TS 한국교통안전공단

무인멀티콥터 실기평가과정
조종평가 평가기준 안내

평가기동 및 평가방식

* 평가기동(6개 기동, ATTI 모드)

1 이륙비행 › 2 공중 정지비행 › 3 직진 및 후진 수평비행 › 4 삼각비행 › 5 원주비행 › 6 비상조작

* 평가방식

센서기반 자동평가

(기체의 위치, 고도, 경로 등 정량평가)

+

평가위원 수동평가

(기수방향, 속도, 기동 중 멈춤 등 정성평가)

- 각 기동별 합격기준 : 자동평가와 수동평가 결과 모두 "만족(S)" 등급 취득
- 자동평가시스템 오작동 및 외부요인에 따른 평가불가 시, 평가위원 수동평가로 진행

평가기동 및 평가방식

* 공통사항(별도 수치를 제시하지 않은 기동 전체 공통 적용)

항목	항목해설	평가 기준	비교 기준점	허용 범위	비 고
평가 요소	실기 기동 시 기체의 **위치**, **고도**, **기수방향**, **기동흐름** 4요소 평가	-	-	-	평가 4대 요소
기체 위치	기체 중심의 위치가 규정 위치와 얼마나 벗어났는지를 평가	규정 위치	기체 중심	±1m	이동 경로의 경우 좌우 또는 전후 각각 1m(폭2m) 이내 허용
기준 고도	전체 실비행 기동에서 기준이 되는 고도	선택 고도	기체 중심	3~5m	최초 이륙 비행 상승 후 정지 호버링 시 기준 고도 결정
기체 고도	기체 스키드(지면에 닿는 부속)의 높이가 기준 고도보다 얼마나 낮거나 높은지를 평가	기준 고도	기체 중심	±0.5m	고도 허용범위 : 2.5m~5.5m (기동별 제시된 고도에 허용범위 ±0.5m 적용)
기수 방향	기동 중 기체의 기수방향이 규정 방향보다 얼마나 편향되었는지를 평가	규정 방향	기수	±15°	비상 조작에서만 ±45° 허용
기동 흐름	현재 시행하고 있는 기동 중에 얼마나 멈춤이 발행하였는지를 평가	기동 상태	기동유지	멈춤 3초미만	3초 미만 2회 이상 멈춤 및 1회 3초 이상이면 과도한 시간 소모로 'U'(불만족)
			정지 (호버링)	5초 이상	5초 미만 정지 후 다음 기동을 진행하면 'U'(불만족)
			일시정지 (비상조작)	3초 미만	일시 정지(3초를 이상)이면 'U'(불만족)

