



第1回 グループ法人の税務と会計

会計と経営のブラッシュアップ

平成 26 年 10 月 1 日

山内公認会計士事務所

本レジュメは、企業会計基準、税法及び次の各書を参考にさせていただいて作成した。(日本公認会計士協会全国研修会グループ法人税制 中村慈美講義)
(図解グループ法人課税 中村慈美 H22年7月大蔵財務協会刊)(設例でわかる!グループ法人税制の実務ポイント 辻・本郷税理士法人 吉田博之 DVD)
(詳解ケーススタディグループ法人税制 Q&A 足立好幸著 2010.5)(M&A 会計税務戦略 小谷野公認会計士事務所編著 H21.4 さんざい刊)

I. グループ法人税制

平成 22 年度税制改正(H22.10.1)によって、グループ経営の実態を反映させることを目的として、グループ法人税制が創設された。多様化する組織再編制度や昨今のグループ法人の一体的運営が進展している状況下、法人の組織形態の多様化と実態に即した課税の実現のための制度である。

1. 主要な規定

(1) 100%グループ内の法人間の資産の譲渡損益の繰延

譲渡損益を取引の時点では計上せず、

① その資産をグループ外へ移転した時の譲渡損益とするか、

② または、他のグループ内法人へ移転した時 " とする。

当初移転を行った法人において、譲渡損益を計上する。(適格合併等との違い)

(譲渡調整資産、帳簿価額 1,000 万円以上のものを対象とする)

①固定資産(減価償却資産、土地等) ②棚卸資産である土地等

③有価証券(売買目的有価証券を除く) ④金銭債権 ⑤繰延資産

従って、創設営業権の譲渡等は時価評価となる。

(各国の税制)	グループ法人間譲渡取引	100%親子間配当
アメリカ	譲渡損のみ繰延	課税なし
イギリス	譲渡損益の繰延	"
日 本	"	"
ドイツ	繰延なし	配当の 95%が課税なし
フランス	"	"

本レジュメはブラッシュアップ日迄にホームページに up してあります

<http://yamauchi-cpa.net/index.html>



山内公認会計士事務所
yamauchi@cosmos.ne.jp

2. グループ法人税制（とは？）

H26.05.17

H26.01.01

H22.08.07

100%グループ法人

その他 100%未満

備考

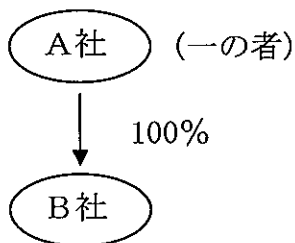
（事業部門の分社化、子会社化）

経営責任の明確化
迅速な経営判断、戦略立案
効率的な資源配分
実質的な一企業の部門

（100%グループ内法人とは）

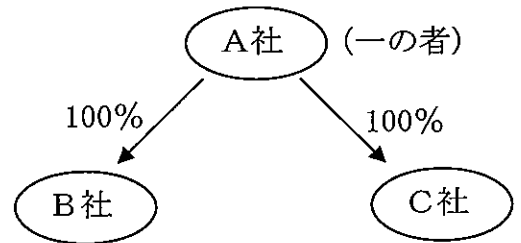
同一者（同族関係）と一者

【例 1】 当事者間(AとB)完全支配関係



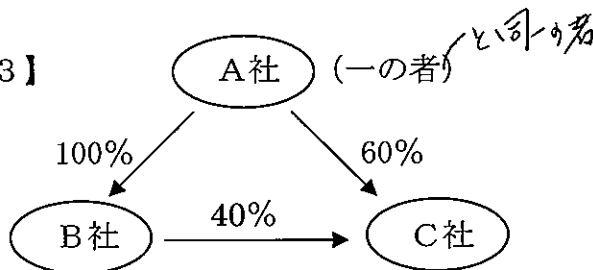
〔A社とB社は100%グループ内法人〕

【例 2】 当事者間の完全支配関係(AとB、AとC)がある法人相互(BとC)の関係



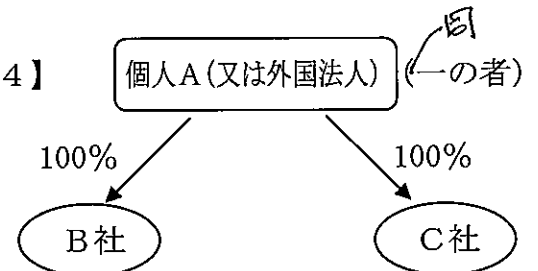
〔A社、B社及びC社は100%グループ内法人〕

【例 3】



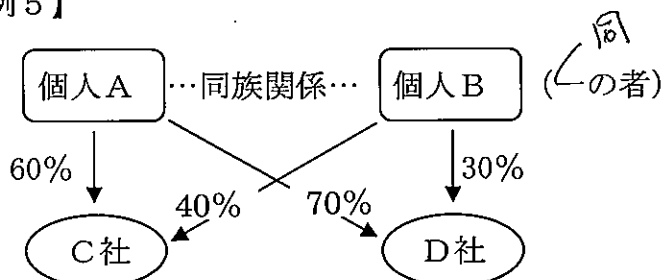
〔A社、B社及びC社は100%グループ内法人〕

【例 4】



〔B社とC社は100%グループ内法人〕

【例 5】



〔C社とD社は100%グループ内法人〕

※譲渡損益の課税繰り延べの対象となるのは、内国法人間の取引に限定され、「個人—法人」又は「外国法人—内国法人」の間での取引は対象とならない。

※一の者の条文規定()書に注意

(判定に当っては外国法人も含まれる)

同一の者 - 同族関係、同族関係

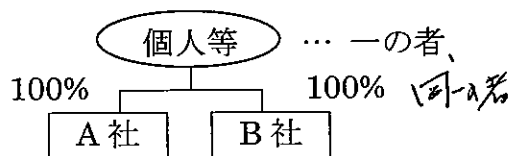
一の者 - 同者(人)、直接

100%グループの図

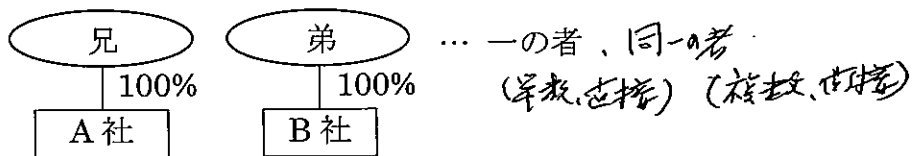
H26.01.01

H25.01.01

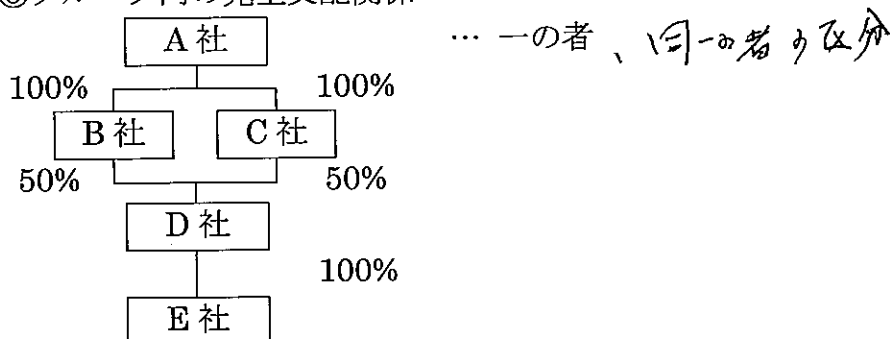
①個人等の支配する 100%グループ



②同族関係等の支配する 100%グループ



③グループ内の完全支配関係



(同族関係者の範囲)・・・相続税の規定と同じ

第四条 法第二条第十号（同族会社の意義）に規定する政令で定める特殊の関係のある個人は、次に掲げる者とする。

- 一 株主等の親族
 - 二 株主等と婚姻の届出をしていないが事実上婚姻関係と同様の事情にある者
 - 三 株主等（個人である株主等に限る。次号において同じ。）の使用人
 - 四 前三号に掲げる者以外の者で株主等から受ける金銭その他の資産によって生計を維持しているもの
 - 五 前三号に掲げる者と生計を一にするこれらの者の親族
- （法人税法施行令 4 条 1 号）

(発行株式等の全部（100%）の保有）と除外規定

② 子会社の持つ親会社株式は
自己株式に含められる。

- (1) 自己株式 — 発行済株式等の総数から除外する（法 212 の七の五）
- (2) 従業員持株会株式 — 保有割合が 5% 未満である場合は、発行済株式数から除外して保有割合を判定する（法令 4 の 2②一）
民法組合として組織された従業員持株会
- (3) ストックオプションの行使による従業員株式 — (2) と合せて 5% 未満の判定を行う（法令 4 の 2②二）

100%（完全支配）と 99%の違いは何か？（本質的に）条文を注意して読む

持分の定めのある医療法人における持分と社員総会における議決権の割合の異同
（完全支配関係は、出資持分の所有状況で判断する）

グループ法人税制（譲渡損益）

（完全支配関係法人間、基本的に内部取引と見る）

H26.01.01
H24.07.27
H22.08.06
H22.03.25
H22.03.18

		完全支配関係法人間 100%グループ法人間	その他 100%未満間	備 考
（譲渡損益の繰延べ）				H22.10.1 適用
譲渡損益調整資産（個別資産毎の簿価 10 百万円以上）				
創設営業権（帳簿価額 0 のため）、資産調整勘定（非適格再編独自の科目のため）を除く				
内国法人間	繰延	繰延なし		・適格事後設立廃止 ・グループ会社を利用した税負担の調整困難化（譲渡損の活用不可） ・グループ内での円滑な資産配分の可能（譲渡益の心配解除） ・譲渡後もトレースの必要性 ・100%グループとその他間の不公平？ ・グループの頂点が「個人」でもグループ法人単体課税制度の対象になる。 ・オーナー企業については、100%グループのチェックをしておく必要がある。 ・グループに係る譲渡損益の繰延はあくまで内国法人間の取引に限定される ・個人支配と法人支配の区分
一定外資産（10 百万円未満）	繰延なし	なし		
個人－法人	なし	なし		
外国法人－法人	なし	なし		
課税	再譲渡時等 （グループ内、外部へ譲渡した時） （公益法人等は適用されない）	なし		
判定取引単位	建物 — 1 棟ごと 機械 — 1 生産設備ごと 土地 — 1 筆ごと 有証 — 銘柄ごと			
完全支配関係	資産の譲渡の時点			
減価償却時の調整 （譲渡法人）	譲渡損益調整額×（譲受法人の損金算入償却費/譲受法人の取得価額） 譲渡損益の計上			
公共、公益、人格 なき社団	適用外			

