

★2回

株 式 交 換

(完全親子関係の容易化)
資金の移動も伴わず

1

30.01.06
H29.08.13
H29.07.10
H29.04.10
H28.02.15
H28.08.18

参考にさせていただいた書等

(株式交換・株式移転の理論・実務と書式 土岐敦司編集 H28.8.19 民事法研究会)
(Q&A 企業組織再編の会計と税務 山田淳一郎監修 H27.10 税務経理協会)
(株式交換・株式移転実部必携 朝長英樹編著 H27.2 法令出版)

I 株式交換

親会社の完全親子関係を創設するだけであり、会社の有する権利義務を、他社に承継させることはない。

株式交換・移転制度は、企業活動の効率化・活性化を図るための企業再編ツールである。

- ① P 社が株式を発行（又は自己株式を提供）し、S 社株主から S 社株式をすべて取得する。ターゲット会社 S 社の全株式を取得する。個々の株主との交渉なし。株主買取請求権。
- ② S 社株主は、S 社株式を、すべて P 社に提供し、代わりに P 社株式を取得する。

会社法 2③ 子会社がその発行株式の全部を親会社に取得させる

(スケジュール等)

日付	P 完全親会社	S 完全子会社	参照条文等
8 月			
"	株式交換契約締結	同左	法 767
"	取締役会決議(種類株主についても)	同左	法 36 条④
"	総会招集決定(")	同左	法 298
"	招集通知発送(")	同左	法 299①
"	事前開示書面備置(")	同左	法 782,794
9 月	臨時株主総会承認(")	同左	法 783①,795①
○	----- 債権者異議申述（この場合不要） -----		
○	子会社の自己株式の処理（消却）		
○	----- 株券提出通知または公告（株式不発行のため不要） -----		
○	----- 自己株式交付の場合は資本金の変更登記（不要） -----		
○	種類株主総会（属人的株式等）の承認		
月	反対株主に対する通知、又は公告	(全株主賛成	同左
10 月	効力発生日	の場合は不要)	同左

法 785①,797,868①

株式交換の効果

2017.06.08

2017.01.03

2016.02.15

(Before)

A 社	B 社
類似 @1,000	類似 @1,000×60%=600
	財産 @2,000×40%=800
	評価 @1,400

上記の(相続財産評価 2,400)は、

(After)

株式交換

類似 @1000 となる
A 社の株数に追加

(相続財産評価 1,000) < 2,400 > A 社に吸収されて新 A = <旧 A + 旧 B> となる

- 要は、
- (1) A 社の株価に統一すること
B 社の株主を A 社の株主にするだけのこと
 - (2) B 社の株価が、A 社より <格別高いとき> は効果がある
 - (3) (2) と逆の場合は効果はない

交換比率は、時価純財産でやること (6 頁参照)

よりい。

(上記の After の評価をい)

(消費税・印紙税等)

- (1) 合併・分社・分割による資産の移転は包括承継であるので不課税である
- (2) " の契約書には、4 万円の印紙税が課せられる
- (3) 株式交換・株式移転は、承継を伴うだけであり、消費税は、発生しない ※
- (4) " の契約書には印紙税は課されない

※旧株式は、所有株を譲渡したことになり、有証の譲渡は非課税であるが、課税売上割合の計算に影響が生ずる

株式交換とは、株式会社（S 社）がその発行済株式の全部を他の株式会社（P 社）に取得させることをいう。

ある子会社を完全子会社化する場合や親会社のホールディングカンパニー化の場合に用いられる。

(条 文)

2 条 31 号	発行済株式の全部を他の会社を取得させる
767①－	株式交換契約
768①－	株式交換契約
769①②	子会社の譲渡制限のみなし承認
782①	交換契約日 株主総会の 2 週間前から株式交換後 6 ヶ月間 書面等の備置 株式交換子会社
794①	株式交換完全親会社の書面等の備置
789,790	株式交換契約新株予約権は N/A
施行規則 184(法 782)	子会社の最終事業年度の公告 B/S(公告 B/S が必要か?)
施行規則193,194(法 782)	子会社の最終事業年度の B/S
785	子会社株主の株式買取請求権
法基通 1-4-20	端株の処理、完全親会社の自己株式となる数株、法基通 1-4-20

- (1) 合併との違い…包括承継ではなく、単に株式を承継するのみ
合併は譲渡益課税、交換は完全子法人の資産の含み益課税
- (2) 税制上のメリット…連結時、子会社の欠損金を特定連結欠損金として連結納税に打込める
- (3) 株式移転…完全親会社を資金なしで設立することができる (OD)
- (4) 将来の合併等の地ならしとして、株式移転、株式交換が利用される場合もある
- (5) 完全子会社にとって、株式交換、株式移転は、株主の変更のみにすぎない

株式交換 要点チェック

1. 交換比率が問題になる場合
 - (1) 交換時の不等価 (株主間に贈与が生じる)
2. 共通支配下の取引
 - (1) 税務上の意味
 - (2) 会計上の意味
3. 税制適格株式交換
 - (1) 株式保有比率 100%の場合
 - ① 同一の者による支配関係継続
 - (2) 支配関係(50%超の保有) … (TH, Sy, SaについてOKか?)
 - ① 同一の者による支配関係有、継続
 - ② 従業者 80%を引継
 - ③ 主要事業の継続
4. 株式交換完全子会社の自己株式
 - (1) 従前からの所有
 - (2) 買取請求権の行使によるもの
 - (3) 交換前の子会社の持合株式
 - (4) (1)、(2)、(3)は交換により親会社株式の割当を受ける(会 768)
 - (5) 子会社の持つ親会社株は、相当の時期に処分が必要(会 135③)
 - (6) 取得した完全親会社株式は、会計上も税務上も自己株式の帳簿価額を引継ぎ
5. 割当られた完全親会社株式の処分
 - (1) 完全グループ外へ売却すると譲渡益課税が大
 - (2) 完全親会社が取得する方法
 - ① 単に自己株式として取得する方法
 - ② 完全子会社からの適格現物分配として取得

①、②とも法人税課税は行われませんが、①の場合はみなし配当に係る源泉所得税が発生するため②が妥当である。
6. 完全親会社の自己株式
 - ① 保有可能、
 - ② G 社のような活用

株式交換の税務

	A 完全親会社	B 完全子会社	同左株主
適格株式交換	課税関係は生じない	同左	同左
非適格株式交換	株式の受入価格の処理が異なる	資産の含み損益の計上	完全親会社の株式以外の資産の交付がある場合、譲渡損益が発生する。

適格要件

適用要件

- (1) 完全支配関係
- ① 一方による完全支配関係の継続見込
 - ② 同一の者による完全支配関係の継続見込
- (2) 支配関係
- ① 一方による支配関係の継続見込
 - ② 完全子会社側の従業員 80% の継続従事見込
 - ③ 完全子会社の主要な事業継続の見込
 - ④ 同一の者による支配関係の継続見込
 - ⑤ ②、③の見込み

(3) 共同事業を営むための株式交換

(4) 相続税評価の変化

(5) 端株の処理 法基通 1-4-20

(考え方の原則)

合併 …… 譲渡益課税の利点 (取得する財産に対して)
 株式交換 …… (取得する会社株式に対して) 評価益課税

交換比率を決める場合の評価方法 (イ)、 (ロ)、 (ハ)

(公平なのは(ハ)である)

H29.01.02

H26.06.25

H26.06.17

株式交換比率とは、完全子会社の株式 1 株に対して、完全親会社の株式を何株交付するかを示す比率である。

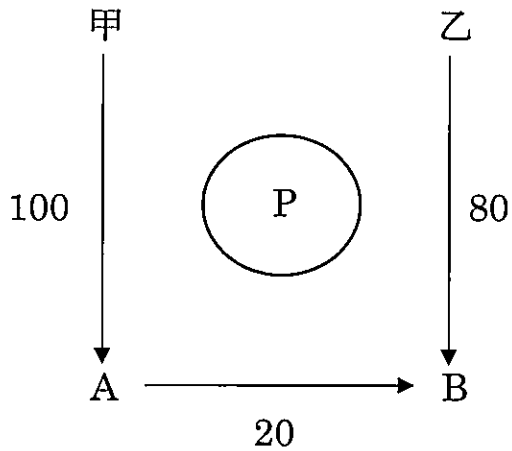
No.	場 合	備 考																				
(イ)	A、Bとも平等にするという意味で大会社の子会社となるから類似評価を想定 <table><tr><td></td><td>A 社評価</td><td>B 社評価</td><td></td></tr><tr><td></td><td>1,000</td><td>100</td><td></td></tr><tr><td>評価額</td><td>@500</td><td>@300</td><td></td></tr><tr><td>評価方法</td><td>大会社</td><td>大会社</td><td></td></tr><tr><td></td><td>(1</td><td>: 0.6)</td><td></td></tr></table> B 社株式 1 株に付、A 社株式を 0.6 株を交付する		A 社評価	B 社評価			1,000	100		評価額	@500	@300		評価方法	大会社	大会社			(1	: 0.6)		現状及び交換後の各会社の状況は考慮に入れなくてよいか？ ←交換比率
	A 社評価	B 社評価																				
	1,000	100																				
評価額	@500	@300																				
評価方法	大会社	大会社																				
	(1	: 0.6)																				
(ロ)	A、B各社は、交換と関係なく存在しているので会社規模による評価法 <table><tr><td></td><td>A 社評価</td><td>B 社評価</td><td></td></tr><tr><td></td><td>1,000</td><td>100</td><td></td></tr><tr><td>評価額</td><td>@500</td><td>@800</td><td></td></tr><tr><td>評価方法</td><td>大会社</td><td>中の小</td><td></td></tr><tr><td></td><td>(1</td><td>: 1.6)</td><td></td></tr></table> B 社株式 1 株に付、A 社株式 1.6 株を交付する		A 社評価	B 社評価			1,000	100		評価額	@500	@800		評価方法	大会社	中の小			(1	: 1.6)		中、小企業(小規模)有利？ (類似<純資産時価) ←比率
	A 社評価	B 社評価																				
	1,000	100																				
評価額	@500	@800																				
評価方法	大会社	中の小																				
	(1	: 1.6)																				
(ハ)	(財産の結果) 結局公平な時価純資産（相続評価を修正）を想定 <table><tr><td></td><td>A 社評価</td><td>B 社評価</td><td></td></tr><tr><td></td><td>1,000</td><td>100</td><td></td></tr><tr><td>評価額</td><td>@5,000</td><td>@500</td><td></td></tr><tr><td>評価方法</td><td>時価純資産</td><td>時価純資産</td><td></td></tr><tr><td></td><td>(10</td><td>: 1)</td><td></td></tr></table> B 社株式 1 株に付、A 社株式を 0.1 株を交付する		A 社評価	B 社評価			1,000	100		評価額	@5,000	@500		評価方法	時価純資産	時価純資産			(10	: 1)		交換比率としては公平か ←比率
	A 社評価	B 社評価																				
	1,000	100																				
評価額	@5,000	@500																				
評価方法	時価純資産	時価純資産																				
	(10	: 1)																				

適格株式交換・適格現物分配

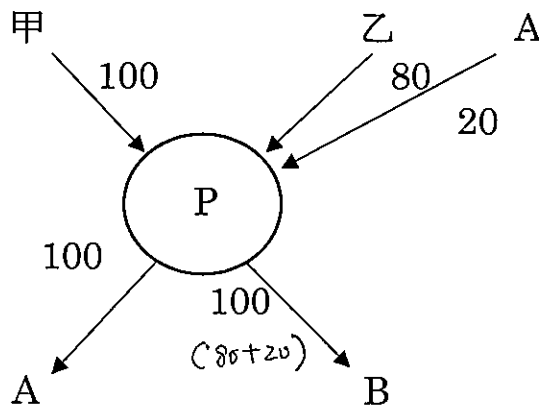
2017.03.30

(適格株式交換)

