

3 事業承継税制

2020.09.14

1. 期間限定の特例措置

2018.4.1よりスタート ~ 2027.12まで

(条件)

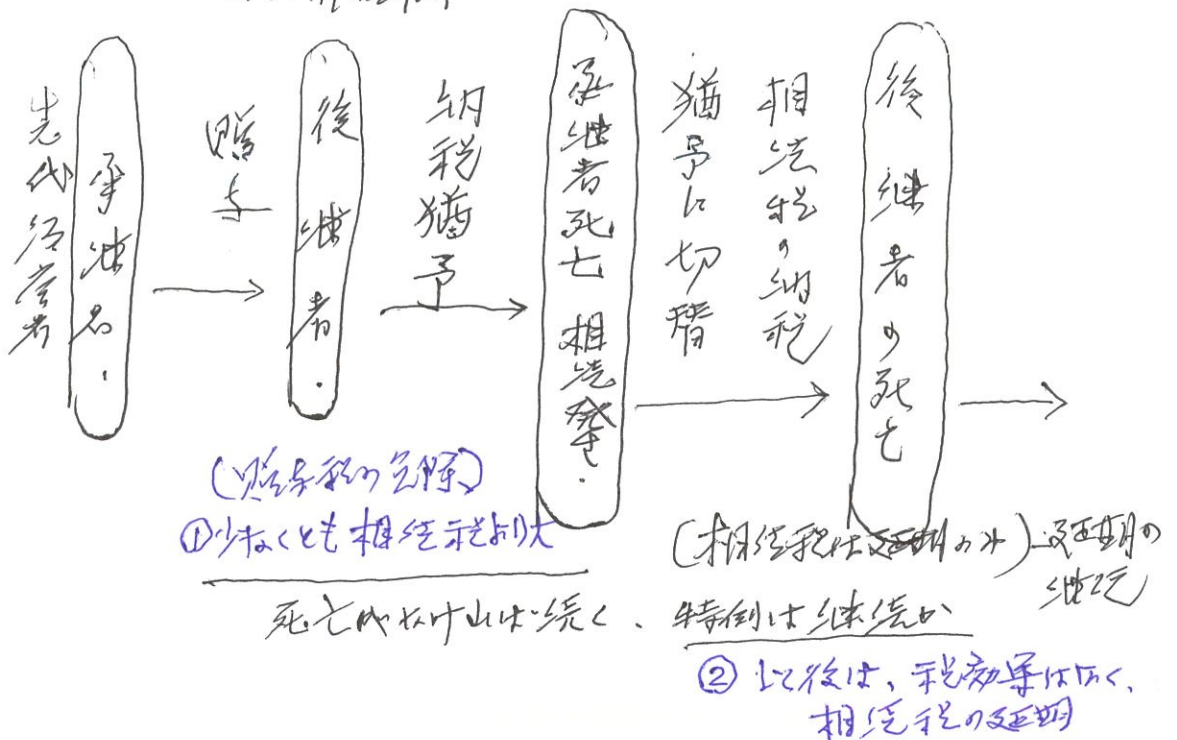
(1) 5年内 (2023.3末) 承継計画書提出

(2) 10年以内 (2027.12末) 贈与、相続の実施
実行

2. ポイント

非上場株式の継承者への承継

自社の株式を相続税や贈与税の対象から外す
特例中の期間



3. 基本的なパターン

本人は後継者事(2代目)は
(1) 先ず「相続手続の納税猶予を待てる

(2) 相続から発生したときに、
本人は後継者は(2代目)
✓ 相続税の納税猶予を一切待てる

(3) 最終的に 3代目

1代目から 相続税の納税猶予を待てる

ことにより、本人は 納税免除を待てることになる 後継者

先代、後継者(2代目)

4. 基本的な流れ

(1) 特例承認計画の検討

① 自社の持株 10%以上 他資産

② 2ヶ所以上

(2) 特例承認計画の作成と提出

① 2023.3 提出期限

② 承認計画の経路を定む

1代目 ③ 認定支援機関の所見
2代目

(3) 代表者の交替

① 後継代表者への株式贈与

2代目 ② 2027.12. 株式贈与実施期限

(4) 後継者への株式贈与の実施 準備

① 後継者は、申請期限から5年以内は代表者と株式の所有維持

(5) 認定申請書の提出

① 認定書に提出し、認定書の交付を受ける

(6) 認定書を受け、相続手続の申告

(6) 認定者を付し 贈与税の申告

- ② 相続税猶予額に示した提供提供 (自社の全株式)
- ③ 毎年1回 年次報告書提出 (所定基準)
- ④ 継続報告書を提出 (税務署)

(7) 特例経費 贈与 承認期間終了後の取扱い
(5年経過以降)

- 代目
- (8) 先代経費者の死亡、相続の発生
- 24日
- ① 相続税猶予の贈与税が免除され、相続税の課税
 - ② 相続税の相続税猶予に 加算される

- 後継者
- (9) 受贈者 (24日) 死亡
- 又は 24日 後継者への贈与

- ① (8)(2) の相続税猶予の相続税が免除
(贈与、死亡とも)

5. 現行 年間500件程度の活用 (2018年 494)

極めて少ない

6. 特例措置の効果

(1) リスクの解消

後継者(2代目の経営者)

- ① 雇用確保条項 (経営者更迭等不可)
- ② 会社消滅の場合 (納税猶予額を免除)
- ③ 予定通り 100% 適用対象
- ④ 納税猶予割合 80% → 100%
- ⑤ 後継者への株式譲渡 → 後継者以外にも可
- ⑥ 後継者人数 1人 → 最大3人

7. 特例措置の課題

- ① 期限付き (計画^{計画}提出期限 ~ 2023.3)

(贈与相控の実行 ~ 2027.12)

- ② 贈与や相続の実施後も5年以内の届出書提出が必要

24日
8. 後継者に株式を集中しやすくなった 最初の株主の寡占化

(1) 相続税、贈与税とも、発行済株式の100%の
納税猶予の対象となり、長期自由の年間をかけることになり、
後継者に一気に集めることが出来る

24日
(2) 最大、3人の後継者に 承継できるようになった。

複数の子に継がせられる。

24日
後継者3人の場合、後継者A 40%、B 30%、C 10%
後継者以外 20% (最大91.7%) 20% OK

9 要件 4-7

- (1) 株式会社 〇〇〇〇
会社法 〇〇〇〇

ある程度の規模の贈与
株式会社 〇〇〇〇

- (2) 〇〇〇〇
〇〇〇〇の代表取締役

贈与より事前返済が必要

- (3) 5年以内の特例承認計画

2023.3 までに計画提出

- (4) 10年以内の株式贈与

2027.3 までに 贈与、相違点

- (5) 〇〇〇〇
〇〇〇〇の 〇〇〇〇

5年以上、大丈夫か

- (6) 〇〇〇〇
後継者は 20 人以上
役員就任 〇 年以上

- (7) 〇〇〇〇
後継者 (〇〇〇〇) は 60 人以上

- (8) 持株比率の検討

10、 2025年迄に

144国
70カ国を超過 中小企業経営者 245万人

200目
その50%は後継者で決まってい無い



後継者難

100万人以上

11、 自社の事業承継の検討

M&Aとの比較

その他の方法

12、 特例計画の提出の前に

(1) 自社株の持込水準 (株式評価)

(2) 資産全体の構成の適否

(3) 代表者の交代

(4) 経営や相談の円滑

提出期限は 経営5日の翌年1月15日迄



経営書



経営5日の中報告書の提出

13) 実行時 (才/回相定時) に

Risk

株価が激減している時

(1) 特例継続する

(2) 可能な方法を探す

対象株式は 相定時分に 特例価格で

入っている (売却すれば 上記の部分の利益も
少く、 $x_{r1} < x_{r2}$) 減価を



減価を無視して 売却利益を払う

相定時分

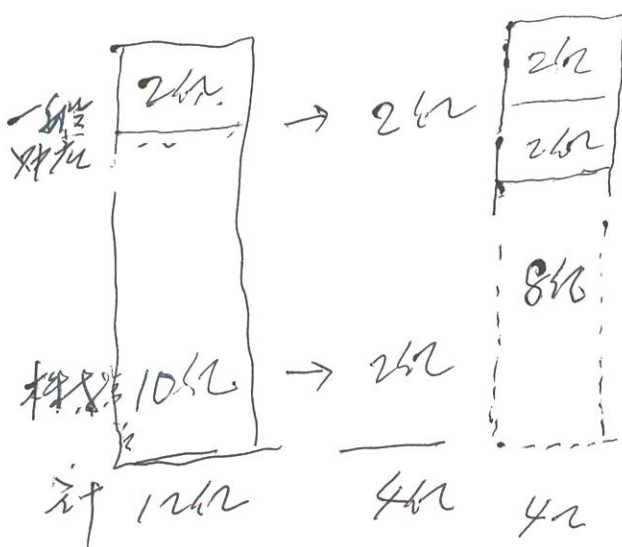
12/21日

株価 10/12申請 → 実際 25/21日

相定時分 12/21日

売却時分 4/12日

申請時



株式を売却 4/12日

累積利益 5/21/21日

4/12の時分

上の 4/12の時分

図表「様式第21」の記載例

(出典：中小企業ホームページ)

様式第21

施行規則第17条第2項の規定による確認申請書
(特例承継計画)

