

350 mm 배관에 적용이 가능한 유량 센서의 배관길이는 1,000 mm이다. 즉, 열선식 유량계를 장착하기 위한 전방 직관 필요길이는 2,500 mm가 되며, 기존 배기배관의 전체 길이가 2,500 mm이었기 때문에 배관 길이를 연장하여 유량계 전방의 직관길이를 확보할 필요가 있었다.

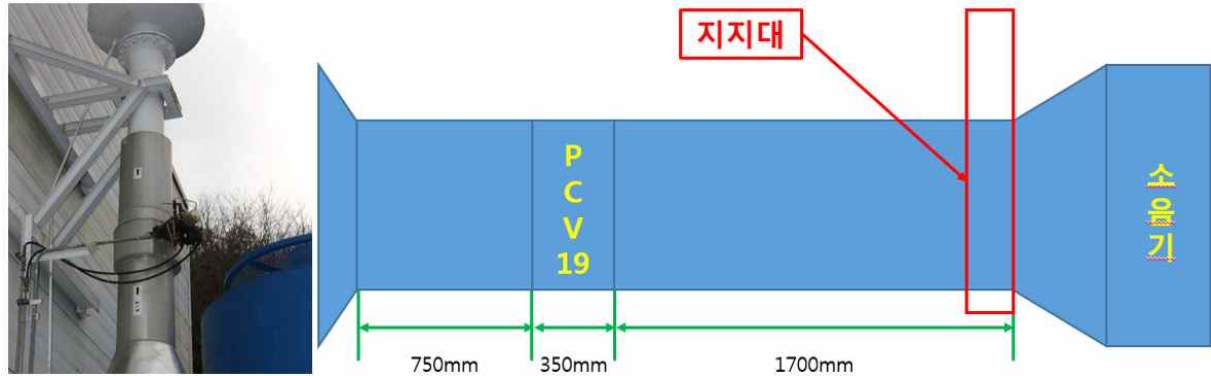


그림 3.2.2.10 기존 배기배관 형상

또한, 유량계 전방에 밸브를 위치할 경우 필요한 직관길이가 더 길어질 수 있기 때문에 배기배관에서 압력을 조절하는 유압밸브의 위치를 유량계 후방으로 옮겨야 할 필요가 있었다. 그리고 배기배관의 길이를 증가시키기 위해선 배기배관 종단에 설치되어 있는 소음기의 위치가 상부로 이동이 되어야 한다. 중량물인 소음기의 위치를 상부로 이동시키기 위해서 추가적인 지지대를 적용하였다.

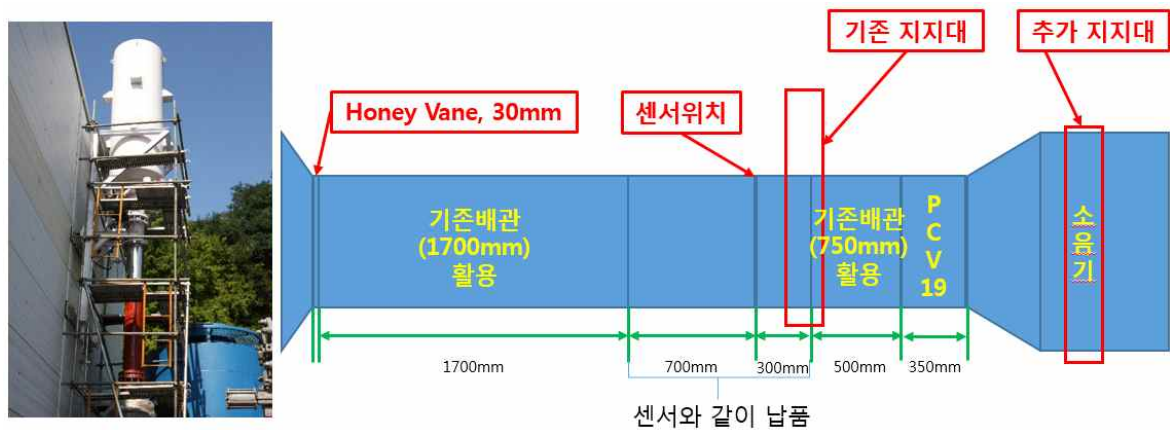


그림 3.2.2.11 유량계 설치를 위하여 개선된 배기배관 형상

시험부 전방 압력의 미세조정을 위한 바이패스 배관 공기유량의 측정을 위하여 차압식 유량계를 장착하였다. 바이패스 배관의 최대 공기유량을 12 kg/s로 가정하여 유량계를 선정하였다. 차압식 유량계는 열선유량계에 비하여 유량계로 인하여 발생하는 차압이 높다는 단점이 있으나, 설치가 간편하고 열선식 유량계에 비하여 정확도가 높다는 장점이 있다. 열선식 유량계는 $\pm 1\%$ 의 정확도를 가지고 있었으나 차압식 유량계는 $\pm 0.8\%$ 의 정확도를 가지고 있다. 바이패스 배관은 200 mm의 직경을 가지고 있어서 유량계 전방에 약 최대 4,600 mm의 직관길이를 필요로 한다. 바이패스 배관은 총 20 m 이상의 길이로 이루어져 있기 때문에 특별한 배관의 수정 없이 유량계의 장착이 가능하였다. 차압식 유량계도 열선식 유량계와 마찬가지로 온도를 측정하여 유량계에 장착된 전송기를 통하여 질량 유량을 전류 출력으로 변환하여 PLC로 데이터를 측정하도록 구성되어 있다.