



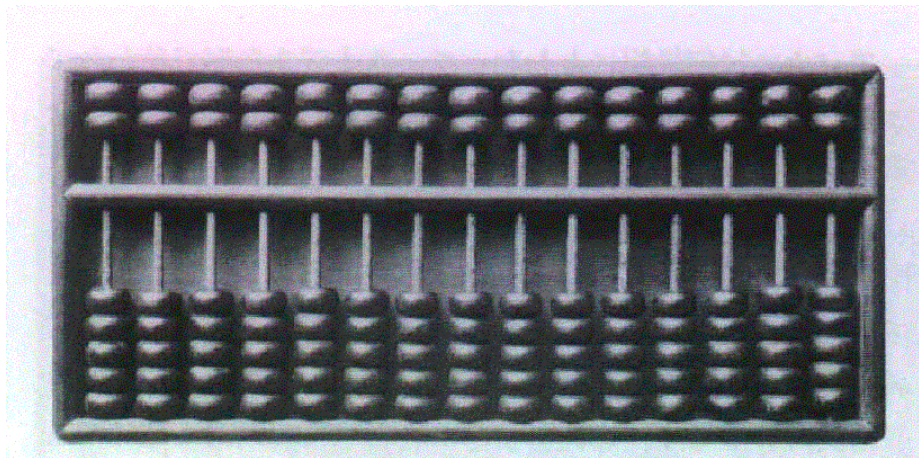
コンピュータアーキテクチャ 2024

コンピュータの歴史1

堤 利幸

アバカス(算盤)

- † 計算機の原型.
- † 発祥は紀元前4000～3000年頃のメソポタミアとする説がある.
- † 一枚の板を砂で覆い, その表面にきれいな線を引いて, 一の位, 十の位, 百の位などを表した. (土砂そろばん)
- † 紀元前から現在まで使われている.

