고블린 부족 (Goblin Tribe) — 메인기획서

> 재구성 기획서 (역설계) / 작성 기준 시점: 2026-11-12 (프로젝트 시작 시점) / 문서 버전: Ver 0.1 프로젝트 ID: P006 / 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.

용어. **genome**: {카테고리 `id`: 대립형질 `id`} 맵. 키가 없으면 그 부위/형질이 없다. **부족원**: 고블린(수컷 자식)과 부족 출생 암컷. **비부족원**: 확보/복속한 타종과 그 혈통 자식. **외형 라벨**: single/mixed/hybrid 3종. **진행 단계(티어)**: 무리, 부족, 족장국, 왕국, 대륙 제국(0~4). [근거: HANDOFF.md §3.1, v0.9 §2]

1. 핵심 메카닉스

1-1. 번식과 유전

아들/딸 판정과 형질 상속

- 의도(Why): 혈통 설계가 게임의 중심 재미이므로 "규칙을 읽고 예측할 수 있는" 유전을 만든다. 아들(고블린)은 아버지 혈통을 강하게 잇고, 딸(부족 출생 암컷)은 모체를 개량하는 용도로 대비시켜 순혈(품질) 대 혼혈(다양성)의 트레이드오프를 만든다.
- 설계(How): 아버지가 고블린이면 30% 아들 / 70% 딸. 아들은 카테고리 합집합을 순회해 둘 다 가진 값은 90% 아버지/10% 어머니, 아버지만 가진 것은 90% 계승, 어머니만 가진 것은 10% 계승한다. 딸은 모체 카테고리를 순회해 90% 모체 값 유지, 10%는 같은 카테고리의 다른 값(현재 값 제외, 희귀도 가중)으로 변이하고, 아버지의 특수 형질은 형질마다 20% 계승한다. 특수 형질 수가 `max_special`을 넘으면 무작위로 탈락시킨다. 고블린이 끼지 않은 교배는 50:50/특수 낮은 확률/돌연변이 2%/성별 50:50이고 자식은 비부족원이다. 근친은 전부 허용한다(유전병 없음). 값을 "현재 값 제외"로 한 이유는 형질 60개×10%가 평균 약 6개 변이라는 기획서 수치와 맞추기 위해서다(실측 5.58).
- 필요(What): `breeding.ts`, `stats.json`, `balance.json`, 시드 RNG, 테스트.
- 작업 방법: 규칙 구현 → 유닛 테스트 → `sim:verify` 60,000회 표본으로 기대값 대조(AI 구현, 기획자 확인).
- 완료 기준: 아들 비율 0.30, 둘 다 보유 시 아버지 값 0.90, 모체 유지 0.90 등이 오차 내 일치(달성: 0.3012/0.8999/0.9003).
- 리스크/대안: 형질 보유 수가 적으면 평균 변이가 줄어듦 → 카테고리 78→79개로 확장해 인간 모체 보유 56~59개 확보.
- 근거: [근거: goblin_tribe_design_v0.9.md §2.3, HANDOFF.md §3.2, §7.1, R1/R14]

월 수정 횟수(`sire_vigor`)

- 의도(Why): 고블린이 1마리인 초반의 성장 속도가 가장 큰 변수이므로 이를 유전 형질로 만들어 혈통 선택 대상으로 올린다. 임의값(월 3회)을 기획자가 "번식력 형질로 결정"으로 대체했다.
- 설계(How): 신규 형질 `sire_vigor`(약함1/보통2/강함3/왕성4)가 월 수정 횟수이며 `colony.json` `breeding.sireVigorScale`로 배율을 둔다. 임신 기간/출산 수/회복도 번식력 형질로 정한다.
- 필요(What): 형질 정의, 콜로니/템포 시뮬 반영.

- 작업 방법: 형질 추가 → 시뮬 재측정.
- 완료 기준: 초반 템포가 수정 횟수 형질에 따라 변동.
- 리스크/대안: 수정 능력이 낮은 시작 개체는 초반이 느려짐(첫 성체 아들 중앙값 약 10년) → 밸런스 패널에서 배율 조정.
- 근거: [근거: HANDOFF.md § 1.1 R3, § 3.6, § 7.7]

1-2. 외형 라벨과 혈통 다양성

외형 라벨 판정(weighted)

