2008년 2월 20일 창간 2020년 9월 29일 발행 통산 제32호

한일터널뉴스

韓日トンネルニュース・KOREA - JAPAN TUNNEL NEWS

편집/발행. 社團法人 韓日터널硏究會 홈페이지 www.K-Jtunnel.com Tel. 051-740-5028 Fax.051-740-5029 부산광역시 해운대구 해운대 해변로 203 오션타워 1136호

한일터널연구회 2020년 임시이사회 개최

한일터널연구회 2020년도 제1차 임시이사회가 지난 5월 7일 오후 6시 더베이 대도식당에서, 그리고 제2차 임시이사회가 8월 18일 오후 5시 오션타워 본회 사무실에서 각각 개최되었다. 서의택·이용흠 공동대표 주재로 개최한 임시이사회는 이사진 10여명이 참석하여 개회사, 전회의록 낭독 및 회무보고, 안건 심의 순으로 진행되었다.

1차 회의에서는, 상반기 코로나 여파로 개최하지 못했던 세미나 및 조찬포럼 등 주요행사를 하반기에는 적극 추진하기로 결의하였으며, 각 이사별 위원회 활성화를 위한 위원 구성 및 분과별 회의 개최 등의 노력을 기울이는 한편, 본회 목적사업의 일환으로 계획되어 있던 한일터널 예상루트 답사를 위해서도 추진방안을 검토하기로 하였다. 2차 회의에서는 해외현지답사를 대체하여 본회 이사진을 중심으로 한 임원수련회 겸 세미나를 개최하기로 결의하였으며, 또한 하반기 개최 예정인 포럼과 관련하여 별도의 독립된 조직 구성을 통한 포럼의 활성화 방안을 수립하기로 하였으며, 국가정책제안서 연구팀 구성 등 기타 제안건에 대해서도 계속 검토해나가기로 하였다.





임원 동정

(사)부산건축제조직위원회(조직위원장 서의택), 'HOPE with HUG 프로젝트' 올해 6곳 진행



본회 서의택 공동대표께서 조직위원장을 맡고 있는 (사)부산건축제조직위원회가 'HOPE with HUG 프로젝트'를 올해도 6곳에서 진행하기로 하였다. 이 사업은 주택도시보증공사의 후원금 4억원과 경동건설, 동원개발, 협성건설, 대한주택건설협회 부산광역시회 등 지역 건설사 및 단체의 기부금을 매칭해 공사재원을 마련하고 또한 부산의 건축가 및 교수들이 재능기부로 설계에 참여하여 노후 건축물의 기능을 회복시키고 인근지역의 환경개선을 함께 도모하는 공간복지사업으로 지난해까지 총 37곳에서 사업을 완료했다.

이용흠 공동대표, 사)부산여해재단 제2대 이사장 취임



본회 이용흠 공동대표께서 지난 5월 21일 (사)부산여해재단 제2대 이사장으로 취임하였다. 김종대 전 헌법재판관이 이끄는 이순신 아카데미를 모태로 하여 충무공 이순신의 자(字)인 여해(汝諧)에서 이름을 딴 부산여해재단은 2016년 5월 설립되어, 이순신 학교와 이순신 기념관 설립 등 충무공의 정신을 기리는 사업을 진행하고 있으며, 부산·울산·경남지역의 주요 기업인과 대학교수, 법조인들로 회원을 구성하고 있고, 협성종합건업 정철원 회장이 초대이사장을 맡았었다.

〈 이번 32호는 기술위원회(기술이사 주관)의 원고로 인해 8면으로 증편하여 싣게 되었습니다.〉

제2세이칸터널 구상에 대한 기술적 이해와 전망



본회 기술이사 **이 종 출**
부경대학교 명예교수(부총장 역임)

1. 들어가며

일본의 신간센 노선 중 세이칸터널구간은 화물과 공용운행이 많아 고속주행을 할 수없는 상황이다. 2011년부터 시속 140km이하를 유지하고 있어서 전체적으로 보면 병목현상이 일어나고 있는 셈이다. 따라서 비효율성을 극복하기 위하여 제2세이칸터널 프로젝트를 구상하고 있다. 모든 시설물이 구상단계에서 기본계획-기본설계-실시설계-시공-시운전-공용 단계로 이루어지니까, 지금은 첫 걸음마단계이다.

