

항공교통센터 훈령 제 234 호

항공로 설계지침

국 토 교 통 부
항공교통센터

개 정 기 록 표				
개정차수	개정일자	철입일자	철입자	개정사유 및 내용
원판	'09.10.1	'09.10.1	백태용	- 제1판 규정 제정
1차	'10.08.31	'10.08.31	백태용	- 비행절차업무기준(고시2010-219호) 개정 반영
2차	'11.12.1	'11.12.1	백태용	- 비행절차업무기준(고시2011-664호) 개정 반영
3차	'12.8.30	'12.8.30	백태용	- 항공로 명칭 부여기준 등 일부규정 명시
4차	'12.10.15	'12.10.15	백태용	- 항공로 중요지점 명칭 부여기준 명시
5차	'13.3.23	'13.3.23	김완용	- 정부조직법 개정사항 반영
6차	'15.1.14	'15.1.14	김완용	- 비행절차업무기준 및 항공교통업무기준과 명칭통일 - 자기편차 계산방법 개선 및 문구수정 등

목 차

제1조(목적)	1
제2조(적용범위)	1
제3조(관련근거 및 기준)	1
제4조(정의)	1
제5조(표준 항공로 구역작도)	3
제6조(개선 항공로 구역작도)	4
제7조(RNAV 항공로 설계)	5
제8조(설계차트 정확도)	5
제9조(항공로 설계구간)	5
제10조(주파수 변경지점)	5
제11조(항행안전시설 허용범위)	6
제12조(선회구역 변수)	6
제13조(통제장애물 계산)	6
제14조(프로그램의 사용)	6
제15조(거리, 방위, 좌표 산출)	7
제16조(편차계산)	7
제17조(최저항공로고도)	7
제18조(항공로 및 중요지점의 명칭설정)	7
제19조(항공로 설계 표준절차)	8
제20조(항공로 비행절차업무 처리과정)	8
제21조(유효기간)	8

별표

별표 1. 설계 차트 정확도	9
별표 2. COMPSYS21 사용법	10
별표 3. 항공로 명칭부여 기준	13
별표 4. 항공로 중요지점 명칭부여 기준	15
별표 5. 항공로 설계 표준절차	16
별표 6. 항공로 비행절차업무 처리과정	18

항공로 설계 지침

제정	2009.10.1,	항공교통센터 훈령 제 114호
개정	2010.8.30,	항공교통센터 훈령 제 130호
개정	2011.12.1,	항공교통센터 훈령 제 146호
개정	2012.8.30,	항공교통센터 훈령 제 173호
개정	2012.10.15,	항공교통센터 훈령 제 176호
개정	2013.3.23,	항공교통센터 훈령 제 195호
개정	2015. 1.14,	항공교통센터 훈령 제 234호

제1조(목적) 이 지침은 인천 비행정보구역(FIR: Flight Information Region, 이하 "FIR"이라 한다)내 운항하는 항공기의 안전을 확보하기 위하여 항공로 설계에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

제2조(적용범위) 이 지침은 인천 FIR내에 있는 항공로를 설계할 경우에 적용한다.

제3조(관련근거 및 기준) 이 지침의 수립근거와 기준은 다음 각 호와 같다

1. 항공법 제38조(공역등의 지정), 제70조(항공교통업무 등), 같은 법 시행규칙 제210조의 5(항공로의 설정)
2. 공역관리규정(국토교통부 고시) 제26조(항공로 설정기준)
3. 비행절차업무기준(국토교통부 고시)
4. 국제민간항공협약부속서 11(Air Traffic Services)
5. 비행절차설계요령(국토교통부 예규)

제4조(정의) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. “항공로”라 함은 항공교통업무를 제공하기 위하여 설정된 ATS 비행로 (Air Traffic Services Route)를 말하며, 조연비행로, 관제 또는 비관제 비행로, 도착 또는 출발비행로 등 여러 가지 형태의 총칭이다.
항공로는 식별부호, 중요지점, 중요지점간의 거리, 보고요건 및 최저 안전고도 등으로 표시한다.
2. “항행안전시설(Air Navigation System)”이라 함은 유선통신·무선통신·불빛·색채 또는 형상에 의하여 항공기의 항행을 돕기 위한 시설로서 항행안전무선시설, 항공등화시설, 항공관제통신시설을 말한다.

