

第2回阿賀野川水系流域委員会下流部会 河川事業の再評価説明資料及び様式集

審議資料の記載の修正 及び 再発防止策について

北陸地方整備局
阿賀野川河川事務所

審議資料の記載の修正 経緯と概要

- 去る令和5年11月10日の第2回阿賀野川水系流域委員会下流部会で審議いただいた、阿賀野川直轄河川改修事業の河川事業の再評価説明資料・様式集について、再度確認したところ、資料の記載における下記2点の修正・変更が必要となった。

①資料－2 阿賀野川直轄河川改修事業 費用対便益算出資料[様式集]

残事業の感度分析(残工期+10%)におけるB/Cを算出する際、現在価値化を誤って算出。

②資料－2 阿賀野川直轄河川改修事業 費用対便益算出資料[様式集]

EIRR(経済的内部収益率)の算出において、残存価値をBに含めていなかった。また、現在価値化を行っていないBとCを用いて算出。

【参考】EIRR(経済的内部収益率)について

治水経済調査マニュアル(案) 令和2年4月 国土交通省水管理・国土保全局 P81より引用

6.4 評価指標

経済性の評価は、原則として費用便益分析を行い、治水事業の投資効率性を評価する。

[解説]

費用便益分析の評価指標としては、一般的には次の費用便益比、純現在価値、経済的内部収益率がある。治水経済調査では費用便益比(B/C)を基本とし、参考までに純現在価値や経済的内部収益率についても算出しておくこととする。

表-6.3 費用便益分析の主な評価指標と特徴

評価指標	定義	特徴
純現在価値 (NPV:Net Present Value)	$\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^{t-1}}$	<ul style="list-style-type: none">事業実施による純便益の大きさを比較できる。社会的割引率によって値が変化する。
費用便益比 (CBR:Cost Benefit Ratio) ※以下、B/C と表記	$\frac{\sum_{t=1}^n B_t / (1+i)^{t-1}}{\sum_{t=1}^n C_t / (1+i)^{t-1}}$	<ul style="list-style-type: none">単位投資額あたりの便益の大きさにより事業の投資効率性を比較できる。社会的割引率によって値が変化する。事業間の比較に用いる場合には、各費目(営業費用、維持管理費用、等)を便益側に計上するか費用側に計上するか、考え方に注意が必要である。
経済的内部収益率 (EIRR:Economic Internal Rate of Return)	$\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i_0)^{t-1}} = 0$ となる i_0	<ul style="list-style-type: none">社会的割引率との比較によって事業の投資効率性を判断できる。社会的割引率の影響を受けない。

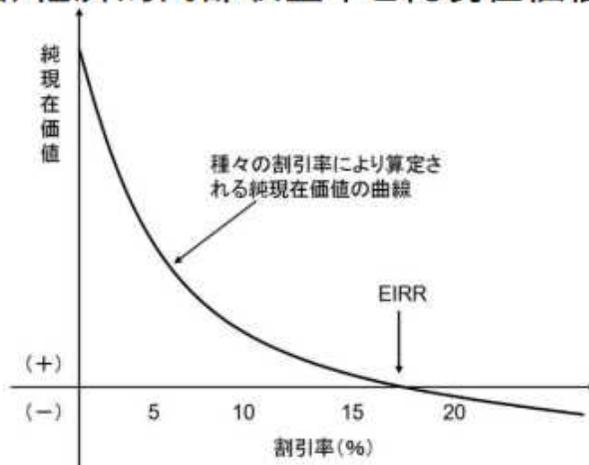
ただし、 n : 評価期間、 B_t : t 年次の便益、 C_t : t 年次の費用、 i : 社会的割引率

