識も低下したが、同時に現場職員、あるいは職長自身の安全意識も低下したという意見もあった。労働災害を防止するためには、作業員自身が安全意識を強くもつことが必要であるが、そのためには、現場職員、職長、作業員が力を合わせて、安全意識が醸成されるような作業現場の風土を作り上げていくことが必要<sup>4)</sup>であろう。

## 2.3 調査結果のまとめ

### 2.3.1 労働災害発生原因としての不安全行動

本社の安全担当スタッフ、作業現場の所長や本社の現場職員、協力会社の職長とも近年では、設備災害よりも人間が作業中に起こす不安全行動が引き金になって発生する事故やけがが問題であると認識しており、不安全行動がなかなか減らないことが悩みの種であると考えていた。

作業現場で、不安全行動を誘発する要因として、多く聞かれたのは、“思いこみ”である。これは、「大丈夫であろう」、「・・・であろう」ときちんと確認せずに行動をしてしまうケースである。これは、作業に慣れて緊張のゆるんだ状態で多く発生する。その他に多かったのが、“慌て、急ぎ”で、工期が迫っているとか、作業終了時間間際などによくみられる。その他にも、不安全行動の具体的な中身は多岐にわたっていた。そのことが、不安全行動の対策を難しくしていると言える。

しかし、その背景にある要因は共通するいくつかの要因に集約することが出来る。例えば、高木は<sup>5)</sup>、内藤<sup>6)</sup>の9分類の1つをさらに分解して、ヒューマンエラーを12分類で説明できるとした。このうち、不安全行動にもあてはまる項目として、ア)「無知、未経験、不慣れ」、イ)「危険軽視、慣れ」、ウ)「不注意」、エ)「集団欠陥(工期厳守など)」、オ)「近道・省略行動本能」、カ)「錯覚(思いこみも含む)」などが挙げられる。類似の現場では類似あるいは同一の不安全行動の出現が見られることが多く、しばしば“繰り返し災害”とも言われるが、1人ひとりにとっては、始めて経験する事故である。他現場、他人の事故事例を安全教育やKYを通じていかに“自分にも起こる可能性のある事故”と認識させるかが重要である。

### 2.3.2 不安全行動誘発要因

不安全行動を誘発する要因としては、作業員の要因、作業の要因、作業環境の要因、管理の要因、組織の要因などがある。これらの1つだけが原因で不安全行動が発生することは少なく、実際の現場では、これらが複雑に絡み合っ、結果として不安全行動が生じてしまう。この状況は、組織エラーに関するリーズンのスイスチーズモデル<sup>7)</sup>とも類似している。

従来の研究の多くは、作業員個人の問題、特に性格特性に焦点をあて、不安全行動をしない性格作りを目指したのもあった<sup>8)</sup>。しかし、それと同じくらい、現場状況の要因、作業状況の要因、管理・組織の要因も重要視されなければならない。そして、これら全体に影響を与えているのが、所長の現場管理に関する組織的な要因である。所長や現場職員が安全を軽視した行動をすれば、それはたちまち作業現場全体に伝染し、作業員も安全を軽視した行動、すなわち不安全行動を取り始めてしまう。本社側の安全への傾倒が、その現場の安全を重視する風土を作り出している<sup>9)</sup>、<sup>10)</sup>と言えるであろう。

### 2.3.3 不安全行動防止対策

現場所長や現場職員の安全や不安全行動防止に対する意識は総じて高かった。所長の方針により、環境問題、暑さ対策、感電防止など現場毎で特に重点を置いている項目があった。

不安全行動を防止するためには、前述の不安全行動の誘発要因をつぶしていくことが必要である。しかし、これらの要因は一旦1つの要因を押さえても、放っておけばまた類似の要因が現れてしまう。前述のスイスチーズの例で言えば、1枚のチーズの穴を塞いだとしても、常に監視していなければすぐに別の所に穴があいてしまう。常に穴の無い状態のままでは作業が出来ないのである。常に安全意識を高く保ち、開口部など

の不安全な状態を一切作らず、疲労の蓄積しない作業時間の管理をして、常に新鮮な気持ちで工期を無視してでも安全を確認して仕事をする事は、実際には不可能である。そのため、不安全行動誘発要因が現れないように、作業員個人としては常に緊張感を持って望むようにし、職長や現場職員は、特に注意すべき点を指示して注意を喚起し、またその通り作業が行われているか巡視することが必要である。そして、本社としては、不安全な状態や、不安全行動を引き起こす可能性のある要因を作り出さないような作業計画を作成することが求められる。

不安全行動防止の具体的対策として、“うるさく注意すること”と“作業員同士がお互いに注意しあえる風土を作ること”などの意見が多く現場で聞かれた。朝礼やKY活動を通じての注意は、ともすれば形骸化しがちであるが、それを承知の上で、現場職員や職長から何度もうるさく注意することが重要であるという意見も聞かれた。また、職長会を通じて、協力会社同士や作業員同士の交流を活性化させることで、トラブルやもめ事が無くなるだけでなく、他の協力会社の作業員に対しても不安全行動を積極的に注意する風土の醸成がはかられている。

