

コンサルでよく使われる数式 (3)

— 不動産投資コンサルの着眼点 —

伊藤 紀幸

株式会社不動産投資研究所 代表取締役

■着眼点4：内部収益率(IRR：Internal Rate of Return)をコンサルティングにいかにご利用するか？

●内部収益率とは何か

内部収益率 (IRR：Internal Rate of Return) とは、総コストと投資回収リターンの割引現在価値を等しくするような割引率 r をいいます。投資プロジェクトの評価指標のひとつで、投資に対する将来ネットキャッシュフローの割引現在価値 (NPV) と、投資額の割引現在価値がちょうど均衡する割引率のことを指します。

内部収益率が資本コストよりも大ならばその投資は有利であり、資本コストよりも小ならば不利であると判定します。換言すれば、NPV (正味割引現在価値) がゼロとなるような割引率ということになります。

例えば、不動産を投資目的で購入した場合、取得の総コストとその不動産から得られる回収リターンの割引現在価値が等しくなるような割引率のことを指します。あえて雑駁に説明すれば、不動産投資の場合、購入価格に対するインカム・キャピタルゲインの金額加重収益率ということができるといえます。

IRR > WACC (加重平均資本コスト)^(注) のとき、投資すべきと判断できます。IRRは投資の管理指標として優れており、パーセンテージで数値が表示されるので、他の案件との比較考量がしやすく、直感的に事業計画の収益力を把握できるというメリットがあります。

(注) WACCとはWeighted Average Cost of Capitalの略語で、加重平均資本コストと訳されます。資本コストとは、企業が資金を調達するためのコストのことで、金額ではなく率 (%) で表されます。資本コストは負債資本コストと株主資本コストに分けられ、負債

資本コストとは借入金や社債などの有利子負債の利率のことで、株主資本コストは投資家が要求する期待収益率のことです。

●内部収益率の利用上の留意点

ただし、IRRも万能ではなく、投資判断指標の一つでしかないことを肝に銘じる必要があります。すなわち、物件ロケーション、物件の品等の良否、テナント信用リスク、物件マネジメントリスク、キャッシュフローのタイミング、大規模修繕工事の必要性の蓋然性、売却時の流動性リスク (売却困難性) などについては何も語っていません。ですから、あくまでも判断材料の一つでしかないことに留意すべきです。

以下のページに、【参考例】として、ある物件 (1,000百万円) を購入し3年後に売却するケースについて、いくつかの借入比率を設定し、物件売却時にキャピタルゲインが得られるシナリオとキャピタルロスが生じるシナリオのIRRを求めてみました。なお、IRR (r) は、【参考例】に即して表現すれば、次のような式により算出されます。

$$\begin{aligned} & \frac{\text{1年目のインカム収入}}{(1+r)} \\ & + \frac{\text{2年目のインカム収入}}{(1+r)^2} \\ & + \frac{\text{3年目のインカム収入} + \text{売却税引前キャッシュフロー}}{(1+r)^3} \\ & - \text{投資金額 (割引現在価値)} = 0 \end{aligned}$$

複雑な計算になりますが、Microsoft Excel のIRR関数を利用すれば簡単に算出することができます (【参考例】各表の下段の数行をご参照ください)。

【参考例】

1. 借入比率65%で購入したケース

●売却時10%値上がりのシナリオ

【前提】

- ①満室時表面利回り9%の物件購入、収入横這いと想定
- ②3年後に値上がり10%を想定
- ③借入金利は年利3%とする

単位:百万円、%	
借入比率 (LTV:Loan To Value)	65%
不動産購入価格	1,000
投資期間 (年)	3
借入元本	650
当初エクイティ投資額 (自己資本:当初手元資金投入額)	350
値上がり率	10%
値上がり額 (キャピタルゲイン)	100
売却時不動産価格 (3年後)	1,100
借入元本返済額	650
売却時エクイティ額	450
自己資本に対する利回り (3年間)	28.6%
自己資本に対する利回り (年換算利回り)	8.7%