구상을 하고 있다는 것은 필요성이 인정된 단계이고, 그 필요성은 교통수요이며, 타당성은 편익/투자비 또는 '국가발전정책상 필요성'이 주요 변수가 된다. 대형건설공사를 많이 하는 일본은 그 준비성이 우리나라에 비하여 철저하다고 본다. 현존하는 세이칸 터널도 1941년도에 기획하기 시작하여, 무려 15년간이라는 긴 조사기간을 거쳐 프로젝트를 추진하는 것을 보면, 많은 부분에서 우리가 본 받을만하다고 생각된다.

우리연구회에서는 작년 7월18일부터 7월21일까지 3박4일간 세이칸터널을 현장 답사한 바 있다. 수면하 240m 밑에서 고수압과 사투하며 연장 53.85km의 거대한 토목구조물을 완성한 것을 보면, 그 도전정신과 장인정신이 놀랍기만 하다. 그런데 또 제2세이칸터널을 구상하고 있다고 한다. 해저터널이란 위치를 불문하고, 바다 밑에서 고수압과 열악한 지반조건을 극복해야하는 위험성과 난제를 가지고 있다. 우리가 이 프로젝트에 대하여 이해를 하고, 미래를 준비하는 일은 의미 있는 일이라 생각되어, 기존 학회지 등에 게재된 자료를 정리하였다.

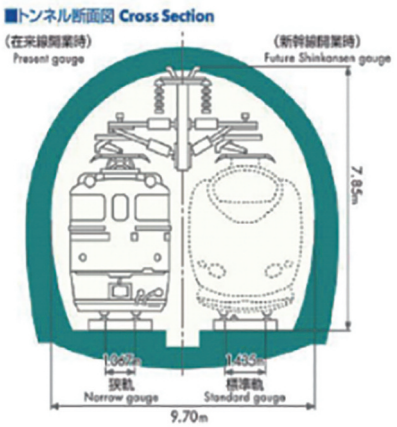
2. 기존 세이칸 터널 개요

기존 세이칸 터널은 〈그림1〉과 같이 일본 본토 아오모리현 히가시쓰가루군 이마베쓰정에서 홋가이도 가미이소군 시라우치정을 연결하는 연장 53.85km의 철도 복선터널이며, 단면도는 〈그림2〉와 같고, 그 개요는 다음과 같다.

- 위치: 아오모리현 이마베쓰정~홋가이도 시라우치정
- 해협의 폭: 20km
- 총연장: 53.85km(해저부 23.3km, 육상부 30.55km)
- 평균해면으로부터 깊이: 240m(수심 140m, 지반층 100m)
- 기획개시: 1941년
- 조사개시: 1946년
- 시험터널: 1963년
- 공사기간: 1961.3.23.~1988.3.12.
- 터널크기: 직경 9.6m(복선 1본)
- 종단경사: 12/1,000
- 총 굴착량: 6,330,000m^3(10톤 트럭 980,000대)
- 지반주입량: 847,000m^3
- 공사 중 순직자: 34명
- 공사 중 부상자: 1,424명
- 총 공사비: 6,890억엔



