$\boxed{\text{記号}}$ m 項数ベクトルの全体を $\mathbf{R}^m$ と書く.

例 1.7. $\mathbf{R}^2$ は平面ベクトルの全体;

$$\mathbf{R}^2 = \left\{ \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} \middle| \ a_1, a_2 \text{ は実数} \right\}$$

例 1.8. $\mathbf{R}^3$ は空間ベクトルの全体;

$$\mathbf{R}^3 = \left\{ \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix} \middle| \ a_1, a_2, a_3 \text{ は実数} \right\}$$

$\boxed{\text{定義}}$ n 個の m 項数ベクトル $\vec{a}_1, \ldots, \vec{a}_n$ が次の 2 条件を満たすとき，これらを $\mathbf{R}^m$ の基底という.

- $\vec{a}_1, \ldots, \vec{a}_n$ は 1 次独立.
- 任意の m 項数ベクトル $\vec{v}$ は $\vec{a}_1, \ldots, \vec{a}_n$ の線形結合で表せる；
  $\vec{v} = c_1\vec{a}_1 + \cdots + c_n\vec{a}_n$.

$\boxed{\text{事実}}$ 1 次独立な m 個の m 項数ベクトル $\vec{a}_1, \ldots, \vec{a}_m$ は $\mathbf{R}^m$ の基底となる.

例 1.9. 任意の空間ベクトル $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$ は

$$\begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix} = a_1 \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + a_2 \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + a_3 \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

と表すことができる．$\vec{e}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$，$\vec{e}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$，$\vec{e}_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ を $\mathbf{R}^3$ の標準基底とよぶ（$\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3$ が 1 次独立であることは明らかだろう）.