

계열전차의 소개 및 발전추세(1)

—교량전차—



金東晉 現代精工
기술연구소장

地上전투장비중 손꼽히는 전차의 계열장비를 이번엔 기고(寄稿)를 받아 3회에 걸쳐 연재합니다. 이번호 게재분中 국내 교량전차와 관련된 내용은 誌面관계상 다음호로 넘깁니다

- * 92/7월호(제161호) : 교량전차
- * 92/8월호(제162호) : 구난전차
- * 92/9월호(제163호) : 공병전차

(편집자 주)

제1차 세계대전 당시 전차가 등장하여 지루한 참호전을 종식시킨 바 있으며, 발전을 거듭하여 오늘날에 이르고 있다. 제 2차 세계대전을 치른후 전차의 기동성이 뚜렷이 증가한 것과 함께 일-전투일 당 기동거리도 획기적으로 확대되었다.

특히 전차는 기동성 외에 높은 수준의 방호력과 막강한 파괴력에 의해 전투효과를 최대로 발휘하고 있다. 현대의 전투양상은 직접적인 전투수단뿐만 아니라 동원가능한 모든 수단을 동원, 아군에게는 유리한 전투환경을 제공하고, 적에게는 최대 불리한 환경을 제공하고 있다.

전차가 제아무리 우수한 기동성을 가졌다 할지라도 자연적 또는 인위적으로 조성되는 전장환경을 극복하지 못하고서는 제 위력을 발휘할수 없다. 바꾸어 말하면 전차는 운용자가 원하는 시간과 장소에 갈수 있어야만 제 위력을 발휘할수 있는 것이다. 이러한 점을 고려할때 전장에서 주 전투장비는 단독 무기체계만으로는 제 효력을 발휘할수 없으며, 적절한 지원대책이 마련되어야 한다.

이러한 지원대책에 사용되는 장비는 전차를 포함한 아군부대에게 기동력을 제공하는 임무를 수행하므로 自走기동력을 가져야 하며, 이들 장비가 운용되는 전장환경 및 운용임무능력을 고려할때 주력전차를 지원할수 있어야 한다. 이들장비는 地上지원차량으로서 분류되며, 현재 각국에서 운용하고 있는 대표적인 장비로는 교량전차, 구난전차 및 공병전차가 있다.

이들 지상지원차량은 야전에서 필수불가결한 요소로서, 전차가 기동할수 있는 거의 모든 곳에서 기동할수 있어야 하며, 지원대상 차량이 전차임을 감안, 전차 패밀리로써 구성되고 있다. 지상 전투장비 및 전투수단을 지원하는 장비 및 장치는 무수히 많지만, 이 글에서는 전차 패밀리의 핵심차량인 교량전차, 구난전차 및 공병전차에 대하여 살펴보고자 한다.

자연 및 인공적으로 만들어진 장애물은 지상 전투부대의 기동에 가장 큰 장애가 되고 있다. 심지어는 아주 좁은 전차

도랑(ditch)이라 할지라도 전차에는 가공할 장애요소가 될수 있다. 이러한 장애물은 보통 20m 미만으로도 충분히 큰 효과를 낼수 있다. 장애물중 철조망, 지뢰지대등과 같이 우회하거나 제거하여야만 통과가 가능한 경우와 건너가야 할 장애물이 존재한다. 후자와 같은 장애물인 경우 간격(gap)으로 호칭되고 있다.

전장에는 극복해야 할 다양한 간격이 존재하고 있다. 대전차 도랑, 대화구 및 해자(壕字 : berm)와 같은 비교적 좁은 건식 간격의 경우 공병전차의 도징작업후 통과하거나, fascine등으로 메꾼후 통과할수 있다.

습식인 경우는 공병전차의 도징 또는 excavating 작업후 도섭등으로 극복할수 있다. 그러나 이보다 좀더 넓은 간격인 경우(통상 20m 이하) 앞에서와 같은 방법으로는 극복할수 없으며 하천, 운하, 폭파된 기존 교량과 같은 간격의 극복에 사용되는 것이 바로 교량전차이다.

