

ハイブリッド型年金の設計

～資産運用リスクの負担と給付額変動の観点より～

三菱信託 日下部 朋久

概要

わが国において、本格的な拠出建て年金制度の導入が準備される中、従来の給付建て制度の長所も取り入れたハイブリッド型年金制度も注目を集めている。本論では、年金制度における資産運用リスクの負担と給付額変動の関係について調べ、ハイブリッド型年金制度の設計にあたっての検討課題を整理した。そして、ハイブリッド型年金制度の設計の仕方により、企業と従業員の資産運用リスクの負担度合いが調整できることを示した。

目次

1. 拠出建て企業年金制度の導入
2. ハイブリッド型企業年金の制度設計
3. シミュレーション結果の比較
4. 制度設計にあたっての検討課題の整理
5. おわりに

1. 拠出建て企業年金制度の導入

わが国においては、拠出建て企業年金制度の導入が盛んに議論されている。企業への認知度も高まり、これにまつわるビジネスも法整備が進む相当前から先行するなど、期待感が随分高まっているように思われる。

この背景の第1は、昨今の経済状況から給付建て企業年金制度のデメリット面が強く感じられ（運用利回りの低下による費用負担増、積立不足の企業評価への反映など資産運用リスクのすべてを企業側が負担してきたこと）、企業の運用リスク負担を従業員に転嫁できる拠出建て年金制度に注目したことにあると考えられる。拠出建て年金制度とすることで、企業は年金制度（従業員）に対し定常的なコストしかかからなくなり、経営の安定に寄与すると考えられている。あまりの期待の高さに、これらの特性（企業の追加負担が不要となること）を、現在積立不足の状態にある給付建て制度を拠出建て制度に切り替えれば、その不足まで帳消しになると誤解されているのではないかと感じられる。このような誤解は別にしても、退職給付に係る債務が経営の規模に対し相当大きくなっている現実¹をみれば、拠出建て制度への期待感は企業側からみて高いものであることは十分理解できる。ただし、長期的にみると、「安定的なコスト＝リスク回避＝割高なコスト」、という関係になっていることも忘れてはいけないうであらう。

背景の第2には、労働の成果との対応関係が理解しやすく、労働に対するインセンティブの要素となることである。さらに、本人の持分が捉えやすくなることで、ポータビリティが高まり人材の流動化という労働環境の変化に対応しやすいことがあげられている。ただし、これらの点は企業側よりみると優秀な人材の流出防止のために反ってコストが高くなってしまいうデメリットもありそうである。

これらの背景より、給付建て制度から拠出建て制度への変更に際しては、次の2点が議論のポイントとなるだろう。

①資産運用リスクの負担者の変更

②給付設計の長期勤続優遇の是正

この議論の中で、給付建てと拠出建ての長所を兼ね備えた混合型とも言える制度も注目されている。いわゆるハイブリッド型企业年金制度ということであるが、米国の大手企業の中でもキャッシュバランス制度を中心に採用が増えているようである²。わが国においては、これから拠出建て年金制度が整備される中、このハイブリッド型も当然、メニューの一つとなっていくと考えられる。

本論では、ハイブリッド型制度として上記の論点でいう②を基本的に前提としながら①を中間的にするものをいくつか取り上げている。そして拠出建て年金制度、給付建て年金制度、ハイブリッド型年金制度の特性を、資産運用リスクの負担の観点から比較検討し、その結果としてハイブリッド型の制度設計にあたっての検討課題を整理してみたいと思う。

2. ハイブリッド型企业年金の制度設計

(1) 設計にあたって

ハイブリッド型年金制度の導入にあたっては、現状の退職金制度あるいは、給付建て年金制度を原資にすることが前提となる場合が多い。そしてこの導入により、企業側では退職給付債務の圧縮や、拠出金の変動リスクを減らしたいと考えている。反対に従業員側では給付額が変動することになる。これは資産運用リスクの負担を企業から従業員に転嫁することで生じる。この表裏一体の

関係を幾つかの制度設計のもと比較してみることにする。以下に想定する制度設計の一般的な考え方と、比較可能性を高めるために設定した前提を述べる。

(2) 想定する設計の一般的な考え方

比較検討するにあたって、用意する制度設計は以下の4つの制度である。詳しくは、様々な文献に詳しく述べられているので、ここでは簡単な内容紹介をしたい。

① 給付建て年金制度 (DBプラン)

