

東京工業大学大学院 経営工学専攻

2012/6/15

# 年金数理第9回

財政検証

講師 : 渡部善平((株)IICパートナーズ)

# 財政検証の意義

# 財政検証の目的

企業年金制度の掛金 : 一定の計算基礎率に基づいて算定されている

- 予定脱退率 予定死亡率 予定昇給率 予定新規加入年齢・員数

————→ 実際の推移が予定通りであれば、基本的に将来とも掛金を変更することなく運営が可能

————→ そうでない場合には掛金を変更する必要がある

————→ どの程度、どの方向で予定と実際が乖離しているか  
検証<sup>①</sup>し(必要に応じて)掛金を変える<sup>②</sup>

① : 財政検証      ② : 財政計算

# 責任準備金とは(再掲)

責任準備金:

将来発生すると見込まれる給付を賄うためにその時点で留保しておくべき金額

$$\text{責任準備金} = \text{給付現価} - \text{掛金収入現価}$$

$$\text{給付現価} = \text{掛金収入現価} + \text{年金資産}$$

から理論的には  $\text{責任準備金} = \text{年金資産}$  が成立しているはず

# 財政検証の基本的な仕組み 1

財政検証は積立金と責任準備金を対比することでなされる

責任準備金 = 将来の給付支出の現価 - 将来の掛金収入の現価

積立金(年金資産) = 過去の掛金収入の元利合計(終価) - 過去の給付支出の元利合計

責任準備金 = 年金資産と同値の算式は

過去の給付支出の元利合計 + 将来の給付支出の現価

= 過去の掛金収入の元利合計(終価) + 将来の掛金収入の現価

将来と過去を総合した収支相等

## 財政検証の基本的な仕組み 2

- 年金資産＝掛金元利合計－給付元利合計の意味

	掛金 (年始に発生)	給付 (年始に発生)	前年末年金資産 ×(1+予定利率) +掛金-給付	前年末掛金元利合計 ×(1+予定利率) +掛金	前年末給付元利合計 ×(1+予定利率) +給付	年末 掛金元利合計- 給付元利合計
			年末年金資産	年末 掛金元利合計	年末 給付元利合計	
2007	0	0	0.00	0.00	0	0.00
2008	60	40	21.00	63.00	42.00	21.00
2009	60	35	48.30	129.15	80.85	48.30
2010	60	42	69.62	198.61	128.99	69.62
2011	60	70	62.60	271.54	208.94	62.60
2012	60	50	76.23	348.11	271.89	76.23
2013	60	80	59.04	428.52	369.48	59.04
2014	60	45	77.74	512.95	435.21	77.74
2015	60	42	100.53	601.59	501.07	100.53
2016	60	90	74.05	694.67	620.62	74.05
2017	60	38	100.85	792.41	691.55	100.85