교량전차

간격의 폭과 형태에 따라 사용되는 교량의

종류는 많지만, 통상 20m 이하의 간격을 신속하게 극복하는데는 교량전차가 사용된다. 특히 시간을 다투는 기동력을 필요로 하는 전시에 아군이 원하는 시간과 장소에 교량을 설치하는것은 전투의 승패까지도 좌우할수 있다.

전차의 차체위에 자기 몸보다 더 커다란 교량을 실은 교량전차는 전차 패밀리의 일원으로서 전차가 지니는 훌륭한 기동성에다 신속히 설치되는 교량을 신고 있으므로, 아군부대의 신속한 기동을 보장할수 있다. 이러한 운용특성상 교량전차는 공격형 다리(Assault bridge)로도 분류된다. 교량전차는 전차가 기동하는 거의 모든 지형에서 운용이 가능해야 하므로 전차의 차체를 기초로 하여 제작되고 있다.

현재 각국에서 사용되고 있는 교량전차에 탑재된 교량은 가설방식에 따라 가위형과 미끄럼형으로 분류된다. 가위형은 긴 다리를 중앙에서 절반으로 꺾은 것인데, 한쪽의 끝을 지점으로 하여 들어올려 벌리면서 반대편쪽으로 설치하며, 미끄럼형은 상·하로 포개진 교량의 하나를 전방으로 미끄럼 이동시키고 이동된 교량의 끝과 다른 하나의 끝을 고정시킨후 전



전장에는 극복해야 할 다양한 간격이 존재하고 있다. 대전차 도랑, 대화구 및 해자(壕字 : berm)와 같은 비교적 좁은 건식 간격의 경우 공병전차의 도징작업후 통과하거나, fascine등으로 메꾼후 통과할수 있다. 그러나 이보다 좀더 넓은 간격인 경우(통상 20m 이하) 앞에서와 같은 방법으로는 극복할수 없으며 하천, 운하, 폭파된 기존 교량과 같은 간격의 극복에 사용되는 것이 바로 교량전차이다. 사진은 현대정공이 개발한 국산 교량전차

방으로 전개시키는 방식이다.

가설 소요시간은 3~5분밖에 걸리지 않으며 완성된 다리는 길이가 20m 정도, 폭이 3~4m로서 통상의 최대 통과하중은 교량전차의 모차량인 주력전차가 통과할수 있도록 설계되어 있다. 또한 교량의 폭은 트럭, 장갑차등을 포함한 웬만한 지상기동장비는 거의 다 통과할수 있도록 설계되어 있다. 교량전차에서 가설되는 교량은 전후 대칭으로 되어 있으므로, 반대편으로 건너간 교량전차는 가설할때의 역순(逆順)으로 교량을 회수할수 있다.

*** 독 일**

• Biber

1969년 독일은 Leopard 1 전차의 차체를 사용, 신축식 빔을 갖는 시제와 캔틸레버를 갖는 교량전차 시제를 완성, 각각 A형과 B형으로 명명하였다. 시스템 선정을 위한 시제차량 단계부터 가위형은 배제되었으며, 2대의 시제는 가설방식의 적합성 및 시스템 성능등이 비교 평가되었다.

제작된 2개 모델은 신축식 빔을 반대편 독(bank)까지 전개시킨후 그 위로 교량을 미끌어뜨려 가설한 후 빔을 제거하는 A형과 캔틸레버식의 B형이었다. 2대의 시제를 비교 시험한 결과 B형이 선택되어 Mak사에서 생산이 시작되었으며, 그후 이 교량전차는 Biber로 명명되었다. 1975년에 생산이 종료되었으며, 독일 육군에서의 공식명칭은 Brückenlegepanzer Biber 또는 BRP-1이다.

Biber의 가장 큰 장점은 교량이 수평방향으로 전개되어 원거리에서 교량의 가설이 탐지되지 않는 점이다. 알루미늄으로 제작된 교량의 전체길이는 22m로 20m까지의 간격을 극복할수 있다. Biber 통과하중은 MLC50 (p.53 註) 참조)이며, 긴급시에는 최대 MLC60까지도 통과가 가능하다.

