

授業内容

データ表現	0/1、論理値の世界	論理値と論理演算
	数、0/1による表現	2進表現、2進演算機構
構成	コンピュータの構成	コンピュータの構成
CPU	命令	命令とは 、実行の仕組 アドレッシング、命令セット、処理性能
	命令とプログラム	アセンブラプログラム、IF文 ループ (FOR文)、配列
	CPUの構成	ハーバードアーキテクチャ、RISC
メモリ	メモリ、メモリ装置	メモリの概念、各種のメモリ素子・装置
	メモリ階層と キャッシュ	階層の概念、キャッシュの仕組 キャッシュの性能モデル
入出力	入出力接続の方法 個々の入出力機器	割込・入出力アーキテクチャ キーボード/マウス/プリンタ/ディスプレイ
高速化	パイプライン	パイプラインの考え方、性能モデル



東邦大学

いのち
生命の科学で未来をつなぐ

コンピュータは命令で動く

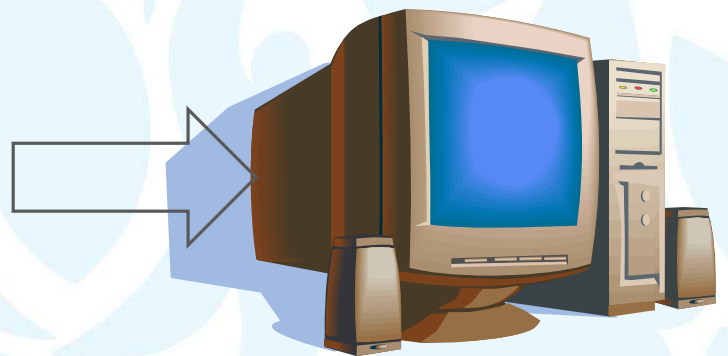
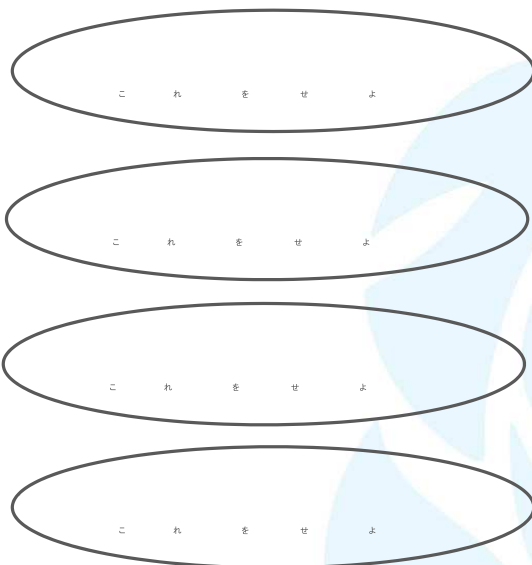