- （注）（1）法法 61 の 13 を読む
 （2）譲渡法人は会計上時価で処理し、加算又は減算する
 （3）譲受法人は時価で受入れ、その後は時価との比較で売買損益
 （4）合併時等留意（See 4 頁）

損失の二重利用その他

4/26/05.18
H26.01.01
H25.10.17

(1) 子会社株式の譲渡(単一部門内損失との比較)

	100%グループ法人	100%未満					
(1)子会社の事業において	事業損失 (子会社において)	同左 (同左)	<table><tr><td>子会社 事業損 △9億円</td><td></td></tr><tr><td>親会社 売却損失△9億円</td><td></td></tr></table>	子会社 事業損 △9億円		親会社 売却損失△9億円	
子会社 事業損 △9億円							
親会社 売却損失△9億円							
(2)親会社の子会社株式譲渡	株式売却損失 (親会社において) 他の子会社への売却 (譲渡損失の繰延)	同左 (同左) 同左 (譲渡損失 OK)					
(3)他の買受先 (子会社事業における)	欠損金利用可 (買受先において)	同左 (同左)					
(4)適格合併	欠損金利用可	条件あり					

(2) 債務超過の子会社の清算に伴う債権放棄・現物分配・株式償却損 (会計・監査ジャーナル 2012.8)

- ① 同業者に依頼して出資してもらった株式の解散前の全部買取は、額面で行っても寄附金にならない。
- ② 子会社に対する債権放棄は、貸倒損失で、清算費用の負担はいわゆる撤退損で、いづれも原則として寄付金とはならない。
- ③ 親会社は、^{完全子会社}子会社の未処理欠損金の引継制限を受けるとともに、完全支配関係にある子会社の株式については清算損(株式償却損)を計上することはできない。
- ④ ①～③を通じて、①で完全子会社とすることなく、②は行い、③については欠損金の引継はあきらめ、株式償却損とすることも検討すべきである。
(^{完全子会社でない状態より会社清算等の有利性検討}
^{売却})

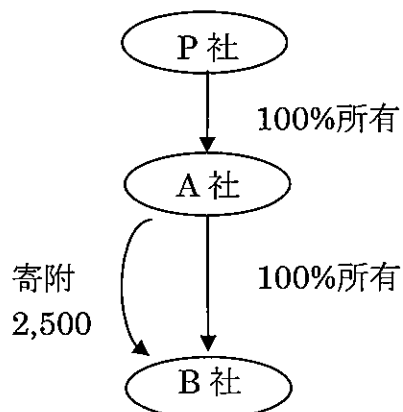
グループ内法人間の寄附

H26.01.01

H25.06.29

H25.01.01

H24.07.27



子会社 A 社が子会社の B 社へ、現金 2,500 を寄附した場合の処理（寄附修正）

（P 社の処理）

利益積立金 2,500 A 株式 2,500 ……P 社の利益積立金（A 社分）は減少

- (1) 親会社 P 社は、A 社株式について寄附金 2,500 に持分割合 100%を乗じた金額 2,500 を利益積立金から減算するとともに、A 社株式の帳簿価額から減額

（A 社の処理）

寄附金 2,500 現金 2,500 ……A 社の利益積立金は減少
B 株式 2,500 利益積立金 2,500 ……A 社の利益積立金は増加

- (1) A 社は、B 株式について受贈益の額 2,500 に持分割合 100%を乗じた金額 2,500 を利益積立金に加算するとともに、B 社株式の帳簿価額を増額 7社9社10
(2) A 社の別表四 — 寄附金の損金不算入額（加算・流出）2,500

（B 社の処理）

現金 2,500 受贈益 2,500 ……B 社の利益積立金は増加

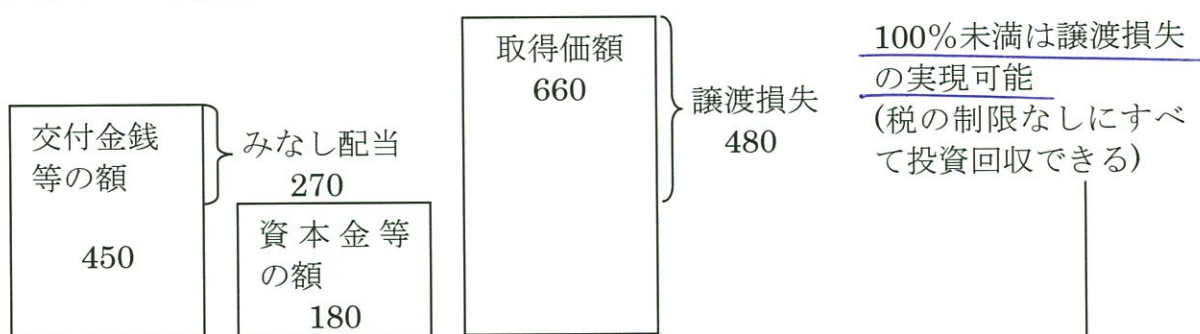
- (1) B 社の別表四 — 受贈益の益金不算入額（減算・流出）2,500……上記の処理があるため

グループ法人税制（受取配当）

H26.01.01
H25.07.26
H25.06.29
H24.07.27
H22.08.06
H22.03.18

	完全支配関係法人 100%グループ法人	その他 100%未満	備 考
(受取配当)			H22.10.1 適用
益金不算入	あり 100% (配当の計算期間の所有)	<u>あり(25%以上) 100%</u> <u>(6ヶ月以上所有)</u> <u>部分あり(所有率25%未満) 50%</u>	25%以上は関係法人株式と言う
負債利子控除	控除不要	控除必要	
条 件	配当法人（内国法人）同左 受取法人 同左 <u>(配当の計算期間を(6ヶ月以上の期間所有)</u> <u>通じて完全支配関係が必要)</u>		

自己株取得のみなし配当



譲渡額 450 = みなし配当（収入）270 + 資本金等（回収）180
 みなし配当 270 = 譲渡額 450 - 資本金等 180 （益金不算入）

従って、譲渡による回収額は、みなし配当 270 を除いた 180 となる ← は同じ
 譲渡損失△480 = 譲渡回収 180 - 取得価額 660（損金算入は廃止 会計処理？ 13 頁）
 譲渡損失を損金として処理

（完全支配は、投資回収が 90% 所有より不利か？ 13 頁参照）
 （100% 未満の有利性は税務上気をつける）

(設例等)

清算法人が、株主に対して残余財産の分配を行う場合には、次の通知が必要である。

- ① 残余財産の分配を行う旨
- ② みなし配当額に相当する金額の一株当りの金額
- ③ その他一定の事項（申告書に記載）

残余財産の分配を受けた株主は、①益金不算入、②税額控除の適用を受ける。

1. B 社株式の保有割合 80% 800 株、発行済株式総数 1,000 株
 2. 残余財産の分配額 800、分配直前の簿価 2,000
 3. 分配直前の払戻等対応資本金額等 1,000
- ＜みなし配当の金額の計算方法＞（法法 24①三、法令 23①三）

$$\text{みなし配当の金額} = \text{残余財産の分配額} - \frac{\text{清算法人株式に対応する資本金等の額}}{\text{清算法人株式の数}}$$

$$\frac{\text{清算法人株式に対応する資本金等の額}}{\text{清算法人株式の数}} = \frac{\text{分配直前の払戻等対応資本金額等}}{\text{清算法人株式の総数}} \times \frac{\text{分配直前に有していた清算法人株式の数}}{\text{清算法人の発行済株式総数}}$$

$$\frac{\text{分配直前の払戻等対応資本金額等}}{\text{清算法人株式の総数}} = \frac{\text{分配直前の資本金等の額}}{\text{清算法人株式の総数}} \times \underbrace{\frac{\text{清算法人の残余財産の分配額 (分母の金額を限度とする)}}{\text{清算法人の払戻に係る直前事業年度末の簿価純資産額}}}_{\text{残余財産の分配割合}}$$

4. 上記に当てはめて○の通りとなる

○	現預金	800	みなし配当	160 (益金不算入)
	株式消却損	1,360	B 社株式	2,000
×	現預金	800	B 社株式	2,000
	株式消却損	1,200		

(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)

グループ法人税制（自己株式の取得等）

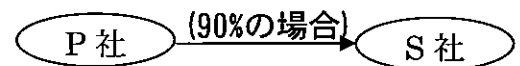
H25.07.26
H25.06.29
H24.07.27
H22.08.06
H22.03.18

→

	100%グループ法人	その他 100%未満	備 考
(みなし配当等)			H22.10.1 適用
益金不算入	あり 100%対象	あり 100%対象 (所有率 25%未満) 50% "	・ 100%グループとその他で不公平？ ・ 譲渡損益を計上しないということは？ みなし、永久処理？
負債利子控除	控除不要	あり	
株式の譲渡損益	廃止 繰延ではない	あり	・ 「廃止」ということは？

(100%グループ法人の場合)
・ 100% (完全支配は不利?)
株式譲渡損の点で
(投資回収不能分が起きる)

