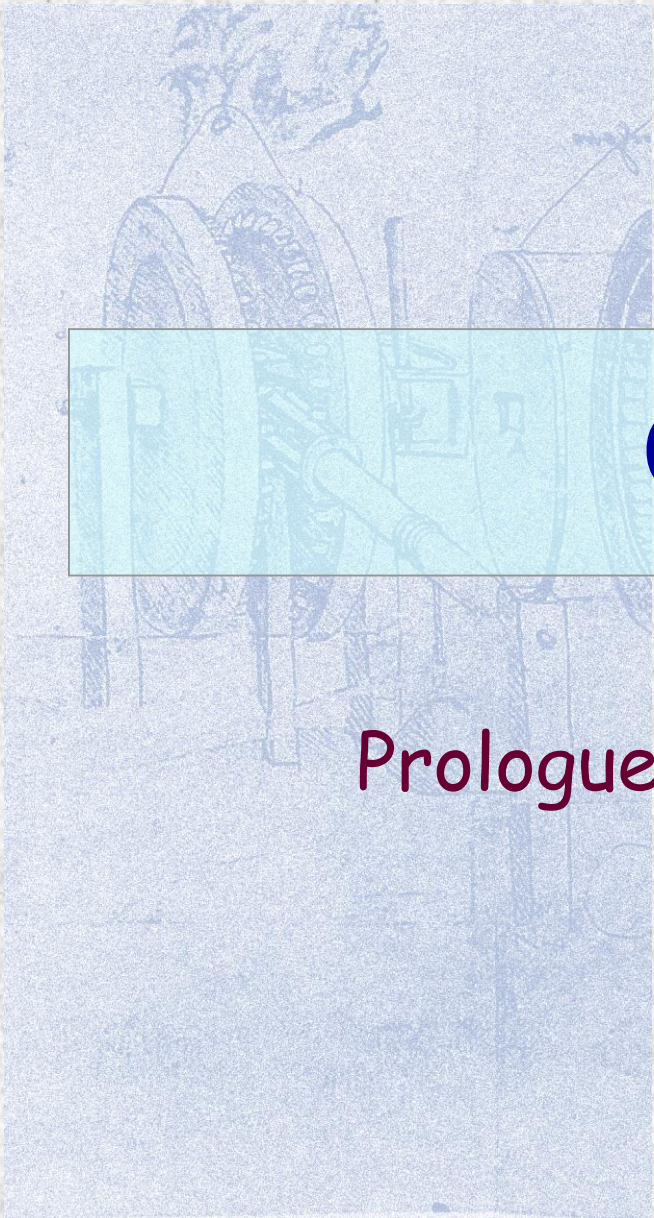


A faint, blue-tinted technical drawing of a mechanical assembly, possibly a pump or engine component, is visible in the background on the left side of the slide. It shows various parts like a cylinder, a piston, and connecting rods.

Chapter 1

Prologue : Engineering Design

Process of Creation

- Ego building(자아확립)

기존의 도구, 지식을 가지고 생명력을 부여

- Demoralizing(자아붕괴)

복잡성과 임의성이 팽배해 있음.

(그렇지라도 Don't panic!)

공학설계자의 자세

- **Imaginative** - 풍부한 상상력
- **Realistic** - 현실성에 기반을
- **Optimistic** - 낙관론적 자세

개 요

- 공학(Engineering) :
- 공학설계(Engineering Design) :
- 공학설계의 속성 :
- 기계설계(Machine Design) :

