로캣: 잔향의 던전 — 세부기획서: 아트/사운드 리소스

> 재구성 기획서 (역설계) / 작성 기준 시점: 2026-08-16 (프로젝트 시작 시점) / 문서 버전: Ver 0.1 프로젝트 ID: P009 / 근거 수준: A / 작성: Claude (재구성) 이 문서는 결과물과 제작 기록으로부터 기획 의도를 역추정해 당시 작성한 것처럼 재구성한 것이다. 확인된 사실과 추정을 [근거]/[추정] 태그로 구분한다.

1. 목적과 범위

- 목적: 42체 캐릭터 이미지/애니메이션, 타일, 이펙트, UI, 감색/번들 파이프라인, 절차 생성 사운드를 규격과 검수 방법까지 확정한다.
- 범위: `C:\claude\rocketmon_character_images`(정면, 측면, 후면 원본, 애니메이션 시트, 리뷰 페이지 스크립트), `C:\claude\files`의 `sprites/portraits/icons_32/tiles/effects/ui`, `tools\*.py`, `src\75_audio.js`.
- 제외: 2026-09-06의 외부 이미지 인물 교체/괴룸파 투명 PNG 작업은 게임 리소스 파이프라인이 아닌 별건 파생 작업이다. [근거: codex_rollout-2026-09-06T17-23-43-01a075d0-f3bb-75d2-a1b8-dbabfaddcaa4.txt]

2. 설계

2.1 캐릭터 이미지/애니메이션 파이프라인

정면 기준 이미지(idle 1)

- 의도(Why): 이후 모든 방향/프레임의 시각 기준이 되므로 속도보다 실루엣 보존을 우선한다.
- 설계(How): 원본 엑셀 내장 컨셉아트 42장을 명세 §5 지시표(ID ↔ 이미지 매핑)로 식별해 캐릭터당 정면 `idle 1` 한 장을 이미지 생성 AI로 제작(1254×1254, 3장은 약 1200×1290). 처음에는 32×32 규격(최대 12색, 이진 알파, 1px 외곽선)이었으나 형태가 뭉개져 사용자가 128×128 전환을 지시. 고해상도 원본은 `idle1_front\raw`에 보존하고 128px 축소본은 별도 폴더에 생성. 생성기가 그린 체크 패턴/흰/검정 배경은 가장자리 연결 영역만 제거해 알파를 만들고, 마젠타 오염은 불투명 픽셀만 따로 감색하도록 스크립트를 고쳤다.
- 필요(What): 이미지 생성 AI(Codex `imagegen`), `build_idle1.py`, `build_highres_front_transparent.py`, `build_preview_128_transparent.py`.
- 작업 방법: 6체 파일럿 → 묶음 병렬 생성 → 정규화 → 컨택트 시트 검수 → 사용자 보고/승인 후 다음 단계. 작업 2 완료 후 승인을 받고 작업 3으로 진행하는 순서를 사용자가 지정.
- 완료 기준: 42장 모두 투명 영역 존재, 숨은 RGB 제거, 접지/정면성 확인.
- 리스크/대안: 2인 1조 캐릭터(아우렐라 & 펠리아)는 "파랑 동생 전면/분홍 언니 후면"을 한 칸에 압축한 안으로 대응. 확인 필요 항목으로 표시.
- 근거: [근거: codex_rollout-2026-08-16T21-25-59-01a00a89-363d-7383-a3c2-0c8286fcd010.txt, ART_RESOURCE_SPEC_v2.0.md §3.1/§5]

측면/후면 기준 이미지

- 의도(Why): 4방향 이동에서 좌우/위 스프라이트가 정면과 같은 캐릭터로 읽혀야 한다. 비대칭 장비(롭의 집게, 오카미의 허리 칼, 메카리스의 기계 팔)는 반전하면 안 된다.
- 설계(How): 정면 128px 고해상도 이미지를 기준으로 한 번의 턴어라운드 생성에서 측면(화면 오른쪽)과 후면을 나란히 만들고 두 PNG로 분리. 원본 일러스트를 다시 참고하지 않는다는 사용자 지시에 따라 정면 생성본을 기준으로 삼는다. 사용자 지적: 12/13번 정면/측면/후면이 서로 바뀜(교환), 후면을 새로 만들지 말고 기존 이미지를 쓰라는 지시(2026-08-16 14:30). 후면용 실루엣 가이드(`make_back_silhouette_guides.py`)와 비교 스크립트가 만들어졌다.
- 필요(What): `make_concept_turnaround_comparison.py`, `restore_existing_backs_128.py`, `build_turnaround_128_v2.py`, `turnaround_128/turnaround_128_v2` 폴더.
- 작업 방법: 6체 파일럿으로 포즈 간격/투명도 확인 → 나머지 36체 → 원본 스트립을 ID별 보존(`raw_strips`).
- 완료 기준: 측면은 오른쪽, 후면은 등 방향, 크기/정체성 유지. 사용자 확인 후 작업 4 승인.
- 리스크/대안: 후면 일관성 문제는 가이드 이미지와 기존 후면 복원으로 해결. 검은 배경 생성 사례는 배경 제거로 대응.
- 근거: [근거: codex_rollout-2026-08-16T21-25-59-01a00a89...txt]

애니메이션 11프레임 × 4방향

- 의도(Why): 최소 프레임으로도 상태가 읽히게 하고 42체 × 4방향의 작업량을 통제한다.
- 설계(How): idle 2(400ms) / walk 4(60ms) / attack 3(60ms) / hurt 1(90ms) / down 1. 시트는 가로 11프레임, 세로 4방향(아래, 위, 왼, 오른), 1408×512. 접지선 y=116 고정(발은 y=116, 몸을 최대 8px 늘이고 줄이는 스쿼시 보행). 대각은 인접 4방향 재사용(좌우 대칭 매핑). 128px에서 프레임을 늘리고 싶어도 v1은 11프레임 고수(프레임 1개 추가 = 168장). 라피엘 부유는 렌더러에서 몸통 6px 상승/그림자 접지. 스위피 좌우는 v1 제외(반전본 사용).

