

エネルギー回収型廃棄物処理施設整備事業に係る
費用対効果分析

平成 31 年 4 月

広島県 庄原市

1. 事業の目的

庄原市（以下「本市」という。）の「燃えるごみの処理」は、庄原地域（旧庄原市、旧西城町、旧口和町、旧高野町、旧比和町、旧総領町）が「備北クリーンセンターで焼却処理」、東城地域（旧東城町）が「東城ごみ固形燃料化施設でごみ固形燃料化」と、異なった2施設で処理をしていることから、経済的大きな負担となっている。

また、備北クリーンセンターでは地元自治会との設置協定が平成33年度で期限を迎えること、東城ごみ固形燃料化施設では福山リサイクル発電㈱と交わしたRDFの供給及び処理委託に関する契約が平成30年度で終了することなど、両施設共に継続利用への課題がある。

こうした中で、本市では処理方法の異なる2施設を集約することによる財政負担の軽減、燃えるごみの適正処理の推進及び処理の効率化を図る目的で、新たな施設（以下「新焼却施設」という。）の整備を行うものである。

2. 費用対効果の分析

本費用対効果分析は、「廃棄物処理施設整備事業に係る費用対効果分析について（平成12年3月10日付衛環第18号厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課長通知）」に基づき、新しい施設の整備が費用対効果の面で有効であるか否かを検討するため、整備に対する投資額を費用(C)、整備の結果で得られる効果を便益(B)として比較を行った。

この分析により、費用便益費(B/C)が1.0を上回る（費用に対して便益が上回る）事業であるか否かの評価を行った。

2-1. 分析対象期間

平成31年度を基点として工事期間を3年間、稼働期間を20年間とした計23年間を対象期間とする。

2-2. 社会的割引率

近年の社会資本整備に必要な資金調達コストの実績値を勘案して定められた値（4%）とした。現在価値は、以下により算出した。

$$\text{各年度費用の現在価値} = (\text{各年度における費用あるいは便益の合計}) \div (1 + r)^{j-1}$$

※ r : 社会的割引率 j : 基準年度からの経過年数

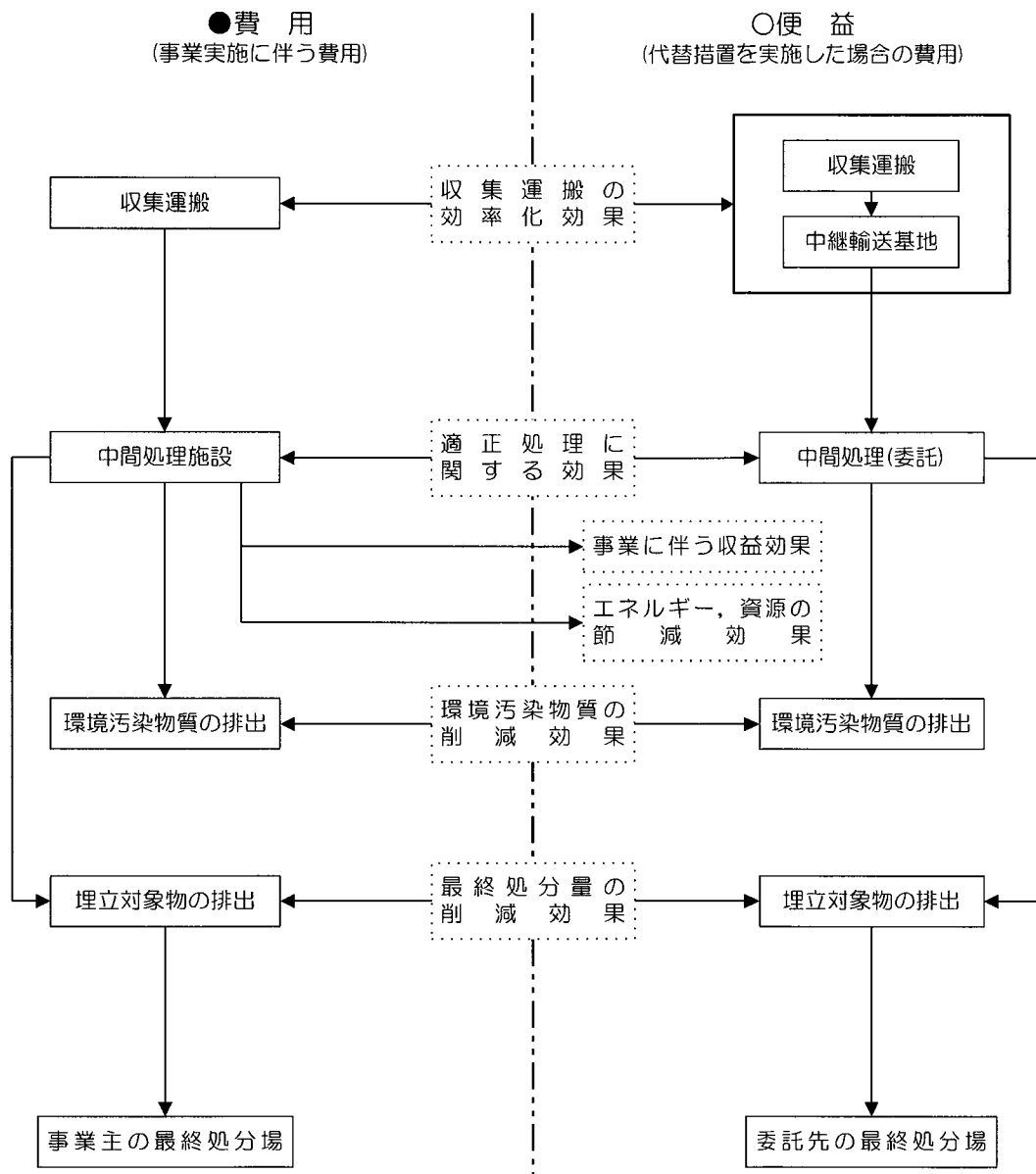
注)「社会的割引率」：現在と将来の間の費用や便益の交換比率のこと。この比率を用いた計算により、ある年度の費用や便益が現在の価値に評価される。これを「現在価値化」という。

