

건설재해예방과 건설장비관리

양 석 주 건설교통부 중앙장비관리사무소장

< 목 차 >

I. 서 언

II. 건설재해 현황

1. 산업재해와 건설재해
2. 재해발생 현황
3. 건설 안전관리
4. 발생형태 및 기인물별 건설업 사망재해

III. 건설장비개요

1. 건설기계와 건설장비
2. 건설기계의 분류와 용도
 - 2-1. 건설장비의 분류
 - 2-2. 주요 건설장비의 용도
3. 건설공사의 기계화
4. 건설공사 기계화의 효과와 문제점
5. 건설장비의 최근 동향

IV. 건설장비관리와 재해예방

1. 건설장비관리 일반
 - 1-1. 예방정비
 - 1-2. 예비부품관리
 - 1-3. 윤활관리
 - 1-4. 타이어관리
2. 재해의 발생원인
3. 주요기종 안전운전지침
 - 3-1. 덤프트럭
 - 3-2. 굴삭기
 - 3-3. 휠로우더
 - 3-4. 로울러
4. 재해예방을 위한 운전자 유의사항
5. 운전자에 대한 관리방안

V. 결 언

I. 서 언

그동안 우리나라의 건설업은 사회간접자본 투자 확충의 필요성에 따라 양적으로나 질적으로

괄목할 만한 성장을 거듭하며 국가경제 성장을 주도하여 왔다.

그러나 이러한 성장의 이면에서 미처 예상하지 못했던 각종 재해가 날로 확산되면서 이에

대한 적극적인 대책 수립이 시급하다 할 것이다.

특히 건설산업은 정부의 각종 재해예방정책에도 불구하고 작업환경의 다양성, 특수성에 따른 높은 위험성으로 타산업에 비하여 재해의 강도가 높은 실정에 있다.

본고에서는 건설재해 관련 현황을 살펴보고 그 예방수단으로서의 건설장비 관리방안을 제시함으로써 건설재해를 예방하는 데 일조하고자 한다.

II. 건설재해현황

1. 산업재해와 건설재해

우리나라의 산업안전보건법에서 산업재해란 '근로자가 업무에 관계되는 건설물·설비·원재료·가스·증기·분진 등에 의하거나 작업 기타 업무에 기인하여 사망 또는 부상하거나 질병에 이환(罹患)되는 것을 말한다'고 정의하고 있는 바와 같이 노동자, 근로자의 재해, 즉 인적 재해에 치중하고 있어 건설산업의 현장에서 시행

되고 있는 건설안전관리 역시 근로자의 안전만이 건설안전관리 대상의 전부인 것처럼 잘못 인식되고 있는 실정이다.

이에 반하여 건설산업 현장에서 발생하는 건설재해는 통상적으로 인적 재해만이 아니라 물적 재해도 동반하는 것이 상례적이며, 오히려 물적 재해만이 발생하는 경우도 허다하며, 특히 건설장비와 관련한 재해는 건설현장의 시공과정에서 이러한 현상이 더욱 두드러지게 나타나게 된다.

2. 재해 발생현황

우리나라 산업재해 건수는 1988년도 근로자수 5,743,970명 대비 재해자수 142,329명으로 재해율 2.48%에서 꾸준히 감소하여 1996년도 근로자수 8,156,894명 대비 재해자수 71,548명으로 재해율은 0.88%까지 감소하였다.

건설업의 경우에도 1988년도 재해율 2.06%에서 1996년도 0.81%로 크게 감소하였으나, 사망만인율(死亡萬人率)에서는 '93~'95까지 3년간 3.5명으로 캐나다 3.3명, 스페인 3.0명과