o 각 기동별 ※는 평가 제외 항목, 평가항목은 순서대로 진행

▶▶▶ 이륙비행

1 이륙비행 › 2 공중 정지비행 › 3 직진 및 후진 수평비행 › 4 삼각비행 › 5 원주비행 › 6 비상조작

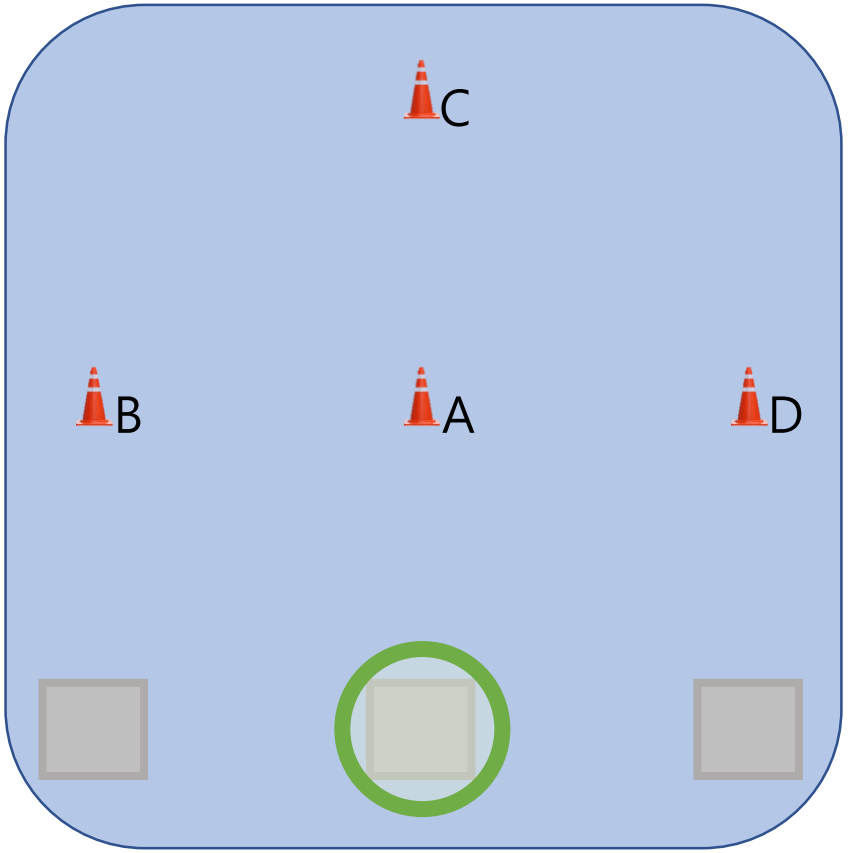
・이륙비행

가. 세부 기동 순서

① 이착륙장(H지점)에서 이륙 상승
② 정지 호버링(정지 시 3~5m 이내 기준고도 설정, 허용범위 포함)
- 모든 기동은 설정한 기준고도의 허용범위를 유지
③ 이륙 후 점검(호버링 중 에일러론, 엘리베이터, 러더 이상유무 점검)
④ 정지 호버링
※ 기동 후 호버링(A지점) 지점으로 전진 이동

나. 주요 평가 기준

① 세부 기동 순서대로 진행할 것
② 지정된 고도(기준고도, 허용범위 포함)까지 상승할 것
③ 이륙 시 이착륙장(H지점) 기준 수직 상승할 것
④ 상승 속도가 너무 느리거나 빠르지 않고 상승 중 멈춤 없이 흐름이 유지될 것
⑤ 기수방향이 전방을 유지할 것
⑥ 기체의 자세 및 위치를 유지할 수 있을 것
⑦ 정지 호버링 기준시간을 준수할 것