●●●●年●月●日

●●県知事 殿

郵便番号 000-0000

会社所在地 ●●県●●市…

会社名 中小鑄造株式会社

電話番号 ***-***-****

代表者の氏名 中小 一郎 印

中小企業における経営の承継の円滑化に関する法律施行規則第17条第1項第1号の確認を受けたいので、下記のとおり申請します。

記

1 会社について

主たる事業内容	鋳鉄鑄物製造業
資本金額又は出資の総額	50,000,000 円
常時使用する従業員の数	75 人

2 特例代表者について

先代経営者

特例代表者の氏名	中小 太郎
代表権の有無	☐ 有 ☒ 無 (退任日 平成29年3月1日)

3 特例後継者について

特例後継者の氏名 (1)	中小 一郎
特例後継者の氏名 (2)	
特例後継者の氏名 (3)	

4 特例代表者が有する株式等を特例後継者が取得するまでの期間における経営の計画について

株式を承継する時期（予定）	平成30年10月
当該時期までの経営上の課題	▶ 工作機械向けパーツを中心に需要は好調だが、原材料の値上がりが続ぎ、売上高営業利益率が低下している。 ▶ また、人手不足問題は大きな課題であり、例年行っている高卒採用も応募が減ってきている。発注量に対して生産が追いつかなくなっており、従業員が残業をして対応している。今年からベトナム人研修生の受け入れを開始したが、まだ十分な戦力とはなっていない。
当該課題への対応	▶ 原材料値上がりに伴い、発注元との価格交渉を継続的に行っていく。合わせて、平成30年中に予定している設備の入れ替えによって、生産効率を上げコストダウンを図っていく。 ▶ 人材確保のため地元高校での説明会への参加回数を増やし、リクルート活動を積極的に行う。またベトナム人研修生のスキルアップのために、教育体制を見直すとともに、5Sの徹底を改めて行う。

5 特例後継者が株式等を承継した後5年間の経営計画

実施時期	具体的な実施内容
1年目	・ 設計部門を増強するとともに、導入を予定している新型CADを活用し、複雑な形状の製品開発を行えるようにすることで、製品提案力を強化し単価の向上を図る。 ・ 海外の安価な製品との競争を避けるため、BtoBの工業用品だけではなく、鋳物を活用したオリジナルブランド商品の開発（BtoC）に着手する。 ・ 生産力強化のため、新工場建設計画を策定。用地選定を開始する。
2年目	・ 新工場用の用地を決定、取引先、金融機関との調整を行う。 ・ 電気炉の入れ替えを行い、製造コストの低下を図る。 ・ オリジナルブランド開発について一定の結論を出し、商品販売を開始する。

3年目	・新工場建設着工を目指す。 ・3年目を迎える技能実習生の受け入れについて総括を行い、人材採用の方向性について議論を行う。
4年目	・新工場運転開始を目指すとともに、人員配置を見直す。増員のための採用方法については要検討。 ・少数株主からの株式の買い取りを達成する。
5年目	・新工場稼働による効果と今後の方向性についてレビューを行う。

(備考)

- ① 用紙の大きさは、日本工業規格A4 とする。
- ② 記名押印については、署名をする場合、押印を省略することができる。
- ③ 申請書の写し（別紙を含む）及び施行規則第17 条第2 項各号に掲げる書類を添付する。
- ④ 別紙については、中小企業等経営強化法に規定する認定経営革新等支援機関が記載する。

(記載要領)

- ① 「2 特例代表者」については、本申請を行う時における申請者の代表者（代表者であった者を含む。）を記載する。
- ② 「3 特例後継者」については、該当するものが一人又は二人の場合、後継者の氏名（2）の欄又は（3）の欄は空欄とする。
- ③ 「4 特例代表者が有する株式等を特例後継者が取得するまでの期間における経営の計画」については、株式等を特例後継者が取得した後に本申請を行う場合には、記載を省略することができる。

(別紙)

認定経営革新等支援機関による所見等

1 認定経営革新等支援機関の名称等

認定経営革新等支援機関の名称	●●商工会議所 印
(機関が法人の場合) 代表者の氏名	中小企業相談所長 △△ △△
住所又は所在地	●●県●●市●●一●

2 指導・助言を行った年月日

平成30年6月4日

3 認定経営革新等支援機関による指導・助言の内容

大半の株式は先代経営者である会長が保有しているが、一部現経営者の母、伯父家族に分散しているため、贈与のみならず買い取りも行って、安定した経営権を確立することが必要。

原材料の値上げは収益力に影響を与えているため、業務フローの改善によりコストダウンを行うとともに、商品の納入先と価格交渉を継続的行っていくことが必要。原材料価格の推移をまとめ、値上げが必要であることを説得力を持って要求する必要がある。

新工場建設については、取引先の増産に対応する必要があるか見極める必要あり。最終商品の需要を確認するとともに、投資計画の策定の支援を行っていく。

なお、税務面については顧問税理士と対応を相談しながら取り組みを進めていくことを確認した。

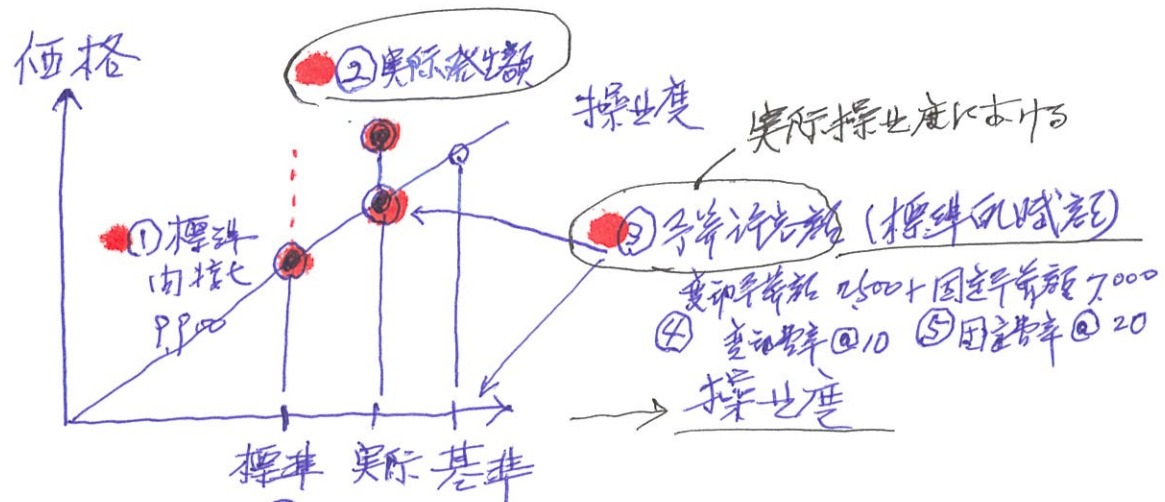
8. 间接费標準 用語・重点

(1) 当月投入に相当する

(2) 総差異

$$\text{標準製造内接費} - \text{实际発生額} = \text{総差異}$$

9,900 (1) 10,000 (2)



① 標準製造内接費 = 1/10当月② 90 × 当月投入量 110k = 9,900

(3) 予算許容額

年内予算 { 固定費予算
変動費予算 } → ③ 標準内賦部 (予算許容額)

① 標準製造内接費は、实际操業度の③ 標準内賦率法 9,500 (予算許容額) である。④ 変動費予算部 2,500 と ⑤ 固定費予算部 7,000 で決まる。⑥ 10

(4) 予算差異

予算許容額と比べ、実際操業度により予算額をいう

③ 予算許容額 9500は、変動(内接費)の予算額 ④ 2500と

(② 10 × 250人) と 固定(内接費)の予算額 ⑤ 7000 (固定費
又は、② 20 × 350人) から成る

③ 予算許容額 9500 - ① 実際発生額 10000 = ⑥ 予算差異 $\Delta 500$

(5) 操業度差異

固定設備の利用率 (操業度) を原因として発生する
差異をいう

固定費率 $\frac{\text{⑤ 固定費 } 7000}{\text{基準操業度 } 350人} = \text{② } 20 \text{ ⑦}$

⑦ 固定費率 ② 20 × (実際操業度 250人 - 基準操業度 300人)
= ⑧ 操業度差異 $\Delta 2000$

(6) 能率差異

目標達成の状況

作業員の能率の上下で発生する差異

$$\textcircled{9} \text{ 標準配賦率} \textcircled{4} 30 = \text{変動費率} \textcircled{7} 10 + \text{固定費率} \textcircled{7} 20$$

$$\text{標準配賦率} \textcircled{4} 30 \times (\text{標準操業度 } 330\text{h} - \text{実際操業度 } 250\text{h})$$

$$= \text{能率差異 } 2400$$

$\textcircled{10}$ 時間差異

(7) 変動^費能率差異 $\textcircled{11}$

$$\text{変動費率} \textcircled{7} 10 \times (\text{標準 } 330\text{h} - \text{実際 } 250\text{h}) = 800 \textcircled{11}$$

