



2018. 11.

서천군 수질오염총량관리 시행계획

2017년 이행평가 연구용역

- 요약 보고서 -



서 천 군
환경보전과

1. 이행평가 주체

- 제3단계 금강수계 서천군 오염총량관리 시행계획(이하 “서천군 시행계획”이라 함)에 대한 이행사항을 평가하는 주체는 서천군수임

※ 금강유역환경청장은 국립환경과학원(조사연구반)의 검토를 거쳐 필요한 조치 요구

2. 목적 및 범위

- 변화하는 물관리 정책에 효율적이고 능동적으로 대처하고, 금강의 수질 개선과 수질총량관리의 성공적인 추진을 위하여 서천군 오염총량관리 시행계획 이행실태를 평가하여 평가결과의 정책반영 및 발전된 총량관리 방안을 강구하기 위함
- 「금강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률」 및 같은 법 시행령과 시행규칙, 오염총량관리 기본방침, 수질오염총량관리기술지침, 오염총량관리시행계획 이행평가기준(환경부고시 제2016-157호, '16.07.29)에 따르며, 서천군 수질오염총량관리 시행계획의 이행사항을 평가
- 제3단계 금강수계 서천군 수질오염총량관리 시행계획 2017년 이행평가(이하 “서천군 2017년 이행평가”라 함) 결과를 서천군수에게 제출하고, 충청남도지사를 거쳐 금강유역환경청장 및 금강수계관리위원회에 최종 제출하여 승인을 받도록 함
- 평가기간 : 2017년 1월 1일 ~ 2017년 12월 31일
- 대상지역 : 「금강수계 목표수질 설정 수계구간 및 유역(환경부고시 제2016-125호, 2016.6.30)」의 22개 단위유역 중 서천군 관할지역(금본L 단위유역)

3. 총량관리대상 오염물질

- 대상물질 : 총인(T-P)

4. 추진경과

- 14.10.22 : 시·도 경계지점 목표수질 확정(환경부고시 2014-187)
- 15.09.17 : 제3단계 충청남도 수질오염총량관리 기본계획 승인(환경부 → 충청남도)
- 16.11.23 : 제3단계 서천군 수질오염총량관리 시행계획 승인 (충청남도 → 서천군)
- 18.05.10 : 『서천군 2017년 이행평가』 용역계약
- 18.05.29 : 『서천군 2017년 이행평가』 착수보고회 개최(서천군청)
- 18.05.31 : 『서천군 2017년 이행평가』 검토요청(서천군 → 충청남도)
- 18.06.28 : 『서천군 2017년 이행평가』 보완요청(충청남도 → 서천군)

V

평가보고서 요약

1. 유역구분

- 금강 상류는 전라북도 무주군에서 발원하여 용담호(댐)를 거쳐 충청남도 금산군의 경계지점인 금분C를 경유한 후 금산군의 봉황천과 합류하고 충청남도과 충청북도의 경계지점인 금분D를 지나 대청호에 유입되며, 금강중류인 대청호에서 유출하는 금강은 대전광역시, 계룡시가 위치한 갑천A 유역을 관통하는 갑천과 합류 후 충청북도와 세종시의 경계지점인 금분G를 경유하여 천안시, 충청북도 청주시 및 청주시(청원군), 세종시 등을 거친 미호천이 합류되고, 이후 세종시, 공주시, 청양군, 부여군 유역을 관류함
- 금강하류지역은 석성천과 논산천(강경천 포함)을 합류(금분 K지점)하여 충청남도의 부여군 하류지역 및 서천군과 전라북도 익산시 및 군산시를 경계로 흘러 금강하구언(금분K)을 통하여 서해로 유출함

- 수질오염총량관리기술지침(이하 “기술지침” 이라 한다)에 따라 각 단위유역을 소유역으로 세분하였으며, 서천군 금강수계의 단위유역 수는 총 1개이며, 소유역 수는 총 7개임

<표 1> 서천군 금강수계 단위유역 현황

단위유역	유역전체		서천군		
	면적(km ²)	소유역수 (개수)	관할 면적(km ²)	관할 소유역 수	점유율
금본L	536.5	37	177.8	7	33.1%