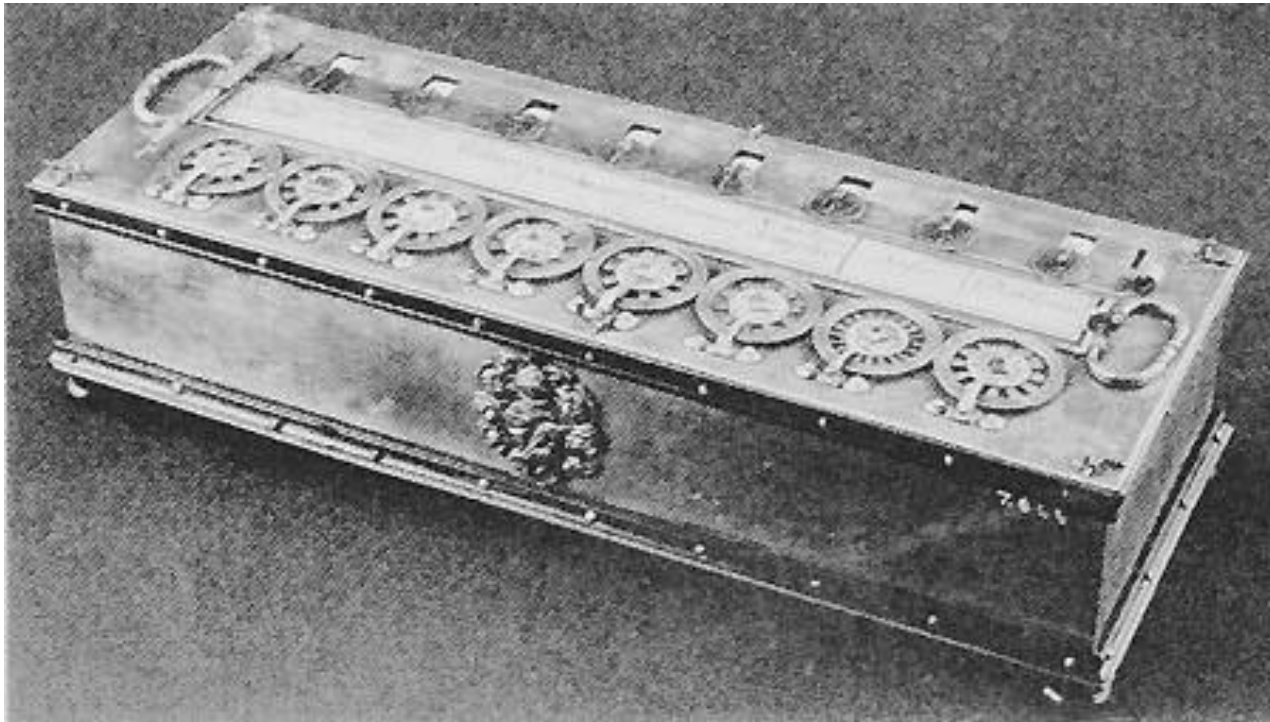


中国そろばん



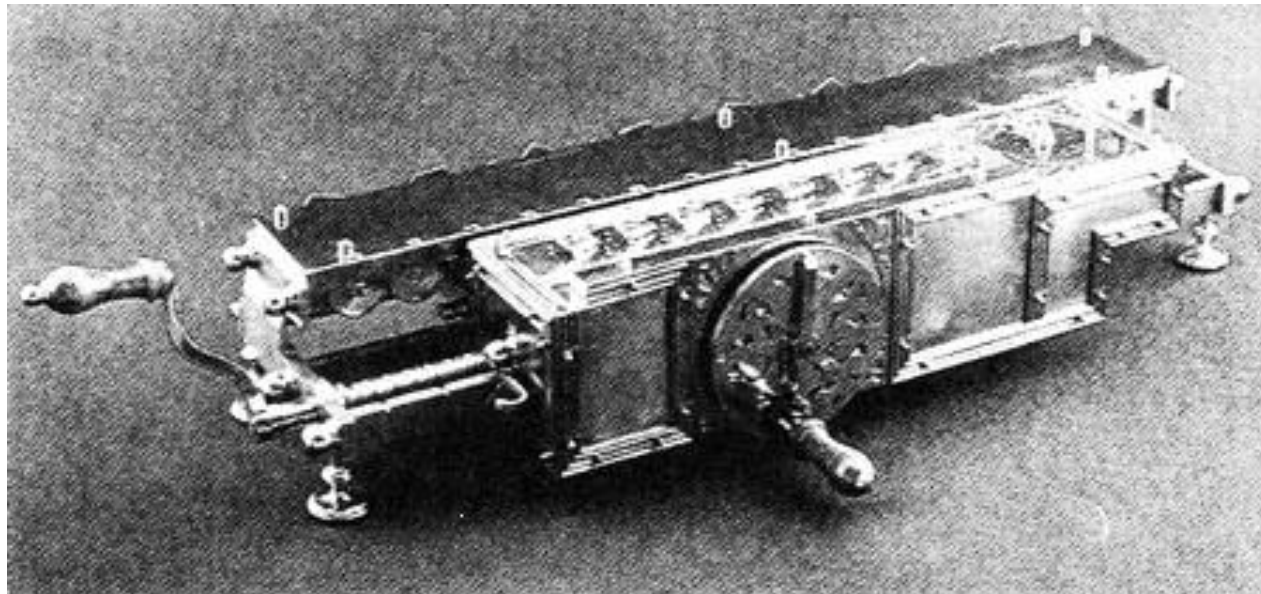
1642年 パスカルの歯車式加減算機 世界最初の機械式計算機

17世紀フランスを代表する数学者・哲学者であるパスカル(Blaise Pascal 1623-62)が1642年に考案した。歯車の機能により、位取りの操作が自動化された。同時に多くの位取りが変化する計算には、たくさんの歯車を移動する力が必要ではあったが、計算の自動化の最初の動きである。



