

通信工學通俗叢書

電話編

第十一卷

減損償却と經濟比較

社團法人 電信電話學會

電 話 編

第 十 一 卷

減損償却と經濟比較

電 話 編 既 刊 の 分

- 電話編 第一卷 測定用交流發生器
電話編 第二卷 市外電話ケーブルの裝荷及不平衡容電量の平衡
電話編 第三卷の一 自動電話交換(其一)
電話編 第三卷の二 S.H.式自動交換機回路
電話編 第四卷の一 電話中繼器(其一)
電話編 第四卷の二 電話中繼器(其二)
電話編 第四卷の三 電話中繼器(其三)
電話編 第五卷 電話交換ご取扱
電話編 第六卷 電話加入者宅内装置
電話編 第七卷 通話能率測定器及漏話測定器
電話編 第八卷 自動局手動局相互接續装置
電話編 第九卷 電話トランスマッショソ
電話編 第十卷 磁石式電話交換機
電話編 第十一卷 減損償却と經濟比較
電話編 第十二卷 手動局監査及觀測

編 輯 擔 當 者

(い ろ は 順)

岩瀬鐵次郎	半田光久	大森内
小川一清	小野孝	上條清志
梶井剛	武中貞津衛	中上豊吉
中田末廣	山根幸知	淺見親
木村介次	道田貞治	飛山昇治
鈴木壽傳次		

減損償却と經濟比較

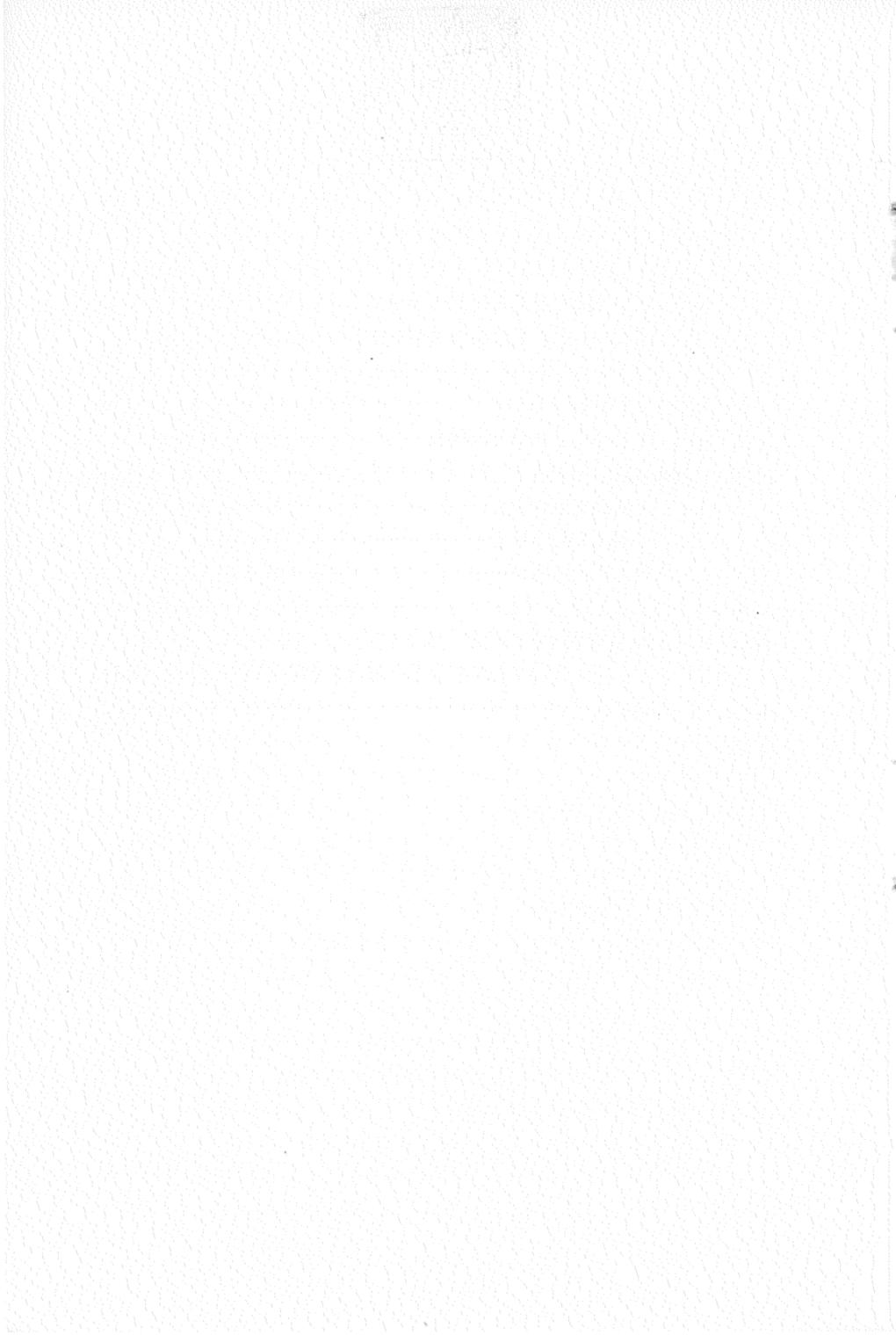
目 次

緒 言

第一章 減損償却.....	1
1. 減損償却の意義及目的.....	1
2. 減損償却の形式.....	2
(a) 直接法.....	2
(b) 間接法.....	3
(c) 更新基金法.....	4
3. 減損の原因.....	4
4. 壽命.....	5
(a) 壽命の定義.....	6
(b) 平均實用壽命の計算法.....	7
5. 残骸値.....	8
(a) 總殘骸値.....	8
(b) 純殘骸値.....	9
6. 更新基金の意味の減損償却費計算法.....	9
(a) 直線法.....	10
(b) 債却基金法.....	10
7. 減價補填の意味の減損償却費計算法.....	10
(a) 直線法.....	11
(b) 債却基金法.....	11
(c) 残高定率法.....	12
8. 各種減損償却費計算法の比較.....	12
9. 綜合實用壽命.....	15
(a) 直線法による綜合壽命.....	15
(b) 債却基金法による綜合壽命.....	16
(c) 綜合壽命の定義.....	17
10. 綜合設備の實用壽命及減損償却費.....	18
11. 經濟比較調査の場合の綜合實用壽命.....	19

12. 減損償却の実際的取扱方法	19
(a) 集團式	19
(b) 單位式	21
(c) 集團式と単位式との比較	22
(d) 会計期間	22
13. 減損償却と保守	22
(a) 減損償却不要の場合	22
(b) 減損償却勘定工事と保守工事	23
(c) 特例	24
14. 減損償却の対象単位	24
第二章 更新費	25
15. 同年に建設したる設備の更新費曲線	25
(a) 更新費の意義	25
(b) 単一設備の更新費曲線	26
(c) 総合設備の更新費曲線	26
(d) 更新後の設備の減損償却費並に更新費曲線	26
(e) 平均實用壽命以後の更新費曲線	29
16. 長期間に建設したる設備の総合更新費	30
第三章 固定資産の評價	31
17. 固定資産の原價	31
18. 固定資産の現有價	31
(a) 減 價	31
(b) 現 有 價	32
19. 固定資産の残骸値計算法	33
20. 総合經過年數	34
21. 現場評價	35
22. 買収固定資産の既往減價と將來の減損償却費並に更新費	35
23. 買収固定資産の評價格と減損償却費	37
第四章 設計の經濟比較	38
24. 序 説	38
25. 年 經 費	38
26. 現價と終價	39

27. 経済比較の基礎概念 其の一	40
(a) 市内電話ケーブルの組合せ	40
(b) 搬送式によるべきか新線を増設すべきか	40
(c) 共電式と自動式	41
(d) 地下管路布設数の決定	42
(e) 架空ケーブルを追加すべきか地下ケーブルに 變更すべきか	44
(f) 分局開始の時期	45
(g) 市外交換手の受持回線數	45
28. 経済比較の基礎概念 其の二	46
(a) 具體的調査の場合	47
(b) 一般的調査の場合	48
29. 年經費の現價計算法	49
30. 経済比較速算の一例	49
附錄 A. 固定資産減價償却準則（未定稿）	
商工省臨時產業合理局財務委員會	50
附錄 B. 算式説明	52





減損償却と經濟比較

緒　　言

今日ラヂオと云へば生れたばかりの赤坊でない以上は、唯一人知らぬものはない程ポープュラーになって居る。其理由は其の原理が面白いためであるか。然らず。民衆的に安價にして容易に萬人が其恩恵に預る事が出来るからである。吾人技術者は學術的に未開のフィールドを探究し、宇宙の秘を發くべき使命を感じると共に、又斯くして獲得されたる結果を經濟的に實用化するの義務を負つて居る。而して前者は科學者に任せて置いてもよいが、後者こそは吾人エンジニアを外にしては其職に當る者はないといつてよい。即ちエンジニアは學術上可能とせられた事を最も經濟的に實用化すべき使命を有つて居る。經濟を離れてはエンジニアはない筈である。是れ通信工學叢書の一部として、經濟比較調査方法に關して記述する所以である。減損償却は經濟比較の重要な事項であるが、之が性質並に其取扱方の實際問題に就き技術者間に比較的よく會得されて居ない様に思はれるから、先づ之につきて述べる。之が説明に當り會計處理上の點にも多少踏み込む點があるが、夫れは減損償却の本質並に實際問題を了解するに便する一助たるに外ならぬ。用語が經濟學上又は會計學上の通用術語から離れて居る點が多々あることゝ思ふ。之がため或は誤解を招くことなきやを憂うるが、之は筆者の淺學の致す處で寛恕を乞ふ次第である。

第一章　減損償却

1. 減損償却の意義及目的

建物、線路、機械、器具、什器等の使用財産即ち固定資産は、數營業期間若くは數十營業期間に亘りて企業の目的に使用されつゝある間に、漸次其の價值を減少して、遂には其の壽命が盡きて廢棄されるに至るものであることは一般に認められて居る。斯く固定資産が時の經過若くは使用のため、其他の原因によりて價值を減少することを固定資産の減價又は減損が起るといふ。而して減價又は減損償却（茲では減損償却といふ語を用ふることゝする）とは此の減價を固定資産から減き去る手續を云ふ。故に減損償却の本義は結局に於て廢滅に歸し、又は取替を要する固定資産に對し投下せる資本を、此の固定資産を使用する各營業期に割當つることを意味し、其の目的は（1）固定資産に投下せ

る資本を回収すること、(2) 各営業期の経費をなるべく高低ながらしめんとするに外ならぬ。然る時は此の第一の目的を達するためには、固定資産を取得したならば初めに當り其の壽命を豫想し、適當の計算方式を定めて各営業期に減損償却費を割り當て、其の期の支出とする。而して假へ之がために營業が缺損を來すことあるも廢止すべきものでなく、又營業利益の多寡に應じて増減すべきものでない。各営業期の支出したる減損償却費は之を減損償却積立金勘定其他の名目の下に別勘定として積立てゝ置くのである。斯くすれば固定資産は其の壽命が來た時には廢滅に歸するが、一方に之に投じたる資金が流動資産として、減損償却積立金勘定の内に蓄積されて居るから、初めの投下資本は回収されて居る。のみならず毎年の減損償却費の計算方法が固定資産の實際の減損する額と一致する様になつて居るとせば、壽命の中途の何の営業期に於ても、固定資産の減損したる額と減損償却積立金とが相等しい譯であるから、企業全體の資産狀態から見れば常に初めの投資額を維持して居ると云つてよい。此の意で減損償却は固定資産に対する資産の維持の目的を達するとも云つてよい。又壽命の終りに固定資産の再建設即ち更新を必要とする場合には、減損償却積立金勘定としての流動資産を利用することが出来るから、新に資金を必要とせぬ。然し減損償却の目的は此の更新資金を得る目的を以て蓄積するものと解釋してはならぬといふ事は會計學者の主張する處である。次に第二の目的たる各営業期の経費をなるべく高低ながらしむるといふ事は、減損償却を行はぬ時の事を考へて見れば容易に了解出来る。即ち若し減損償却を行はぬとしたらば、固定資産が廢滅した時には此の損失を補ふために一時に其の営業期の支出となつて他の営業期よりも経費が膨脹する。然るに減損償却をして居れば此の損失を毎営業期に割當負擔して居る。然も平均に負擔する様に計算して置けば、毎営業期の経費を高低ながらしむる事が出来る。卷末附錄 A に掲げた商工省臨時産業合理化局財務委員會が未定稿として雑誌會計（昭和六年六月號）に發表したる固定資産減價償却準則の中の減價償却の意義を參照せられたい。

2. 減損償却の形式

減損償却を行ふには三つの形式があるといつてよい。(a) 減價を固定資産から毎営業期に直接に引き落す形式、(b) 減價を固定資産から引き落さず控除勘定又は修正項目として、貸借對照表の貸方に掲げる形式、(c) 固定資産の更新のために減損償却基金或は更新基金なるものを積立つる形式である。

(a) **直接法** 此の形式を例を以て説明すれば、事業開始の初めに 2000

圓の資本金を以て 2000 圓の固定資産を購入したとする時は、其の時の貸借対照表は第一表の形で示される。然るに一営業期間の後に、此固定資産が 100 圓だけ減價が起つたとする時は、其の時の貸借対照表は第二表の如くなる。即ち一期間の営業によつて固定資産が 100 圓減損したものとして、100 圓を此の

第一表
貸借対照表

借 方		貸 方	
固定資産	2000 圓	資本勘定	2000 圓
	<u>2000 圓</u>		<u>2000 圓</u>

第二表
貸借対照表

借 方		貸 方	
固定資産	1900 圓	資本勘定	2000 圓
流動資産	100 圓		
	<u>2000 圓</u>		<u>2000 圓</u>

期間の減損償却費として支出に立て、固定資産は 100 圓だけ切り落して 1900 圓として表し、100 圓の支出は之を流動資産として（其形態は現金、有價證券、預金としてよい）別途に保留して居るのである。故に總資産は依然として初めの 2000 圓たることを示して居る。此の形式は其営業期間に発生した減價を固定資産價格から直接に切り落して表示するから此の形式による減損償却法を直接法と云はれる。

(b) 間接法 前の例につきて此の形式を以て貸借対照表を作れば、事業開始の時のものは第三表で、第一期の終りには第四表となる。即ち一期間の営業中に固定資産が實際は 100 圓だけは減價したけれども、貸借対照表面の固定資産額は投資の時の儘に据置き、其代りに減價額 100 圓を貸方に減損償却積立金勘定其他の目名で記載する。而して減損償却費の 100 圓は流動資産として、別途に保留して居るのである。故に貸借対照表の計は 2100 圓となつて、借方と貸方とがバランスして居る。斯の場合には貸方に表されたる減損償却積立金

第三表
貸借対照表

借 方	貸 方
固定資産	資本勘定
2000 圓	2000 圓
<u>2000 圓</u>	<u>2000 圓</u>

第四表
貸借対照表

借 方	貸 方
固定資産	資本勘定
2000 圓	2000 圓
流動資産	減損償却
100 圓	積立金勘定
<u>2100 圓</u>	<u>100 圓</u>
	<u>2100 圓</u>

勘定なる項目は借方に示されたる固定資産が 2000 圓として示されて居るけれども、實際は 100 圓減價して居るから、之に對する實際の價格を知るためには修正すべき即ち控除すべき金額を表示するための勘定項目である。如斯固定資産の減を間接に表すから間接法と呼ばれる。

(c) **更新基金法** 此の形式は固定資産を取替へるため即ち更新するため減損償却基金或は更新基金なるものを積立つる形式である。即ち (b) の間接法の減損償却積立金勘定を控除勘定と解釋せずして通常の意味の準備金と觀る形式である。此の觀方は多くの會計學者は承認しない様であるが、實際上に於ては此の觀念による處理が行はれて居る場合が少くないといふ事である。故に本書では直接法と間接法の内の會計學者の解釋による減損償却を減價補填の意味の減損償却と稱び、實際家のいふ處のもの即ち更新基金を積立つるといふ解釋による減損償却を更新基金の意味の減損償却と稱ぶこととする。後者が即ち更新基金法である。尤も更新基金法の時でも積立つる金額は建設原價を基礎として算出するので、再建設費を基礎とするのではない。

3. 減損の原因

固定資産の減損する原因としては大體次の五項目を擧げることが出来る。

(a) **物理的損耗** 即ち使用年月を経るに従ひ又使用するに従ひ自然的に起

る損耗で、其の實例を示せば、電柱及び腕木の腐朽、鐵線の腐蝕、鉛被ケーブルの鉛被の結晶すること、發電機の摩滅の如きものである。

- (b) **災害** 即ち風雪水火災による被害。
- (c) **不適腐** 即ち加入者増加のため電話交換機の容量が不足になつたため大容量の交換機と取替へる時、又は100對ケーブルでは心線不足のため200對ケーブルに取替へる時。

