

항공기 개발과 전투효과 분석의 활용



한국항공우주산업(주)



- 전투효과 분석 업무 정의
- 전투효과 분석과 항공기 개발
- 전투효과 분석 적용 사례
- 전투효과 분석 발전 방향

전투효과 분석 업무 정의



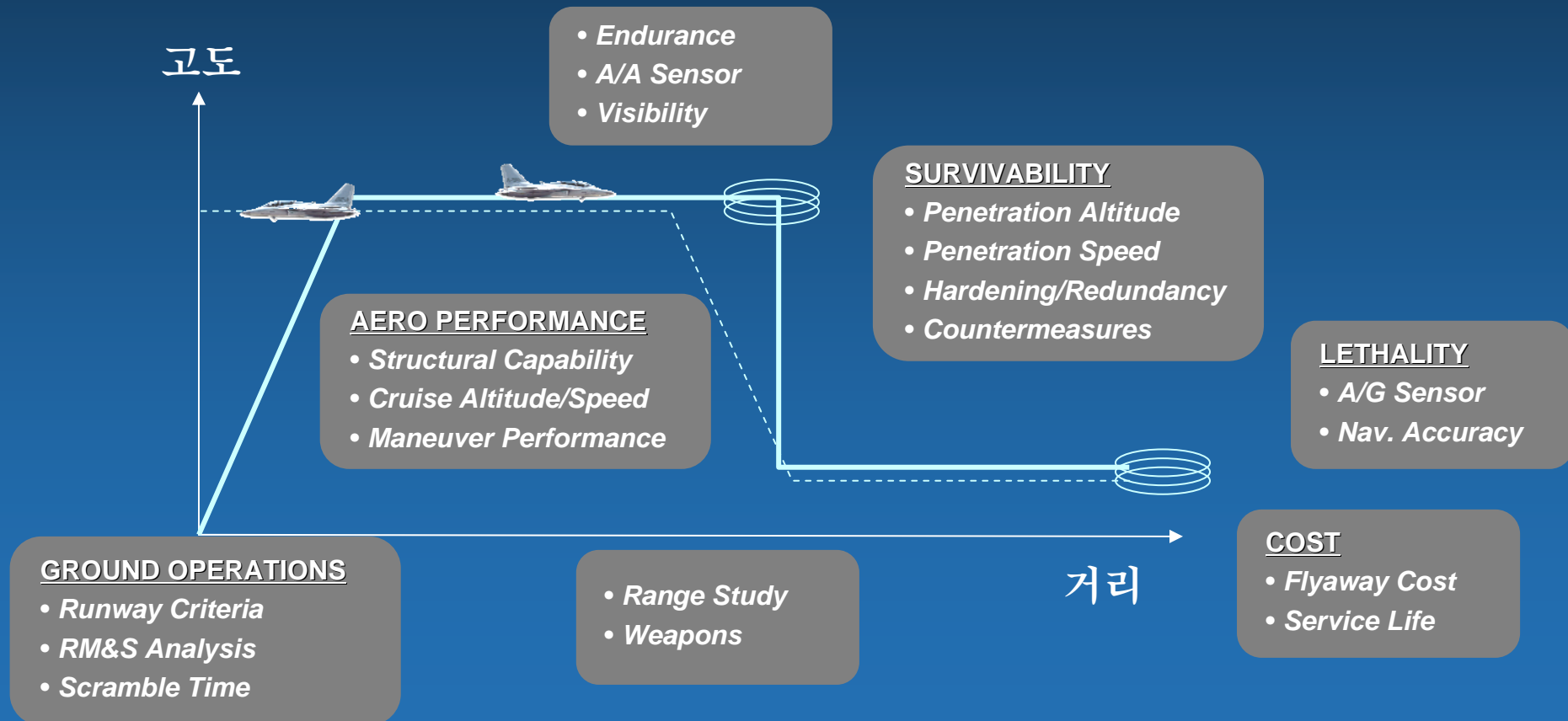
- 항공기는 왜 개발/개조 되어야 하는가?
- 항공기는 어떻게 개발/개조 되어야 하는가?
- 항공기의 전투기의 임무수행 능력은 어느 정도 인가?
- 항공기는 목표한바 대로 개발이 되고 있는가?
- 특정 장비/무장 장착 시 임무효과 향상은 얼마인가?
- 최적화된 항공기란 어떤 것인가?

전투효과 분석은 이러한 질문에 대한 객관적인 답변을 제시

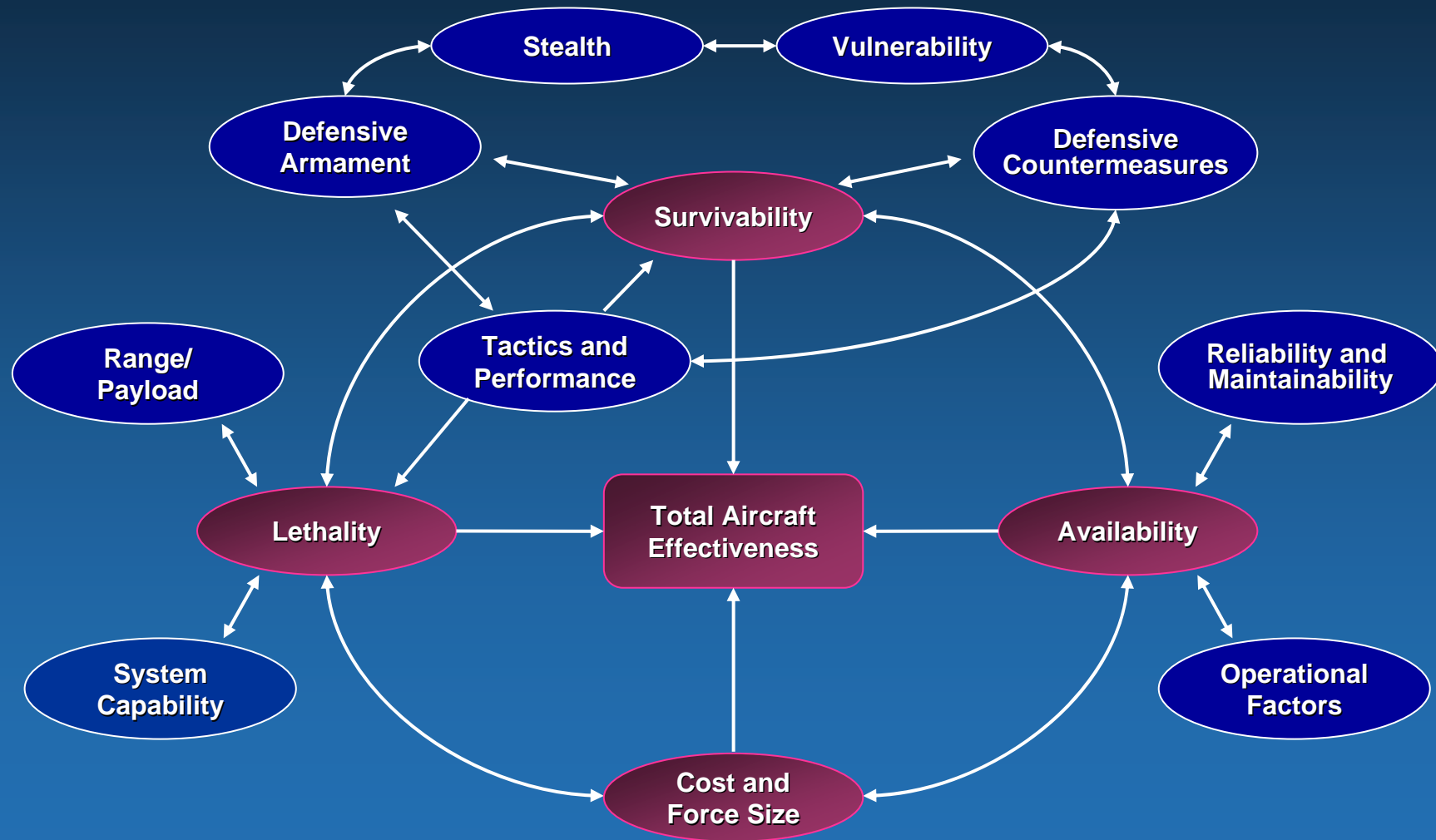
임무 묘사도 (Mission Profiles)