공중 정지비행

1 이륙비행 › 2 공중 정지비행 › 3 직진 및 후진 수평비행 › 4 삼각비행 › 5 원주비행 › 6 비상조작

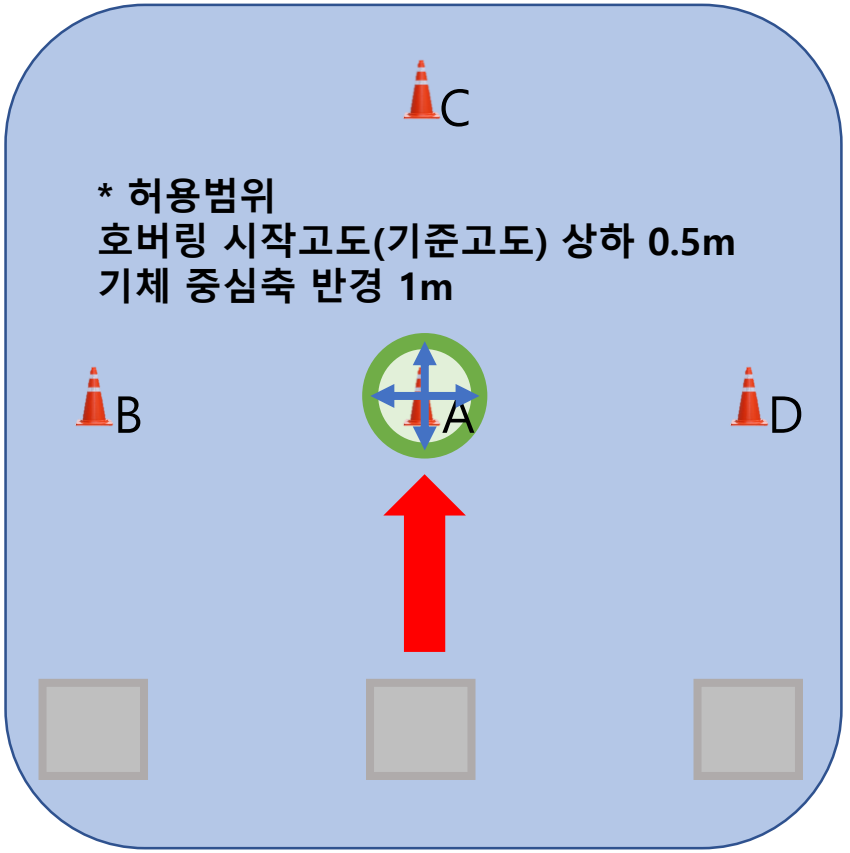
• 공중 정지비행

가. 세부 기동 순서

① A 지점(호버링 위치)에서 기준 고도 높이, 기수방향 전방 상태로 정지 호버링
② 좌(우)로 90° 회전
③ 정지 호버링
④ 우(좌)로 180° 회전
⑤ 정지 호버링
⑥ 좌(우)로 90° 회전하여 기수 전방으로 정렬
⑦ 정지 호버링

나. 주요 평가 기준

① 세부 기동 순서대로 진행할 것
② 기동 중 고도 변화 없을 것
③ 기동 중 위치 이탈 없을 것
④ 회전 중 멈춤 없을 것
⑤ 회전 전, 후 적절한 기수방향을 유지할 것
⑥ 정지 호버링 기준시간을 준수할 것
⑦ 회전 방향은 좌→우 또는 우→좌로 할 것(대면비행 금지)



직진 및 후진 수평비행

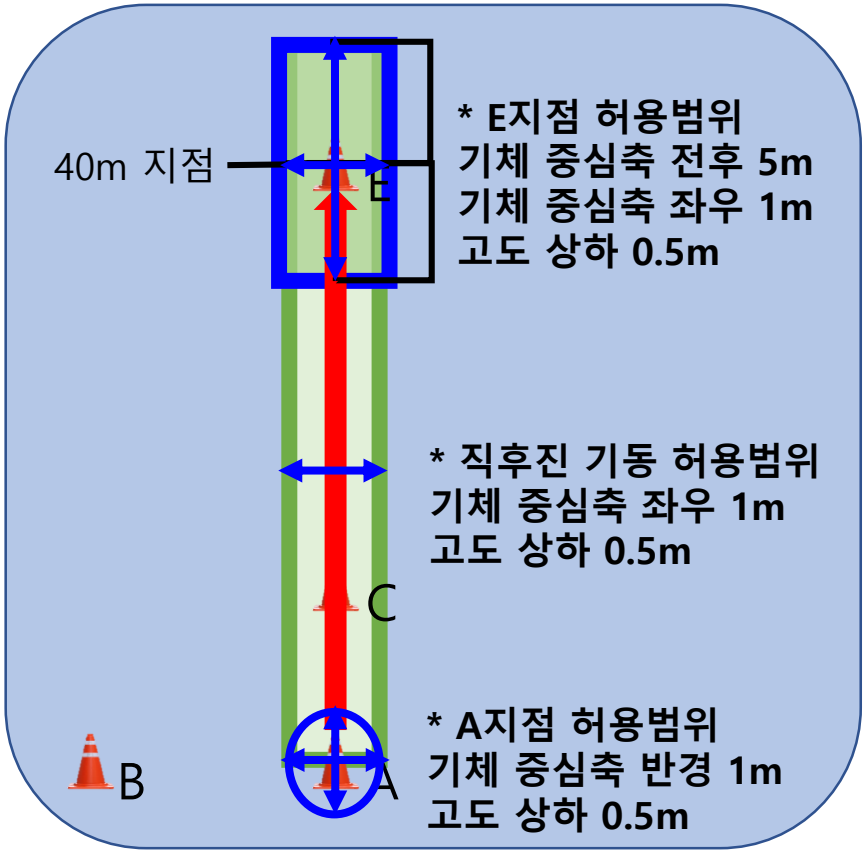
• 직진 및 후진 수평비행

가. 세부 기동 순서

① A 지점에서 E 지점까지 40m 수평 전진
② 정지 호버링 (3초 이상)
③ E 지점에서 A 지점까지 40m 수평 후진
④ 정지 호버링

나. 주요 평가 기준

① 세부 기동 순서대로 진행할 것
② 기수방향이 전방을 유지할 것
③ 기동 중 고도 변화 없을 것
④ 경로 이탈 없을 것
⑤ 기동 중 속도의 변화가 없이 일정하게 유지할 것(멈춤 등이 없을 것)
⑥ E 지점을 못 미치거나 초과하지 않을 것(E 지점에서는 전후 5m 까지 인정)
⑦ 정지 호버링 기준시간을 준수할 것



