

2015年3月30日掲載版

INSTITUTE AND FACULTY OF ACTUARIES

試験

2014年4月24日（午後）

Subject ST9—エンタープライズリスクマネジメント

制限時間：3時間

受験者への注意事項

1. 答案冊子の表紙に、受験者情報および試験情報等の必要事項をすべて記入してください。
2. 試験開始前に、問題を読む時間が15分与えられます。この時間は、問題を読むだけにしてください。ただし、メモを取ることは認められます。その後、答案作成時間が3時間与えられます。
3. 試験監督から指示があるまで、答案冊子に解答を書き込まないでください。
4. 配点は、カッコ内に示されています。
5. 4問すべてに解答するようにし、各問題への解答はそれぞれ新しいページから始めてください。
6. 必要に応じて、計算過程も示してください。

解答にはグラフ用紙が必要となります。

試験終了時の注意

答案冊子（別紙がある場合、しっかり添付する）とこの問題用紙の両方を提出してください。

この問題用紙のほかに、2002年版「*Formulae and Tables*」と、承認リストに掲載されているご自身の電卓を用意する必要があります。

1. Everyman Investments 社は、近年成長を遂げ、順調にその地位を確立してきたオンライン証券会社である。その成功の一因は、精力的な創業者と少数だが柔軟性の高い経営陣にある。

同社は現在、新規株式公開の準備中であるが、その後、創業者は引退することになっている。Everyman Investments 社は、創業者の引退後も引き続き成長できる体制を備えていることを投資家に納得してもらいたいと望んでいる。

(i)提案されている引退から発生する「キーマン」リスクについて説明せよ。

[2点]

(ii)そのリスクを軽減し得る方法を概説せよ。

[5点]

[計7点]

2. General Conglomerate (GC) 社は、世界的に事業展開する大手製造会社である。同社は、従業員給付パッケージの一部として、幹部クラスの従業員全員に社用車の利用を提供している。それらの自動車はグループ子会社の GC Leasing 社によって所有され、割安料金で従業員にリースされている。GC Leasing 社はキャプティブ保険会社である GC Insurance 社を設立し、自社保有の自動車に保険を付保している。GC Insurance 社は自身のエクスポージャーを軽減するために再保険を購入することがある。

(i) このようにグループ内にキャプティブ保険会社を設立することによる財務管理上の利点を挙げよ。

[2点]

(ii) GC Insurance 社が直面すると思われる保険リスクプロファイルを説明せよ。

[2点]

GC Insurance 社は保険会社として規制を受けている。規制当局は新たな規制の採用を提案しており、その規制下では、公開市場の保険会社とキャプティブ保険会社の区別が撤廃される。

(iii)この提案の妥当性についてコメントせよ。

[2点]

[計6点]

3. リテール銀行が利益を上げるには、一般に、短期預金を受け入れて、その受取金をより長期的でより流動性の低い資産に投資することが必要となる。リテール銀行は、競争環境で他の企業並みの利益を上げるために、株式資本をできるだけ低水準に留めようとする。さらに、世界の多くの国は、法令、規制および補償制度を組み合わせることで小口預金を保護しようとしている。

(i) リテール銀行が資産負債管理プログラムにおいて直面する主なリスクを説明せよ。

[6点]

預貸率（LDR）とは、銀行が保有する預金に対する名目貸出総額の比率をいう。

流動性カバレッジ比率（LCR）とは、30日間のストレス下におけるネット資金流出額に対する、銀行の高品質の流動資産の比率をいう。ストレス時のネット資金流出額は、通常時のネット資金流出額よりも著しく多額となる。

安定調達比率（NSFR）とは、銀行の加重長期資産に対する安定調達額の比率をいう。安定調達額には自己資本、顧客からの預金、長期的なホールセール調達などが含まれる。長期資産には、満期1年以上のすべての貸出、残存期間1年未満の貸出の一定比率額、国債・社債の一定比率額などが含まれる。

2行の銀行が次のような比率で運営されている。

	A行	B行
LDR	200%	90%
LCR	100%	85%
NSFR	60%	110%

(ii) これらの比率を考慮した場合、両行が直面しているリスクを説明せよ。 [6点]

バーゼルIIIは、LCRの最低所要水準として100%、NSFRの最低所要水準として100%を導入する可能性が高い。

(iii) 近く予定されるこれらの所要水準を踏まえた場合、銀行が資金調達構成を最適化するために講じるべき措置を概説せよ。

[3点]

[計15点]