給付額はあらかじめ決定されており、ある予定利率のもと平準的に拠出金を積立て、将来の給付に充てるものである。資産運用リスクは企業がすべて負う場合が多い。従業員側からみると将来の給付の見通しがあり、老後の生活設計を行い易い。ただし、在職中の個人の持分については、受給権の付与が明確でない場合が多いこともあり、正確に把握することは難しい。さらには多くの場合短期勤続退職者にとって相対的に不利益な設計となっており、長期勤続者優遇を意識した設計になっている。

② ハイブリッド型年金ーキャッシュバランス型年金制度 (CBプラン)

給付額は、毎年従業員に付与されるクレジット額のあらかじめ定めた指標の利率（あるいは一定率）による元利合計額となる。指標利率は、国債利回りや消費者物価指数などが採用される。よって従業員の負う給付額変動のリスクは国債利回りや消費者物価指数の変動部分だけである。これらの指標は付与されたクレジットの増殖というよりは、実質価値の維持に主眼が置かれていると考えられる。この観点では、給付額の変動は従業員にとって必ずしもリスクとなっていないとも考えられる。

個人の持分については、毎年のクレジット額の元利合計となり、随時は無理

としても定期的にその残高を把握することができる。

制度への拠出金は、従業員に付与されるクレジット額とは無関係に設定することが可能であり、ある予定利率のもと決定される。よって、国債利回りの変動以外の資産運用リスクは企業が持つことになり、実質的には給付建て年金制度となる。

③ ハイブリッド型年金－フロアオフセット型年金制度（FOプラン）

給付額は、拠出建て年金制度からの給付額か最低保証する給付額どちらか大きいほうとなる。よって最低保証給付額の方が大きくなる場合、拠出建て制度からの給付額との差額のみを企業が追加負担することになり、企業側の資産運用リスクは限定的になる。従業員側からみると、最低保証額が確定していることから、そのレベルがある程度高ければ、限定的なリスクで給付額の上振れのメリットが享受できることになる。この場合、資産運用の選択権が従業員にどのように与えられるかも問題となる。選択権が無制限に与えられるとすると、保証水準がある程度高ければ、給付額の上振れを狙ってハイリスクの運用を選択するものが増えて、企業のリスク負担はさらに大きなものとなってしまうだろう。

個人の持分については、最低保証額に抵触していない限りは拠出建て年金制度と同レベルで把握が可能である。

④ ハイブリッド型年金－利回り保証型年金制度（DC保証プラン）

給付額は、基本的には、拠出建て年金制度と同様となるが、毎年のファンドの利回りが一定率を下回った場合、その下回った額のみ企業が追加拠出を行うものである。これは、日本においては、個人が資産運用リスクに十分慣れ親しんでいないこともあり、現実的なニーズとして発生する可能性があると考えられ、検討の対象に加えたものである。しかし、ある程度リスクの高いポートフォリオで運用することを前提に、ある程度（プラスの利率）を保証しようと考えた

場合は、相当の追加負担があることが予想される。またこの場合、資産運用の選択権が従業員に無制限に与えられとすると、③と同様にあるいはそれ以上に、給付額の上振れを狙ってハイリスクの運用が多くなって、企業のリスク負担はさらに大きなものとなってしまいうだろう。

個人の持分については、拠出建て年金制度同レベルで把握が可能である。

⑤ 拠出建て年金制度 (DCプラン)

給付額は、運用実績がそのまま反映するもので、資産運用リスクはすべて従業員側がもつことになる。企業側の追加負担は、制度運営コスト以外一切なくなる。個人の持分は正確に把握することが可能となり、究極的には毎日でもその確認ができたり、運用指図が可能な場合が考えられる。

表 1 各制度設計の特性イメージ

制度設計	資産運用リスクの負担者	給付額の安定性	個人持分の把握
給付建て年金制度	企業	安定	不明確
キャッシュバランス型年金制度			
フロアオフセット型年金制度			
最低利回り保証型拠出建て年金制度			
拠出建て年金制度			
従業員			
	従業員	不安定	明確