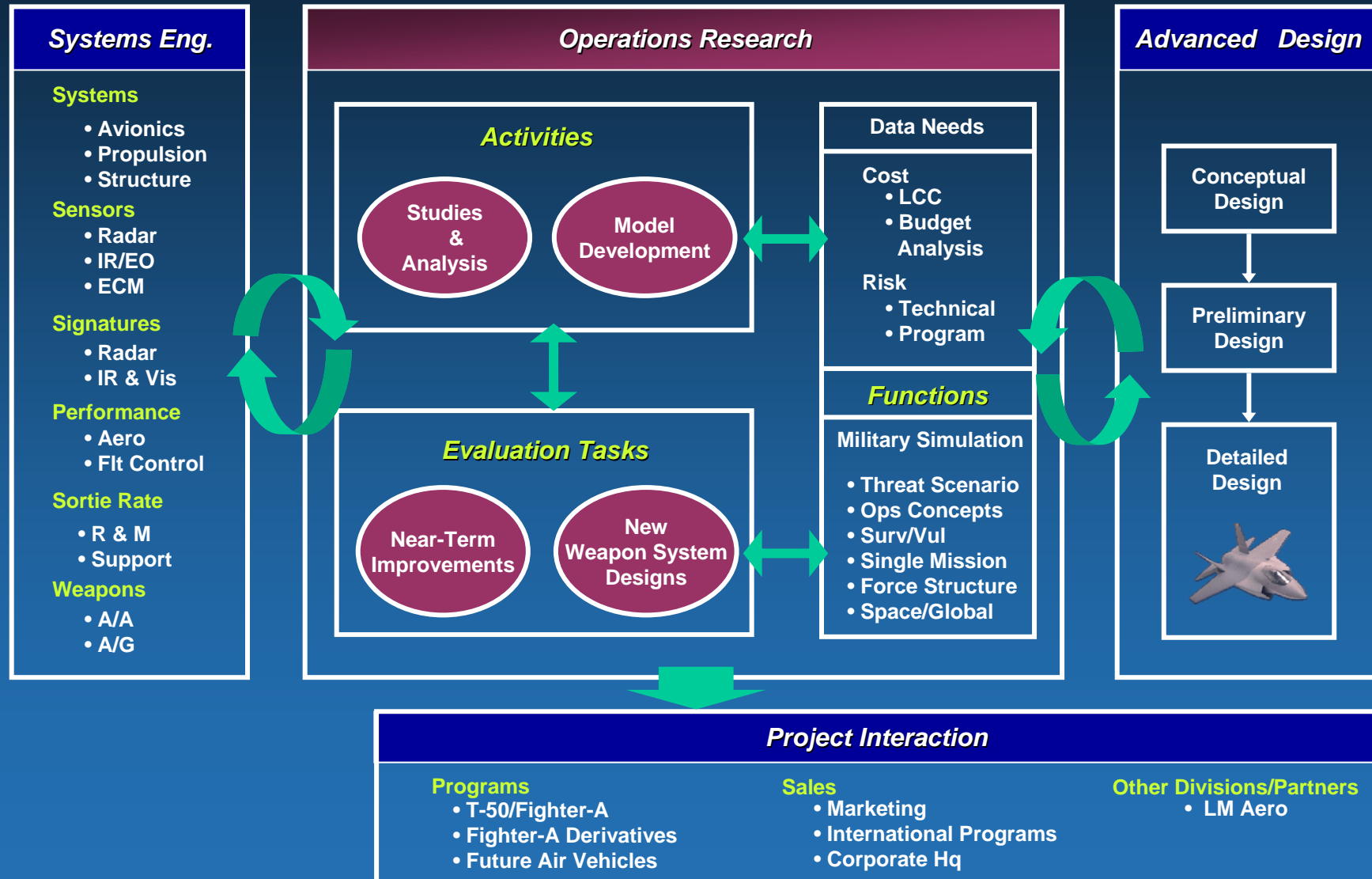
- 임무 시나리오에 따라 임무 묘사도 개발
- 임무 단계별 주요 성능 도출로 항공기 요구도 개발



