

철도시설물 유지보수 외주화에 따른 직영 및 외주직원간 안전의식 분석 및 개선에 관한 연구

박성민 · 이원영*

코레일공항철도(주) · *서울과학기술대학교 글로벌융합산업공학과
(2012. 10. 17. 접수 / 2013. 10. 8. 채택)

A Study on the Safety Consciousness between Permanent and Temporary Workers and the Improvement of Safety Management System about Railroad Facilities Maintenance's Outsourcing Operation

Sung-Min Park · Won-Young Lee**

Korail Airport Railroad Co., Ltd

*Department of Industrial and Information Systems Engineering, Seoul National University of Science & Technology
(Received October 17, 2012 / Accepted October 8, 2013)

Abstract : The advent of private railroad corporations presented many problems on administration's effectiveness. These brought an effect on safety management too. Most public railroad corporations maintain their rolling stocks and facilities by their own workers. On the other hand, private railroad corporations depend on outsourcing to cut down the cost of maintenance. But they have similar safety management systems. Therefore we investigated the gap between the two types of corporations, focusing on workers' safety attitude and proposed solutions to improve safety management systems in private railroad corporations.

Key Words : safety management system, occupational safety management, railroad safety system

1. 서론

2011년 12월 9일 코레일공항철도에서 열차에 치여 작업자 5명이 사망하고 1명이 부상을 당하는 중대재해가 발생하였다. 열차운행선 상에서 이루어지는 모든 작업에 대한 절차 및 안전에 관한 사항 정부(국토교통부)에서 승인받은 안전관리규정에 정확히 명시되어 있다. 열차 운행이 종료된 후 감독자 승인 하에 작업을 해야 하는데, 이 규정을 어기고 작업을 하다가 열차와 충돌하는 비정상적인 대형사고가 발생하였다. 사고를 당한 작업자 모두 유지보수 외주회사 직원(선로보수 비정규직)이었다. 본 연구에서는 안전교육을 토대로 정규직 직원과 비정규직 직원의 안전의식을 비교해 보는 것으로 한정한다. 즉, 정규직(코레일공항철도 직원)과 비정규직(외주용역사) 사이에 안전의식을 설문문을 통해 비교 분석하여, 두 집단이 통계학적으로 안전의식과 관련하여 이질적인 집단인지 고찰하고 비정규직의 안전관리 향상을 위해 구체적으로 어떠한 것을 시행해야 하는지 제시하고자 한다. 코레일공항철도 뿐 아니라 여러 철도운영기관들이 비용절감, 인력관리의 편리성 등을 목적으로 철도차량 및

철도시설물 유지보수를 외주용역에 의해 운영되고 있다. 그러나 동일한 안전관리시스템으로 직영직원들과 외주직원들의 관리하기에는 법률상 한계가 있어 그 문제점들을 도출해 보고, 그 개선안을 제시하고자 하였다.

2. 기존연구 및 관련제도

철도안전에 관한 기존연구는 주로 철도종사자의 안전사고 및 철도건설목 사고 등 사고 중심의 연구와 운영시스템에 대한 연구로 구분 될 수 있는데 주로 철도공사 등 직영직원(정규직) 시스템을 전제로 기술되었다. 또한 연구를 위한 설문대상이 현업 종사자 보다는 안전관리 종사자 중심으로 실시되었다.

요즘 사회적 이슈가 되는 도급과 용역에 대해 알아보고 산업안전보건법을 적용함에 문제가 있는지 서술하였다.

2.1. 도급과 용역

IMF 금융위기 후 우리사회에서 전반적으로 불어닥친 아웃소싱 영향으로 고용시장에서도 파견근로 및 도급용역이 활

*Corresponding Author: Won-Young Lee, Tel: +82-2-970-6478, E-mail: wonylee@seoultech.ac.kr

Department of Industrial & Information Systems Engineering, Seoul National University of Science & Technology, 232, Gongneung-ro, Nowon-gu, Seoul 139-743, Korea

발해 졌다. 이 현상은 안전관리측면에서 큰 변화를 가져왔다.

고용노동부 고시 『근로자 파견의 판단기준에 관한 지침』에서 “**근로자파견**”이라 함은 파견사업주가 근로자를 고용한 후 그 고용관계를 유지하면서 근로자파견계약의 내용에 따라 사용사업주의 지휘·명령을 받아 사용사업주를 위한 근로에 종사하게 하는 것을 말한다.

