

美國 CDI社의 建築物 發破解體 技法

On the explosive demolition technology of Construction building CDI, USA

張 炳 夏*
Chang, Byung Ha

Explosives demolition method is allowed for more efficient time-saving and safer demolition operations as compared to conventional/mechanical demolition methods.

CDI has to minimize the effects of noise, dust and various demolition hazards to the public areas, and residences that are located adjacent to the project site.

CDI's explosives demolition work on the Nam san Foreigner's Apartment Complex and Chosun Trading Co's factory are backed by over 45 years of explosives experience in the demolition of over 6,000 structures worldwide. many of these structures are similar to the Nam san Foreigner's Apt. and Chosun Trading's factory in construction and proximity to sensitive adjacent exposures. Recognized worldwide as the founder of and leader in explosives demolition technology, CDI always will applied "State-of-the-Art" explosives techniques to safely and successfully achieve the desired demolition results on these project. CDI has never injured, much less caused any fatality, to either a worker on one of our sites or to a third party during the implosion of a high-rise structure.

1. 우리 나라의 건축물 발파해체 현황

건축물 해체작업에서 폭약을 사용하여 해체하는 공법은 세계적으로 1950년대 초부터 시작되었고 그간 획기적인 발전을 이룩하여 건축물의 해체뿐 아니라 각종 콘크리트 구조물과 철골 구조물인 철탑, 교량 및 선박 해체작업에 이르기까지 광범위하게 이용되고 있다.

도심지에 위치한 고층건물은 인근 건물과 인근 주민에게 피해를 주지 않고 폭약을 사용하여 안전하게 해체한다는 것은 이론적으로 이루어지는 것이 아니고 오랜 기간 끊임없는 연구 노력과 실질적인 발파 경험에서 얻어진 축적된 기술을 바탕으로 이

루어지는 것이다.

우리 나라에서도 몇 년 전부터 건축물의 발파해체 작업을 여러 회사에서 외국의 발파전문 회사와 기술계약 형식으로 몇 건의 해체작업을 시행하여 이 분야의 기초적인 경험을 쌓기 시작하였다. 대부분의 발파해체 작업이 각 주관한 회사에서는 성공적이라고 외부에 발표하였을 것이나 내부적으로는 많은 문제점을 도출하여 분석 검토하고 있을 것으로 생각된다.

폭약을 사용하는 작업은 매우 위험하기 때문에 누구나 안전에 최선을 다하겠지만 단 한번의 순간적인 시룻가 돌이킬 수 없는 매우 큰 불행한 사태를 초래하게 되므로 경쟁 의식이나 실적 위주로 충

* 화약류 관리 기술사

분한 기술축적없이 주택지에서 건축물의 발파해체 작업을 시행한다는 것은 삼가 하여야 한다.

현시점에서 이 분야의 기술축적을 위하여 부득이 외국의 전문회사와 기술계약을 맺고 충분한 대가를 지불하고 그들의 기술로 발파 해체 작업을 시행하면서 하나하나 기술을 배우고 연구하여 우리의 기술로 키워야 할 것이다.

외국의 기술개발 과정을 살펴 볼 때 그들도 오랜 기간 혹은 대를 이어 부단한 연구와 수없이 많은 실패와 좌절을 극복하며 기술 개발에 노력하였기 때문에 비로소 하나의 기술은 축적하게 된 것으로 생각된다. 이렇게 어렵게 얻는 “know how”임으로 고가의 대가를 지불하여도 우리에게 쉽게 완전한 기술을 전수해주지 않을 것이므로 기술 습득을 위한 우리의 더 많은 노력이 요구된다. 5~6층 정도의 저 층 건물의 해체작업은 재래식 중장비를 이용하는 기계식 방법으로도 가능하므로 별 문제 없으나 10층 이상의 고층건물은 부득이 발파해체 공법을 적용하지 않을 수 없다. 특히 도심지나 주택지에 위치한 오래된 고층건물의 해체작업은 매우 고도의 기술이 요구되므로 우리의 기술이 어느 정도 향상되고 축적될 때까지는 외국의 기술을 이용할 수 밖에 없다.