- ・ 完全支配関係のある法人間で自己株を買い取らせた場合、譲渡損益は損金益金不算入(法 61 の 2⑯)
- ・ 譲渡損益部分は資本等の増減項目として扱う(法令 8①十九)



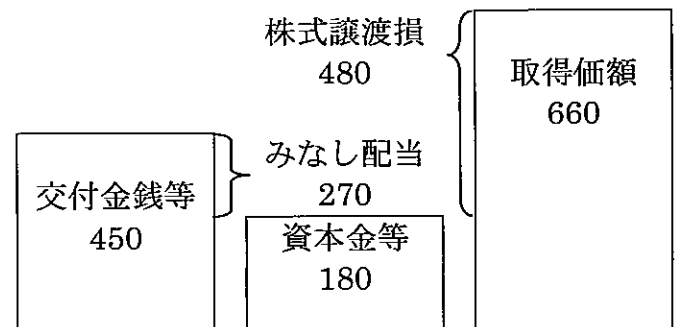
90%所有、対価 450、取得価額 660

(S 社の処理)

利益積立金	270	現 金	450
資本金等	180		

(P 社の処理)

現 金	450	みなし配当	270
		(益金不算入)	
		資本金等	180
資本金等	180	S 社株式	660
株式譲渡損	480		
(損金算入)			



※100%未満の有利性は、故意に行うと税務上問題にある恐れがある (H22. 10 前は OK)

株式譲渡直前の配当 (NC、OG の場合)

NAICO の数値例

H26.05.18

H26.01.01

H25.07.26

A 譲渡(益)による場合		B 配当による場合	
	1,000 ①		1,000
	<u>△100</u>		<u>△100</u>
譲渡益	900	配当	900 ①
			↓
課税	900	益金不算入	△900
	<u>×40%</u>	簿価譲渡	<u>100</u>
課税	360	課税	0
源泉	0	源泉	180
その後の譲渡	なし		100 ②
回収(譲渡 1,000)	1,000 ①=③	(配当 900、譲渡 100)	1,000 ①+②=③
	=		=
手取額	640		1,000

—TAX 株の投資とは、 毎年配当を得ていたら、

- (1) グループ法人税制でも、譲渡損部分の制約が規定されている。
- (2) NC、OG の場合、明らかに配当による方法 B が A より有利である。
それは受取配当の益金不算入という規定(法人擬制説から当然)を使えるからである。
- (3) 株式の譲受先においても取得価額 B100 が A1,000 より取扱い易い。

(重) 発行法人への株式の譲渡等の改正方向

1/22、10.0 /
H22.03.19
H22.02.08

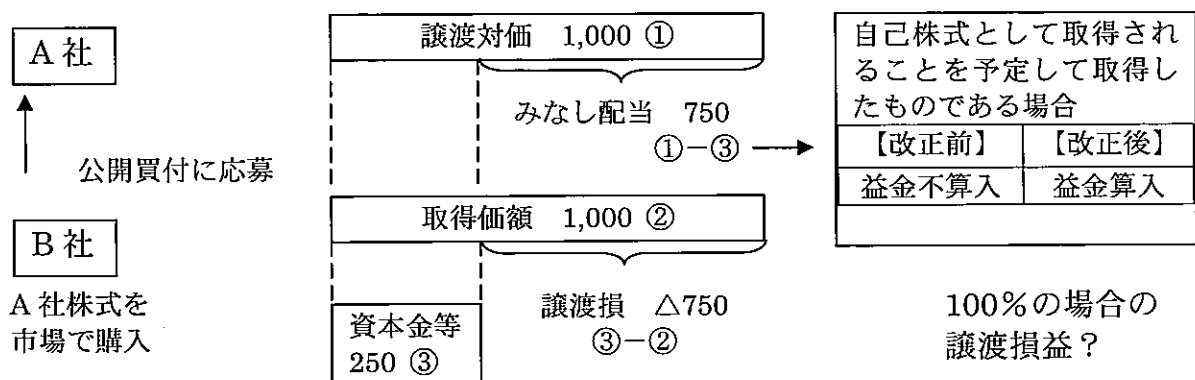
自己株式として取得されることを予定して取得した株式で、自己株式として取得された際に生ずるみなし配当については、益金不算入制度を適用しない。

(従前)

株式を発行法人に対して譲渡等した場合に、みなし配当については受取配当等の益金不算入制度を活用しつつ、株式譲渡損のみを実現させることが可能。

(改正)

その株式が、自己株式として取得されることを予定して取得したものである場合、その譲渡の際に生ずるみなし配当については、益金不算入制度を適用しないこととなります。【平成 22 年 10 月 1 日以後の譲渡から適用】



(会計税務処理) 取得時 有価証券 1,000 / 現金 1,000

売却時 現金 1,000 / 有価証券 1,000

税務調整 売却損 750 / みなし配当 750

③ - ② = △750 750 ① - ③
売却損 損金算入 受取配当 益金不算入

1. 他のこととの整合性のチェック
2. 自己株式として取得される株式の評価
3. 自己株式の取得の株主総会、取締役会の承認等

資本関係取引税制（組織再編 1）

H26.01.01
H22.03.18

100%グループ法人

その他 50%超～100%

備考

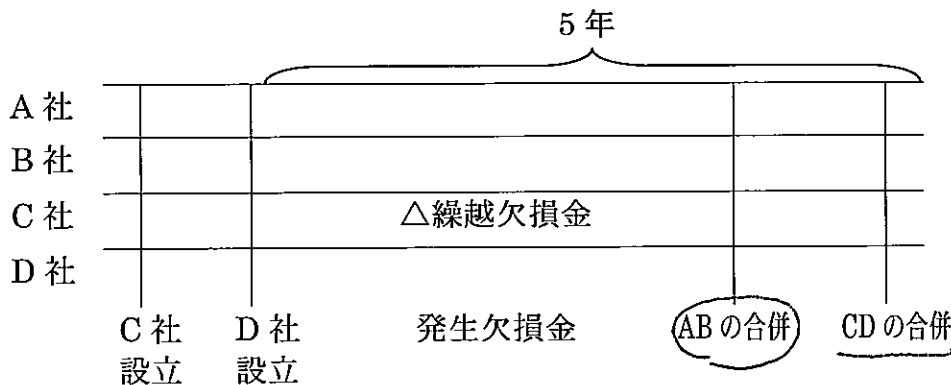
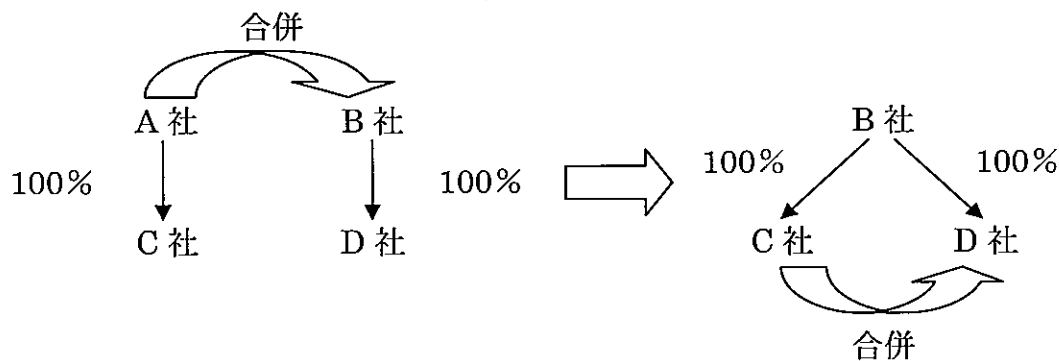
（適格合併等による欠損金の引継）

		(特定資本関係有)
(1)適格合併及び	(1)引継可	(1)引継可
(2)完全支配関係	(2) "	N/A
残余財産確定	株主等が2名の時は持株	N/A
(2)の場合	割合で	
(1, 2)引継制限なし	①みなし共同事業要件を充足すること	(廃止)同左
	②5年前の日から継続して支配関係有	"
	③親子会社設立の日から継続して支配関係有	"
	④②、③の最も遅い日	"

(2)清算の場合

完全支配関係があり、発行済株式の全部もしくは一部を有する子法人の残余財産が確定した場合で、子会社に繰越欠損金がある場合には、残余財産確定の日の翌日の5年前超、もしくは設立日より継続して完全支配関係があれば、当該欠損金を引継げることになった。(法法 57③)