표 2-1. 전체 산업재해 현황

연도별	재해건수(전체)	근로자수(전체)	재해자수(Persons suffered)							사망(Deaths)인원						
			합계	광업	제조업	전기·가스	운수·창고	건설업	기타	합계	광업	제조업	전기·가스	운수·창고	건설업	기타
1998	141,517	5,743,970	142,329	9,674	83,795	232	11,897	31,076	5,655	1,925	379	585	14	336	484	127
1992	105,330	7,058,704	107,435	4,905	47,624	166	9,900	36,255	8,585	2,429	364	606	8	329	848	274
1993	88,817	6,942,527	90,288	4,073	41,355	151	9,329	26,129	9,251	2,210	351	580	13	317	636	313
1994	84,480	7,273,132	85,948	2,689	40,037	132	9,357	24,271	9,462	2,678	317	733	19	413	743	453
1995	76,388	7,893,727	78,034	1,889	36,228	140	8,963	22,542	8,272	2,662	279	689	15	394	715	570
1996	70,188	8,156,894	71,548	1,503	32,805	134	9,072	19,785	8,249	2,670	366	671	21	416	789	407
'97.9	-	8,224,776	51,854	1,105	22,143	85	6,413	14,361	7,747	2,021	265	509	6	269	586	386

자료 : 노동부 산업안전국 안전정책과

표 2-2. 건설 산업재해 현황

연 도 별	재해 건수 (전체)	근로자수		재 해 율				사망 만인율			
		전체산업	건설업	전체산업		건 설 업				건 설 업	
				재해자 수	¹⁾ 재해 율	재 해 자 수	재 해 율	사망 인원	²⁾ 만인 율	사망 인원	만인 율
1998	141,517	5,743,970	1,505,764	142,329	2.48	31,076	2.06	1,925	3.35	484	3.21
1992	105,330	7,058,704	1,911,378	107,435	1.52	36,255	1.09	2,429	3.44	848	4.44
1993	88,817	6,942,527	1,816,892	90,288	1.30	26,129	1.44	2,210	3.18	636	3.50
1994	84,480	7,273,132	1,978,629	85,948	1.18	24,271	1.23	2,678	3.68	743	3.76
1995	76,388	7,893,727	2,240,990	78,034	0.99	22,542	1.01	2,662	3.37	715	3.19
1996	70,188	8,156,894	2,453,923	71,548	0.88	19,785	0.81	2,670	3.27	789	3.22
'97.9	-	8,224,776	2,489,073	51,854	0.63	14,361	0.58	2,021	2.46	586	2.35

※ 주 ¹⁾재해율 : $\frac{\text{재해자수} \times 100(\%)}{\text{근로자수}}$, ※ 주 ²⁾사망만인율 : $\frac{\text{사망자수} \times 10,000}{\text{근로자수}}$

자료 : 노동부 산업안전국 안정정책과

비슷한 수준이나 오스트리아 2.3명, 러시아 2.7명, 스위스 1.2명, 영국 0.8명에 비하여는 여전히 높은 실정으로서 이는 '80년대 후반 정부의 200만호 주택건설정책으로 주택 건설업종 근로자수가 급격히 증가하여 미처 숙련되지 않은 근로자까지 건설현장에 투입된 결과로 볼 수 있으며 이에 따라 '92~'94년중 건설업 재해 사망만인율은 전체산업에 대한 만인율을 상회하여 재해의 강도가 높은 것으로 나타났으나, '95년 이후는 전체산업에 대한 만인율보다 낮아지고 있는 바 이는 정부의 꾸준한 재해예방 및 건설 안전관리 정책의 결과라 하겠다.

3. 건설 안전관리

최근 건설교통부가 건설기술관리법에 근거하여 시행하고 있는 '안전관리계획서'가 노동부의 '유해·위험방지계획서'와 중복되거나 유사한 항목이 많아 중복규제라는 지적이 제기되고 있으나, '건설공사의 품질과 안전확보정책'은 포괄적 의미에서 근로자의 안전을 포함하고 있으

므로 보다 적극적인 건설시공대상, 현장특성 등에 적합한 기술적 대책이 따르는 건설 안전관리 시행으로 건설재해를 효과적으로 예방하여야 할 것이다

4. 발생형태 및 기인물별 건설업 사망재해

건설산업에서의 사망재해에 대하여 발생형태 측면에서 볼 때 추락재해가 48.8%, 낙하·비래(飛來)에 의한 재해가 7.9%로서 이들 2가지 형태의 재해가 전체 사망재해의 56.7%에 달하고 있으며 이는 불안정한 작업 수행, 방호장치 미설치 등 가장 기본적인 안전관리조치 불이행으로 인한 후진국형 재해라 할 수 있다.