반면에 “**도급용역**”이란 수급인이 어떤 일을 완성할 것을 약정하고, 상대방(도급인)은 그 일(유·무형)의 결과에 대하여 보수를 지급할 것을 약정함으로써 성립하는 계약(민법 제664조)으로 수급인 스스로의 재량과 책임 하에서 자기가 고용한 근로자를 사용하여 일을 완성하는 것을 말한다¹⁾. 따라서 도급인은 수급인 근로자에 대한 지위 명령권이 없다. 즉, 도급용역의 경우 노무관리를 관여할 수 없다. 예를 들어 안전교육 등을 위해 수급업체 직원들을 소집시키는 행위 등은 불법이므로 안전관리활동이 상대적으로 위축될 수 밖에 없다.

2.2. 산업안전보건법 적용의 문제

산업안전보건법은 산업안전보건에 관한 기준을 확립하고, 책임소재를 명확히 하여 근로자의 안전·보건을 유지 증진함을 목적으로 한다²⁾. 철도운영기관에 해당하는 주요사항은 제4장 유해·위험예방 조치이다. 현 산업안전보건법상에서는 도급에 대한 별도의 기준(제29조 도급사업에 있어서 안전보건 조치)을 제시하고 있고,³⁾ 도급업체와 수급업체간 안전관리협약체 운영등 제도적으로 잘 정비되어 있으나, 그 적용 대상이 건설업, 제조업, 선박건조업 등에만 적용하고 있어, 철도운송업 등 기타 산업에는 해당이 없어 적용하기에 어려움이 있다.

2.3. 정규직과 비정규직 산업재해 차이

정규직과 비정규직간 산업재해 발생빈도에 관한 연구에 의하면 비정규직이 정규직에 비해 2배 높게 나타났고, 작업만족도, 업무량 및 위험도에 대한 질문에서 비정규직이 정규직에 비해 부정적인 견해를 나타내어 비정규직 근로자의 작업환경이 정규직 근로자에 비해 열악하다고 할 수 있다⁴⁾.

3. 철도종사자의 안전의식 파악

코레일공항철도 종사자들 중 정규직(직영직원들)과 비정규직(외주직원들) 사이의 안전의식 차이 유무를 파악하기 위해 설문조사 및 결과분석을 실시하였다.

3.1. 설문개요

안전관리 실태 및 안전의식을 파악하기 위해 설문을 구성했고, 구체적으로 4개 분야로 구분하였다. 첫 번째, 안전과 경영활동의 연관성이다. 경영활동 중 실제 안전활동이 얼마나 포함되고 있는냐에 관한 부분이고, 두 번째, 안전교육의 효과 및 개선에 관한 사항이다. 안전교육의 경우 산업안전보건법에 의거 직영 및 외주용역직원 모두 동일한 교육내용 및 교육시간으로 운영되나, 강사는 각 소속의 관리감독자들이 실시하고 있다. 세 번째는 안전의식과 활동에

관한 사항이고, 네 번째는 안전담당 부서에 대한 직원들의 평가 부분이다.

그리고 설문 전체항목은 데밍(W. Edwards Deming)의 P(Plan)-D(Do)-C(Check)-A(Act) 사이클⁵⁾의 요소가 충족될 수 있도록 구성하였고, 계획부분(Plan)에 대한 평가가 7개 항목이고, 실천(Do)부분이 11개 항목이고, 점검과 이행(Check)&(Act)부분이 5개 항목으로 구성하였다.

3.2. 모집단 선정 및 포집방법

민간 철도운영기관의 종사자 중에서 코레일공항철도 직영(정규직), 외주직원(비정규직)들을 대상으로 설문을 실시하였다. 표본수는 다음 공식에 의거 모집하였다⁶⁾.

$$n \geq \frac{N}{(e/k)^2} \left(\frac{N-1}{P(1-P)} + 1 \right)$$

- n : 필요한 표본의 크기
- N : 모집단의 크기 : 521명
- e : 요구정밀도(허용 최대오차), 0.1
- P : 예상되는 모집단의 비율, 0.5
- k : 신뢰수준 0.95 이면 k=1.96

계산하면 표본의 크기가 최소 82명 이상이 요구된다. 표집방법은 모집단을 동질적인 일련의 하위집단으로 나누고(유층화) 각 하위 집단에서 적절하게 표본을 추출하는 비례 유층표집(Proportional Stratified Sampling)을 통하여 7개 외주업체 직원들이 골고루 분포하게 표집하였고, 또한 일반 직원과 관리책임자를 구분하여 표집하였다.