- 필요(What): `build_animation_sheets_128.py`, `repair_animation_sheets_128.py`, `make_review_pages_128.py`, `tools/audit_anim.py`, `fix_sprite_facing.py`, `fix_down_pose.py`.
- 작업 방법: 시트 생성 → 리뷰 페이지로 눈 검수 → 기계 점검(크기, 접지, down 자세, 연출, 좌우, 오버행) → 후보만 눈 확인.
- 완료 기준: 42체 1,848프레임 지적 0건. 벨제버브 좌우 행 교체(사용자 제보), down 7체는 idle 90° 회전으로 쓰러진 자세 생성.
- 리스크/대안: 좌우 반전 관계가 완전하지 않은 6체는 가로 오프셋 허용 기준으로 오탐 정리. 오버행 32px 허용으로 캔버스 가장자리 잘림 2체는 참고로 격하.
- 근거: [근거: ART_RESOURCE_SPEC_v2.0.md §3.3~3.5, BUILD_RESULT.md §2.8, GAME_DESIGN_DOC_v1.2.md §18-7, 8, 12, 23, 24, 25]

포트레이트/아이콘

- 의도(Why): 파티 패널, 도감, 선택창에서 캐릭터를 즉시 식별.
- 설계(How): 신규 제작 없이 정면 idle 제작 때의 고해상도 이미지를 크롭해 256×256 포트레이트 42장 생성. UI 표시는 96px지만 고DPI에서는 256px 근처까지 올라가므로 줄이지 않았다. 미니맵/도감용 32×32 축약 아이콘 42장(`icons_32`).
- 필요(What): 고해상도 원본, 크롭 스크립트.
- 작업 방법: 사용자가 "새로 제작하지 말고 크롭만"으로 지시(2026-08-16 16:47).
- 완료 기준: 42장, 투명 배경.
- 리스크/대안: 포트레이트 업스케일 여부는 번들 용량과 교환.
- 근거: [근거: codex_rollout-2026-08-16T21-25-59-01a00a89...txt, BUILD_RESULT.md §2.7]

2.2 타일, 이펙트, UI

타일셋 4테마

- 의도(Why): 캐릭터가 주인공이고 타일은 조연이어야 한다. 4테마 인덱스 배치를 동일하게 고정해 코드가 테마에 독립적이게 한다.
- 설계(How): 테마당 256×256(64×64 ×16) 타일 시트, 팔레트 6색(회랑 `#10140F #1E2A1B #35472C #5A7742 #93B06A #C7D89B`), 반투명 0/안티앨리어싱 0. 벽은 상단 32px 오버행. 누락 타일(낭떠러지/얕은 물/오목 모서리 4종/벽 끝단/암반)은 `make_missing_assets.py`가 기존 외벽 조각을 대각 마스크로 합성하거나 팔레트 안에서 생성(인덱스 16~23). 레이아웃은 `tiles/tiles.json`의 `layout`을 경유.
- 필요(What): `tile_<테마>_ext.png`, 매니페스트.
- 작업 방법: 조립 프리뷰(`tile_map_assembly_preview.png`)로 이음매 확인.
- 완료 기준: 팔레트 RGB 일치 확인, 이음매 정상.
- 리스크/대안: 처음 납품에 누락 항목이 있었음 → 생성 도구로 해소(재발주 0).
- 근거: [근거: GAME_DESIGN_DOC_v1.2.md §13.3, §18 누락 표, claude_a5dd7eb4...txt]

이펙트 14종과 UI 아이콘 25종

- 의도(Why): 피격, 상태, 돌풍 등 이벤트 피드백. 가산 합성 전제로 소프트 알파를 허용한다.
- 설계(How): 이펙트 192×192 프레임, 프레임 수 4, 5, 6, 8, 프레임당 시간은 `effects.json`의 `frameMs`(50~160ms)가 유일한 진실. 돌풍 `fx_gust`는 풍동 팔레트로 신규 생성(4프레임). 번들에서는 이펙트를 128색 팔레트로 압축(1,567 KB → 375 KB). UI 아이콘 25종은 32×32: 속성 3, 상태 10, 아이템 9, 시스템 3(투지 구슬 등). 해(SEA) 속성 아이콘은 육▲/공●/해■ 구분을 위해 사각형으로 재제작.
- 필요(What): `effects.json`, `ui.json`(`logInlineIcons`).
- 작업 방법: 규격 납품 → `verify_assets.py` 검증 → 결함만 수정.
- 완료 기준: 14/25종 규격 통과, 해 아이콘 형태 수정 확인.
- 리스크/대안: 반투명은 카테고리별 분리(캐릭터/타일 금지, 이펙트/UI 허용)로 확정.
- 근거: [근거: ART_RESOURCE_SPEC_v2.0.md §8~9, GAME_DESIGN_DOC_v1.2.md §18-9/13, SECONDARY_ART_DELIVERY_RESULT.md, claude_a5dd7eb4...txt]

2.3 감색/번들

24색 감색과 단일 HTML 번들

- 의도(Why): 24색은 아트 규칙이기 이전에 단일 HTML 빌드의 성립 조건이다(원본 약 27 MB, 감색 없이는 36 MB).
- 설계(How): `tools/quantize_assets.py`가 결정론적으로 24색 감색/알파 이진화/PNG-8 변환, 원본은 `source_backups`에 보존하고 재실행해도 덮어쓰지 않는다. 결과: 스프라이트 21.76 → 4.41 MB, 포트레이트 3.56 → 0.64 MB, 전체 26.95 → 6.73 MB. 접지선은 1,848프레임 전수 확인 손실 0. 번들 축소 2차: 이펙트 팔레트화, 로고 96색, 타이틀 JPEG q76, JS 줄머리 주석/들여쓰기 제거로 9.95 → 8.04 MB(−19%). 줄이지 않은 것: 스프라이트(16색 이하는 눈에 보임), 포트레이트(고DPI), 좌향 프레임 제거(좌우가 정확한 반전이 아님 0.12%).