전투효과 분석 구성요소



전투효과 업무 절차



경쟁기종 분석 및 평가

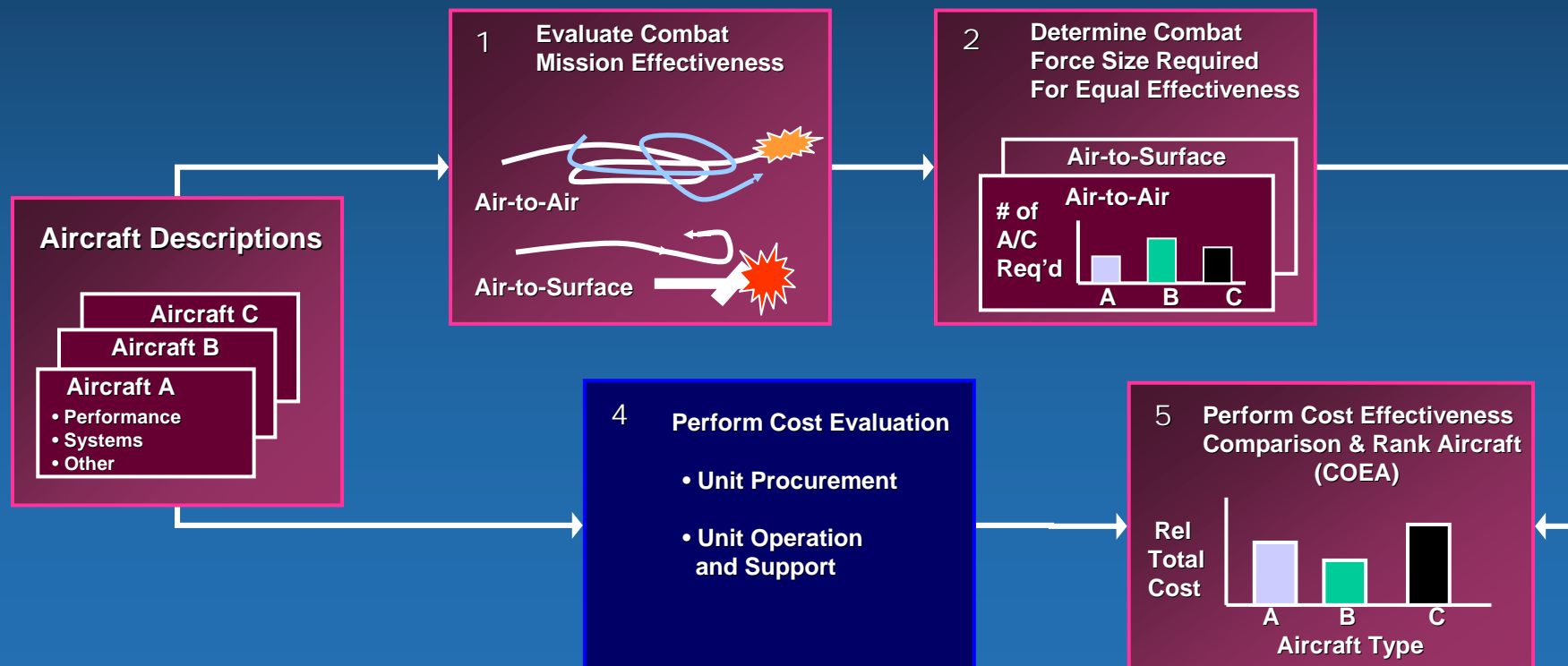


Purpose

- Evaluate ROKAF Fighter Versus Competition to Determine Weakness/Strengths

Approach

- Develop Data Base of All Competitors
- Assess Combat Effectiveness and Cost of Competitors