時間差異

(8) 固定費能率差異 $\textcircled{12}$

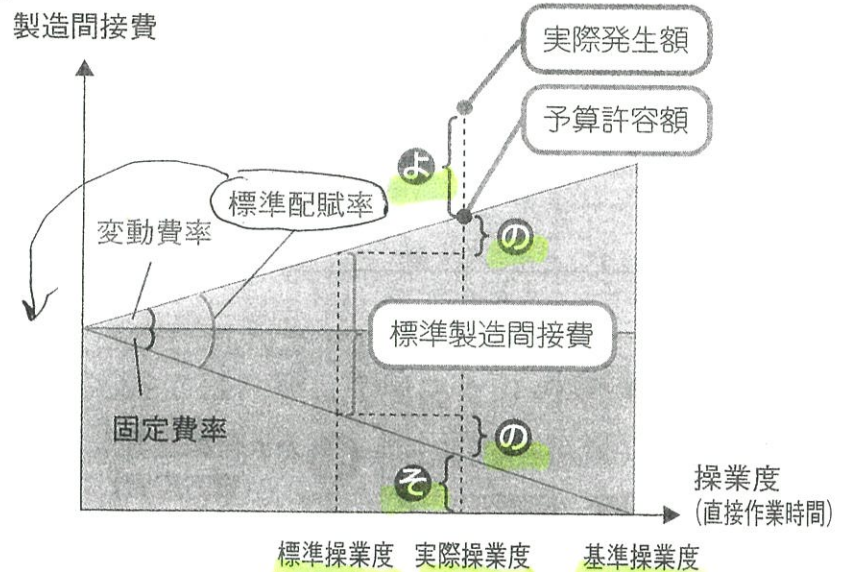
$$\text{固定費率} \textcircled{7} 20 \times (\text{標準 } 330\text{h} - \text{実際 } 250\text{h}) = 1600 \textcircled{12}$$

時間差異

以上より、製造間接費差異についてまとめると次のとおりです。

とても
重要

製造間接費の差異分析



製造間接費差異 (総差異) = 標準製造間接費 - 実際発生額

よ 予算差異 = 予算許容額 - 実際発生額

そ 操業度差異 = 固定費率 × (実際操業度 - 基準操業度)

のの 能率差異 = 標準配賦率 × (標準操業度 - 実際操業度)

① 変動費能率差異 = 変動費率 × (標準操業度 - 実際操業度)

① 固定費能率差異 = 固定費率 × (標準操業度 - 実際操業度)

能率差異を 2 つに分けて分析する方法を四分法 (予算差異、操業度差異、変動費能率差異、固定費能率差異)、2 つに分けないで分析する方法を三分法 (予算差異、操業度差異、能率差異) といいます。試験では、問題文の指示にしたがって分析してください。

問題編

問題 45、46

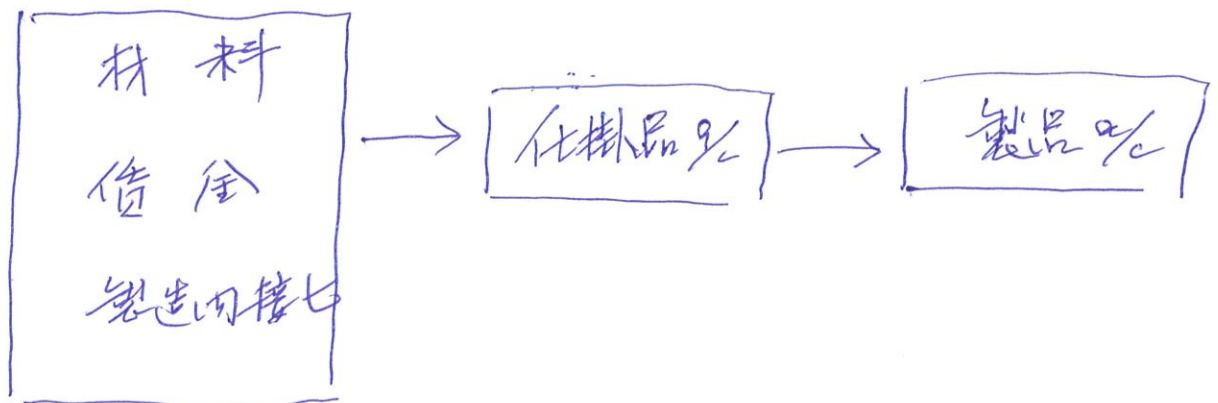
1. 標準原価計算のメリット

(1) 標準原価カードは、期首に設定され、通常1年間の維持される
業績に対する季節変動をなくするため

(2) 計算の迅速性が図れる

(3) 原価差異の分析が行える
カイゼン活動に役立ち

(4) シンク・W フォラ ✓ と 110-2xw フォラ2 ✓ (原価差異の認識)



シンク・W フォラ ✓
ここで原価差異を認識

110-2xw フォラ2 ✓
ここで原価差異を認識

そして
標準原価

(5) 原価差異の全容

	価格の良否	数量・能率の良否
直接材料に	(タテ車由) 消費価格差異	(ヨコ車由) 数量差異
直接労力費	賃率差異	時間差異
製造内接合	予算差異	能率差異 操業度差異

2. 原価標準と標準原価カード

(1) 原価標準

製品/単位 (個, kg, ㎡) あたり、製造に必要な
原価の標準

原価として与えらるべき標準、すなわち

(2) 原価カード

原価標準も、直接材料も、直接労働も、製造内接費などの
原価要素ごとにまとめらるもの

標準原価カード (製品-単位あたり)			
(標準価格)	(標準消費量)		(原価標準)
直接材料も @250/kg	X 4kg	=	1,000
直接労働 (標準倍率) @1,000/h	X 1h	=	1,000
製造内接費 (標準配賦率) @1,500/h	X 1h	=	1,500
合計			3,500
価格標準			製品/単位 あたりの原価標準
数量標準			(注1) 予算標準 3,400 円/台 (注2) 1.12 倍 481 円/台 1,880,200

(3) 標準原価カードを作成する最大の長所は、

実際の生産量が判明した時点で、その実際の生産量と

標準原価カードを適用することによって、

製品全体の標準原価を即座に計算することが出来る

3. 実際の計算 (実際生産量の判明時点) / 100%

(1) 標準
予(5)カ-1

	価格標準	数量標準	原価標準
直接材料	@ ²⁵⁰ 250 / kg	X 470 kg	= 117,500
「 労」	@ ^{1,000} 200 / h	X 12 h	= 24,000
製造間接	@ ⁵⁰⁰ 250 / h	X 12 h	= 30,000
			<u>171,500</u>

(2) 生産量データ

	材料数量	加工数量
月初仕掛品	600 個 (40%)	240 個
当月投入量	3,200 個	3,360 個
月末仕掛品	400 個 (50%)	200 個
当月完成品	3,400 個	3,400 個
	<u>3,800 個</u>	<u>3,600 個</u>

(数量標準)

(3) 実績データ

当月投入
当月投入

直接材料
直接労
製造間接

@ 252 X 12,820 kg = 3,230,640
@ 1,010 X 3,375 h = 3,408,750
5,090,000

標準データ

@ 250 X 12,800 kg = 3,200,000
@ 1,000 X 3,360 h = 3,360,000
6,560,000

(4) 数量ボックス

月初仕掛品 600 個 (240 個)
当月投入 3,200 個 (3,360 個)
3,800 個 3,600 個

月末仕掛品 400 個 (200 個)
当月完成品 3,400 個 (3,400 個)
3,800 個 3,600 個

(5) 標準データは 当月投入 に対するものである

4. 直接材料费差异

标准直接材料费 - 实际直接材料费

$$@250 \times 12.800 \text{ kg} = \text{¥}200.000$$

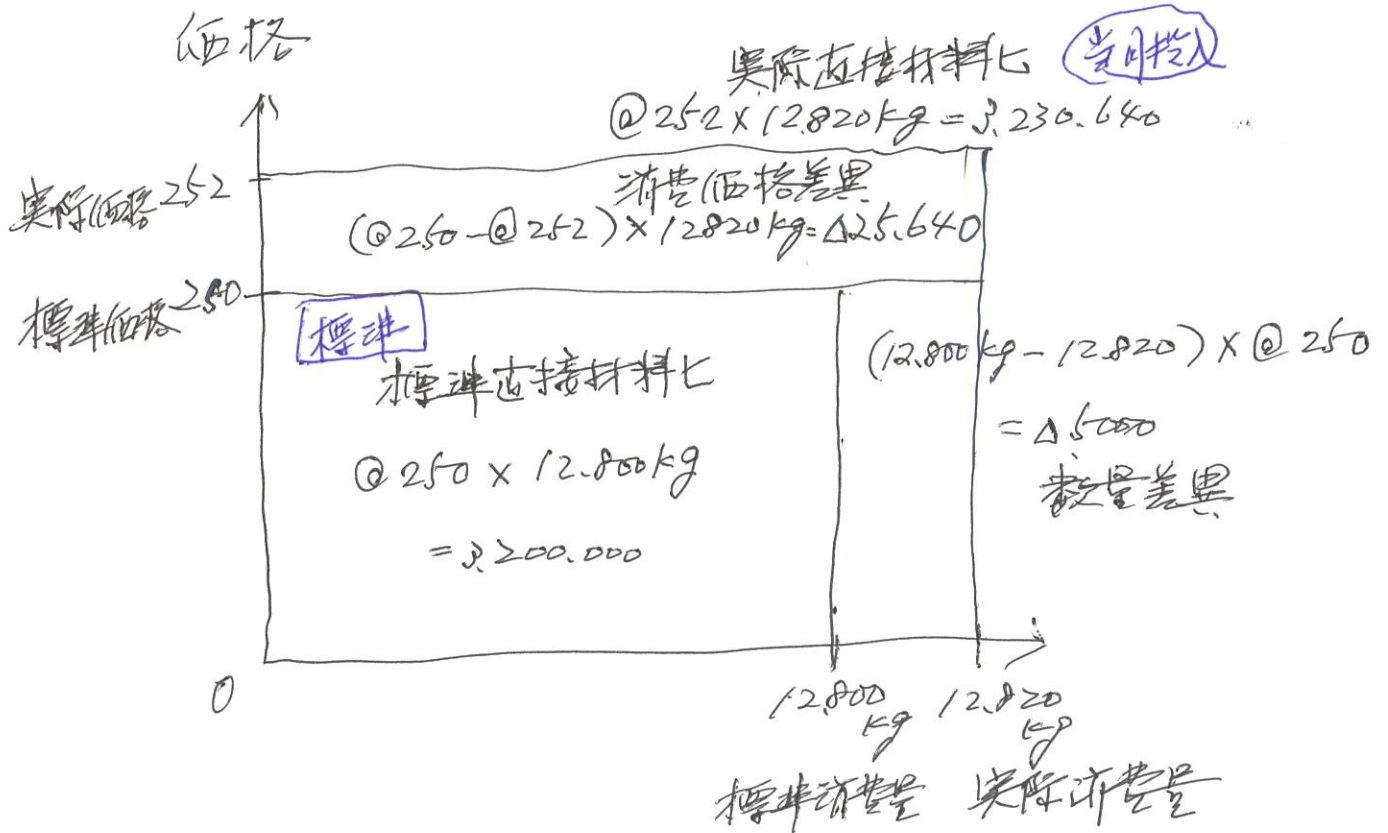
$$@252 \times 12.820 \text{ kg} = \text{¥}230.640$$