予定利率

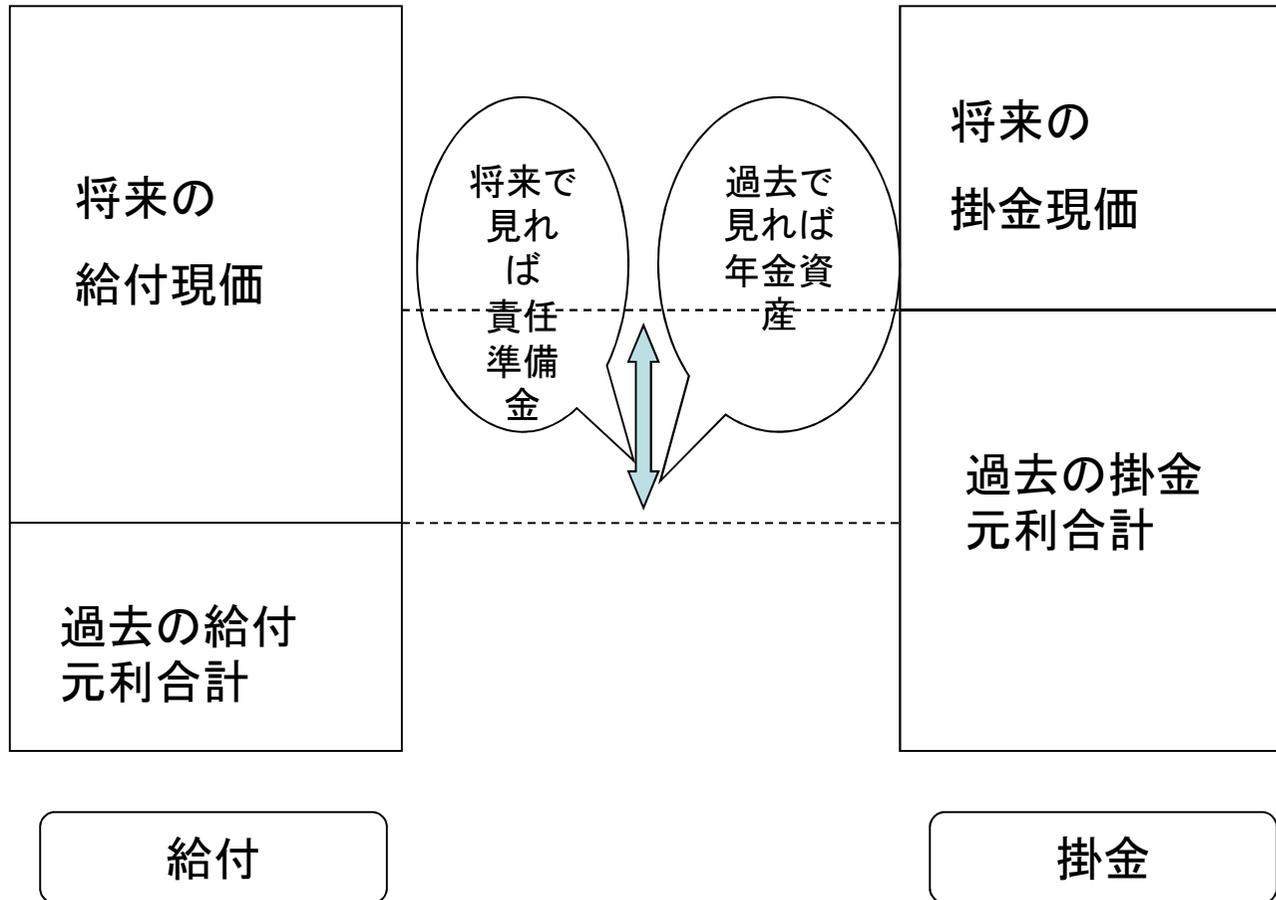
5%

$$F_n = \sum_{t=1}^n (C_t - B_t)(1+i)^{n-t+1} = \sum_{t=1}^n C_t (1+i)^{n-t+1} - \sum_{t=1}^n B_t (1+i)^{n-t+1}$$