(3) 比較検討のために設定する想定するモデル

議論を単純にするため、すべての制度共通に、次のような給付モデルを考え、

さらに各制度ごとに比較可能性を高めるための前提を置く。

10年間の勤務に対し1000万円の一時金を給付することを目標とするモデルを考える。10年間制度からの脱退がなく、10年後に給付が実行される一人モデルとする。この制度のために拠出される掛金は、予定利率5%として算定した年当たり775,885円³とする。また、資産運用はどの制度設計においても、1年当たり期待収益率6.00%、標準偏差8.44%のポートフォリオによって行われる⁴。

① 給付建て年金制度（DBプラン）

予定利率5%に対し、期待収益率6%のポートフォリオでの運用を前提としているので、長期的には、制度に剰余金が生じることが期待される。その恩恵は、リスク負担者の企業ということになる。

② ハイブリッド型年金ーキャッシュバランス型年金制度（CBプラン）

クレジットに付与する利率の指標となる利回りを、10年国債の利回りとする。ここでは、期待値を4%、その標準偏差を1.66%と考える。この場合、10年後に1000万円の給付を行うためには、毎年のクレジット額を816,735円⁵とする。ただし、実際の拠出はどの制度も共通である予定利率5%で算出した額である。

③ ハイブリッド型年金ーフロアオフセット型年金制度（FOプラン）

ここでは、比較しやすいよう、拠出金の一定%の元利合計を最低保証額とする。保証利率を2%、3%、4%、5%の4通りを比較する。すなわち最低保証額はそれぞれ、8,580,263円、9,027,088円、9,499,841円、10,000,000円となる。

④ ハイブリッド型年金－利回り保証型年金制度（DC保証プラン）

単年度に保証する利率を0，1，2％の3通りを比較する。途中年度の実績利回りが保証利回りを下回った場合、その時点で不足額を追加拠出する前提となる。

⑤ 拠出建て年金制度（DCプラン）

毎年の拠出額は他の制度と同様775,885円である。給付建て年金制度とは反対に、設計の利率（5％）を超えるポートフォリオからの期待収益により、給付額の期待値が目標の1000万円を超えることになるが、その恩恵はリスクを負担した従業員が得ることになる。

3. シミュレーション結果の比較

（1）10年後の企業追加負担額の比較

設定した諸条件に従い、モンテカルロシミュレーションを行った⁶。その結果をこのモデルの企業が10年後に負うこととなる追加負担額として表した。確率的なばらつきを示すために、追加負担額の期待値、75％点、50％点、25％点、そして5％点の値を調べた。実際の制度運営では追加負担の発生時期はそのルールにより異なるかもしれないが、ここではすべて10年後としている。ただし、利回り保証型年金制度の場合は単年度で保証利回りを下回ったときに補填する必要があるので、⑦～⑨のシミュレーション結果には、当初設定した拠出金以外の元本が加えられている。

追加負担にあるの比率は、追加負担額の10年間の予定拠出累計額（7,758,852円）に対する比率であり、追加額のインパクトを表現している。

表 2 10年後の企業追加負担額の比較

	(1) 拠出金累計額	(2) 追加負担(軽減) 額期待値	(3) 追加負担(軽減) 額75%点	(4) 同50%点	(5) 同25%点	(6) 同5%点
①DBプラン	7,758,852	-6.6% -515,322	-19.7% -1,525,162	-5.0% -389,167	8.6% 670,260	25.5% 1,982,001
②CBプラン	7,758,852	-6.6% -515,322	-17.0% -1,322,153	-5.2% -401,135	5.8% 452,059	19.0% 1,477,924
③FOプラン -2%保証	7,758,852	0.9% 67,320	0.0% 0	0.0% 0	0.0% 0	7.2% 562,264
④FOプラン -3%保証	7,758,852	1.7% 132,176	0.0% 0	0.0% 0	0.0% 0	13.0% 1,009,089
⑤FOプラン -4%保証	7,758,852	3.1% 243,611	0.0% 0	0.0% 0	2.2% 170,101	19.1% 1,481,842
⑥FOプラン -5%保証	7,758,852	5.4% 417,902	0.0% 0	0.0% 0	8.6% 670,260	25.5% 1,982,001
⑦DC保証 プラン-0%	7,758,852	7.3% 568,295	5.2% 401,009	7.0% 546,382	9.2% 716,456	14.2% 1,101,409
⑧DC保証 プラン-1%	7,758,852	9.0% 698,999	6.6% 510,373	8.7% 678,368	11.3% 876,590	16.7% 1,294,478
⑨DC保証 プラン-2%	7,758,852	11.0% 851,794	8.3% 642,502	10.8% 837,545	13.8% 1,068,936	19.6% 1,522,776
⑩DCプラン	7,758,852	0.0% 0	0.0% 0	0.0% 0	0.0% 0	0.0% 0

