

기초 파일 항타

1. 재해사례와 대책

재해형태	낙 하	발생일시	2008.10.26(일) 15:20분경
소 재 지	경기도 용인시 수지구	재해정도	사망 1명
재해개요	파일 천공작업을 위해 항타장비를 후진하여 회전하던 중 항타기 해머(3ton)를 상부에서 지지하고 있던 와이어로프의 샤프클이 풀리면서 해머가 낙하하여 피재자를 가격·사망한 재해임.		

재 해 상 황 도



안전대책

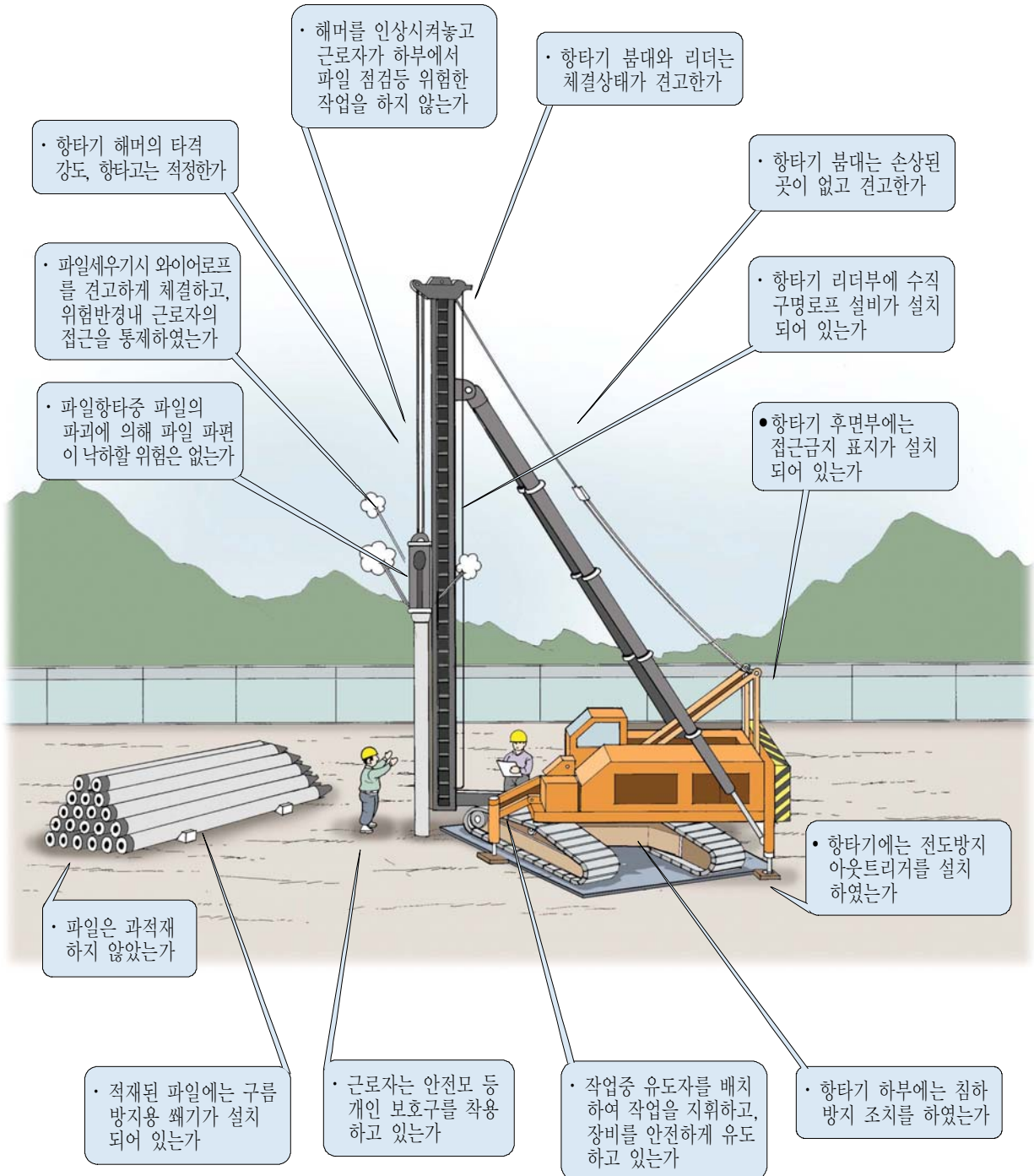
- 항타기의 권상용 와이어로프에 해머 등을 연결할 때에는 탈락되지 않도록 클램프·클립 등으로 견고하게 고정하고, 항타작업반경 내에는 근로자가 접근하지 못하도록 출입통제를 철저히 하여야 함.

2. 위험요인 찾아보기

단위 작업명

기초파일 항타

▶ 작업 위험요인



기초 파일 두부정리

1. 재해사례와 대책

재해형태	도 괴	발생일시	2003. 03. 8. 14:30분경
소 재 지	부산시 연제구	재해정도	사망 1명
재해개요	기초 콘크리트 파일 항타 완료 후 굴착 및 파일 두부정리를 위해 굴삭기를 이용하여 토공 정리 작업 중 일부 절단해 놓은 콘크리트 파일이 회전 중인 굴삭기 버킷에 부딪혀, 도괴되어 작업 중이던 피재자를 덮쳐 사망한 재해임		

재 해 상 황 도



안전대책

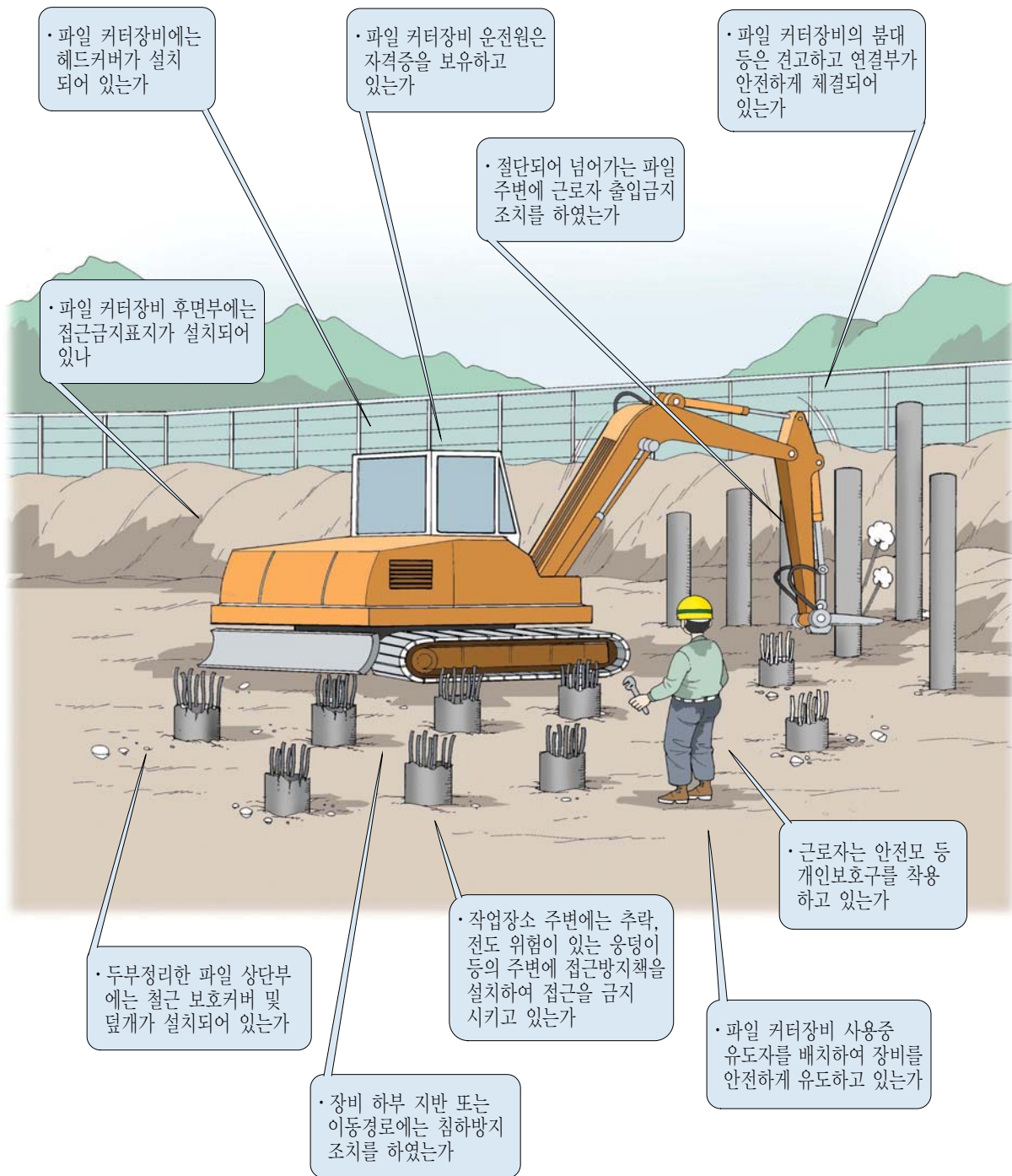
굴삭기 등 차량계 건설기계를 사용하여 작업할 때는 미리 작성한 안전한 작업절차 및 작업방법 등 작업계획을 작성하고 이에 의해 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 장소에서의 동시작업 금지 등의 작업방법을 개선 토록 하고, 부득이 작업 시 유도자 배치

2. 위험요인 찾아보기

단위 작업명

기초파일 두부정리

▶ 작업 위험요인



발파 작업

1. 재해사례와 대책

재해형태	낙 하	발생일시	2007.03.14. 15:30분경
소 재 지	부산시 연제구 연산동	재해정도	사망 1명
재해개요	피재자가 발파를 시행한 후, 주변의 암반상태를 파악하기 위하여 이동하던 중 낙하하는 암반이 피재자를 가격하여 사망한 재해임.		