외국의 발파해체 전문회사인 미국의 CDI사가 그간 우리 나라에서 시행한 남산 외인아파트와 덕소 조선무역 공장 해체작업에서 우리는 그 기술이 무엇인가를 단편적으로 이해할 수 있었고 근간 CDI가 외국에서 시행한 몇 건의 해체현장에 참여하여 얻은 경험을 토대로 하여 CDI의 설계 방법과 시공 과정을 간단히 소개하고자 한다.

2. CDI의 발파해체 기법

세계적으로 건물의 발파해체 전문회사는 여러 회

사가 있으나 그 중 전세계 발파해체 물량의 80% 이상을 차지하고 있는 가장 오랜 역사와 풍부한 경험을 가지고 있는 CDI(Controlled Demolition International)사의 발파해체 기법은 다음과 같다.

CDI사는 1947년 설립된 세계 최초의 건축물 발파해체 전문회사 이고 그간 세계 각국에서 6,000여건의 발파해체 실적을 보유하고 있으며 그중 건물 1,200건이 포함 되어 있으며 최고 높은 빌딩은 32층이었다.

CDI의 설계와 시공은 자체 개발한 Develcon™ System(Different Velocity Control Technical Manual System)에 의하여 이루어진다. 이 System은 상기한 50년간 얻은 풍부한 경험 Data를 Computer화한 Soft-ware이며 이 안에는 수천 건의 발파 Pattern이 입력 되어 있으므로 새로운 발파해체할 건축물의 구조 역학적 Data와 주위 환경 조건이 입력되면 세부 설계서를 작성할 수 있다.

1) 사전 조사

a. 도면 조사 또는 작성 : 발파 해체할 건물의 구조를 알기 위하여 건축당시 도면을 찾아 이용하는 것이 가장 좋은 방법이나 만일 찾을 수 없을 때는 최소한 평면도와 입면도를 새로 작성한다. 인접 건물이나 시설물의 도면이 있으면 도움이 될 것이며 도면상에는 설계에 필요한 수치와 인접 건물과의 거리등을 측정 경비한다.

b. 사진 촬영 : 건물 외부에서 여러 각도로 인근 건물과 연계하여 촬영한다. 건물내부는 각층마다 기둥, 계단, Elevator core, Duct, Pipe line 등을 촬영한다. 내부에 특별히 H-beam구조라든가 보강 또는 보수한 흔적이 있는 개소도 촬영한다.

c. 건물 구조와 강도 조사 : 건물의 기둥이나 벽체를 작은 망치로 두들겨 그 소리로 콘크리트의 구

조나 강도를 예측하며 육안으로 외부에 나타난 균열 등을 찾자내 건물의 노후 도를 조사한다. 또한 발파할 기둥에서 콘크리트 시료를 채취하여 분석을 의뢰한다.

최대의 발파 효과를 얻기 위하여는 발파 이전에 안전상 문제가 없는 범위 내에서 기둥과 기둥 사이에 벽체나 계단 및 시설물을 어느 정도 철거하여야 함으로 그 범위를 조사한다.

d. 공해물질 조사 : 발파로 인해 발생하는 콘크리트 파쇄 분진은 그 입자가 비교적 크므로 발파후 곧 지상으로 침전되나 석면과 같은 유해물질은 그 자체 비중이 가볍고 발파시 미세한 분진으로 변하여 오랫동안 공중에 부유하게 되므로 인체에 더 많은 피해를 준다. 그러므로 내장 재로서 석면이나 그 외 발파시 비산하여 공해를 유발시키는 물질의 존재 여부를 조사하여야 한다.

e. 기초암반 조사 : 발파할 건물과 주변의 기초암반의 종류, 강도 및 지하수 상태에 따라 발파 진동속도가 다르므로 기초적인 지질조사를 하여야 한다. 특히 연약한 지반이거나 토사지대인 경우는 정밀조사를 하여야 한다.

f. 통신용 안테나의 주파수와 출력 및 누설 전류 조사 : 발파할 건물 근방에 설치된 대형 안테나의 주파수와 출력을 조사하고 건물 내에 전기를 절단하였을 때 인근의 고압선이나 기타 전기시설에서 누전 가능성 여부를 조사한다.