$$(= (F_{n-1} + C_n - B_n)(1+i) )$$

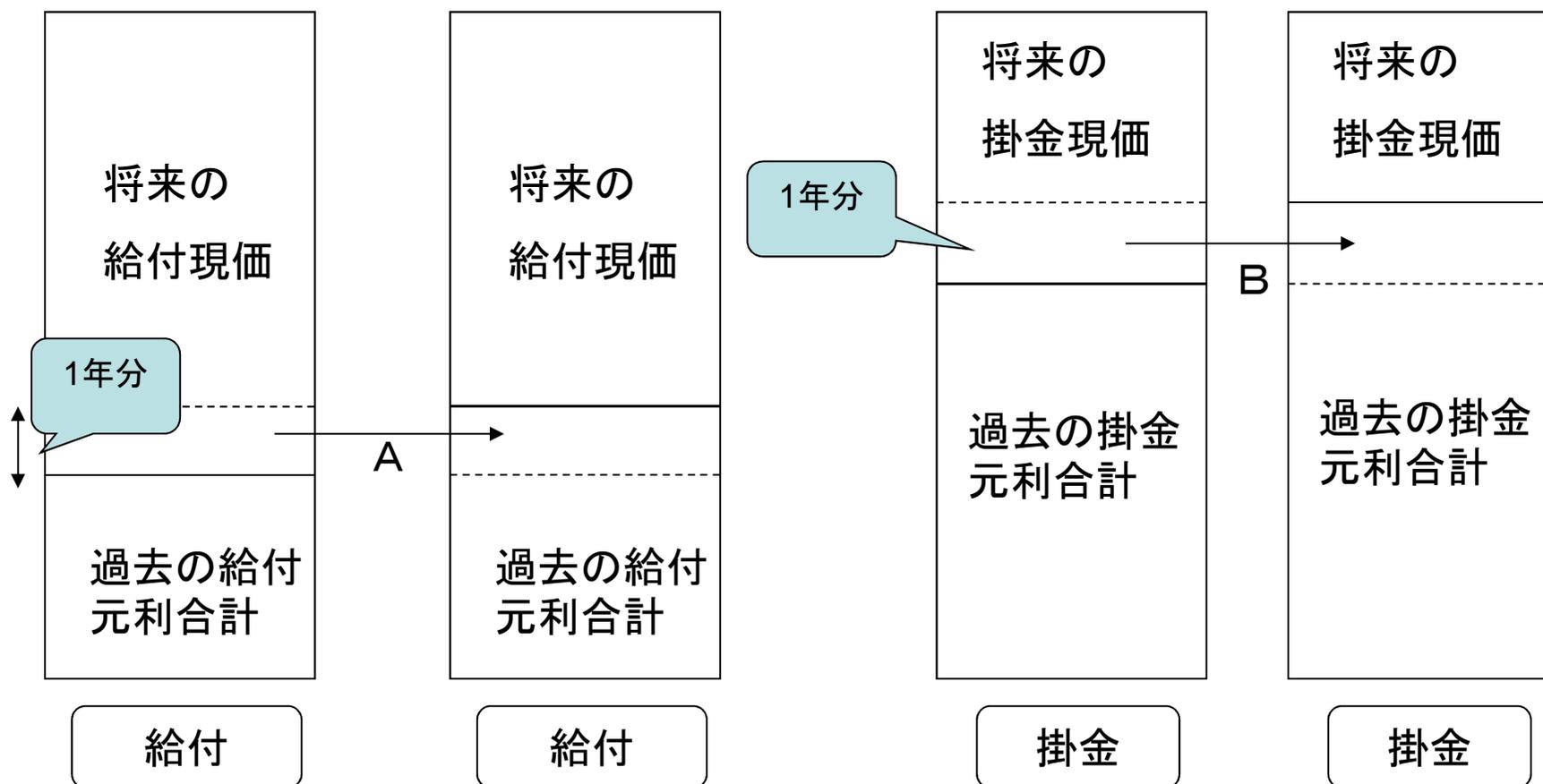
# 財政検証の基本的な仕組み 3

理想的に掛金が算定されている場合に成立している図



# 財政検証の基本的な仕組み 4

1年間予定と実績の乖離なく推移した場合

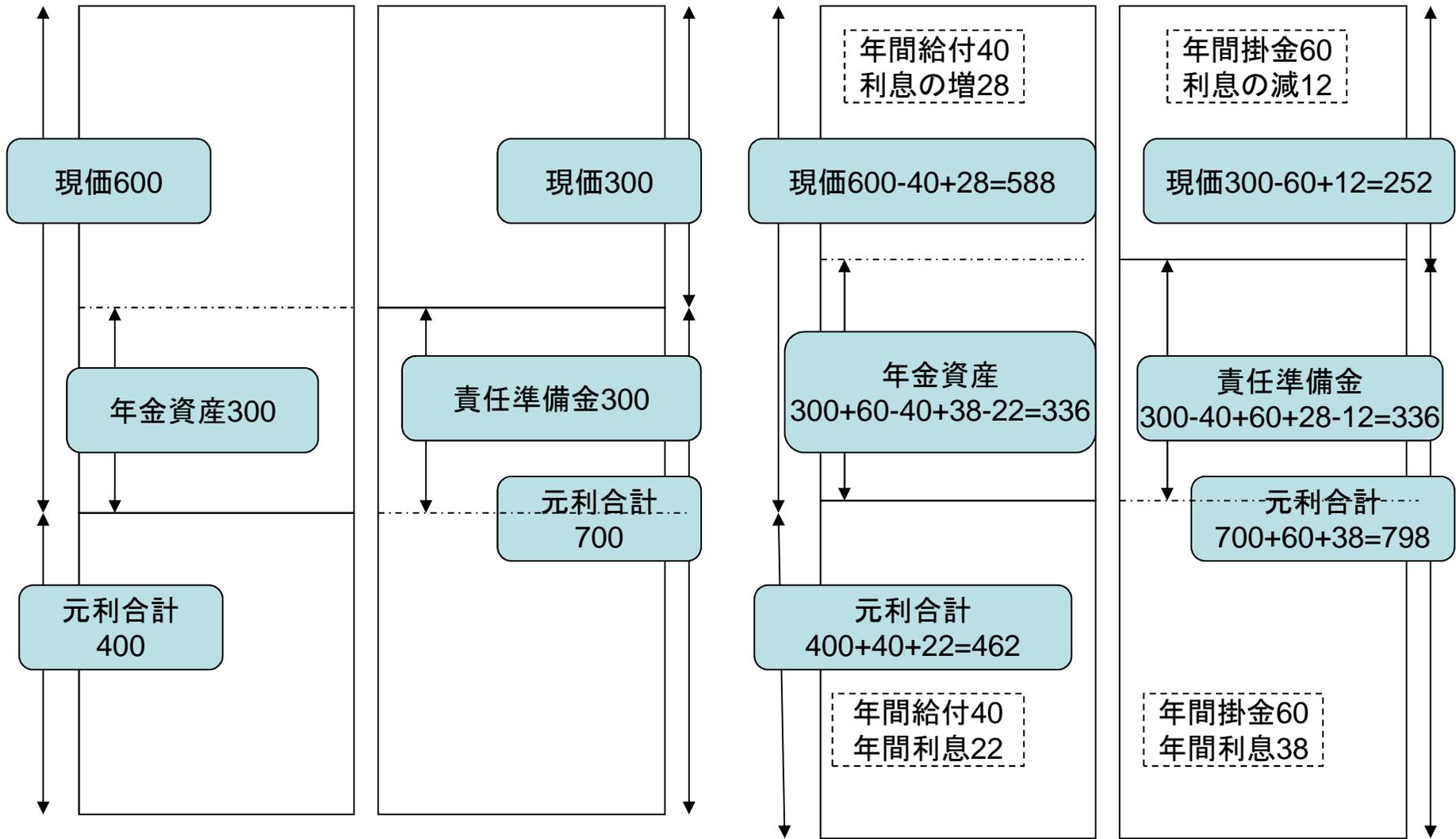


	前年度末	当年度末
掛金元利合計	700	前年掛金元利合計+年間掛金+掛金元利合計に関する利息 $700+60+(700+60)*0.05=700+60+38=798$
給付元利合計	400	前年給付元利合計+年間給付+給付元利合計に関する利息 $400+40+(400+40)*0.05=400+40+22=462$
年金資産額	300	当年掛金元利合計-当年給付元利合計 $=798-462=336$ 前年年金資産+年間掛金-年間給付+年金資産に関する利息 $=300+60-40+(300+60-40)*0.05=300+60-40+16=336$
給付現価	600	前年給付現価-年間給付+給付現価に関する利息の増加 $=600-40+(600-40)*0.05=600-40+28=588$
掛金収入現価	300	前年掛金収入現価-年間掛金+掛金収入現価に関する利息の増加 $=300-60+(300-60)*0.05=300-60+12=252$
責任準備金	300	当年給付現価-当年掛金収入現価 $=588-252=336$ 前年責任準備金-年間給付+年間掛金+給付現価に関する利息の増加-掛金収入現価に関する利息の増加 $=300-40+60+28-12=336$