命令とは何か？

人に命令する？ 上官が/コーチが命令する？

2

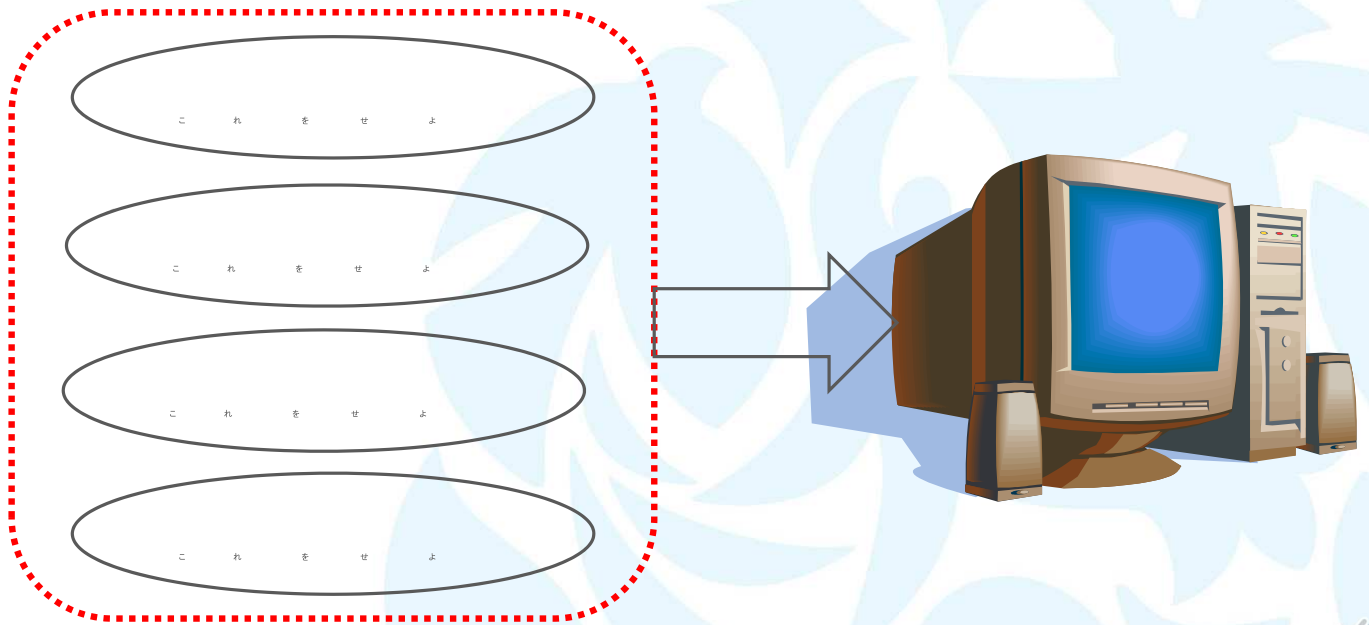
コンピュータの動作を指示するもの



3

コンピュータの動作を指示するもの

プ
ロ
グ
ラ
ム



4

じゃあ、プログラムの
部分要素？



If文とかForループとか？

5

じゃあ、プログラムの
部分要素？

⋮

~~If文とかForループとか？~~

ではなくて

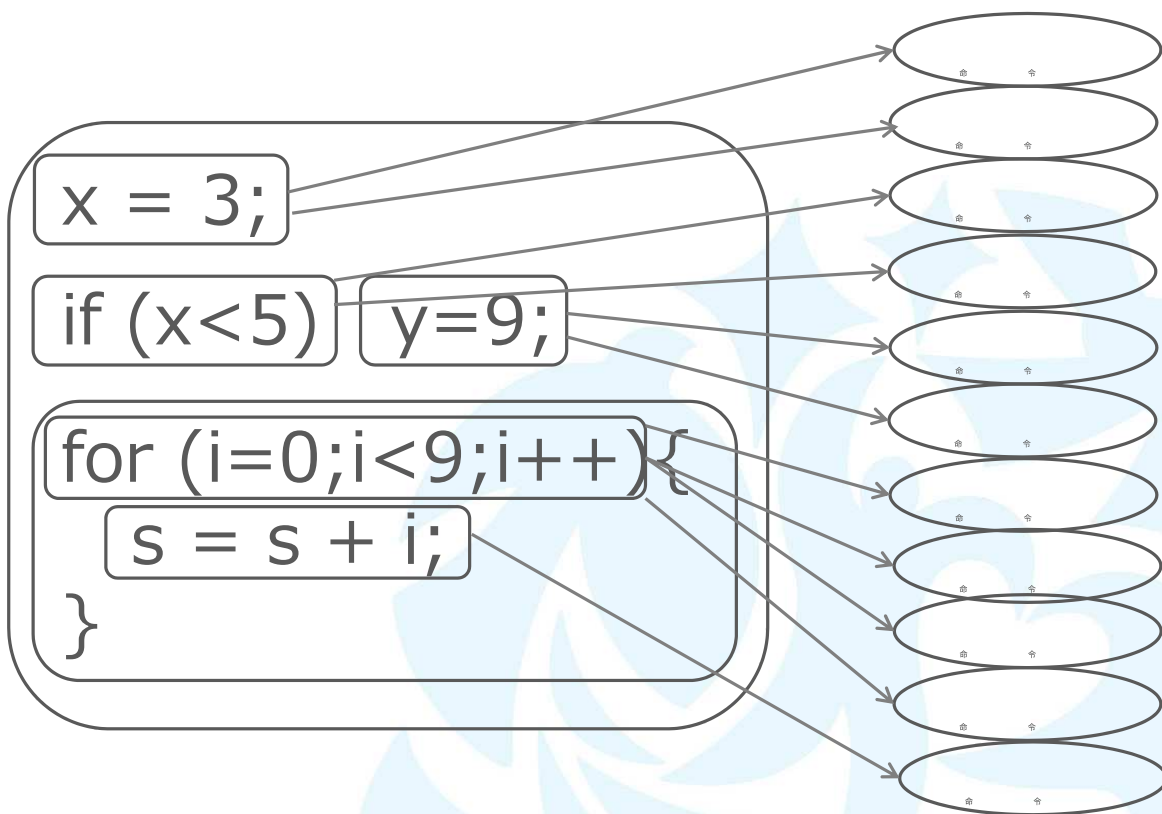
じゃあ、プログラムの
部分要素？

ではなくて

もっと細かい、**内部**で行われる操作

↑
ハードウェア

プログラム



コンピュータ

プログラムが命令に分解されるイメージ



脱線！

「命令」って英語で何？



辞書では

order

オーダー？

command

コマンド？

ぐらい??