[그림 1] 서천군 단위유역도

2. 이행평가 대상기간의 수질

- 이행평가 대상기간인 2017년 1월 ~ 2017년 12월까지의 금본L 단위유역 말단지점의 수질자료는 금강유역환경청의 자료를 사용하였음
- 금본L 단위유역 말단 지점의 대상기간 동안 T-P는 0.026 ~ 0.320mg/L의 범위로 나타났음
- 「금강수계 물관리 및 지원 등에 관한 법률」 시행규칙 별표 2에 따른 연도별 수질은 0.074mg/L이며, '15년~ '17년 평가수질은 0.064mg/L로 목표수질인 0.095mg/L을 만족함

<표 2> 총량관리 단위유역 수질조사 결과분석

단위유역	대상 물질	목표수질 (mg/L)	측정값 (mg/L)	2017년 평가수질 (mg/L)	비 고
금본L	BOD	3.0	1.3 ~ 6.4	2.9	만족
금본L	T-P	0.095	0.026 ~ 0.320	0.074	만족

<표 3> 단위유역 말단 연도별 수질 및 평가수질

단위 유역	대상 물질	목표 수질 (mg/L)	연도별수질 ¹⁾ (mg/L)				평가수질 ²⁾ (mg/L)		초 과 여 부	
			'14년	'15년	'16년	'17년	'14~'16	'15~'17	'14~'16	'15~'17
금본L	BOD	3.0	3	3	2.6	2.9	2.9	2.8	만족	만족
금본L	T-P	0.095	0.068	0.052	0.068	0.074	0.062	0.064	만족	만족

1) 연도별 수질은 연간 측정수질의 산술평균임

2) 평가수질은 시행규칙 별표2에 의한 평균수질임

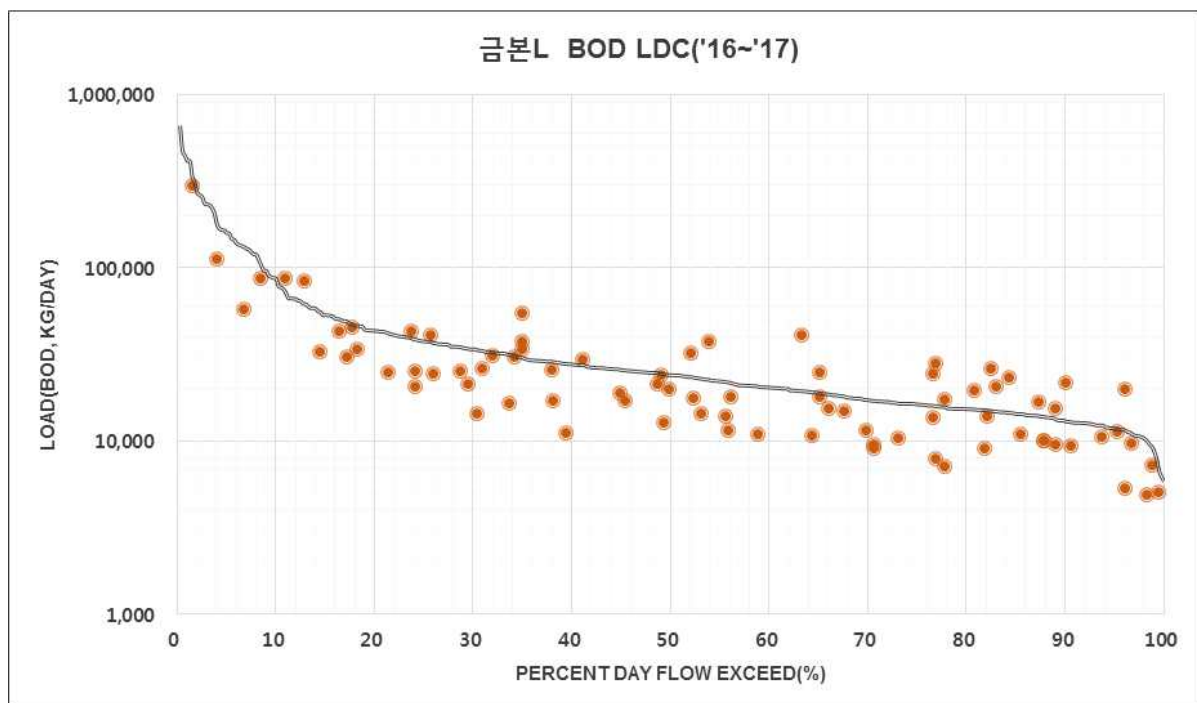
<표 4> 단위유역 목표수질 수질평가(2016년~2017년)