- 의도(Why): 외형을 종족 분류로 바꿔 스파이/잠입 위장과 세력의 태도 판정에 연결한다. 판정이 작동해야 이후 시스템이 선다.
- 설계(How): 외형 23개 카테고리(부위 유무 포함)를 전 종이 같이 판정한다. 항목 가중치는 `w=(종 수−그 값을 허용하는 종 수)/(종 수−1)`(표준 밖 값은 1), 일치율은 Σ(일치 w)/Σ(전체 w), 임계값 0.5다. 후보 0개면 hybrid(혼종=키메라), 1개면 single, 2개 이상이면 mixed(혼혈). 문서 문장 그대로(`literal`)는 공통 항목이 공짜 일치로 쌓여 인간 야생 개체의 자기 종 단일 라벨이 0%였기 때문에 `weighted`를 기본으로 택했고 `literal`은 옵션으로 남겼다.
- 필요(What): `appearance.ts`, 종 표준 범위, 진단 탭.
- 작업 방법: 야생 개체 생성 → 라벨 비율 측정 → 종 추가 시 비대각 일치율 < 0.5 확인.
- 완료 기준: 9종 모두 야생 개체 100% 자기 종 단일 라벨(달성), 최대 타 종 일치율 0.37.
- 리스크/대안: 종을 추가하면 변별력 붕괴 가능 → 어떤 종 쌍도 평균 일치율 0.5 미만임을 검사하는 테스트를 추가.
- 근거: [근거: HANDOFF.md § 1.1 R13, § 3.3, § 7.1, claude_c52cac65]

혈통 다양성 보너스와 진행 단계 스케일

- 의도(Why): 다양한 혈통을 모으는 전략에 보상을 주되, 초기 측정에서 보너스가 체감되지 않아(상한 걸림 1.6~12%) "진행하면 더 다양한 특수 형질 개체가 등장한다"는 방향으로 재설계했다.
- 설계(How): 조상 4대(최대 30명)의 출생 시점 라벨 토큰 종 수가 3, 6, 10, 15면 `max_special` +1씩(최대 +4). 야생/확보 대상 생성 시 진행 단계에 따라 일반 특수 카테고리 확률(기본 0.03)에 ×1/2/4/7/10, 종 고유 특수 확률에 ×1/1.2/1.5/1.8/2, `max_special` 그릇에 +0/0/1/1/2단계를 적용한다. 규칙 자체는 바꾸지 않고 그릇과 재료만 키운다. 단계 4에서 보유 특수 형질 평균이 1.4→4.6개, 상한 걸림 2.6%→38%로 측정됐다.
- 필요(What): `balance.wild.progression.tiers`, `wild.ts`.
- 작업 방법: `sim:lineage --tier N`으로 측정.
- 완료 기준: 단계가 오를수록 상한 걸림 비율 상승(달성).
- 리스크/대안: 다양성 임계값 10/15종은 도달률 0%. 기획자가 "그대로 두고 웹 게임에서 만져 보며 조정"하기로 해 미해결.
- 근거: [근거: HANDOFF.md § 3.4, § 7.2, v0.9 § 2.3]

1-3. 확보와 부족 구성

확보(자동/수동)

- 의도(Why): 타종 암컷을 모으는 과정이 번식 재료 수급이자 위험/보상 선택이다. 직접 하면 액션, 맡기면 확률로 바뀌어 수동→위임 감각을 만든다.
- 설계(How): 자동은 참가자별 확률 판정이다(기본 성공률 0.5, 전투력당 +0.17, 인원 보너스, 기질/굶주림 보정). 실패 시 무소득 70/경상 20/중상 5(능력 1개 영구 봉인)/사망 5%다. 수동은 탑뷰 잠입 액션 익스트랙션(체력 0 사망, 부락 입구 도달 시 소지품과 함께 귀환)과 납치 없는 "잠입 번식"(출생 1/5~1/10, 들키면 사망 또는 구출 플레이, 들키지 않으면 첩자 육성)으로 설계했으나 구현은 Phase 4로 보류했다.
- 필요(What): 야생 암컷 생성(진행 단계 반영), 수동 잠입 모드(미구현).
- 작업 방법: 자동 판정은 시뮬 코어 구현/봇 검증, 수동은 잠입 맵/시간 제한 등을 질문 시트로 먼저 확정.
- 완료 기준: 자동 확보 동작(달성), 수동 모드(미달성).
- 리스크/대안: 잠입 모드 범위가 커서 미결정 사항이 많음(맵 규모/시간 제한/소지품) → 질문 시트 선행.
- 근거: [근거: v0.9 §2.4-a, colony.json capture, HANDOFF.md §7.8]

관리 상한과 포로 이탈

- 의도(Why): 무한 확장을 막고 통솔 형질의 가치를 만든다.
- 설계(How): 관리 인원 상한 = 성체 부족원 통솔×5. 상한 초과 포로는 유지도가 낮아져 효율이 떨어지고 (최저 30%) 월 사건 확률 = 40%×(1−유지도/최대)²다. 사건은 도주 50/반란(3개월 일 거부) 30/폭동(식량 약탈/부족원 부상) 20%다.
- 필요(What): `captive` 수치, 직업 구분(용병, 노예, 가축, 부하).
- 작업 방법: 봇으로 후반 인구 곡선 확인.
- 완료 기준: 상한 초과 시 사건 발생(달성).
- 리스크/대안: 직업 전환 조건은 미정.
- 근거: [근거: HANDOFF.md §3.6, colony.json captive]