3. “중요지점(Significant point)”이라 함은 항공로를 설정하거나, 다른 항행 및 항공교통업무를 목적으로 사용되는 특정지리적 위치를 말한다.
4. “지역항법(Area Navigation, 이하 ‘RNAV’라 한다)”이라 함은 항공기가 요구하는 방향으로 지상의 항행안전무선시설, 항공기 자체 항법장비 또는 이들을 동시 이용하여 비행이 가능하게 하는 항행 방법을 말한다.
5. “중요 장애물(Significant obstacle)”이라 함은 항공기 안전운항에 잠재적인 위험요인이 된다고 간주되는, 영구 또는 임시적인 자연 지형지물이나 인공 고정물체를 말하며, 이 기준에서는 항공로의 각 구간에서 가장 높은 장애물을 말한다.

주 - 항공로 설계 관련 요소를 계산하는데 고려되는 장애물에 한정하고, 해당 항공 지도에 등재시킬 목적으로 사용된다.

6. “산악지역(Mountainous Area)”이라 함은 18.5 km(10NM) 범위 이내에서 지표면의 표고 변화가 900m(3,000피트)를 초과하는 지역을 말한다.
7. “최저항공로고도(Minimum Enroute Altitude : MEA)”라 함은 특정 픽스 간 항행안전시설 신호를 수신할 수 있고, 이들 구간에서 장애물을 회피할 수 있는 최저고도를 말한다.

항공로 또는 그 일부분에 대해 지정된 최저항공로 고도는 항공로 또는 일부구간의 전체 폭에 적용된다.

주 - 운영상 특정 지역의 항공로 MEA를 높일 경우 해당지역의 최저 고도에 운영상 필요 고도를 더하여 적용한다.

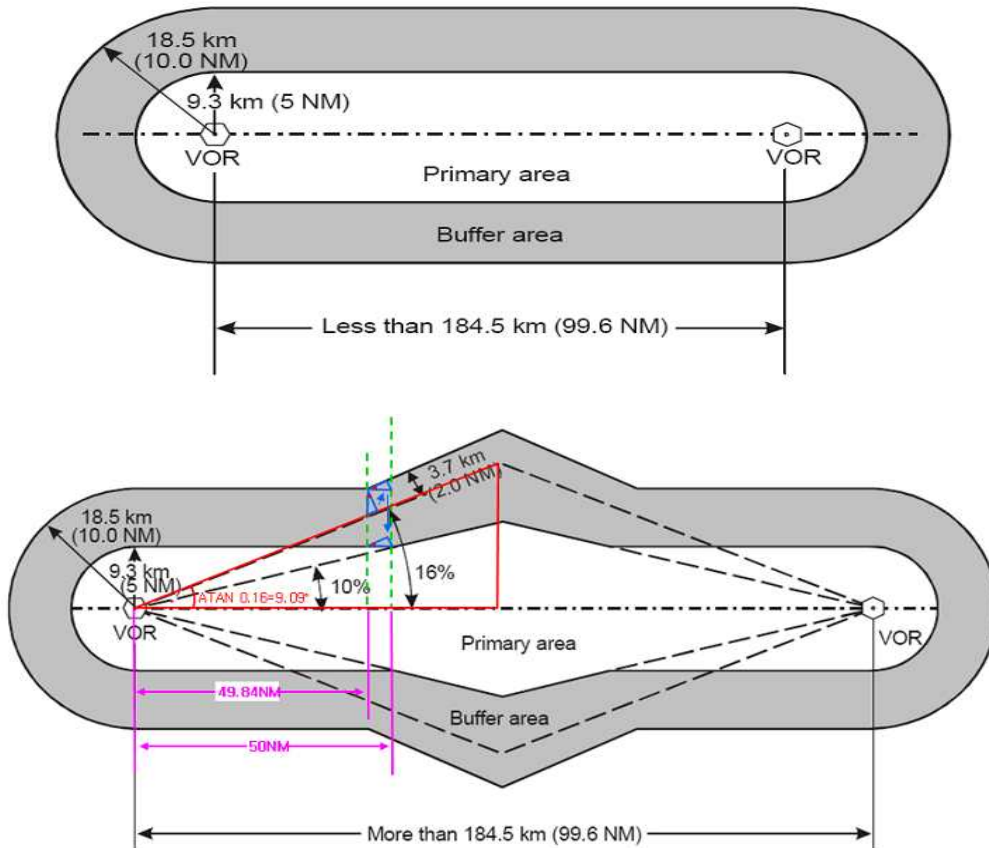
8. “지역최저고도(Area Minimum Altitude)”라 함은 일정 지역 내에서 계기기상 상태로 비행할 수 있는 최저고도를 말한다.

지역최저고도는 일정 지역 안에 있는 가장 높은 장애물 높이에 300m(1,000 피트), 그 지역이 산악지역으로 지정된 곳이면 항공정보간행물에 고시된 최소 수직회피기준(MOC)을 더한 수치이며, 산출된 수치는 30m(100피트) 단위로 올림하여 산출한다.