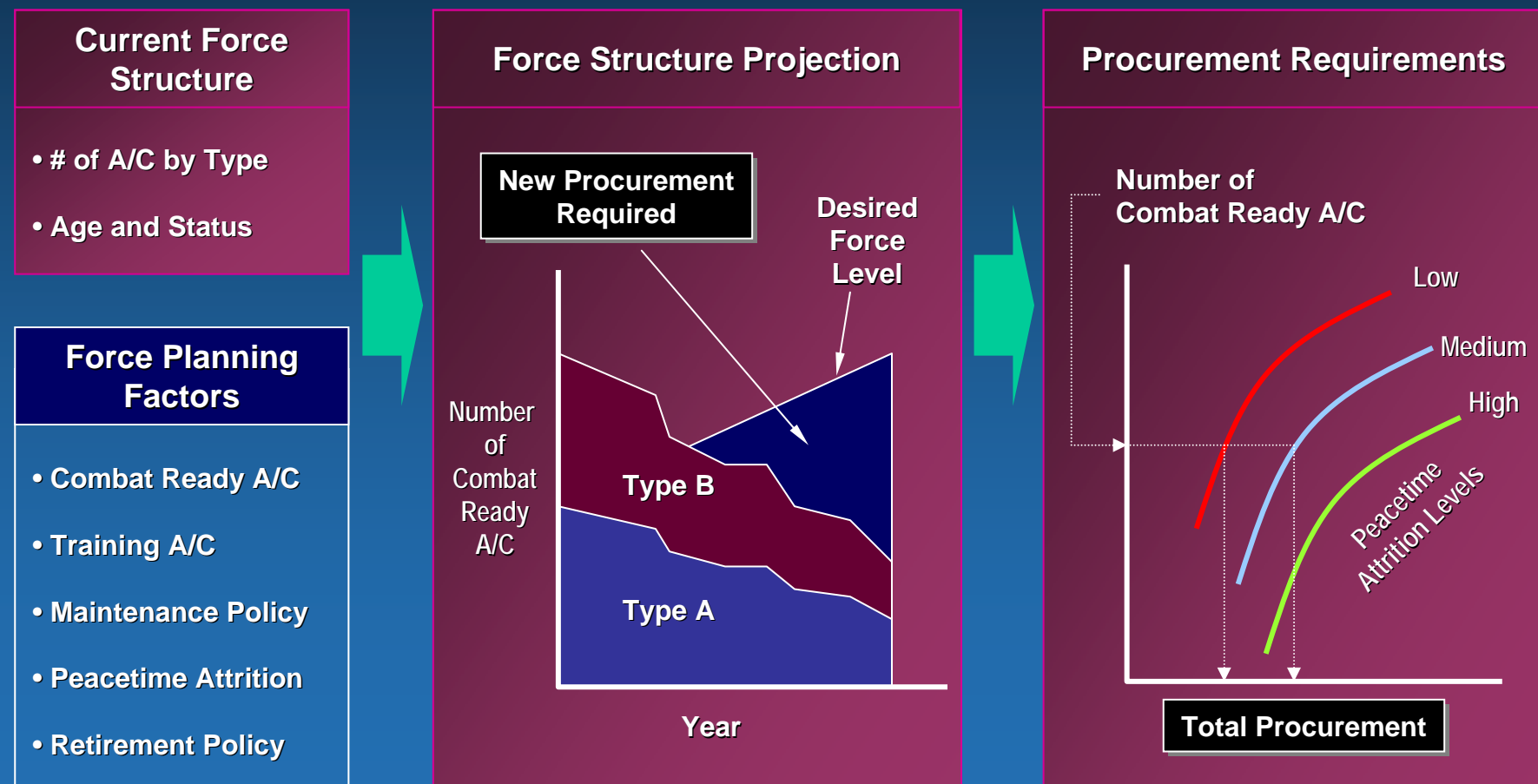


항공기 소요 분석

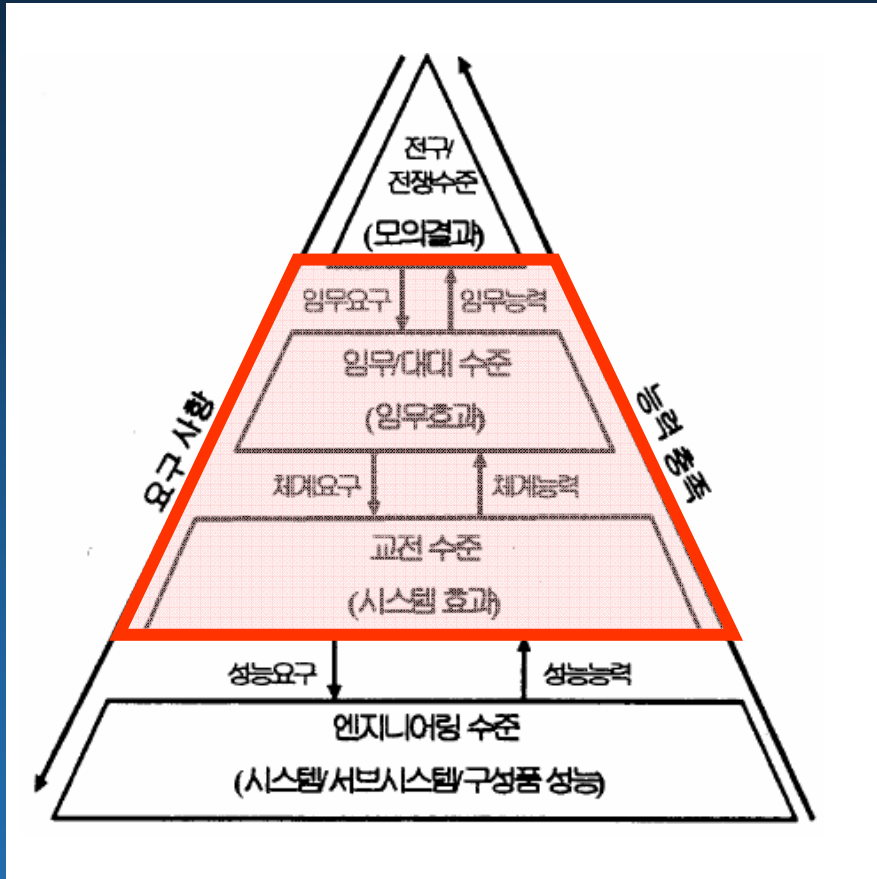


Purpose : Develop Aircraft Procurement Plans to Achieve Desired Force Levels

Approach



전투효과 분석 수준



- 전구/전쟁 수준

- 연합/합동전력의 전투작전 표현
- 주요 전구/전쟁급 장기간 전투결과 판단

- 임무/대대 수준

공중우세, 공중차단 및 폭격 등과 같은 특정 임무 목표 달성을 위한 다수 플랫폼으로 구성된 전력 패키지의 능력을 모의

- 교전 수준

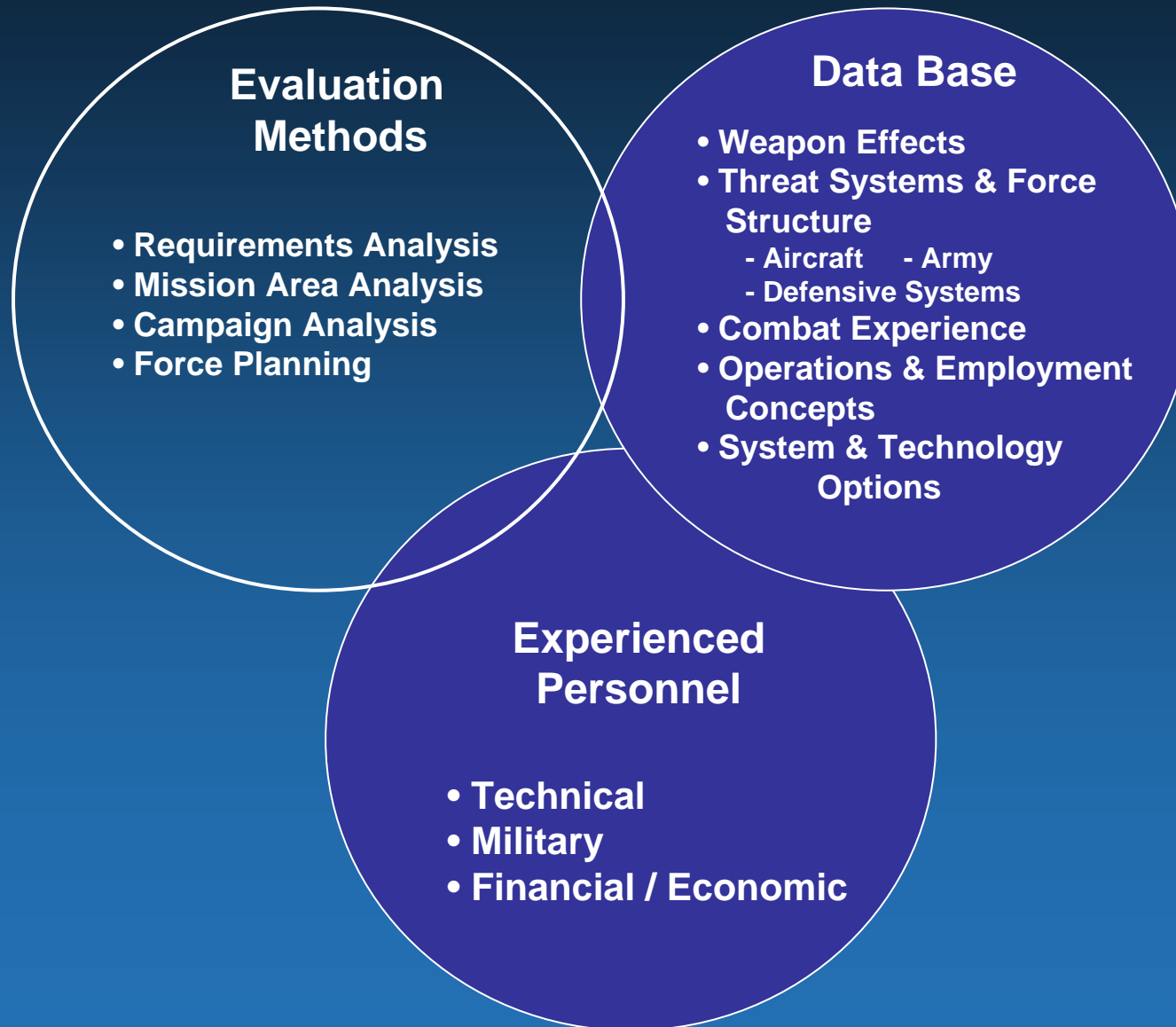
개별 플랫폼의 효과와 특정표적 또는 적 위협체계에 대한 플랫폼 무기의 효과를 평가

