

# 〈BulletPro〉

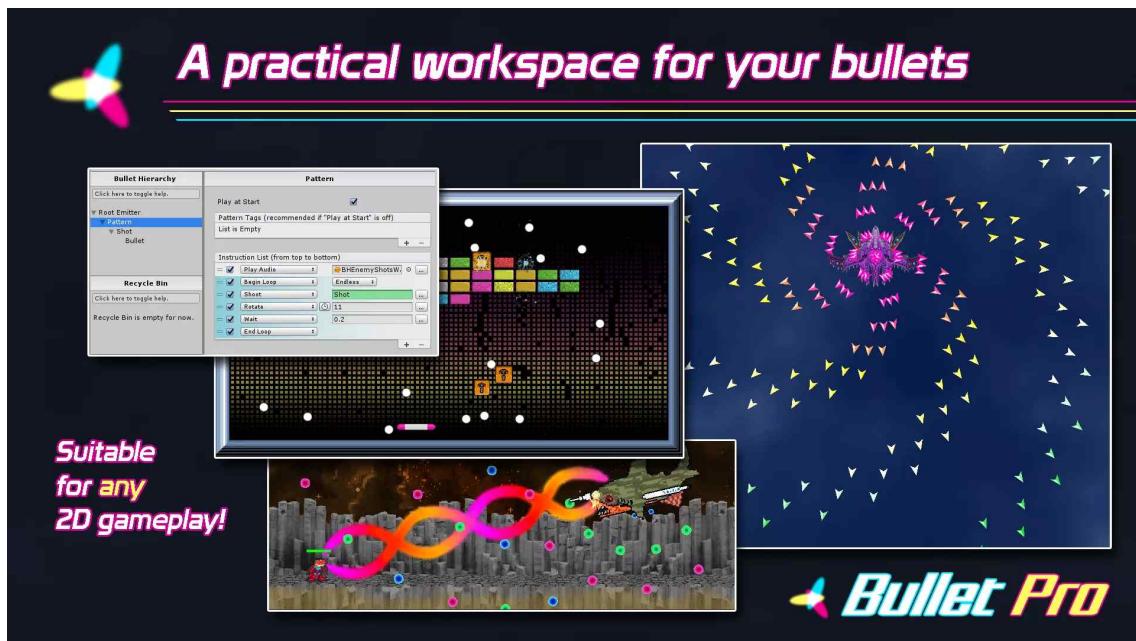
## 1. 한 줄 요약 / 핵심 장점

- BulletPro는 Unity에서 탄막슈팅(Bullet Hell, Danmaku) 패턴을 손쉽게 구현할 수 있도록 하는 상용 에셋입니다.
- 프로그래밍 없이 비주얼 에디터 + 프리셋 패턴 시스템으로 수천 발의 탄막을 최적화하여 표현 가능하며, RPG Maker처럼 직관적인 패턴 구성과 Unity 친화적인 API를 함께 제공합니다.



## 2. 적용대상

- 탄막슈팅/보스전 패턴 제작이 많은 슈팅 게임, 액션 RPG, 보스레이드 연출
- 수천 발의 탄을 발사해도 퍼포먼스를 유지해야 하는 경우
- 디자이너/레벨 디자이너가 직접 노코드 방식으로 패턴을 만들고 싶은 프로젝트

