2010년 제6회 건축구조기술사대회

# 구조산업 활성화 필요성

2010. 11. 24

**정광량**
건축구조기술사회 부회장



## 구조설계업 현황

**2009년 건축 공사 현황**

| | 공사비(억원) | 면적(천평) |
|---|---|---|
| 주거용 | 390,777 | 19,158 |
| 비주거용 | 254,879 | 12,702 |
| 합계 | 645,657 | 31,860 |

<대한건설협회 월간건설경제동향(2010년 8월)>

**추정 건축설계비**

단위 : 억원

| | 공사비기준 | 면적기준 |
|---|---|---|
| 건축설계비 | 645,657x0.04=25,826 | - |
| 구조설계비 | 25,826x0.04=1,033 | 31,860x2,000(원)=637 |
| | 100% | 61.7% |

## 구조설계 엔지니어 연봉 현황

- 엔지니어 수 : 334개 소 x 5인 = 1,670명 (석사학위이상 50%)
- 건설업평균연봉기준 매출 : 1,670명 x 3,000만원/년 x 2 = 1,002억
- 표준설계비기준 : 1033억 / (1670명 x 2) = 3,084 만원

  (건설업 평균연봉 : 3,000만원)
- 현재설계비기준 : 637억 / (1670명 x 2)= 1,907 만원

  (건설업 평균연봉의 63%)

→ **구조설계사무소 경영부실, 구조설계사무소 취업기피**



## 건축구조전공 졸업생 현황

- 전국건축구조전공 교수 : 260명 x 2명 = 520명/년

## 구조사무소 취업가능 인원

- 333개소 x 0.3명 = 약 100명

→ 약 400명 취업대책 필요

# 구조산업활성화 필요

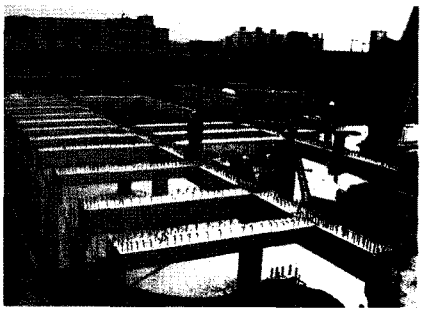
## 구조산업의 창출

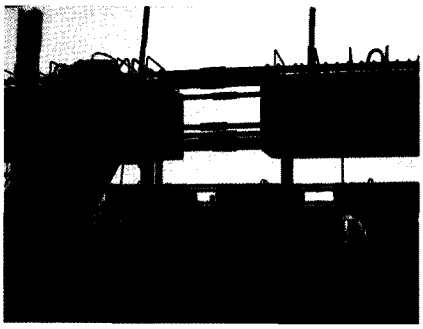
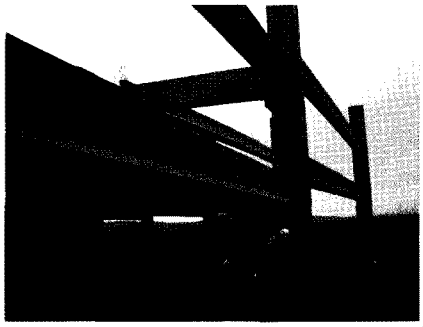
- 다양한 구조공법의 개발 및 적극적인 사용이 필요
- 개발을 제조업과 연계된 산업으로 발전
- 지금까지 구조계에는 콘크리트와 철골밖에 없음