분야별 표집인원은 Table 1과 같다.

3.3. 설문결과

직영과 외주직원 사이의 안전의식 차이를 알 수 있는 주요 설문항목에 대한 분석결과는 다음과 같고, 각 그래프를 통해 각 설문 항목에 대한 직영직원(정규직)/외주직원(비정규직) 그리고 사원/관리자에 대한 응답분포를 알 수 있다.

Table 1. Each part composition, () Numbers of population

Field	Employment status		Total
	direct-managing	sub contracting	
Rolling stock	8(50)	11(68)	19(118)
Railroad track	6(15)	13(82)	19(97)
Architecture /Machinery	6(7)	14(60)	20(67)
Electric transmission	5(3)	9(39)	14(42)
Catenary	3(3)	10(53)	13(56)
Signal	3(15)	8(23)	11(38)
Communication	2(3)	8(30)	10(33)
Driving	3(70)	0(0)	3(70)
Total	36(166)	73(355)	109(521)

Q6. 현재 실시하는 안전교육의 효과에 대해 어떻게 생각하십니까?

- ① 의식도 변화하고 행동도 바뀐다. : 49명(45%)
- ② 의식은 변화하나 행동은 바뀌지 않는다. : 50명(45.9%)
- ③ 의식은 변화하지 아니하나, 행동은 바뀐다. : 1명(0.9%)
- ④ 의식, 행동 모두 바뀌지 않는다. : 9명(8.3%)

설문6번에 대한 직영/외주 직원사이 그리고 사원과 관리자 사이의 응답분포는 Fig. 1, Fig. 2와 같다.

안전교육의 목적은 근로자의 의식을 변화시키고, 행동을 변화시켜 사고를 예방하는 것이다. 그러나 실제 안전교육을 어떻게 느끼며 얼마나 효과적으로 운영 하는지 알기위해 설문을 하였다. 안전교육을 통해 의식 및 행동이 모두 바뀐다고 응답한 직영직원은 69%인 반면 외주직원은 33% 밖에 되지 않았다. 또한 관리자들은 70%가 의식과 행동 모두 변한다고 하였고, 일반사원들은 42%가 모두 변한다고

답하였다. 즉, 안전교육의 효과에 대한 인식이 직영과 외주 집단사이에 차이가 있고, 관리자 그룹과 일반 직원 그룹에도 차이가 있음을 알 수 있다.

Q8. 안전교육을 받고 나면 그 효과 행동 및 의식의 변화가 얼마나 지속됩니까?

- ① 효과 없음 : 4명(3.7%)
- ② 1주 이내 : 23명(21.1%)
- ③ 2주~3주 : 29명(26.6%)
- ④ 3주~4주 : 25명(22.9%)
- ⑤ 한달 이상 : 28명(25.7%)

설문8번에 대한 직영/외주 직원사이 그리고 사원과 관리자 사이의 응답분포는 Fig. 3, Fig. 4와 같다

안전교육의 효과가 한달 이상 지속된다고 응답한 경우는 직영의 경우 31%였고, 외주의 경우 23%로 직영직원들의 안전교육 효과가 좀 더 지속됨을 알 수 있었고, 관리자

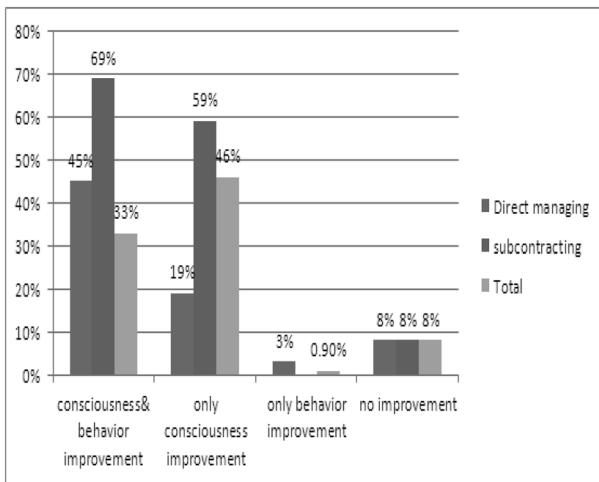


Fig. 1. Distribution of employees about questionnaire No. 6.