삼각비행

1 이륙비행 › 2 공중 정지비행 › 3 직진 및 후진 수평비행 › 4 삼각비행 › 5 원주비행 › 6 비상조작

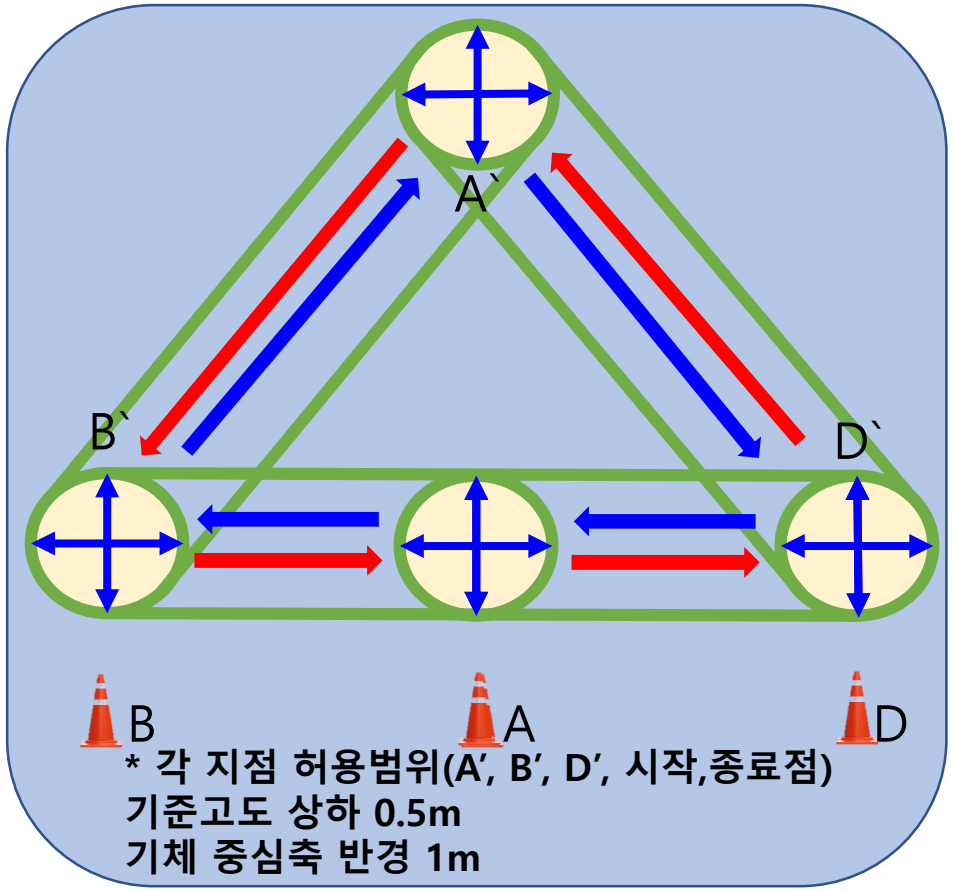
• 삼각비행

가. 세부 기동 순서

① 기준고도 높이의 A 지점에서 B(D) 지점까지 수평 직선 이동
② 정지 호버링
③ A 지점 상공의 최고 상승지점(기준고도+수직 7.5m)까지 45° 방향(대각선)으로 상승 이동
④ 정지 호버링
⑤ 기준 고도 높이의 D(B) 지점까지 45° 방향(대각선)으로 하강 이동
⑥ 정지 호버링
⑦ A 지점으로 수평 직선 이동
⑧ 정지 호버링
※ 기동 후 이착륙장(H지점) 지점으로 후진 이동

나. 주요 평가 기준

① 세부 기동 순서대로 진행할 것
② 기수방향이 전방을 유지할 것
③ 기동 중 적절한 위치, 고도 및 경로 유지
④ 기동 중 속도의 변화가 없이 일정하게 유지할 것(멈춤 등이 없을 것)
⑤ 정지 호버링 기준시간을 준수할 것



