

급배수 위생설비 기술

박종일/수원전문대학 건축설비과 교수

[3] 배수통기설비

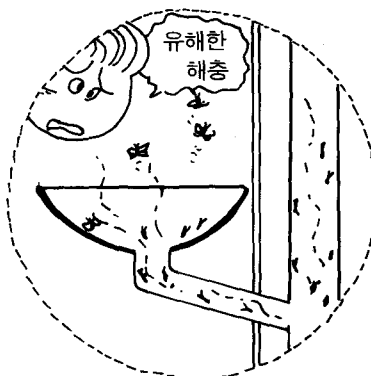
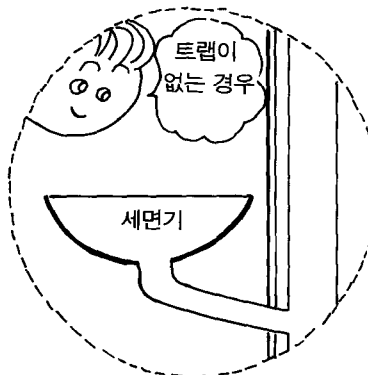
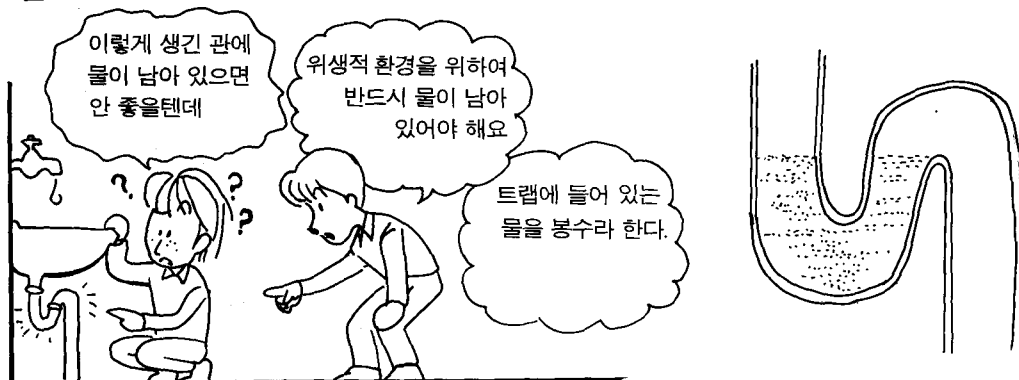
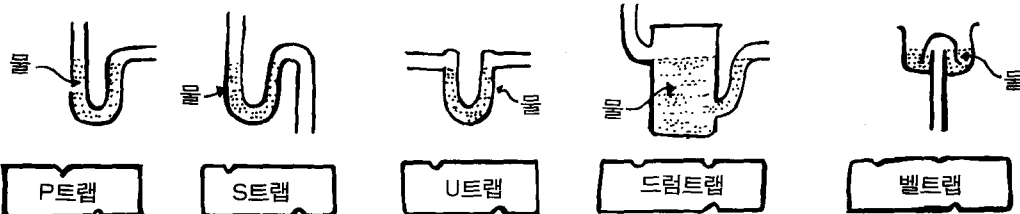
3. 트랩과 포집기

[1] 트랩

배수관내를 흐르는 오수 등은 중력에 의한 자연흐름이며 관내를 만수상태로 흐르는 것은 거의 없고 특히 화장실이나 세면기 등의 기구가 사용되지 않을 때는 배수관내에는 비어있게 된다. 따라서 배수관내나 하수도관내에 발생한 유해가스 즉, 악취를 동반한 하수가스가 배수관내를 역류하여 위생기구 등의 배수구를 통하여 실내로 침입한다. 또한 해충 등도 같이 침입하여 실내가 비위생적인 상태로 된다.