3. 処理対象ごみ量

分析対象期間内におけるエネルギー回収型廃棄物処理施設の処理対象ごみ量は、「庄原市一般廃棄物処理基本計画」（平成26年11月）等の予測値に基づいた。

4. 費用と便益の関係

費用と便益の試算では下図に示すように、代替措置を「委託処理」とした場合について、本事業の効果ごとに貨幣化を行い、費用と便益の比較を行った。



処理フローと費用・便益の関係図

5. 費用 (Cost) の計測

費用については、施設建設費及び年度別の維持管理費を計上した。

5-1. 建設費

建設費は、施設整備基本計画において設定した費用としている。

	建設費
平成 31 年度	572,600千円
平成 32 年度	2,111,400千円
平成 33 年度	2,346,000千円
合 計	5,030,000千円

5-2. 維持管理費 (運営費等)

維持管理費 (運営費等) は、施設整備基本計画 (平成 30 年 3 月) において設定した費用としている。

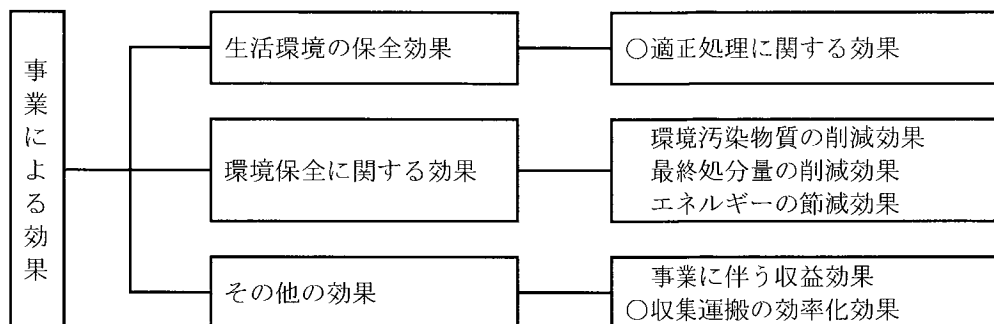
5-3. 総費用 (現在価値)

基準年度から対象期間終了年までの各年度に費用の現在価値を累積し、対象期間最終年における累計を総費用とした。計算結果は、費用対効果分析結果総括表 (p8) に示した。