〈그림1〉 기존 세이칸 터널 위치도



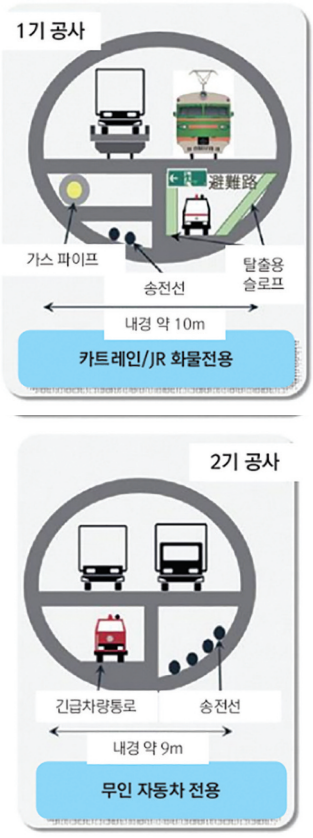
〈그림2〉 기존 세이칸 터널 단면도

3. 제2세이칸터널 구상 개요

일본이 구상하고 있는 제2세이칸 터널은 크게 3개 기관에서 제안한 상태이며, 각기 조금 다른 내용을 제시하고 있다.

3.1 일본 프로젝트산업 협의회(JAPIC)터널구상연구회 (2017)

이 연구회에서는 〈그림3〉과 같이 2개 터널을 제안하였다. 철도화물 및 Car Train 공용터널에 약4,200억엔 소요되고, 무인자동차 주행터널에 약 3,300억엔이 소요되며, 합계 약 7,500억엔 소요되는 프로젝트이다. 공사기간은 약 20년으로 추산하고 있으며, 터널연장은 약 30km로 축소 가능하다. 이는 종단경사를 1.2%에서 2.0%로 변경함으로써 터널연장이 약 24km 축소된다. 과학기술의 발달로 기관차와 자동차의 등판능력이 커졌기 때문에 가능한 일이다.



〈그림3〉 일본프로젝트산업협의회(JAPIC) 터널구상연구회(안)

3.2 일본건설업연합회 철도공사위원회(2018)

이 위원회에서는 "제2 츠카루 해협선건설 구상안"을 발표하였다. 3개의 비교안을 제안하였으며, 그 내용은 다음과 같다.

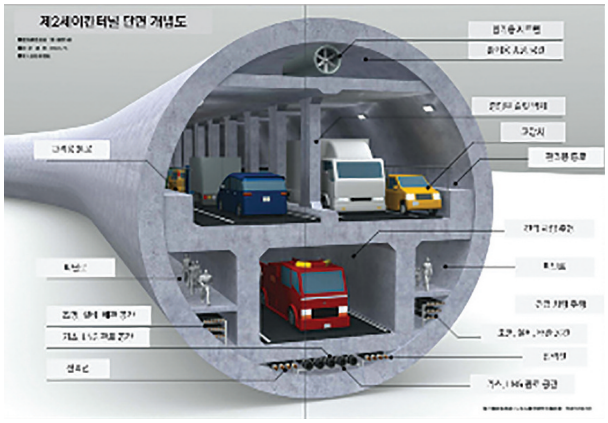
▶ 신간센 전용으로 건설(기존 터널은 화물 전용)
▶ 화물전용으로 복선건설(기존터널은 신간센 전용)
▶ 화물전용으로 단선건설(기존터널은 신간센 전용)

이 위원회에서는 자동차주행터널은 고려하지 않았다.

3.3 제2세이칸터널 구상연구회(2018)

이 연구회는 북해도지역 학계, 건설업계, 도로 및 철도기관 관계자들로 구성되어 있으며, 다용도터널로서의 제2세이칸 터널실현을 위한 기술적측면과 경제적측면을 본격 검토하였다. 노선결정으로서는 현존터널에 평행하게 하고, 단면은 원형단면을 제안하였다.

시공방법은 실드공법 또는 TBM공법을 적용하며, 환기방식은 제트팬 방식을 적용하고, 갱구집중 배기 방식을 도입한다. 원형단면으로 하여 하부에 피난통로 및 구급반송통로를 확보한다. 개략구조는 내경14.5m크기의 원형단면으로 도로전용터널이며, 그 모습은 〈그림4〉와 같다.



〈그림4〉 제2세이칸 터널구상연구회(안)

4. 결어

제2세이칸 터널구상은 현재는 구상단계지만, 머지않아 실현될 것으로 예상되며, 많은 부분에서 기존터널의 설계·시공 때와는 다른 큰 기술적변화가 있을 것으로 기대된다. 맺음말을 정리하면, 다음과 같다.

