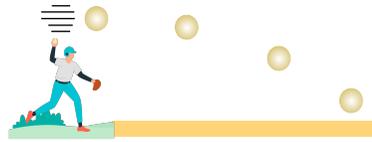


3 水平投射



水平投射

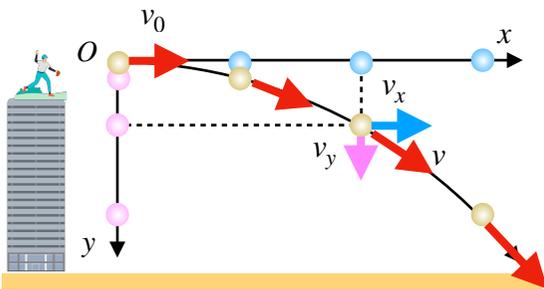
物体をある高さから(**水平**)
方向に投げ出すこと。

※ 水平方向：鉛直方向と垂直な方向

水平方向に初速度 v_0 [m/s]で小球を投げ出すと、

物体は(**水平**)方向に進みながら、(**鉛直下向き**)方向に落下し、
やがて地面に達する。

水平方向と鉛直方向ではそれぞれ異なる運動をするので、別々で考え
求めなければならないね！



《各方向の運動》

水平方向
(**等速直線**)運動

鉛直方向
(**自由落下**)運動

POINT 水平投射の各成分の運動

水平方向

$$v_x = v_0 \quad x = v_0 t$$

鉛直方向

$$v_y = gt \quad y = \frac{1}{2}gt^2 \quad v_y^2 = 2gy$$

v_x : 速度 t : 時間(秒)
 x : 移動距離 v_0 : 初速度
 v_y : 速度 g : 重力加速度
 t : 時間(秒) y : 移動距離
 v_0 : 初速度

例題

ある高さの所から、小球を速さ 7.0 m/s で水平方向に投げ出すと、
2.0 秒後に地面に達した。重力加速度の大きさは 9.8 m/s^2 とする。

- (1) 投げ出した所の真下の点から、小球の落下地点までの水平距離 l [m] を求めよ。
- (2) 投げ出した所の、地面からの高さ h [m] を求めよ。

解

(1) 水平方向は速さ 7.0 m/s の等速直線運動と同様なので、

$$l = 7.0 \cdot 2.0 = 14 \text{ m}$$

(2) 鉛直方向は自由落下と同様なので、

$$h = \frac{1}{2} \cdot 9.8 \cdot 2.0^2 = 19.6 \text{ m} \approx 20 \text{ m}$$