多くの現場においては、つまりき防止や安全上の問題点が明らかになりやすいこと、さらには不安全行動をしようとする意識を招きにくいことなどの理由から、整理整頓が進められていた。

本社サイドは、設備の不備が原因で労災が発生しないように、手すり、開口部の養生など、設備面に注意を注いでいる。そのために、現場が安全になりすぎ、事故を体験することが無く、危険感受性が低くなってしまっているという問題も生じている。そのことと、元請けのみに労働災害の責任が求められる現行の法制度は、今後さらに一層安全レベルを高める上で検討すべき問題の1つであろう。

### 2.3.4 意識のズレ

建設会社の本社の安全担当スタッフ、作業現場の現場職員、協力会社の職長とも安全に関しての意識は高かったが、地位により安全や安全管理に関する認識の相違がみられた。本社では、特に設備面での対策に力を入れているが、現場職員や職長では作業員の安全に対する意識を高めることに重点をおいている。また、現場職員の多くが巡回や指導などに力を注いでいるのに対し、職長は作業員1人ひとりの安全意識の醸成およびそれをもたらし風土作りを重視する傾向も見られた。

### 2.3.5 職長会とその役割

多くの現場で職長会を作り活発な活動をすることで

作業員同士の交流をはかり、良好な人間関係で作業できる風土作りを目指していた。大規模な現場では1年以上同じ作業現場で働くことになり、作業現場内での良好な人間関係の構築は、気持ちよく作業をするためにも必要なことである。現場によっては、そのエリアで働いている人の名前を黒板に書いて提示し、さらにフロアマスターと呼ばれるその工区やフロアの責任者を顔写真入りで掲示してあった。良好な人間関係と、安全に対する厳しさは相反するものではなく、むしろお互いに注意しあったり助け合ったりすることで不安全行動の防止に大きな役割を果たしているようであった。また、同じエリアを同時に使って作業しなければならない時には譲り合ったり、次にそのエリアに入ってくる業者のために現場を清掃したりと、思いやりのある現場の運営にも一役買っているようであった。

職長会は、協力会社の職長によって構成・運営されるものであるが、本社サイドもその重要性を認識しており、職長会に参加したり口出しすることはないが、工事開始直後に職長を集めて、職長会を開始させるように補助をしていた。

### 2.3.6 組織レベルでの対策

本社レベルの組織としての安全管理にはさまざまなパターンが見られた。例えば、朝礼において規則違反の業者の個人名を出して注意する現場もあれば、散らかっているフロアで所長が黙って掃除をする現場、シャワー室、休憩室などを整備し快適な職場を作って作業員を思いやる現場などがあった。元請け企業が異なる場合だけでなく、同じ元請け会社でも現場毎に異なっていた。これらの方針は、所長に一任されており、所長のカラーが現場に現れていた。若手現場職員は大規模現場でベテランの所長の現場運営を見て、作業現場の運営を学んでいき、後に自分が所長になった時には、今までの経験を生かして自分のカラーを出していくのであろう。

所長の方針はいろいろであるが、それらがいずれも結果的には、作業員の安全意識の高揚を招いているようであった。つまり、安全な、よりよい作業現場の構築のために必要な特定の手法や要因は存在せず、さまざまな方法で、安全な作業現場を作り出そうとしているように思われる。

## 3. 質問紙調査

### 3.1 不安全行動の発現に関する概念構造の構築

面接調査で得られた知見と、既往研究や災害資料などの調査を基に、不安全行動の発現に関する概念構造の構築を行った。

事故や災害の原因としての「不安全行動」という語は古くから用いられてきた。「不安全行動」に極めて類似している概念に、「ヒューマンエラー」という語があるが、芳賀<sup>11)</sup>によれば、両語の関係は複雑であり、ヒューマンエラーが発生した結果不安全な状態が引き起こされる時、これを「不安全行動」と呼んだり、不安全行動それ自体をヒューマンエラーに含める例もある。一方で、「ヒューマンエラーは意図しなかったもの」、「不安全行動は意図して行ったもの」という定義<sup>12)</sup>を用いている例もある。本論文では、後者の定義を用いている。

労働災害事例を見ると、航空機産業や化学産業のようにヒューマンエラーが原因となって事故に至る場合と、建設業、運輸業、電気工事業のように不安全行動が原因となって事故が発生する場合がある。

不安全行動の研究の歴史は古く、1980年以前から用語が用いられていた。

小木<sup>13)</sup>は事故の原因を人的要因としてとらえるのではなく、それを引き起こした要因を明らかにすることの重要性を論じ、不安全行動に関しても、そのような行動を招いた不安全原因の究明を行うことが重要だとしている。その後も不安全行動の発現に関するモデルはいくつも提唱されたが<sup>14) - 18)</sup>、個人の性格やパーソナリティと関連づけたものが多く、事故や不安全行動に強い性格が求められたり<sup>19) - 21)</sup>した。

