

교량공사 편



유해위험방지계획서 작성 모델



한국산업안전공단
KOREA OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH AGENCY

목 차

1. 공사개요	1
가. 공사개요서	
나. 공사현장의 주변현황 및 주변과의 관계를 나타내는 도면	
다. 건설물·공사용 기계설비 등의 배치를 나타내는 도면 및 서류	
라. 전체 공정표	
2. 안전보건관리계획	5
가. 산업안전보건관리비 사용계획	
나. 안전관리조직표·안전보건교육계획	
다. 개인보호구 지급계획	
라. 재해발생 위험시 연락 및 대피계획	
3. 작업공종별 유해위험방지계획	11
가. 가설공사	
나. 굴착 및 발파공사	
다. 하부공 공사	
라. 상부공 공사	
마. 포장공사	
바. 기타공사	
4. 작업환경 조성계획	111
가. 분진 및 소음발생 공종에 대한 방호대책	
나. 위생시설물 설치 및 관리대책	
다. 근로자 건강진단 실시계획	
라. 조명시설물 설치계획	
마. 환기설비 설치계획	
바. 유해물질의 종류별 사용량과 저장·보관 및 사용시 안전작업계획	
〈별첨〉	117
1. 산업안전보건법·령·시행규칙	
2. 유해·위험방지계획서 작성 서식	
3. 안전작업 매뉴얼	

1 공 사 개 요

가. 공사개요서

나. 공사현장의 주변현황 및 주변과의 관계를 나타내는 도면

다. 건설물·공사용 기계설비 등의 배치를 나타내는 도면 및 서류

라. 전체 공정표

1.

가.

(/ 45)

(1) [45]

(가) ,

() , , , () ,

(2)

(가)

() , , (•), ,
가 .

.

(1)

(1/25,000 1/50,000)

(2)

(가) . .

() • • 가 • , 가

()
가

					(, ,)

() 가 ,

2

안전보건관리계획

가. 산업안전보건관리비 사용계획

나. 안전관리조직표 · 안전보건교육계획

다. 개인보호구 지급계획

라. 재해발생 위험시 연락 및 대피계획

2.

가.

(/ 46)

(1) [46]

(가) , , ,

()

-

,

1.2

.

-

70%

()

-

, , , ,

.

•

(1)

(, , 가 , .
가)

(가)

()

()

.

(1)

()

(가)

-

• 가

()

-

(

, 가 • • • (, , , ,)

(2)

(

)

(가)

-

()

-

()

-

()

-

,

(3)

(

)

(가)

-

.

()

-

가

.

(4)

(가)

-

,

,

()

-

,

()

-

()

-

,

(5)

(가)

-

()

-

()

-

()

-

,

()

-

()

-

(6)

(가)

-

()

-

,

,

()

-

3

작업공종별 유해위험방지계획

〈참고 1〉 작업공종별 유해위험방지계획 작성요령

〈참고 2〉 위험성평가 이해

〈참고 3〉 작성모델 이해

가. 가설공사

나. 굴착 및 발파공사

다. 하부공 공사

라. 상부공 공사

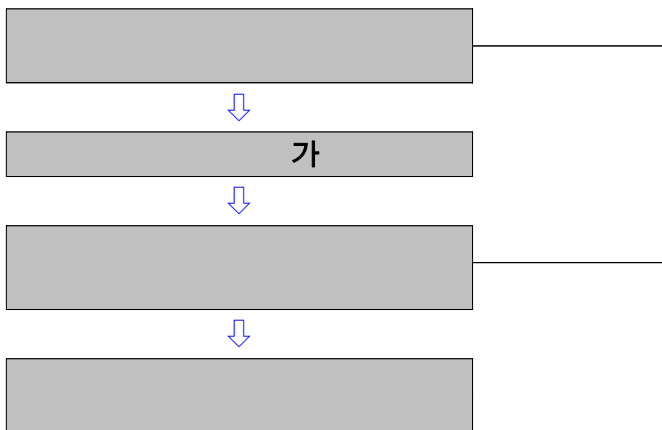
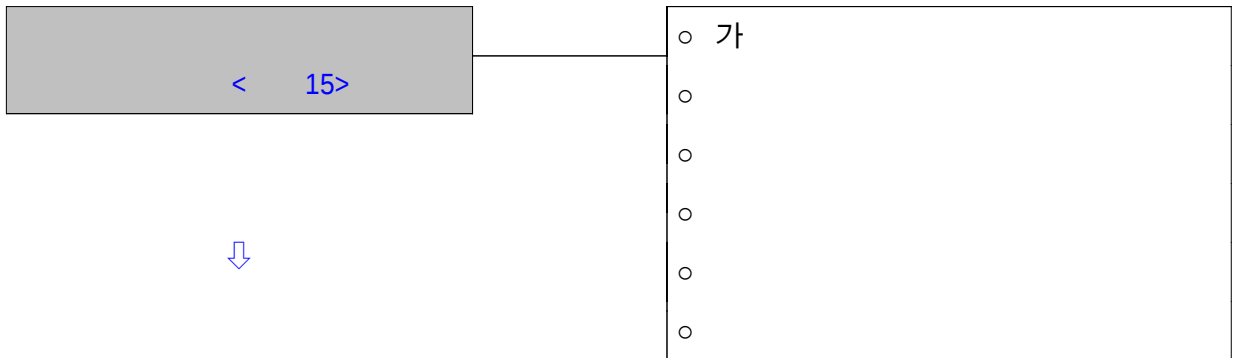
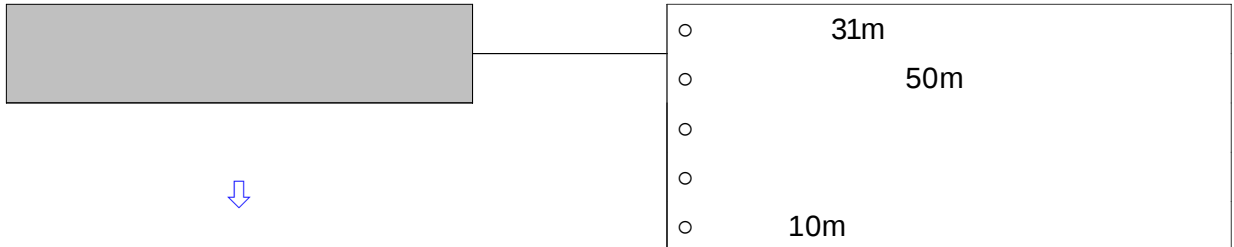
마. 포장공사

바. 기타공사

〈별첨〉 유해위험방지계획(안전대책 예시)

< 1>

가.



.

(1)

.

(2)

가

,

가

(1) 가

가

(2) 가()

가

가?

가?

가?

가?

가

(1) 가(Risk Assessment)

(2) 가 (, ,)

가	,	가	가
,			

·

(1)

,
A4
2

(2)

가 , , , ,
,

(3)

『
』
가 ,

< 2> 가(Risk assessment)

가. 가

가 가

·

○ (Incident)

(Event)

·

·

·

○ (Accident)

(Hazard)

(Danger)

,

(Event)

○ (Hazard)

,

()

()

·

()

,

,

·

,

,

,

○ (Hazard Identification)

,

가 · (,)

○ (Danger)

(Hazard)

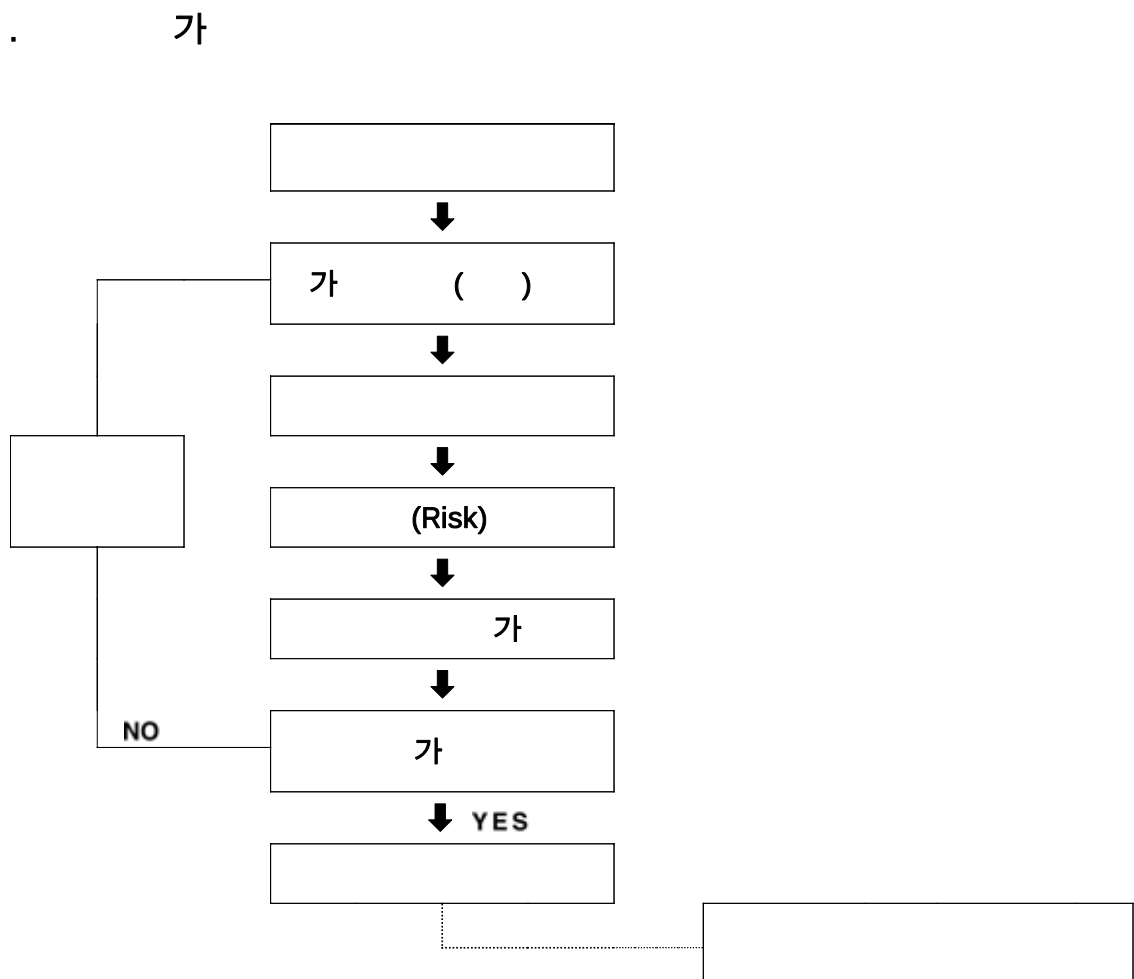
○ (Risk)

가 () ()

- 가(Risk Assessment)
 - . 가
 - , 가
 - 가 (Acceptable Risk)가
 - (Safety)
 - 가
 - 가
 - . 가
 - - 가
 - 가
 -
 - . 가
 -
 -
 - ,
 - 가
 - . 가
 - 가가
 - 가
 - 가 .
 - 가 가가
 - 가 .

- (Brain storming)
- () (가) ()
- 가
- 가
- 가 가 가 가
- 가

(ALARP : As Low As Reasonably Practical)



1	가 ()
---	-------

- ☐ 가 ()
- 가 () 가
- ☐ 가 () 가
- ☐ 가 ()

2	
---	--

- ☐
- ☐
- ☐
- ☐ .

3	()
---	-----

- ☐ 2 .
- (가) (
- (Level)
- ()
- ☐ ()

4	가
---	---

- ☐ 가 3 . ()
- () 가
- ☐ 가
- 가 ()
-



()	가
()	()
()	()
()	()



()			
()		가	가
()		,	가
()		, 가	가

5	
---	--



가



가

. 가

(1) 가

5 가

, .

○

○ 가 (ALARP : As Low As Reasonably

Practical))

○ 가

○

○ 가

(2) 가

가

• 가 .

. 가

○

. 가

○ 가

○

가

.

< 3 >

가.

2004

() 18,000

Data

$$\circ \quad : \\ = (\quad / \quad) \times 100\%$$

$$\circ \quad : \\ = \quad / \quad$$

$$\begin{aligned} - \quad & 4 \quad 10 = 1 / - \quad & 11 \quad 30 = 2 \\ - \quad & 31 \quad 90 = 3 / - \quad & 91 \quad 180 = 4 \\ - \quad & 181 \quad 360 = 5 / - \quad & 361 = 6 \\ - \quad & = 10(\quad 6) \end{aligned}$$

.

$$\circ \quad : 5$$

빈도	구분 기준	강도	구분 기준
1	재해발생빈도 1 이하	1	재해강도 2 이하
2	재해발생빈도 1 2 이하	2	재해강도 2 3 이하
3	재해발생빈도 2 3 이하	3	재해강도 3 4 이하
4	재해발생빈도 3 4 이하	4	재해강도 4 5 이하
5	재해발생빈도 4 이상	5	재해강도 5 이상

$$\circ \quad : (\quad \times \quad)$$

빈도 \ 강도	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6	9	12	15
4	4	8	12	16	20
5	5	10	15	20	25

$$\begin{aligned} - \quad (\quad) : \quad & 5 \\ - \quad (\quad) : \quad & 5 \quad 12 \\ - \quad (\quad) : \quad & 12 \end{aligned}$$

가(“ ”)

가

“ ”, “ ”, “ ” 3

가

가

가

가 “ ” “ ”

(Code)

(Code) : 가-1-A, -2-C

(Manual)
가

(2004)

			18,891	79,437		
1			58	276	0.31	4.76
		· , ·	16	82	0.08	5.13
			13	54	0.07	4.15
			26	124	0.14	4.77
			3	16	0.02	5.33
2			66	325	0.35	4.92
			3	14	0.02	4.67
			53	255	0.28	4.81
			10	56	0.05	5.6
3			21	116	0.11	5.52
			11	59	0.06	5.36
			5	28	0.03	5.6
			4	24	0.02	6
			1	5	0.01	5
4			219	1,054	1.16	4.81
			14	82	0.07	5.86
			140	656	0.74	4.69
			62	304	0.33	4.9
			3	12	0.02	4
5			23	103	0.12	4.48
			16	69	0.08	4.31
			7	34	0.04	4.86
6			4,529	18,322	23.97	4.05
		· , 가 ,	1,100	4,411	5.82	4.01
		·	1,941	8,049	10.28	4.15
		·	1,404	5,501	7.43	3.92
		·	84	361	0.44	4.3
7			52	273	0.28	5.25
			4	17	0.02	4.25
		·	35	176	0.19	5.03
		·	13	80	0.07	6.15
8			3	13	0.02	4.33
			1	5	0.01	5
			2	8	0.01	4
9			941	3,776	4.98	4.01
			57	226	0.30	3.96
		가 ()	486	1,918	2.57	3.95
			398	1,632	2.11	4.1
10			418	1,850	2.21	4.43
		· ,	25	121	0.13	4.84
			362	1,571	1.92	4.34
			31	158	0.16	5.1
11			603	2,747	3.19	4.56
			118	480	0.62	4.07
			426	2,006	2.26	4.71
		Deck Plate	59	261	0.31	4.42
12	()		1,273	5,340	6.74	4.19
			258	1,046	1.37	4.05
		· ,	267	1,082	1.41	4.05
		()	748	3,212	3.96	4.29

13			201	899	1.06	4.47	
		, ,	201	899	1.06	4.47	
14	.		493	2,008	2.61	4.07	
			126	498	0.67	3.95	
		,	337	1,376	1.78	4.08	
			30	134	0.16	4.47	
15			577	2,579	3.05	4.47	
			22	88	0.12	4	
			410	1,815	2.17	4.43	
			145	676	0.77	4.66	
16			195	826	1.03	4.24	
		, 가	7	28	0.04	4	
			188	798	1.00	4.24	
17	.		309	1,299	1.64	4.2	
		,가 ,	41	170	0.22	4.15	
			268	1,129	1.42	4.21	
18			1,155	4,520	6.11	3.91	
			29	114	0.15	3.93	
			1,126	4,406	5.96	3.91	
19			692	3,133	3.66	4.53	
			9	40	0.05	4.44	
		()	683	3,093	3.62	4.53	
20			1,458	6,111	7.72	4.19	
		,가 ,	100	437	0.53	4.37	
			918	3,838	4.86	4.18	
			440	1,836	2.33	4.17	
21			1,306	5,541	6.91	4.24	
		,가 ,	109	474	0.58	4.35	
			1,197	5,067	6.34	4.23	
22			72	357	0.38	4.96	
			10	61	0.05	6.1	
			38	176	0.20	4.63	
		가	24	120	0.13	5	
23			552	2,219	2.92	4.02	
			78	315	0.41	4.04	
			474	1,904	2.51	4.02	
24			196	809	1.04	4.13	
			3	12	0.02	4	
		(, ,)	193	797	1.02	4.13	
25			497	1,991	2.63	4.01	
			338	1,376	1.79	4.07	
			159	615	0.84	3.87	
26	가		30	121	0.16	4.03	
			27	108	0.14	4	
		가	3	13	0.02	4.33	
27			2	10	0.01	5	
			2	10	0.01	5	
28							
29			1	4	0.01	4	
			1	4	0.01	4	
30			3	18	0.02	6	
			2	8	0.01	4	
			1	10	0.01	10	

31			13	60	0.07	4.62	
			4	24	0.02	6	
		가	6	23	0.03	3.83	
		,	1	6	0.01	6	
			2	7	0.01	3.5	
32	PSC		10	45	0.05	4.5	
		P.C Girder	2	10	0.01	5	
			3	12	0.02	4	
		Cross Beam	3	16	0.02	5.33	
			2	7	0.01	3.5	
33			64	300	0.34	4.69	
			64	300	0.34	4.69	
34			21	104	0.11	4.95	
			21	104	0.11	4.95	
35							
36			3	16	0.02	5.33	
			1	6	0.01	6	
		/	1	6	0.01	6	
			1	4	0.01	4	
37			1	5	0.01	5	
			1	5	0.01	5	
38			6	42	0.03	7	
			4	22	0.02	5.5	
			2	20	0.01	10	
39			7	25	0.04	3.57	
			3	11	0.02	3.67	
			1	4	0.01	4	
			3	10	0.02	3.33	
40			3	11	0.02	3.67	
			3	11	0.02	3.67	
41							
42			4	21	0.02	5.25	
		TBM, Shield	4	21	0.02	5.25	
43	가		4	16	0.02	4	
			4	16	0.02	4	
44	(,)		18	65	0.10	3.61	
			18	65	0.10	3.61	
45							
46	가		5	21	0.03	4.2	
		Plant	5	21	0.03	4.2	
47			55	233	0.29	4.24	
		(, ,)	1	1	0.01	1	
			8	29	0.04	3.63	
		()	46	203	0.24	4.41	
48	가		668	3,0.5	3.54	4.54	
			239	1,086	1.27	4.54	
			256	1,129	1.36	4.41	
		가	124	595	0.66	4.8	
		가	49	225	0.26	4.59	
49	가						
50			43	225	0.23	5.23	
			19	88	0.10	4.63	
			11	64	0.06	5.82	
			13	73	0.07	5.62	

51							
52			2,021	8,573	10.70	4.24	
		가	12	44	0.06	3.67	
			272	1,140	1.44	4.19	
			60	229	0.32	3.82	
		/	6	30	0.03	5.17	
		,	505	2,105	2.67	4.17	
			1,166	5,024	6.17	4.31	
	: 4-10=1, 11-30=2, 31-90=3, 91-180=4, 181-360-5, 361 =6, =10						

【

연번	작업공종	세부작업	중점관리 위험요인
가	가설공사	1. 가설전기 작업	◆ 이동식 전기기계 · 1구 사용중 감전
		2. 가설도로 작업	◆ 도로개설 작업 중 건설기계 전락 ◆ 다짐 및 포장기계에 협착, 충돌
		3. 플랜트 설치작업	◆ 플랜트 설치작업 중 추락 ◆ 플랜트 조립작업 중 붕괴
나	굴착 및 발파공사	1. 굴착작업	◆ 배수시설 불량에 의한 침수 ◆ 절 · 3토 사면 붕괴
		2. 흙막이보강 작업	◆ 흙막이보강 붕괴 ◆ 설치 · 1체 작업 중 근로자 추락
다	하부공 공사	1.	◆ 이동 또는 작업중 건설기계의 도괴
		2. 우물통 기초작업	◆ 우물통(Open caisson) 1 전도 ◆ 근로자의 익사 또는 잠함병
		3. 거푸집작업	◆ 거푸집동바리 조립 중 붕괴 ◆ 거푸집 설치 · 1체 작업 중 추락
		4. 슬립폼 작업	◆ 슬립폼 낙하 ◆ 슬립폼 내부에서 이동 · 1업중 추락
		5. 철근작업	◆ 철근작업중 철근 전도 ◆ 철근작업 근로자 추락
		6. 콘크리트작업	◆ 콘크리트 타설중 거푸집동바리 붕괴

연번	작업공종	세부작업	중점관리 위험요인
라	상부공사	1. 강교작업	◆ Girder 인양 · ½반 작업 중 낙하 ◆ 근로자 상부 작업 중 추락 ◆ 특수 작업대차 이용 작업 중 붕괴
		2. PSC교량 작업	◆ PSC-Girder 전도 ◆ 인양 · ½반 중 낙하 ◆ 근로자 상부작업 중 근로자 추락
		3. 사장교 작업	◆ 주탑 가설 중 붕괴 ◆ 주두부 거치 시 붕괴 ◆ 케이블 가설 중 붕괴 및 낙하 ◆ 고소작업 중 근로자 추락
		4. FCM 작업	◆ Form Traveler 붕괴 ◆ 고소작업 중 근로자 추락
		5. ILM 작업	◆ 압출작업 중 붕괴 ◆ 고소작업 중 근로자 추락
		6. 현수교 작업	◆ 주탑 가설 중 붕괴 ◆ 케이블 가설 중 붕괴 및 낙하 ◆ 고소작업 중 근로자 추락
마	포장공사	1. 콘크리트 포장 작업	◆ 포장기계와 충돌 협착
		2. 아스팔트포장 작업	◆ 다짐작업 건설기계와 협착 또는 충돌
바	기타공사	1. 사면처리 작업	◆ 사면작업 중 추락

가. 가

1	가			
		()	1,458 (53)	
			7.72%	5
			4.19	4
			()	



(작업개요 및 안전관리 주안점에 대하여 간단하게 기술)

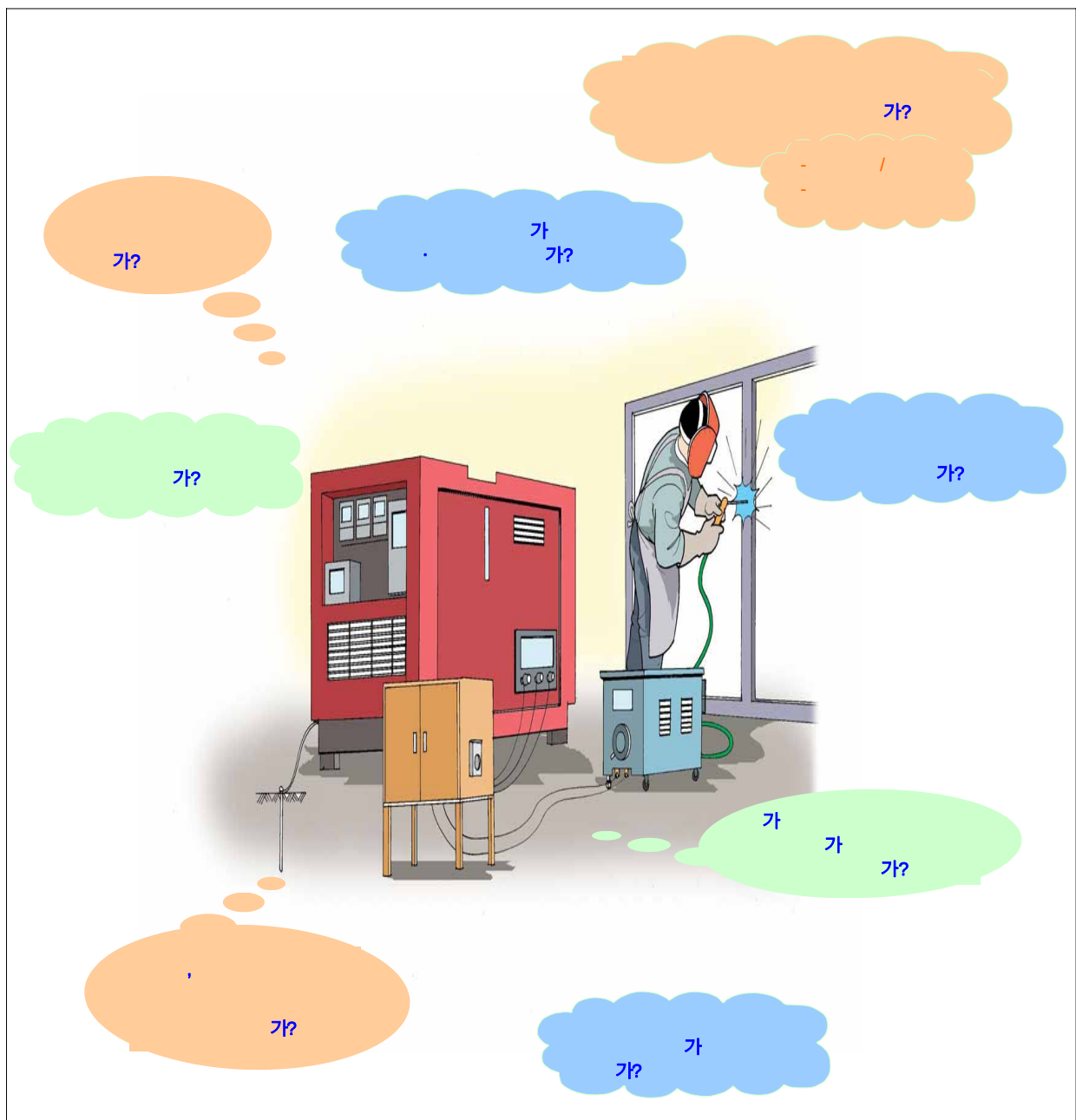
- 공사에 필요한 전기 사용량을 산정하여 가설전기를 인입하기 위한 임시동력 시설을 설치하고 현장 작업장소에 가설전기 공급
 - 이동식 발전기의 설치, 가설 분배전반의 설치, 이동식 전기기계기구의 안전 조치, 가설전선의 배선 등 작업 실시
- 전기 기계기구에 대한 절연조치, 개인보호구 착용 및 안전한 구조의 작업발판 확보 중점관리



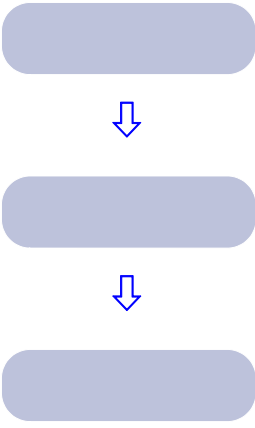
협력업체 명	현장소장
작업기간	200 년 월 일 ~ 200 년 월 일
일 작업인원	명
주요공법	
사용기계·기구	• 이동식 발전기 • 양수기 • 교류아크용접기 등
안전설비	• 이동식 사다리 • 이동식 작업발판
개인 보호구	• 안전모, 안전대, 안전화(절연용) 등
특별사항	• 가설전기 전체 배치도 작성



