

◆①ビット分割 (⇒p.120)

機械語 (16進数) を2進数へ基数変換し, 「図 命令語の形式」*1 に機械語 (2進数) を当てはめて, 各記号に格納する値を取り出します。

*1: 図 命令語の形式

15	8	7	6	5	4	3	1	0
OP		R		X		F		I

15															0
adr															

機械語 (16進数)

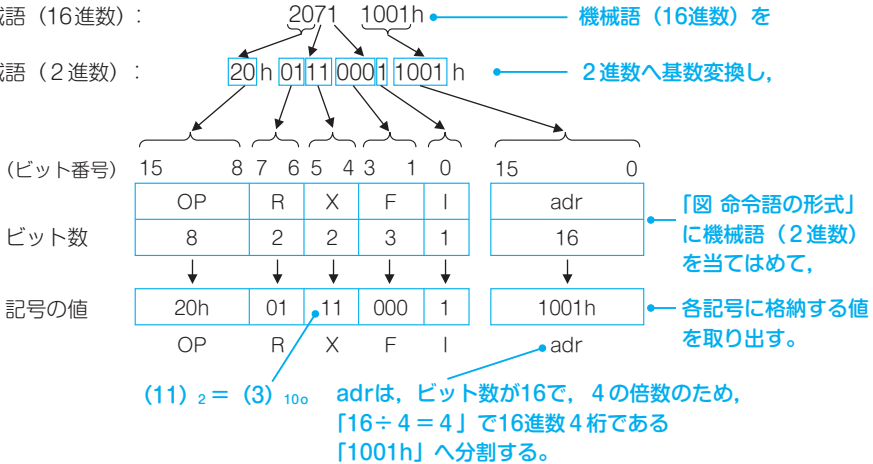
↓ …… 「図 命令語の形式」 (⇒p.118)

↓ …… 「表 記号の説明」 (⇒p.120)

記号の値

機械語 (16進数):

機械語 (2進数):



つまり, 記号OPは20h, Rは $(01)_2$, Xは $(11)_2 = (3)_{10}$, Fは $(000)_2$, Iは $(1)_2$, adrは1001hとなります。

この説明を単純化して表記すると, 次のとおりです。

命令語		2071 1001h			
OP	R	X	F	I	adr
20h	1	3	0	1	1001h

①ビット分割

◆②実効アドレスの算出 (→p.123)

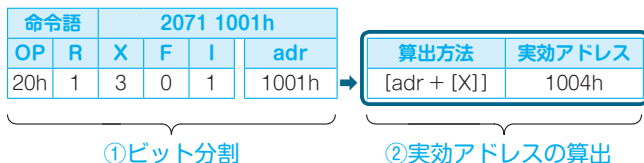
問題中の「表 実効アドレスの算出方法」*2に、ビット分割で取り出した「記号の値」*3を当てはめて算出方法を読み取ります。次に、その算出方法に、ビット分割で取り出した「記号の値」*3を当てはめて、実効アドレスを算出します。

記号の値
 ↓ …… 「表 実効アドレスの算出方法」 (→p.121)
 実効アドレス

- 実効アドレスの算出方法：Xが3、Iが1 → 「表 実効アドレスの算出方法」*2の 部分 → [adr + [X]]
- 実効アドレス：[adr + [X]] → [1001h + [レジスタ3]] → [1001h + 0002h] → [1003h] → 1004h
 「表 レジスタの内容」*4により、レジスタ3の値は、0002h。
 「表 主記憶の内容」*5により、メモリの1003h番地の値は、1004h。

つまり、実効アドレスは1004hです。

この説明を単純化して表記すると、次の太枠内のとおりです。



*2：表 実効アドレスの算出方法

X	I	実効アドレス
0	0	adr
1~3	0	adr + [X]
0	1	[adr]
1~3	1	[adr + [X]]

*3：記号の値

記号	OP	R	X	I	adr
値	20h	1	3	1	1001h

*4：表 レジスタの内容

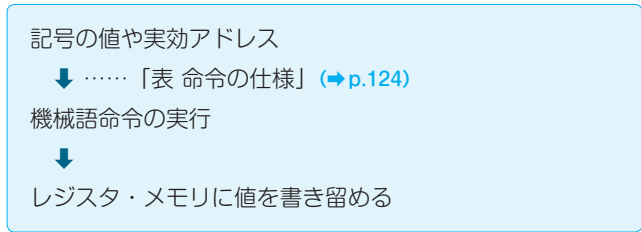
レジスタ番号	内容
3	0002h

*5：表 主記憶の内容

(番地)	内容
1003h	1004h

◆③機械語命令のトレース (→p.125)

ビット分割により取り出した記号OPの値を、「表 命令の仕様」*6に当てはめて動作を読み取ります。次に、その動作に、ビット分割で取り出した「記号の値」*7や「実効アドレス」*8や「表 主記憶の内容」*9を当てはめて、機械語命令を実行します。さらに、レジスタやメモリに値を設定したら、その値を書き留めてトレースします。

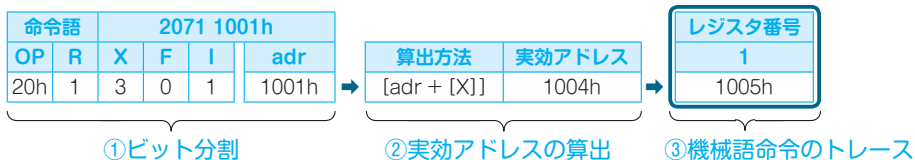


ここでは、「記号の値」*7により、記号OPの値は20hのため、その動作に、「記号の値」*7や「実効アドレス」*8を当てはめて、機械語命令を実行します。

- 命令コードOP (20h) : 「実効アドレス」*8 (1004h) に格納されている内容 (1005h) を、Rで指定されたレジスタ (R = 1) に設定する。

値1005hをレジスタ1に設定したため、その値を書き留めてトレースします。

この説明を単純化して表記すると、次の太枠内のとおりです。



*6 : 表 命令の仕様

命令コード	動作
20h	実効アドレスに格納されている内容を、Rで指定されたレジスタに設定する。

*7 : 記号の値

記号	OP	R	X	I	adr
値	20h	1	3	1	1001h

*8 : 実効アドレス

実効アドレス
1004h

*9 : 表 主記憶の内容

(番地)	内容
1004h	1005h