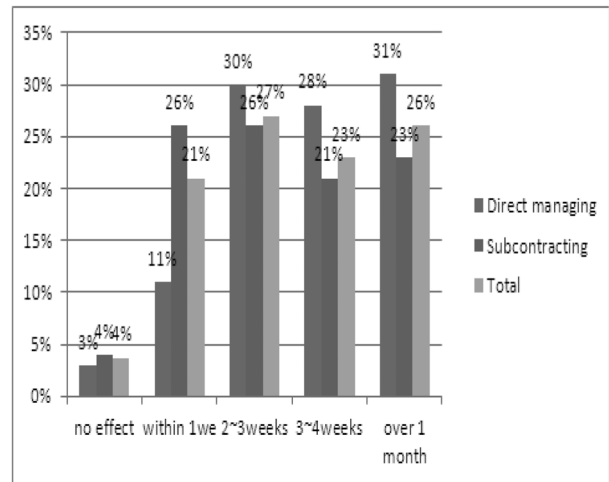


Fig. 3. Distribution of employees about questionnaire No. 8.

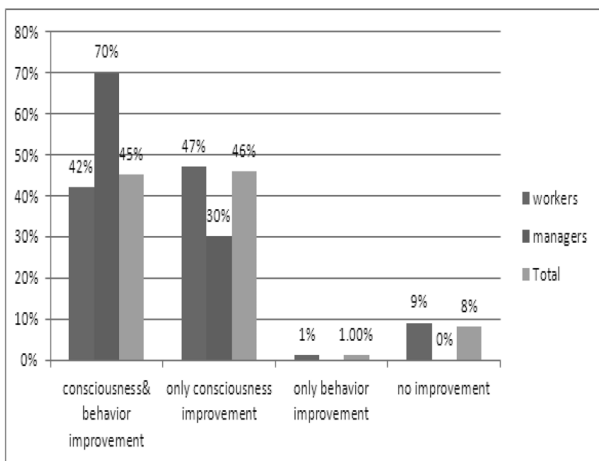


Fig. 2. Distribution of managers/employees about questionnaire No. 6.

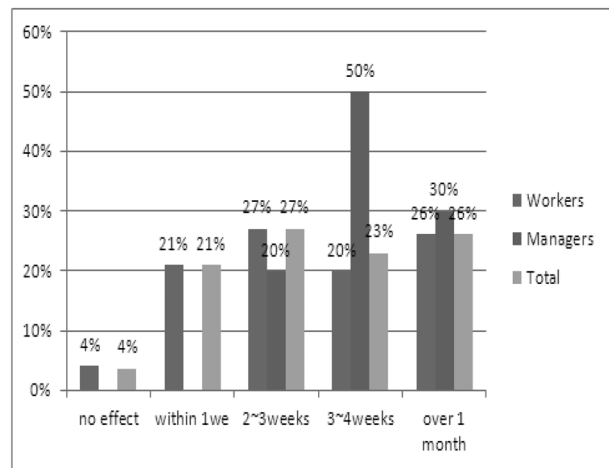


Fig. 4. Distribution of managers/employees about questionnaire No. 8.

의 경우 30%가, 사원급의 경우 26%로 답하였다. 따라서 안전교육은 최소 한달에 한번 이상해야 그 효과를 볼 수 있다고 할 수 있다.

Q9. 안전교육이 좀 더 효율적으로 시행되기 위해 개선이 필요한 항목은?

- ① 우수한 강사요원 양성 : 44명(40.4%)
- ② 풍부한 강의자료 확보 : 34명(31.2%)
- ③ 훌륭한 강의실 확보 : 2명(1.8%)
- ④ 안전교육 시간 확보 : 27명(24.8%)
- ⑤ 기타 : 2명(1.8%)

설문9번에 대한 직영/외주 직원사이 그리고 사원과 관리자 사이의 응답분포는 Fig. 5, Fig. 6와 같다.