					
(%)	0.53		4.86		2.33
	4.37		4.18		4.17



□ 가

(Flow)			가	
	인적요인	○		• -
		○		• - • -
	물적요인	○		• 가 • •
		○ ()		• • ()
		○		•
		○		• •
	작업방법	○		• • ()
		○ .		•
		○ .		•2 • •
	기계 및 장비	○		• • •

2	가			
		()	30 (1)	
			0.16%	1
			4.03	4
			()	

□ (작업개요 및 안전관리 주안점에 대하여 간단하게 기술)

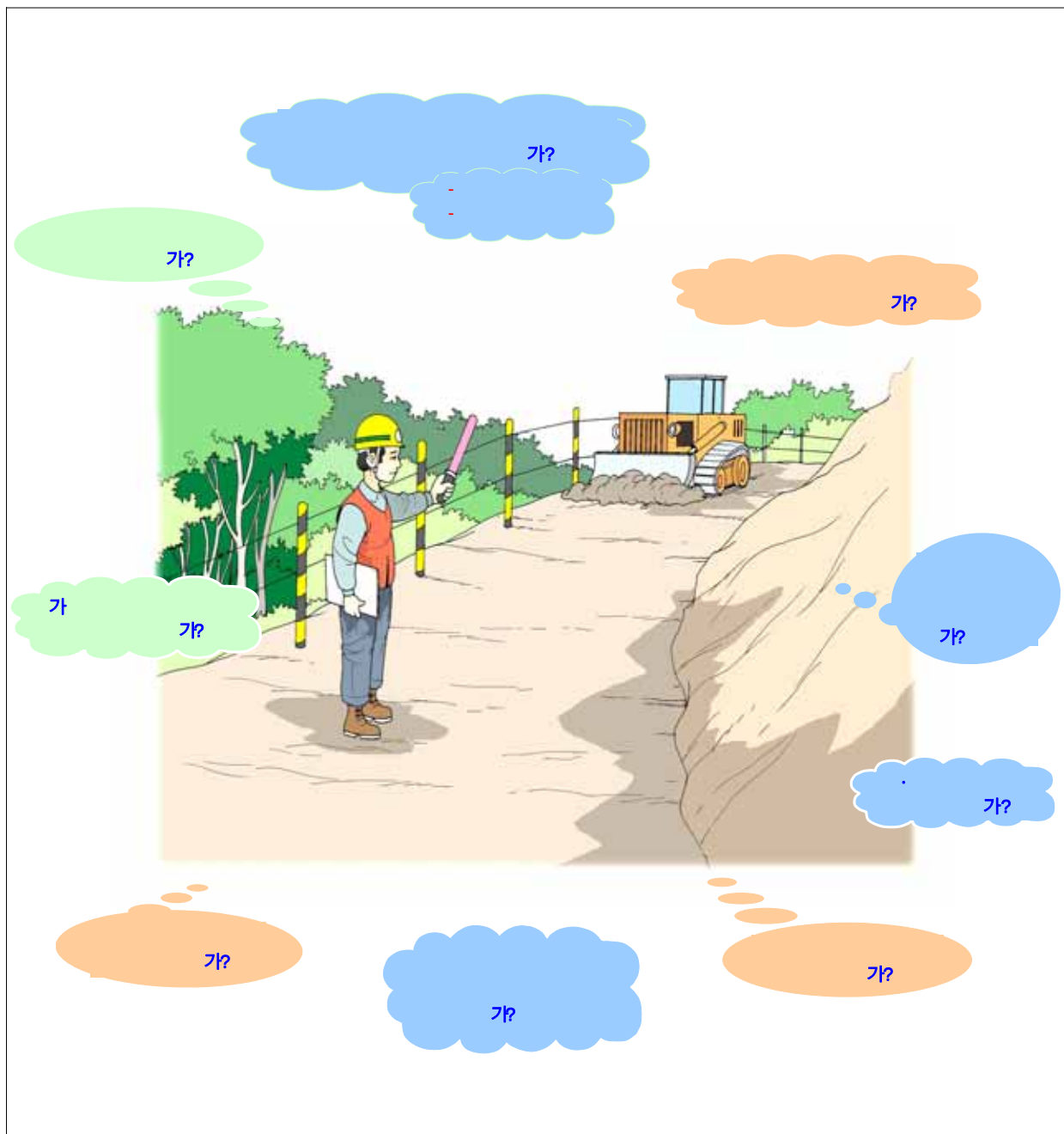
- 교량 건설현장 접근을 위해 가설도로 개설
 - 연장 : 580m - 비포장
 - 도로 폭 : 4m
- 가설도로 개설시 사용되는 굴삭기, 도저, 다짐기계 등에 협착 또는 충돌재해를 예방하고 건설기계의 전락방지 집중관리

□

협력업체 명	현장소장
작업기간	200 년 월 일 ~ 200 년 월 일
일 작업인원	명
주요공법	• 비포장 도로
사용기계·기구	• 굴삭기, 도저 • 진동로울러 등 다짐기계
안전설비	• 성·절토 사면 단부 안전조치
개인보호구	• 안전모, 안전화 등
특별사항	• 장비 반입전 안전상태 확인 • 신호수 배치



		가
(%)	0.14	0.02
	4.0	4.33



□ 가

(Flow)			가	
↓ 가	인적요인	○		•) (•
		○		• ()
		○		• 2 1
	물적요인	○		• - •
	작업방법	○		• •
		○ .		• •
	기계 및 장비	○		• • -
		○		•
		○		• Dike •

3	()			
		()	-	
			-	-
			-	-
			-	

□ (작업개요 및 안전관리 주안점에 대하여 간단하게 기술)

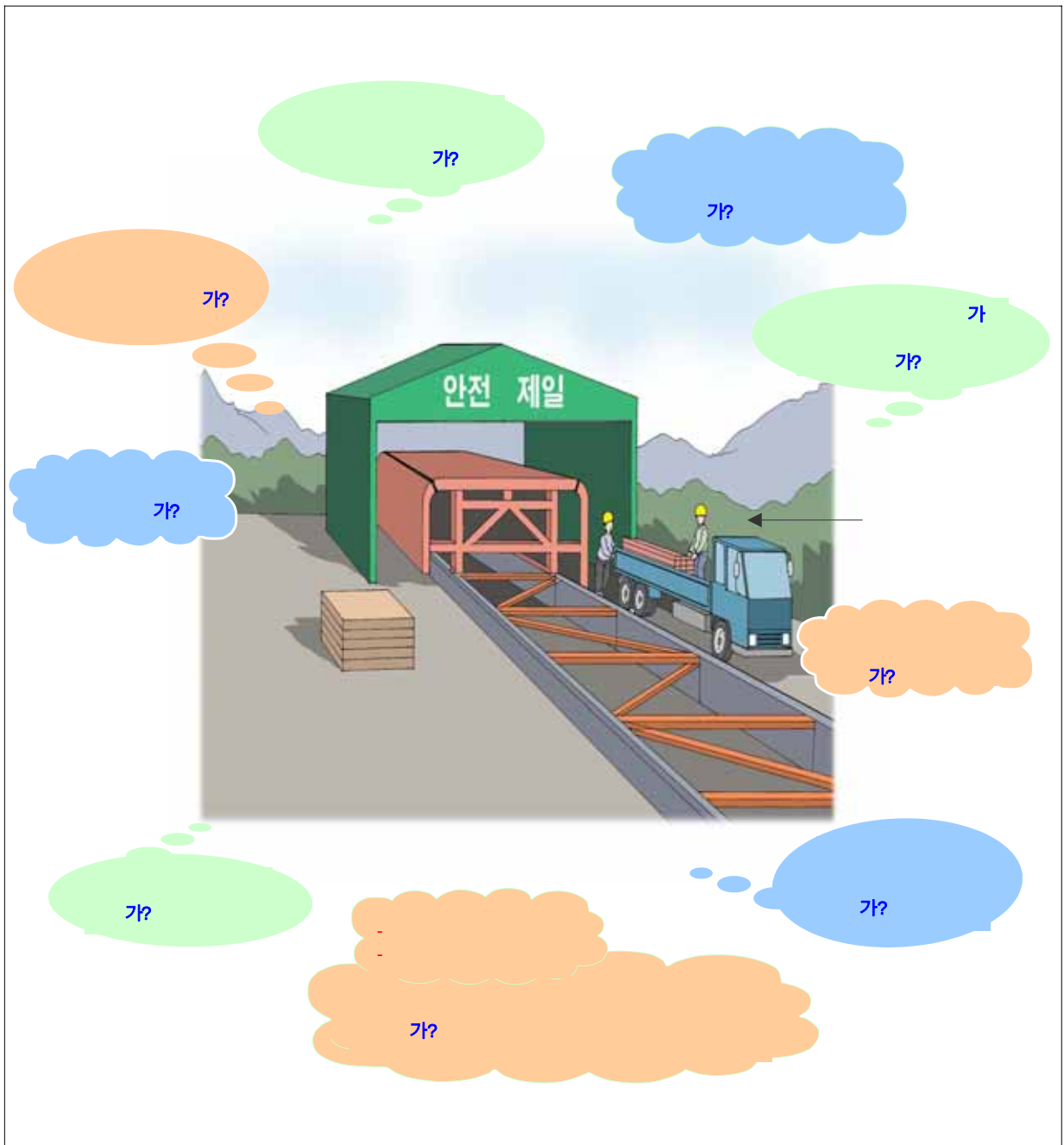
- 교량상부 가설공법에 따라 필요한 부재 가공장 및 제작장, 크랫샤, 배치 플랜트 설치작업 실시
 - Steel. box girder 가공장 1개소
 - 크랫샤 및 배치플랜트 각 1개소
- 플랜트 설치작업시 건설기계에 협착 또는 충돌재해를 예방하고 건설기계의 전도방지 집중관리

□

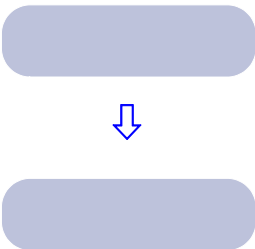
협력업체 명	현장소장
작업기간	200 년 월 일 ~ 200 년 월 일
일 작업인원	명
주요공법	• 크레인 양중에 의한 조립
사용기계·기구	• 이동식크레인 25Ton • 굴삭기 • 용접기
안전설비	• 안전대 부착설비 + 안전대 착용 • 고소 작업장 승하강 설비
개인보호구	• 안전모, 안전화, 안전대 등
특별사항	• 작업전 특별안전교육 실시 • 신호수 배치



			
(%)	-		-
	-		-
	-		-



□ 가

(Flow)			가	
	인적요인	○		•
		○		•
	물적요인	○		•
		○	가	• - 가 -
	작업방법	○		•
		○		• 2
		○		• Guy rope 가 - 1/2
	기계 및 장비	○		•
		○		•

1			
	()	66 (8)	
		0.35%	1
		4.92	4
		()	

□ (작업개요 및 안전관리 주안점에 대하여 간단하게 기술)

- 교량 피어(Pier) 기초 굴착 및 시·중점 사면 굴착
 - Pier 기초 : 12개소(H = 6~8m)
 - 굴착 방법 : 개착식 굴착
- 굴착면의 붕괴방지 및 건설기계 전락방지 중점관리

□

협력업체 명		현장소장	
작업기간	200 년 월 일 ~ 200 년 월 일		
일 작업인원	명		
주요공법	• 개착식 굴착 + 흙막이지보공(버팀보)		
사용기계·기구	• 굴삭기 4대 • 덤프트럭 • 용접기 등		
안전설비	• 굴착단부 안전난간 설치		
개인보호구	• 안전모, 안전화, 안전대 등		
특별사항	• 작업전 건설기계 안전상태 확인 • 신호수 배치		



					
(%)	0.02		0.28		0.05
	4.67		4.81		5.60



□ 가

(Flow)			가	
↓ ↓	인적요인	○		•
		○		• 가 () •
	물적요인	○ 가		•가 가 • •
	작업방법	○		• - - •
		○		• •
		○		• • •
	기계 및 장비	○		• •
		○		•

2			
	()	219 (13)	
		1.16%	2
		4.81	4
		()	

□ (작업개요 및 안전관리 주안점에 대하여 간단하게 기술)

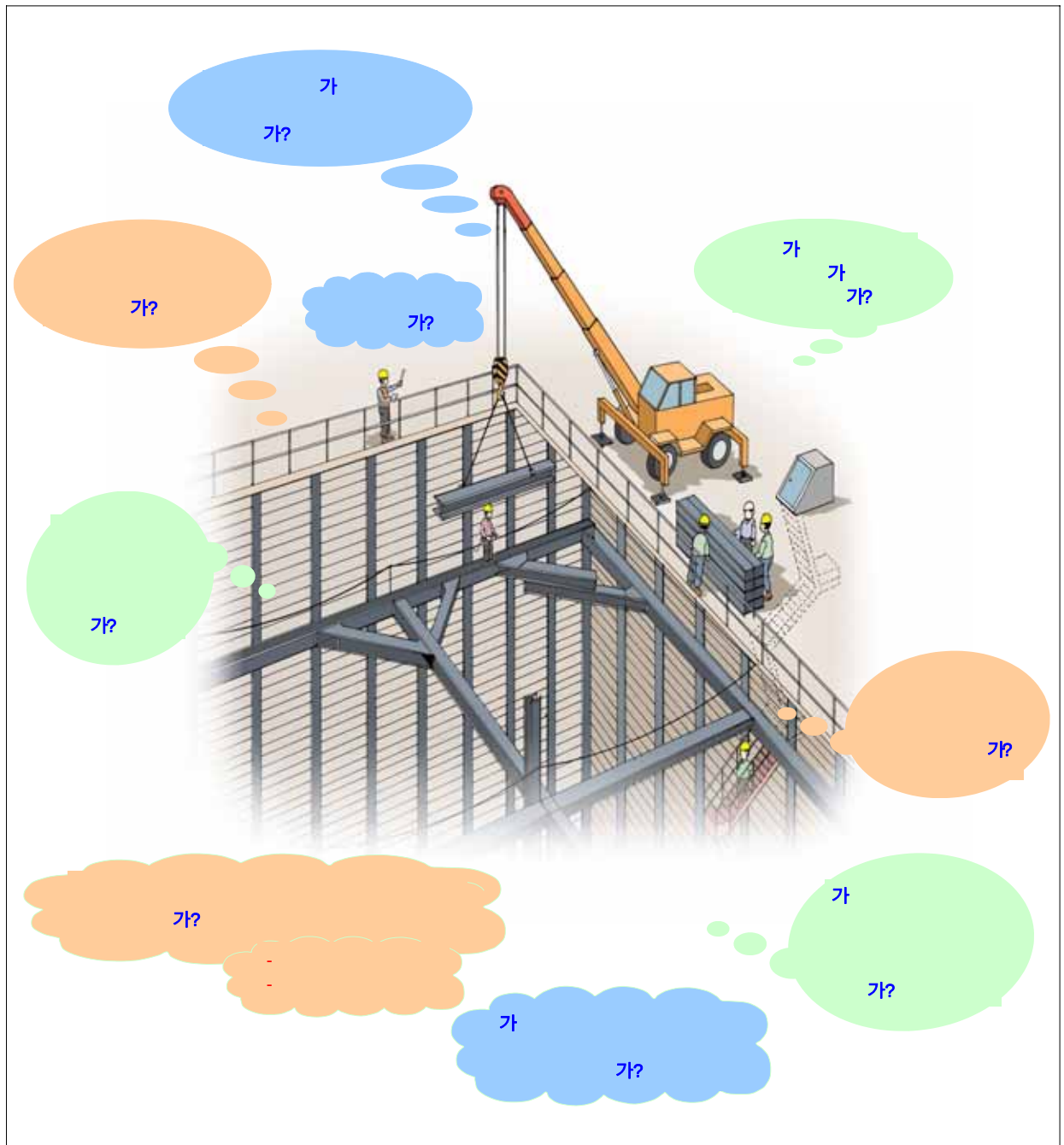
- 교량 피어(Pier) 기초 굴착면의 붕괴방지를 위하여 흙막이지보공 설치
 - Pier 기초 : 12개소 중 6개소
 - 흙막이지보공 형식 : 띠장 + 버팀보
- 흙막이 지보공의 붕괴 방지를 위하여 지보공 설치방법 및 시기관리를 철저히 하고 작업중에는 일일 점검 실시 등 관리 철저

□

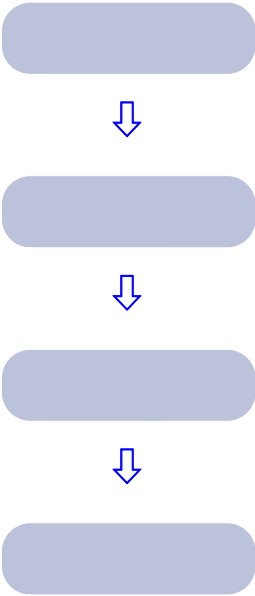
협력업체 명	현장소장
작업기간	200 년 월 일 ~ 200 년 월 일
일 작업인원	명
주요공법	• 개착시 굴착 + 흙막이지보공(띠장, 버팀보)
사용기계·기구	• 이동식 크레인 25Ton • 이동식 발전기 • 굴삭기 • 용접기 • 목재 가공용 둥근톱 등
안전설비	• 안전대 부착설비 + 안전대 착용 • 굴착단부 안전난간 설치
개인보호구	• 안전모, 안전화, 안전대 등
특별사항	• 계측관리



		➡		➡
(%)	0.07	0.74	0.33	0.02
	5.86	4.69	4.9	4.0



□ 가

(Flow)			가	
	인적요인	○		•
		○ , •		• •
		○		• () •
	물적요인	○ • ()		•가 - -
		○ •		• 2 • • ()
		○ 가		• 가 - •
	작업방법	○		• • •
		○		• - •
		○		•
	기계 및 장비	○ , •		• •
		○ •		• •

1			
	()	58 (3)	
		0.31%	1
		4.76	4
		()	

□ (작업개요 및 안전관리 주안점에 대하여 간단하게 기술)

- 교량 기초 강관-Pile 천공 - 항타 - 두부정리 작업
 - 항타수량 : 150본(강관-Pile)
 - 공 법 : 오거를 이용하여 천공 후 파일을 근입하고 항타작업 실시
- 작업공간이 협소하고 지반이 연약하여 작업전 지반다짐 및 깔판을 설치하여 건설기계의 전도방지 중점관리

□

협력업체 명		현장소장	
작업기간	200 년 월 일 ~ 200 년 월 일		
일 작업인원	명		
주요공법	• 천공작업 후 항타		
사용기계·기구	• Auger 2대 • 항타기 2대 • 파일 파쇄 절단기 2대 등		
안전설비	• 건설기계 전도방지 - 아웃리거 설치 - 철판(12mm) 설치		
개인보호구	• 안전모, 안전대, 안전화 등		
특별사항	• 작업전 특별안전교육 실시 • 신호수 배치		



							
(%)	0.08		0.07		0.14		0.02
	5.13		4.15		4.77		5.33



□ 가

(Flow)			가	
	인적요인	○		• -
		○		•
	물적요인	○		•
		○		• 2 •
		○	•	• - ,
	작업방법	○		•
		○		•
		○	•	• • •
	기계 및 장비	○		• •
		○		• •

2	(Open Caisson)			
		()	3 (1)	
			0.02%	1
			6	5
			()	

□ (작업개요 및 안전관리 주안점에 대하여 간단하게 기술)

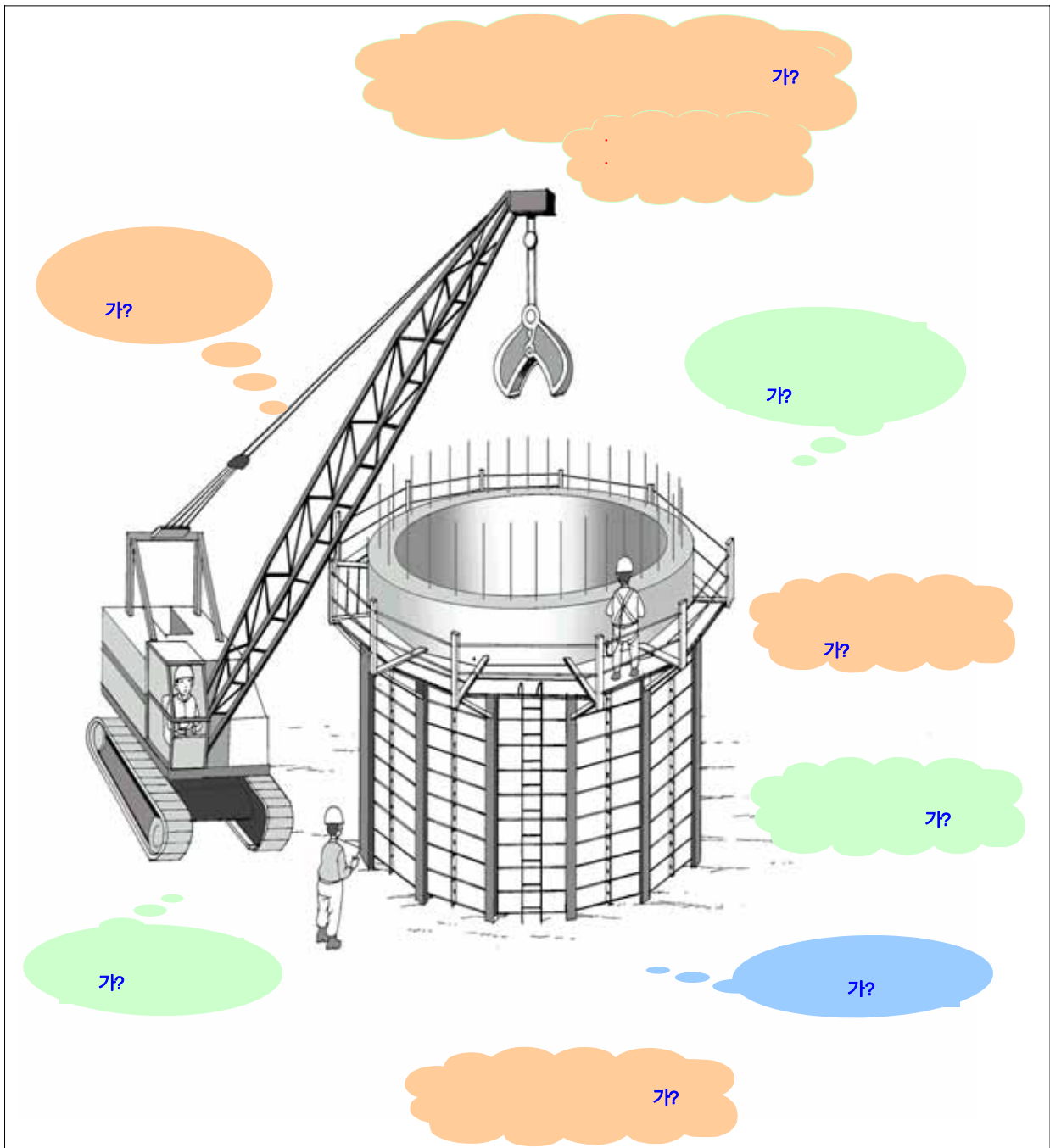
- 우물통 작업
 - 수량 : 5기
 - 규격 : D16m
 - 설치깊이 : 12m ~ 18m
- 우물통(Open caisson)의 전도 및 수중작업 근로자의 질식, 익사사고 예방시설 중점관리

□

협력업체 명	현장소장
작업기간	200 년 월 일 ~ 200 년 월 일
일 작업인원	명
주요공법	• 우물통 기초 • 수중발파 공법
사용기계·기구	• 크랜셀 1대 • 이동식 크레인 • 천공기 • 공기압축기 등
안전설비	• 수중작업용 잠수설비 • 산소 공급 설비
개인 보호구	• 안전모, 안전대, 안전화, 구명조끼 등
특별사항	• 작업전 특별안전교육 실시 • 작업 근로자 적정자격여부 확인



			
(%)	0.01		0.01
	4		10



3			
	()	4,529 (76)	
		23.97	5
		4.05	4
		()	

□ (작업개요 및 안전관리 주안점에 대하여 간단하게 기술)

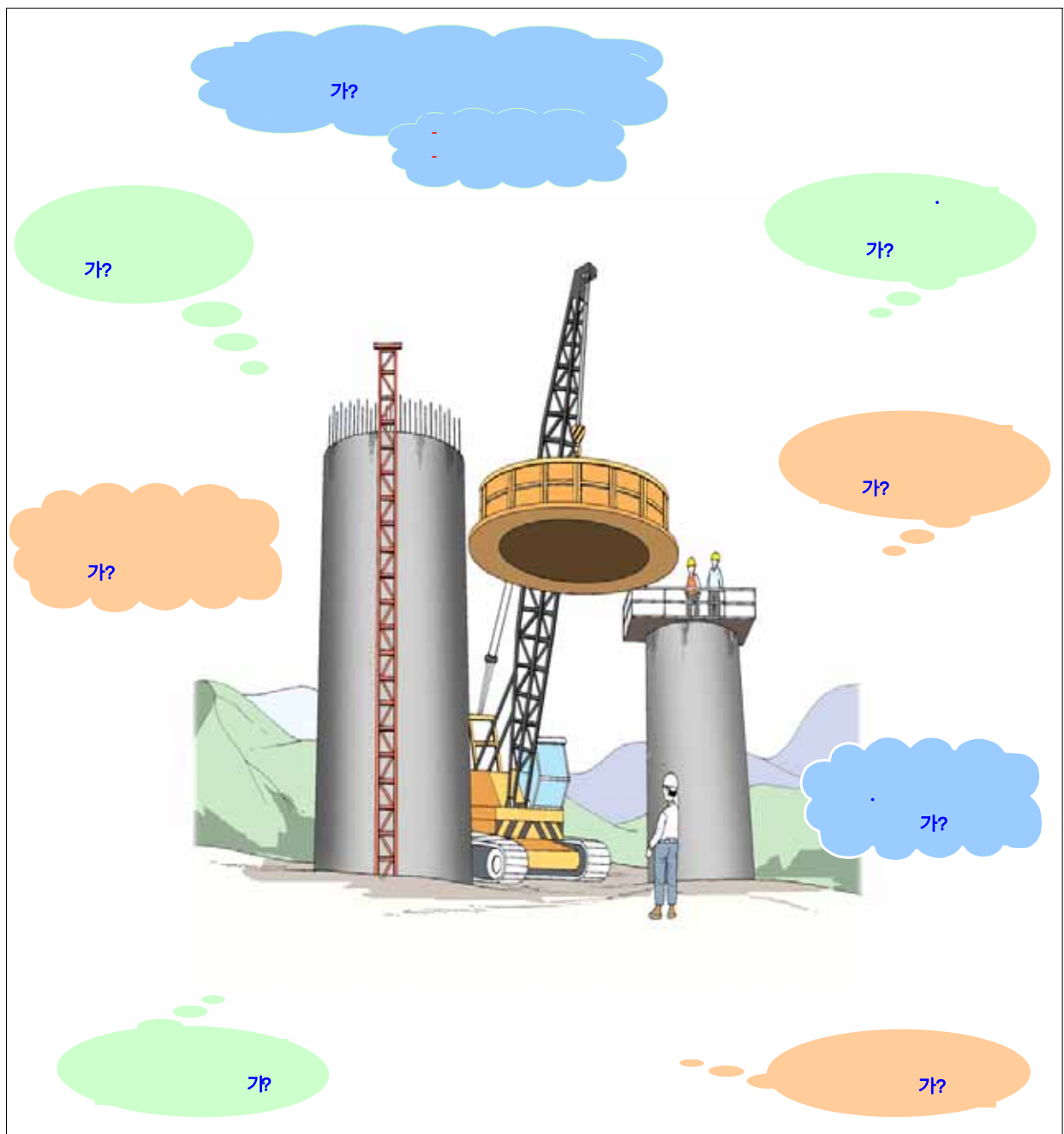
- 교량 하부공(Pier 및 Coving) 거푸집 동바리
 - 거푸집 재료 : 강재 거푸집
 - 형태 : 원형 거푸집
- 거푸집동바리 작업중 붕괴방지 및 근로자 추락방지 시설 확보