- 필요(What): PIL, `tools/build.py(--raw`로 압축 해제 빌드 가능).
- 작업 방법: 감색 전후를 확대 비교해 구별되지 않음을 확인하고 납품 리소스는 건드리지 않는다(인라인 때만 압축).
- 완료 기준: `verify_assets.py` 564건 실패 0, 번들 8 MB 이하(실제 8.10 MB로 기준을 약간 넘었다).
- 리스크/대안: 기획서 M0.5 기준 "번들 8 MB 이하" 대비 8.10 MB — 기준 문구와 실측 불일치.
- 근거: [근거: README.md §4, BUILD_RESULT.md §2.7, claude_a5dd7eb4...txt, GAME_DESIGN_DOC_v1.2.md §17]

2.4 사운드

절차 생성 BGM/SE

- 의도(Why): 오디오 파일 없이 용량을 늘리지 않고, 층대마다 귀로 깊이를 느끼게 한다. 사용자가 "사운드는 니가 만들어서 넣어주고"라고 지시.
- 설계(How): BGM 4트랙 — 회랑 72bpm 단5음 삼각 패드 / 풍동 84bpm `0 2 5 7 9` 바람 노이즈 / 서고 63bpm `0 2 3 7 8` 종소리풍 / 심층 98bpm `0 1 5 6 8` 톱니 패드/사각 리드. 패드, 베이스, 리드, 타악 4층을 4마디 순환. 보스는 같은 트랙 변주(템포 ×1.14, 근음 −5도, 구동 베이스). SE 12종(ui, move, hit_wild, hit_myst, hit_divine, crit, heal, status, capture, levelup, trap, stairs 등). 25ms 룩어헤드 스케줄러, 음악용 난수를 게임 RNG에서 분리. 타이틀에서 음악/효과음 개별 토글, 게임 중 `0` 키 전체 음소거. 오디오 잠금 해제 전 `setTrack` 요청은 `Snd.want`에 기억해 두고 `unlock()` 때 재생.
- 필요(What): WebAudio, `75_audio.js`, OfflineAudioContext 검증.
- 작업 방법: 실제 파형 렌더 피크 측정(move 0.079 ~ crit 0.257).
- 완료 기준: SE 12/BGM 4 무음 0/클리핑 0, 보스 변주가 원곡과 다름, 오디오 파일 0.
- 리스크/대안: 브라우저 자동재생 정책 → 첫 입력 후 재생.
- 근거: [근거: BUILD_RESULT.md §2.5, claude_a5dd7eb4...txt, GAME_DESIGN_DOC_v1.2.md §13.4, §18-29]

3. 데이터/리소스 명세

리소스	수량	규격	매니페스트/검증
스프라이트	42	1408×512, 11×4, 24색+투명, 접지 y=116	`sprites/sprites.json`, `audit_anim.py`
포트레이트	42	256×256	〃
축약 아이콘	42	32×32	〃
타일셋	4테마	256×256 (64×64×16) + ext	`tiles/tiles.json`
이펙트	14(+돌풍 생성)	192×192, 프레임 4, 5, 6, 8	`effects/effects.json`
UI 아이콘	25	32×32	`ui/ui.json`
타이틀	2	배경 1280×720 JPEG, 로고 PNG	`make_title_assets.py`
스프라이트 파일명	`spr_001.png~spr_042.png`	ID 대응	`asset_manifest.csv`
공통: 안티앨리어싱 금지, 외곽선 2px(고유색 계열 어두운 톤), 그림자는 가로 48px 타원 전용 색 1색을 24색에 포함. [근거: ART_RESOURCE_SPEC_v2.0.md §2]			
스프라이트 캐릭터 지시표(42체별 실루엣 필수 요소)는 `ART_RESOURCE_SPEC_v2.0.md` §5에 있고 본 문서에서는 개별 서술하지 않는다.			

4. 작업 순서

1. 정면 idle 기준(고해상도 + 128 투명) → 승인.
2. 측면/후면 → 승인 → 애니메이션 11프레임.
3. 검수(리소스 기획서 기준 모순/부족 확인) → 수정.
4. 포트레이트 크롭 → 타일, 이펙트, UI → raw 백업/배경 제거.
5. 감색, 매니페스트, 검증, 회귀 해시.
6. 누락 리소스 생성 → 타이틀 에셋 → 번들 축소 → 애니메이션 전수 점검 → 결함 수정(좌우, down).
7. 사운드(코드 생성) 병행. [근거: codex_rollout-2026-08-16T21-25-59-01a00a89...txt, claude_a5dd7eb4...txt]

5. 검수 기준

- `verify_assets.py` 564건 실패 0, `regression_pilot.py` 파일럿 3체 해시 일치, `audit_anim.py` 지적 0.
- 육안 확인: 캐릭터가 타일에 묻히지 않고 128px이 64px 타일 위로 솟는 구조가 읽힌다.
- 층대 팔레트 6색 RGB 일치, 반투명 정책 위반 0.
- 사운드 오프라인 렌더 무음/클리핑 0.
- 파일럿 3체가 아닌 42체 전원의 육안 검수 기록은 일부(컨택트 시트)만 확인되며 전수 기록은 없다. [근거: qa 폴더 목록]

로캣: 잔향의 던전 — 세부기획서: 전투, UI, 조작

> 재구성 기획서 (역설계) / 작성 기준 시점: 2026-08-16 (프로젝트 시작 시점) / 문서 버전: Ver 0.1 프로젝트 ID: P009 / 근거 수준: A / 작성: Claude (재구성) 이 문서는 결과물과 제작 기록으로부터 기획 의도를 역추정해 당시 작성한 것처럼 재구성한 것이다. 확인된 사실과 추정을 [근거]/[추정] 태그로 구분한다.