설 계 모 델

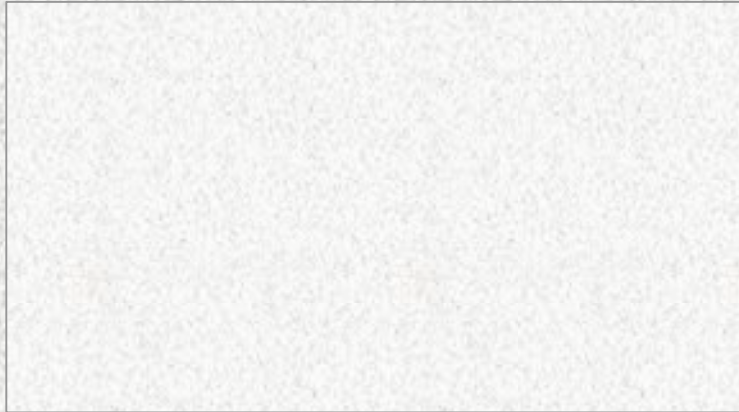
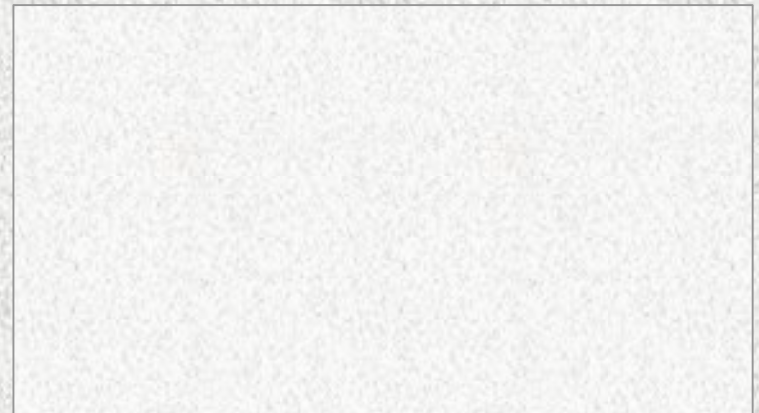


그림 1.1 창조적 문제해결을 위한 방법론

그림 1.2 공학설계의 2단계 모델



4가지의 주요한
설계방법론:

약간씩 다른 용어로
설명되고 있지만
기본적인 과정은
같다.

