

단방향 순환형 1vs1 전투 게임에서
맵 구조가 전투 리듬 사이클에 미치는 영향

— 루덴스를 중심으로

맵 디자인

연구 자료

고서연

게임공학과
2021180002

문서 목적 및 설계 원칙

실험에 사용될 보드판 형식의 대전 맵을 설계하기 위한 문서

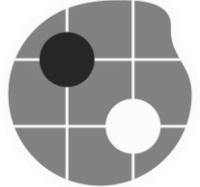
본 연구의 목적은 맵 구조가 전투 리듬에 미치는 영향을 분석하는 것이며,
이를 위해 실험 결과가 사전에 결정되는 구조를 배제하는 것을 최소 조건으로 삼는다.

설계 원칙

1.

**선/후공 또는 특정 전략이 승패를
결정론적으로 고정하지 않도록 한다.**

선/후공에 따라 유불리가 발생할 수는 있으나,
특정 조건이 항상 승리하는 필승 구조는 배제한다.



ex) 3-3 규칙이 없는 오목
(선공이 무조건 승리하는
필승법이 존재함)

2.
**특정 무기 구성만으로
승리가 확정되는 극단적 편향을 배제한다.**

단, 무기 간 유불리는 존재할 수 있으며,
이는 연구 분석 대상에 포함된다.

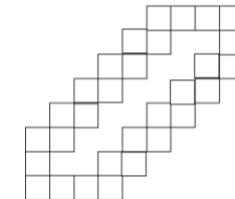


ex) 주먹 도배 덱
(도배 덱이 무조건 승리하는
필승법이 존재함)

3.

맵 규모를 최소화한다.

불필요한 이동만 반복되는 구조를 배제하여
사이클의 진입, 유지, 이탈이
명확히 드러나게끔 한다.



ex) 구간 반복 맵
(아무 의미도 없이
이동만 반복하게 됨)

4.

각 맵은 전투 리듬의 3단계 중 하나 이상을 강조하도록 한다.

맵마다 전투 리듬의 진입, 유지, 이탈 중 하나 이상의 요소가 구조적으로 두드러지게 한다.

설계 가정

본 설계 가정은 검증 대상이 아니라, 실험 설계를 위한 전제적 논리이다.
맵이 어떤 의도와 논리에 따라 구성되었는지를 명시한다.

설계 원칙

4.

각 맵은 전투 리듬의 3단계 중 하나 이상을 강조하도록 한다.

맵마다 전투 리듬의 진입, 유지, 이탈 중 하나 이상의 요소가 구조적으로 두드러지게 한다.

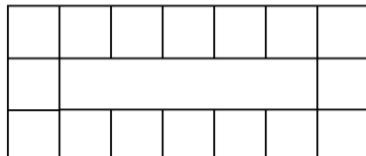
설계 가정

<진입>

설계 변수 1

직선 구간이 길수록

→ 전투 리듬 진입이 빨라질 가능성이 높다.

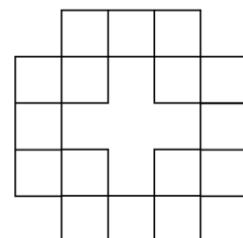


<유지>

설계 변수 2

코너 구간이 넓을수록

→ 전투 리듬 유지 구간이 길어질 가능성이 높다.

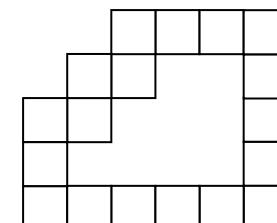


<이탈>

설계 변수 3

완충 지대가 넓을수록

→ 전투 리듬 이탈 빈도가 증가할 가능성이 높다.



개념 정의 1

맵의 구성 단위 '구간'의 의미를 명확히 규정하여,
이후 설계 및 분석 전반에서 일관된 해석 기준을 유지한다.

구간

일직선으로 연속 배치되거나, 방향 전환을 포함하는 형태로 연속 배치된 타일 묶음

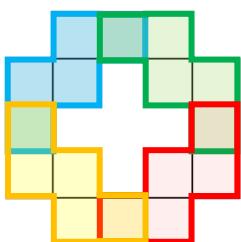
<직선 구간>

동일한 방향으로 4칸*
이상의 타일이 연속 배치된 구간

<코너 구간>

방향 전환이 1회 또는
2회 이상 연속적으로 발생하는 구간

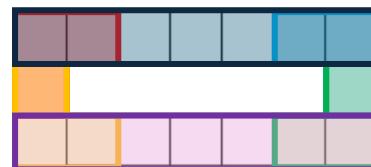
→ 서로 인접한 두 구간은 경계에서 하나 이상의 타일을 공유한다.



