

14 落ちないボール

コーナー ■ さわってなっとく



■ 展示物

ビー玉がデコボコのコースをゆらゆら進みながらもコースアウトせずに最後まで進む。ビー玉の挙動の面白さを見る展示物。

■ 装置・演出

強収束の原理の力学版。緩い傾斜からビー玉を転がすことで、三角関数の組み合わせで出来たデコボコのコースを進んでいく。スピードが遅いビー玉でも、ゆらゆらゆれながらも、コースアウトせずに端まで進む。コースの両脇には傾斜があり、ビー玉は傾斜に沿って体験者の手元まで帰ってくる。

コースは、短辺の幅方向に対称形をしており、中心から端に行くほど膨らみを持つ。長辺の長さ方向には周期的に三角関数の凹凸が繰り返される。コースの最も低くなっている場所は、幅方向の中心軸で、その場所は長さ方向に一定の高さを保っている。長さ方向には凹凸が繰り返されるが、凹凸の最下点は中央の高さと同じになっている。

コースの片端には、コースと幅が同じで傾斜のついたスタート板が設置され、体験者は幅方向の膨らみを選んで、好きな場所にビー玉を転がし入れることができる。ただし、入射方向は、コースの長さ方向に限定される。また、傾斜のどの位置からも転がせるため、ビー玉のスピードがどの程度遅くても最後まで進むかを確認することができる。

■ 設計・製作

デコボコのコースは、高エネルギー加速器研究機構所蔵の体験装置のコースをシリコンで型取りしたものから、注型用ウレタン樹脂で成型した。樹脂製のコースの厚みは最大でも15ミリしかないの、コースと同じ幅で厚み12tのコンパネの台の上にコースを取り付けることで厚み方向の強度を持たしてい

る。コース表面は白色に着色した後、クリアーのウレタンニスでコートした。

コース全体は木製の土台に設置し、転がり終わった球が手元に戻ってくるように、傾斜した台をコースの両脇に取り付けた。傾斜台は3tアクリルで製作した。体験する球は24φのビー玉を使用した。ビー玉を転がすためのスタート板は、10ミリ角の三角材をMDF材に貼付けることで製作した。

■ 運用・問題点

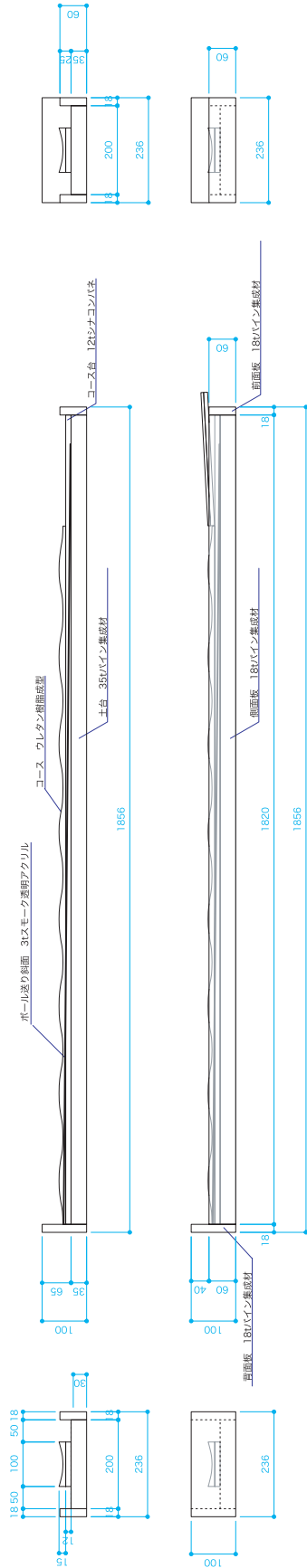
展示物の演出、解説には、強収束の原理を表にださず、ビー玉の挙動を楽しむことにした。体験者は落ちそうで落ちないビー玉の動きに注目しているようだった。

展示物としては大型ではあるが、現象を楽しむためにはコースが少し短く感じる。コースを円形にしてビー玉を転がす、またはビー玉を固定して円形のコースを回転させるなど、挙動の面白さに加え、現象の持つ安定性を見せる方向性もある。

■ 謝辞

装置企画、製作にあたっては、高エネルギー加速器研究機構教授細山謙二氏に多大な協力を頂いた。ここに感謝の意を表します。

落ちないボール 本体 S=1/10



落ちないボール スタート板 S=1/4