注) 金額単位は円、上段のパーセンテージは(1)の額に対する比率

(2) 10年後の給付額の比較

一方従業員側からみた場合、資産運用リスクを負担することで給付額がどのように変動するか(1)と同様に調べたものを表3にまとめた。

給付変動額の上の比率は、給付変動額の10年後の予定給付額(10,000,000円)に対する比率であり、給付額変動のインパクトを表現している。

表 3 10年後の給付額の比較

	(1) 目標給付額	(2) 給付額増加額 期待値	(3) 給付額増加額 75%点	(4) 同50%点	(5) 同25%点	(6) 同5%点
①DBプラン	10,000,000	0.0% 0	0.0% 0	0.0% 0	0.0% 0	0.0% 0
②CBプラン	10,000,000	0.0% 0	2.0% 203,009	-0.1% -11,968	-2.2% -218,201	-5.0% -504,077
③FOプラン -2%保証	10,000,000	5.8% 582,642	15.3% 1,525,162	3.9% 389,167	-6.7% -670,260	-14.2% -1,419,737
④FOプラン -3%保証	10,000,000	6.5% 647,498	15.3% 1,525,162	3.9% 389,167	-6.7% -670,260	-9.7% -972,912
⑤FOプラン -4%保証	10,000,000	7.6% 758,933	15.3% 1,525,162	3.9% 389,167	-5.0% -500,159	-5.0% -500,159
⑥FOプラン -5%保証	10,000,000	9.3% 933,224	15.3% 1,525,162	3.9% 389,167	0.0% 0	0.0% 0
⑦DC保証 プラン-0%	10,000,000	11.9% 1,187,850	20.1% 2,006,771	10.2% 1,024,970	1.4% 140,020	-8.2% -822,991
⑧DC保証 プラン-1%	10,000,000	13.4% 1,341,171	21.4% 2,137,670	11.8% 1,178,504	3.2% 319,189	-6.2% -619,552
⑨DC保証 プラン-2%	10,000,000	15.2% 1,520,235	23.0% 2,295,385	13.6% 1,362,094	5.3% 533,422	-3.8% -379,873
⑩DCプラン	10,000,000	5.2% 515,322	15.3% 1,525,162	3.9% 389,167	-6.7% -670,260	-19.8% -1,982,001

(3) シミュレーション結果の考察

- ①DBプラン,②CBプランとも、追加負担の期待値は、-515千円 (-6.6%)
である。これは、拠出金設定の予定利率が5%に対し、ポートフォリオの
期待収益率が6%のため期待できる剰余金分であり、かつこの両者は給付
額が期待値では一致する(1000万円)ためである。これからも分かるよ
うに、給付建て制度は運用リスクを企業側ですべて負担することで、剰余
金等の恩恵に与ることが可能となる。一方で5%点では①25.5%、②19.0%
の負担増となっており、リスク負担の重さが表れている。
- ②CBプランの給付額は国債利回りによって、給付額がポートフォリオの
額と連動して変動するため、追加負担額の変動幅が小さくなっている。こ

これは運用成果がよくない場合に、給付額の連動して低下するためである⁷。
この給付額の変動は前述のとおり、実質価値の維持の観点からみると、従業員側も一概にデメリットであるとは言えず、企業、従業員相互のリスク回避の手法として合理的な方法とも考えられよう。

3. ③～⑥のフロアオフセットプランでは、最低保証額が低い方が当然ながら追加負担が小さい。最低保証額を超える額は、すべて従業員の給付額に使用されるため、企業の追加負担額がマイナスとなることはない。最低保証額の大小により、資産運用リスクが企業と従業員に配分されている。2%の保証では、25%点で670千円(6.7%)の給付額の減少となってしまう。さらに5%点では1420千円(14.2%)の減少となるが、この場合最低保証に抵触するため企業側でも562千円(7.2%)の追加負担が生じている⁸。これらの給付額の減少リスク(資産運用リスク)を負っていることにより、従業員としては、⑩DCプランと同額の給付額の増加期待額515千円(5.2%)が得られ、さらには最低保証による企業側の追加負担が期待できることで、給付額の期待値が上昇(+0.6%～+4.1%)している。反対に企業側では、追加負担の変動幅が①DBプランに比べ小さくできることの引き換えに、平均的には追加負担をより多く支払うことになる。