재 해 상 황 도



안전대책

- 발파로 인한 지반의 붕괴 및 토석의 낙하 위험이 있는 장소에는 근로자 출입금지조치를 철저히 하여야 하며, 일정시간 경과 후 부석제거 등을 통한 낙하 · 붕괴위험 요소 제거 후 다음 작업을 진행하여야 함.

2. 위험요인 찾아보기

단위 작업명

발파 작업

▶ 작업 위험요인

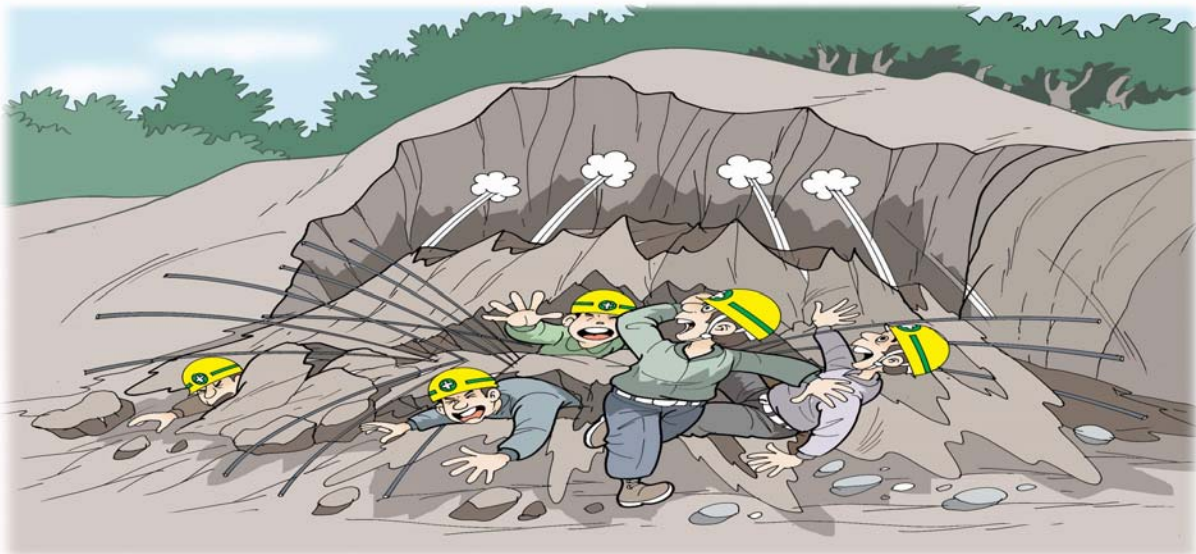


굴착 작업

1. 재해사례와 대책

재해형태	붕괴	발생일시	2007.06.11 14:22분경
소재지	경북 포항시 남구	재해정도	사망 2명, 부상3명
재해개요	철근공인 피재자 등 6명이 교대의 벽체 철근조립작업을 진행하던 중 기 조성된 배면쪽 절취사면(H≒7m)의 40~50m ³ 가량이 수직절리를 따라 슬라이딩 되면서 피재자 등 6명을 덮쳐, 3명이 부상하고 2명이 사망한 재해임.		

재해상황도



안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 사면의 토질 및 암질과 절리 발달상황 등 지질 및 지층의 상태에 대해 사전조사를 철저히 실시하여 사면 절취 시 이를 반영토록 하여야 하며, - 당초 설계 및 사전 조사된 결과를 토대로 사면특성에 부합되게 흙막이 가시설 설치 및 적정 사면구배를 유지토록 하여야 하고, 시공자의 임의 설계변경을 금지토록 하여야 함.
------	---

2. 위험요인 찾아보기

단위 작업명	굴착 작업
<div data-bbox="240 431 1383 486">▶ 작업 위험요인</div> <div data-bbox="224 514 1399 1855"> </div>	

흙막이 지보공 설치

1. 재해사례와 대책

재해형태	붕괴	발생일시	2006. 12. 11. 11:00분경
소재지	충남 논산시 연무읍	재해정도	사망 1명
재해개요	피재자가 절취면의 흙막이 가시설 띠장 상부에서 띠장 연결을 위한 용접작업을 하던 중, 절취면 상부 토사가 붕괴되면서 약 2.5m 아래로 추락하여 붕괴된 토사에 매몰·사망한 재해임		

재해상황도



안전대책

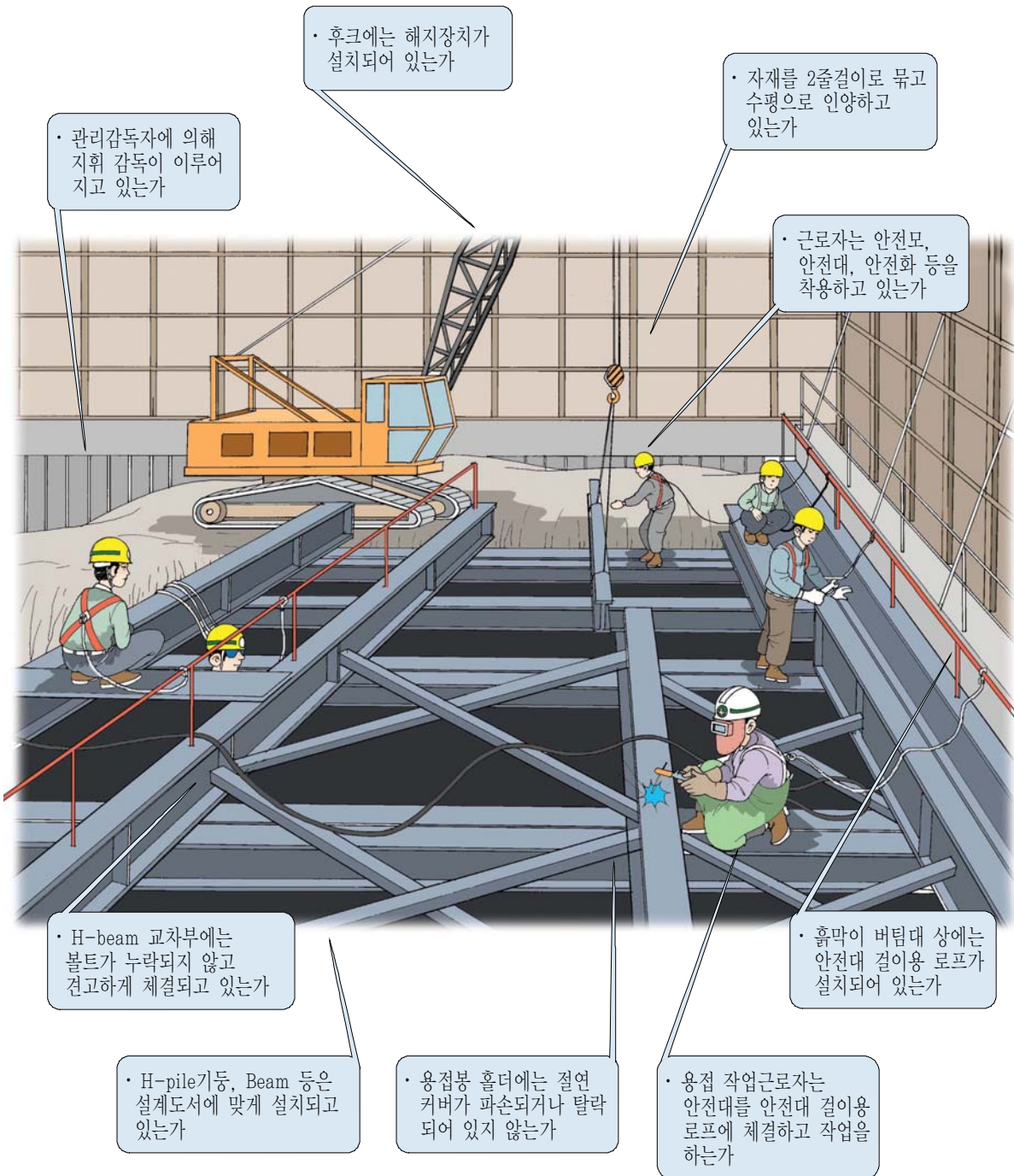
- 흙막이판·말뚝·버팀대 및 띠장 등 부재의 배치·치수·재질 및 설치방법과 순서가 명시된 조립도를 작성하고 준수하여서, 굴착이 진행됨에 따라 굴착배면부의 토압에 대하여 충분히 지지될 수 있도록 토류판 및 띠장 등을 순차적으로 설치