一方で、赤塚<sup>22)</sup>は、現場での事故は、労働者の不安全行動、現場の不安全状態、経営者の安全管理の欠陥が重なり合って発生するが、そのうち経営者の安全管理の欠陥が最大の労災発生要因であり、経営者の安全管理が現場で徹底していれば、もも発生しないことが多く、労働災害に至ることもない、として、作業員の中で不安全行動のメカニズムを探るのではなく、それを顕在化させない管理のあり方を考慮すべきだとしている。すなわち、不安全行動の発現に関連する要因としては、経営陣(管理者)の安全への傾倒や<sup>23)</sup>、安全を重視する風土の醸成<sup>9), 10), 24)</sup>、など組織や管理面の影響も作業員個人や作業自体の要因と同様に大きいと言われている。現場での面接調査においても、所長や現場職員の安全に対する姿勢が、職長や作業員の安全への心構えに大きく影響すると言われていた。

この他に、夏季の暑さや雨、暗さなどの作業環境の要因が関係するという意見もあった。

これらをまとめると、不安全行動の発現には、作業員個人の要因、組織の要因、管理の要因、作業の要因、作業環境の要因などが関わっていると考えられる。

以上のことから、不安全行動の誘発に関する概念構

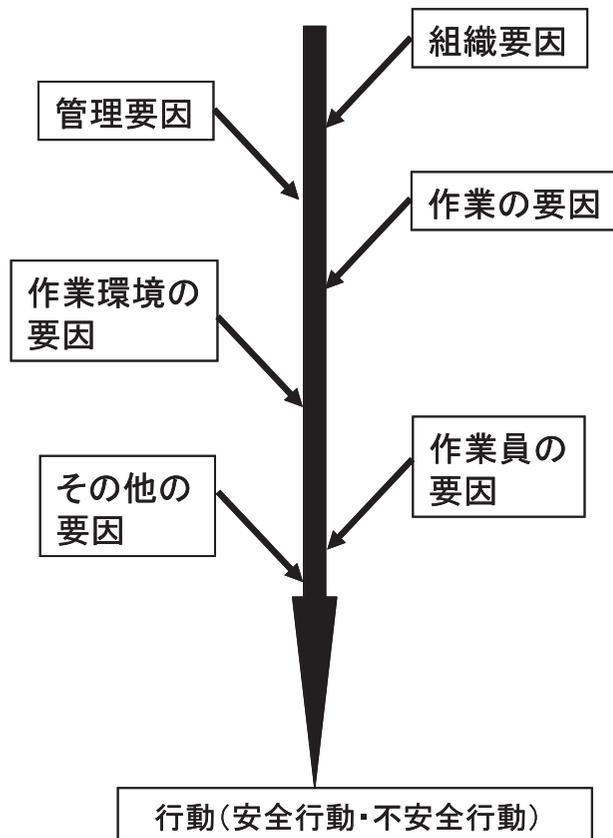


Fig.1 Conceptual structural model for occurrence of unsafe behavior  
 不安全行動発現に関する概念構造

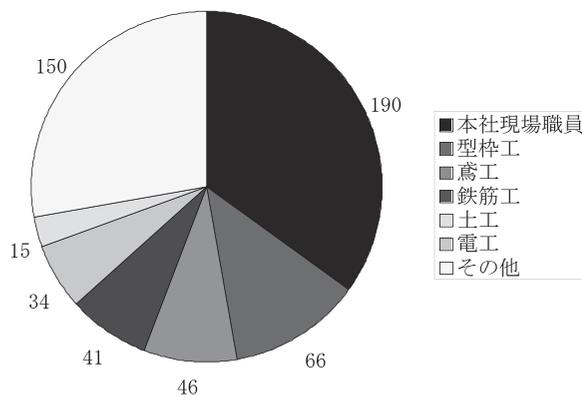


Fig.2 Kind of jobs of respondents  
 回答者の職種

造をFig.1のように構築した。

### 3.2 方法

Fig.1の概念構造の精緻化を目的として、作業現場で働く本社現場職員および協力会社の職長と作業員を対象に、質問紙調査を行った。完成した質問紙調査票は、大手建設会社の安全担当スタッフから紹介された8社21現場の所長、現場職員、および協力会社の職長、作業員に配布され、558部(97.9%)が回収された。

### 3.3 結果

#### 3.3.1 回答者の属性について

アンケート配布先および回答者の属性をTable 2に示す。Table 2に示すように、8社の、のべ21現場から回答を得ることが出来た。

回答者の職種については、Fig.2に示す通り、現場職員(所長を含む)が約35%で、残りの65%が協力会社の職長または作業員であった。協力会社の回答者のうち、52%が職長、39%が作業員で、その職種は、鷹工が13.0%、鉄筋工が11.6%、土工が9.7%、電工が4.3%でその他が42.6%となっていた。

#### 3.3.2 事故、不安全行動を誘発する要因について

各々の状況において、「それが原因で事故が起こる可能性はどの程度あるか」についての回答結果をTable 3に示す。回答は、「5・非常に高い」から「1・非常に低い」の5段階の選択肢から選んで記入してもらったが、5段階の番号を間隔尺度と見なし、その平均スコアを算出した。表中の質問項目は、スコアの高い順に並べてある。また、表中の数字は、それぞれの選択肢を選んだ人数を示している。