= 直接材料费差异

$$\Delta 30.640$$

① 消费价格差异

② 数量差异



5、直接劳务费差异

标准直接劳务费 - 实际直接劳务费

$$\textcircled{a} 1,000 \times 3360h = 3360,000$$

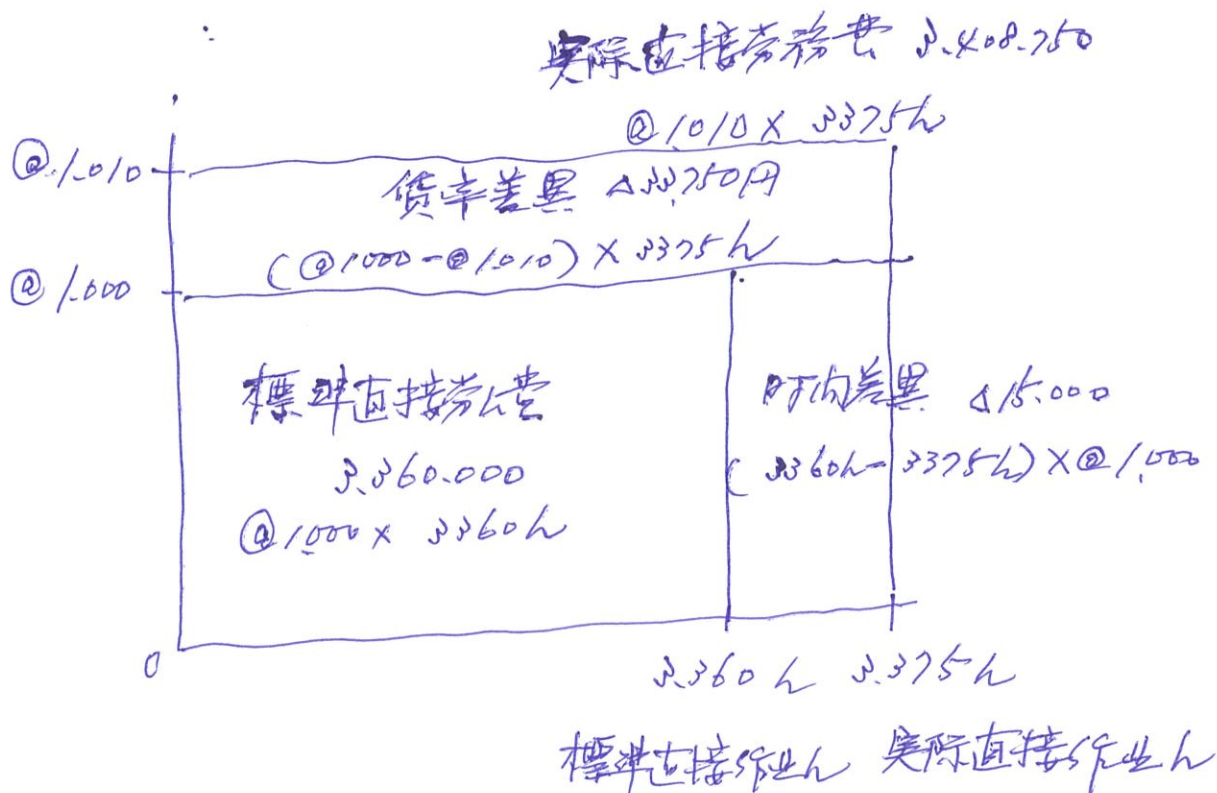
$$\textcircled{a} 1,010 \times 3375 = 3360,000$$