→
- PC, PT
- 거푸집산업
- 재료산업
- 공법개발
- 골조공사의 전문화

한국건축구조기술사회 6

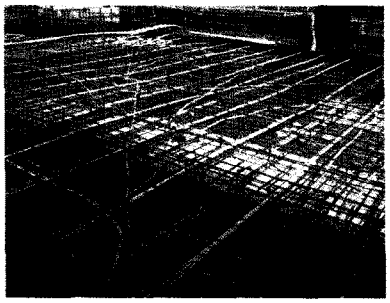
## Precast 산업

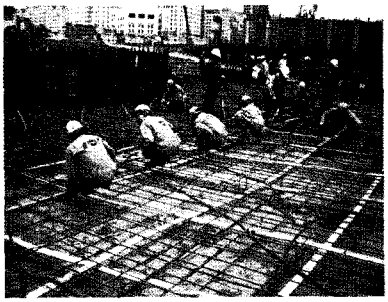


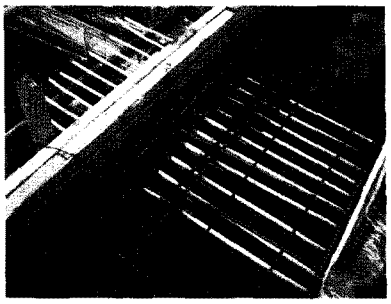



한국건축구조기술사회 7

## Post-tension 산업







Unbonded Type

Bonded Type

한국건축구조기술사회 8

## Formwork 산업

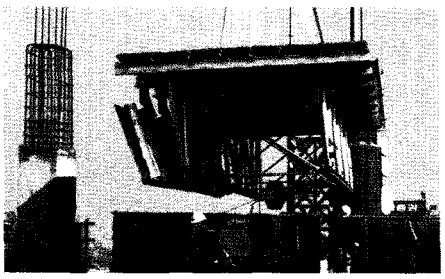
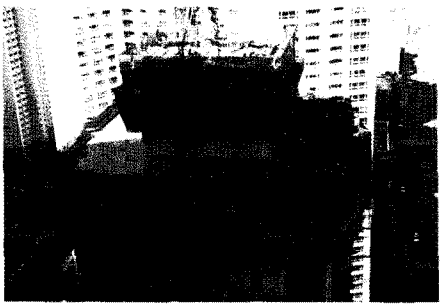


