

情報 I

- 1-6 情報量（データ量）と単位
- 1-6-1 オセロの駒（片面○、片面●）の表現型
- 1-6-2 情報量と単位
- 1-6-3 記憶メディア容量の進化





1-6-1 オセロの駒（片面○、片面●）の表現型

	情報量 1bit	情報量 2bit	情報量 3bit	
• 1個の情報量	○、●			2通り
• 2個の情報量	○○、○●、●○、●●			4通り
• 3個の情報量	○○○、○○●、○●○、○●● ●○○、●○●、●●○、●●●			8通り
• 4個の情報	○○○○、○○○●、○○●○、○○●● ○●○○、○●○●、○●●○、○●●● ●○○○、●○○●、●○●○、●○●● ●●○○、●●○●、●●●○、●●●●			16通り

駒の個数をn個（情報量nビット）とすると表現は 2^n 通りになる



1-6-2 情報量と単位

- 最小単位 = 1ビット (bit)
- 8ビット = 1バイト (byte、B)
- 1 (KB) = 1,024 (B)
- 1 (MB) = 1,024 (KB) = $1,024^2$ (B)
- 1 (GB) = 1,024 (MB) = $1,024^3$ (B)
- 1 (TB) = 1,024 (GB) = $1,024^4$ (B)
- 1 (PB) = 1,024 (TB) = $1,024^5$ (B)
- 2の10乗 = (**1,024**) 倍ごとに呼び方が変わる。



2進数4bit (4桁) の表現型

例 オセ口の駒14個を2進法で表現すると

○○○○○○○○○○○○○○○○

$2^3 = 8$ の桁	$2^2 = 4$ の桁	$2^1 = 2$ の桁	$2^0 = 1$ の桁
あり	あり	あり	なし
1	1	1	0

4桁 (bit) いずれも1, 0の2通り $\Rightarrow 2^4 = 16$ 通り



10進数4bit (4桁) の場合

例 $(1976)_{10}$ 各桁で分解すると

$$1000 \times 1 \quad 100 \times 9 \quad 10 \times 7 \quad 1 \times 6$$

$10^3 = 1000$ の桁	$10^2 = 100$ の桁	$10^1 = 10$ の桁	$10^0 = 1$ の桁
1000	900	70	6
1	9	7	6

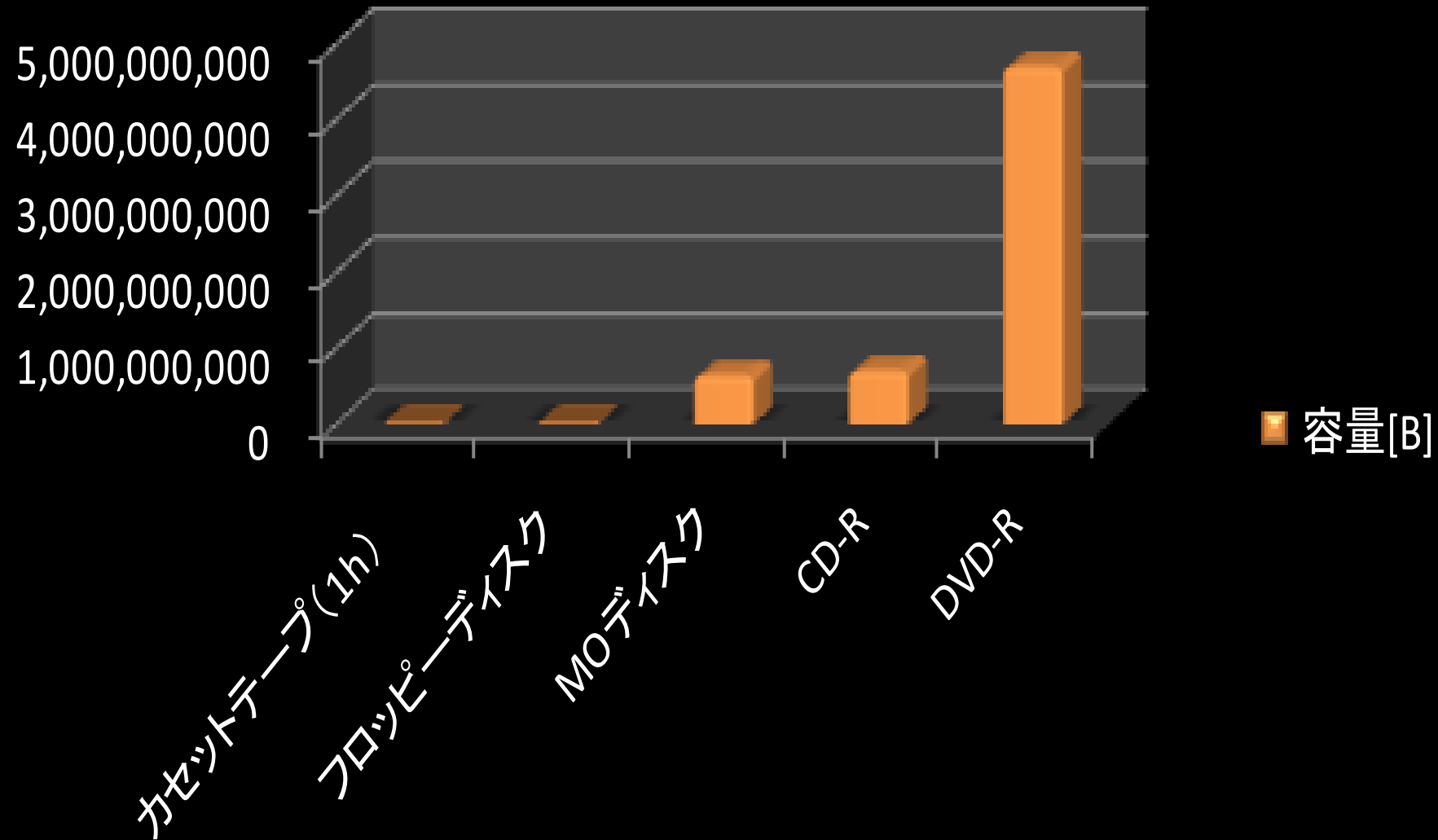
4桁いずれも0~9 の10通り $\Rightarrow 10^4 = 10000$ 通り (0~9999)