원주비행

1 이륙비행 › 2 공중 정지비행 › 3 직진 및 후진 수평비행 › 4 삼각비행 › 5 원주비행 › 6 비상조작

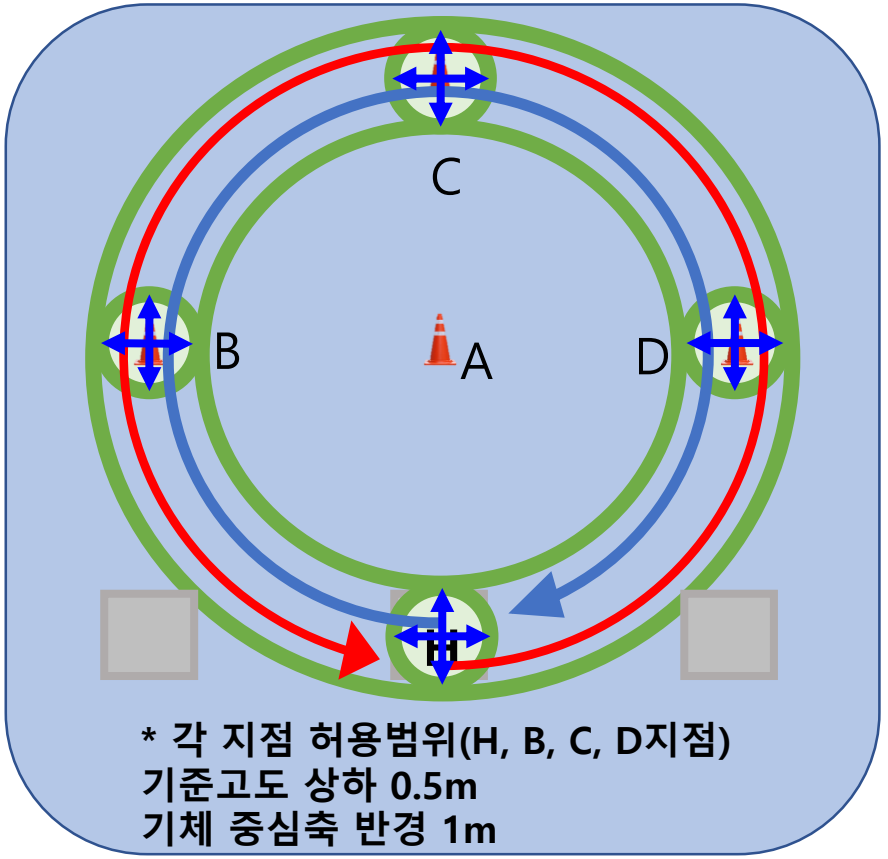
· 원주비행

가. 세부 기동 순서

① 이착륙장(H지점) 상공에서 기준고도 높이, 기수방향 전방 상태로 정지 호버링
② 기수를 좌(우)로 90° 회전
③ 정지 호버링
④ A 지점을 중심축으로 반경 7.5m인 원주 기동 실시
- 이착륙장(H 지점) -> B(D) 지점 -> C 지점 -> D(B) 지점 -> 이착륙장(H 지점)
⑤ 이착륙장(H지점) 상공으로 복귀 후 정지 호버링
⑥ 우(좌)로 90° 회전하여 기수방향을 전방으로 정렬
⑦ 정지 호버링

나. 주요 평가 기준

① 세부 기동 순서대로 진행할 것
② 각 지점을 허용범위 내 반드시 통과해야 함
③ 진행 방향과 기수방향 일치 및 유지(원주 접선 방향 유지, 원주 시작 방향을 기준으로 B(D) 지점 90°, C 지점 180°, D(B) 지점 270°)
④ 기동 중 적절한 위치, 고도 및 경로 유지
⑤ 회전 중 멈춤 없을 것
⑥ 기동 중 속도의 변화가 없이 일정하게 유지할 것(멈춤 등이 없을 것)
⑦ 정지 호버링 기준시간을 준수할 것