1) 일본은 건설프로젝트에 대한 준비성이 철저하며, 이는 국가적 차원에서 의미 깊게 보아야할 내용이다
2) 과학기술의 발달로 자율주행자동차가 통행할 수 있는 자동차도로 기능도 구상하고 있음은 눈여겨 볼만하다.
3) 종단경사의 변경으로 터널연장을 크게 단축 (53.85 → 30km)할 수 있어 공사비의 획기적 절감이 기대된다.
4) 제4차산업혁명기술(수중드론 측량, Big Data기법, AI기법, 로봇시공기법 등)을 이용하면, 시공 중 안전성을 높일 수 있고, 공기단축, 공사비 절감을 크게 기대할 수 있다.
5) 제2세이칸터널의 설계, 시공, 운영기술은 세계해저터널의 기술발전에 기여할 것으로 보여진다.

참고문헌

1. 대한토목학회지, 제67권, 제9호, PP.54~59(2019, 9)
(많은 부분의 내용이 참고문헌에서 인용하였음을 밝혀둡니다)

해저터널의 과거, 현재, 그리고 미래



본회 이사 **정 두 희**
부경대학교 토목공학과 교수

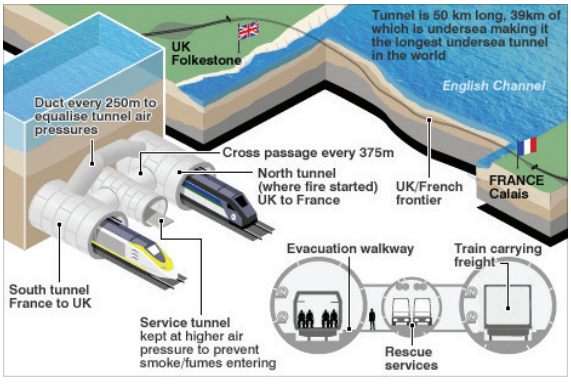
인구과밀, 해수면 상승, 그리고 자연재해 등과 같은 문제로 인하여 지구의 생활환경이 점점 악화되고 있는 현실을 타파하기 위하여 우리 인류는 대체 생활환경을 모색하던 차에 끊임없이 진보하는 기술력에 힘입어 과거에는 공상과학자들만이 꿈꾸어 왔던 또는 해저도시의 개발이 무모한 상상이 아니라 실현 가능한 현실로 여겨지고 있다. 실제로 소규모이지만 수중호텔이 이미 존재하기도 하고, 규모가 더 큰 수중도시 건설을 위한 기술력도 확보하고 있으나 비용, 에너지 공급, 자연환경 훼손 등의 문제로 실현이 되지 않고 있으나, 해저환경 훼손을 최소화하면서 건설할 수 있는 해저터널의 건설은 꾸준하게 증가하고 있다.

해저터널은 주로 물류수송을 위한 도로나 철도와 같은 교통수단을 확보하기 위하여 교량을 건설하거나 해협을 횡단하는 페리 운행에 따른 환경적인 제약이 많은 경우 해저의 연약지반이나 암반층을 뚫어서 건설하는 교통로이다. 해저터널은 육지와 도서 지역 그리고 해협을 사이에 두고 있는 국가와 국가를 연결함으로써 물류수송에 따른 경비와 시간을 단축함과 동시에 국가 간의 활발한 경제 및 문화교류에 크게 기여할 수 있는 시설물이다. 과거에는 수압이 크게 작용하고 지진 단층대와 같은 지반조건이 불량한 해저지반에 터널을 굴착하는 기술적인 문제와 안전사고에 대한 부담감, 또한 건설 후 운영 중에 발생할 수 있는 사고나 재해 방지 및 처리에 대한 기술력 부족 등으로 해저터널의 건설이 주로 수심이 얕고 연장이 짧은 구간에 제한적으로 적용되었다. 그러나 근래에는 해저터널에 건설에 따른 누적된 경험과 NATM 공법(New Austrian Tunnelling Method), 침매공법(Immersed Tube Tunnel Method), TBM(tunnel boring machine) 공법 등 터널 굴착기술의 발전, 그리고 터널 내 화재 발생 등 재난사고에 적절하게 대처할 수 있는 방재설비 기술의 향상에 힘입어 해안을 끼고 있는 여러 국가에서 수심이 깊은 해저지반에 장대 해저터널의 건설과 구상이 활발하게 추진되고 있다.