【参考】EIRR(経済的内部収益率)について

国土交通省 令和2年度 第1回公共事業評価手法研究委員会(令和2年6月26日開催) 資料2より引用

- 経済的内部収益率(EIRR)とは、「ある割引率」を用いて現在価値化された総便益が、同様に現在価値化された総費用と等しくなる時の割引率のことである。あるいは、「投資した資本を計算期間内で生じる便益で逐次返済する場合に返済利率がどの程度までなら計算期間末において収支が見合うか」を考えた時の限度の利率と言い換えることも出来る。事業の「利回り」とも表現される。
- EIRRの重要な性質は以下の通り。
 - ・割引率4%を前提として算出されたB/Cが1以上であることと、 $EIRR \geq 4\%$ は等価。
 - ・EIRRは社会的割引率に依存しない。
- 上記の性質と昨今の社会経済情勢を踏まえれば、従来B/Cが1を若干下回る事業であっても、EIRRが4%を若干下回る程度であれば、充分効果的な事業と判断することも可能。
- また、仮に、国債の実質利回り等、社会経済情勢が今後大きく変化した場合においても、EIRRを重視すれば、その時々状況により事業の効率性を判断することが可能。

(参考図) 経済的内部収益率と純現在価値との関係



図等の出典: 鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル(2012年改訂版)
http://www.mlit.go.jp/tetudo/tetudo_fr1_000040.html

審議資料の修正箇所と発生要因①

①資料-2 阿賀野川直轄河川改修事業 費用対便益算出資料[様式集]

残事業の感度分析(残工期+10%)におけるB/Cを算出する際、現在価値化を誤って算出。

様式-5 費用対便益(感度分析 残事業 残工期+10%) 様式集-29

様式-5 費用対便益(感度分析 残事業 残工期+10%)