1. 목적과 범위

- 목적: 플레이어가 한 행동을 입력하고 결과를 읽는 모든 경로(기술 사용, 포획, 파티 지휘, 화면 정보, 입력 장치)를 구현 가능한 규칙으로 확정한다.
- 범위: 기술 범위 형태, 기술 효과/패시브 토큰, 전투 입력 흐름, HUD, 로그, 타이틀, 메뉴, 키보드/터치, 접근성. 수치/데이터는 `03_세부기획서_콘텐츠, 던전, 성장.md`, 리소스는 `03_세부기획서_아트/사운드 리소스.md`.
- 기술 효과/패시브 토큰의 개별 정의(47+38종) 전수는 기획서 §7.2~7.3에 있으며 여기서는 구조와 검증 방식만 다룬다.

2. 설계

2.1 전투 경험

기술 범위 형태(shape)와 토큰 인터프리터

- 의도(Why): 42체의 기술을 JSON만으로 표현하고, 사거리/범위를 플레이어가 즉시 이해하게 한다.
- 설계(How): 범위 형태 16종(MELEE1, PIERCE2, CONE3, LINE3/5, AROUND1, SQUARE3, CROSS3, LEAP_SQUARE3, PHASE_LINE5, ROOM, ROOM_EXCEPT_SELF, RANDOM_VISIBLE, SELF, ALLY_ONE, ALLY_ALL)을 시전자 기준 상대 좌표(정면 회전)로 정의. 효과 47종/패시브 38종은 `effects` 문자열 토큰(예 `HEAL_SELF:8`)으로 기술하고 인터프리터가 해석. 파서는 미정의 토큰에서 콘솔 에러를 내고 해당 기술을 비활성화. UI에는 토큰이 아니라 한글 문장(「전방 1칸 / 사거리 1」 등)을 보이며, 표기 칸 수와 사거리가 `SHAPES`/`SHAPE_RANGE`와 일치하는지 자체 검증이 대조한다. 처음 붙였을 때 `ALLY_ONE` 칸 수 표기가 틀렸음을 이 검사가 잡았다.
- 필요(What): `SHAPE_KO` 표, 인라인 속성 아이콘(`ui_attr_*` 16×16).
- 작업 방법: 데이터 사전 → 인터프리터 → UI 문구 순. 구현이 문서와 어긋나면 없는 것보다 나쁘다는 원칙으로 문구도 검증 대상에 포함.
- 완료 기준: 토큰 101종 구현/미정의 0, 한글 표기 누락 0/잉여 0, 42체 전원 사거리 문장 출력.
- 리스크/대안: 아군 오사는 예외 2건(시엘라 심해의 부름 50%, 아우렐라&펠리아 마비 방출)만 허용하고 붉은 경고 하이라이트.
- 근거: [근거: GAME_DESIGN_DOC_v1.2.md §7, §7.5, §12.3, §18-30, BUILD_RESULT.md]

행동 입력 흐름과 투지

- 의도(Why): 일반기, 특수기, 아이템, 포획이 전부 비용 100의 같은 한 수이므로 선택의 비교가 단순해야 한다.
- 설계(How): 입력 → 선언 → 유효성 검사 → 비용 지불 → 패시브(사전) → 효과 적용 → 패시브(사후) → 사망 판정 → 이벤트 방출 → 연출 큐. 투지는 최대 10, 월드 턴 3회마다 +1, 소모 1~6, 던전 진입 시 10. 부족하면 선택지 비활성 + 「투지가 부족하다. n턴 뒤 1 회복된다.」 연출 시간: 이동 120ms / 일반기 180ms / 특수기 320ms / 피격 90ms, 같은 스텝은 병렬.
- 필요(What): 투지 구슬 UI(`ui_system_grit_orb`, 빈 구슬은 파생 생성).
- 작업 방법: 행동 파이프라인을 단일화하고 이벤트 버스(`onActorDamaged` 등)로 패시브 연결.
- 완료 기준: 비용 규칙 자체 검증, 연출 중 키 입력 시 즉시 종료.
- 리스크/대안: 연출이 입력을 영구 차단하던 결함을 키 입력 스킵으로 해결.
- 근거: [근거: GAME_DESIGN_DOC_v1.2.md §3.4~3.5, §5.4, §16.3, claude_a5dd7eb4-a3be-41b2-a50b-0aa85d938708.txt]

포획 UX와 교체

- 의도(Why): 확률을 숨기지 않고 실패 시 반격 리스크를 보여 포획을 도박이 아닌 계산으로 만든다.

- 설계(How): 인접 대상 지정 시 실제 확률(%)을 표시, 확정 시 3회 흔들림 연출. 만석이면 교체 UI(내보낼 1인 선택, 확인 다이얼로그 필수, 되돌리기 없음). 도감 즉시 등록. 조작 캐릭터는 3인 중 누구든 「대열 변경」(비용 100)으로 전환, 쓰러지면 자동 승계. 지휘 모드 4종은 비용 0.
- 필요(What): 고리 아이템, 교체 다이얼로그, 포획 이펙트.
- 작업 방법: 확률 공식 실측 대조.
- 완료 기준: 표시 3.2% / 실측 3.1%.
- 리스크/대안: 시작 캐릭터도 방생/전사 가능(예외 없음) — 프로토에서 변경 요청 기록 없음.
- 근거: [근거: GAME_DESIGN_DOC_v1.2.md §6.1~6.4, §7.6, BUILD_RESULT.md]

2.2 UI/UX

화면 레이아웃과 HUD

- 의도(Why): 위험 판단에 필요한 정보(HP, 투지, 만복, 레벨, EXP)를 한 화면에 상시 노출한다.
- 설계(How): 1280×720. 상단 바 36px(층, 테마명, 만복 `147 / 200`, 턴, `Lv EXP` 바, 탐지 중 탐지 `N`), 맵 뷰포트 960×576(15×9칸, 카메라 = 조작 캐릭터), 파티 패널 320×576(포트레이트 96×96, HP/투지 구슬), 로그 1280×108(3줄), 미니맵. 강조색 1색만 층대 발광색을 따르고 나머지 UI 색은 고정(전체를 바꾸면 테마 변경으로 읽힌다). 오버레이는 화면 안에 갇히며 넘치는 목록은 스크롤하고 스크롤 위치를 보존한다.
- 필요(What): `tiles.json accent`, `ui.json`.
- 작업 방법: 좌표를 기획서에 확정하고 렌더/DOM이 그대로 사용(별도 목업 불필요). 검증은 `elementFromPoint`로 버튼이 화면 안에서 눌리는지 확인.
- 완료 기준: 42체 해금(목록 3,839px)에도 패널 680px ≤ 720px, 마지막 항목 클릭 가능.
- 리스크/대안: 처음에는 패널 높이 상한이 없어 진입 버튼이 밀림 → 패널을 화면 높이에 묶음.
- 근거: [근거: GAME_DESIGN_DOC_v1.2.md §12.1, §12.4, §18-28, BUILD_RESULT.md]

