

日本におけるアカデミックベンチャーの創出戦略
ー産業技術総合研究所事例を中心としてー

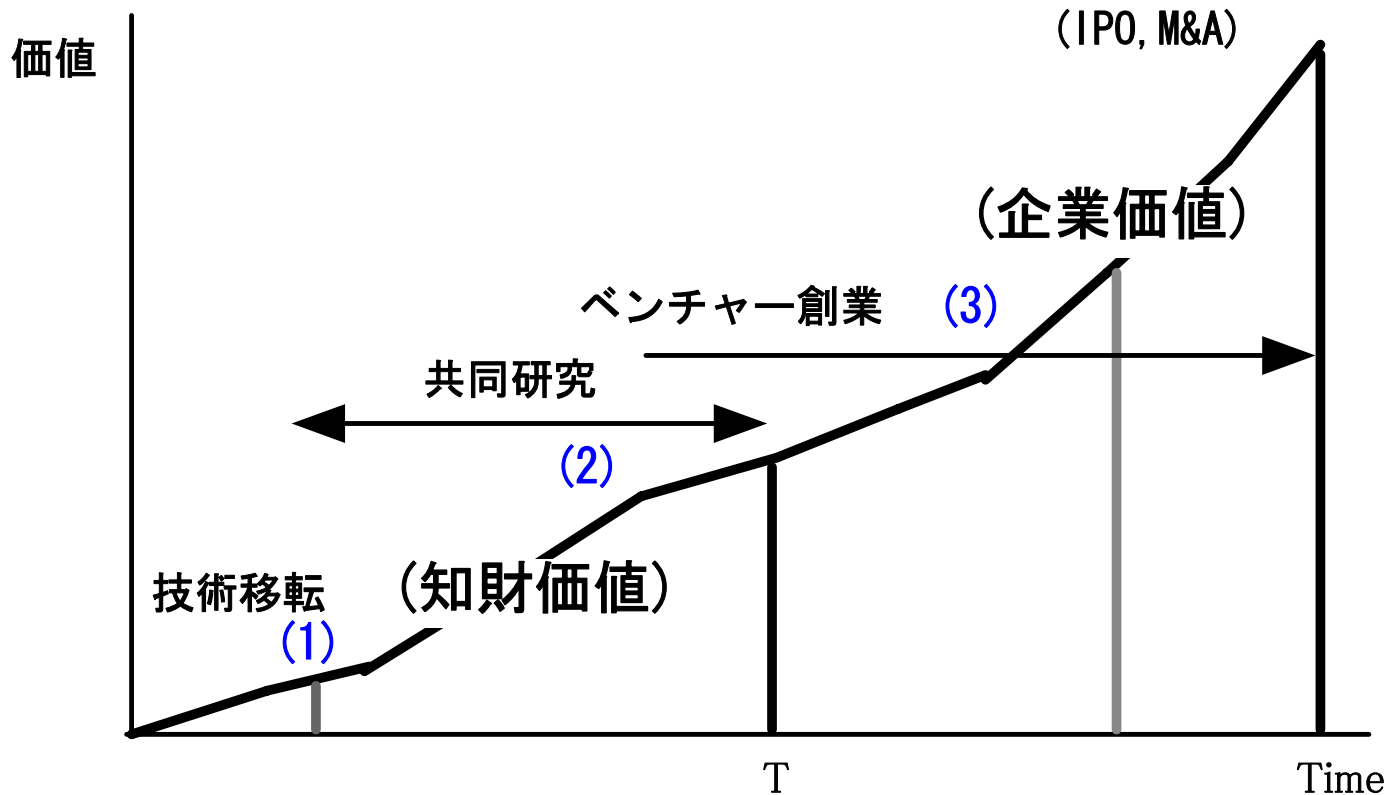
アカデミックベンチャー創出支援の
経済的価値評価とマネジメント

2009. 6. 25

財団法人国際メディア研究財団

大野一生

大学・研究機関：産学連携の取組 研究成果の経済的価値成長(模式図)



- (1) 特許実施許諾・譲渡による技術移転
- (2) 民間企業との共同研究
- (3) ベンチャー創業による自己実施

大学・研究機関：産学連携の取組 知的財産による収益実績例

東京大学⁽¹⁾ 産総研⁽²⁾

特許実施許諾・譲渡

収入(百万円)	126	447
件数	129	745

民間との共同研究

(資金提供型)

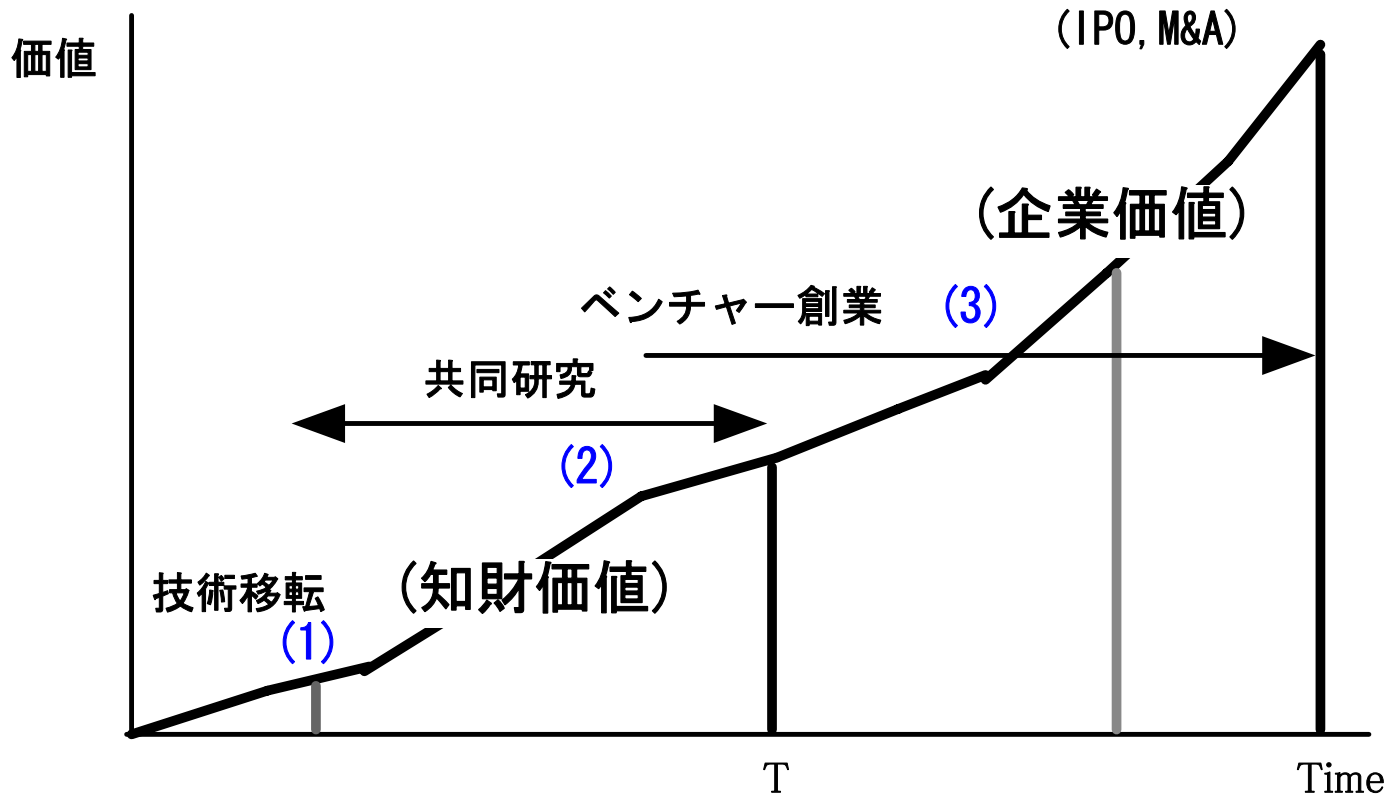
受入額(百万円)	4,553	—	(1,610) ⁽³⁾
件数	1,008	673	(296)

(1) 東京大学産学連携本部概要2007年度事業報告 pp21-23

(2) 産総研 Annual Report 2007 p96

(3) 産総研 AIST Today vol. 5. 12 (2004) p12

大学・研究機関：産学連携の取組 研究成果の経済的価値成長(模式図)



- (1) 特許実施許諾・譲渡による技術移転
- (2) 民間企業との共同研究
- (3) ベンチャー創業による自己実施

ベンチャー創出支援(価値の評価)者

シード・スタートアップ 段階 (80年代米国)

: エンジェル

伝統的ベンチャーキャピタル

初期～後期段階 : ベンチャーキャピタル

IPO : 公開市場(引受証券会社)

M&A : 企業(投資銀行)

ベンチャー創出支援(価値の評価)者

シード・スタートアップ 段階 (日本2004～)

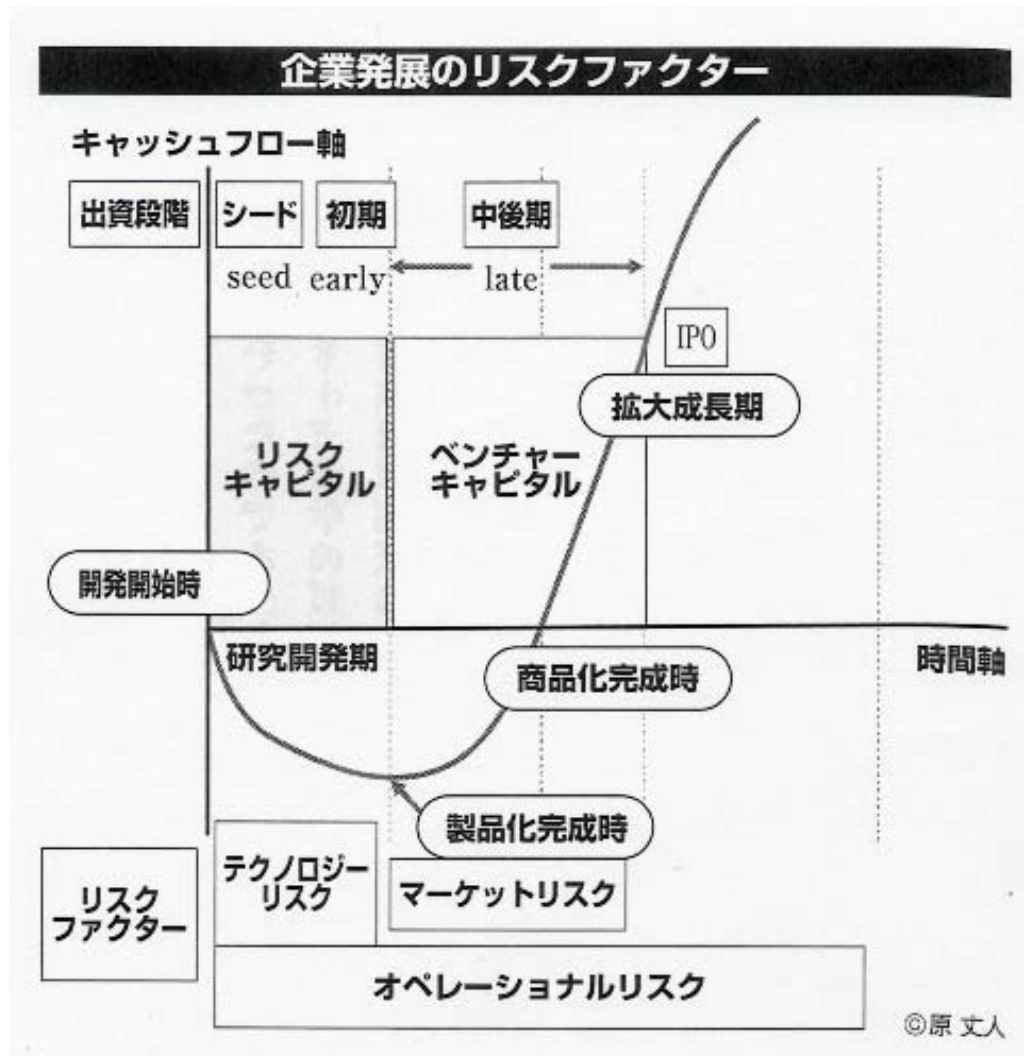
: 大学(産学連携部門・法人)
公的研究機関

初期～後期段階 : ベンチャーキャピタル

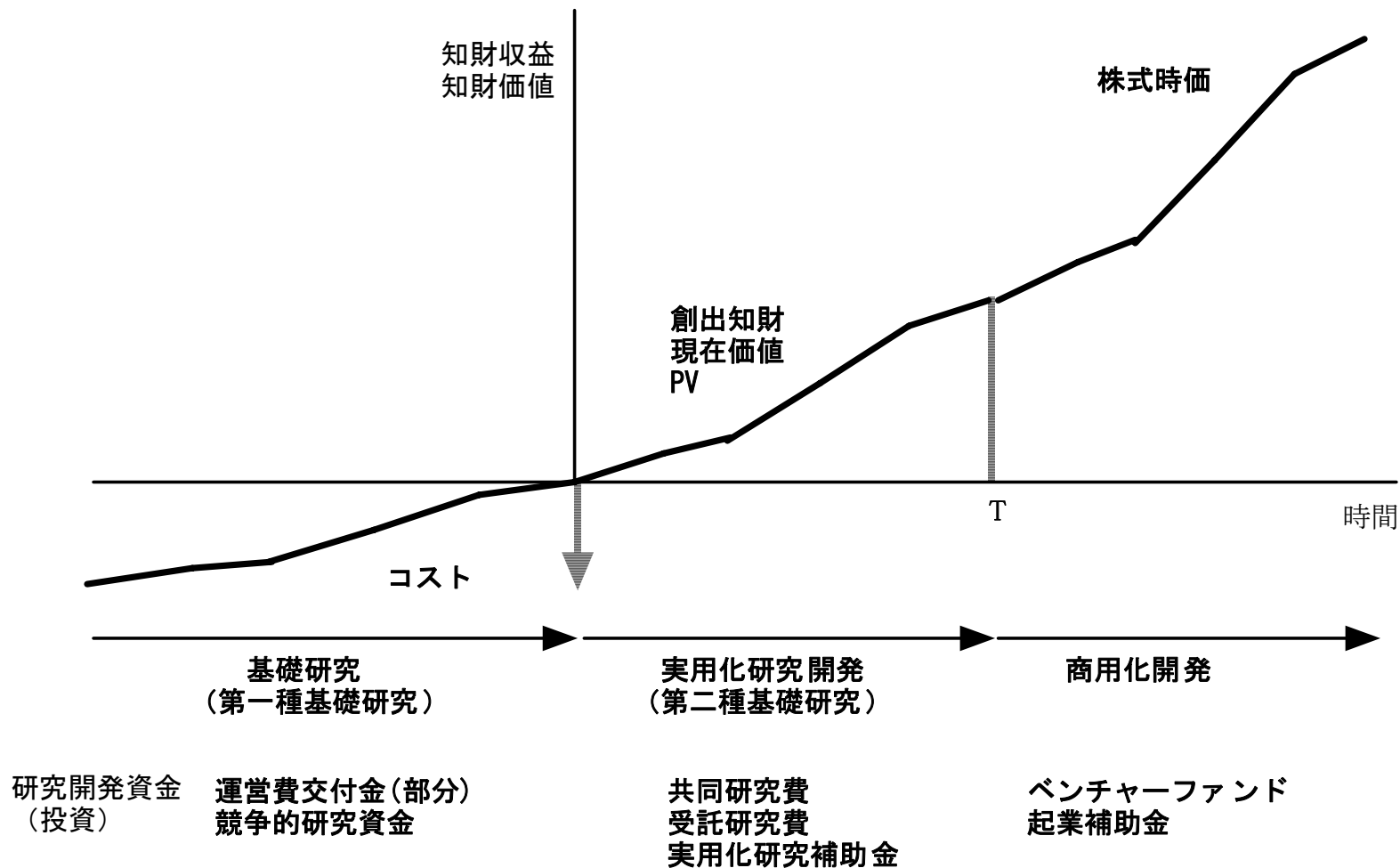
IPO : 公開市場(引受証券会社)