→約3分の2を借入で購入した場合

単位:百万円、%			
項目	1年目	2年目	3年目
満室時の潜在総収入	90	90	90
空室等損失相当額、貸倒金額等	0.0	4.5	3.6
空室等損失相当額、貸倒金額等の対潜在総収入比率	0%	5%	4%
不動産運営収入	90.0	85.5	86.4
不動産運営費用	18	17.1	17.28
NOI (Net Operating Income)	72	68.4	69.12
資本的支出、貸主負担の原状回復費用等	3	3	3
NCF (Net Cash Flow)	69	65.4	66.12
借入金の支払利息	19.5	19.5	19.5
税引前金利控除後利益 (※)	49.5	45.9	46.62
当初エクイティ金額	350	350	350
NOI 利回り [対購入価格]	7.2%	6.8%	6.9%
NCF 利回り [対購入価格]	6.9%	6.5%	6.6%
キャッシュ・オン・キャッシュ利回り (※1)	14.1%	13.1%	13.3%
(cash-on-cash yield)			
表面利回り			9%

エクイティ利益 (3年間のインカムゲイン+キャピタルゲイン)	242
エクイティの3年間利回り	69.1%
エクイティの年換算利回り	19.1%

(※1) 税引前金利控除後利益を年間配当 (インカムゲイン) として計算

【エクセル IRR 関数での方法】

初期投資額	-350	A1
1年目 インカム収入 (年間配当)	49.5	A2
2年目 インカム収入 (年間配当)	45.9	A3
3年目 インカム収入 (年間配当) +売却税引前キャッシュフロー	497	A4

IRR (Internal Rate of Return) ←エクセル関数では =IRR (A1:A4) 21.33%

●売却時10%値下がりシナリオ

【前提】

- ①満室時表面利回り9%の物件購入、収入横這いと想定
- ②3年後に値下がり10%を想定
- ③借入金利は年利3%とする

単位:百万円、%	
借入比率 (LTV:Loan To Value)	65%
不動産購入価格	1,000
投資期間 (年)	3
借入元本	650
当初エクイティ投資額 (自己資本:当初手元資金投入額)	350
値下がり率	-10%
値下がり額 (キャピタルロス)	-100
売却時不動産価格 (3年後)	900
借入元本返済額	650
売却時エクイティ額	250
自己資本に対する利回り (3年間)	-28.6%
自己資本に対する利回り (年換算利回り)	-10.6%

→約3分の2を借入で購入した場合

単位:百万円、%			
項目	1年目	2年目	3年目
満室時の潜在総収入	90	90	90
空室等損失相当額、貸倒金額等	0.0	4.5	3.6
空室等損失相当額、貸倒金額等の対潜在総収入比率	0%	5%	4%
不動産運営収入	90.0	85.5	86.4
不動産運営費用	18	17.1	17.28
NOI (Net Operating Income)	72	68.4	69.12
資本的支出、貸主負担の原状回復費用等	3	3	3
NCF (Net Cash Flow)	69	65.4	66.12
借入金の支払利息	19.5	19.5	19.5
税引前金利控除後利益 (※)	49.5	45.9	46.62
当初エクイティ金額	350	350	350
NOI 利回り [対購入価格]	7.2%	6.8%	6.9%
NCF 利回り [対購入価格]	6.9%	6.5%	6.6%
キャッシュ・オン・キャッシュ利回り (※1)	14.1%	13.1%	13.3%
(cash-on-cash yield)			
表面利回り			9%

エクイティ利益 (3年間のインカムゲイン+キャピタルゲイン)	42
エクイティの3年間利回り	12.0%
エクイティの年換算利回り	3.9%

(※1) 税引前金利控除後利益を年間配当 (インカムゲイン) として計算

【エクセル IRR 関数での方法】

初期投資額	-350	B1
1年目 インカム収入 (年間配当)	49.5	B2
2年目 インカム収入 (年間配当)	45.9	B3
3年目 インカム収入 (年間配当) +売却税引前キャッシュフロー	297	B4