로그 카피와 레벨업 안내

- 의도(Why): 가장 오해되기 쉬운 상성 규칙을 몇 분 안에 학습시킨다.
- 설계(How): 실패 메시지는 원인 + 다음 행동. 버튼 라벨과 결과 동사 일치(「포획」→「포획했다」). 데미지 로그에 속성 아이콘 병기: 「울피」의 마구 찌르기! ▲ → ● 유효 – 「샤키아」에게 `34` 피해. 표기 유효(×1.5)/무표기/반감(×0.7). 레벨업 로그는 다음 목표를 함께: 「울피 Lv 18 → 19. 다음까지 5,815」. 아군 피해 예상 범위는 붉은 하이라이트 + 「아군 2명이 범위에 있다」. 도감 크레딧 표기 없음.
- 필요(What): 인라인 아이콘 16×16, 한글 문구표.
- 작업 방법: 사용자가 제안한 아이디어 3(로그 속성 병기)/5(층대 강조색)를 채택.
- 완료 기준: 로그에 상성이 매 타격 노출.
- 리스크/대안: 색에만 의존하지 않도록 기호(▲●■) 병기.
- 근거: [근거: GAME_DESIGN_DOC_v1.2.md §12.3, claude_a5dd7eb4...txt]

타이틀, 설정, 홈

- 의도(Why): 첫 인상과 메타 진행의 입구. 사진성 일러스트는 픽셀 규격에서 제외한다.
- 설계(How): 원본 일러스트를 16:9로 커버 크롭한 배경(26초 느린 줌), 투명 여백 제거 로고(상하 9px, 4.2초 부유), 가로 텍스트를 세로로 쌓은 메뉴(이어하기는 세이브가 있을 때만 맨 위), 좌측 4px 강조 바, 스크림 2겹. 설정은 같은 자리에서 음악, 효과음, 터치 조작(자동/켬/끔)/화면 필터. 배경은 JPEG(PNG면 2 MB 초과), 로고는 96색 압축. 시작 선택창에 로캣몬 목록/일반기/특수기 사거리/시작 층 선택(1F/6F/11F)을 둔다.
- 필요(What): `ui/title_bg.jpg`, `ui/title_logo.png`(`tools/make_title_assets.py`).
- 작업 방법: 사용자가 원본 일러스트/로고 위치를 지정해 제공, 로고만 투명 분리한 파일을 별도 요청(2026-08-17).
- 완료 기준: 키보드, 마우스, 터치가 같은 경로로 동작.
- 리스크/대안: 타이틀 이름 변경 논의(불가사의/던전 줄바꿈)는 현행 반영 여부 미확인.
- 근거: [근거: GAME_DESIGN_DOC_v1.2.md §12.1 타이틀, codex_rollout-2026-08-16T21-25-59-01a00a89...txt, BUILD_RESULT.md]

2.3 조작

키보드와 가상 D-패드

- 의도(Why): 턴제라 정밀 타이밍은 필요 없지만 8방향 이동이 핵심이므로 터치에서도 대각이 쉬워야 한다.
- 설계(How): 키보드 이동 방향키/WASD/숫자패드, 일반기 Z, 특수기 X, 아이템 C, 포획 V, 계단 Space, 대기 Q, 대열 Tab, 지휘 F, 방향 전환 Ctrl+방향, 맵 M, 음소거 0(초기 설계에서 일반기 Space/Z 중 일반기 Z/계단 Space로 분리 변경). 가상 D-패드: 좌하단 204px 원, 각도를 8방향 스냅, 중앙 16% 데드존, 길게 380ms는 방향 전환(비용 0), 420ms 후 190ms 간격 반복 이동. 액션 버튼은 우하단(A, 특수기, 아이템, 포획, 대기, 맵 + 상황별 계단/취소). 초상화 탭 = 대열 변경, 롱탭 = 지휘 모드. 표시 판정은 기기/UA가 아니라 마지막 실제 입력 방식(`isTrusted`로 합성 키 제외), 타이틀에서 자동/켬/끔. 모든 터치 입력은 `onKey`로 합류.

- 필요(What): `85_touch.js`, 메타 세이브에 설정 저장.
- 작업 방법: 사용자가 "모바일에서만 보이는가"를 물은 뒤 입력 방식 기준을 채택하고 "세로 레이아웃은 없는 것으로" 확정.
- 완료 기준: 8방향 스냅, 데드존, 3단 토글 검증, 합성 키가 패드를 숨기지 않음.
- 리스크/대안: 버튼이 화면을 가림 → 하단 모서리로 모으고 투명도를 낮춤.
- 근거: [근거: GAME_DESIGN_DOC_v1.2.md §12.2, BUILD_RESULT.md §2.6, claude_a5dd7eb4...txt]

접근성과 연출 옵션

- 의도(Why): 색맹/모션 민감 사용자와 작은 화면에서도 규칙이 읽히게 한다.
- 설계(How): 속성 색 + 기호 병기(▲●■), 「연출 감소」, 전체 키 리매핑, 명도 대비 4.5:1 이상, 연출 속도 ×1/×2/×4/즉시, 화면 필터 끄기(버퍼를 거치지 않고 직접 그림).
- 필요(What): 설정 화면 항목.
- 작업 방법: 기획서에 명시된 항목 중 키 리매핑/연출 감소의 구현 상태는 이번 조사에서 확인하지 못했다.
- 완료 기준: 항목별 설정이 저장/복원.
- 리스크/대안: 구현 여부 미확인 항목은 미확인으로 둔다.
- 근거: [근거: GAME_DESIGN_DOC_v1.2.md §12.4, §13.3]