年度		1	割引率	デフ	費用対便益(残事業+残工期+10%)		費用		維持管理費用		計①+②		費用便益比		純現在価値		内部収益率	
年次	年度	1	割引率	デフ	現在価値	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値	B/C	B-C	B-C	内部	収益率	日数
R 5	0	1,000	1,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
R 6	1	0,962	1,000	0	0	729	701	0	0	729	701							
R 7	2	0,925	1,000	0	116	742	698	0	0	742	698							
R 8	3	0,889	1,000	0	237	563	529	17	15	611	545							
R 9	4	0,855	1,000	0	350	560	479	24	21	584	500							
R 10	5	0,822	1,000	0	473	560	460	31	25	590	495							
R 11	6	0,790	1,000	0	597	560	442	35	30	597	472							
R 12	7	0,760	1,000	0	716	560	429	40	34	604	469							
R 13	8	0,731	1,000	0	829	560	409	51	37	611	446							
R 14	9	0,703	1,000	0	947	560	394	57	40	618	434							
R 15	10	0,676	1,000	0	1,065	560	379	64	43	624	421							
R 16	11	0,650	1,000	0	1,183	560	364	71	46	631	409							
R 17	12	0,625	1,000	0	1,302	560	350	77	48	637	398							
R 18	13	0,601	1,000	0	1,420	560	338	84	50	644	388							
R 19	14	0,577	1,000	0	1,538	484	269	91	52	575	332							
R 20	15	0,555	1,000	0	1,657	477	253	98	53	573	318							
R 21	16	0,534	1,000	0	1,775	476	234	102	54	578	308							
R 22	17	0,513	1,000	0	1,893	449	220	107	55	559	285							
R 23	18	0,494	1,000	0	2,012	405	200	113	56	518	256							
R 24	19	0,475	1,000	0	2,131	381	181	119	56	499	237							
R 25	20	0,456	1,000	0	2,249	381	174	122	56	503	230							
R 26	21	0,439	1,000	0	2,367	381	167	127	56	508	223							
R 27	22	0,422	1,000	0	2,485	380	161	131	55	511	216							
R 28	23	0,406	1,000	0	2,603	380	154	136	55	516	209							
R 29	24	0,390	1,000	0	2,722	380	149	140	55	520	203							
R 30	25	0,375	1,000	0	2,840	145	54	145	54	145	54							
R 31	26	0,361	1,000	0	2,958	145	52	145	52	145	52							
R 32	27	0,347	1,000	0	3,076	145	50	145	50	145	50							
R 33	28	0,333	1,000	0	3,194	145	48	145	48	145	48							
R 34	29	0,321	1,000	0	3,312	145	46	145	46	145	46							
R 35	30	0,309	1,000	0	3,430	145	45	145	45	145	45							
R 36	31	0,298	1,000	0	3,548	145	43	145	43	145	43							
R 37	32	0,288	1,000	0	3,666	145	41	145	41	145	41							
R 38	33	0,274	1,000	0	3,784	145	40	145	40	145	40							
R 39	34	0,264	1,000	0	3,902	145	38	145	38	145	38							
R 40	35	0,253	1,000	0	4,020	145	37	145	37	145	37							
R 41	36	0,244	1,000	0	4,138	145	35	145	35	145	35							
R 42	37	0,234	1,000	0	4,256	145	34	145	34	145	34							
R 43	38	0,225	1,000	0	4,374	145	33	145	33	145	33							
R 44	39	0,217	1,000	0	4,492	145	31	145	31	145	31							
R 45	40	0,209	1,000	0	4,610	145	30	145	30	145	30							
R 46	41	0,200	1,000	0	4,728	145	29	145	29	145	29							
R 47	42	0,193	1,000	0	4,846	145	28	145	28	145	28							
R 48	43	0,185	1,000	0	4,964	145	27	145	27	145	27							
R 49	44	0,179	1,000	0	5,082	145	26	145	26	145	26							
R 50	45	0,171	1,000	0	5,200	145	25	145	25	145	25							
R 51	46	0,165	1,000	0	5,318	145	24	145	24	145	24							
R 52	47	0,159	1,000	0	5,436	145	23	145	23	145	23							
R 53	48	0,153	1,000	0	5,554	145	22	145	22	145	22							
R 54	49	0,146	1,000	0	5,672	145	21	145	21	145	21							
R 55	50	0,141	1,000	0	5,790	145	20	145	20	145	20							
R 56	51	0,135	1,000	0	5,908	145	20	145	20	145	20							
R 57	52	0,130	1,000	0	6,026	145	19	145	19	145	19							
R 58	53	0,125	1,000	0	6,144	145	18	145	18	145	18							
R 59	54	0,120	1,000	0	6,262	145	17	145	17	145	17							
R 60	55	0,116	1,000	0	6,380	145	17	145	17	145	17							
R 61	56	0,111	1,000	0	6,498	145	16	145	16	145	16							
R 62	57	0,107	1,000	0	6,616	145	15	145	15	145	15							
R 63	58	0,103	1,000	0	6,734	145	15	145	15	145	15							
R 64	59	0,099	1,000	0	6,852	145	14	145	14	145	14							
R 65	60	0,095	1,000	0	6,970	145	14	145	14	145	14							
R 66	61	0,091	1,000	0	7,088	145	13	145	13	145	13							
R 67	62	0,088	1,000	0	7,206	145	13	145	13	145	13							
R 68	63	0,085	1,000	0	7,324	145	12	145	12	145	12							
R 69	64	0,081	1,000	0	7,442	145	12	145	12	145	12							
R 70	65	0,079	1,000	0	7,560	145	11	145	11	145	11							
R 71	66	0,075	1,000	0	7,678	145	11	145	11	145	11							
R 72	67	0,072	1,000	0	7,796	145	10	145	10	145	10							
R 73	68	0,069	1,000	0	7,914	145	10	145	10	145	10							
R 74	69	0,067	1,000	0	8,032	145	10	145	10	145	10							
R 75	70	0,064	1,000	0	8,150	145	9	145	9	145	9							
R 76	71	0,062	1,000	0	8,268	145	9	145	9	145	9							
R 77	72	0,060	1,000	0	8,386	145	8	145	8	145	8							
R 78	73	0,057	1,000	0	8,504	145	8	145	8	145	8							
R 79	74	0,055	1,000	0	8,622	145	8	145	8	145	8							
合計					174,660	41,210	175	41,385	12,240	8,167	9,077	2,196	21,316	10,378	4.0	31,006	18.53	

【算出方法】

修正前

残工期+10%の評価期間のうち2年間(R78とR79)において、現在価値化を行っていないBとCを用いてB/Cを算出。

修正後

現在価値化したBとCを用いてB/Cを算出。

【全体事業 残工期+10%】

	合計便益	合計費用	費用便益比 B/C	純現在価値 B-C
修正前	46,747	10,363	4.5	36,384
修正後	41,385	10,379	4.0	31,006