또한 사망재해의 기인물 측면에서 볼 때도 비계, 작업대, 사다리 등 가설 건축구조물에 기인한 사망재해가 전체 사망재해의 47.4%로서 추락, 낙하·비래 등 발생형태와 무관하지 않음을 알 수 있다.

아울러 건설기계, 동력크레인, 운반차량 등 건설장비에 기인한 사망재해는 전체 사망재해의

표 2-3. '96년도 발생형태별 건설업 사망재해

계	추락	전도, 미끄러짐, 넘어짐	낙하, 비래	붕괴, 도괴	협착 (끼임, 감킴)	감전	폭발	파열	화재	충돌	유해물질 접촉, 질식, 중독	이상 온도 (고온, 저온) 접촉	빠짐, 익사	무리한 동작, 반동	기타	분류능
492 (명)	240	10	39	51	53	49	5	2	4	20	13	1	1	1	1	2
100 (%)	48.8	2.0	7.9	10.4	10.8	10.0	1.0	0.4	0.8	4.1	2.6	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4

자료 : 노동부 중대재해 합동조사결과('97.9.3.)

표 2-4. '96년도 기인물별 건설업 사망재해

계	일반 동력기계	건설기계	목재가공기계	동력크레인	동력운반기	운반차량	승강기	압력용기	용접장치	화학설비	전기설비	인력기계 및 공구	가설건축구조물	유해위험물질	재료	적재물	환경	기타	분류능
492 (명)	6	24	2	36	9	8	9	3	5	1	34	5	223	4	64	10	12	5	22
100 (%)	1.2	4.9	0.4	7.3	1.8	1.6	1.8	0.6	1.0	0.2	6.9	1.0	47.4	0.8	13.0	2.0	2.4	1.0	4.4

자료 : 노동부 중대재해 합동조사결과('97.9.3.)

13.8%를 차지하고 있어 건설장비 관련재해도 결코 무시할 수 없는 요인으로 손꼽힌다 하겠다.

Ⅲ. 건설장비 개요

1. 건설기계와 건설장비

건설기계관리법에서 '건설기계'라 함은 건설공사에 사용할 수 있는 기계로서 대통령령으로 정하는 것을 말하며 '불도우저' 등 25종과 특수건설기계가 있다. 이들 건설기계는 대부분이 원동기를 가진 자주식인 것을 특징으로 하며 일부 피견인식, 트랙적재식 및 이동식 등의 비자주식을 포함하고 있다.

이에 대하여 건설장비는 건설기계관리법령상의 기종 이외에 캐도차, 벨트콘베어, 리프트, 끈도라, 윈치, 엘리베이터, 램머, 펌프, 송풍기 등 기계와 장치를 포함하여 취급한다.

2. 건설장비의 분류와 용도

2-1. 건설장비의 분류

건설기계관리법상 '건설기계'를 공사종별로 분류하면,

- ① 토공기계 : 불도우저, 굴삭기, 로우더, 스카래이퍼, 모우터그레이더
- ② 운반기계 : 지게차, 덤프트럭, 기중기
- ③ 다짐기계 : 로울러

- ④ 포장기계 : 노상안정기, 콘크리트베틱플랜트, 콘크리트 피니셔, 콘크리트살포기, 콘크리트믹서트럭, 콘크리트펌프, 아스팔트믹싱플랜트, 아스팔트 피니셔, 아스팔트살포기
- ⑤ 쇄석기계 : 쇄석기
- ⑥ 기초공사용 기계 : 천공기, 향타 및 향발기, 공기압축기
- ⑦ 준설기계 : 사리채취기, 준설선으로 분류할 수 있다.

2-2. 주요 건설장비의 용도

① 불도우저(Bulldozer)

트랙터의 전면에 배토판을 장치한 범용기계로서 벌개, 개간, 정지, 단거리에서의 굴삭 및 운반성토, 다짐작업 등에 사용

② 굴삭기(Excavator)

주로 굴삭기가 위치한 지면보다 낮은 데를 굴삭하는 Back Hoe는 현재 가장 널리 사용되는 건설장비의 하나로 건물기초 바닥파기, 토사적재, 배관공사에 사용

③ 로우더(Loader)