3. 데이터/리소스 명세

항목	값
해상도	논리 1280×720, 스케일 ×1/×1.5/×2, 보간 off
입력 키	위 §2.3 표기
D-패드 상수	반지름 204px, 데드존 16%, 길게 380ms, 반복 시작 420ms/간격 190ms
연출	이동 120 / 일반 180 / 특수 320 / 피격 90 ms
UI 아이콘 25종	속성 3(육▲/공●/해■), 상태 10, 아이템 9, 시스템(투지 구슬 외) 3 [근거: ui.json 그룹 구성 3, 10, 9, 3]
설정 저장	`rocat_meta_v1`(음악, 효과음, 터치, 시작 층 등)

4. 작업 순서

1. 데이터 사전/인터프리터 → 행동 파이프라인 → UI 레이아웃(좌표 고정).
2. 로그 카피/사거리 문장/아이콘 병기.
3. 키보드 → D-패드 → 타이틀/설정.
4. 접근성 옵션과 오버레이 스크롤 보강.
5. 플레이 피드백(낙오, 버튼 밀림, 음악 시작 시점)을 §18에 등재해 반영.

5. 검수 기준

- 입력 없으면 세계 정지. 연출 스킵 후 즉시 입력 가능.
- 모든 shape에 한글 표기, 표기 = 실측.
- 해금 42체에서도 진입 버튼 클릭 가능.
- D-패드 8방향, 데드존, 합성 키 구분. 세로 화면은 안내만.
- 로그에 상성 표기, 레벨업 로그에 다음 목표. [근거: BUILD_RESULT.md §3]

로캣: 잔향의 던전 — 세부기획서: 콘텐츠, 던전, 성장

> 재구성 기획서 (역설계) / 작성 기준 시점: 2026-08-16 (프로젝트 시작 시점) / 문서 버전: Ver 0.1 프로젝트 ID: P009 / 근거 수준: A / 작성: Claude (재구성) 이 문서는 결과물과 제작 기록으로부터 기획 의도를 역추정해 당시 작성한 것처럼 재구성한 것이다. 확인된 사실과 추정을 [근거]/[추정] 태그로 구분한다.

1. 목적과 범위

- 목적: 20층 던전, 42체 로스터/보스, 아이템/만복도, 메타 해금을 구현 가능한 수치와 데이터 필드로 확정한다.
- 범위: 던전 생성, 층 파라미터, 온보딩, 로스터 규칙, 각인, 아이템, 메타. 전투 조작/UI는 `03_세부기획서_전투, UI, 조작.md`, 아트는 `03_세부기획서_아트/사운드  리소스.md`.

- 모든 수치는 `characters.json`, `floors.json`, `items.json`, `config.json`이 최종값이며 본 문서는 읽은 값을 확정 표기한다. [근거: README.md §2]

2. 설계

2.1 던전 구조

던전 생성과 층대 테마

- 의도(Why): 재생성되는 맵이 반복 플레이를 지탱하면서 도달 불가/막힘이 없어야 한다.
- 설계(How): 타일 64×64, 한 화면 15×9칸. BSP로 구획 → 방 배치 → MST 복도 → 여분 복도 15% → flood fill로 계단, 아이템, 모든 방 도달 가능을 검증하고 실패하면 시드 +1로 재생성. 층대: 회랑 1~5F(육 ×2, 함정 희소) / 풍동 6~10F(공 ×2, 돌풍 3턴마다 1칸 밀림, 낭떠러지) / 서고 11~15F(해 ×2, 얕은 물 SPD −20, 시야 −1) / 심층 16~20F(균등, 복도 미로, 적 밀도 최고). 시야는 방 단위(부록 D).
- 필요(What): 타일셋 4테마(+낭떠러지/얕은 물/오목 모서리), `floors.json`.
- 작업 방법: 시드 200개 생성 검증(평균 방 7.6개), 도달 불가 0건을 자체 검증이 확인.
- 완료 기준: 도달 불가 0, 전 층대 구동 확인(3→4, 7→9, 12→12, 17→17, 20→20).
- 리스크/대안: 맵 크기에 따른 성능 → 오프스크린 타일 캐시, 화면 밖 액터 드로우 생략.
- 근거: [근거: GAME_DESIGN_DOC_v1.2.md §10.1~10.2, 부록 D/H, BUILD_RESULT.md §3]

층별 파라미터

- 의도(Why): 층이 깊어질수록 적 수/함정을 늘려 압박을 올리되 기본 곡선을 표로 고정한다.
- 설계(How): 아래 표를 `floors.json`에 20층 전부 명시한다(적 수는 온보딩 적용 전 원값).

층	맵	방	적	아이템	함정
1~2	32×24	5~6	4	4	1
3~5	36×28	6~7	5	4	2
6~8	40×30	7~8	6	5	3
9~10	44×32	8	7	5	4
11~13	48×36	8~9	8	6	5
14~15	52×38	9	8	6	6
16~19	56×42	10	10	7	7
20	고정 보스룸	1	보스+호위 2	0	0

- 필요(What): 층별 enemyLevel(§4.3 표), 층대 팔레트, 강조색, fieldEffects.
- 작업 방법: 수치는 기획서 표를 JSON으로 옮기고 검증이 표와 JSON을 대조.
- 완료 기준: 20개 층 누락 0.
- 리스크/대안: 보스룸 포함 구조는 특수 방 규칙과 별도 처리.
- 근거: [근거: GAME_DESIGN_DOC_v1.2.md §10.3, floors.json]