효율적인 안전교육을 위해서는 직영, 외주 및 관리자, 사원모두 우수한 강사요원 양성이 가장 중요하다고 응답하였다. 또한 외주 직원들의 경우 33%가 안전교육 시간 확보

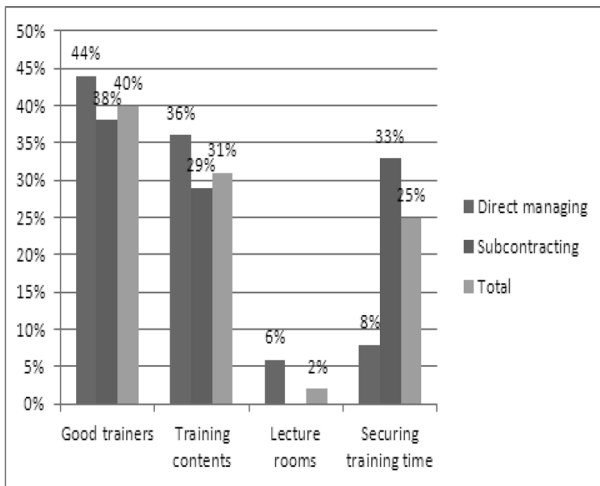


Fig. 5. Distribution of employees about questionnaire No. 9.

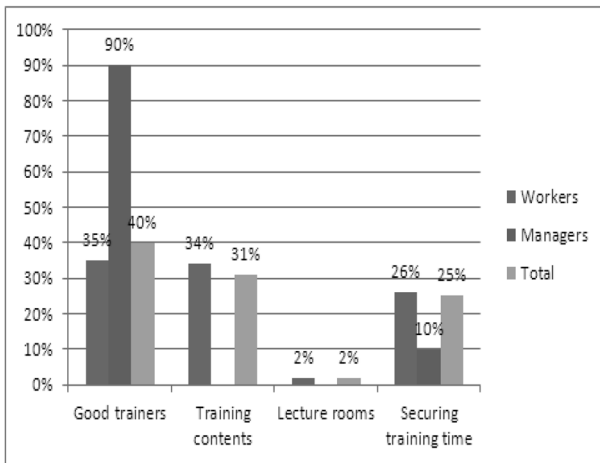


Fig. 6. Distribution of managers/employees about questionnaire No. 8.

보가 필요하다고 느낀 반면 직영직원들은 9%로 답하였다. 이는 외주직원들이 실제적인 안전교육 시간이 부족함을 알 수 있다.

3.4. 교차분석을 통한 안전의식 차이 분석

직영 직원과 외주직원과의 안전의식 차이 유무를 통계학적으로 검증하기 위해 사고예방 활동 중 가장 중요한 요소 중 하나인 안전교육의 효과에 대해 SPSS 12.0 통계패키지를 사용하여 교차분석을 실시하였고 그 결과는 Table 2 및 Table 3과 같다. Table 3은 PSS 12.0를 실행한 결과값으로 램다계수와 유의확율을 보여준다.

- 귀무가설(H₀) : 직영직원과 외주직원 사이 안전교육 효과에 대한 인지율이 같다.
- 대립가설(H₁) : 직영직원과 외주직원 사이 안전교육 효과에 대한 인지율에 차이가 있다.
- 유의수준 $\alpha = 0.05$ (신뢰수준 95%)
- 램다계수 범위별 의미⁷⁾
 - 0 ≤ 램다계수 < 0.1 : 변인간 관계가 거의 없다
 - 0.1 ≤ 램다계수 < 0.3 : 변인간 관계가 어느정도 있다
 - 0.3 ≤ 램다계수 < 0.5 : 변인간 관계가 상당히 있다
 - 0.5 ≤ 램다계수 < 0.8 : 변인간 관계가 매우 깊다
 - 0.8 ≤ 램다계수 ≤ 1.0 : 변인간 관계가 거의 일치한다

Q6. 현재 실시하는 안전교육의 효과에 대해 어떻게 생각하십니까?

- 분석 결과
 - 0.01(유의확율) < 0.05(유의수준) 이므로 귀 무가설은 기각되고, 즉 직영직원과 외주직원 사이 안전교육 효과에 대한 인지율에 차이가 있다.
 - 램다계수는 0.305로 안전교육 효과와 두 집단 사이의 관계가 상당히 있다고 할 수 있다. 즉 안전교육의 효과를 변수로 했을 경우 그 효과가 두 집단사이에 다르게 영향을

Table 2. The cross analysis of safety training effect

Examples	direct-managing	subcontracting	Total
Consciousness & behavior improvement	25 (69.4%)	24 (32.9%)	49 (45%)
Only consciousness improvement	7 (19.4%)	43 (58.9%)	50 (45.9%)
Only behavior improvement	1 (2.8%)	0	1 (9%)
Nothing improvement	3 (8.3%)	6 (8.2%)	9 (8.3%)

Table 3. The directivity measurement of cross-tabulations

Division	Value	T-value	significance probability	
Lamda	symmetric	.211	1.765	.077
	safety training effect subordination	.305	3.341	.001
	employment status subordination	.056	.283	.777

끼친다고 해석할 수 있다.