□

협력업체 명	현장소장
작업기간	200 년 월 일 ~ 200 년 월 일
일 작업인원	명
주요공법	• 강재 원형거푸집
사용기계·기구	• 타워크레인 • 이동식 크레인
안전설비	• 강재거푸집 + 작업발판 일체화 • 작업발판 단부 안전난간 설치
개인보호구	• 안전모, 안전대, 안전화 등
특별사항	• 거푸집동바리 구조검토 및 도립도 작성



		⇒		⇒		⇒	
(%)	5.82		10.27		7.43		0.44
	4.01		4.15		3.92		4.30



□ 가

(Flow)			가	
↓ ↓ ↓	인적요인	○ 가		• - - - •
	물적요인	○		• - • () •
		○		• • • •
	작업방법	○		• • • • - •
		○		•
	기계 및 장비	○		• •
		○ 가		• - •

4	(Slip-Form)			
		()	1 (0)	
			0.01%	1
			4	4
			()	

□ (작업개요 및 안전관리 주안점에 대하여 간단하게 기술)

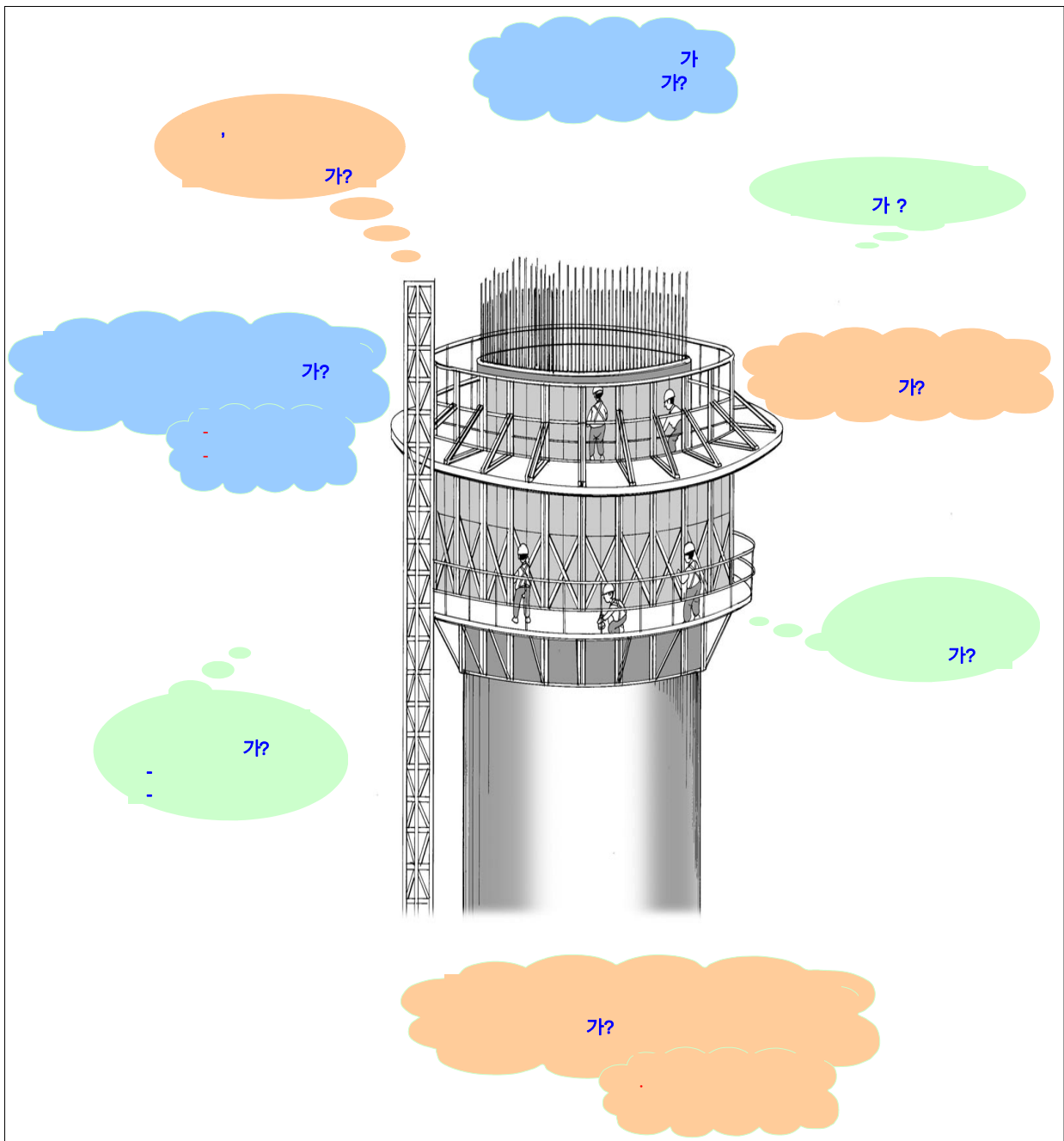
- 단면이 일정하고 높이가 높은 교각(Pier)에 대하여 슬립폼 제작 설치 사용
 - 수량 : 6기
 - 규격 및 형태 : 높이 - 5m, 직경 - 3m, 타원형
- 거푸집동바리 작업중 붕괴방지 및 근로자 추락방지시설 확보

□

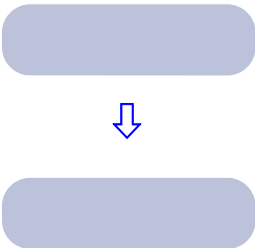
협력업체 명		현장소장	
작업기간	200 년 월 일 ~ 200 년 월 일		
일 작업인원	명		
주요공법	• 슬립폼 공법		
사용기계·기구	• 타워크레인 • 이동식 크레인 • 건설용리프트		
안전설비	• 작업발판 일체화 • 작업발판 단부 안전난간 설치 • 건설용리프트 안전장치 확인		
개인보호구	• 안전모, 안전대, 안전화 등		
특별사항	• 슬립폼 구조 및 안전성 검토		



			
(%)	0.05		0.05
	4		4



□ 가

(Flow)			가	
	인적요인	○		• •
		○ •		• - - • •
	물적요인	○		• •
		○		• •
	작업방법	○ • •		•
	기계 및 장비	○ •		• •

5			
	()	941 (24)	
		4.98%	5
		4.01	4
		()	

□ (작업개요 및 안전관리 주안점에 대하여 간단하게 기술)

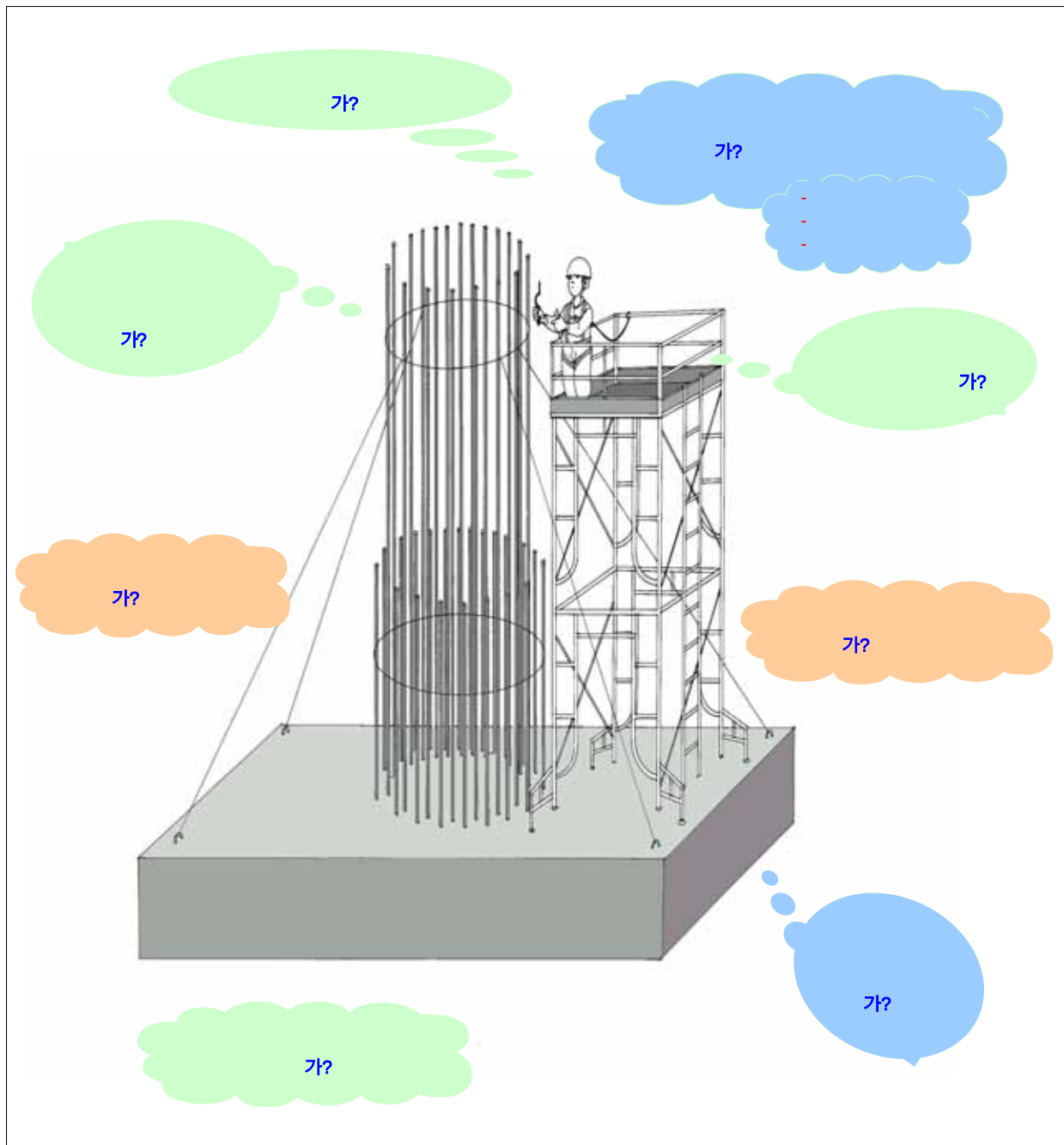
- 하부공(교각 및 기초부) 철근작업
 - 가공장 : 현장내 설치
 - 인양 및 운반방법 : 타워크레인, 이동식크레인
- 철근 조립작업 중 철근의 전도, 근로자의 추락재해를 예방하기 위한 안전시설 및 안전조치 중점관리

□

협력업체 명	현장소장
작업기간	200 년 월 일 ~ 200 년 월 일
일 작업인원	명
주요공법	현장조립 및 일부 지상조립 후 인양 설치
사용기계·기구	- 철근 절곡기 및 철근 절단기 - 이동식 크레인 - 전도방지용 로프 및 체인블럭
안전설비	- 철근 절곡기 및 절단기 방호조치 - 작업장 주변 추락방지 조치 - 철근 조립장소에는 안전한 구조의 이동통로 설치
개인보호구	안전모, 안전대, 안전화 등
특별사항	철근 전도방지계획 수립



		⇒	가 	⇒	
(%)	0.30		2.57		2.11
	3.96		3.95		4.10



□ 가

(Flow)			가	
	인적요인	○		• - - •
		○		•가 - - 가
	물적요인	○		• •
		○		• • •
	작업방법	○		• • - () •
		○		•2 • • •
	기계 및 장비	○	가	• • • - 가

6			
	()	418 (25)	
		2.21%	3
		4.43	4
		()	

□ (현장상황에 적합하도록 작업개요 및 주안점에 대하여 간단하게 기술)

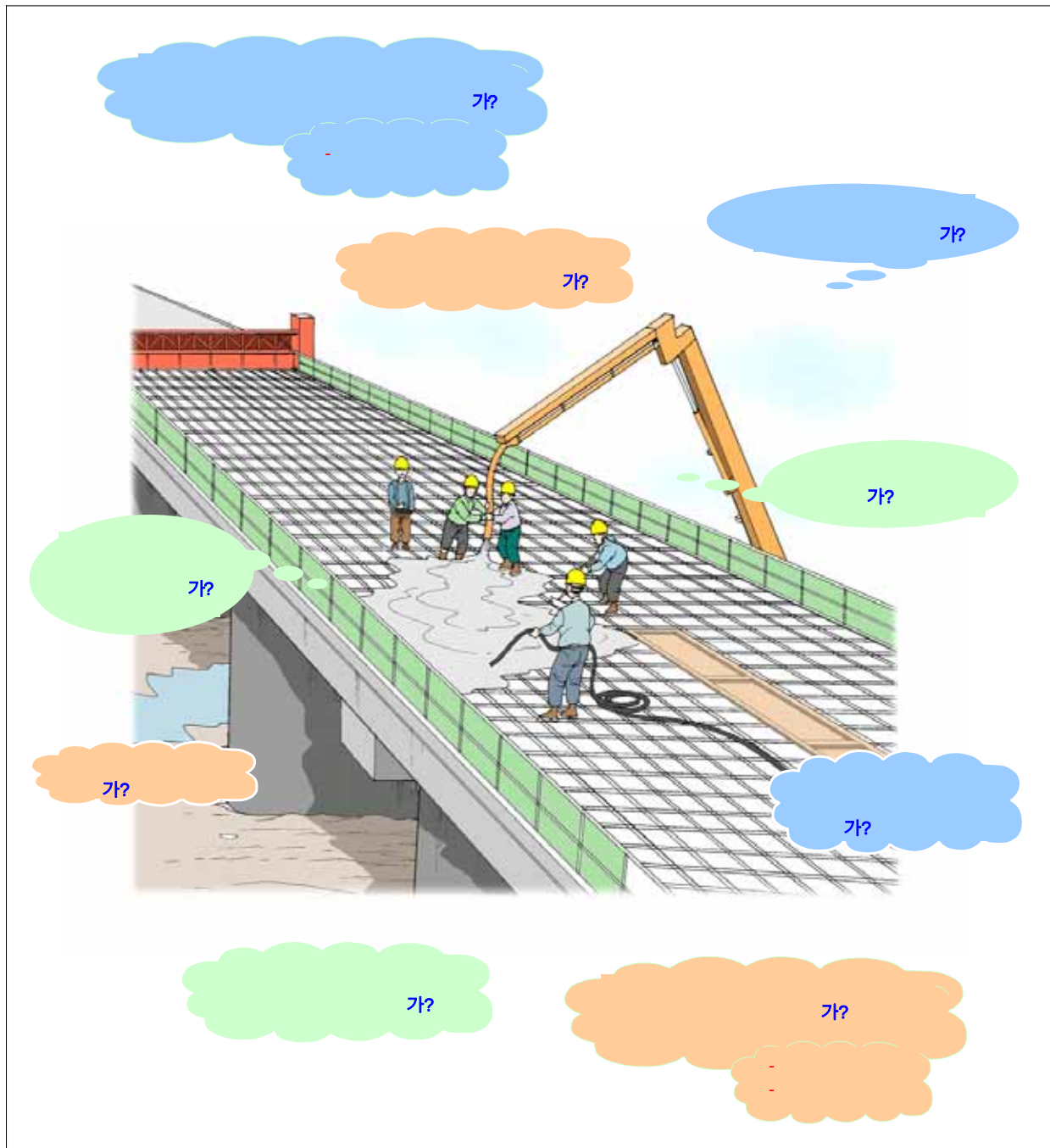
- 콘크리트 작업
 - 콘크리트 타설량 : 3,500㎥
 - 타설방법 : 콘크리트 펌프카, 콘크리트 호퍼 이용
- 콘크리트 타설작업 중 거푸집동바리 붕괴재해 예방에 중점
 - 거푸집동바리 구조검토 및 조립도 작성
 - 콘크리트 타설시 감시자 배치

□

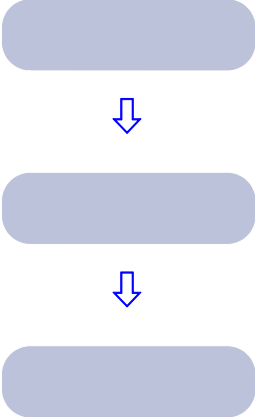
협력업체 명	현장소장
작업기간	200 년 월 일 ~ 200 년 월 일
일 작업인원	명
주요공법	• 콘크리트 펌프카에 의한 타설
사용기계·기구	• 콘크리트 펌프카 • 레미콘 운반차량 • 진동 다짐기
안전설비	• 작업장 주변 안전난간 설치
개인보호구	• 안전모, 안전대, 안전화(장화) 등
특별사항	• 작업전 특별안전교육 실시 • 신호수 배치



					
(%)	0.13		1.92		0.16
	4.84		4.34		5.10



□ 가

(Flow)			가	
	인적요인	○ ,		• • ()
	물적요인	○		•2 •
		○		• •
	작업방법	○		• •
		○		• •
	기계 및 장비	○ 가		•
		○		• •
		○ 가		• • 가 •

1	(Steel Box - Girder)			
		()	13 (1)	
			0.07%	1
			4.62	4
			()	

□ (작업개요 및 안전관리 주안점에 대하여 간단하게 기술)

- Steel box - Girder
 - 교량 제원 : 연장-1,211m, 폭-27m, 최대경간장-90m
 - 부재량 : 900 Ton
 - 가공 및 제작 : 외부 제작장 공장에서 제작 후 반입 설치
 - 인양 및 운반방법 : 이동식 크레인 사용
- 인양·설치 시 부재의 낙하 또는 양중기의 전도방지를 위해 양중능력 사전검토 및 인양기계기구 안전관리에 중점

□

협력업체 명	현장소장
작업기간	200 년 월 일 ~ 200 년 월 일
일 작업인원	명
주요공법	• 공장 제작 가공 → 현장조립
사용기계·기구	• 이동식크레인 2대 (150Ton, 100Ton) • 용접기
안전설비	• 교각상부 추락방지조치 • 안전대 부착설비 + 안전대
개인 보호구	• 안전모, 안전대, 안전화 등
특별사항	• 작업전 특별안전교육 실시



		⇒	가	⇒		⇒	
(%)	0.02		0.03		0.01		0.01
	6.0		3.83		6.0		3.5



□ 가

(Flow)			가	
↓ 가 ↓ ↓	인적요인	○ ()		• (Working tower)
		○ Steel-box Girder Cross-beam		•
		○ •		• • -
	물적요인	○		• •
		○ •		• •
		○		• •
		○ Steel-box Girder		• • < > - 1 - B

(Flow)			가	
	작업방법	○ Steel-box Girder		•
		○ Steel-box Girder		•가 •
		○		• •
	기계 및 장비	○ Steel-box Girder 가		•
		○ Steel-box Girder		• •
		○ .		• • •
		○		• - •

2	PSC			
		()	10 (0)	
			0.05%	1
			4.5	4
			()	

□ (작업개요 및 안전관리 주안점에 대하여 간단하게 기술)

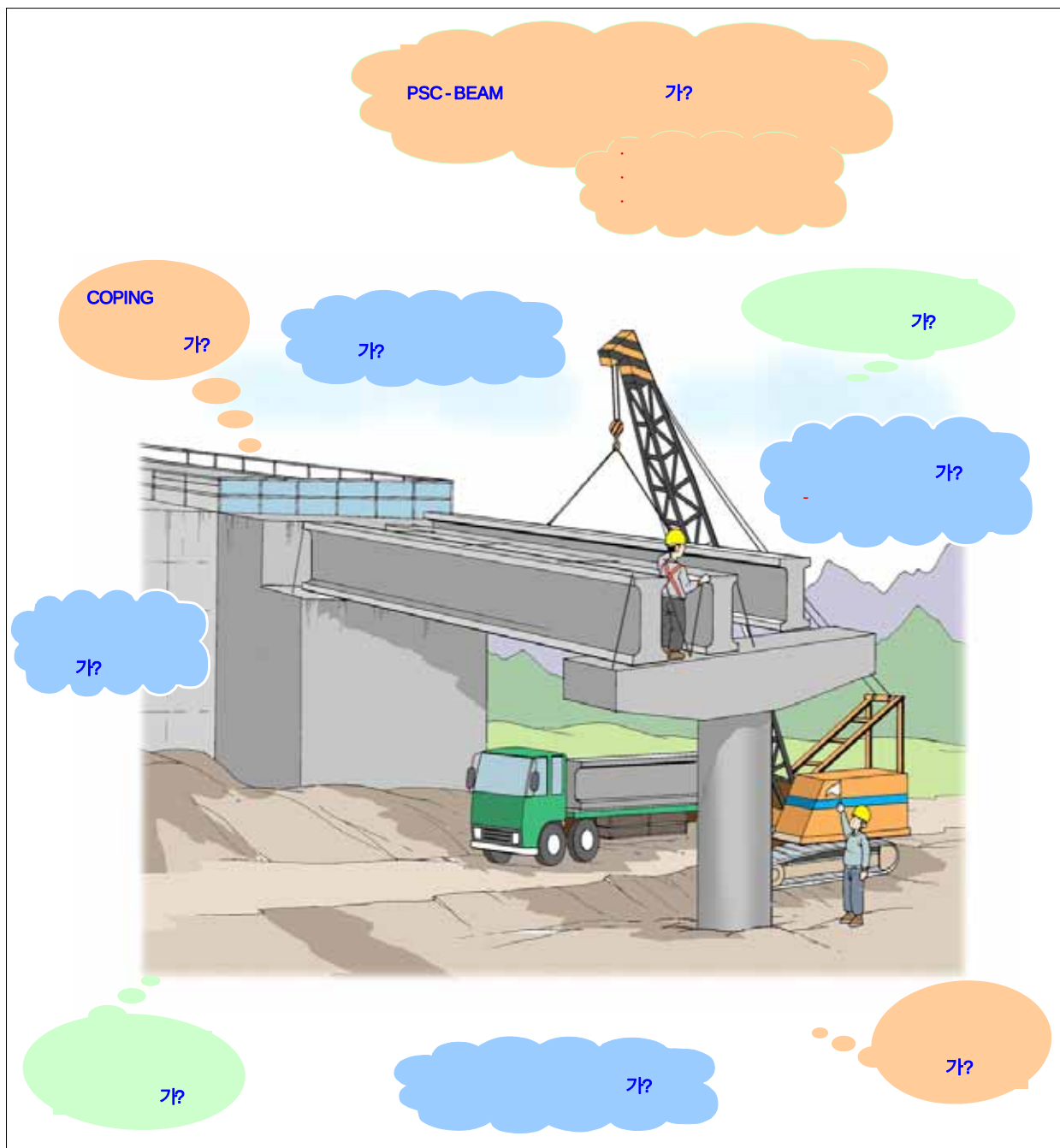
- PSC-교량 작업
 - 교량연장 : 7경간, 350m
 - 가공 및 제작 : 현장 내 제작
 - 인양 및 운반방법 : 이동식 크레인 사용
- 인양 및 설치 시 부재의 낙하, 전도 또는 양중기의 전도방지를 위해 양중기의 양중능력 사전검토 등 안전관리에 중점

□

협력업체 명	현장소장
작업기간	200 년 월 일 ~ 200 년 월 일
일 작업인원	명
주요공법	• 현장제작 → 현장조립
사용기계·기구	• 이동식크레인 2대 (150Ton, 100Ton) • 제작장(플랜트)
안전설비	• PSC-Beam 전도방지시설 • 안전대 부착설비 + 안전대 • 수직 및 수평 가설통로 확보
개인보호구	• 안전모, 안전대, 안전화 등
특별사항	• 작업전 특별안전교육 실시



		⇒		⇒	Cross	⇒	
(%)	0.01		0.02		0.02		0.01
	5.0		4.0		5.33		3.5



□ 가

(Flow)			가	
↓ ↓ Cross Beam ↓	인적요인	○ PSC-Girder ,		• •
		○ PSC - Girder Cross-beam		• • •
		○ •		• •
	물적요인	○ PSC-Girder		• • • Girder
		○ PS		• •
		○		• • () •
		○ PSC-Girder		•2 •

(Flow)			가	
	작업방법	○ Girder		•
		○ PSC-Girder PSC-Girder		• - - •
		○		•
	기계 및 장비	○ Girder PSC- 가		• •
		○ PSC- Girder		• • •

3			
	()	-	-
		-	-
		-	-
		-	

□ (작업개요 및 안전관리 주안점에 대하여 간단하게 기술)