g. 일기관계 조사 : 발파당일의 일기 상황은 발파효과에 큰 영향을 초래한다. 태풍이나 폭우시에는 낙뢰를 동반하므로 전기뇌관을 사용하는 발파는 불가능하다. 바람의 방향, 속도, 기압 상태 및 기온 차에 따라 발파시에 발생하는 비산,소음 및 분진 등 환경공해가 달라지므로 그 지방의 과거 기상 상태를 조사하여 설계에 반영한다.

h. 교통 통제와 경계경비 범위 조사 : 발파당일은 최소한 발파전 후 약 30분간은 부분적으로 또는 전반적으로 교통이 통제되므로 관계관청이나 주민과 사전 협의가 필요하다.

폭약을 장진한 후부터는 경비를 강화하여야 하고 발파당일은 안전사고 방지를 위하여 많은 경비인원을 동원하여 철저한 경계경비를 하여야 하므로 그 범위를 조사할 필요가 있다.

i. 제 법규, 규제 및 민원관계 조사 : 폭약을 사용한 발파 해체작업을 도심지나 주거 지역에서 시도된다는 것은 일반적으로 매우 위험한 일로 인식되고 있다. 건물의 발파해체 사업허가를 받기 위하여 주민의 동의를 거쳐 관할 관청에 신청하여야 한다. 허가를 받기 위하여 발파해체 공법에 대한 전문적인 지식이 없는 관계공무원이나 인근주민을 설득하기가 쉽지 않으며 만일 민원이 발생 되었다면 더욱 더 어려울 것이다. 그 외 본 공법 시행과 연관된 화약류 단속법, 환경공해 방지 규제 및 도로 교토업 상 문제 등을 검토하여야 한다.

j. 보험제도 검토 : 발파해체 작업은 불의에 사고를 안고 있는 위험한 작업이다. 아무리 안전을 강조하여도 예상외에 사고가 발생할 수 있는 요소가 산재하고 있다. 실제 발파해체 공사비는 만일의 사고시 보상 비의 일부도 충당할 수 없을 정도이므로 보험제도가 필요하다. 현 시점에서 우리 나라에서는 발파해체에 한하여 만족한 보험의 혜택을 받을 수가 없으므로 이점 검토 되어야 한다.

k. 장비, 인원 및 자재 수급 관계 조사 : 발파작업의 준비 작업인 사전 취약화 철거 작업. 천공작업, 방호작업 및 장약 발파 작업에 필요한 장비, 기능직 인력과 자재 등의 수급 사정을 조사한다. 그 외 외국인의 신분 보장 문제, 송금 문제 및 주거 관계 등도 검토한다.

2) 설계서 작성

사전 조사한 발파할 건축물에 대한 Data와 주위 환경에 대한 Data를 CDI가 자체 개발한 Develc-

주요 공사 공정표

구 분	일 수	-40	-30	-20	-10	0
a. 설계						
사전 조사(5일)					
기초 설계(10일)					
세부 설계(10일)					
b. 사전 취약화 작업(15일)					
c. 천공 작업(5일)					
d. 방호 작업						
1차 방호작업(5일)					
2차 방호작업(8일)					
e. 시험 발파(2일)					
f. 장약 및 발파(4일)*					
g. 교통통제 및 경계정비					
h. 발파후 처리					
단 제약후 40일 이내 발파해체 작업 완료						

천공 방법

천공 수 : 하부 층=4-3층, 상부 층 : 2-1공

천공 위치 : $4 H = Z - 1.25Y$ Top & Bttm,
 $(Z - 2 \times 1.25Y) / 3$

$3 H = Z / 2 \text{ \& } Z / 2 + -1.25Y$

$2 H = Z / 2 + -0.625Y$

$1 H = Z / 2 (\text{Center})$

공의 중심 : 기둥 폭의 중심

천공 각도 : 수평 방향

공의 직경 : 40mm, 벽체 = 25mm 내외

천공장 : 기둥 폭의 75% (75X)

천공 방향 : 설계서 명시

onTM system에 입력시켜 목적하는 새로운 설계서를 작성하게 된다.

‘단’ 기둥폭 = $X \times Y$, 기둥 길이 Z 공수 = H

천공이 완료되면 반듯이 공 청소를 하여야 하고 완료된 공은 즉시 것마를 하여 합격여부를 표시하여 줌으로서 작업능률을 향상시킬 수 있다.