2. 위험요인 찾아보기

단위 작업명

흙막이 지보공 작업

▶ 작업 위험요인

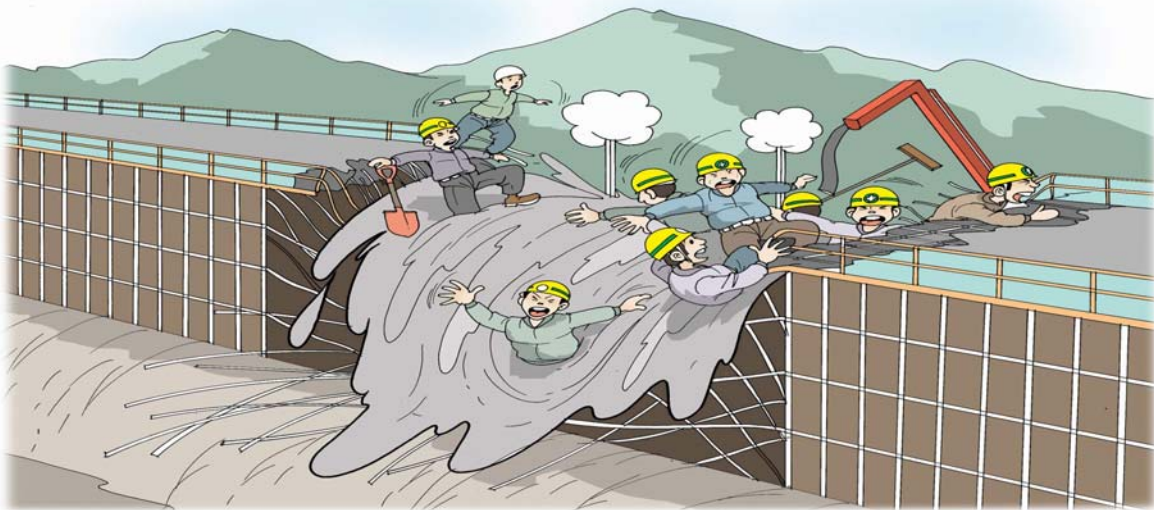


거푸집동바리 조립

1. 재해사례와 대책

재해형태	붕괴	발생일시	2007.04.05. 17:00분경
소재지	전남 고흥군 고흥읍	재해정도	사망5명, 부상7명
재해개요	교량 상부 슬라브의 콘크리트 타설 작업을 진행하던 중 하부 거푸집 동바리(System Support)가 상부 슬라브 하중을 지지하지 못하고 길이 20m가 붕괴되면서, 근로자 12명이 매몰되어 5명이 사망하고 7명이 부상당한 재해임.		

재해상황도



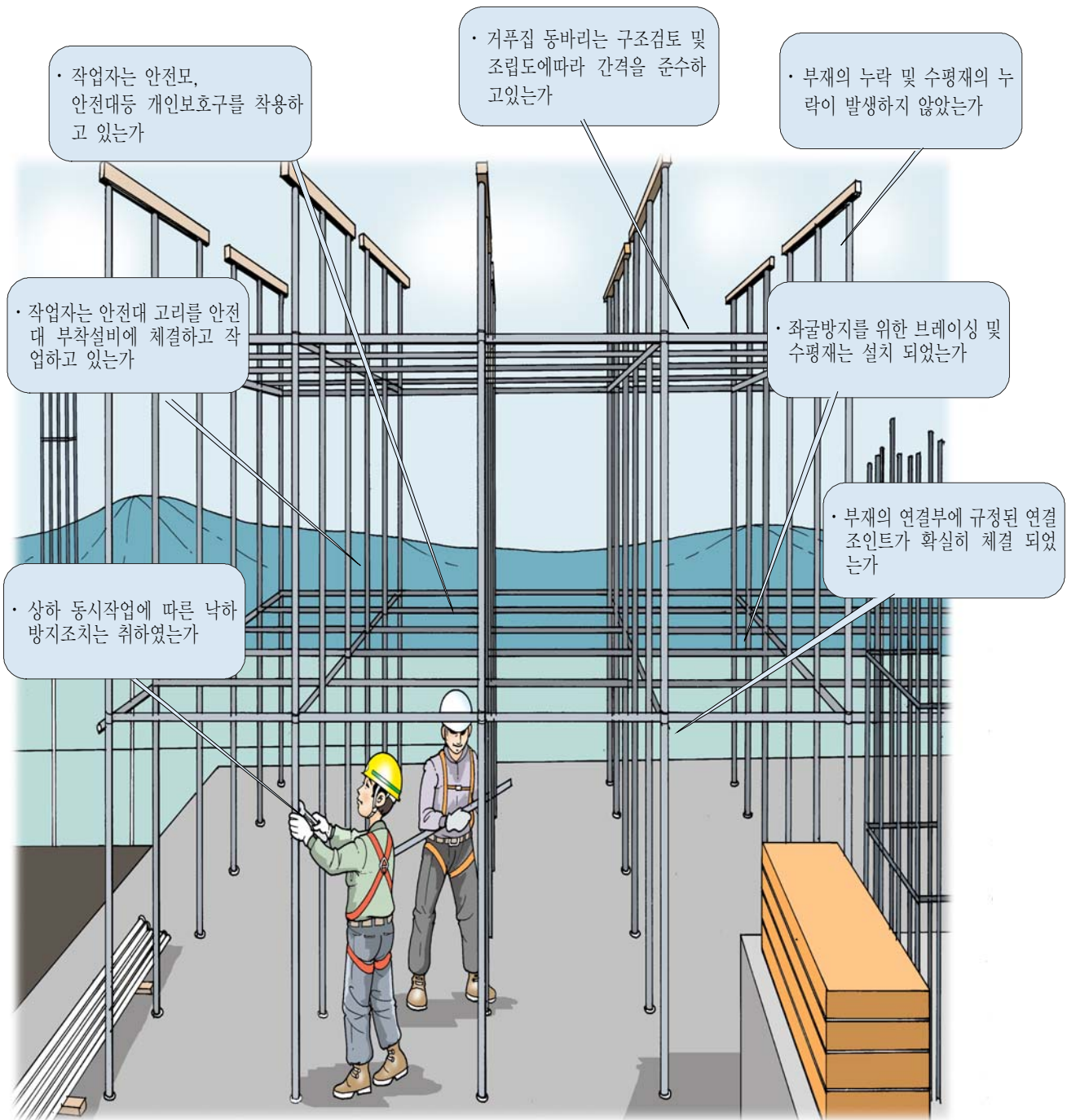
안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 거푸집동바리(System Support)의 횡방향 하중에 견딜 수 있도록 설계된 보강용 가새의 설치간격을 준수하여야 하며, - 다수의 수직재가 연결된 System Support상에서 Support의 기능을 충분히 발휘하여 안정성을 확보할 수 있도록 연결부위에 Pin을 반드시 체결하여야 함. 		
------	---	--	--

2. 위험요인 찾아보기

단위 작업명

거푸집 동바리 조립

▶ 작업 위험요인



터널 막장내 작업

1. 재해사례와 대책

재해형태	낙 하	발생일시	2007.09.30 16:50분경
소 재 지	서울시 서초구 양재동	재해정도	사망1명
재해개요	터널공인 피해자가 터널내의 막장면 발파작업 후 발파상태를 확인하기 위해, 막장 전면 좌측 하단부에서 막장면을 관찰하던 중, 막장면 암반 절리방향으로 낙반이 발생하면서 피해자를 덮쳐 협착·사망한 재해임		