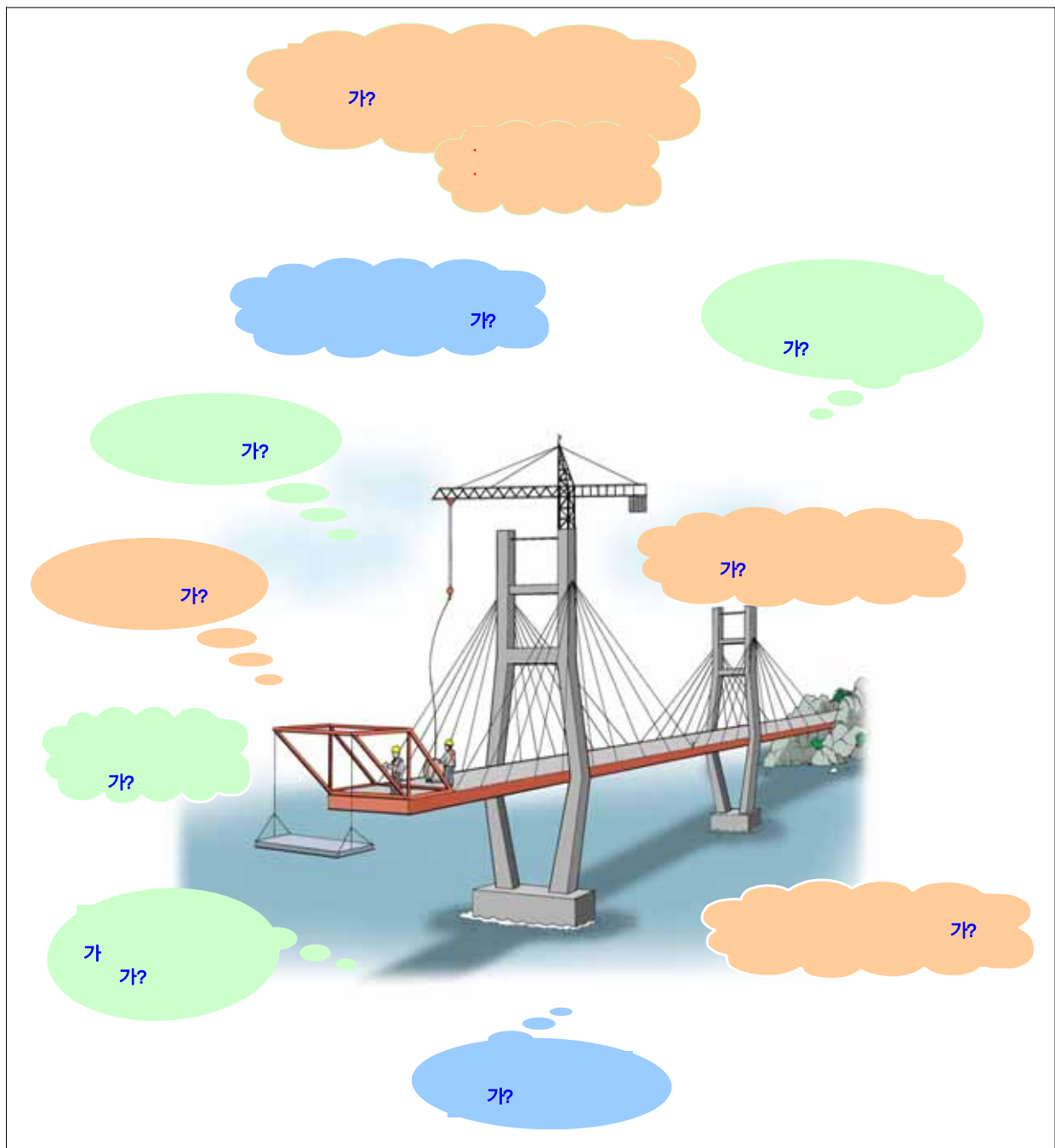
- 사장교 작업
 - 사장교 연장 : 850m
 - 주탑 형식 및 규모 : 형식 - 강합성 주탑, 높이 - 60m
 - 인양 및 운반방법 : 해상크레인 및 이동식 크레인 사용
- 부재 인양 및 설치 시 낙하, 전도 또는 양중기의 전도방지를 위해 양중능력 사전검토 및 인양기계기구 안전관리에 중점

□

협력업체 명		현장소장	
작업기간	200 년 월 일 ~ 200 년 월 일		
일 작업인원	명		
주요공법	• 공장제작 → 현장조립		
사용기계·기구	• JIB-CRANE (10Ton) • 이동식크레인 (150Ton), 해상크레인 사용 • 데릭		
안전설비	• 고소작업 작업발판 • 안전대 부착설비 + 안전대 • 수직 및 수평 이동통로 확보		
개인보호구	• 안전모, 안전대, 안전화 등		
특별사항	• 작업전 특별안전교육 실시 (작업방법 및 순서)		



	가	⇒		⇒	가	⇒	
(%)	-		-		-		-
	-		-		-		-
	-		-		-		-



□ 가

(Flow)			가	
가 ↓ ↓ 가 ↓	인적요인	○		• •
	물적요인	○		• • -
		○ - ,		• •
	작업방법	○		• •
		○ 가		• •
		○ 가		•
	기계 및 장비	○		• • ()
		○		• •
		○ 가		• •

4	FCM			
		()	-	-
			-	-
			-	-
			-	-

□ (작업개요 및 안전관리 주안점에 대하여 간단하게 기술)

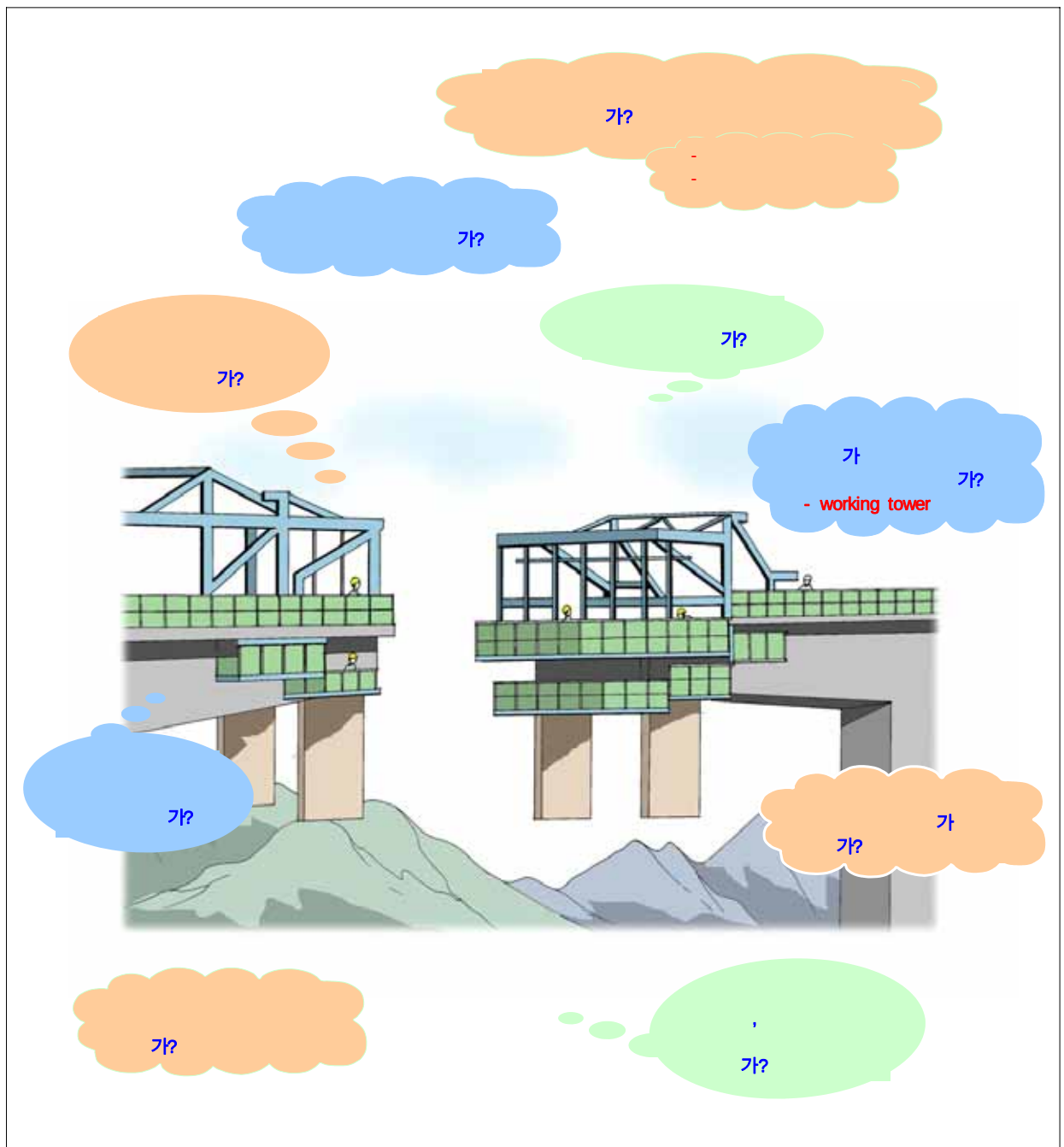
- FCM 교량
 - 교량형식 : 3경간 연속 PSC 박스교량(FCM)
 - 교량연장 : L=850m
 - 교량폭원 : B=12.7m(2차선)
 - 사 각 : 90° (직교)
- 부재 운반 및 조립중 구조물의 붕괴 또는 근로자의 추락재해방지 중점관리

□

협력업체 명	현장소장
작업기간	200 년 월 일 ~ 200 년 월 일
일 작업인원	명
주요공법	• 공장제작 → 현장조립
사용기계·기구	• 이동식크레인 (150Ton), 필요시 수상크레인 반입 사용 • FORM Traveller
안전설비	• 고소작업 작업발판 및 이동통로 • 안전대 부착설비 + 안전대
개인보호구	• 안전모, 안전대, 안전화 등
특별사항	• 작업전 특별안전교육 실시



	F/T ()	⇒	SEG	⇒	Key - seg	⇒	F/T
(%)	-		-		-		-
	-		-		-		-
	-		-		-		-



□ 가

(Flow)			가	
F/T ↓ SEG ↓ SEG ↓ F/T	인적요인	○		• • •
	물적요인	○ 가		• -
		○		• • - 10m/sec
		○ 가		• •
	작업방법	○ F/T		• -
		○		• •
	기계 및 장비	○		• • ()
		○		• •
		○ FORM - Traveller		•

5	ILM			
		()	-	-
			-	-
			-	-
			-	

□ (작업개요 및 안전관리 주안점에 대하여 간단하게 기술)

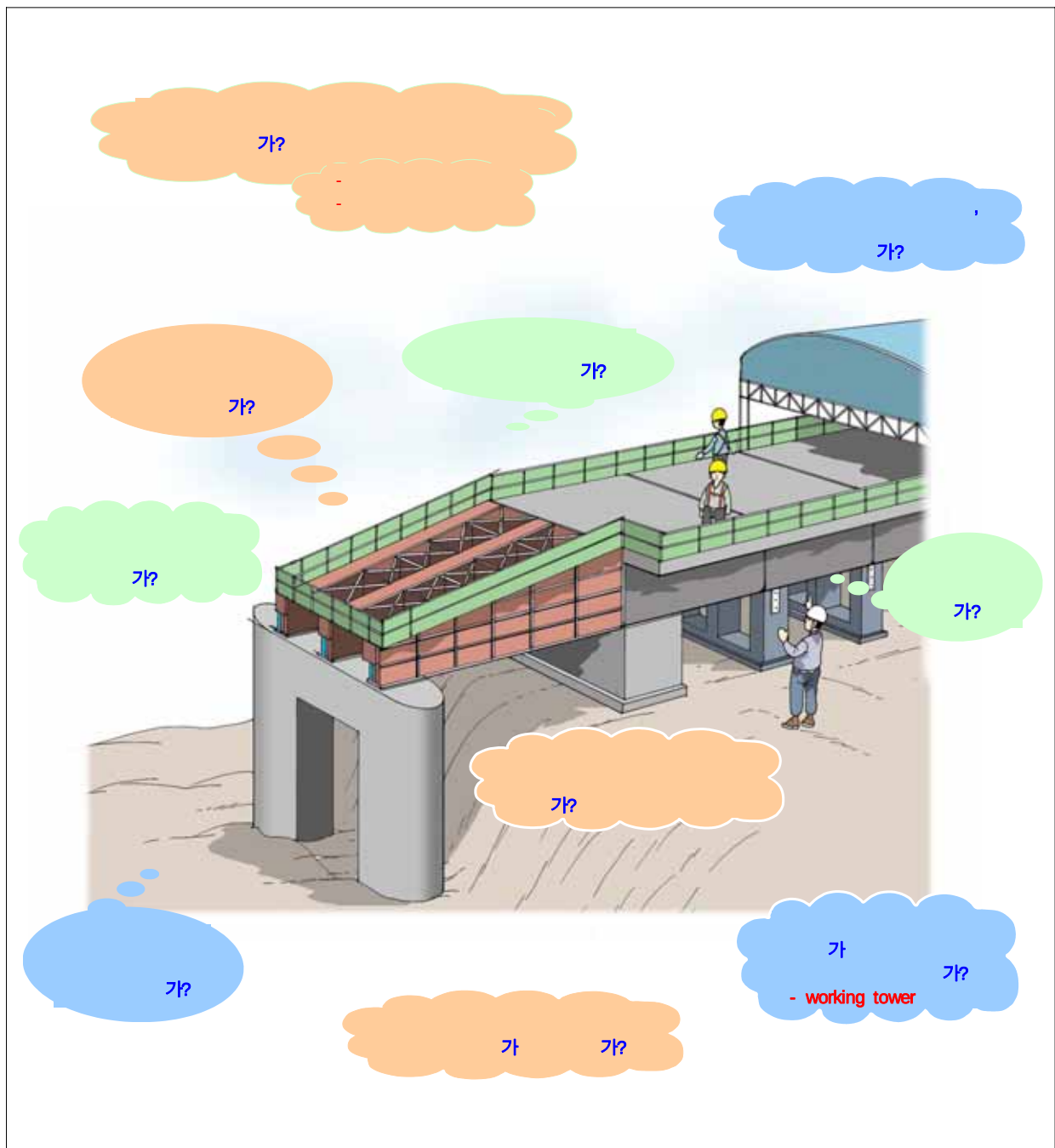
- ILM 교량
 - 교량형식 : 중공식 RC 구조
 - 교량연장 : L=1,460M
 - 교량폭원 : B=29m(2차선)
- 부재 운반 및 조립중 구조물의 붕괴 또는 근로자의 추락재해방지 중점관리

□

협력업체 명	현장소장	
작업기간	200 년 월 일 ~ 200 년 월 일	
일 작업인원	명	
주요공법	• ILM 공법(lift & pushing)	
사용기계·기구	• 주형 제작장 설비 • 압출노즈 조립 • 압출장비 일체	
안전설비	• 고소작업장 작업발판 및 이동통로 • 안전대 부착설비 + 안전대	
개인보호구	• 안전모, 안전대, 안전화 등	
특별사항	• 작업전 특별안전교육 실시 • 사전 안정성 확인	



		⇒		⇒		⇒	SHOE
(%)	-		-		-		-
	-		-		-		-
	-		-		-		-



□ 가

(Flow)			가	
↓ ↓ ↓ SHOE	인적요인	○		• • •
	물적요인	○		• -
		○		• •가 - - - 가
	작업방법	○		• •
		○		• •
	기계 및 장비	○		• •
		○		•

6			
	()	-	-
		-	-
		-	-
		-	-

□ (작업개요 및 안전관리 주안점에 대하여 간단하게 기술)

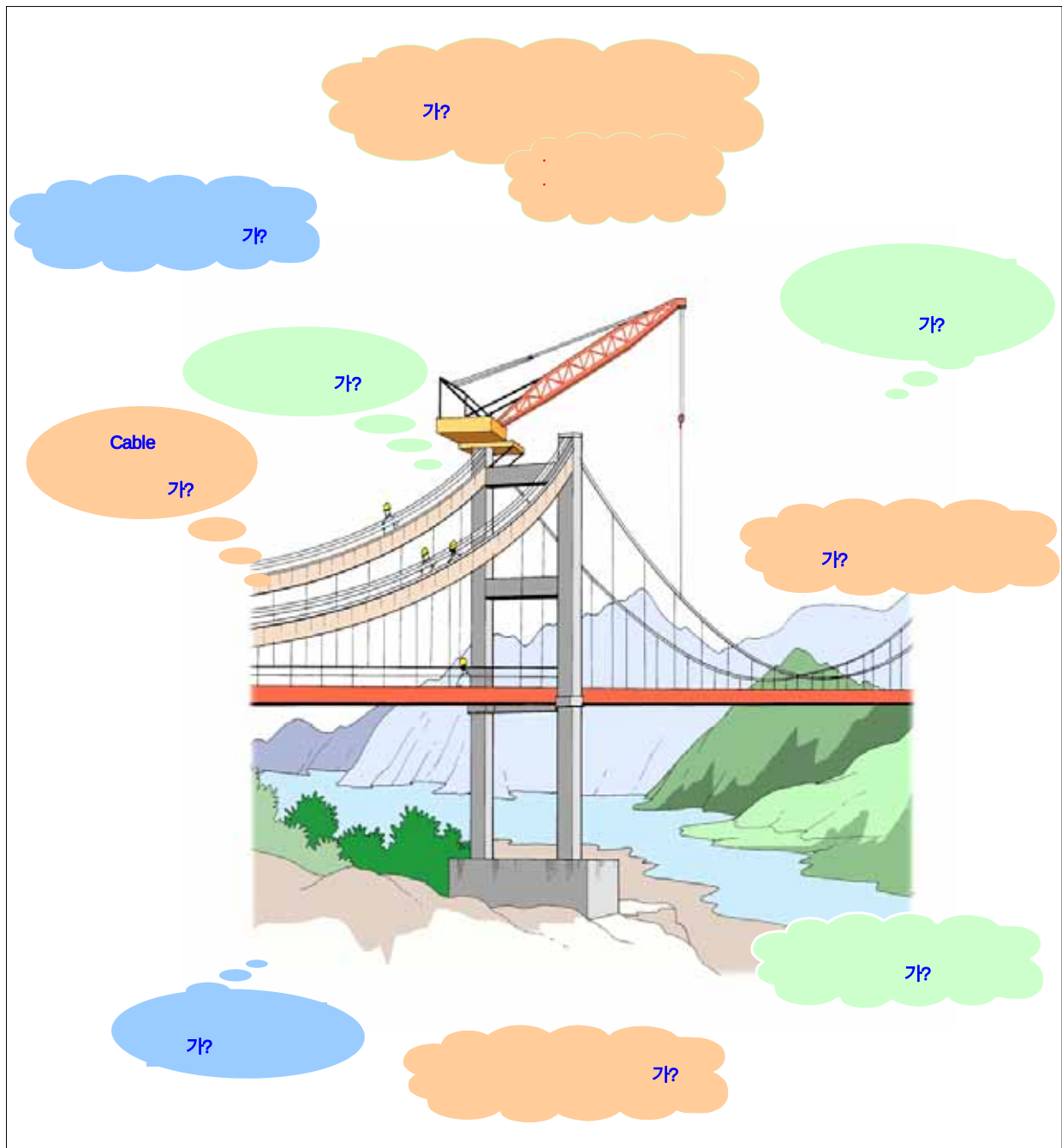
- 현수교 작업
 - 사장교 길이 : 450m
 - 주탑 형식 및 규모 : 형식 - 강합성 주탑, 높이 - 60m
 - 인양 및 운반방법 : JIB 크레인 사용
- 부재 인양 및 설치 시 부재의 낙하, 전도 또는 양중기의 전도방지를 위해 양중능력 사전검토 및 인양기계기구를 중점 관리하고
 - 현수 CABLE 이동통로 설치 유지

□

협력업체 명	현장소장
작업기간	200 년 월 일 ~ 200 년 월 일
일 작업인원	명
주요공법	• 공장제작 → 현장조립
사용기계·기구	• JIB-CRANE (10Ton) • 이동식크레인 (150Ton), 필요시 수상크레인 반입 사용 • 데릭
안전설비	• 고소작업 작업발판 • 안전대 부착설비 + 안전대 • 현수 CABLE 작업통로 확보
개인보호구	• 안전모, 안전대, 안전화 등
특별사항	• 작업전 특별안전교육 실시



	가	⇒		⇒	가	⇒	
(%)	-		-		-		-
	-		-		-		-
	-		-		-		-



□ 가

(Flow)			가	
가 ↓ ↓ 가 ↓	인적요인	○ ,		• •
	물적요인	○		• • - ,
	작업방법	○		•
		○ 가		• •
		○ 가		•
	기계 및 장비	○		• • ()
		○		• •

1			
	()	85 (0)	
		0.45%	1
		4.82	4
		()	

□ (작업개요 및 안전관리 주안점에 대하여 간단하게 기술)

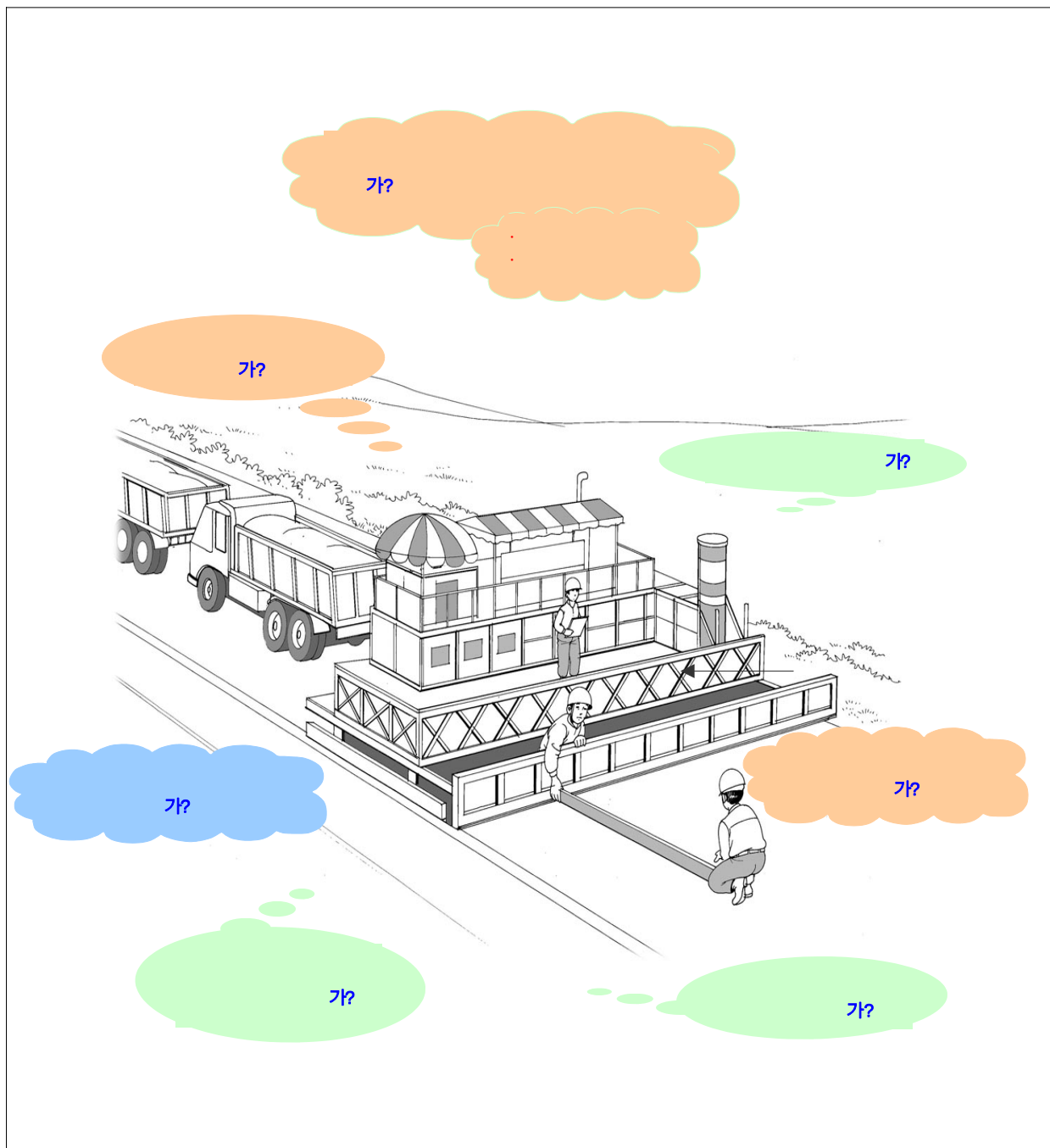
- 콘크리트 포장작업
 - 포장면적 : 12.50m × 1.2km
 - 포장두께 : 30cm
- 굳지 않은 콘크리트 운반차량 및 콘크리트 피니셔 등 건설기계와의 협착, 충돌위험 중점관리

□

협력업체 명	현장소장
작업기간	200 년 월 일 ~ 200 년 월 일
일 작업인원	명
주요공법	• 콘크리트 피니셔에 의한 콘크리트 포장
사용기계·기구	• 레미콘 운반차량 • 콘크리트 피니셔 • 콘크리트 절단기
안전설비	• 건설기계 후진시 경광등, 경보음 발생장치 설치
개인보호구	• 안전모, 안전대, 안전화(장화) 등
특별사항	• 신호수 배치



					
(%)	0.05		0.34		0.06
	4.95		4.69		4.95



□ 가

(Flow)			가	
↓ ↓	인적요인	○ ()		• • •
	물적요인	○		• ()
		○ 1		• •
	작업방법	○		• •
	기계 및 장비	○		• • -
		○		• • •

2			
	()	85 (0)	
		0.45%	1
		4.82	4
		()	

□ (작업개요 및 안전관리 주안점에 대하여 간단하게 기술)

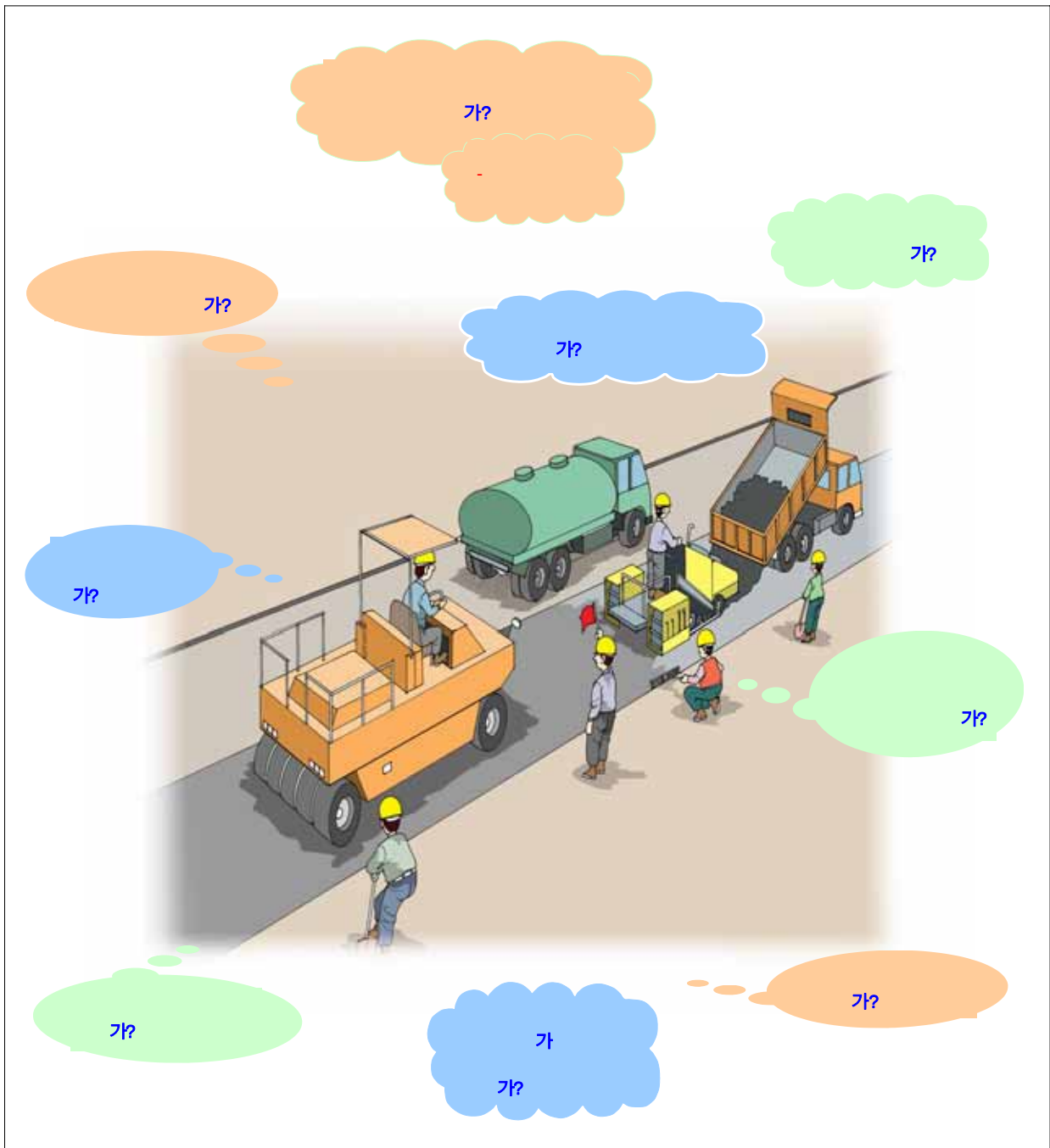
- 아스팔트 포장작업
 - 포장면적 : 12.50m × 2.4km
 - 포장두께 : 30cm
- 아스콘 운반차량 및 로울러 등 다짐기계와 협착, 충돌위험 중점관리