1-4. 콜로니 조작

수동 기본/자동 해금 / 작업, 구역, 전투

- 의도(Why): "수만 마리를 직접 조작할 수 없다"는 문제를 규모에 따른 자동 해금으로 풀어, 스케일의 쾌감을 만든다. 수동은 림월드 수준의 자유도로 만든다.
- 설계(How): 모든 행동은 수동이 기본이고 자동 가능 인구는 한도=인구×단계별 비율(0/25/50/70/90%)이다. 지정(벌목/수확 칠하기), 작업 우선순위표(개체×작업 1~4/안 함), 구역(저장, 재배, 활동), 운반/창고(야적 부패 식량 월 5%/목재 1%, 창고 0%), 징집/전투(근접 피해=4+2.2×전투+1.2×근력, 명중 75%±), 공방, 무기(곤봉, 창, 활, 갑옷)를 제공한다. 번식은 개체를 지정하면 둥지로 이동해 하트 구름 연출 후 임신(태생)/열매(식물 모체)로 이어진다.
- 필요(What): 시뮬 코어(맵, A*, AI, 경제, 전투), UI.
- 작업 방법: 기능별로 구현→테스트→브라우저 확인(지정/메뉴→작업표→구역, 운반→징집, 전투→재배, 원거리 순).

- 완료 기준: 림월드 대비 표 중 다운 상태, 엄폐, 계절, 날씨를 제외한 전부 구현(달성).
- 리스크/대안: 수동 일꾼이 놀게 되어 초반 성장이 느려짐 → 봇 `autoAll`로 이상적 플레이어 기준선, 패널의 '자동화 한도 적용' 시뮬로 실제 조건 측정.
- 근거: [근거: HANDOFF.md §3.6, §7.7, §7.9, claude_c52cac65]

2. 구현 방법

2-1. 구조와 데이터

- 저장소는 `src/core`(유전 순수 로직), `src/sim`(시뮬레이터), `src/game`(콜로니 순수 코어), `src/web`(UI/렌더), `data/`(JSON 정본), `tests/`, `tools/`다. [근거: HANDOFF.md §5]
- 원칙: ① 순수 로직과 렌더 분리, ② 데이터 외부화(매직넘버 금지), ③ 결정론(시드 RNG mulberry32), ④ 검증 우선(대량 시뮬), ⑤ 타입 스트리핑 비호환 문법 금지(enum/파라미터 프로퍼티). [근거: HANDOFF.md §2.1]
- 의도: 웹에서 규칙을 검증하고 C#으로 그대로 옮기기 위해서다. 데이터 필드: `StatDef{id,group,label,heritable,isSpecial,optional,speciesOnly?,alleles[]}`, `AlleleDef{id,label,polarity,rarity,value?,effects?}`, `SpeciesDef{id,label,birthForm,standardRanges,abilityBias,specials}`. [근거: HANDOFF.md §4.1]

2-2. 상태 머신과 핵심 알고리즘

- 개체 AI: 욕구(허기, 피로, 체력) + 작업 효용(채집, 벌목, 건설, 식사, 수면, 배회) + 우선순위표, 지정, 구역. 식량이 0이면 식사를 포기하고 일하러 가는 규칙(허기 교착 해소), 야영지 거리 기반 선제 귀환 등 봇 개발 중 4건의 균형 버그를 고쳤다. [근거: HANDOFF.md §7.7]
- 길찾기: A*. Unity 이식 시 TS의 Float32Array g값 반올림까지 재현한다. [근거: HANDOFF.md §7.10]
- 시간: 1틱=2.5일, 월 12틱, 1배속 초당 4틱(1달≈3초), 최대 32배속. [근거: colony.json time, v0.9 §2.5]

2-3. Unity 이식

- 순수 C#(asmdef `noEngineReferences`)로 `ColonySim`을 옮기고 JS 호환 모듈(`JsMath.Hypot`, `JsMath.Round`, `JsSort` V8 TimSort)로 난수 호출 순서까지 맞춰 월말 상태를 IEEE754 비트 단위로 대조한다. 이식 규칙: TS를 바꾸면 C#도 같이 바꾼다. [근거: HANDOFF.md §7.10]
- 화면: 3D URP 정사영 카메라 X 60°, 캐릭터는 `ChibiRig` 오브젝트(개체당 파츠 약 200개, 수십 명 규모용), UI Toolkit. 수백 명 이상은 LOD/DOTS 필요. [근거: HANDOFF.md §7.11]