(d) **陳腐化** 電信電話事業の如き進歩の速かなる事業では、物理的見地からは現在使用中の設備を引續き尙將來も使用出来るに拘らず、技術の進歩のために之が陳腐となつて、現在のものは撤去して、新式のものに取替へた方が經濟的である場合もあり、又サービスの點から見て時代に適しないため他の新式の交換機に取替へる場合もある。之等が陳腐化である。

(e) **外部の要望** 即ち都會に於て區劃整理のため、局舎及び地下線路の移轉を必要とする時、支障電柱移轉及び道路管理者の要求で架空線を地下線に變更させられる如き場合である。

然るに減損償却費で補填される減損の原因としては相當正確に其發生することが豫想し得る種類のものたるを要するを原則とする。故に上記の各種原因の内(b)以下のものは、所謂減損の原因と認めぬといふ極めて狹義な意見もある。然し風水害の如きによる損耗も永年の統計による時は、之が設備の壽命に如何なる程度に影響するかといふ豫想は敢て困難でないとも云へる。又火災に就いても米國の電話事業では漸次火災保険によることを止める傾向にありて今日では減損の原因として認められて居る。要するに上記のa乃至eの原因は總て米國の聯邦商事委員會では今日では認められ居る。英國郵政廳では火災は火災保険によりて補填し、風水害は改修費の約三分の二を保守費で約三分の一を減損償却基金から支出するを原則として居る。又米國では地震による被害の如きは減損の原因として認めて居ないが、日本の如き地震國では小規模の地震による被害は減損の原因として認めてよい。然し往年の關東大震火災の如き大災害を減損償却費のみで補填する事は考へもので、之に對しては他の非常準備金と稱する種類の資金で救濟するが適當である。又戰爭による被害の如きは何時起るか豫想極めて困難であるから、減損の原因と認めるは不適當である。念の爲に附言すれば市價の下落による固定資產の減少は減損償却とは異つた問題として取扱ふべきもので、他の特別積立金の類を以て處理すべきものである。

4. 壽命

(a) **壽命の定義** 設備は裝置後一定の時が來ると出來なくなるから、建設されてから撤去される迄（撤去とは撤去し放しとなる時もあれば、代りとなる設備が建設される時もある其の何れの時をも指す。以下此の意味で撤去といふ語を用ふる事とする）の年限を其の設備の壽命と稱ぶ。故に廣い意味では、撤去せらるゝ原因の如何を問はぬ譯であるが、本書では減損償却問題を論じて居るのであるから、其撤去の原因は何處迄も前節に述べた範圍内のものであることが必要である。而して撤去せらるゝ原因の如何によつて壽命を異つた名で稱ぶを便とすることがあり、又其の他の意味で壽命に名を付けることがある。

1. **全壽命** 設備が所謂非業の最後を遂げることなく、普通の使用狀態に於て摩滅、腐朽其他之に類する自然的の原因のために使用に堪へざるに至つて、撤去せらるゝ時、即ち減損の原因の内 *a* による時は、設備が裝置されてから撤去せらるゝ迄の年限を全壽命といふ。

2. **實用壽命** 全壽命の點から見れば尙使用に耐へるに不拘、前節の減損の原因の内 *b, c, d, e* のために撤去がある。斯く *a* 以外の原因のために設備の壽命は全壽命よりは短くなる。而して減損の總ての原因 *a, b, c, d, e* による壽命を設備の實用壽命といふ。設備の經濟的研究並に企業經營上の實際に當りては實用壽命を以て取扱ふべきものである。

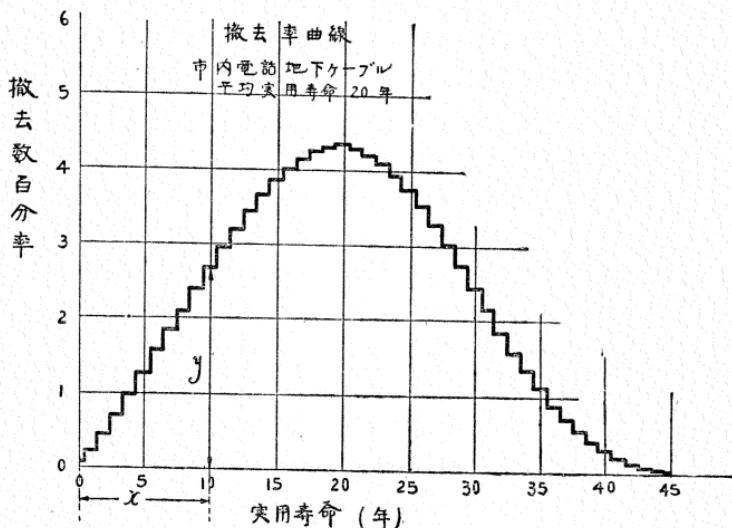
(3) **實壽命** 電柱にても其裝置場所、使用状況の如何、其の他各般の事情のために實用壽命は一本毎に相違する。又電話交換機にても、方式變更のために撤去される場合には十數年使用されたものもあれば昨年裝置されたばかりのものもある。如斯設備箇々の實用壽命があるが、之を箇々の設備の實壽命といふ。

(4) **平均實用壽命** 設備の實用壽命が箇々につきて異なること恰も人間の壽命に長短あるが如くであるが、多くの同一種類の設備の實用壽命の平均を取つたものが其の種の設備の平均實用壽命である。恰も人生 50 年といふが如きものである。茲に注意を要するは設備を新設する時には其工事に使用される機械及材料が全部必ずしも新品のみと限らぬ。即ち撤去品を再用して建設することがあることである。他の事情が同一ならば撤去品を使用して建設したる設備は新品で建設したものよりも實用壽命が短いことは争はれぬ。故に設備の平均實用壽命とは設備が新品たると再用品たるとを問はず、總て同じ輕重率で同種の設備の實用壽命を平均した値である。而して此の點は獨り實用壽命の場合のみならず何れの壽命の場合も同様である。

(5) 総合實用壽命 之に關しては第 9 節に譲る。

(b) 平均實用壽命の計算法 或る設備を建設してから前記の減損の原因として認められたる原因により撤去されるに至る迄の經過年數即ち各個の實用壽命を新品再用品の別を論ぜず、同一種の多數の設備につきて調査し、其實用壽命を横軸とし、各壽命を有つた設備の數を百分率を以て縦軸として示す時は第一圖の如きものとなる。然る時は此の曲線は其設備が幾年の實用壽命を有す

第一圖



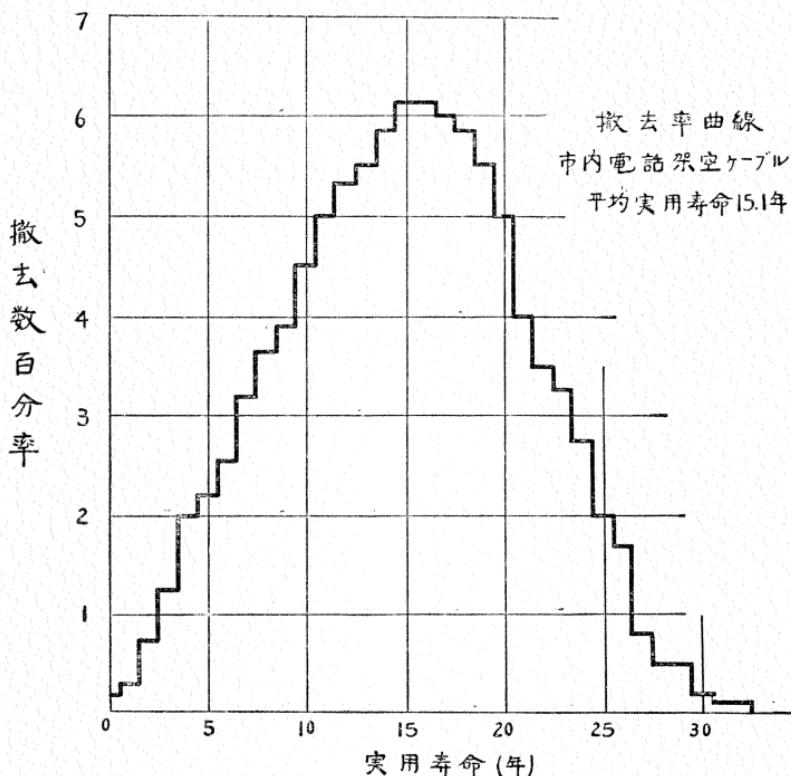
るもののが幾 % あるかを示す。故に

$$\frac{\sum xy}{100}$$

は此の種の設備の平均實用壽命である。而して此の曲線を其の設備の撤去率曲線といふ。撤去率曲線は設備の種類によつて其形狀が異なるは勿論である。此處に示したもののは米國ベル系電話會社の統計によるもので第一圖は市内電話地下ケーブル（平均實用壽命 20 年）、第二圖は市内電話架空ケーブル（平均實用壽命 15.1 年）、第三圖は市外電話電柱（平均實用壽命 15.3 年）の撤去率曲線である。

減損償却の目的に使用する實用壽命は將來に適用し得べき壽命で過去の統計のみによつた壽命では不可である。將來の技術の進歩が過去に比し變化すべき

第二圖

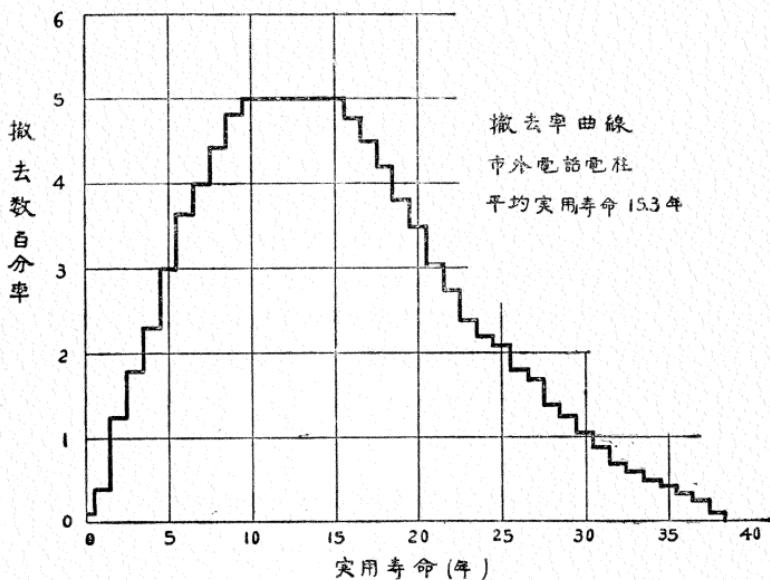


見込の著しき時又は事業擴張の程度が著しく過去と異なることが知られて居る如き時は、之等の事情をも參照して實用壽命を定むべきである。然し之等の事情の多少の相異が實用壽命に影響する處は左程大きいものでないから、普通の場合には過去の統計によるもので大體差支ない。

5. 残骸値

(a) 總殘骸値 設備が實用壽命の終りに撤去される時は、撤去品は全然無價値のものもあれば相當の價値のものもある。即ち再用出来るものは其再用品としての價を有し、又再用不能のものも修繕材料としての價又は賣却すれば幾何かの價となるものがある。斯くの如く撤去品から得られる此の價を總殘骸値といふ。故に同一種の設備でも總殘骸値には高低がある。普通の場合には壽

第三圖



命に平均壽命を用ふる如く、總殘骸値にも多數の平均値を用ふる。而して此の平均總殘骸値を求むるには過去の統計及び將來に對する豫想額によつて其平均と認めらるゝものを設定するのである。尙總殘骸値につきては第 19 節を参照されたい。

(b) 純殘骸値 設備が撤去される時は其の建設原價が失はれるけれども前記の如く總殘骸値が收入となつて来る。然し設備を撤去したり、撤去品を整理して倉庫又は賣却所に運搬したり、賣却の事務を執行したりするに相當の經費を要する。之等の經費を撤去費及撤去品處理費といふ。本書には單に撤去費といふ名で之等の經費を指す事とする。然る時は總殘骸値から撤去費を差引いたものが純粹の收入となるのであるから、之を純殘骸値といふ。撤去費は同一種類の設備につきても場合によりて異なるが之も多數の平均値を取る。純殘骸値の定義が以上の通りであるから、撤去錆線の如く屑錆線としての總殘骸値よりも撤去費が高い時は純殘骸値は負の値を持つ事がある。

6. 更新基金の意味の減損償却費計算法

第 2 節で減損償却を觀念上二つに區別した。即ち一つは固定資産の減價補

墳の觀念によるもので、他は固定資産の更新基金を積立つる觀念によるものである。減損償却費の計算法を説明するに當りて、此の二つを區別して考へるが便利である。先づ本節では更新基金の意味の減損償却費計算法につきて述べる。

固定資産の実用壽命の間に失はるゝ總資本額は建設原價から純殘値を差引いたものである。之を固定資産の總減損額といふ。然る時は更新費を積立つるには此の總減損額を實用壽命の年限内に積立つればよい。其方法としては種々あるが茲には其内次の二つを代表的のものとして説明する。

(a) 直線法(ストレート・ライン法) 此の方法は毎年同一額を積立つるもので、積立てた金に對する利息を豫期せぬのである。故に D を毎年の積立金即ち減損償却費、C を設備の建設原價、S を純残価値、n を設備の實用壽命とする時は、次の様な式となる。

而して固定資産の原価に対する減損償却率を d とする時は

故に或る固定資産の減損償却率が知られて居て、原価が判る時は減損償却費は次の式から直ちに計算される。

此の(3)式の関係は減損償却費計算法の何れの時でも適用される。

(b) 債却基金法(シンキング・ファンド法) 直線法が積立金に對し利息の付くことを豫期せなかつたに反し、債却基金は複利式で利息の付くことを見込みて計算する方法であるから、今金利を i とする時は毎年の積立金即ち減損債却費は次の様にして毎年同額を積立つるのである。

(附録 B(2) 式参照) 直線法と同様に減損償却率は次の如くなる。

7. 減価補填の意味の減損償却費計算法

前に述べた如く減価償却の意味の減損償却費は固定資産の一年間の減価額である。而して固定資産は建設後漸次其價値を減ずると考へられるが、毎年度末

に於ける固定資産即ち設備の價值とは交換價值と見るのが至當で設備の使用能率から見た價值即ち効用價值とする事は説明に困難を來す。何故かといへば、今同一の能率を有する甲乙二つの設備があつて、甲の壽命は2年、乙の壽命は10年であつたとする時に此の兩者は現在同一の能率なるの故を以て同一價值ありと認める事の不可なるは何人も首肯し得るからである。又企業經營の實際問題から見ても面白からぬ結果となる。即ち設備が装置後撤去される迄は殆んど其の能率が下らず、修繕費も運轉費も殆んど始めから終り近く迄變らぬ様なものがあつたとした時には、其設備の効用價值は最後近く迄100%に近く、撤去の年に始めて減價が發生することとなるから、其の年の會計に一舉に減損償却費を負擔させることとなつて、第1節に述べた減損償却の目的の一つたる經費の平準化を達せられぬこととなる。然し毎年の實際の交換價值を知ることは甚だ困難で、推定による部分があるため正確な方法として萬人が等しく認むべき方法は殆んどない。故に最も正確に近い方法で満足するの外はない。故に設備の減價は推定を以て計算する處の理論的減價と、實際の減價とあることを知つて置く必要がある。因て理論的計算で満足するならば計算上の便否、會計處理上の便否を考慮し且つ毎年の減損償却費に急激な變化の起らぬ様な而してなるべく事實と近い結果を得る方法を取るがよい。（茲には設備の交換價值といつて説明したが、或る學者は交換する如きことを豫想しての價格でないからといふので、交換價值説を承認せぬことを斷つて置く。）

扱て理論的に計算するとすれば、設備の實用壽命の間に失はるゝ總資本額は建設原價から純殘骸値を差引いたる總減損額であるから、此の總減損額を毎年に如何に振り當てるかが減損償却費の計算方法である。減價補填の意味の減損償却の計算には數多の方法があるが茲には其内の二三につき説明する。

(a) **直線法**　此の方法は設備の減價が毎年均一に發生するものと考へるのであるから、前節の更新基金の意味の減損償却費計算法の直線法と全く同様の計算式となる。減價補填の意味の減損償却費とは換言すれば、設備の毎年の減價額であるから、此の減價額の計算法に於て積立金に利息を付けぬといふ觀念を有つことは當然の事であるが、前節即ち更新基金を積立つる意味の減損償却費の計算の場合に積立金に利息を見込まぬのは少し妥當を缺くといふことが出来るが、之は企業財政の立場から言へば安全である。