9. "성능기반항행(Performance Based Navigation)"이라 함은 항공로(ATS route), 계기접근절차 또는 지정된 공역 안에서 비행하는 항공기에게 요구되는 성능을 기반으로 한 항법을 말한다.

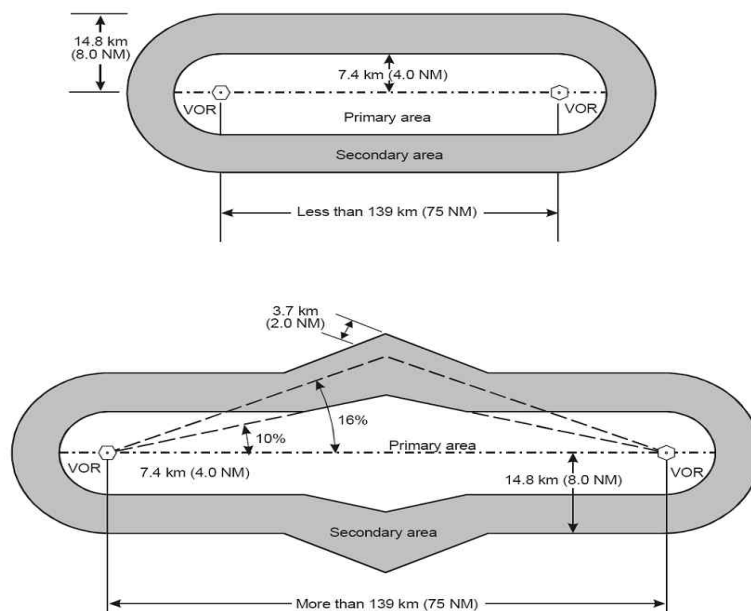
제5조(표준 항공로 구역작도) VOR을 이용한 표준 항공로를 설계할 경우에는 다음 각호를 따른다.

1. 구역의 구조 및 장애물회피구역은 기본구역과 좌우 양측에 형성되는 2개의 횡적 완충구역으로 구성한다.
2. 시설 정좌우현 방향으로의 폭과 전체 구역은 18.5km (10 NM)의 일정한 폭을 이루며, 기본구역과 완충구역으로 구성한다. 또한, 기본구역은 공칭 궤도의 좌우 양쪽으로 각각 9.3 km(5.0 NM)의 일정한 폭으로 형성하고, 완충구역은 기본구역의 좌우 양쪽에 각각 9.3 km (5.0 NM)의 일정한 폭으로 형성한다.
3. 항공로 설계에 사용되는 장애물회피구역은 다음을 적용하여 산출 한다.
 - 가. 기본구역확장 : 펼침각 5.7°(10%)
 - 나. 완충구역확장 : 펼침각 9.1°(16%)
 - 다. VOR시설로부터 각도한계선 92.3km(49.8NM)을 초과하는 곳에서의 기본구역의 폭은 확장각도만큼 증가되고 완충구역은 해당 확장각도로 뺀어나가는 변의 바깥쪽 3.7km(2NM)의 폭을 가진다.



제6조(개선 항공로 구역작도) VOR 항공로 설계시 주변공역과 장애물 등 특수한 장애물의 제약 요인을 해결하는데 필요할 경우 다음 각 호와 같은 개선된 방법(refined method)을 사용할 수 있다.

1. 장애물 회피구역은 중앙에 있는 1개의 기본구역(central primary area)과 좌우 측면에 있는 2개의 부수구역으로 나눈다.
2. 항공로 운영을 위한 부수구역은 다음의 요인들이 충족될 때 축소 적용 할 수 있다.
 - 가. 비행운영 경험에서 축적된 관련 정보가 있을 경우
 - 나. 좀 더 양호한 표준 신호를 보장하기 위하여 시설을 정기적으로 비행 점검을 할 경우
 - 다. 레이더 감시가 있을 경우
3. 시설 정좌우현 방향으로의 전체 구역은 14.8km (8 NM)의 일정한 폭을 가지며, 기본구역과 부수구역으로 구성된다. 기본구역은 공칭 궤도의 좌우 양쪽으로 각각 7.4 km (4.0 NM)의 일정한 폭을 가지며 부수구역은 기본구역의 좌우 양쪽에 각각 7.4 km (4 NM)의 일정한 폭을 가진다.
4. ATS 항공로의 폭이 수용 확률도 95% 와 99.7%에 해당할 경우, 부속서 제11권 붙임 A의 방법을 적용할 수 있다. 시설의 정좌우현(abeam)에서, ±7.4 km (4 NM)와 ±11.1 km (6 NM)의 폭은 수용 확률도 95% 와 99.7%에 각각 해당된다. 첫 번째 값은 기본구역의 한계선으로 규정되었고, 두 번째 값에 추가적인 값 3.7 km (2.0 NM)을 가산한 값이 부수구역 한계선으로 적용된다.
5. 각도 한계선이 시설로부터 70 km (38 NM)을 초과하는 거리에서는 기본구역의 폭은 확장각도 만큼 증가하고 부수구역은 해당 확장각도로 뻗어나가서 두시설의 중심부에서는 바깥 3.7km(2NM)의 폭만큼 확장한다.