재 해 상 황 도



안전대책

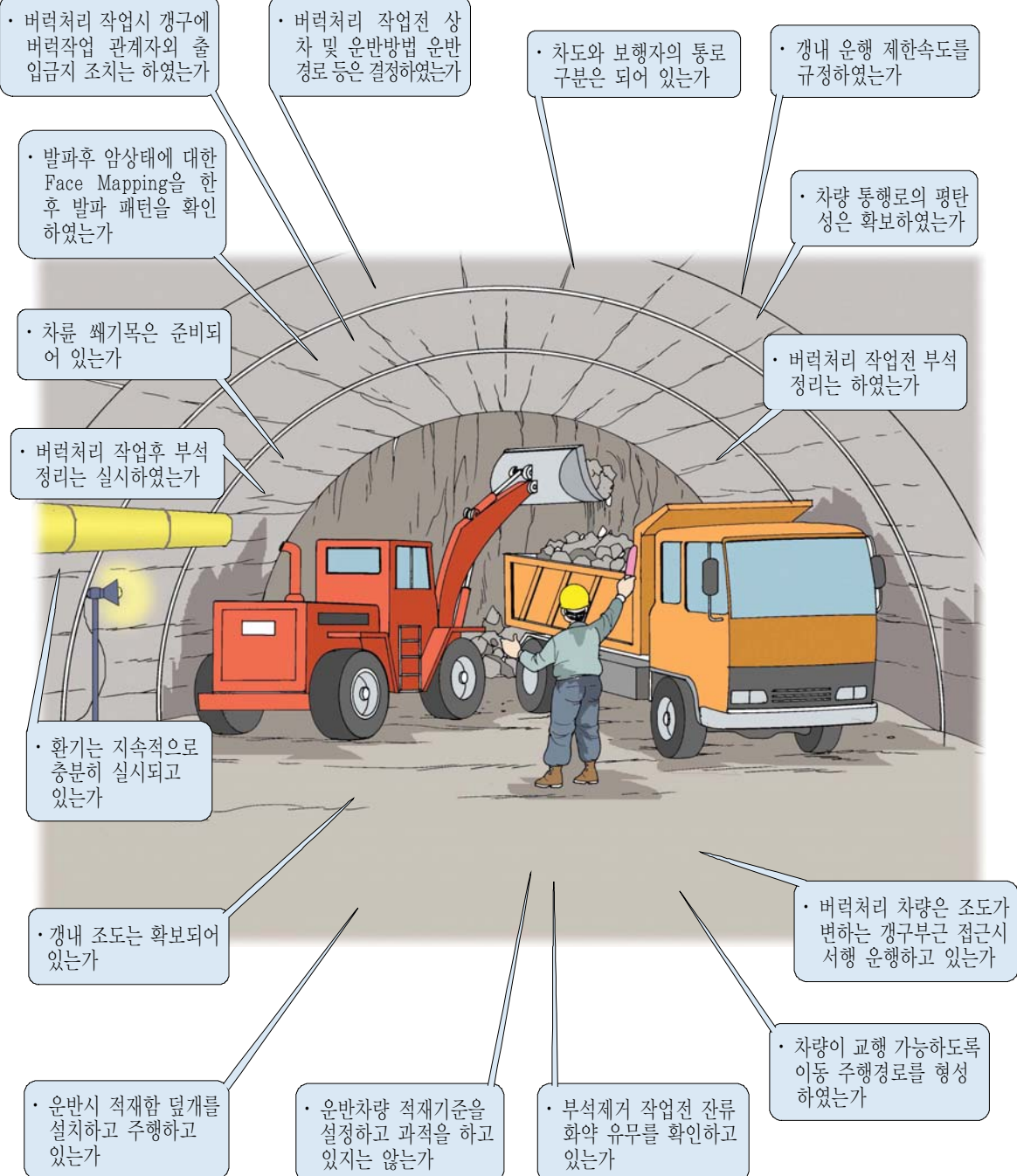
- 터널 발파작업 후 낙반 등에 의한 위험이 있는 때에는 막장면으로부터 일정거리를 이격하여 출입금지구역을 설정하고, 막장면에 절리가 발달하여 낙반위험이 있는 때에는 부석제거 및 락볼트 설치 등 필요한 조치를 하여야 함.

2. 위험요인 찾아보기

단위 작업명

터널 막장내 작업

▶ 작업 위험요인



터널 라이닝 작업

1. 재해사례와 대책

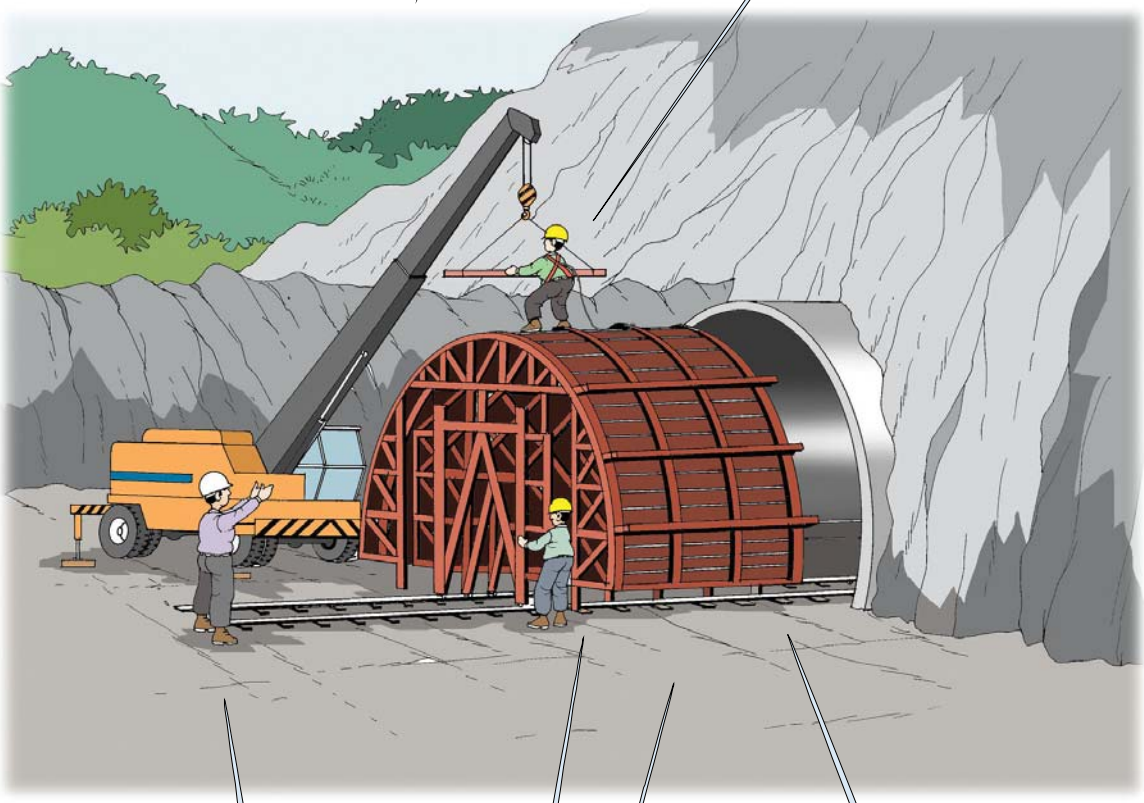
재해형태	추락	발생일시	2008.07.18(금) 15:10분경
소재지	서울시 중구 봉래동2가	재해정도	사망1명
재해개요	터널 라이닝폼 제작 및 조립작업 중 마무리 작업인 부재 용접작업을 위해 Work Way(작업발판)에서 벗어나 Arch Beam 상부에서 용접작업을 진행하던 중 실족하여 약 6.0m아래 바닥으로 추락 사망한 재해임.		

재해상황도



안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 라이닝 폼 용접작업을 진행하는 때에는 작업여건에 맞게 비계 또는 라이닝 폼의 수직 · 수평부재 위에 작업발판을 설치하고 하부에는 안전방망을 설치하는 등 추락방호조치를 하여야 함.
------	---

2. 위험요인 찾아보기

단위 작업명	터널 라이닝 작업
<div>▶ 작업 위험요인</div>	
<div>  <p>The illustration shows a tunnel construction site. A large orange crane is lifting a large, curved metal lining segment into place. Two workers in hard hats and safety gear are visible: one on the ground near the crane and another on the segment being lifted. The tunnel opening is visible in the background, set into a rocky hillside.</p> <div> <div> <ul style="list-style-type: none"> 라이닝거푸집 측면거푸집 설치 하부에는 출입금지조치가 되어 있는가 </div> <div> <ul style="list-style-type: none"> 라이닝거푸집 이동전 주행로 주변 확인, 레일의 설치상태, 타설면과 라이닝거푸집 면과의 간격등을 확인하였는가 </div> <div> <ul style="list-style-type: none"> 근로자의 추락방지 조치는 하였는가 </div> <div> <ul style="list-style-type: none"> 라이닝거푸집 작업시 작업지휘자 배치 및 주변에 접근금지 조치를 하였는가 </div> <div> <ul style="list-style-type: none"> 라이닝거푸집 측면에는 거푸집 설치용 작업발판 및 안전난간이 설치되어 있는가 </div> <div> <ul style="list-style-type: none"> 유압잭의 순차적 조작 순서를 준수하고 있는가 </div> <div> <ul style="list-style-type: none"> 라이닝거푸집 설치후 바퀴에 구름 방지 조치를 하였는가 </div> </div> </div>	

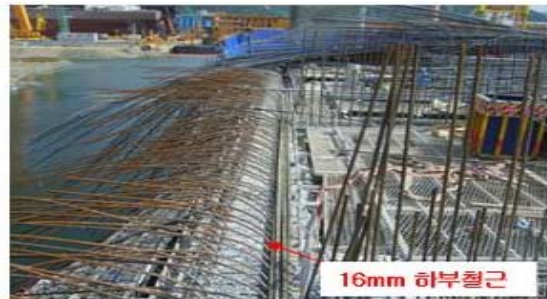
※본 자료를 한국산업안전보건공단의 허락 없이 부분 또는 전부를 복사, 복제, 전제하는 것은 저작권법에 저촉됩니다.