(交換前)

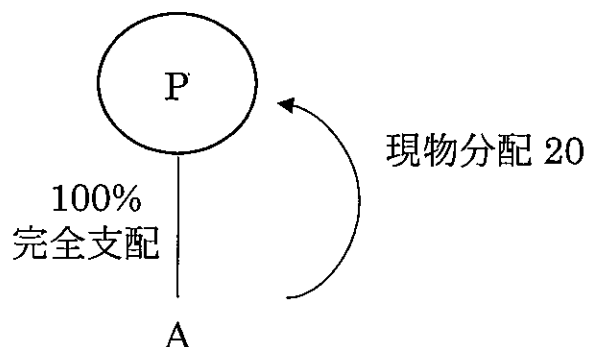


(交換後)



会 135 条 親会社株式の取得禁止
合法的に取得した場合は、相当の時期にそれを処分しなければならない。

(適格現物分配)



完全支配関係にある株主に対する現物分配

株式交換比率 (仮)

	親会社	子会社	(H28.02.15) (H26.06.23) 備 考
	千円		
資本金	500,000	30,000	
	株		
発行済株式	250,000	320,000	
自己株式	100,000	220,000	
有効議決件数	150,000	100,000	
	円		
1株当たり資本金	@4,500	@400	
純資産簿価 (別五 (一))	2,300,000	900,000	
1株当り純資産 (")	@16,000	@8,000	2.00 : 1 (1 : 0.500)
類似業種評価	@8,000	@6,000	
純資産時価	@14,000(仮)	@12,000	1.17 : 1 (1 : 0.850)
評価額	8,000	8,400	
方 式	類似業種	類 6 : 純 4	
	千円		
発行株数×評価額	1,000,000	600,000	
比 率	1.667	1.000	
発行株数×純資産	196,915	97,352	

株式交換比率

		親会社	子会社	(H28.02.15) (H26.06.23) 備 考
(1) 交換前資本金等		500,000 円	30,000 株	
当初発行済株式		250,000 株	320,000 株	
自己株式控除	※	100,000	220,000	
発行済株式	①	150,000	100,000	
(2) 自己株式消却			(222,648)	
(3) 交換比率等 (仮)				
1 株当り資本金		@4,500 円	@400	
時価純資産(仮)		4,000,000	1,500,000	
1 株当り純資産(仮)		@30,000	@15,000	2.000 : 1
交換比率				(1 : 0.500)
(4) 株式交換				
子会社旧株主		— 株	(100,000)	
親会社新株主	⑤ 自己株式から発行	50,000	—	100,000 株 × 0.500
子会社株主		—	100,000	
発行済株式	②	150,000	100,000	
(5) 交換後				
当初発行済株式	①	150,000	100,000	
自己株式控除	※ - ⑤	50,000	—	
		200,000	100,000	
(参 考) -イメージ-				
発行済株式		200,000	100,000	
相続税仮単価(H26.3)	③	7,500	9,000	
相続税仮単価(交換後)	④	5,500	—	
		(類似)	(類 6:純 4)	
相続税仮評価(新)	②×④	1,100,000	0	計 1,100,000 (54.32%)
〃 (従前)①×③		1,125,000	900,000	計 2,025,000 (100%)
差 額				△925,000 (△45.68%)

株式交換契約書 (仮)

A株式会社（以下「甲」という）とB株式会社（以下「乙」という）とは、次のとおり株式交換契約書（以下「本契約」という）を締結する。

第1条（株式交換）

甲及び乙は株式交換により、甲を完全親会社、乙を完全子会社とする。

第2条（株式交換に際して自己株式の割当て）

甲は、株式交換に際して、その保有する自己の普通株式、50,000株を、第4条に定める株式交換の日の前日の最終の乙の株主名簿に記載された株主に対し、その所有する乙の株式1株につき、甲の株式0.500株の割合（各株主について小数点第1位まで算出して、その第1位を四捨五入する）をもって割当交付する。

第3条（株式交換契約承認総会）

甲および乙は、平成 年 月 日に、それぞれ株主総会（以下「交換契約承認総会」という）を招集し、本契約書の承認および株式交換に必要な事項に関する決議を求める。ただし、株式交換手続進行上の必要性その他により、甲乙協議のうえこれを変更することができる。

第4条（株式交換の日）

株式交換の日は、平成 年 月 日とする。ただし、株式交換手続進行上の必要性その他の事由により、甲乙協議のうえ、これを変更することができる。

第5条（会社財産の管理等）

甲および乙は、本契約締結後株式交換の日の前日に至るまで、善良なる管理者の注意をもってその業務の執行および財産の管理、運営を行い、その財産および権利義務に重大な影響を及ぼす行為については、あらかじめ甲乙協議し合意のうえ、これを行う。

第6条（本契約の効力）

本契約は、第3条に定める甲および乙の交換契約承認総会の承認または法令に定める関係官庁等の承認が得られないときは、その効力を失う。そのほか、株式交換に関し必要な事項は、本契約の趣旨に従い、甲乙協議のうえ定める。

必要事項は ①-④のみ

① 交換締結会に 承認 交付

(甲) A株式会社

② 交換比率

③ 新株交付

(乙) B株式会社

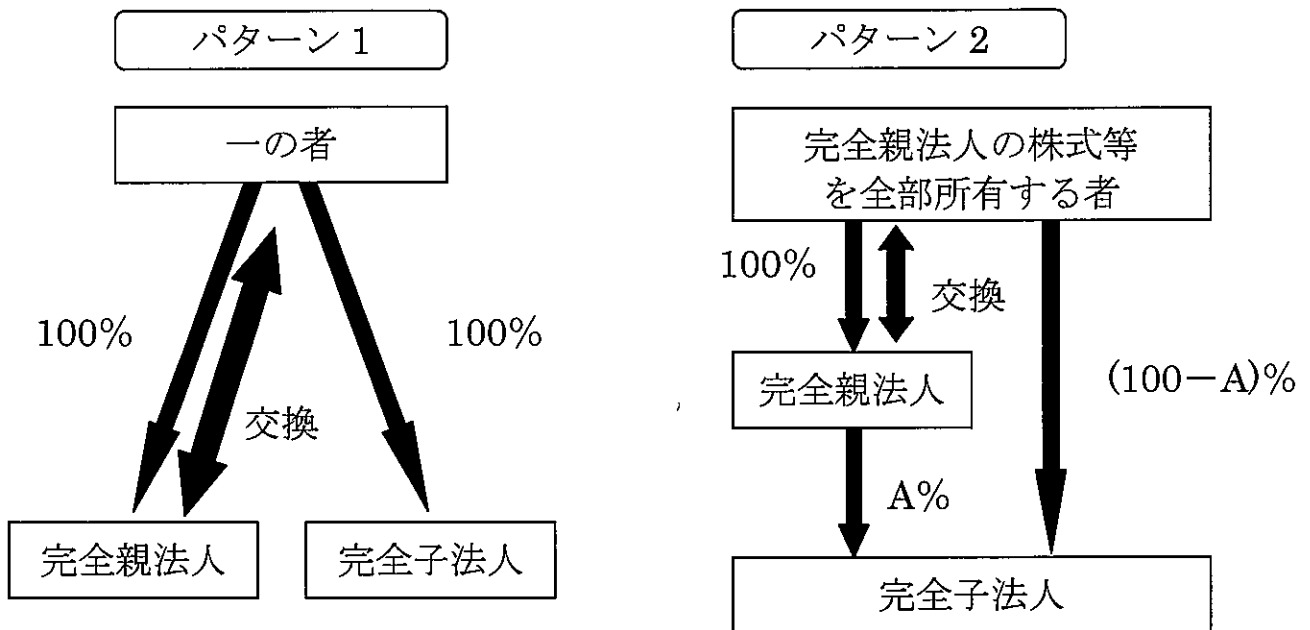
④ 交換手続

無対価株式交換

H25.01.03

1. 無対価適格株式交換が可能な場合

次の図の通り、完全支配関係がある法人間での株式交換



(吉田博之編著 グループ法人税務の失敗事例 55 から 2011.5 東峰書房発行)

上記でない無対価合併は、非適格株式交換となる

適格

NO.

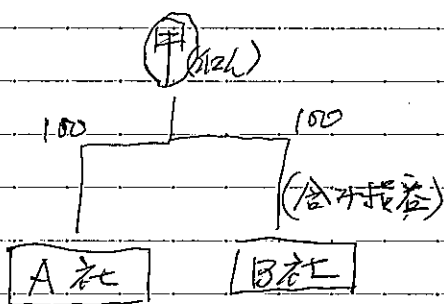
DATE

株式交換の特殊性

適格組織再編成の基本は、法人同士の譲渡承継である。

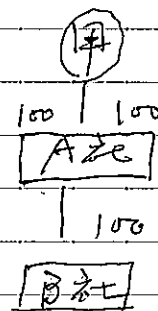
ところが、株式交換は、個人から法人への譲渡承継が可能になる

個人への譲渡（含み損益）が法人に承継できる



(株式交換)

甲のB社株を取得して
Aは甲に株を發行



* B社の含み損益は
甲がAへ承継
される

* 悪用防止のため継続保有条件があると考えられる

但し、組織再編成の時点で継続保有の見込みがある場合は、

その後の事情の変更により、B株式を外部に売却しても、
当初の組織再編成は、非適格と認定されないこととなる。

(X-E)

1. 株式交換は、他の適格再編と異なり、過去の要件（5年50%超）を
要しない。（むしろ、青色承認金を承継する制度ではないこと）

2. 未来の要件（継続保有の意思）により、承継した含み損益の利用が制限
されている。

3. 含み損益が生じるのは、①株主が取得した完全親会社Aの株式と
②完全親会社Aから取得した完全子会社Bの株式の2つであり、継続保有(①, ②)
を要するとは、必ず両含み損益を実現することは必要ない

※ 実施後は、含み損益に入れた会社にも、適格株式交換は可能である

4. 継続保有要件は、①に対しては ②に対して となる（2重要件）
(含み損益の制約)

KOKUYO

株式交換

(H26.06.24)

(H26.06.15)

合併は他の法人の事業や資産を直接的に取得する行為であり、株式交換等は、株式取得を通じての同様の効果があり、両者は共通性のある行為とされている。そのため、合併等に関する税制と整合性が図られている。

(1) ポイント

- ① 100%親子関係をつくり出すことができる。
- ② 既に存在している会社を完全親会社とするのが株式交換で、新たに完全親会社を設立するのが株式移転である。
- ③ グループ内の資本関係の整理の場合は、原則として、株主にとっては、株式の交換であり、株式の売買にかかる税金負担は不要である。

(2) 留意点

- ① 特定の承継者に会社のすべてを承継させる場合に、持株会社化による承継手続が容易になる。
- ② 複数の会社の株式の評価にあたり、類似業種比準価額方式が適用される会社を完全親会社とするときは、子会社の株式の評価額を親会社の株式の評価に取り込むことができる。
- ③ 親会社が、株式保有特定会社などに該当することのないよう留意することが必要である。
- ④ 税制適格要件を満たさないと時価課税が生じてしまう(法法 62 の 9①)。

(3) 消費税の取扱い

- ① 株式交換等の有価証券の譲渡は、非課税取引に該当する(法法 6①)。
- ② 従って、課税売上割合が低下する。
- ③ なお、課税売上割合を計算する場合、分母に含める資産の譲渡の対価の額は、有価証券等の譲渡対価の 5%相当額となる(消令 48⑤)。

