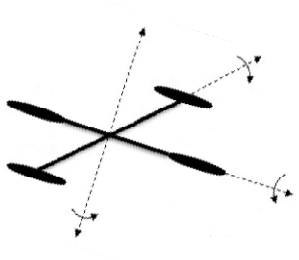
문제의 정의
및 공학설계 단계



2.1.1 공학적 문제의 개념

공학적 문제의 정의 :

질문으로 제출되어 대답이 요구되는 사항, 또는 연구나 논쟁의 원인이 되는 것

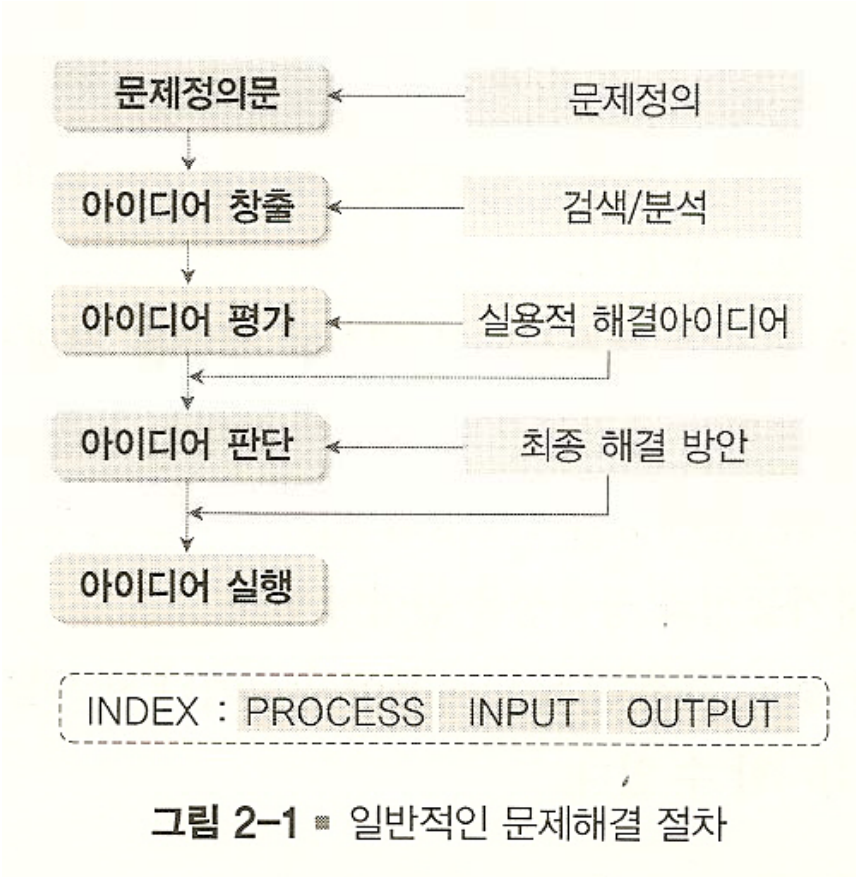
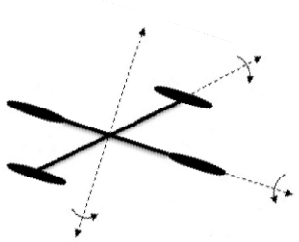
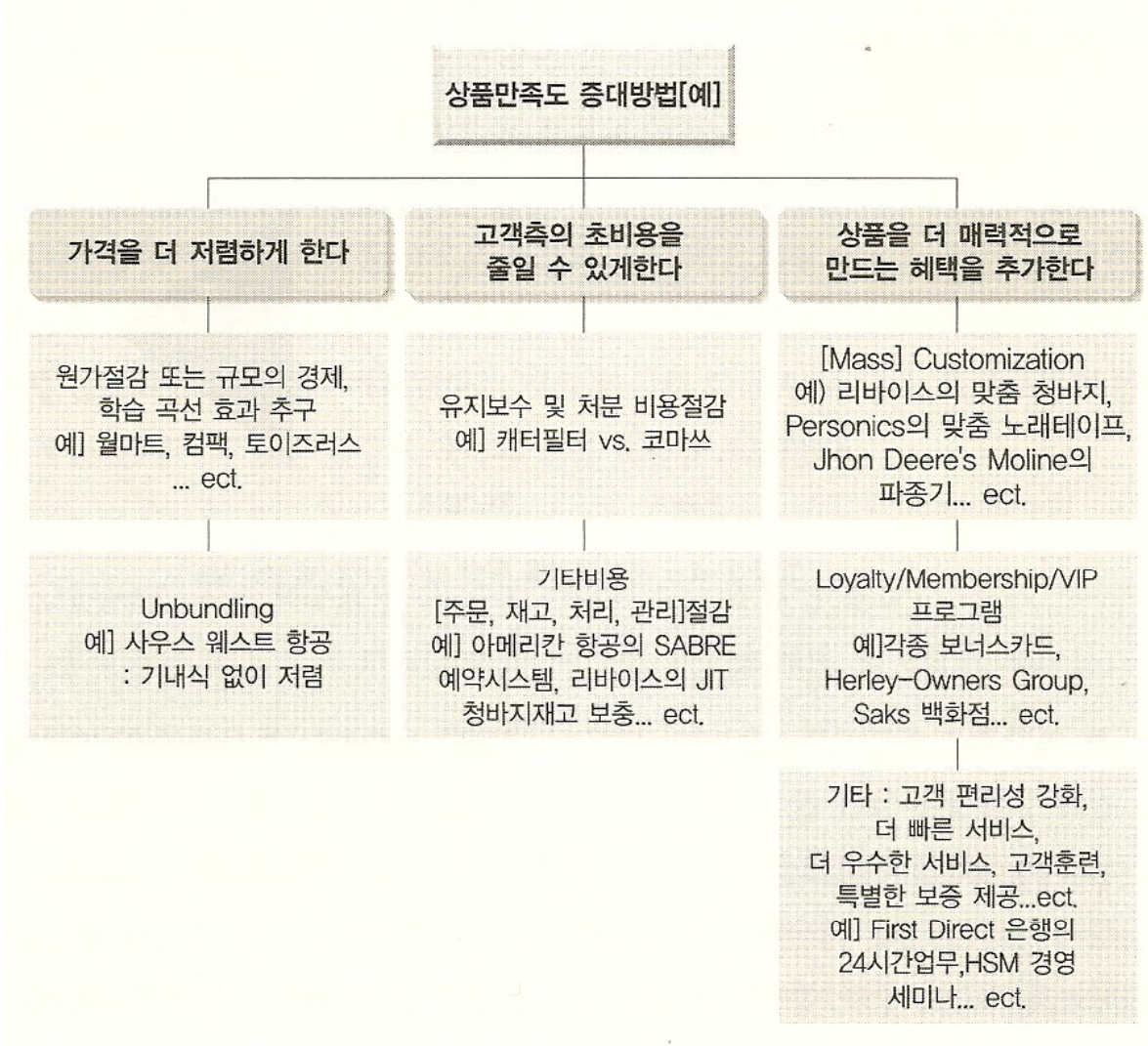
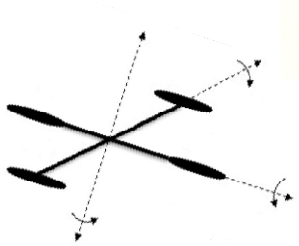