$$= \text{直接劳务费差异} \Delta 48,750$$

$$\textcircled{1} \text{ 费率差异} \Delta 33,750$$

$$\textcircled{2} \text{ 数量差异} \Delta 15,000$$

时间



又佳

6. 製造間接費配賦差異

標準製造間接費 - 實際製造間接費
(實際成本) (實際標準成本) 差異

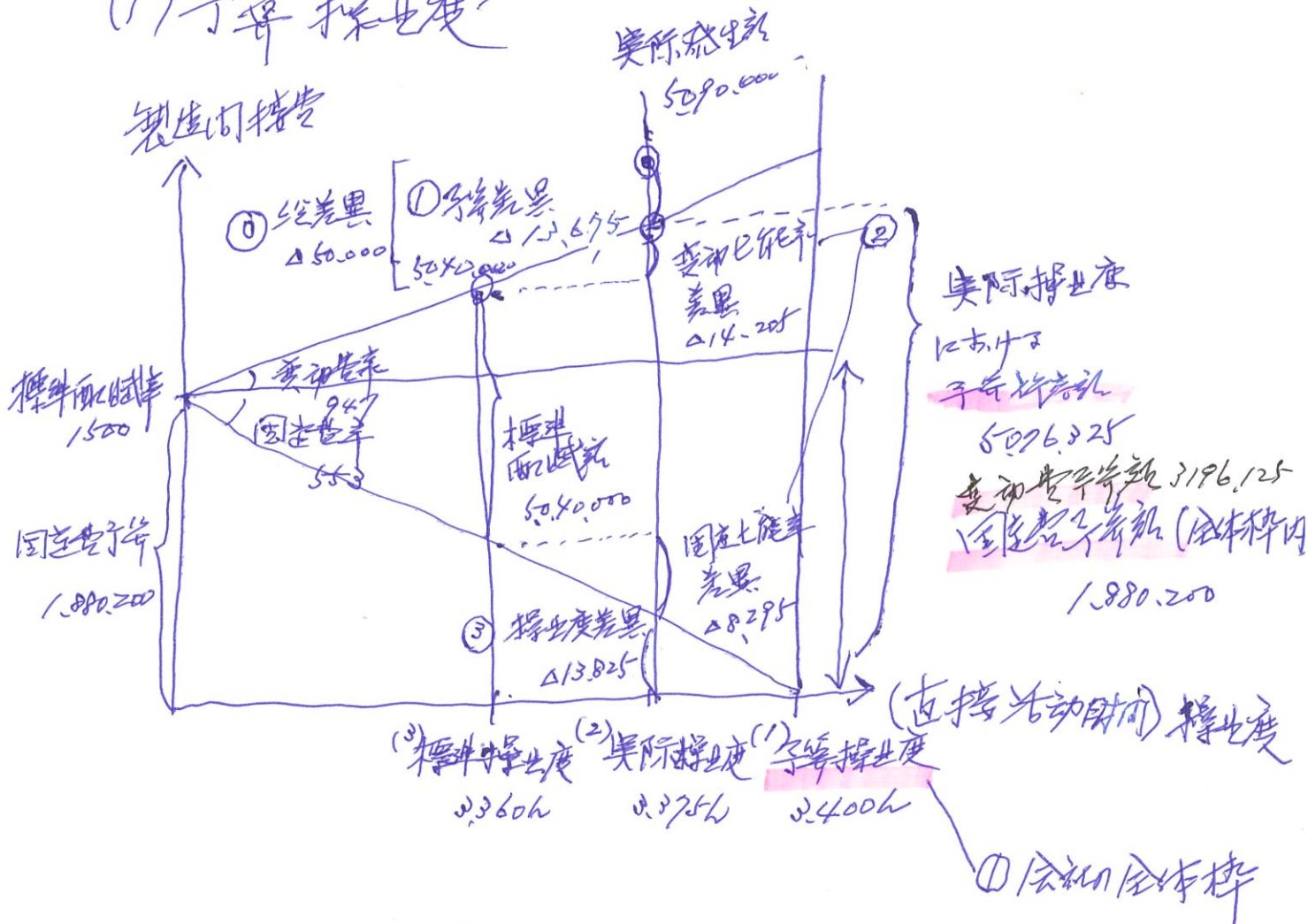
① 總差異
 $\Delta 50.000$

② 子算差異 $\Delta 13.675$
子算標準 5076.325 - 實際標準 6090.000

③ 效率差異 $\Delta 8.295$

④ 標準度差異 $\Delta 13.825$

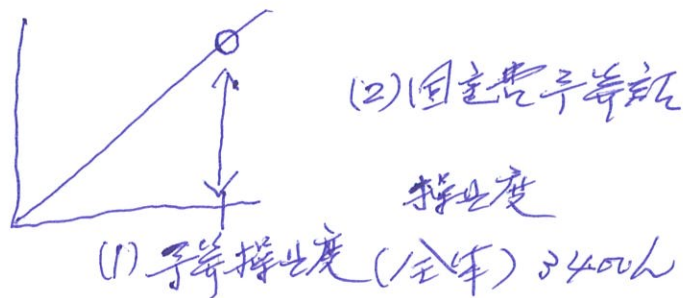
(1) 子算標準度 → (2) 實際標準度 → (3) 標準標準度



17 製造内接費の差異分析

(1) 予算操業度の枠 5,400人

全体的な予算の構築、規模、企業基準



(2) 固定費予算額 1,880,200

全体的な予算規模下の 固定費予算額

全体枠の決まれば 固定費予算額は決まる

$$\text{固定費率} @ 55 = \frac{\text{固定費予算} 1,880,200}{\text{予算操業度} 5,400人}$$

$$\text{変動費率} @ 947 = \text{標準配賦率} @ 1500 - \text{固定費率} @ 55$$

(2) 変動費率 @ 947 左なり

予定配賦率 (標準配賦率) 左なり (P.264)

$$\text{標準配賦率} = \frac{\text{固定費率} @ 55 + \text{変動費率} @ 947}{1500}$$

(4) 標準配賦額 (標準操業度) 3,360h

標準操業度は、労務令11条の長標準直接作業と同じ
 標準操業度 3,360h × 標準配賦率 @ 1500 円/h と、
 標準配賦額 5040,000 円となる

(5) 予算許容額

$$\text{標準配賦額} = \text{標準操業度} \times \text{標準配賦率}$$

$$5040,000 \quad 3,360h \quad @ 1500$$

$$\text{予算許容額} = \text{固定費比率} + \text{変動費比率}$$

$$5,076,325 = 1,880,200 + \text{変動費率} @ 947 \times \text{實際操業度} \quad 3,375$$

$$+ \text{変動費比率} \quad 1,196,125$$

(6) 製造内接費配賦差異

$$\text{① 予算差異} = \text{予算許容額} - \text{実際発生額}$$

$$\Delta 12,675 \quad 5,076,325 - 5,090,000$$

$$\text{② 変動費能率差異} = (\text{標準操業度} - \text{実際操業度}) \times \text{変動費率}$$

$$\Delta 14,205 \quad (3,360h - 3,375h) \times @ 947$$

$$\text{③ 操業度差異} = (\text{実際操業度} - \text{予算操業度}) \times \text{固定費率}$$

$$\Delta 13,825 \quad 3,375h \quad 3,360 \quad @ 553$$

$$\text{④ 固定費能率差異} = (\text{標準操業度} - \text{実際操業度}) \times \text{固定費率}$$

$$\Delta 8,295 \quad 3,360h - 3,375h \quad @ 553$$

2020.09.14 /
2020.04.06
NO. 2017.12.04
2017.11.14
DATE 2017.09.04
2020.03.30

傾向をつかむ - (予測の仕組み) (重回帰分析)

先のことも考えながら、過去の経験も考える

予測とは、欠落している部分の情報を作り出すことである。

大村 平 予測の仕組み

70202020 水越 孝 統計の思考入門

均事を考える70202020において 統計の技術を用いる。

数字に量を加える ... 思考を、その70202020は、

特徴とは平均からの距離

2つの現象を3つの現象を回帰する。

$$Z = ax + by + c$$

$$\sum \epsilon_i^2 = \sum (z_i - ax_i - by_i - c)^2$$

たくさんの変数の複雑にかきめられている社会現象に科学的なXとYをいかに手法の一群は多変量解析と呼ばれる。

Excel 重回帰分析

説明変数 X_2 (加齢)と X_1 (身長)に対して、被説明変数 Y (体重)を説明する。

$$\text{体重} = C(-89.698) + 0.805 \times \text{身長} + 0.005 \times \text{加齢} + 1$$

$$Y = -89.698 + 0.805 \times X_1 + 0.005 \times X_2$$

重回帰分析の最小二乗法による回帰式の各係数は、正規方程式の解である。

単回帰分析は説明変数の1つでの特殊なケースである。

3 変動とは 将来数値の変動とは、

(1) 傾向変動

全体の基調 全体の流れ

(2) 周期変動

1年ごとの周期と季節変動

(3) 誤差変動

偶然によって起こる不規則変動

(4) 移動平均法、これだけ誤差を減らす、

あるデータに含まれる誤差を、前後のデータに含まれる誤差と共喰いさせながら減らしていく方法である。

誤差は減るが、データが損をする

その法則は、^{傾向}うまく過去の出来事を説明し、かつ、将来のことを予測することによって行う。

多くの現象は必ず、誕生・成長・成熟・衰退・死というライフサイクルを辿っていくといえる。

最小二乗法

残差の平方和(面積)が最小となるような直線
を求める

$$\sum d^2 = \sum (Y - a - bX)^2$$

|
Y = a + bX という直線式

$$\text{残差 } d = Y - a - bX$$

式の左辺をDとすると

Dが最小になるのは, Dの a, b による偏微分
が 0 になる場合になる.

左辺をDとて a を偏微分 $\frac{\partial D}{\partial a}$

$$\frac{\partial D}{\partial a} = 2 \sum (Y - a - bX)(-1) = 0$$

$$-2 \sum Y + \underbrace{2 \sum a}_{2 \sum 1 \cdot a} + \underbrace{2 \sum bX}_{2 \sum b \cdot X} = 0 \quad \sum Y = \sum a + b \sum X$$

$$\bar{Y} = a + b\bar{X} \quad a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

左辺を b による偏微分 $\frac{\partial D}{\partial b}$

$$\frac{\partial D}{\partial b} = \sum X(Y - a - bX) = a \sum X + b \sum X^2$$

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{\sum (X - \bar{X})(Y - \bar{Y}) / n}{\sum (X - \bar{X})^2 / n} = \frac{\sum XY}{\sum X^2}$$

$$b = \frac{\sum (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sum (X - \bar{X})^2}$$

4. 予測の手から

(1) 過去にあるもの

過去のデータ、より延長

(2) 未来にあるもの

棋士は将棋の流れ

相手の手の予測

→ 打手を決める

これを誤れば大敗する

政治家は

景気変動を予測

現象に起る事象の予測

→ 政策を決める

↓に誤って---?

(3) ソウエトの崩壊

ソウエト経済、社会の将来予測

現象に起っている事象、政治、経済、社会

→

予測は、判断し、意思を注ぎ、行動を開始するの第一歩!!

2. 予測と数式

(1) 予測は社会科学の一分野である

(2) 経験と勘を補うための手法である

(3) 減少の速くか、決してマックスにはくれない

(4) その判断に沿った回归曲線を導く

(5) 最小二乗法による回归方程式の導出と、

残差平方和や 相関係数などを用いたデータの
分析はあくまでも補助手段である

(6) 書店の数の減少

書店は若者の興味の対象が変化していることと

ネット書店の台頭により減少しているのだから、

減少傾向は今後も続くと見られ、

本好きや本屋好きは増え続けているから、

増加傾向は続く --- 適切な指数曲線 ---

7 予測の形式

(1) 直線

一つの傾向の連続 $\rightarrow 0 - \infty$

書店の将来の数 直線状に減り $\rightarrow \infty$

(2) 2次曲線

一つの傾向の中を曲がり続ける

書店の減少傾向 曲線状に曲がり減り $\rightarrow \infty$

(3) $\rightarrow \infty$ になる予測は適当でない

(4) 指数曲線

$$y = b a^x$$

$$\log y = \log b + x \log a$$

$$\log y = Y$$

$$\log b = B$$

$$\log a = A$$

$$\rightarrow Y = B + Ax$$

ロジスティック曲線

イテロの話. 元入屋計は太変
2020.07.06
2020.05.07
2020.03.29
2020.04.06

1. 人口増加の ^{の限界} 経済成長を近似的に説明するための曲線

2. マルサスモデル (ロジスティックの前提)

個体数を N , 比例定数を k とすると

個体数 N の増加率は, 時間変化の訂数 ^{と仮定}

$$\frac{dN}{dt} = k \cdot N \quad \text{--- ①}$$

$$\int \frac{1}{N} dN = k dt$$

変数分離形で積分

$$\int \frac{1}{N} dN = k \int dt$$

積分すると

$$\ln N = kt + C$$

$$N = e^{kt+C}$$

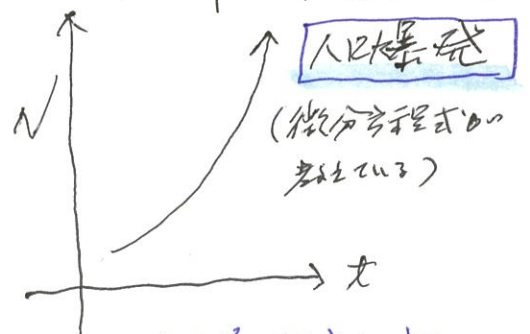
k : 比例定数

マルサスモデル N : 従属変数, 人口

t : 独立変数, 時間

(人口は時間の関数)