M&A : 企業(投資銀行)

ベンチャー・キャピタルとベンチャー創出



大学・研究機関とベンチャー創出



基礎研究から実用化研究開発、さらに商用化への価値成長支援

研究機関：ベンチャー創出に求められる専門性

研究機関経営部門：



創業支援投資判断と成果説明

研究開発（創業支援）マネージャー：

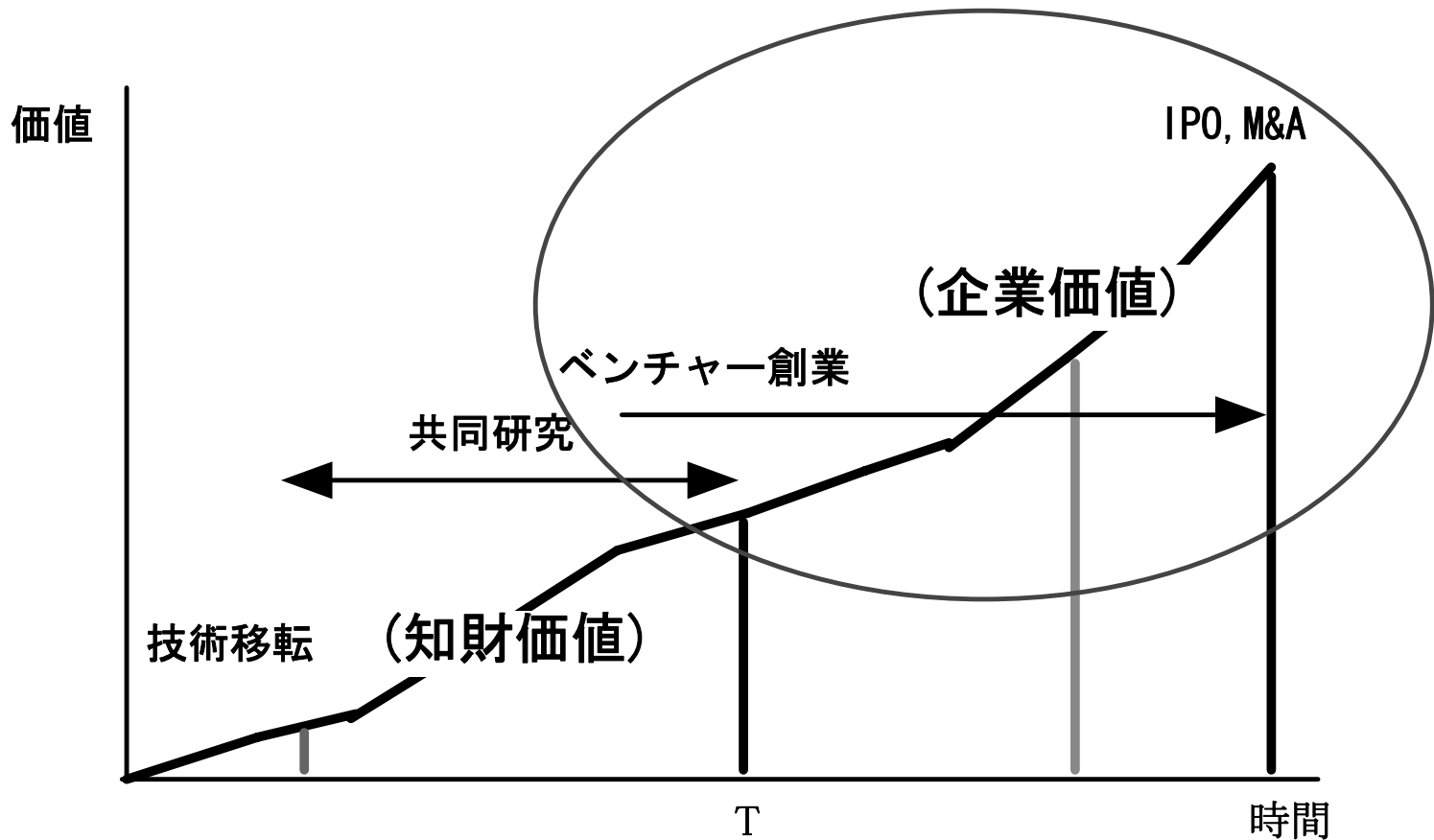


経済的価値に基づく目標設定・管理評価

研究開発者：

市場で評価される製品設計

大学・研究機関：産学連携の取組 研究成果の経済的価値成長(模式図)



大学・研究機関のベンチャー創出支援

→経済的価値はどう求められるか？

アカデミックベンチャー創出支援の 経済的価値評価とマネジメント

(概要)

- 1.ベンチャー創出支援の経済的価値評価モデル
(支援事業の経済的効果点検)
- 2.技術分野別ベンチャーの成長性・割引率評価
(成功事例調査と予測計画手法)
- 3.創業前後ベンチャーのリスク要因と評価
(市場、技術の不確実性シミュレーション)
- 4.ベンチャー創出と支援事業マネジメントへの適用

アカデミックベンチャー創出支援の 経済的価値評価とマネジメント

(概要)

- 1.ベンチャー創出支援の経済的価値評価モデル
(支援事業の経済的効果点検)
- 2.技術分野別ベンチャーの成長性・割引率評価
(成功事例調査と予測計画手法)
- 3.創業前後ベンチャーのリスク要因と評価
(市場、技術の不確実性シミュレーション)
- 4.ベンチャー創出と支援事業マネジメントへの適用

ベンチャー創出支援の経済的価値評価モデル

ベンチャー収益		[A]	[B]	[C]	(千円)		研究機関・ベンチャー創出支援 利益分配モデル		
年度	収入	費用	営業費用	Cash利益 (EBITDA)	営業利益税引後 (黒字化以後)	開発投資	FCF	機関収入 累計	機関投資累積
2007	0	0							-60,000
2008	0	0							-70,000
2009	0	0							-80,000
2010	1,830	10,000	2,000	-170	-170	8,000	-8,170	183	183
2011	3,479	13,000	3,000	479	479	10,000	-9,521	348	531
2012	6,609	15,000	3,000	3,609	3,609	12,000	-8,391	661	1,192
2013	12,533	18,000	3,000	9,533	9,533	15,000	-5,467	1,253	2,445
2014	23,687	25,000	5,000	18,687	18,687	20,000	-1,313	2,369	4,814
2015	44,488	45,000	10,000	34,488	34,488	35,000	-512	4,449	9,263
2016	82,574	60,000	15,000	67,574	40,544	45,000	-4,456	8,257	17,520
2017	149,949	80,000	25,000	124,949	74,969	55,000	19,969	14,995	32,515
2018	261,741	120,000	55,000	206,741	124,045	65,000	59,045	26,174	58,689
2019	426,624	150,000	85,000	341,624	204,974	65,000	139,974	42,662	101,351
2020	622,624	180,000	110,000	512,624	307,574	70,000	237,574	62,262	163,614
2021	774,862	250,000	180,000	594,862	356,917	70,000	286,917	77,486	241,100
2022	825,313	270,000	200,000	625,313	375,188	70,000	305,188	82,531	323,631
2023	725,532	270,000	200,000	525,532	315,319	70,000	245,319	72,553	396,184
2024	586,459	260,000	200,000	386,459	231,875	60,000	171,875	58,646	454,830
2025	513,784	250,000	190,000	323,784	194,270	60,000	134,270	51,378	506,209
2026	574,159	250,000	190,000	384,159	230,495	60,000	170,495	57,416	563,624
2027	808,811	280,000	220,000	588,811	353,287	60,000	293,287	80,881	644,506
2028	1,237,601	320,000	260,000	977,601	586,560	60,000	526,560	123,760	768,266
2029	1,804,937	380,000	320,000	1,484,937	890,962	60,000	830,962	180,494	948,759
2030	2,301,317	200,000	150,000	2,151,317	1,290,790	50,000	1,240,790		-163,614
2031	2,430,847	200,000	150,000	2,280,847	1,368,508	50,000	1,318,508	785,145	IPO以降実施料収入9年
2032	2,095,899	180,000	140,000	1,955,899	1,173,539	40,000	1,133,539		
2033	1,513,310	150,000	120,000	1,393,310	835,986	30,000	805,986		
2034	959,490	100,000	80,000	879,490	527,694	20,000	507,694		
2035	559,639	100,000	80,000	479,639	287,783	20,000	267,783		
2036	310,773	100,000	80,000	230,773	138,464	20,000	118,464		
2037	167,905	80,000	70,000	97,905	58,743	10,000	48,743		
2038	89,377	50,000	40,000	49,377	29,626	10,000	19,626		
2039	47,201	30,000	20,000	27,201	16,320	10,000	6,320		業務終了

現在価値評価		[D]	[E]	[F]	[G]	[H]	[I]	[J]
ベンチャー	企業価値 (創業価値)		研究機関・ベンチャー創出支援機関					
	資本コスト	経営者60%	資本コスト	機関40%	実施料11-30	2011-21	2021-30	
2010.3	1.50	87,331	52,399	1.02	799,589	514,039	116,285	397,755
2011.3	1.50	130,997	78,598	1.03	815,581	524,320	118,610	405,710
2012.3	1.50	208,750	125,250	1.03	840,049	539,861	121,980	417,881
2013.3	1.50	327,407	196,444	1.03	865,250	555,699	125,281	430,418
2014.3	1.50	503,697	302,218	1.03	891,208	571,689	128,359	443,330
2015.3	1.50	763,746	458,248	1.03	917,944	587,549	130,919	456,630
2016.3	1.30	1,147,589	688,553	1.05	963,841	602,735	132,407	470,329
2017.3	1.30	1,492,531	895,519	1.05	1,012,033	628,201	134,356	493,845
2018.3	1.20	1,946,083	1,167,650	1.05	1,062,635	650,941	132,403	518,538
2019.3	1.20	2,311,337	1,386,802	1.05	1,115,766	667,743	123,279	544,465
2020.3	1.20	2,702,750	1,621,650	1.05	1,171,555	673,648	101,960	571,688
2021.3	1.15	3,075,331	1,845,199	1.05	1,230,133	682,535	62,262	600,272
2022.3	1.15	3,263,421	1,958,052	1.05		630,286		
2023.3	1.15	3,422,979	2,053,787	1.05		580,440		
2024.3	1.15	3,585,460	2,151,276	1.05		522,804		
2025.3	1.15	3,841,161	2,304,697	1.05		472,763		
2026.3	1.15	4,219,679	2,531,808	1.05		434,823		
2027.3	1.15	4,698,220	2,818,932	1.05		402,617		
2028.3	1.10	5,206,884	3,124,130	1.05		362,461		
2029.3	1.10	5,404,957	3,242,974	1.05		295,659		
2030.3	1.10	5,366,236	3,219,742	1.05		180,494		
2031.3	1.05	4,988,801	2,993,281					
2032.3	1.05	3,935,411	2,361,247					
2033.3	1.05	2,747,749	1,648,649					
2034.3	1.05	1,694,920	1,016,952					
2035.3	1.05	933,381	560,028					
2036.3	1.05	446,971	268,183					
2037.3	1.05	188,147	112,888					
2038.3	1.05	73,168	43,901					
2039.3	1.05	25,646	15,388					
2040.3	1.05	6,320	3,792					

収益率2010.3		
企業価値		9%
事業価値	特許実施料	543%
	IPO+実施料	1094%

[K]
[L]
[M]

創出支援ベンチャーの事業計画

ベンチャー収益							
年度	収入	費用	営業費用	Cash利益 (EBITDA)	営業利益税引後 (黒字化以後)	開発投資	FCF
2007	0	0					
2008	0	0					
2009	0	0					
							(千円)
2010	1,830	10,000	2,000	-170	-170	8,000	-8,170
2011	3,479	13,000	3,000	479	479	10,000	-9,521
2012	6,609	15,000	3,000	3,609	3,609	12,000	-8,391
2013	12,533	18,000	3,000	9,533	9,533	15,000	-5,467
2014	23,687	25,000	5,000	18,687	18,687	20,000	-1,313
2015	44,488	45,000	10,000	34,488	34,488	35,000	-512
2016	82,574	60,000	15,000	67,574	40,544	45,000	-4,456
2017	149,949	80,000	25,000	124,949	74,969	55,000	19,969
2018	261,741	120,000	55,000	206,741	124,045	65,000	59,045
2019	426,624	150,000	85,000	341,624	204,974	65,000	139,974
2020	622,624	180,000	110,000	512,624	307,574	70,000	237,574
2021	774,862	250,000	180,000	594,862	356,917	70,000	286,917
2022	825,313	270,000	200,000	625,313	375,188	70,000	305,188
2023	725,532	270,000	200,000	525,532	315,319	70,000	245,319
2024	586,459	260,000	200,000	386,459	231,875	60,000	171,875
2025	513,784	250,000	190,000	323,784	194,270	60,000	134,270
2026	574,159	250,000	190,000	384,159	230,495	60,000	170,495
2027	808,811	280,000	220,000	588,811	353,287	60,000	293,287
2028	1,237,601	320,000	260,000	977,601	586,560	60,000	526,560
2029	1,804,937	380,000	320,000	1,484,937	890,962	60,000	830,962
2030	2,301,317	200,000	150,000	2,151,317	1,290,790	50,000	1,240,790
2031	2,430,847	200,000	150,000	2,280,847	1,368,508	50,000	1,318,508
2032	2,095,899	180,000	140,000	1,955,899	1,173,539	40,000	1,133,539
2033	1,513,310	150,000	120,000	1,393,310	835,986	30,000	805,986
2034	959,490	100,000	80,000	879,490	527,694	20,000	507,694
2035	559,639	100,000	80,000	479,639	287,783	20,000	267,783
2036	310,773	100,000	80,000	230,773	138,464	20,000	118,464
2037	167,905	80,000	70,000	97,905	58,743	10,000	48,743
2038	89,377	50,000	40,000	49,377	29,626	10,000	19,626
2039	47,201	30,000	20,000	27,201	16,320	10,000	6,320