그림 2-1 ▪ 일반적인 문제해결 절차




상품만족도 증대방법[예]
가격을 더 저렴하게 한다
고객측의 초비용을 줄일 수 있게한다
상품을 더 매력적으로 만드는 혜택을 추가한다
원가절감 또는 규모의 경제, 학습 곡선 효과 추구
예] 월마트, 컴팩, 토이즈러스 ... ect.
유지보수 및 처분 비용절감
예] 캐터필터 vs. 코마쓰
[Mass] Customization
예) 리바이스의 맞춤 청바지, Personics의 맞춤 노래테이프, Jhon Deere's Moline의 파종기... ect.
Unbundling
예] 사우스 웨스트 항공
: 기내식 없이 저렴
기타비용
[주문, 재고, 처리, 관리]절감
예] 아메리칸 항공의 SABRE 예약시스템, 리바이스의 JIT 청바지재고 보충... ect.
Loyalty/Membership/VIP 프로그램
예]각종 보너스카드, Herley-Owners Group, Saks 백화점... ect.
기타 : 고객 편리성 강화, 더 빠른 서비스, 더 우수한 서비스, 고객훈련, 특별한 보증 제공...ect.
예] First Direct 은행의 24시간업무,HSM 경영 세미나... ect.



2.1.2 공학문제해결의 요인과 도구

문제해결능력

분석적사고
종합적사고
창의력
팀웍
의사소통능력
심적장애극복능력
기억능력
시각화능력

도구

문제분해
MECE
특성요인도
벤치마킹
파레토도
브레인스토밍

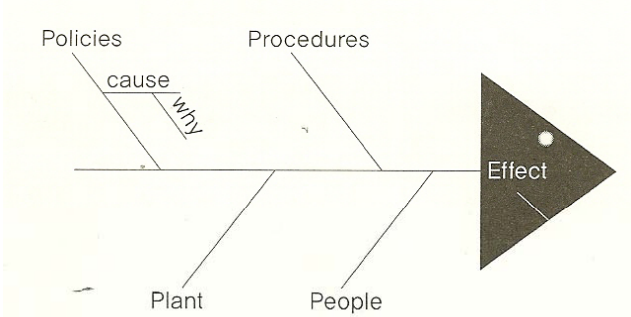
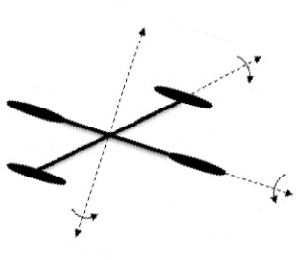


그림 2-4 ■ 문제해결을 위한 도구 사례 (특성요인도)



특성요인도 : 다양한 원인을 한눈에 확인할 수 있게 하며, 문제들 사이의 연관성을 확인하기 용이. 문제해결을 위한 논리적과정을 시작하는데 도움을 준다.

2.2.1 규범적 설계 프로세스

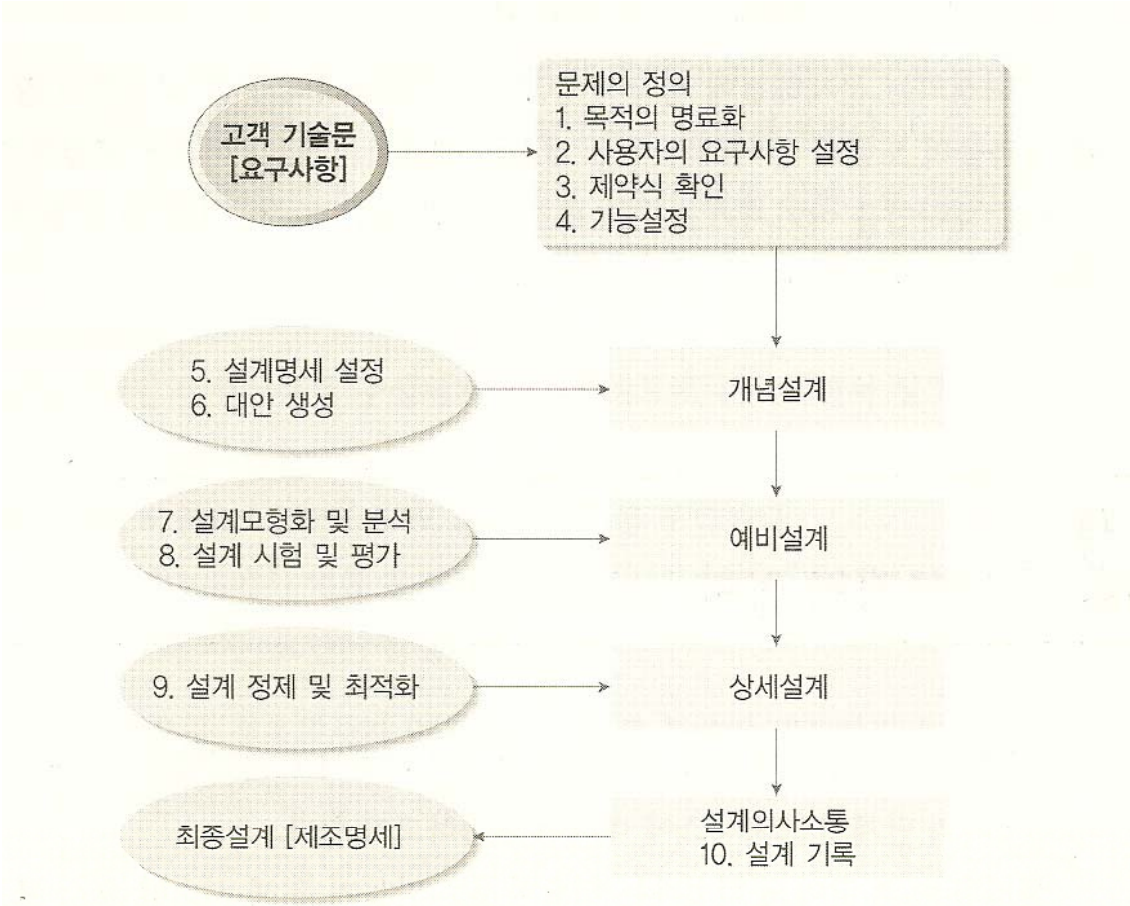
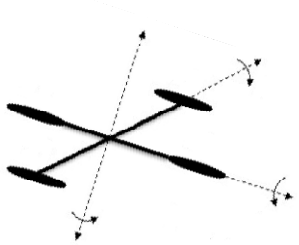