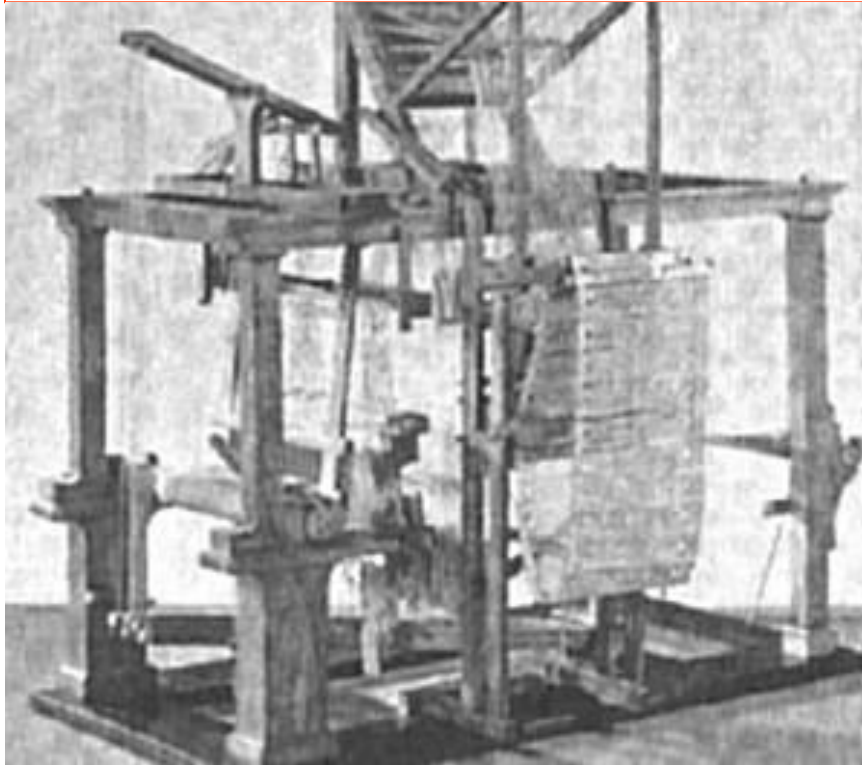
1674年 ライプニッツ (G.W.Leibniz, Gottfried Wilhelm Leibniz) 歯車式乗除算機(四則計算機)

乗除算のできる歯車式計算器が開発された。
掛け算は足し算を桁上げをしながら、繰り返すという方法で
割り算は引き算を繰り返しながら桁下げをしていく方法で代行する。
その後の手回し計算機の原型となった。



1801年 ジャックール (J.M.Jacquard) 自動織機

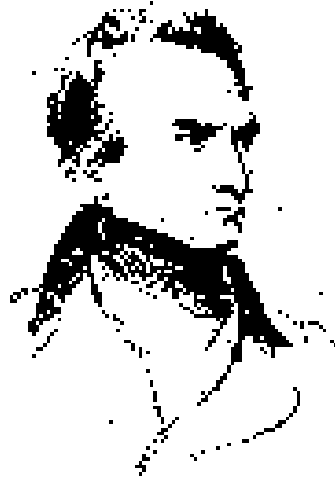
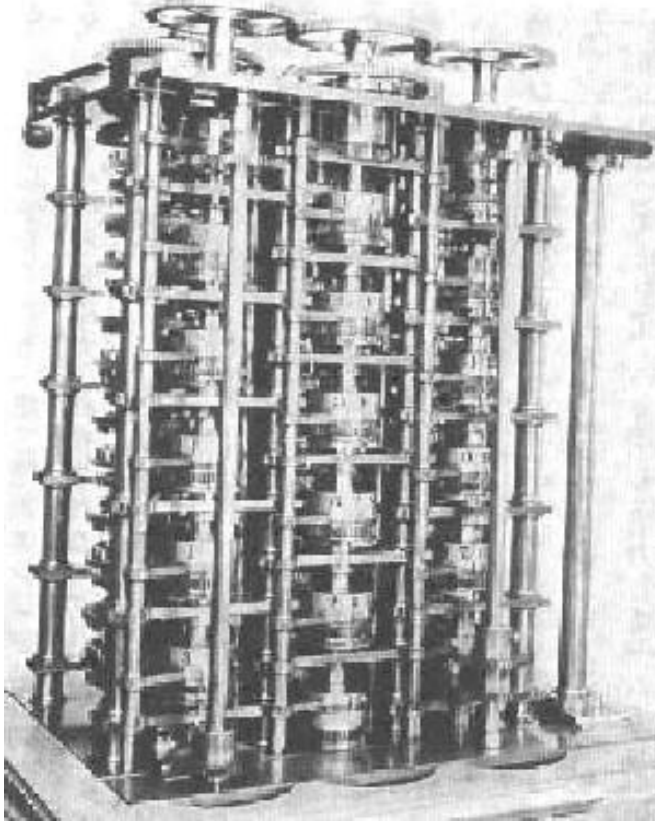
1801年、織物機につける付属装置で、帯状の穿孔カードからプログラムを機械的に読み取って制御するジャックール織機が発明された。(J.M.Jacquard)