철근 조립 작업(1)

1. 재해사례와 대책

재해형태	추락	발생일시	2007.06.04 15:40분경
소재지	경남 통영시 광도면	재해정도	사망1명
재해개요	케이슨 제작장에서 피재자가 철근조립작업을 진행하던 중 철근이 도괴되면서 케이슨상부에서 해수면으로 추락하여 사망한 재해임.		

재해상황도



안전대책

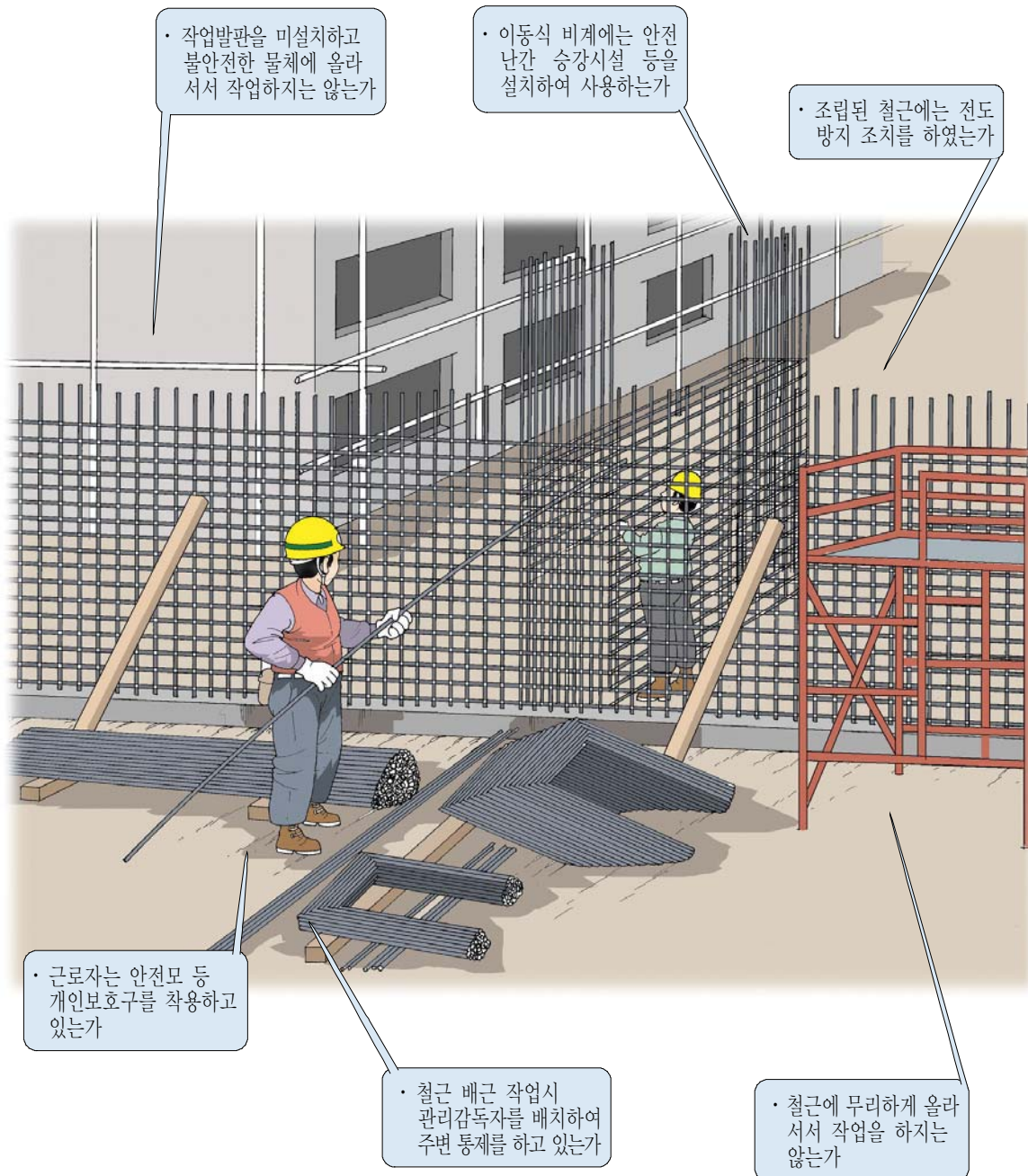
- 수직철근에 대한 충분한 강성의 전도방지용 지지대를 적정간격으로 배치하여 설치하고, 수직철근을 겹이음에 의해 연결할 경우 하부철근의 하중부담을 줄이기 위해 상부철근의 길이를 조절하여(분절시공) 설치하여야 하며,
- 수상작업시에 작업자가 수중으로 추락할 위험이 있는 때에는 적합한 구명장구를 지급·착용한 상태에서 작업토록 하여야 함.

2. 위험요인 찾아보기

단위 작업명

철근 조립작업(1)

▶ 작업 위험요인

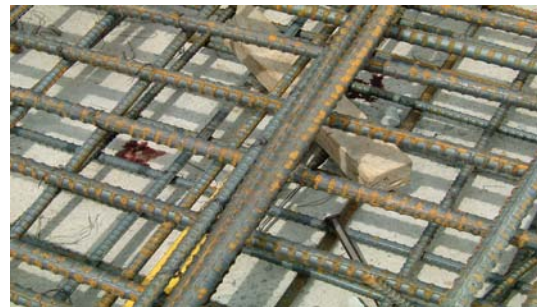


철근 조립 작업(2)

1. 재해사례와 대책

재해형태	전 도	발생일시	2005. 4. 18 11:00경
소 재 지	충남 공주시	재해정도	사망1명
재해개요	교대 벽체 전면부 수직철근 조립 작업 중 수직철근이 좌우로 흔들려 바닥으로 전도되면서 기초 철근이 도피되어 교대 기초철근망 내부에서 철근 결속작업을 하던 피재자가 철근다발과 바닥 콘크리트 사이에 협착 되어 사망한 재해임		

재 해 상 황 도



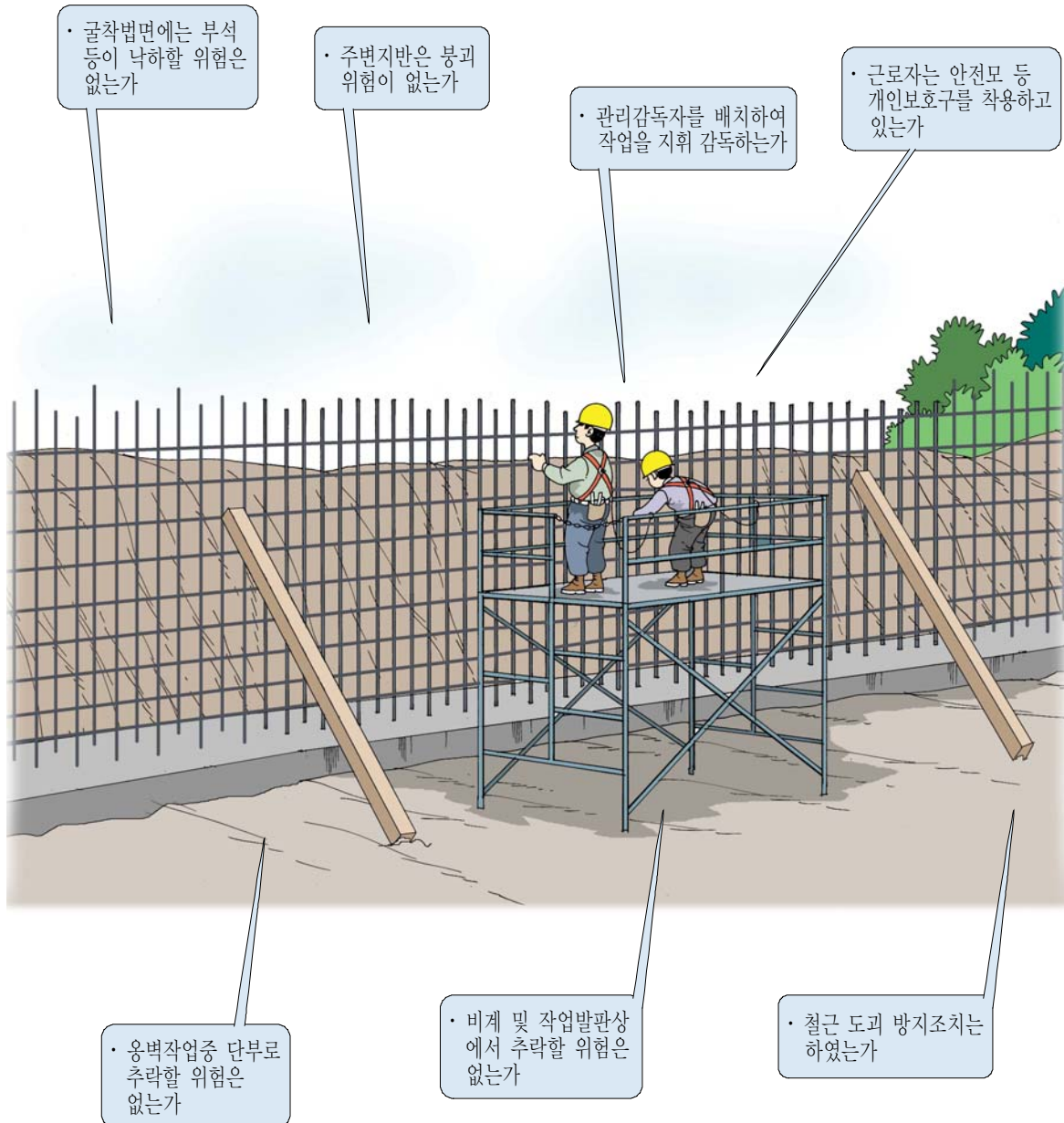
안전대책	교대의 벽체 수직철근 조립 작업시 수직철근 3~4개소 마다 45° 방향으로 교차지게 가새철근을 설치하는 등 철근 전도방지 조치 철저
------	---