그림 2-5 ■ 공학설계의 절차(공학교육협의회, Dym, C.L. "Engineering Design", 1994)



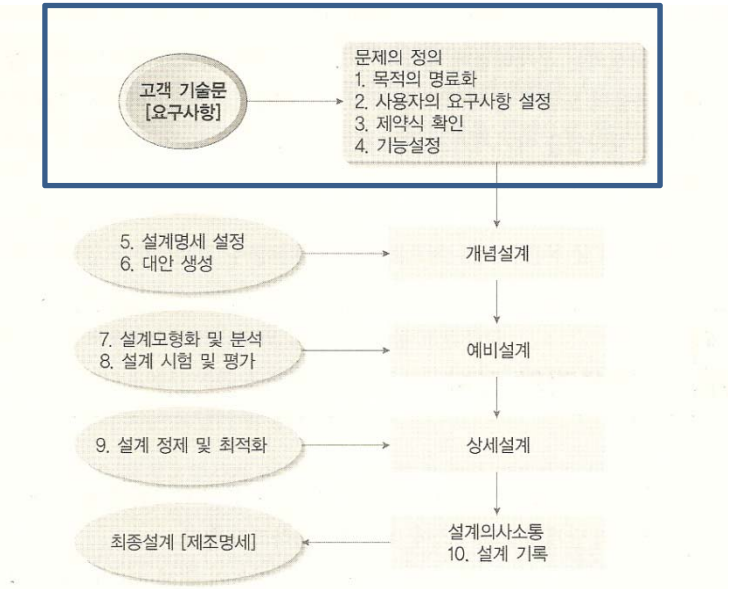
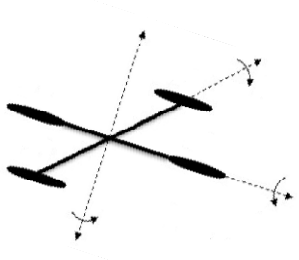


그림 2-5 ▪ 공학설계의 절차(공학교육협의회, Dym, C.L. "Engineering Design", 1994)

고객기술문 : 기능, 형태, 의도, 법적요구사항

문제정의의 절차

INPUT	Tools & Techniques	OUTPUT
– 고객 기술문	– 설계 목적 명확화 – 사용자 요구사항 설정 – 제약 조건 확인 – 기능 설정	– 수정문제 기술문 – 목적 제정 – 제약 조건 – 사용자 요구 사항 – 기능