단위 유역	대상 물질	목표 수질 (mg/L)	평가수질(mg/L)			목표수질 초과율		
			평균	최소	최대	2016년	2017년	누적
금본L	BOD	3.0	2.9	1.3	6.4	21.4%	34.1%	27.7%
	T-P	0.095	0.074	0.026	0.320	16.7%	12.2%	14.5%

<표 5> 금본L 단위유역 유량구간별 수질측정자료 평가결과(BOD)

구분			유량구간 (Flow Duration Interval, %)					
			0~10	10~40	40~60	60~90	90~100	전체
			홍수	풍수	평수	저수	갈수	
전체 측정 자료수			4	26	15	28	10	83
측정 자료수			3	8	9	17	4	41
전체 평균유량(/sec)			717.312	150.009	90.553	61.324	41.865	123.657
평균유량(m^3/sec)			828.170	148.119	90.534	62.212	43.141	139.376
BOD	전체구간	초과자료수	0	7	3	11	2	23
		초과율(%)	0.0%	26.9%	20.0%	39.3%	20.0%	27.7%
		초과순위	5	2	3	1	3	-
	이행평가구간	초과자료수	0	3	2	9	0	14
		초과율(%)	0.0%	37.5%	22.2%	52.9%	0.0%	34.1%
		초과순위	4	2	3	1	4	-

- 1) : 단계시작년도부터 누적 활용하여 평가
- 2) 측정자료수 : 해당연도 이행평가 기간의 자료만 활용하여 평가
- 3) 전체평균유량은 연간 측정값의 산술평균
- 4) 평균유량은 해당 이행평가 기간 내 측정값의 산술평균