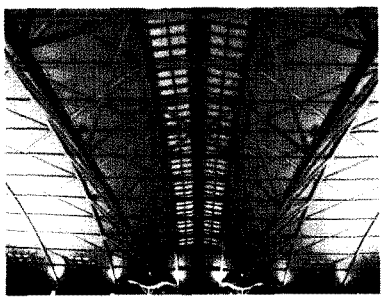
Table Form



ACS

## 철골 Fabrication 산업

PEB



TRUSS

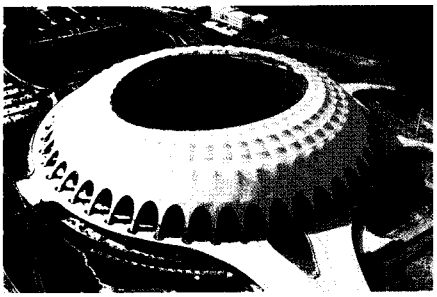
한국건축구조기술사회 9

## 보수보강산업

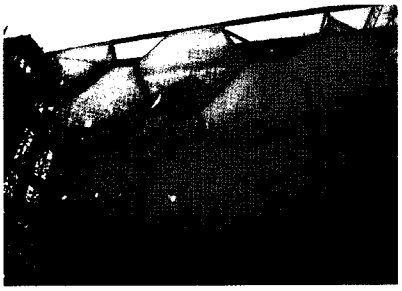
카본보강

철판보강

## 특수재료산업



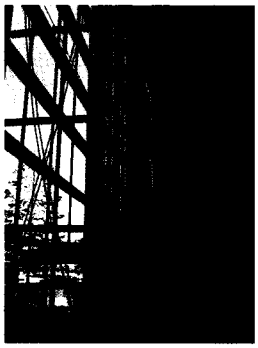
MEMBRANE



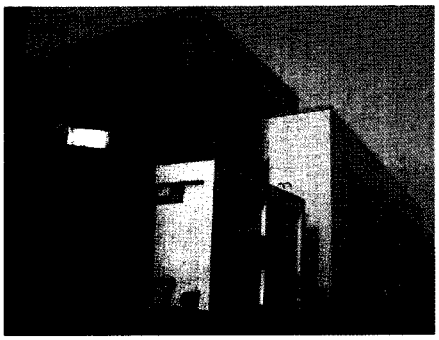
ETFE

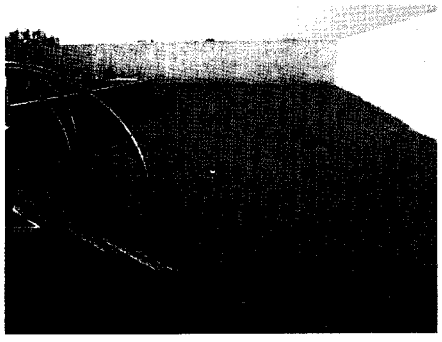
한국건축구조기술사회 10

## Curtain Wall 산업



## 재료 산업





한국건축구조기술사회 11

## 설계업무의 세분화

**현황**

일반적으로 구조업무를 구조설계라 표현하며 아래의 모든 업무를 수행하였음
- 구조계획, 구조설계, 구조도면, 구조감리, 구조지원

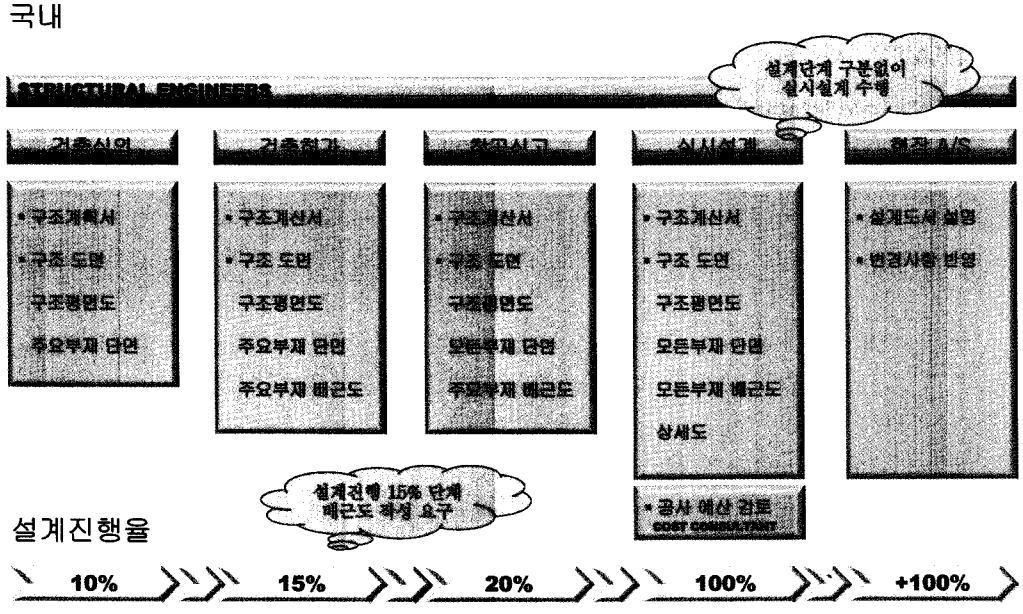
→ 구조계획, 구조설계, 구조도면, 구조감리, 구조지원 등의 용어 정의 및 업무비율 세분화 필요