4. ⑦～⑨の単年度で利回り保証を行うプランでは期待値で見てもかなり多額の企業側の追加負担が必要となる。保証利率0%である⑦においても期待値で568千円(7.3%)である。これが⑨のように2%となると852千円(11.0%)となる。これらはシミュレーションの前提としたポートフォリオのリスクが8.44%と大きいことに起因していると考えられる。これらの追加負担により、従業員側の給付額の期待値は1180～1520千円(11.8%～15.2%)増加している。このようにある程度リスクの高いポートフォリオで単年度の利回りを保証しようと考えると、保証する利率は、0%～2%

と見た目かなり低い率でありながら、結果的に高い給付を提供することになる。

5. ⑩DC プランは、①と対極にある。DB プランで負担していた企業側の資産運用リスクがすべて従業員側に転嫁されている。例えば表-3の(6)5%点の給付額の減額は、25.5%となり従業員は相当のリスクを負担していることがわかる。そのかわり、給付額の期待値は増加する。

4. 制度設計にあたっての検討課題の整理

(1) 激変緩和としてのハイブリッド型

給付額の一部を保証する(資産運用リスクの一部を企業側が負担する)ハイブリッド型の制度は、企業側のニーズ優先で始まった給付建て制度から拠出建て制度への移行という流れの中で激変緩和的の意味合いを持っているものと考えられる。その意味するところは、目標とする給付水準を極力確保しながら、一定のリスクを従業員に負ってもらうことで、企業側の負担を減らすことであり、これが設計の際のポイントとなろう。従業員側からみると、約束された給付がある程度変動することを許容することで、長期勤続優遇の是正、ポータビリティの向上、運用結果によってはこれまでの期待値より大きな給付を得られることなどの魅力が多く感じられるような設計にする必要がある。

(2) CB プランはなじみ易い

この観点で考えると、ハイブリッド型の中でも②CB プランは企業側の効果はそう大きくないものの、移行の目的の趣旨には一応合致している制度と考えられる。さらにはクレジットの与え方を工夫することで給付カーブの調整も可能となり、汎用性の高い制度である。ただし、毎年のクレジットの指標利率による元利合計と目標とする給付との関係(期待値では目標給付額となること

予想されることと、目標に達しないリスクについて)を従業員側に理解してもらうことが必要であろう。

(3) F0 プランでは過大な追加負担回避のため給付額期待値の調整が必要

③～⑥FO プランでは、最低保証額が高くなると給付額の期待値が上昇していく。従業員側からみると、「給付建て制度の時代は全く負担していなかった資産運用リスクを負うことになるわけだから、その見返りとしてある程度の給付額の上昇は必要」ということになる。ただ、その見返りのレベルの調整はあり得よう。一つの方法として、給付額増加の期待値を⑩DC プラン程度に抑えることが考えられる。

具体的に4%の保証プランの場合を考えてみる。給付額の期待値は7.6%上昇、⑩DCプランの期待値は5.2%上昇であることから、最低保証することで2.4ポイント期待値が上昇していることになる。この分を調整すると拠出金を $1.052 \div 1.076 = 97.8\%$ に引き下げることになる。場合によっては、期待値の上昇分をすべて調整してしまうこともあり得るのではないだろうか。この場合の調整は $1 \div 1.076 = 92.9\%$ に引き下げを行うことになる。いずれにせよ労使間の合意が重要である。ただし、後者のケースでは、期待値が1000万円となるので、給付額の中央値(50%点)は1000万円を割ること(965万円)になるので従業員側の理解を得る努力が一層必要になるであろう。これは給付額の分布が上側に広がるため、期待値が中央値より高くなるからである。

さらに考えを進めると、従業員側は安定的な給付を望んでいる(リスク回避者)とするなら、上振れの給付額について上限設け、上限以上の運用成果は企業の取り分としそれを原資に拠出金の切り下げを抑制することも一法ではないだろうか。そうすれば給付額の中央値も概ね目標給付額になると考えられる。