4. 결론

본 연구를 통해 코레일공항철도에 종사하는 직영직원(정규직)과 외주직원(비정규직)간에 안전교육의 효과를 토대로 안전 의식차이를 검토한 결과 직영직원과 외주직원은 통계학적으로 이질적인 집단으로 분석되었다. 두 집단은 동일한 안전관련 법규 및 사규 등에 의해 운영되지만, 고용의 안정성 및 근로조건 등의 이유로 안전의식의 차이가 발생한다고 생각되며, 이를 보완하기 위한 대책을 다음과 같이 정리하였다.

1) 여러 외주업체의 유기적인 활동을 통해 업무가 이루어지는 민간철도운영기관의 경우 외주업체관리방안의 변화가 필요하다. 현재 각 부분별로 용역계약서에 의거 사업이 수행되고 있지만, 도급업체(발주자)의 적극적인 안전활동의 관여는 위장도급이라는 결과를 초래할 수 있다. 따라서 외주업체를 관리 할 수 있는 법적 근거가 필요하다. 현재 산업안전보건법 제29조에 의한 도급사업시 안전보건 조치 대상사업장이 건설업 등 일부 업종에만 적용이 되고 있다. 그러나 산업안전보건법 시행령 입법예고⁸⁾에 의거하여 해당 업종이 확대되면('14년 1월 1일 부터 적용) 이 문제가 어느정도 해결될 것으로 예상된다.

2) 설문결과에서 보여진 것처럼 효과적인 안전교육을 위해서는 우수한 강사 확보가 중요하나, 실제 철도운영기관이 우수한 안전강사를 자체적으로 양성하는 것에는 한계가 있고, 더욱이 경영여건이 열악한 외주용역업체에서 우수한 강사를 확보하기란 더욱 어려운 실정이다. 따라서 정부(국토교통부)차원에서 안전강사를 양성하고, 운영기관이 활용하도록 하는 방안을 모색해야 할 것이다. 즉 운영기관별 우수 강사를 확보하여 안전강사 POOL을 운영하고 각 운영기관 활용 할 수 있도록 제도적 지원을 한다면 안전교육을 좀 더 효과적으로 실시할 것으로 기대된다.

3) 외주업체의 경우 보통 2년~3년 단위로 계약을 하므로 외주업체의 입장에서는 비정규직을 고용할 수 밖에 없는 것이 현실이다. 기본적으로 고용이 불안한 비정규직의 경우 안전의식도 정규직에 비해 떨어지는 것은 당연하다 할 수 있다. 따라서 안전을 논하기전 고용안정화가 전제되어야 한다. 현 철도안전법 제69조(철도안전전문기관 등의 육성)⁹⁾에서 규정하고 있는 분야별 자격제도를 더욱 세분화, 활성화하여 적용한다면 불안정한 고용부분과 안전의식 제고에 기여할 것으로 사료된다.

감사의 글: 이 연구는 서울과학기술대학교 교내 학술연구비 (일부) 지원으로 수행되었습니다.

References

- 1) Ministry of Labor, "The guideline of Workers Dispatch Judgement", pp. 5-7, pp.19-20, 2007.
- 2) Ministry of Labor, "Occupational Safety & Health Law", Article No.1, pp. 56, 2009.
- 3) Ministry of Labor, "Occupational Safety & Health Law", Article No.29, pp. 131, 2009.
- 4) M. S. Lee, "A Study on the Analysis and the Improvement of the Safety and Health Consciousness between the Regular Employees and Non-regular Employees", Journal of the The Korean Society of Safety, Vol. 22, No. 4, pp. 86, 2007.
- 5) W. Edwards Deming, WIKIPEDIA (http://en.wikipedia.org/wiki/W._Edwards_Deming) pp. 3, 2013.
- 6) H. J. Rho and H. Y. Jung, "SPSS Basic Statistical Analysis", Hanal, pp. 16-17, pp.157-169, 2008.
- 7) H. C. Choi, "Society Statics Methodology", Nanam, pp. 120-130, 2009.
- 8) Ministry of Labor, "Pre-announcement of Occupational Safety & Health Enforcement Decree", pp. 5-6, 2013.
- 9) Ministry of Land & Transport, "Railroad Safety Law", Article No. 69, Its Implementing Ordinances No. 59, pp. 66-67, 2013.