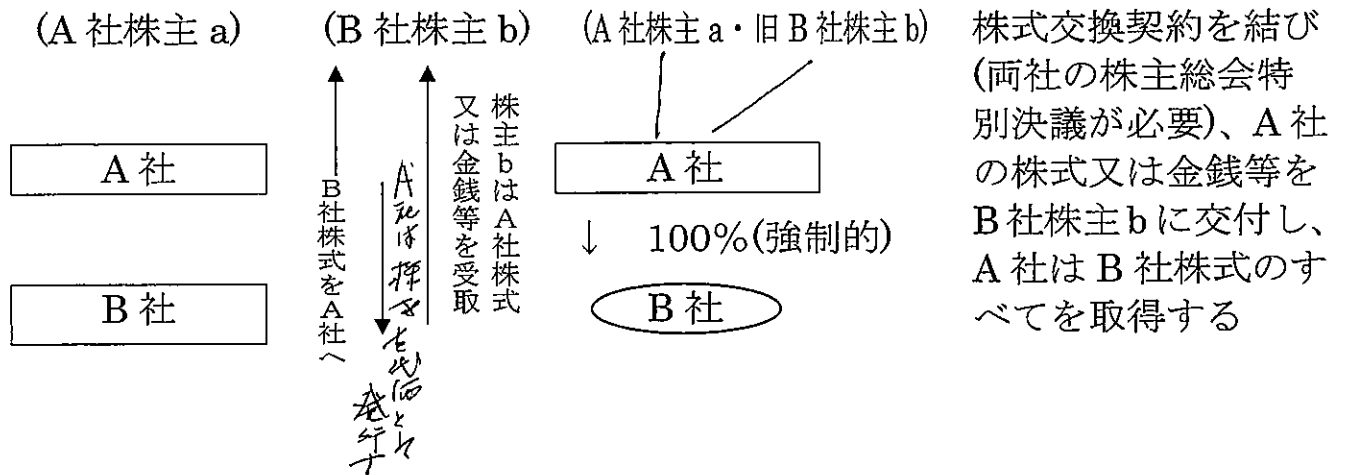
株式交換とは、^{ある}会社がその発行株式の全部を他の会社を取得させることにより、100%の親子関係をつくり出す組織再編である(法2三十三)。

他の会社に株式を発行し 株主に提供して

ある会社の株式を買って取得し、100%親会社になること

(H26.06.15)

(H26.05.13)

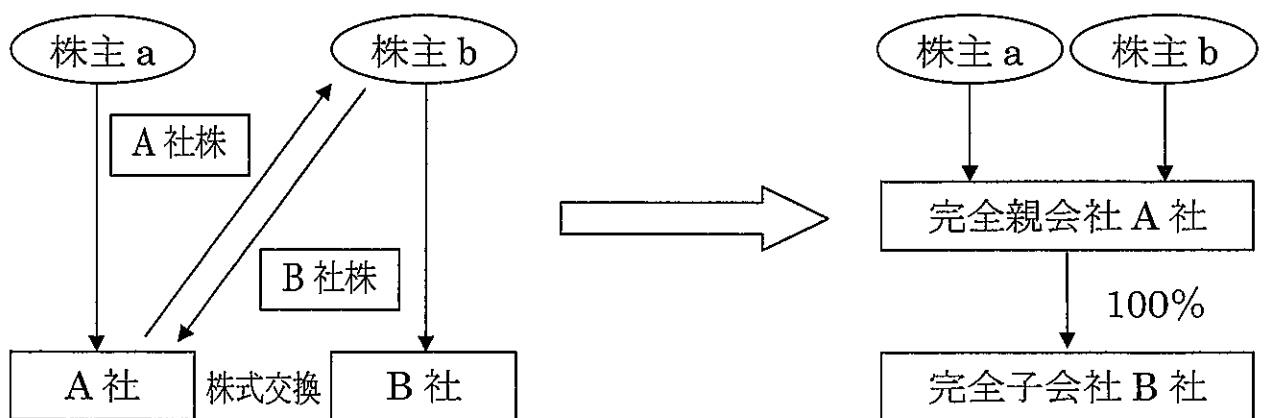


① 株式交換とは (通常の場合)

完全親子会社関係を構築するために、一方の会社(A社)が他方の会社(B社)の株主(b)からその株式を取得し、その対価として当該会社(A社)の株式(又は金銭その他の資産)を交付する会社法上の制度である。

ここで、A社の100%親会社(X社)の株式の交付も可であり、三角株式交換と呼ばれる。株主(b)に交付する株式は、自己株式を代用交付することもできる。

その結果、A社はB社の株式の100%を所有し、A社とB社は完全親子会社関係となる。

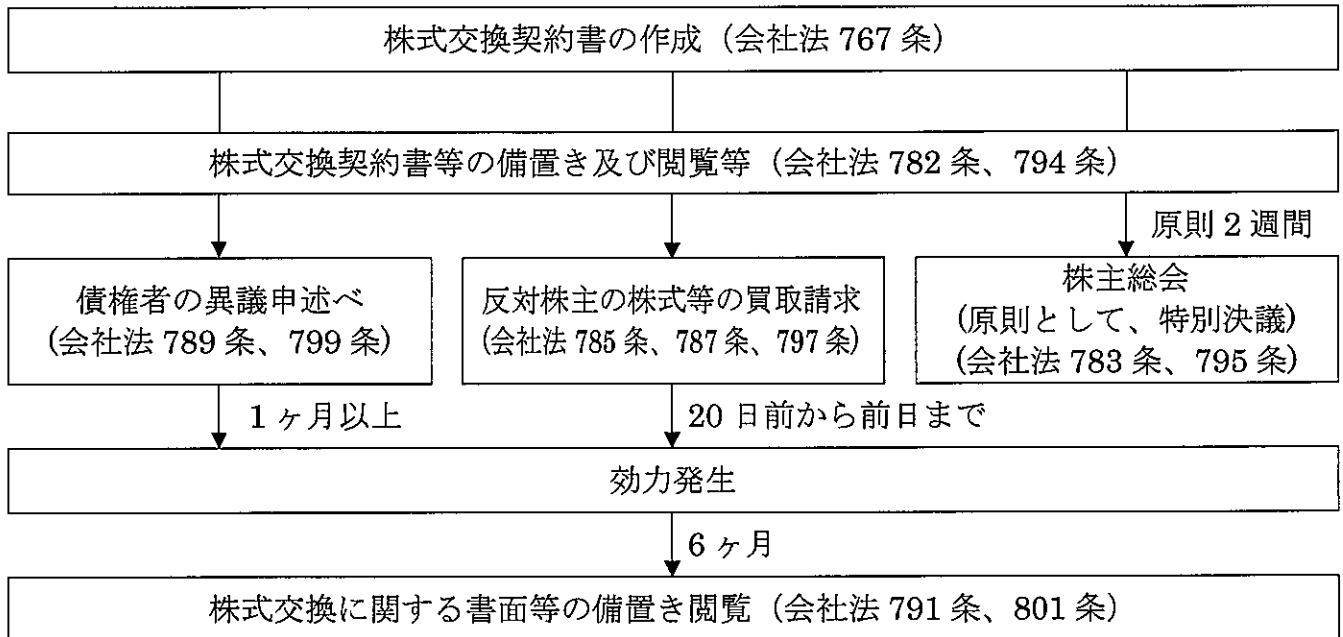


この場合

(この頁の個人 a、b の場合は同族関係者ではない)

② 株式交換のスケジュール

それぞれの手続は、完全親会社(A社)及び完全子会社(B社)の双方に必要である。また、株主総会手続、債権者の異議申述べ、反対株主の株式等の買取請求等の手続は、効力発生日までに同時並行で行うことができる。



A社(親会社)

	交換前	増資 50	自己株 50 交付
資 本	100	100+50	100
自己株式	$\Delta 60$	$\Delta 60$	$\Delta 60 - \Delta 50$
純 資 産	40	90	90
(自己株 50)	($\Delta 60$)	($\Delta 60$)	($\Delta 10$)

B社(子会社)

	交換前	消却	交換後
資 本	50	$\Delta 30$	20
自己株式	$\Delta 30$	30	0
純 資 産	20		20
(株 50)	(集金 20)		(会社 20)

株式交換の適格要件の表

	グループ内				共同事業
	100%支配		50%超支配		
	当事者間	同一者	当事者間	同一者	
1 金銭等交付なし	○	○	○	○	○
2 従業者引継要件			○	○	○
3 事業継続要件			○	○	○
4 事業関連性要件					○
5 規模要件または 経営参画要件					○
6 株式継続保有要件		○		○	○
7 支配継続要件	○	○	○	○	○

株式移転の適格要件の表

	グループ内				共同事業
	100%支配		50%超支配		
	子法人単一	子法人複数	当事者間	同一者	
1 金銭等交付なし	○	○	○	○	○
2 従業者引継要件			○	○	○
3 事業継続要件			○	○	○
4 事業関連性要件					○
5 規模要件または 経営参画要件					○
6 株式継続保有要件		○		○	○
7 支配継続要件	○	○	○	○	○

2)従業員ゼロの場合 — ①非常勤役員のみ? 監査役等も含め80%要件
②事務は親会社に委託

④ 完全親法人の株式の取得価額

(イ) 適格株式交換により完全親法人(A社)が取得した完全子法人株式の取得価額は、株主の数が50人未満の場合には、その株主(b)が有していた完全子法人株式(B社)の交換直前の帳簿価額となる。

株主数が50人以上の場合には、完全子法人の簿価純資産価額に相当する金額となる。子法人の株主が少なければ、個々の株主の帳簿価額を把握するのは容易だが、多数になれば、それぞれの帳簿価額の把握が困難なためである。

(ロ) 非適格株式交換等の場合には、取得価額は、完全子法人株式の時価となる(法令 119①二十五)。

(ハ) 株式交換により増加する完全親法人(A社)の資本金等の額は、完全子法人の株式の取得価額となる。

① 時価評価をする (非適格株式交換)

すなわち時価による資産の取得価額

② 簿価評価 (適格株式交換)

受入資産は簿価評価 (従前の株主の時価)

(二) 株式の交換比率の例

① 収益還元、類似会社、取引事例、市場価格等の方式

② 類似業種 (大会社等)

③ 類似、時価純資産 (中会社等)

②、③の場合に、大会社と中会社の株式交換比率はどれか

イ 大会社の子会社になるから、大会社の類似方式か？

ロ 交換前の評価方法か？ (両社はそれぞれ存続して行くから)

ハ 時価純資産評価が公平か？

(公平) . 公平化 (公平に準じて) と考えらる...