ベンチャー創出支援プログラムの策定

[A] [B] [C] (千円)

ベンチャー収益							研究機関・ベンチャー創出支援 利益分配モデル				
年度	収入	費用	営業費用	Cash利益 (EBITDA)	営業利益税引後 (黒字化以後)	開発投資	FCF	機関収入	累計	機関投資累積	
2007	0	0								-60,000	
2008	0	0								-70,000	
2009	0	0								-80,000	研究開発投資機関全額支援
2010	1,830	10,000	2,000	-170	-170	8,000	-8,170	183	183	-85,000	創業
2011	3,479	13,000	3,000	479	479	10,000	-9,521	348	531	-90,000	・特許実施料10%支払
2012	6,609	15,000	3,000	3,609	3,609	12,000	-8,391	661	1,192	-95,000	・IPO時新株予約40%で実施料免除
2013	12,533	18,000	3,000	9,533	9,533	15,000	-5,467	1,253	2,445	-100,000	
2014	23,687	25,000	5,000	18,687	18,687	20,000	-1,313	2,369	4,814	-105,000	
2015	44,488	45,000	10,000	34,488	34,488	35,000	-512	4,449	9,263	-110,000	事務所、機材・管理支援 500万*6年
2016	82,574	60,000	15,000	67,574	40,544	45,000	-4,456	8,257	17,520		
2017	149,949	80,000	25,000	124,949	74,969	55,000	19,969	14,995	32,515		
2018	261,741	120,000	55,000	206,741	124,045	65,000	59,045	26,174	58,689		
2019	426,624	150,000	85,000	341,624	204,974	65,000	139,974	42,662	101,351		
2020	622,624	180,000	110,000	512,624	307,574	70,000	237,574	62,262	163,614		IPO(実施料免除)
2021	774,862	250,000	180,000	594,862	356,917	70,000	286,917	77,486	241,100		
2022	825,313	270,000	200,000	625,313	375,188	70,000	305,188	82,531	323,631		
2023	725,532	270,000	200,000	525,532	315,319	70,000	245,319	72,553	396,184		
2024	586,459	260,000	200,000	386,459	231,875	60,000	171,875	58,646	454,830		
2025	513,784	250,000	190,000	323,784	194,270	60,000	134,270	51,378	506,209		
2026	574,159	250,000	190,000	384,159	230,495	60,000	170,495	57,416	563,624		
2027	808,811	280,000	220,000	588,811	353,287	60,000	293,287	80,881	644,506		
2028	1,237,601	320,000	260,000	977,601	586,560	60,000	526,560	123,760	768,266		売却検討
2029	1,804,937	380,000	320,000	1,484,937	890,962	60,000	830,962	180,494	948,759		
2030	2,301,317	200,000	150,000	2,151,317	1,290,790	50,000	1,240,790		-163,614		
2031	2,430,847	200,000	150,000	2,280,847	1,368,508	50,000	1,318,508		785,145		IPO以降実施料収入9年
2032	2,095,899	180,000	140,000	1,955,899	1,173,539	40,000	1,133,539				
2033	1,513,310	150,000	120,000	1,393,310	835,986	30,000	805,986				
2034	959,490	100,000	80,000	879,490	527,694	20,000	507,694				
2035	559,639	100,000	80,000	479,639	287,783	20,000	267,783				
2036	310,773	100,000	80,000	230,773	138,464	20,000	118,464				
2037	167,905	80,000	70,000	97,905	58,743	10,000	48,743				
2038	89,377	50,000	40,000	49,377	29,626	10,000	19,626				
2039	47,201	30,000	20,000	27,201	16,320	10,000	6,320				業務終了

ベンチャー事業計画から企業価値の算出

ベンチャー収益		[A]					[B]		[C]		(千円)	
年度	収入	費用	営業費用	Cash利益 (EBITDA)	営業利益税引後 (黒字化以後)	開発投資	FCF	研究機関・ベンチャー 機関収入	累計	機関投資累積	利益分配モデル	
2007	0	0								-60,000		
2008	0	0								-70,000		
2009	0	0								-80,000	研究開発投資機関全額支援	
2010	1,830	10,000	2,000	-170	-170	8,000	-8,170	183	183	-85,000	創業	
2011	3,479	13,000	3,000	479	479	10,000	-9,521	348	531	-90,000	・特許実施料10%支払	
2012	6,609	15,000	3,000	3,609	3,609	12,000	-8,391	661	1,192	-95,000	・IPO時新株予約40%で実施料免除	
2013	12,533	18,000	3,000	9,533	9,533	15,000	-5,467	1,253	2,445	-100,000		
2014	23,687	25,000	5,000	18,687	18,687	20,000	-1,313	2,369	4,814	-105,000		
2015	44,488	45,000	10,000	34,488	34,488	35,000	-512	4,449	9,263	-110,000	事務所・機材・管理支援 500万*6年	
2016	82,574	60,000	15,000	67,574	40,544	45,000	-4,456	8,257	17,520			
2017	149,949	80,000	25,000	124,949	74,969	55,000	19,969	14,995	32,515			
2018	261,741	120,000	55,000	206,741	124,045	65,000	59,045	26,174	58,689			
2019	426,624	150,000	85,000	341,624	204,974	65,000	139,974	42,662	101,351			
2020	622,624	180,000	110,000	512,624	307,574	70,000	237,574	62,262	163,614		IPO(実施料免除)	
2021	774,862	250,000	180,000	594,862	356,917	70,000	286,917	77,486	241,100			
2022	825,313	270,000	200,000	625,313	375,188	70,000	305,188	82,531	323,631			
2023	725,532	270,000	200,000	525,532	315,319	70,000	245,319	72,553	396,184			
2024	586,459	260,000	200,000	386,459	231,875	60,000	171,875	58,646	454,830			
2025	513,784	250,000	190,000	323,784	194,270	60,000	134,270	51,378	506,209			
2026	574,159	250,000	190,000	384,159	230,495	60,000	170,495	57,416	563,624			
2027	808,811	280,000	220,000	588,811	353,287	60,000	293,287	80,881	644,506			
2028	1,237,601	320,000	260,000	977,601	586,560	60,000	526,560	123,760	768,266		売却検討	
2029	1,804,937	380,000	320,000	1,484,937	890,962	60,000	830,962	180,494	948,759			
2030	2,301,317	200,000	150,000	2,151,317	1,290,790	50,000	1,240,790		-163,614			
2031	2,430,847	200,000	150,000	2,280,847	1,368,508	50,000	1,318,508		785,145		IPO以降実施料収入9年	
2032	2,095,899	180,000	140,000	1,955,899	1,173,539	40,000	1,133,539					
2033	1,513,310	150,000	120,000	1,393,310	835,986	30,000	805,986					
2034	959,490	100,000	80,000	879,490	527,694	20,000	507,694					
2035	559,639	100,000	80,000	479,639	287,783	20,000	267,783					
2036	310,773	100,000	80,000	230,773	138,464	20,000	118,464					
2037	167,905	80,000	70,000	97,905	58,743	10,000	48,743					
2038	89,377	50,000	40,000	49,377	29,626	10,000	19,626					
2039	47,201	30,000	20,000	27,201	16,320	10,000	6,320				業務終了	

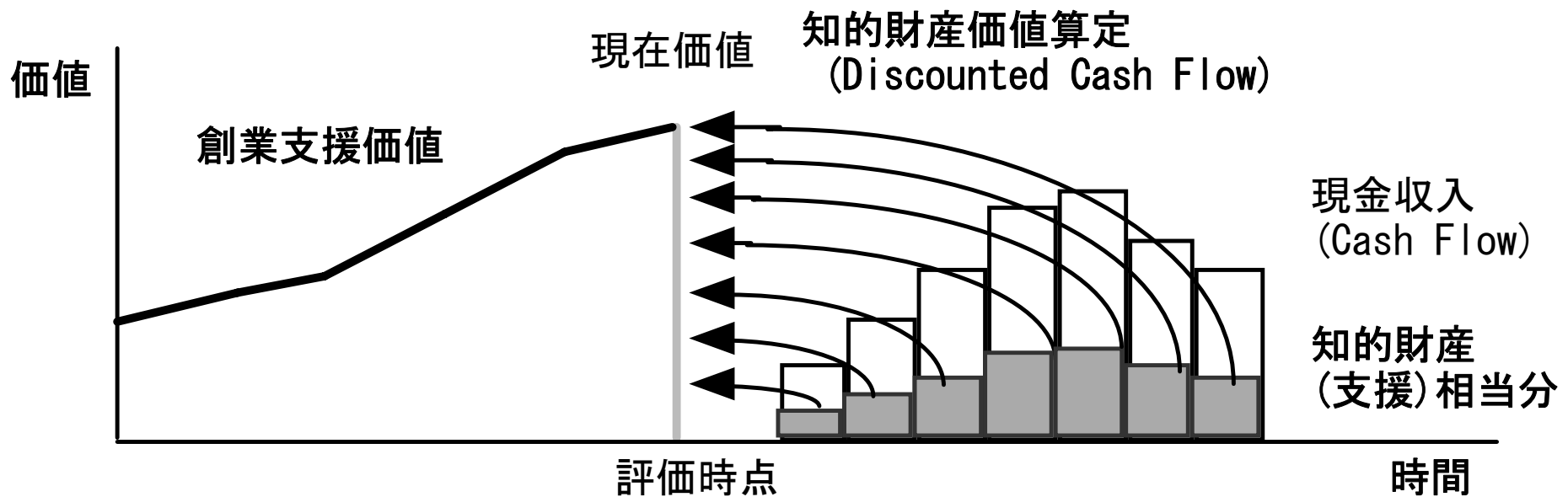
現在価値評価		[D]	[E]	[F]	[G]	[H]	[I]	[J]	
ベンチャー	企業価値 (創業価値)	資本コスト	経営者60%	機関40%	資本コスト	機関40%	実施料11-30	2011-21	2021-30
2010.3	87,331	1.50	52,399	1.02	799,589	514,039	116,285	397,755	
2011.3	130,997	1.50	78,598	1.03	815,581	524,320	118,610	405,710	
2012.3	208,750	1.50	125,250	1.03	840,049	539,861	121,980	417,881	
2013.3	327,407	1.50	196,444	1.03	865,250	555,699	125,281	430,418	
2014.3	503,697	1.50	302,218	1.03	891,208	571,689	128,359	443,330	
2015.3	763,746	1.50	458,248	1.03	917,944	587,549	130,919	456,630	
2016.3	1,147,589	1.30	688,553	1.05	963,841	602,735	132,407	470,329	
2017.3	1,492,531	1.30	895,519	1.05	1,012,033	628,201	134,356	493,845	
2018.3	1,946,083	1.20	1,167,650	1.05	1,062,635	650,941	132,403	518,538	
2019.3	2,311,337	1.20	1,386,802	1.05	1,115,766	667,743	123,279	544,465	
2020.3	2,702,750	1.20	1,621,650	1.05	1,171,555	673,648	101,960	571,688	
2021.3	3,075,331	1.15	1,845,199	1.05	1,230,133	662,535	62,262	600,272	
2022.3	3,263,421	1.15	1,958,052	1.05		630,286			
2023.3	3,422,979	1.15	2,053,787	1.05		580,440			
2024.3	3,585,460	1.15	2,151,276	1.05		522,804			
2025.3	3,841,161	1.15	2,304,697	1.05		472,763			
2026.3	4,219,679	1.15	2,531,808	1.05		434,823			
2027.3	4,698,220	1.15	2,818,932	1.05		402,617			
2028.3	5,206,884	1.10	3,124,130	1.05		362,461			
2029.3	5,404,957	1.10	3,242,974	1.05		295,659			
2030.3	5,366,236	1.10	3,219,742	1.05		180,494			
2031.3	4,988,801	1.05	2,993,281						
2032.3	3,935,411	1.05	2,361,247						
2033.3	2,747,749	1.05	1,648,649						
2034.3	1,694,920	1.05	1,016,952						
2035.3	933,381	1.05	560,028						
2036.3	446,971	1.05	268,183						
2037.3	188,147	1.05	112,888						
2038.3	73,168	1.05	43,901						
2039.3	25,646	1.05	15,388						
2040.3	6,320	1.05	3,792						

収益率2010.3		
企業価値		9%
事業価値	特許実施料	543%
	IPO+実施料	1094%

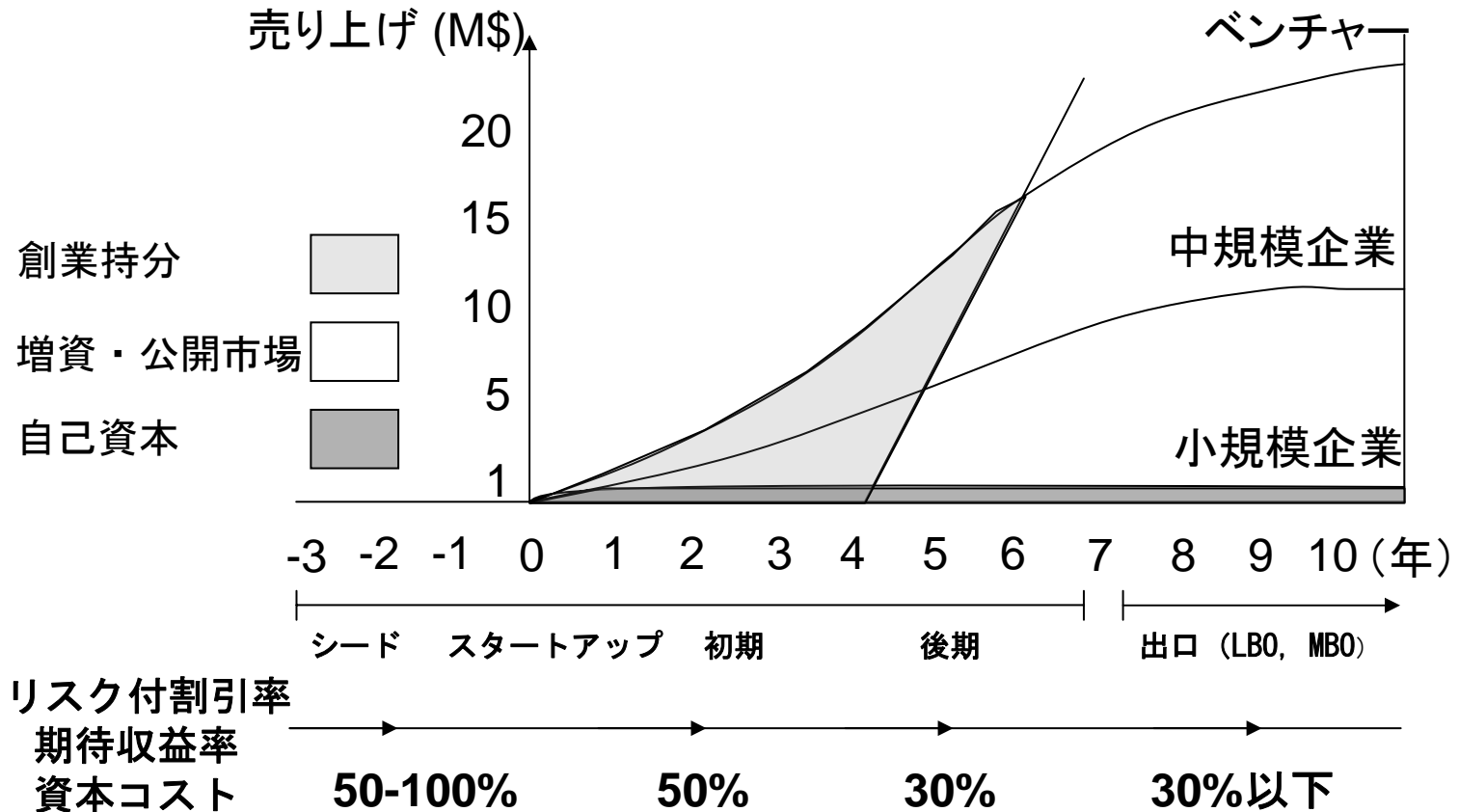
～収益還元 (DCF)法による

収益還元 (DCF)法による経済的価値評価

将来の収益を
金利と評価時点からの時間で割引いて積算する



ベンチャー創業・成長と割引率(例)