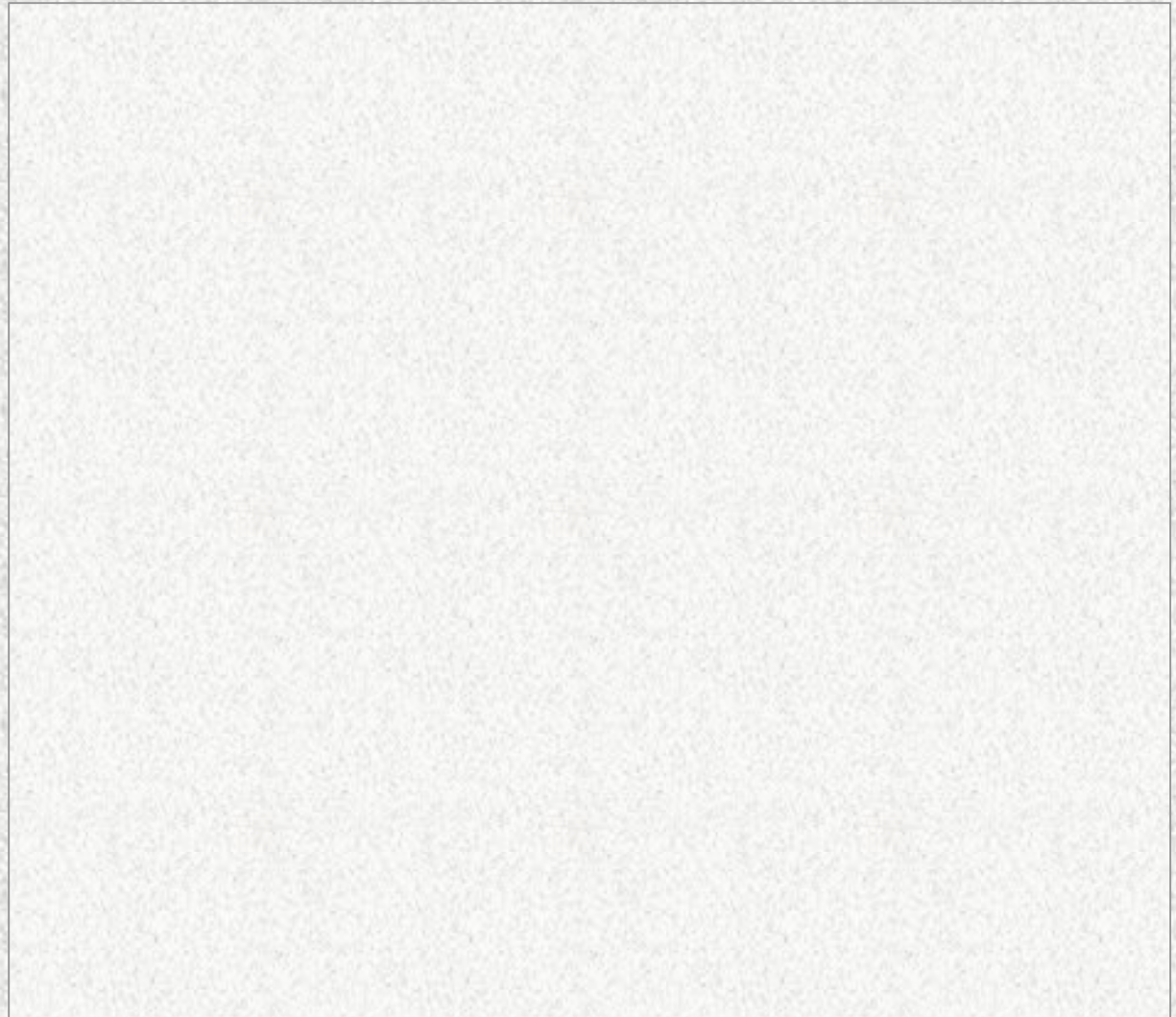


그림 1.3 4가지의 주요한 설계방법론

왜이 중요한가?

- Open ended problem :

- To attain goals, you must do the followings :

- 문제를 정의한다
- 계획을 수립한다
- 창의적이어야 한다
- 분야를 통합한다
- 수학적 모델을 개발한다
- 경제성 분석을 수행한다
- 타인과 의사소통한다
- 학문적인 경험을 공학실습으로 변환 시킨다

Planning the Project

- 프로젝트 계획에 앞서 결정해야 할 사항

1. 프로젝트의 목적
2. 시작하는 날, 끝나는 날 혹은 중간에 중요한 날짜들
3. 최종 목표를 달성하기 위해 수행되어야 할 업무들
4. 각 업무 수행을 위하여 행해져야 할 일들
: 각 업무는 정확하게 정의되어야 한다.
5. 각 업무 수행에 필요한 시간
6. 업무의 수행 순서

- **Task, work or activity**

단위그룹이 일정기간 동안 하기에 적절한 서로 연관된 일들의 집합

- **Event(행사)**

일정 추진현황을 쉽게 파악할 수 있는 주요 이정표(**milestone**).

주로 업무의 시작과 끝.

행사를 통해 추진현황을 파악하고 주요 의사결정 및 향후 방향을 잡는다.
그리고 **event**는 시간이나 자원을 필요로 하지 않는 업무 결과의 모니터링

- **Milestone** 의 예

계약체결(**MOU, MOA**)

주요 설계 검토회의

설계자료 완성 배포(**release** 혹은 **freeze**)