(b) **償却基金法**　此の方法は前節の償却基金法と全く同一の計算式によるのである。本節の償却費は毎年の設備の減價額を求むるのであるから、毎年

の減價に対する補償金に利息を付けるといふ觀念は少し妥當を缺くが、之は單に更新基金の意味の減損償却費の計算法と同一の計算式を用ひたる結果から來た不合理である。例へば(4)式による時は利率が變れば設備の毎年の減價が變化をするのである。然し事實として斯る事はない筈である。

(c) 残高定率法 此の計算方法は或る年度末の未償却高即ち設備の現有價に毎年一定の率を乗じたものを其年の減價とするのである。故に p を其率とする時は n 年後の設備の現有價は $C(1-p)^n$ であるから

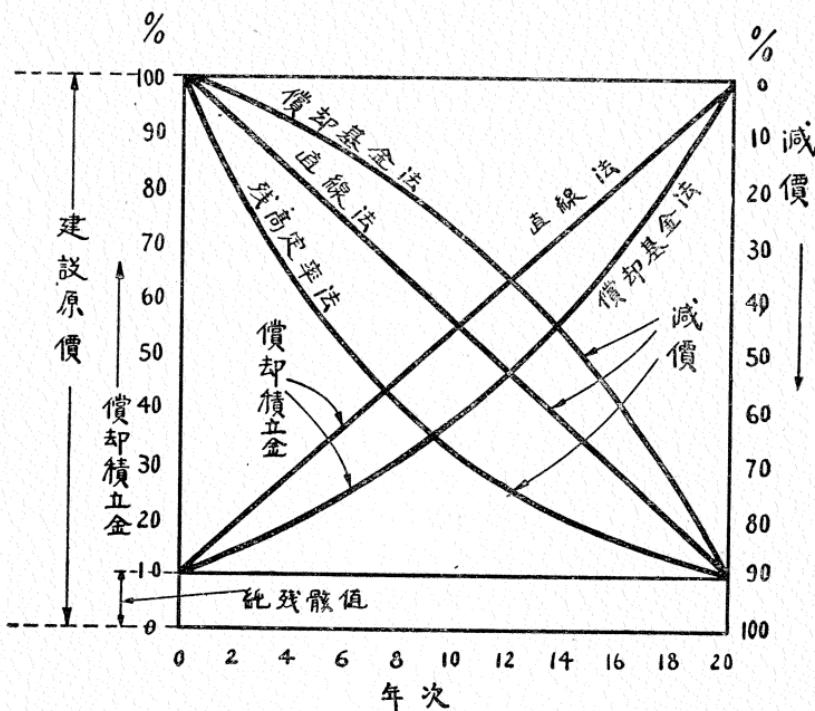
$$C(1-p)^n = S$$

此の方法による時は建設した始めは減價が多くて後年になる程減價が少くなる。

8. 各種減損償却費計算法の比較

本節では減價補填の意味の償却費と更新基金の意味の償却費の兩者を合併して考へることとする。以上の各種の計算法による結果を圖に描けば第四圖の如くなる。而して更新基金の觀念による方法から見ても減價補填の觀念による方法から見ても直線法に比し償却基金法による時は毎年の償却費が少くなる。然し此處で注意を要するは償却基金法の時に毎年の償却費は一定額であるが、設備の減價額は年を経るに従ひ漸次増加して行くことである。其理由は前年度末の積立金に対する利息額だけは其年の減價と見ねばならぬからである。第四圖で見ても此の事は明かである。殘高定率法は始めの間には償却費が大きいが後年になるに従ひ少くなる。故に減價補填の觀念に従へば第四圖に示す設備の毎年の減價状況を見て、設備の性質によつて最も適切なる計算方法を採用すればよい。然し電信電話事業の如く多種多様の設備が澤山ある場合には、斯くの如きことは理論倒れで實行上は何れか一つの計算法による外はない。而して多くの場合問題となるのは直線法と償却基金法の兩者の優劣であつて、其他の方法は實際上にはあまり多く行はれて居ぬ。故に茲には直線法と償却基金法の比較を試みやう。先づ始めに斷ることを要するは、減價補填の觀念による減損償却積立金と更新基金の觀念による減損償却基金とは形式上並に觀念上に於ては劃然たる區別があるが、舊設備が撤去された時之に代るべき設備の建設のために使用し得る點から見れば一脈の相通ずるものがあるのみならず、流動資産としての見地からは全く同一視得るといふ點である。

第四圖



償却費の計算式の形から判る如く直線法は計算が極めて簡易であるに反し、償却基金法は面倒である。勿論 $i/(1+i)^n - 1$ の値即ち年金率は之を n と i との種々の値につきて豫め計算された表を用ひはするが、尙面倒である。又直線法では積立金には實際には利息が付くに不拘利息が付かぬと假定して居るから、其實際の元利合計は最初積立つべかりし豫定額よりも多額となるから、企業の財政は安全である。之に反し償却基金法は利息が複利式につきて其元利合計が始めて、積立てんとする金額に達し得るのであるから、此の利率が豫定より下るか又は積立金に缺陷が生じたとすれば其影響が最後には大きくなつて顯れる。又償却基金法による時は利殖を計る必要があるが、確實なる利殖法による時は勢ひ利率の低い方法によらねばならぬ。之に反し直線法は利殖の必要がないから自己の事業に投資してもよい。故に此の方法による時は資本金に對する配當を 8 分とし確實なる預金利子を 6 分とする時は、償却基金法によると

せば一方には6分の利息しか入らぬに、8分の配當を支拂ふべき資本を使はねばならぬ事となるから、直線法による時は差引2分の利息だけ財政的に有利である。最も償却基金法による積立金と雖自己事業に投資して不可なりといふ理論的根據はないと思ふが、斯くする時は減損償却積立金又は減損償却基金の會計上の處理が面倒になるから、普通自己事業に投資せぬものと思はれる。即ち1926年米國聯邦商事委員會で減損償却問題を論じた際、紐育市當局者は償却基金法による償却基金と雖會社の營業狀態が良好なる時は自己の事業に投資するも何等危險ではないとの意見を述べたが、之に對し委員會は其趣旨を承認して居るのである。然らば直線法による償却基金を自己事業に投資した場合の實際の例としては亞米利加ベル系電話會社の狀況を示さう。即ち同社の事業資金の内譯の大要は

株式資本	約 40(%)
社債及借入金	30
諸積立金	30
計	100

又諸積立金の運用狀況は

自己電話設備に投資	60 (%)
有價證券に投資	20
一時的投資	10
其 他	10
計	100

以上の如く積立金の大部分は自己事業に投じて居る。而して減損償却費は直線法の計算によつて居るから利殖の必要がない。故に事業資金に之を使用して居るから配當を必要とせぬ自己資本であるので、財政狀態は頗る可良である。但し積立金を自己事業に投げる時は他日此の金を使用せねばならぬ時が來た場合は、株式又は社債或は借入金を以て處辨せねばならぬから、若し會社が不堅實で世人の信用がない時は、此の資金を得る事困難で、極端な場合は設備の更新を要するにも不拘、之が資金難に陥り遂には事業の停止の止むなきに至らぬとも限らぬ、故に積立金を自己事業に投じ得る事は公益事業にありては普通堅實なる會社に限るものとされて居る。以上に述べた種々の理由で多くの場合直線法が用ひられて居る。直線式が多く用ひらるゝのは實際運用の場合であるが、第四章に述べる幾通りもの設計につきて何れが經濟的に有利なるかにつきて調

査をする時の減損償却費の計算には、利息を考慮に入れたる償却基金法によるのが普通である。夫れは理論的であるからである。

9. 総合實用壽命

(a) 直線法による総合壽命 同一種類の設備の實用壽命は第4節に述べた如くして計算するが、或る場合には異なる種類の設備の幾つもから構成されたものを一括して全體の實用壽命を知るを必要とする事がある。即ち一例を取りて電話局用電力配電盤につきて考ふれば、配電盤を構成する主要なるものはパネル、開閉器、電壓計及び電流計であるとする。而して開閉器はパネルと運命を共にして中途で取り替へらるゝことがないものとし、電壓計、電流計はパネルが撤去される以前に取替へらるゝことがありて、此の電壓計、電流計の取替のみは減損償却基金で行ひ布線の修理等は保守費で行ふものと假定する。但し少し動作工合が悪いために取卸して簡単な修理が加へられて、再舊位置に用ひられる様な時には其計器は壽命が來たものとはしないで、取外の上使用に耐へぬ程に損傷して居り又は殆んど新品購入に近い位の修理費を要した時、又は計器としてはまだ使用に耐へてもパネルと共に撤去されて、配電盤の一部として使用を停止する等の場合が計器の壽命が來たものと假定する。

今配電盤を構成する主要品たるパネル、電壓計、電流計の三者の壽命を別々に調べて見る。先づ或る方式の電話局内の配電盤5個につきて第五表に示す如き壽命の統計が得られたと假定する。即ち平均實用壽命はパネルが18年、

第五表

番號	パネル (年)	實用壽命			
		電 壓 計		電 流 計	
		第一回 取付の分 (年)	第二回 取付の分 (年)	第一回 取付の分 (年)	第二回 取付の分 (年)
1	10	10	—	5	5
2	15	8	7	15	—
3	20	12	8	10	10
4	20	5	15	18	2
5	25	15	10	17	8
計	90	90		90	
平均	18	10		10	

電壓計、電流計共に 10 年となり、建設原價及び純残骸値の平均値は次の通りであるとする。

	建設原價	純残骸値
パネル	100 圓	10 %
電壓計	50	10
電流計	50	10

然る時は此の種の配電盤の平均値を以てする時は、配電盤一個に對する減損償却費は第六表の(6) 欄の如くなる。但し此の表の各欄は次の如くして計算

第六表

種目	建設原價	純残骸値	總減損額		實用壽命	減損償却費
	(圓)	(%)	(%)	額(圓)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
パネル	100	10	90	90	18	5.0
電壓計	50	10	90	45	10	4.5
電流計	50	10	90	45	10	4.5
計				10		14.0

したものである。 $(3)=100\%-(2)\%$, $(4)=(1)\times(3)$, $(6)=(4)\div(5)$ 。(6) 欄の數字は直線法による減損償却費で、毎年の償却費の合計は 14 圓である。而して配電盤一個全體の總減損額は(4) 欄の 180 圓であるから、幾年間の償却費が 180 圓に達するかといふに、 $180\div14=12.86$ 卽ち 12.86 年となる。故に直線法による時は 12.86 年が此の配電盤の綜合實用壽命であるといふ。

(b) 債却基金法による綜合壽命 債却基金法による(4) 式の年金率

$i/(1+i)^n - 1$ の値は $i=5\%$ とすれば

n が 18 年の時は 0.0355

n が 10 年の時は 0.0795

故に此の年金率を用ひて第六表と同様な表を作れば第七表となる。各欄の算出方は大體第六表と同様であるが只 $(7)=(4)\times(6)$ 。即ち債却基金法によりて減損償却費を計算する時は、配電盤全體として一年間に 10.35 圓となる。此の金を 5% の複利で幾年間積めば(4) 欄の 180 圓に達するかは(4) 式によりて

第七表

種目	建設原價	純殘骸値	總減損額		實用壽命	年金率	減損償却費
	(圓)	(%)	(%)	(圓)	(年)		(圓)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
パネル	100	10	90	90	18	0.0355	3.1950
電壓計	50	10	90	45	10	0.0795	3.5775
電流計	50	10	90	45	10	0.0795	3.5775
計				180			10.3500

$$10.35 = 180 \times \frac{0.05}{(1.05)^n - 1}$$

から n を求むればよい。而して此の式から $n=12.81$ 年となる。故に償却基金法で償却費を計算する時は 12.81 年が配電盤の総合實用壽命であるといふべきである。然るに償却基金法では利率が異なる時は如何なる影響が総合壽命に及ぶかを見るために $i=8\%$ とする時は年金率は

$$n \text{ が } 18 \text{ 年の時は} \quad 0.0267$$

$$n \text{ が } 10 \text{ 年の時は} \quad 0.069$$

之を用ひて第七表と同様の計算をする時は毎年の減損償却費が 8.613 圓となる。故に (4) 式によりて

$$8.613 = 180 \times \frac{0.08}{(1.08)^n - 1}$$

から n を求むる時は $n=12.77$ 年となる。即ち利率 5% の時の結果とは異なる。

(c) 総合壽命の定義 上に得たる直線法による時と償却基金法による時の二通りの総合壽命を比較する時は

直線法 12.86 (年)

償却基金法 (利率 5%) 12.81

償却基金法 (利率 8%) 12.77

斯の如く総合壽命が計算法の如何によりて異なる。若し総合壽命なるものが眞の壽命であるならば計算法の甲乙によりて異なる結果を得る譯はない。然るに事實は斯く相違する。之は一見奇異の感がするが、之は総合壽命なるものが元來眞

の壽命でない事を語るものである。然らば綜合壽命とは何であるか。先づ減損補填の觀念による場合には、綜合設備に對する綜合壽命とは、其部分部分につき或る計算方法によりて計算したる減價を以て毎年減價するものとしたらば、幾年経てば設備の總減損額が全部減價したことになるかといふ年限である。次に更新基金の觀念による場合は、綜合設備に對する綜合壽命とは、各部分毎に或る計算方法で計算したる積立金牛額を以てしたならば、幾年間積立てたならば右設備の總減損額に達する積立金となるかといふ年限である。

前に減損償却費の計算方法とし直線式が簡便で實際の運用上にも此の方式が多く用ひられるといつたが、綜合壽命の計算に於ては直線法が一層簡便なることは前の例題で明かである。

10. 綜合設備の實用壽命及減損償却費

前節に於て綜合設備の綜合實用壽命並に其減損償却費の事は論じ盡した様にもあるが、然し其壽命及減損償却費に關して他の見方もあるから、茲には夫れを説明する。

前掲の配電盤の場合に於てもパネルと電壓計と電流計との壽命が同一であるならば簡単である。即ち其の時は此の三者の壽命が一致して居るから綜合壽命は何の問題もなく其實際の壽命であり、減損償却費の計算も恰も單一の物品より構成された設備と同様にして計算すればよい。然し前例の配電盤の如き場合には其の内の主要部分の一つたる電壓計電流計はまだ使用出来るが、壽命の一番長いパネルが撤去される時には電壓計、電流計は撤去されねばならぬから、壽命の一番長いパネルの壽命 18 年を以て配電盤の壽命とするのも一つの方法である。其の時には更新基金の觀念による時には積立金の目標たる總減損額が前の 180 圓とは異つて来る。何故かといへば、パネルの平均壽命は 18 年で電壓計、電流計の平均壽命は 10 年であるから、配電盤一代の間に電壓計電流計は平均して云へば途中で一回取替へられ、最後にまた撤去されるからである。故に配電盤が建設されてから撤去される迄の間に於ける減損額は次の様になる。

パネルに對して 90 圓 × 1 回 = 90 圓

電壓計に對して 45 圓 × 2 回 = 90 圓

電流計に對して 45 圓 × 2 回 = 90 圓

計	270 圓
---	-------

而して此の 270 圓が 18 年間に失はれる故に、一年間の減損償却費は $270 \div 18$

=15 即ち 15 圓となる。然るに直線式による減損償却費は第六表にある如く 14 圓で、今得た結果は 15 圓となりて一致せぬ。其理由は配電盤全體としての壽命が電壓計、電流計の壽命の整數倍でないからである。故に今パネルの壽命を 18 年の代りに 20 年とする時は直線式によつて第六表式に計算する時は次の如くなる。

	實用壽命	總減損額	減損償却費
パネル	20 年	90 圓	4.5 圓
電壓計	10	45	4.5
電流計	10	45	4.5
計			13.5

即ち 13.5 圓となる。又本節の如き計算方法では $270 \div 20 = 13.5$ 即ち 13.5 圓となつて兩者の結果は完全に一致する。如斯綜合設備に対する壽命及び減損償却費計算方法は前節によるものと本節によるものと二様あるが、實際の取扱には前節の如く壽命は綜合壽命により、總減損額は最初の配電盤の建設原價から最後の純残骸値を差引いたものを用ふる方法の方が便利である。上の説明は更新基金の觀念で述べたが減價償却の觀念によつても同様である。米國の電話事業では以前には或る場合には本節の方式で計算する事を本則として居つたが、1929 年以後は改められて前節の方法によることになつた。英國郵政廳でも前節の方法に依つて居る。