- 공학 수준

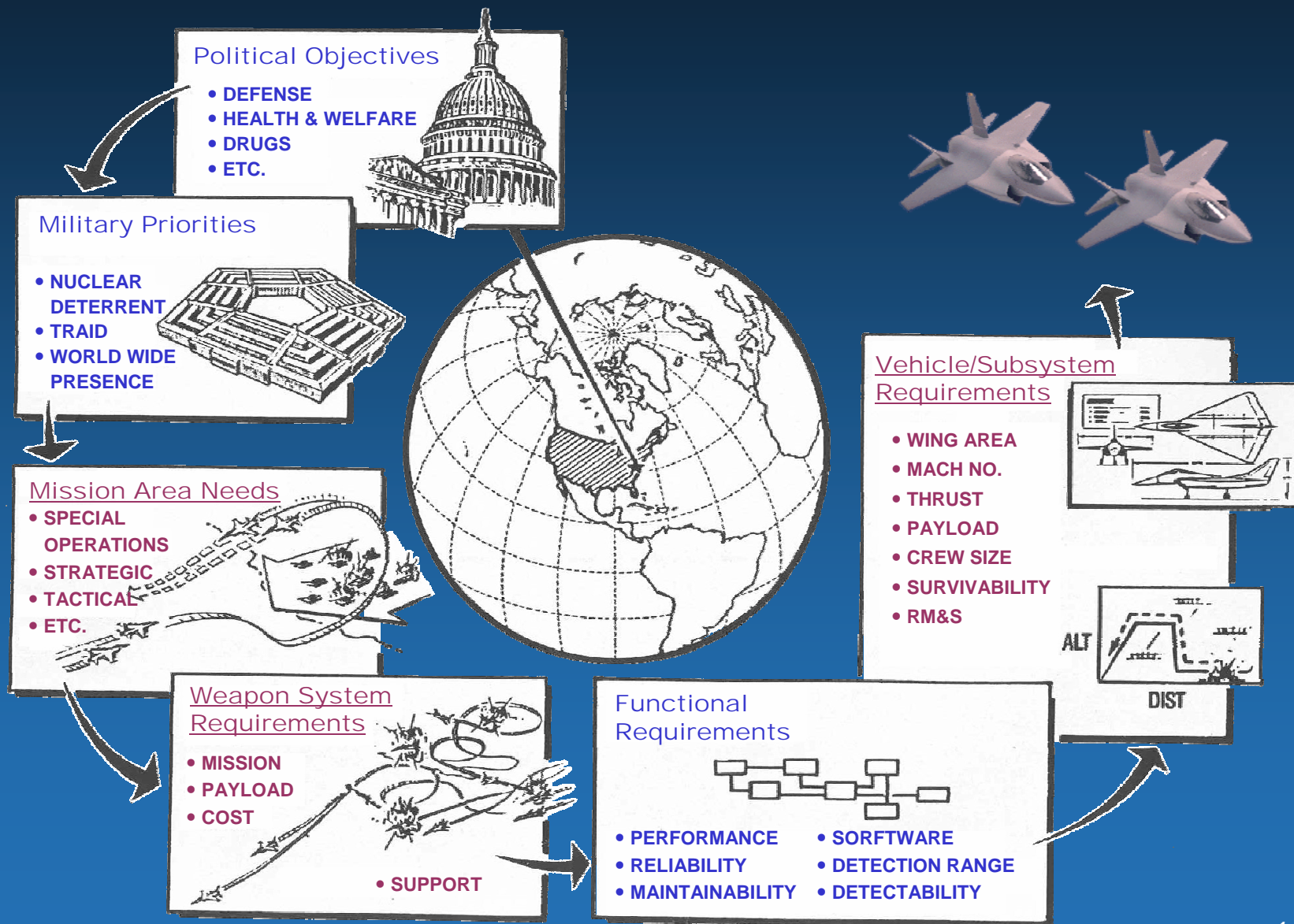
기초공학에 의거한 구성품/서브시스템 성능 분석

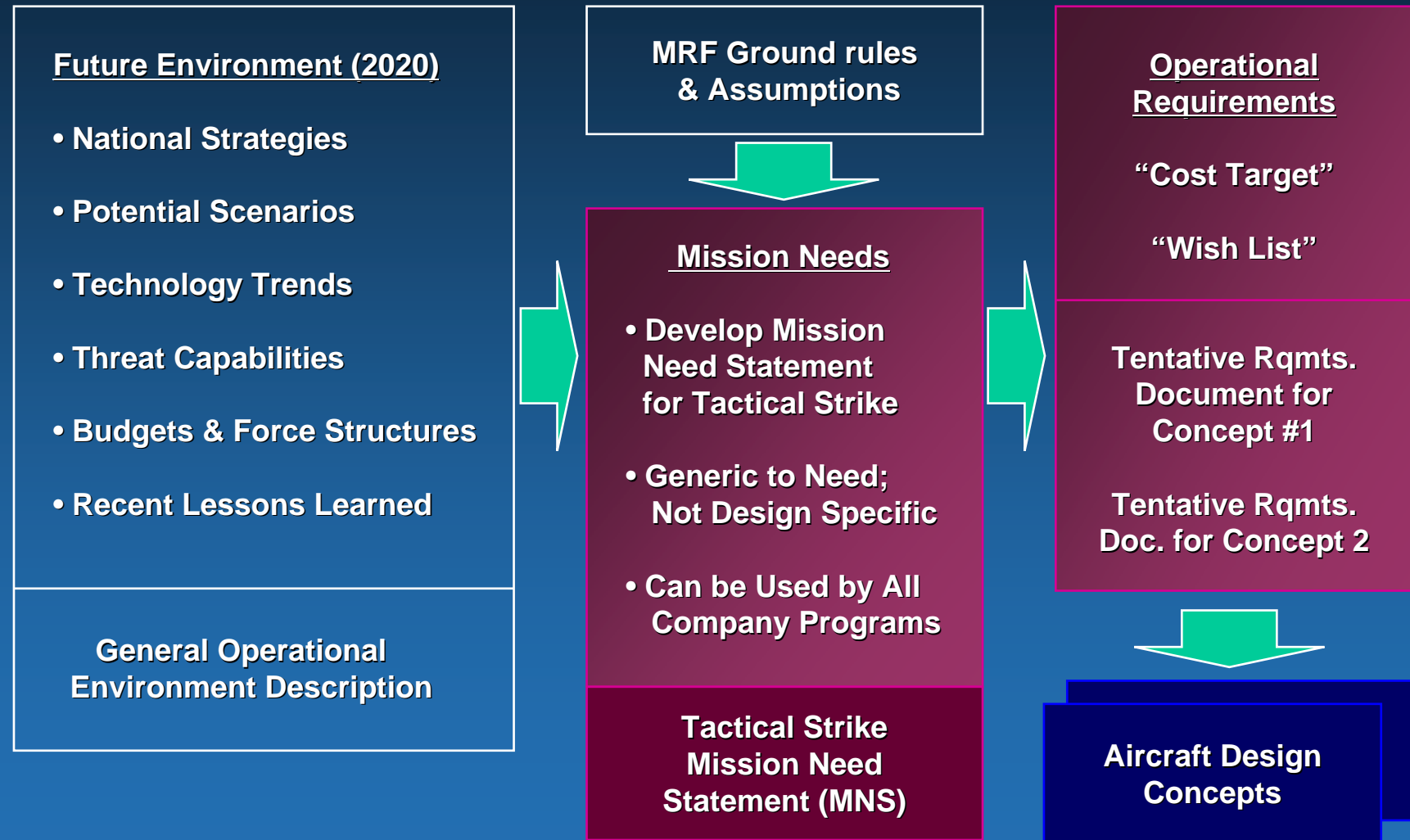
T-50 개발을 통해 항공기 개발에 필요한 교전 및 임무 수준의 분석능력 확보