단품(**detail**)가공 시작

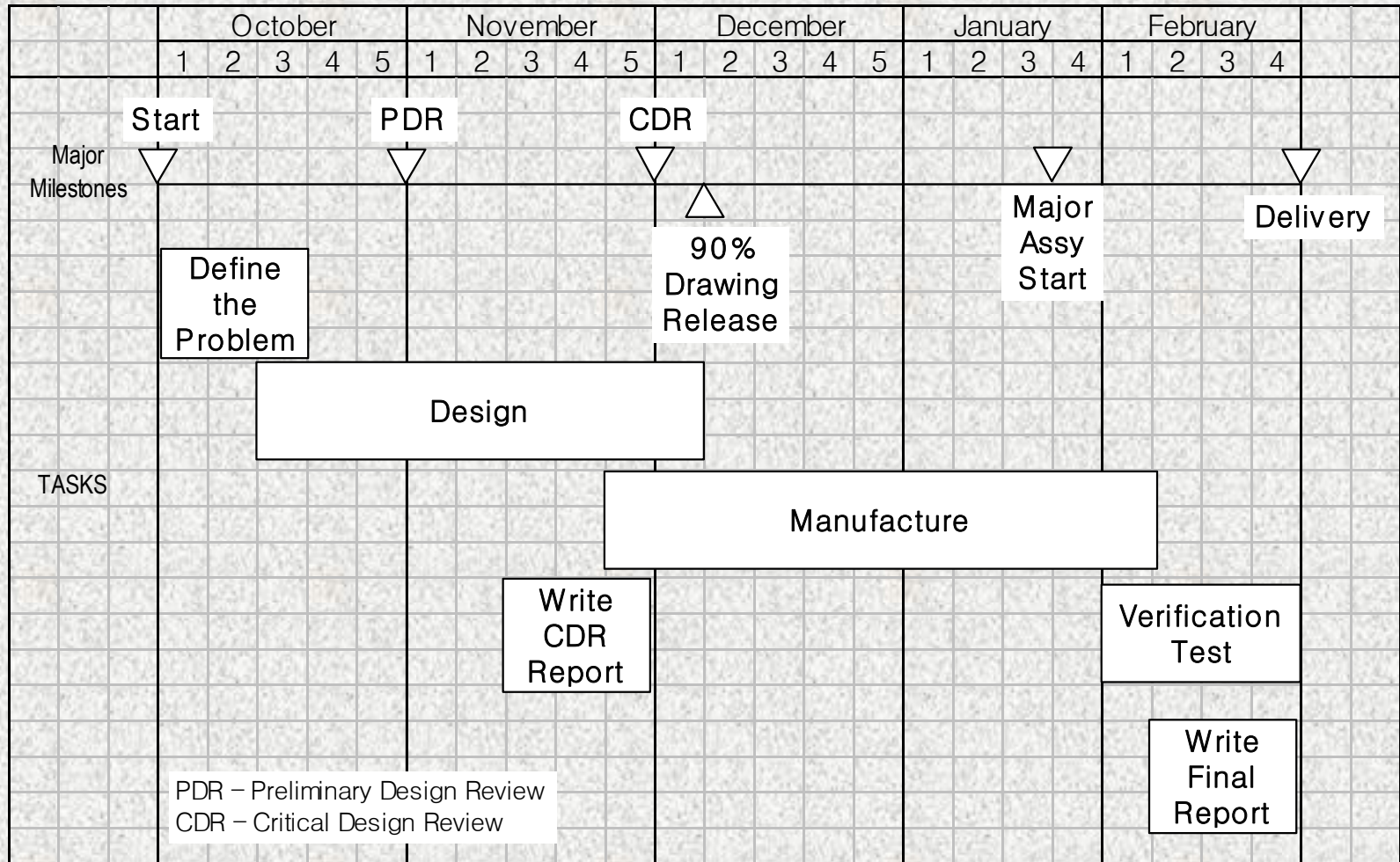
주조립체 조립시작

검증 시험 일자(**verification test**)