□

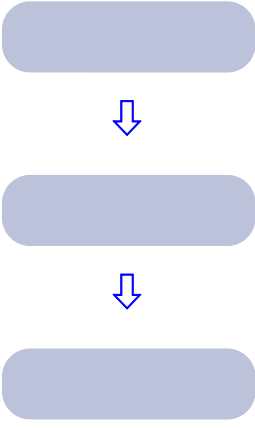
협력업체 명		현장소장	
작업기간	200 년 월 일 ~ 200 년 월 일		
일 작업인원	명		
주요공법	• 아스팔트 피니셔에 의한 콘크리트 포장		
사용기계·기구	• 아스콘 운반차량 • 아스팔트 피니셔 • 텐담 로울러 등		
안전설비	• 건설기계 후진시 경광등, 경보음 발생장치 설치		
개인보호구	• 안전모, 안전대, 안전화 등		
특별사항	• 신호수 설치		



					
(%)	0.05		0.34		0.06
	4.95		4.69		4.95



□ 가

(Flow)			가	
	인적요인	○		• -
	물적요인	○		• () •
		○ 가		• •
	작업방법	○		• •
	기계 및 장비	○		• •
		○		• •가 •
		○		• • •

1			
	()	-	
		-	-
		-	-
		-	

□ (작업개요 및 안전관리 주안점에 대하여 간단하게 기술)

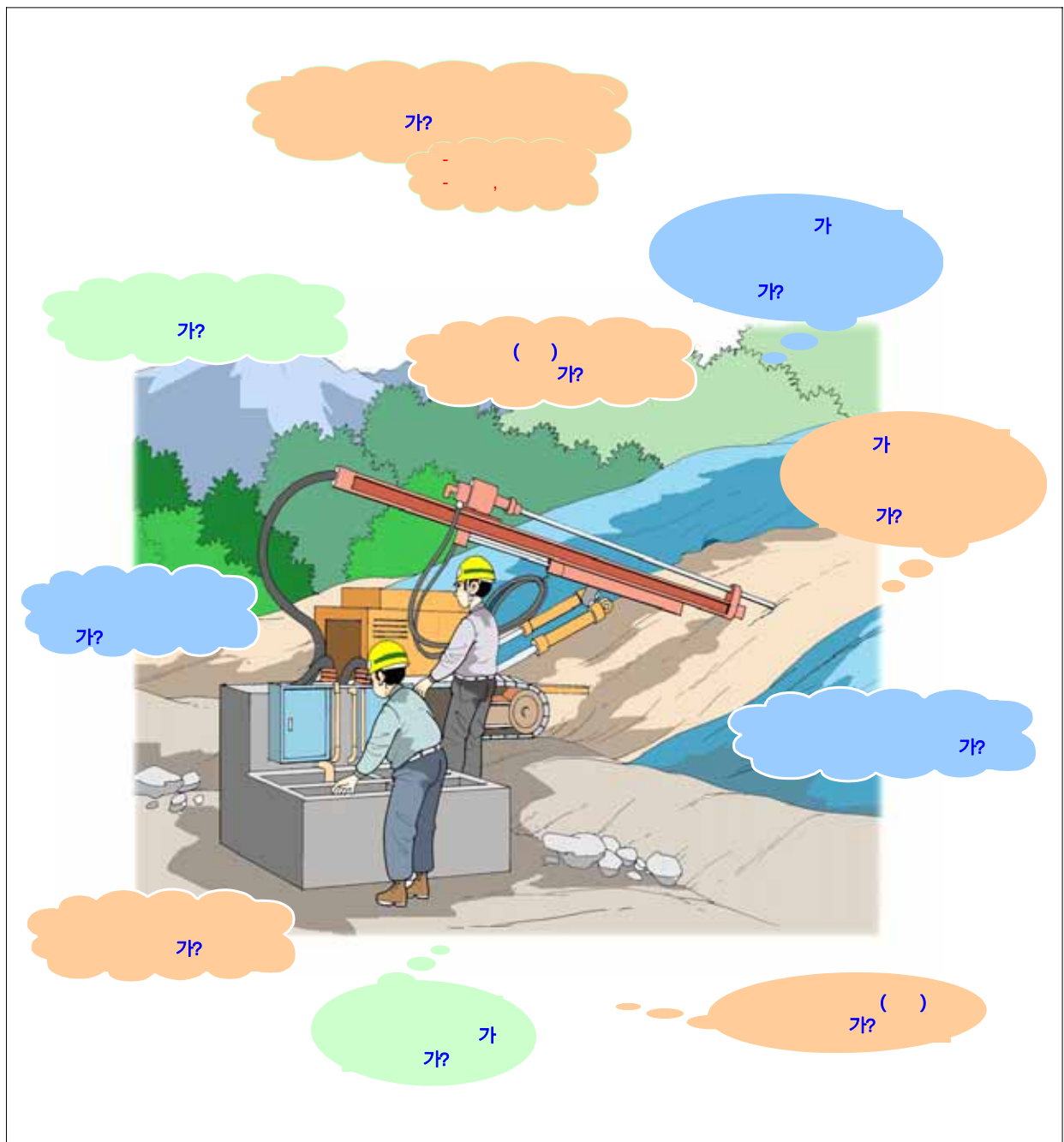
- 절토 및 성토 사면처리 작업
 - 절토사면 : 낙석방지책, 앵커설치 등
 - 성토사면 : 폐불임, 격자블럭 설치 등
- 사면내에서의 근로자 및 건설기계 전락위험 중점관리

□

협력업체 명		현장소장	
작업기간	200 년 월 일 ~ 200 년 월 일		
일 작업인원	명		
주요공법	• 식생공법 • 어스앵커 공법		
사용기계·기구	• 천공기 및 몰탈 주입기 • 굴삭기 • 소형 로울러 등		
안전설비	• 안전한 구조의 작업발판 설치		
개인보호구	• 안전모, 안전대, 안전화 등		
특별사항	• 관리감독자 배치		



					
(%)	-		-		-
	-		-		-
	-		-		-



□ 가

(Flow)			가	
↓ ↓	인적요인	○		- -
		○ .		- 가 - -
		○		(20kg)
	물적요인	○		
	작업방법	○ .		
		○		- -
	기계 및 장비	○		
		○		

별첨

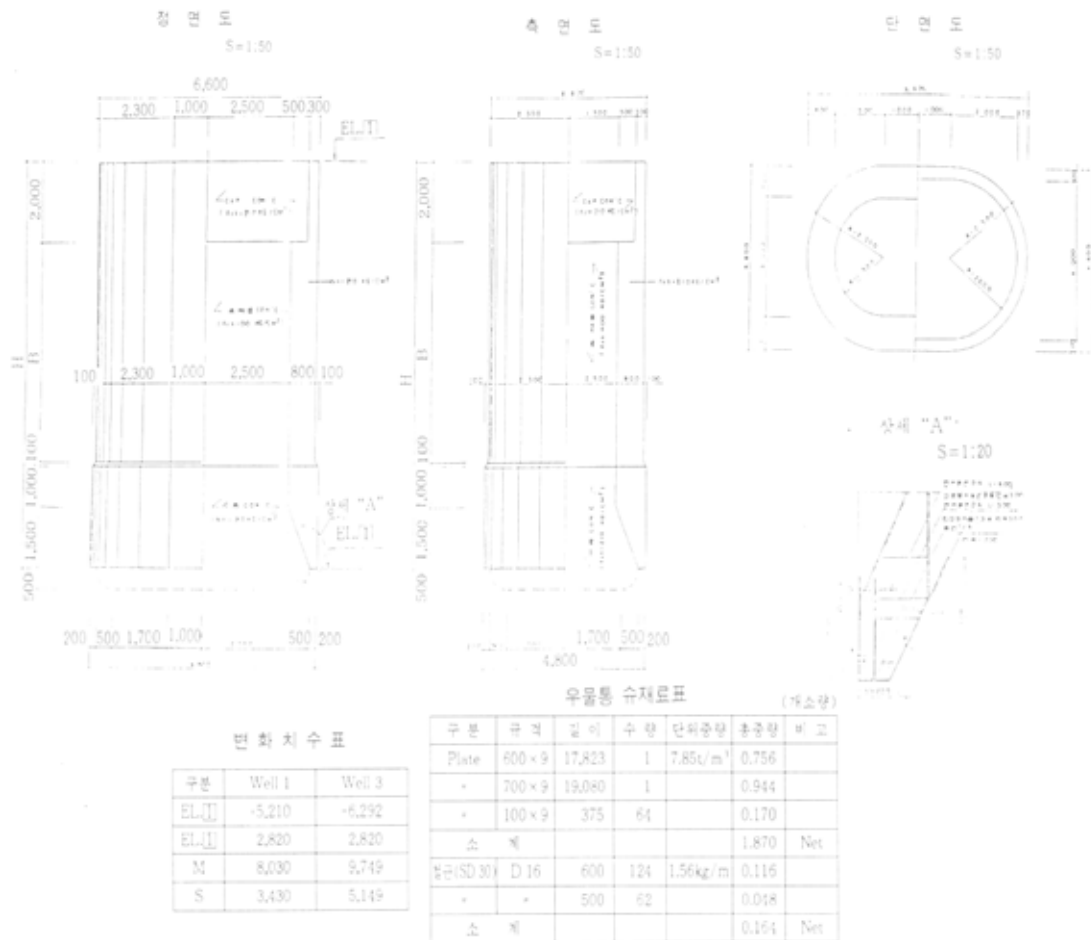
유해위험방지계획(안전대책 예시)

Code	- 2 - A		
작업명	중점관리대상 위험요인	위험도	비 고
케이슨 작업	● 굴착 또는 발파불량으로 인한 케이슨(우물통)의 전도	상	

(가) 우물통 작업계획

	(d)	
P1	Ø18×12m	12m
P2		15m
P5		18m

(나) 설치도



(다) 장비 및 인력투입계획

1) 장비투입계획

- ① 크래셀(15ton) : 1대
- ② 콤프레샤(125 CFM) : 1대
- ③ 에어콤프(잠수용) : 1대
- ④ 양수기 : 1대
- ⑤ 수중착암기 : 1대
- ⑥ Bit(3ton) : 1기
- ⑦ 밀열림 상자 : 1기
- ⑧ 발파기(전기식) : 1대

2) 인력투입계획

- ① 잠수부 : 1조 3명
- ② 장비기사(크래셀) : 1대
- ③ 에어콤프기사 : 1대
- ④ 화약주입 : 1대
- ⑤ 콘크리트공 : 3명
- ⑥ 안전관리자 : 1기
- ⑦ 안전담당자 : 1명

3) 자재사용계획

- ① 콘크리트(25-210-8) : 200m³
(40-180-8) : 150m³

4) 잠수안전장비(Cage 상세도)

- ① 수도세트 : 콤프레샤, 양수기, 호스(D10)
- ② Cage(승강장비)

(라) 작업순서

- 1) 수중지반 고르기
- 2) 강재 우물통 거치
- 3) 수중 굴착
- 3) 철근조립 → 거푸집 조립 → 콘크리트 타설 (반복)

(마) 케이슨의 침하조건

$$W_c + W_w > U + F + Q$$

여기서 W_c = 구체중량

W_w = 재하하중

U = 구체의 부력

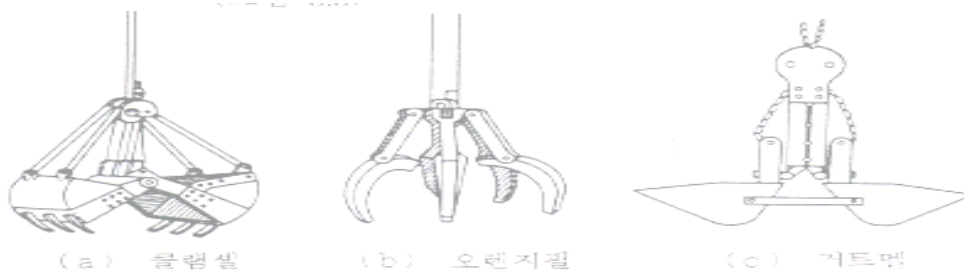
F = 벽면의 마찰저항

Q = 날 끝저항

(바) 굴착계획

○ 토사 및 풍화암

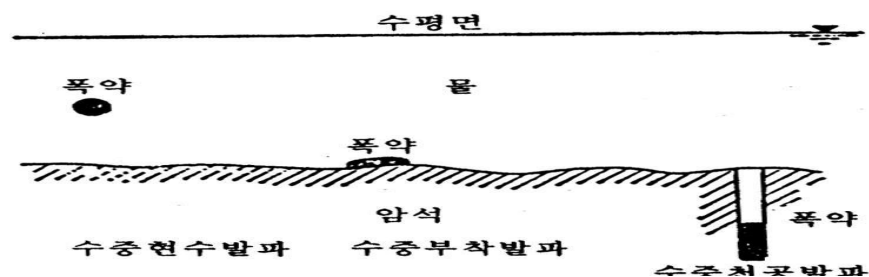
- 크랩셀 굴착, Bit 파쇄, 굴착
- 잠수부 Jet-호스로 우물통 슈하단 굴착
- 진동 발파, 침하



○ 연암 : 발파

- 잠수부가 소형착암기를 이용하여 암반에 직접천공
- 크랩셀 굴착, Bit 파쇄, 굴착
- 잠수부 Jet-호스로 우물통 슈하단 굴착
- 잠수부 Jet-호스로 천공...폭약 및 지연뇌관 장전
- 발파
- 잠수부 Jet-호스로 굴착

○ 발파방법 : 수중천공발파

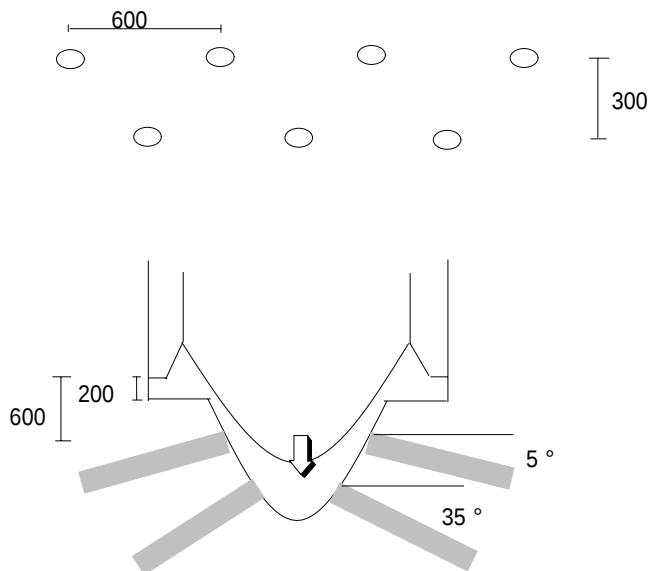


○ 발파계획서

- 빗트(Bit)로 우물통 가운데 부분을 파쇄시켜, 크랩셀로 굴착하고 Jet-호스로 슈 하단부분을 굴착, 준설하여 힘이 많이 가지 않도록 하여 진동발파한다.
- 위와 같은 방법으로 하되 Bit로 파쇄작업하면서 능률이 저조할 경우 Jet-호스로 천공하여 지연뇌관을 사용, 가운데 부분을 발파한다.
- 가운데 굴착이 끝나면 슈 밑면 방향으로 우물통보다 더 길게 천공하여 수중발파한다.
- 암질에 따라 단단한 부위는 숫자가 작은 뇌관을 장양하고 약한 부위는 숫자가 큰 지연뇌관을 암질에 따라 장약한다.
- 천공간격 및 천공길어도 암질 및 암의 크기에 따라 조절한다.

○ 천공 Pattern 결정

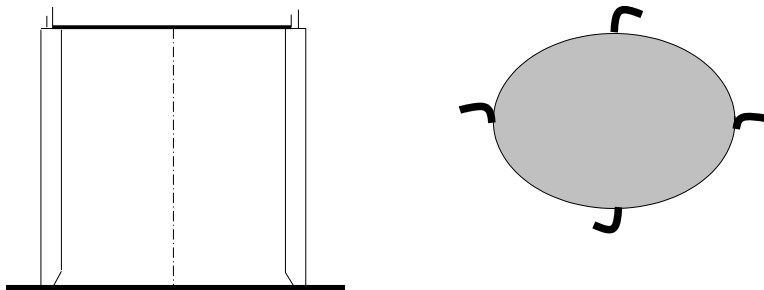
- 암질에 따라 천공 깊이, 천공 간격은 다르나 경암일 경우 천공깊이 150cm, 간격 60cm로 하며, 연암일 경우 천공깊이 80cm, 간격 60cm로 한다.
- 천공 패턴은(Pattern) 2단으로 하며, 상하 간격 30cm 천공간격 60~80cm로 뚫으며 경사 각도는 윗단은 거의 수평으로 하고 아랫단은 밑으로 35° 각도로 천공한다
- Jet-호스로 천공한 구멍의 직경은 30cm로써 장약후 모래로 막는다.



- ① 발파공사 : ○ ○ 공
- ② 발파회수 : 회/일
- ③ 1인당 발파공 : 1회 ○ 공

- ④ 공간격 : ○ m/공
- ⑤ 공깊이 : ○ m/공
- ⑥ 최소저항선 : ○ m
- ⑦ 공당화약량 : ○ kg/공
- ⑧ 1회당 화약량 : 1회 ○○○ kg
- ⑨ 총 화약 사용 계획량 : ○○○ kg/일
- ⑩ 화약 및 뇌관종류 : ○○○

○ 발파시 안전덮개 설치



(사) 잠수작업 안전수칙

- 1) 대기하고 있는 잠수부를 포함한 모든 잠수부는 유자격자라야 한다 자격증은 공인된 학교에서 수료한 교육에 의하거나 또는 과거 잠수경험의 기록에 의하여 증명할 수 있다. 이 자격은 매년 갱신하여야 한다.
- 2) 잠수부는 최소한 18세 이상이어야 하며 잠수장비 사용법에 익숙하고 과거 12개월안에 X-레이 검사를 포함한 신체검사를 받은 증거가 있어야 하며, 신체적인 조건이 적합하다는 것을 입증하여야 한다.
- 3) 음주 후 4시간 이내, 식사를 많이 한 후 2시간 이내 그리고 공복에는 잠수를 하여서는 안된다.
- 4) 잠수 작업시 잠수지역은 잘 표시하고 적절한 신호를 설치하여야 한다.
- 5) 수면상에 있어야 할 모든 사람들은 잠수부가 물속으로 잠수 하였을 때는 언제나 잠수작업 인근장소에 있어야 한다.
- 6) 잠수부 1인을 증가시킬 때마다 감시원도 한 사람씩 증가시켜야 한다.
- 7) 잠수부는 잠수시 항상 시계와 칼을 소지하여야 한다. 스쿠버 잠수부는 부력보정기를 착용하여야 한다. 33피트 이상 깊은 수중에서 잠수하는 한 쌍의 동료 잠수부는 수심 측정계, 나침반, 그리고 칼을 소지하여야 한다.

- 8) 작업에 필요한 감시선, 전화기 및 전등을 항상 작업 현장에 놔두어야 한다.
- 9) 외부에서 공기를 공급하는 호흡장비를 사용하는 잠수부는 충분한 통상 공기 공급과 비상 공기공급(병으로 공급하는 방법)을 받아야 하며, 잠수작업에 사용하는 압축기는 다른 작업과는 독립된 것이라야 한다.
80피트(24.38m) 이상 깊은 수중에서 스쿠버잠수에는 한 쌍의 호흡장비가 필요하며 공기조절기는 관계 부처의 승인을 받은 것이어야 한다. 잠수용 산소병은 공병과 충전병으로 구분 표시하여야 한다.
- 10) 대기잠수부를 포함한 작업구를 착용하고 잠수하는 모든 잠수부들은 잠수부와 감시원, 잠수부와 다른 잠수부 또는 다른 감시원이나 잠수단장과 동시에 통화할 수 있는 송수신용 전화를 소지하여야 한다. 임명, 안전상 필요할 때는 공기 또는 구명선에 의한 신호를 하여야 한다.
- 11) 잠수부나 잠수장비 바로 위에서 수행되고 있는 다른 작업이 위험을 초래할 때는 잠수부는 잠수작업을 계속 수행해서는 안된다.
- 12) 잠수부가 사용하는 부력조정 납덩어리는 부력과 잠수부 체력에 적합하여야 한다.
- 13) 잠수부에 공기를 공급하는 Air House 외에 보조구명로우프를 사용하고 감독자가 입회하여야 한다.
- 14) 공기공급 House와 구명 Rope가 얽혀서 잠수부 몸에 감겼을 때는 외부로 신호를 조속히 보내야 한다.
- 15) 잠수용 산소병에 공급하는 에어콤프레샤의 에어휠타용 오일은 특수한 것을 사용하여야 한다.
- 16) 수중작업 주위에서 수영, 낚시질을 금지시켜야 한다.
- 17) 수중작업 주위에 타 선박이나 동력선의 접근을 방지하여야 하며, 수중 작업 중에 선체의 동력을 가동하지 말아야 한다.
- 18) 수중작업 주위에 낙하물을 떨어뜨리지 말아야 한다.
- 19) 수중작업장 주위에 고압케이블이 수중 또는 수면에 닿지 않도록 하여야 한다.
- 20) 수동으로 조작하는 전기공구나 장비는 물로부터 회수하거나 작업장에 놓기전에 에너지원을 중지시켜야 한다.
- 21) 수동으로 조작하는 동력공구는 잠수부에 의하여 요청되기 전까지 동력을 넣어서는 안된다.
- 22) 잠수일지를 작성토록 한다

① 잠수일지(DIVING LOG BOOK)

(성명)					(증명번호)				
계급/계수				잠수부의 구분			지리적 위치		
1. 잠수	날짜		깊이		m feet		밑바닥시간 분		
2. 잠수조건	물 깊이 m feet		물의 온도		물 흐름 속도		바닥 형태		투명도
3. 잠수형태	깊은 바닥		장비 ☐ . 헬륨-산소 ☐ . 마스크						
5. 호흡수단	공기	헬륨 %	산소 %	질소 %	6. 호흡수단조건			☐ . 공기	
7. 감압 없는 반복잠수					8. 감압도				
							표면		계획
					공기		산소		1분
나온시간	1	2	3	4	좌측표면 밑바닥 밑바닥 표면 도달 출발 도달(분)				
들어간 시간					만일 감압표면이 사용되었으면 마지막				
거리(야드)					시간에서 첫시간까지 물속기록 중지시킴				
공기출 (입방인치당)					9. 감압정지(추가기록)				
공기입 (입방인치당)					깊이	물속		잠수정내	
						분	호흡수단	분	호흡수단
사용된 공기 (큐빅피트)									
최대길이 (피트)					50				
					40				
					30				
					20				
사용된 의복 총시간(분) 규 격 (피트)(야드)					10				
10. 총잠수 : 회수 분 시 분									
11. 작업계획 및 완료 시 분									
12. 비고									
잠수부장(잠수지도자)					잠수 감독관				

② 잠수일지

(성명)							날짜		
잠수부구부	호흡수단				지리적위치		장비		
물의 깊이	물의 온도				작업상태		작업형태		
호흡수단의 근원			밑바닥 총시간			시간측정자(성명)			
잠 수	1	2	3	4	5	6	7	8	
나온시간									
들여간시간									
밑바닥조치									
밑바닥출발									
떠오름첫번째멈춤									
최대잠수깊이									
총잠수시간									
감압력멈춤									
멈춤깊이	물 속				잠수정내				비고
	분	호흡수단			분	호흡수단			
잠수지도자잠수					잠수감독관		기록기입날짜		

23) 잠수부에게 콤프레샤로 공기를 공급할 때 공기조절을 위한 공기조와 사고에 대비한 예비 공기조를 설치하여야 한다.

24) 예비공기조는 공기조 내의 공기의 압력이 항상 최고 잠수 깊이의 1.5배 이상이어야 한다.

25) 예비조의 용적은 다음 식으로 한다.

$$V = (0.3D+4) Q/P$$

V = 공기조의 내부용적(ℓ)

D = 최고 잠수심도(m)

P = 공기조 내의 공기의 압력(kg/cm²)

Q = 공기량(ℓ/분)

26) 공기의 공급량은 다음을 기준으로 한다.

잠수 작업의 종류	업무의 정도	공기공급량
MASK식 잠수구를 이용하여 행하는 잠수작업	과격한 작업	39
	과격하지 않는 작업	28
MASK식 잠수구 이외의 잠수구를 이용하여 행하는 작업	과격한 작업	58
	과격하지 않는 작업	40

27) 콤프레샤로 잠수부에게 공기를 공급할 때 청정장치 및 공기량 측정 유량계를 설치하여야 한다.

28) 잠수용 면 glass는 시계가 90° 이상이어야 한다.

29) 면 glass이외의 창에는 창을 보호하기 위한 금속제격자를 설치하여야 한다.

30) 헬멧식 잠수기의 헬멧에는 R1b외의 외부에서 조작할 수 있는 공밸브를 설치하여야 한다.