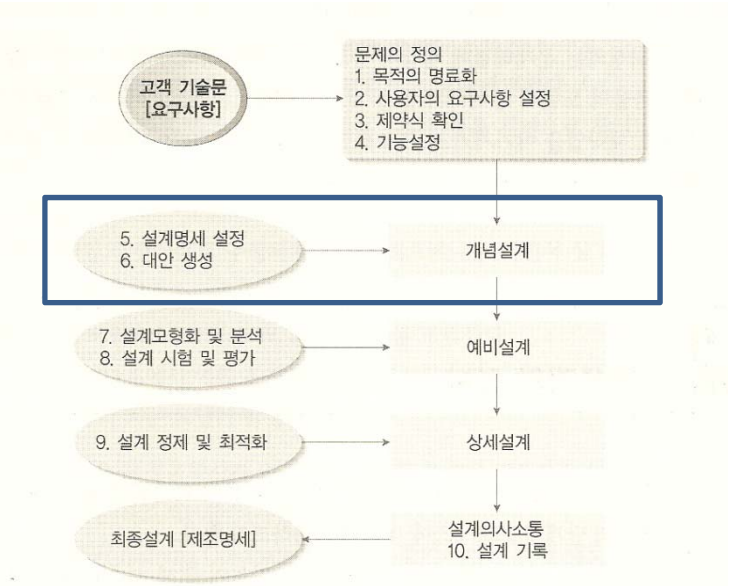
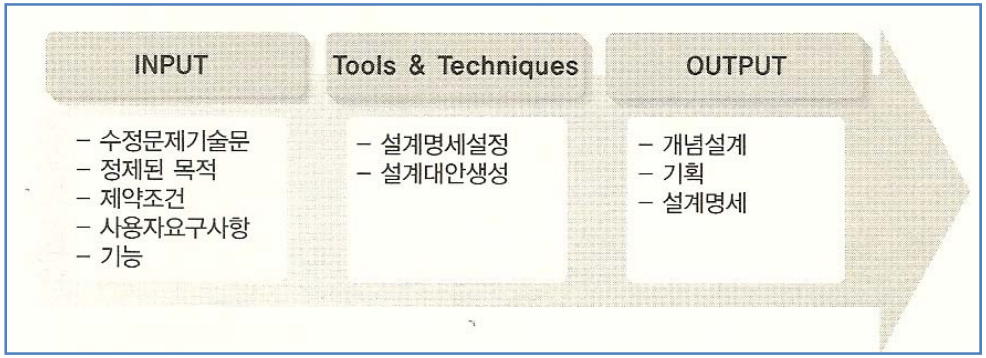
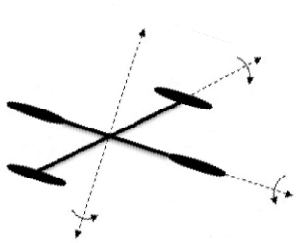


그림 2-5 ▪ 공학설계의 절차(공학교육협의회, Dym, C.L. "Engineering Design", 1994)

설계명세 : 고객요구사항과 기술적 배경을 통해 제품의 상세 기능의 설정과 설계자의 업무 범위 설정. 이 설계명세가 명확해야 기간, 비용, 규모가 결정 가능해짐.

개념설계의 절차





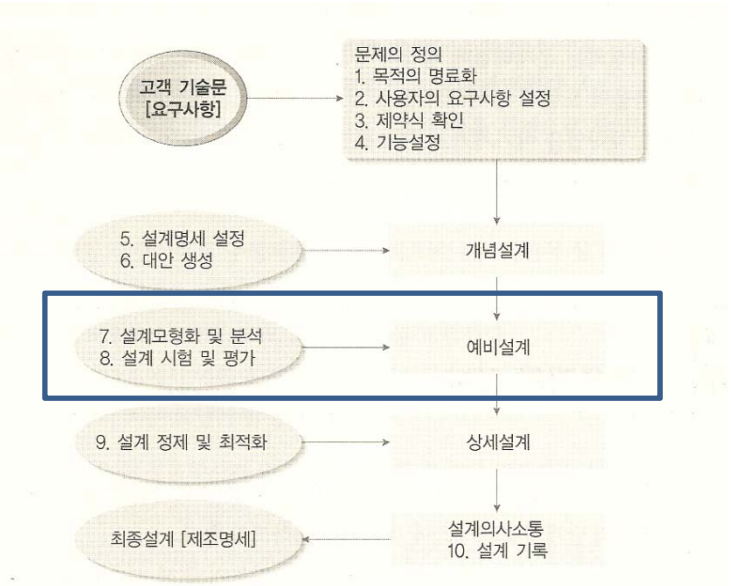


그림 2-5 ▪ 공학설계의 절차(공학교육협의회, Dym, C.L. "Engineering Design", 1994)