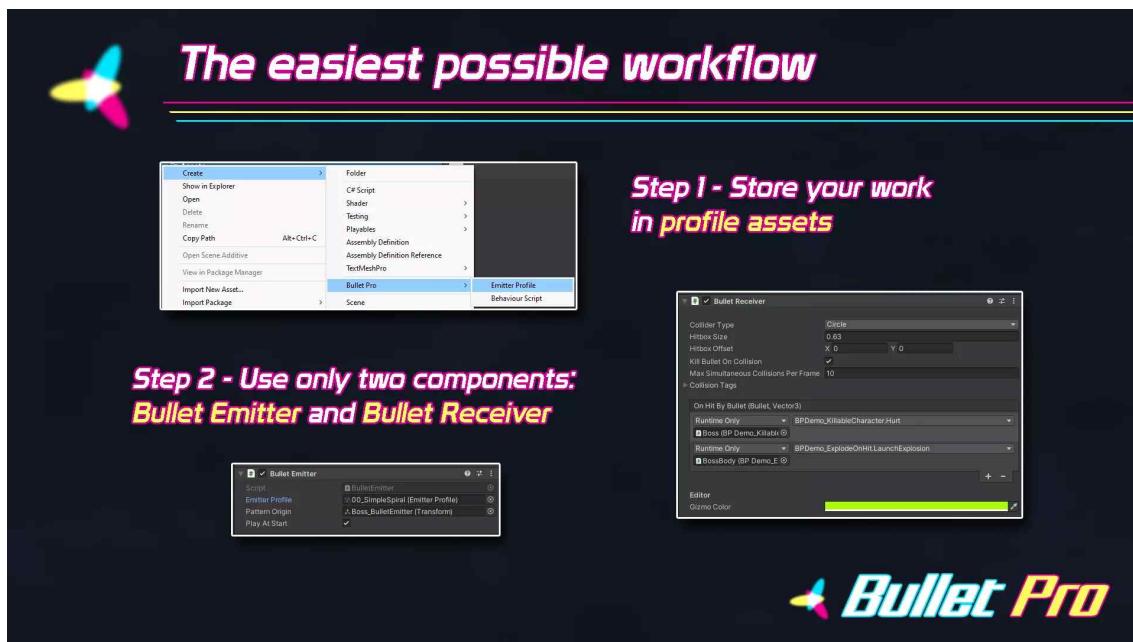


### 3. 설치 & 시작

#### 3.1 Unity Asset Store > BulletPro 구매 후 Import

#### 3.2 메뉴에 BulletPro 관련 툴/윈도우가 추가됨

#### 3.3 샘플 씬('Demo Scenes/') 실행 > 기본 탄막 패턴 확인 가능



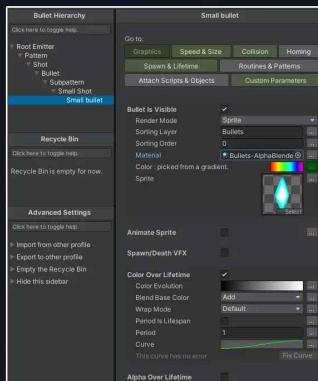
## 4. 핵심 구성요소

컴포넌트	설명
<b>Bullet Emitter</b>	탄을 발사하는 발사체 생성기
<b>Bullet Pattern</b>	발사 각도, 속도, 곡선, 가속도, 지연 등 패턴 정의
<b>Bullet Pool</b>	수천 발의 탄을 풀링(Pooling)으로 관리
<b>Bullet Behaviour</b>	각 탄의 개별 동작(곡선, 유도, 충돌 후 반응) 제어
<b>Bullet Collision Handler</b>	피격 판정 및 충돌 처리
<b>Pattern Editor</b>	GUI 기반 시각적 에디터로 패턴 구성



**Freely editable bullet graphics**

Easily find every parameter for how your bullet looks:



- ▶ **Sprite**
- ▶ **Material**
- ▶ **Particle Effects**
- ▶ **Animations**
- ▶ **Color, Alpha, Gradients, Curves...**

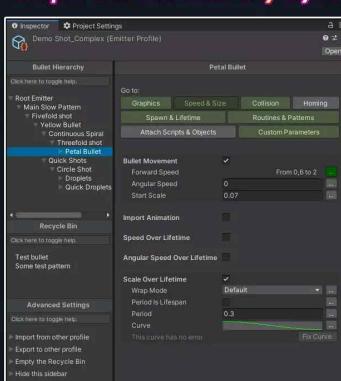




**Elaborate behaviours, without coding**

Unique Bullet Hierarchy system: easily locate any parameter



- ▶ **Fully editable in Play Mode**
- ▶ **Randomize all parameters**
- ▶ **Bind them to game difficulty**
- ▶ **Infinite emitter nesting**
- ▶ **And so much more...**



## 5. 주요 기능

- 비주얼 패턴 에디터: 드래그&드롭 방식으로 패턴(방사형, 웨이브, 스파이럴, 유도탄 등) 설정
- 수학 기반 파라미터: 각도, 속도, 회전, 가속, 주기적 패턴 등을 수치로 제어
- Bullet Pooling: GPU/CPU 부담 최소화, 수천 발 동시 처리
- 애니메이션/이펙트 연동: Shader나 VFX Graph과 연계 가능
- API 연동: C#에서 패턴 시작/중지/변경 가능
- 데모 패턴 제공: 보스전/스테이지 예제 다수 포함

The screenshot displays the Bullet Pro software interface. At the top, there's a navigation bar with tabs like Graphics, Speed & Size, Collision, Tracing, Spawning & Lifetime, Animation & Patterns, Altair Script & Objects, and Custom Parameters. Below the navigation bar is a main configuration panel for 'Bullet Movement'. It includes fields for 'Forward Speed' (set to 0), 'Start Speed' (set to 1), 'Import Animation' (selected), 'Movement Space' (set to 'World'), 'Animation Clip' (set to 'CirclesPath'), and various movement modes like 'X Movement From Axis' (set to 'Wrap'), 'Y Movement From Axis' (set to 'Loop'), and 'Rotation' (set to 'Scale'). On the right side of the panel, there are sliders for 'Period' (set to 10), 'Offset' (set to 10), and 'Curve' (set to 'Click To File Curve'). Below the configuration panel is a preview window showing a 3D scene with several red particles forming a wave-like pattern over a blue landscape. In the bottom right corner of the preview window, the 'Bullet Pro' logo is visible.