국내외 해저터널의 과거와 현재 그리고 계획 중인 해저터널의 현황에 대해서 알아 보자. 표 1에 1960년 이후로 건설되어 현재 운영 중인 해저터널의 현황에 대해서 정리하였으며, 이를 살펴보면 주로 수심이 얕은 지역에서는 해저에 침매공법으로 해저터널을 건설하였으며, 수심이 깊은 해저 암반층에서는 NATM 공법과 TBM 공법을 적용해서 해저터널을 건설한 것을 알 수 있다. 그리고 일본의 혼슈와 홋카이도 사이의 쓰가루 해협을 관통하여 두 지역을 연결하는 Seikan tunnel(해저터널 연장 23.3km)과 영국과 프랑스 사이의 도버 해협을 통과해서 영국의 포크스톤과 프랑스 칼레를 연결하는 Channel tunnel(해저터널 연장 37.9km)의 건설 사례 이후 해저터널의 건설이 점점 대심도화 및 장대화되는 추세인 것을 알 수 있다.

Seikan tunnel은 1946년 4월에 지질조사를 시작하여 1961년 3월 23일에 공사가 개시되었고, 27년만인 1988년 3월 13일에 개통되었다. 개통 당시에는 가이쿄 선(협궤)만이 통과하였으나, 2016년 3월 26일에 홋카이도 신칸센(표준궤)도 이 터널을 지날 수 있도록 궤도 1선을 추가해 3선 궤도로 개통하였다. 터널 중 일부는 TBM 공법이나 NATM 공법으로 시공된 곳도 있으나, 대부분이 재래식 공법으로 시공되었으며, 터널의 총길이는 53.85km로 이 중 해저 구간이 23.3km이고, 최저 지점은 해수면 기준으로 240m 아래의 해저지반에 위치하고 있다.

Channel tunnel은 1982년부터 시작된 지질조사를 토대로 1986년 5월에 착공하여 1994년 5월 6일에 개통하였다. 터널은 TBM 공법으로 시공되었으며, 직경 7.6m의 터널이 30m 간격으로 3개 설치되어 있고 중간 터널은 비상용 및 작업 차량의 통로로 이용하고 있으며, 나머지 2개 터널을 각각 프랑스 방향/영국 방향의 선로로 사용한다(그림 1. 참조). 터널의 총 길이는 50.45km이고, 이중 해저구간의 37.9km로 개통 당시 해저 구간의 길이가 세계 최장으로 기록되었고, 최저 지점은 해수면 기준으로 120m 아래의 해저지반에 위치하고 있다.



〈그림1〉 Channel Tunnel의 구성

특히 지질학적 특성상 빙하의 작용으로 만들어진 피오르드 해안과 인근에 산재한 섬으로 유명한 노르웨이에서는 1980년대 이후 인근의 도서지역과 피오르드 해안지역의 교통로 확보를 위해서 35개 정도의 해저터널(길이 0.7km~14km)을 건설하여 도로로 활용 중에 있으며, Ryfast tunnel의 경우 깊이가 해수면 기준으로 293m인 사례도 있다. 또한 현재 3개의 해저터널이 시공 중에 있으며, 2018년에 착공한 Rogfast 터널은 길이가 27km, 해수면을 기준으로 깊이가 392m로 완성되면 세계 최고심도인 해저터널로 기록될 것으로 예상된다.