5) 공해 방지시설

발파로 인한 공해는 발파진동, 파쇄물의 비산, 분진 및 폭풍압과 소음 등이 있으며, 그 외 교통통제와 인근 주민의 정신적 불안 등을 들 수 있다. 발파시에 발생하는 공해에 대한 규제가 나라마다 다르고 주위 환경에 따라 다르므로 공해 방지시설도 이에 맞추어 달이 하여야 한다.

a. 발파 진동 감소 방법

CDI의 발파해체 방법의 주 핵심적 요소는 최소량의 폭약을 사용하여 건물의 거동 Moment만을 부여하여 건물 자체 중량에 의하여 낙하하면서 붕괴하도록 유도하는 Smooth blasting 공법이다. 그러므로 발파 진동 감소 방법은 폭약 사용량은 최소로 줄이고 발파 초시를 달리하여 폭사시키므로 건물의 붕괴 순서, 붕괴 방향 및 붕괴 속도가 조절되어 공해 요인을 최소로 경감시키도록 설계되어 있다. 보안 물건이 근거리에서 있거나 어떤 방향에 특별히 경계를 요가한 경우에는 그 방향에는 폭약 사용량을 줄이거나 전혀 사용하지 않고 붕괴 방향을 조절하여 반대 방향으로 전도 붕괴시키는 방법을 사용하여 진동을 최소로 감소시킨다.

CDI는 여하한 경우도 발파 진동 속도를 0.2cm/sec. 이하로 한정시키고 있다.

각국의 발파 진동 규제

- 미국(USBM) : 안전 한계 : 40Hz이상 = 5cm/sec,
40Hz이하 = 1.2cm/sec.
- 독일(DIN) : 유적 문화재 지역 = 0.2cm/sec.
주택지 결합이 있는 건물 = 0.4cm/sec.
균열이 없는 건물 지역 = 0.8cm/sec.
콘크리트 구조물 지역 = 1.0~4.0cm/sec.
- 캐나다 : 허용 한계 : 5cm/sec.
- 일본 : 허용 한계 = 0.2cm/sec. 주거지역
- 주간 = 0.15cm/sec. 야간 = 0.03cm/sec.
일본은 도시마다 허용 한계가 상이함.c.
- 한국 : 유적 문화재 지역 = 0.2cm/sec.
주택지 결합 있는 건물 = 0.5cm/sec.
결합 없는 건물 지역 = 1.0cm/sec.
공업지대 콘크리 구조물 = 1.0-4.0cm/sec. 단 서울 지

하철 3-4호선 적용 기준임.

b. 비산 방지용 방호 시설

발파 파세물의 비산을 감소시키기 위한 발파 Pattern을 적용하여 근본적으로 그 원인을 조절한다. 비산의 원인 감소방안은 진동속도의 감소안과 같으며 그 외 적극적인 방법으로 방호 작업을 시행한다. 방호작업은 1차 방호작업과 2차 방호작업으로 구분 시행한다.

- 1차 방호작업 : 천공된 기둥과 벽체에 발파시 파세물의 비산을 방지하기 위하여 Wire-mesh와 부직포로 발파 공을 둘러쌓아 주는 작업이다. 하부 층과같이 폭약량을 많이 사용하는 개소는 2중 또는 3중으로 쌓아주며 더 보강하기 위하여는 그 밖으로 골 합석이나 합판을 설치한다. 1차 방호의 목적은 발파할 기둥과 벽체에 밀착 방호시설을 설치하여 파세물의 비산을 직접 차단하는 것으로 그 범위는 발파공의 상하 50cm이상 커버가 되도록 하여야 한다.

상부 층의 방호작업은 Wire-mesh와 부직포 설치만으로 충분하다. 방호작업 순서는 먼저 Wire-mesh를 기둥에 감고 8번 철선으로 상하로 2~3곳을 매여 주며 그 밖으로 부직포를 같은 식으로 시공한다. 그리고 폭약을 장진하기 위하여 공구 쪽으로 절단 개방한다.