「5・非常に高い」の回答が多く、平均スコアが高かったのは、「作業工程に無理がある場合」、次に「作業場の安全設備に問題がある場合」、「作業員に気のゆるみがある場合」、「作業員が安全規則を守らない場合」の順であった。作業工程や安全設備などが十分でないと事故を招きやすいと考えられている。逆に、スコアが低い、すなわち、「5・非常に高い」や「4・高い」の回答が少なかったのは、「所長や管理者が口うるさい現場」、「顔見知りの作業員が少ない現場」、「指示が厳格で自分のやり方でできない現場」、「所長が厳しくない現場」であった。所長が厳しくないとか、口うるさいと言うことは、災害の発生とはあまり関係がないと認識されていた。

本社現場職員と協力会社の職長・作業員の回答の違いを見ると、多くの項目で、本社現場職員のスコアが高く、とくに、「不安全行動がとがめられない現場」

( $p<0.01$ ), 「いつもやっている作業だからと油断するとき」( $p<0.05$ ), 「整理整頓がなされていない現場」( $p<0.05$ ), 「元請け会社の安全に対する意識が低い現場」( $p<0.01$ ), 「新規入場者教育が十分でない現場」( $p<0.01$ ), 「事故や不安全行動に対して厳しくない現場」( $p<0.01$ ), 「作業内容や手順が突然変更になった場合」( $p<0.01$ ), 「作業員がミスをする場合」( $p<0.05$ ), 「指示や作業手順書, マニュアルが十分でない場合」( $p<0.05$ ), 「所長の安全への意識が低い現場」( $p<0.01$ ), 「新しい現場で作業を開始した直後」( $p<0.01$ ), 「新規入場者が多い場合」( $p<0.01$ ), 「他の作業の工程を知らされていないとき」( $p<0.05$ ), 「工事規模の割に現場職員が少ない現場」( $p<0.05$ ), で統計的に有意な差となつてあらわれた。一方, 逆に職長・作業員のスコアが有意に高かった項目は, 「工期が優先されている現場」( $p<0.05$ ), 「近隣との関係が良くない現場」( $p<0.05$ ), 「所長や管理者が口うるさい現場」( $p<0.01$ )などであった。

また, 各々の状況において, 「それが原因で不安全行動が発生する可能性はどの程度あるか」についての回答結果をTable 4に示す。

スコアが高かったのは, 「急いでいる時」, 「安全設備に問題がある場合」, 「整理整頓がなされていない現場」であった。Table 3の“事故が起こる可能性”と同様に, 設備の不備は高いスコアとなっていた。逆に,

スコアが低かったのは, 「周囲がうるさいとき」, 「寒いとき」, 「単調な作業が続く時」であった。

本社現場職員と協力会社の職長・作業員の回答の違いを見ると, 「暑いとき」( $p<0.05$ ), 「周囲がうるさいとき」( $p<0.05$ )等の物理的環境に関する項目では, 職長・作業員の方がスコアが高かった。これらの物理環境の影響は, 実際に作業をしてみなければ分からないものなのであろう。

### 3.3.3 不安全行動防止の効果に関する認識

作業現場で採られる不安全行動防止対策の効果についての回答結果をTable 5に示す。

スコアが最も高かったのは, 「整理整頓の徹底」であった。Table 3, Table 4に示した事故や不安全行動を引き起こす可能性に関する回答において, 「整理整頓がなされていない現場」は高いスコアを得ており, 建設作業現場において, 整理整頓は重要な意味を持っている。2番目にスコアが高かったのは, 「KYなどの現場の安全活動」であった。KYはマンネリ化が問題視されているが, それでも, 建設現場において果たす役割は大きいものと思われる。3番目は「作業設備の整備」で, これも, 事故や不安全行動を引き起こす可能性に関する回答において, スコアの高かった項目である。ついで4番目にスコアが高かったのは, 「職長会などの作業員同士の交流」であった。一方, スコアの低かった項目は, 「ISOによる認証の取得」,

Table 2 Respondent of Questionnaire  
質問紙調査への回答状況

配付現場		回答数			
企業名	現場名	本社職員	協力会社	合計	%
企業A	現場1	14	16	30	5.8
企業A	現場2	9		9	1.7
企業A	現場3	7	20	27	5.2
企業B	現場4	22	17	39	7.5
企業B	現場5	3	30	33	6.4
企業C	現場6	10	42	52	10.1
企業C	現場7		7	7	1.4
企業D	現場8	6	7	13	2.5
企業D	現場9	4	8	12	2.3
企業D	現場10	4	8	12	2.3
企業D	現場11	2	2	4	0.8
企業D	現場12	1	2	3	0.6
企業D	現場13	3	3	6	1.2
企業E	現場14	8	28	36	7.0
企業F	現場15	24	24	48	9.3
企業G	現場16	15	12	27	5.2
企業G	現場17	20	18	38	7.4
企業G	現場18	12	16	28	5.4
企業H	現場19	4	12	16	3.1
企業H	現場20	12	32	44	8.5
企業H	現場21	10	23	33	6.4
合計		190	327	517	100.0

「安全帯、安全帽など保護具のゼネコンからの支給」、  
「各種労働災害防止団体による安全衛生マネジメント  
システムの認証の取得」、「不安全行動者の罰金制度」  
であった。認証の取得は、「快適職場の認証の取得」  
も含めて、評価が低く、不安全行動の防止には効果が  
小さいと考えられている。また、「法律、規制の整備」