10

実は、コンピュータでは
Instruction と言います

Instruction =

- ①教育・教えること
- ②指令・訓令・指図・命令

11

じゃ命令ってどんなもの？

12

命令の具体的な例

レジスタGR4の内容と
メモリの33番地の内容を足して
レジスタGR4に書き戻せ

少し説明が要りますね

13

命令の具体的な例

レジスタGR4の内容と
メモリの33番地の内容を足して
レジスタGR4に書き戻せ

ここではイメージだけ説明します
細かい説明は後から改めて

命令のイメージ

レジスタGR4の内容と
メモリの33番地の内容を足して
レジスタGR4に書き戻せ

命令のイメージ

レジスタGR4の内容と

メモリの33番地の内容を足して
レジスタGR4に書き戻せ

レジスタ = CPU内にある高速・少量メモリ
この例ではGR0番～GR7番の8つある
演算はレジスタ内容に対して行う

16



命令のイメージ

レジスタGR4の内容と

メモリの33番地の内容を足して
レジスタGR4に書き戻せ

17



命令のイメージ

レジスタGR4の内容と

メモリの33番地の内容を足して
レジスタGR4に書き戻せ

メモリ = 前にも出てきた (引出し)

メモリは命令とデータを保持できる

引出し番号 = 番地 (アドレス)