- 2차 방호 작업 : 1~2층은 폭약 사용량이 많으므로 발파시 파세물의 비산량도 많고 비산속도도 강함으로 1차 방호 시설로는 이를 방지할 수 없다. 2차 방호 시설은 Wire-mesh와 부직포를 사용하여 Curtain식으로 건물 외부 벽에 방호 막을 설치하는 것이다. 근접한 건물이 있거나 특별히 방호를 요하는 방향에는 골 합석을 이중으로 설치한다. 인근 건물의 마주보이는 유리창이나 장독대 등은 부직포로 덮어주어야 한다. 고층건물인 경우 붕괴물의 지상 낙하할 때 발생하는 진동, 비산 및 소음을

경감시키기 위하여 바닥에 모래를 쌓아 놓는다.

-소음과 분진 등의 경감 작업 : CDI 발파 Pattern에 의한 Controll로 발파진동과 비산의 경감 방안뿐 아니라 소음과 분진의 감소에도 영향을 준다. 또한 발파 분진과 공해물질의 비산을 줄이기 위하여 사전에 건물내부를 깨끗이 청소하여 발파시 잔여물이 비산 되지 않도록 하는 것이 중요하다. 발파 소음과 분진을 감소하는 방안으로 방음벽이나 살수 작업이 제기되기도 하나 실효성이 의심되고 있다. 발파시의 발생하는 폭파 음은 짧은 순간적인 소음이므로 그 강도가 120dB이라고 하여도 인체에 미치는 영향이 적으며 발파시 발생하는 콘크리트 파세물의 분진은 그 입자가 크기 때문에 짧은 시간 내에 지상에 침전한다.

6) 시험 발파

DevelconTM System에 의하여 작성된 발파 Pattern에 따라 발파를 시행할 수도 있으나 건물 자체가 오래 되었고 그간 보수 또는 구조 변경 등으로 실제와는 큰 차이가 나타내므로 현장에서 시험 발파를 반드시 하여야 한다. 각층마다 기둥과 벽체가 크기와 강도가 다르므로 각층마다 1~3개소를 선택하여 시험 발파를 시행한다.

a) 1차 시험 발파 : 발파할 층 중에서 하부 층인 1~2층은 2~3개의 기둥과 1개의 벽체를 선택하고 상부 층은 1~2개 기둥을 선택하여 본 발파와 똑 같은 조건하에서 시험 발파를 시행한다. 시험 발파결과 발파효과, 방호시설의 성과 및 환경 공해 상황을 분석 검토한다.

- 발파 효과 분석 : 발파 효과는 사용 폭약의 성능, 장약량, 공간의 거리, 뇌관의 종류와 성능, 발파기의 성능 및 메지 시공 방법 등 발파 Pattern에 따라 다르다. 시험 발파 상태 등을 조사하여 발파 효과를 분석 검토한다. 예로서 발파 범위가 너

무 넓다든지 파세 물이 지나치게 분화 되었다던가 철근이 타원형 이상으로 굴곡 또는 절단되었으면 과 장약으로 간주하고 시정 조치를 하여야 한다.

- 방호시설의 성과 검토 : Wire-mesh와 부직포를 사용한 방호시설의 시공 목적은 발파시 파세물의 비산을 직접 방지시키는데 있다. 발파후 조사에서 파세물의 비산 거리가 멀다든지, 파세물의 분포상태가 어떤 한쪽으로 몰려 있다든지, 방호자재의 파손 상태가 균등하게 파손되지 않고 한쪽으로 편중하여 파손 되었다면 방호 자재의 재질과 시공상에 문제가 있는 것이다.

- 환경 공해문제 검토 : 시험 발파시 사용하는 폭약량은 본 발파시에 비하여 개발 당 사용량이 극소하므로 공해 요인도 적을 것이나 참고로 진동 속도, 비산 거리 및 소음의 강도를 측정한다. 겸하여 발파시 대피 및 경계 경비 훈련도 점검한다.

b) 2차 시험 발파 : 1차 시험 발파에서 검토되어 조정된 사항과 미비사항에 대하여 필요한 장소에 2차 시험 발파를 시행한다. 시험 방법은 1차와 동일하며 발파 수는 1차 보다 적어진다. 2차 시험 발파에서 문제점이 발견되면 3차 시험발파를 시행한다.