유럽에서는 현재 국가와 국가, 그리고 도서 지역과 본토를 연결하는 해저터널 13개 정도를 추가로 계획하고 있거나 그 타당성을 논의 중에 있으며, 경제 활성화와 인구대비 교통시설 인프라가 부족한 동남아 지역에서도 해저터널을 계획하고 있거나 건설 중인 사례가 많이 보고되고 있다. 현재 건설 중이거나 계획 중인 해저터널의 대표적인 사례를 국가별로 살펴보면 다음과 같다.

독일과 덴마크 정부는 1990년대 후반부터 덴마크의 Rolland 섬과 독일의 Fehmarn 섬을 연결하는 교통로의 확보를 위한 논의를 시작하여 오랜 시간 동안 타당성 조사, 교량 대 터널에 대한 비교, 자금조달 방법 등에 관한 협의를 거쳐서 해저터널(도로 2차로, 철도 2선로, 연장 18km) 건설에 합의하고 우선 2021년 1월에 덴마크 측에서 착공을 해서 2029년에 완공을 목표로 하고 있으며, 이 프로젝트가 완공되면 현재 세계 최장 침매터널인 Øresund Link 터널(연장 3.5km)을 훨씬 뛰어 넘는 세계 최장의 침매터널이 될 것으로 예상된다.

〈표1〉 운영 중인 해저터널 현황

터널, 국가	설명	터널 길이 (해저구간)	최대 깊이 (해수면 기준)	공사 기간 (공법)
Chesapeake Bay Bridge Tunnel, USA	버지니아 비치와 버지니아 동쪽 해변을 연결하는 국도 13번 도로의 Chesapeake Bay Bridge 구간 일부에 선박의 통로를 확보하기 위하여 건설한 편도 2차로 터널 2개로 구성된 도로터널.	1.6km	40m	1960–1964 (침매공법)
Transbay Tube, USA	San Francisco 만을 통과해서 Oakland와 San Francisco를 연결하는 철도터널(Bay Area Rapid Transit). 북아메리카에서 가장 긴 해저터널.	5.8km	41m	1965–1969 (침매공법)
Cross Harbour Tunnel, Hong Kong	Hong Kong 최초의 해저터널. 왕복 4차로 도로터널.	1.86km	30m	1969–1972 (침매공법)
Kanonersky Tunnel, Russia	Gutuevsky 섬과 인공섬인 Kanonersky를 연결하는 왕복 2차로 도로터널.	0.927km	?	1970–1983 (침매공법)
Seikan Tunnel, Japan	쓰가루 해협 해저지반을 관통하여 일본의 혼슈와 홋카이도를 연결하는 철도터널.	23.3km	240m	1971–1988 (NATM, TBM, 재래식공법)
Ahmed Hamdi Tunnel, Egypt	Suez 운하 해저지반을 관통해서 Asian Sinai 반도와 아프리카 본토 Suez를 연결하는 왕복 2차로 도로터널.	1.63km		1979–1981 (Shield공법)
Vardø Tunnel, Norway	노르웨이 최초의 해저터널. 노르웨이 북부의 Vardø 섬과 본토를 연결하는 왕복 2차로 도로터널.	2.9km	88m	1979–1982 (NATM)
Flekkerøy Tunnel, Norway	노르웨이 최남단의 Flekkerøy 섬과 본토를 연결하는 왕복 2차로 도로터널.	2.3km	101m	1986–1989 (NATM)
Sydney Harbour Tunnel, Australia	Sydney Harbour 해저지반을 관통하는 왕복 4차로 도로터널.	0.9km	25m	1988–1992 (침매공법)
Channel Tunnel, England – France	Dover 해협 해저지반을 통과하여 영국과 프랑스를 연결하는 철도터널. 해저구간 터널 길이가 세계 최장.	37.9km	115m	1988–1994 (TBM공법)
Tokyo Bay Aqua-Line, Japan	일본 동경만을 횡단하는 교량과 터널로 구성된 일본 국도 49호선의 일부. 동경만 해저지반을 통과하는 편도 2차로 터널 2개로 구성.	9.6km	45m	1988–1997 (ShieldTBM)