N の増加に伴って環境が悪化する



3. N の増加に伴って, 環境が悪化する (人口増加率)

$$\text{①式は } \frac{dN}{dt} = k_0 \left(1 - \frac{N}{M}\right) N$$

人口増加限度が出る

M : 最大許容数

$\frac{N}{M}$ を n とする

$\frac{N}{M}$: 個体数の最大許容数

個体数の最大許容数 (M)

N が M のとき $\frac{dN}{dt} \rightarrow 0$ に近づく

$\frac{N}{M}$ は 1 になり, $1 - \frac{N}{M} = 0$ になるので

$\frac{N}{M}$ と n と l 、両方とも M に
 割ると

$\frac{1}{M}, \frac{N}{M}$ とする。

M は人口許容数

$$\frac{1}{M} \frac{dN}{dt} = k_0 (1-n) \frac{N}{M}$$

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{N}{M} \right) = k_0 (1-n) \frac{N}{M}$$

$$\frac{d}{dt} n = k_0 (1-n) n$$

$\uparrow$ $\frac{N}{M}$ と書きかえる $\uparrow$ "

上式を変形すると $\frac{dn}{(1-n)n} = k_0 dt$ 、積分して

$$5. \int \frac{dn}{(1-n)n} = k_0 \int dt$$

$dn \cdot \frac{1}{n} + \ln n$, $\frac{d}{(1-n)} = -\ln(1-n)$ ②

$$\ln n - \ln(1-n) = k_0 t + C_1$$

$$\ln \left(\frac{n}{1-n} \right) = k_0 t + C_1$$

$$\frac{n}{1-n} = e^{k_0 t + C_1} = C_2 e^{k_0 t}$$

逆数 $\frac{1-n}{n} = e^{\left[\frac{1}{C_2} \right] - k_0 t}$

$$\frac{1}{n} - 1 = C_3 e^{-k_0 t}$$

$$\frac{1}{n} = 1 + C_3 e^{-k_0 t}$$

$$n = \frac{1}{1 + C_3 e^{-k_0 t}}$$

ロジスティック曲線

5、 $k_0 = 1$ とおく

(k_0 値を定めているため)

$$n = \frac{1}{1 + C_3 e^{-t}}$$

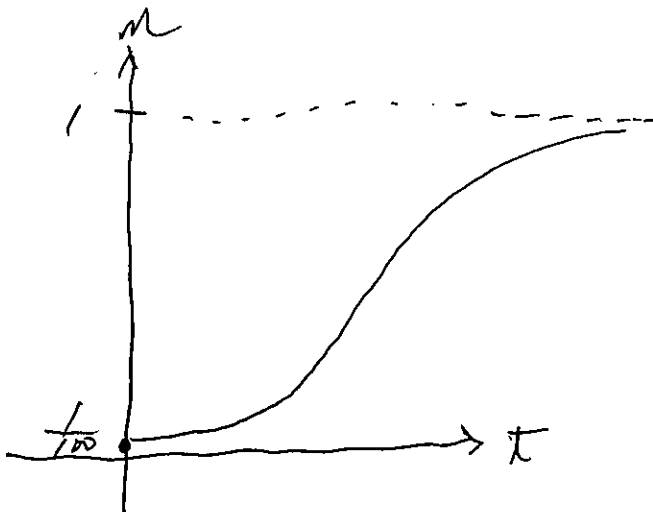
$$n = \frac{N}{M} \quad (0 < n < 1)$$

初期条件 $n(0) = \frac{1}{100}$

$$\frac{1}{100} = \frac{1}{1 + C_3 e^0} = \frac{1}{1 + C_3}$$

$$C_3 = 99$$

$$n = \frac{1}{1 + 99 e^{-t}}$$



微分方程式の中に
リプカスの
(中口の人口爆発性)を
加味することになる。

3. サービス業の生産性向上

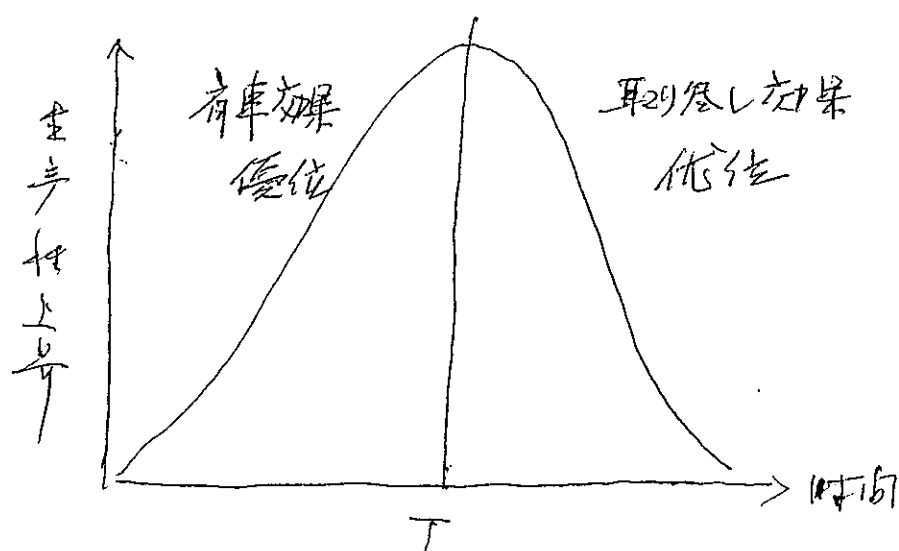
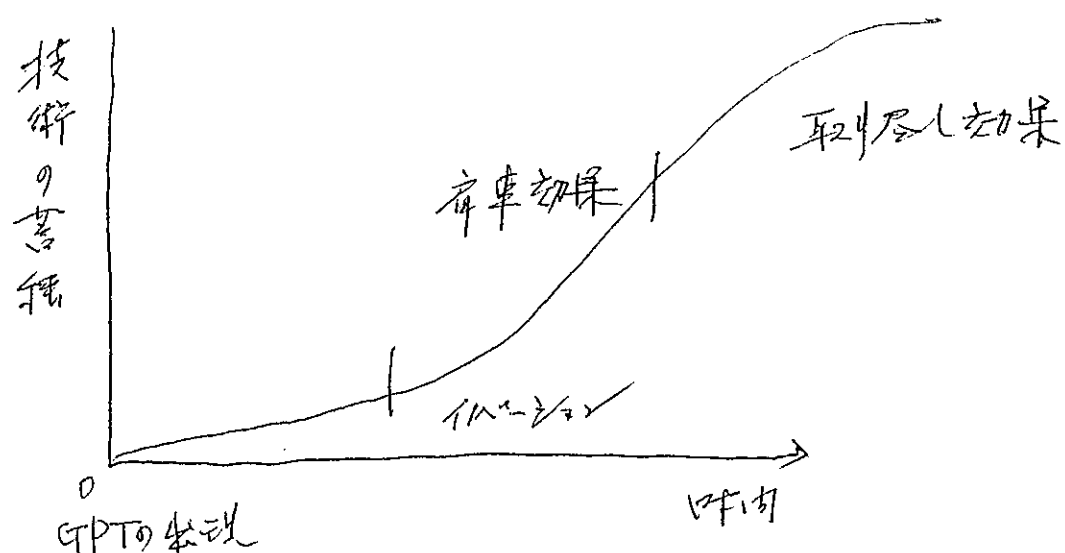
(1) 日本のサービス業の割合

70%を超えている

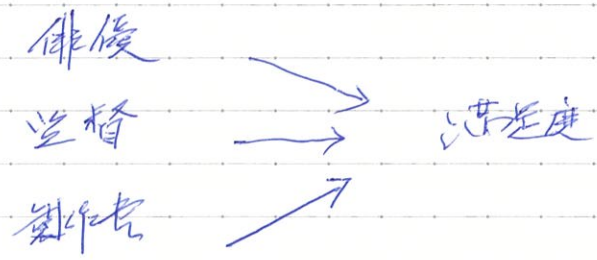
この産業の生産性向上が経済を上昇させる

情報産業の生産性向上

ロジスティック曲線



因果図の満足度を説明する図例を添付



材料

結果

そのうちのパリ 2-222
7722-分析

~~木材~~ ~~経済的思考~~ X11
~~1992年~~ X

特定の市場にあり、同じような事業を展開する企業間、成長力や
収益性に差があるのか？

売上高、原価率、販出率、広告宣伝費率、人件費率
在庫回転率、坪単価、1人当り売上、1社当り売上
平均節税率、売上伸び率...