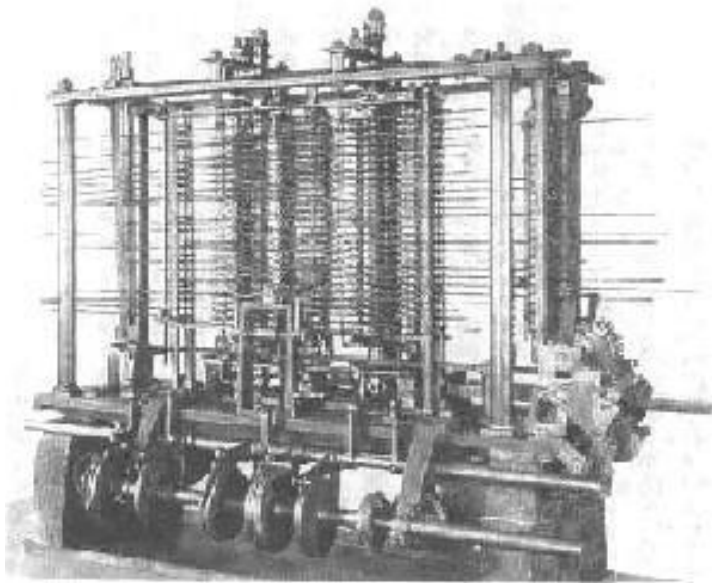
1833年 バベッジ 階差機関 (difference engine)

ジャカールの機械織機のパンチカード方式を利用して、計算機の手順を機械に覚えこませることによって、数表計算したり、微分方程式を自動的に解く。

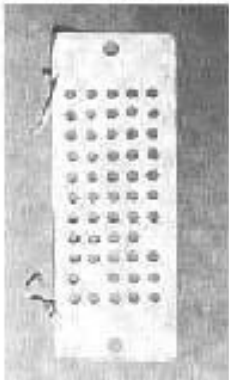




1834年 バベッジ 解析機関 (analytical engine)



蒸気機関を動力に、機械の制御を紙のパンチカードによって行うという自動計算機の構想を発表。
現在の計算機概念をはじめて示す。
しかし、当時の工作技術の未熟から実現できなかった。

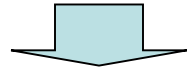


蒸気機関で動力
下、蒸気機関で動力を供給する。数
数のカードが組み合わされて、1つの完
なプログラムを形成した。

1887年 ホレリス(H.Hollerith) PCS (Punch Card System)の統計集計機

1889年、カードに穿孔された情報を電気信号として取り出すパンチカード式統計機械が発明された。(H.Hollerith)

1890年のアメリカの国勢調査に使用された.



「電気信号そのものを直接計算に利用できるのではないか」

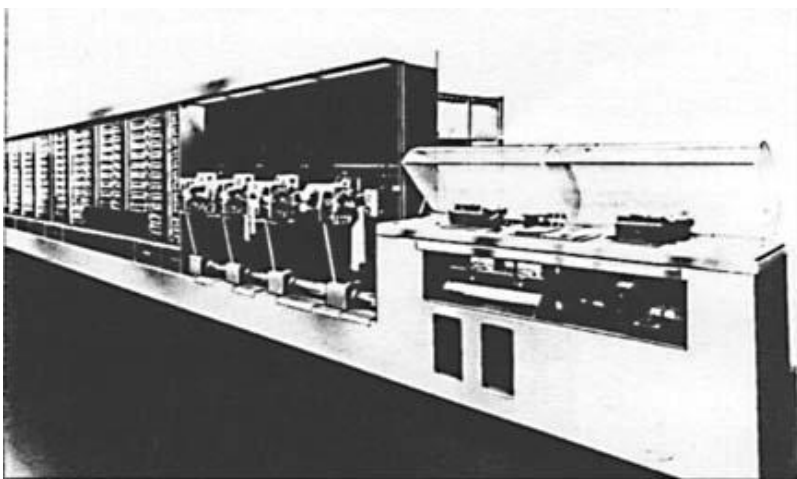
コンピュータの出現 20世紀



1944年 エイケン Mark-I 世界初のリレー式計算機

1944年、電氣的に回路を開いたり、閉じたりするスイッチを持つリレー式計算機Mark-I がアメリカで開発された。

しかし、駆動部分が機械的だったため、乗算は約6秒、除算は約12秒と高速にはならなかった。(H.H.Aikenら)