11. 經濟比較調査の場合の綜合實用壽命

減損償却費計算方法として、實際の運用には多く直線式が用ひらるゝも、經濟比較調査の場合には償却基金式によるべきことを第 8 節に述べた。然る時は經濟比較調査の場合の綜合設備の實用壽命としては償却基金法による綜合實用壽命を用ふるのが理論的には正しいが、實際運用上の實用壽命と經濟比較の場合の實用壽命と二様に作つて置くことは煩雑であり、且つ兩者の結果も第 9 節に例を示した如く甚しき相違もないから、綜合實用壽命としては經濟比較の時でも實際運用の場合の綜合實用壽命を使用して甚しい不都合はないと云ふことが出来る。

12. 減損償却の實際的取扱方法

茲には固定資産の減損償却費を毎營業期の經費に對し、如何に賦課するか、又固定資産の實用壽命の終に於て、如何にして固定資産の損失が補填されるか、減損償却積立金又は減損償却基金が如何に取扱はるべきものなるかを簡単に説

明せんとするのである。然し會計事務的の事を詳述するのは本書の目的ではないから、只減損償却の本質を了解するに資する範圍内に止むべきは勿論である。

(a) 集團式 集團式では或る設備が建設された時は、之に對し其年から減損償却を始め、其設備が存在する間は平均實用壽命とは無關係に幾年間でも償却を行ふのである。而して該設備が撤去された時を以て償却を停止する方法である。此方式を次の様に(1)と(2)に分けて説明すけ。

(1) 直接法 減損償却の形式につき第2節に述べたる直接法による時は毎年減價した額だけ固定資産額を切り下げるから、該設備が平均實用壽命以前に撤去される場合は不都合はないが、平均壽命を超過して尚存在する場合は残骸値をも減價によりて切り落され、遂に固定資産が負の價を取る如き不自然なる場合が出来る。故に直接法により減損償却をなす時は集團式は適用されぬ。

(2) 間接法及更新基金法 間接法は毎年の固定資産額を建設當時の儘に据置き控除勘定たる積立金を行ふのであり、更新基金法は間接法と同様積立金式である點に於ては同様であるが、只設備が撤去される時に要する更新費を積立つる點に於て異なるのみであるから、茲には同時に論ずることとする。此の兩者は上に述べた性質上、集團式の償却法でも直接法によるが如き不自然は起らぬ。然らば集團式による時は設備の壽命が來た時に如何に處理するかといふに間接法でも更新基金法でも、該設備の資産額を全部帳簿から切り落すと同時に撤去品から得た實際の純殘骸値を積立金に繰り入れ、積立金から該設備の建設原價を支出する。而して間接法の時は此の積立金から支出した額を以て、固定資産の損失と相殺せしめるから、損失を補填したものと見る。但し多くの場合此の金を舊設備に代るべき新設備の建設費に使用することになる。更新基金法では、積立金から支出した金を以て舊設備に代るべき新設備を建設するから、舊設備相當額の固定資産が出来る。故に始めからの固定資産額には増減がないと見るのである。間接法と更新基金法との間に於ては以上の如く相違があるが結果は同一であると言つてよい。

減損償却は平均壽命を以て行ふのであるから、平均壽命10年のものが建設後3年で撤去される時は其年を以て償却を停止するから、積立金が7年分だけ不足を生ずる。此の點に關し平均壽命よりも早く撤去される設備は殘骸値が高いから此の不足は之によりて補はるゝといふ人があるかも知れぬが、夫れは誤である。何故ならば、平均殘骸値は斯様な高い殘骸値もあれば平均壽命後迄も使用されたために安くなつた殘骸値もあり、或は風水火災のために殘骸値は

零のものもあるものとして、全體の平均を取つたものであるから、早く撤去される設備の残骸値の高いことは残骸値の安いものを補ひはするが、前述の場合の償却費積立不足を補ふに役立たせるべきものではない。斯の如く積立金の不足あるにも拘らず建設原價を支出する時は減損償却積立金又は減損償却基金に缺陷を生ずる。然し同種の設備の内には必ずや平均壽命よりも長い間使用に耐ふるものがある。即ち建設後 17 年後に撤去せらるべきものがあるに違ひない。此の設備は 7 年間だけ平均壽命よりも餘計に積立て居るから、前者の 7 年間分の積立不足を補ふこととなる。以上は兩者一個宛を考へたが多くの設備の内であるから、平均壽命の前後同年で撤去される設備の數が略等しいものと見て大體支障ないから、積立金も兩者の過不足が相殺するものと見てよい。

上に設備が撤去された時に純残骸値を基金に繰り入れると云つたが、之は必ずしも繰入れずして、直接損失の補填或は更新費に振り向けてもよい。此の時には基金から支出すべき金額は前述の如く設備の建設原價でなくて、建設原價から純残骸値を差引いたものたることは勿論である。

(b) 單位式 單位式は設備が建設されたらば其年から減損償却を始めて之が平均壽命前に撤去された時は其年を以て償却を停止し、平均壽命以後迄も繼續使用されるものに對しても、平均壽命の年を以て償却を停止する方法である。此の方式を次の様に(1)と(2)に分けて説明する。

(1) 直接法 單位式の取扱方が前述の通りであるために、此方法による時は直接法でも集團式に述べた如き資産額が負の値を取る様な不自然は起らぬから、単位式は直接法にも適用される。直接法では毎年固定資産額を減價だけ切り落すから、平均壽命前に撤去される設備に對しては、撤去される時の帳簿上の資産額は減少して居るが然し平均残骸値に達する迄は低下して居ぬ。故に此の設備が撤去される時は償却不足である。何故ならば平均壽命前に撤去されたものの残骸値が平均残骸値より高いのは事實なるも、之がため不足を補ふとの出來ぬ事は集團式の時と同様だからである。扱て平均壽命前に設備が撤去された時の處理方法は、固定資産額からは其設備の其の時の帳簿面の價格を切り落し、此の損失を補填するために其時の帳簿面の價格から平均純残骸値を差引いた金額を其年の經營費から支出する。次に平均壽命以後に撤去されるものに對しては、平均壽命の年迄に全部償却されて居るから、後者の帳簿價格は既に純残骸値となつて居る。故に撤去されて、其の帳簿價格が損失となつても純残骸値が收入となるから、結局損得はない。平均壽命前に撤去される設備の

實際の損失は其年の帳簿面價格から其設備自身の實際の純殘骸値を差引いたものであるから、平均純殘骸値で計算した損失よりは少い筈であるが、之は平均壽命後に撤去される純殘骸値の少いものゝ損失を補ふことになる。故に單位式の場合の償却不足額の計算にも平均純殘骸値を用ふればよい。

(2) **間接法及更新基金法** 此兩者共、例へば平均壽命 10 年の設備が建設後 3 年で撤去される時は、固定資產から此の設備の建設原價を切り落す。而して間接法によりては此損失を補填するためには、積立金から今迄の積立金全部を支出する。然し平均年數間積立てゝ居ないから、之だけでは損失全部を補填するには不足すること直接法の時と同様であるから、其不足額は其年の經營費から支出する。又更新基金法では積立金の代りに更新基金から支出する點が異なるだけで他は全く間接法と同様である。次に平均壽命後迄繼續使用されて建設後 17 年目に撤去されるものに對しては、間接法でも更新基金法でも丁度必要な金が平均壽命迄の間に積立てられてあるから、建設原理から平均純殘骸値を差引いた全部を積立金又は更新基金から支出すれば過不足はない。

(c) **集團式と單位式との比較** 單位式は固定資產を單位化すること容易にして各單位が相當大なる價格のものなる時に適用される事がある。此の方法による時は平均壽命前に撤去されるものある時は前述の如く其の年の一般經營費に支出を仰ぐから、其の年の經費を膨脹させる。即ち減損償却を行つて居ながら其の目的の一部たる經費の平準化といふ目的を達し得ないこととなる。之に反し集團式による時は完全に減損償却の目的を達し得るのみならず、固定資產の相當大なる部分を一括し、又は一つの企業の固定資產全體を一括して減損償却を取扱ふにも便利である。電信電話事業の如き種々雜多な且つ多數の設備を有する企業にありては集團式が用ひられて居る。

(d) **會計期間** 一營業期毎に減損償却を行ふべきことを今迄云つて來たが、之は原則であつて、多くの場合此の方法が行はれて居るが、米國の電話事業では毎月償却を行つて居る。即ち一年間の減損償却の十二分の一を以て毎月の固定資產の現狀に於て償却をして居る。英國郵政廳では前年度から存在する資產に對しては一年間全率で償却するが、其年度中に建設したものに對しては、半年毎に資產に繰入れて償却をして居る。米國の電話會社の如くすれば固定資產の最も實際に近い狀況に於て償却が行はれる譯である。

13. 減損償却と保守

(a) **減損償却不要の場合** 減損償却の意義及目的につき第 1 節で述べた

如く、其目的は(1)固定資産に投下せる資金を回収すること、(2)各營業期の經費をなるべく高低なからしめんとするにあるから、若し種々なる多數の設備を有する或る企業に於て事業開始後相當の年限を経過し、事業擴張も停止せられて全くの保守狀態に入りて設備の各營業期に更新せらるゝ分量が略同じ様な状況になつて居るとしたらば、此の企業の固定資産の毎營業期に於ける減價は略等しく、且つ毎期の更新工事によつて固定資産は常に一定の價に保たれて居るといつてよい。即ち減價だけが更新によつて恢復されて居る。且つ毎營業期の經費も高低がないから、減損償却の目的とする處は既に達せられて居るといつてよい。故に斯様な状態にありては減損償却なる面倒なる處理をすることなく、只毎營業期の更新工事と保守工事を繰り返して居りさへすればよい。

(b) 減損償却勘定工事と保守工事　風水害のため線路設備を失つた時又は火災のため局内装置を失つた如き時に、之が復舊工事は保守工事とすべきか減損償却勘定工事とすべきかといへば、始め減損償却費を計算する時に之等の場合の費用は何れから支出すべきかを定めて居た筈であるから、其の決定方針に基きて支出すればよい。即ち設備が風水火災に遭つた時に、減損償却費計算に使用する實用壽命が終つたものとして其の種の設備の實用壽命を定めたや否やによりて復舊工事費の支出費目が定まるべきである。然らば實用壽命を定むるに當つて、如何なる場合を壽命が來たとすべきか、如何なる場合は保守とすべきかが問題となる。壽命に影響する主要なる原因につきては第3節に減損の原因として列舉して居るから明かであるが、些細なる點又は實際問題となると減損償却勘定工事と保守工事との間に分界線を引くことは頗る面倒な問題である。故に抽象的に定義を下せば、保守工事は之によつて設備の壽命を長くすることなき様な性質の工事といへばよい。即ち電柱に例を取れば電柱地際の防腐に關する手入の程度如何は電柱の壽命に影響のあるは争はれぬが、電柱の實用壽命を定むるに當りては、或る程度の地際の手入は保守工事として行ふものなる事を豫想して居た事は勿論である。故に減損償却と保守との關係を論ずる場合には保守工事を行ふことは設備の壽命を長からしむるものでないと言つてよい。現在英國郵政廳では風水害による復舊費は其の三分の一を減損償却基金から支出し三分の二は保守費から支出するを原則とし、火災による損害は火災保險によつて補填して居る。

次に綜合壽命の説明の時に引例した配電盤につきて考へて見る。配電盤の布線が損傷した場合之を修理又は取替へるは保守とすべきや否や、計器につきて

も何れにすべきや。茲に綜合壽命の説の時には布線は保守とし、計器の取替は減損償却勘定支辨と假定した。然し此の兩者共に保守としてもよいかも知れぬ。其の何れにするかによりて配電盤の綜合實用壽命が變る。故に何れを保守何れを減損償却勘定支辨とすべきかは、減損償却の根本精神に添ふ様にし、其他は各方面の事務運行上最も便利な様に定め、之に基きて實用壽命を定むべきである。

(e) 特例 一度裝置した設備を裝置場所から撤去した時は之を廢棄しても再用しても何れの場合も、一度壽命が終つたものとすべきことは、第4節の實用壽命の時に述べた原則であるが、一面本節で述べた如く減損償却費は一種の保守費と解し得る點もあるから、事務上便利な時は裝置場所から撤去されても之を保守工事によるものとして取扱つて、壽命が終つたものとせぬでもよい。但し此の時は、其工事費が頻々として起りために工事費が毎年大體同額に近きものたるを必要とする。例へば電話加入者の機械設置場所の移轉工事の如きである。而して假りに之を保守工事的のものと處理しても電話機は何時かは使用に耐へずして、廢棄されることもあり、又方式變更の事もあり、物理的損傷により廢棄することもあるから、此の時を以て實用壽命の終として、減損償却を行ふことは必要である。

14. 減損償却の對象單位

固定資産に對して減損償却を行ふ場合の對象單位とすべき設備の單位を如何に取るべきかは實行上の難易及び便否に多大の關係がある。茲に再配電盤を引例すれば、配電盤全體を一單位として、配電盤の減損償却を行ふべきか、又はパネルと計器を各別に單位として夫々別に償却を行ふべきかである。又は電話局内裝置全體を一括して單位とすべきか、交換機、本配線盤、繼電器群、發電機、蓄電池等に分類すべきかといふことである。之に關し亞米利加聯邦商事委員會から全電話會社に對し、下の様な單位を設けて、之に對し償却を行ふべきことを命令して居る。而して各會社内部では尙細分した單位を用ひて居ることがある。

第一群

市内電話線路地上權	市外電話地下管路
市外電話線路地上權	市内電話水底ケーブル
市外電話架空ケーブル	市外電話水底ケーブル
市外電話地下ケーブル	一般工場設備

市内電話地下管路

第二群

建物

電話局内電話装置

第三群

電話装置以外の局内装置

市外電話架空線

加入者電話機類

局内家財家具

公衆電話室及附屬品

一般倉庫装置

市内電話架空線

一般道具及器具

第四群

私設電話装置

市内電話地下ケーブル

市内電話電柱

市外電話電柱

市内電話架空ケーブル

一般厩車庫

而して前記委員會は、減損償却基金は全體として一つの綜合的基金として取扱つてよいが、然し其内容を調査するに便なる様、減損償却基金補助簿を設けて、前記の種別に分類したる上、基金の收支は常に詳細に記録し置き、毎年委員會に報告すべき旨を命令して居る。英國郵政廳に於ても架空線路、地下線路等の如き大きな區分をして、之を減損償却の対象として居る。

此處で序に一言すべきは、保守で取替を行つた物品に對しても減損償却を必要とする事である。例を以て説明すれば、交換機の接續紐は頻々として新品と取替へられるが、之は保守費で行ふが普通である。然るに始め交換機を設置した時に接續紐の價格をも含んで交換機の建設費を定むべきもので、交換機が壽命が來て撤去される迄の間には、此の建設原價から純殘骸值を差引いた金額を償却すべきものであることは説明を用ふる迄もないことである。其他電話中繼所の真空管及び此の種類のもの皆然りである。

第二章 更 新 費

15. 同年に建設したる設備の更新費曲線

(a) 更新費の意義 第一章の各節で更新費なる語を使つて来て、此處で更新費の意義を説明するは少し適當でない様であるが、此處では特に明瞭にするためである。一度建設したる設備が減損償却の原因として認められたる原因により、之に代るべき、舊設備と全く同種の設備と取替へられた事を設備が更新されたと稱し、之に要したる經費を更新費と稱する。此更新費は物價の變動がないならば、舊設備の建設費と同一であるべきである。而して減價補填の觀

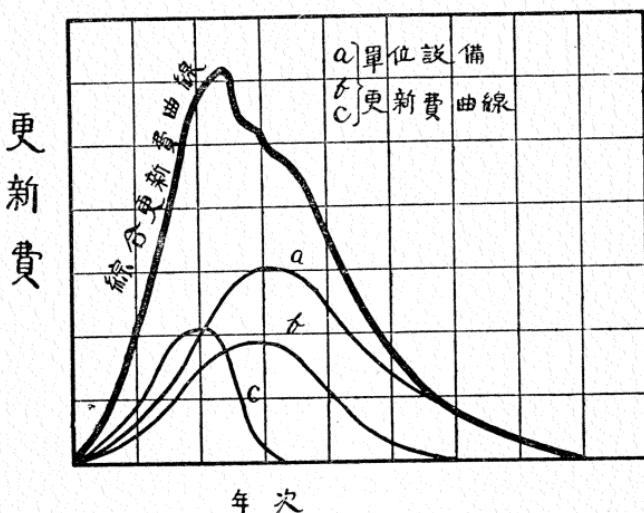
念から云へば、舊設備に對する損失を補填するために舊設備の建設原價を減損償却積立金から支出し、此の金を以て更新費に充當するものと解し、更新基金の觀念から云へば、此の更新費が償却基金から支出さるべきものと解すべきことは第 12 節に述べた通りである。以上は新設備が舊設備と全く同一のものなる時であるが、異つた設備と取替へられた時、例へば手動交換機を自動交換機に變更した時でも、同様な意味に於て金を償却積立金或は償却基金から支出するが、此の時は新設備の建設費の一部に使用される。或は新設費の建設費が舊設備の建設費より安い時には、其殘餘の金は全體として撤去設備の損失を補填する目的に使用さるればよい。而して新設備が舊設備と異なるものゝ時でも廣く更新工事と稱し、此の時に償却積立金或は償却基金から支出された金を茲では更新費と呼ぶことゝする。又舊設備が何かの理由で撤去された儘となつた場合には前と同様、舊設備の撤去となる損失を補填するために、償却積立金或は更新基金から舊設備の建設原價が支出される。而して此の金は舊設備に代るべきものゝために使用されるのではないが、茲では便宜上之も更新費と呼ぶことゝする。故に要約すれば減損償却されて居た設備が撤去された時に償却積立金或は更新基金から支出する金を更新費と稱することに茲では約束する。