William D. Bygrave & Jeffrey A. Timmons

“Venture Capital at the Crossroad” Harvard Business School Press(1993)

ベンチャー企業価値の成長

[D] [E] [F] [G] [H] [I] [J]

現在価値評価								
ベンチャー				研究機関・ベンチャー創出支援機関				
	企業価値 (創業価値)		機関支援事業価値=研究開発知財価値					
	資本コスト	経営者60%	資本コスト	機関40%	実施料11-30	2011-21	2021-30	
2010.3	1.50	87,331	52,399	1.02	799,589	514,039	116,285	397,755
2011.3	1.50	130,997	78,598	1.03	815,581	524,320	118,610	405,710
2012.3	1.50	208,750	125,250	1.03	840,049	539,861	121,980	417,881
2013.3	1.50	327,407	196,444	1.03	865,250	555,699	125,281	430,418
2014.3	1.50	503,697	302,218	1.03	891,208	571,689	128,359	443,330
2015.3	1.50	763,746	458,248	1.03	917,944	587,549	130,919	456,630
2016.3	1.30	1,147,589	688,553	1.05	963,841	602,735	132,407	470,329
2017.3	1.30	1,492,531	895,519	1.05	1,012,033	628,201	134,356	493,845
2018.3	1.20	1,946,083	1,167,650	1.05	1,062,635	650,941	132,403	518,538
2019.3	1.20	2,311,337	1,386,802	1.05	1,115,766	667,743	123,279	544,465
2020.3	1.20	2,702,750	1,621,650	1.05	1,171,555	673,648	101,960	571,688
2021.3	1.15	3,075,331	1,845,199	1.05	1,230,133	662,535	62,262	600,272
2022.3	1.15	3,263,421	1,958,052	1.05		630,286		
2023.3	1.15	3,422,979	2,053,787	1.05		580,440		
2024.3	1.15	3,585,460	2,151,276	1.05		522,804		
2025.3	1.15	3,841,161	2,304,697	1.05		472,763		
2026.3	1.15	4,219,679	2,531,808	1.05		434,823		
2027.3	1.15	4,698,220	2,818,932	1.05		402,617		
2028.3	1.10	5,206,884	3,124,130	1.05		362,461		
2029.3	1.10	5,404,957	3,242,974	1.05		295,659		
2030.3	1.10	5,366,236	3,219,742	1.05		180,494		
2031.3	1.05	4,988,801	2,993,281					
2032.3	1.05	3,935,411	2,361,247					
2033.3	1.05	2,747,749	1,648,649					
2034.3	1.05	1,694,920	1,016,952					
2035.3	1.05	933,381	560,028					
2036.3	1.05	446,971	268,183					
2037.3	1.05	188,147	112,888					
2038.3	1.05	73,168	43,901					
2039.3	1.05	25,646	15,388					
2040.3	1.05	6,320	3,792					

収益率2010.3			
企業価値		9%	[K]
事業価値	特許実施料	543%	[L]
	IPO+実施料	1094%	[M]

ベンチャー創出支援投資のリターン

ベンチャー収益		[A]					[B]		[C]		(千円)
年度	収入	費用	営業費用	Cash利益 (EBITDA)	営業利益税引後 (黒字化以後)	開発投資	FCF	研究機関・ベンチャー創出支援 利益分配モデル			
								機関収入 累計	機関投資累積		
2007	0	0							-60,000		
2008	0	0							-70,000		
2009	0	0							-80,000	研究開発投資機関全額支援	
2010	1,830	10,000	2,000	-170	-170	8,000	-8,170	183	183	-85,000 創業	
2011	3,479	13,000	3,000	479	479	10,000	-9,521	348	531	-90,000 特許実施料10%支払	
2012	6,609	15,000	3,000	3,609	3,609	12,000	-8,391	661	1,192	-95,000 IPO時新株予約40%で実施料免除	
2013	12,533	18,000	3,000	9,533	9,533	15,000	-5,467	1,253	2,445	-100,000	
2014	23,687	25,000	5,000	18,687	18,687	20,000	-1,313	2,369	4,814	-105,000	
2015	44,488	45,000	10,000	34,488	34,488	35,000	-512	4,449	9,263	-110,000 事務所、機材・管理支援 500万*6年	
2016	82,574	60,000	15,000	67,574	67,574	45,000	-4,456	8,257	17,520		
2017	149,949	80,000	25,000	124,949	124,949	74,969	55,000	19,969	32,515		
2018	261,741	120,000	55,000	206,741	206,741	124,045	65,000	59,045	26,174	58,689	
2019	426,624	150,000	85,000	341,624	341,624	204,974	65,000	139,974	42,662	101,351	
2020	622,624	180,000	110,000	512,624	512,624	307,574	70,000	237,574	62,262	163,614 IPO(実施料免除)	
2021	774,862	250,000	180,000	594,862	594,862	356,917	70,000	286,917	77,486	241,100	
2022	825,313	270,000	200,000	625,313	625,313	375,188	70,000	305,188	82,531	323,631	
2023	725,532	270,000	200,000	525,532	525,532	315,319	70,000	245,319	72,553	396,184	
2024	586,459	260,000	200,000	386,459	386,459	231,875	60,000	171,875	58,646	454,830	
2025	513,784	250,000	190,000	323,784	323,784	194,270	60,000	134,270	51,378	506,209	
2026	574,159	250,000	190,000	384,159	384,159	230,495	60,000	170,495	57,416	563,624	
2027	808,811	280,000	220,000	588,811	588,811	353,287	60,000	293,287	80,881	644,506	
2028	1,237,601	320,000	260,000	977,601	977,601	586,560	60,000	526,560	123,760	768,266 売却検討	
2029	1,804,937	380,000	320,000	1,484,937	1,484,937	890,962	60,000	830,962	180,494	948,759	
2030	2,301,317	200,000	150,000	2,151,317	2,151,317	1,290,790	50,000	1,240,790		-163,614	
2031	2,430,847	200,000	150,000	2,280,847	2,280,847	1,368,508	50,000	1,318,508		785,145 IPO以降実施料収入9年	
2032	2,095,899	180,000	140,000	1,955,899	1,955,899	1,173,539	40,000	1,133,539			
2033	1,513,310	150,000	120,000	1,393,310	1,393,310	835,986	30,000	805,986			
2034	959,490	100,000	80,000	879,490	879,490	527,694	20,000	507,694			
2035	559,639	100,000	80,000	479,639	479,639	287,783	20,000	267,783			
2036	310,773	100,000	80,000	230,773	230,773	138,464	20,000	118,464			
2037	167,905	80,000	70,000	97,905	97,905	58,743	10,000	48,743			
2038	89,377	50,000	40,000	49,377	49,377	29,626	10,000	19,626			
2039	47,201	30,000	20,000	27,201	27,201	16,320	10,000	6,320		業務終了	

現在価値評価	[D]	[E]	[F]	[G]	[H]	[I]	[J]
ベンチャー	企業価値 (創業価値)		機関支援事業価値=研究開発知財価値		研究機関・ベンチャー創出支援機関		
	資本コスト	機関40%	実施工11-30	2011-21	2021-30		
2010.3	1.50	87,331	52,399	1.02	799,589	514,039	116,285 397,755
2011.3	1.50	130,997	78,598	1.03	815,581	524,320	118,610 405,710
2012.3	1.50	208,750	125,250	1.03	840,049	539,861	121,980 417,881
2013.3	1.50	327,407	196,444	1.03	885,250	555,699	125,281 430,418
2014.3	1.50	503,697	302,218	1.03	891,208	571,689	128,359 443,330
2015.3	1.50	763,746	458,248	1.03	917,944	587,549	130,919 456,630
2016.3	1.30	1,147,589	688,553	1.05	963,841	602,735	132,407 470,329
2017.3	1.30	1,492,531	895,519	1.05	1,012,033	628,201	134,356 493,845
2018.3	1.20	1,946,083	1,167,650	1.05	1,062,635	650,941	132,403 518,538
2019.3	1.20	2,311,337	1,386,802	1.05	1,115,766	667,743	123,279 544,465
2020.3	1.20	2,702,750	1,621,650	1.05	1,171,555	673,648	101,960 571,688
2021.3	1.15	3,075,331	1,845,199	1.05	1,230,133	662,535	62,262 600,272
2022.3	1.15	3,263,421	1,958,052	1.05		630,286	
2023.3	1.15	3,422,979	2,053,787	1.05		580,440	
2024.3	1.15	3,585,460	2,151,276	1.05		522,804	
2025.3	1.15	3,841,161	2,304,697	1.05		472,763	
2026.3	1.15	4,219,679	2,531,808	1.05		434,823	
2027.3	1.15	4,698,220	2,818,932	1.05		402,617	
2028.3	1.10	5,206,884	3,124,130	1.05		362,461	
2029.3	1.10	5,404,957	3,242,974	1.05		295,659	
2030.3	1.10	5,386,236	3,219,742	1.05		180,494	
2031.3	1.05	4,988,801	2,993,281				
2032.3	1.05	3,935,411	2,361,247				
2033.3	1.05	2,747,749	1,648,649				
2034.3	1.05	1,694,920	1,016,952				
2035.3	1.05	933,381	560,028				
2036.3	1.05	446,971	268,183				
2037.3	1.05	188,147	112,888				
2038.3	1.05	73,168	43,901				
2039.3	1.05	25,646	15,388				
2040.3	1.05	6,320	3,792				

収益率2010.3

企業価値		9%
事業価値	特許実施料	543%
	IPO+実施料	1094%

ベンチャーキャピタルの
成果指標
IRR 11%(20年)
24%(IPO)+10%(特許)

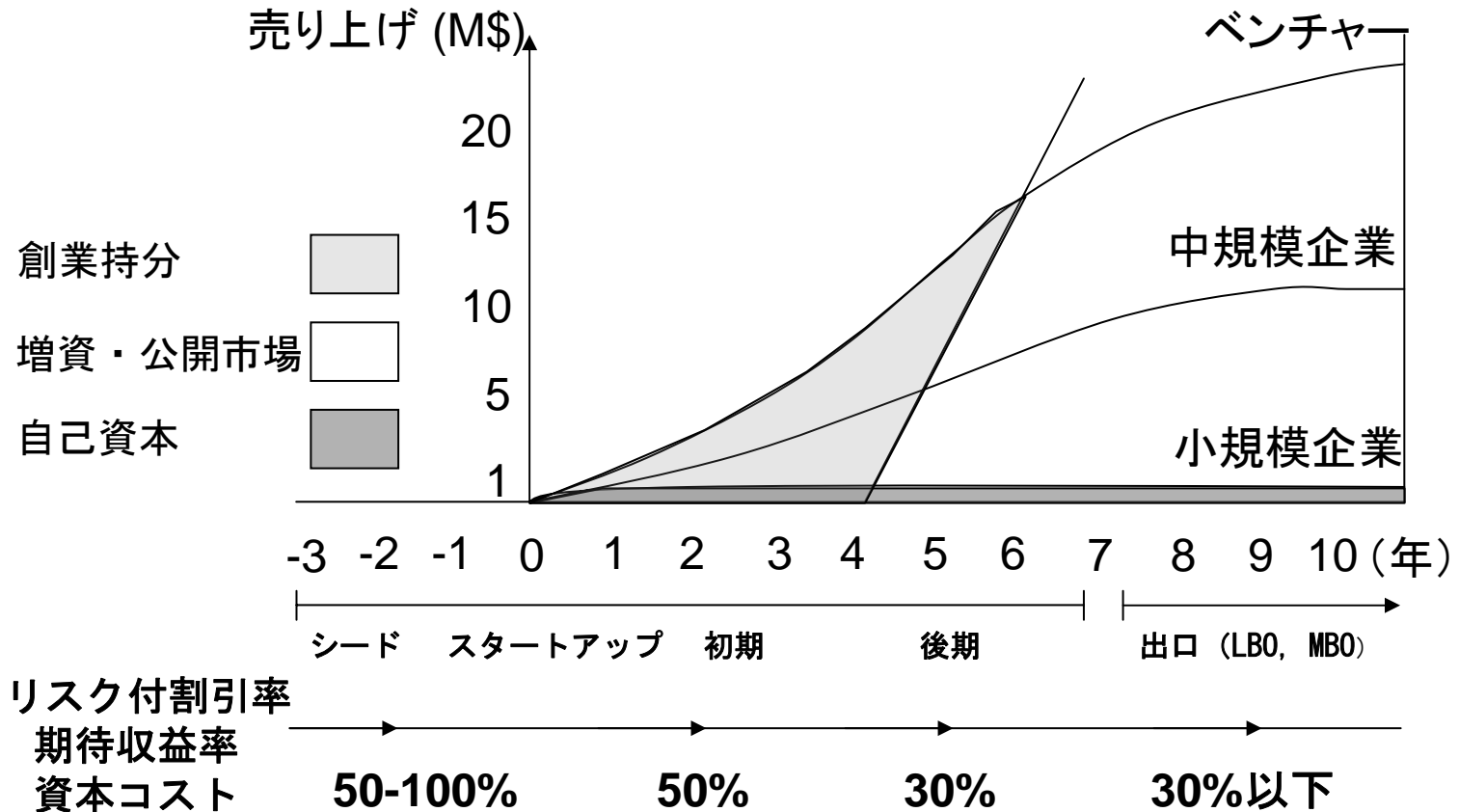
ベンチャー創業支援のプログラム、支援投資、リターンの検討が可能

産総研創出支援ベンチャーの収益率(事例)

機械系ベンチャーA社の2004年度事業計画より調査チーム推定予測値

知的財産価値(特許実施料収入)	104%
ベンチャー創出支援事業価値(IPO持分)	283%

ベンチャー創業・成長と割引率(例)