제7조(RNAV 항공로 설계) RNAV 항공로 설계 시 다음 각 호의 요건을 고려하여 설계한다.

1. BASIC GNSS RNAV : 항공로 전 구간, RNAV5 또는 RNAV2 적용
2. DME/DME RNAV : 두 DME가 30°~150° 사이의 각을 이루는 구간으로 DME 수신거리 이내, RNAV5 또는 RNAV2 적용
3. VOR/DME RNAV : 최소 한개 이상의 VOR/DME 참조 시설로 거리는 75마일 범위 내, RNAV5 적용

제8조(설계차트 정확도) ①항공로 설계 계산 시 사용하는 차트 정확도는 다음 각 호 이상의 것을 적용한다.

1. 수평범위(6) 적용값 : 300m(1,000피트)
2. 수직범위(F) 적용값 : 75m(250피트)

②설계 시 사용되는 차트 정확도는 별표 1과 같다.

제9조(항공로 설계구간) ①최저항공로고도(MEA), 선회구역, 장애물 평가 등을 위하여 항공로 설계구간을 둔다.

②제1항의 항공로 설계를 위한 구간은 다음 각 호와 같다.

1. 항행안전시설 구간
예) SEL ↔ KAE
2. 항공로 중요지점 구간
예) RINBO ↔ MALPA
3. 항행안전시설과 FIR 항공로 중요지점 구간
예) CJU ↔ ATOTI
4. 항행안전시설과 항공로 중요지점 구간
예) KPO ↔ SORKA

제10조(주파수 변경지점) ①주파수 변경지점은 길이가 110Km(60NM)이상인 VOR 항공로 상에 설정하여야 한다.

단, 항공로가 복잡하게 설정되어 있거나, 항행안전시설이 밀집해 있거나 다른 기술적 또는 운용상의 기준보다 거리가 가까운 항공로에 주파수 변경점을 설정하는 경우는 예외로 한다.

②항행안전시설의 성능 또는 주파수보호기준에 따라 달리 설정하지 않는 한, 주파수변경지점은 직선 항공로의 경우 시설 간 중간지점에 설정하여야 하며, 시설 간 방향이 변경되는 항공로의 경우 레디알 교차점에 설정하여야 한다.

제11조(항행안전시설 허용범위) 항공로 설계 시 사용하는 항행안전시설의 허용범위는 다음 각 호와 같다.

1. VOR 각도 교차 허용범위 : 4.5°
2. VOR 시설 정밀도 허용오차범위 : 5.2°
3. DME 허용오차범위 : $d \times 1.25\% + 0.25\text{NM}$ (d=픽스에서 안테나까지의 거리)
4. 무선국 상공통과 픽스 허용범위 : $zV(\text{NM}) = 0.164 \times h \times \tan 50$ (h=1000단위 feet)

제12조(선회구역 변수) 항공로 선회 구역의 변수는 다음 각 호와 같다.

1. 고도 : 지정된 고도 또는 그 이상인 고도
2. 온도 : 국제표준대기(ISA) + 15°C
3. 지시대기 속도: 585 km(315 kt)
4. 바람 : 고도 h에 대한 전 방향 바람
 $w = (2h+47)kt$ (h는 1,000단위의 feet 고도이다)
5. 평균 뱅크 각도 : 15°
6. 조종사 반응 시간 : 10초
7. 뱅크 설정 시간 : 5초
8. 선회 예상 거리 : $r \times \tan(\alpha/2)$, α :코스 변경 각

제13조(최저장애물회피고도(MOCA) 산출) ①항공로 설계 시에는 구간별로 최저장애물회피고도(MOCA)를 산출하여야 한다.

②제1항에 따른 최저장애물회피고도(MOCA) 산출방법은 다음 각호에 따른다.