Code	- 1 - B
-------------	----------------

작업명	중점관리대상 위험요인	위험도	비 고
강교작업	● Steel-box Girder 인양작업 중 낙하	상	

(가) STEEL BOX Girder 교량 주요 제원

		(m)	(m)	Girder		
A	ST.BOX Girder	40m+5@55m+40m	2@12.6=25.2 m	7	2.8m	2.64m
B		40m+3@55m+2@50m+ 40m		7		

(나) 인양장비 검토

1) 검토 조건

- 중량이 가장 큰 girder 기준 : L=55m - 74.485ton
- girder 설치높이 : 13.5m 기준

2) girder

- ㉠ 인양하중 : $74.485 \times 1.3 + 0.5 = 97.33\text{ton}$
- ㉡ 인양높이 : $13.5 + 5(\text{여유고}) = 18.5\text{m}$
- ㉢ 작업반경 : 5m~8m

3) 인양장비 : 150 ton 크레인

- ㉠ 작업반경 : 8m
- ㉡ 붐길이 : 18.6m
- ㉢ 정격하중 : 52ton

4) 결론 : 150 ton 크레인 2대 사용

- 인양하중(97.33ton) < 크레인(2대) 인양하중(104ton)

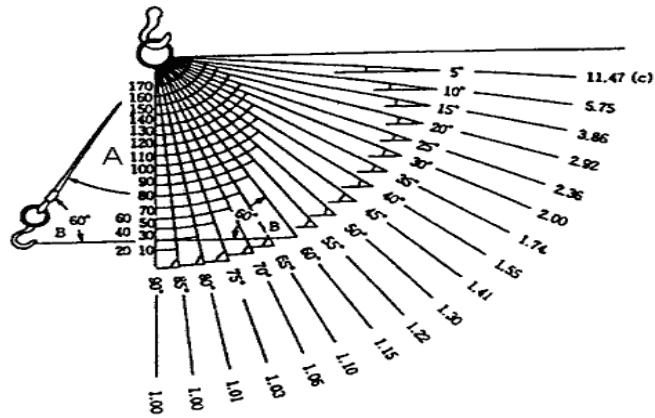
(다) 와이어로프 검토

1) 검토 조건

- 인양중량 : $97.33\text{ton} \times 5(\text{안전율}) = 487.65\text{tonf}$
- 작업방법 : 크레인 2대로 2줄 걸이 작업(인상각도 60도)

2) 와이어로프 검토

- $487.65 \text{ ton} \leq (4\text{줄} \times \text{와이어로프의 절단하중})/1.15$
- $140 \text{ ton} \leq \text{와이어로프의 절단하중}$
- 사용 와이어로프 : KS4호 6×24 FC G종 56mm



(크레인 매달기 각도별 하중 계수표)

○

- 가

- 10%

- 7%

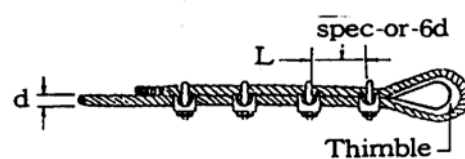
-

-

< > 줄걸이용 와이어로프의 절단하중

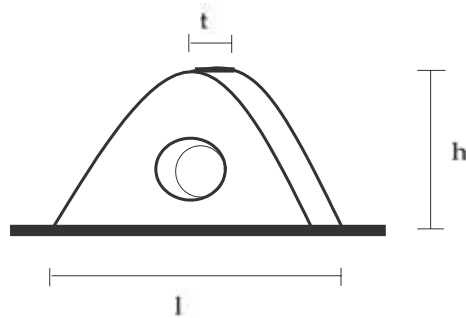
종류	KS4 : 6× 4FC ()			KS6 : 6× 7FC							
											
용도	선박용, , 기중기용, , 길반용			호이스트용, , 선박용, , 기중기용							
	절단하중(t)		단위무게 (kg/m)	절단하중 (t)						단위무게 (kg/m)	
G	A	G		A		B					
지름 (mm)				FC	IWRC	FC	IWRC	FC	IW	FC	IWRC
6.3	-	-	-	1.98	2.23	2.15	2.45	2.29	2.58	0.143	0.158
8	2.97	3.21	0.212	3.19	3.59	3.46	3.95	3.69	4.16	0.230	0.255
9	3.75	4.06	0.269	4.04	4.55	4.38	5.00	4.67	5.26	0.291	0.323
10	4.64	5.02	0.332	4.99	5.50	5.41	6.05	5.76	6.50	0.359	0.398
11.2	5.82	6.29	0.416	6.26	6.90	6.79	7.58	7.23	8.15	0.451	0.500
12	6.68	7.22	0.478	7.19	7.94	7.79	8.72	8.29	9.37	0.517	0.573
12.5	7.25	7.84	0.519	7.80	8.60	8.45	9.45	9.00	10.10	0.561	0.622
14	9.09	9.83	0.651	9.81	10.80	10.6	11.90	11.3	12.80	0.704	0.781
16	11.9	12.8	0.850	12.8	14.10	13.8	15.50	14.7	16.60	0.920	1.00
18	15.0	16.2	1.08	16.2	17.8	17.5	19.50	18.7	21.00	1.16	1.29
20	18.5	20.1	1.33	19.9	22.0	21.6	24.20	23.0	26.00	1.44	1.60
22.4	23.3	25.2	1.67	25.0	27.6	27.1	30.4	28.9	32.6	1.80	2.00
24	26.7	28.9	1.91	28.7	30.4	31.2	33.40	33.2	35.9	2.07	2.30
25	29.0	31.3	2.08	31.2	34.3	33.8	37.7	36.0	40.5	2.25	2.50
26	31.4	34.0	2.24	33.7	37.2	36.6	40.9	38.9	43.9	2.43	2.70
28	36.4	39.3	2.60	39.0	43.2	42.4	47.5	45.2	51.0	2.82	3.13
30	41.8	45.1	2.99	44.8	49.5	48.7	54.5	51.8	58.5	3.23	3.58
31.5	46.0	49.8	3.29	49.5	54.6	53.7	60.0	57.2	64.5	3.57	3.95
32	47.5	51.4	3.40	51.1	56.3	55.4	61.9	59.0	66.6	3.68	4.00
33.5	52.1	56.3	3.73	56.0	61.7	60.7	67.9	64.6	72.9	4.03	4.46
34	53.7	58.1	3.84	57.7	63.6	62.5	69.9	66.6	75.1	4.15	4.60
35.5	58.5	63.2	4.18	62.9	69.3	68.2	76.2	72.6	81.9	4.53	5.01
36	60.2	65.1	4.31	64.7	71.3	70.1	78.4	74.6	84.24	4.65	5.16
37.5	65.2	70.5	4.67	70.2	77.3	76.1	85.1	81.0	91.4	5.05	5.59
38	67.0	72.5	4.80	72.1	79.5	78.1	87.3	83.2	94.0	5.19	5.75
40	74.2	80.2	5.31	79.7	87.8	86.6	96.5	92.2	104.0	5.75	6.40
42.5	83.8	90.6	6.00	90.1	99.3	97.7	109.3	104	117.4	6.49	7.18
45	94.0	102	6.72	101	111.4	110	122.5	117	131.6	7.28	8.06
47.5	105	113	7.49	113	124.1	122	136.5	130	146.7	8.11	8.97
50	117	125	8.30	125	138	135	151	144	163	8.98	9.95
53	130	141	9.33	140	154.5	152	169.9	162	182.6	10.1	11.17
56	145	157	10.4	156	172	170	190	181	204	11.3	12.5
60	167	180	12.0	179	198	195	218	207	234.3	12.9	14.3
63	184	199	13.2	198	218	215	240	229	258	14.3	15.8

○ 단말부 처리



(라) Lug 설치 검토

- Lug 설치 : 8개소
- Lug 개당 작용 하중 : $97.33/4 = 24.33 \text{ tonf}$
- Lug 설치 형태



※ 사용재료 : SM400B ($\tau_a = 0.8 \text{ tonf/cm}^2$)

※ Lug두께 : 20mm

- h 길이 산출

$$p = 2.0 \times h \times 0.8$$

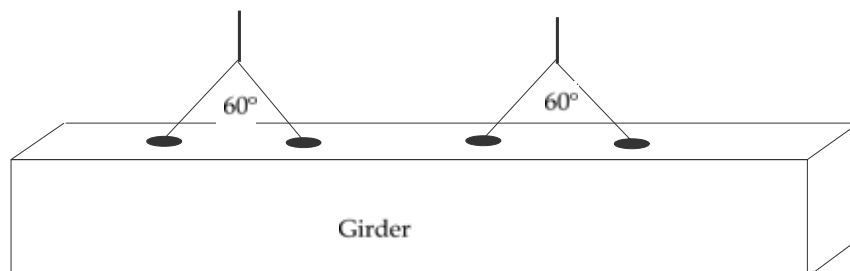
$$h = 24.33/1.6 = 15.2\text{cm 이상}$$

- l 길이 산출

$$p = 0.707 \times S \times 1 \times 0.8 \quad (S=10\text{mm로 가정})$$

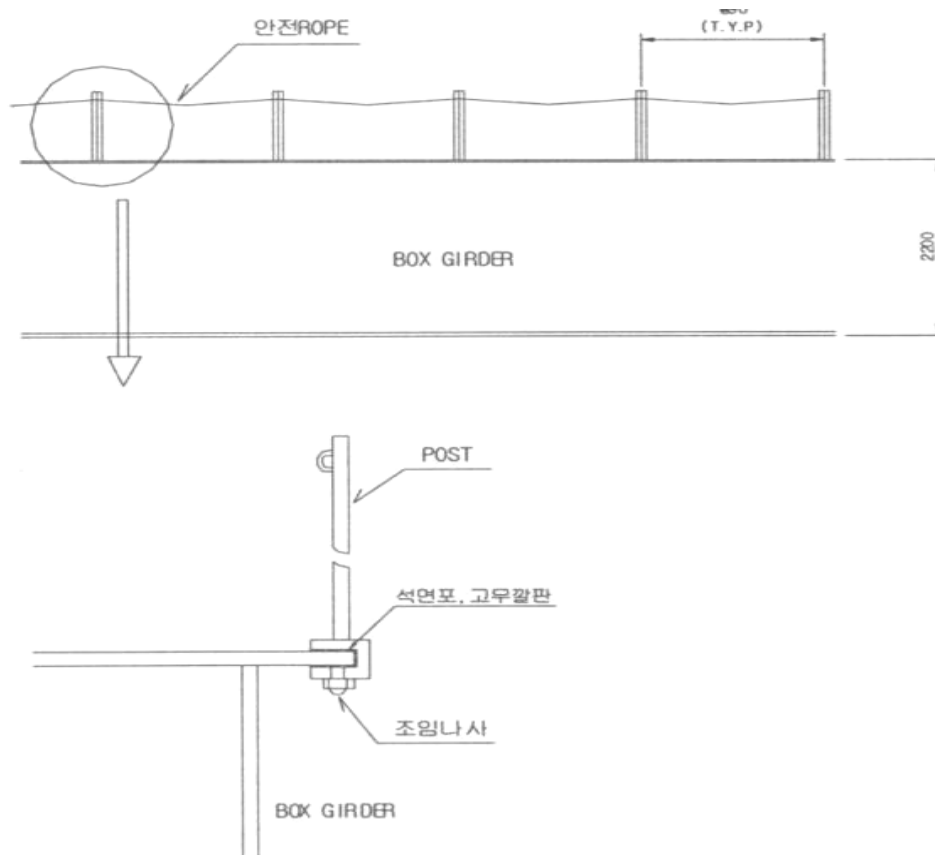
$$l = 24.33/0.57 = 21.33$$

양면용접이므로 $42.68/2 = 21.34\text{cm 이상}$



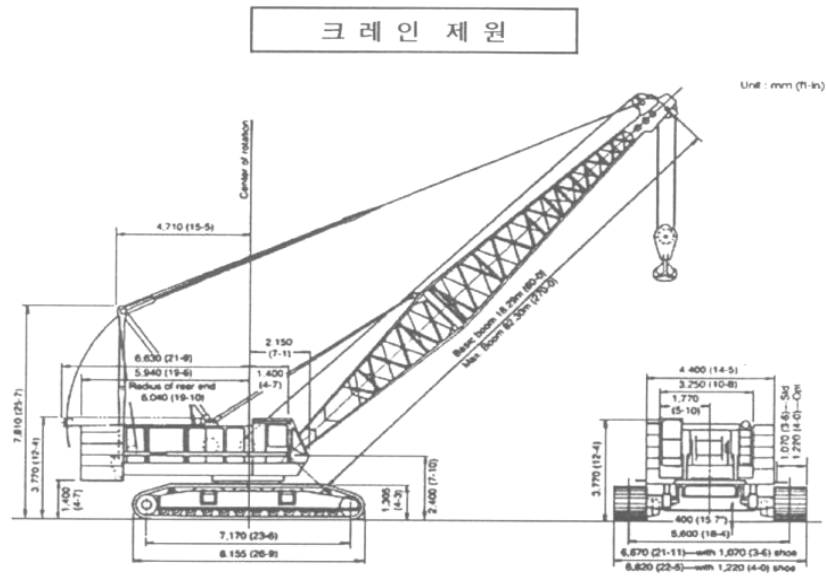
(마) 작업 안전수칙

- 위험구역 내 근로자의 출입통제
- 부재 인양 후 현장 조립 볼트 체결시에는 안전대를 착용하고 작업
- Steel box girder 단부에는 안전난간을 설치하고 작업중에는 안전대 착용



- 신호수를 배치하여 크레인 운전자와 다른 작업자간 의사소통
- 안전모, 안전대 개인보호구 착용

참고자료 1 : 150Ton 크레인 규격



정 격 하 중 (150 TON)

(단위 : t)

작업반경(m) \ 붐길이(m)	12.5	18.6	24.7	30.8	36.9	40.9	45.0
3.0	150.0	-	-	-	-	-	-
3.5	135.0	-	-	-	-	-	-
4.0	122.0	-	-	-	-	-	-
4.5	109.0	60.0	54.0	-	-	-	-
5.0	97.0	58.8	54.0	-	-	-	-
5.5	87.0	57.6	54.0	-	-	-	-
6.0	80.0	56.9	54.0	-	-	-	-
6.5	73.5	55.3	54.0	-	-	-	-
7.0	67.0	54.0	52.0	42.0	-	-	-
7.5	64.0	53.0	51.0	42.0	-	-	-
8.0	59.0	52.0	50.0	40.0	-	-	-
9.0	51.0	50.0	47.0	36.0	30.0	-	-
10.0	44.0	46.0	45.0	33.0	30.0	-	-
11.0	-	40.0	41.0	30.0	27.0	25.0	-
12.0	-	34.0	34.2	28.0	25.0	24.0	21.0
14.0	-	25.5	25.8	24.0	21.0	20.0	18.5
16.0	-	20.0	20.2	20.5	18.0	17.0	16.0
18.0	-	-	16.2	16.5	15.5	15.0	14.0
20.0	-	-	13.2	13.3	13.5	13.0	12.0
22.0	-	-	10.8	11.0	11.0	11.5	10.5
24.0	-	-	-	9.1	9.1	10.0	9.5
26.0	-	-	-	7.5	7.5	8.5	8.5
28.0	-	-	-	6.0	6.1	7.0	7.0

참고자료 2 : 크레인 신호방법

크레인 수신호방법

1. 호출
한쪽 손을 높이 올린다.



2. 위치의 지시
가능한 장소에 가까이 가서 손가락으로 지시한다.



3. 감아올리기(현상)
한쪽 손을 위로 올려 팔을 그린다. 또는 팔을 거의 수평으로 올려 손바닥을 위로 하여 상방으로 흔든다.



4. 감아내리기(권하)
팔을 거의 수평으로 올리고 손바닥은 밑으로 하여 방향을 흔든다.



5. '몸' 올리기
엄지손가락을 위로하고 다른 손가락은 쥐고 수평에서 상방으로 썩어올린다.



6. '몸' 내리기
엄지손가락을 밑으로 하고 다른 손가락은 쥐고 수평에서 하방으로 썩어 내린다.



7. 수평 이동
(주행, 횡행, 선회돌 포함)
팔을 보기 쉬운 위치에 벌고 손바닥을 이동하는 방향으로 향해 서너번 움직인다.



8. 미동 (천천히 움직임)
새끼 손가락 또는 손가락 표시로 감아 올리기, 감아내리기, 수평이동의 경우에 따라 각각의 신호로 계속된다.



9. 전도 (轉倒)
두 손을 나란히 뻗어 전도의 방향으로 돌린다.



10. '몸'의 신축
주먹을 머리위에 올린후 신장할 때는 엄지 손가락을 위로 하고 다른 손가락은 쥐고 수평보다 비스듬한 상방으로 썩어 올린다. 단축할 때는 엄지손가락을 아래로 하고 다른 손가락은 쥐고 수평보다 비스듬한 하방으로 썩어 내린다.



11. 정지
절도를 붙여서 손바닥을 높게 올린다. (그러나 미동의 경우에는 그대로 손가락을 쥐어도 된다.)



12. 급정지
두손을 넓게 벌려 심하여 좌우로 크게 흔든다.



13. 작업 완료
거수의 예, 또는 두손을 머리위에 교차시킨다.



일반적으로 사용되는 것을 기재했음.

4

작업환경 조성계획

가. 분진 및 소음발생 공종에 대한 방호대책

나. 위생시설물 설치 및 관리대책

다. 근로자 건강진단 실시계획

라. 조명시설물 설치계획

마. 환기설비 설치계획

바. 유해물질의 종류별 사용량과 저장·보관 및 사용시 안전작업계획

4. 작업환경 조성계획

가. 분진 및 소음발생 공종에 대한 방호대책

(1) 소음·진동·분진 방지계획

(,)

(가) 소음·진동·분진 방지시설 설치계획 (필요 장소)

(나) 위험장소별 세부 안전대책

(2) 작업안전계획

(가) 개인보호구 지급·착용계획

(나) 기타 안전조치 계획

나. 위생시설물 설치 및 관리대책

(1) 보건·위생시설물 설치계획

(가) 시설물 설치계획

(세면장, 샤워실, 휴게실 등)

			(㎡)	

(2) 보건·위생시설물 관리계획

(가) 청소 및 방역 계획

(나) 기타관리계획

다. 근로자 건강진단 실시계획

(1) 근로자 건강진단 실시계획

- (가) 근로자 및 관리감독자에 대한 일반 건강진단 실시시기 및 기관
- (나) 특수건강진단 실시 공종 및 시기
- (다) 들것, 구급약품 등 구급기재 비치계획

(2) 근로자의 건강증진 계획

- (가) 근·골격계 질환 예방계획
- (나) 뇌·심혈관계 질환 예방계획

라. 조명시설물 설치계획

(1) 조명시설 설치 계획

(건물내부, 정화조, 저수조, 기계실 등 지하, 터널, 교량 Girder 내부, 댐 구조물 내부 등)

(가) 조명시설 설치계획 (조명시설 필요장소)

[조명시설물 설치계획(예)]

설치장소	조명등	규격	설치개수(EA)	배치간격(m)	조도기준
터널내부	형광등	FL 1/32W	236	15m	입구 : 10Lux 통로 : 30Lux 막장 : 60Lux이상
	투광기	NH 250W	12	각막장 2EA 예비 2EA	
터널외부	투광기	250W	18	갱입출구 6×3=18	
기타	투광기	250W	20		
누계	형광등	FL 1/32W	236		
	투광기	250W	40		

- (나) 조명시설 배치도
 - 설치간격 및 높이 등 표기

(2) 조명시설 안전조치 계획

- (가) 조명등 보호 및 관리대책
- (나) 투광등 설치계획

마. 환기설비 설치계획

(1) 환기시설 설치계획 및 배치도

(, , , , ,)

(가) 환기시설 설치계획 (환기필요 장소)

			Fan	

(나) 환기량 계산

[환기 소요량 계산 (예)]

- 저수조 넓이 : $7\text{m} \times 9\text{m} = 63\text{m}^2$
- 필요환기량
 - 작업전 기적의 3~5배 이상의 신선한 공기를 송기한 후 출입하고 작업중에는 균일한 환기가 되도록 하여 20회/hr 이상 송기함.
 - 지하구축물일 때 $30\text{m}^3/\text{hr} \cdot \text{m}^2$
- 환기량 계산 및 환기시설
 - 총배기량(Q) = $Q_1 \times 1.2$
 - $63\text{m}^2 \times 30\text{m}^3/\text{hr} \cdot \text{m}^2 = 1,890\text{m}^3/\text{hr}$
 $1,890\text{m}^3/\text{hr} = 31.5\text{m}^3/\text{min}$
 $31.5\text{m}^3/\text{min} \times 1.2 = 37.8\text{m}^3/\text{min}$
 $\therefore$ 환기용량 $38\text{m}^3/\text{min}$ 이상 환풍기 설치

(다) 환기시설 배치도

- Fan, 환기호스, 기타 송·배기시설 표시

(2) 산소 및 유해가스 농도 장비비치계 활용계획

(가) 산소농도 측정기, 가스 탐지기 등 장비 비치계획

(나) 장비 활용계획

(3) 작업안전계획

(가) 공기호흡기, 송기마스크 등 호흡용보호구 지급.착용계획

(나) 사고발생 대비 근로자의 피난, 구출을 위한 사다리.섬유로프 등 비치 계획

(다) 기타 안전조치 계획

바. 유해물질의 종류별 사용량과 저장.보관 및 사용시 안전작업계획

(1) 유해.위험물질 사용 안전계획

(, , , 가 , ,)

(가) 유해.위험물질 목록 및 안전대책

(나) 작업안전계획

① 보관 및 저장계획

- 저장소 설치위치 및 저장소 형태

② 화재 및 폭발 방지대책

(2) 석면이 함유된 물질 취급 작업시 근로자 건강관리 대책

(: , , ,)

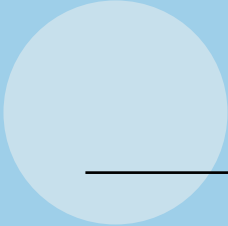
(가) 석면이 함유된 설비 또는 건축물 해체.제거 작업전 노동관서에 허가 신청

- 석면해체.제거작업 계획수립

(나) 작업안전계획

① 개인보호구 지급.착용계획

② 기타 안전조치 계획



별첨

1. 산업안전보건법 · 령 · 시행규칙
2. 유해 · 위험방지계획서 작성 서식
3. 안전작업 매뉴얼

1. · ·

	48 (·) · · · · (“ · ”)) · · 1 3 · 1 3 · ·
	120 [] 48 3 “ ” 1 · 1. 가 31 , 3 5 (·)· · 가 · (“ ”) 2. 가 50 3. 4. · 2 · 5. 가 10

	48 3 “ ” 1 . 1. 2. . 3. 7 (5) 48 3 “ ” . 가 . 121 [] 48 3 . 26 . 15 2 . , (“ ”) 1 . 26 2 . 가 「 」 26 2 . 120 4 . . 1 , 15 2 .

	3 123 2[] 121 1 가 124 [] 48 3 3 1 (120 4 1 48 5 6 1) 1. 2. 123 2 2 3. 가 1 4 가 가 1 1. 2. 3 2 2 가 : 3. 2 : 1 1 , 120 4 1 2 1

	4. : 6 1 . , 120 4 1 1 1 . 2 3 4 . 1 2 . 가 5 26 7 . 10 26 8 . 26 8 . 5 6 124 2[] . 1 . 1. . 2. . 3. 120 2 5 .

[15]

(121 1)

1.

가. (45)
 . ()
 .
 .

2.

가. (46)
 .
 .
 . (47)
 .

3.

120 4 1 ,	가. 가 ()
120 4 2	가. 가 . . .
120 4 3	가. 가 . .
120 4 4	가. 가 . . .
120 4 6	가. 가 . . .

4.

가.

· (, ,)
·
·
·
·
·

< >

		()
1. 가 31 3 5 () . 가 (" ")	가. . : 5 . 10 . 10	44,000 58,000 67,000
2. 가 50	1	44,000
3.	가. 50m . 500m . 500m	44,000 58,000 67,000
4. . 2	1	58,000
5. 가 10	가. 5 . 10 . 10	44,000 58,000 67,000

○

- :
- :
- :

2.

[26]

					15
	(		)		
121 .					
() ()					
: 15					

[45]

				⑩	⑪	(M)	⑫	(M)	⑬
⑭									
⑮									

[46]

1.				
(○)	1. () 2. () 3. 4. 5.		(1) ()	
			(2)	
			(3)	
			(4)	
			[(1)+(2)+(3)]	
2.				
				(%)
				%
				%
				%
				%
				%
				%
				%
				100 %

3.