2. 위험요인 찾아보기

단위 작업명

철근 조립작업(2)

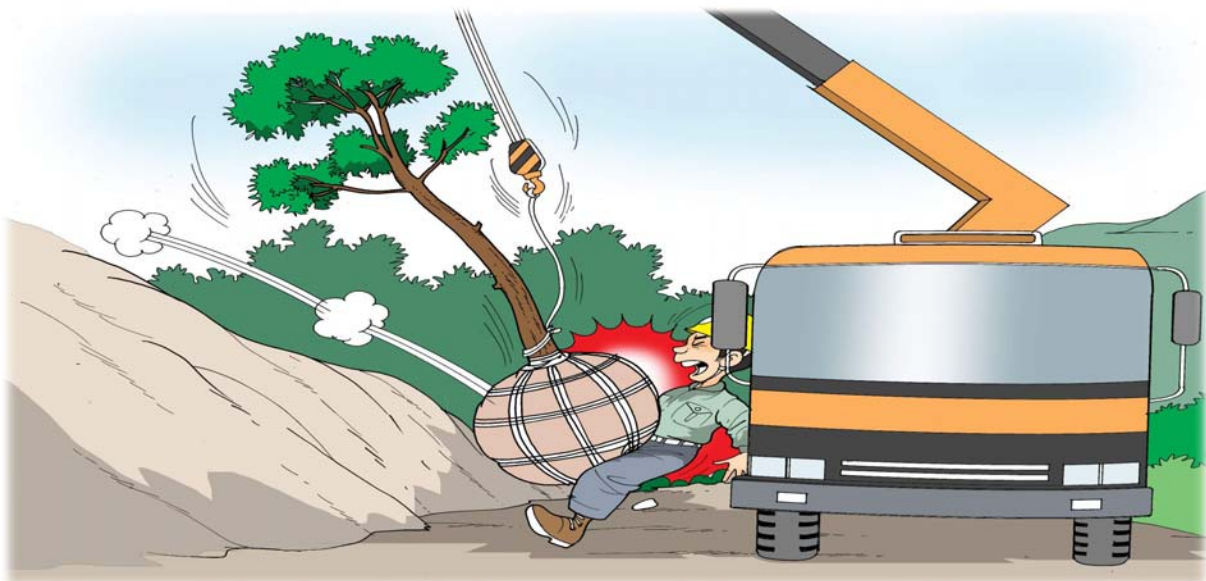
▶ 작업 위험요인



1. 재해사례와 대책

재해형태	전 도	발생일시	2006. 11. 1. 10:55분경
소 재 지	전남 무안군 몽탄면	재해정도	사망1명
재해개요	카고크레인(5ton)을 사용하여 굴취된 소나무를 끌어당기면서 인양하던 중, 경사가 급한 절토 사면에서 인양물이 자유상태로 되어 크레인을 조작하던 피재자를 강타하여 사망한 재해임		

재 해 상 황 도



안전대책

- 차량계 하역운반기계를 사용하여 작업시에는 ①작업장소의 넓이 및 지형, ②차량계 하역운반기계의 종류 및 능력, ③화물의 종류 및 형상에 상응하는 작업계획을 작성하여, 크레인의 작업반경 내에서 중량물 인양토록 작업 시행.

2. 위험요인 찾아보기

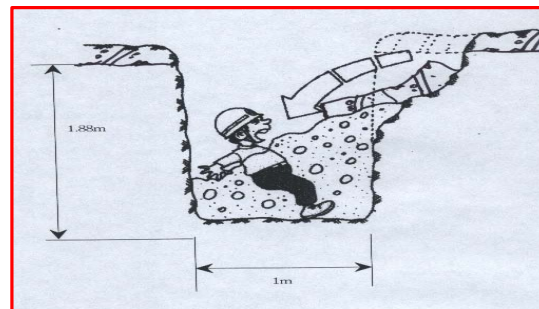
단위 작업명	가설도로 작업
▶ 작업 위험요인	
<div data-bbox="272 517 532 607"> <ul style="list-style-type: none"> • 별목장비 붐대 연결부는 견고하게 결속되어 있는가 </div> <div data-bbox="626 517 824 622"> <ul style="list-style-type: none"> • 별목장비 운전원의 자격 유무를 확인하였는가 </div> <div data-bbox="870 517 1068 622"> <ul style="list-style-type: none"> • 별목장비 후면에는 경광등이 설치되어 있는가 </div> <div data-bbox="1130 517 1328 622"> <ul style="list-style-type: none"> • 별목장비 작업중 유도자를 배치하여 유도하는가 </div> <div data-bbox="256 1682 459 1771"> <ul style="list-style-type: none"> • 주변 지반에 붕괴 위험성은 없는가 </div> <div data-bbox="516 1682 719 1787"> <ul style="list-style-type: none"> • 근로자는 안전모 등 개인보호구를 착용하고 있는가 </div> <div data-bbox="784 1682 987 1771"> <ul style="list-style-type: none"> • 별목작업중 나무에 깔릴 위험은 없는가 </div> <div data-bbox="1068 1682 1320 1771"> <ul style="list-style-type: none"> • 전기톱 등 기계기구는 안전수칙을 준수하는가 </div> <div data-bbox="1130 1496 1320 1608"> <ul style="list-style-type: none"> • 장비회전반경내 접근방지 조치를 하였는가 </div>	

도로공사 안전관리 O.P.S(지장물 굴착작업) 지장물 굴착작업

1. 재해사례와 대책

재해형태	붕괴	발생일시	2006. 5. 19. 15:00분경
소재지	인천시 남동구 도림동	재해정도	사망1명
재해개요	구획정리사업 토목공사현장에서 오수관로 부설 전단계인 지하매설물 조사를 위해 굴삭기를 사용하여 줄파기 과정에서 지장물 유·무를 확인하던 피재자가 깊이 약 1.8m인 굴착법면의 토사 붕괴로 매몰되어 사망한 재해임.		

재해상황도



안전대책

- 지반 굴착시에는 붕괴방지를 위하여 지반의 종류에 따라 적절한 굴착면의 기울기가 되도록 작업이 진행되어야 함.

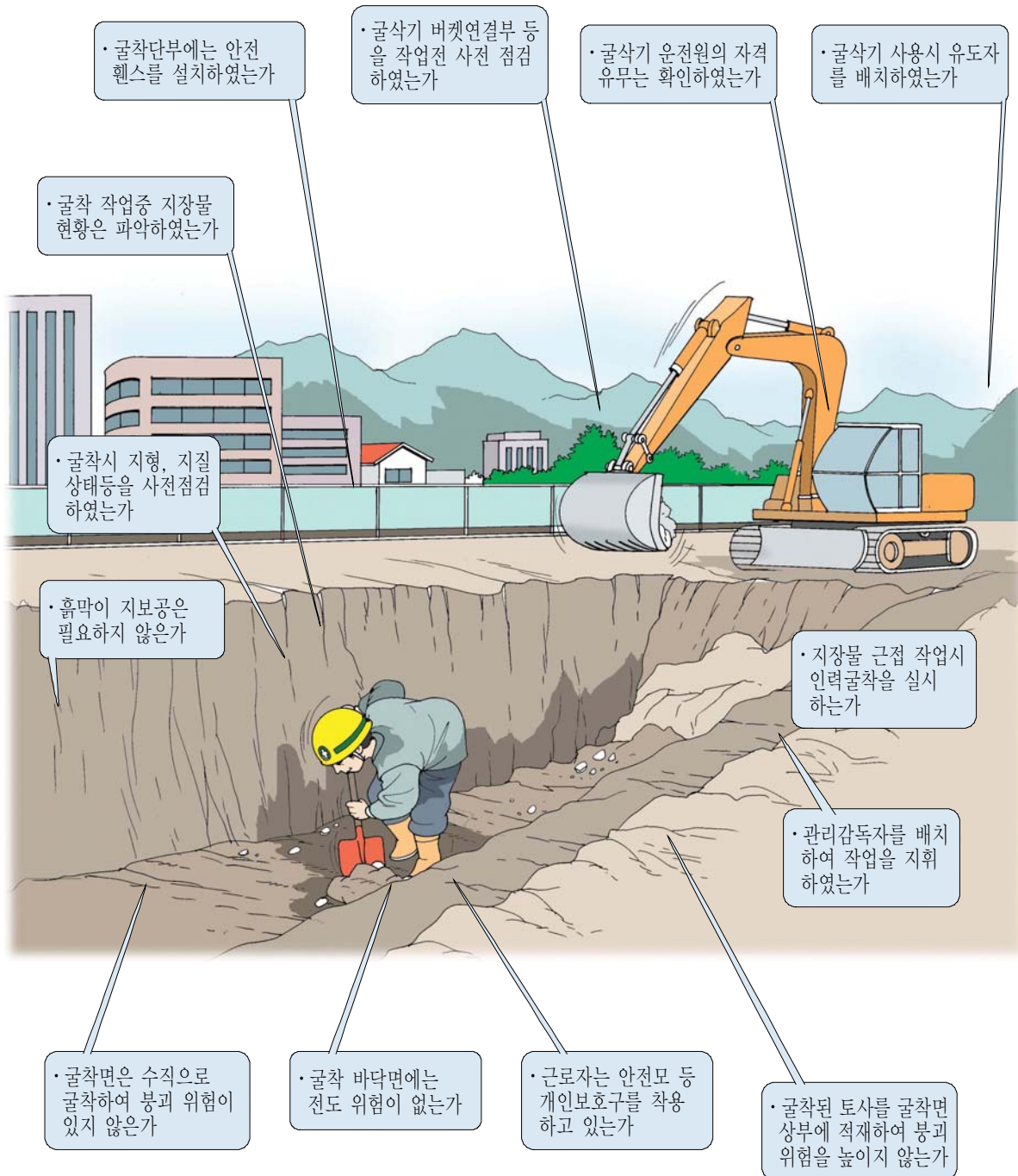
구분	지반의 종류	기울기
보통흙	습지	1:1~1:1.5
	건지	1:1~1:0.5
암반	풍화암	1:0.8
	연암	1:0.5
	경암	1:0.3