↓
リスト



欠損金の発生時期が問題でなくなった

R18-4の
関係②

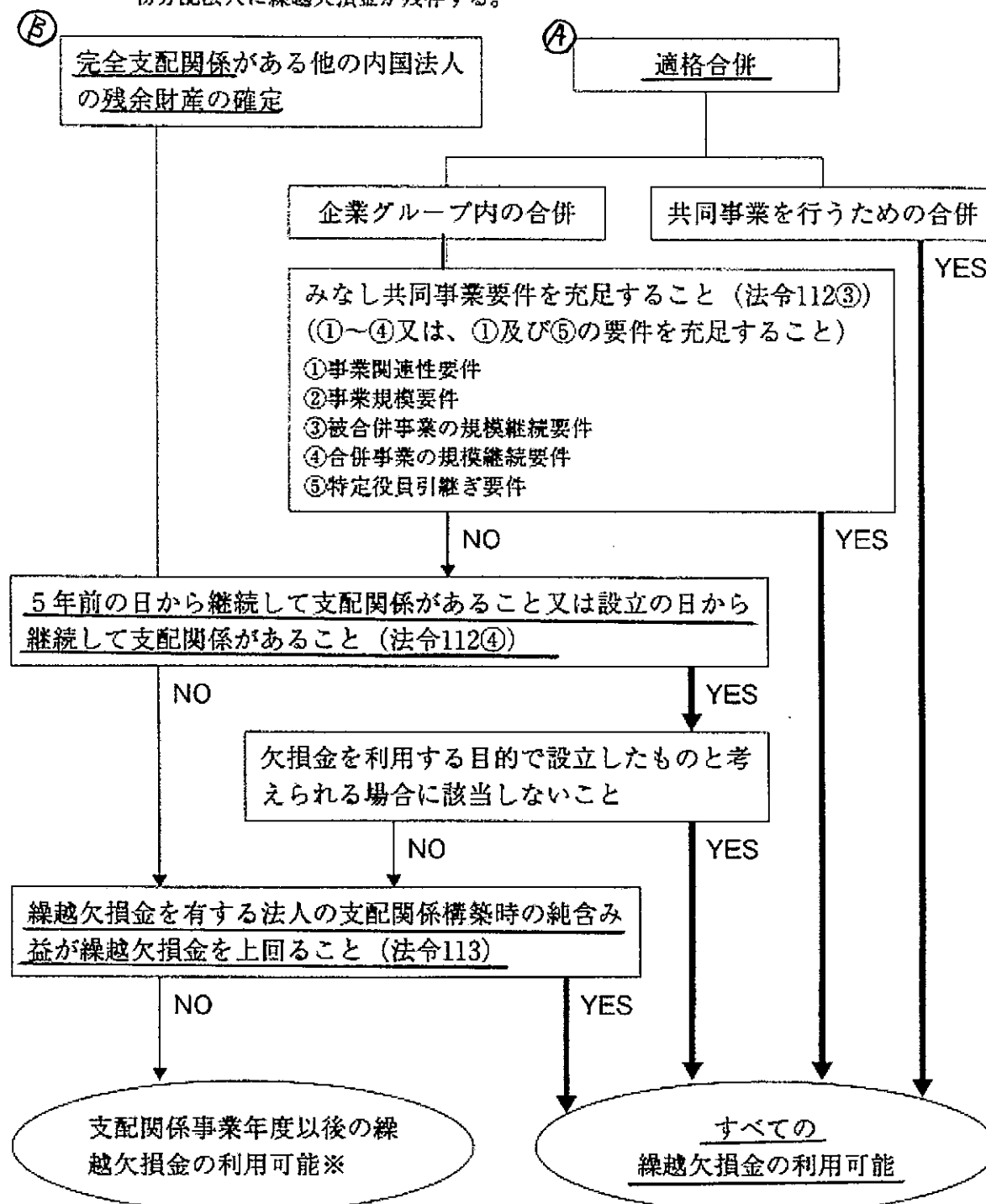
合併法人等の繰越欠損金の利用制限の緩和、特定資産に係る譲渡等損失額の損金不算入についても同様の改正が行われている。

ハ 欠損金の引継ぎ・利用措置のまとめ

(イ) ① 適格合併・② 残余財産が確定した場合における欠損金の利用

原則—繰越欠損金を引き継ぐ
 例外—租税回避防止の観点から、一部制限

なお、分割、現物出資、現物分配においては、分割法人・現物出資法人・現物分配法人に繰越欠損金が残存する。



※ 支配関係事業年度以前から有する資産の支配関係事業年度後の譲渡等による欠損により生じた繰越欠損金の利用は不可

（本図表は、平成13年度税制改正当時、経団連経済本部税制グループ作成のものに加筆したものです。）

無対価合併

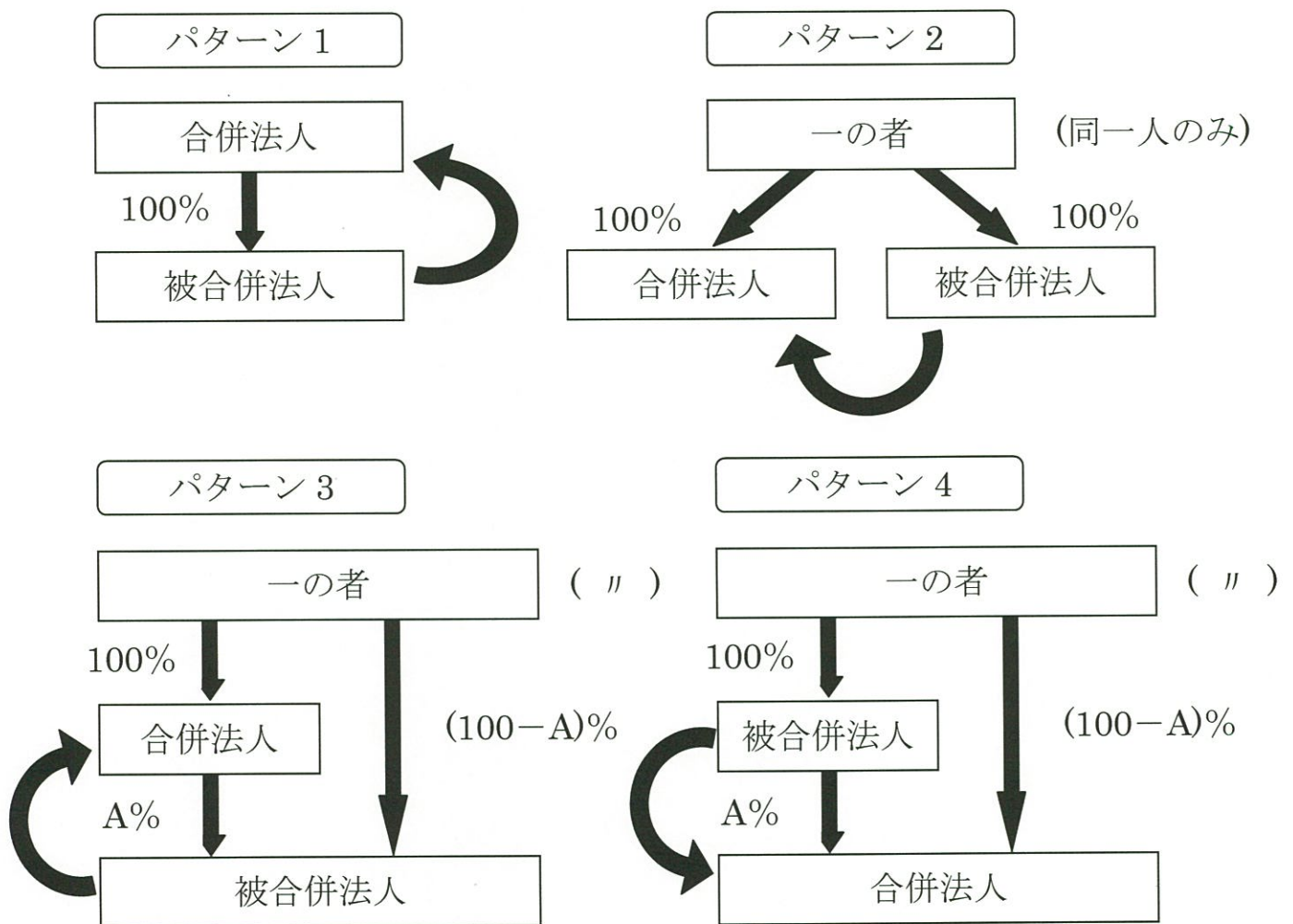
H26.01.06

H25.10.17

無対価合併は原則として非適格合併として取扱われるが対価の交付を省略したと見られる次の場合には適格合併として取扱われる。

1. 無対価適格合併が可能な場合（一の者とは、同一の個人をいう）

次の図の通り、完全支配関係がある法人間での合併



(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、非適格合併となる

上記の「一の者」とは同一の者で特殊関係者を含まない場合をいう。

(令 4 の 3 二)

2. 非適格となった時は、譲渡損益は 100%グループ内法人間の譲渡損益と同様に繰延べられる。(法 61 の 13①、令 122 の 14②)

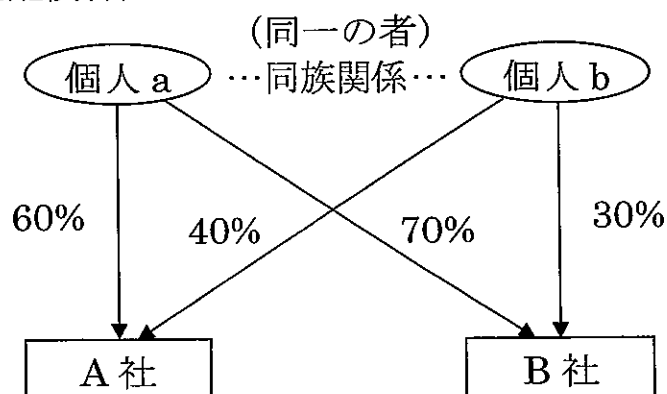
③ 株式交換 特例要件の検討（適格の場合）

原則：完全子法人(B 社)の旧株主(b)が完全親法人(A 社)へ株式を譲り渡す行為は、税務上、原則として、株式の譲渡取引と考え、旧株主(b)においては譲渡損益を認識し、完全親法人(A 社)は、当該株式を時価で受入れることとなる。

適格株式交換：

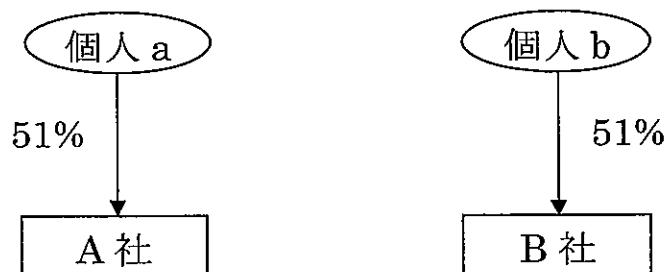
- (イ) 完全親法人(A 社)が交付する資産が、完全親法人(A 社)の株式のみであり、金銭等の交付がないこと、
- (ロ) かつ、企業内における株式交換として一定の要件を満たすものであること。
- (ハ) 株式交換前に、完全親法人(A 社)と完全子法人(B 社)との間に同一の者(それぞれ株主 a、b)による完全 50%超の関係があり、株式交換後も同一の者(それぞれ株主 a、b)による 50%超の支配関係が継続することが見込まれていること。

①(完全支配関係)



(A 社と B 社は 100%グループ内法人)

②(50%超の支配関係)



但し、②の条件 (1) 従業員の 8 割以上が継続勤務要件
(2) 事業継続(同一事業)要件

(この頁の個人 a、b は同族関係者)

1. The Role of Management

1-8

作成日

作成者

(26.10.01)

1. Resources + Management = Production
(material) (human power)
2. The manager is the dynamic, life-giving element in every ^{business}
3. With out manager's leadership, the "resources of production" remain resources, and never become production.
4. The emergence of management as an essential, a distinct and a leading institution is a pivotal (great importance) event in social history.