1年間の掛金(年始払い):60 1年間の給付(年始払い):40 予定利率:5%  
2012/6/15 年金数理第9回

前年度末

当年度末



2012/6/15

年金数理第9回

10

# 財政検証の基本的な仕組み 5

1年間予定と実績の乖離なく推移した場合

A : 1年経過によって  $A_1$  年金資産を減少させる要素 給付元利計の増加

$A_2$  責任準備金を減少させる要素 給付現価の減少

B : 1年経過によって  $B_1$  年金資産を増加させる要素 収入元利計の増加

$B_2$  責任準備金を増加させる要素 収入現価の減少

$B_1 - A_1$  : 年金資産の変動 常に給付元利合計 + 給付現価 = 収入元利合計 + 収入現価

$B_2 - A_2$  : 責任準備金の変動 すなわち年金資産 = 責任準備金が成立しているため

年金資産の変動と責任準備金の変動は等しい

# 財政検証の基本的な仕組み 6

1年間予定と実績の推移に乖離があった場合

A : 1年経過によって  $A_1$  年金資産を減少させる要素 給付元利計の増加

$A_2$  責任準備金を減少させる要素 給付現価の減少

B : 1年経過によって  $B_1$  年金資産を増加させる要素 収入元利計の増加

$B_2$  責任準備金を増加させる要素 収入現価の減少

$B_1 - A_1$  : 年金資産の変動 給付元利合計 + 給付現価 ≠ 収入元利合計 + 収入現価

$B_2 - A_2$  : 責任準備金の変動 すなわち年金資産 ≠ 責任準備金

の場合は、年金資産の変動と責任準備金の変動は等しくなくなる

# 財政検証の基本的な仕組み 7

$B_1 - A_1$  : 年金資産の変動

$B_2 - A_2$  : 責任準備金の変動

年金資産の変動  $>$  責任準備金の変動  $\longrightarrow$

必要掛金を減少させる要素

差額 : 1年間に生じた剰余金

年金資産の変動  $<$  責任準備金の変動  $\longrightarrow$

必要掛金を増加させる要素

差額 : 1年間に生じた不足金

## 財政検証の基本的な仕組み 8

$B_1 - A_1$  : 年金資産の変動  
 $B_2 - A_2$  : 責任準備金の変動  
 $(B_1 - A_1) - (B_2 - A_2)$  : 剰余金(不足金)

財政検証では、

予定と実績の乖離によって生じた剰余金・不足金の分析

および

その結果である年金資産と責任準備金の差

を測定し、年金財政の健全性を評価する

# 財政検証における要因分析

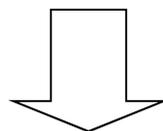
# 要因分析の対象

$B_1 - A_1$  : 年金資産の変動

$B_2 - A_2$  : 責任準備金の変動

$(B_1 - A_1) - (B_2 - A_2)$  : 剰余金(不足金)

$(B_1 - A_1) - (B_2 - A_2)$  の予定・実績間の乖離の分析



$(B_1 - A_1)$  年金資産変動  
の予定・実績間の乖離の分析

+

$(B_2 - A_2)$  責任準備金の変動  
の予定・実績間の乖離の分析

# 利差損益

$(B_1 - A_1)$ 年金資産変動

において予定利率と実際の運用収益の差によって発生する損益  
予定利率と実際の運用収益が同じ(かつほかも予定通りならば)ならば、

$(B_1 - A_1)$ も $(B_2 - A_2)$ も予定通り  $\longrightarrow$  剰余・不足なし

予定利率と実際の運用収益が異なる(かつほかも予定通りならば)ならば

$(B_1 - A_1)$ は予定と異なり、 $(B_2 - A_2)$ は予定通り  $\longrightarrow$  剰余・不足あり

予定よりも運用収益が少なかった場合は、不足金発生

予定通り推移	年始残高	利息	掛金(年始)	給付(年始)	年末残高
掛金元利合計	700	38	60		798
給付元利合計	400	22		40	462
年金資産額	300	16	60	40	336
給付現価	600	28		40	588
掛金収入現価	300	12	60		252
責任準備金	300	16	60	40	336
年金資産額－ 責任準備金	0				0

5%

5%

利差損益	年始残高	利息	掛金(年始)	給付(年始)	年末残高
掛金元利合計	700	15	60		775
給付元利合計	400	9		40	449
年金資産額	300	6	60	40	326
給付現価	600	28		40	588
掛金収入現価	300	12	60		252
責任準備金	300	16	60	40	336
年金資産額－ 責任準備金	0				-10