Hitra Tunnel, Norway	Hitra 섬과 노르웨이 본토를 연결하는 왕복 3차로 도로터널. 건설 당시에는 세계 최대 심도.	5.6km	264m	1992–1994 (NATM)
North Cape Tunnel, Norway	노르웨이 최북단에 위치한 Magerøysundet 해협 해저지반을 통과하는 유럽 고속도로 노선 E69의 일부인 2차로 도로터널. NATM 공법.	6.8km	212m	1993–1999 (NATM)
Bømlafjord Tunnel, Norway	Føyno 섬과 노르웨이 본토를 연결하는 왕복 3차로 도로터널. 유럽 고속도로 (European Road) 노선 E39의 일부.	7.8km	260.4m	1997–2000 (NATM)
Eiksund Tunnel, Norway	노르웨이 북단 Vartdalsfjorden 피오르드 지역 해저지반을 통과하는 3개의 왕복 2차로 도로터널로 구성.	7.7km	287m	2003–2008 (NATM)
Marmaray Tunnel, Turkey	이스탄불 Bosporus 해협 해저지반을 관통해서 아시아와 유럽을 연결하는 철도터널.	1.39km	60m	2004–2013 (침매공법, TBM)
Xiamen Xiang'an Tunnel, China	Xiamen 섬과 중국 본토를 연결하는 중국 최초의 해저터널. 편도 3차로 도로터널 2개와 비상대피 및 유지관리용 터널 1개로 구성.	6.0km	70m	2005–2010 (NATM)
Qingdao Jiaozhou Bay Tunnel, China	Qingdao Jiaozhou 만의 해저지반을 통과하는 편도 3차로 도로터널 2개로 구성.	3.95km	74m	2006–2011 (NATM)
Busan-Geoje Fixed Link, South Korea	거가대교의 일부로 가덕도와 중적도를 연결하는 편도 2차로 터널 2개로 구성된 도로터널.	3.7km	48m	2008–2010 (침매공법)
Marina Coastal Expressway, Singapore	Marina 해안고속도로 구간에서 Marina 만을 통과하는 편도 5차로 도로터널 2개로 구성. 싱가폴 최초의 해저터널.	0.42km	20m	2008–2013 (개착식공법)
Hong Kong-Zhuhai-MacauBridge,China	홍콩과 마카오를 연결하는 해상교량 일부 구간 중 선박의 통로 확보를 위하여 설치한 왕복 6차로 도로터널.	6.7km	48m	2009–2018 (침매공법)
Port of Miami Tunnel, USA	Miami의 Biscayne 만을 통과하는 2차로 도로터널 2개로 구성.	2.1km	37.0m	2010–2014 (TBM)
Eurasia Tunnel, Turkey	Bosporus 해협 해저지반을 관통해서 아시아와 유럽을 연결하는 직경 13.6m, 세계 최초 편도 2차로 복층식 도로터널. 국내 건설사 SK E&C 시공.	5.4km	106m	2011–2016 (개착식, NATM, TBM)
The Ryfast Tunnel, Norway	노르웨이 국도 13호선 일부 구간의 도로터널. Stavanger와 Hundvåg를 연결하는 Hundvåg 터널과 Hundvåg와 Strand를 연결하는 Ryfylke 터널 2개의 해저터널로 구성. Ryfylke 터널은 세계에서 심도가 제일 깊은 해저터널.	Hundvåg : 5.5km Ryfylke : 14.4km	293m	2013–2020 (NATM)

핀란드와 에스토니아 정부는 경제 활성화와 지역 개발을 위하여 핀란드 만을 통과해서 핀란드의 수도 헬싱키(Helsinki)와 에스토니아의 수도 탈린(Tallin)을 연결하는 연장 100km에 달하는 철도용 해저터널(Helsinki-Tallin Tunnel) 건설에 합의하고 자금 조달방법을 논의하던 중 중국 투자회사의 개입에 따른 에스토니아 측의 반대로 합의가 지연되고 있다.