や「監督官庁による現場視察」もスコアが低かった。  
本社現場職員と協力会社の職長・作業員の回答の違  
いを見ると、本社現場職員のスコアが高かったのは、  
「整理整頓の徹底」(p<0.01)、「所長による頻繁な現場  
視察」(p<0.05)、「不安全行動をした人への退場制度」  
(p<0.01)、「不安全行動をした人の公表(氏名の掲示、

Table 3 Factors that cause accidents  
事故を引き起こす要因

	非常に 高い	高い	どちら ともい えない	低い	非常に 低い	スコア
作業工程に無理がある場合	283	172	51	6	3	4.41
作業場の安全設備に問題がある場合	288	154	58	11	2	4.41
作業員に気のゆるみがある場合	247	223	37	3	3	4.38
作業員が安全規則を守らない場合	244	214	47	5	3	4.36
暗くて細部までよく見えないとき	221	232	45	12	2	4.31
不安全行動がとがめられない現場	239	204	56	6	8	4.30
いつもやっている作業だからと油断するとき	169	272	60	6	2	4.18
整理整頓がなされていない現場	174	260	65	8	8	4.15
行っている作業に対する知識や経験が不足しているとき	181	243	77	11	3	4.15
元請け会社の安全に対する意識が低い現場	183	221	95	10	4	4.13
作業員に思いこみや勘違いがある場合	170	247	89	5	4	4.13
指示された作業方法が悪い場合	172	238	88	14	3	4.09
新規入場者教育が十分でない現場	189	215	90	11	11	4.08
事故や不安全行動に対して厳しくない現場	158	239	106	6	5	4.06
工期が優先されている現場	159	222	120	11	2	4.03
作業内容や手順が突然変更になった場合	139	232	124	15	3	3.95
作業員がミスをする場合	137	225	128	15	2	3.94
納期が迫っているとき	120	241	132	15	5	3.91
作業全体の流れを把握できていないとき	92	271	128	16	5	3.86
作業員間の人間関係が良好でない現場	100	249	145	14	5	3.84
作業場全体の計画を知らされていないとき	109	232	143	26	4	3.84
指示や作業手順書、マニュアルが十分でない場合	97	252	150	8	6	3.83
作業員の人数が足りない場合	96	221	174	18	5	3.78
工事規模の割に請負金額の少ない現場	123	181	186	16	10	3.77
所長の安全への意識が低い現場	114	189	184	11	10	3.76
新しい現場で作業を開始した直後	94	225	151	32	5	3.74
新規入場者が多い場合	84	227	165	23	7	3.72
他の作業の工程を知らされていないとき	67	249	173	19	1	3.70
規則通りでは作業がしにくい現場	91	211	172	31	6	3.68
今までやったことがない作業を行う場合	91	200	167	41	9	3.64
工事規模の割に現場職員が少ない現場	63	204	215	25	7	3.59
近隣との関係が良くない現場	52	143	273	34	12	3.37
所長が厳しくない現場	47	129	305	21	11	3.35
指示が厳格で自分のやり方でできない現場	32	126	309	36	8	3.26
顔見知りの作業員が少ない現場	15	71	333	69	25	2.96
所長や管理者が口うるさい現場	24	63	247	126	55	2.75

Table 4 Factors that cause unsafe behaviors  
 不安全行動を引き起こす要因

	非常に高い	高い	どちらともいえない	低い	非常に低い	スコア
急いでいるとき	220	264	24	4	0	4.36
作業場の安全設備に問題がある場合	218	237	54	3	1	4.30
整理整頓がなされていない現場	180	284	46	2	0	4.26
仕事で疲れているとき	149	272	81	7	2	4.10
暑いとき	105	284	117	6	0	3.95
雨が降っているとき	105	262	132	13	1	3.91
規則通りでは作業がしにくい現場	81	207	197	24	1	3.68
単調な作業が続く時	61	241	189	18	3	3.66
寒いとき	105	262	132	13	1	3.61
周囲がうるさいとき	34	163	267	43	6	3.34

Table 5 Factors that are effective for preventing unsafe behaviors  
 不安全行動の防止に効果のある要因

	非常に高い	高い	どちらともいえない	低い	非常に低い	スコア
整理整頓の徹底	181	254	71	4	2	4.19
KYなどの現場の安全活動	168	254	78	8	1	4.16
作業設備の整備	150	267	86	5	0	4.12
職長会などの作業員同士の交流	136	267	94	9	2	4.03
作業員の健康への配慮	115	272	115	7	0	3.99
所長による頻繁な現場視察	136	239	123	9	4	3.98
事故や労働災害の情報	103	288	102	17	1	3.93
不安全行動をした人への退場制度	134	217	133	23	6	3.89
資格の取得など	99	270	122	14	3	3.87
不安全行動をした人の公表	90	242	149	25	7	3.75
所長や現場職員による安全に関する訓話	73	262	145	23	4	3.75
安全作業者に対する賞金授与	116	174	198	17	6	3.74
安全作業者の表彰	88	234	163	22	4	3.74
賃金のベースアップ	112	179	192	19	7	3.72
作業手順のマニュアル化	64	242	180	17	6	3.67
現場における休憩室やシャワー室などの整備	87	189	202	22	9	3.63
法令、規則の整備	57	227	191	28	7	3.60
監督官庁による現場視察	77	182	218	24	10	3.58
安全に関するポスターの掲示	64	200	192	41	12	3.50
快適職場の認証の取得	58	168	205	49	31	3.34
不安全行動者の罰金制度	61	141	229	46	31	3.32
安全衛生マネジメントシステムの認証の取得	38	150	256	49	18	3.27
安全帯、安全帽などの支給	64	92	263	61	29	3.22
I S Oによる認証の取得	40	132	232	65	44	3.13