(4) 利回り保証型の制度は運営が難しい

⑦～⑨の設計の場合もフロアオフセットの場合と同様に、利回り保証による

給付額増加の期待値分をあらかじめ調整し拠出金から控除しておく方式が考えられる。ただし、従業員側から見るとフロアオフセットと比べて、保証金額の実感を持ちにくいのではないかと思われる。たった2%しか保証しないのに拠出金が10%近く減額されるということになるからである。さらには、将来一体いくら給付されるのか見当がつきにくいこともあげられる。この形態で企業が年金制度として運営するのは少々難しいのではないだろうか。

それでも、運用利率が保証された制度へのニーズが高い場合は、拠出建て制度内に利回り保証のある運用商品を用意しておくことが次善策と思われる。この場合利回りを保証することで必要なオプション料を先に支払うことになるので、リターンの期待値は相当低下することになる。つまり当初想定していた期待収益率6%のポートフォリオとは無関係になり、ローリスクローリターンの運用に切り替えたに近い状態となるであろう。そうなると拠出金を決定する際の利率を下げることになり、企業側は追加負担ではなく恒常的な負担が増加することになる。

5. おわりに

本論では残念ながら前提とした給付モデルやポートフォリオが限定的であったことで、ハイブリッド型の検討課題の整理に止まっているが、さらにいくつか整理をしておきたい。

(1) 拠出金の設定

今回のモデルでは給付建て制度からの移行において当初の企業側の拠出金を引き上げない前提をおいた（移行の第一の動機を企業負担の軽減と考えたため）ことで、ポートフォリオのリスクをかなり高く置くことになったことは否めない。これにより従業員側も給付額変動のリスクを多く持つこととなり、本

論ではハイブリッド型における最低保証のあり方を問題とすることになった。これは従来企業側が負っていた資産運用リスクが相当大きくこれを従業員側にそのまま転嫁することが直感的に難しいと感じさせたからであろう。

実際にハイブリッド型もしくは拠出建て年金制度へ移行する場合は、拠出金を決定する設計利率（本論では5%）をもう少し低く設定し、資産運用リスクを下げた上で目標給付に達する設計を検討するということも考えられる。そうすれば、従業員側のリスク負担は少し軽減されることになる。反対に、企業側からみると給付建て制度において予定利率を引き下げることと同じ意味合いであり、恒常的なコスト負担増となる。

（2）期待収益率等の設定

今回のモデルでは、投資したポートフォリオの期待収益率およびリスクを所与のものとして検討し、移行の際はこの前提をもとに従業員に理解を求めたり、拠出金レベルの調整を行なう提案をした。しかしポートフォリオの期待収益率等はすべての人が納得いくものを構築するのは難しく、ある程度説得される側に有利な前提（この場合、収益率は低めにリスクは高めにということになる）を置く必要があるかもしれない。

（3）移行時の措置

移行時の措置については、多くの議論がありここでは取り上げないが、一つだけ触れておくと、移行時点での本人持ち分額をどのように決定するのが一番の問題となろう。CBプランの場合は各人に与えるクレジットは仮想的な個人勘定であり、積立て不足の状況でも理想的な持ち分の決定ができる利点がある。これがDCプランであると、一時的に不足分を埋め合わせするか、本来与えようとした持ち分を減額するなど、対策を講ずる必要が出てこよう。この点

では、CBプランは一つの有力なハイブリッドプランのあり方と考えられる。

(4) アクチュアリーの出番

ハイブリッド型の設計にあたっては、これまで見てきたとおり、さまざまな要素を整理しながら労使双方の理解を深めていく必要であることがわかった。この時役立つのが、アクチュアリー技術、ノウハウであろう。設計時における数理的な公平性の配慮やそのわかり易い説明、さらには設計相談時の労使間における中立性が求められてくるであろう。米国においても設計時にはアクチュアリーが活躍していると聞く。日本のアクチュアリーも新たな業務内容として積極的な対応が期待されているのではないだろうか。

(三菱信託銀行 年金信託部)