コンピュータの出現 20世紀



ジョン・フォン・ノイマン John. Von Neumann (ハンガリー生まれの米国数学者)
1945年 プログラム内蔵方式 (stored program system) の提唱

プログラム内蔵方式 とは

コンピュータの出現 20世紀



1937～1942年 アタナソフ&ベリー・コンピュータ ABC (Atanasoff-Berry Computer)
最初期の電子式デジタル計算装置のひとつ
(one of the first electronic digital computing devices)
しばしばそのイニシャルから「ABC」と呼ばれる

1937年から1942年にかけて[アイオワ州立大学](#)で、
[ジョン・ビンセント・アタナソフ](#)と[クリフォード・E・ベリー](#)によっ
て開発された。二進法の採用、[並列コンピューティング](#)、[再生式メモリ](#)、メモリと演算機能の分離といった数々のコン
ピュータに関する発明を成し遂げた。

ABCは現代のコンピュータでも使われている3つのアイデア
を実装していた。

1. [二進法](#)を使って数値やデータを表す。
2. 機械的なもの(歯車や機械的なスイッチ)を使わず、
全て電子的に計算を行う。
3. 計算をする部分とメモリを分離する。



アイオワ州立大学に展示されている
ABCの復元機

Wikipdeia

コンピュータの出現 20世紀



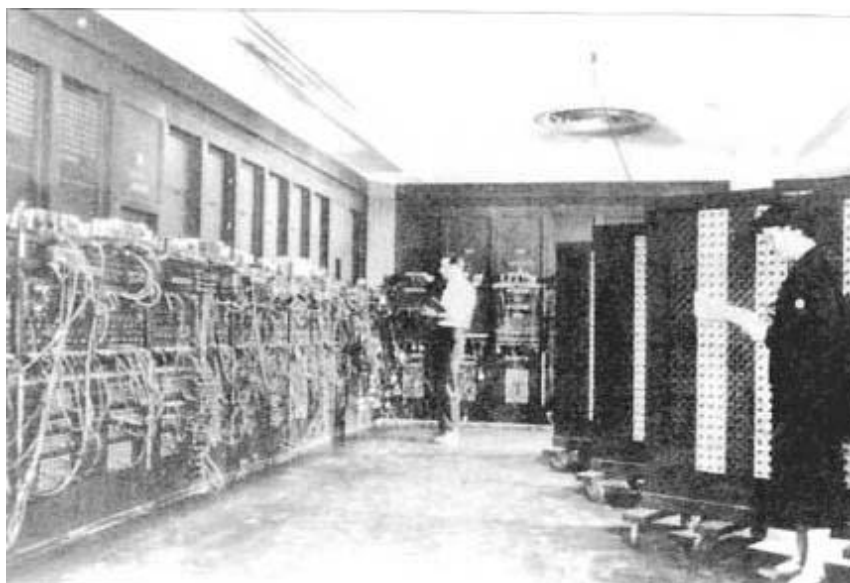
1946年 エッカートとモークリ ENIAC 世界初の大規模真空管電子計算機 ENIAC (Electronic Numerical Integrate And Calculator)

弾道計算用。駆動部分をまったく持たない、真空管18,800本、リレー1,500個使った世界最初のコンピュータENIACが1946年2月15日完成した。

10進演算方式。加減算は200 μ sec、乗算は2.8msec、除算は30msecとなった。

しかし異なった計算のたびに記憶を変えなければならず、修理にも長い時間を要した。

軍事目的に開発され弾道計算に使用, 後に事務処理に使用.