IRR (Internal Rate of Return) ←エクセル関数では =IRR (B1:B4) 4.42%

2. 全額自己資本で購入したケース

●売却時10%値上がりのシナリオ

【前提】

- ①満室時表面利回り9%の物件購入、収入横這いと想定
- ②3年後に値上がり10%を想定
- ③借入金利は年利3%とする

単位:百万円、%	
借入比率 (LTV:Loan To Value)	0%
不動産購入価格	1,000
投資期間 (年)	3
借入元本	0
当初エクイティ投資額 (自己資本:当初手元資金投入額)	1,000
値上がり率	10%
値上がり額 (キャピタルゲイン)	100
売却時不動産価格 (3年後)	1,100
借入元本返済額	0
売却時エクイティ額	1,100
自己資本に対する利回り (3年間)	10.0%
自己資本に対する利回り (年換算利回り)	3.2%

→全額自己資本で購入した場合

単位:百万円、%			
項目	1年目	2年目	3年目
満室時の潜在総収入	90	90	90
空室等損失相当額、貸倒金額等	0.0	4.5	3.6
空室等損失相当額、貸倒金額等の対潜在総収入比率	0%	5%	4%
不動産運営収入	90.0	85.5	86.4
不動産運営費用	18	17.1	17.28
NOI (Net Operating Income)	72	68.4	69.12
資本的支出、貸主負担の原状回復費用等	3	3	3
NCF (Net Cash Flow)	69	65.4	66.12
借入金の支払利息	19.5	19.5	19.5
税引前金利控除後利益 (※)	49.5	45.9	46.62
当初エクイティ金額	1,000	1,000	1,000
NOI 利回り [対購入価格]	7.2%	6.8%	6.9%
NCF 利回り [対購入価格]	6.9%	6.5%	6.6%
キャッシュ・オン・キャッシュ利回り (※1)	5.0%	4.6%	4.7%
(cash-on-cash yield)			
表面利回り			9%

エクイティ利益 (3年間のインカムゲイン+キャピタルゲイン)	242
エクイティの3年間利回り	24.2%
エクイティの年換算利回り	7.5%

(※1) 税引前金利控除後利益を年間配当 (インカムゲイン) として計算

【エクセル IRR 関数での方法】

初期投資額	-1,000	A1
1年目 インカム収入 (年間配当)	49.5	A2
2年目 インカム収入 (年間配当)	45.9	A3
3年目 インカム収入 (年間配当) +売却税引前キャッシュフロー	1,147	A4

IRR (Internal Rate of Return) ←エクセル関数では =IRR (A1:A4) 7.83%

●売却時10%値下がりシナリオ

【前提】

- ①満室時表面利回り9%の物件購入、収入横這いと想定
- ②3年後に値下がり10%を想定
- ③借入金利は年利3%とする

単位:百万円、%	
借入比率 (LTV:Loan To Value)	0%
不動産購入価格	1,000
投資期間 (年)	3
借入元本	0
当初エクイティ投資額 (自己資本:当初手元資金投入額)	1,000
値下がり率	-10%
値下がり額 (キャピタルロス)	-100
売却時不動産価格 (3年後)	900
借入元本返済額	0
売却時エクイティ額	900
自己資本に対する利回り (3年間)	-10.0%
自己資本に対する利回り (年換算利回り)	-3.5%