イエローカードなど) (p<0.01), 「不安全行動者の罰金制度」 (p<0.01)などの項目であった。一方, 「作業員の健康への配慮」 (p<0.05), 「賃金のベースアップ」 (p<0.01), 「現場における休憩室やシャワー室などの整備」 (p<0.01), 「快適職場の認証の取得」 (p<0.01), 「安全帯, 安全帽など保護具のゼネコンからの支給」 (p<0.01), 「ISOによる認証の取得」 (p<0.01)などの項目では職長・作業員のスコアが高かった。職長や作業員は, 罰金や名前の公表など, 直接の影響が及ぶ項目では, 効果を控えめに評価し, 健康への配慮や職場の快適化などを高く評価しているものと思われる。

### 3.4 調査結果のまとめ

作業現場での事故や不安全行動を引き起こす要因, およびその防止効果に関する質問項目から, 作業設備の問題が高く評価されていた。作業設備に問題がある場合, その部分に関連した事故が起きやすいことは予想されるが, それと同時に, 不安全行動を誘発する可能性も高いと認識されている。

設備の不備が不安全行動を引き起こすメカニズムとしては, 設備が十分でない場合, 安全に作業をする

には遠回りをしたり, 余計な労力を要することになり, そのため, 近道行動のような不安全行動が発生してしまうこと, 設備が十分でないことで, その現場における元請け側の安全への意識が低いと感じ, 安全を軽視する風土が生まれやすいこと, などが考えられるが, 「規則通りでは作業がしにくい現場」での不安全行動発生可能性はあまり高く認識されておらず, 一方, 「元請け会社の安全に対する意識が低い現場」で事故が発生する可能性が高いと評価されていたことから, の不安全な風土が原因の可能性が高いと考えられる。

不安全行動の誘発原因では, 「急いでいるとき」が高いスコアを得ていたが, 事故の発生原因では, 「納期が迫っているとき」や「工期が優先されている現場」ではスコアはあまり高くなかった。これは, 工期が迫って急ぐ頃には, すでに建築物の大枠ができあがっており, 室内での作業が多いことや, 不安全行動が必ずしも事故に結びつくわけではないことなどが理由として考えられる。吉野の調査でも, 「ひやり」「はっと」事例と実際の事故事例では, 内容や発生確率がかなり異なっていたことを示している<sup>25)</sup>。

Table 6 Classification of factors that cause accidents and unsafe behaviors  
事故および不安全行動誘発要因の分類

ヒューマンエラーの分類	事故または不安全行動誘発要因
組織	不安全行動がとがめられない現場 整理整頓がなされていない現場 元請け会社の安全に対する意識が低い現場
管理	作業場の安全設備に問題がある場合 作業工程に無理がある場合 新規入場者教育が十分でない現場
作業環境	暑いとき 暗くて細部までよく見えないとき
作業員	作業員に気のゆるみがある場合 いつもやっている作業だからと油断するとき
作業	行っている作業に対する知識や経験が不足しているとき 指示された作業方法が悪い場合
その他	急いでいるとき

以上の結果をFig.1に示した概念構造と対応させると、Table 6のように整理することが出来る。

組織要因としては、不安全行動がとがめられないこと、整理整頓がなされていないことなどがあげられる。同様に、管理要因としては、設備や作業工程の管理、作業環境要因としては、暑さや暗さ、作業員の要因としては、気のゆるみや油断、作業の要因としては、知らない作業、指示の悪い作業などが不安全行動や事故と関連の強い項目としてあげられる。

不安全行動の防止対策に関しては、事故や不安全行動の発生可能性に比べて、本社現場職員と協力会社の職長・作業員で、差の大きい項目が多くみられた。これは、職長・作業員は自分自身に直接影響があるものについて、罰金や氏名の公表などは好ましくないという意識があり、一方、健康への配慮、賃金のベースアップ、休憩室やシャワー室などの整備など自身にとって好都合なものを高く評価したものと考えられる。

また、不安全行動防止対策で、職長会を通じた交流は高く評価されていたが、事故や不安全行動の誘発要因では、顔見知りの作業員が少ない現場、新しい現場で作業を開始した直後、作業員間の人間関係が良好でない現場は必ずしも高いスコアでは無かった。職長会は、単にお互いに顔見知りになるだけでなく、それ以外の、安全パトロールや安全に関連するイベントの実施などによる安全風土の向上の効果もあるのではないかと考える。

監督官庁による現場視察や、法令、規則の整備はあまり効果を期待されていないようであった。また、安全衛生マネジメントシステムをはじめとした認証の取得は、環境、その他に及ぼす影響はあっても、安全への影響は評価をされていないようであった。

