

解答編

今月の1問

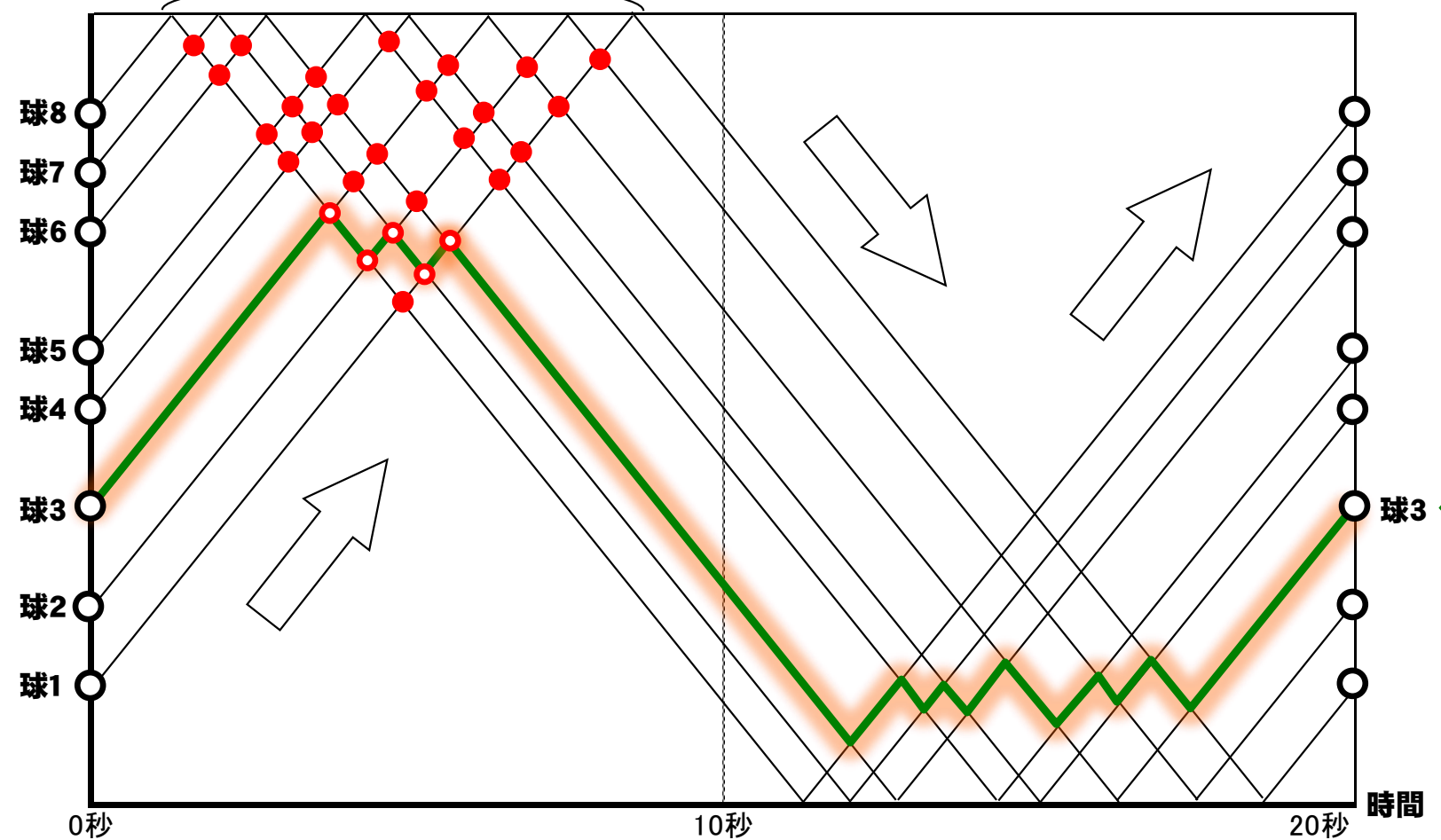
1月

今月の1問は、数学の問題というより物理寄りの問題となりました。球の運動を考えるのですが、1mのレールの上にある8個の球の運動ですので、なかなかイメージし辛く、解きにくかったのではないのでしょうか。今回の条件から考えると、球同士が衝突したとき、運動の向きが逆になり、速さが変わらないということは、これは完全弾性衝突になります。そして球の大きさは考えないので、「球同士は衝突せずすり抜けている」と考えることもできます。こう考えると、グッと分かりやすくなります。

つまり、まず、どの8個の球も同じ方向にスタートし、最初の10秒間で1m進みます。このとき8個の球は必ず他の7個の球と衝突(すり抜けを)します。つまり衝突(すり抜け)回数は $C_2=28$ 回。その後残りの10秒間で同じことを繰り返し、20秒後に出発した地点に戻ります。したがって求める衝突回数は $28 \times 2 = 56$ 回です。

このような運動では、縦軸を球の位置、横軸を経過時間をとって図に描くと、鉄道のダイヤグラムのようなものが出来上がります。今回の問題を考えるうえで参考になると思います。さて、来月2月は今年度最終問題です。たくさんの皆さんのチャレンジをお待ちしています。

8個のうち2個の球どうしが衝突する



答え 56 回