6. 効果 (Benefit) の計測

施設を整備したことによる効果のうち貨幣化が可能なものについて、貨幣化した数値を便益として計上した。なお、貨幣化の手法は「代替法」を用いた。

具体的な事業による効果は、以下とした。



注)「○」は本分析において、効果の計測を検討・計上している。

本分析では、計画施設の代替措置として、可燃ごみ等を委託業者により処理を行う方法と比較して、その差額を計上するものとした。

6-1. 生活環境の保全効果

①適正処理に関する効果

適正処理による効果は、代替措置である委託処理費を計上した。

市内では、可燃ごみの処理が行える民間処理業者が存在しないことから、県内（広島市想定）にある業者に処理・処分を委託することを想定した。

また、委託施設までの距離を収集車が直送することは不可能であるため、代替措置は、中継輸送基地の建設費、維持管理費および補修費を計上した。

◇委託処理単価

区分	委託処理単価	備考
可燃ごみ 可燃性残渣	60 千円/ t	中間処理料金（可燃物、東京都【建設物価 2018 年 5 月】） 12,000 円/m ³ （平均）÷ 0.20m ³ /t =60,000 円/ t

◇中継輸送基地の整備費・維持管理費

区 分		費 用	備 考
建 設 費		578,000 千円	34t/日×17,000 千円/t (建設費単価は、メーカーヒアリングによる)
維持 管理 費	用 役 費	1.00 千円/ごみ t	他事例より設定
	人 件 費	30,000 千円/年	運転人数を 5 人、人件費単価を 6,000 千円/年と設定
	維持補修費	0.14 千円/ごみ t	他事例より設定

6-2. 環境保全に関する効果

①環境汚染物質の削減効果

ダイオキシン類等の環境汚染物質の削減効果については、委託先施設においても高度な公害防止装置等が設置されているため、本項における効果は同等であると考えられる。よって、本分析においては計上しないものとした。

②最終処分量の削減効果

最終処分量の削減効果については、本計画は最終処分物が代替措置と同等であるので、本分析においては計上しないものとした。

③エネルギーの節減効果

エネルギーの節減効果については、委託先施設においてもガス冷却において発生する蒸気を発電と場内供給に利用しているため、本項における効果は同等であると考えられる。よって、本分析においては計上しないものとした。

6-3. その他の効果

①事業に伴う収益効果

本事業において収益を得るものがないため、本分析においては計上しないものとした。

②収集運搬の効率化効果

代替措置としての委託処理の場合では、本事業の計画施設建設予定地に中継輸送基地を建設すると仮定したため、収集体制には変化がない。

しかし、代替措置では、中継輸送基地から委託先施設までの輸送コストが生じるため、本分析ではその輸送コストを計上することとした。

◇収集運搬費の設定（税別）

対象物	委託単価	備考
可燃ごみ、 可燃性残渣	80 千円/t	<p>建設物価（2018年5月）の収集運搬委託料金（建設系廃棄物）の10t車1台当たり運搬料金（運搬距離片道概ね75kmで45,000～65,000円：東京都）を参考に、その平均値（55,000円）とし、処理業者までの距離（片道約100km）と高速料金などを考慮して87,000円と設定した。</p> <p>（運搬費）55,000円÷75km×200km （高速費）4,500円×2回（庄原～広島） （燃料費）200km÷6km/L×130円/L</p> <p>※160,000円÷（10t×0.20m³/t）（見かけ比重を考慮）</p>

6-4. 総便益（現在価値）

基準年度から対象期間終了年までの年度毎便益の現在価値を累積し、対象期間最終年における累計を総便益とした。計算結果は、費用対効果分析結果総括表（p8）に示した。

7. 事業の評価

本分析結果を費用対効果分析結果総括表に示した。

本分析条件における事業の評価は、平成39年度（建設工事開始から9年目：施設供用開始から6年目）において費用便益比（B/C）が1.0を上回り、分析対象期間最終年（建設工事開始から23年目：施設供用開始から20年目）の費用便益比（B/C）は1.793である。