2-4. 도구

- 웹: `npm test`, `sim:verify`, `sim:lineage`, `sim:tempo`, `sim:colony`(`--set key=value` 즉석 덮어쓰기). Unity: Test Runner(EditMode), 메뉴 `Goblin > Colony > Build Colony Scene`, `Goblin > Rig > Build Species Lineup`. [근거: HANDOFF.md §0, §7.10~7.11]

3. 시스템 간 상호작용과 밸런스 기준

- 핵심 변수: 수정 능력(`sire_vigor`), 통솔(관리 상한), 식량(`foodTarget` 80/덤불 8/텃밭 10), 주거(기본 6 + 오두막×4), 습격 확률(월 5%, 시작 60개월), 진행 단계(영토 반경 10/14/20/28/40). [근거: colony.json, HANDOFF.md §3.6/7.9]
- 연결: 번식 → 인구 증가 → 식량/주거 압박 → 확보 → 관리 상한 → 포로 이탈. 인구는 영토 내 건물 상한과 식량으로 제어한다. [근거: HANDOFF.md §3.6]
- 곡선 기준(참고 측정): 첫 성체 고블린 아들 중앙값 7~10년, 부족원 10명 1.3~5.3년, 50명 3.4~4.0년(번식만 모델링 시뮬 기준), 콜로니 봇 혈통 종료 30~42%. 수치는 밸런스 미완 기준선이며 24회 이상 표본으로 재측정해야 한다. [근거: HANDOFF.md §7.3, §7.7]
- 목표값: 확정된 목표 곡선은 기록 없음. 기획자는 "직접 플레이하며 조정"으로 결정했다. [근거: claude_c52cac65]

4. 게임의 나머지 부분의 방향

- 콘텐츠 구조: 절차적 대륙(소 8×8, 중 16×16, 대 32×32 이상), 타일=128×128칸, 세력 규모(소부족 ≤14명, 대부족 15~50명(평균 30), 파벌 2~8 대부족), 국가는 타일 단위 전유/방책. 상세는 03 월드/정치 문서. [근거: v0.9 §4]
- 메타 진행: 정치 5단계 승급, 체제 선택(계급사회, 봉건주의, 공화정, 군국주의, 입헌군주제, 고블린 종족주의), 기술(시설 3단계 → 국가부터 연구 트리). [근거: v0.9 §5]
- UI/UX: 필드 뷰(개체 수동 조작)와 지도 뷰(타일 레이어 5종, 정책, 외교). [근거: v0.9 §4.2]
- 아트/사운드: 03 아트 문서. 사운드 기록 없음.
- 저장/설정: 저장/불러오기 없음(웹/Unity 모두). 설정은 밸런스 패널과 `colony.json`. [근거: HANDOFF.md §7.11]
- 서사: 사건 기록(EventRecord) + 템플릿, 중요 사건만 소형 로컬 LLM. [근거: v0.9 §7]

5. 제작 과정 설계

- 순서: 기획 검토/핸드오프 → 데이터 시드 → 유전 코어/테스트 → 시뮬/웹 UI → 콜로니 → (기획자 결정 반영) → Unity 이식 → 파츠/리그. [근거: HANDOFF.md §6]
- 병렬 가능: 아트 파츠 제작(GPT)은 코어와 병행, Unity 화면은 이식 후 병행.
- 분담: 기획자는 결정과 검수, Claude는 구현, 검토, 질문 시트, GPT는 파츠 시트, Unity MCP는 씬 확인. [근거: claude_c52cac65]
- 검증: 단위 테스트/확률 대량 시뮬/헤드리스 봇/브라우저 스크린샷/Unity EditMode 패리티 테스트. [근거: HANDOFF.md §7.1, §7.10]
- 인수인계: `HANDOFF.md`가 단일 출처, 아트는 `docs/handoff_art_rig_anim.md`, 미결은 `docs/questions_pending.md`. 기획자가 정하지 않은 값은 임의 확정하지 않고 질문 시트로 먼저 묻는 것이 작업 규칙이다. [근거: HANDOFF.md 머리말, claude_c52cac65]
- 선행 필요: git 초기화(없음), UI 폰트 교체, 저장 기능.

6. 세부기획서 목록

문서	정할 것
03_세부기획서_유전/형질데이터	형질 사전 필드, 종족 표준 범위, 단계 스케일, 밸런스 키/측정 방법
03_세부기획서_콜로니, 조작, UIUX	작업, 구역, 전투, 번식 연출 규칙, 탭/맥락 메뉴/카메라, 수치 표
03_세부기획서_월드, 정치, 외교	타일/세력 규모, 16타일 시뮬, 정치 사다리, 체제, 정책, 외교, 기술, 구현 순서
03_세부기획서_아트, 리그, 파이프라인	스타일 규칙, 파츠, 본, 슬롯, GPT 제작 절차, 셰이더, Unity 리그