¹ SEC 基準採用企業の連結決算をみると、株主資本に対する PBO の割合が 50% を超えるケースも少なからずある。

² ニッセイ基礎研 REPORT1999.4 他

³ $10,000,000 \div v^{0.5} * (1-v)^{10} / (1-v), v=1/(1+i), i=0.05$

⁴ 運用の選択権がだれにあるかはここでは議論しないが、制度設計上も非常に重要な要素である。

⁵ $10,000,000 \div v^{0.5} * (1-v)^{10} / (1-v), v=1/(1+i), i=0.04$

⁶ 詳細は付録に記載

⁷ 本来であれば、国債利回りとポートフォリオの相関を考慮に入れたシミュレーションであるべきだが、システム変更が間に合わず、それぞれ独立にモンテカルロシミュレーションを行ない、それぞれ同一の%点の値を不正確ながら比較した。

⁸ 従業員側の 1420 千円の給付額減少と企業側の 562 千円の追加負担額の合計額 1982 千円は①DBプランの追加負担額および⑩DCプランの給付額減少額と一致しており、ハイブリッド型を採用することでリスクが労使双方に分配されていることを示している。

付録

シミュレーション結果の詳細

DCおよびDBプランにおける資産の推移

期	期待値	標準偏差	5	25	50	75	95	収益率(平均)	(標準偏差)
1	796,970	32,191	742,507	776,012	798,117	819,373	847,740	5.432379	8.297606
2	1,641,681	105,485	1,467,263	1,570,381	1,641,541	1,713,523	1,812,903	5.809822	8.435162
3	2,537,770	203,463	2,200,044	2,397,152	2,534,625	2,674,950	2,878,179	5.914608	8.280389
4	3,493,300	328,729	2,966,372	3,260,489	3,484,839	3,708,789	4,049,621	6.130180	8.315975
5	4,502,596	481,160	3,748,732	4,163,171	4,482,793	4,821,250	5,322,943	6.017019	8.537453
6	5,572,374	664,793	4,538,924	5,101,301	5,546,286	6,014,576	6,691,827	6.008991	8.745898
7	6,706,936	868,151	5,363,608	6,098,389	6,649,532	7,254,207	8,213,598	6.034085	8.589611
8	7,906,285	1,090,485	6,247,906	7,128,322	7,847,219	8,591,901	9,757,496	5.990711	8.461579
9	9,159,454	1,364,054	7,106,449	8,196,239	9,069,871	10,007,956	11,518,456	5.745405	8.623215
10	10,515,322	1,667,170	8,017,999	9,329,740	10,389,167	11,525,162	13,492,174	6.069463	8.452612

CBプランにおける給付額の分布

期	期待値	標準偏差	5	25	50	75	95	収益率(平均)	(標準偏差)
1	832,928	6,578	821,807	828,535	833,059	837,466	843,347	3.962829	1.610807
2	1,699,171	21,752	1,662,753	1,684,352	1,699,193	1,714,009	1,734,447	3.988265	1.658358
3	2,600,263	41,444	2,533,056	2,572,137	2,600,335	2,627,263	2,668,572	4.002193	1.618760
4	3,538,234	65,737	3,430,624	3,493,629	3,537,881	3,581,902	3,648,370	4.029345	1.632242
5	4,513,761	94,802	4,358,919	4,450,254	4,512,355	4,579,371	4,671,546	4.023722	1.676780
6	5,527,272	128,786	5,320,964	5,437,317	5,526,203	5,615,736	5,742,064	3.998107	1.701812
7	6,581,749	166,451	6,315,652	6,469,792	6,578,557	6,691,222	6,863,229	4.005658	1.682260
8	7,677,498	207,366	7,342,802	7,536,457	7,674,567	7,814,315	8,019,716	3.991795	1.650549
9	8,810,668	257,145	8,394,233	8,635,432	8,805,795	8,982,121	9,249,051	3.912764	1.693090
10	9,996,105	310,297	9,495,923	9,781,799	9,988,032	10,203,009	10,524,949	3.998775	1.669607