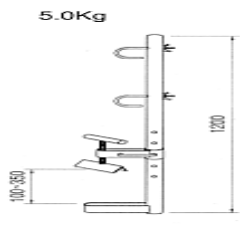
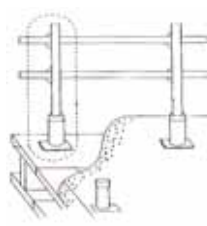
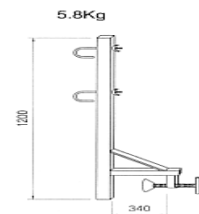
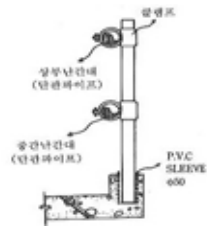
⑩						
⑪						
⑫						
⑬						
⑭						
⑮						

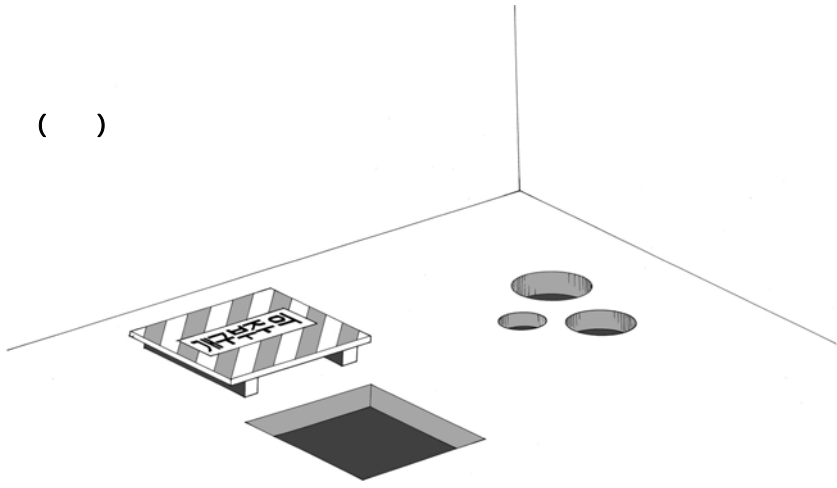
[47]

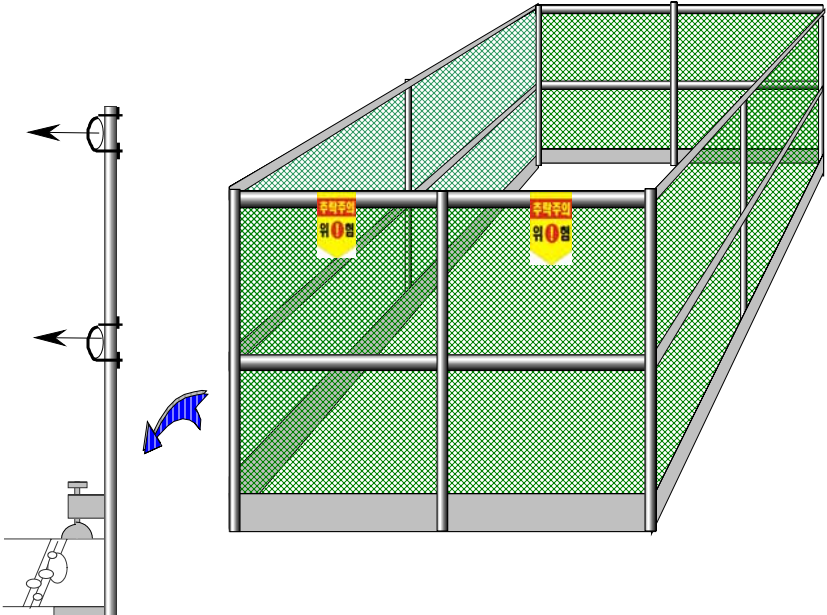
개 인 보 호 구 지 급 계 획 서

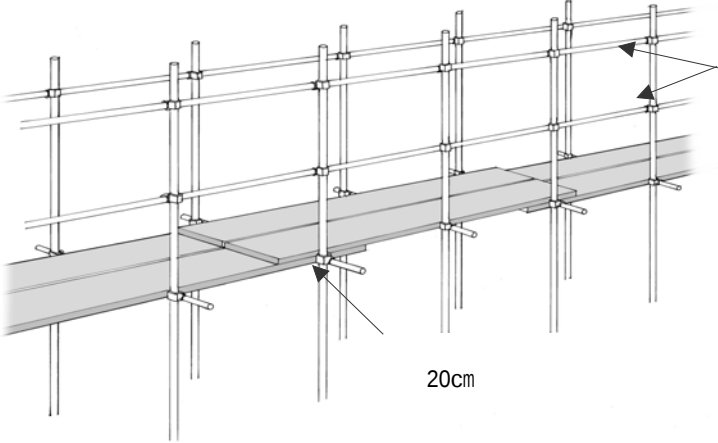
3. 안전작업 매뉴얼

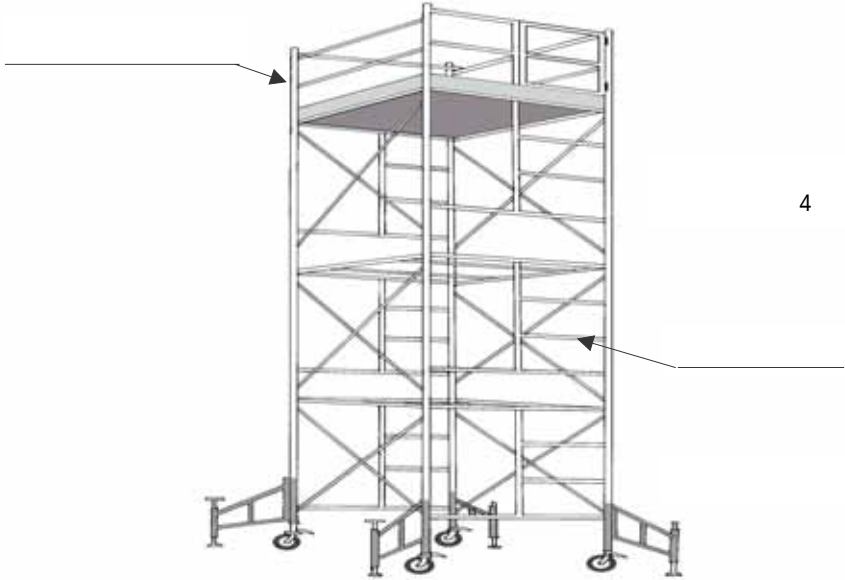
A		A1	슬래브 단부 개구부
		A2	수평 개구부(소형)
		A2 -1	수평 개구부(대형)
		A3	비계 작업발판
		A4	이동식 비계
		A5	달대비계
		A6	가설경사로
		A7	굴착단부
		A8	이동식 사다리
		A9	추락방지망
B		B1	낙하물방지망
		B2	방호선반
C	가	C1	임시동력
		C2	분전반
		C3	가설전선
		C4	특고압 가공선로
		C5	이동식발전기
		C6	핸드드릴
		C7	접지
		C8	투광등
D		D1	타워크레인
		D2	건설용 리프트
		D3	이동식크레인
		D4	곤돌라
		D5	교량 작업대
E		E1	목재가공용 동근톱
		E2	교류아크용접기
		E3	고속절단기
		E4	핸드그라인더
		E5	철근 절곡기

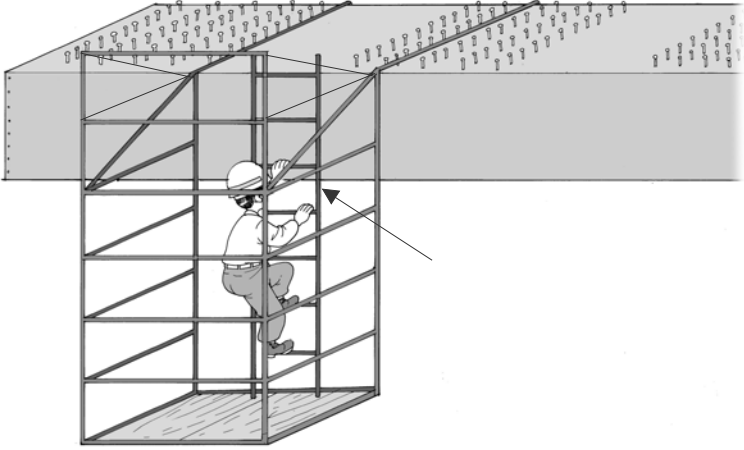
Code A1	
가	 5.0Kg <슬래브 고정>   5.8Kg <벽체고정>  <매립용>
	○ 상부난간대·중간난간대·발끝막이판·울 및 난간기둥으로 구성 ○ 상부난간대는 바닥면·발판 또는 경사로의 표면(이하 “바닥면 등”이라 한다)으로부터 90cm 이상 120cm이하에 설치하고, 중간난간대는 상부난간대와 바닥면 등의 중간에 설치 ○ 발 끝막이판은 바닥면 등으로부터 10cm이상의 높이 유지 (물체가 떨어지거나 날아올 위험이 없거나 그 위험을 방지할 수 있는 망을 설치하는 등 필요한 예방조치를 한 장소 제외) ○ 난간대는 지름 2.7cm 이상의 금속제파이프나 그 이상의 강도를 가진 재료 ○ 안전난간은 임의의 점에서 임의의 방향으로 움직이는 100kg 이상의 하중에 견딜 수 있는 튼튼한 구조 ○ 기성제품 체결식 난간기둥의 수평간격은 2m 이내

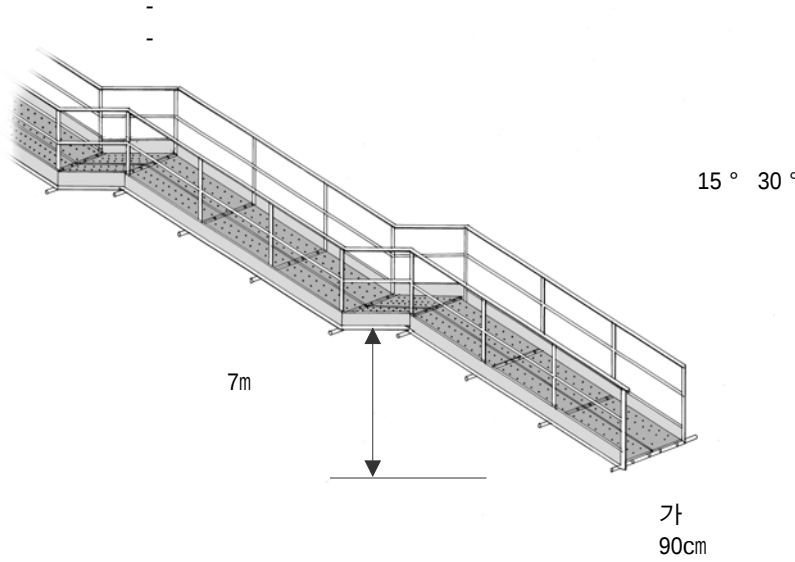
Code A2	()
가	() 
	○ 소형바닥 개구부는 방호조치로서 덮개 설치 ○ 덮개의 재료는 손상, 변형, 부식이 없는 것 사용 - 철근으로 설치시에는 D13이상, 합판으로 설치시에는 두께 12mm 이상의 재료 사용 - 철근 간격은 10cm 격자모양으로 용접 제작 ○ 덮개의 구조는 상부판과 스토퍼로 구성하고, 스토퍼의 결함부는 변형 또는 변위가 발생치 않도록 조치 ○ 상부 덮개의 크기는 개구부보다 10cm이상 여유 있게 설치 ○ 덮개는 유동이 없고 바닥면과 밀착되도록 설치 ○ 덮개 위에는 반드시 안전표지판(추락주의)을 부착하여 추락위험 감소임을 인지할 수 있도록 조치 ○ 임의 제거는 금하고, 작업여건상 일시 제거가 불가피한 경우에는 안전담당자에게 신고하고 작업종료 후 즉시 원상복구 조치 ○ 덮개를 제거할 때에는 안전한 자세를 취하여 작업자가 추락하지 않도록 주의

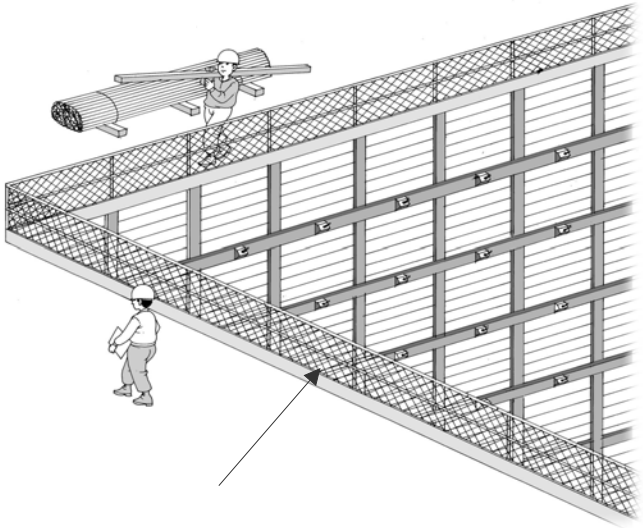
Code A2-1	()
가	
	○ 안전난간 설치 기준 - 난간기둥의 간격은 2m 이하로 하며 상부 난간대 높이는 90cm-120cm가 되도록 설치하고, 중간난간대의 높이는 바닥면과 상부난간대의 중간에 설치 - 횡 방향 100kg의 하중에 견딜 수 있는 구조로 설치 ○ 안전난간에는 수직방호울을 바닥에 충분히 접하도록 설치하고, 개구부의 밑 부분에는 발 끝막이판(Toe Board)을 10cm 높이로 설치 ○ 경고표지판(추락주의) 부착 ○ 지하층 개구부 주변에는 충분한 조도를 확보한 조명시설 설치 ○ 작업여건상 개구부 방호시설물의 해체가 필요한 경우에는 작업 완료 후 즉시 원상복구 조치 ○ 안전난간을 자재 운반용 걸이 등 타 용도로 사용하는 행위 금지 ○ 안전난간에 자재 등을 기대어 적재하는 행위 금지 ○ 개구부 주변은 항상 정리 정돈하여 개구부 주변작업 및 통행에 방해가 되지 않도록 조치 ○ 안전난간을 밟고 승강 또는 작업행위는 절대 금지요하며, 특히 개구부 주변에서 40cm이상 높이의 작업발판을 사용하여 작업할 필요가 있는 경우 개구부 상부에 추락방지용 방망 설치

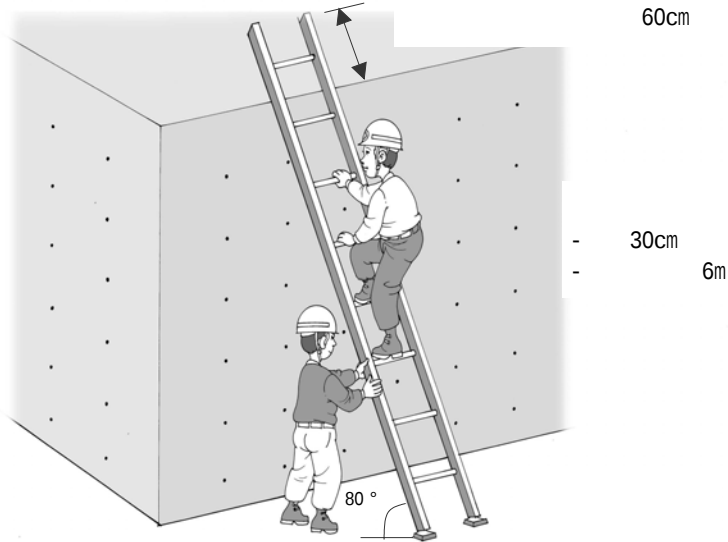
Code A3	
가	2  20cm - : 40cm - : 3.5cm - : 3.6m
	○ 높이 2m 이상 되는 장소에서의 고소 작업시에는 안전한 작업을 위하여 반드시 작업발판 설치 ○ 최하단의 방지망은 크기가 작은 못·볼트·콘크리트 덩어리 등의 낙하물이 떨어지지 않도록 밀실하게 설치 ○ 작업발판은 다음과 같은 구조로 설치 - 작업발판 재료 : 폭 40cm이상, 목재(판재)의 경우 두께 3.5cm이상, 길이 3.6m 이하의 것 사용 - 표지판 : 최대 적재하중(400kg 이하), 위험경고 및 지시판 부착 - 난간대 : 상부난간(90cm~120cm), 바닥면과 상부난간 중간에 중간대 설치, 임의의 하중 100kg이상 견딜 수 있는 구조 - 발끝막이판 : 재료, 공구 등의 낙하위험개소에 높이 10cm이상으로 설치 - 작업발판 : 간격 3cm 이하로 발판 1개당 2개소 이상지지 - 이음부 : 발판 재료는 20cm이상 겹치게 깔고 중앙부는 장선 위에 설치

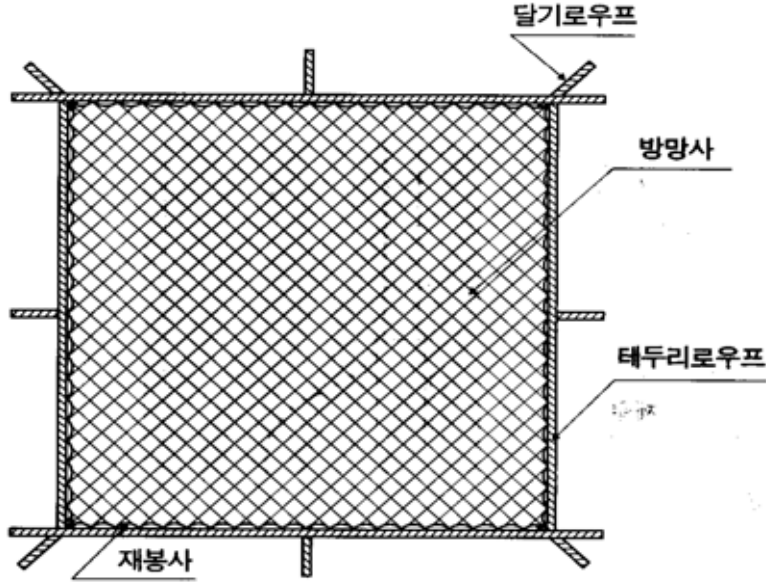
Code A4	
가	
	○ 비계의 전도 방지조치 조치 및 불시의 이동을 방지하기 위한 제동장치(스토퍼) 설치 ○ 작업 발판은 전면에 걸쳐 빈틈이 없게 설치 ○ 비계의 최대높이는 밑변 최소폭의 4배 이하로 설치 - 적재하중(W)은 비계의 바닥면적의 넓이에 따라 다음 값 이하로 사용 · 바닥면적 $\geq 2\text{m}^2$일 때, $W=250\text{kg}$ 이하 · 바닥면적 $< 2\text{m}^2$일 때, $W=50 + 100 \times \text{바닥면적}(\text{m}^2)\text{kg}$이하 ○ 승강용 사다리는 견고하게 설치 ○ 최대적재하중 표시 ○ 부재의 접속부나 교차부는 확실하게 연결 ○ 작업자가 탄 채로 이동 금지 ○ 재료·공구의 오르내리기는 포대나 로프 등을 사용

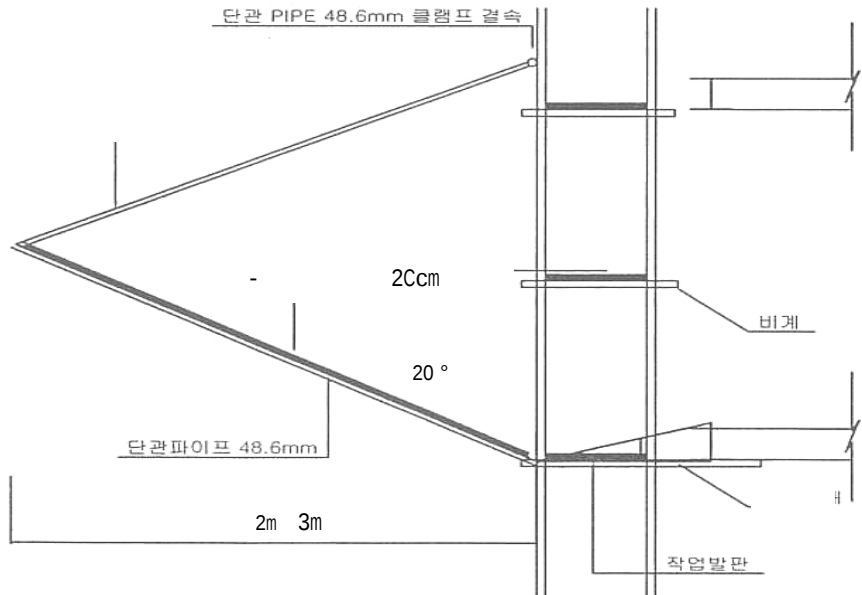
Code A5	
가	
	○ 달대비계 안전계수는 8이상 확보 ○ 달대재료로 철근 사용시 19mm 이상 ○ 작업전 달대비계의 고정 및 안전상태 확인 후 작업 ○ 달대비계에 오르내리기 위한 승강 설비 설치 ○ 달비계 하부에는 작업발판을 밀실하게 설치

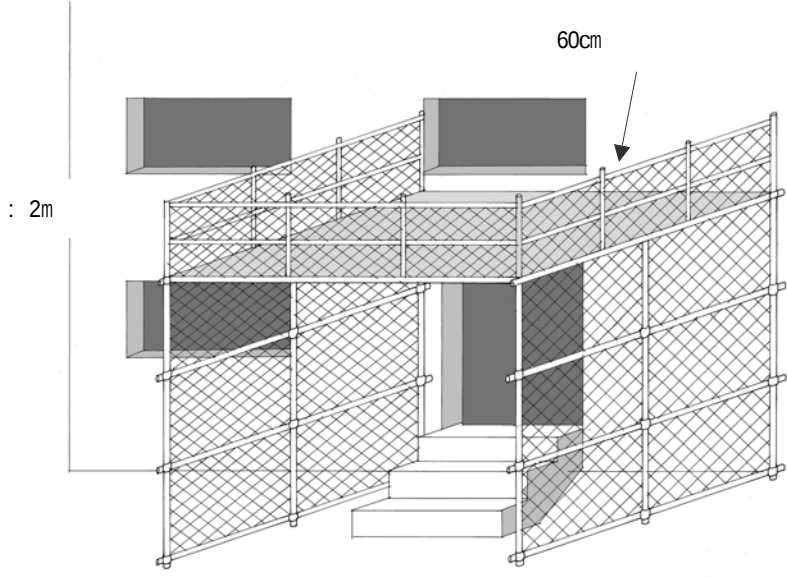
Code A6	가
가	 15 ° 30 ° 7m 가 90cm
	○ 승강로의 경사가 30도 이내일 때는 경사로 설치 ○ 경사로의 높이가 8m를 초과하면 7m이내 마다 계단참 설치 ○ 경사각이 15도 미만이면 미끄럼방지 장치를 하지 않아도 되나 이 경우 강설시 미끄러지지 않도록 가마니 또는 마대 등을 깔고 작업 ○ 경사각이 15도 이상 30도 미만이면 미끄럼막이 설치 ○ 경사로는 항상 정비하여 안전상태 확보 ○ 경사로 지지기둥은 3m이내 마다 설치 추락방지용 안전난간 설치 ○ 발판이 이탈되거나 한쪽 끝을 뺏으면 다른 쪽이 들리지 않도록 장선재에 결속 ○ 연결용 못이나 철선이 발에 걸리지 않아야 함 ○ 발판은 3개 이상의 장선재에 지지되어야 함

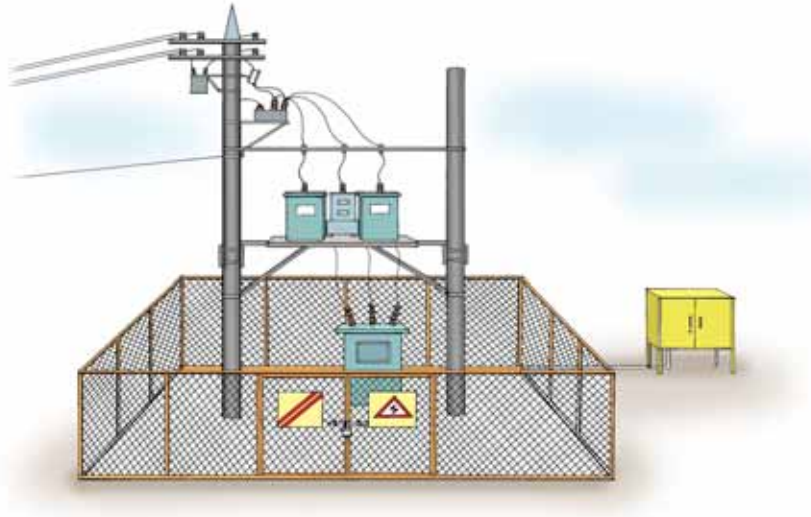
Code A7	
가	 - : 90 ~ 120cm - : (T=10cm) - : (T=10cm)
	○ 굴착단부에는 안전난간을 밀실하게 설치 - 상부난간대 : 90 ~ 120cm - 중간대 : 바닥과 상부난간대 중간 - 발끝막이판 설치(T=10cm) ○ 굴착단부에 굴착토사 또는 중량물 적치 금지 ○ 빗물 등 외부에서 내부로 물이 들어가지 않도록 배수로 확보 ○ 빗물 등 외부에서 내부로 물이 들어가지 않도록 배수로 확보

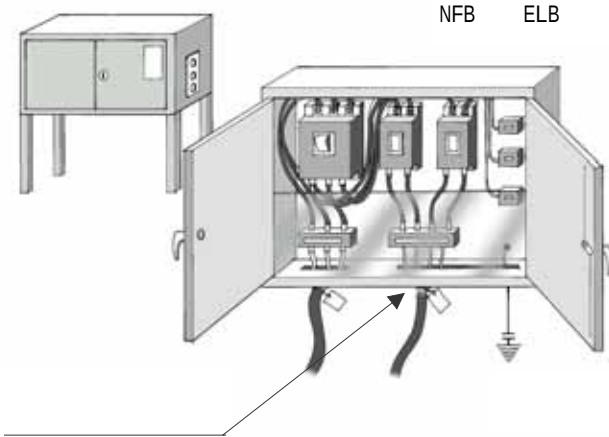
Code A8	
가	
	○ 길이가 6m를 초과하지 않도록 함 ○ 사다리 기둥의 다리의 벌림은 벽 높이의 1/4정도 또는 80도 이하로 함 ○ 벽면 상부로부터 최소한 60cm 이상의 여장길이 확보 ○ 사다리 기둥의 다리부분에는 미끄럼방지장치 설치 ○ 안전하게 수리 될 수 없는 사다리는 작업장 외로 반출 ○ 상부와 하부가 움직이지 않도록 고정 ○ 부서지기 쉬운 벽돌 등을 받침대로 사용하지 않도록 함 ○ 출입문 부근에 사다리를 설치할 경우에는 반드시 감시자배치 ○ 사다리를 다리처럼 통로로 사용금지

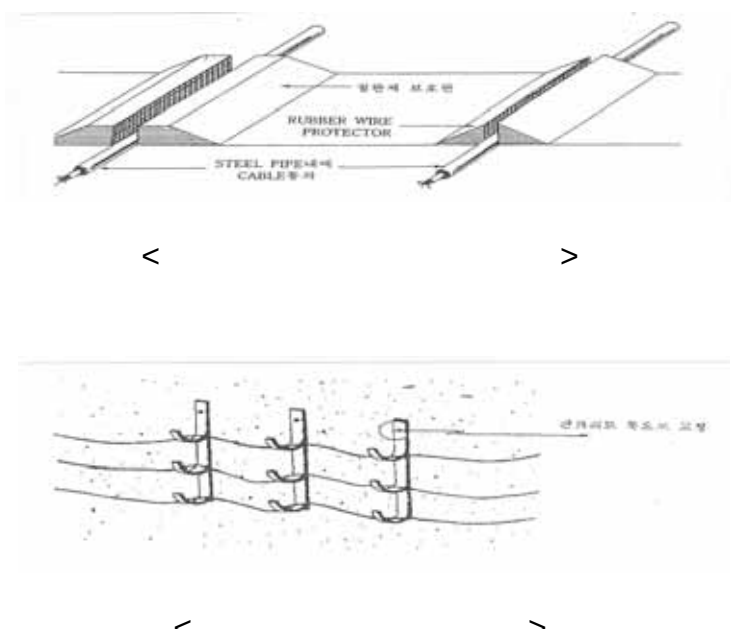
Code A9	
가	
	○ 구성 - 방망사, 테두리로프, 재봉사 및 달기로프로 구성 ○ 종류 - 개구리매듭방망, 무매듭 방망, 라셀방망 ○ 그물코 형상 - 그물코는 사각 또는 마름모의 형상으로 그물코 한 변의 길이는 10cm 이하 ○ 테두리 로프(인장강도 1,500kg이상) - 테두리 로프는 방망의 각 그물코를 관통하는 방법으로 방망과 결합시키고 연속한 2이상의 그물코가 동일 방향에 위치하지 않도록 방망과 동일한 재질의 재봉사로 결속 ○ 달기 로프(인장강도 1,500kgf이상) - 방망의 모서리에 설치 - 길이는 2m 이상을 원칙, 1개의 지지점에 2개의 달기로프로 체결하는 경우 각각의 길이를 1m이상 - 달기 로프는 3회 이상 엮어 묶는 방법 또는 이와 동등 이상의 강도를 갖는 방법으로 테두리 로프에 결속.