William D. Bygrave & Jeffrey A. Timmons

“Venture Capital at the Crossroad” Harvard Business School Press(1993)

アカデミックベンチャー創出支援の 経済的価値評価とマネジメント

(概要)

- 1.ベンチャー創出支援の経済的価値評価モデル
(支援事業の経済的効果点検)
- 2.技術分野別ベンチャーの成長性・割引率評価
(成功事例調査と予測計画手法)
- 3.創業前後ベンチャーのリスク要因と評価
(市場、技術の不確実性シミュレーション)
- 4.ベンチャー創出と支援事業マネジメントへの適用

バイオベンチャー企業価値・割引率推移評価例 (米国: Amgen 1980年創業)

ベンチャー収益 (M\$)										現在価値評価				
年度	売上	利益	営業費用	Cash利益 (EBITDA)	税引後利益 (黒字化以後) tax25%	開発投資	FCF1 (=利益)	FCF	従業員	資本金	時価総額	割引率	企業価値1 (利益による)	企業価値2 (FCFによる)
1977												2.00	2	0
1978	創業検討											2.00	4	0
1979												2.00	7	2
1980							-0.5	3	40	創業者出資		2.00	14	5
1981							-1	36		EPO:赤血球増殖=腎臓治療		2.00	33	17
1982	3	-2	2	1	1	4	-2	97				2.00	80	51
1983	2	-7	4	-2	-2	7	-7	124	IPO調達40			2.00	170	117
1984	6	-5	4	2	2	9	-5	178	増資150	83.6	キリンアムジェン出資12M\$	2.00	355	258
1985	10	-8	7	3	3	14	-8	196				2.00	709	525
1986	26	0.5	3	23	17	22	0.5	253	増資38		EPO特許 三共ニューボジェン	2.00	1,416	1,066
1987	42	1	6	36	27	35	1	344			ニューボジェン[G-SCF]特許	1.80	2,548	1,938
1988	68	1	20	48	36	47	1	479			エボジェンFDA認可	1.50	3,815	2,925
1989	148	4	80	68	51	63	4	667				1.20	4,574	3,526
1990	299	4	222	77	58	72	4	1,084		4B\$	日本販売・キリン	1.20	5,371	4,150
1991	682	98	430	252	189	121	98	1,723			ニューボジェンFDA	1.20	6,015	4,605
1992	1,093	358	434	659	495	182	358	2,355			日本販売・三共	1.20	6,759	5,143
1993	1,374	383	608	766	574	255	383	3,055				1.20	7,726	5,885
1994	1,648	320	897	751	563	324	320	3,352			シナジェン買収262M	1.20	8,268	6,281
1995	1,940	537	772	1,168	876	452	537	4,046		7B\$		1.15	8,726	6,592
1996	2,240	680	805	1,435	1,076	528	680	4,646				1.15	9,294	7,022
1997	2,401	644	911	1,490	1,117	631	644	5,372				1.15	9,696	7,274
1998	2,718	863	904	1,814	1,360	663	863	5,494				1.15	9,890	7,341
1999	3,340	1096	1,056	2,284	1,713	823	1096	6,342		50B\$		1.10	9,626	7,054
2000	3,629	1139	1,265	2,364	1,773	845	1139	7,300				1.10	9,356	6,766
2001	4,016	1120	1,658	2,358	1,769	865	1120	7,700			アラナスブ(EPO)ニューラスタ(NPO)FDA認可	1.10	11,823	9,281
2002	5,523	-1392	6,262	-739	-554	1117	-1392	10,118			イミュネックス買収1600M(エンブレル)	1.10	10,520	8,178
2003	8,356	2260	3,688	4,668	3,501	1655	2260	12,800		75.2B\$		1.10	8,972	6,954
2004	10,550	2363	5,371	5,179	3,884	2028	2363	14,400			トュラリック買収1300M	1.10	5,828	4,244
2005	12,430	3674	5,217	7,213	5,410	2314	3674	16,500		78.7B\$	アブジェニックス2200M	1.10	3,166	2,350
2006	14,268	2950	6,969	7,299	5,475	3366	2950	20000+				1.10		
2007	14,771	3166	7,284	7,487	5,616	3266	3166	2,350				1.10		

バイオベンチャー企業価値評価例（製品売上予測適用）

アンジェスMG社遺伝子治療薬事業の価値評価

		[A1] [A2] (百万円)						[C1] [C2] [C3] (百万円)			[D] [E1] [E2] (百万円)		
ベンチャー収益											現在価値評価		
年度	売上1 利益率1 利益1 アムジェン成長モデル	売上2 利益率2 利益2 アムジェン成長モデル 最新特許期限後減少	開発投資	FCF 1	FCF 2	資本金	純資産	時価総額	割引率r (1+r)	事業価値1 アムジェン成長モデル	事業価値2		
1999				0	0	11	8	会社設立	1998.12	2.00	19	18	
2000	45	0		0	0	28	25		1999.12	2.00	38	36	
2001	1,301	281		0	0	701	1,511	17,807	2000.12	2.00	76	71	
2002	1,795	-509	2,304	0	0	1,803	4,487	32,804	2001.12	2.00	152	142	
2003	2,452	-956	3,408	0	0	4,784	9,462	94,009	2002.12	2.00	304	284	
2004	2,669	-1,543	4,212	0	0	5,156	8,622	82,258	2003.12	2.00	609	568	
2005	2,292	-1,909	3,618	0	0	5,503	7,495	94,009	2004.12	2.00	1,218	1,137	
2006	2,859	-1,175	3,477	0	0	5,694	6,958	58,756	2005.12	2.00	2,435	2,273	
2007	1,680	-1,804	2,910	0	0	9,439	12,527	70,507	2006.12	2.00	4,871	4,547	
2008				0	0			2008.8.1	2007.12	2.00	9,742	9,094	
2009	5,717	0.01	57	57	57			2009.1.1	2008.12	2.00	19,484	18,188	
2010	11,833	0.01	118	118	118				2009.12	1.80	38,968	36,376	
2011	18,271	0.01	183	183	183				2010.12	1.50	70,039	65,373	
2012	24,933	0.20	4,987	4,987	4,987				2011.12	1.20	104,881	97,883	
2013	31,707	0.20	6,341	6,341	6,341				2012.12	1.20	125,639	117,240	
2014	38,472	0.20	7,694	7,694	7,694				2013.12	1.20	144,782	134,704	
2015	45,109	0.30	13,533	13,533	13,533				2014.12	1.20	166,129	154,035	
2016	51,507	0.30	15,452	15,452	15,452				2015.12	1.20	190,122	175,609	
2017	57,571	0.30	17,271	17,271	17,271				2016.12	1.15	211,907	194,491	
2018	63,226	0.30	18,968	18,968	18,968				2017.12	1.15	225,923	205,895	
2019	68,423	0.30	20,527	20,527	20,527				2018.12	1.15	239,950	216,917	
2020	73,133	0.30	22,201	22,201	22,201				2019.12	1.15	254,129	227,642	
2021	77,349	0.30	23,481	23,481	23,481				2020.12	1.15	268,642	238,182	
2022	81,081	0.30	24,614	24,614	24,614				2021.12	1.10	283,407	248,378	
2023	84,352	0.30	25,306	25,306	25,306				2022.12	1.10	285,919	247,387	
2024	87,194	0.30	26,158	26,158	26,158				2023.12	1.10	287,435	245,050	
2025	89,644	0.30	26,893	26,893	26,893				2024.12	1.10	288,343	241,719	
2026	91,744	0.30	27,523	27,523	27,523				2025.12	1.10	288,403	237,117	
2027	93,533	0.30	28,060	28,060	28,060				2026.12	1.10	287,661	231,246	
2028	95,050	0.30	28,515	28,515	28,515				2027.12	1.10	286,151	224,095	
2029	96,332	0.30	28,899	28,899	28,899				2028.12	1.10	283,900	215,639	
2030	97,410	0.30	29,223	29,223	29,223				2029.12	1.10	280,924	205,836	
2031	98,315	0.30	29,495	29,495	29,495				2030.12	1.10	277,227	195,554	
2032	99,073	0.30	29,722	29,722	29,722				2031.12	1.10	272,804	184,243	
2033	99,707	0.30	29,912	29,912	29,912				2032.12	1.10	267,641	172,392	
									2033.12	1.10	261,711	160,049	

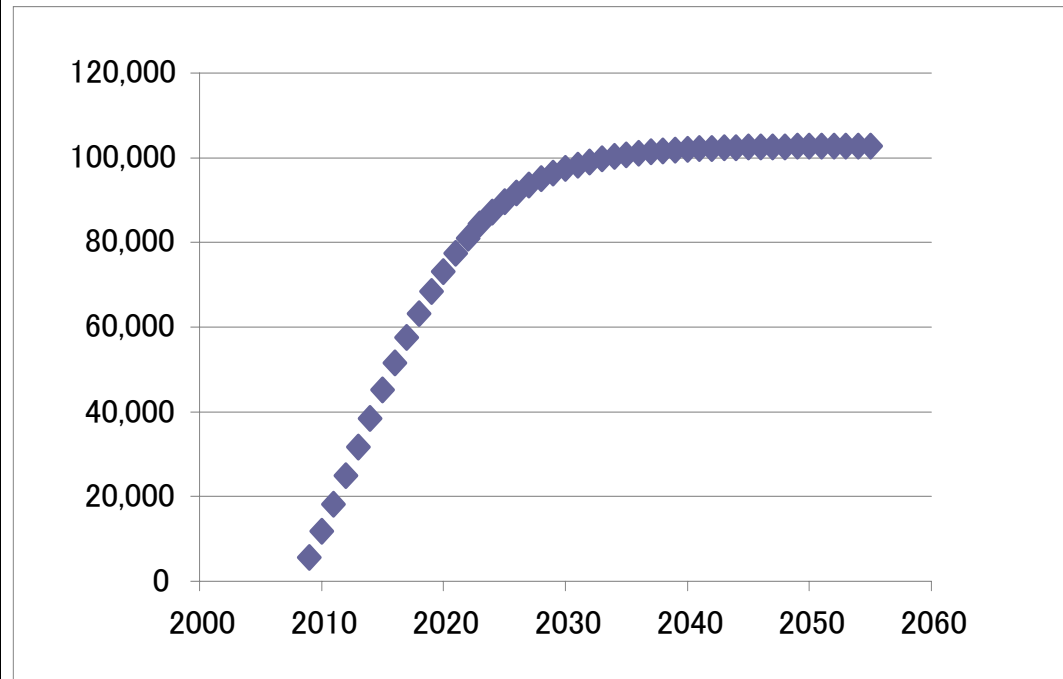
上場後5年でも赤字 → 事業計画を補完して企業価値を評価

製品売り上げ予測による長期の事業計画策定

アンジェスMG社：HGF(肝細胞増殖因子)/コラテジェン治療者数推移予測

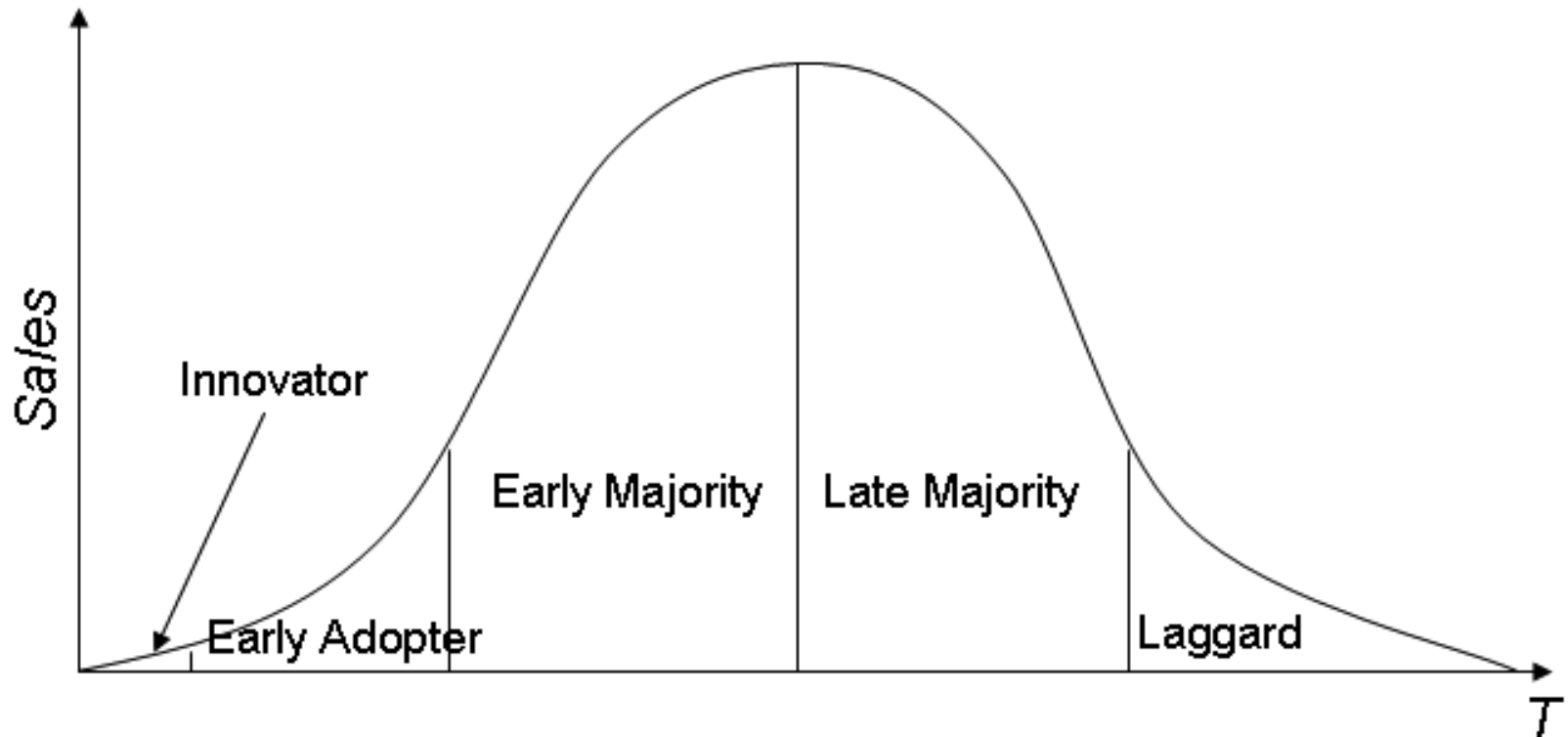
ステップ1 市場規模見積もり			
服薬開始者分売上	購買者全体(人)	500000	全世界患者数50万人 シェア80% 代金25万円/年
	シェア(%)	80	
ステップ2 Bassモデル係数導出			
服薬開始分売上予測			
	売上S	売上累計Y	
1年目	148	0	
2年目	151	148	
3年目	383	299	
4年目	411	682	
5年目	281	1093	
6年目	274	1374	
	dS	0.075195057	
	S(Y ₀)	229.5997627	
	m	400000	
	p	0.057171256	
	q	0.132366312	
ステップ3 Bassモデルによる売り上げ予測			
製品寿命(年)	20	特許の切れる年数を想定	
購入回数(回/年)	1		
価格(百万円)	0.25		
年	Bassモデル予測	累積	売上(円)
0	2009	22869	5,717
1	2010	24464	11,833
2	2011	25751	18,271
3	2012	26648	24,933
4	2013	27095	31,707
5	2014	27061	38,472
6	2015	26548	45,109
7	2016	25591	51,507
8	2017	24255	57,571
9	2018	22623	63,226
10	2019	20788	68,423
11	2020	18840	73,133
12	2021	16864	77,349
13	2022	14927	81,081
14	2023	13083	84,352
15	2024	11367	87,194
16	2025	9803	89,644
17	2026	8399	91,744
18	2027	7156	93,533
19	2028	6068	95,050
20	2029	5125	96,332