ハが正しいのではないか

1割根先生

ニ なぜなら、ロは子会社を小会社にすることによって交換後の比率を up できる (類似評価 < 純資産評価のとき)

ホ 必要経費 (株主様領域)

↑
従前の子会社の

(ホ) 共通支配下の取引 (会社法)

完全親会社において、株式交換の対価として新株を発行した場合には、取得した当該完全子会社株式の取得価額をもって**増加資本**となる。
株式交換の対価として、**自己株式**を処分した場合には、増加資本の額から自己株式の帳簿価額を控除した差額を自己株式処分損益として処理する。

A 社と B 社が同一の株主であり、B 社の帳簿純資産額が 80 であったとする。A 社における B 社株式の取得価額は 80、増加資本の額も 80 となる。これを新株の発行数と処分した自己株式数で按分し、新株の発行に相当する額は、 $48(80 \times 30 / 50)$ 、自己株式の処分に相当する額は $32(80 \times 20 / 50)$ となる。

そこで自己株処分差益(その他資本剰余金)は、 $32 - 20 = 12$ となる。

B 社株式	80	株主資本⑧	48	新株発行
		その他資本剰余金	12	) 自己株式の処分
		自己株式	20	

※株主資本の内訳は、会社法の定めに従い、会社の意思決定による。

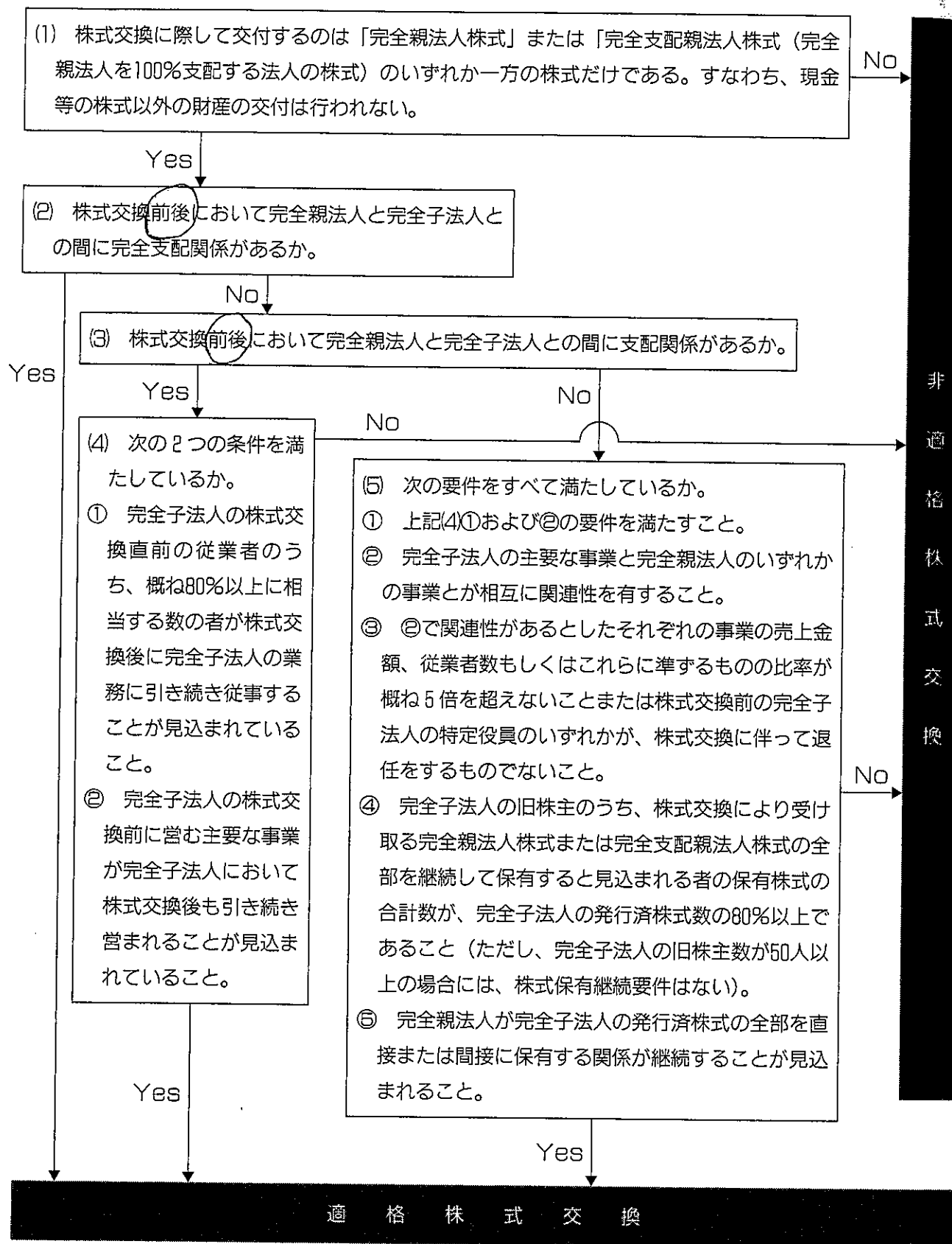
⑤ 課税関係

株式交換・株式移転は、適格・非適格にかかわらず、金銭の交付があったとしても、分割や合併と異なり、完全子法人の旧株主にみなし配当課税は生じない。(その時点では、完全子法人の旧株主への精算は行なわれていないためである。)

完全親法人株式のみの交付を受ける場合には、適格・非適格にかかわらず、株式譲渡益は生じない(法法 61 の 2⑨⑪、所 57 の 4①②)。(完全子法人の株主は課税の繰延を受けることになる。)

完全親法人の株式以外の財産の交付を受けた場合には、子法人の株式を時価で譲渡したものとして**譲渡損益**の計算を行う。

■図表 4-9 適格株式交換判別フローチャート



組長再編の法律・会計税務ハイクアップ

山田弘之 税務・会計・法務 1/27. 2. 20 日本法令

株式交換の比率

(H26.10.06)
(H26.06.17)

株 主	B/S		備 考
株主 a (100%)	A 社 B/S		
		資本金 100	
		剰余金 900	
株主 b (100%)	B 社 B/S		
		資本金 100	
株主 a (91%)	交換後の A 社 B/S		時価純財産評価が上 記の通りとする (交換比率 10 : 100)
株主 b (9%)	子会社株式 100	資本金 100	
		// 10	
		資本準備金 90	
		剰余金 900	
株主 A 社 (100%)	交換後の B 社 B/S		
		資本金 100	
↑			
株主 a, b			

(株主 a、b は同族関係者)

交換比率を決める場合の評価方法(イ)、(ロ)、(ハ)

(H26.10.06)
(H26.06.25)
(H26.06.17)

No.	場 合	備 考
-----	-----	-----

(イ) A、Bとも平等にするという意味で大会社の子会社となるから類似評価を想定

	A 社評価	B 社評価
	1,000	100
評価額	@500	@300
評価方法	大会社	大会社
	(1 : 0.6)	
	B 社株式 1 株に付、A 社株式を 0.6 株を交付する	

現状及び交換後の
各会社の状況は考
慮に入れなくてよ
いか？

←交換比率

-1>

(ロ) A、B各社は、交換と関係なく存在しているので会社規模による評価法

	A 社評価	B 社評価
	1,000	100
評価額	@500	@800
評価方法	大会社	中の小
	(1 : 1.6)	
	B 社株式 1 株に付、A 社株式 1.6 株を交付する	

中、小企業(小規模)
有利？
(類似<純資産時価)

←比率

-1>

(ハ) (財産の結果) 結局公平な時価純資産を想定

	A 社評価	B 社評価
	1,000	100
評価額	@5,000	@500
評価方法	時価純資産	時価純資産
	(10 : 1)	
	B 社株式 1 株に付、A 社株式を 0.1 株を交付する	

交換比率としては公平か

←比率

②

I. 現代の経営 ②

⑦

7

第5回 顧客にとっての価値は何か？

⑬⑭ (事業の目標)

2018.01.08

2017.10.30

会計と経営のブラッシュアップ

平成 29 年 7 月 31 日

山内公認会計士事務所

I. 事業の目標 (現代の経営第7章から要約) 市場の変化

「唯一の正しい目標」(顧客の価値)というものは存在しない。賢者の石の探究は空しいだけでなく、有害である。

今日の利益のために明日の利益を犠牲にし、最も売り易い製品に力を入れ、明日の市場のための製品をないがしろにする。研究開発、販売促進、設備投資を避け企業を衰退させる。

いかなる事業においても、仕事と成果に対して目標を設定すべき領域は8つある。(最も重要な一つは何か)

		中短期的	中長期的
M	(1) マーケティング (具体的領域)		
I	(2) イノベーション (")		
	(3) 生産性 (")		
S	(4) 資源と資金 (")		
	(5) 利益 (")		
	(6) 経営管理者の仕事ぶりとその育成 (抽象的領域)		
	(7) 一般従業員の仕事ぶりと行動 (")		
M	(8) 社会的責任 (")		

(6)、(7)、(8)抽象的な領域は、(1)～(5)という具体的な領域を実現するものである。抽象的な領域は、定量化できないが、必ず企業経営において考慮、具体化しなければならない。

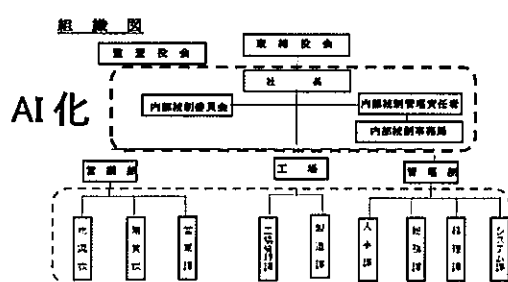
これらの目標を実りあるものにする方法は、何を評価測定するか、最も重要な一つの評価基準とは何かを決定することである。

顧客にとって変化しない価値を追求する。(ウォルマート)

— プリンシプル(原則) — スタンダード(基準) — リーダーシップ(責任)

顧客の

変化しない価値



A I 時代の組織 (人ー組織ーAI)

(11 月のごあいさつ)
平成 29 年 11 月 1 日 (水)

情報化時代とは情報が仕事を変える時代である。

米国、中国、韓国で試行が始まっているコンビニの無人化は、店舗の 24 時間の運営コストを従来店の 15% まで縮小すると言われている。そのうえに、機器などの設備投資もコンパクト化できることなどにより、併せて多店舗展開も容易である。組織は、直接的かつ単純であるほど効率的であると言われているが、情報化時代に機能する組織の原理とはどのようなものであろうか。

それは、人の役割が高度化されることである。戦略を考える人と情報技術・AI を駆使する人の一体化である。それ以外の単にオペレーションのみをする人は少なくなる。それは外注などによって効率化できるからである。実質的にも①従来の組織構造を大きく変化させる。管理部門の事務作業は AI 化、機械化され、人は戦略的な仕事に移るであろう。また、②事業部門の労働集約的なオペレーションも AI 化、機械化され、人の役割は創造的な仕事に移るであろう。AI 化の時代の組織は激変することになる。これに対応できなければ、事業成果の差となって現われるからである。

それでは情報化時代の企業組織は、どのように変化するべきであろうか。状況が変化しても動かない基本原則とは何か。それは、人と AI を結びつける中間的な位置にあるシステムの役割である。AI の後には人がいる。人が AI を作る。人はどのような AI を要求するのか。AI はどんな人を要求するのか。

人ー組織ーAI、この組成とシステム、すなわち AI 時代の組織が企業の優劣を決定する。企業が組織をどのように定義するかが、今後の最重要課題である。

まず、企業組織は、事業上の成果のためのものでなければならない。組織は、あらゆる活動を成果へと伝動するトランスミッションである。

従って、組織の構造は必要とされるマネジメントの階層の数を最小限とし、命令系統を最短とするものでなければならない。この面に AI が大きな役割を果たす情報化時代においては、人的な階層は今よりはるかに薄くなる。かつては、階層命令系統の中継点が一つ増えるごとに、緊張は増大し、余分な惰性と摩擦と弛緩がもたらされたが、有能な人の昇進は大きくスピード up するに違いない。

AI を超える価値判断ができる人、AI に無い人間的感覚を持てる人、AI をマネジメントできる人、人への期待は益々高まるであろう。

第13章 組織の文化から

産業革命と経済

1. 「組織の優れた文化」とは

人の強味に焦点を合わせることであるとは解らないでもないが、組織の調整や人の弱味の問題は無視できるのか。相互間の配慮など。(焦点を合わすのは人の強味)