(b) **單一設備の更新費曲線** 第 4 節に示した三つの撤去率曲線は横軸が設備の建設後の經過年數で、縦軸は毎年撤去される百分率で示されて居るから、此の縦軸に其設備の建設原價を乗ずる時は、毎年撤去される設備の價額を示すから、此の曲線の縦軸は其設備の毎年の更新費を示す。即ち此の曲線は單一設備の更新費曲線であるといふべきである。

(c) **綜合設備の更新費曲線** 電話事業に使用される設備は之を米國の例によつて減損償却対象の單位に分てば第 14 節に示した如く二十幾種もある。而して之等の各種の設備の更新費曲線は夫々其特質に應じて異つて居る。故に或る年に建設したる設備全體の更新費曲線は第五圖の如く、之等の各單位設備 a, b, c の更新費曲線を重ね合せ、其の縦軸を合計したる曲線を引けば、之が其年に建設した總設備の綜合更新費曲線である。圖中細線は單位設備の更新費曲線で、太線は綜合設備の更新費曲線である。

(d) **更新後の設備の減損償却費並に更新費曲線** 單一設備につきて考へて見るに、最初裝置したものが、壽命が來て之と同種のものに取替へられたとして、其更新費が前の設備に對するものと同一としたならば、新設備に對する減損償却費は今迄と同一額で宜しい。故に從來の減損償却が依然として繼續さ

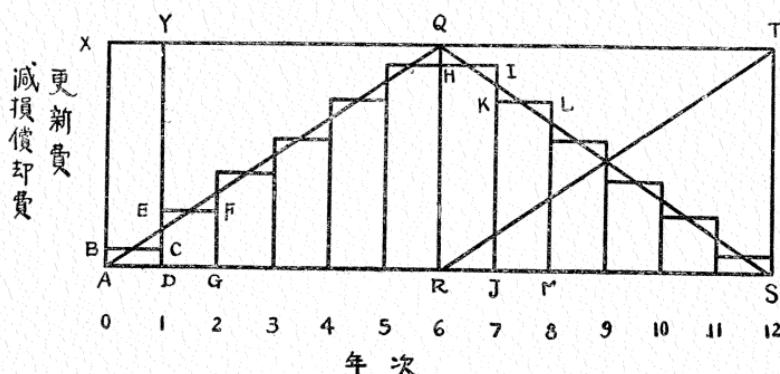
第五圖



れると考へてもよければ、或は前の減損償却は一度停止して、新たな設備に對して新たな償却が始まったが、然し其の償却費が等しいと考へてもよい。次に綜合設備の場合につきては第9節で配電盤の例につきて述べたが、計器を一つ取替へた後のこととを説明すれば、同じ價の同じ壽命の計器と取替へたものとせば、配電盤として從來の償却を繼續して居ると考へてもよければ、舊計器に對しては償却を停止して、新計器に對して償却を始めたが、其償却費が從來と同一額であるから、配電盤としての償却費が從來と同一であると考へてもよい。次に或る設備が價と壽命を異なるものと取替へられた場合には、從來の設備に對する減損償却は其壽命の到來と共に停止し、新設備に對する償却を始むべきである。

以上の説明は一つの單一設備又は一つの綜合設備に對するものであるが、次には同一種の多數の設備につきて考へて見やう。今同時に建設された多數の同一種の設備の平均壽命が6年で、其更新費曲線が第六圖の様に二等邊三角形AQSをなすものと假定する。但し茲では純殘骸値は零と假定して置く。而して第一年目には四邊形ABCDに相當する更新費を要し、第二年目の更新費は四邊形DEFGに相當し、以下同様に漸次増大するものとする。一方直線法による減損償却費の年額は四邊形AXYDであらねばならぬ。其理由は平均壽

第六圖



命の間毎年此の金額を積立つ時は 6 年間に總積立額は $AQQR$ であるといつてよい。而して平均壽命以後の後半の更新費は三角形 QRS である。而して平均壽命前半の三角形 AQR と後半の三角形 QRS の二つの三角形即ち三角形 AQS の面積が總更新費である。換言すれば總設備の總減損額である。然るに四邊形 $AXQR$ は三角形 AQS の面積と等しい。而して四邊形 $AXYD$ を六個合せれば四邊形 $AXQR$ となる。故に四邊形 $AXYD$ は此の設備の減損償却費年額であらねばならぬ。今此の多數の設備が更新される時には常に同種類のものを以てせらるゝものとしたならば、更新された舊設備に對する償却を中止すると同時に、新設備に對する同額の償却を始めるものと考へても一年間の積立金は四邊形 $AXYD$ である。故に同一種類のものに更新されるならば、永久に同一額の償却を繼續すればよい。其の事は恰も此の種の設備全體が他の年には少しも更新されずして、平均壽命たる 6 年目に於て全部一時に更新されたものと考へて、其の翌年から再全部の新設備に對して、同一額の減損償却を始めたものと解釋してもよい。斯く解釋する時は平均壽命なるものゝ意味が具體的になる。即ち前の説明で積立金 $AXQR$ の内三角形 AQR は平均壽命の前半の期間に使用され、積立金三角形 AXQ に相當する額は壽命の後半の期間三角形 QRS に對して使用されるものといつてよい。更新費曲線が第六圖の如き二等邊三角形をなさぬ時は前記の説明は正確に適用出來ぬが、然し大體の觀念は通用する。以上は純殘骸値を零として考へたが、之が或る値を有つて居たならば更新基金から支出の更新費を建設原價から純殘骸値を差引いたものとする考へればよい。然し更新される時に價も壽命も舊設備とは異なるものを以てせら

るゝ時には更新された年度以後は舊設備に對する償却を停止して、以後は新設備に對する新なる減損償却を行はねばならぬ。

(e) 平均實用壽命以後の更新費曲線 前の説明に於て平均壽命後の更新費は直線 QS に沿ひて漸次減少するものと云はねばならぬ様に見えるが、之は全部の眞理ではなくて、常に舊設備と同一種類のもので更新される時には、平均壽命以後の更新費は一定となつて、其額は直線式に計算したる減損償却費に一致するものである。今其理由を説明しやう。第六圖で平均壽命以後第 7 年目の更新費は四邊形 $HIJR$ の様に思はれるが、然し第一年目に更新されたものが平均的にいへば此の年に再更新されねばならぬ。又第 8 年目に於ても同様に第二年目に更新されたものが平均的にいへば再更新される。以下同様である。故に平均的に考ふる時は、次の様なことが成立する

$$\begin{aligned} \text{第7年目の更新費} &\cdots\cdots \text{四邊形 } HIJR + \text{ 四邊形 } ABCD \\ &= \text{四邊形 } AXYD \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{第8年目の更新費} &\cdots\cdots \text{四邊形 } KLMJ + \text{ 四邊形 } DEFG \\ &= \text{四邊形 } AXYD \end{aligned}$$

以下同様

即ち平均壽命以後の毎年の更新費は直線法計算による減損償却費に等しいといつてよい。即ち第 1 年以後第 6 年迄の間に積立たる減損償却費四邊形 $AXQR$ の半分の三角形 AXQ は三角形 QRS の更新費に使用され、第 7 年以後第 12 年迄の間に積立られたる減損償却費四邊形 $QRST$ の半分の三角形 RST は第 6 年に平均的に全部更新したと考へらるゝ設備の平均壽命前半期の更新費に充てられ、また三角形 QRT は其設備の後半期の更新費に充てられるものと考へてよい。斯くて平均壽命毎に同じことを繰返すものと思つてよい。

次に前に述べたことを他の方面から見やう。假りに更新費が直線式の減損償却費では不足すると假定したならば、永い期間には其不足額は莫大なものとなる。又反対に直線式減損償却費が更新費に使用して殘餘を生ずるものとしたらば、永い期間を考ふれば、其殘餘は莫大なものとなる。然るに減損償却なるものは、設備を更新するに丁度過不足なき様計算せるものであるから、其の何れの場合もあり得べき事でない。故に此の見解によつても毎年の更新費なるものは遂には直線式による減損償却費に一致するものと推斷される。或は永年の間の更新費總額に於ては直線式の計算總額と一致するも、年々の更新費は高低があるといふ説があるかも知れぬが、然し多數の同種類の設備が存在する場合を考へて居るのであるから、永い期間を立てば毎年の更新費は大體平均するも

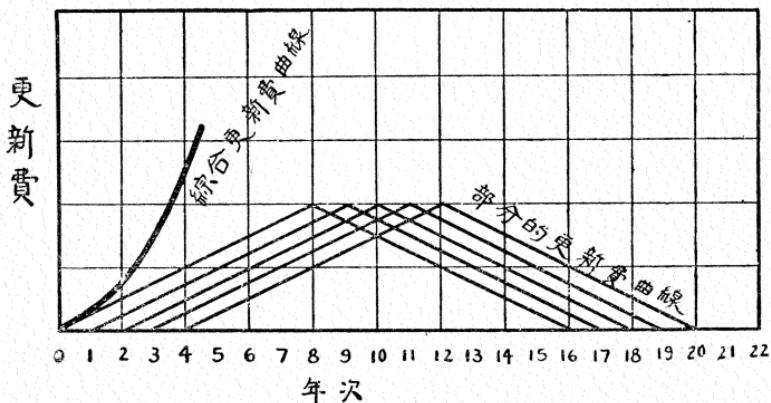
のと見るのが妥當である。(此の點は數字的に説明し得るも茲には省く)

故に事業の擴張が停止して相當の期間經過後に於て、設備の更新が單に現状を補充するに止る状態の場合の更新費は總設備に対する直線式減損償却費と一致する。而して其時期は擴張工事で新設備を増設するか又は更新工事で舊設備と異なる設備を裝置したるか何れか遅き方の綜合平均實用壽命以後である。但し擴張工事が停止した場合には實用壽命が幾分長くなるものと見るが理論的ではある。

16. 長期間に建設したる設備の綜合更新費

過去數年間或は數十年間に亘り建設されたる設備に對し、或る年又は其以後の毎年の更新費を求むるには、前節に述べたる更新費曲線を毎年建設したる設備に對して知ることが出來れば、其曲線を一年宛後らせて横軸を合せて、縦軸を合計した曲線を作ればよい。第七圖の太き線は毎年施工の備設の更新費曲線

第 七 圖



が全く等しき三角形となすものと假定した時の、事業開始後5年間の施工設備に對する毎年の總更新費を示す。但し此處に一言を要するは、毎年の施工設備の建設費の内には其年の純擴張費の外に既往の設備に對する其年の更新工事費をも含んだものたるを要する事である。即ち更新費曲線は其建設されたる設備の經費が何の費目に屬するかには無關係であるからである。而して第5年目以後は事業の擴張を停止したとしたならば、第6年目以後の部分的更新費曲線としては、其年に施工したる更新工事による設備に對する更新費曲線を記入し、之等をも總て合計したる太き曲線が第6年目以後の綜合更新費曲線である。

十数年間又は数十年間に亘り建設したる設備に對する綜合更新費曲線を求むる場合には、物價の變動が相當にあると見ねばならぬから、其時には毎年建設の設備に對する更新費曲線に對しては、物價指數により適當の修正を加へたものとするを要する。

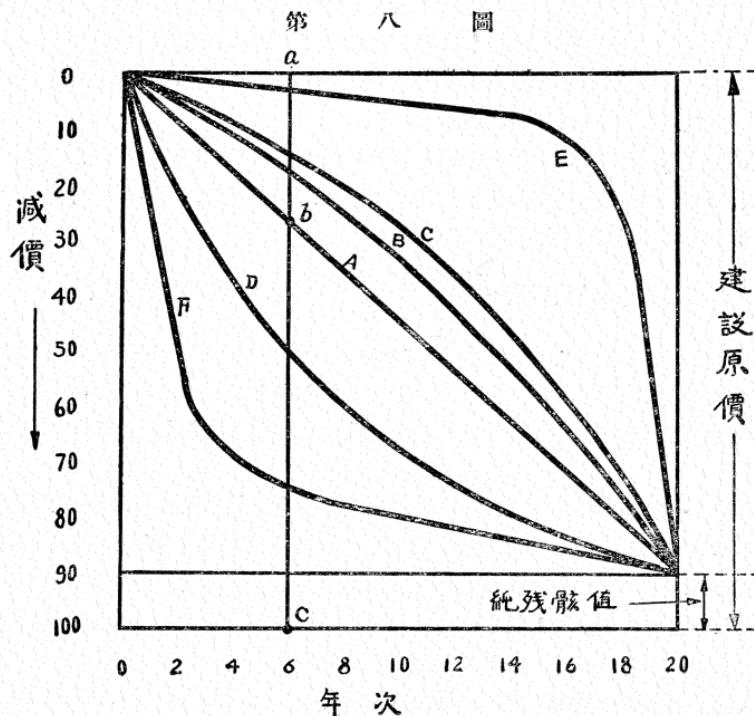
第三章 固定資産の評價

17. 固定資産の原價

設備の原價とは建設原價のことで、之には工事材料、建設勞力費は勿論、監督費、設計費、事務費並に資本に對する建設工事中の利息をも必要ならば計上してもよい。

18. 固定資産の現有價

(a) 減價 每年發生する設備の減價につきては第8節に述べた處であるが、尙ほに補足しやう。第八圖で A 線は直線式、B 線、C 線は償却基金式



(B 線は利率 5%, C 線は 8%)、D 線は残高定率式に設備の減價する状況を示す。然るに茲では設備を評価せんとするための減價を知らんとするのであるから、單なる計算による結果では本當は満足されぬ。單なる計算による時は償却基金法では B 線と C 線との如く利率の相違によりて、減價状況が異なる。然るに設備の實際の減價が利率の如何によりて相違することは思はれぬ。之は計算による結果が實際の減價を示し得ない一例證である。尙或る種の設備にありては建設後數年間は殆んど減價せず、壽命の近くになりて急に減價が増すこと E 線の如きものもあれば、又反対に F 線の如きものもある。減損償却費の計算の時には實際の減價状況を知ることの困難なことと、毎年の處理上の簡便を必要とすること等から實際の減價とは少し相違しても或る計算方法によるべきものであると述べたが、評價の時も大體同様の考へによつてよい。即ち極めて少數の價格の高いものに關する場合は其設備の箇々の實況に應じて、減價を評定するがよいが、然し電信電話事業用設備の如く極めて多種の然も多數の設備から成つて居る固定資産の場合には、或る種の計算方法によつて定むることが普通行はれて居る。而して多くの場合直線式計算法が採用されて居る。其理は種々の減價曲線を有する設備が多數あるが、其平均したものは直線式に近いものとして、大體事實に近いといふにある。

(b) **現有價** 或る年に於ける設備の減價額が判れば建設原價から減價を差引いたものが現有價である。故に第八圖では第 6 年目には ab が減價額で、bc が現有價である。之を式で示せば

$$\text{現有價} = \text{建設原價} - \frac{\text{建設原價} - \text{純殘骸值}}{\text{實用壽命}} \times \text{建設後經過年數}$$

上の式を用ひて現有價を計算するに二つの場合がある。(1) 一般的例へば現在の電話の固定資產中の電柱全體の現有價を知らんとする如き時及び(2) 特定的例へば東京大阪間市外電話線路の第何號柱の現有價を知らんとする如き時である。

(1) **一般的の場合** 此の場合には實用壽命及純殘骸値には共に平均値を用ふべきである。而して建設後經過年數には第 2) 節に述べんとする綜合經過年數を用ふべきである。此の綜合經過年數は決して平均實用壽命より長くなる事はない筈である。若し長くなつたらば、平均實用壽命が此の場合には實情に適せぬ短いものであるといふことを語るのである。

(2) **特定的の場合** 此の場合には實用壽命、純殘骸値、建設後經過年數共

に、今問題となつて居る處の電柱に對する具體的の値を取るべきである。但し此の時の實用壽命は豫測又は與へられたる條件で定る。從つて純殘骸値も之に應じて見込で定めるのである。