ここでは33番地 = 33番の引出し



東邦大学

動作は



東邦大学

命令のイメージ

レジスタGR4の内容と

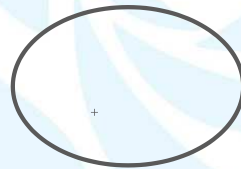
メモリの33番地の内容を足して

レジスタGR4に書き戻せ

これ

GR3	9
GR4	5
GR5	3

レジスタ



32	2
33	1
34	7
35	4

メインメモリ



東邦大学

命令のイメージ

レジスタGR4の内容と

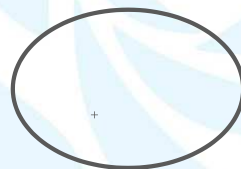
メモリの33番地の内容を足して

レジスタGR4に書き戻せ

これ

GR3	9
GR4	5
GR5	3

レジスタ



32	2
33	1
34	7
35	4

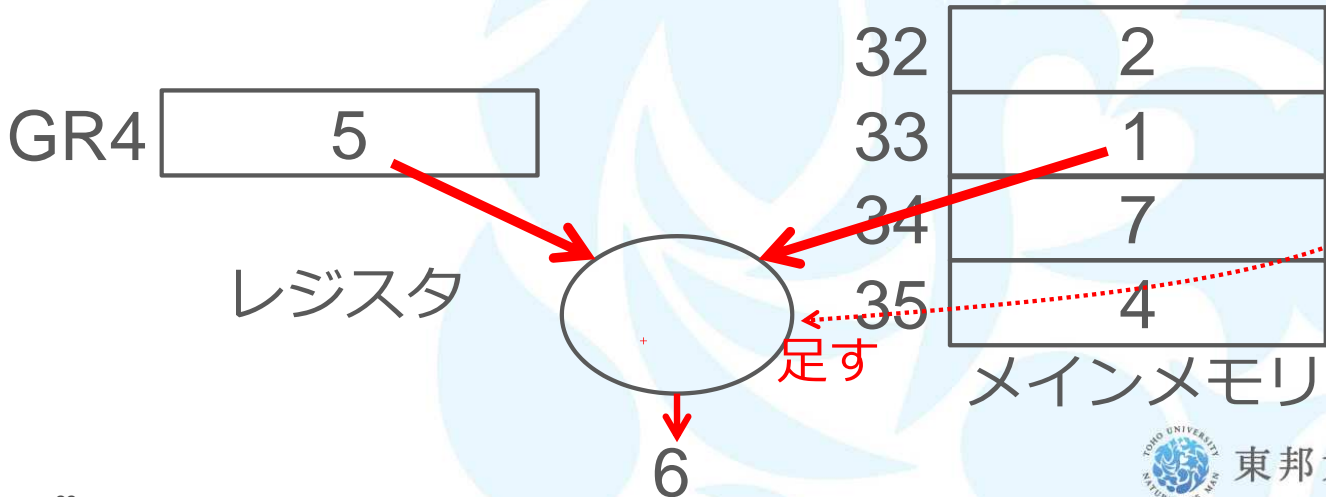
メインメモリ



東邦大学

命令のイメージ

レジスタGR4の内容と
メモリの33番地の内容を足して
レジスタGR4に書き戻せ

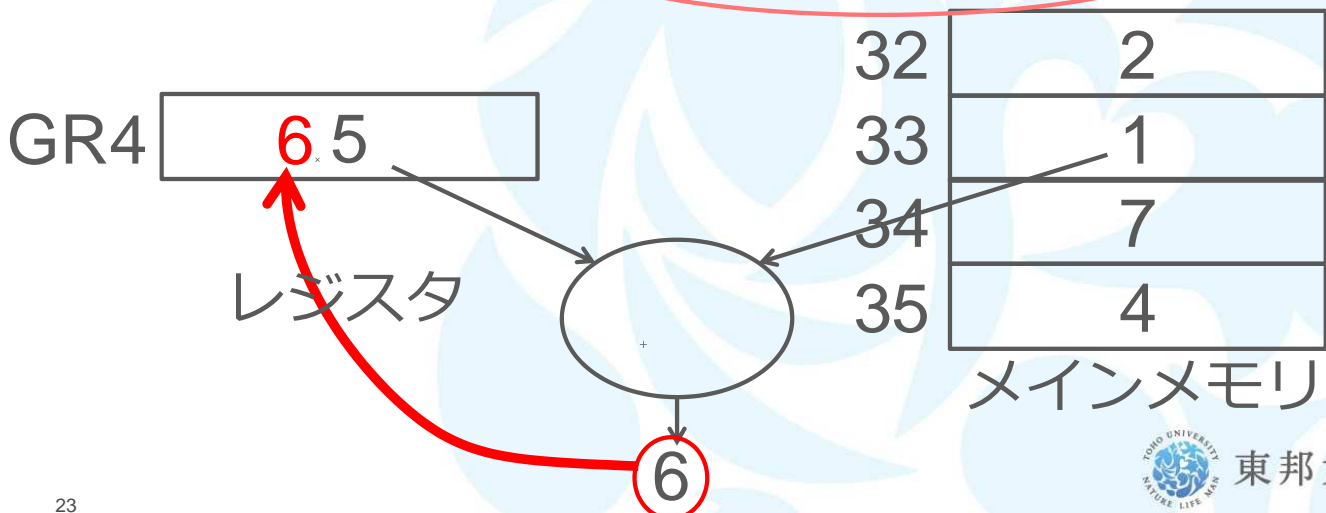


22



命令のイメージ

レジスタGR4の内容と
メモリの33番地の内容を足して
レジスタGR4に書き戻せ

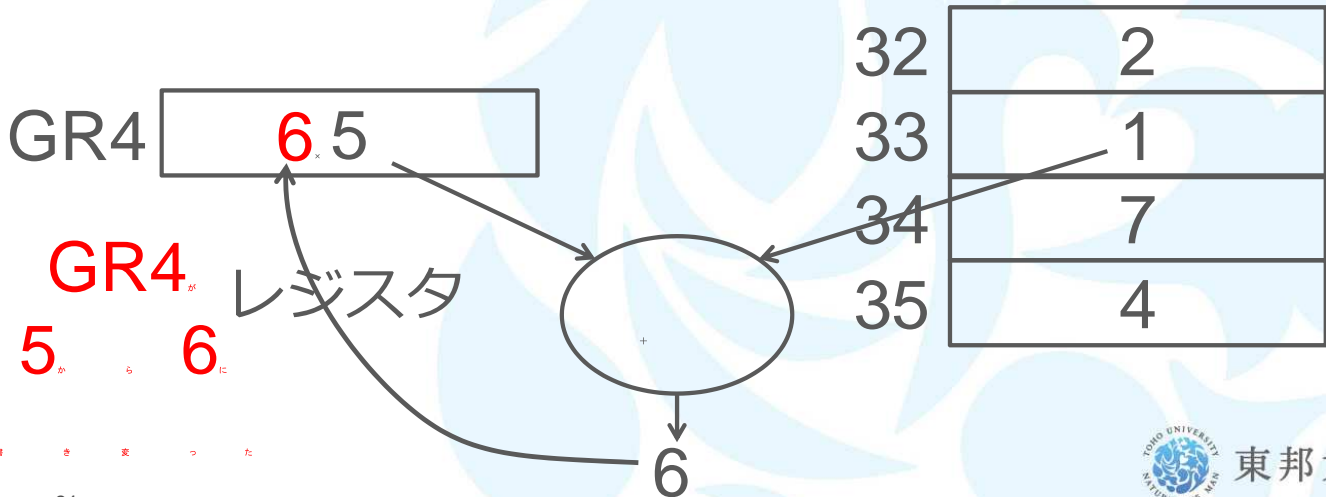


23

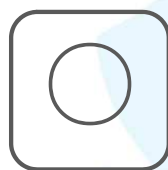


命令のイメージ

レジスタGR4の内容と
メモリの33番地の内容を足して
レジスタGR4に書き戻せ



何となく命令のイメージが
掴めましたか？



次へ
(いろいろな命令)