경미한 굴삭도 하지만 주로 모아진 토사, 쇄석 등 여러가지 재료의 적재·운반에 사용되며 기동성이 좋으므로 기계이동이 복잡한 현장에서의 적재작업에 적합

④ 지게차(Fork Lift Truck)

공장, 항만, 공항 등에서 하역 및 화물운반에 사용

⑤ 스크레이퍼(Scraper)

굴삭, 적재, 운반, 성토, 부설의 5가지 작업을 연속적으로 행하는 기계로서 작업현장이 넓고 물량이 많은 건설공사에 적합하므로 단지조성 및 고속도로공사 또는 사력(砂礫)댐 조성공사등에 많이 이용

⑥ 덤프트럭(Dump Truck)

토사, 골재, 암석, 광석, 석탄 등 각종 재료 운반에 사용

⑦ 기중기(Crane)

중량물의 이동, 하역작업, 굴삭작업, 향타작업 및 기계설치작업 등에 널리 사용

표 3-1. 건설기계 등록현황('97.10.31현재 : 총 261,187대)

연번	기종	등록현황	연번	기종	등록현황
1	불도우저	5,433	14	콘크리트믹서트럭	21,147
2	굴삭기	75,885	15	콘크리트펌프	4,998
3	로우더	12,563	16	아스팔트믹싱플랜트	16
4	지게차	62,653	17	아스팔트피니셔	641
5	스크레이퍼	32	18	아스팔트살포기	331
6	덤프트럭	54,306	19	골재살포기	1
7	기중기	7,820	20	쇄석기	479
8	모우터그레이더	830	21	공기압축기	6,157
9	로올러	4,311	22	천공기	2,861
10	노상안정기	1	23	향타 및 향발기	194
11	콘크리트베틱플랜트	42	24	사리채취기	50
12	콘크리트피니셔	63	25	준설선	162
13	콘크리트살포기	21	26	특수건설기계	190

자료 : 대한건설기계협회 전산실

⑧ 모우터그레이더(Moter Grader)

절삭, 재료부설, 측구굴삭, 법면처리, 재료 혼합 등의 기능을 가지고 있으므로 도로건설·보수, 주택 및 공업단지와 운동장의 정지공사에 사용

⑨ 로울러(Roller)

아스팔트 포장공사의 마무리 등에 사용

⑩ 아스팔트 피니셔(Asphalt Finisher)

아스팔트 플랜트로부터 덤프트럭으로 운반된 아스팔트 콘크리트 혼합체를 노면 위에 일정한 규격과 두께로 깔아 주는 데 사용

⑪ 쇠석기(Rock Crusher)

퇴적 자갈이나 석산에서 채굴한 원석을 기계적으로 부수어 요구되는 규격의 골재를 생산에 사용

⑫ 공기압축기(Air Compressor)

각종 공사에서 사용되는 동력용 압축공기 생산에 사용

⑬ 준설선(Dredger)

수중의 흙 또는 모래, 자갈을 파내는 작업을 하며 골재생산, 항만 또는 축항공사의 기초공사에 사용

3. 건설공사의 기계화

최근 10여년 사이 우리나라는 공업단지조성, 댐·항만건설, 주택건설, 경부고속철도건설, 인천국제공항건설, 지하철 및 도로망 확충 등 각종 대규모 건설사업이 활발하게 시행되고 있다. 이러한 대규모공사는 단기간에 높은 질의 시공이 요구되므로 노동력의 부족 등으로 고도의 기계화를 필요로 하게 되었고 건설공사의 기계화와 근대화는 광범위하고도 빠른 속도로 추진되기에 이르렀다.

4. 건설공사 기계화의 효과와 문제점

건설공사의 기계화는 위험하고 작업환경이 열악한 건설공사 현장에서 인간을 해방시키고 노동력의 부족을 해소하며, 인력으로는 시공이 불가능한 공사를 가능하게 하며, 시공 품질을 향상시키며 공기의 단축과 공사비 절감을 꾀할 수 있는 반면에, 기계구입을 위한 자본의 투자와 유지관리를 위한 많은 경비의 지출을 필요로 하고 숙련된 운전 기술자의 확보와 양성을 위한 노력이 요구되는 등의 숙제도 안고 있다.