시험 발파시 여러 개의 기둥과 벽체를 선택하여 폭발하는 것은 안전을 충분히 고려하여 시행하는 것이므로 절대로 붕괴의 위험은 없다.

7) 화약 장진과 결선 작업

시험발파 결과를 DevelconTM System에 재 입력하여 최종적인 발파 Pattern 설계가 이루어진다.

a. 화약류 장진 : 천공작업, 방호 작업 및 모든 청소작업이 완료되고 전기 시설이 완전히 단전된 이후 상부 층으로부터 화약류 장진 작업이 시작되며 화약류 장진 개시 전에 모든 발파공을 재검사하

여 이상 유무를 확인한다. 장진 순서는 먼저 메지 용 모래 주머니를 공저에 넣고 다진 후 역 기폭이 되도록 Primmer를 삽입하고 추가 폭약을 장진 한다. 폭약이 기둥의 중심에 오도록 모래주머니로 심도를 조절하여 정확한 발파효과가 되도록 하는 한편 Smooth blasting 효과를 얻도록 시도하고 있다. 메지는 마른 모래를 비닐 주머니에 넣어 만들어 공구까지 완전히 다져 충전한다.

b. 결선 작업 : 각층마다 장약이 완료되면 너관의 각선을 발파공 순서대로 서로 직렬로 연결하고 다시 보조 모선에 연결하여 1층까지 내린다. 각 층의 배선이 완료되면 일정한 안전 지역을 정하여 도통 시험을 한다. 이때 각 층마다의 저항치를 측정하고 발파시 발파기로 부터 일정한 전류가 흐르도록 하기 위하여 각 저항치가 일정하도록 조절하게 된다. 발파 당일 발파 모선과 보조 모선의 연결시 상부 층으로부터 차례로 연결하면서 저항치를 재 측정 기입하며 이상 유무를 확인한다.

폭약의 장진과 결선작업은 매우 위험하고 가장 중요한 작업이므로 CDI측은 자사의 가장 숙련된 기술자로 하여금 직접 정성을 다하여 치밀하게 시행하고 있다. 하나의 착오로 발생되지 않도록 재삼 확인하는 치밀한 작업과 최선을 다하는 작업 태도는 기술이전에 우리가 배워야할 과제이다.

8) 환경 공해 계측 및 사진 촬영

발파로 인한 진동, 비산, 소음 및 분진 등의 계측을 위하여 적소에 계측기를 발파 전에 설치 완료한다. 일반적으로 민원의 대상이 될 수 있는 발파진동 속도와 소음에 대하여 계측하는 것이 통례로 되어 있다. 발파후에 야기될 수 있는 민원을 대비하기 위하여 인근 노후 건물에 사진 촬영과 발파 관경을 분석하기 위한 촬영도 한다.

9) 발파 작업

화약 장진과 배선 작업이 완료되고 발파 구역 내에 인원을 대피시키고 교통 통제와 경계 경비 준비가 완료되면 발파모선을 발파기에 연결하고 Count-down을 하게 된다.

a. 발파 진행 순서

D-1시간 : 발파 구역 내 작업인원 철수

D-30분 : 발파 구역 내 발파중사 직원까지 철수

D-10분 : 교통 통제구역내 완전 교통통제 실시

D-2분 : 10초 간격으로 2번 사이렌 울림

D-15초 : 1초 간격으로 3번 사이렌 울림

D-5초 : Count-down(10, 9, 8--2, 1을 참석 한 주민과 함께 함창한다).

D-0 : 발파

D+5분 : 발파해체된 장소 접근 상황 점검

D+15분 : 교통 재개

10) 발파후 처리

발파후 많은 분진이 발생하여 발파 잔해를 볼 수 없을 정도로 시야를 가린다. 이때 발생하는 분진은 그 입자가 크므로 짧은 시간 내에 지상에 침전하게 됨으로 5분 이내에 발파 장소를 확인할 수 있게 된다. 교통 재개를 위하여 붕괴 상황을 신속히 파악하여 필요시 살수와 청소등 조치를 취하고 교통통제를 해제한다. Debris 처리 문제는 어느 나라나 마찬가지로 환경 문제와 연계 되어 비용이 많이 든다. CDI는 이 Debris 처리 문제를 해결하기 위하여 이동식 Crusher를 설치하여 해결하도록 권장하고 있다.