市場規模、シェア予測に基づき
長期的な事業計画を策定する



製品売り上げ予測モデル例

Rogers(1962)の顧客分布をもとに、疫学をモデルとしたイノベーターと模倣者の行動原理を製品普及に適用



Frank M. Bass "A New Product Growth for Model Consumer Durables"
Management Science, Vol. 15.No.5, (1969) pp.215-227

バイオベンチャー企業価値評価例（製品売上予測適用）

アンジェスMG社遺伝子治療薬事業の価値評価

		[A1] [A2] (百万円)						[C1] [C2] [C3] (百万円)			[D] [E1] [E2] (百万円)		
ベンチャー収益											現在価値評価		
年度	売上1 利益率1 利益1 アムジェン成長モデル	売上2 利益率2 利益2 アムジェン成長モデル 最新特許期限後減少	開発投資	FCF 1	FCF 2	資本金	純資産	時価総額	割引率r (1+r)	事業価値1 アムジェン成長モデル	事業価値2		
1999				0	0	11	8	会社設立	1998.12	2.00	19	18	
2000	45	0		0	0	28	25		1999.12	2.00	38	36	
2001	1,301	281		0	0	701	1,511	17,807	2000.12	2.00	76	71	
2002	1,795	-509	2,304	0	0	1,803	4,487	32,804	2001.12	2.00	152	142	
2003	2,452	-956	3,408	0	0	4,784	9,462	94,009	2002.12	2.00	304	284	
2004	2,669	-1,543	4,212	0	0	5,156	8,622	82,258	2003.12	2.00	609	568	
2005	2,292	-1,909	3,618	0	0	5,503	7,495	94,009	2004.12	2.00	1,218	1,137	
2006	2,859	-1,175	3,477	0	0	5,694	6,958	58,756	2005.12	2.00	2,435	2,273	
2007	1,680	-1,804	2,910	0	0	9,439	12,527	70,507	2006.12	2.00	4,871	4,547	
2008				0	0			2008.8.1	2007.12	2.00	9,742	9,094	
2009	5,717	0.01	57	57	57			2009.1.1	2008.12	2.00	19,484	18,188	
2010	11,833	0.01	118	118	118				2009.12	1.80	38,968	36,376	
2011	18,271	0.01	183	183	183				2010.12	1.50	70,039	65,373	
2012	24,933	0.20	4,987	4,987	4,987				2011.12	1.20	104,881	97,883	
2013	31,707	0.20	6,341	6,341	6,341				2012.12	1.20	125,639	117,240	
2014	38,472	0.20	7,694	7,694	7,694				2013.12	1.20	144,782	134,704	
2015	45,109	0.30	13,533	13,533	13,533				2014.12	1.20	166,129	154,035	
2016	51,507	0.30	15,452	15,452	15,452				2015.12	1.20	190,122	175,609	
2017	57,571	0.30	17,271	17,271	17,271				2016.12	1.15	211,907	194,491	
2018	63,226	0.30	18,968	18,968	18,968				2017.12	1.15	225,923	205,895	
2019	68,423	0.30	20,527	20,527	20,527				2018.12	1.15	239,950	216,917	
2020	73,133	0.30	22,201	22,201	22,201				2019.12	1.15	254,129	227,642	
2021	77,349	0.30	23,481	23,481	23,481				2020.12	1.15	268,642	238,182	
2022	81,081	0.30	24,614	24,614	24,614				2021.12	1.10	283,407	248,378	
2023	84,352	0.30	25,306	25,306	25,306				2022.12	1.10	285,919	247,387	
2024	87,194	0.30	26,158	26,158	26,158				2023.12	1.10	287,435	245,050	
2025	89,644	0.30	26,893	26,893	26,893				2024.12	1.10	288,343	241,719	
2026	91,744	0.30	27,523	27,523	27,523				2025.12	1.10	288,403	237,117	
2027	93,533	0.30	28,060	28,060	28,060				2026.12	1.10	287,661	231,246	
2028	95,050	0.30	28,515	28,515	28,515				2027.12	1.10	286,151	224,095	
2029	96,332	0.30	28,899	28,899	28,899				2028.12	1.10	283,900	215,639	
2030	97,410	0.30	29,223	29,223	29,223				2029.12	1.10	280,924	205,836	
2031	98,315	0.30	29,495	29,495	29,495				2030.12	1.10	277,227	195,554	
2032	99,073	0.30	29,722	29,722	29,722				2031.12	1.10	272,804	184,243	
2033	99,707	0.30	29,912	29,912	29,912				2032.12	1.10	267,641	172,392	
									2033.12	1.10	261,711	160,049	

上場後5年でも赤字 → 事業計画を補完して企業価値を評価

ITサービスベンチャー価値評価例 (製品売上予測適用)

ミクシィ社ネットワークサービス事業の価値評価

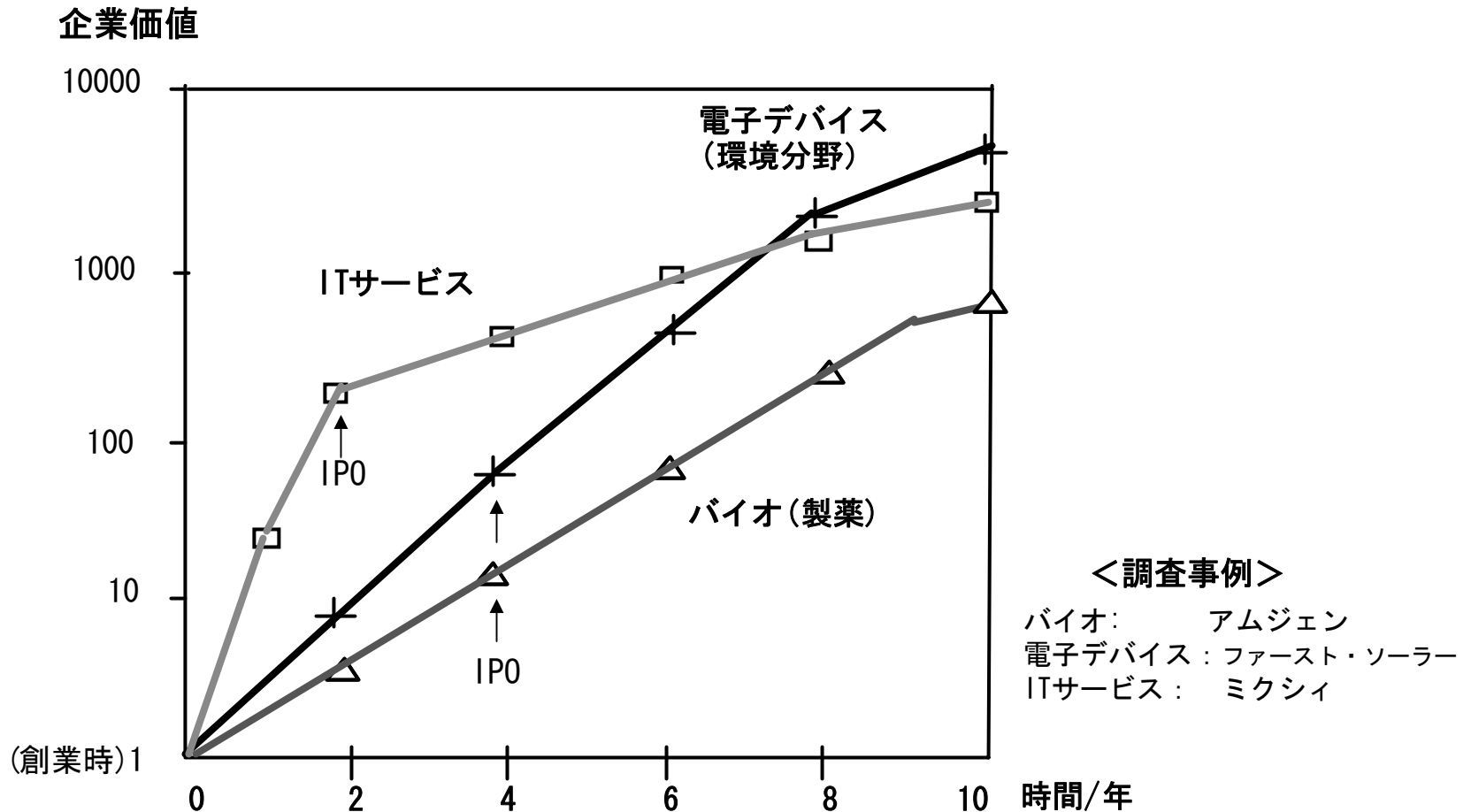
ベンチャー収益				[A1]	[C1]	[C2]	[C3]	[D]	[E1]
年度	売上	利益率	利益	売上/会員数 Bassモデル推定 08年からモデル摘要	会員数 [千人] FCF (=利益)	資本金	純資産	時価総額	現在価値評価 ベンチャー
									割引率r 事業価値 (1+r)
1998									1999. 3
1999								会社設立	2000. 3
2000									2001. 3
2001	0								2002. 3
2002	150								2003. 3
2003	300	0.10	30	75.00	4	64		04. 2. MIXI開始	2004. 3 20.00 64
2004	739	0.13	96	1.51	490	64	193		2005. 3 10.00 690
2005	1,893	0.30	576	0.56	3,400	64	769	222,100 9月IPO	2006. 3 2.00 5,937
2006	5,247	0.21	1,118	0.57	9,190	3,701	9,118	120,000	2007. 3 1.50 10,722
2007	10,052	0.20	2,011	0.72	14,010	3,714	11,172	136,150	2008. 3 1.50 14,406
2008	10,840	0.20	2,168	0.72	15,055			92,930 2008. 8	2009. 3 1.20 18,593
2009	12,161	0.20	2,432	0.72	16,891			74,832 2009. 1	2010. 3 1.20 19,710
2010	13,124	0.20	2,625	0.72	18,228				2011. 3 1.20 20,733
2011	13,791	0.20	2,758	0.72	19,155				2012. 3 1.20 21,729
2012	14,238	0.20	2,848	0.72	19,774				2013. 3 1.20 22,765
2013	14,529	0.20	2,906	0.72	20,179				2014. 3 1.20 23,901
2014	14,717	0.20	2,943	0.72	20,440				2015. 3 1.20 25,195
2015	14,836	0.20	2,967	0.72	20,606				2016. 3 1.15 26,702
2016	14,912	0.20	2,982	0.72	20,711				2017. 3 1.15 27,294
2017	14,960	0.20	2,992	0.72	20,777				2018. 3 1.15 27,959
2018	14,990	0.20	2,998	0.72	20,819				2019. 3 1.15 28,712
2019	15,008	0.20	3,002	0.72	20,845				2020. 3 1.15 29,571
2020	15,020	0.20	3,004	0.72	20,861				2021. 3 1.10 30,555
2021	15,028	0.20	3,006	0.72	20,872				2022. 3 1.10 30,306
2022	15,032	0.20	3,006	0.72	20,878				2023. 3 1.10 30,031
2023	15,035	0.20	3,007	0.72	20,882				2024. 3 1.10 29,726
2024	15,037	0.20	3,007	0.72	20,885				2025. 3 1.10 29,391
2025	15,038	0.20	3,008	0.72	20,886				2026. 3 1.10 29,022
2026	15,039	0.20	3,008	0.72	20,887				2027. 3 1.10 28,616
2027	15,039	0.20	3,008	0.72	20,888				2028. 3 1.10 28,169
2028	15,040	0.20	3,008	0.72	20,888				2029. 3 1.10 27,678
2029	15,040	0.20	3,008	0.72	20,889				2030. 3 1.10 27,137
2030	15,040	0.20	3,008	0.72	20,889				2031. 3 1.10 26,542
2031	15,040	0.20	3,008	0.72	20,889				2032. 3 1.10 25,887
2032	15,040	0.20	3,008	0.72	20,889				2033. 3 1.10 25,167

電子デバイスベンチャー価値評価例 (製品売上予測適用)