따라서 건설공사의 기계화에 있어서는 항상 이들의 상관관계를 생각하여 합리적인 운용과 효율적인 사용으로 생산성을 높임으로써 기계화의 이점을 살리는 노력이 필요하게 된다.

5. 건설장비의 최근 동향

각종 건설장비의 최근 동향은 기계의 대형화, 고속화, 타이어식 기계의 보급, 소규모 인력작업 대체용의 소형기계의 발달, 유압기기의 채용, 자동화 등이다.

또한 사용자 중심의 편리한 조작성, 거주성 및 안전성의 향상에 대한 연구가 활발히 진행되고 있으며, 한편으로는 진동과 소음으로 대표되는 건설공해 대책기기의 개발이 적극적으로 추진되어 환경 친화를 위한 노력이 두드러지고 있다.

IV. 건설장비관리와 재해예방

1. 건설장비관리 일반

건설공사의 기계시공에 있어서는 장비를 얼마

나 효율적으로 안전하게 가동시켜 생산성을 꺾어 주는 것이 중요하므로 성능이 우수한 기계를 선정하여 그 기계를 양호한 상태로 유지관리하는 것은 대단히 중요한 문제이다.

1-1. 예방정비

예방정비는 기계의 고장상태나 성능이 저하되는 것을 세밀히 검사하고 현장조직 자체에서 가장 경제적이고 효율적인 정비를 하는 것을 말하며, 기회손실이라는 개념을 근거로 경제성을 연구하고 합리적인 예방정비를 실시하여야 한다.

정비를 크게 나누면 기계를 완전히 분해하여 장시간 사용하여도 충분히 견딜 수 있도록 성능을 복원시키는 '정기정비'와 현장에서 매일, 매주, 매월 행하는 '일상정비'가 있다. 통상 전자는 일정 정비시설을 갖춘 정비공장에 입고하여 행하여지는 것을 말하며, 후자는 기계를 사용하고 가동하면서 현장의 옥외 또는 현장의 수리시설에 의하여 실시되어지는 것으로서 기계를 항상 완전한 상태로 보전하기 위하여 고장의 개소를 조기 발견하는 일과 미연에 고장을 방지하고, 또한 고장을 최소화하여 작은 범위내에서 정비가 가능하도록 하는 일련의 점검·정비활동을 말한다.

1-2. 예비부품 관리

건설기계는 그 성능이 우수하더라도 부품의 준비 없이는 가동할 수 없는 일이 있으며, 공사에 지장을 주는 경우가 있다.

따라서 기계의 성능이 다소 저하되더라도 부품의 구입이 용이한 것을 사용하는 편이 훨씬 유리한 경우가 있다. 그러므로 건설기계의 선정, 채택에 있어서 제작사 및 제작사 계열의 서비스 부문에 대한 부품 보유상황을 조사해 볼 필요가 있다.

특히 수입기계에 있어서는 다량의 부품을 보유하고 있는 기종 이외의 채택은 신중을 기하는 것이 좋다. 기계시공에 있어서 현장에서의 예비부품계획은 중요한 업무로 되어 있지만 실제의 경우 기계의 고장을 예측하기란 거의 불가능하므로 부품계획을 세우는 것은 매우 어렵다. 공사현장에서 부품계획을 세울 때에는 다음의 사항들을 충분히 고려할 필요가 있다.

- ① 기계의 사용예정
- ② 현장작업조건
- ③ 기계관리의 양부
- ④ 운전자 기량의 정도
- ⑤ 지리적 조건
- ⑥ 기계의 대수

1-3. 윤활관리

기계가 고장이 나는 것은 기계의 근본적인 결함 이외에도 윤활관리를 포함한 예방정비의 소홀함에 기인하는 경우가 많다.

윤활작업의 기준은 기계에 따라 다르며 기계의 취급설명서에 정하여 기술되어 있는 기준에 따라 실시하는 것이 바람직하며 특별한 시방에 의한 특별한 운전조건 등의 경우는 기계의 제작사와 상담하여 적절한 처치를 할 필요가 있다. 특별한 시방 및 운전조건으로는

- ① 진에(塵埃)가 심한 곳의 작업
- ② 수중에서의 작업
- ③ 가혹한 조건에서의 작업
- ④ 암반의 굴삭
- ⑤ 표고 1,000m 이상에서의 작업
- ⑥ 혹한지에서의 작업
- ⑦ 기온이 높은 곳에서의 작업 등을 들 수 있다.