3. 결 론

발파 해체 대상 범위가 건축물 해체작업에서 각종 철 구조물 해체작업에 이르기까지 다양하게 발

전되고 있다. 건축물 해체의 범위도 초기에 벽돌구조 건축물에서부터 시작하여 철근 콘크리트 구조물 해체로 발전하였고 근래에는 H-Beam 구조물 해체 기술로 발전하였다. 철구조물에 있어서도 각종 송전 철탑, 송신용 안테나, 교량 및 고 선박의 해체 작업에 이르기까지 다양한 철제 구조물의 해체기술이 급 진전 되고 있다.

CDI의 지난 실적을 보면 건물 해체의 경우 32층의 고층 건물을 발파 해체한 바 있고 멕시코 대지진으로 반 파된 고층 건물과 Oklahoma 미연방 정부청사의 폭탄 테러로 반 파된 건물을 안전하게 발파 해체한바 있다. 그 외 높은 굴뚝, 발전소 Cooling Tower, 각종 싸이로 및 군사용 콘크리트 구조물 등의 발파 해체 실적을 가지고 있다. 철 구조물의 발파해체 실적으로 각종 교량, 송전 철탑, 용광로 시설, 대형 상선이나 군함, 항구의 철 구조

물, 발전소와 변전 시설, 해상 석유 탐사시설과 채유 시설 등을 들 수 있다. 특히 대형 선박의 해체를 재래식으로 절단 해체하는 방법에 비하여 발파해체 방법은 시간적, 경제적 및 안전성 면에서 월등히 우세하다.

이상과 같이 발파해체 물량이 급격히 증가하고 있으나 우리의 기술은 답보상태에 있고 산발적으로 외국의 기술을 도입하여 국내 시장을 선점 하겠다는 과욕이 앞서고 있으므로 실질적인 기술향상을 기대하기가 어렵다.

우리 나라도 정부가 중심이 되어 신 기술 Project로 선정하여 장기 계획에 의한 기술개발을 시도하여야 할 것이다. 아울러 관심 있는 기업체와 기술자들이 협력하여 하나의 구심점을 만들어 공동 연구 개발함으로써 빠른 시일 내에 기술축적이 이루어 질 수 있도록 노력하여야 할 것이다.