→全額自己資本で購入した場合

単位:百万円、%			
項目	1年目	2年目	3年目
満室時の潜在総収入	90	90	90
空室等損失相当額、貸倒金額等	0.0	4.5	3.6
空室等損失相当額、貸倒金額等の対潜在総収入比率	0%	5%	4%
不動産運営収入	90.0	85.5	86.4
不動産運営費用	18	17.1	17.28
NOI (Net Operating Income)	72	68.4	69.12
資本的支出、貸主負担の原状回復費用等	3	3	3
NCF (Net Cash Flow)	69	65.4	66.12
借入金の支払利息	19.5	19.5	19.5
税引前金利控除後利益 (※)	49.5	45.9	46.62
当初エクイティ金額	1,000	1,000	1,000
NOI 利回り [対購入価格]	7.2%	6.8%	6.9%
NCF 利回り [対購入価格]	6.9%	6.5%	6.6%
キャッシュ・オン・キャッシュ利回り (※1)	5.0%	4.6%	4.7%
(cash-on-cash yield)			
表面利回り			9%

エクイティ利益 (3年間のインカムゲイン+キャピタルゲイン)	42
エクイティの3年間利回り	4.2%
エクイティの年換算利回り	1.4%

(※1) 税引前金利控除後利益を年間配当 (インカムゲイン) として計算

【エクセル IRR 関数での方法】

初期投資額	-1,000	B1
1年目 インカム収入 (年間配当)	49.5	B2
2年目 インカム収入 (年間配当)	45.9	B3
3年目 インカム収入 (年間配当) +売却税引前キャッシュフロー	947	B4

IRR (Internal Rate of Return) ←エクセル関数では =IRR (B1:B4) 1.45%

3. 半分を自己資本で購入したケース

●売却時10%値上がりのシナリオ

[前提]

- ①満室時表面利回り9%の物件購入、収入横這いと想定
- ②3年後に値上がり10%を想定
- ③借入金利は年利3%とする

単位:百万円、%		→半分を自己資本で 購入した場合
借入比率 (LTV:Loan To Value)	50%	
不動産購入価格	1,000	
投資期間 (年)	3	
借入元本	500	
当初エクイティ投資額 (自己資本:当初手元資金投入額)	500	
値上がり率	10%	
値上がり額 (キャピタルゲイン)	100	
売却時不動産価格 (3年後)	1,100	
借入元本返済額	500	
売却時エクイティ額	600	
自己資本に対する利回り (3年間)	20.0%	
自己資本に対する利回り (年換算利回り)	6.3%	

単位:百万円、%			
項目	1年目	2年目	3年目
満室時の潜在総収入	90	90	90
空室等損失相当額、貸倒金額等	0.0	4.5	3.6
空室等損失相当額、貸倒金額等の対潜在総収入比率	0%	5%	4%
不動産運営収入	90.0	85.5	86.4
不動産運営費用	18	17.1	17.28
NOI (Net Operating Income)	72	68.4	69.12
資本的支出、貸主負担の原状回復費用等	3	3	3
NCF (Net Cash Flow)	69	65.4	66.12
借入金の支払利息	19.5	19.5	19.5
税引前金利控除後利益 (※)	49.5	45.9	46.62
当初エクイティ金額	500	500	500
NOI 利回り [対購入価格]	7.2%	6.8%	6.9%
NCF 利回り [対購入価格]	6.9%	6.5%	6.6%
キャッシュ・オン・キャッシュ利回り (※1) (cash-on-cash yield)	9.9%	9.2%	9.3%
表面利回り	9%		

エクイティ利益 (3年間のインカムゲイン+キャピタルゲイン)	242
エクイティの3年間利回り	48.4%
エクイティの年換算利回り	14.1%

(※1) 税引前金利控除後利益を年間配当 (インカムゲイン) として計算

[エクセル IRR 関数での方法]

初期投資額	-500	A1
1年目 インカム収入 (年間配当)	49.5	A2
2年目 インカム収入 (年間配当)	45.9	A3
3年目 インカム収入 (年間配当) +売却税引前キャッシュフロー	646.6	A4

IRR (Internal Rate of Return) ←エクセル関数では =IRR (A1:A4) **15.24%**

●売却時10%値下がりシナリオ

[前提]