특히 적정한 윤활작업을 행하기 위해서는 다음의 5 원칙을 준수하여야 한다.

- ① 적정한 시기
- ② 적정한 개소
- ③ 적정한 윤활유
- ④ 적정한 방법
- ⑤ 적정한 량

1-4. 타이어의 관리

건설기계의 대형화에 따라 대형타이어의 사용이 급격하게 증가되었다. 현재 우리나라에서 사용되고 있는 대형타이어 기계로는 덤프트럭(Dump Truck), 휠 로우더(Wheel Loader), 모우터 스크레이퍼(Motor Scraper) 등 여러가지가 있으며, 여기에 장착되어 있는 타이어는 1개당 수십만원부터 시작하여 수백만원까지 이르는 고가의 것도 있다. 따라서 타이어비가 점차로 기계비에서 점하는 비율이 높아지게 되어 타이어 관리의 중요성이 제고되고 있다.

일반적으로 타이어가 기각(棄却)되는 원인으로는 다음의 사항들이 고려된다.

- ① 타이어 마모 : 자연마모, 스립(Slip) 등에 의한 마모
- ② 타이어 컷트(Cut : 절단) : 주로 운전미숙
- ③ 타이어의 버스트(Bust : 파열) : 운반로 등의 미정비 타이어의 수명을 연장하기 위하여는 급정차, 무리한 핸들 조작, 화물의 과다적재, 급선회, 요철도로에서의 고속주행을 피하도록 하여야 한다.

2. 재해의 발생원인

건설장비 관련 재해의 발생원인으로는 인적, 기술적, 환경적, 기후적 원인이 있다. 그 가운데 가장 일반적인 원인으로는

- ① 정해진 안전관리수칙의 불이행
- ② 기계정비 및 수리의 결함

- ③ 정기점검 불이행
- ④ 과도한 조작 등 운전조작 불량
- ⑤ 운전 미숙
- ⑥ 운전 부주의
- ⑦ 피해자 부주의
- ⑧ 시공방법 및 작업방식의 잘못
- ⑨ 감독자 및 관리자의 부적절한 지시
- ⑩ 작업원 상호간의 신호·연락 불충분 등을 들 수 있으며 이는 모두 사전에 예측할 수 있는 사항이므로 이에 대한 대책을 마련하여 재해발생을 예방하여야 한다.

3. 주요기종 안전운전지침

3-1. 덤프트럭

① 주차는 평탄한 곳에 하고 주차 브레이크를 작동시키며, 고임목을 양쪽 뒷바퀴 앞뒷면에 고인다. 부득이하게 경사로에 주차시는 조향 핸들을 안전한 방향으로 향하도록 하여 만약의 사태에 대비한다.

② 적재함을 들어올릴 때에는 전선 등에 유의한다.

③ 정비 또는 점검을 위하여 적재함을 들어올릴 때는 적재물이 없는지를 확인하고 들어올리며, 들어올린 후 안전봉이나 블록을 확실하게 고인 후 작업한다.

④ 적재함을 들어올린 채로 차량을 움직이지 않는다.

3-2. 굴삭기

① 굴토작업시 지중매설물에 주의하여 작업하며, 파이프나 가스, 수도, 전선관 등에 손상이 없도록 특별히 주의한다.

② 장비의 중량을 이용한 작업이나, 붐의 회전

력을 이용하여 작업하지 않는다.

- ③ 장비를 후진시키면서 작업하지 않는다.
- ④ 운전자 이외 탑승금지
- ⑤ 작업반경내에 안전 신호수 외는 어떤 사람도 출입을 제한한다.
- ⑥ 전선 근처에서는 감전사고에 주의한다.
- ⑦ 경사로작업 및 운반트럭에 상·하차작업시 전도사고에 세심한 주의를 기울인다.

3-3. 휠로우더

- ① 버킷에 사람을 태우지 않는다.
- ② 장비 가동전에 장비주위를 살핀 후 경적을 울려 장비의 작동을 미리 알린다.
- ③ 버킷에 과다하게 적재하지 않는다.
- ④ 덤핑작업시 적재물의 낙하지점 예측에 유의한다.
- ⑤ 정비시 또는 주차시는 버킷을 지면에 내려 놓는다.