예) 새우깡



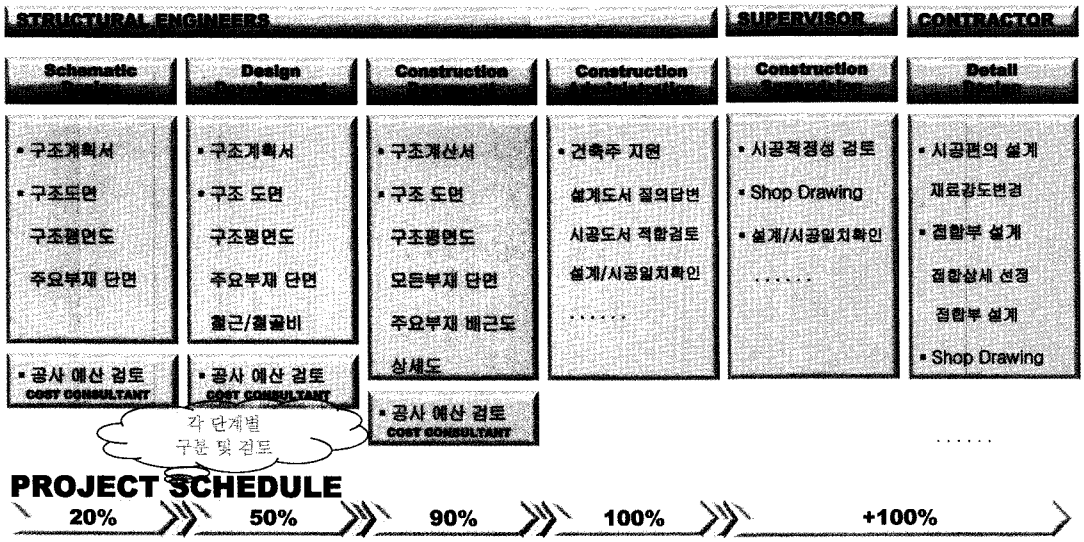
## 구조설계 단계 분류

국내



## 구조설계 단계 분류

**INTERNATIONAL**

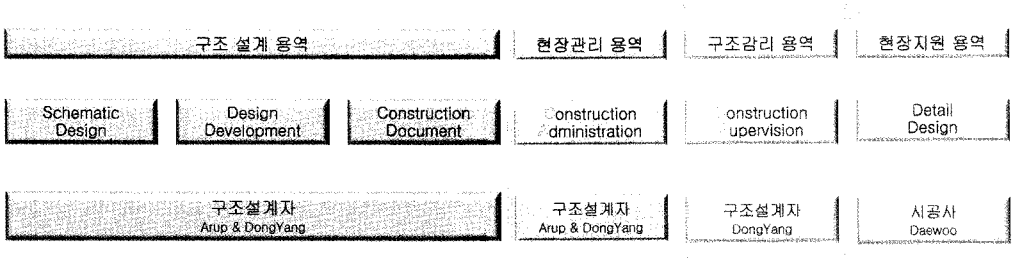





## 구조기술 용역의 분류

**NEATT** 사례

**Client : Gale International Korea**



## What is the CA?

### Construction Administration

1. **Bid Review**
2. **RFI(Request for information) Response**
3. **Answer all relevant structural field question**
4. **Coordinate, Assist and Consult with PM**
5. **Review Shop Drawings submitted by the Contractor**
6. **Review Caculation by the Contractor's Engineer**
7. **Field Visits at intervals appropriate to the stage of Construction**
8. **Endeavor to guard the Owner against defects and deficiencies in the work**
9. **Attend Construction Meeting if, necessary**



## 구조설계업무

업무진행 단계에 따른 비율 및 현황

| 구조설계 단계 | 계획설계 SD Schematic Design | 기본설계 DD Design Development | 실시설계 CD Construction Documents | 현장지원 CA Construction Administration | 공사감리 CS Construction Supervision |
|---|---|---|---|---|---|
| 비율 | 20% | 30% | 40% | 10% | |
| 현황 (기존 구조설계 업무영역) | → | → | → | → | |
| 제안 (세분화에 따른 새로운 영역) | | | → | → * 신규업역창출 | |

* CE (Construction Engineering)
시공+구조 지원 업무

## 구조설계 표현의 일반화

**현황**

구조기술자 (검토자) 중심의 표현

구조계산 위주

주로 Midas 출력물 (90%)

2D Based CAD , Sketch

→

구매자(건축가, 시공자, 건축주) 중심의 표현

건축가 : Structural Design (Graphic)