온보딩 구간(1~10F)과 특수 방/리스폰

- 의도(Why): 퍼머데스 초반 벽을 낮추되 포획 감각은 유지한다. 4F에서 절벽이 생긴 경험으로 10층까지 이어 붙였다.
- 설계(How): 적이 주는 피해만 줄이고 플레이어 피해는 유지. 1F 적 2체/55% … 10F 적 6체/98%, 11F부터 원값(100%). 1~3F 적 레벨은 파티 최고 레벨 이하 고정, 4~10F는 `enemyLevel−1±1`. 리스폰 1~2F 없음, 3F부터 40턴마다 시야 밖 1체(층당 상한 = 초기 적 수 ×2). 특수 방은 층당 최대 1개(20%): 몬스터 하우스(적 8~12 + 아이템 3) / 잔향의 샘(전원 HP/투지 완전 회복 1회) / 봉인된 상자방(열쇠, 희귀 2) / 야생 둥지(층대 속성 확정 출현).
- 필요(What): `config.json onboarding` 블록(`FLOORS`로 길이 조절).
- 작업 방법: 단조 증가/11F 복귀 검사를 자체 검증에 추가.
- 완료 기준: 피격량 13.6 → 17.2 → 20.1 → 23.4 → 24.7 → 25.2 (1F/…/11F).
- 리스크/대안: 1:1 측정 위치를 12F로 이동. `onboarding.FLOORS=0`으로 비활성화.
- 근거: [근거: GAME_DESIGN_DOC_v1.2.md §10.3~10.5, BUILD_RESULT.md §3, claude_a5dd7eb4-a3be-41b2-a50b-0aa85d938708.txt]

2.2 로스터와 보스

42체 로스터 규칙

- 의도(Why): 티어를 없애고 강함의 차이를 레벨/각인에만 두어 어떤 캐릭터도 "쓰레기 등급"이 되지 않게 한다.
- 설계(How): 원본 스코어 합 30으로 42체 동급. 속성 육 14 / 공 14 / 해 14. AI 프로필 분포 ASSASSIN 12 / BRAWLER 10 / GUARDIAN 9 / CASTER 6 / SUPPORT 3 / CONTROLLER 2. 전 캐릭터가 1~20F 전 구간 등장 가능, 층대 테마 속성 가중치 ×2. 재가공 사례: 아젤리아(7턴 후 자멸 → 특수기 사용 시 최대 HP −8%), 오카미(밤 → 복도/암실), 코스모 도리스(리타이어 → 계단 강제 귀환 + 기절 3턴), 괴룸파(일반기 45% 자힐 → 근접 약공 + 8% 자힐) 등. 원설명은 `srcDesc`로 보존.
- 필요(What): `characters.json`(필드: id, name, nameEn, type, ref, logline, concept, art, srcScores, base, growth, ai, normal, special, passive, spawn). 시작 선택 시 약점 보완 파트너 1인 동행.
- 작업 방법: `build_characters.py`가 합 30/코스트 1~6을 자동 검증하고 분포를 출력.
- 완료 기준: 42/42 합 30, 특수기 코스트 1~6, 미정의 토큰 0.
- 리스크/대안: 기본 시작 로캣몬 3종(울브, 네벨라, 롭)이 1F 1:1 우위(1.80/2.21/2.44).
- 근거: [근거: GAME_DESIGN_DOC_v1.2.md §8, characters.json, build_characters.py]

보스 4체와 각인

- 의도(Why): 층대마다 한 번씩 변곡을 주고 보스 포획이 가능하다는 수집 보상을 남긴다.
- 설계(How): 5F 카이론(HP 50% 이하 「거대한 위협」, 사거리 +1) / 10F 메카리스(3턴마다 「기계의 포효」, 호위 2체) / 15F 암카라시(물 위 DEF ×1.5) / 20F 벨제버브(3페이즈, 「탈피」 ATK +3랭크 누적, 페이즈 2부터 방 침묵 주기). 20F 보스를 포획해도 클리어. 5, 10, 15F는 우회 가능. 각인: 없음/심층(8F~ 15→35%, +2)/엘리트(12F~ 8→18%, +4)/보스(+2~+6 깊이 비례). 발밑 링 색 `#5A7FC4` / `#C4A05A` / `#E0A6FF`.
- 필요(What): 보스 전용 AI 훅/페이즈 트리거, 보스 BGM 변주.
- 작업 방법: 5F 보스가 최종 보스보다 강한 문제를 봇 승률로 확인해 보정 공식 도입.
- 완료 기준: 적정 레벨 3인 파티 20F 보스 5/6 승률(봇).
- 리스크/대안: 보스 5F 벽 → 깊이 비례(5F ×3.86 < 20F ×4.5).
- 근거: [근거: GAME_DESIGN_DOC_v1.2.md §8.2, §10.6, §18-16/18, BUILD_RESULT.md §5]

2.3 아이템과 만복도

아이템 22종

- 의도(Why): 자원 관리(회복, 투지, 식량)와 선택(고리, 부적, 두루마리)이 던전 탐색의 의사결정을 만든다.
- 설계(How): 카테고리 9종(회복/투지/상태/부활/포획/부적/두루마리/식량/도구). 인벤토리 20칸(해금 24), 사용/던지기(직선 5칸)/버리기. 예: 잔향초 HP 40%(1F~), 상급 잔향초 100%(6F~), 파랑 열매 투지 +4, 되살림 씨앗(3F~), 고리 4종(낡은 1.0 / 강화 1.6 4F~ / 심층 2.2 11F~ / 각인 3.5 15F~ 희귀), 부적 5종(캐릭터당 1개), 두루마리(층 지도/전체 기절/귀환), 식량(마른 열매 +75 / 잔향 만두 +175), 쐐기(인접 함정 제거). 함정 6종: 가시(HP −10%)/기절 2턴, 워프, 소환(적 2체)/부적 해제/굶주림(만복 −20), 발견 40%, 회피율 `(SPD−100)/300`.
- 필요(What): `items.json`(부록 F.1 스키마).
- 작업 방법: 입수 층/겹침 수를 스키마에 명시하고 자체 검증이 22종 정의를 확인.
- 완료 기준: 사용, 던지기, 장착 동작, 부적 해제 함정 처리.
- 리스크/대안: 포획 고리가 확률에 직접 곱해지므로 보스 포획은 각인 고리 + 기절 + 빈사가 겹쳐야 한다(의도된 어려움).
- 근거: [근거: GAME_DESIGN_DOC_v1.2.md §9, items.json, claude_a5dd7eb4...txt]