3-4. 로울러

- ① 이동을 위하여 크레인으로 들어올리거나, 차량으로 운반시는 후레임 잠금장치를 연결한 후 작업한다.
- ② 로울러 작동시는 후레임의 잠금장치를 해제하고 각종 조종레버의 작업위치 등을 확인한 후 작동한다.
- ③ 경사지나 요철 지역에서의 작업에 유의한다.

4. 재해예방을 위한 운전자 유의사항

건설장비의 성능이 아무리 우수하고 유지관리를 철저히 한다 하여도 작업능률은 운전자의 기량에 따라 크게 좌우되며, 기계수명과 공사원가

및 안전사고에도 큰 영향을 미치게 된다.

현장에서 운전자가 유의하여야 할 일반적인 사항을 살펴보면 다음과 같다.

- ① 안전운전에 주의하고 규정된 안전관리규칙 준수
- ② 시공능률을 향상시키는 데 노력할 것
- ③ 일상정비를 완전하게 실시할 것
- ④ 규격 및 용량에 맞지 않는 부속품 사용 금지
- ⑤ 작업간의 상호 연락 및 협조유지
- ⑥ 운전중 주의 집중
- ⑦ 공사 시공내용 숙지 및 감독자의 지시 준수
- ⑧ 운전중 수시로 기계의 상황을 점검 확인할 것 등이다.

5. 운전자에 대한 관리

운전자 관리의 필요성은 어떠한 작업조건 하에서도 운전자의 안전을 배려하면서 시공능률 향상에 의욕과 정열을 다하여 운전이 종사할 수 있도록 하는 데 있다.

따라서 운전자 관리에 있어서는 운전자의 업무를 정확히 평가하고 인식하여 업무수행에 도움이 되는 조직의 확립과 교육지도가 대단히 중요하며 운전자의 건강관리에도 충분한 주의를 기울일 필요가 있다. 특히 현장에서 운전자 관리는 다음 사항들에 유의하여야 한다.

- ① 충분한 휴식을 위하여 조용하고 청결한 숙소(宿舎) 제공
- ② 복리후생시설 개선 및 건전한 일상생활 도모
- ③ 돌관(突貫)작업 또는 장시간 초과근무를 극력 피할 것
- ④ 지휘감독체계 정비 및 충분한 확인지도
- ⑤ 공사시공상 필요한 여러가지 지식 제공
- ⑥ 인간존중의 사상에 기인한 관리

V. 결 언

앞서 살펴본 바와 같이 각종 건설공사의 기계화, 규모의 대형화 등에 따라 건설공사에 있어서의 재해는 그 강도(強度)를 더해 가고 있다. 이는 동력을 사용하는 기계의 조작에 있어서 조그마한 잘못이 순식간에 인간의 생명을 앗아가기 때문이다. 건설장비와 관련된 재해의 발생은 인적 피해뿐만 아니라 물적 피해를 동반하는 것이 상례적이며 공사의 경비에 미치는 영향도 직·간접적으로 대단히 크다 하겠다. 건설장비의 적절한 취급관리는 재해예방과 밀접한 관계를 가지고 있으나, 복잡한 기계장치로서 점검이 부실해지기 쉬운 기계에 대하여 실제로 사고 가

능부위를 예견하기가 어려운 경우가 대단히 많으며 더욱이 건설장비는 재해의 유형에 있어서도 전도, 추락, 충돌, 협착, 폭주, 감전 등으로 매우 다양하다.

이러한 환경에서 운전원의 숙련도는 사고 예지능력과 함께 재해예방에 크게 기여하게 되므로 항상 훈련하고 모든 경우를 예상하여 만전의 조치를 취하여야 한다.

또한 정책적으로는 건설장비관리 기법의 특수성에 비추어 보다 근본적인 차원에서 건설장비 관련 분야의 기술인을 양성하고, 관련 종사자는 건설재해예방을 위해 가장 기본이 되는 각종 안전수칙을 온 몸으로 지니고 생활하도록 노력하여야 할 것이다.