茲で一言注意すべきは減價額を直線法で定める時は第八圖又は第四圖で判る如く、償却基金法で計算したものよりも減價が大となる。故に設備の賣買の時には譲渡者は直線法とするよりも償却基金法による方が譲渡價格が高くなつて有利である。此の例は英國郵政廳がナショナル電話會社の事業を買收するに際し設備の評價を會社側は償却基金法によりて計算せるに對し、郵政廳側は之を不當とし直線法を主張した。而して一般には前述の如く、評價は直線法によるが妥當とされて居る。

19. 固定資産の殘骸値計算法

殘骸値の意義につきては第5節に述べたる處によれば、撤去したる設備の評價法といふことが出来る（而して精密な語を用ふれば之を總殘骸値といふことも第5節で約束した）。故に平均的に考へて直線式に損耗が起るものとする時は殘骸値の計算式は現有價の式と全く同一である。即ち

$$\text{殘骸値} = \frac{\text{建設原價} - \text{純殘骸値} \times \text{建設後経過年數}}{\text{實用壽命}}$$

而して此の場合も（1）一般的の場合と（2）特定的の場合とがある。

（1）一般的の場合 一般的の場合とは事業用の電柱を全部撤去する時の殘骸値を知らんとする如き時、或は相當多數の一一群の電柱を撤去せんとする時の如き場合である。此の何れの場合も實用壽命、純殘骸値には平均値を用ひ、建設後経過年數には前者の時には全電柱の綜合経過年數を用ひ、後者の場合には撤去せらるゝ全電柱の綜合経過年數を用ふべきである。但し後者の場合で、撤去せんとする電柱が偶然に割合に長壽命のものが集つて居る如き時には、綜合経過年數が平均實用壽命より長いといふ不都合なる結果が起らぬとも限らぬ。之は其の一群の電柱が平均値を適用し得ざる特種の状況にあることを語るものである。斯様な場合には（2）なる特定的の場合と同様、各電柱箇々につきて、今撤去されぬものとしたらば何時迄使用され得るかを豫想して、此の場合の具體的平均實用壽命及純殘骸値を定め、次に今問題となつて居る原因による撤去迄の綜合経過年數を計算し、之等の數字を上の式に適用するのである。

（2）特定的の場合 特定的の場合とは現有價の特定的の場合と同様に或る特定の電柱を撤去する時に其電柱の殘骸値を知らんとするのである。此の時

の残骸値の式も(1)の一般的の場合と同一であるが、實用壽命としては其電柱が今撤去されんとする原因がなかつたならば何時迄使用されるかを豫測し之の時期と其電柱の建設の年とから其電柱の實壽命を定め、次に其電柱の最後に撤去さる時の純殘骸値をも見積る。而して其電柱の建設の時から今問題となつて居る原因により、撤去されんとする時迄の年限を建設後の經過年數として前の式に適用するのである。

20. 総合経過年数

単位設備に対する現有價は第18節の様にして求められるが、局内装置一式又は企業の固定資産全體としての現有價を知る必要があることがある。此の時には現有價の式の形は単位設備の時と同じでよいが、建設原價の代りに總建設原價を、純殘骸値の代りに純殘骸値總額を、實用壽命の代りに総合實用壽命を、經過年數の代りに総合経過年數を用ふればよい。此の内で特に説明を要するは最後の二者であるが、総合實用壽命の求め方は第9節で詳述したから、茲には総合経過年數のみにつきて説明する。

設備の減價する状況は直線式に起るものと見てよいことは第18節に述べたから、総合経過年數の計算にも減損償却費計算の時の直線法を取ればよい。茲に例として前の配電盤につきて説明する。前掲の配電盤でパネルは10年経過して居り、現在装置の電壓計は8年経過し、電流計は6年経過して居るものとする。

第八表

種 目	總減損額 (圓)	實用壽命 (年)	毎年減損額 (圓)	現在主要品 の経過年數 (年)	既往減價額 (圓)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
パネル	90	18	5.0	10	50
電壓計	45	10	4.5	8	36
電流計	45	10	4.5	6	27
計	180		14.0		113

第八表は第六表と大體同様であるが、只(5)=(3)×(4)が異なるだけである。此の表で見れば配電盤が全體として減價して居る額は(5)欄の113圓であるが、(3)欄の14圓を毎年減價するとしたらば113圓だけ減價するには幾年を

経過したものと見るべきかは $113 \div 14 = 8.7$ 即ち 8.7 年経過して居る。故に此配電盤の総合経過年数は 8.7 年である。

次に企業に使用中の電柱全體の総合経過年数を知らんとする時を第九表で説明する。總數 6000 本の電柱の総合経過年数を求めるとするのであるが、各電

第九表

経過年数 (年)	數量 (本)	一本當平均 總減損額 (圓)	平均實用壽命 (年)	毎年減價總額 (圓)	既往減價總額 (圓)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	1000	20	10	2000	2000
2	1500	20	10	3000	6000
3	1500	20	10	3000	9000
4	2000	20	10	4000	16000
計	6000			12000	33000

柱の實際の経過年数を調査した結果 (1) 欄及び (2) 欄の様になつたとする。然る時は毎年の減價總額は (5) 欄の如くなる。但し (5)=(3)÷(4)×(2) 又 (6)=(5)×(1)、而して (6) 欄の計 33,000 圓は之等電柱の過去に於ける總減價額である。然るに電柱全體の毎年の減價總額は (5) 欄の 12,000 圓であるから、前と同様に総合経過年数は $33,000 \div 12,000 = 2.75$ 即ち 2.75 年である。

21. 現場評價

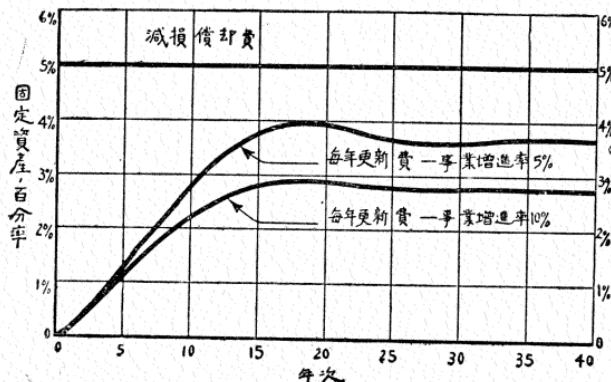
固定資産の現有價の評價は前節の如く経過年数による外に、現場に臨みて實物を觀察し其状況によりて評價を定める方法もある。之には有能なる専門家の鑑定を必要とすることは勿論である。

22. 買収固定資産の既往減價と將來の減損償却費並に更新費

固定資産を買収する時は現在運行中の企業全體として買収する場合即ち企業を買収する場合と、單に設備のみを買収する場合とある。此の兩者何れの時でも建設したばかりの設備でない以上必ず既往に於て多少の減價が生じて居る。此の減價に對しては譲渡者が減損償却積立金又は減損償却基金を積立てゝ居た筈である。概括的に言へば、此の積立金に略等しい額が設備の既往の減價であるから、買収價格は、設備の建設原價よりも此の減價だけ安き價即ち現有價であるべきである。尤も企業を譲渡する時には権利金的のものをも含む場合があ

るが、茲には此の點には觸れぬ。而して買收者は此の減價だけ安く買ふから、公共事業の場合として、從來と同一料金で收入があるものとすれば、從來よりも少い資本に對して同一の収益力があることとなる。買收者としては事業の安固の點のみより云へば買收と同時に右減價だけ資本から支出して、積立金として保管して置くものとせば、収益力が高過ぎるといふ批難は起る事はない。然し事業に對する信用厚く、他日設備更新の時に至り此の既往の減價額だけの資金を新に得ることが困難でないならば、其必要の生じた時に資本の募集を行へばよいので、買收設備に對しては買收後の減損償却のみを毎年行へばよい。而して更新に際しては、此の基金と前述の募集したる資金とを合せて使用すればよい。以上は單に理論的に述べたから買收設備更新に當り新資本の追加を必要とする譯であるが、實際問題として、毎年事業擴張が相當行はるゝ場合は其必要は起らぬ。即ち減損償却積立金又は同基金を以て支辨し得るからである。其理由は買收前にも事業が毎年擴張せられて來たもので、買收後も事業が擴張をつゞける時は、毎年の積立つる減損償却費に比して、毎年使用すべき更新費は少いからである。今減損償却費を直線法で計算する英米の實績を 1913 年乃至 1926 年の 14 年間につきて見れば、更新費の其年の減損償却費に對する割合は米國ベル系電話會社全體としては最高 60%，最低 40%，平均 43% であり、英國郵政廳電話事業では最高 107%，最低 30%，平均 69% である。之れで見れば英國は割合に更新費が多い様であるが、英國では更新基金からの支出は舊設備の建設原價でなくて、舊設備の再建設費であるから、歐洲大戰後の物價

第九圖



騰貴のため再建設費は著しく増嵩したる事が重なる原因と思はれる。又最高と最低との差がベル系に比して甚しいのは英國は歐洲大戦中は更新工事を充分行ひ得ずして、大戦後急速に之を行ふの必要に迫られた事を示して居る。又以上の關係を一般に示せば第九圖で明かである。此の曲線は米國ベル電話會社が減損償却に關し合衆國聯邦商事委員會に提出した材料である。此の圖は電話用の設備全體の綜合壽命 15 年、純殘骸値 25% とし、電話設備に對する綜合更新費が資產額に對する割合を示した數字が事業を始めた時から、年を經過するに従ひ、如何に變化するかを表した曲線である。尤も事業の毎年の増進率と多大の關係あるが、此の圖では増進率 5% の時と 10% の時の二つが示してある。一番上の直線は直線法による減損償却費で

$$\frac{\text{建設原價} - \text{純殘骸値}}{\text{綜合實用壽命}} = \frac{100 - 25}{15} = 5\%$$

即ち 5% となつて居る。併て曲線の縱軸を 5% の直線の縱軸で除する時は、減損償却費に對する更新費の割合が求められる。今曲線縱軸を下の様なものとする。

	最大更新費	平準後の更新費
5% 増進曲線	4%	3.70%
10% 增進曲線	2.85%	2.75%

然る時は、之を減損償却費 5% で除する時は、更新費の減損償却費に對する割合は次の如くなる。

	最大更新費の時	平準後の更新費の時
5% 増進の時	80%	74%
10% 增進の時	57%	55%

又此の圖の減損償却費は直線式で計算して 5% となつて居るが、之を償却基金法によるものとして、利率 5% の時は 3.47%，利率 6% の時は 3.23% となるから、増進率 5% の時は更新費は毎年積立金以上に達して更新費に不足を來すが、増進率 10% の時は更新費は常に償却基金法による積立金以下にあることが曲線から知らるゝ。勿論此の關係は設備の綜合實用壽命の長短にも關係があつて、壽命が長くなれば償却基金による減損償却費も少くなるが、然しそと同時に毎年の更新費も少くなる。

23. 買收固定資産の評價格と減損償却費

完成せる固定資産を買收する場合に於ては第 18 節に述べたる現有價の如き

單なる設備の建設費を基礎とした價格以外に、相當の金額を加算したもので買収するの餘儀なき場合がある。斯の如き場合には買収設備の減損償却費計算の基礎たる設備の價格に、権利金其他の建設費以外の金額を見込んだ價を使用する時は、設備の更新に當りては減損償却基金に残餘を生ずる。而して公益事業の料金を定める時に此の減損償却費を基礎とする時は、公衆は不當に高い料金を負擔させられることとなる故に前記の建設費を基礎としたる以外の権利金的の金額及び不當に高き額だけは之を切り放して、固定資産勘定以外の基本勘定として、減損償却費計算の基礎から除外すべきものである。

第四章 設計の經濟比較

24. 序 説

事業用設備の設計が一通限りでなく、幾通もある時、其の内何れを擇擇すべきかは特別な場合を除き、最も經濟的なものを選ぶべきものなる事は明かである。最も經濟的な設計とは建設費が安價で、且つ經濟的の場合もあれば、建設費は高くとも經濟的な場合もある。或は一つの工事を二回或は三回に分割して施工するが經濟的事がある。或は一つの方式と他の方式と何れが經濟的なるかを決定せねばならぬ事もある。而して本書の緒言に述べた如く經濟的の設計はエンジニアの重要な職務である。

25. 年 經 費

經濟的に最も優れたる設計は、之によりて年經費が最も低廉なるものである。然らば年經費とは何ぞや。年經費とは其設計に基く施設によりて、サービスを提供するに要する毎年の事業運行費の全部を指すのである。今其内容を大別すれば次の如きものとなる。

- a. 利 息
- b. 減損償却費
- c. 維持費
- d. 稅 金
- e. 保険料
- f. 監理費

a. **利息** 企業の資本には利息を支拂ふことを要する。而して其率は年幾%として示す。

b. **減損償却費** 固定資産の内減損する性質の設備に對し減損償却費を經

費の内に見込むべき事は第1節に述べた通りであるが、其率は設備の建設原價即ち創設費の幾%として示す。尙ほ經濟比較調査には、償却基金法によつて計算すべきことは第8節に述べた通りである。

c. **維持費** 維持は之を二つに區別して考ふるがよい。即ち設備維持費と現業維持費である。前者は普通保守費と呼ぶるもので、後者を現業費と稱することとする。技術上の經濟比較には現業費は一寸縁が遠い様に思はれるが、或種の技術的經濟調査には之が極めて重要な關係を有つ事がある。例へば電話交換方式を手動式と自動式とにつきて比較する場合である。扱て設備の保守費とは裝置されたる設備をして其の本來の壽命中完全に機能を發揮し得る様に維持して行くに必要な普通の修繕費、材料及消耗品費、保守人件費及び第13節に述べた原則に基いて、減損償却基金勘定で支辨すべき範圍外の輕易な裝置換へ又は模様換へに要する經費、道路使用料、電柱敷地料の如き經費も此の内に入るゝが適當である。維持費も設備の創設費の幾%として示すが普通である。然し現業費は創設費の幾%とする譯には行かぬ。

d. **税金** 之は政府事業では不要であるが、普通の會社では必要である。

e. **保險料** 火災其他非常災害に對し、設備を保險に附しある時は保險料も年經費の一つである。之も創設費の幾%として示す。

f. **監理費** 之は總ての監理事務に關する人件費其の他總經費で、之も創設費の幾%として示す。

以上の税金、保險料、監理費の三項目は維持費の内に含ましめて取扱つてもよいから、茲では年經費としては利息、減損償却費及維持費の三者とする。

26. 現價と終價

二通りの設計による年經費が知られたとし、何れも同じ年から支出され又同じ年に停止される場合であらば、何れか年經費の一年分が少い方の設計が優れて居るといへるが、設計の甲と乙とによりては年經費を投じ始むべき時期を異にし、又は其期間を異にし又は中途から年經費が異なる場合は、例へば20年間に亘る總年經費の大小を比較せんとしても、毎年の年經費を單に合計して比較したのでは意味を爲さぬ。其理由は資金には總て利息が付くから、今日の10圓と明年又は明後年の10圓とは經濟的には同一の價といふことが出來ぬ。明年又は明後年の10圓の方が今日の10圓よりも利子相當額だけ安いからである。故に經濟比較を行ふには多くの場合、比較する期間15年又は20年間に於ける年經費を、今日の價に換算して比較するか又は、15年後又は20年後の

價に換算して比較するのである。而して今日の價に換算したものを總年經費の現價と稱し、後年の價に換算したものを終價といふ。現價、終價何れによつてもよいが、現價に換算する方が廣く行はれて居るから、茲でも以下述べる處は現價によることとする。

27. 經濟比較の基礎概念 其の一

二つ又は以上の設計の經濟上の優劣を比較するには、年經費の大小を以てするが、之を比較をなすに當りて、如何なる點を如何に考慮して行ふべきやは、夫々實際の場合に應じて千差萬別で具體的に其場合に應じて定めるより外はないが、此處には普通起り得る如き場合の少しを例に掲げて、概念を説明する。其他の場合は之等の變化したものとして、方針を立てゝ比較すればよい。本書では概念を説くのみであるから數字には入らぬのである。

(a) 市内電話ケーブルの組合せ　此處には複局地の場合を取る。市内電話地下線路のケーブル心線のゲージを如何に定むべきかは、許されたる通話損の範圍内に於て、最も年經費の少くなる様にすればよい。加入者の接續は自局内のみでないから、他局の加入者と接續される時は中繼線が中間に入る。故に之等の線全體を通じての通話損を考へねばならぬ。中繼線は加入者線よりも其數が少いから、加入者線には細い心線を用ひ、中繼線に太い心線を用ひた方が同じ通話損に對して、全體として創設費が少くてよい。ケーブル心線が細くなれば一本のケーブルの收容回線數が増すから、地下管路が少くてよいことがあることも考ふべきである。而して全體として利益になる程度は加入者線と中繼線の長さ及び其回線數の如何によりて左右されるから、許容通話損の範圍内でケーブルの種々の組合せを設計して、各設計に對する年經費を算出して比較する。此の場合には設計の甲乙によりて施工年度を異にしたり、耐用期間に長短を來すことではないとして宜しいから、各様の設計による年經費の一年分を其儘比較して、何れか最少のものを選べばよい。