2%

5%

# 死差損益

$(B_1 - A_1)$ 年金資産変動

$(B_2 - A_2)$ 責任準備金変動

において予定死亡率と実際の死亡の差によって発生する損益

たとえば、年金受給者の死亡が予定よりも多かった場合、当該年度における年金資産の変動はそれほど予定と相違しない一方、責任準備金については、予定に比して減少する

—————→ この場合は剰余金の発生要因になる

予定よりも年金受給者の死亡が多かった場合は、将来の給付見込みが減り剰余金発生

予定通り推移	年始残高	利息	掛金(年始)	給付(年始)	年末残高
掛金元利合計	700	38	60		798
給付元利合計	400	22		40	462
年金資産額	300	16	60	40	336
給付現価	600	28		40	588
掛金収入現価	300	12	60		252
責任準備金	300	16	60	40	336
年金資産額－ 責任準備金	0				0

5%

5%

死差損益	年始残高	利息	掛金(年始)	給付(年始)	年末残高
掛金元利合計	700	38	60		798
給付元利合計	400	22		35	457
年金資産額	300	16	60	35	341
給付現価	600	28		40	570
掛金収入現価	300	12	60		252
責任準備金	300	16	60	40	318
年金資産額－責 任準備金	0				23

5%

5%

↓  
年始の給付現価(600)の前提となる受給者数が減っているため588より小さくなる

# 脱退差損益 ①

$(B_1 - A_1)$  年金資産変動

$(B_2 - A_2)$  責任準備金変動

において予定脱退率と実際の脱退の差によって発生する損益

たとえば、高齢・高勤続の脱退が予定よりも多かった場合、給付サイドの要因によって過不足の原因となる

年金資産の減少は予定よりも大きい ←

ただこれは減少のタイミングが早まっただけ

責任準備金の減少は予定よりもさらに大きい ←

給付額が大きくなる前に退職してしまった

→ この場合は剰余金の発生要因になる

予定よりも加入者の脱退が多かった場合は、将来の給付見込みが減り剰余金発生

予定通り推移	年始残高	利息	掛金(年始)	給付(年始)	年末残高
掛金元利合計	700	38	60		798
給付元利合計	400	22		40	462
年金資産額	300	16	60	40	336
給付現価	600	28		40	588
掛金収入現価	300	12	60		252
責任準備金	300	16	60	40	336
年金資産額－ 責任準備金	0				0

5%

5%

脱退差損益①	年始残高	利息	掛金(年始)	給付(年始)	年末残高
掛金元利合計	700	38	58		796
給付元利合計	400	22		45	467
年金資産額	300	16	58	45	329
給付現価	600	28		40	559
掛金収入現価	300	12	60		244
責任準備金	300	16	60	40	314
年金資産額－責 任準備金	0				14

5%

5%

2012/6/15

脱退が早まることによって、  
当年度の給付(一時金)は大きくなる

年金数理第9回

年始の給付現価(600)の前提となる受給者  
数が減っているため588より小さくなる

22

## 脱退差損益 ②

$(B_1 - A_1)$  年金資産変動

$(B_2 - A_2)$  責任準備金変動

において予定脱退率と実際の脱退の差によって発生する損益

たとえば、脱退が予定よりも少なかった場合、給付サイド掛金サイドの両要因によって過不足の原因となる。将来の給付は、予定勤続が伸びた分増加する

年金資産の減少は予定よりも小さい ←

ただこれは減少のタイミングが遅くなっただけ

責任準備金は予定よりに比して増加する ←

給付も減少するが、将来の給付の発生度合いの増加の影響が大きい

→ この場合は不足金の発生要因になる

予定よりも加入者の脱退が少なかった場合は、将来の給付見込みが増え不足金発生

予定通り推移	年始残高	利息	掛金(年始)	給付(年始)	年末残高
掛金元利合計	700	38	60		798
給付元利合計	400	22		40	462
年金資産額	300	16	60	40	336
給付現価	600	28		40	588
掛金収入現価	300	12	60		252
責任準備金	300	16	60	40	336
年金資産額－ 責任準備金	0				0