1. 항공로 구간별로 최저장애물회피고도(MOCA) 산출
2. 장애물 위치 : 기본(P) 또는 부수(S) 구역으로 구별하여 계산
3. 장애물 거리 계산 : 기본구역 끝 지점에서 시작하여 바깥쪽으로 계산
4. 장애물 식별 : 통제장애물의 순번과 높이(METER)표시
5. 장애물 명칭 : 구간 별 통제장애물의 명칭 입력
6. 차트 정확도 코드 : 6F
7. 높이 : 피트 값으로 변환
예) $582M/0.3048 = 1909.448819$ 피트
8. 좌표 : CAD 도면의 X, Y 값을 추출하여 계산

제14조(프로그램의 사용) 설계 계산에 필요한 프로그램의 사용은 다음 각 호와 같다.

1. WGS84 좌표 변환 : 국립지리정보원에서 배포 또는 인증한 프로그램
2. 거리, 방위 및 좌표산출 : COMPSYS21 또는 국토교통부에서 개발하여 배포한 프로그램

3. 자기편차계산 : 국토교통부에서 개발하여 배포한 프로그램 또는 미국 국립해양대기청(NOAA, National Oceanic and Atmospheric Administration)에서 개발한 공개 프로그램
4. 도면 및 절차 설계 : CAD 등 국내·외 공인된 프로그램

제15조(거리, 방위, 좌표산출) ①항공로 상에 위치한 지점의 거리, 방위 및 좌표산출 방법은 다음 각 호와 같다.

1. 기초자료 준비 : 항법시설이나 접근관제구역 경계선과 같은 이미 알려진 기준좌표들을 확인한다.
2. 좌표 계산 방법 : COMPSYS21 프로그램을 이용하여 네 지점에서의 교차점, 두 지점사이 특정지점의 좌표 등을 계산한다.

②COMPSYS21 프로그램의 세부사용방법은 별표 2와 같다.

제16조(편차계산) ①항공로 중요지점 방위각은 진방위에 해당 중요지점의 자기편차를 더하여 산출한다.

②해당 중요지점의 자기편차는 최저항공로고도(MEA) 또는 주로 사용하는 고도 중 가장 낮은 고도값을 사용하여 계산한다.

제17조(최저항공로고도) ①항공로 설계 시 최저항공로고도(MEA)를 설정하여야 한다.

②최저항공로고도(MEA)는 최저장애물회피고도(MOCA), 항행안전시설 신호 수신을 위한 최저고도, ATS 통신 수신을 위한 최저고도 및 ATS 구조에 적용할 수 있는 최저고도 중 가장 높은 값을 선정하여 결정한다.

제18조(항공로 및 중요지점의 명칭설정) ①항공로 명칭은 「항공교통업무기준(국토교통부 고시)」에 따라 부여하며 이에 대한 세부기준 및 처리절차는 별표 3 및 별표 4와 같다.

②중요지점의 명칭은 「비행절차업무기준(국토교통부 고시)」에 따라 부여하여야 하며, 국제민간항공기구(ICAO)에서 운영 중인 ICAO 5문자코드 및 항공로 배정시스템 (ICARD: ICAO Five Letter Name Code and Route Designators Database)을 이용한다.

제19조(항공로 설계 표준절차) ①항공로 설계에 대한 각 단계별 절차는 다음 각 호와 같다.

1. 준비단계 : 항법시설 기본 자료 등을 확보하여 엑셀 표준양식으로 정리
2. 실행단계 : 구간별 거리, 방향 및 최저항공로고도(MEA) 계산
3. 출력단계 : 항공로 설계 계산서와 CAD 도면을 출력하여 자료 보관

②각 단계별 상세한 내용은 별표 5와 같다.

제20조(항공로 비행절차업무 처리과정) 항공로의 신설 및 변경에 관한 항공로 비행절차 업무 처리과정은 별표 6과 같다.

제21조(유효기간) 이 훈령은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」(대통령훈령)에 따라 이 훈령 발령 후의 법령이나 현실 여건의 변화 등을 검토하여야 하는 **2018년 1월 13일**까지 효력을 가진다.

부 칙

제1조(시행일) 이 지침은 발령한 날부터 시행한다.

부 칙(2013.3.23)

이 훈령은 발령한 날부터 시행한다.

부 칙(2015.1.14)

이 훈령은 발령한 날부터 시행한다.