전투효과 분석의 3 요소

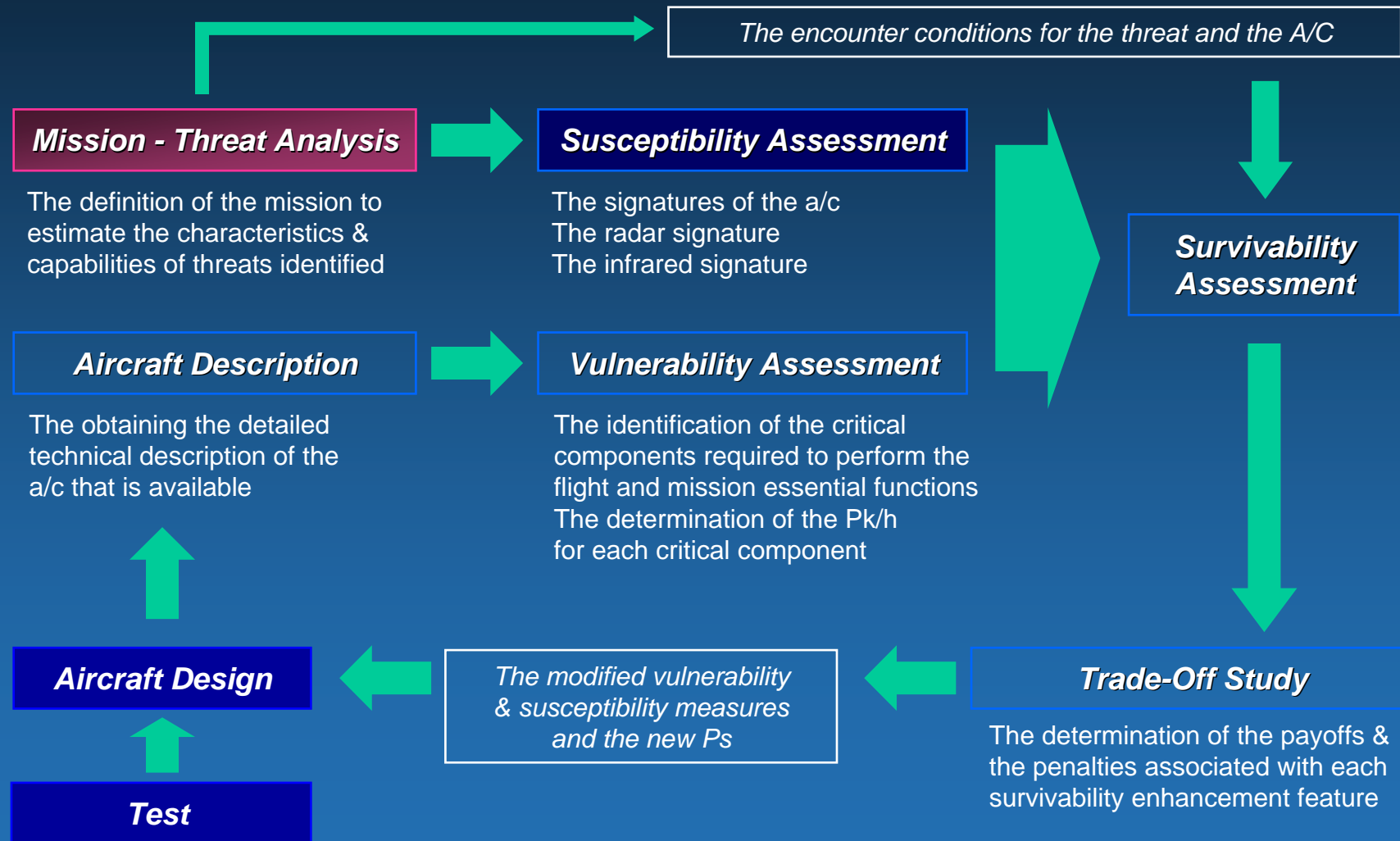


항공기 개발 과정





생존성을 반영한 항공기 설계



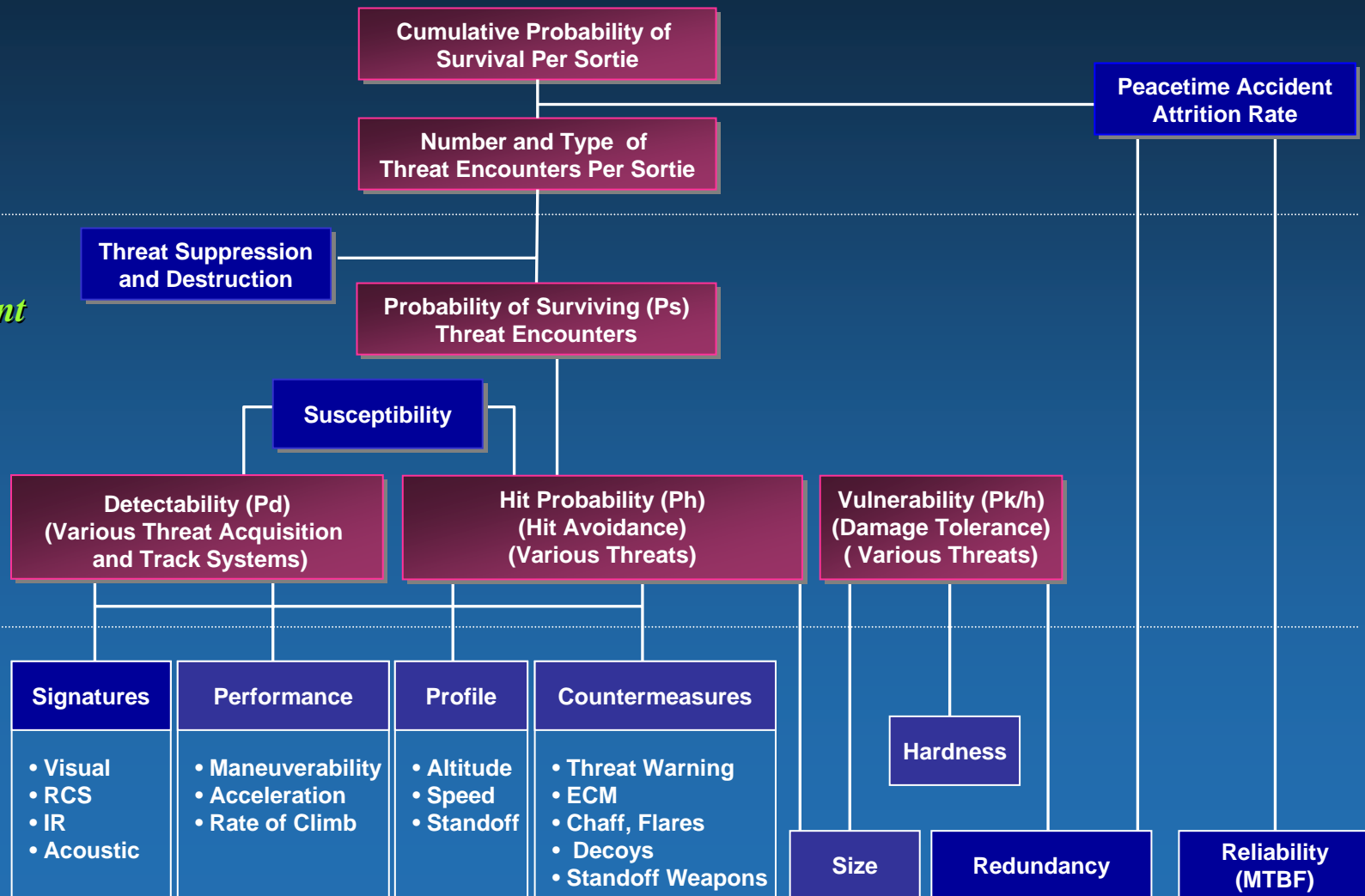
항공기 생존성 구성 요소



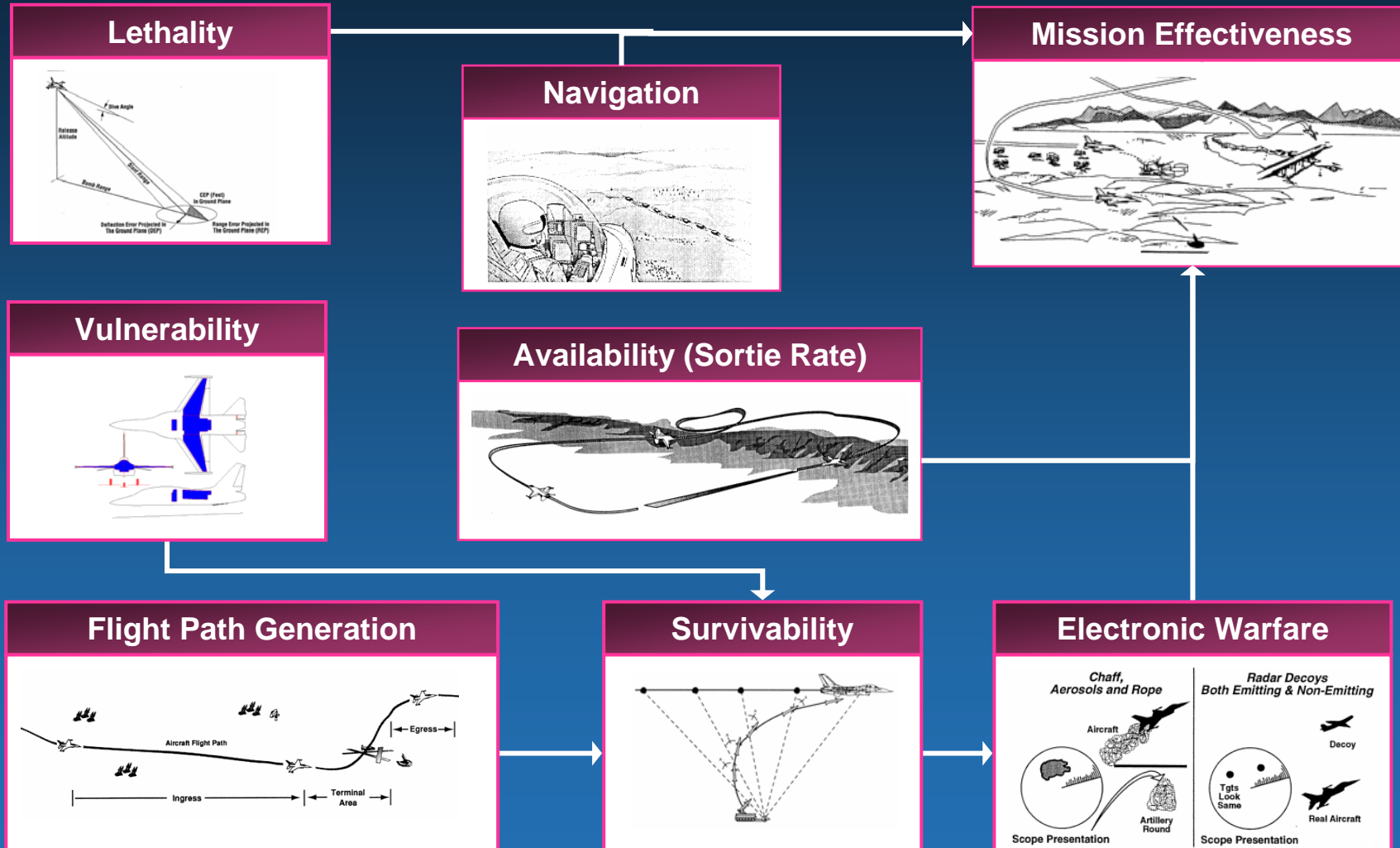
Mission Level

Threat Engagement Level

System Design Level



공대지 전투효과 분석



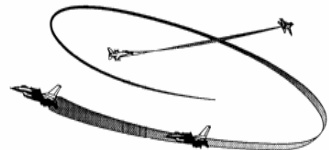
공대공 전투효과 분석



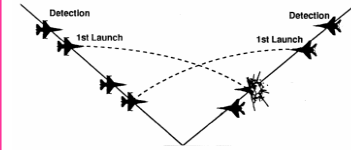
YY Airforce
Fighter Type/Number
(`2000 ~ `2020)



Within Visual Range



Beyond Visual Range



XX Airforce
Fighter Type/Number
(`2000 ~ `2020)



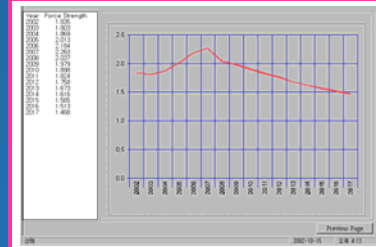
M vs. N Aircombat



Force Structure Analysis

| Airforce Year | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| F-16 | 195 | 181 | 168 | 156 | 145 | 135 | 125 | 116 | 108 | 100 | 93 |
| F-15K | 0 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| F-4U | 99 | 96 | 92 | 89 | 86 | 83 | 80 | 77 | 74 | 72 | 69 |
| F-35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| FPF-18 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| F-16B | 118 | 110 | 100 | 90 | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 | 20 |
| F-16C/D | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 11 | 14 | 17 |
| MIG-15 | 192 | 191 | 190 | 188 | 187 | 186 | 184 | 183 | 182 | 180 | 179 |
| MIG-17 | 126 | 126 | 125 | 124 | 123 | 122 | 121 | 120 | 119 | 118 | 117 |
| MIG-19 | 179 | 177 | 176 | 175 | 173 | 172 | 171 | 170 | 168 | 167 | 166 |
| MIG-21 | 195 | 194 | 193 | 191 | 190 | 189 | 187 | 186 | 185 | 183 | 182 |
| MIG-23 | 46 | 46 | 46 | 46 | 45 | 45 | 44 | 44 | 44 | 44 | 43 |
| MIG-29 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 19 | 19 | 19 | 19 |