4. Abe's Cola Company (ACC)社は、1970年代に米国の小さな町でAbeとその友人たちによって設立された。Abeとその友人にとって、コアバリューは当時も今も次のようなものである。

- ・ 天然成分100%のおいしい食品・飲料を生産し、適正な価格で提供する。
- ・ 環境に配慮する。
- ・ すべての人と公平に取引する。

ACC社は長年の間大きな成功を収めてきた。今では、主要証券取引所に上場する大手食品・ソフトドリンク会社となっている。そのブランドは世界中に浸透している。同社は、食品・飲料を生産・販売すると同時に、いくつかの大陸でレストランおよび小規模な食品店を運営している。4つの主要子会社は次の通りである。

- ・ ブランド・フランチャイズ・マーケティング
- ・ 飲料販売
- ・ 菓子類・スナック類
- ・ ファミリーレストラン

主要子会社は独立企業原則に基づいて経営され、別々の従業員を擁している。企業間の連結はすべてグループレベルで行われる。子会社の最高経営責任者（CEO）は、グループの会長、社長およびCEOを兼任するAbeに直属する。グループの従業員はAbe以外に、グループ最高財務責任者（CFO）、グループ法律顧問およびグループ合併・買収責任者のみである。グループの取締役会は、Abe、3名の他のグループ従業員および4名の主要子会社のCEOで構成されている。

Abeとその会社は、株主および取引銀行のいずれからも極めて好意的に捉えられている。Abeは情熱的なシェフであり環境保護主義者であるとみられている。同社はAbeの同族会社と捉えられている。同社は長期にわたり一貫した成長、利益および配当の実績を残しているため、株主と銀行は、同社が非常に秘密主義的な体質を持ち、財務諸表で詳細な財務情報を提供するのに消極的なことも受け入れる用意がある。

下表は次の事項を示している。

- ・ 直近の連結貸借対照表から抜粋した数値
- ・ 各子会社の直近の年間収益と費用

Abe's Cola Company 社

連結貸借対照表からの抜粋

単位：百万ドル

資産

ブランドおよび秘密原材料	3,000
不動産（主にレストラン）	2,000
生産設備	2,000
売掛金	400
現金	100

2015年3月30日揭載版

負債

長期銀行借入金	2,000
短期銀行借入金	3,000
買掛金	100
株主資本	2,400

Abe's Cola Company 社
各子会社の収益および費用
単位：百万ドル

<i>ブランド・フランチャイズ・マーケティング</i>		<i>菓子類・スナック類</i>	
年間収益	900	年間収益	725
年間費用		年間費用	
マーケティング費用	250	原材料費	300
フランチャイズ管理	50	包装・配送費	100
その他諸費用（領収書あり）	100	生産ラインの年間資本コスト	150
		ト	
その他諸費用（領収書なし）	25	その他諸費用（領収書あり）	50
人件費	25	その他諸費用（領収書なし）	-
		人件費	25
年間利益	450	年間利益	100
<i>飲料販売</i>		<i>ファミリーレストラン</i>	
年間収益	1,150	年間収益	700
年間費用		年間費用	
原材料費（瓶、缶および樽の費用を含む）	200	原材料費	100
包装・配送費	250	賃料	100
ライセンス料	400	厨房および備品の年間資本コスト	100
		ト	
生産ラインの年間資本コスト	150	その他諸費用（領収書あり）	100
その他諸費用（領収書あり）	50	その他諸費用（領収書なし）	-
その他諸費用（領収書なし）		人件費	200
人件費	50		
年間利益	50	年間利益	100

(i) ACC 社が直面する主なリスクを説明せよ。[解答では、ACC 社について記述的に説明するとともに、表の数値に言及すること]

[13 点]

(ii) ACC 社が長期的な気象予想と洪水予想に強い関心を持っている理由を説明せよ。

[2 点]

ACC 社は、ブランド・フランチャイズ・マーケティング部門の中に少人数の天候デリバティブ・トレーダーのチームを設置した。同チームは、飲料販売子会社の要請を受けて同社のためにデリバティブの取引を執行する。管理者は、同チームが最良価格で

取引を執行しようとする士気を高めるために、同チームが投機的取引のポートフォリオを構築することを認めている。同チームは毎月、次の数値データを管理者に報告する。

- ・ 購入したデリバティブについて支払ったプレミアム総額および売却したデリバティブについて受け取ったプレミアム総額
- ・ 権利行使されたデリバティブについて受け取った／支払ったネット金額合計

同チームは純利益の一定比率分を受け取る。純利益とは、受取プレミアムに受取金額を加え、支払プレミアムと支払金額を差し引いた金額である。各年度末に同チームに支払われる金額は、純利益が増加すれば増加するが、マイナスにはならない。

管理者は四半期ごとに純利益をグループ CFO に報告する。

(iii) こうした業務上の取り決めの結果として ACC 社が直面するリスクを説明せよ。[解答では、デリバティブの取引に関連するリスクを含めないこと]