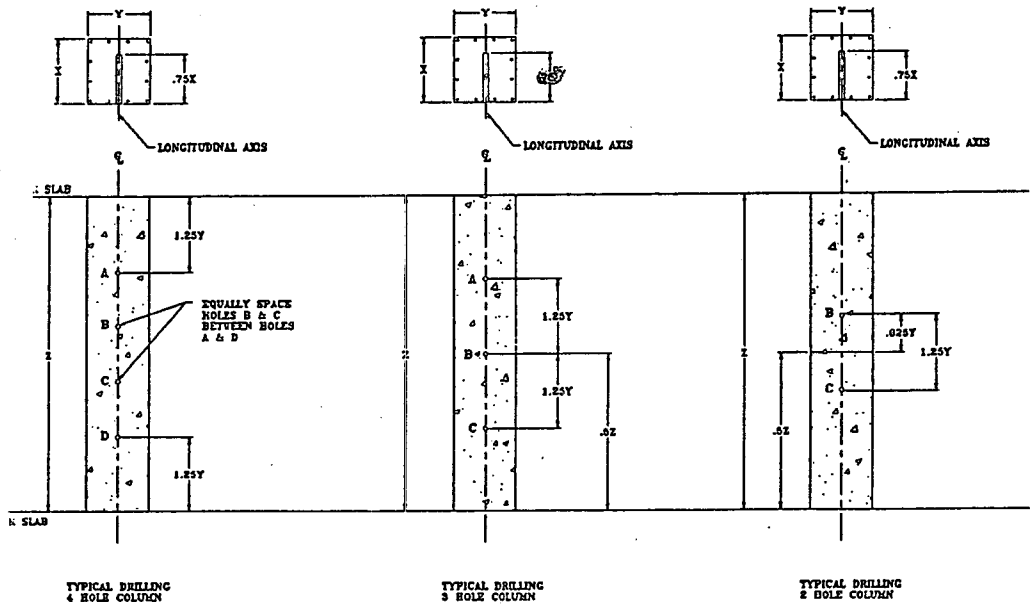


그림 1. 천공 위치도

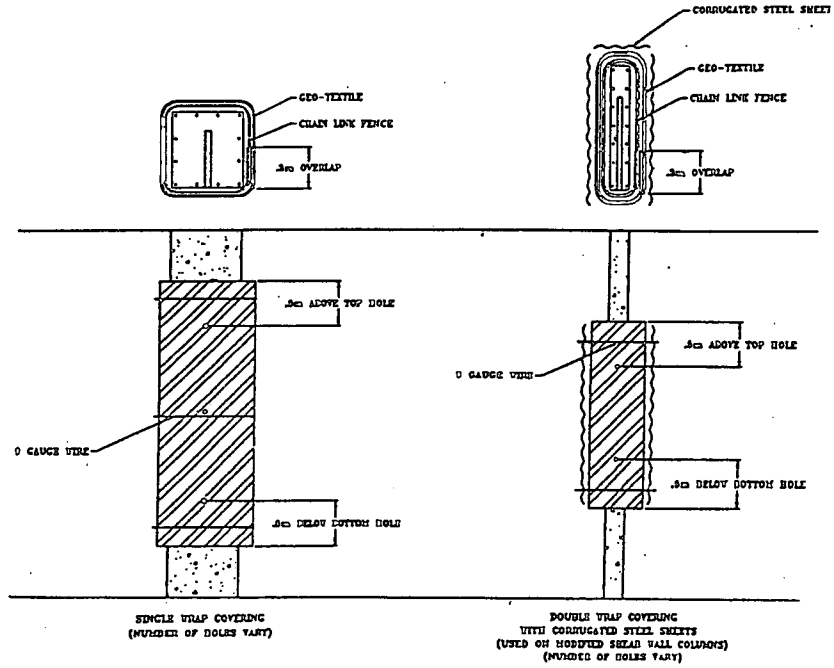


그림 2. 방호 작업도

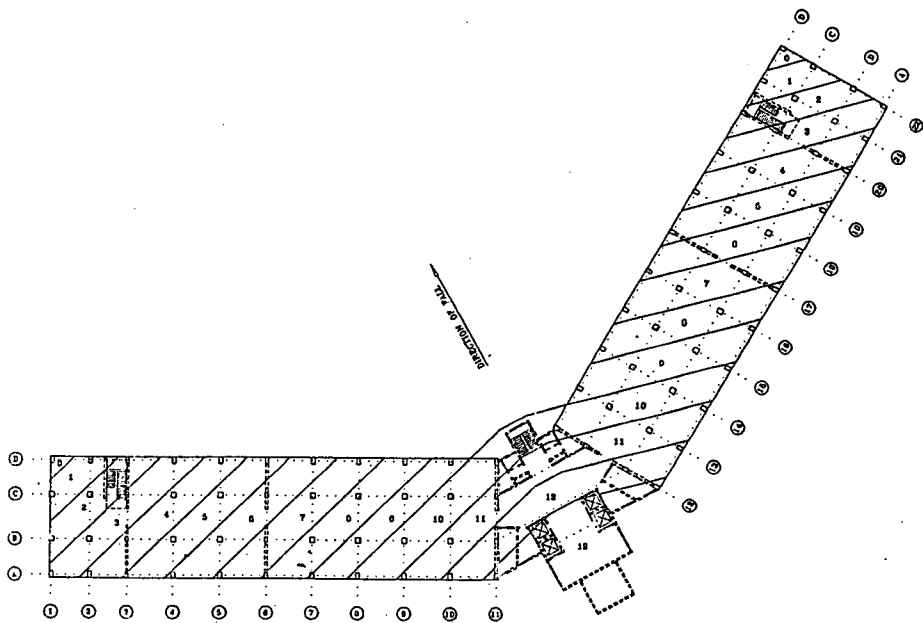


그림 3. 발파 순서도

‘단’ 수자는 지발 전기뇌관의 No.로서 양날개로로부터 붕괴 된다.