이러한 피해를 방지하기 위하여 배수계통 중 일부에서 물이 저류하는 것에 의해 배수를 자유롭게 유동시켜 배수할 수 있는데 하수가스나 해충 등이 역류하지 않도록 방지하는 기구를 총칭해서 트랩이나 배수트랩 혹은 봉수트랩이라 한다. 트랩의 분류방법은 여러 가지가 있는데 작용방식으로 분류하면 사이펀식 트랩과 비사이펀식 트랩으로 크게 나눌 수 있다. 사이펀식 트랩은 관트랩이라고도 한다. 배수통로를 만수상태로 통과함에 따라서 사이펀 작용에 의해 자기세정 작

용을 하는 형식의 트랩으로 배수의 유동력에 의해 트랩의 봉수부에 침적 혹은 부착하려고 하는 찌꺼기를 흘러보내는 트랩의 자정작용을 하는 장점이 있지만 봉수를 파괴하기 쉬운 결점이 있다. 사이펀식 트랩은 그 형태에 따라서 S형(S트랩), P형(P트랩), U형(U트랩)으로 나뉘어진다. 비 사이펀식 트랩은 용기내에 물을 모아서 봉수부를 구성한 형식의 것으로 사이펀 작용을 일으키지 않도록 배수를 통과시키는 것으로 만약 사이펀 현상으로 봉수부의 일부물이 손실되어도 봉수를 만드는 데에 필요한 물이 남아 봉수는 파괴되지 않는다. 비 사이펀식 트랩은 사이펀식 트랩의 경우 모발이나 섬유류가 유입해 봉수가 파괴될 우려가 있는 곳 등에 사용되며 드림 트랩과 보틀 트랩이 있다. 트랩은 각종 위생기구에 적당한 형태, 구조로서 부착시키도록 만들어져 있는 것이 있고 이러한 트랩을 기구 트랩이라고 하며 세면기나 수세기 등의 하부의 기구 배수관에 설치된 것이다. 그리고 위생기구에 트랩을 내장시킨 것 예를 들면 대변기나 소변기에는 트랩을 내장시키는데 이러한 트랩을 내장 트랩이라 부른다.



[2]트랩봉수의 파괴

트랩에 물이 들어있는 상태를 봉수 또는 수봉이라 하며 봉수에 의해 트랩의 기능을 유지하고 있으며 정식으로는 트랩의 유출구(웨어)와 트랩수위 저면정상부간의 수직거리를 봉수깊이라 한다. 봉수깊이는 50~100mm가 필요하며 이 봉수의 깊이를 유효 봉수깊이라 한다. 봉수의 깊이가 얕을수록 봉수가 파괴되기 쉬우며 역으로 깊으면 트랩의 자정작용이 되지 않아 트랩내에 침전물이 퇴적하는 문제점이 발생한다. 트랩의 봉수가 감소하거나 없어져 배수관으로부터 유해가스나 유해해충이 침입하는 현상을 파봉이라 한다. 트랩에서 발생하는 최대의 문제점인 트랩의 기능을 완전히 상실하는 것을 무효트랩이라 한다. 무효트랩이 발생하지 않기 위해서는 배수가 정상적으로 될 수 있도록 통기관을 설치하는 등 여러 가지 방법을 강구하여야 하며 봉수의 파괴 원인은 다음과 같다.

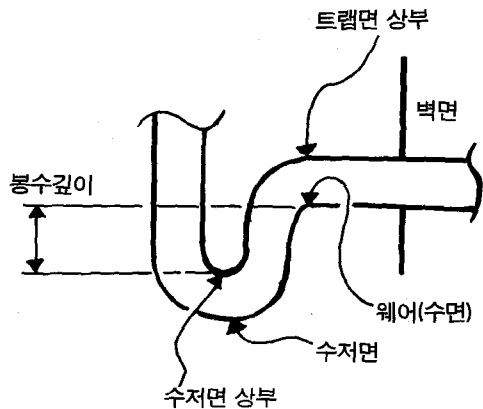
자기 사이폰작용에 의한 파손은 위생기구로부터 다량의 배수를 배출하면 트랩과 배수관의 공기가 없어지고 물이 증만하게 된다. 사이폰작용에 의해 배수의 배출이 종료한 후 봉수가 기구배수관으로 흡인되어 봉수가 파괴되는 현상으로 기구와 트랩의 조합불량 또는 배관방법이 잘못되었을 경우 발생하기 쉽다.