組織の良否は、人の強みを引き出して能力以上の力を発揮させ、並みの人に優れた仕事ができるようにすることができるかにかかっている。同時に、人の弱みを意味のないものにするかにかかっている。

2. 「意味ある行動規範」

五つの実践規範を実践すれば、組織において多くの摩擦が起きるのではないか。独善主義を認めることにはならないか。組織に柔軟性が失われるのではないか。(誰にも見える基準) 優れた文化を実現するために必要とされるものは行動規範である。強味の重視であり、真摯さの重視である。正義の観念と行動基準の高さである。

行動規範とは口先のものではない。

それが意味をもつには現実の行動の原理となる必要がある。言葉や説教やよき意図であってはならない。実践でなければならない。意味ある行動規範は、能力や態度とさえ関わらない。それは目に見える行動である。誰にも見え、行え、評価できるものである。

山を動かせるのは、意図ではない。
ブルドーザーだ。

情報革命と人工知能

AIの後には人が居る

組織とは、

どのような組織か

組織はAIと人を結びつけるか

AI — (組織) — 人

AIはどんな人を要求するか

AIは単なるプログラムである
という基本的な理解が必要である



人間の知的な処理をほとんど
代行できるというのは誤った
考え方である

物理的能力
生物的能力

産業革命と経済

情報革命と人工知能

3. 5つの行動規範

- ①優れた仕事を求めること。劣った仕事や平凡な仕事を認めないこと。
- ②仕事それ自体が働きがいのあるものであること。昇進のための段階ではないこと。
- ③昇進は合理的かつ公正であること。
- ④個人に関わる重要な決定については、それを行う者の権限を明記した基準が存在すること。上訴の道があること。
- ⑤人事においては、真摯さを絶対の条件とすること。かつそれはすでに身につけているべきものであって、後日身につければよいというものではないことを明確にすること。

AI時代の行動規範とは

しかし、AIは社会そのものを変えていく…

4. 「優れた人間と間違い」

組織に間違いを許容する気風や成功者の独善がはびこるようなことはないか。(行動に重点をおくこと)

(the better a man, the more mistakes)

平凡な仕事は、ほめることはもちろん許すこととしてはならない。目標を低く設定する者や、仕事ぶりが基準に達しない者をその仕事にとどめておいてはならない。別の部署に移すか、あるいは別の易しい仕事に移すべきである。もちろん「棚上げ」式の昇進など行っ

動けば間違ふ — 当然
間違いと成果
AI時代の間違いとは

自己管理による目標管理は、何をなすべきかを教える。適切に仕事を組織するならば、誰でもそのなすべきことをなしうるようになる。それを実際なさしめるものは組織の文化である。

5. 「経営管理者の体系的な評価とは何か」

成果の基準を高く設定するということは、目標を定める能力、その目標を達成する能力を体系的に評価するということでもある。

経営管理者は、部下とその仕事ぶりについての評価をもとに、諸々の意思決定を行う。仕事を命じ、部下をつけ、昇給や昇進の推薦を行う。したがって、経営管理者は体系的な評価の方法を知る必要がある。さもないと、無駄な時間を使い、挙句の果てには知識ではなく勘によって決定を行うことになる。

部下もまた、経営管理者たる上司に対し、勘による決定ではなく合理的な決定を要求する。なぜなら、それらの決定は上司が何を期待し、何を重要と考えるかを明らかにすべきものだからである。

AI とは情報の提供ではないか
誰に、どのように？

6. 「判断には常に基準が必要である」

部下とその仕事ぶりを評価することは、上司たる経営管理者の仕事である。そもそも上司たる経営管理者が自ら部下を評価しなければ、彼らを助けたり教えたりする責任を果たすことができない。また、人を適材適所に配置するという企業に対する責任も果たすことができない。

評価は、仕事に対して行わなければならない。評価とは判断である。判断には常に基準が必要である。判断とは、一定の価値を適用することである。明確かつ公にされた基準に基づかない判断は恣意である。評価する者とされる者の双方を墮落させる。

AI 時代の仕事の真摯さとは何か
正義の観念と行動基準、行動原理は何か

7. マネジメントの報酬について、例えば「ゴーンさんの報酬」。ゴーン報酬 9.8 億円、トヨタ役員 27 人分上回る。

第14章 CEOと取締役会

産業革命と経済

情報革命と人工知能

1. CEO（最高責任者）の仕事とは何か。
いくつあるか。41の仕事。
2. CEOの仕事の優先順位
目前の緊急事項と重要な長期的な課題。CEO
の仕事とは何か。
3. CEOにとって、いかなる活動が最も重要か。
どれだけ時間をキープすべきか。
4. トップマネジメントの仕事
1人の仕事として組み立てることは不可能で
あり、チームの仕事として組み立てる。チー
ムの責任の所在。
5. トップの報酬と上位2~3人の報酬の差。
75%以上か。ゴーンさんの場合。
6. 取締役会があるべき姿と役割。誰かが…。

①実行 CEO	②評価と審査
統治のための機関	取締役会
実践・執行	監視・リスク対応

組織、制度、政策は、製品や工程や
サービスと同じ様に、生命を失われる
生きのいいとす

過去100年を渡り、全世界に於いて
金融、経済制度も設計した事がある
といふ人はいない、現在の経済もはや
大規模、かつの悪化、揺り子もなる

PiPs の必要性

→Excel で START

→マクロで Pips ではないか

START で止まったのは何故か

グローバル化の本質

(中央公論 2011 年 11 月号 岩井克人氏記事要約)

グリーンズパン元 FRB 議長の言葉にある「百年に一度の金融危機」の原因は、資本主義の土台をなす貨幣それ自体が可能にする自由がもたらす不安定さによるものである。貨幣がもたらす自由とは何か、それは物々交換を考えるとよく解る。

貨幣があれば、欲しいモノを持っている人を見つけて、それを買うことが自由にできる、自分の持っているモノを欲しがっている人を見つければ、それを自由に売ることができる。だが一方、貨幣は、それを蓄え、増やすことが目的ということに容易に転化してしまう。この無限の欲望に衝き動かされて、貨幣を投資し、それで得た利潤も投資に回すようになる。価値の無限の増殖が自己目的化されるようになった。貨幣による価値の蓄積は、貨幣の価値の不安定さをもたらす。それが資本主義というものである。

その貨幣は、貨幣はみんなが貨幣として使うから貨幣である、という自己循環論法を生み出す。これは、物理法則でもないし、遺伝子情報にも還元できないが、しかし客観的な力を生み出す不思議な論理である。ドルの強さは、この自己循環論法であり、現在のアメリカの強さとは関係がない。

フリードマン(新古典派経済学者)の言うような効率性と安定性の一挙両得などあり得ない。効率性を求めて、資本主義を純粋化すればするほど、貨幣が生む自由が増えるが、同時に貨幣の生み出す不安定さのリスクも高まるというのが、今回の経済危機によってもたらされた資本主義の不都合な真実である。

中国の急速な成長はかつて、欧米や日本がやってきた「多くの労働者を雇い、①機械工場で大規模生産を行うことで利潤を生む」産業資本主義である。②実はグローバル化は、先進国における産業資本主義が行きづまり、発展途上国へ出かけて行って、そこに工場を建てようと動き回っていることなのである。

先進工業国の国内では、利潤を生み出すために、③技術革新、即ち、「大量生産で儲けるから、他と違ったもので利潤を得る」という製品の差別化を行う時代となっている。

即ち、目に見える機械や工場から、目に見えない④違いに変わったのである。これがポスト産業資本主義の時代であり、この時代の利益の源泉は、④この細分化された見えない違いを生み出す「人間」である。

…上記の記事を読み、変化は激流のように、すべてのことを変えて行きつつあることを強く感じた。

ドラッカーへの旅

(知の巨人の思想と人生をたどる)

著者 ジェフリー・A・クレイムズ 訳者 有賀裕子 2009年8月30日発行 ソフトバンク クリエイティブ株式会社発行

第5章 生来のマネジャーと中間管理者 (95～頁を読んで)

ちょうど南北戦争の終わった1870年頃、大企業と呼べるものが、アメリカ、ドイツ、イギリス、フランスで生まれた。これらの企業では、一族の中で最も有能な人物が、ファミリー企業を率いていた。いわゆる生来のマネジャーであるが、あるとき突然生まれながらの経営者に頼っていられなくなった。20世紀を迎え、第一次大戦を迎え、第二次大戦後のマネジメント・ブームを見ればよくわかる。大企業の数が急激に増し、経営者の需要が増え、マネジメントを教えたり、学んだりする仕組が欠かせなくなった。そこでその仕事をドラッカーが引き受けたのだという。

この面から「おそらく歴史上もっとも重要な経営書」である「現代の経営」が刊行されたのは、画期的な出来事であった。

それはマネジメントの発明とまで言われた。

中間管理層は第二次世界大戦後登場し、増加した。創業家の出身ではないが、優秀な人材をつなぎとめるには中間管理者のポストが必要である。第二次大戦後、復員兵援護法により、政府はすべての復員軍人に大学の学費や起業資金を援助すると約束した。この法律により、それまで大学進学を考えられなかった人々が雪崩を打って大学の門を叩いた。その結果、高学歴の働き手知識労働者が何百万人も増え、マネジャーになる資格を身につけるツールが、かつてないほど強く求められた。

テクノロジスト (高度技能者)

No. 7-20-2

Date

知識者

肉体者

両方を行うテクノロジスト

知識

1. 現代の資本財とは、^{知識} 労働者が持つ知識である

2. 脳内脳腫瘍の恐れがある切除手術には、

高度の知識を要する事前診断

手術中の高度な理論的知識と判断

しかし、

手術自体は肉体者である。

迅速性、正確性、規律性も要する高度な脳に要求される

成る肉体者である。



それらの手術に必要知識を、組み立て、

身に付ける必要は肉体者である。

3. テクノロジストこそ 先進国にとって唯一とも言うべき

競争力要因である

原文

孙子曰：凡用兵之法，将受命于君，合军聚众，交和而舍，莫难于军争。军争之难者，以迂为直，以患为利。故迂其途而诱之以利，后人发，先人至，此知迂直之计者也。

故军争为利，军争为危。举军而争利则不及，委军而争利则辎重捐。是故卷甲而趋，日夜不处，倍道兼行，百里而争利，则擒三军将；劲者先，罢者后，其法十一而至。五十里而争利，则蹶上军将，其法半至。三十里而争利，则三分之二至。是故军无辎重则亡，无粮食则亡，无委积则亡。

故不知诸侯之谋者，不能豫交；不知山林、险阻、沮泽之形者，不能行军；不用乡导者，不能得地利。故兵以诈立，以利动，以分合为变者也。故其疾如风，其徐如林，侵掠如火，不动如山，难知如阴，动如雷震。掠乡分众，廓地分利，悬权而动。先知迂直之计者胜，此军争之法也。

《军政》曰：“言不相闻，故为金鼓；视不相见，故为旌旗。”故夜战多金鼓，昼战多旌旗。夫金鼓旌旗者，所以一民之耳目也，民既专一，则勇者不得独进，怯者不得独退，此用众之法也。

故三军可夺气，将军可夺心。是故朝气锐，昼气惰，暮气归。故善用兵者，避其锐气，击其惰归，此治气者也。以治待乱，以静待哗，此治心者也。以近待远，以佚待劳，以饱待饥，此治力者也。无邀正正之旗，勿击堂堂之陈，此治变者也。