以上から、本事業における投資に対して、新たな施設の整備が有効であると考えられる。

以上

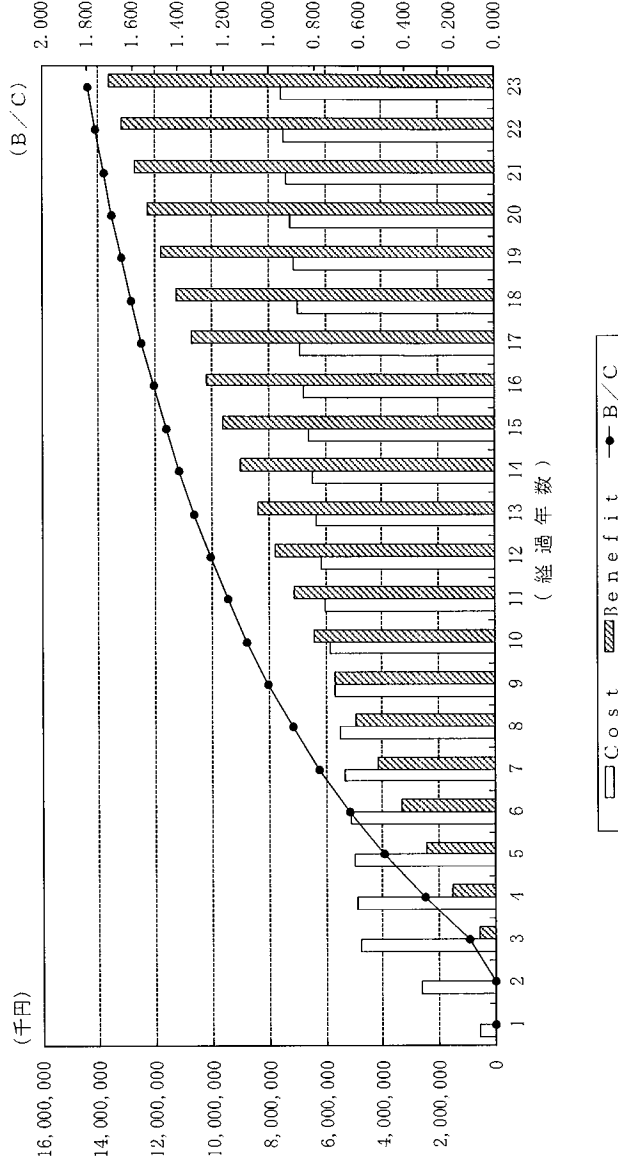
〔費用および効果の詳細計算表〕

年度	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
年度別処理対象ごみ量	1/年	—	—	7,534	7,450	7,367	7,282	7,204	7,124	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036
可燃ごみ	1/年	—	—	7,534	7,450	7,367	7,282	7,204	7,124	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036
施設建設費	千円/年	572,600	2,111,900	2,316,000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
維持管理費(運営費)	千円/年	—	—	—	112,810	117,532	173,836	216,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718
生活廃棄物の保全効果	千円/年	0	0	578,000	490,628	485,493	480,418	475,221	470,453	465,561	460,181	460,181	460,181	460,181	460,181	460,181	460,181	460,181	460,181	460,181	460,181	460,181	460,181
委託処理費	千円/年	—	—	—	452,040	447,000	442,020	436,920	432,240	427,440	422,160	422,160	422,160	422,160	422,160	422,160	422,160	422,160	422,160	422,160	422,160	422,160	422,160
委託処理車庫	千円/年	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
中継輸送基地	千円/年	0	0	578,000	38,589	38,493	38,398	38,301	38,213	38,121	38,021	38,021	38,021	38,021	38,021	38,021	38,021	38,021	38,021	38,021	38,021	38,021	38,021
整備費	千円/年	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
維持管理費	千円/年	—	—	—	38,589	38,493	38,398	38,301	38,213	38,121	38,021	38,021	38,021	38,021	38,021	38,021	38,021	38,021	38,021	38,021	38,021	38,021	38,021
用役費	千円/年	—	—	—	7,534	7,450	7,367	7,282	7,204	7,124	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036
処理対象量	1/年	—	—	—	7,534	7,450	7,367	7,282	7,204	7,124	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036
単価	千円 t	—	—	—	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
人件費	千円/年	—	—	—	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
人数	人	—	—	—	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
単価	千円人・年	—	—	—	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
維持補修費	千円/年	—	—	—	1,055	1,043	1,031	1,019	1,009	997	985	985	985	985	985	985	985	985	985	985	985	985	985
処理対象量	1/年	—	—	—	7,534	7,450	7,367	7,282	7,204	7,124	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036
単価	千円 t	—	—	—	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
際廃棄物に関する効果	千円/年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
環境汚染物質の削減効果	千円/年	—	—	—	(計上しない)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
最終処分量の削減効果	千円/年	—	—	—	(計上しない)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
エネルギーの節減効果	千円/年	—	—	—	(計上しない)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
その他の効果	千円/年	0	0	0	602,720	596,000	589,360	582,560	576,320	569,920	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880
①事業に伴う収益効果	千円/年	—	—	—	(計上しない)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
②収集運搬の効率化効果	千円/年	0	0	0	602,720	596,000	589,360	582,560	576,320	569,920	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880
輸送費	千円/年	—	—	—	602,720	596,000	589,360	582,560	576,320	569,920	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880
委託処理	千円/年	—	—	—	602,720	596,000	589,360	582,560	576,320	569,920	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880
処理量	1/年	—	—	—	7,534	7,450	7,367	7,282	7,204	7,124	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036
収集運搬費単価	千円/t	—	—	—	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80