비상조작

1 이륙비행 › 2 공중 정지비행 › 3 직진 및 후진 수평비행 › 4 삼각비행 › 5 원주비행 › 6 비상조작

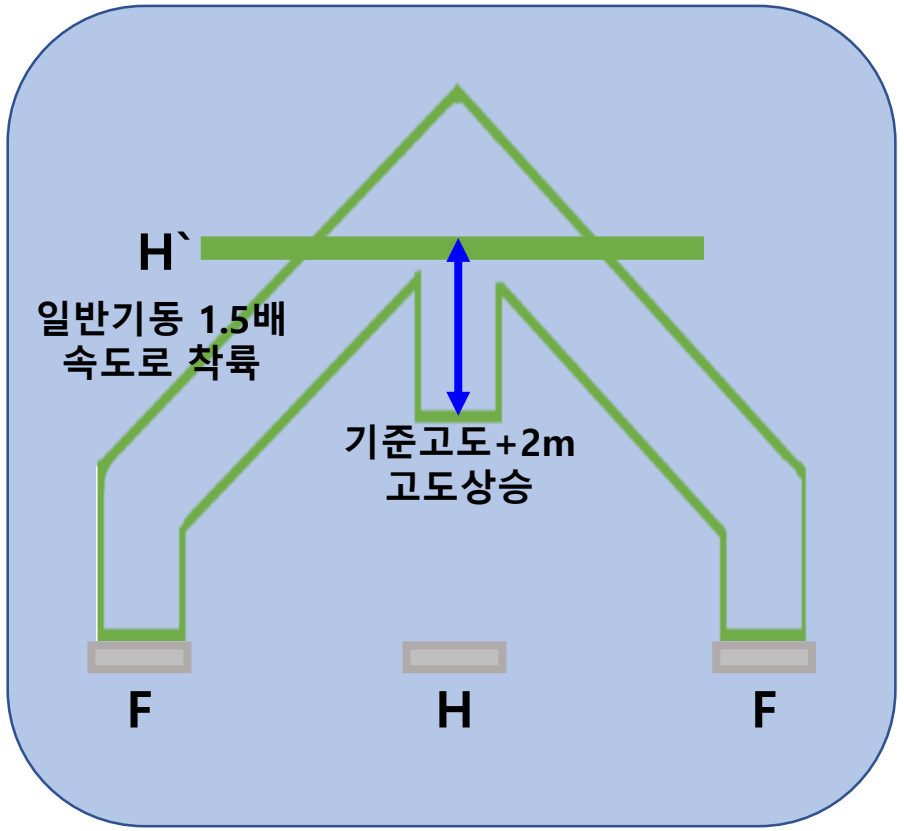
· 비상조작

가. 세부 기동 순서

① 이착륙장(H지점) 상공, 기준 고도에서 2m 이상 고도 상승
② 정지 호버링
③ "비상" 구호(응시자) 후 즉시 하강 및 횡으로 비상 착륙장(F지점)까지 빠르게 비상 강하
④ 비상 착륙장(F지점)에 접근 후 즉시 안전하게 착지하거나, 1m 이내의 고도에서 일시 정지 후 신속하게 위치, 자세를 보정하며 강하
⑤ 착륙 및 시동종료

나. 주요 평가 기준

① 세부 기동 순서대로 진행할 것
② 기수방향이 전방을 유지할 것(기수방향은 좌우 각 45°까지 허용)
③ 비상 강하 속도는 일반 기동의 속도보다 1.5배 이상 빠를 것
④ 비상 강하할 때 스로틀을 조작하여 강하를 지연시키거나, 고도를 상승시키지 말고 적정 경로로 이동할 것
⑤ 비상 강하 시 일시 정지한 경우(3초미만)의 고도는 비상 착륙장 지표면 기준 1m까지만 인정(일시 정지 없이 즉시 착륙 가능)
⑥ 착지 및 착륙 지점이 스키드(착륙 시 지면에 닿는 부속) 기준으로 일부라도 비상착륙장 내에 있거나 접해 있을 것
⑦ 정지 호버링 기준시간을 준수할 것



평가기동 및 평가방식

1 이륙비행 › 2 공중 정지비행 › 3 직진 및 후진 수평비행 › 4 삼각비행 › 5 원주비행 › 6 비상조작

* 공통사항

항목	항목해설
안전거리 유지	실기시험 중 실기 기동에 따라 권고된 안전거리(조종자 중심 반경 14m) 및 안전라인(조종자 어깨와 평행한 기준선 전방 기준) 이상을 유지할 수 있을 것
계획성	비행을 시작하기 전에 상황을 정확하게 판단하고 비행계획을 수립 했는지 여부에 대하여 평가할 것
판단력	수립한 비행계획을 적용 시 적절성 여부에 대하여 평가할 것
규칙의 준수	관련되는 규칙을 이해하고 그 규칙의 준수여부에 대하여 평가할 것
조작의 원활성	기체 취급이 신속, 정확하며 원활한 조작을 하고 있는지 여부에 대하여 평가할 것