유도 사이폰작용에 의한 파손은 트랩을 경계로 기구측에서는 실내압력(대기압)이고 배수관측에는 정상적인 경우에는 대기압으로 양쪽이 같은 압력이기 때문에 문제가 발생되지 않으나 배수관측의 배수상태나 기구로부터의 배수량 등

에 의해 대기압보다 높은 압력이 대기압보다 낮은 압력으로 변하여 이에따라 발생하는 사이폰작용을 유도사이폰이라 한다. 이에의해 배수관측이 부압(진공상태)이 되어 트랩의 봉수가 배수관쪽으로 흡출하는 경우의 유도 사이폰작용을 흡인작용이라 한다. 배수 수직관에 배수가 순간적으로 만수상태로 흐를 때 그 부근의 배수 수평주관이 부압이 된다. 역으로 배수관측이 심하게 정압이 되어 트랩의 봉수가 기구의 배수구로부터 분출되거나 하는 현상을 말한다. 상·하층 이동시에 다량의 배수를 배출하는 경우 그 중간층의 수직 배수관 부분의 공기가 일시적으로 급격하게 압축되어 정압이 되게 한다.

모세관에 의한 파손은 트랩웨어부에 머리카락이나 섬유 등이 걸쳐있을 때 모세관작용에 의해서 이 봉수가 없어지는 현상을 말한다.