重要度と順序

- | | |
|-----------------------|---------|
| 1. Marketing | 1. 有効需要 |
| 2. Innovation | 2. 生産能力 |
| 3. Productivity | 3. 生産効率 |
| 4. Risk | 4. |
| 5. Profit, Investment | 5. |

1. The belief that the material can and should be used to advance the human spirit.
2. Indeed all societies ever have looked upon economic change as a danger to society and individual alike, and have considered it the first responsibility of government to keep the economy unchangeable.
3. Truly, the entire free world has an immense (huge) stake (important role) in the competence, skill and responsibility of management.

2 The Jobs of Management

作成日

作成者

1-12

- 1 The essence of business enterprise, the vital principle that determines its nature, is economic performance.
- 2 Management, while always taking into consideration the impact of its decisions on society, both within and without the enterprise, must always put economy performance first.

“60秒でサッと読めます” カルロス・ゴーンの日産リバイバルプラン



(会計にふくらみを 44)

平成 24 年 12 月 5 日 (水)

有名なカルロス・ゴーンの日産リバイバルプランの実行の時の損益計算書は次の通りである。それはやらなければならないことをやった結果である。

科 目	1998 年度 (1998/4~1999/3)	1999 年度 (1999/4~2000/3)	2000 年度 (2000/4~2001/3)	2001 年度 (2001/4~2002/3)	2002 年度 (2002/4~2003/3)	
	十億円	十億円	十億円	十億円	十億円	
売 上 高	6,580	5,977	6,090	6,196	6,829	③
売 上 原 価	4,922	4,570	4,634	4,547	4,872	①②
割賦販売利益調整高	0	2	0	1	—	
売 上 総 利 益	1,659	1,409	1,456	1,650	1,956	
(売上総利益率%)	(25.2)	(23.6)	(23.9)	(26.6)	(28.6)	②
販売費及び一般管理費	1,549	1,326	1,166	1,161	1,219	①
営 業 利 益	110	83	290	489	737	④
(営業利益率%)	(1.7)	(1.4)	(4.8)	(7.9)	(10.8)	
営 業 外 収 益	116	62	89	27	61	
営 業 外 費 用	202	146	97	102	88	
経 常 利 益	24	△2	282	415	710	④
(経常利益率%)	(0.4)	(△0.0)	(4.6)	(6.7)	(10.4)	
特 別 利 益	30	39	88	67	89	
特 別 損 失	55	750	81	118	105	①
税金等調整前当期純利益	△1	△713	290	364	695	
法人税、住民税及び事業税	14	41	68	87	113	
法人税等調整額	12	△31	△131	△102	86	
少数株主利益	1	△38	21	7	1	
当 期 純 利 益	△28	△684	331	372	495	④

1999 年 3 月末日、日産の最高責任者となる

- ① 販管費など固定費の削減（歳出削減—出ずるを制す）に着手する
ルノーとの部品の共通化、購買の共同化、不振工場の閉鎖、子会社の統廃合、余剰資産の売却、早期退職制度による人員の削減（余剰生産能力の削減）
- ② 原価の削減による売上総利益(率)の向上（事業の再構築）
- ③ ①、②の後 売上高を上げる（明確なビジョン、従業員のやる気、ブランド力）
2006 年度の売上高は 10,468 十億円、販売台数は 260 万台から 380 万台へ
- ④ 営業利益、経常利益、当期純利益が上がる（V字型回復）
1998 年に 2 兆円あった有利子負債を削減、2003 年 6 月には全額返済する

会計的に見ると、ゴーン氏の日産再建は、売上をあげることは後にして、先ず(1)余剰生産能力の削減、(2)事業の再構築、ムダの排除と質の向上で利益を、その後 (3)売上の拡大により、更に利益の増加を図るという順序であった。

3 The Challenge To Management

作成日

作成者

1. Automation is not technical in character, Like every technology it is primarily a system of concepts, and its technical aspects are results rather than causes.
- 2 The first concept is a knowledge, That ^{there} is a basic pattern of stability and predictability.
- 3 The second concept is one of the nature of work. focus on skill as the integrating principle of work. it focuses on process, as an integrated and harmonious whole.
- 4 The best process — that will produce the greatest variety of goods with the greatest stability, at the lowest cost and with the least effort.

X The Sears Story

2-12

作成日

作成者

1. The oversight (mistake) is no accident. It reflects the absence of tenable (suitable) economic theory of business enterprise.
2. The American farmer represented a separate and distinct market.
Separate of his isolation
distinct, because of his specific needs different from those of city consumer.
the farmer's purchasing power was individually low.
3. To reach the farmer a new distribution channel had to be created.
4. The Chicago mail-order plant was designed by Otto Poering in 1903. It was five years before Henry Ford, the first modern mass-production plant, complete with break down of all work into simple repetitive operations - line conveyor belt, standardize, interchangeable parts - and, above all, with planned plant-wide scheduling.

1. The farmer's value, it required innovation in five distinct areas.

- (1) the systematic merchandising
the farmer needed in the quality and quantity, at a price he could pay.
- (2) a mail-order catalogue, it had to become a regular publication rather than an announcement of special bargains. the catalogue had to become the wish book for the farmer
- (3) the age-old concept of caveat emptor had to be changed to caveat vendor. - the meaning of the famous Sears policy of "your money back no questions asked"
- (4) to fill large quantities of customer orders cheaply and quickly
- (5) a human organization had to be built

2. Rosenwald is the father not only Sears, but of the distribution revolution, which is so vital a factor in U.S. economic growth

現代の経営 (CHAPTER 4)

THE SEARS STORY (27~29 頁から一部引用)

What is a business and how it is managed—Unexplored territory—Sears, Roebuck as an illustration—How Sears became a business—Rosenwald's innovations—Inventing the mail-order plant—General Wood and Sears's second phase—Merchandise planning and manager development—T. V. Houser and the challenges ahead.

シアーズ物語①

* 市場を見つめる、一瞥

時代、代表者	顧客と市場[適切な問い]	イノベーション[答と実践]
(20C 前後のアメリカ) (1900 年～)	(顧客は誰か) (市場の分析)	(流通チャンネルの組成) (経営方針と実施)
農民は何を求めているか シアーズ第 1 期 (20 世紀の最初の 30 年のために)	農民(孤立した存在) 孤立した独自の市場 既存の流通チャンネルでは到達	どのようにして市場へ入り込むか 流通チャンネルをどうするか メーリング発送工場 注文を効率的に、安価にさばく 通信販売の発送工場 世界最大の大量生産工場
偉大なイノベーションの実践	カタログ販売 農村を歩き、農民の 欲求を調査	
ジュリアス・ロー ゼンワルド 農民は何を求めているか	一人ひとり購買力は小さい 全体としては大きな市場 独自の巨大な市場 孤立した世界	ニーズと欲求に応える製品とカタログをどう変えるか 不定期から定期的なカタログ 宣伝より信頼、wish book 正直なカタログ、正直な販売者
1903 年シカゴ発送工場 オッド・ドアリング フォードに先んじること 5 年	孤立した世界の住人 都市の消費者とは異なる ニーズ チャンネルがない	農民は正直で信頼できる売手求めている、継続的な事業 宣伝というより商品を客観的に説明できるもの 買物に行けない農民 危険負担は売手にある
アメリカ経済成長の型	農民にとって価値のあるものとは何か 事業のマネジメントとは何か マネジメントは何を行うべきか	安い価格で、安定的に、大量 に供給する必要性 商品のメーカーを見つけ育てる組織的な育成
第 1 次大戦の終り頃(1918) カタログと聖書は農家の必需品 商売、ビジネス-サヤ取り 的な発想の変革	モンゴメリー・ワードを抜く 市場ニーズ(不便さ)の解決とは チャンネルを作れば そこは大きな市場 事業とは継続 一時的なもうけではない	システムと組織の確立 生産的な人間組織をどう作るか きっちりと商品配給できるシステム マネジメントに全権限と全責任 全従業員に自社株 商売(商品提供)という概念の変更、変革 そのシステムを作り上げる商売、サヤ取り的な発想からの脱却