- ①満室時表面利回り9%の物件購入、収入横這いと想定
- ②3年後に値下がり▲10%を想定
- ③借入金利は年利3%とする

単位:百万円、%		→半分を自己資本で 購入した場合
借入比率 (LTV:Loan To Value)	50%	
不動産購入価格	1,000	
投資期間 (年)	3	
借入元本	500	
当初エクイティ投資額 (自己資本:当初手元資金投入額)	500	
値上がり率	-10%	
値下がり額 (キャピタルロス)	-100	
売却時不動産価格 (3年後)	900	
借入元本返済額	500	
売却時エクイティ額	400	
自己資本に対する利回り (3年間)	-20.0%	
自己資本に対する利回り (年換算利回り)	-7.2%	

単位:百万円、%			
項目	1年目	2年目	3年目
満室時の潜在総収入	90	90	90
空室等損失相当額、貸倒金額等	0.0	4.5	3.6
空室等損失相当額、貸倒金額等の対潜在総収入比率	0%	5%	4%
不動産運営収入	90.0	85.5	86.4
不動産運営費用	18	17.1	17.28
NOI (Net Operating Income)	72	68.4	69.12
資本的支出、貸主負担の原状回復費用等	3	3	3
NCF (Net Cash Flow)	69	65.4	66.12
借入金の支払利息	19.5	19.5	19.5
税引前金利控除後利益 (※)	49.5	45.9	46.62
当初エクイティ金額	500	500	500
NOI 利回り [対購入価格]	7.2%	6.8%	6.9%
NCF 利回り [対購入価格]	6.9%	6.5%	6.6%
キャッシュ・オン・キャッシュ利回り (※1) (cash-on-cash yield)	9.9%	9.2%	9.3%
表面利回り	9%		

エクイティ利益 (3年間のインカムゲイン+キャピタルゲイン)	42
エクイティの3年間利回り	8.4%
エクイティの年換算利回り	2.7%

(※1) 税引前金利控除後利益を年間配当 (インカムゲイン) として計算

[エクセル IRR 関数での方法]

初期投資額	-500	B1
1年目 インカム収入 (年間配当)	49.5	B2
2年目 インカム収入 (年間配当)	45.9	B3
3年目 インカム収入 (年間配当) +売却税引前キャッシュフロー	446.6	B4

IRR (Internal Rate of Return) ←エクセル関数では =IRR (B1:B4) **3.00%**

4. ほぼ全額借入で購入したケース

●売却時10%値上がりのシナリオ

[前提]

- ①満室時表面利回り9%の物件購入、収入横這いと想定
- ②3年後に値上がり10%を想定
- ③借入金利は年利3%とする

単位:百万円、%		→ほぼ全額借入で 購入した場合
借入比率 (LTV:Loan To Value)	95%	
不動産購入価格	1,000	
投資期間 (年)	3	
借入元本	950	
当初エクイティ投資額 (自己資本:当初手元資金投入額)	50	
値上がり率	10%	
値上がり額 (キャピタルゲイン)	100	
売却時不動産価格 (3年後)	1,100	
借入元本返済額	950	
売却時エクイティ額	150	
自己資本に対する利回り (3年間)	200.0%	
自己資本に対する利回り (年換算利回り)	44.2%	

単位:百万円、%			
項目	1年目	2年目	3年目
満室時の潜在総収入	90	90	90
空室等損失相当額、貸倒金額等	0.0	4.5	3.6
空室等損失相当額、貸倒金額等の対潜在総収入比率	0%	5%	4%
不動産運営収入	90.0	85.5	86.4
不動産運営費用	18	17.1	17.28
NOI (Net Operating Income)	72	68.4	69.12
資本的支出、貸主負担の原状回復費用等	3	3	3
NCF (Net Cash Flow)	69	65.4	66.12
借入金の支払利息	19.5	19.5	19.5
税引前金利控除後利益 (※)	49.5	45.9	46.62
当初エクイティ金額	50	50	50
NOI 利回り [対購入価格]	7.2%	6.8%	6.9%
NCF 利回り [対購入価格]	6.9%	6.5%	6.6%
キャッシュ・オン・キャッシュ利回り (※1) (cash-on-cash yield)	99.0%	91.8%	93.2%
表面利回り	9%		