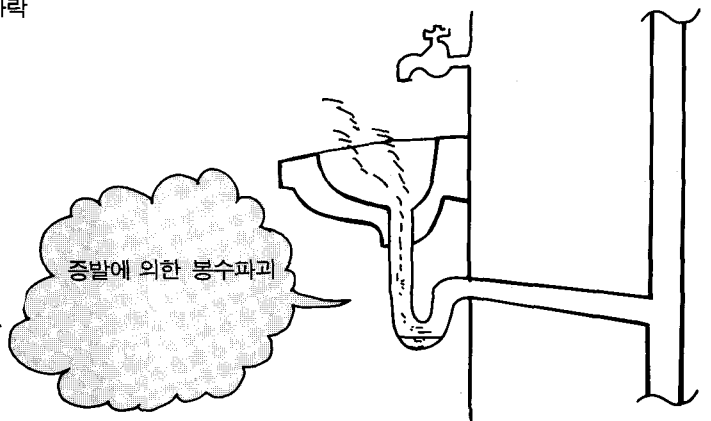
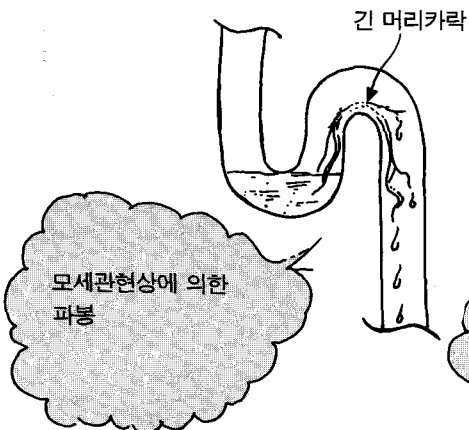
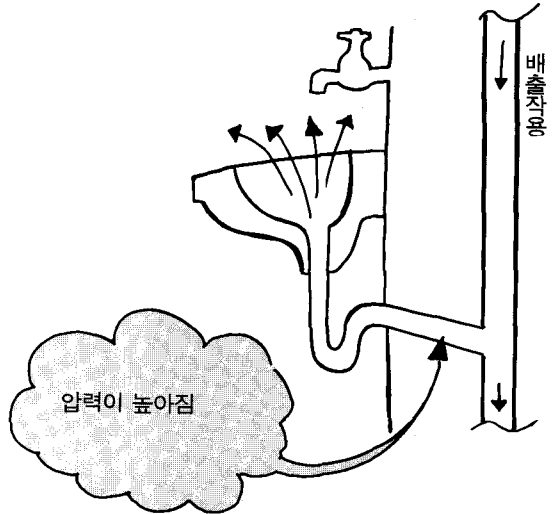
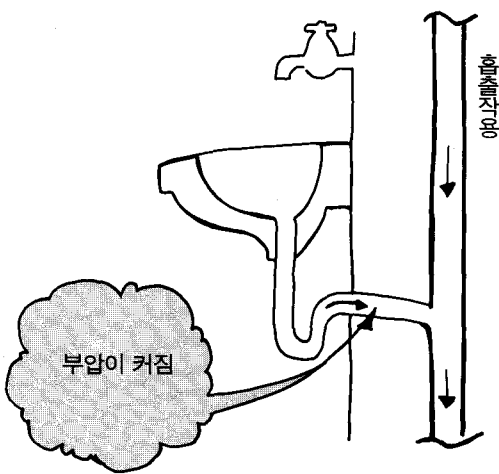
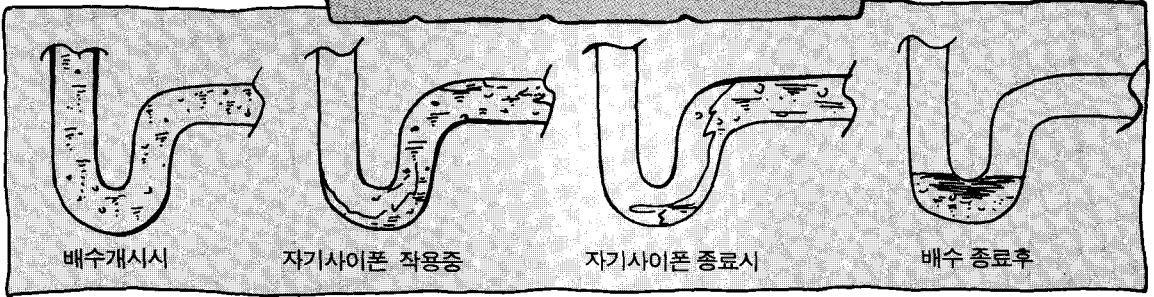
증발에 의한 파손은 기구가 장시간 사용되지 않는 경우 봉수가 증발하여 파손하는 현상을 말한다.



트랩의 용어의 기원

수렴할 때 '올가미를 놓는다'라는 것을 영어로 trappings라 하는 것으로 사냥감을 잡기 위한 올가미나 덫이 트랩이라고 하는 수렴용어인 것이다. 이것은 하나의 유체를 통과시키지만 다른 유체는 덫에 걸려서 통과시키지 않거나 역류시키지 않는 기구가 공업적으로 필요하게 되어 개발된 기구의 기술용어로서 트랩이 된 것이다.