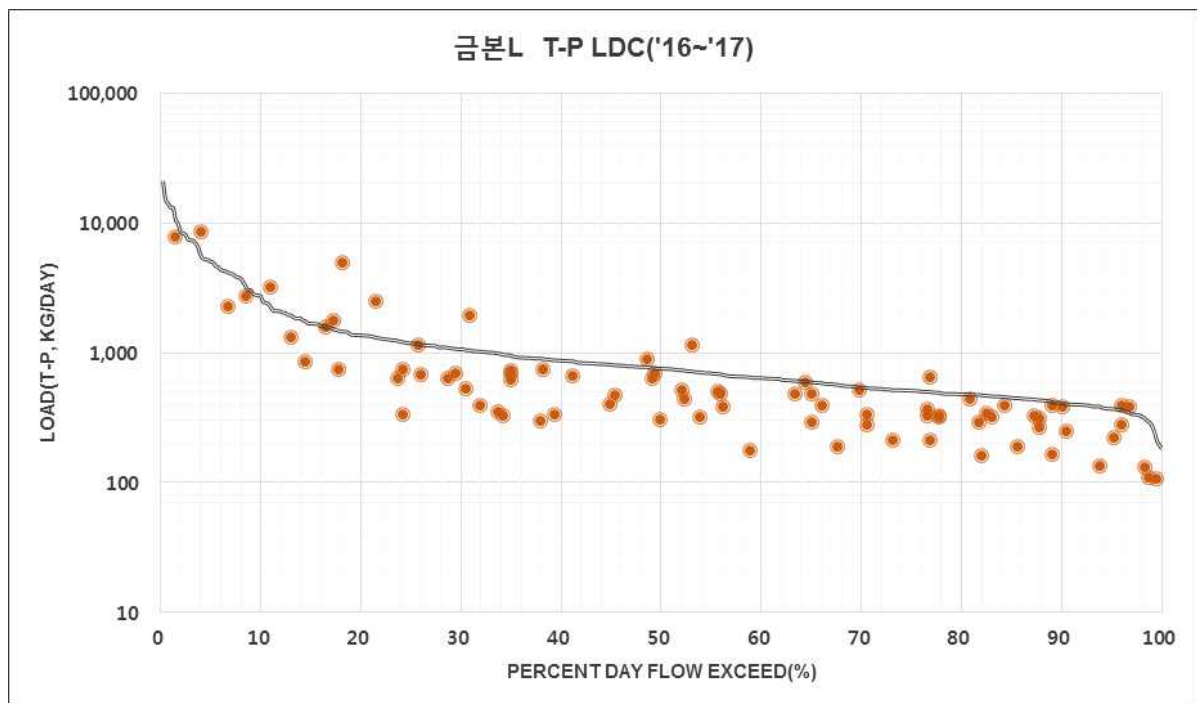


[그림 2] 금본L 단위유역 LDC 평가결과(BOD)

<표 6> 금본L 단위유역 유량구간별 수질측정자료 평가결과(T-P)

			유량구간 (Flow Duration Interval, %)					
			0~10	10~40	40~60	60~90	90~100	전체
			홍수	풍수	평수	저수	갈수	
전체 측정 자료수			4	26	15	28	10	83
측정 자료수			3	8	9	17	4	41
전체 평균유량(/sec)			717.312	150.009	90.553	61.324	41.865	123.657
평균유량(m^3/sec)			828.170	148.119	90.534	62.212	43.141	139.376
T-P	전체구간	초과자료수	1	5	2	1	2	11
		초과율(%)	25.0%	19.2%	13.3%	3.6%	20.0%	13.3%
		초과순위	1	3	4	5	2	-
	이행평가구간	초과자료수	1	2	0	0	2	5
		초과율(%)	33.3%	25.0%	0.0%	0.0%	50.0%	12.2%
		초과순위	2	3	4	4	1	-

- 1) 전체측정자료 : 단계시작년도부터 누적 활용하여 평가
- 2) 측정자료수 : 해당연도 이행평가 기간의 자료만 활용하여 평가
- 3) 전체평균유량은 연간 측정값의 산술평균
- 4) 평균유량은 해당 이행평가 기간 내 측정값의 산술평균



[그림 3] 금본L 단위유역 LDC 평가결과(T-P)

3. 오염원 현황

<표 7> 단위유역별 오염원 현황

단위 유역	오염원	2014년 현황	2015년 전망	2016년 전망	2017년					
					전망			현황	현황 -전망	
					합계	오염원	개발계획			
금본L	인구(인)	16,173	15,994	15,811	15,770	15,752	18	15,468	-302	
	물사용량 (㎥/일)	5,088.7	5,060.0	4,093.4	4,984.0	4,984.0	0.0	4,275.1	-708.9	
	축산 사육 두수 (두)	젓소	474	469	441	460	460	0	534	74
		한우	3,385	3,213	3,302	3,623	3,023	600	3,567	-56
		돼지	8,114	7,644	8,114	6,791	6,791	0	8,422	1,631
		말	0	0	0	0	0	0	0	0
		사슴	875	875	1,153	875	875	0	739	-136
		개	0	0	170	0	0	0	1,200	1,200
		가금	416,554	400,476	402,054	370,379	370,379	0	390,557	20,178
		합계	429,402	412,677	415,234	382,128	381,528	600	405,019	22,891
	폐수배출업소수 (개소)	10	10	8	10	10	0	8	-2	
	산업폐수발생량 (㎥/일)	15.9	30.5	21.0	30.5	30.5	0.0	21.0	-9.5	
	산업폐수배출량 (㎥/일)	15.8	30.4	21.0	30.4	30.4	0.0	21.0	-9.4	
	토지 면적 (㎢)	전	13.263	13.237	13.241	13.218	13.235	-0.017	13.072	-0.146
		답	62.382	62.068	62.264	61.461	61.998	-0.537	61.763	0.302
		임야	66.181	66.086	66.159	66.008	66.060	-0.052	65.316	-0.692
		대지	13.868	13.951	13.994	14.240	14.039	0.201	15.499	1.259
		기타	22.178	22.530	22.207	22.928	22.523	0.405	22.200	-0.728
		계	177.872	177.872	177.865	177.872	177.872	0.000	177.850	-0.022
	양식장시설면적 (㎡)	7,918	7,918	3,198	7,918	7,918	0	3,198	-4,720	
	매립장 침출수	시설수 (개소)	0	0	0	0	0	0	0	0
		발생량 (㎥/일)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