직선 구간: 0개
코너 구간: 4개 (길이: 5칸)



방향 전환이 연속적으로 발생하는 구조이므로
전체가 하나의 코너 구간으로 분류



직선 구간: 2개 (길이: 7칸)
코너 구간: 4개 (길이: 3칸)



*3칸이 아닌 4칸인 이유: 앞과 뒤가 코너 구간으로 이루어져 3칸만이 연속된 직선 배열의 경우, 앞 뒤 코너 구간과 완전히 겹치게 됨

개념 정의 2

전투 리듬 분석의 기준 단위를 맵 구조에 기반해 고정하기 위해,
'핵심 구간'과 '완충 지대'를 구조적 개념으로 정의한다.

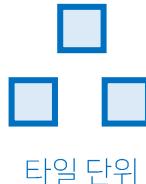
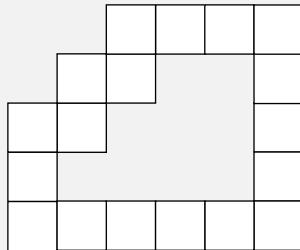
설계 가정

<이탈>

설계 변수 3

완충 지대가 넓을수록

→ 전투 리듬 이탈 빈도가 증가할 가능성이 높다.

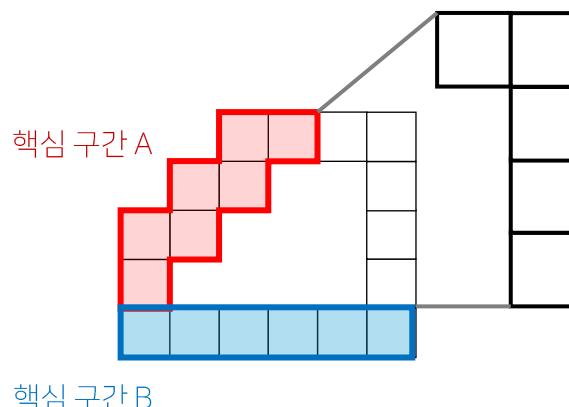


<핵심 구간>

교전이 장기화되기 쉬운 공간 단위로,
6칸* 이상 연속된 직선 또는 코너 구간

<완충 지대>

전투 리듬이 완화되기 쉬운 구조적 연결 영역으로,
두 개 이상의 핵심 구간 사이에 위치한 타일들의 집합



*6칸인 이유: 루덴스 무기의 최대 이동 거리 및 공격 사거리가 6칸으로

추가 설계 원칙

그런데 과연...

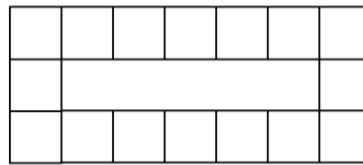
설계 가정

<진입>

설계 변수 1

직선 구간이 길수록

→ 전투 리듬 진입이 빨라질 가능성이 높다.

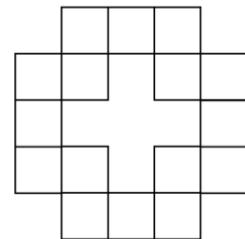


<유지>

설계 변수 2

코너 구간이 넓을수록

→ 전투 리듬 유지 구간이 길어질 가능성이 높다.

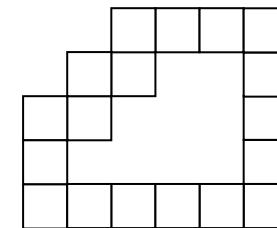


<이탈>

설계 변수 3

완충 지대가 넓을수록

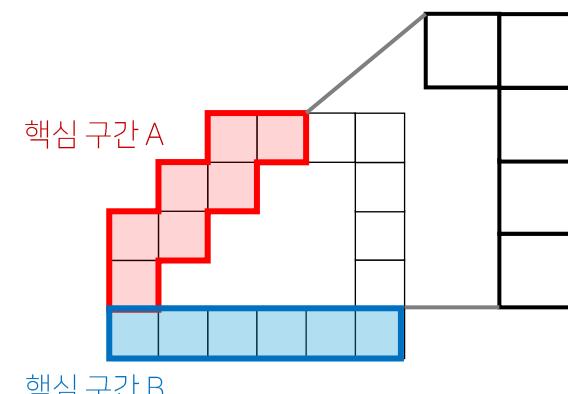
→ 전투 리듬 이탈 빈도가 증가할 가능성이 높다.



완충지대가 넓어서 전투 리듬 이탈 빈도가 증가하는 것이 맞을까?

완충 지대가 있으려면 핵심 구간이 2개 이상 존재해야 하기에,

핵심 구간의 존재 자체로 전투 리듬 이탈 빈도가 증가한 것은 아닐까?