참고. 건설장비관련 안전기준 항목(산업안전기준에 관한 규칙 중 발췌)

1. 양중기

안전기준 항목	크레인	이동식크레인	리프트
정격하중 등의 표시	○	○	○
신호	○	○	○
운전위치로부터 이탈금지	○	○	○
자체검사	○	○	○
사용의 제한	○	○	○
방호장치의 조정	○	○	
안전밸브의 조정	○	○	
해지장치의 사용	○	○	
취업제한	○	○	
과부하의 제한	○	○	○
경사각의 제한	○	○	
탑승의 제한	○	○	
출입의 금지	○	○	
병렬설치작업	○		
폭풍에 의한 이탈방지	○		
조립 등의 작업	○		
작업 시작전의 점검	○	○	○
폭풍 등으로 인한 이상유무 점검	○		
건설물 등 통로	○		

안전기준 항목	크레인	이동식크레인	리프트
통로와의 간격 등	○		
설계기준으로 된 부하조건		○	
탑승설비		○	
권과방지			
탑승·무인작동의 제한			○
부적격한 섬유 로우프 등의 사용금지			○
링 등의 구비			○

2. 차량계 하역운반기계 등

안전기준 항목	지게차	구내운반차	셔블로우더등
작업계획의 작성	○	○	○
작업지휘자의 지정	○	○	○
제한속도의 지정	○	○	○
전도 등의 방지	○	○	○
접촉의 방지	○	○	○
신호	○	○	○
출입의 금지	○	○	○
화물 적재시의 조치	○	○	○
운전위치 이탈시의 조치	○	○	○
차량계 하역운반기계의 이송	○	○	○
승차석 외 탑승제한	○	○	○
주용도 외의 사용제한	○	○	○
수리 등의 작업시 조치	○	○	○
실거나 내리는 작업	○	○	○
전조등 및 후조등	○		○
헤드 가아드	○		
백 레스트	○		
파렛트 등	○		
사용의 제한	○	○	○
작업 시작전 점검	○		○
제동장치 등		○	
연결장치		○	○
작업 시작전 점검		○	

3. 건설기계 등

안전기준 항목	차량계건설기계 등 (별표 20종)	안전기준 항목	항타기 및 항발기
전조등의 설치	○	신호	○
헤드 가아드	○	운전위치 이탈시의 조치	○
조사 및 기록	○	강도 등	○
작업계획의 작성	○	도과의 방지	○
제한속도의 지정	○	부적격한 권상용 외이어 로우프의 사용금지	○
전도 등의 방지	○	권상용 외이어로우프의 안전계수	○
접촉의 방지	○	권상용 외이어로우프의 길이 등	○
신호	○	널말뚝 등과의 연결	○
운전위치 이탈시의 조치	○	브레이크의 부착 등	○
차량계 건설기계의 이송	○	권상기의 설치	○
승차석 외 탑승제한	○	활차의 위치	○
안전도 등의 준수	○	활차의 부착	○
주용도 외의 사용제한	○	사용시의 조치	○
부음 등의 강하에 의한 위험방지	○	끄인 때의 조치	○
수리 등의 작업시 조치	○	권상장치 정지시의 조치	○
작업 시작전 점검	○	출입의 금지 말뚝 등을 끌어올릴 때의 조치 작업지휘자의 지정 등 항타기 등의 이동 사용전 점검 등 버팀줄을 늦추는 경우의 조치 가스도관 등의 손괴방지	○

발견하는 행복

어떤 사람이 이 세상에서 온갖 향락을 누리다가 염라대왕 앞에 끌려갔더니 당장 지옥으로 보내라고 했다.

사자에게 이끌려 어느 텅 빈 공간에 갇혔는데, 몇 달이 지나도 지옥으로 보내지 않는 것이었다. 어찌나 답답한지 지옥으로 보내려면 빨리 보내 달라고 고함을 쳤더니 옆방에서 누군가 소리쳤다.

“여기가 바로 지옥이야.”

그렇다. 편안함이 바로 행복은 아니다. 역경도 고통도 없으면 그것이 행복일 것 같지만, 사실은 희로애락이 고루 있어야만 그속에서 행복이 발견된다.

이태영(가정법률상담소 소장)