4. 오염 · 삭감부하량 산정결과

<표 8> 단위유역별 발생부하량 현황(자연증감+개발계획)

(단위 : kg/일)

단위유역	오염원	2014년 현황	2015년 전망	2016년 전망	2017년		
					전망	현황	현황-전망
금본L	생활계	28.552	28.328	27.942	27.880	27.853	-0.027
	축산계	415.490	396.851	405.340	388.709	420.616	31.907
	산업계	0.104	0.197	0.122	0.197	0.124	-0.073
	토지계	78.924	79.069	79.105	79.518	80.895	1.377
	양식계	1.597	1.597	1.242	1.597	1.242	-0.355
	매립계	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	합계	524.667	506.042	513.751	497.901	530.730	32.829

<표 9> 단위유역별 배출부하량 현황(자연증감+개발계획-삭감계획)

(단위 : kg/일)

단위유역	오염원	구분	2014년 현황	2015년 전망	2015년 전망	2017년		
						전망	현황	현황-전망
금본L	생활계	점	19.343	19.136	17.514	18.824	18.325	-0.499
		비점	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000
		소계	19.344	19.137	17.515	18.825	18.326	-0.499
	축산계	점	0.251	0.251	0.000	0.251	0.000	-0.251
		비점	30.920	29.526	30.292	27.293	28.032	0.739
		소계	31.171	29.777	30.292	27.544	28.032	0.488
	산업계	점	0.025	0.046	0.053	0.046	0.045	-0.001
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		소계	0.025	0.046	0.053	0.046	0.045	-0.001
	토지계	점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		비점	79.434	79.578	79.616	79.932	81.402	1.470
		소계	79.434	79.578	79.616	79.932	81.402	1.470
	양식계	점	1.597	1.597	1.242	1.597	1.242	-0.355
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		소계	1.597	1.597	1.242	1.597	1.242	-0.355
	매립계	점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		소계	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	합계	점	21.216	21.030	18.809	20.718	19.612	-1.106
		비점	110.355	109.105	109.909	107.226	109.435	2.209
		소계	131.571	130.135	128.718	127.944	129.047	1.103

5. 오염 · 삭감부하량 증감원인

- 시행계획에서 전망한 2017년 배출부하량 보다 점은 감소, 비점은 증가
- 오염원그룹별로는 생활계, 양식계는 감소, 축산계 및 산업계는 증가함
- 인구현황 : 302명 감소 (15,770명 → 15,468명)
- 물사용량 : 708.9㎥/일 감소 (4,984.0㎥/일 → 4,275.1㎥/일)
- 한우는 감소하였으나, 젓소 및 돼지, 가금 사육두수 증가로 인하여 축산계 배출부하량은 증가하였음
- 산업폐수발생량 : 9.4㎥/일 감소 (30.4㎥/일 → 21.0㎥/일)
- 토지계 지목중 대지면적은 시행계획에서 전망한 수치보다 증가함
- 양식계 시설면적 : 4,720㎡ 감소 (7,918㎡ → 3,198㎡)