[별표 1]

설계 차트 정확도

CODE

수평	meter	feet	수직	meter	feet
1	5	15	A	1	3
2	15	50	B	3	10
3	33	100	C	6	20
4	75	250	D	15	50
5	150	500	E	38	125
6	300	1000	F	75	250
7	900	0.5 NM	G	150	500
8	1800	1.0 NM	H	300	1000

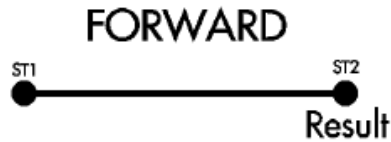
ACCEPTABLE ACCURACY

ILS FINAL	1A
NON PRECISION FINAL	2C
MISSED APPROACH	2C
CIRCLING	2C
DEPARTURE WITHIN 2NM from DER	2C
DEPARTURE OVER 2NM from DER	4D
INTERMEDIATE	4D
INITIAL	6F

[별표 2]

COMPSYS21 사용법

1. Forward



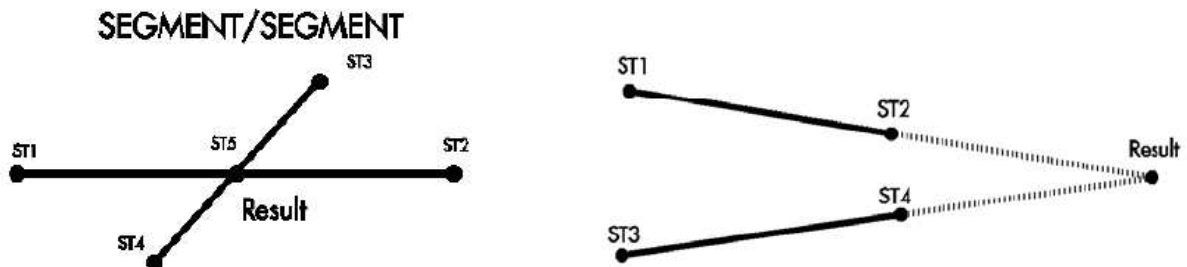
하나의 지점에 방위와 거리 값을 입력하여 상대위치의 좌표를 계산 할 수 있다.

2. Inverse



두 지점의 좌표를 입력하여 두 지점 간 방위와 거리를 계산할 수 있다.

3. Segment/Segment



두 선분 네 지점의 좌표를 입력하여 교차지점의 좌표와 거리 방위를 계산 할 수 있다. 두 선분이 교차하지 않을 경우 연장되는 교차점을 계산 할 수 있다.(2,000NM 까지 연장 가능)

4. Bearing/Bearing



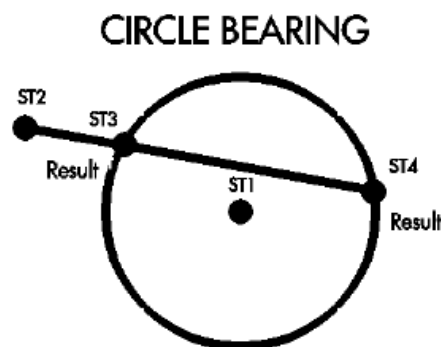
주어진 두 지점의 좌표로부터의 방위를 알면 나머지 한 지점의 좌표를 계산할 수 있다.

5. Segment Distance



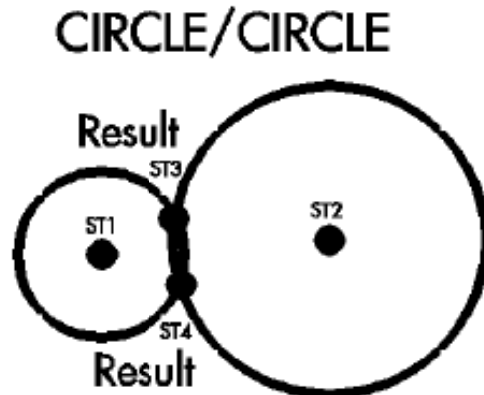
두 좌표지점 사이의 특정 거리를 알고 있을 때 그 지점의 방위, 좌표를 계산할 수 있다.

6. Circle Bearing



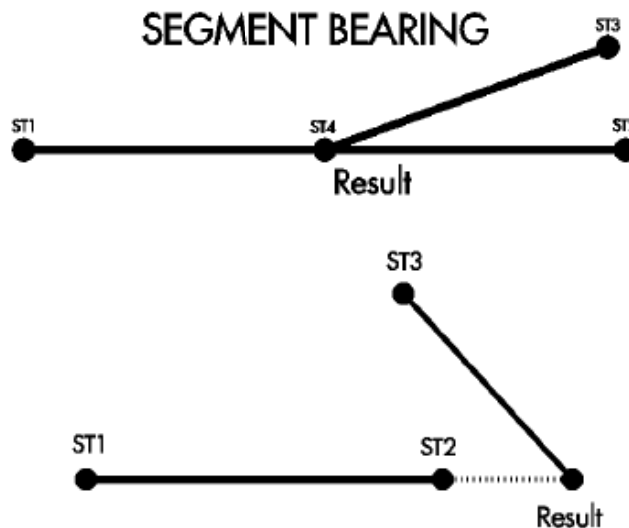
한 좌표지점에서의 동심원 거리를 알고 외부 지점의 좌표와 방위각을 알고 있을 때 동심원과 교차하는 두 지점의 좌표를 계산할 수 있다.