만복도와 몬스터 탐지

- 의도(Why): 무한 파밍만 막고 정상 진행은 압박하지 않는 상한. 층 지도의 가치를 계단 찾기 이상으로 올린다.
- 설계(How): 최대 200, 매 턴 −1, 진입 시 최대, 0이면 HP −2/자연회복 정지. 식량 층당 1~2개 확정. 처음 설계는 상한 100/+30/+70이었으나 예산 약 1,240턴 대 필요 1,000턴 이상이라 상한 200/식량 ×2.5로 확대(예산 1,700턴 ≥ 필요 1,200턴). `HUNGER_RATE=0`으로 비활성화 가능. 층 지도 사용 시 지형을 밝히고 20월드 턴간 모든 몬스터를 실제 좌표에 알파 0.5로 표시, 층 이동 시 초기화, 미니맵에 남은 턴 표기. 탐지는 정보만 주고 행동에 영향 없음.
- 필요(What): `config.json detect.TURNS`, 렌더 알파 분기.
- 작업 방법: 자동 플레이 봇이 식량을 먹지 않아 굶던 문제를 수정한 뒤 재측정(평균 3.7F → 4.3F).
- 완료 기준: 식량이 상한을 넘지 않음(190 → 199), 탐지 20턴 후 해제.
- 리스크/대안: 만복도는 원 요청에 없던 추가 시스템(잠정 채택).
- 근거: [근거: GAME_DESIGN_DOC_v1.2.md §9.3, §9.5, §18-1, 26, 27, claude_a5dd7eb4...txt]

2.4 성장/메타

경험치, 레벨, 잔향

- 의도(Why): 한 회차 안의 성장 곡선과 회차 간 보상을 분리한다.
- 설계(How): §1.4 공식. 레벨은 회차마다 1로 초기화, 남는 것은 잔향, 해금, 도감. 정산 `Echo = 도달층×10 + 신규 도감×25 + 보스 처치×50 + (클리어 시 총합×2)`. 해금 표는 메인기획서 §4. 해금은 시작 조건 개선에 한정하고 시작 레벨 +1은 2회까지.
- 필요(What): 메타 세이브 `rocat_meta_v1`(부록 G.1), 상점 UI.
- 작업 방법: 검증 시 메타를 초기화했다가 복원(`freezeMeta`/`thawMeta`)해 플레이어 세이브와 무관하게 판정.
- 완료 기준: 6F 선택 시 Lv 8, 지름길 진입 시 파트너도 같은 레벨, 시작 레벨 +2 반영(11F 14+2=16).
- 리스크/대안: 레벨 상한이 없으면 난이도가 사라지므로 해금 상한을 둔다.
- 근거: [근거: GAME_DESIGN_DOC_v1.2.md §4.3, §11, §18-33, BUILD_RESULT.md]

3. 데이터/리소스 명세

파일	주요 필드	비고
`characters.json`	id(CHR_001~042), name, nameEn, type(LAND/AIR/SEA), srcScores{hp,atk,dfs,mag,spd}, base, growth, ai, normal{name,dmgClass,shape,pow,effects,srcDesc}, special{+cost 1~6}, passive{name,effect,desc}, spawn.floors	최종값의 원천
`floors.json`	bands[] {id,name,floors,theme,typeWeightBonus,palette,accent,fieldEffects,specialTiles,fovRoomRadius,fovBonus} + 층별 파라미터	20층 명시
`items.json`	카테고리, 효과, 출현 층/겹침 수	22종
`config.json`	POW_SCALE 1.35, onboarding, sigil, hunger, detect, ally	튜닝 노브
`asset_manifest.csv`	ID, 이름, 속성, 엑셀내장이미지, 스탠딩(정면), 포트레이트, 스탠딩(후면), 스프라이트 산출물	이미지 대응
예시(괴룸파): 속성 해, 스코어 HP 9/ATK 3/DEF 7/MAG 8/SPD 3, AI GUARDIAN, 일반기 「자연치유」(DIVINE, MELEE1, `HEAL_SELF:8`), 특수기 「자폭」(코스트 6, `LOSTHP_SPLIT:120`/`SELF_KO`), 패시브 「대타출격」(`GUARD_ALLY_VS:LAND:50`). [근거: characters.json]		
`config.json`의 구체 경로는 이번 조사에서 직접 열람하지 않았다(기획서 부록 F.3 참조). [추정: 파일 목록에 config.json 없음, 번들 내 포함으로 보임]		

4. 작업 순서

1. `build_characters.py` → `characters.json` 생성, 불변식 확인.
2. 토큰 사전 검증(101종), `floors.json`/`items.json` 작성.
3. 던전 생성(M1) → 전투(M2) → 포획, 혼, AI(M3) → 42체, 레벨, 각인, 보스(M4) → 메타/세이브(M5).
4. 봇으로 난이도 측정 → 노브 조정(온보딩, POW_SCALE, 각인).
5. 사용자 플레이 피드백 → 업데이트(온보딩 연장, 시작 층 선택, 시작 레벨 품목, 탐지). [근거: GAME_DESIGN_DOC_v1.2.md §17, claude_a5dd7eb4...txt]

5. 검수 기준

- 시드 200개 맵 도달 불가 0. 토큰 101종 미정의 0.
- 층별 도달 레벨 = §4.3 표, L18/L19는 층 2~3개.
- 동레벨 1:1 중앙값 4~6턴(12F 측정), 상성 2.14배, 포획 표시 = 실측 ±2%p.
- 온보딩 단조성/11F 복귀, 각인 강함 이전 판과 0.3% 이내.
- 만복도 예산 ≥ 필요 턴, 식량이 상한 초과 불가.

- 지름길/시작 레벨/탐지 관련 검증 통과(101/101). [근거: BUILD_RESULT.md §3]