현재 독일 육군에서 운용중인 전차는 Leopard 1과 Leopard 2가 있으며, 이들 두 전차의 전투중량은 각각 42,400kg(1A4)과 51,500kg이다. 정상적으로 Leopard 1 전차는 통과가 가능하나

Leopard 2 전차의 통과는 불가하다.

최근 개발이 완료된 Leopard 2(Improved) 전차는 62,500kg으로 Biber에 탑재된 교량의 통과가 불가능하다. MAN에서 개발한 Leguan은 통과하중이 MLC60으로, Leopard 1 및 긴급시 Leopard 2 통과가 가능하다. 현재 MAN은 이미 개발된 Leguan MLC60을 재설계하여 미국의 HAB용으로 MLC70 Leguan 교량을 개발하고 있으며, 이 교량은 M1 전차의 차체에 장착될 예정이다. 추후 전투중량이 증가된 전차가 배치되더라도 MLC70 수준의 교량으로 가능할 것으로 판단되며, 이미 미국의 HAB 계획에 참여하고 있는 독일의 경우 MLC70의 교량을 장착하는데는 기술적으로 그리 커다란 어려움이 없을 것으로 판단된다.

• Krupp-MAN Leguan Bridgelaye

8×8 트럭에 탑재된 MLC60의 통과하중을 갖는 Leguan 교량의 전체길이는 26m이며, 25m까지의 간격을 극복할수 있다. 교량장치는 4개의 wheel tread girder로 구성되며, 교량 1개당 무게는 약 2,500kg으로 전체 무게는 약 10,000kg이다. 교량은 shifting frame상에 탑재되어 있으며 가설방식은 Biber와 비슷하다.

교량을 탑재한 차량 전체의 중량은 36,000kg이며 2명의 승무원에 의해서 운용되나, 바퀴형 차량이므로 기동로에 제한을 받는 단점이 있다. 수평방향으로 전개되는 MLC60 Leguan은 아직까지는 독일 육군에서 채택되지 않았지만, 바퀴형 차량(8×8)에 탑재된 MLC60 Leguan이 노르웨이 육군에서 운용되고 있다.

*** 영 국**

전통적으로 영국군은 공병의 정비활동이 돋보이며, 최근 걸프전에서도 영국 교량전차들의 활약이 컸던 것으로 전해지고 있다.

• CSB

현재 영국 육군에서 사용되고 있는 Chieftain armoured bridgelaye는 치프텐 전차의 차체를 이용하여 개발된 Close Support Bridgelaye (CSB)에 의해서 교체될 예정이다. 치프텐 AVLB(FV 4205)를 기초로한 CSB는 3종(No.10,

No.11 및 No.12)의 MLC70 교량을 실을수 있다. 이들 3종의 교량은 길이가 다르지만 모두 첼린저 전차의 통과가 가능하다. 첼린저 전차는 댛수가 한정돼 있기 때문에 CSB의 제작에는 사용되지 않을 것으로 판단된다.

모델명	교량운반 및 가설방식	길이(m)	비 고
No.10	folding scissors	26	
No.11	non-folding	16	
No.12	non-folding	13.5	上下 2개 탑재

이들 3개 모델은 「90년대 교량(BR90)」의 구성원으로서, 이들 교량은 초기에는 RARDE에 의해서 개발이 수행되었다. BR90은 1990년대에 사용될 새로운 계열의 군용교량 개발계획으로 BR90에 사용되는 부품 및 구조물은 탄소섬유 또는 CFRP(carbon fiber reinforced plastic)과 같은 새로운 소재를 사용할 것으로 보여진다. 치프텐 AVLB(FV 4205)는 기존의 No.8 및 No.9 외에 이들 교량도 운반할수 있다.

• 치프텐 AVLB

치프텐 AVLB(FV4205)는 영국 육군에서 도태중이던 센츨리언 AVLB(FV4002)와 센츨리언 ARK(FV4016)의 대체모델로서 개발되었다. 치프텐 bridgelaye의 개발은 1962년에 시작되었으나, 재설계등의 이유로 1974년까지도 육군에 인도되지 못했다. 현재 치프텐 AVLB는 영국육군의 1개의 공병연대에서 운용되고 있다.