エクイティ利益 (3年間のインカムゲイン+キャピタルゲイン)	242
エクイティの3年間利回り	484.0%
エクイティの年換算利回り	80.1%

(※1) 税引前金利控除後利益を年間配当 (インカムゲイン) として計算

[エクセル IRR 関数での方法]

初期投資額	-50	A1
1年目 インカム収入 (年間配当)	49.5	A2
2年目 インカム収入 (年間配当)	45.9	A3
3年目 インカム収入 (年間配当) +売却税引前キャッシュフロー	197	A4

IRR (Internal Rate of Return) ←エクセル関数では =IRR (A1:A4) **121.03%**

●売却時10%値下がりシナリオ

[前提]

- ①満室時表面利回り9%の物件購入、収入横這いと想定
- ②3年後に値下がり▲10%を想定
- ③借入金利は年利3%とする

単位:百万円、%		→ほぼ全額借入で 購入した場合
借入比率 (LTV:Loan To Value)	95%	
不動産購入価格	1,000	
投資期間 (年)	3	
借入元本	950	
当初エクイティ投資額 (自己資本:当初手元資金投入額)	50	
値上がり率	-10%	
値下がり額 (キャピタルロス)	-100	
売却時不動産価格 (3年後)	900	
借入元本返済額	950	
売却時エクイティ額	-50	
自己資本に対する利回り (3年間)	-200.0%	
自己資本に対する利回り (年換算利回り)	-200.0%	

単位:百万円、%			
項目	1年目	2年目	3年目
満室時の潜在総収入	90	90	90
空室等損失相当額、貸倒金額等	0.0	4.5	3.6
空室等損失相当額、貸倒金額等の対潜在総収入比率	0%	5%	4%
不動産運営収入	90.0	85.5	86.4
不動産運営費用	18	17.1	17.28
NOI (Net Operating Income)	72	68.4	69.12
資本的支出、貸主負担の原状回復費用等	3	3	3
NCF (Net Cash Flow)	69	65.4	66.12
借入金の支払利息	19.5	19.5	19.5
税引前金利控除後利益 (※)	49.5	45.9	46.62
当初エクイティ金額	50	50	50
NOI 利回り [対購入価格]	7.2%	6.8%	6.9%
NCF 利回り [対購入価格]	6.9%	6.5%	6.6%
キャッシュ・オン・キャッシュ利回り (※1) (cash-on-cash yield)	99.0%	91.8%	93.2%
表面利回り	9%		

エクイティ利益 (3年間のインカムゲイン+キャピタルゲイン)	42
エクイティの3年間利回り	84.0%
エクイティの年換算利回り	22.5%

(※1) 税引前金利控除後利益を年間配当 (インカムゲイン) として計算

[エクセル IRR 関数での方法]

初期投資額	-50	B1
1年目 インカム収入 (年間配当)	49.5	B2
2年目 インカム収入 (年間配当)	45.9	B3
3年目 インカム収入 (年間配当) +売却税引前キャッシュフロー	-3	B4

IRR (Internal Rate of Return) ←エクセル関数では =IRR (B1:B4) **55.31%**

[いう・のりゆき] 1988年三井信託銀行入行。主に不動産業務・ファイナンス業務に携わる。日本格付研究所、ムーディーズジャパンを経て、2002年(株)不動産投資研究所設立、代表取締役役に就任、現在に至る。論文執筆・講演等多数。不動産鑑定士、不動産コンサルティング技能登録者。