ファースト・ソーラー社：太陽電池事業の価値評価

ベンチャー収益				[A1] [A2] [A3]			[C3]		[D] [E1] [E2] [RP2] [E3] [RP3]										
年度	売上	利益率	利益	売上/発電量 Bassモデル推定			FCF1	FCF2	FCF3	発電量 (GW)	時価総額	現在価値評価			ベンチャー				
				発電量	発電量2	発電量3	(=利益1)	(=利益2)	(=利益3)			割引率r (1+r)	事業価値1 0.5%	事業価値2 1%	事業価値3 5%	リスクプレミアム	リスクプレミアム	リスクプレミアム	
				火力0.5%置換 share4.7%	1%	5%	0.5%	1%	5%	99創業									
2002	0		-26				-26	-26	-26			2002.12	3.00	-5	14	-2.56	119	-22.44	
2003	3		-28				-28	-28	-28			2003.12	3.00	63	119	1.90	435	6.92	
2004	14		-17				-17	-17	-17			2004.12	3.00	273	442	1.62	1,388	5.09	
2005	48		-6				-6	-6	-6			2005.12	3.00	868	1,376	1.59	4,214	4.86	
2006	135		4				4	4	4			2006.12	3.00	2,623	4,147	1.58	12,663	4.83	
2007	504	0.31	158				158	158	158		17,154	2007.12	2.50	7,858	12,428	1.58	37,976	4.83	
2008	1,230	0.33	410	2,662	1.07	1.07	1.07	410	410	410	0.46	9,370	2008.12	2.00	19,249	30,674	1.59	94,544	4.91
2009	2,000	0.33	666	2,116	1.51	1.51	1.51	666	666	666	0.95		2009.12	2.00	37,679	60,529	1.61	188,267	5.00
2010	4,240	0.30	1,272	2,000	2.12	2.12	2.12	1,272	1,272	1,273	1.92		2010.12	1.80	74,026	119,725	1.62	375,202	5.07
2011	5,969	0.30	1,791	2,000	2.98	2.99	2.99	1,791	1,792	1,794	2.78		2011.12	1.50	130,956	213,215	1.63	673,073	5.14
2012	8,398	0.30	2,519	2,000	4.20	4.21	4.21	2,519	2,524	2,527	3.65		2012.12	1.50	193,748	317,134	1.64	1,006,918	5.20
2013	11,801	0.30	3,540	2,000	5.90	5.92	5.93	3,540	3,552	3,561	3.88		2013.12	1.20	286,844	471,916	1.65	1,506,587	5.25
2014	16,559	0.30	4,968	2,000	8.28	8.32	8.36	4,968	4,994	5,016			2014.12	1.20	339,964	562,037	1.65	1,803,631	5.31
2015	23,188	0.30	6,956	2,000	11.59	11.69	11.77	6,956	7,016	7,065			2015.12	1.20	401,996	668,451	1.66	2,158,338	5.37
2016	32,375	0.30	9,713	2,000	16.19	16.40	16.58	9,713	9,842	9,947			2016.12	1.15	474,047	793,722	1.67	2,581,528	5.45
2017	45,020	0.30	13,506	2,000	22.51	22.96	23.33	13,506	13,777	13,999			2017.12	1.15	533,985	901,462	1.69	2,957,319	5.54
2018	62,252	0.30	18,676	2,000	31.13	32.05	32.82	18,676	19,230	19,691			2018.12	1.15	598,551	1,020,838	1.71	3,384,818	5.66
2019	85,411	0.30	25,623	2,000	42.71	44.56	46.12	25,623	26,734	27,674			2019.12	1.15	666,856	1,151,849	1.73	3,869,896	5.80
2020	115,941	0.30	34,782	2,000	57.97	61.60	64.75	34,782	36,960	38,848			2020.12	1.15	737,418	1,293,883	1.75	4,418,556	5.99
2021	155,119	0.30	46,536	2,000	77.56	84.51	90.74	46,536	50,704	54,447			2021.12	1.10	808,031	1,445,461	1.79	5,036,664	6.23
2022	203,556	0.30	61,067	2,000	101.78	114.72	126.89	61,067	68,829	76,135			2022.12	1.10	837,645	1,534,232	1.83	5,480,439	6.54
2023	260,426	0.30	78,128	2,000	130.21	153.51	176.87	78,128	92,103	106,125			2023.12	1.10	854,236	1,611,943	1.89	5,944,734	6.96
2024	322,561	0.30	96,768	2,000	161.28	201.52	245.46	96,768	120,909	147,274			2024.12	1.10	853,719	1,671,824	1.96	6,422,470	7.52
2025	383,834	0.30	115,150	2,000	191.92	257.98	338.55	115,150	154,788	203,128			2025.12	1.10	832,646	1,706,006	2.05	6,902,716	8.29
2026	435,525	0.30	130,657	2,000	217.76	319.84	463.00	130,657	191,903	277,802			2026.12	1.10	789,245	1,706,340	2.16	7,369,546	9.34
2027	468,247	0.30	140,474	2,000	234.12	381.09	625.93	140,474	228,656	375,558			2027.12	1.10	724,446	1,665,880	2.30	7,800,918	10.77
2028	475,113	0.30	142,534	2,000	237.56	433.14	833.07	142,534	259,882	499,842			2028.12	1.10	642,369	1,580,947	2.46	8,167,896	12.72
2029	454,585	0.30	136,376	2,000	227.29	466.60	1085.97	136,376	279,961	651,581			2029.12	1.10	549,819	1,453,172	2.64	8,434,859	15.34
2030	411,165	0.30	123,349	2,000	205.58	474.49	1377.89	123,349	284,693	826,732			2030.12	1.10	454,788	1,290,532	2.84	8,561,606	18.83
2031	353,429	0.30	106,029	2,000	176.71	455.03	1689.43	106,029	273,020	1,013,660			2031.12	1.10	364,582	1,106,423	3.03	8,508,361	23.34
2032	290,767	0.30	87,230	2,000	145.38	412.51	1986.43	87,230	247,504	1,191,858			2032.12	1.10	284,409	916,743	3.22	8,244,172	28.99
2033	230,723	0.30	69,217	2,000	115.36	355.34	2223.57	69,217	213,203	1,334,142			2033.12	1.10	216,896	736,163	3.39	7,757,545	35.77
2034	177,893	0.30	53,368	2,000	88.95	292.90	2355.91	53,368	175,739	1,413,546			2034.12	1.10	162,447	575,255	3.54	7,065,744	43.50
2035	134,150	0.30	40,245	2,000	67.07	232.80	2355.03	40,245	139,681	1,413,019			2035.12	1.10	119,987	439,468	3.66	6,217,418	51.82
2036	99,482	0.30	29,844	2,000	49.74	179.75	2221.13	29,844	107,851	1,332,680			2036.12	1.10	87,717	329,765	3.76	5,284,839	60.25
2037	72,861	0.30	21,858	2,000	36.43	135.71	1982.94	21,858	81,428	1,189,761			2037.12	1.10	63,660	244,106	3.83	4,347,375	68.29

技術分野別ベンチャーの成長性(事例調査)



ベンチャー初期段階の企業価値成長率は、製品技術分野によって
バイオ(100%) 電子デバイス(200%) ITサービス(2000-500%)
のように、大きさとその時間変化に差異が見いだされた。

アカデミックベンチャー創出支援の 経済的価値評価とマネジメント

(概要)

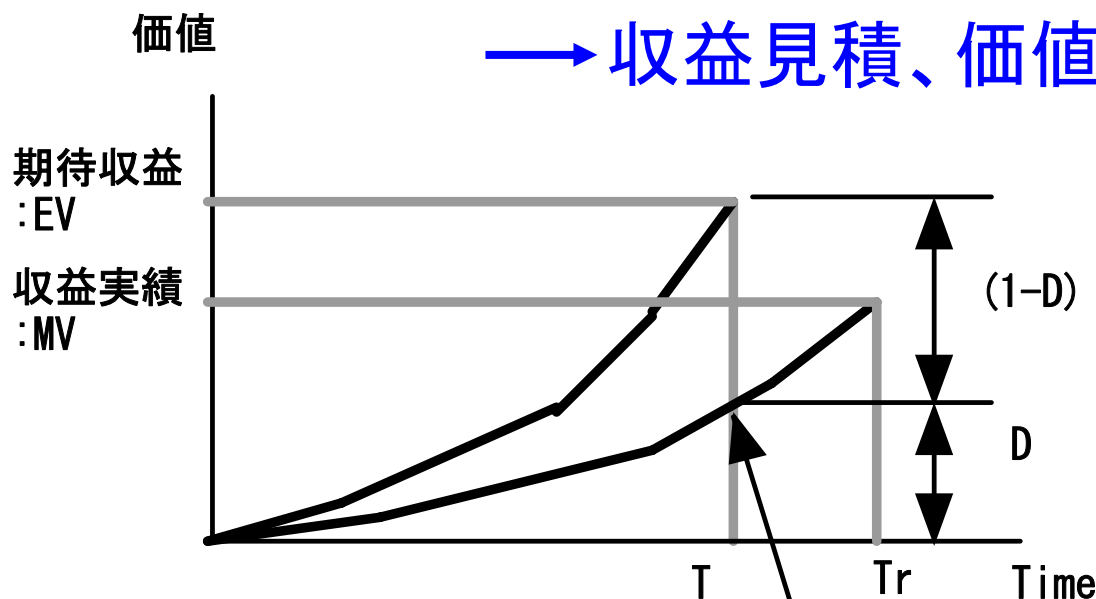
- 1.ベンチャー創出支援の経済的価値評価モデル
(支援事業の経済的効果点検)
- 2.技術分野別ベンチャーの成長性・割引率評価
(成功事例調査と予測計画手法)
- 3.創業前後ベンチャーのリスク要因と評価
(市場、技術の不確実性シミュレーション)
- 4.ベンチャー創出と支援事業マネジメントへの適用

創出支援ベンチャーの不確実性とリスク

研究開発段階では事業計画の不確実性が高い。

- ・技術開発進行の遅れ
- ・市場環境の変化

→ 収益見積、価値評価のリスク要因
(リスクプレミアム)



$$D = \frac{PV}{EV} = \frac{1}{1+r}$$

(r: リスク調整済割引率)

現在価値: PV
 $PV = MV * T / Tr$
(直線近似)

産総研創出支援ベンチャーのリスクプレミアム(事例)

収益率

機械系ベンチャーA社の2004年度事業計画より調査チーム推定予測値

知的財産価値(特許実施料収入) 104%

ベンチャー創出支援事業価値(IPO持分) 283%

リスクプレミアム (事業計画と実績との差異)

機械系ベンチャーA社 3500%

2004年度事業計画と2005-6年度実績に基づく調査チーム推定予測値

材料系ベンチャーB社 670%

2004年度事業計画と2004-6年度実績に基づく調査チーム推定予測値

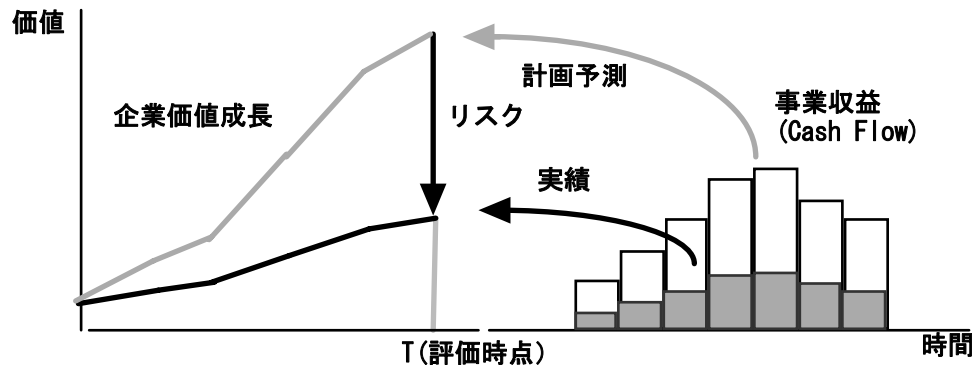
創業前後ベンチャーのリスク要因とシミュレーション

ファースト・ソーラー社:太陽電池事業の価値評価とリスクプレミアム シミュレーション

年度	割引率r (1+r)	事業価値1	事業価値2		事業価値3		事業価値4		
		予想シェア0.5%	シェア1%	リスク	プレミアム	シェア5%	リスク	プレミアム	シェア0.5% 4年先読み
2010	3.00	-5	14	-2.56	119	-22.44	205	-38.72	
2011	3.00	63	119	1.90	435	6.92	602	9.59	
2012	3.00	273	442	1.62	1,388	5.09	1,332	4.89	
2013	3.00	868	1,376	1.59	4,214	4.86	2,766	3.19	
2014	3.00	2,623	4,147	1.58	12,663	4.83	6,299	2.40	
2015	2.50	7,858	12,428	1.58	37,976	4.83	15,081	1.92	
2016	2.00	19,249	30,674	1.59	94,544	4.91	33,225	1.73	
2017	2.00	37,679	60,529	1.61	188,267	5.00	61,411	1.63	
2018	1.80	74,026	119,725	1.62	375,202	5.07	115,741	1.56	
2019	1.50	130,956	213,215	1.63	673,073	5.14	199,392	1.52	
2020	1.50	193,748	317,134	1.64	1,006,918	5.20	288,654	1.49	

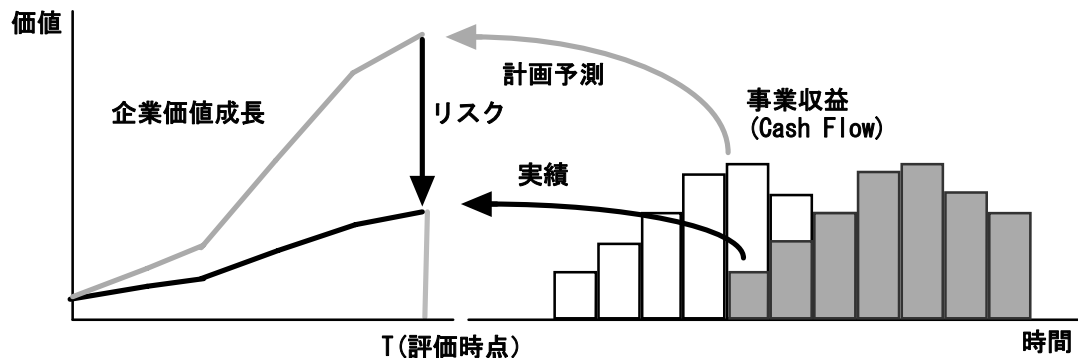
創業前後ベンチャーのリスク要因とプレミアム

(1) 収益(市場規模・シェア)の読み違いによるリスク



収益の基礎となる市場規模・シェア
2倍の読み違いで
成長性60-90%の過大評価
10倍の読み違いで
成長性400-600%の過大評価
によるリスクプレミアムが生じる。

(2) 時間軸(製造計画、市場立上がり)の読み違いによるリスク

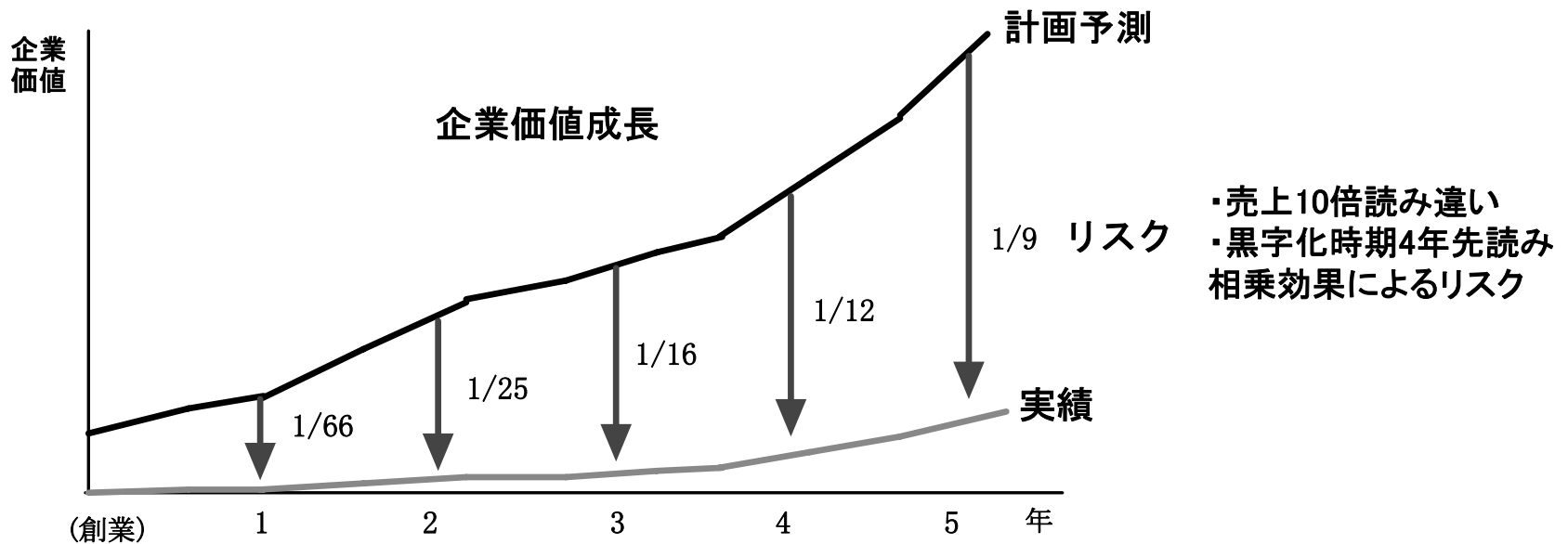


黒字化時期の4年先読みで
成長性50-800%の過大評価
によるリスクプレミアムが生じる。

(数値は、電子デバイス(太陽電池セル)製造ベンチャーにおけるシミュレーションによる)