DC保証プランー0%の場合の資産の推移

期	期待値	標準偏差	5	25	50	75	95	収益率(平均)	(標準偏差)
1	803,040	24,655	775,895	777,629	799,499	820,350	847,547	6.997038	6.355237
2	1,664,128	83,821	1,551,780	1,596,064	1,650,338	1,720,404	1,817,970	7.153592	6.672520
3	2,586,007	165,323	2,356,235	2,457,142	2,565,774	2,687,933	2,887,263	7.109165	6.667665
4	3,576,982	268,638	3,194,982	3,375,488	3,543,968	3,740,053	4,070,724	7.230125	6.736244
5	4,641,977	395,583	4,072,848	4,342,504	4,593,213	4,896,909	5,364,636	7.291716	6.829234
6	5,783,168	544,406	5,008,119	5,380,892	5,719,718	6,116,165	6,782,742	7.267563	6.825342
7	7,005,863	723,420	5,993,762	6,481,600	6,918,477	7,435,956	8,334,685	7.239508	6.850417
8	8,307,857	915,269	6,992,888	7,648,070	8,208,830	8,862,536	9,971,566	7.125840	6.752951
9	9,685,559	1,151,159	8,043,919	8,859,705	9,545,349	10,361,120	11,820,183	6.910988	6.753196
10	11,187,850	1,423,607	9,177,009	10,140,020	11,024,970	12,006,771	13,809,068	7.196491	6.770392

DC保証プランー1%の場合の資産の推移

期	期待値	標準偏差	5	25	50	75	95	収益率(平均)	(標準偏差)
1	804,016	23,618	779,765	779,765	799,499	820,350	847,547	7.248595	6.087842
2	1,668,266	80,479	1,567,317	1,602,450	1,652,210	1,721,196	1,818,027	7.413185	6.403717
3	2,595,722	159,013	2,380,426	2,470,840	2,574,312	2,691,505	2,888,660	7.366785	6.402687
4	3,594,876	258,978	3,232,434	3,401,294	3,561,078	3,750,389	4,077,522	7.481111	6.476465
5	4,671,251	382,306	4,132,237	4,379,289	4,621,508	4,916,076	5,372,269	7.544456	6.568979
6	5,827,778	527,120	5,087,289	5,436,518	5,762,062	6,141,625	6,801,954	7.527786	6.557726
7	7,069,896	702,189	6,095,394	6,554,938	6,977,547	7,488,153	8,349,726	7.498827	6.585940
8	8,395,693	889,043	7,140,986	7,747,672	8,293,888	8,939,119	10,008,480	7.383922	6.490336
9	9,804,036	1,119,148	8,224,285	8,998,273	9,662,199	10,449,522	11,872,627	7.191344	6.476248
10	11,341,171	1,386,783	9,380,448	10,319,189	11,178,504	12,137,670	13,894,338	7.455074	6.505190

DC保証プランー2%の場合の資産の推移

期	期待値	標準偏差	5	25	50	75	95	収益率(平均)	(標準偏差)
1	805,132	22,513	783,616	783,616	799,499	820,350	847,547	7.536254	5.802965
2	1,673,006	76,924	1,582,893	1,610,311	1,654,412	1,721,842	1,818,549	7.710125	6.116738
3	2,606,876	152,337	2,407,088	2,486,340	2,583,326	2,696,615	2,890,984	7.661542	6.120170
4	3,615,576	248,629	3,276,087	3,427,614	3,581,115	3,762,601	4,082,924	7.772355	6.195555
5	4,705,158	368,187	4,195,372	4,421,785	4,652,860	4,936,749	5,380,401	7.834878	6.290042
6	5,879,436	508,829	5,176,591	5,500,880	5,812,573	6,182,499	6,829,131	7.825118	6.272200
7	7,144,163	679,508	6,213,157	6,644,212	7,047,500	7,545,951	8,387,870	7.796798	6.302439
8	8,497,889	860,936	7,292,115	7,868,906	8,389,222	9,016,014	10,072,498	7.682024	6.207812
9	9,942,113	1,084,615	8,426,178	9,147,044	9,790,690	10,563,829	11,974,826	7.513403	6.179096
10	11,520,235	1,346,861	9,620,127	10,533,422	11,362,094	12,295,385	14,010,295	7.752887	6.220223

Designing Hybrid Pension Plans in aspects of investment risk and change of the amount of plan's benefit

Tomohisa Kusakabe

In Japan, Defined Contribution Pension Plans have been introduced and Hybrid Pension Plans that adopt advantages of Defined Benefit Pension Plans also have attracted attention.

In this paper, I investigated the relation between investment risk and change of the amount of benefit in DB plans, DC plans, and Hybrid plans. And I put the problem that will occur when Hybrid plans are designed in order.

In conclusion, I show that the good way of designing Hybrid plans can distribute investment risk to a company and employees suitably.