시공자 : 공법 및 공기

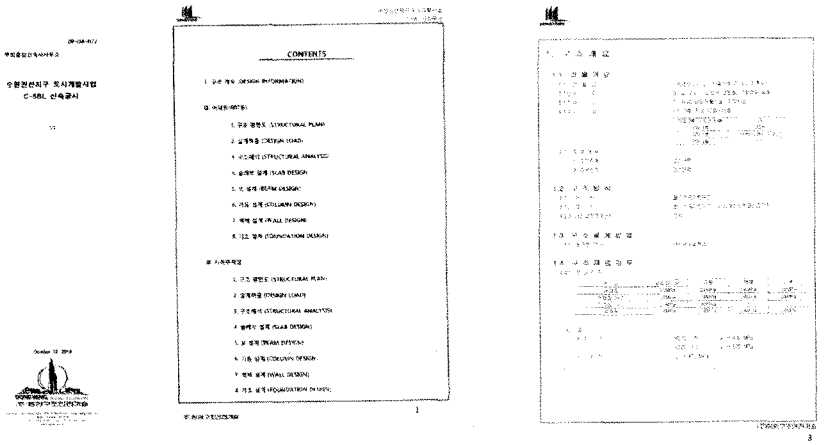
건축주 : Cost 및 Marketing



## 국내구조설계사

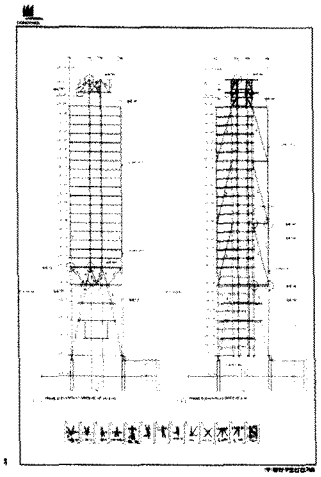
**Example : Calculation Sheet**

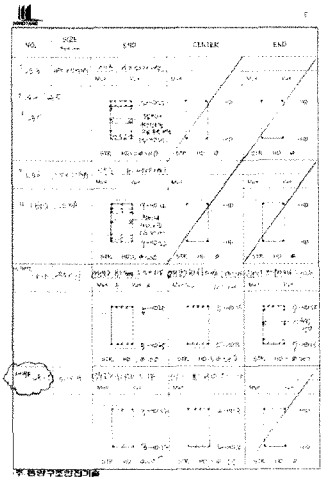
구조계산 위주의 계산서

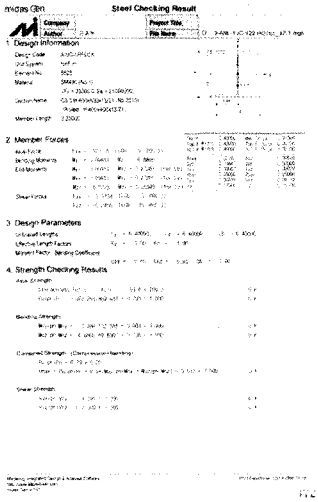



**Calculation Sheet**

## 구조계산 위주의 계산서



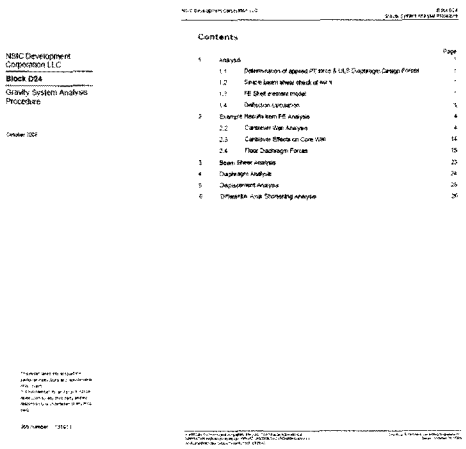


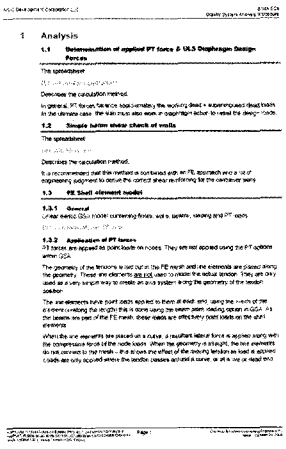