創業前後ベンチャーのリスク要因とプレミアム

(3) 収益の大きさ、時間軸の読み違いの相乗



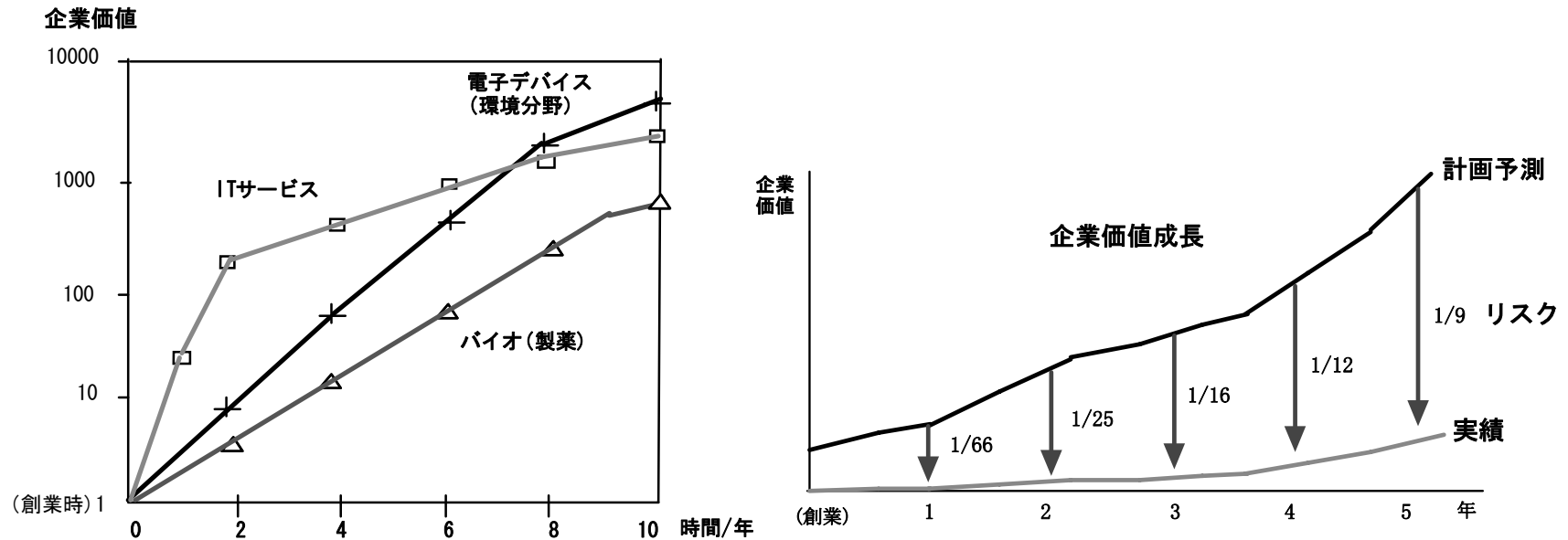
ベンチャー創業直後のリスクプレミアムは、
数十倍となる可能性がある。

アカデミックベンチャー創出支援の 経済的価値評価とマネジメント

(概要)

- 1.ベンチャー創出支援の経済的価値評価モデル
(支援事業の経済的効果点検)
- 2.技術分野別ベンチャーの成長性・割引率評価
(成功事例調査と予測計画手法)
- 3.創業前後ベンチャーのリスク要因と評価
(市場、技術の不確実性シミュレーション)
- 4.ベンチャー創出と支援マネジメントへの適用

創業前後ベンチャーの成長性とリスク測定

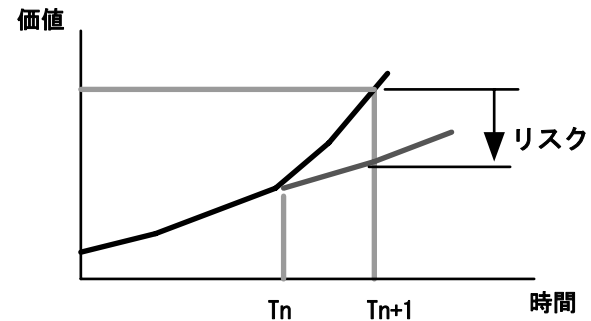
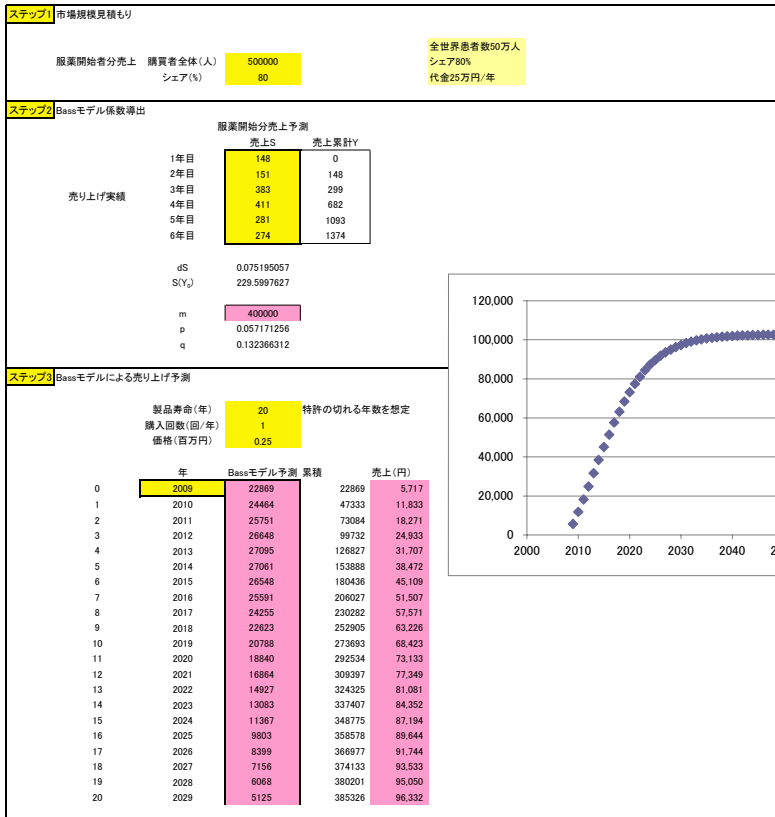


技術分野で特徴づけられる成長性(割引率)に加え、事業対象の市場と技術開発の不確実性に起因する大きなリスクプレミアムが存在し、事業進行により年々変化する。毎年度、対象市場状況、開発計画、事業計画を点検することにより、リスク(不確実性)が定量的に把握される。

ベンチャー創出支援におけるリスク評価手順整備

市場規模シェアからの売上推定手法による
事業計画策定・精度向上

年度毎の事業計画見直し



年度	2009年度計画		2008年度計画		2007年度計画		2006年度計画	
	事業価値	リスク	事業価値	リスク	事業価値	リスク	事業価値	リスク
2010	-5	14	-2.56	119	-22.44	205	-38.72	
2011	63	119	1.90	435	6.92	602	9.59	
2012	273	442	1.62	1,388	5.09	1,332	4.89	
2013	868	1,376	1.59	4,214	4.86	2,766	3.19	
2014	2,623	4,147	1.58	12,663	4.83	6,299	2.40	
2015	7,858	12,428	1.58	37,976	4.83	15,081	1.92	
2016	19,249	30,674	1.59	94,544	4.91	33,225	1.73	
2017	37,679	60,529	1.61	188,267	5.00	61,411	1.63	
2018	74,026	119,725	1.62	375,202	5.07	115,741	1.56	
2019	130,956	213,215	1.63	673,073	5.14	199,392	1.52	
2020	193,748	317,134	1.64	1,006,918	5.20	288,654	1.49	

(百万円)

定期継続的な点検により、
ベンチャーのリスク特性が把握される

ベンチャー創出支援の経済的価値評価力の向上

ベンチャー収益		[A]					[B]		[C]		(千円)	
年度	収入	費用	営業費用	Cash利益 (EBITDA)	営業利益税引後 (黒字化以後)	開発投資	FCF	機関収入	累計	機関投資累積	研究機関・ベンチャー創出支援 利益分配モデル	
2007	0	0								-60,000		
2008	0	0								-70,000		
2009	0	0								-80,000	研究開発投資機関全額支援	
2010	1,830	10,000	2,000	-170	-170	8,000	-8,170	183	183	-85,000	創業	
2011	3,479	13,000	3,000	479	479	10,000	-9,521	348	531	-90,000	・特許実施料10%支払	
2012	6,609	15,000	3,000	3,609	3,609	12,000	-8,391	661	1,192	-95,000	・IPO時新株予約40%で実施料免除	
2013	12,533	18,000	3,000	9,533	9,533	15,000	-5,467	1,253	2,445	-100,000		
2014	23,687	25,000	5,000	18,687	18,687	20,000	-1,313	2,369	4,814	-105,000		
2015	44,488	45,000	10,000	34,488	34,488	35,000	-512	4,449	9,263	-110,000	事務所・機材・管理支援 500万*6年	
2016	82,574	60,000	15,000	67,574	40,544	45,000	-4,456	8,257	17,520			
2017	149,949	80,000	25,000	124,949	74,969	55,000	19,969	14,995	32,515			
2018	261,741	120,000	55,000	206,741	124,045	65,000	59,045	26,174	58,689			
2019	426,624	150,000	85,000	341,624	204,974	65,000	139,974	42,662	101,351			
2020	622,624	180,000	110,000	512,624	307,574	70,000	237,574	62,262	163,614		IPO(実施料免除)	
2021	774,862	250,000	180,000	594,862	356,917	70,000	286,917	77,486	241,100			
2022	825,313	270,000	200,000	625,313	375,188	70,000	305,188	82,531	323,631			
2023	725,532	270,000	200,000	525,532	315,319	70,000	245,319	72,553	396,184			
2024	586,459	260,000	200,000	386,459	231,875	60,000	171,875	58,646	454,830			
2025	513,784	250,000	190,000	323,784	194,270	60,000	134,270	51,378	506,209			
2026	574,159	250,000	190,000	384,159	230,495	60,000	170,495	57,416	563,624			
2027	808,811	280,000	220,000	588,811	353,287	60,000	293,287	80,881	644,506			
2028	1,237,601	320,000	260,000	977,601	586,560	60,000	526,560	123,760	768,266		売却検討	
2029	1,804,937	380,000	320,000	1,484,937	890,962	60,000	830,962	180,494	948,759			
2030	2,301,317	200,000	150,000	2,151,317	1,290,790	50,000	1,240,790		-163,614			
2031	2,430,847	200,000	150,000	2,280,847	1,368,508	50,000	1,318,508		785,145		IPO以降実施料収入9年	
2032	2,095,899	180,000	140,000	1,955,899	1,173,539	40,000	1,133,539					
2033	1,513,310	150,000	120,000	1,393,310	835,986	30,000	805,986					
2034	959,490	100,000	80,000	879,490	527,694	20,000	507,694					
2035	559,639	100,000	80,000	479,639	287,783	20,000	267,783					
2036	310,773	100,000	80,000	230,773	138,464	20,000	118,464					
2037	167,905	80,000	70,000	97,905	58,743	10,000	48,743					
2038	89,377	50,000	40,000	49,377	29,626	10,000	19,626					
2039	47,201	30,000	20,000	27,201	16,320	10,000	6,320				業務終了	

現在価値評価		[D]	[E]	[F]	[G]	[H]	[I]	[J]
ベンチャー	企業価値 (創業価値)		研究機関・ベンチャー創出支援機関					
	資本コスト	経営者60%	資本コスト	機関40%	実施料11-30	2011-21	2021-30	
2010.3	1.50	87,331	52,399	1.02	799,589	514,039	116,285	397,755
2011.3	1.50	130,997	78,598	1.03	815,581	524,320	118,610	405,710
2012.3	1.50	208,750	125,250	1.03	840,049	539,861	121,980	417,881
2013.3	1.50	327,407	196,444	1.03	865,250	555,699	125,281	430,418
2014.3	1.50	503,697	302,218	1.03	891,208	571,689	128,359	443,330
2015.3	1.50	763,746	458,248	1.03	917,944	587,549	130,919	456,630
2016.3	1.30	1,147,589	688,553	1.05	963,841	602,735	132,407	470,329
2017.3	1.30	1,492,531	895,519	1.05	1,012,033	628,201	134,356	493,845
2018.3	1.20	1,946,083	1,167,650	1.05	1,062,635	650,941	132,403	518,538
2019.3	1.20	2,311,337	1,386,802	1.05	1,115,766	667,743	123,279	544,465
2020.3	1.20	2,702,750	1,621,650	1.05	1,171,555	673,648	101,960	571,688
2021.3	1.15	3,075,331	1,845,199	1.05	1,230,133	662,535	62,262	600,272
2022.3	1.15	3,263,421	1,958,052	1.05		630,286		
2023.3	1.15	3,422,979	2,053,787	1.05		580,440		
2024.3	1.15	3,585,460	2,151,276	1.05		522,804		
2025.3	1.15	3,841,161	2,304,697	1.05		472,763		
2026.3	1.15	4,219,679	2,531,808	1.05		434,823		
2027.3	1.15	4,698,220	2,818,932	1.05		402,617		
2028.3	1.10	5,206,884	3,124,130	1.05		362,461		
2029.3	1.10	5,404,957	3,242,974	1.05		295,659		
2030.3	1.10	5,366,236	3,219,742	1.05		180,494		
2031.3	1.05	4,988,801	2,993,281					
2032.3	1.05	3,935,411	2,361,247					
2033.3	1.05	2,747,749	1,648,649					
2034.3	1.05	1,694,920	1,016,952					
2035.3	1.05	933,381	560,028					
2036.3	1.05	446,971	268,183					
2037.3	1.05	188,147	112,888					
2038.3	1.05	73,168	43,901					
2039.3	1.05	25,646	15,388					
2040.3	1.05	6,320	3,792					

収益率2010.3		
企業価値		9%
事業価値	特許実施料	543%
	IPO+実施料	1094%

ベンチャーのリスク特性により割引率を調整し、毎期支援プログラムの再点検

日本におけるアカデミックベンチャーの創出戦略
ー産業技術総合研究所事例を中心としてー

アカデミックベンチャー創出支援の
経済的価値評価とマネジメント

ご意見お聞かせください

ohno@imrf.or.jp