(b) 搬送式によるべきか新線を増設すべきか　現在或る地點間に幾何かの市外電話回線がある時に、回線增加の必要を生じたとする。此の時に音聲周波式の回線による時は新に線條を増すを要するが、既設線を利用して搬送式を行ふ餘地もある。何れによるべきやといふのが問題である。第一に考ふべきことは搬送式が普通回線に比して如何なる點に於て不利益となるかである。

1. 局内裝置が高價で且つ保守費も高い。
2. 線路の保守が綿密なるを要するから、保守費が高い。

3. 既設架空線を其儘使用し得ることもあるが、交叉方法の改善、碍子の取換等を要することがある。又回線の電氣特性を測定するを要するから、調査費を要する。

之に反し搬送式の利益と見るべきは

1. 線の増加を必要とせぬ。
2. 既設の一回線で數回線を作り得る。

以上の利害得失から考ふれば、搬送式は局内装置の年經費が高くなるが線路建設費は不用であるか、又は既設線路の改良工事位でよいから極めて僅少である。故に兩地間の線路距離が長い時は局内費の損失を線路費で償ふことが出来るが短い線路では不利益である。其の他搬送式にするならば、通信路數を多く取り得るから有利である。以上が最も重要な點である。要するに一方式別に投資額並に保守費を調査し、夫々の一年分の年經費を計算し、兩者を直接比較すればよい。然し架空線路の場合で、其架空線路が他の理由で近き将来に於て、ケーブル線路に變更せられる豫定がある如き時は、搬送式を暫くの間行ふよりも今日直ちにケーブルに變更して、回線の増加を行ひ搬送式によらぬ事とする方が利益であるかも知れぬ。此の場合のことは別に論ずる。

(e) 共電式と自動式　此の場合に非常に困難な問題がある。夫れは兩者のサービスの程度の相違である。此の點は手動式の交換手負荷を軽くすれば或る程度迄自動に近からしむることは出来るが、兩者の間には根本的の相違があつて全く等しからしむることは出來ぬ。故に手動式では今日の標準負荷を以て與ふる程度のサービスが甚しく劣等でない限り其儘として比較を進むる外はないと思ふ。其他の點は經濟的に解決がつく。經濟上から見た自動式の得失を列舉すれば

1. 自動式は機械室が狭く且つ交換手用の室がなくてよいかから、局舎及び敷地が狭くてよい。
2. 交換手を必要とせぬから之の點で現業費が安い。
3. 自動式装置は概して共電式に比し創設費が高い。
4. 自動式は共電式に比し保守人件費が幾分高い。
5. 自動式は濕氣の多い土地には空氣乾燥装置を要するから、創設費並に保守費が高くなる。
6. 自働式は電話機にダイアルを必要とするから共電式よりも高い。
7. 加入者線路の構造に於て共電式より自働式が絶縁を善くするを標準とす

る如き場合には、此の點に於て自動式が不利である。

8. 市外中継が保留時間が長い關係上自動式は共電式に比し不利益である。

以上の各項目が兩者の得失の主なものであるから、方式別に其年經費を計算する。而して此の場合も一年分の年經費を直接比較すればよい。

以上の説明には市外交換機のことは少しも觸れなかつたが、市外交換機は自動式でも共電式でも大體同じである。只市外中継線が少し異なるのみであるから此の點を計上すれば共通の點は省略してよい。此の點は加入者宅内、加入者線路に於ても同様である。全部の比較をする時には全部を計上する必要あるが、多くの場合は何れが有利なりやといふので、只兩者の差額を知ればよいことが多い。此の點は獨り自動式と共電式の比較の場合のみではない。

(d) 地下管路布設數の決定 新たに地下線路工事を行ふ時に最初から終局迄に必要とする最大管路數を施工すべきや、或は當分必要なるだけを施工して、5年後又は10年後に増加すべきや、又斯く分割施工するとせば、二期に分つか三期に分つか、又各期の施工管路數は幾何允可とするやといふ點が問題である。此の場合は先づ其都市の加入者發展調査を基礎としたる毎年度の地下管路の需要數を知る必要がある。又考ふべき點は地下管路工事は道路の掘り返しを要するから、多數の管路を一時に施工する時は一本當り工費は安くなる事である。殊に無鋪裝道路が何年か後には鋪装される事が知られて居る時は、後年度の掘穿による工費の嵩む點も考へて比較すべきである。要は後年にしか要らぬ管路はなるべく後年に施工して年經費の不必要に支出せられる事を防ぐ事と、工事費單價の後年になれば嵩むことゝの兩者の平衡が何れの點に於て得られ、最小の經費となるかを見んとするのである。此の場合の如く施工時期が問題となる場合には、經濟比較には一年間の年經費のみを比較したのみでは駄目である。15年か20年か適當の期間を限りて、其間の毎年の年經費の全體の現價又は終價を以て比較せねばならぬ。然らば幾年間に亘りて比較すべきかの問題である。完全を期せんとせば何れの設計によるも或る年以後は何れの設計によるも總ての條件が全く同一となる年度がある筈であるから其年迄の間を取らねばならぬ。然しかくしては可なり長期間に亘る場合が多い。然るに此の種の調査は前述の如く需要數を見込みて之を基礎とするのであるから、將來の需要數の見込はあまり遠き將來に對しては極めて不確實である。普通將來の需要の豫測は電話事業などでは15年若は20年以内でないと困難とされて居る。殊に我國の現状に於ける電話事業の如く、自然の需要數の増進を有力なる根據

の下に豫測することの困難なる事情の下に於ては、此の年限を短縮するがよい。夫れで本邦の電話事業でも 15 年間か長くて 20 年間につきて比較すればよいと思ふ。歐米諸國でも此の程度である。而して此の事は獨り地下管路に限るものでない。今假に地下管路の場合に 20 年間に亘りて調査するものとせば、先づ 2 年か 3 年か或は 4 年置き毎に需要數を豫測して、次の如き結果を得たとする。

年 度	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
管路需要數	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40

然る時は管路建設工事計畫として次の様な種々のものが想像される。

第十表

施工 年度 計画番號	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
1	40									
2	20					20				
3	16			12				12		
4	14		8			8				
其他										

第十表で 2 年置きとしたるは必しも其必要はない。毎年とすれば尙精密になる。此の表の計畫は既設管路が需要數に不足を告げる前年度に、管路の増設をする様にしたものである。而して之等の各案につきて年經費の現價を夫々調査する。此處で説明を要するは第一案は一回しか工事を行はぬから毎年の經費は同一である。故に同一額の年金を 19 年間支出（年度末に工事が出來るとして、年經費は其翌年から支出するとする。）するには或る利率の下に、今日幾何の資金を銀行に預金して置けばよいかといふ處の金額が此の場合の總年經費の現價である。然るに第二案では最初の新設の 20 本の管路に對しては 19 年間の年經費の原價でよい。然るに第 11 年目に増設した 20 本に對しては一本當りの年經費も初めのものと異なるべく、又年經費の支出も最初のものから見れば 11 年遅れて始まりて、第 20 年目迄つゞくのであるから現價の計算方法も多少異なる（此の計算方法は（9）式による）。而して第二案は前記の二つの現價の合計が總額である。第三、第四案につきても同様な考へで、年經費の現價を計

算すればよい。而して各案の内總年經費の現價の最小となるものが經濟的に最も優れたものといふべきである。

(e) 架空ケーブルを追加架涉すべきか地下ケーブルに變更すべきか 今茲に架空線路に添架したる 100 對の架空ケーブルがあるが、加入者増設のために回線増加の必要に迫られたとする。然るに此の架空ケーブル線路は今後 10 年以後には地下ケーブルに變更されることは、他の關係から豫定されて居るものとする時に、此の回線増加のために、100 對の架空ケーブルを一本追加架涉して、10 年後に此の二本の架空ケーブル線路を地下ケーブル線路に變更すべきか、或は此の際 200 對の地下ケーブル線路に變更すべきかといふ問題とする。此の場合には今日より 10 年後には地下ケーブルに變更する豫定であるから、調査期間は此の 10 年間を取ればよい。但しかくする時は 10 年後に地下ケーブルに變更する時でも地下ケーブルの心線數は 200 對で宜敷いといふ事は前提であるとせねばならぬ。此の問題の場合は第一案として架空ケーブルを増架する時は、將來の 10 年間は年經費としては、二本の架空ケーブルに對する利息と減損償却費と保守費である。此の 10 年間の年金現價を求むべきである。尙ほ此の外に考ふべきは架空ケーブルの純殘骸値である。即ち 10 年後に撤去する時の純殘骸値（殘骸値の見積り方は第 19 節参照）を見積る。而して之を 10 年前の現價に換算する。然る時は此の純殘骸値の現價を前の年經費の年金現價から差引いたものが第一案に對する比較用の金額である。次に第二案としては、今直ちに 200 對の地下ケーブルに變更する場合である。此の時には管路も新設されるものとするから、ケーブルのみならず、地下工作物全體に對する年經費を算出して、10 年間の年經費年金現價を計算する。此の外に架空ケーブルを撤去して純殘骸値が手に入る。然るに第一案に比し第二案は 10 年間早く撤去するから純殘骸値も第一案より高い譯であるから、其高い殘骸値を見積る。而して此の時の純殘骸値は今日手に入るものであるから、現價に換算する要がない。故に囊に得た年經費年金の現價から此の純殘骸値を差引いたものが第二案に對する比較用の金額である。斯くて得たる第一案と第二案との比較金額の内何れか小なるものを選ぶべきである。以上は 10 年間のみの年經費の比較をしたが、果して之で完全であるや否やは研究の餘地がある。即ち始めの豫定通り今日より 10 年後に地下線路に變更した場合と、今日直ちに地下線路に變更した場合とは、地下線路の壽命の終る時期に遲速が生じ得ると考へねばならぬ。即ち後年度に地下線路に變更する方が平均的に言へば後迄使用出

來ると考ふべきである。故に今日直ちに地下線路に變更する案では、地下線の更新費を早く必要とするに至るから此の點も考へねば完全とは言へぬ。然し地下線路の壽命は可なりに永いものでありて、其の間には發展豫想も變つて來ることがあるから、あまり長期間に亘つて比較しても不確實となるから、多少の不完全は無視して 10 年間の比較調査で我慢するのである。

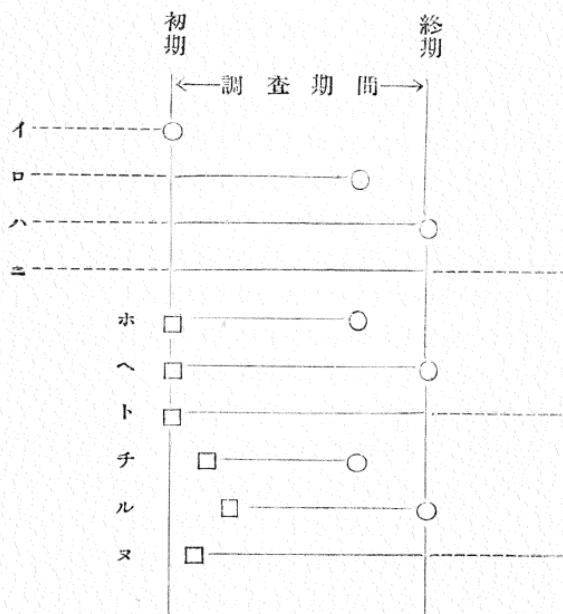
(f) 分局開始の時期 複局地に於ては基本計畫によつて終局の分局區域を定め且つ分局の位置をも決定する。之には加入者分布圖によるの外、中繼線の關係をも考慮に入れたる回線網中心點に選擇する。而して其局數及び其收容區域を種々に變へて見る時は幾通りもの案が出來るから、夫等の内で最も年經費の少いものを取つて決定案とする。扱て斯くして定めたる幾つかの分局を夫々何年度に開局すべきかといふ事が茲に取扱はんとする問題である。此の場合に考ふべき事は、新局を開く時は其敷地、局舎、局内裝置、中繼線、加入者收容替に要する資本等に對する利息、減損償却費並に保守費が其の一である。但し土地に對しては減損償却費は要らぬ。次に加入者收容替によつて舊局の局内裝置、地下管路及地下ケーブル等を撤去することなく、特殊の増設のために使用する目的を以て其儘存置する場合は、之等に對する年經費としては局内裝置の當分の間の不用部分及び地下ケーブルで他の現用ケーブル心線に何等關係のないケーブルに對する保守費のみは之を除きて、他は全部從來と同額の年經費の支出を要するものと見てよい。但し交換機及び地下ケーブルを撤去する時は之等の利息及減損償却費を除くと共に、其の純殘骸値は收入として (e) の例に示した如くして支出經費から差引くを要する。以上の事を考慮に入れて、開局年度を種々に假定して加入者切替數、従つて新局に對する局内裝置新設數、舊局内の不要に歸する交換機數、將來の毎年の增加加入者に對する新局内の局内裝置增加數、舊局内の不要交換機を増設加入者のために利用する數、中繼線增加數等を豫測して、毎年の年經費を計算し、各案に對する年經費の現價を計算し、曩に述べた撤去品に對する純殘骸値の現價を差引きたる結果を比較し其の内最小となる案を選ぶべきである。

(g) 市外交換手の受持回線數 市内交換臺の交換手負荷は仕事の種類が殆んど全部受動的であるから、負荷の如何がサービスに影響する所が直接であり、且つ甚しいが、市外交換臺の普通の發信臺の如きは其の取扱の大部分が能動的であるから、負荷の標準の如何が加入者から見たサービスに對する直接の影響は割合に少い。且つ長距離市外線の建設には莫大の資金が投ぜられて居る

から、回線の収入時の多少は營業成績に影響する所大である。故に市外交換手の負荷は經濟的見地からも定めることが必要である。此の時に考ふべきは、概括的にいへば、交換手負荷を軽くすれば市外線の活用度は増し收入は増すが、局舎及び局内裝置に對する年經費並に現業費が増すから、市外線一回線當りの年經費に對し、收入の比が最大となる如き點を以て負荷標準とすべきである。

28. 経済比較の基礎概念 其の二

前節によつて得られた概念の外に、比較調査期間といふ事を今少し重要に考へて見るのが本節の目的である。設備の存在期間と比較調査期間との關係には種々の場合を想像し得るが、凡そ次の如きもので之を網羅し得ると思ふ。



但し

- 比較調査期間外に設備の存在するを示す
- 比較調査期間中に設備の存在するを示す
- 比較調査期間中に設備の建設せられたるを示す
- 比較調査期間中に設備の撤去せられたるを示す

斯くての如く種々の場合を想像し得るから、此の點に關し調査期間内の經費計

算につき相當の考慮を拂ふ要がある。以下具體的調査の場合と一般的調査の場合とに分ちて説明する。

(a) **具體的調査の場合** 此の場合は例へば、静岡局の電話が數年前に其電式で建設せられ、交換機の年齢から云へば尙今後數年間は繼續使用し得るが、自働式に變更したが經濟的なるや否や、又直ちに變更するがよいか、何年後に變更するがよいかといふ如く具體的設備につきて調査する場合である。具體的であるから、既存の設備が何年前に建設されたるか、従つて其経過年数が知られて居り、既存設備の減價の程度も従つて知られて居るから、既存設備にしても調査期間内に増設された設備にしても、將來何年目頃迄は其場所に使用されるかといふ事即ち設備の壽命につきて平均實用壽命でなく、具體的所謂實用壽命が知られる。又純殘骸値にしても、設備を撤去する時期が大體具體的に豫想し得られ、且つ撤去時に於ける撤去設備の損傷程度も大體豫想し得るから(計算を以てか具體的にか)、平均純殘骸値でなくて、具體的純殘骸値が知られる。又建設費原價にても、具體的の價が知られる。斯の如くして、年經費が平均値でなく、此の場合に最も近い具體的の値を知る事が出来るから、此の具體的の値を用ふるのである。而して利息、維持費及減損償却につきては次のように取扱ふ。

維持費 設備が期間前から存在して居ても、期間の中途で建設されても、之に關係なく、期間中で其設備を使用する間は毎年年經費に維持費を計上する。

利息 設備が期間前から存在する時は、期間の初頭に於ける現有價を基礎として利息を計算し、設備が期間に入つて後に建設された時は、其建設原價を基礎として利息を計算し、期間中に於て其設備を使用する間は之を毎年經費に計上する。