# Arup

## Calculation Report : 보고서로 표현

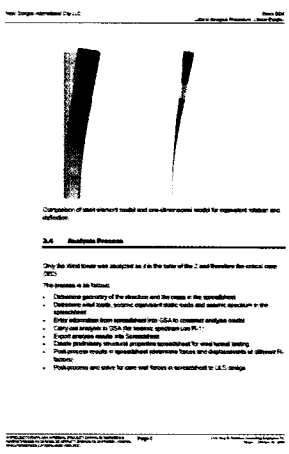


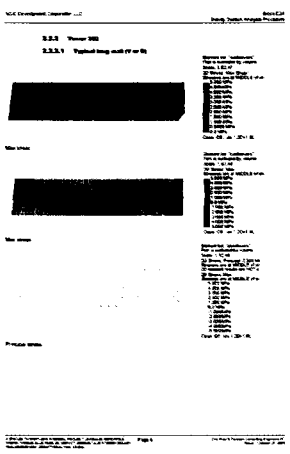



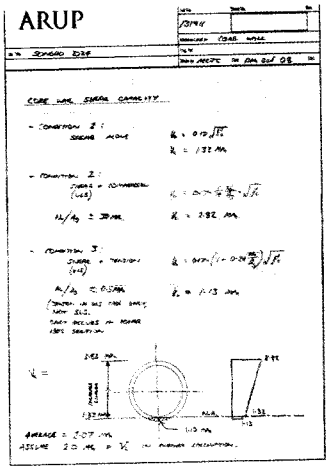

**Cover** **Contents** **Calculation**

# Arup

## Example : Calculation Report





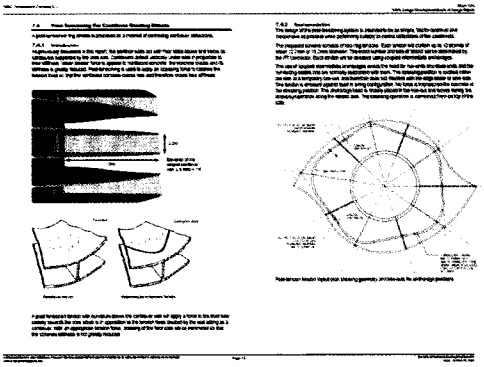



**Calculation Report**



# Arup

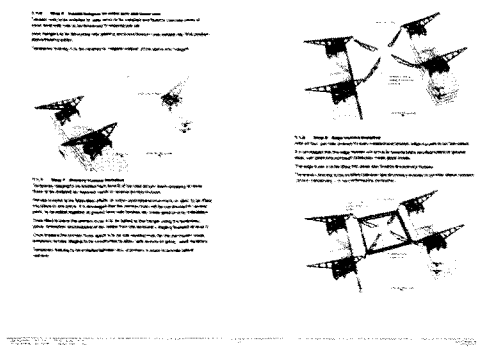
- 설계자가 이해할 수 있도록 표현
- 기본개념 Sketch와 Graphic으로 표현