7. Circle Circle



두 동심원의 좌표와 거리를 알고 있을 때, 두 동심원의 교차지점의 좌표를 계산 할 수 있다.

8. Segment Bearing



선분인 두 지점의 좌표를 알고 한 지점의 좌표와 방위각을 알면 선분과 교차하는 지점의 좌표 및 거리를 계산할 수 있다. 한 지점이 두 선분과 만나지 않을 때는 연장되는 지점의 좌표 및 거리를 계산할 수 있다.

[별표 3]

항공로 명칭부여 기준

1. 주요 본선 항공로(ATS route)에 대해서는 그 항공로가 통과하는 공항관제구역, 국가 또는 지역에 관계없이 전 구간에 대하여 동일한 기본명칭 부여한다.
2. 두 개 이상의 본선 항공로(ATS route)가 중복되는 구간의 경우, 당해구간에는 관련 항공로의 각 명칭 부여하며 항공교통업무제공에 어려움이 있는 경우는 협정에 의해 1개의 명칭만 부여한다.
3. 기존 항공로에 부여한 기본명칭은 다른 항공로에 부여하여서는 안되며 국가간 명칭조정은 ICAO지역사무소와 협의하여야 한다.

4. 항공로 기본명칭 부여원칙은 1개의 알파벳 문자와 999까지의 숫자로 구성되며 다음과 같이 부여한다.

가. A.B.G.R

지역ATS 항공로망(regional networks of ATS routes)의 일부분을 구성하는 항공로로서 RNAV 항공로가 아닌 것

예)A586, G597, B576 등 국제항공로

나. L.M.N.P

지역ATS 항공로망(regional networks of ATS routes)의 일부분을 구성하는 RNAV 항공로

예)L512, 국제 RNAV 항공로

다. H.J.V.W

지역 ATS 항공로망(regional networks of ATS routes)의 일부분을 구성하지 않고 RNAV 항공로가 아닌 항공로

예)V11, W61 등 국내항공로

라. Q.T.Y.Z

지역 ATS 항공로망(regional networks of ATS routes)의 일부분을 구성하지 않는 RNAV 항공로

예) Y711, Z51 등 국내 RNAV항공로

5. 국내 PBN 항공로 명칭부여 원칙

가. 90 마일 이상 항공로 명칭부여

90 마일 이상 항공로 명칭부여는 남북항공로와 동서항공로로 구분하여 Y + 3자리로 하며, 숫자의 의미는 아래와 같다.

1) 남북항공로

첫 번째 숫자		두 번째 숫자				세 번째 숫자	
남북 항공로	3,5,7,9	서해	내륙	동해	장거리	순서, 발음 및 주변항공로와의 연관성을 고려한 임의의 숫자	
		2	4	6	8		

예) Y744, Y786

2) 동서항공로

첫 번째 숫자		두 번째 숫자				세 번째 숫자	
동서 항공로	2,4,6,8	청주 이북	청주- 여수	여수 이남	장거리	순서, 발음 및 주변항공로와의 연관성을 고려한 임의의 숫자	
		3	5	7	9		

예) Y253, Y675

나. 90 마일 미만 항공로 명칭부여

90 마일 미만 항공로 명칭부여는 Z + 2자리로 하며, 대구를 중심으로 대구이남은 8, 9를 부여하고 대구이북은 그 외의 숫자를 부여한다.

예) Z50, Z51, Z81, Z82

다. 조건부항공로(CDR) 명칭부여

Y+3자리 숫자 부여 시 첫째자리 숫자를 1로 정함

예) Y101, Y102

[별표 4]

항공로 중요지점 명칭부여 기준

1. 조종사 또는 관제사가 **받음**하는데 어려움이 없도록 하여야 한다.
2. 음성통신 시 **용이**하게 알아들을 수 있어야 하며 동일지역에 있는 다른 중요지점의 명칭과 **명확**히 구별되어야 한다.
3. 하나의 중요지점에 부여된 명칭은 다른 중요지점에 부여하지 아니한다.
4. 중요지점을 다른 장소로 이전시킬 필요가 있을 때는 새로운 명칭을 사용하여야 한다.
5. 기존 중요지점을 없애고 새로운 중요지점에 과거 사용했던 명칭을 재사용하기 위해서는 최소한 **6개월**의 기간이 지난 후에 사용하여야 한다.
6. ICAO 5문자 배정코드 시스템을 이용한 국내 중요지점의 명칭 부여는 다음 순서에 따른다.