シアーズ物語②

時代、代表者	顧客と市場[適切な問い]	イノベーション[答と実践]
(1925～年)	(顧客の変化) (市場の分析)	(チャンネルに対応) (マネジメントの組成)
収入のupは人々(農民と都市労働者)は求めていない。 シアーズ第2期 どのように変化に対応するか シアーズの市場の急激な変化 (1930～1960の対応)	農民は孤立した存在ではなくなった 巨大な農村市場の変化 しかし、都市市場は 本質的に異なる市場 交通革命と注目 自動車のおかげで町で買い物、 生活水準の向上、中流化した 巨大な都市市場の出現 農民と都市労働者 会社の基本方針の転換 組織を再編成して 都市の流入と社会経済 都市の下流階層の所得上昇 と上流の階層と同じ商品欲求 国全体の同質的な市場 に対する対応とは何か 市場のニーズとは 高品質を good, better, best に区分、サイズを拡大... 顧客層の明らかな変化 大量生産と大量流通の世界とはどんな世界か	どのようにして市場へ入り込むか 消費者(農民、都市労働者) 従来の流通システムは階層別市場に対して陳腐化 中央集権的組織(通信販売)の限界 自動車を持つ農民と都市人口は何を求めているか (顧客対応) 店舗による小売業の必要性 中流階級向け商品の開発 冷蔵庫など上流品の設計変更 メーカーの育成 小売業への進出の必然性 人の必要性 必需品商品の開発 大量生産できる数百家のメーカーの組織化 店舗を運営する店長の養成 組織構造の全面的な変革 分権化した組織の必要性 人材の必要性和育成 店舗ごとの店長の権限と業績評価 企業としての一体性と店舗の自立 店長と売場主任の体系的な育成 買物の習慣の変化 大量生産と大量流通への適応
ロバート・ウッド		
農民と都市労働者 は求めていない T・V・ハウザー 商品開発とメーカー組織化		
人材の育成こそ、アメリカ産業の発展の基礎		
チャンネルは何か 変化への対応	事業のマネジメントとは何か マネジメントは何を行うべきか	

シアーズ物語③

時代、代表者	顧客と市場[適切な問い]	イノベーション[答と実践]
(1954～)	(将来の顧客) (将来の市場)	(イノベーションのヒント) (何を準備すべきか)
シアーズ第3期	働く母親や主婦	どのようにして市場へ入り込むか
ウッド会長退任 ハウザー就任	働く母親や主婦という市場	
第3のイノベーション (1970年～の対応)	モダン・リネン・ウェアの需要	主婦の勤務とシアーズの営業時間
自らの事業は何か		訪問販売の可能性検討
市場はどこにあるか	顧客ニーズに応じるとは	再びカタログ販売か
どのようなイノベーションが必要か	ニーズ(不便さ)の解決とは	オートメーションとフィードバックの原理を徹底的に適用したオートメーション工場の必要性
	事業のマネジメントとは何か マネジメントは何を行うべきか	イノベーションとは付加価値を付けることである、経済学では土地や設備や資金(資本)が付加価値を生むとされる。
	(何故第3回のイノベーションが出来なかったのか)	経営においてはマネジメントの活動(イノベーション)が付加価値を生産する
新しいチャネルは何か	イノベーションは(必要性)の変化への対応である	

やはり、事業は変化する



微 分

(微分と積分の結びつき)

(H26.10.01)
 会計と経営のブラッシュアップ
 平成 26 年 8 月 4 日
 山内公認会計士事務所

次の図書等を参考にさせていただきました。(微分と積分なるほどゼミナール S58.6 岡部恒治著 日本実業出版社刊)
 (微積分のはなし 大村平著 1985.3 日科技連出版社刊)
 (イラスト図解微分積分 深川和久著 2009.6 日東書院本社刊)

I 世の中(顧客)の変化

1. 平家物語

祇園精舎の鐘の声、諸行無常の響あり、沙羅双樹の花の色、おごれる者も
 久しからず、ただ春の夜の夢のごとし。盛者必衰のことわりをあらわす。
 形も、位置も、温度も、世相も、価値観も…すべてが**変化**する。

微分は**変化の仕方**を勉強するものである。

微分は、どう変化しているか (変化のようすを調べる) (動いているか)
 この関係、どのようにして積分の計算に微分が入って来たか。
積分は、その結果どうなったか (動いた結果)

微分は一瞬の勢い、変化をとらえる。(動き)
 瞬間の変化量 (カメラのシャッターで写真)
 変動する変化量 (電車の中で感じる揺れ)

関数とは、 x (ヨコ軸) が決まれば y (タテ軸) も決まる (逆もあり) と
 いう x と y の関係性を表わすための道具である。

変化している瞬間の動き、傾きは、1 点で接する接線で表す。
 接線は、曲線に対して 1 点のみで接する。
 このことの発展が積分の計算に貢献 (待望の到来) することになる。

微分は積分に対して、革新的な方法の導入となった。

3. 微分と図形 (グラフ) と数式

微分は、図形的な性質と数式の計算の両方と深くかかわっている。

フェルマーの定理：曲線の接線を用いて極大や極小を調べる

デカルト：座標平面の発明

x 軸を(座標)と y 軸(y 座標)



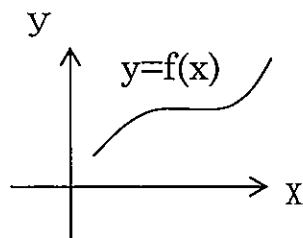
図形と数式(幾何と代数の結びつき)

図 形

数 式



$$y=f(x)$$



4. 曲線－接線、積分－微分

- (1) 変化する量を表す曲線のおおよその形が分かると各点での接線のだいたいの値が類推できる。
- (2) 逆に、接線の傾きがわかると曲線を復元できる。
- (3) 曲線上の 1 つの点と、各点での接線の傾きがわかっていると、それからもとの曲線を復元できる。

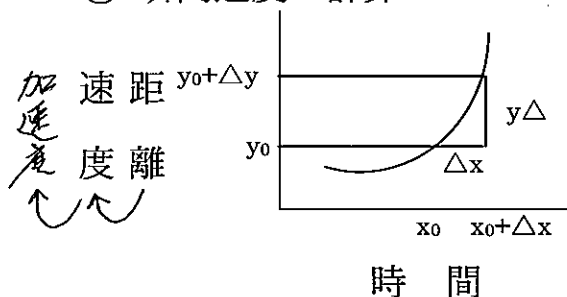
(2) 平均速度と瞬間速度



平均的な傾き (平均速度)

瞬間的な傾き (瞬間速度、加速度)

① 瞬間速度の計算



$$y = x^2 + x$$

微分とは曲線を直接 (傾き) で説明する (表わす) ようなもので人の感覚、地上の感覚にマッチする。

瞬間の変化 ($x_0 + \Delta x$) に応ずる
距離又は速度の変化 ($y_0 + \Delta y$) を計算する。

$$y = x^2 + x$$

$$y_0 = x_0^2 + x_0 \quad (1)$$

$$y_0 + \Delta y = (x_0 + \Delta x)^2 + x_0 + \Delta x \quad (2)$$

$$\begin{aligned} (2) - (1) &= \Delta y = (x_0 + \Delta x)^2 - x_0^2 + \Delta x \\ &= x_0^2 + 2x_0\Delta x + \Delta x^2 - x_0^2 + \Delta x \\ &= 2x_0\Delta x + \Delta x + \Delta x^2 \\ &= (2x_0 + 1 + \Delta x) \Delta x \end{aligned}$$

従って、瞬間的な時間の変化に対する速度 (距離の変化) は、次の通りとなる。

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = 2x_0 + 1 + \Delta x$$

傾きの平均 (瞬間速度)

左辺 $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ を見ると、

Δx をどんどん小さくしていくと、 Δy もどんどん小さくなって行き $\Delta y / \Delta x$ は x_0 における接線の傾きにだんだんと近づいていく。

従って、 Δx を限りなく小さくした極限の値が、 x_0 における接線の傾きを表すことになる。

4. 微分を使った積分の計算

①細長い長方形のたて $f(x)$ と横 $\Delta x(dx)$ を調べ面積を $\int f(x) dx$ とする。

②微分すると $f(x)$ となる関数 $F(x)$ を探す。

$$(F(x))' = f(x)$$

③関数 $F(x)$ に x の両端の値を代入した差が面積

$$\int f(x) dx = F(x)$$

(微分を使った積分計算)

① $f(x) dx$ を面積の式と表す
細かい面積を足す

② 微分すると $f(x)$ になる
関数 $F(x)$ を探す

③ あとは、 $F(a) - F(b)$ を計算して面積を求める

①の苦勞を②③で解決できた!!

面積を求めようと苦勞して、発見、解決!!探して、求める!

(高校で習う方法)

① $F(x)$ の微分の公式を導く

② 積分 $\int f(x) dx$ の求め方を公式として学ぶ

③ 曲線 $y = f(x)$ で囲まれた面積が $\int_a^b f(x) dx$ で表されることを学び、公式を用いてその面積を計算する

微分や積分の応用としての③面積を求める。

問1 $y = x^3 + 1$ の $x = 1$ における微分係数を求めよ

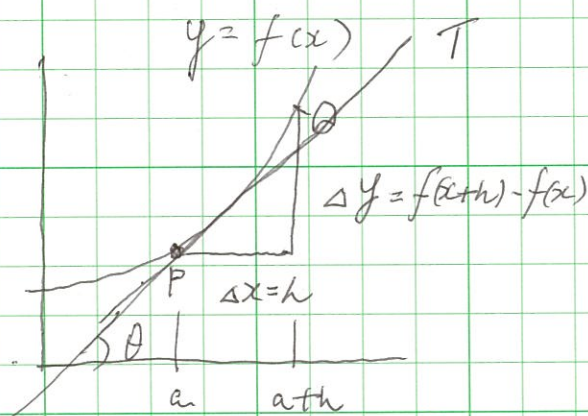
$x = 1$ における x の増分を $\Delta x = h$ とおくと、

y の増分 Δy は、

$$\Delta y = y' = 3x^2 \quad x=1 \text{ のとき } y' = 3(1)^2 = 3$$

$$\Delta y = \{ (1+h)^3 + 1 \} - (1^3 + 1) = h(3 + 3h + h^2)$$

$$\therefore f'(1) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{h}{h} (3 + 3h + h^2) = 3$$