2. 위험요인 찾아보기

단위 작업명

지장물 굴착작업

▶ 작업 위험요인



관로 부설작업

1. 재해사례와 대책

재해형태	붕괴	발생일시	2007.11.07(수) 09:50분경
소재지	충북 청주산업단지	재해정도	사망1명
재해개요	피재자등 3명이 폭2.2m×깊이3m로 수직 굴착된 굴착저면에서 공업용수관로(Φ400mm,강관)를 설치하던 중 깊이 약 0.7m 지점에 매설되어 있던 폐우수관로와 토사가 붕괴되면서 매몰되어 사망한 재해임		

재해상황도



안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 트렌치 굴착작업을 하는 때에는 법면이 안식각(보통흙 습지 1:1~1:1.5)이내가 되도록 하고, 공간 확보가 어려운 때에는(간이)흙막이지보공을 설치하여야 하며, 매설물이 노출되는 경우에는 손괴되어 붕괴되지 않도록 이설하거나 매달기 등의 방호조치를 하여야 함.
------	--

2. 위험요인 찾아보기

단위 작업명	관로 부설작업
▶ 작업 위험요인	
<div data-bbox="276 656 522 745"> <p>• 굴삭기 운전원의 자격 유무는 확인 하였는가</p> </div> <div data-bbox="522 515 769 629"> <p>• 굴삭기 연결부는 탈락 되지 않도록 견고하게 체결되어 있는가</p> </div> <div data-bbox="837 515 1071 629"> <p>• 근로자는 안전모 등 개인보호구를 착용 하고 있는가</p> </div> <div data-bbox="1104 515 1351 629"> <p>• 굴착법면 상부에 부석 등의 낙하 위험은 없는가</p> </div> <div data-bbox="1052 703 1308 792"> <p>• 굴착면 상부에 토사가 과적재 되어 있지 않는가</p> </div> <div data-bbox="987 880 1247 969"> <p>• 운전원과 작업자간 유도자를 배치 하였는가</p> </div> <div data-bbox="298 1756 511 1845"> <p>• 굴착법면이 붕괴할 위험은 없는가</p> </div> <div data-bbox="550 1756 768 1870"> <p>• 관로의 위치 조정시 지렛대 등으로 안전 하게 사용 하는가</p> </div> <div data-bbox="807 1756 1039 1870"> <p>• 인양로프는 파단되지 않도록 견고한 것을 사용 하는가</p> </div> <div data-bbox="1084 1756 1299 1870"> <p>• 굴삭기 인양 고리는 탈락하지 않도록 견고한가</p> </div>	

도로공사 안전관리 O.P.S(강교설치작업)

강교 부재조립 작업

1. 재해사례와 대책

재해형태	추락	발생일시	2006. 1. 20. 15:00경
소재지	전남 보성군 노동면	재해정도	사망1명
재해개요	도로 건설공사 현장에서 피해자가 강관박스 girder 상부에 있던 Cross beam을 운반하기 위한 준비작업 중 박스 girder 사이 개구부로 추락하여(9m) 사망한 재해임		
재해상황도			
  			
안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 강박스 girder 상부에서의 작업 또는 이동시 추락에 의하여 위험을 미칠 우려가 있는 장소에는 안전방망을 치거나 안전대 부착설비 등에 안전대를 착용 후 작업. - 인양할 하물이 보이지 않는 경우에는 신호수 배치 후 정해진 신호방법에 따라 작업 		

2. 위험요인 찾아보기

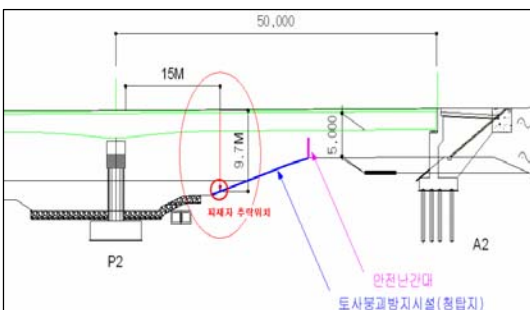
단위 작업명	강교 부재조립 작업
<div>▶ 작업 위험요인</div>	
<div data-bbox="289 516 535 631"> <p>강재거치 유도시 유도 로프 및 보조기구를 사용하고 있는가</p> </div> <div data-bbox="555 516 802 631"> <p>고소 작업시 안전대를 착용하고 작업하고 있는가</p> </div> <div data-bbox="852 562 1058 693"> <p>조립 작업시 유도자를 배치하여 작업하고 있는가</p> </div> <div data-bbox="1117 562 1383 693"> <p>거더 단부에 안전대 걸이 로프 또는 안전 난간은 설치되어 있는가</p> </div> <div data-bbox="256 1680 506 1772"> <p>달대비계의 구조는 적합한가</p> </div> <div data-bbox="649 1744 876 1832"> <p>거더 조립시 전도 방지조치를 하였는가</p> </div> <div data-bbox="906 1744 1133 1832"> <p>거더 사이에는 통로를 설치하였는가</p> </div> <div data-bbox="259 1855 487 1942"> <p>강부재 내부 작업시 환기조치는 하였는가</p> </div> <div data-bbox="1153 1836 1380 1951"> <p>거더 하부에 낙하물 방지망은 안전하게 설치되어 있는가</p> </div>	

강교 상부작업

1. 재해사례와 대책

재해형태	추락	발생일시	2006. 11. 3. 15:12분경
소재지	경기도 화성시 동탄면	재해정도	사망1명
재해개요	교량 중앙분리대 부분 슬래브 거푸집 조립을 위해, 명에재 상부에 장선재를 설치 하던 중 약 9.7m 아래 지상바닥으로 추락하여 사망한 재해임		