修正前

R 78	0	1,000	0.000	2,840	2,840					145	0	145	0
R 79	0	1,000	0.000	2,840	2,840					145	0	145	0
合計				174,660	46,572	175	46,747	12,240	8,167	9,077	2,196	21,316	10,363

修正後

R 78	73	0.057	1,000	2,840	162					145	8	145	8
R 79	74	0.055	1,000	2,840	156					145	8	145	8
合計				174,660	41,210	175	41,385	12,240	8,167	9,077	2,212	21,316	10,378

正しい記載

64	41,210
65	41,385
66	2,212
73	4.0
74	31,006

修正箇所は赤枠

発生要因: 残工期+10%のB/C算出における条件確認が不十分であったこと。

審議資料の修正箇所と発生要因②

②資料-2 阿賀野川直轄河川改修事業 費用対便益算出資料[様式集]

EIRR(経済的内部収益率)の算出において、残存価値をBに含めていなかった。また、現在価値化を行っていないBとCを用いて算出。
 →様式集 計10ページが該当

様式-5 費用対便益(直轄河川改修事業 全体事業) 様式集-17

様式-5 費用対便益(直轄河川改修事業 全体事業)

年度	1	2	3	費用対便益(全体事業)		費用対便益(全体事業)		費用対便益(全体事業)		費用対便益比	現在価値化率	EIRR
				便益	費用	便益	費用	便益	費用			
28	1	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
29	2	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
30	3	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
31	4	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
32	5	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
33	6	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
34	7	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
35	8	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
36	9	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
37	10	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
38	11	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
39	12	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
40	13	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
41	14	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
42	15	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
43	16	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
44	17	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
45	18	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
46	19	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
47	20	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
48	21	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
49	22	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
50	23	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
51	24	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
52	25	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
53	26	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
54	27	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
55	28	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
56	29	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
57	30	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
58	31	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
59	32	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
60	33	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
61	34	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
62	35	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
63	36	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
64	37	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
65	38	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
66	39	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
67	40	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
68	41	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
69	42	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
70	43	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
71	44	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
72	45	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
73	46	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
74	47	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
75	48	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
76	49	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
77	50	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
78	51	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
79	52	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
80	53	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
81	54	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
82	55	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
83	56	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
84	57	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
85	58	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
86	59	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
87	60	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
88	61	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
89	62	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
90	63	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
91	64	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
92	65	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
93	66	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
94	67	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
95	68	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
96	69	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
97	70	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
98	71	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
99	72	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
100	73	1,000	1,000	0	0	1,000	1,000	0	0	1.000	0.000	0.000
合計		100,000	100,000	0	0	100,000	100,000	0	0	1.000	0.000	0.000

【算出方法】

変更前
 残存価値をBに含めず、現在価値化を行っていないBとCを用いてEIRR(経済的内部収益率)を算出。

変更後
 残存価値をBに含め、現在価値化したBとCを用いてEIRR(経済的内部収益率)を算出。

	経済的内部収益率 EIRR
変更前	88.5%
変更後	80.9%

変更後の記載
 01 80.9%

修正箇所は赤枠
 様式集-18から31についても、同内容を修正

発生要因: EIRR(経済的内部収益率)の算出時の条件確認が不十分であったこと。

今回の事案発生を踏まえた再発防止策

- 今回の事案発生を踏まえ、下記の再発防止策を実施

【再発防止策】

- ✓ 資料修正に至った今回の事案の発生要因及び発生防止対策の周知徹底
- ✓ 資料の記載内容、記載ルールの周知徹底
- ✓ 資料中の集計表における参照値の確認徹底
- ✓ 資料作成の各段階での複数人数によるクロスチェックの実施
- ✓ 資料作成、チェック時間確保のための全体スケジュールの設定
- ✓ 流域委員会下流部会の部会長・委員への説明時における、事業再評価の数値の考え方等の丁寧な説明の徹底