$\Delta x \rightarrow 0$ ($\Delta h \rightarrow 0$) とするとき、
直線 PQ は点 P を通る

一つの直線 PT に限りなく
近づく。

この直線 PT を曲線と P に
おける接線という。

曲線 $y = f(x)$ 上の点 $(a, f(a))$ に
おける接線の方程式は

$$y - f(a) = f'(a)(x - a)$$

接線が x 軸と平行になるための
条件は $f'(a) = 0$ である。

$x = a$ における微分係数は、
点 P における接線の傾きを
表わしている。

$$f'(a) = \tan \theta$$

問2 $y = x^3$ のグラフに接し、
平行な直線を求めよ。

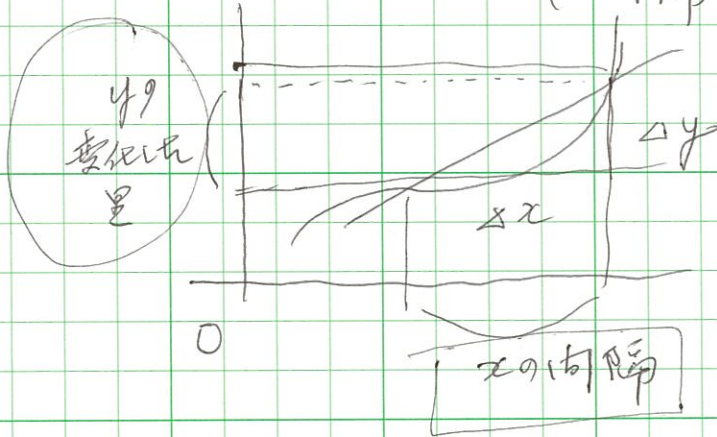
$$\text{直線 } y = 3x + 1 \text{ に}$$

微分とは、

変化する前と変化したあとの差を調べる
変化する量がどれだけ変化したかを知ると

これは「どれだけの為に、どれだけ変化したか」
という(平均)に近い

つまり、 $\frac{(\text{変化した量}) \Delta y}{(\text{間隔}) \Delta x}$ と表わす



$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \text{傾き}$$

要するに 曲線 $f(x)$ の変化を直線 $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ で調べる
一般に、曲線よりも直線の(平均)に近い！

—— 微分、積分に関連する基本的事実を考へる ——

y を x の微分した式を $\frac{dy}{dx}$ で表わす

Δx を小さくして行くと $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ に近づく(傾き)

二重の意味の物事をカンタンにする

- ① 変化するものを直線にする
- ② 次数を1つ下げる

積の微分の公式

$$\{g(x)h(x)\}' = g'(x)h(x) + g(x)h'(x)$$

分数関数の微分の公式

$$\left\{ \frac{h(x)}{g(x)} \right\}' = \frac{h'(x)g(x) - h(x)g'(x)}{g(x)^2}$$

$$\frac{1}{x} \text{ の } \text{導関数} = \frac{1}{x^2} \quad \text{導関数は } -$$

$$\frac{1}{x^2} \text{ の } \text{導関数} = \frac{1}{(x^2)^2} = \frac{1}{x^4} \quad \text{導関数は } -$$

解答②

$y = \sqrt{x}$ を微分する

$$y' = (\sqrt{x})' = \left(x^{\frac{1}{2}}\right)'$$

$$x^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x}$$

$$x^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x}$$

n が整数でなくても成り立つ

より

$$= \frac{1}{2} x^{\frac{1}{2}-1} = \frac{1}{2} x^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} \cdot (x^{-\frac{1}{2}}) \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{1}{2\sqrt{x}} \end{aligned}$$

$$x^{-1} = \frac{1}{x}$$

$$x^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{x^{\frac{1}{2}}} = \frac{1}{\sqrt{x}}$$

$$x^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{x}}$$

解答③

$y = x^{10} + \frac{1}{\sqrt{x}}$ を微分する

$$y' = \left(x^{10} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)' = (x^{10})' + \left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)'$$

$$= (x^{10})' + \left(x^{-\frac{1}{2}}\right)'$$

$$x^{-1} = \frac{1}{x}$$

$$x^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x}$$

より

$$= 10x^9 - \frac{1}{2} x^{-\frac{3}{2}} = 10x^9 - \frac{1}{2\sqrt{x^3}}$$

$$(x^{-\frac{1}{2}})' = -\frac{1}{2}(x^{-\frac{1}{2}-\frac{2}{2}}) = -\frac{1}{2}(x^{-\frac{3}{2}}) = -\frac{1}{2\sqrt{x^3}}$$

$$x^{-1} = \frac{1}{x}$$

$$x^{-2} = \frac{1}{x^2}$$

$$x^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{x}}$$

解答④

$y = (2x^4 - 3x^2)(x + 1)$ を微分する

$$y' = \{(2x^4 - 3x^2)(x + 1)\}'$$

$$\{g(x)h(x)\}' = g'(x)h(x) + g(x)h'(x) \text{ より}$$

$$= (2x^4 - 3x^2)'(x + 1) + (2x^4 - 3x^2)(x + 1)'$$

$$= (8x^3 - 6x)(x + 1) + (2x^4 - 3x^2)$$

$$= \underline{\underline{10x^4 + 8x^3 - 9x^2 - 6x}}$$

解答⑤

$y = \frac{2x^4 - x^2 - 1}{x + 3}$ を微分する

$$y' = \left(\frac{2x^4 - x^2 - 1}{x + 3} \right)'$$

$$\left(\frac{h(x)}{g(x)} \right)' = \frac{h'(x)g(x) - h(x)g'(x)}{g(x)^2} \text{ より}$$

$$= \frac{(2x^4 - x^2 - 1)'(x + 3) - (2x^4 - x^2 - 1)(x + 3)'}{(x + 3)^2}$$

$$= \frac{(8x^3 - 2x)(x + 3) - (2x^4 - x^2 - 1)}{(x + 3)^2}$$

$$= \underline{\underline{\frac{6x^4 + 24x^3 - x^2 - 6x + 1}{(x + 3)^2}}}$$

3章

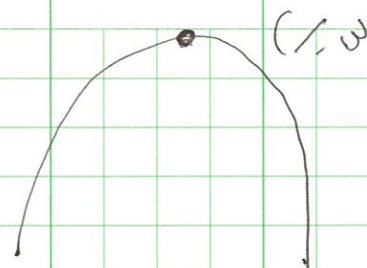
意外と簡単！ 微分をフクフク理解

頂点の求め方

元の式①と微分②を

$$y = -\frac{x^2}{2} + x + \frac{5}{2} \quad \text{--- ①}$$

$$\text{微分 } y' = -x + 1 \quad \text{--- ②}$$



$$y' = 0 \text{ を ② に代入すると}$$

$$x = 1 \quad (x \text{ の位置})$$

$$x = 1 \text{ を ① に代入すると}$$

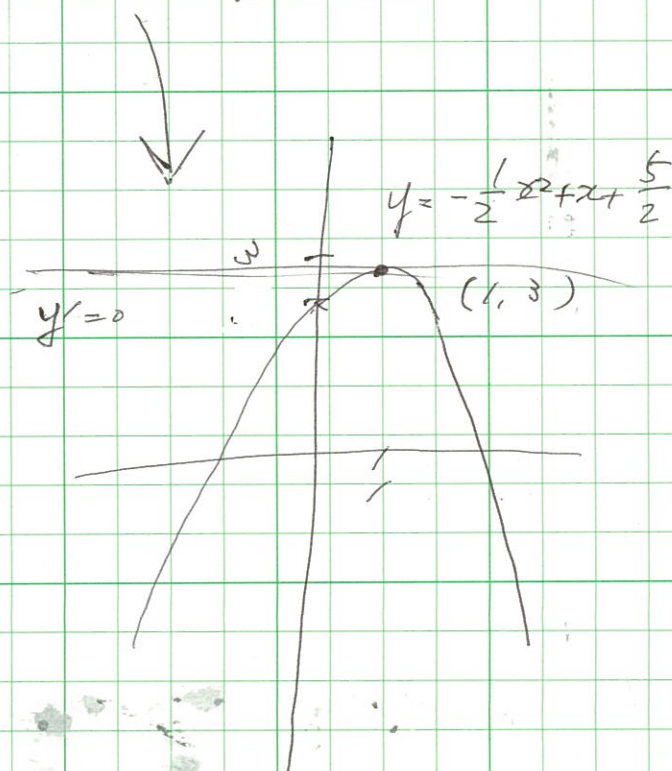
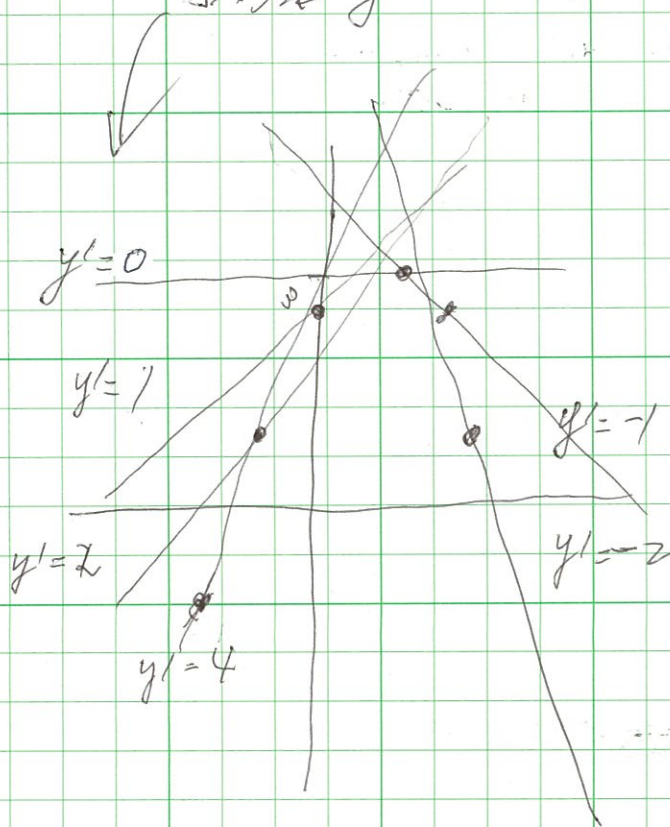
$$y = 3 \quad (y \text{ の位置})$$