예비설계의 절차

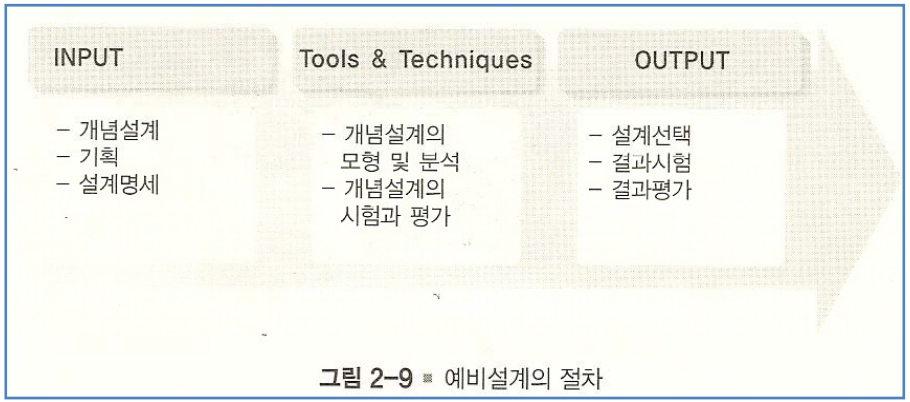
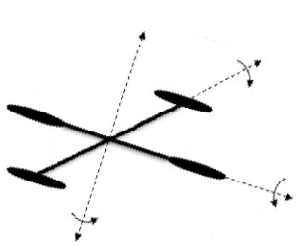


그림 2-9 ▪ 예비설계의 절차

설계모형화 및 분석 : 제품화 될 때를 가정하여, 제조가능성, 사용성, 고객요구만족도 등을 평가.

설계시험 및 평가 : 설계요구충족도, 내구성, 작업능력 등의 상품화 특성을 테스트, 실물대시험, 축소모형, 시제품 등을 수행.



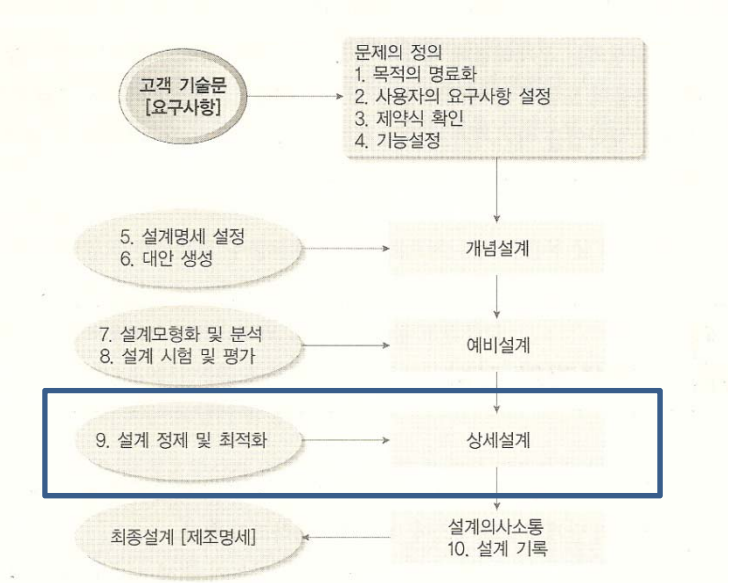


그림 2-5 ▪ 공학설계의 절차(공학교육협의회, Dym, C.L. "Engineering Design", 1994)

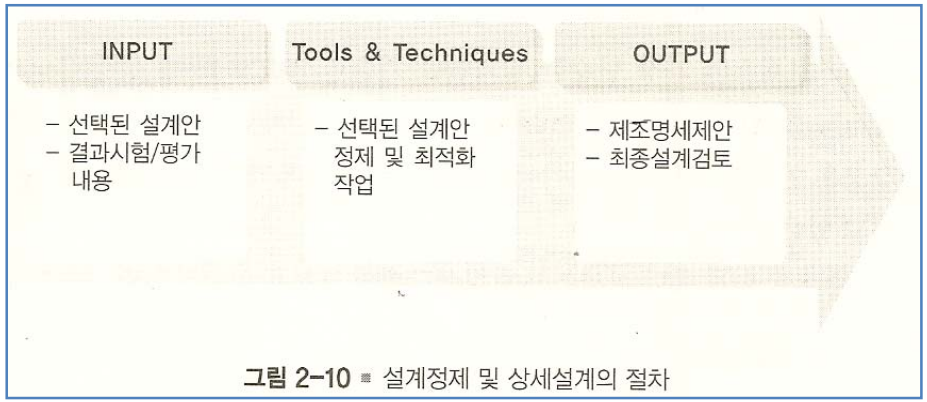
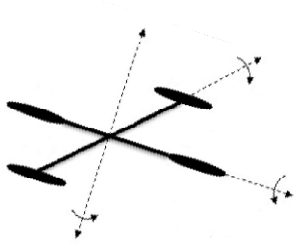


