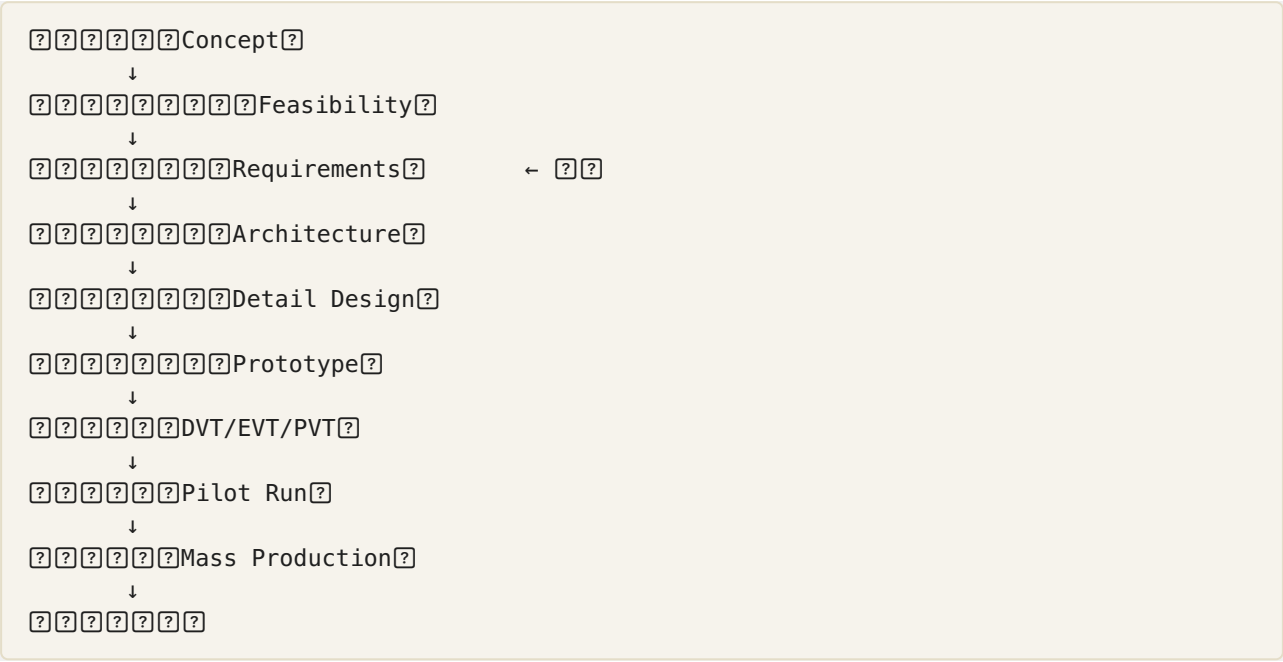


第 5 章 1：需求規格

任何成功的硬體產品都從「清晰的需求規格」開始。

一、產品開發階段



二、需求規格文件（SRS）

結構

1. 產品概述（Overview）
2. 目標市場與用戶
3. 功能需求（Functional Requirements）
4. 非功能需求（Non-Functional Requirements）
5. 介面需求
6. 環境條件
7. 法規認證
8. 限制與假設

功能需求範例

「產品能 ____ 透過 ____ 在 ____ 條件下，滿足 ____」

範例：- 設備能藉由 Wi-Fi 6 將 1080p 視訊串流，在訊號 -70 dBm 以上時，提供 30 fps 流暢播放。

非功能需求

- 性能（速度、頻寬、響應時間）
- 功耗（待機、典型、峰值）
- 可靠性（MTBF、故障率）
- 安全性（safety、cybersecurity）
- 可用性（usability）

三、硬體規格書（HW Spec）

完整內容

項目	範例
處理器	STM32H743VIT6 @ 480 MHz
記憶體	2 MB Flash, 1 MB SRAM, 8 MB QSPI Flash
通訊	Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax) , BLE 5.2, Ethernet 1Gbps
電源	DC 12V/2A 輸入，內部 5V/3.3V/1.8V/1.0V
外殼	100 × 70 × 25 mm，鋁合金
工作溫度	-20 to 60° C（消費等級）
認證	FCC Class B、CE、BSMI
耗電	待機 < 1W，滿載 < 8W
介面	USB-C × 1, RJ45 × 1, Audio jack × 1

詳細子規格

每個重要 IC、模組都應有：- Datasheet 連結 - 關鍵參數 - 替代料源 - 採購狀態

四、規格的「3 個 R」

1. Realistic（實際）：技術上可達成
2. Reasonable（合理）：成本可接受
3. Reliable（可靠）：可量測、可驗證

避免：- 「快」← 多快？- 「省電」← 多省？- 「好用」← 主觀

要量化、可量測。

五、利害關係人

角色	關注點
PM	市場時機、成本
HW 工程師	規格可行性
FW 工程師	API、介面
機構工程師	尺寸、散熱、安裝
採購	料源、價格、交期
製造	DFM、產能
QA	可測試性、可靠度
法務	智財、認證
業務	競品分析、客戶

需求規格是「所有人共同理解的契約」。

六、常見錯誤

1. 規格鬆散：留模糊空間
2. 規格過嚴：超越需求增加成本
3. 未考慮製造：原型設計忘了量產可行性
4. 未考慮認證：上市前才發現法規問題
5. 未版控：規格修改沒紀錄，引起爭議

七、本章總結

✔ 您應該理解：

- [x] 產品開發流程的階段
 - [x] SRS 與 HW Spec 結構
 - [x] 規格的可量測性
 - [x] 利害關係人對齊
-

下一章

02-?????.md