가. 항공로가 육지 또는 육지와 가까운 바다의 경우(중요지점 반경 30마일 기준)

- ①지명 ②역사, 역사적 유물 ③유명한 산, 강 ④음식, 지역 특산물
- ⑤직원이름(공역과 → 관제과 → 항공정보과 → 운영지원과 → 통신전자과)
- ⑥기타(음성통신 시 혼동의 우려가 없으며 인식하기 쉬운 명칭)

나. 항공로가 해상에 설정되어 있는 경우(중요지점 반경 50마일 기준)

- ①해상, 바다 이름 ②섬 또는 관련지역 이름(국내) ③직원이름(공역과 → 관제과 → 항공정보과 → 운영지원과 → 통신전자과)
- ④기타(음성통신 시 혼동의 우려가 없으며 인식하기 쉬운 명칭)

[별표 5]

항공로 설계 표준절차

항공로 설계 표준 절차	
준비 단계	
1	항공로를 구성하는 기준 NAVAID 자료 수집
2	항공로를 구성하는 두 기준 시설 사이의 픽스(체공 포함) 자료 수집
3	CAD를 이용하여 항공로 장애물 회피구역도 작성
4	각 항공로 SEGMENT 별 장애물 자료 조사 및 정리
	가. 각 장애물에 가산 적용할 정밀도 값 (적용 부호) 결정
	나. 각 장애물의 위치 (직진구간, 선회구간, 기본, 부수구역 등) 결정
실행 단계	
1	시설간의 전체 비행코스과 거리 계산
	가. 프로그램(COMPSYS21)으로 방위와 거리 산출
	나. 자침 방위 산출
	다. CAD 도면의 값과 비교
	라. 설정고시 할 방위 및 거리 값 결정과 비행검사 결과 자료와 대조하여 최종 결정
2	두 기준 시설 사이에 COP 설정 필요 여부를 검토하고 필요하다면 COP 설정
	가. 중간지점(필요할 경우에 한함)으로 정함
	나. 한 쪽으로 약간 치우친 적절한 지점으로 정함
	다. 위와 같이 정해지는 COP는 비행검사 결과 자료와 대조되어 최종 결정.
3	두 기준 시설 사이에 픽스가 설정되는 경우 구간별로 비행코스과 거리를 계산
	가. 프로그램(COMPSYS21)으로 방위와 거리 산출
	나. 자침 방위 산출

	다. CAD 도면의 값과 비교
	라. 설정고시 할 방위 및 거리 값 결정(비행검사 결과와 대조하여 최종결정)
4	장애물 회피구역 변수 계산
	가. 직진 구간 상에 기본 및 부수구역 폭이 확장되기 시작하는 지점까지의 거리 계산
	나. 직진 구간 상에 기본 및 부수구역 폭이 확장되기 시작하는 지점과 끝나는 지점에서의 기본 및 부수 구역 반폭 계산
5	선회 구역의 작도에 필요한 변수 계산
	가. 풍속은 $2h+47$ 공식을 적용하여 산출되는 풍속 적용.
	나. 비행속도(IAS) 315Knots 적용
	다. Bank Angle 15° 적용
	라. 기타 변수들 계산
6	구간별 MEA 계산
	가. 장애물을 직진구간 및 선회구간으로 구분하여 재확인
	나. 장애물 자료와 비교하여, 필요시 장애물 자료 교정
7	최저항공로고도(MEA) 산출
	가. 직진구역 내의 장애물 회피에 필요한 최저고도 산출
	나. 선회구역 내의 장애물 회피에 필요한 최저고도 산출
	다. 두 최저고도 중에서 높은 결과 값 결정
	라. Signal Reception에 필요한 최저고도를 ($D=1.23*\text{Root } H$) 공식 적용 ※ 계산된 MRA 값보다 비행검사 결과에 따른 MRA결과 값을 우선 적용
	마. 장애물 최저고도와 MRA 중 더 높은 고도를 택하여 MEA 결정
	바. MEA 결과값은 비행검사 결과와 대조되어 최종 결정
	사. MCA 설정 필요여부를 검토(우리나라에는 현재 계산하지 않음)
	아. 비행검사 결과와 대조되어 최종 결정
출력 단계	
1	항공로의 설계 절차계산서를 용도별로 출력하여 최신 자료 보관
2	항공로 도면(CAD) 출력(플로터)

[별표 6]

항공로 비행절차업무 처리과정