1-6-3 記憶メディア容量の進化

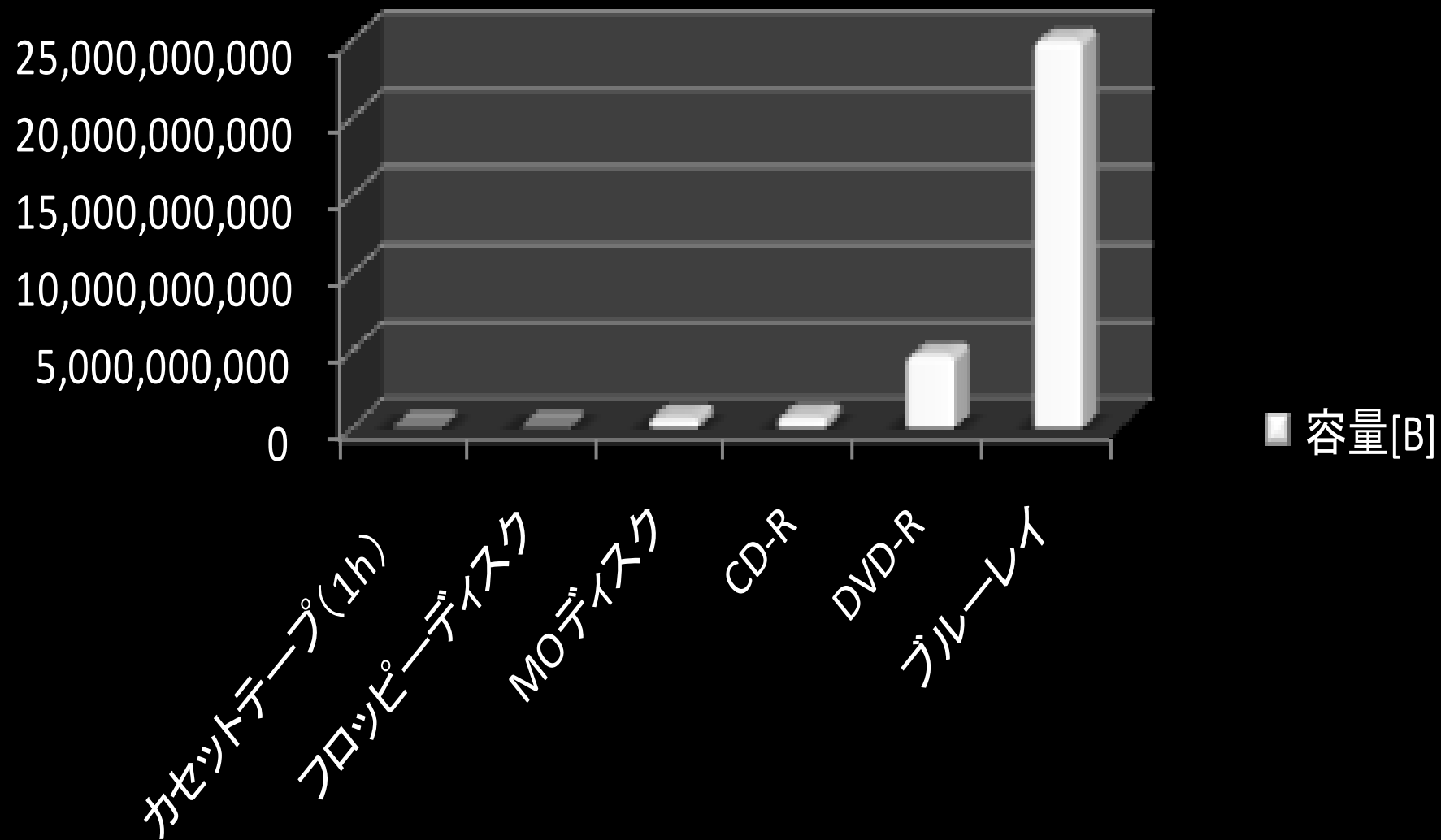
	記録メディア	容量[B]	比較
1970年代	カセットテープ(1h)	540,000	1
1980年代	フロッピーディスク	1,400,000	3
1980年代	MOディスク	640,000,000	1,185
1980年代	CD-R	700,000,000	1,296
1990年代	DVD-R	4,700,000,000	8,704
2000年代	ブルーレイ	25,000,000,000	46,296
近未来	ホログラム	500,000,000,000	925,926



容量[B]



容量[B]



容量[B]