영국 육군용으로 모두 37대의 AVLB가 생산된바 있으며, 후에 치프텐 Mark 1/4를 개조하여 추가로 11대의 AVLB가 제작되었다. 후기에 생산된 AVLB는 이전의 AVLB 보다 더욱 강력한 유압펌프를 사용하였으며, 그밖에 약간의 성능개량이 이루어졌다. 후기형 AVLB는 이전의 AVLB 보다 약 3,000kg 무거우며 Mark 6로 호칭된다. 이 AVLB의 제 1호차는 1985년에 완성되었으며 1986년말까지 인도가 완료되었다.

치프텐 AVLB는 No.8 또는 No.9 교량을 운반할수 있으며, No.8은 접혀진 상태로 운반된다. No.8 교량의 경우 가설시간은 3~5분, 회수시간은 약 10분이 소요된다. 최대 통과하중은 MLC 60이며, 전차 이외에도 Land Rover 및 이와 유

사한 소형 차량의 통과가 가능하다. No.9 교량은 non-folding형으로 전체길이는 13.411m로 강둑(bank)의 상태가 좋을 경우 12.192m까지의 간격을 극복할수 있다.

* 미 국

미국은 모두 892대의 M48 및 M60 AVLB를 보유, 서방국가중 가장 많은 AVLB를 보유하고 있다. 교량의 최대 통과하중은 MLC60 수준으로 현재 미국 육군이 보유하고 있는 애브람스(Abrams) 계열 전차중 가장 가벼운 M1 전차도 최대 허용하중을 초과하지 않고서는 통과시킬수 없는 실정이다. 현재 수천대의 애브람스 전차(M1, Improved M1, M1A1)가 배치되어 있으나, 이들 전차가 통과할수 있는 새로운 AVLB는 아직도 배치되지 못하고 있다.

• M48/M60 AVLB

1950년대 미육군의 표준 AVLB는 M48전차의 차체에 가위형 교량을 탑재한 M48A2 AVLB였다. M48 전차는 1959년에 생산이 종료되었으며, 1963년 부터는 M60 chassis가 사용되었다. M48과 M60 전차의 차체는 엔진이 다른것을 제외하곤 거의 같으며 모두 136대의 M48A1 및 M48A2가 M48A5 AVLB로 개조되었다. 현재 M48A5 AVLB는 M60 AVLB에서 사용되는 가설부품을 사용하고 있다.

M48 AVLB는 적당한 가설프레임을 부착시키면 현재 개발중인 Class70의 HAB을 운반할수 있다. 초기의 M48 AVLB는 M2 기관총을 장착한 2개의 포탑을 갖고 있었으나, 그후 제거된 다음 2개의 평범한 해치로 교체되었다. 현재 미국 육군과 해병대, 독일, 이스라엘, 파키스탄(M48), 싱가포르 및 스페인에서 사용되고 있다.

교량은 접혀진 상태로 운반되며 차체전방으로 가설된다. 치프텐 AVLB와 마찬가지로 가위식으로 가설되며 소요시간은 3분, 교량의 회수는 지상조건에 따라 10~60분이 소요된다. 교량의 전체길이는 19.202m로 극복할수 있는 간격은 최대 18.288m이다. 최대 통과하중은 54,431kg으로 M1 전차(54,545kg)의 전투중량에 약간 못미치고 있다.

• HAB

HAB은 1981년 영국-독일-미국이 공동으로 검토하던 「Bridging for the 80s」 계획이 취소되자 이의 후속조치로서 미국 육군이 수행한 개념평가 작업의 산물이다. 평가결과는 Class 70의 통과하중으로 최소 30m의 간격을 극복할수 있는 새로운 heavy assault bridge였다. 이 교량은 M48과 M60 전차에 의해서 운반되는 Class 60의 AVLB를 대체할 새로운 모델로 전차의 차체를 이용하여 개발될 예정이었다.