Code B1																		
가																		
	○ 방망의 규격은 가로, 세로가 2cm이하여야 하며 다음 강도 이상으로 설치 <table><tr><th rowspan="2">(cm)</th><th rowspan="2"></th><th colspan="3">(kg)</th></tr><tr><th></th><th></th><th></th></tr><tr><td rowspan="2">10</td><td></td><td>200</td><td>240</td><td>210</td></tr><tr><td></td><td>135</td><td>150</td><td>140</td></tr></table> ○ 방망의 설치는 지상에서 10m이내 지점에 첫 번째 방망을 설치하고 매 10m 마다 설치하며, 설치각도는 20도 이상 유지 ○ 겹침 부분의 연결은 틈이 없도록 하며 겹친 폭은 15cm이상으로 설치 ○ 방망의 돌출길이는 벽면으로부터 수평으로 2m이상 되게 설치 ○ 벽체와 비계사이(40~50cm)는 원칙적으로 폐쇄 ○ 외부비계를 사용하지 않을 경우 Bracket을 사용, 추락낙하물방지망 설치 ○ 수직망을 설치하는 경우에는 수평 낙하물방지망을 설치하지 않아도 됨(다만, 낙하위험요인이 없도록 밀실하게 설치할 경우에 한함) ○ 낙하물방지망을 설치하는 근로자는 반드시 안전대 착용	(cm)		(kg)						10		200	240	210		135	150	140
(cm)				(kg)														
10		200	240	210														
		135	150	140														

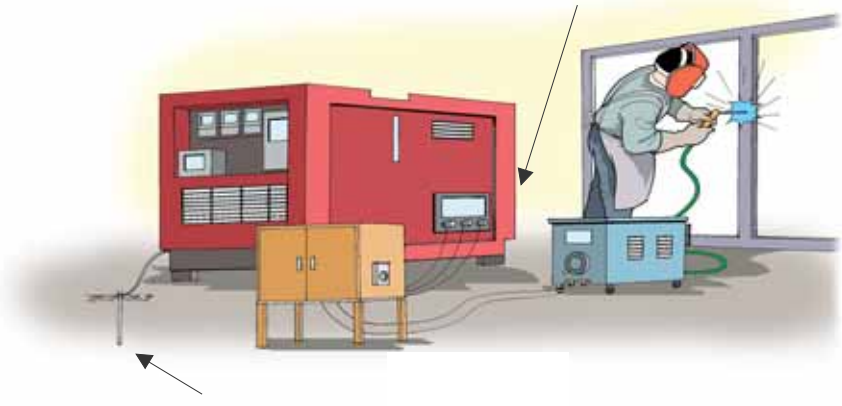
Code B2	
가	
	○ 건물 주출입구 등 근로자의 통행이 많은 장소 및 안전한 건물 사이 통로 등에 설치 ○ 근로자 통행이 빈번한 출입구 상부에는 합판으로 수평 돌출길이 2m이상의 방호선반을 외벽과 밀착된 구조로 설치 요함 ○ 낙하물의 위험이 있는 고정적인 현장 작업장소에 설치 ○ 낙하물방지망 설치가 곤란한 장소 및 도로 인접부분에 설치 ○ 단관 Pipe 및 합판 등을 이용하여 설치하되 방호선반 상부는 합판으로 설치 - 방호선반 측면에 방호울 설치

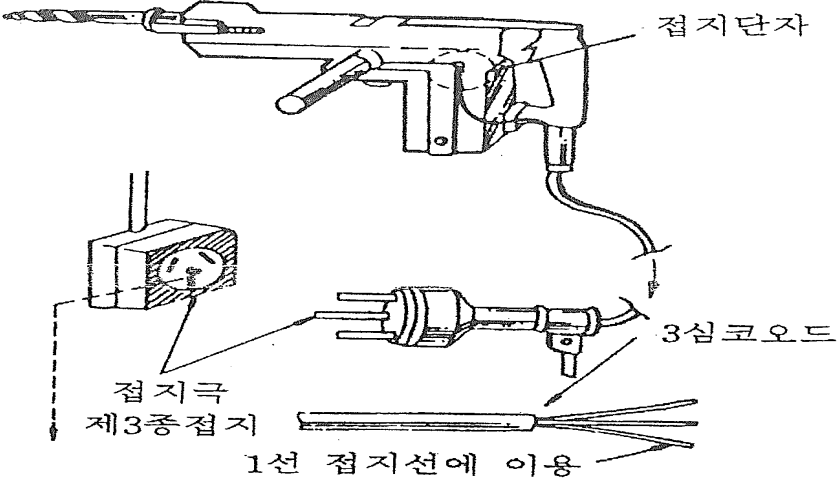
Code C1	
	
	○ 관계자 외 출입통제를 위한 위험표지판 부착 및 시건장치 설치. ○ 철재 울타리를 설치하고 접지. ○ H변대의 변압기 주위에 추락방지 조치(안전난간 설치). ○ 전주 지지선의 지면에서 2M높이까지는 보호커버를 씌우고 야광 페인트로 도색(노랑/검정). ○ 수전설비 인입 고압선 방호관 설치.

Code C2	
	
	○ 전기사용 장소에서는 임시배전반을 설치하고 반드시 콘센트에서 플러그로 전원을 인출하여 사용 ○ 분기회로마다 감전보호용 지락과 과부하 겸용의 누전차단기 설치 ○ 충전부가 노출되지 않도록 내부 보호판을 설치하고 콘센트에 100V, 200V 등의 전압을 표시 ○ 철재 분전함의 외함은 반드시 접지 실시 및 접지형 콘센트 사용. ○ 외함에 회로도 및 회로명, 점검일지를 비치하고 주 1회 이상 절연 및 접지상태 등 점검 ○ 분전함에는 시건장치를 하고 “취급자외 조작금지” 표지 부착

Code C3	가
	 < > < >
	○ 임시 배선은 지중 또는 가공으로 포설해야 하며 통로에 노출 설치 금지 ○ 가공으로 포설할 경우 내후성 및 인장강도 등이 OW(옥외형 비닐절연) 전선을 사용하고 절연 애자로서 전선을 지지하며 가공선로 주의표시 및 높이 표시 ○ 지중으로 포설할 경우 외부 충격으로 피복이 보호될 수 있고 내수성, 내산성 등이 좋은 CV(XLPE 절연 비닐 스위즈) 케이블 사용 ○ 케이블을 직매할 경우에는 습기 또는 물기가 많은 장소를 피하도록 조치 ○ 부득이 케이블을 접속할 경우에는 “케이블 접속방법”에 따라 접속

Code C4	가
가	
	○ 고압 활선 근접 작업시에는 아래사항 조치확인 - 가공전선에 접촉 또는 접근시 안전조치 유무 (이동식 크레인(카고 크레인 포함), 향타기, 펌프카 등) - 작업자 주위의 충전전로에 절연용 방호구 설치 유무 - 접촉사고 발생위험이 있는 저압 및 고압 활선에 방호관 설치 유무 - 접촉사고 발생위험이 있는 특별고압 이설 유무 - 활선작업 시 감시인 배치 유무

Code C5	
가	
	○ 발전기는 평탄한 장소에 설치하며 움직이지 않도록 고정 설치 ○ 발전기 외함에는 접지시설 설치 ○ 이동식 발전기의 충전단자부에는 외함을 설치하여 감전재해 예방조치 ○ 발전기 전원과 사용전원 중간에는 분전반을 설치하고 NFB, ELB 등을 설치하여 감전재해 예방조치 ○ 발전기와 연결된 배선은 코드 또는 캡타이어 케이블 사용 ○ 조작 담당자를 지정하고 담당자에 의한 개폐관리

Code C6	
가	
	○ 전원회로에 감전방지형 누전차단기를 부착하거나 누전차단형 콘센트에 설치하여 사용 ○ 전동기계·기구의 금속제 외함 또는 금속제 외피 등의 금속부분 접지. ○ 이중 절연구조의 전동기계·기구 사용 ○ 배선은 코드 또는 캡타이어 케이블 사용

Code C7

가

- 접지봉을 매설할 때는 접지극 2.44m가 대지에 충분히 접촉 되도록 최소 2.44m 이상으로 묻고 접지선이 연결된 지점을 보호 박스 등으로 보호

- 접지극 매설시 바위가 얇게 묻혀 있을 경우 지표면과 수직으로 45°이하의 경사로 비스듬히 타설하거나, 0.76m 이상의 깊이로 땅을 판 후 그림과 같이 수평 매설

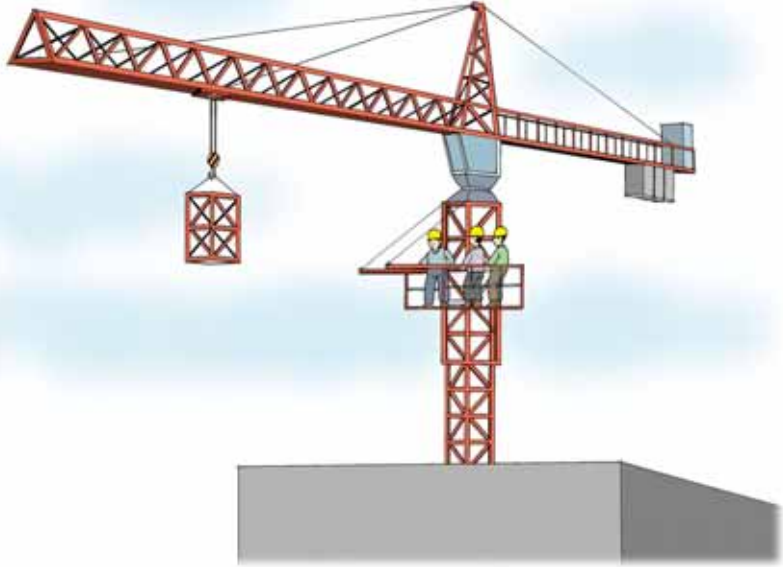
○ 전기기계·기구의 접지대상

- 전기기계·기구의 금속제 외함·금속제 외피 및 철대
- 고정 설치되거나 고정배선에 접속된 전기기계·기구의 노출된 비충전 금속체중 충전될 우려가 있는 다음에 해당하는 비충전 금속체
- 전기를 사용하지 아니하는 설비중 다음에 해당하는 금속체
- 코드 및 플러그를 접속하여 사용하는 전기기계·기구중 다음에 해당하는 노출된 비충전 금속체

사용전압	접지공사의 종류	접지저항	접지선의 굵기
400볼트이하	제 3 종	100오옴이하	1.6mm이상
400볼트초과	특별 제3종	10오옴이하	“
고,특고압	제 1 종	10오옴이하	2.6mm이상

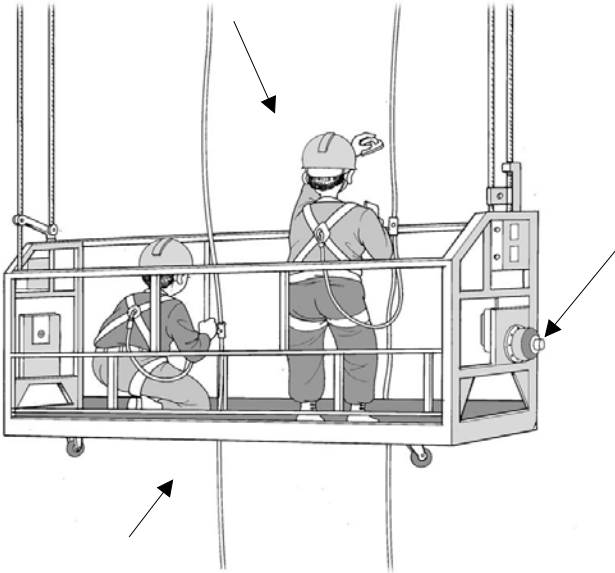
- 수중펌프를 금속제 물탱크 등의 내부에 설치하여 사용하는 경우에는, 그 탱크

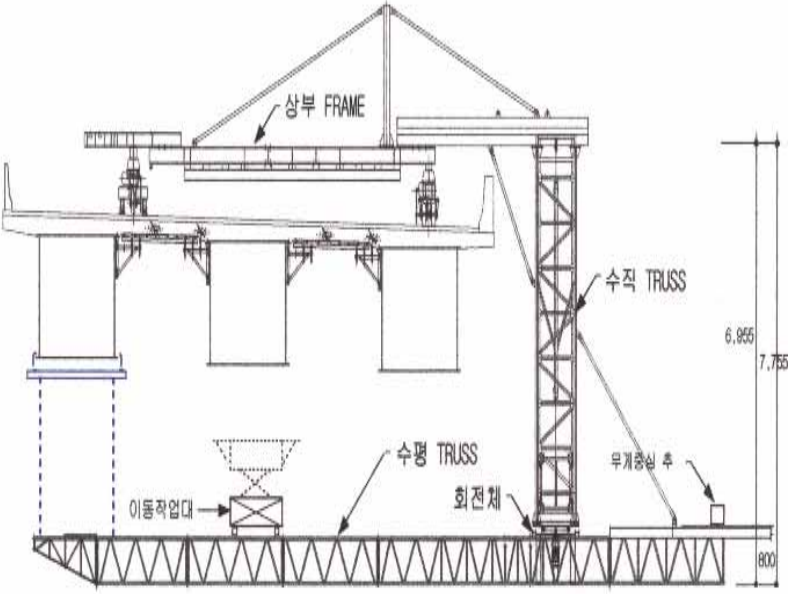
Code C8	
가	
	○ 투광기는 이동성이 좋고 안전대책이 구비된 것을 사용 ○ 접지선이 포함된 구심형 케이블을 접지형 콘센트에 연결 사용 ○ 절연체로 지지대를 제작하여 그 위에 투광등 설치 - 바닥에 방치금지 ○ 투광기 이동 손잡이 부분은 테이핑 등을 통하여 절연조치 ○ 투광등에는 내열강화유리의 보호망 설치·유지

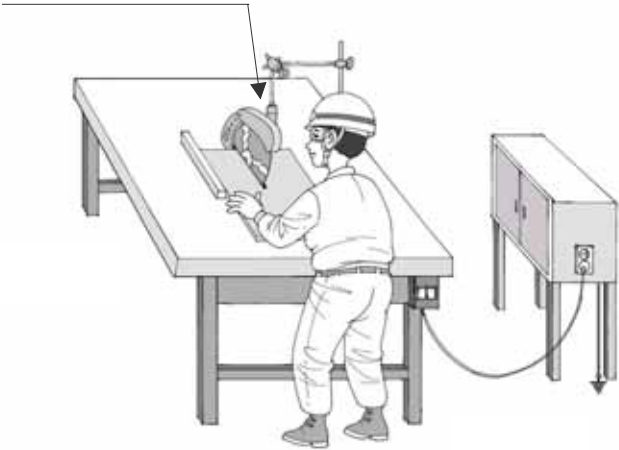
Code D1	
	
	○ 작업계획서를 작성하고 이를 준수 - 타워크레인의 종류 및 형식 - 설치·조립 및 해체순서 - 작업도구·장비·가설설비 및 방호설비 - 작업인원의 구성 및 작업근로자의 역할범위 - 타워크레인 지지방법 ○ 충분한 지지력을 가진 지반위에 기초설치 - 지내력 2kg/cm² 이상 ○ 과부하방지장치, 권과방지장치 등 방호장치 설치 ○ 중량물 인양작업 시 필히 두줄 걸이로 인양작업 실시 ○ 텔레스코핑 작업 시 작업절차 및 방법 준수 ○ 설치 후 완성검사 및 자체검사 실시 ○ 순간풍속이 10m/sec를 초과하는 경우설치·수리·점검·해체작업 중지 ○ 순간풍속이 20m/sec를 초과하는 경우 운전 작업중지

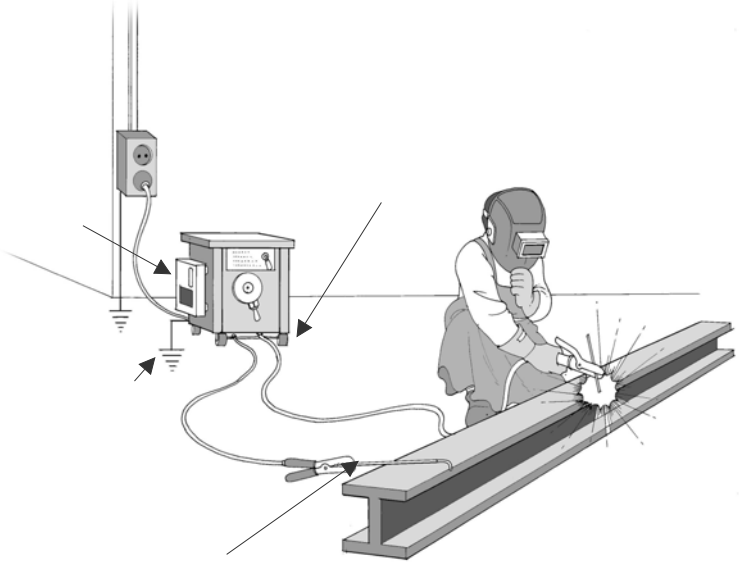
Code D2	
	○ 완성검사 및 자체검사 실시 ○ 비상정지장치, 과부하방지장치, 권과방지장치 등 안전장치 설치 ○ 리프트 정격 적재용량 초과 적재금지 ○ 주행시 운반구와 주위 지장물 간섭 확인 ○ 출입문 및 각종 안전문 설치 ○ 무인 운전금지 ○ 외부 설치된 리프트는 풍속 10m/sec 초과시 사용금지 ○ 화물용 리프트에 사람 동승금지 ○ 상하 협착재해예방을 위한 전사경, 후사경을 리프트 내부에 설치하여 운전자가 상·하 확인

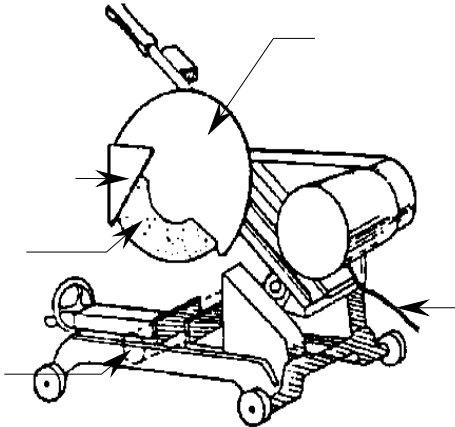
Code D3	
	
	○ 권과방지장치, 과부하방지장치, 혹 해지장치 등 안전장치 설치 ○ 와이어로프는 손상 변형이 없는 양호한 것 사용 및 굽기에 따른 체결방법 준수 ○ 정격 인양하중 준수 - 정격하중 = 권상하중 - 자체하중(혹,, 로프 등 줄걸이 무게) ○ 작업반경내 관계자 외 출입금지 및 신호수 배치 ○ 아웃트리거, 가대의 침하방지조치(전용 침목 사용) 실시 ○ 인양화물이 요동하지 않도록 유도로프 사용 ○ 인양하중을 고려하여 붐의 각도를 너무 낮게 하지 않도록 유의 (붐 각도에 따른 인양하중 판단표 준수) ○ 신호수 배치 및 신호수의 신호에 따라 인양작업 실시 ○ 작업전에 권과방지장치, 브레이크 및 클러치의 이상유무, 와이어 로프 상태, 후크 등의 달기기구 손상 유무를 반드시 점검 ○ 작업이 끝나면 동력을 차단시키고 정지조치를 확실히 시행

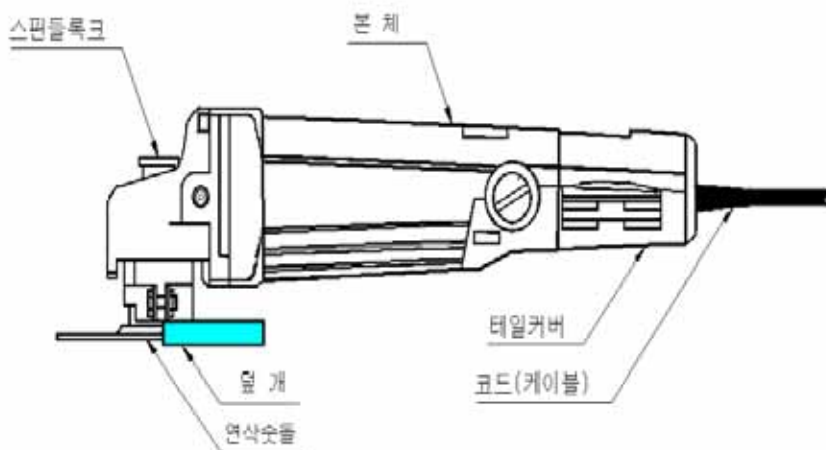
Code D4	
가	
	○ 권과방지장치, 과부하방지장치 등 안전장치 설치 ○ 와이어로프는 손상 변형이 없는 양호한 것 사용 및 굽기에 따른 체결방법 준수 ○ 정격하중 준수 ○ 작업반경내 및 하부에는 관계자 외 출입금지 및 신호수 배치 ○ 작업전 곤돌라 지지대 고정상태 및 안전상태 반드시 확인 ○ 곤돌라에 탑승하여 작업하는 근로자는 구명줄에 안전대를 부착하고 작업 ○ 곤돌라 내부에서는 사다리, 받침대에 오라가 작업하지 않도록 사전교육 실시

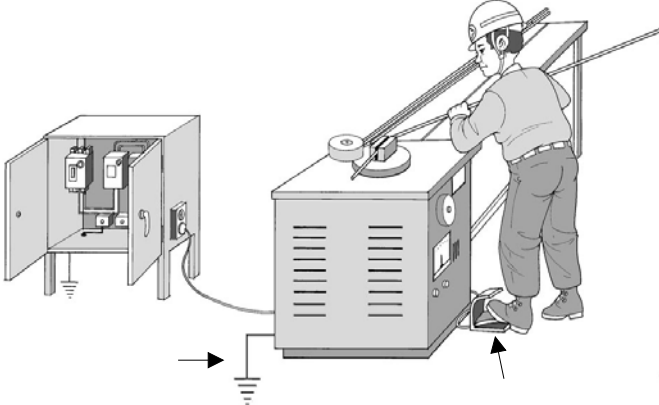
Code D5	
가	
	○ 구조계산서 등 설계도와의 적합여부 확인 ○ 조립 및 해체작업 계획 수립 및 준수 ○ 안전장치 설치 확인 - 리프트의 권과·권하 방지장치 - 작업대차의 브레이크 설치 - Slewing system에 회전속도 제어를 위한 인버터 설치 - 하부 수평 Truss에는 Stopping Point 설치 ○ 하부 작업발판 단부에 안전난간대 설치 ○ 정격하중 준수 ○ 작업반경내 및 하부에는 관계자 외 출입금지 및 신호수 배치 ○ 상·하 이동용 사다리 설치 ○ Turn table system 상·하부재 지지를 보조하기 위하여 와이어 로프 설치 (회전체의 결합 보강) ○ 부재별 조립(Bolt체결) 및 용접상태 확인 ○ 주행부 전기장치 점검 및 바퀴상태 점검. ○ 바퀴 공기압 상태 및 구동체인 손상유무 ○ 상, 하부 Frame과의 연결부 상태 점검. ○ 운행경로 상에 장애물 유무

Code E1	가
	
	○ 톱날접촉예방장치 및 반발예방 안전장치 부착 - 고정식 접촉예방장치는 하단과 테이블 사이의 높이를 최대 25mm로 제한하고 하단과 가공재의 간격을 8mm이내로 조정 - 가동식 접촉예방장치는 목재를 절단하지 않을 때는 테이블에 접촉 되도록 하여 작업자의 손이 톱날에 접촉되는 것 방지 ○ 가동스위치는 눈·비로부터 방호되도록 하고 충전부는 방호조치 ○ 둥근톱에 재료를 분리할 수 있는 분할날 부착 ○ 분할날과 톱니 사이의 간격이 12mm이내가 되도록 조정 ○ 나무조각이나 톱밥 등을 제거하기 위해 회전하는 톱날 주변에서 손으로 밀어내는 행위 금지 ○ 재료의 가공작업은 톱날회전 방향의 정면에서 서서하지 말고 약간측면에서 작업 ○ 웅이 부분 송급시에는 천천히 송급하여 목재의 튀김 예방 ○ 재료를 밀어 넣을 때에는 밀대나 누름판 사용 ○ 재료 절단시에는 무리하게 밀어 넣지 말고 절단하기 어려운 재료는 천천히 밀어 넣어 톱날의 훼손, 목재의 반발 등이 생기지 않도록 조치

Code E2	
	
	○ 교류아크용접기란 220V 등의 1차 전압을 안정성 있는 아크 발생을 위해 항상 필요한 약 80V의 전압으로 강압하여 아크 열에 의해 용접을 행하는 기계 ※ 용접기의 효율이 25~40% 정도로서 직류 용접기에 비하여 안정성이 떨어지나 가격은 1/3~1/4 정도 이므로 직류 용접기보다 널리 사용되고 있음 ○ 자동전격방지장치란 2차 무부하 상태(용접봉 교환, 작업지점 이동, 용접부위 확인 등을 위해 용접을 일시 정지하는 때)에서 홀더 등 충전부에 접촉시 감전재해를 예방하기 위해, 2차 무부하 전압을 자동적으로 안전전압인 25V이하로 저하시키는 장치임 ○ 용접기의 외함에 접지 실시 ○ 단자 접속부는 절연테이프 또는 절연카바로 방호. ○ 용접용 보호구를 착용하고 용접봉에 접촉되지 않도록 유의. ○ 검정품인 자동전격방지장치 부착 ○ 홀더 절연물이 파손되지 않아야 하며 절연내력 및 내열성이 있는 KS규격품 사용.

Code E3	
	
	○ 작업장 주변 정리·정돈 철저 ○ 사용하지 않을 때에는 전원을 차단하고 지정된 안전한 장소에 보관 ○ 지정된 출력 범위내에서 작업하여 과부하 방지 ○ 사용자는 보안경, 마스크, 귀마개 등 보호구 착용상태에서 작업 ○ 회전체에는 튼튼한 구조의 덮개(Wheel Guard)를 반드시 부착 사용 ○ 사용전에 접지선 또는 누전차단기 연결유무 및 시운전(3분)으로 작동 이상유무 확인 ○ 회전날 교체, 덮개 부착 등의 작업시 전원을 차단하고 운전 정지 상태에서 작업 ○ 작업시 인화성물질, 가연성물질 또는 인체에 불꽃이 비산되지 않도록 불꽃 비산방지조치 ○ 연결 전선은 가능한 짧게 사용하고 코드, 소켓 등에 손상, 변형이 있는 경우 즉시 교체 ○ 코드, 소켓 등의 접속부는 충분히 절연 조치 ○ 회전체 마모가 심하거나 균열, 흠 등 손상이 있는 경우 신제품과 교체 후 사용 ○ 용도 외 사용금지 ○ 고장시에는 반드시 제품 생산업체에 A/S 요청으로 수리

Code E4	
	
	○ 전원 단자부 파손방지를 위한 로프 설치 - 케이블 연결부에 핸드그라인더의 하중이 단자연결부에 작용되지 않도록 Tail Cover 후단에 로프를 이용한 손잡이를 설치 ○ 연삭기 Tail Cover 내면에 절연체 부착 ○ 케이블 Clip 또는 단자연결부에서 케이블 탈락, 절연피복 파손 경우에도 외함 또는 외함 연결 내부도체에 누전발생을 방지 하기 위한 절연체 부착 ○ 케이블 및 스위치 절연 Painting 처리 - 스위치와 케이블이 본체에 고정되는 홀더에 절연 바니쉬 등의 절연 페인트로 절연처리 ○ 연삭숫돌 덮개 부착 - 연삭숫돌 파괴로 인한 숫돌파편의 비래를 방지하도록 덮개를 부착

Code E5	
	
	○ 벤딩 각도에 맞게 기계를 조정.(45도,90도,180도) ○ 철근의 벤딩 부위를 표시하고 작업을 쉽게 할 수 있는 위치에 설치 ○ 절곡되는 롤러 부위에는 손을 접촉하지 않도록 조치 ○ 절곡 후 복귀되는 부분에 신체가 접촉되지 않도록 유의 ○ 규정대로 작업하여 튀거나 말려들지 않도록 조치 ○ 풋 스위치(페달)덮개를 설치하고 낙하물에 의해 작동되지 않도록 조치 ○ 전선에 충격이나 훼손이 되지 않도록 조치

유해 · 위험방지계획서 작성 모델

2007년 1월 일 인쇄

2007년 1월 일 발행

발행인 박 길 상

편 집 건설안전실

발행처 한국산업안전공단

주 소 인천광역시 부평구 구산동 34-6

전 화 (032)5100-62 4

인 쇄 동방기업 (02)794-7600

비매품