자기 사이폰 작용에 의한 봉수파괴의 과정



[3]기구배수관

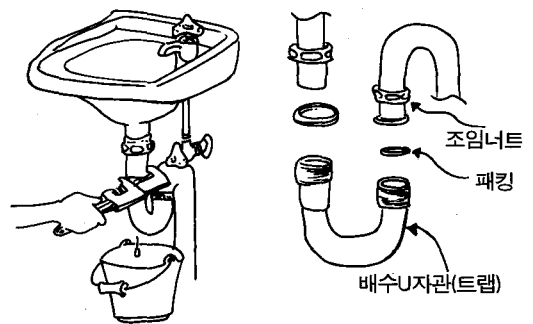
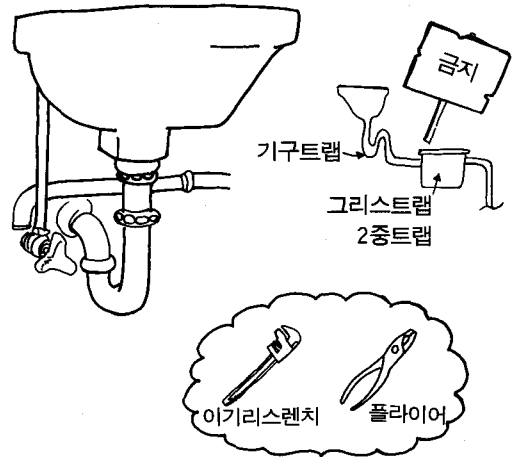
배수계통에서 위생기구에 부속 또는 내장 트랩에 접속한 배수관에서 배수 수평관과 배수 수직관에 접속된 곳까지의 배관을 기구배수관이라 한다. 기구배수관은 예를 들면 세면기나 수세기와 같이 기구배수관 자체가 트랩을 구성하도록 만들어진 것과 대변기나 소변기처럼 내장한 트랩 즉, 붙박이 트랩과 배수관과의 사이를 접속만 하는 것이 있고 양자라도 독립했다기 보다는 이들의 배수를 위한 부속기구라고 생각해도 좋다. 기구배수관에서 무엇보다도 트러블이 일어나기 쉬운 것은 세면기의 경우이다. 세면기는 그 용도상 모발, 쓰레기, 머리핀 등이 세면기안에 들어가거나 떨어지거나 해서 배수와 함께 기구배수관으로 유입하고 그 트랩장소를 막히게 하거나 걸려있는 모발 등에 의해 모세관현상으로 파봉되기 쉽다. 따라서 그 기구배수관은 간단하게 분해할 수 있고 청소하기 쉽도록 만들어져 있다.

지금까지 설명한 트랩은 일반인의 눈에 띄는 것만으로 했는데 사람눈에 띄지않는 트랩을 이야기해 보겠다.

바닥배수트랩은 바닥배수금물 이라고도 하며 욕실이나 화장실 등의 바닥면의 배수에 이용하는 것으로 바닥배수구에 트랩의 기구를 내장한 것과 바닥배수구에 접속해서 이용하는 트랩이 있다. 바닥배수트랩으로서 예전에는 벨트트랩이 많이 이용되고 있었는데 이것은 쓰레기나 모발 등이 막히거나 모세관 현상으로 파봉하기 쉽고 막혀 버리기 쉽기 때문에 이렇게 되면 기능을 잃어 버리고 완전히『무효트랩』으로 되어 버린다. 따라서 사용하지 않는 것이 바람직하다.

이중트랩은 트랩의 명칭이 아니라 트랩을 배수관에 연결한 또 하나의 트랩을 직렬로 설치한 것을 말한다. 이중트랩은 2개의 트랩사이의 배수관내의 공기가 밀폐되어서 관내 공기압이 현저하게 변동되어 원활한 배수를 할 수 없고 또 파

봉하기 쉬운 것이다. 따라서 이중트랩은 금지되어져 있다. 그러나 필요상 이중트랩으로 하지 않으면 안되는 경우 양 트랩간의 배수관에 통기관을 설치한다. 이렇게 하면 『이중트랩』이 되지 않는다.



[4] 포집기

배수관이나 하수관으로 배수와 동시에 유출되면 배수관을 막히게 하는 유해한 물질 또는 재활용할 수 있는 물질을 저지, 분리, 수집하고 배수는

자연적으로 흐르게 하는 기능, 구조를 가진 장치를 말한다. 포집기는 트랩기능을 겸비하고 있는 경우가 많아서 특수 트랩이라고도 한다. 포집기는 그 용도에 따라 여러 가지 종류가 있고 그 중 대표적인 것을 다음에 설명하였다.