• BMY-IMI HAB

미국 육군이 HAB을 검토하는 것과 거의 같은시기에 이스라엘의 IMI는 현재 사용중인 교량의 후속모델로서 복합재료를 사용, 무게를 줄이는 반면 길이와 통과하중을 늘이면서, 가설시간을 단축시킬수 있는 새로운 교량의 CAD 연구를 수행하고 있었다. 미국 육군은 HAB에 대한 업체의 계획을 평가한 결과 1983년에 부계약업체로서 IMI와 함께 참여한 BMY를 주계약업체로 선정하였다.

3세트의 교량 제작은 IMI가 수행하고, 교량 가설에 사용되는 유압장치의 제작과 완성차 종합은 BMY가 수행하였다. IMI가 제작하는 3* 세트의 교량은 각각 高장력강, 야전에서 용접이 가능한 알루미늄 합금 및 복합재료를 사용하여 개발되고 있다.

BMY와 IMI가 공동으로 완성한 HAB은 double-folded 형으로, 길이는 대체될 모델인 기존

AVLB의 거의 2배인 32m였으며, 교량의 중량은 기존 AVLB의 13,380kg 보다도 가벼운 11,800kg이었다. HAB은 tilting 프레임으로부터 가설되며, hydraulic launch box는 glaxis에 용접되지 않고 turret ring에 용접된 형태였다. 또한 가설 프레임은 구형 AVLB와 미 해병대에서 구매키로 되어있었던 TLB(Trailer-Launched Bridge) 모두를 수용할수 있는 요구조건을 가지고 있었다.

2대의 시제는 1986년 BMY에서 자체 시험되었으며 시험결과 첫번째 시제에서 문제점이 발견되어 BRDC에 인도되기 이전에 새로이 제작되어야 했다. 문제점은 일부 강재를 사용한 부분에서 발생한 균열과 복합재료를 사용한 일부 부위에서의 강도 부족이었다.

3대의 시제중 문제점을 보완한 시제 2대가 1988년에 완성되었으나, 세번째 시제는 미 육군의 개발 요구조건이 변경됨에 따라 새롭게 제작되었다. 새로운 HAB은 3개 부분으로 구성된 전체 26m 길이로 24m까지의 간격을 극복할수 있는 것이었다.

현재 HAB의 기본 개발규격은 MLC70의 통과하중과 26m의 길이이며, 이 수준은 최대 24m까지의 건식 및 습식 간격을 극복하는데 충분한 길이로 인식되고 있다. 유럽지역에서 불수 있는 간격의 약 90%와 중동지역에서 불수 있는 간격의 약 85%가 24m 이내의 간격으로 알려져 있다.

각국의 주요 교량전차 비교

모 델	AMX-30 Bridgelayer	BIBER	치프텐 AVLB (No.8 bridge)	M60 AVLB	MTU 20 Bridgelayer	K1 AVLB	
국 가	프랑스	독 일	영 국	미 국	소 련	한 국	
이 용 차 체	AMX-30	Lcopard 1	치프텐	M60	T-55	K1	
승무원 (명)	3	2	3	2	2	2	
전투중량(ton)	42.5	45.3	55.3	55.2	37.0	54.0	
엔진마력 (hp)	700	830	730	750	580	1200	
교 량	가설형식	가위형	미끄럼	가위형	가위형	미끄럼	가위형
	길이 전체 (m)	22	22	24	19.202	20	22
량	유효	20	20	22	18.288	18	20
	MLC Class	MLC50	MLC50	MLC60	MLC60	60,000kg	MLC66
	가설시간(분)	-	-	3~5	3	5	3~5
	회수시간(분)	-	-	10	10~60	5~7	10

BMY는 M1 전차로부터 가설되는 새로운 26m 길이의 MLC70 HAB의 설계 및 제작에 관한 계약을 체결, 이스라엘의 IMI와 함께 개발중에 있다. 이 HAB은 원래의 HAB에 사용된 일부 부품을 사용하며, 길이가 줄어든 것을 제외하곤 외형상으로 유사하다.