〔エネルギー回収型廃棄物処理施設整備に係る費用対効果分析結果総括表〕

計算条件

割引率 r	4%
施設規模	31 t / 日
ごみ処理量	20.18 t / 日 (365日平均)
	7,367 t / 年
施設整備費 (千円)	5,030 百万円
	147,941 千円 / 規模 t
維持管理費 (運営費)	4,566 百万円 / 20年間
	8,548 百万円 / 20年間
委託処理費	578 百万円
	762 百万円 / 20年間
便益	11,397 百万円 / 20年間



平成年度	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
年 (j)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
換算係数 (1+r) ^(j-1)	1.000	1.040	1.082	1.125	1.170	1.217	1.265	1.316	1.369	1.423	1.480	1.539	1.601	1.665	1.732	1.801	1.873	1.948	2.026	2.107	2.191	2.279	2.370
ごみ処理量	—	—	—	7,534	7,450	7,367	7,282	7,204	7,124	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036	7,036
整備計画	施設整備工事																						
施設建設事業費	572,600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
維持管理費 (運営費)	—	—	—	112,840	117,532	173,836	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718
費用合計	572,600	—	—	112,840	117,532	173,836	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718	246,718
費用現在価値合計	572,600	2,630,182	2,168,207	100,302	100,455	142,810	195,034	187,476	180,218	173,379	165,701	160,311	154,102	148,179	142,447	136,989	131,723	126,652	121,776	117,094	112,605	108,257	104,100
Cost	572,600	2,692,792	1,770,999	1,871,301	1,971,756	2,069,639	2,165,324	2,259,106	2,351,324	2,442,424	2,531,924	2,620,324	2,707,124	2,792,924	2,878,324	2,962,924	3,047,324	3,131,324	3,214,724	3,297,324	3,379,324	3,460,724	3,541,724
生活環境の保全効果	0	578,000	490,629	485,493	480,718	475,221	470,453	465,561	460,181	460,181	460,181	460,181	460,181	460,181	460,181	460,181	460,181	460,181	460,181	460,181	460,181	460,181	460,181
環境保全に關する効果	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他の効果	0	0	0	602,720	596,000	589,360	582,560	575,320	569,420	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880	562,880
便益合計	0	0	0	1,093,319	1,081,319	1,069,778	1,057,781	1,046,773	1,035,841	1,024,961	1,023,061	1,023,061	1,023,061	1,023,061	1,023,061	1,023,061	1,023,061	1,023,061	1,023,061	1,023,061	1,023,061	1,023,061	1,023,061
便益現在価値合計	0	0	0	534,196	971,806	879,029	836,191	795,420	755,378	718,947	691,257	664,737	639,014	614,451	590,682	568,052	546,215	525,185	504,966	485,553	466,938	448,908	431,671
B e n e f i t 累計	0	0	0	1,506,062	2,430,415	3,309,194	4,135,655	4,914,655	5,647,133	6,334,300	7,007,637	7,772,394	8,611,708	9,526,880	10,518,992	11,599,088	12,769,288	14,028,692	15,377,312	16,815,152	18,342,320	19,958,832	21,665,704
B / C	—	0.000	0.112	0.309	0.459	0.647	0.781	0.899	1.004	1.097	1.181	1.258	1.328	1.393	1.452	1.507	1.557	1.604	1.647	1.688	1.725	1.760	1.793