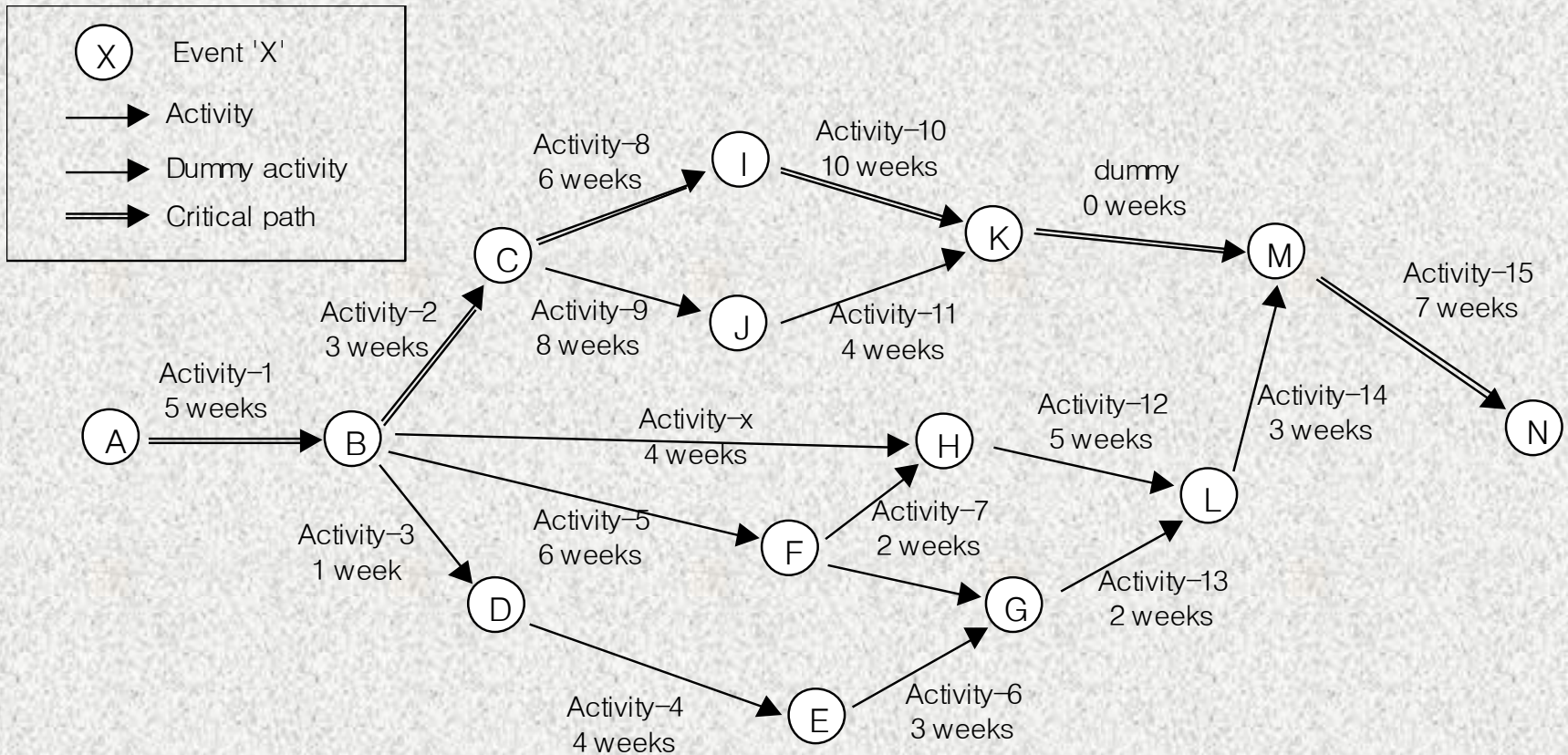
제품 출하(**roll-out**)

납품/인도(**delivery**)

Gantt chart (Excel)