減損償却 設備が期間以前から存在する時は二つの場合に應じて次のように取扱ふ。

- (1) 設備が期間内に撤去せらるゝ時は期間の初期に於ける設備の現有價から其撤去時の見積純殘骸値を差引いた金額を撤去の時に一時に損失に立てる。
- (2) 設備が期間終了しても尙存續する時は、上記の現有價と將來撤去される時の見積純殘骸値とを基礎として、總減損額を定め、期間の初めから將來撤去される時迄を壽命として、減損償却費を計算し、之を年經費に計上する。

次に設備が期間に入つて後に建設される時は二つの場合に應じて次の様に取扱ふ。

- (1) 設備が期間内に撤去せらるゝ時は、其建設原價から撤去の時の見積純残骸値を差引いた全額を撤去の時に一時に損失に立てる。
- (2) 設備が期間終了後にも尚存續する時は、建設原價と將來撤去される時の見積純残骸値とを基礎として總減損額を定め、建設の時から將來撤去される時迄の間を壽命として、減損償却費を計算し、之を年經費に計上する。

如斯具體的調査の場合には利息及減損償却の基礎として建設原價を用ひず、また壽命及び純残骸値に平均値を用ひぬのは次に述ぶる理由による。即ち問題が具體的に取扱はれるから、壽命に平均値を用ふるときは設備を撤去したる時に、平均壽命以上に使用されたものに對しては残骸値が負の値を有ち、又は調査期間前既に平均壽命を過ぎて居るが如き不都合な事が出來ぬと限らぬからで、從て調査期間以前から存在する設備は、調査期の初めに當りて設備を現有價を以て買ひ受けたものとし、其の時を起點として壽命を數へることとするがためである。次に設備が期間内に撤去される時は毎年減損償却を行はずに、一時に損失に立てるのは、必ずしも斯くするの要はない、期間の初頭から撤去の時迄を壽命として、毎年に割當てゝもよいが手數を省きて、撤去の時に一時に損失としても計算上の結果は同一であるから、簡易な方を取つた迄である。然し期間終了後迄も存續する設備に對しては此の簡易方法は取られないから、普通の様に減損償却費として年經費に計上するのである。而して現有價は第 18 節 (b) の (2) の方法或は第 21 節の現場評價の方法によればよい。

(b) 一般的調査の場合　此の場合は何の局といふ事を指定せず、只一般に例へば現在地下管路があるものとして之に管路の増設をするに當り、發展調査の上から今後 5 年後迄には 10 本の増加を必要とし 15 年後迄には 30 本の増加を要する場合、今日 30 本を一時に布設すべきや又は二期或は三期に分割すべきやといふ如き、原則的の標準を定めんとする如き場合の事である。斯の如き場合には既存設備が何時建設されたか、現有價が幾何なりや、又増設工事も具體的の價は知られぬ。故に萬事平均値で取扱ふより外に方法がないから、此の場合には既存設備に對しても調査期間内建設の設備に對しても想定の建設原價及び平均純残骸値、平均壽命を基礎として、利息及び減損償却費を計算する方法にするべきである。而て此の場合は平均値を用ひても具體的の場合の如く

不都會が起らぬ。

29. 年経費の現價計算法

(a) n 年後の年経費の現價 今から n 年後に 1 圓の経費を支出せんとする時其一年分の経費の現價を求めるとするのである。茲で断るが今から n 年後の年の経費を本當は今から第 n 年目の初頭から支出されるものもあるが、計算の便宜上茲では一年間の経費は總て第 n 年目の年度末に一年分の總額を支出するものとする。此の點は以下總ての場合に適用する。今年利率を i とする時は、 n 年目の経費 1 圓の現價は次の如くなる。

(b) 本年度より始めて n 年間に亘り毎年 1 圓宛の支出を要する場合の年
経費の現價 此の現價は次の式で示される。

(附錄 B (5) 式參照)

(c) 本年度より m 年の後に始めて毎年 1 圓宛の年経費を n 年間支出する場合の現價　此の現價は次の式で示される。

$$\frac{1}{i} \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^{m+n}} \text{ 圓 (9)}$$

(附錄 B (6) 式參照)

30. 経済比較速算の一例

第 27 節 (d) の例では終局迄の容量に達するために工事を一期、二期、三期、又は以上に分ちて其の内の何れか最經濟的のものを選ぶべきことを説明したが、斯くては多くの計算を必要とするから、結果を早く知るためには、工事を一度で全部行ふ場合と二期に分けて第一期と第二期とに工事を行ふ場合につきて、何れか一方を選ぶ方法を取るもの一つの方法である。此の時は一つの計算式で直ちに結果が得られる。今其方法を説明しやう。今から $(m+n)$ 年後に或る容量の管路を要するものとして、最初の年に全部の管路を施工した時の年経費を a 圓とし、次に二期に分ちて施工する場合の最初の年の分に對する年経費を b 圓とし、 m 年後に第二期工事を行ひたる管路に對する年経費を c 圓とする時は

(附錄 B (11) 式參照)

が成立する時は兩案の内何れでも優劣はない。之に反し

が成立する時には二回に分割施工する方が年経費現價が少くなるから、有利とするものである。

附錄 A

固定資產減價償却準則（未定稿）

商工省臨時產業合理局財務委員會

固定資産減価償却準則制定の趣旨

固定資産が時の経過と共に其使用とに伴ひ物質的に減耗することは自明の理なるが、科學の發達、技術の進歩につれ其陳腐化等による經濟的價値の減耗も亦絶えず發生しつゝありと認めざる可からず。隨つてそれ等減耗に對しては事業利益の有無に拘はらず毎期繼續的に償却するを當然とす。故に事業主たるものには能く此の償却の根本義を理解し、一方固定資産への資金投下を慎重にすると共に各事業に適應する減損償却の方法を確立し、以て資金の回収を期せざる可からず。

然るに、世間往々此の償却の本義を輕視し、之を利益處分の一項目と解して損費と認めざるものあり。殊に經濟的減價に關しては全然否認せざる迄も、之を評價損と混同し、又は天災其他不測の事故による臨時減損と同一視するものあるは洵に遺憾に耐へざるところなり。現に固定資産の投資と其の償却とに慎重の注意を缺きたる事業の多くが今日其の經營に苦しみ居るが如き實狀に鑑れば、償却問題が如何に重大の意義あるかを痛感せざるを得ず。是れ本委員會が茲に本準則を制定して廣く一般の注意を喚起する所以なり。

固定資產減價償却準則

一 減價償却の意義

本準則に於ける減損償却とは経常の減価償却を意味し、固定資産の物質的及び經濟的原因による價額の減少と其の耐用壽命とを測定し、當該固定資産の原價を毎期繼續的に減額し、以て投下資金の回収を爲すことを云ふ。

減價償却は營業成績の如何に拘はらず豫め定むる所の計算方式に據り必ず之を實行し、其の金額は之を當該期の損費に計上すべし。但工業の如きにあり

ては其の期の製品又は作業の原價に算入することを得。

二 固定資産の原價

固定資産の原價は必ずしも其の取得又は製作原價のみに限定せず、組立費、基礎工事費、諸税等の附帯費をも包含せしむることを得。

修繕又は改造等に因り其價値を著しく増加せるときは、其の費用と固定資産の原價に算入するを妨げず。

建設助成金又は建設寄附金を受入れたる場合は、其の金額だけ建設原價より控除すべきものとす。

三 耐用命數

耐用命數は左の事項を考慮して定むべきものとす。

(イ) 使用又は時の経過に因る物理的減耗

(ロ) 技術の進歩に伴ふ陳腐化

(ハ) 経営法又は経済事情等の變化に因る利用價値減耗

償却の中途に於て當初定めたる耐用命數が不適當なることを發見したるときは之を更改すべきものとす。

修繕又は改造等により耐用命數の延長を適當と認めたるときは之を延長するを妨げず。

四 残存價額

残存價額の有無及び其の金額は事業の性質及び物件の種類等を考慮して之を定むるものとす。

五 計算方法

償却額は其の耐用命數に應じ、毎營業期に一定額を償却する定額法（註に曰く本書に述べたる直線法のこと）により算定するを可とするも、事業の性質、物件の種類等によりては遞減法（註に曰く本書に述べたる残高定率法は遞減法の一種である）、比例法（註に曰く此方法は各營業期の設備を使用する時間又は生産高等に比例させて其期の償却を行ふ方法である）等による事を得。固定資産は各物件別に償却額を計算するを原則となすも、事業の性質によりては一括して綜合的計算を行ふも可なり。

六 臨時償却

不慮の災害又は豫期し能はざる事情の變化により不測の減價を生じたるときは臨時之を償却すべきものとす。

七 評價損失

物價の変動に因り固定資産の評価額が激減したる時は、之を評価損失として（減価償却と區別し）其價額の引下げを行ふを可とす。

八 附 記

本準則は営業秘密、特許権等の無形資産に對しても之を準用す。

附 錄 B

計算式の説明

一、償却基金法償却費算式

毎年同一額の金を積みて最後に A なる金を得んとする時に、其積立金に對し複利式に i なる利率で利殖を計るものとする時は、其年限を n 年とすれば毎年の積立金は幾何でよいかを求める。

毎年度末に x なる積立金（償却費）を行ふものとする時は次の如くなる。

年度末 各年度末積立金元利合計

$$\begin{aligned}
 1 & x \\
 2 & x + x(1+i) \\
 3 & x + x(1+i) + x(1+i)^2 \\
 \vdots & \vdots \\
 n & x + x(1+i) + x(1+i)^2 + \dots + x(1+i)^{n-1} \\
 & = x \{1 + (1+i) + (1+i)^2 + \dots + (1+i)^{n-1}\} \\
 & = x \frac{1 - (1+i)^n}{1 - (1+i)} = x \frac{(1+i)^n - 1}{i} \dots \dots \dots (1)
 \end{aligned}$$

然るに n 年度末の積立金の元利合計が A であるから

二 年後の A なる金の現價

今 x なる金を i なる利率で今年の年度初頭に銀行に預けて置けば n 年度末には $x(1+i)^n$ となるから

$$x(1+i)^n = A$$

三 本年度より初めて n 年間に亘り毎年 A なる金を支出する場合の年金現價

此の時の終價は附録 B (1) 式で $A \frac{(1+i)^n - 1}{i}$ である。然るに n 年後の或る金の現價は附録 B (3) 式で $1/(1+i)^n$ を乗じたものであるから、 $A \frac{(1+i)^n - 1}{i}$ の現價は

$$x = A \frac{(1+i)^n - 1}{i} \cdot \frac{1}{(1+i)^n} = A \frac{1}{i} \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n} \quad \dots \dots \dots (4)$$

$$= A \frac{1}{i} \left\{ 1 - \frac{1}{(1+i)^n} \right\} \quad \dots \dots \dots (5)$$

四 本年から m 年後に始めて n 年間、毎年 A なる金を支出する場合の現價

n 年間の年經費の現價は附録 B (4) 式から $A \frac{1}{i} \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n}$ である。然るに今の場合は之は今日から m 年後に於ける價であるから、今日に於ける現價は附録 B (3) 式から

$$x = A \frac{1}{i} \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n} \cdot \frac{1}{(1+i)^m} = A \frac{1}{i} \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^{m+n}} \quad \dots \dots \dots (6)$$

五 第 30 節 経済比較速算例

全部の施設を初年に行ふ時の年經費は a 圓であるから $m+n$ 年間の年經費の現價は附録 B (4) 式から

$$a \frac{1}{i} \cdot \frac{(1+i)^{m+n} - 1}{(1+i)^{m+n}} \quad \dots \dots \dots (7)$$

二期に分割施工の時の最初の施工に對する年經費は b で、之が $m+n$ 年間毎年必要であるから、其現價は同様に

$$b \frac{1}{i} \cdot \frac{(1+i)^{m+n} - 1}{(1+i)^{m+n}} \quad \dots \dots \dots (8)$$

又二度目の施工に對する年經費は c で、之が n 年間毎年必要であるから其現價は附録 B (6) 式から

$$c \frac{1}{i} \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^{m+n}} \quad \dots \dots \dots (9)$$

故に分割施工の時の總年經費の現價は (8)+(9) である。即ち

$$b \frac{1}{i} \cdot \frac{(1+i)^{m+n} - 1}{(1+i)^{m+n}} + c \frac{1}{i} \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^{m+n}} \quad \dots \dots \dots (10)$$

故に第一案と第二案との年経費の現價が等しい時は

$$a \frac{1}{i} \cdot \frac{(1+i)^{m+n}-1}{(1+i)^{m+n}} = b \frac{1}{i} \cdot \frac{(1+i)^{m+n}-1}{(1+i)^{m+n}} + c \frac{1}{i} \cdot \frac{(1+i)^n-1}{(1+i)^{m+n}}$$

即ち

$$(a-b) \frac{(1+i)^{m+n}-1}{(1+i)^{m+n}} = c \frac{(1+i)^n-1}{(1+i)^{m+n}}$$

或は

$$\frac{a-b}{c} = \frac{(1+i)^n-1}{(1+i)^{m+n}} \cdot \frac{(1+i)^{m+n}}{(1+i)^{m+n}-1} = \frac{(1+i)^n-1}{(1+i)^{m+n}-1} \cdots \cdots (11)$$

昭和六年十二月一日印 刷
昭和六年十二月五日發 行

通 信 工 學 通 俗 叢 書

電 話 編

(第十一卷)

減 損 償 却 と 經 濟 比 較

(不 許 復 製)

(定 價 金 貳 拾 五 錢 送 料 共)

編 輯 兼
發 行 者

三 重 野 貞 彦

印 刷 者

渡 邊 正 雄

東京市京橋區木挽町三丁目五ノ一

印 刷 所

昭 文 社 印 刷 所

東京市京橋區木挽町三丁目五ノ一

東京市芝區愛宕町一丁目二十番地

發 行 所

社 人 電 信 電 話 學 會

電 話 芝 (43) 三一〇〇番
振 替 口 座 東 京 三五三〇〇番

通 信 工 學 通 俗 叢 書

本叢書は全編を電信編、電話編、無線電信電話編、線路編、電源編及電氣材料編の六編に分ち、各編を更に細別し通信工學最近進歩の現状に基き、學理と實際とを通俗的に解説したものです、御希望の方は次へ御申込願ひます。

東京市麹町區丸ノ内二丁目二番地ノ一
丸ノ内ビルヂング四階四三五區

電 信 電 話 學 會

電話丸ノ内(23)三〇〇三

振替口座東京三五三〇〇

本叢書の送料は本學會にて負擔し、また同一書名のもの三十部以上取纏め御注文下さいました場合には定價の一割引と致します。

新刊書目

通信工學通俗叢書既刊目錄

	書名	定價	
電氣材料編	第一卷	電信機械用紙類.....	10 錢
	第一卷	測定用交流發生機.....	25 錢
	第二卷	市外電話ケーブルの裝荷及 不平衡容電量の平衡.....	10 錢
	第三卷の一	自働電話交換(其一).....	25 錢
	第三卷の二	同(其二)S.H.式自働交換器回路.....	30 錢
	第四卷の一	電話中繼器(其一).....	30 錢
	第四卷の二	電話中繼器(其二).....	60 錢
	第四卷の三	電話中繼器(其三).....	30 錢
	第五卷	電話交換さ取扱.....	25 錢
	第六卷	電話加入者宅内裝置.....	20 錢
電話編	第七卷	通話能率測定器及漏話測定器.....	25 錢
	第八卷	自働局手動局相互接續裝置.....	50 錢
	第九卷	電話トランシミツション.....	25 錢
	第十卷	磁石式電話交換機.....	25 錢
	第十一卷	減損償却と經濟比較.....	25 錢
	第十二卷	手動局監査及觀測.....	近刊
	第一卷	無線電信電話受信裝置.....	30 錢
	第二卷	無線電話.....	30 錢
	第三卷	空中線及接地.....	25 錢
	第四卷	真空管.....	25 錢
無線電信電話編	第一卷	陸上手送電信.....	20 錢
	第二卷	電信自働交換機.....	30 錢
	第三卷	海底電信.....	30 錢
	第四卷	音聲周波搬送式多重電信法.....	40 錢
	第一卷	架空線路.....	30 錢
	第二卷	海底電線作業.....	20 錢
	第三卷	市内電話ケーブル線路.....	30 錢
	第四卷	電氣鐵道の漏洩電流及其電氣分解作用.....	15 錢
	第一卷	一次電池.....	15 錢
	第二卷	二次電池.....	25 錢
電信編	第一卷	
	第二卷	
線路編	第一卷	
	第二卷	
電源編	第一卷	
	第二卷	