그림 2-10 ▪ 설계정제 및 상세설계의 절차



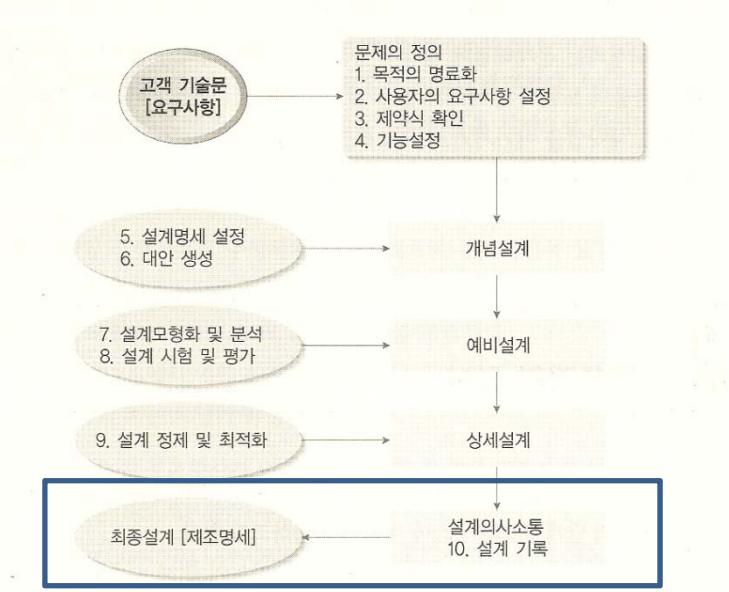


그림 2-5 ▪ 공학설계의 절차(공학교육협의회, Dym, C.L. "Engineering Design", 1994)

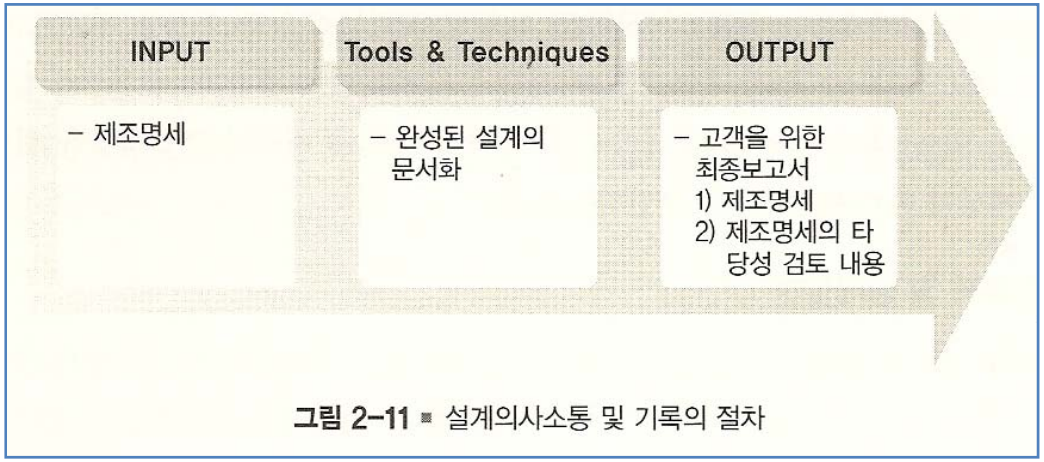
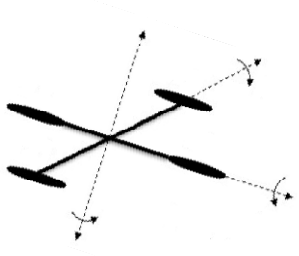



그림 2-11 ▪ 설계의사소통 및 기록의 절차