PERT/CPM



Multidisciplinary Problem

- 문제의 정의
- 종합 및 창의성
- 분야통합
- 경제성 분석
- 의사소통

제품설계
부품과 조립배치

개념설계
제품에 대한
착상, 상상

원가

제조공정
제품을 만드는
처리과정

원재료
제품의 원료

원가(cost)의 중요성

그림 1.6원가, 개념설계, 제품설계, 재료, 제조의 상관관계

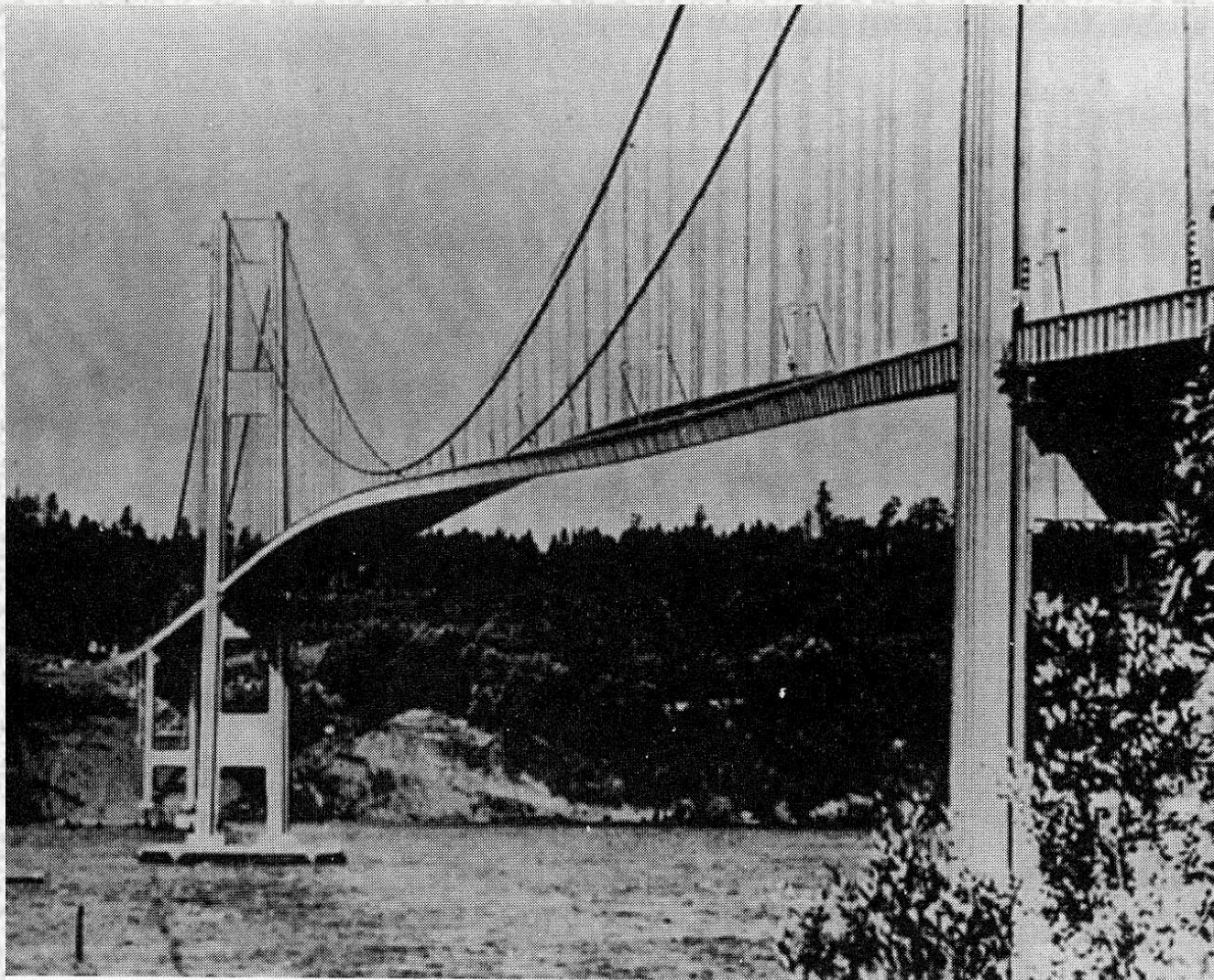


FIGURE Tacoma Narrows Bridge: Torsional oscillation. (*Courtesy Special Collections Division, University of Washington Libraries. Photo by F. B. Farquharson [Negative No. 4].*).

공식적인 의사소통 : 설계보고서

- 장시간의 업무노력의 결정체
- 설계보고서는 engineering communication의 언어이다.
(상하직장동료, 고객/buyer, 일반대중,)
- 공학설계자에게는 적절한 보고서를 쓰는 기술이 절대적으로 필요하다.

보고서 유형	출판물(논문) :	서론 - 본론 - 결론 - 향후작업
	발표물(발표회) :	서론 - 결론 - 부록(본론) executive brief 시에는 주요성과를 먼저 기술한다.

보고서 작성 요령

1) 먼저 자료들을 모은다

제목, 작성자, a goal, summary, 본문, 참고문헌목록, 부록

※ diagram, sketch, 기타 시각자료는 의사소통에 있어서 매우 중요하다.

2) 자료들을 안배하여 기술 순서를 잡는다.

3) 보기에 좋게 꾸민다.

※ 충분한 여백, 적절한 글씨 및 그림 크기를 잘 맞추어서

※ 참고문헌의 인용(citation)은 일정한 포맷에 통일시킨다.

※ 경색된 표현은 피하고 의미상 변질됨이 없이

가볍고 유머스런 맛이 풍기는 것이 좋다 (a light humorous touch)

전형적인 기술보고서 섹션 순서(예)

- Title page - 제목 쪽
- Contents - 목차
- List of figures - 그림목차
- List of tables - 표목차
- Abstract (or Summary) - 초록 혹은 요약문
- Introduction - 서론
- Relevant background information - 관련된 배경 자료
- Methodology - 설계 방법론
- Alternative solutions developed - 제안된 대안에 대한 설명
- Final design solution - 최종 선정 제안에 대한 설명
- Conclusion - 결론
- Recommendations - 향후 추진 방향
- Bibliography - 참고문헌, 기타 관련자료
- Appendices - 추가기술자료, 학회지, 특허, 시장조사, 대조표 등 내용상 혹은 양이 너무 많아 본문에 넣기 곤란한 자료들