재해상황도



안전대책

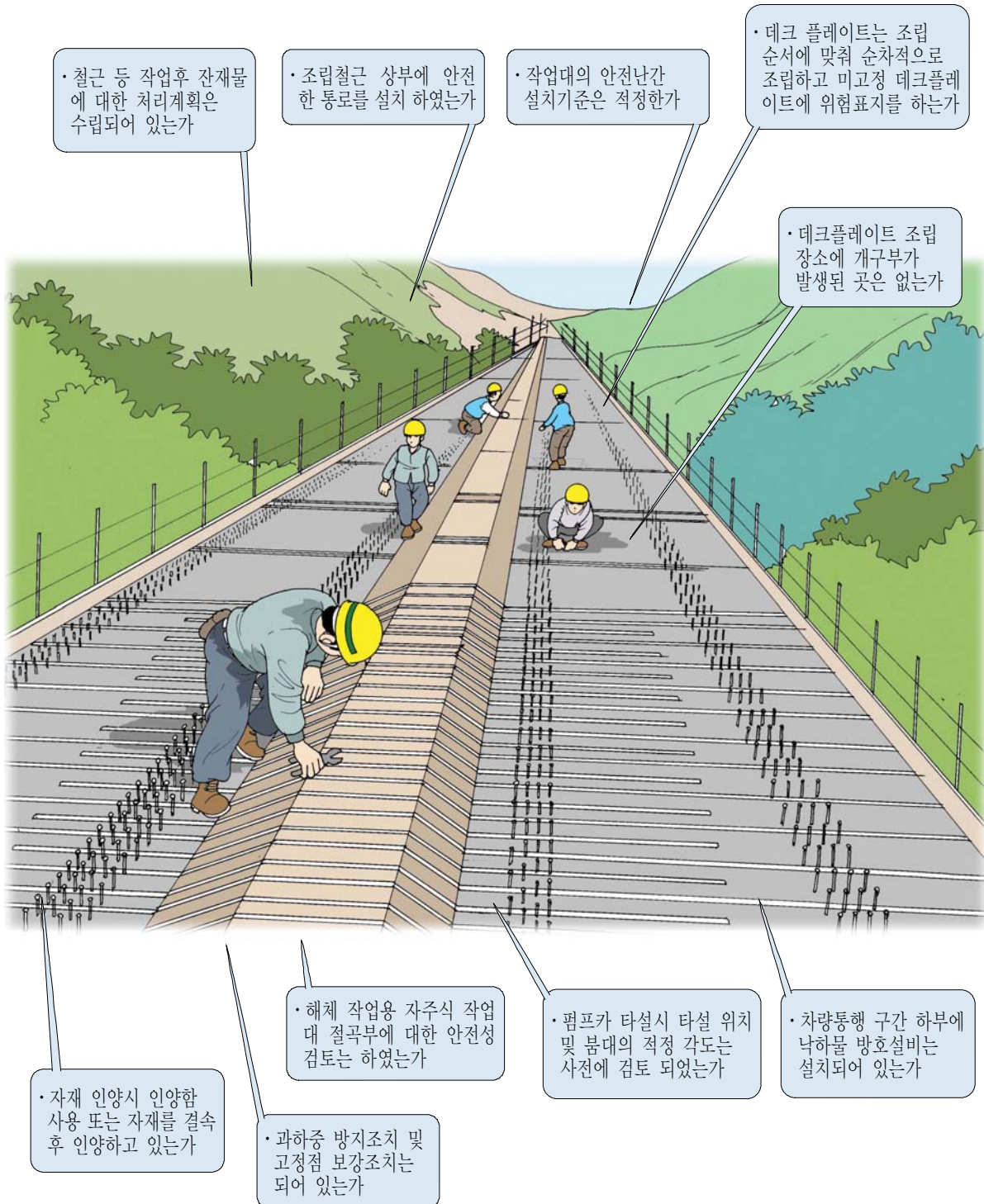
- 강교상부 등 높이 2m이상의 추락위험이 있는 장소로써 작업여건상 안전난간의 설치가 곤란한 경우에는, 강교 하부에 안전방망을 치거나, 안전대를 착용한 후 부착설비에 걸어 작업 진행.

2. 위험요인 찾아보기

단위 작업명

강교 상부작업

▶ 작업 위험요인



PSC 교량작업

1. 재해사례와 대책

재해형태	추락	발생일시	2006. 9. 8. 14:00경
소재지	충남 공주시 사곡면	재해정도	사망1명
재해개요	피재자가 교량의 Cross Beam 거푸집 조립작업을 위해 P.S.C Beam과 Beam 사이에 각재 6개로 합판 야적용 발판을 설치한 후 인양된 자재를 하역하기 위하여 발판을 밟고 섬유로프를 풀던 도중 합판 받침용 각재발판이 부러지면서 합판더미와 함께 추락하여(17m) 사망한 재해임.		

재해상황도



안전대책

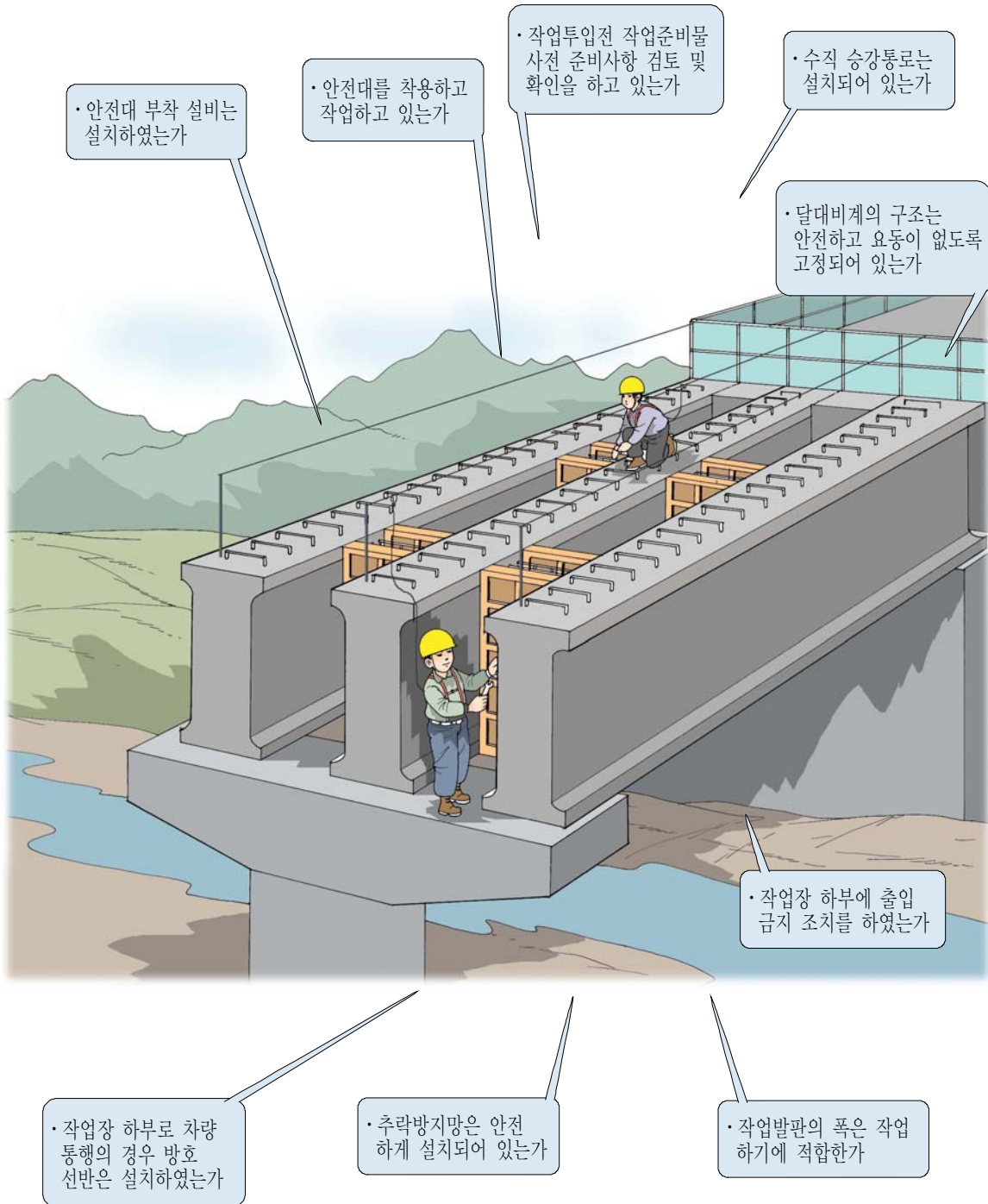
- 자재 적재시에는 충분한 강도(단관파이프 이상의 강도 또는 경량알루미늄 발판 등)를 가진 자재 적재용 발판을 설치하고, 편하중이 발생하지 않도록 균등하게 화물을 적재하고 교량 하부에는 외부의 충격이나 하중에 충분히 견딜 수 있는 추락방지망 설치.

2. 위험요인 찾아보기

단위 작업명

PSC 교량작업

▶ 작업 위험요인



도로 포장작업

1. 재해사례와 대책

재해형태	충 돌	발생일시	2008.09.11(화) 09:55분경
소 재 지	대구시 달성군 화원읍	재해정도	사망1명
재해개요	포장공인 피해자가 피니셔와 로울러를 사용하여 기층 아스팔트 콘크리트(일명 아스콘) 포설작업을 진행하던 중 다짐을 위해 후진하는 타이어 로울러에 충돌, 바퀴에 깔려 사망한 재해임		
재 해 상 황 도			
			
<div></div>			
안전대책	- 도로 포장공사시 타이어로울러 등의 차량계 건설기계를 사용하는 때에는 유도자를 배치하고 유도 신호에 따라 작업을 진행하여야 하며, 건설기계의 운전자는 반드시 해당기계를 조종할 수 있는 건설기계 조종사 면허 소지자가 운전하도록 하여야 함.		

2. 위험요인 찾아보기

단위 작업명

도로 포장작업

▶ **작업 위험요인**

- 포장 근로자들이 장비
주행로로 부터 떨어져서
작업하고 있는가

- 고열의 아스팔트 작업자에게
가죽장갑, 장화 등 개인보호구를
지급하여 착용하고 있는가

- 아스팔트 포장 작업
장소를 주행하는 차량은
저속운행을 하고 있는가



- 롤러장비 등 중장비에
후방경보기가 작동하고
있는가

- 유도자의 위치가 안전지역 내에 위치하고 있는가

- 유도자 배치 및 유도에 의해 다짐경로를 유도하고 있는가

- 도로교통 신호시
유도자 위치 전방에
공사확인 표지판과
차량유도물이 설치
되어 있는가