故用兵之法：高陵勿向，背丘勿逆，佯北勿从，锐卒勿攻，饵兵勿食，归师勿遏，围师必阙，穷寇勿追，此用兵之法也。



新しい会計システム

価値の増減を報告する

1. 会計システムは、情報である

情報とは トッコシステムに価値の創造についての情報を与えなければならぬ。

従来より存在していたデータにすぎない。そのデータもコンピュータに計算する以上を超えてはいない。

2. 価値計算のデータは 価値の伝達に対するものにこそすぎない。

これは トッコ経営陣の仕事と深く関係がある。

3. トッコ経営陣の持っている会計のデータとは異なる。

より多くのデータがある、より高度の技術がある、

より早いスピードがある。

4. トッコ経営陣に与えていた情報は、情報についての新しい定義であった。

その答えを会計の世界に求めた

(1) それは 企業の外の世界の情報を

(2) 価値創造についての情報である

(3) その情報を実際に使わなければならない

⑦

No. 7-2-3

Date

5. 会計システムと IT 処理システムの統合が必要である。

6. 今日のところ、IT は、トータル経営陣に対し、情報を提供

している。データを供給するにすぎない。

価値情報

新しい問題意識や新しい経営戦略を与えては

いていない。

7. 会計から新しい、トータル必要情報を出さねばならぬ。

8. 会計の提供すべき

(1) 資産の管理

現場の仕事に必要とする

(2) IT の管理、ITC

"

(1)(2)はトタルの仕事ではなく現場の仕事である。

トタルには、資産の管理や IT の管理をさせる必要はない。

トタルの仕事は、

事業を成功させる情報、価値の創造の仕事である。

(3) 価値の創造

トタル仕事

9. 価値の創造

~~資産の管理~~
~~コストの管理~~
~~売上の管理~~

ではなくて、価値の創造

そのために必要なのは、むしろ170の仕事とは、むしろ会計

(1) 事業の定義 / ミッション

が提供するものを指す。

(2) 経営戦略 / マーケティング

(3) 体系的ナレッジ

(4) インバーション

(5) 利益とコストのバランス

(6) リスクを伴う意思決定

これらを行うために必要は 情報の提供 (インフュージョン)

⑤

No. 7-20-4

Date

7 電話工の仕事の質の定義

検査工程の工程の工程

電話工自身に仕事の質を管理させる

(1) 仕事は何かという問いかけ

— 顧客満足を得る —

(2) 仕事の質の担保

(3) サービスに必要知識を習得させること

8 顧客は、何に対して、何の価値を求め、支払うのか

(土木機械の場合)

顧客は、サービスを受ける

⑥

(電話工の場合)

利用者の満足 → 電話工一人ひとりに、建設、修理、

何の価値を求めさせる。

自分自身を管理できるようにする

(検査工程)



仕事の質の向上

概略と多角化の違い

No. 7-2-5

Date

情報とイマ-ジの違い

情報

イマ-ジ

解題に直結
行動の基礎

年表とイマ-ジ

正しい行動

知識

必要要素のイマ-ジ

必要要素とイマ-ジ

優先順位をイマ-ジ

誤差外の例外
行動の必要

誤差内のこと

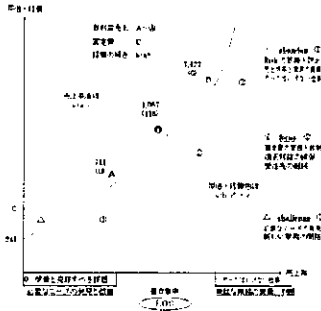
認識の敷居を越える

認識の敷居を越える

外へ出る

アジア危機の対処

イマ-ジに過ぎない 寫字在員報告



指数・対数

2018.01.07
2017.10.10
2017.07.10
2017.04.23
会計と経営のブラッシュアップ

山内公認会計士事務所

次の図書を参考にさせていただきました。

(ゼロからわかる指数・対数 2007.12 深川和久著 ベレ出版刊) (図解のぼろ上、下
(図解雑学指数・対数 2013.5 佐藤敏明著 ナツメ社刊) 2012.5 大村平著 日科技連刊)

I. 指数

1. 指数とは、いくつかかけ算されているかということ

つまり、大きな数、 $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ を 2^5 と書き、2 の 5 乗という累乗のこと。

大きな数を表すことに適している。

(1) 世の中は、かけ算的（指数的、曲線、複利）に従う傾向にあり、人はそれを足し算的（直線）に理解しようとする傾向がある。

(例) かけ算、指数

国や経済の伸び — 対前年比〇%

預金やローンの利息 — 金利の計算

指数とは — かけ算のくり返し

現象は複雑いっても 大いかに理解したい

AI, デジタル, 将来

従って世の中は指数的に変化する傾向にある（激しい変化の世界）

しかし、人は足し算的にものを見ようとする（静かな変化の世界）

世の中はかけ算的・指数的（変化・変動）であるのに、人は足し算的（静止的固定的）に勘違いしている。この面において世の中は複雑である。

歴史、対数

(大量)

そして、この指数の逆が対数（単純化）である。

対数は複雑なものを単純にしようとする。

そして人の五感はことごとく対数的である。しかし、現象は指数的

人の記憶や歴史も対数と深く関係している。だから、過去は対数的

歴史上の出来事は、1 年を 1 とすると、10 年は 2、100 年は 3、1000 年は 4・・・という並び方になるかもしれない。（記憶の量）

現象は必ずしも対数的にインパクトを報告や後述している。
(対数、指数)

戦後の歴史

振り返ると対数的思考 (超指数は対数的思考としても)

S20
(1945)

S25
(1950)

S30
(1955)

S35
(1960)

S40
(1965)

S47
(1972)

終戦
財閥解体

朝鮮特需
第1回ブーム

TV
もはや戦後ではない

所得倍増計画
東京タワー

東京オリンピック 本工後
東京スリヤ新 沖縄に

(4. 疎開)

(9. 小学)

(13. 中学)

(18. 高卒)

(23. 社会) (30. 会社)

2. 指数の法則

過去

現在

未来

対数

指数

超指数

(対数)

(指数)

(超指数)

(1) かけ算がたし算に変わる

$$10^2 \times 10^3 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^{2+3} = 10^5$$

$$10^8 \times 10^4 = 1 \text{ 億} \times 1 \text{ 万} = 1 \text{ 兆}$$

$$= 10^{8+4} = 10^{12}$$

指数のかけ算は、底が同じならば指数のたし算となる。

現在にたし算を足ると

〜と成るかも

Godwin

(2) 累乗はかけ算に変わる

$$(2^3)^4 = 2^3 \times 2^3 \times 2^3 \times 2^3 = 2^{3+3+3+3}$$

$$= 2^{3 \times 4}$$

2 の 3 乗の 4 乗は、2 の 3×4 乗となる。

つまり、指数の指数は、指数のかけ算になる。

(3)

指数法則

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$a^n a^m = a^{n+m}$$

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

$$(a^n)^m = (a^m)^n = a^{nm}$$

$$a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$$

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} = (\sqrt[n]{a})^m$$

$$a^0 = 1$$

ただし $a, m, n > 0$

12-10の月台返済額

利率 r

① a 円を n 月で返すときの元利合計

$$a(1+r)^n \quad \text{①}$$

② 利率 r で月々 x 円ずつ返済するときの

n 月後の元利合計の返済額 x

$$x + x(1+r) + x(1+r)^2 + \dots + x(1+r)^{n-1}$$

$$= \frac{x\{(1+r)^n - 1\}}{(1+r) - 1} = \frac{x\{(1+r)^n - 1\}}{r}$$

$$\frac{x\{(1+r)^n - 1\}}{r} \quad \text{②}$$

① = ② となる

$$\text{① } a(1+r)^n = \frac{x\{(1+r)^n - 1\}}{r}$$

$$a = 1,000,000 \quad r = 0.02 \quad n = 30 \text{ 年 } \times 12 \text{ 月}$$

$$1,000,000(1+0.02)^{30} = \frac{x\{(1+0.02)^{30} - 1\}}{0.02}$$

$$1,811,362 = \frac{x(1.02^{30} - 1)}{0.02}$$

$$x = 1,811,362 \times 0.02 / (1.02^{30} - 1)$$

$$= 44,149 \text{ 円 } \times 12$$

PROGRAM MANUAL

4

PROGRAM NAME

連続複利に現わされる数

PROGRAM NO.

= 2718 ---

PROGRAMMER

処理図

処理手順

1万円を年利100%の複利に預け

$$1 \times (1 + 1)^1 = 2.00$$

半年間に1回利息を元金に組み入れられると、

$$1 \times \left(1 + \frac{1}{2}\right)^2 = 2.25$$

半年間の金利は $\frac{1}{2}$ (50%) とする。

毎月とすると、

$$\left(1 + \frac{1}{12}\right)^{12} = 2.613$$

毎日とすると、

$$\left(1 + \frac{1}{365}\right)^{365} = 2.714$$

1年に1,000回利息を元金に入れられると、

$$\left(1 + \frac{1}{1000}\right)^{1000} = 2.718$$

結局、回数は無限に増えると

$$y = \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = 2.71828$$

処理条件

1万円を、年利率0.05%に預け、 n 回の複利で、元利合計を計算すると

$$1 \times \left(1 + \frac{0.05}{n}\right)^n = \left(1 + \frac{1}{\frac{n}{0.05}}\right)^{\frac{n}{0.05} \times 0.05}$$

$$\text{元利合計} = 1 \times \left(1 + \frac{0.05}{n}\right)^n \rightarrow e^{0.05}$$

連続複利に
複利計算

1年後

365回複利

1年

1.051267

1.051271

1年後

$$\left(1 + \frac{0.05}{n}\right)^{n \times t}$$

$$\rightarrow e^{0.05t}$$

$$\left(1 + 0.05\right)^{n \times t}$$

$$e^{0.05t}$$

DATE

e^x の導関数 e^x となる

e^x の導関数は、 $y = e^x$ の導関数が基本となる。

x から $x+h$ までの平均変化率は、

$$\frac{e^{x+h} - e^x}{h} = \frac{e^x \cdot e^h - e^x}{h} = \frac{(e^h - 1)}{h} e^x$$

h を小さくしていくと $\frac{(e^h - 1)}{h}$ は 1 に近づく。

従って

$$(e^x)' = \frac{e^h - 1}{h} e^x = e^x$$

$e^{0.0001} - 1 = 0.000100005$ と h を小さくしたものとほぼ等しい。

$$\frac{e^{0.0001} - 1}{0.0001} = \frac{0.000100005}{0.0001} \approx 1$$

複雑な指数関数 $y = e^{x^3 - 5x^2 + 4x}$ の導関数は、

次の z の関数に分解する。

$$y = e^z, \quad z = x^3 - 5x^2 + 4x$$

$$\frac{dy}{dz} = e^z, \quad \frac{dz}{dx} = 3x^2 - 10x + 4 \text{ である。}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{dz} \times \frac{dz}{dx} = e^z (3x^2 - 10x + 4) = (3x^2 - 10x + 4) e^z$$

$$\text{よって、} \frac{dy}{dx} = (3x^2 - 10x + 4) \cdot e^{x^3 - 5x^2 + 4x} \text{ を得る。}$$