6. 이행평가 결과

<표 10> 금본L 단위유역 시행계획 대비 평가년도 개발사업 준공 평가결과

단위 유역	구분	지역 개발 부하량 (~20년)	준공사업 배출부하량(누적)			2017년 시행계획에 대한 이행평가(누적)					시행계획 미반영· 조기준공 (2건)
			계 (5건)	17년 이전 (3건)	17년 (2건)	시행 계획 (11건)	이행평가				
							완공 (1건)	준공 연기 (8건)	사업 취소 (0건)	기준공 (2건)	
금본L	점	2.082	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	비점	5.318	0.000	0.000	0.000	0.217	0.000	0.217	0.000	0.000	0.000

<표 11> 할당대상시설 할당부하량 및 배출부하량

시설 구분	할당시설명	시설용량 (m³/일)	할당부 하량 (kg/일)	할당 년도	할당시점 평균배출 부하량 (kg/일)	일최대 배출 부하량 (kg/일)	일평균 배출 부하량 (kg/일)	평가결과	
								평가	초과율 (%)
	할당시설 없음								

<표 12> 할당부하량 평가결과

(단위:T-P, kg/일)

유역	오염원		2017년 시행계획					2017년 이행평가				이행(B)- 시행(A)	할당 부하량 준수여부
			할당 부하량 (A)	오염원	개발 계획	삭감 계획	잔여량	배출 부하량 (B)	오염원	개발 계획	삭감 계획		
금본L	생활계	점	19.008	18.824	0.180	0.000	0.004	18.325	18.325	0.000	0.000	-0.683	준수
		비점	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	준수
		계	19.009	18.825	0.180	0.000	0.004	18.326	18.326	0.000	0.000	-0.683	준수
	축산계	점	0.251	0.251	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.251	준수
		비점	27.393	27.293	0.100	0.000	0.000	28.032	28.032	0.000	0.000	0.639	초과
		계	27.644	27.544	0.100	0.000	0.000	28.032	28.032	0.000	0.000	0.388	초과
	산업계	점	0.046	0.046	0.000	0.000	0.000	0.045	0.045	0.000	0.000	-0.001	준수
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		계	0.046	0.046	0.000	0.000	0.000	0.045	0.045	0.000	0.000	-0.001	준수
	토지계	점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		비점	82.589	79.715	2.579	0.000	0.295	81.402	81.402	0.000	0.000	-1.187	준수
		계	82.589	79.715	2.579	0.000	0.295	81.402	81.402	0.000	0.000	-1.187	준수
	양식계	점	1.597	1.597	0.000	0.000	0.000	1.242	1.242	0.000	0.000	-0.355	준수
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		계	1.597	1.597	0.000	0.000	0.000	1.242	1.242	0.000	0.000	-0.355	준수
	매립계	점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		비점	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
		계	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	준수
	합계	점	20.902	20.718	0.180	0.000	0.004	19.612	19.612	0.000	0.000	-1.290	준수
		비점	109.983	107.009	2.679	0.000	0.295	109.435	109.435	0.000	0.000	-0.548	준수
		계	130.885	127.727	2.859	0.000	0.299	129.047	129.047	0.000	0.000	-1.838	준수

<표 13> 시행계획 삭감계획 및 삭감실적 평가

단위 유역	삭감시설명	준공일	삭감량(T-P, kg/일)				평가결과 (이행-시행)	
			시행계획		이행평가			
			점	비점	점	비점	점	비점
-	-	-	-	-	-	-	-	-

<표 14> 2017년 이행평가 삭감실적 평가

단위 유역	삭감시설명	준공일	삭감량(BOD, kg/일)				평가결과 (총삭감-실제삭감)	
			총삭감		실제삭감			
			점	비점	점	비점	점	비점
-	-	-	-	-	-	-	-	-

- 2017년 배출부하량을 시행계획상 연차별 할당부하량(2017년)과 비교·평가한 결과, 점 및 비점 할당부하량 모두 준수
- 시행계획 전망자료와 비교하여 그 증감 원인을 분석한 후 최종연도(2020년) 할당부하량 준수 및 초과원인에 대한 조치방안 수립
- 할당부하량 준수여부는 적절하게 평가결과, 점 및 비점 할당부하량을 모두 준수하여 별도의 조치방안을 수립하지 않음