Force Strength



항공기 무장조합 선정



Operations Research

- Identify Desired Stores Loadouts
 - Types
 - Combinations
 - Quantities
- Benefit/Cost Analysis
 - Range
 - Payload
 - Maneuverability
 - Cost
- Store Loadouts
 - Revised As Need

Weapon Compatibility

- Develop Store Loading Options
 - Clearance Check
 - C.G. Check
 - Store Definition
- Release Store Carriage Data
- Modify Pylon Design As Required

Stability & Control

- Store Asymmetry
- Store Separation
- C.G. Impacts

Aerodynamics

- Drag Impacts

Mass Properties

- C.G. Determination
- Weight Calculation

Structural Design

- Design Impacts

Subsystems

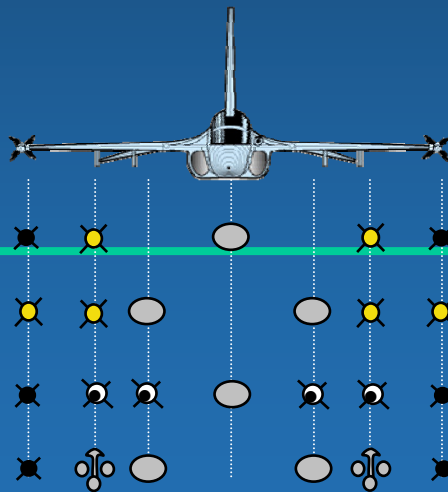
- System Impacts

Configuration Design

- Modify Aircraft

Performance

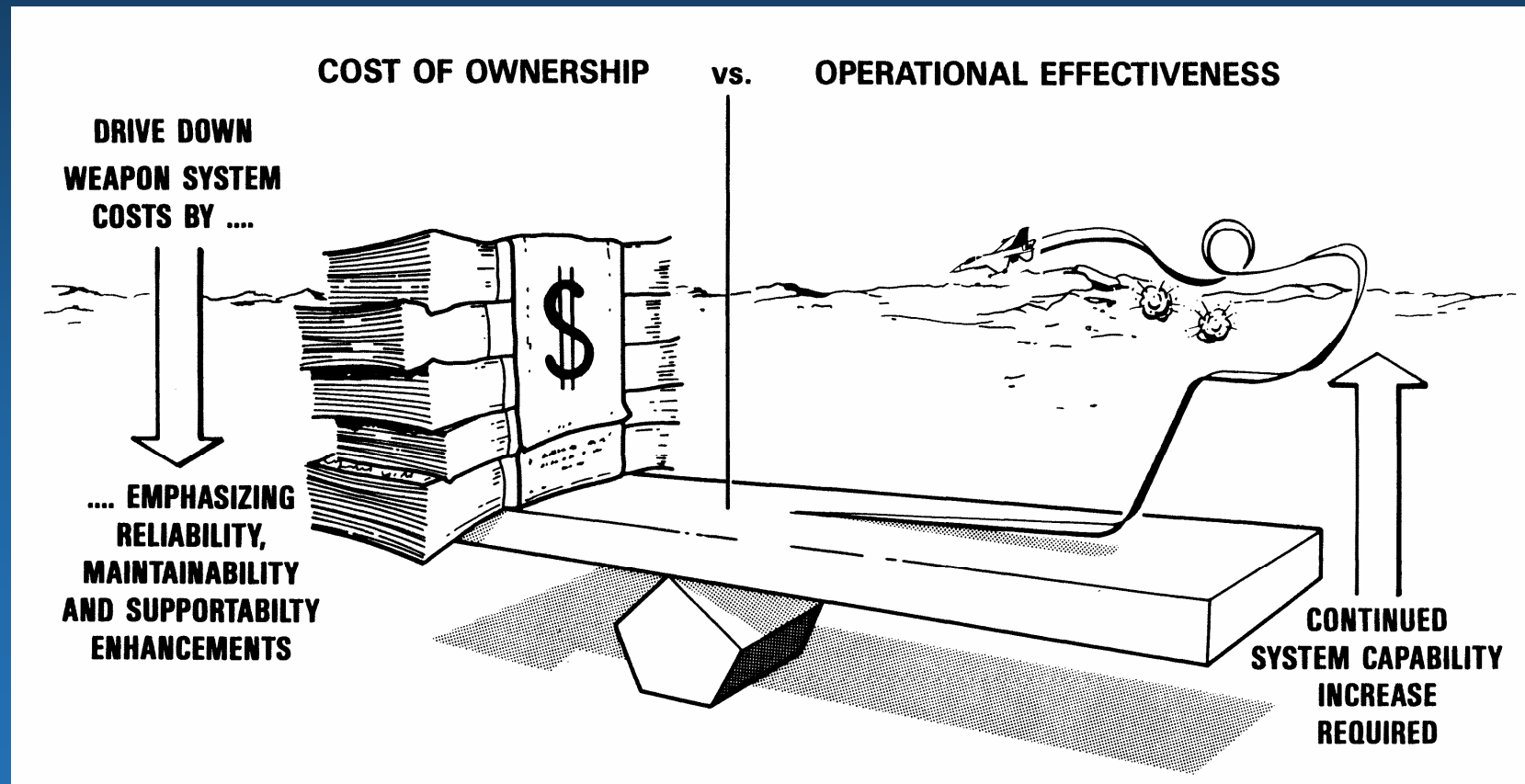
- Range
- Maneuverability
- Cost Estimate



전투기 최적화 설계



- T-50 개발기술 활용
 - 항공기 개발기술에 전투효과분석 기법을 적용하여 대한민국 공군 임무환경에 최적화된 항공기 개발/평가 방법 구축





- 자국 항공기 개발의 장점을 극대화
 - 대한민국 공군 임무환경에 최적화된 항공기 설계
 - P³I 개념을 적용한 항공기 개발
- 신 무기체계 획득 시 체계적인 평가수단으로 활용
 - 경쟁 기종간 체계적인 평가수단 제공
 - 장기 전력증강의 체계적 근거 마련
- 한국형전투기 개발, 차기 F-X 도입 사업에 적용 필요
 - 한국형 데이터베이스 및 분석기법 개발 필요

An aerial photograph of a city, likely Los Angeles, viewed from a high altitude. The city's layout, including freeways and urban areas, is visible below a layer of white clouds. In the upper left corner, there is a white crosshair graphic. The title text is overlaid on the sky area.

AIR-TO-GROUND MISSION

COMBAT EFFECTIVENESS ANALYSIS MODEL