よく使う

 $y = e^{kx}$ の導関数

$$y = e^z, \quad z = kx \text{ とおくと } y' = (e^z)' = e^z$$

$$y' = \frac{dy}{dx} = \frac{dy}{dz} \times \frac{dz}{dx} = \frac{e^z \times k}{1}$$

$$y' = (e^{kx})' = k e^{kx} \text{ とおえる}$$

$$\text{例えば、} (e^{5x})' = 5e^{5x} \text{ とおえる。}$$

 $y = 3^x$ の導関数

3 は e を底にした対数で表せる。 $3 = e^{\log_e 3}$ とおける。

これを使うと 3^x は e を底にした対数関数で表わせる。

$$y = 3^x = (e^{\log_e 3})^x = e^{(\log_e 3)x}$$

$\log_e 3$ は定数 $1.098 \dots$ なので、

$$y' = (\log_e 3) e^{(\log_e 3)x} = (\log_e 3) \times 3^x$$

同様に、 $y = 10^x$ の導関数は

$$y' = \log_e 10 \times 10^x$$

一般に、次の法則が成り立つ

$$(a^x)' = (\log_e a) \times a^x$$

$$\text{例えば } (5^x)' = (\log_e 5) \times 5^x \text{ PLUS とおえる。}$$

指数関数 $y = a^x$ の導関数 ($y' = \frac{dy}{dx}$) が

y に比例していることを示している

$$\frac{dy}{dx} = ky \quad (k = \log_e a)$$

複利の元利合計 元金1万円、年利率0.05、 x 年後の元利合計 y 万円

$$y = A \cdot 1.05^x \quad A \text{ (1万の場合 } A=1 \text{ と仮定)}$$

$$10 \text{ 年時 } y = 10,000 \times 1.05^{10} = 16,289$$

この導関数は

$$y' = 10,000 \times 0.05 \times 1.05^{10} = 16489$$

$$y' = (\log_e 1.05) \times 1.05^x = A \cdot 0.049 \times 1.05^x$$

$$10 \text{ 年時 } y' = 10,000 \times 0.049 \times 1.05^{10} = 788$$

ここで、 1.05^x は、現在の元利合計であり、その0.049倍の増加に相当することを意味している。

利率と同じ0.05倍にたらないのは、導関数が、その時点での目録1万の増え方を意味しているからである。

指数関数、 n 次導関数

$f(x) = e^x$ は、何回微分しても変わらない $f^{(n)}(x) = e^x$ となる

$$(e^x)^n = e^{nx}$$

$x = 5(\frac{1}{5}), a = 10$ とする

$$f'(x) = (\log_e a) a^x$$

$$f''(x) = (\log_e a)^2 a^x$$

$$f^{(n)}(x) = (\log_e a)^n a^x \quad \text{となる}$$

たとえば、 10^x を n 回微分すると、 $(\log_e 10)^n 10^x$ となる。

指数関数 $y = a^x$ の微分公式の証明

任意の $a > 0$ に対し、 $y = a^x$ の導関数は、 $y' = a^x \log a$ である

(証明)

$$\text{又は } y' = \log a \cdot x \cdot a^x$$

一般の指数関数 a^x を、既知の指数関数 e^x に帰着させることが大切

(1) 定義に従って求める

$$\begin{aligned} a^x \text{ の導関数は } \lim_{h \rightarrow 0} \frac{a^{x+h} - a^x}{h} &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{a^x (a^h - 1)}{h} \\ &= a^x \lim_{h \rightarrow 0} \frac{a^h - 1}{h} \end{aligned}$$

ここで、 $a^h = e^{\log a^h}$ と表し、よって

$$a^x \lim_{h \rightarrow 0} \frac{e^{\log a^h} - 1}{\log a^h} \cdot \frac{\log a^h}{h} = a^x \cdot 1 \cdot \log a$$

$$\left(\begin{aligned} \text{よって } \lim_{t \rightarrow 0} \frac{e^t - 1}{t} &= 1 \text{ (重要)} \\ \frac{e^{\log a^h} - 1}{\log a^h} &= 1 \\ \frac{\log a^h}{h} &= \frac{h \log a}{h} = \log a \end{aligned} \right)$$

(2) 対数微分法により求める

$$y = a^x \text{ の対数を取ると } \log y = x \log a$$

$$\text{両辺を微分} : \frac{y'}{y} = \log a \Rightarrow y' = y \log a$$

$$\text{よって } y' = y \log a = a^x \log a = \log a \times a^x$$

(3) 逆関数の微分公式による方法

$$y = a^x \text{ の逆関数は } x = \log_a y = \frac{\log y}{\log a} \text{ となる}$$

$$\therefore y \text{ について微分すれば、 } \frac{dy}{dx} = \frac{1}{y \log a}$$

よって、逆関数の微分公式より、

$$\frac{dy}{dx} = y \log a = a^x \log a$$

(4) e^x の微分公式を用いる方法

$$(e^x)' = e^x$$

$$a^x = e^{\log a \cdot x} = e^{x \log a} \text{ となる}$$

$$(a^x)' = \log a (e^{x \log a}) = a^x \log a$$

指数関数の導関数

指数関数 $y = a^x$ を微分する。

$$y = a^x \text{ だと、 } x = \log_a y \text{ である}$$

右辺 $\log_a y$ だと、 $\log_a(\quad)$ は y の合成関数だから、

両辺を x で微分して

$$1 = \frac{1}{y \log a} \cdot y' \rightarrow y' = y \log a = a^x \log a$$

$$(a^x)' = a^x \log a \quad (e^x)' = e^x$$

$$y = 2^x \rightarrow y' = 2^x \log 2$$

$$y = 3^{2x+1} \rightarrow \text{右辺は } 3^{(\quad)} \text{ は } 2x+1 \text{ の合成関数だから}$$

$$y' = 3^{(2x+1)} \cdot (2x+1)' = 2 \cdot 3^{2x+1}$$

$$y = e^{x^2} \rightarrow \text{右辺は } e^{(\quad)} \text{ は } -x^2 \text{ の合成関数だから}$$

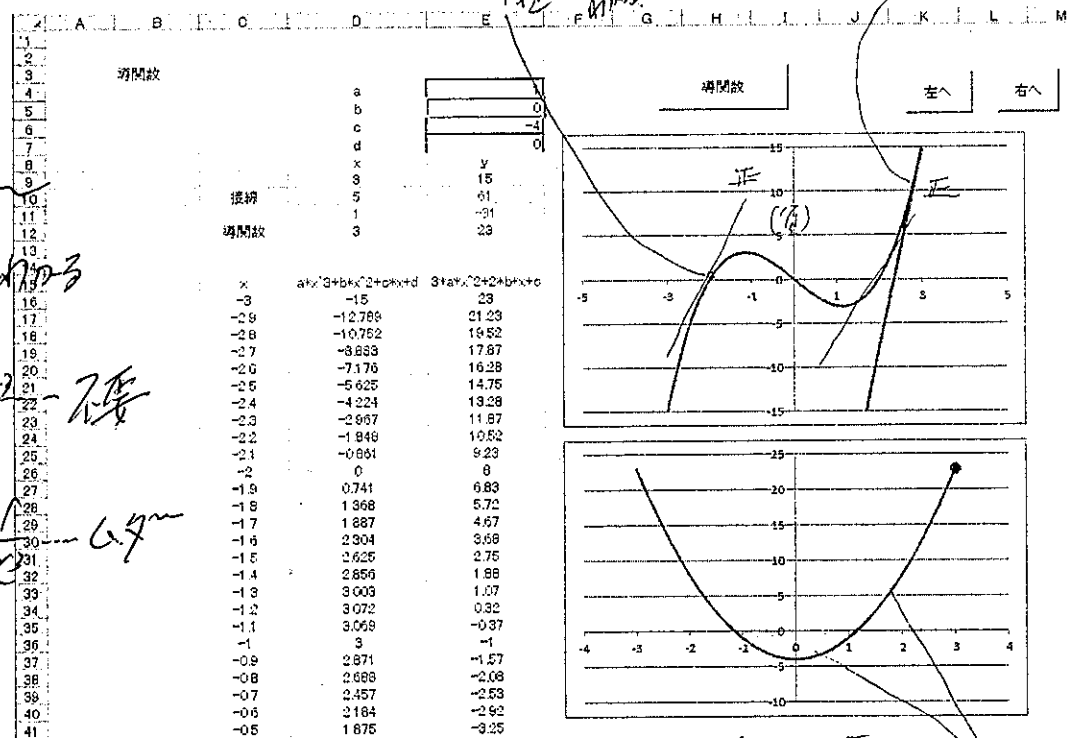
$$y' = e^{(-x^2)} \cdot (-x^2)' = -2x \cdot e^{-x^2}$$

数」シート見出しをクリックします。

○ファイル：2.1_Dif.xlsm

シート：導関数

●図 2-7 導関数



E列には上で求めた導関数を入力してあります。

[導関数] ボタンをクリックすると、 x を-3から3まで0.1刻みで動かしながら、各点での接線を描き進めます。同時に下のグラフでは導関数が描かれていて、上のグラフで接線の傾きの値が赤丸で表示されます。

[左へ] ボタンや [右へ] ボタンは、クリックするたびに接線と赤丸を左または右へずらします。じっくり元の関数での接線の傾きと導関数での接線の傾きの値の関係を確認してください。

この場合、 x が-3から3まで移動するにつれ、元の関数(3次関数)での接線の傾き(急な右上がり)が大きな正の値からだんだん小さくなり(緩い右上がり)、3次関数の左の頂点(山)で傾きが平らになり(導関数のグラフで傾きの値が0)、いったん接線が右下がりになり(導関数のグラフで傾きの値が負)、次に3次関数の右の頂点(谷)で傾きが平らになり(導関数のグラフで傾きの値が0)、それから接線の傾き(緩い右上がり)が小さな正の値からだんだん大きくなります(急な右上がり)。

導関数の表現には、 $f'(x)$ 以外にも $\frac{d}{dx}f(x)$, y' , $\frac{dy}{dx}$ などがあります。

$\frac{dy}{dx}$ の場合、

③ 元の関数で
将来の予想はできる
(上の図)

②

桓公

huan

春秋

2018.01.08

2017.12.04

2017.09.04

管仲射中小白衣带钩。小白假装死了，管仲派人飞报鲁国。鲁国护送公子纠的部队速度就放慢了，六天才到齐国，而小白已先入齐国，高傒立其君，就是桓公。

机会、良机，绝好的时机

桓公当时被射中衣带钩之后，假装死迷惑管仲，然后藏在辒辌车中飞离齐国，也因为有高氏和国氏两家族为内应，所以能够先入齐国继位，派兵抵御鲁军。

桓公即位时，派兵攻鲁，本欲杀死管仲。鲍叔牙说：“我有幸跟从您，您终于成为国君。您如果想成就霸王之业，没有管夷吾不行。夷吾所居之国，其国必定强盛，不能失去这个人才。”于是桓公听从此话。就假意召回管仲，报仇雪恨，实际是想任他为政。管仲心里明白，所以要书返回齐国。

桓公得到管仲后，与鲍叔牙共同修治齐国政事，继续基层五家连兵元制，开发商业流通，渔业盐业优势，用以给赡养民，奖励贤能元才，齐国人欢欣。

子乗の国には、子金の賈利。子乗の国には、必ず子金の賈利。……

君の頼むと云ふ非ざるなり。君の与う所なり。……

政治の善く、国が富むなり。商人の集まる（ころ）は、商人の納めずる税金の国が富むなり。……
…… ともて大なるなり。政治を善くする（ころ）に、努力する（こと）なり。
（そのみみちいことを見るなり!!）

五年代魯。魯莊公請献邑以平。桓公許、与魯会柯而盟。魯將盟。曹沫以匕首却桓公於壇上。曰、反魯之侵地。桓公許之。已而曹沫去匕首，北面就臣位。桓公後悔、欲無与魯地而殺曹沫。管仲曰、夫劫許之、而倍信殺之、愈一小快耳。而棄信於諸侯，失天下之援，不可。於是遂与曹沫三敗所亡地於魯。諸侯聞之、皆倍齐而欲附焉。七年、諸侯会桓公於甄。而桓公於是始霸焉。

二十三年、山戎伐燕、燕告急于齊。齊桓公救燕、逐狄戎至于孤竹而还。燕莊公送桓公入齐境。桓公曰、非天子、諸侯相送不出境。吾不可以元礼於燕。於是分沟、割燕君所至与燕、命燕君復修召公之政、納貢于周、加歲。康元时。諸侯用元、比从齐。

与えること、取ることがあると知る、政治の力がある。

史記 管晏列伝

将に元を取ること、故に国と元とを与ふ。

老子

桓公

NO.