変数 ... として選択する

企業7722-9.1作成

→ 企業7722

分析の7722-42-1000

10.10.20 掲載済み

处理图

处理手顺

秦王这个人有虎狼之心

秦に仕えた「外口人」程、

尉繚の始皇帝制

鼻梁 bī liáng

谦 qiān

胸脯 xiōng pú

薊 jì

缙 jìn

吝惜 lín xī

凭 píng 也~都 侍奉 shì fēng

袭击 xī jī 坚决 jiān jué

豺狼 chái láng 王翦 wáng jiǎn

处理条件

大梁人尉繚来到秦国，劝说秦王说：“凭着秦国这样强大，诸侯就象郡县的首脑，我只担心山东各国合纵，联合起来进行出其不意的袭击，这就是从前智伯、夫差，缙王所以灭亡的原因所在。希望大王不要吝惜财物，给各国权贵大臣送礼，利用他们打乱诸侯的计划，这样只不过损失三十万金，而诸侯就可以完全消灭了。”

秦王听从了他的计谋，会见繚时以平等的礼节相待，衣服饮食也与尉繚一样。尉繚说：“秦王这个人，高鼻梁，大眼睛，老鹰的胸脯，豺狼的声音，缺乏仁德，而有虎狼之心，穷困的时候容易对人谦下，得志的时候也会轻易地吃人。我是个平民，然而他见到我总是那样谦下。如果秦王夺取天下的心意以实现的，天下人就都成为奴隶了。我不能跟他永久交好。”于是逃走，秦王发觉，坚决劝止，让他秦国的最高军事长官，始终采用了他的计谋。李斯执事掌国政。

また孝公は、これまた他国者である商鞅を登用、その新法を採用して内政の改革を断行されました。その結果、民生は向上し、国力も充実、臣下は職務に精励し、諸侯も心服してきました。秦は楚と魏の軍を破って領土を広げ、今日の隆盛の基を築いたのであります。

つぎに恵文王は、いかがでしたでしょうか。これまた他国者の張儀の策を採用することによって、韓の三川地方を占領し、西は巴・蜀を併合、北は魏の上郡を取り、南は漢中を奪って楚領の蛮族を抑え、楚の鄢・郢を制圧し、東は成皋の要害を足場にして肥沃の地を奪い、六カ国の合従策を破って秦に服従させました。その功業が、今日にまで引き継がれているのであります。

また昭王は、他国者の范雎を宰相にとりたてる一方、王の一族たる穰侯と華陽君のふたりを退けられました。こうして昭王は、豪族の権力を抑えて王室の統制力を強化するとともに、諸侯の領地を蚕食し、ついに周を滅ぼして秦の帝業を達成されたのであります。

以上の四君の功績は、いずれも他国者の働きによるものです。したがって、他国者は秦にそむくなどという意見はまったくの誤り。かりにこの四君が、他国者をきらって登用しなかったならば、今日の繁栄も、強国秦の名もなかったにちがいありません」

有はれ
會韓人鄭國來問秦、以作注漑渠。

已而覺。秦宗室大臣皆言秦王曰、諸侯人來事秦者、大抵爲其主遊間於秦

耳。請一切逐客。李斯議亦在逐中。

斯乃上書曰、

たまたま韓人鄭國、來たりて秦を問し、もって注漑渠を作る。す

でにして覚わる。秦の宗室大臣みな秦王に言いて曰く、「諸侯の人來たりて秦に事うる者は、大抵その主のために秦に遊間するのみ。

請う、一切客を逐わん」。李斯、議せられてまた逐中に在り。斯す

なわち上書して曰く、

臣聞吏議逐客。竊以爲過矣。昔繆公求士、西取由余於戎、東得百里奚於宛、迎蹇叔於宋、求丕豹・公孫支於晉。此五子者、不產於秦、而繆公用之、并國二十、遂霸西戎。孝公用商鞅之法、移風易俗、民以殷盛、國以富彊、百姓樂用、諸侯親服、獲楚魏之師、舉地千里、至今治彊。惠王用張儀之計、拔三川之地、西并巴蜀、北收上郡、南取漢中、包九夷、制鄢郢、東據成皋之險、割膏腴之壤、遂散六國之從、使之西面事秦、功施到今。昭王得范雎、廢穰侯、逐華陽、彊公室、杜私門、蠶食諸侯、使秦成帝業。此四君者、皆以客之功。由此觀之、客何負於秦哉。向使四君却客而不內、疎士而不用、是使國無富利之實、而秦無彊大之名也。

「臣聞く、吏、客を逐うを議す、と。ひそかにもって過てりとなす。昔、繆公、士を求め、西は由余を戎に取り、東は百里奚を宛に得、蹇叔を宋より迎え、丕豹・公孫支を晋に求む。この五子は、秦に産せざるも、繆公これを用い、国を并すこと二十、ついに西戎に覇たり。孝公、商鞅の法を用いて、風を移し俗を易え、民もって殷盛、国もって富彊、百姓、用を楽しみ、諸侯親服し、楚・魏の師を獲、地を挙ぐることに千里、今に至るまで治彊なり。恵王、張儀の計を用いて、三川の地を抜き、西は巴・蜀を并せ、北は上郡を収め、南は漢中を取り、九夷を包ね、鄢・郢を制し、東は成皋の險に拠り、膏腴の壤を割き、ついに六国の從を散じ、これをして西面して秦に事えしめ、功施きて今に到る。昭王、范雎を得て、穰侯を廃し、華陽を逐い、公室を彊くし、私門を杜ぎ、諸侯を蚕食し、秦をして帝業を成さしむ。この四君は、みな客の功をもつてす。これによりてこれを觀るに、客なんぞ秦に負かんや。さきに四君をして客を却けて内れず、士を疎んじて用いざらしめば、これ国をして富利の実なく、秦をして彊大の名なからしむるなり」。

(李斯列伝)

p 5 1 - p 5 2

年 月 日

驱逐
gū zhú

兵
bīng

兵 67 兵
tiān

士卒
shì zú

5/30/16

67

贤愚
xián yú

始皇 11

现今，对人才却另一种态度，不问此人可不可用，不论是非贤愚，只要不是秦人就驱逐。这就是说，把色乐珠玉看得比人还重。这不是制服诸侯统一天下的办法啊。

臣下我听说过，地大则粮多，国大则人多，兵器强大则士卒勇敢。所以说，泰山不舍弃细小泥土，才能成其为巍巍高山；河海不挑剔细小水流，才能得以深厚；得民心的国君不拒绝老百姓的归顺，才能表现其名声信誉。所以地不分东西南北，民不分地区的所属，一年到头顺顺当当，神灵降福，这是五帝三王之所以无敌于天下的原故啊。如果现今舍弃民众，实际上支援了敌人；拒绝宾客，实际上壮大了诸侯。

使天下贤才退缩不敢向西到秦，可以说是把武器借给来犯之敌，把粮食送给盗贼。概括地说，不出产于秦的物，可以当宝的多；不生于秦的人才，愿为秦效力的众。赶走宾客以壮大敌人，减少民众以增加敌人力量，对内削弱自己，对外则结怨于诸侯，要想求得国家没有危险是做不到的。

于是，秦王就废除了逐客令，恢复了李斯的官职，终于采用了他的计谋。

废除
fèi chú

掠夺

信誉
xìn yù

削弱
huā ruò

挑
tiāo

今乃棄黔首以資敵國、却賓客以業諸侯、使天下之士退而不敢西向、裹足不入秦。此所謂藉寇兵而齎盜糧者也。

夫物不產於秦、可寶者多、士不產於秦、而願忠者衆。今逐客以資敵國、損民以益讎、內自虛而外樹怨於諸侯。求國無危、不可得也。

秦王乃除逐客之令、復李斯官、卒

用其計謀。

け、賓客を却けてもって諸侯を業^{たす}け、天下の士をして退^{しりぞ}きてあえて西に向かわず、足を裹^{つつ}みて秦に入らざらしむ。これいわゆる寇^{こう}に兵を藉^かして盜に糧を齎^{もたら}すものなり。

それ物、秦に産せざれども、宝とすべきもの多く、士、秦に産せざれども、忠を願うもの衆し。今、客を逐^おいてもって敵國を資^あけ、民を損^{そこな}いてもって讎^{あだ}を益し、内は自^{みづか}ら虚にして、外は怨を諸侯に樹^うる。國の危うきことなきを求むとも、得べからざるなり。

秦王すなわち客を逐^おうの令を除き、李^り斯の官を復し、ついにその計謀を用う。
(李斯列伝)

「また秦の利なり」

——李^り斯追^しい落^りとしの口実となった「鄭^{てい}國渠^{こくきよ}」とは……。

韓^{かん}はかねて秦^{しん}の西からの圧力に苦しめられていたが、秦王の土木事業好きを知って、ひとつの策略を立てた。土木事業に秦の国力を向けて疲弊^{ひへい}させ、東方進出をやめさせようというものである。そこでスパイとして水利工事の技術者鄭^{てい}國^{こく}を秦に送り込み、工事計画を売り込ませた。

その計画というのは、涇^{けい}水を掘削^{くつさく}して中山から瓠^こ口^{こう}まで用水路を作る、さらにそれを北山^{ほく}沿^ぞいに東へ洛^{らく}水まで三百里延ばして灌漑^{かんがい}に役立てようというものである。ところが工事にかかってから、途中で韓の陰謀であることが発覚して、秦王は鄭國を殺そうとした。鄭國は、