よって ① の頂点は $(1, 3)$

$$\text{一般的な型は } y = ax^2 + bx + c$$

$$a > 0 \text{ 下向き } \quad a < 0 \text{ 上向き}$$

接線 $y' =$ によって、元の曲線 $y =$ 求める



最大の囲いと最大の面積

40mの糸をつかって、最大の囲いを作る

1辺の長さを x とすると

他方の辺は、 y とすると $2x + 2y = 40$ より $y = 20 - x$

$$40 = 2x + 2y$$

$$20 = x + y$$

囲いの面積は

$$S = x \cdot y = x(20 - x) = 20x - x^2 \quad \text{--- ①}$$

これを微分すると $S' = -2x + 20 \quad \text{②} \rightarrow x = 10$

$$\text{①} \rightarrow S = 100$$

頂点は $(10, 100)$

引力

カリフォルニアとハワイの斜塔の話の中で

$$y = 4.9x^2 \text{ という式'に'なった。}$$

これは、上から物を落とすときに地球の引力

によって引っぱられる力である。

重力は逆に 下から上に引っぱる力である。この力も

差引いて 重力を打ち消すための時間 x (秒) とすると

$$y = 50x - 4.9x^2 \text{ となる}$$

打上り花火の高さ

地上からの高さを

$$y(x-t)$$

打上り花火の時間

x (秒)

と表す

$$y = 50x - 5x^2 \quad \text{--- ①}$$

花火を打上り10秒、 x 秒後に、 $x-t$ の高さで
花火が爆発する

$$y' = 50 - 10x \quad \text{--- ②}$$

$$50 - 10x = 0 \rightarrow x = 5 \text{ (秒)}$$

打上り花火 5秒後に花火が爆発する

この時の花火の高さは

$$y = 50(5) - 5(5)^2 = 125(x-t)$$

高さ $125x - t$

最高点は

打上り時 0秒

着地時 10秒

$$\left\{ \begin{array}{l} y = 50x - 5x^2 = 0 \\ 5x(10-x) = 0 \end{array} \right.$$

$$5x(10-x) = 0$$

$$x = 0 \text{ or } x = 10$$

放物線 (落下速度)

一般に $y = ax^2$ で表わされる

ボールを落としてから x 秒後に $\sqrt{2ax}$ (m/s)

ボールが落ちた速さを表わす。

a の値によって放物線は、エドワードになったり、ヤシロウになったりする。

ボール

(ボールを落としたときの落下距離を y 、落下時間を x 、

重力加速度を g とすると、(落下距離 y のこと)

$$y = \frac{1}{2} g x^2 \quad (g = 9.8 \text{ m/s}^2) \quad (y = \text{落下距離})$$

位置

$g \approx 9.8$ を代入して

$$y = \frac{1}{2} g x^2 = \frac{1}{2} \times 9.8 \times x^2 = 4.9 x^2 \quad \text{--- ①}$$

微分して

$$y' = 2 \times 4.9 x = 9.8 x \quad \text{--- ②} \quad (y' = \text{速度})$$

②はボールの速度 (3.1秒で地上に達する)

$$y' = 9.8 \times 3.1 \text{ 秒} = 30.38 \text{ (m/s)}$$

Sinの微分

人工衛星の位置から速度を求めるとき Sinの微分が必要になる
(位置)

しかし、「距離を微分すると速度が求められる」から

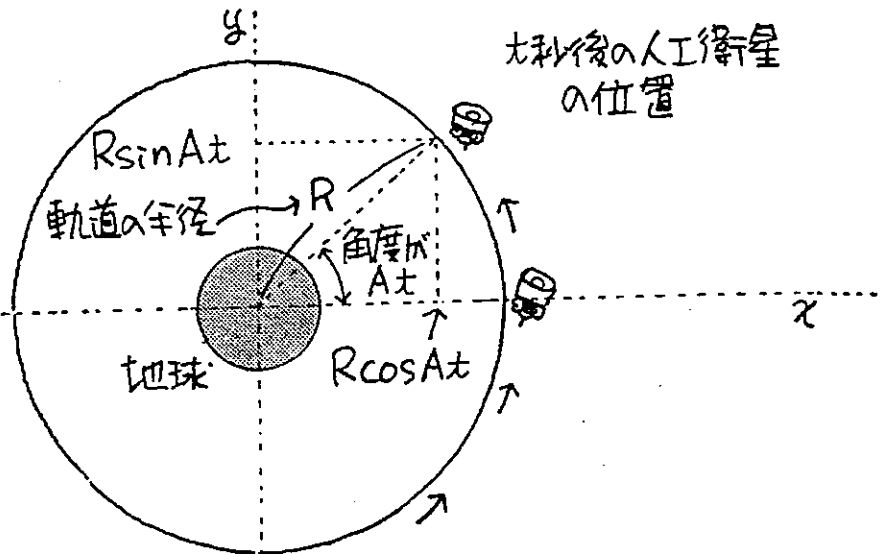
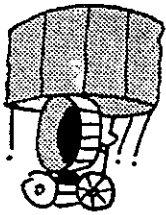
円運動 (人工衛星は地球の円軌道とを7分20秒に回っている)

としている人工衛星の軌道の距離は、地球の中心との角度から求められることになる。従って Sinを利用する。

人工衛星が地球の周りを回っていることを示すのは、
地球周りを1周する時間と、地球が人工衛星を3分20秒に
回るとする割合が合っているから...

高度によっても異なる、水平方向に、毎秒2.9キロの速度を保
つて回ると、地球の重力とバランスがとれ
地球の周りを回っていることになる。

5章 もし、この世に微分・積分がなかったら



Δt秒後の人工衛星
の位置

v ...人工衛星の
速度
 R ...軌道の半径
 m ...人工衛星の
質量

真空の宇宙では人工衛星は等速で動いているから
Δt秒後の人工衛星の位置は

$(R \cos At, R \sin At)$

x軸での位置 y軸での位置

微分

この位置を微分
すると速度になる $(-R A \sin At, R A \cos At)$ ①

これは速度を二つのベクトルに分けた
Δt秒から、速度vはその大きさを
とる

$$v = \sqrt{(-R A \sin At)^2 + (R A \cos At)^2} \\ = RA \quad \therefore A = \frac{v}{R}$$

$A = \frac{v}{R}$ を①に代入する $(-v \sin \frac{v}{R} t, v \cos \frac{v}{R} t)$

微分↓

速度を微分して
加速度を求める $(-\frac{v^2}{R} \cos \frac{v}{R} t, -\frac{v^2}{R} \sin \frac{v}{R} t)$

↑これも加速度を二つのベクトルに
分けたΔt秒から、加速度
aは

$$a = \sqrt{(-\frac{v^2}{R} \cos \frac{v}{R} t)^2 + (-\frac{v^2}{R} \sin \frac{v}{R} t)^2} \\ = \frac{v^2}{R}$$

人工衛星の遠心力 = 地球の引力で、
遠心力は [質量 $m \times$ 加速度 $\frac{v^2}{R}$]、引力は [質量 $m \times$ (重力加速度 g)] だから、
 $m \times \frac{v^2}{R} = m g \rightarrow \frac{v^2}{R} = g \rightarrow v = \sqrt{R g}$

対数関数の微分

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \quad \text{より}$$

$$(\log_a x)' = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\log_a(x+h) - \log_a x}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\log_a(x+h)/x}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} \log_a \left(1 + \frac{h}{x}\right) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{x} \cdot \frac{x}{h} \log_a \left(1 + \frac{h}{x}\right)$$

$$= \frac{1}{x} \lim_{h \rightarrow 0} \log_a \left(1 + \frac{h}{x}\right)^{\frac{x}{h}}$$

ここで、 $\frac{h}{x} = k$ とおくと、 $h \rightarrow 0$ である $\Rightarrow k \rightarrow 0$ である。

$$(\log_a x)' = \frac{1}{x} \lim_{k \rightarrow 0} \log_a (1+k)^{\frac{1}{k}}$$

ここで、 $k \rightarrow 0$ である $\Rightarrow (1+k)^{\frac{1}{k}}$ は、ある一定数 e に近づく。

$$\text{つまり、} \lim_{k \rightarrow 0} (1+k)^{\frac{1}{k}} = e \text{ である。}$$

従って $(\log_a x)' = \frac{1}{x} \log_a e$ となり、 $e < 12$ 底 a を e にすれば、

$$(\log_e x)' = \frac{1}{x} \log_e e = \frac{1}{x} \text{ となる。}$$

この e を底とする対数 $\log_e x$ を自然対数といふ

底 e を省略して $\log x$ と書くことも多い。

会計と経営のブラッシュアップ 予定

期間：H26. 10～12

H26.10.01
改訂日 H26.09.18

実績	第 1 回	10/1	グループ法人会計／D①②／微分
	第 2 回	6	株式交換の会計税務／D③④／積分
	第 3 回	13	消費税増税／D⑤⑥／指数・対数
	第 4 回	20	連結決算／D⑦⑧／最大・最小
	第 5 回	27	経営と会計／D⑨⑩／グラフ
	第 6 回	11/3	資産会計／D⑪⑫／対数 θ
	第 7 回	10	負債会計／D⑬⑭／ベクトル
	第 8 回	17	企業組織再編／D⑮⑯／微分方程式
	第 9 回	24	企業評価／D⑰⑱⑲／三角関数
	第 10 回	12/1	社会福祉法人会計／D⑳㉑／確率・統計
	第 11 回	8	ガバナンス／D㉒㉓／Excel 関数
	第 12 回	15	金融商品会計／D㉔㉕㉖／Excel グラフ
	第 13 回	22	B/S P/L C/F／D㉗㉘㉙㉚／微分方程式

ToDo：(1) 実例の取り込み
(2) 最新に改訂