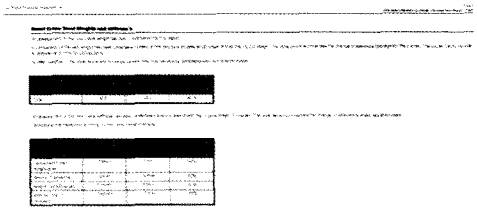
**Report**

# Arup

## 시공자를 위한 공법설명



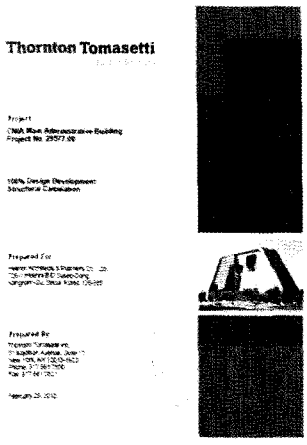
## 건축주를 위한 cost비교



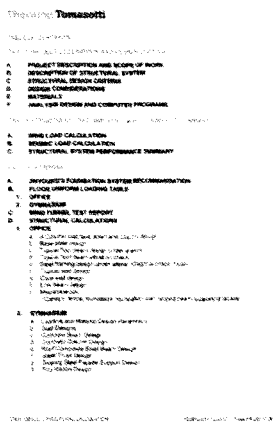


# Thorton Tomasetti

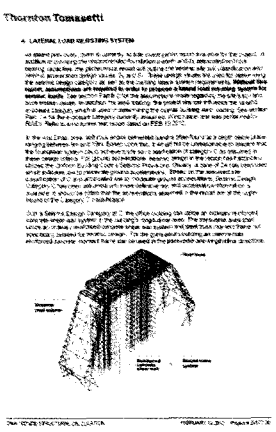
## Example : Calculation Report




Cover



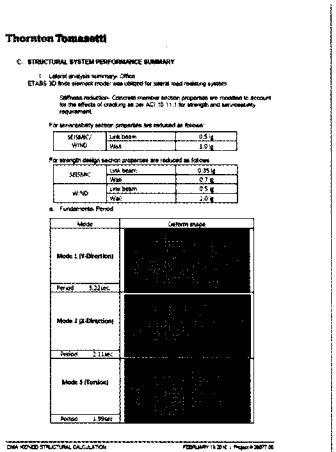
Contents

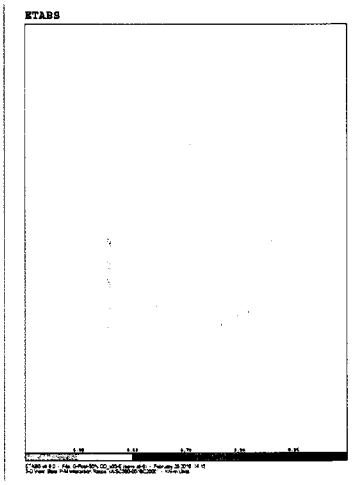


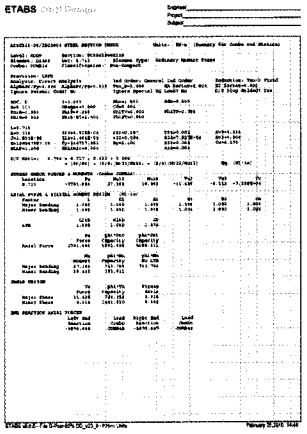
Calculation

# Thorton Tomasetti

## Example : Calculation Report



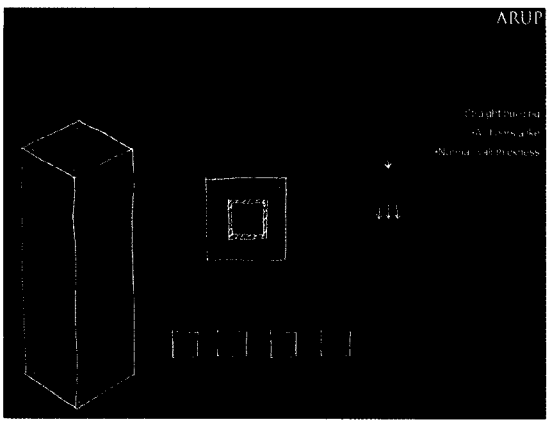



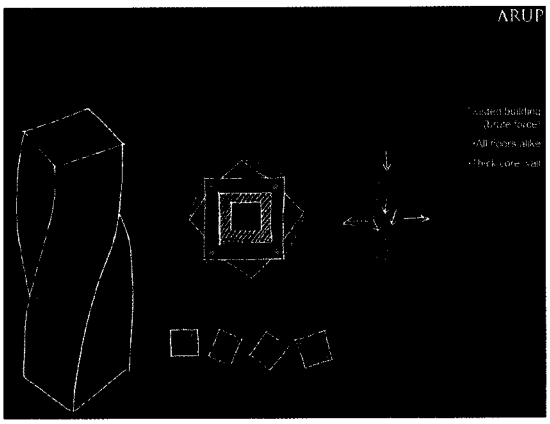

Calculation Report



# Arup

## Example : Presentation



## 건축주, 건축사, 시공사 간의 상호이해를 위한 소통방법 부족

현재 구조계산서만의 결과물로서는

구조디자인 및 기술의 전달 및 평가 불가능

⬇

Conversation Method 교육 필요 (글, 그림, Presentation:3D)

기술자의 Graphic Design Technic 필요 (SketchUp, BIM 등)

견적 및 현장참여를 통한 시공분야의 이해 필요

Marketing 분야에 대한 기초교육 필요