「最初の意図は、おっしゃる通りです。しかし、用水ができることは、秦にとっても利益ではありませんか」

秦王はなるほどと思い、そのまま鄭国を使つて、用水を完成させた。それまでよく流れなかった水を、完成した用水を通して注ぎ込むと、塩の吹いた不毛の土地約四万頃が、一畝あたり一鐘の収穫をあげるようになった。こうして関中は肥沃の地と化し、凶作の年はなくなった。これによって秦は富強となり、天下を併合することとなった。この用水は鄭国渠と名づけられた。

〈一鐘〉 現在の約五〇リットル（二斗八升）にあたる。一畝は約一・八アール。

而韓聞秦之好興事、欲罷之、毋令東伐、乃使水工鄭國間說秦、令鑿涇水自中山西邸瓠口爲渠、並北山東注洛三百餘里、欲以溉田。中作而覺、秦欲殺鄭國。鄭國曰、始臣爲間、然渠成亦秦之利也。秦以爲然、卒使就渠。渠就、用注填闕之水、溉澤鹵之地四萬餘頃、收皆畝一鐘。於是關中爲沃野、無凶年、秦以富彊、卒併諸侯。因命曰鄭國渠。

而して韓は秦の事を興すを好むを聞き、これを罷れしめ、東伐せしむることなからんとし、すなわち水工鄭国をして間して秦に説かしめ、涇水を鑿ちて中山より西して瓠口に邸るを渠となし、北山に並び東して洛に注ぐ三百余里、もって田に溉がんとす。中作にして覺われ、秦、鄭国を殺さんとす。鄭国、曰く、「始め臣は間をなすも、然れども渠成るはまた秦の利なり」。秦、もって然りとなし、ついに渠を就さしむ。渠、就るや、用つて填闕の水を注ぎ、沢鹵の地四万余頃に溉ぎ、収みな畝ごとに一鐘。ここにおいて関中沃野たり、凶年なく、秦はもって富彊に、ついに諸侯を併す。よりて命づけて、鄭国渠となす。

（河渠書）

鼻梁
bí liang

胸脯
xiōng pú

始皇14

秦国，这是人之常情啊。如今大王不任用他，在秦国留的时间长了，再放他回去，这是给自己留下的祸根啊。不如给他加个罪名，依法处死他。”秦王认为他说的对，就下令司法官吏给韩非定罪。李斯派人给韩非送去了毒药，叫他自杀。韩非想要当面向秦王陈述是非，又不能见到。后来秦王后悔了，派人去赦免他，可惜韩非已经死了。

申子、韩子都著书立说，留传到后世，学者大多有他们的书，我唯独悲叹韩非撰写了《说难》而本人却逃脱不了游说君主的灾祸。

p 6 0 - p 6 1

年 月 日

濬
mùn

平都
píng dū

6/20 '16

(70)

计划
jì huà

袭击
xí jī

大梁人尉繚来到秦国，劝说秦王道：“凭着秦国这样强大，诸侯就象郡县的首脑，我只担心山东各国合纵，联合起来进行出其不意的袭击，这就是从前智伯、夫差、湣王所以灭亡的原因所在。希望大王不要吝惜财物，给各国权贵大臣送礼，利用他们打乱诸侯的计划，这样只不过损失三十万金，而诸侯就可以完全消灭了。”秦王听从了他的计谋，会见繚时以平等的礼节相待，衣服饮食也与尉繚一样。尉繚说：“秦王这个人，高鼻梁，大眼睛，老鹰的胸脯，豺狼的声音，缺乏仁德，而有虎狼之心，穷困的时候容易对人谦下，得志的时候也会轻易地吃人。我是个平民，然而他见到我总是那样谦下。如果秦王夺取天下的

角

胸脯
xiōng pú

豺狼
chái láng

谦
qiān

吝惜
lìn xī

坚决
jiān jué

心愿得以实现，天下的人就都成为奴隶了。我不能跟他长久交往。”于是逃走，秦王发觉，坚决劝止，让他当秦国的最高军事长官，始终采用了他的计谋。李斯执掌国政。

p 6 2

年 月 日

王翦
wáng jiǎn

侍奉
shì fèng

王翦是频阳东乡人。少年时喜欢兵法，侍奉秦王。始皇十一年(前 236)，

王翦带兵攻打赵国的阨与，不仅攻陷了它，还一连拿下九座城邑。始皇十八年(前 229)，王翦领兵攻打赵国。一年多就攻取了赵国，赵王

投降，赵国各地全部被平定，设置为郡。第二年，燕国派荆轲到秦国

谋杀秦王，秦王派王翦攻打燕国。燕王喜逃往辽东，王翦终于平定了

燕国都城蓟胜利而回。秦王派王翦儿子王贵攻击楚国，楚兵战败。掉

过头来再进击魏国，魏王投降，最后平定了魏国各地。秦始皇灭

掉了韩、赵、魏三国，赶跑了燕王喜，同时多次战败楚军。

p64—p67

年 月 日

秦国将领李信，年轻气盛，英勇威武，曾经带着几千士兵把燕太子丹

追击到衍水，最终打败燕军捉到太子丹，秦王认为李信贤能勇敢。一

谋杀
móu shā
王翦

非、韓之諸公子也。今王欲并諸侯。

非終爲韓不爲秦、此人之情也。今王不用、久留而歸之、此自遺患也。不如以過法誅之。秦王以爲然、下吏治非。李斯使人遣非藥、使自殺。韓非欲自陳、不得見。秦王後悔之、使人致之、非已死矣。

申子・韓子皆著書、傳於後世、學者多有。余獨悲韓子爲說難而不能自脫耳。

なり。いま、王、諸侯を并あわせんと欲す。非、ついに韓のためにして、

秦のためにせず、これ人の情なり。いま、王、用いず、久しく留めてこれを帰さば、これ自らみずか思いを遺のこすなり。過法をもってこれを誅するにしかず。秦王もつて然りとなし、吏に下して非を治めしむ。李斯、人をして非に藥を遣おくらしめ、自殺せしむ。韓非、自ら陳ぜんと欲すれども、見まみゆるを得ず。秦王、後にこれを悔い、人をしてこれを致さしむるも、非すでに死せり。

申子・韓子はみな書を著わし、後世に伝わり、学ぶ者多くあり。余ひとり韓子の「説難ぜいなん」を為つくりて、しかも自ら脱のがるるあたわざるを悲しむのみ。
(老子韓非列伝)

「虎狼の心あり」

——秦しんに仕えた「外国人顧問」の中で、特異な光を放つのは、尉繚うつりようである。かれの進言した策略は、のちに実際の政策として着々と実行されていた。また、かれが残した秦王政せい（始皇帝しこうてい）の人物について鋭い観察は、われわれに唯一の始皇帝の肖像を伝える。後世に『尉繚子うつりようし』という兵法書が伝えられ、かれの作と称される。

魏ぎの都大梁出身の尉繚うつりようという人物が秦しんにきて、王に説いた。

「秦の強大さからすれば、諸侯などたかだかご領内の郡県の長官程度の存在にすぎません。ただ警戒すべ

きは、諸侯が合従がっしやうして秦の不意をつくことです。かの晋しんの智伯ちはく、呉ごの夫差ふさ、斉せいの湣王びんが滅びたのも、不意

を襲おそわれたからにほかなりません。この際、惜しみなく諸侯の重臣に金をばらまき、かれらの足並みを乱しておしまいなさい。せいぜい、三十万金も使えば、充分かと存じます」

秦王はこの策を採用した。そしてそれからというものの、尉繚ゐりょうに会うときは対等の礼をとり、衣服・食事もすべて尉繚と同じものにした。しかし尉繚は、

「秦王は、鷲鼻で、目が細く、胸は鷹のようにつき出て、声音こゐねは狼そっくりだ。どうみても、人間らしい心の持主ではない。困窮したときはあまんにて人の風下かざしもに立つが、いったん羽振りがよくなれば人を人とも思わない男だ。いまだこそ素浪人すろうにんのわたしにもへりくだった態度を見せてはいるが、やがて天下をとれば、思いのままに取り仕切ろうとするだろう。いつまでもつきあえる相手ではない」

そう言って、秦を立ち去ろうとした。秦王はいちはやくそれと察してかれを引きとめ、宰相につぐ要職につけた。こうして尉繚の策は秦に生かされ、李斯りしの手で実行に移されることになる。

譬如 (pí rú)

pí rú

大梁人尉繚、來說秦王曰、以秦之

彊、諸侯譬如郡縣之君。臣但恐、諸

侯合従、翕而出不意。此乃智伯・夫

差・湣王之所以亡也。願大王毋愛財

物、賂其豪臣、以亂其謀。不過亡三十萬金、則諸侯可盡。秦王從其計。見尉繚亢禮、衣服食飲與繚同。繚曰、

大梁たいりやうの人尉繚ゐつりやう、来たりて秦王しんに説きて曰く、「秦の彊きやうをもつてせば、

諸侯は譬たとえば郡縣の君のごとし。臣ただ恐るるは、諸侯合従し、翕あいて不意に出でんことなり。これすなわち智伯ちはく・夫差ふさ・湣王びんの亡び

たるゆえんなり。願わくは大王、財物を愛おしむことなく、その豪臣に賂まいいして、もつてその謀を乱せ。三十万金を亡うしうに過ぎずして、す

なわち諸侯、尽くすべし」。秦王、その計に従う。尉繚を見るに亢かう礼れいし、衣服食飲、繚と同じくす。繚曰く、「秦王は、人となり蜂準ほうじゆん長