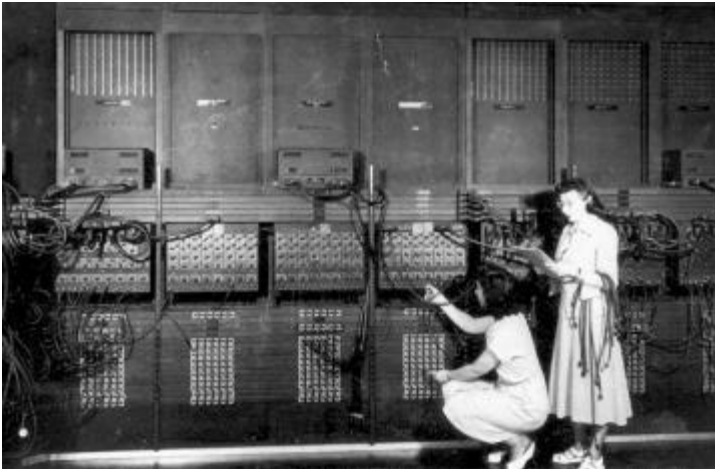


John Mauchly

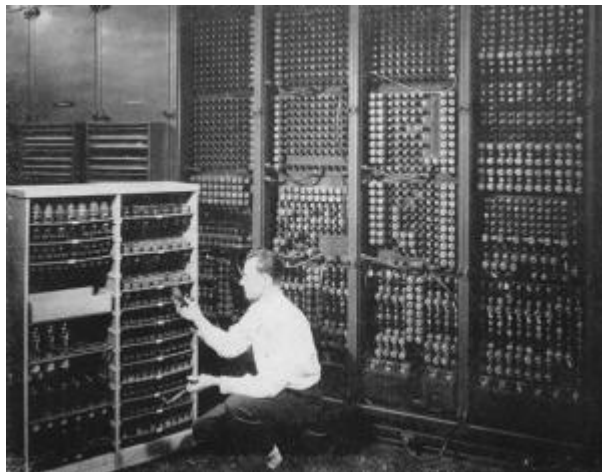
コンピュータの出現 20世紀



1946年ENIAC (Electronic Numerical Integrate And Calculator)



プログラムを変更するために配線作業をしている女性



壊れた真空管の交換作業

コンピュータの出現 20世紀

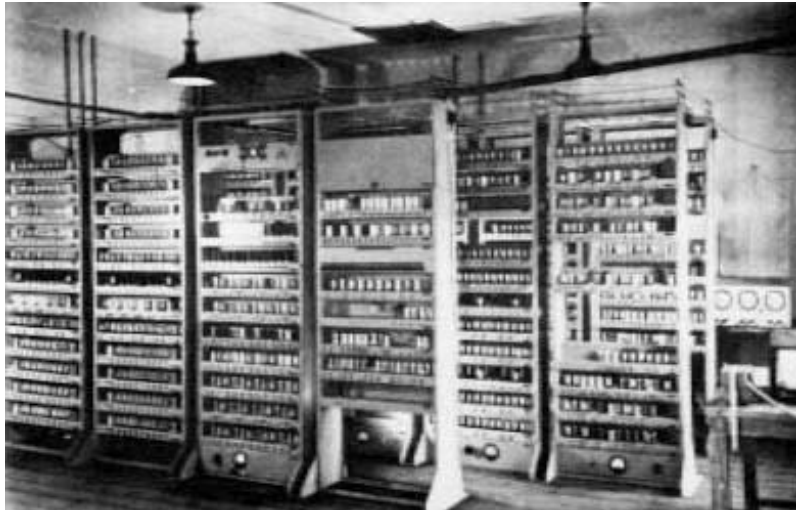


1949年 ウィルクス EDSAC **世界初のノイマン方式コンピュータ**
EDSAC (Electronic Delay Storage Automatic Computer)
“delay strage” とは「遅延線メモリ」のこと。
真空管 3,000本 32bit

<http://www.infonet.co.jp/ueyama/ip/history/edsac.html>

1949年 ベル研 ショックレー 接合型トランジスタの発明

1950年 フォン・ノイマン EDVAC ノイマンの作ったノイマン方式コンピュータ
EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer)



EDSAC



クイズ

コンピュータの発達の歴史は,

第1期 「計算の機械化」の時代

第2期 「計算の自動化」の時代

第3期 「コンピュータの出現」の時代

に分けられる.

「計算の機械化」と「計算の自動化」はどういう点で違っているか？

レポート

第1回:

コンピュータの発達に貢献した人物の調査

提出期限:

2024年5月16日 (木) 09:00 AM

提出内容:

コンピュータの発達の歴史に貢献した人物を調査

してレポートしなさい. A4サイズ用紙に換算して最低5頁以上書くこと.

提出方法:

Oh!Meijiにアップすること.

提出ファイル形式:

PDFファイル (MS WordファイルまたはPowerPointファイルも可).

注意:

必ず参考文献を記載しておくこと.

提出期限遅れ1週間以内は50%評価.

提出期限遅れ1週間以上は0点.

Web/本からの盗作・丸写しや他人と同じ内容のレポートは0点.