5%

5%

脱退差損益②	年始残高	利息	掛金(年始)	給付(年始)	年末残高
掛金元利合計	700	38	62		800
給付元利合計	400	22		35	457
年金資産額	300	16	62	35	343
給付現価	600	28		40	617
掛金収入現価	300	12	62		257
責任準備金	300	16	62	40	360
年金資産額－責 任準備金	0				-17

5%

5%

2012/6/15

脱退が遅くなることによって、  
当年度の給付(一時金)は小さくなる

年金数理第9回

年始の給付現価(600)の前提となる受給者  
数が増えるため588より大きくなる

24

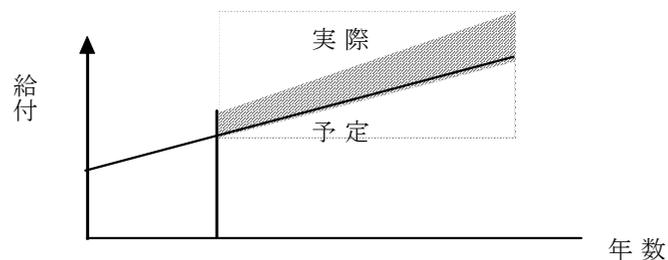
# 昇給差損益

$(B_1 - A_1)$  年金資産変動

$(B_2 - A_2)$  責任準備金変動

において予定昇給率と実際の昇給の差によって発生する損益

年金資産の変動はきわめて限定的である一方、責任準備金への影響が大きい



一般には、実際昇給が予定より大きいと、責任準備金が予定よりも増大し、不足金の要因となる

予定よりも昇給が大きかった場合は、将来の給付見込みが増え不足金発生

予定通り推移	年始残高	利息	掛金(年始)	給付(年始)	年末残高
掛金元利合計	700	38	60		798
給付元利合計	400	22		40	462
年金資産額	300	16	60	40	336
給付現価	600	28		40	588
掛金収入現価	300	12	60		252
責任準備金	300	16	60	40	336
年金資産額－ 責任準備金	0				0

5%

5%

昇給差損益	年始残高	利息	掛金(年始)	給付(年始)	年末残高
掛金元利合計	700	38	60		798
給付元利合計	400	22		40	462
年金資産額	300	16	60	40	336
給付現価	600	28		40	606
掛金収入現価	300	12	60		260
責任準備金	300	16	60	40	346
年金資産額－ 責任準備金	0				-10

5%

5%

# 補足

予定利率: 5%

	掛金 (年始に積立)	給付 (年始に発生)	年始年金資産	年始掛金現価	年始給付現価	年始責任準備金	年金資産マイナス 責任準備金
2010	58	40	0	506	506	0	0
2011	58	35	19	470	489	19	0
2012	58	42	44	433	477	44	0
2013	58	70	63	394	457	63	0
2014	58	50	54	352	406	54	0
2015	58	80	65	309	374	65	0
2016	58	59	45	264	308	45	0
2017	58	42	46	216	262	46	0
2018	58	90	65	166	231	65	0
2019	58	67	35	113	148	35	0
2020	58	85	27	58	85	27	0

2015年で予定を5%上回る昇給があった場合

	掛金 (年始に積立)	給付 (年始に発生)	年始 年金資産	年始 掛金現価	年始 給付現価	責任準備金	年金資産マイナス 責任準備金
2010	58	40	0	506	506	0	0
2011	58	35	19	470	489	19	0
2012	58	42	44	433	477	44	0
2013	58	70	63	394	457	63	0
2014	58	50	54	352	406	54	0
2015	61	84	65	325	392	68	-3
2016	61	62	44	277	324	47	-3
2017	61	44	45	227	275	48	-4
2018	61	95	65	174	242	68	-4
2019	61	70	33	119	155	36	-4
2020	61	89	24	61	89	28	-4

質問(講義の内容およびアクチュアリーの場合でもOK)は  
つぎのメールアドレスおよび電話へ

株式会社IICパートナーズ

渡部 善平

[z.watanabe@iicp.co.jp](mailto:z.watanabe@iicp.co.jp)

電話 : 03-5501-3795(直通)