#### 4. 総合論議

##### 4.1 不安全行動とその誘発要因について

建設作業現場において、不安全行動による事故や労災の発生には多くの建設会社が頭を悩ませている。これは本研究で行ったすべての調査（面接調査、文献・資料調査、質問紙調査）において確認された。

不安全行動の種類は多岐に渡るが、背後に共通しているのは、状況やリスクを正しく認知せずに、危険な（リスクテイキング）行動に走ってしまうと言うものである。

不安全行動の誘発要因としては、文献や資料から具体的な要因を見出すことは困難であった。これは、不安全行動による事故は小さな事故が多く、重大災害まで発展しにくいために詳細な分析がなされなかった

り、あるいは「原因は不安全行動」で止まってしまい、その不安全行動がなぜ引き起こされたか、までの分析はあまり行われていないためであろう。

不安全行動は、作業員の要因、作業の要因、作業環境の要因、管理の要因、組織の要因のうちいくつかが絡み合っており、ア)「無知、未経験、不慣れ」、イ)「危険軽視、慣れ」、ウ)「不注意」、エ)「集団欠陥（工期厳守など）」、オ)「近道・省略行動本能」、カ)「錯覚（思いこみも含む）」のような感情（態度）が生じ、引き起こされるのであろう。

質問紙調査からは、事故を引き起こす要因として、「作業工程に無理がある場合」、「作業場の安全設備に問題がある場合」、「作業員に気のゆるみがある場合」、「作業員が安全規則を守らない場合」などが挙げられ、一方不安全行動を生じさせる要因としては、「急いでいるとき」、「作業場の安全設備に問題がある場合」、「整理整頓がなされていない現場」、「仕事で疲れているとき」などの設問で「非常に良くあてはまる」の回答が多かった。安全な設備を作り上げていくことと、作業員の安全意識を高めていくことの両面から安全を達成していくことが必要であり、どちらが欠けても安全を脅かす可能性があることと認識されているものと思われる。

##### 4.2 不安全行動および事故を防ぐための対策

不安全行動を防止するための要因として、現場調査からは、A) 巡回する、繰り返し注意する、B) 資格などを取らせて本人の自覚を高める、C) 作業員が気分良く働ける環境を作る（休憩室のエアコンやシャワーなど）、D) 職長会の活動、E) 整理整頓、F) 法律の改定、などの意見が出された（順不同）。

このうち、質問紙調査でも高いスコアが得られたのは、D) 職長会の活動と、E) 整理整頓であった。

職長会は、建設業に独自とも言える制度で、同じく不安全行動が問題となる鉄道、電気工事や運転労働などでは結成されていない。これは建設業では、多くの業者が一ヶ所に集まって作業をするために、職長会が効果を示すのであろう。

一方で、面接調査と質問紙調査で異なった結果が出たのは、資格の取得による作業員の自覚のスコアが低かったことと、現場では形骸化されているようにもみえたKY活動が高いスコアを得ていたことである。

また本社の現場職員の意見にあった「すべてを元請け責任にしない」と関連する「法律、規則の整備」はスコアが高いとは言えなかった。

その他、現場調査では、先組工法や逆打工法など、危険を少なくする新工法が用いられていた。不安全行

動をした作業員には、うるさく注意し、場合によっては罰金や入場停止などの措置をとることもあるそうであるが、一方で、安全な工法の採用や、シャワー室やエアコンの整備による快適化など、作業員を思いやる一面も現れていた。そのようなバランスを取って、本社と協力会社、または協力会社同士、良い人間関係を保ちながら工事を進めていくようである。

今回調査を行った現場は、どれも、非常に良好な現場ばかりであった。安全レベルを高めるには、負の安全意識（安全を軽視する意識）を低減させることが効果的だという知見<sup>26</sup>もあるが、今回の現場は、負の要因を減らすと言うよりも、正の要因を増やす、言い換えれば、良い点を伸ばしていくことで高い安全レベルを保とうとしている印象を持った。具体的な対策は現場毎、所長毎に異なるが、どの現場でも、安全を守ろうとする所長の強い意識が感じられた。

#### 4.3 職位による認識の違い

今回の調査で、本社の安全担当スタッフと現場職員、また、本社現場職員と協力会社の職長・作業員という属性の違いにより回答結果が異なっていた。これは1つには、それぞれの職種・職位により法的に定められた責任や義務があり、安全対策についても、まずはその部分からクリアしていこうという考えがあるものと思われる。しかし、本社の安全担当スタッフも現場視察に頻繁に出かけて現場の様子を知ろうとし、現場においても、現場職員が具体的な作業の指導をしたり、職長会のリーダーが現場職員と打ち合わせを密にしたり、とコミュニケーションを十分にとることで、知識を共有し、考え方のギャップを埋めようと努力をしていた。このようなことを通じて、長い工期の中、安全にそしてお互いが気分良く作業できるように心がけているものと思われる。

### 5. まとめ

建設作業現場や本社で行った現場調査、文献調査と建設現場で働く現場職員と職長・作業員を対象とした質問紙調査から、以下のことが明らかになった。

- 1) 建設業全体として、設備災害より、不安全行動による事故の割合が目立っており、不安全行動の防止に頭を悩ませている。
- 2) 不安全行動の誘発要因は、作業員の要因、作業の要因、作業環境の要因、管理の要因、組織の要因、などに分類できる。
- 3) 具体的な項目で、最も不安全行動を誘発するという答えが多かったのは、急いでいるとき、作業場の安全設備に問題がある場合、整理整頓されて