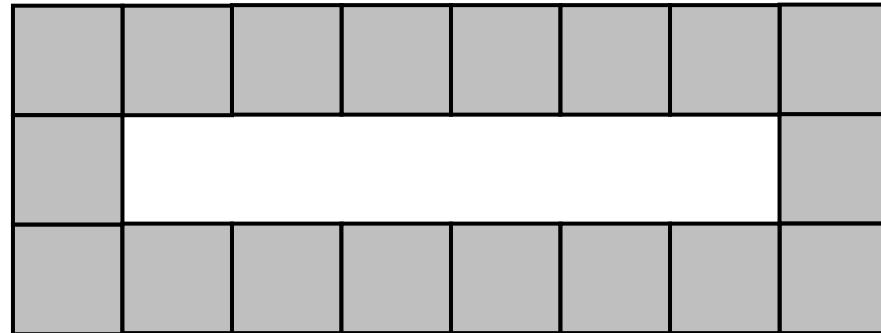
<진입> 맵과 <유지> 맵 또한 핵심 구간의 개수 0~1개, 2개로 설계해 비교군이 되어야 한다.

<진입> 맵 후보

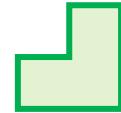
직선 구간의 길이를 무기 사거리 및 이동 거리의 최대 값인 6칸이상으로,
직선 구간 외의 형태는 최소화했다.

나머지 맵의 크기가 16, 18칸임을 고려해 그 중에서도
직선 구간의 길이를 최대한 늘려 총 18칸, 직선 구간 8칸으로 설계했다.

타일 총합: 18칸
핵심 구간: 2개, 각 8칸
완충 지대: 2칸



직선 구간: 2개, 각 8칸

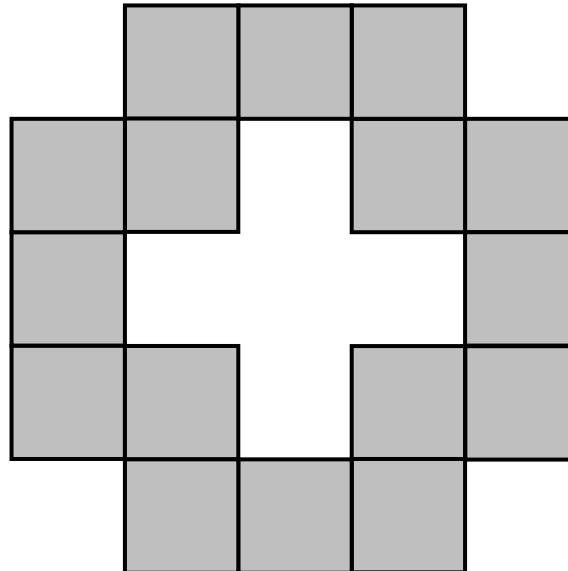


코너 구간: 4개, 각 3칸

<유지> 맵 후보

연속 및 중첩된 코너 구간으로 구성해 면적을 넓히고, 동시에 핵심 구간 조건을 만족하지 않도록 조정했다.
코너 구간 외의 형태는 최소화해 설계했다.

타일 총합: 16칸
핵심 구간: X
완충 지대: X



직선 구간: X

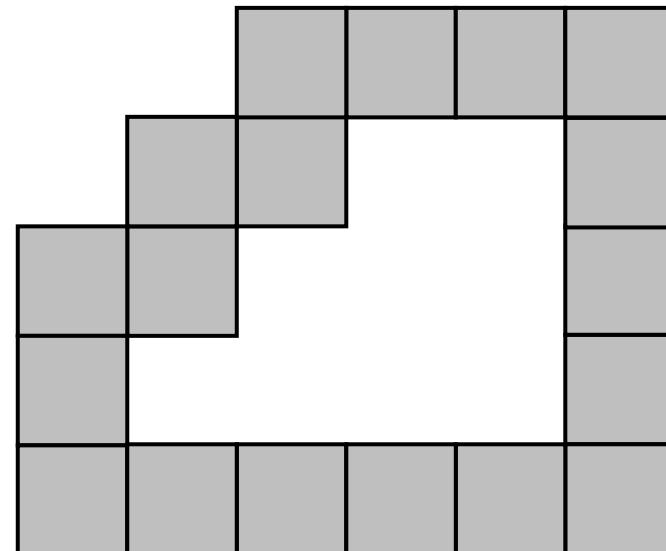


코너 구간: 4개, 각 5칸

<이탈> 맵 후보

직선 구간, 코너 구간 각각 하나를 배정해 핵심 구간 총 2개로 설계하고,
위 조건을 만족하면서도 맵 크기를 최소화할 수 있도록 핵심 구간 2개 사이에 완충 지대 5칸을 배정했다.

타일 총합: 18칸
핵심 구간: 2개, 각 6칸, 7칸
완충 지대: 5칸



직선 구간: 3개, 각 4, 5, 6칸



코너 구간: 4개, 각 3, 7칸