• GDLS-MAN HAB

HAB 개발의 또 하나의 경쟁업체인 GDLS는 1990년 4월 미 육군과 M1 전차의 차체에 탑재되는 재설계된 MLC70의 시제 2대에 관한 계약을 체결한바 있으며, 교량 제작업체로 독일의 MAN을 선정하였다. MAN은 이미 개발된 Leguan 60으로부터 새로운 교량을 제작하고 있다. 당초 미 해병대는 미 육군과는 별개로 이스라엘의 IMI와 미국의 BMY가 공동 제작하는 24m 길이의 TLB(Trailer-Launched Bridge)를 구매키로 하였으나, 미 육군이 선택하는 교량을 구매하기로 계획을 변경하였다.

현재 Leguan MLC70을 선택한 GDLS와 IMI의 MLC70을 선택한 BMY간에 최종 선정을 위한 경쟁이 진행되고 있으며, 미 육군은 Leguan MLC 70 또는 IMI MLC70 둘중에서 하나를 선택할 예정이다. HAB은 1994년 2/4분기부터 배치될 예정이며, M1 및 M1A1 전차부대에서 우선적으로 사용될 예정이다.

교량명칭	26m New HAB	MLC70 Leguan
제작회사	BMY-IMI	GDLS-MAN
교량길이	26m	26m
통과하중	MLC 70	MLC 70
가설형식	수직(가위형)	수평

* 소 련

• MTU-20

현재 소련에서 운용되고 있는 교량전차는 1967년부터 배치되기 시작한 MTU-20이다. 이 차량은 이전에 운용되던 MTU의 교체차량으로 T-55전차의 차체를 사용하여 제작되었다. 교량은 차체 전방에 장착한 날(stabiliser)를 지면에 고정시킨후 가설된다. 교량의 전체길이는 20m이며, 약 18m까지의 간격을 극복할수 있다.

이동시에는 교량의 양쪽끝은 상방향으로 180° 접혀져서 교량의 상부에 놓혀진다. 교량의 가설시에는 접혀진 양단을 펼친다음 고정시켜 전개시킨다. 가설 소요시간은 5분, 회수시간은 5~7분이 소요된다.

MTU-20 교량의 통과하중은 60,000kg으로 T-80 전차를 포함하여 T-계열의 전차는 모두 통과가 가능하다. 현재 소련의 전차중 가장 무거운 T-80전차의 전투중량은 45톤이며, 중량증가 추세를 감안하더라도 차기세대 전차까지도 사용이 가능할 것으로 판단된다.

• MTU

T-54전차의 차체를 기초로한 MTU는 T-34 전차의 차체를 이용한 구형 교량전차의 대체 모델로서 1958년부터 소련군에서 운용되기 시작했으며, 1967년부터 대부분의 소련군 교량전차는 MTU-20에 의해서 교체되었다. 후기에 생산된 일부 MTU는 T-55전차의 차체를 사용하여 제작되었다. 이 교량전차는 종종 MTU-1으로 호칭되기도 한다. MTU는 화생방 장치가 없으며 침수도하 능력도 갖고 있지 않다.

교량의 전체길이는 12.3m로 최대 11m까지의 간격을 극복할수 있으며, 최대 통과하중은 50,000kg이다. 최대 통과하중 측면에서 이미 배치된 어떠한 전차도 통과가 가능하나, 간격 극복능력이 MTU-20의 18m에 비해 훨씬 짧은 11m이며, 가설 소요시간은 3분이다. 현재 북한에서도 운용되고 있다. (다음호에 계속)

註) MLC란 Military Load Classification의 약자로서, 모든 케도차량 및 바퀴차량등이 교량을 통과할 경우 교량에 부과하는 응력의 정도에 따라 차량(케도/바퀴) 개개에 MLC 등급을 표시한다. 케도차량의 경우 MLC×0.9로서 대충의 통과 차량 중량을 Metric Ton으로 환산가능하다. 예를 들면 MLC66의 케도차량 중량은 60 Metric Ton이다

(필자 주)