いない現場、の順であった。

- 4) 不安全行動を防止するのに有効だと考えられていたのは、整理整頓の徹底、KYなどの現場の安全活動、作業設備の整備、職長会などの作業員同士の交流、であった。
- 5) 本社安全担当スタッフ、本社現場職員、職長、作業員などの職位により、不安全行動の発現状況や対策の効果について、認識の違いがみられた。
- 6) ある程度の規模以上の建設現場では、職長会が組織され、良好な人間関係を築くのに役立つとともに、不安全行動を発見した場合にはお互いに注意しあうことで安全に作業をしていくことにも寄与している。

今後、質問紙調査の解析を進め、現場の風土や作業員の意識なども考慮していくことで、安全管理、安全対策と不安全行動の関係を詳細に捉えることが可能になると思われる。

### 謝 辞

本調査研究を進めるにあたってご協力を戴いた建設会社職員、協力会社の方々および、現場調査や質問紙調査の配付にあたってご協力を戴いた建設労務安全研究会の方々には感謝の意を表します。

### 参考文献

- 1) 安全衛生年鑑：平成14年度版、中央労働災害防止協会、2002。
- 2) 青木義政：建設現場における安全対策への一考察、労働の科学、Vol. 54, No. 7, pp. 4-8, 1999。
- 3) 今川望：建設作業安全への取り組みの模索、労働の科学、Vol. 53, No. 7, pp. 14-17, 1998。
- 4) Mearns, K., Whitaker, S. M. and Flin, R. : Safety climate, safety management practices and safety performance in offshore environments, Safety Science, Vol.41, pp. 641-680, 2003。
- 5) 高木元也：建設業におけるヒューマンエラー防止対策、労働調査会、東京、2001。
- 6) 内藤勝次：建設業必携！ヒューマンエラー・ゼロへの挑戦、オーム社、東京、1997。
- 7) ジェームズブリーズン著、塩見弘監訳：組織事故、日科技練、東京、1999。
- 8) 中央労働災害防止協会調査研究部：安全性格診断の調査研究概要、安全、Vol. 42, No. 12, pp. 8-12, 1991。
- 9) Griffiths, D.K : Safety attitudes of management, Ergonomics, Vol. 28, No. 1, pp. 61-67, 1985。
- 10) Rundmo, T. and Hale, A. R. : Managers' attitudes

- towards safety and accident prevention, Safety Science, Vol. 41, pp. 557-574, 2003.
- 11) Sanders, M. and McCormick, E. J. : Human factors in engineering and design, McGrawHill, 1987
- 12) 芳賀繁 : 不安全行動のメカニズム, 信学技報, SSS 99-12, pp. 29-34, 1997.
- 13) 小木和孝 : 不安全原因をみる見方, 労働の科学, Vol. 37, No. 6, pp. 4-8, 1982.
- 14) 細畑正治 : 特集・建築現場における事故対策 不安全行動のメカニズムとその防止, 建築界, Vol. 32, No.2, pp. 9-45, 1983.
- 15) 芳賀繁 : ヒューマンエラーのメカニズムと人身災害防止, 電気評論, 1995.5, p. 23-26, 1995
- 16) 赤井誠二 : 高鉄塔作業における安全(1), 電気評論, pp. 480-486, 1987.
- 17) 行待武生 : 不安全な行動とその防止, 金属プレス, Vol. 29, No. 9, pp. 5-8, 1997.
- 18) 池田敏久, 田中友三郎, 大嶽ヒサ : 変電保全作業における不安全行動の背景と対策, 鉄道労働科学, No.36, pp. 83-95, 1982.
- 19) 座談会 安全に強い性格を探る : 安全, Vol. 40, No. 11, pp. 8-20, 1989.
- 20) 中央労働災害防止協会 : 不安全行動と作業者の心理的要因の調査研究委員会報告書((第1報), 1989.
- 21) 中央労働災害防止協会 : 不安全行動と作業者の心理的要因の調査研究委員会報告書((第2報), 1989.
- 22) 赤塚肇 : 労働安全管理施策としての安全教育の重要性. 産業訓練, pp. 32-37, 2000.
- 23) Arboleda, A., Morrow, P. C. et al. : Management practices as antecedents of safety culture within the trucking industry: similarities and differences by hierarchical level, Journal of Safety Research, Vol. 34 , pp. 189-197, 2003.
- 24) Dedobbeleer, N. & Beland, F. : A safety climate measure for construction sites, Journal of Safety Research, Vol. 22, pp. 97-103, 1991.
- 25) 吉野撰津子 他 : 建設現場における「ひやり」「はっと」の要因分析調査, 大林技術研究所報, No. 65, pp. 101-106, 2002.
- 26) 庄司卓郎, 江川義之 他 : 建設業における作業現場の風土が作業員の安全意識に及ぼす影響, 第32回安全工学シンポジウム講演予稿集, pp. 354-357, 2002.

(平成15年8月11日受理)