주방쓰레기 포집기는 주방에 설치하고 조리장에서 나오는 찌꺼기나 야채쓰레기 등 주방쓰레기 등을 포집하는 것으로 주방쓰레기 포집기로는 드럼 트랩이 사용되고 있다. 드럼 트랩은 배수관로의 일부에 물 웅덩이를 만들어 봉수한 것이다.

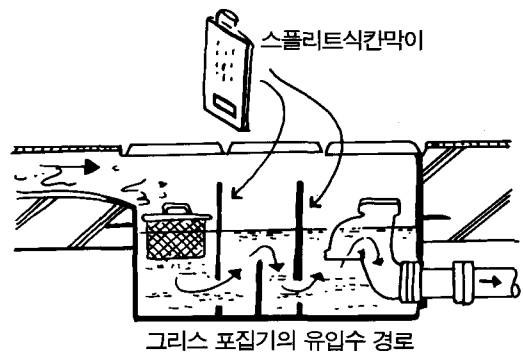
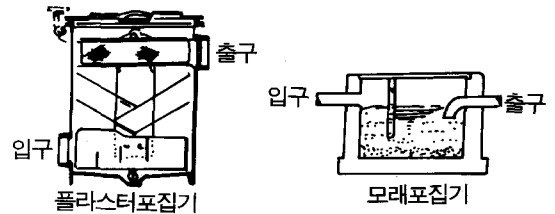
그리스 포집기도 주방에서 설치하는 것으로 주방 배수에는 유지류가 많이 포함되어 이 유지분 플라스틱 포집기는 치과의원이나 외과의원 등에서 치료에 사용하는 금, 은의 잘라낸 부스러기, 플라스틱(석고)를 포집하기 위해 사용되는 것이다.

이 외에도 세탁공장에서 실이나 천조각, 단추를 포집하기 위해 세탁장 포집기(론드리 트랩)등이 있는데 어느 경우에도 정기적으로 포집하는 것으로 배제하고 청소하는 것이 기능 유지상 중요한 것이다. 물론 어느 포집기에서도 점검, 청소하기 쉬운 구조로 되어 있다.

이 배수관내에 부착, 퇴적하면 배수의 유출이 방해가 되기 때문에 이 유지류를 분리, 제거하기

위해 설치하는 포집기로 물 웅덩이 용기내에 슬라이드식의 높고 낮은 칸막이 판을 몇 장 설치해 수면의 유지분이 배수관으로의 유출을 저지하도록 되어 있다.

모발 포집기는 이발소, 미용실, 공중목욕탕에 설치하는 것이다.

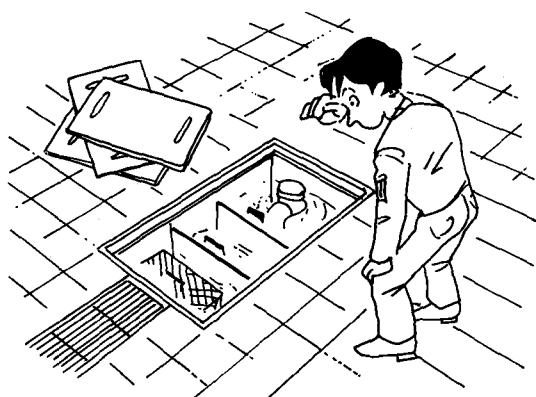


루프 드레인(Roof Drain)