3

DATE

鲍叔把管仲从死罪中救出来推荐为相，自己甘作下手，……
后来鲍叔死，管仲在他墓前哀悼说：“生我者父母，
知我者鲍叔。”后人将管鲍二人墓连在一起。

管仲改革主要内容有“亲田两税”，增加税收；
士农工商分居，职业世袭，保证社会生产稳定；
并利用本国优越的自然条件，设置盐官，领管，奖励盐
铁生产，并出炭给邻国，获取厚利。

军事上“作内政而寄军令”，把居民组织和军队编制结合
起来，组织三个军，利用农闲进行操练，做到夜战作战：只要
听到声音，就不会乱伍，白天作战，只要看见容貌，
大家就互相认识。从而加强齐国的军事力量。

桓公

NO.

4

DATE

桓公宣称：“寡人南征至召陵，望到熊耳山；北伐山戎、高狝，孤竹国；西征大夏，远涉流沙；包缠马蹄，挂牢战车登上太行险道，直达皋耳山而还。诸侯无人违抗寡人。寡人召集兵车盟会三次，乘车盟会六次，九次会合诸侯，匡正天下于一统。过去三代齐同天子，于此有何不同！我想要封禅泰山，禘祭梁父。”管仲力谏，桓公不听；管仲于是介绍封禅之礼要等远方各种奇珍异物具备才能举行，桓公才作罢。

桓公

NO.

5

DATE

管仲游稷丘后，齐桓公问他：“你死后群臣之中谁可以做相国？”管仲说：“知臣莫如君。”桓公说：“易牙这人怎么样？”回答说：“他杀死自己的儿子来迎合国君，不合人情，不能任用。”桓公问：“开方这人怎么样？”回答说：“他抛弃双亲来迎合国君，不合人情，不可接近。”桓公说：“竖刁这人怎么样？”回答说：“他割自己来迎合国君，不合人情，不可亲信。”

管仲死后，桓公不听管仲之言，还是亲近这三个人，三人专权。

PROGRAM NAME

繆公 1

PROGRAM NO.

PROGRAMMER

处理图

繆公听说百里奚有才能，想用重金赎回他，但又担心楚国不给，就派人对齐王说：“我家的陪嫁奴隶百里奚逃到这里，请允许我用五张黑公羊皮赎回他。”楚国答应了，交出百里奚。

繆公大说，授以国政，号曰五羊大夫。

处理手順

秦は、国の東遷の際、大勢を戦い、周を保護につとめた功により、諸侯の列に加えられた。

爵位は伯爵。九代目の繆公にいたる西北の雄として、石渠国を王位を固めてゆく。秦の繆公は、百里奚の評判を信じて聞き、この人物を得たいと思ふ。

处理条件

在這時，百里奚已經七十多歲。

繆公解除了對他的禁錮，跟他談論國家大事。百里奚推辭說：

“我是亡國之臣，哪里值得您來詢問？”

繆公說：“秦國君不任用您，所以亡國了。

這不是您的罪過。”百里奚請允許說：

“我比不上我的朋友蹇叔，蹇叔有才能，可是世人沒有人知道。……我兩次聽了

蹇叔的話，都得以逃脫險境。……因此我知道蹇叔的才能。”

於是繆公派人帶著厚重的禮物去迎請

蹇叔，讓他當了上大夫。

蹇 jiǎn 叔 shū

DATE

PROGRAM MANUAL

春秋

PROGRAM NAME

繆公 乙

PROGRAM NO.

PROGRAMMER

处理图

晋军攻击繆公，繆公受了伤。这时，曾在岐山下偷吃繆公养马的三百多个乡下人不顾危险骑马冲进晋军，晋军的包围被冲开，不仅使繆公得以脱险，又活捉了晋君。

处理手顺

处理条件

当初，繆公丢失了一匹良马，岐山下的三百多个乡下人一块儿把它抓来吃掉了，官吏提到他们，要加以法办。繆公说，“君子不能因为牲畜的缘故而伤害人。我听人说，吃了良马肉，如果不喝酒，会伤人。”于是就赐酒给他们喝，并赦免了他们。这三个人听说秦国要去攻打晋国，都要求跟着去。在作战时，他们发现繆公被敌人包围，都高举兵器，争先死战，以报答吃良马肉被免的恩德。

DATE

PROGRAM NAME

PROGRAM NO.

PROGRAMMER

处理图

处理手順

繆公对由余问道：“中原各国
借助诗书礼乐和法律处理政务，
还不时出现祸乱呢，现在戎族
没有这些，用什么来治理国家，
岂不很困难吗？”

由余笑着说：“这是正是中原各国
发生祸乱的根源所在。自上古圣人
皇皇帝创造了礼乐法度，并亲自带头
贯彻执行，也只是实现了小小的太平。
到了后代，君主一天比一天骄奢淫逸，
----- 无烦了讲什么治理的方法，

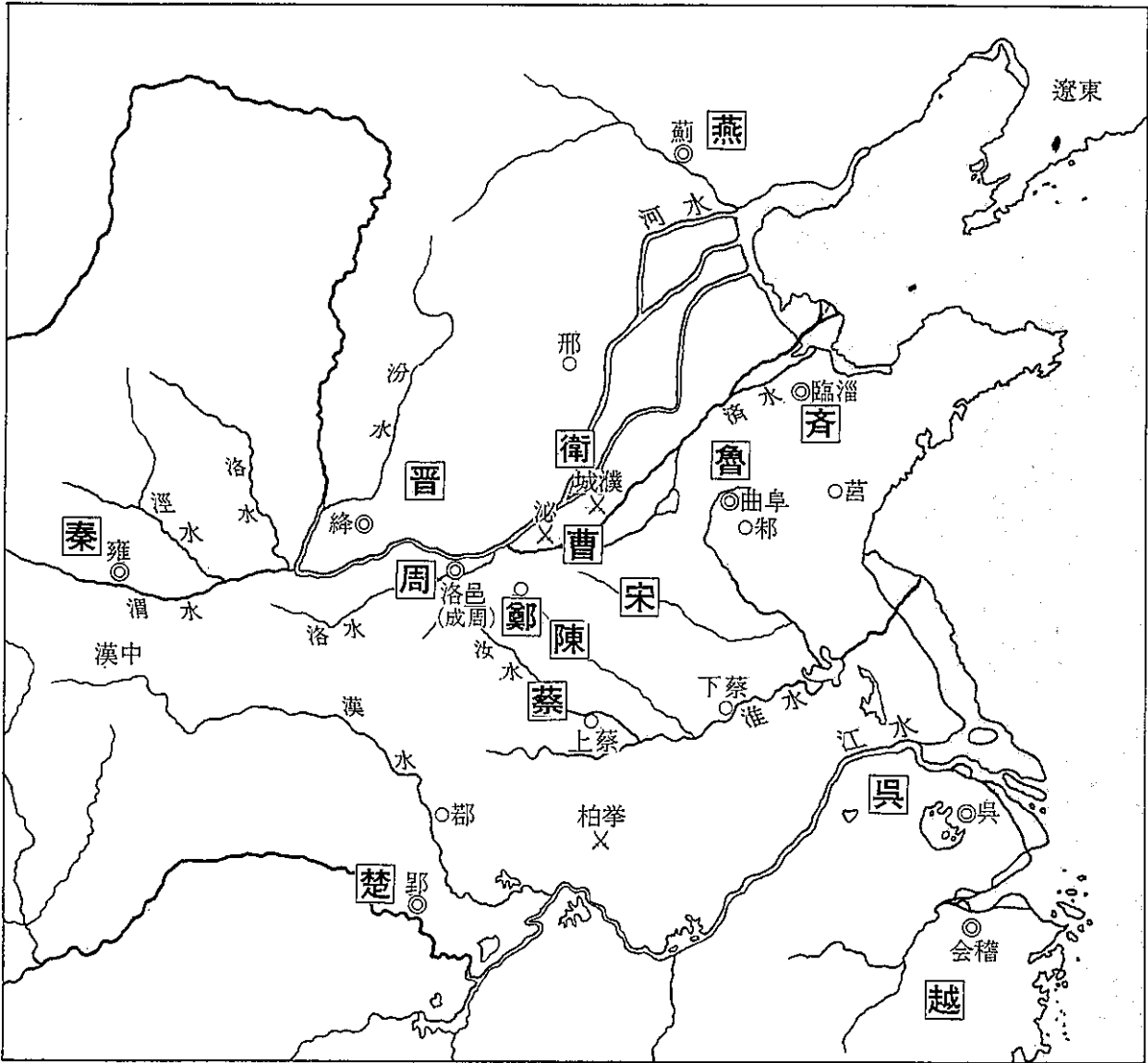
处理条件

这才真正是圣人治理国家。

----- 繆公又屡次派人礼聘邀请由余，
由余于是离开戎王，投降了秦国。
繆公以宾客之礼相待，对他非常尊敬，
问他有何应该在什么样的形式下进攻
戎族。

DATE

春秋時代の中国



司马迁史記工 覇者の条件 1987.11. 徳間書店より

吳起儒服、以兵機見魏文侯。文侯曰、寡人不好軍旅之事。

起曰、臣以見占隱、以往察來。主君何言與心違。

今君、四時使斬蒿草、掩以朱漆、画以丹青、煇以犀象。
冬日衣之則不溫、夏日衣之則不涼。而不求能用者、譬猶伏矢
搏狸、乳犬之犯虎、虽有斗心、隨之死矣。

昔得桑氏之君、修武廢武、以灭其門族。有亳氏之君、恃衆
好勇、以喪其社稷。盟主必内修文德、外治武備。
故當敵而不進、无义矣。偃兵而衰之、无建於仁矣。

於是文侯身自布席、夫人捧觴、進吳起於庭。

魏の武侯に対し、吳起は「主君は武を修め、文を廢すことは、
文侯は武侯の父

吳子 (四四) 政治与战争

吳子曰、昔之圖國家者、必先教百姓、而親萬民、是以有道之主、將用其民、先和而后造大事。民知君之愛其命、惜其死、若此之至、而与之臨難、則士以進死為榮、退生為辱矣。

矣 yǐ 文末、語氣 “了” 之同
道、义、礼、仁

吳子曰、夫道者所以原本復始。义者所以行事立功。礼者所以達害就利。仁者所以保世守成。此四德者、修之則興、廢之則衰。故成湯討桀、而夏民盡說、周武伐紂、而殷人不非。拳順天人、故能然矣。

夫 fū 之毛之毛、文頭に用いる
然 rán けしき、しかり

然哉勝易、守勝難。故曰、天下戰門、五勝者禍、四勝者弊、三勝者霸、二勝者王、一勝者帝。是以數勝得天下者稀、以亡者衆。

3
独凌する「長」の下に有能な部下は育たない

武侯嘗謀事、群臣莫能及。罷朝而有喜色。
起進曰、昔楚莊王嘗謀事。群臣莫能及。罷朝而有憂色。
申公曰、君有憂色何也。曰、寡人聞之。世不絕聖、國不絕賢。
能得其師者王、能得其有者霸。今寡人不才、而群臣莫及者。
楚國其殆矣。此楚莊王所憂。