**Convert AnimationClips to bullet behaviours!**

1 - Animate any object in Unity  
2 - Drag the clip, click "Import"  
3 - Profit!

Bullet Pro

Fully documented, and scriptable API

Has quickstart guides + full manual + online script reference.

Code example:

```
// Use base for initialization (instead of Start)
public override void OnBulletBirth()
{
    base.OnBulletBirth();
    // Your code here
}

// Update is (still) called once per frame
public override void Update()
{
    base.Update();
    // Your code here
}

// This gets called when the bullet dies
public override void OnBulletDeath()
{
    base.OnBulletDeath();
    // Your code here
}
```

Unity Inspector view of the BulletModuleMovement component:

Access	Type	Name	Description
Script	Bool	baseSpeed	The base forward speed of the bullet.
Folder	Bool	baseSpeed	The base forward speed of the bullet, in degrees per second.
CF Script	Bool	baseScale	The base scale of the bullet, directly applied to its Transform.
Shading	Bool	speedOverLifetime	Evolution of the bullet's forward speed.
Profiles	Bool	rotationOverLifetime	Evolution of the bullet's rotation.
Assembly Definition	Bool	scareOverLifetime	Evolution of the bullet's scare.
Networking Reference	Bool	inertOverLifetime	If this is enabled, the bullet will not move if it has been loaded into the network. If this is enabled, breakingPointSpeed won't be used at all.
Networking	Bool	nearestProfile	If this is enabled, breakingPointSpeed won't be used at all.
Bullet Pro	Bool	nearestProfile	If this is enabled, breakingPointSpeed won't be used at all.
Scene	Bool	nearestProfile	If this is enabled, breakingPointSpeed won't be used at all.
Method	void	Translate	Makes the bullet move. Spans (WorldSpace) coordinates rather than actual world coordinates.
Method	void	Rotate	Rotates the bullet around its forward axis, by <i>angle</i> degrees.

Bullet Pro

## 6. 실무 설정 / 워크플로우

### 6.1 Bullet Emitter 생성

- 씬에 ‘BulletEmitter’ 프리팹 배치
- Inspector에서 Pattern 선택

### 6.2 패턴 편집

- Pattern Editor 열기
- “Radial Shot” 선택 후 탄 개수=36, 주기=0.5  
초 설정> 원형탄막

### 6.3 패턴 재생

- 실행 시 자동 발사
- 필요 시 스크립트에서  
`'StartPattern("RadialShot")'` 호출

## 7. 코드 예제

### 7.1 패턴 실행

```
using BulletPro;
using UnityEngine;

public class BossPatternTrigger : MonoBehaviour
{
    public BulletEmitter emitter;

    void Start()
    {
        // 보스 시작 시 원형 탄막 패턴 실행
        emitter.Play("RadialPattern");
    }

    void Update()
    {
        // 특정 키로 패턴 전환
        if (Input.GetKeyDown(KeyCode.Alpha1))
            emitter.Play("SpiralPattern");
    }
}
```

### 7.2 동적 파라미터 변경

```
// 실행 중 각도를 회전시켜 탄막을 나선형으로
emitter.currentPattern.angle += Time.deltaTime * 30f;
```

## 8. 베스트 프랙티스

- 풀링 사용: BulletPro 자체 풀링 시스템 사용으로 메모리 누수 방지
- 패턴 이름 관리: “Boss1\\_Phase1\\_Spiral”처럼 체계적으로 관리하면 유지보수 용이
- 피드백 연동: MMFeedbacks, Cinemachine 카메라 쉐이크 등과 연결〉 보스 패턴의 임팩트 극대화
- Difficulty Curve: 패턴 속도/탄 개수/간격을 변수화해 난이도 조정 가능

## 9. 확장성

- API 활용: 특정 HP/Phase 조건에서 패턴 전환〉 보스 전 시퀀스 구현
- 커스텀 Bullet Behaviour: 탄의 이동/분열/사라짐 로직을 직접 스크립트로 확장 가능

### [요약정리]

BulletPro는 탄막 패턴 제작의 복잡성을 대폭 줄여주는 상용 툴입니다.

특히 퍼포먼스 문제 없이 수천 발의 탄막 구현이 가능하다는 점이 강점입니다.