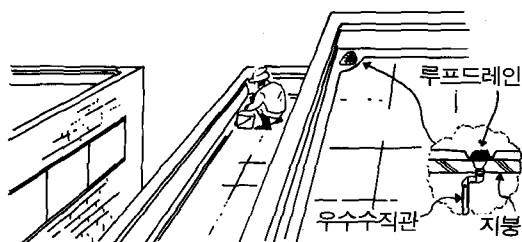
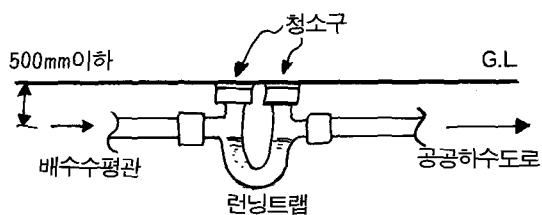
건물의 옥상 등 각 층의 평평한 빗물을 모아서 빗물 속의 나뭇잎이나 새의 깃털, 모래 먼지를 포집해 빗물만을 우수 수지관에 흐르게 하기 위한 주철제의 빗물 투입구를 루프 드레인이라 한다. 루프 드레인은 정기적으로 점검해서 포집한 나뭇잎 등을 배제하고 청소해야 한다. 만약 이것을 막힌 채로 둔다면 큰 비가 내렸을 때 옥상이 풀장처럼 되어 누수의 원인이 되기도 한다

런닝 트랩(Running Trap)

이것은 U자형의 트랩으로 건물내의 배수 수평주관의 말단(공공도로에 가까운 부지쪽)에 설치하여 공공하수도에서의 하수가스나 유해물 등이 건물 쪽으로 역류에 의한 침입을 방지하기 위한 트랩으로 내부를 점검, 청소할 수 있도록 청소구가 설치 되어져 있다.



그리스트랩의 점검



[다음호에 계속]

경제용어

뮤츠티얼 펀드

개인 돈 모아 회사 설립, 펀드매니저가 투자

지난 7월부터 설립이 허용된 회사형 투자신탁(Mutual Fund)은 외국에서는 일반화되어 있는 투자기법이다. 일반 투자자들이 돈을 모아 하나의 페이퍼 컴퍼니를 만들고 펀드매니저를 선정, 투자를 맡기는 것으로 철저하게 운용실적대로 배당이 이루어지며 투자 손익에 대한 책임도 투자자들이 지는 것이다.

투자대상은 주식과 채권, 기업어음(CP) 등 유가증권이 주를 이룬다. 기존의 국내 투자신탁회사들이 취급하고 있는 상품은 고객들로부터 자금을 모집할 때 만기 및 중도해지 수수료 등 투자에 관련된 사안에 대해 일일이 계약을 맺는 계약형상품이 대부분이다.

그러나 우리나라에서는 고객들이 투신사에 돈을 맡길 때 수익성이 높은 금융기관에 예금을 맡기는 것으로 생각하고 있어 실적배당이나 투자책임 원칙이 제대로 이루어지지 않고 있다. 또 투자자들도 확정금리를 보장받는 것으로 오인하고 있으며 펀드매니저들도 개별펀드의 수익성을 판단하는 것이 아니라 회사 차원에서 투자를 하고 있다.

경제적 부가가치[EVA]

영업 이익에서 법인세·금융·자본비용 제외

Economic Value Added 기업이 영업활동을 통해 얻은 이익에서 법인세, 타인과 자기자본을 사용한 것에 대한 자본비용을 뺀 금액이다. 따라서 EVA는 얼마만큼의 자본과 비용을 써서 얼마나 많은 이익을 냈는가를 보여주는 경영지표, 기업의 재무상태와 가치를 평가하는데 유용한 지표로 활용된다.

EVA는 기업들이 이익을 계산할 때 소홀하기 쉬운 자기자본에 대한 기회비용을 반영하고 기업의 근본활동인 영업에서 창출되는 이익에 중점을 두고 있다.

또 새로운 투자에 대한 사전검증은 물론 나타난 결과로 사후평가를 할 수 있기 때문에 기업의 투자나 경영성적을 보다 근본적으로 파악할 수 있는 유용한 판단기준을 제공해 준다.

그러나 EVA는 자본비용을 객관적으로 계산할 수 있는 방법을 제시하지 못하고 단순히 재무상태를 정확하게 나타내 줄 뿐 고객만족도나 내부평가, 성장성에 대해 알 수 없다는 게 흠이다.