[4点]

(iv) そうしたリスクを軽減、移転または除去し得る方法を挙げよ。

[3点]

同チームは、飲料生産会社の 1 社に水を供給している地域の洪水レベルに関して次の情報を収集した。

年順の洪水データ				降順の洪水データ	
年		年			
1	42,000	31	22,600	230,000	59,200
2	102,000	32	8,860	203,000	58,600
3	118,000	33	20,300	185,000	55,700
4	81,000	34	58,600	185,000	54,800
5	128,000	35	85,400	152,000	54,400
6	230,000	36	19,200	140,000	46,400
7	16,300	37	185,000	135,000	45,600
8	140,000	38	8,080	128,000	42,400
9	31,000	39	152,000	122,000	42,400
10	75,400	40	84,200	118,000	42,000
11	16,400	41	110,000	113,000	36,700
12	16,800	42	108,000	110,000	36,400
13	122,000	43	24,900	108,000	34,500
14	81,400	44	60,100	102,000	31,000

2015年3月30日掲載版

15	42,400	45	54,400	102,000	28,200
16	80,400	46	45,600	94,000	24,900
17	28,200	47	36,700	92,100	23,400
18	65,900	48	16,800	92,000	22,600
19	23,400	49	46,400	85,400	22,400
20	62,300	50	92,100	84,200	20,300
21	36,400	51	59,200	83,100	19,200
22	22,400	52	113,000	81,400	16,800
23	42,400	53	54,800	81,000	16,800
24	64,300	54	13,000	80,400	16,400
25	55,700	55	203,000	80,100	16,300
26	94,000	56	83,100	75,400	14,000
27	185,000	57	102,000	65,900	13,000
28	14,000	58	34,500	64,300	11,600
29	80,100	59	135,000	62,300	8,860
30	11,600	60	92,000	60,100	8,080

(v)(a) 極値に分布を当てはめる手法として考え得る2つのものを概説せよ。その際、それぞれで異なる確率密度関数を使用すること。

(b) 洪水レベル・データに関するそれらの手法の結果を2つの確率密度関数グラフ上に描け。それぞれのグラフに近似曲線を描くこと。[ヒント：一つの手法では5年単位の区分を考慮すること]

(c) 2つの手法を比較対照せよ。

(d) 2つの近似確率密度関数の形状パラメーターがほぼ同一となると予想される状況を述べよ。

[13点]

(vi) 同チームが、上記地域における降雨デリバティブの価格設定のために洪水データを使用すべきかどうかについて論じよ。

[2点]

(vii) 上記地域において夏に気温が華氏80度(摂氏27度)を上回る日数の測定および価格設定を行うために、極値の手法を使用すべきかどうかについて論じよ。

[2点]

Abe は各暦四半期末にグループ合併・買収責任者と会って、ACC社のコアバリューと整合する事業アイデアについて検討する。最近の会合では次のような事業アイデアが検討された。

1. X国の人口は約1億人である。国民の大部分は自給自足（自給自足農業）の生活をしており、極めて貧しい。同国は過去25年間、冷酷な独裁者の支配下で苦しめられてきた。最近になって、その独裁者は追放され、誕生したばかりの政府は、同国への投資、特にカカオやコーヒー、トウモロコシ、小麦、米の栽培に適した土地を含む天然資源への投資を外国人投資家に奨励している。これを受けて、ACC社が飲料販売施設とスナック食品工場を建設し、主要都市に多数の小規模なキオスク型レストランを開設することが提案されている。

2. 米国に拠点を置く大手健康食品メーカーを買収する。同社の主力商品は多種多様な棒状食品と栄養ドリンクである。

3. 地ビールメーカーのビールの一部を大量生産し、ソフトドリンク販売子会社を通じてそれらを売り出すために、多数の地ビールメーカーを買収する。

(viii) それぞれの事業アイデアを実行した場合、最初の数年間にACC社が直面すると思われる主なリスクを比較対照せよ。

[11点]

(ix) ACC社が追求すべき事業アイデアがあるとすれば、それはどれであるか、理由を挙げて述べよ。

[3点]

ACC社は現在、正式なエンタープライズリスクマネジメント（ERM）のプロセスまたは枠組みを運用していない。

(x) ACC社に適合するERMの枠組みおよびガバナンス体制を、理由を挙げて推奨せよ。

[16点]

(xi) ACC社が、銀行借入金の一部を、主要証券取引所に上場される格付け対象債券に切り替えることを決定した場合、推奨されるERMの枠組みをどのように変更すべきかを説明せよ。

[3点]

[計72点]

問題用紙ここまで