중국에서는 Bohai Strait Cross-Sea Traffic Way(渤海海峡跨海通道)라는 프로젝트 명칭으로 Bohai 해협을 횡단해서 Dalian과 Yantai를 연결하는 Bohai 해협터널(일명 Dalian-Yantai 터널) 건설을 구상 중이다(그림 2. 참조). Bohai 해협터널은 총 길이가 123km에 달하고, 해저구간의 터널 연장이 90km로 현재 지구상에 가장 긴 해저터널인 세이칸 터널(23.3km)과 Channel 터널(37.9km)의 길이를 합한 것보다 훨씬 더 긴 터널이 될 것으로 예상된다.



〈그림2〉 Bohai 해협터널 위치도

또한 중국은 베이징과 대만의 타이완을 연결하는 G3 Beijing-Taipei Expressway 계획의 일부로 대만해협을 가로질러서 중국 본토의 Pingtan과 대만의 Hsinchu를 연결하는 연장 150km인 대만해협터널(Taiwan Strait Tunnel) 프로젝트를 구상하고 있다. 이 프로젝트가 실행되면 세계 최장의 해저터널이 탄생할 것으로 예상된다. 그러나 대만해협에 위치한 2개의 대규모 지진단층대를 통하는 데 따른 기술적인 문제가 아직 해결되지 않았고 엄청난 재정적인 부담과 특히 중국 측이 대만 침공을 위한 군사적 목적적으로 악용할 의도가 있다는 정치적인 이유로 대만 측에서는 별 반응을 보이지 않고 있으나, 2013년 중국 정부는 일방적으로 이 계획을 승인하였다. 그러나 현재 상황으로 봐서는 정치적인 이유로 이 구상이 실현될 가능성은 희박하다.

인도에서는 경제 중심인 Mumbai와 Ahmedaba를 연결하는 고속철도(Mumbai-Ahmedabad High Speed Rail Corridor, 인도 최초의 고속철도, 2020년 4월~2028년 예정, 총 연장 508.09km)에서 Thane과 Virar를 연결하는 해저터널(연장 7km)을 건설 중이다.

말레이시아에서는 페낭 섬의 George Town과 본토의 Butterworth를 연결하는 해저터널(Penag Undersea Tunnel, 편도 2차로 복층 도로터널, 연장 7.2km) 건설을 2016년에 착공하여 2025년 준공을 목표로 건설 중에 있으며, 완공이 되면 말레이시아 최초의 해저터널이 될 것이다.

우리나라의 경우 일제 강점기때 건설된 통영 해저터널(연장 461m)을 위시해서 거가대교 부속 해저터널인 가덕 해저터널(연장 3.8km)이 침매공법을 통해서 건설되어 운영 중이고, 이 터널은 국내 도로용 침매터널로는 수심이 가장 깊은 해저터널이다. 그 후 수도권 제2순환고속도로의 인천북항 해저터널(연장 5.46km)이 2017년 3월 23일에 개통되어 국내에서 가장 긴 해저터널이었으나 77번 국도의 일부인 보령 해저터널이 완전 개통하면 2위로 밀려날 예정이다. 보령 해저터널은 충남 보령시 대천항과 태안군 안면도를 잇는 노선 중에서 대천항과 원산도까지의 구간인 해저터널(연장 6.927km)의 현재 관통되었고 완전 개통은 2021년 예정이다(그림 3 참조).

그리고 우리나라 지자체를 중심으로 계획 또는 구상하고 있는 해저터널은 전라남도 목포시와 제주특별자치도 제주시를 연결하는 고속철도 전용 터널을 구상 중이며, 보길도에서 추자도, 화도를 거쳐 제주도로 이어지는 경로로 해저터널 구간은 보길도-제주도 구간으로 연장이 71km에 달할 것으로 예상되지만 실현 가능성은 미지수이다. 또한 동해고속도로 포항 구간에서 영일만을 관통하는 영일만 해저터널 구상안과 교량으로 계획되어 있는 77번 국도 여수-남해 구간에 광양만의 광양항, 여수국가산업단지, 광양제철소로 오는 대형 선박들의 통행 문제 때문에 교량을 건설하려면 상당한 난이도가 예상되자 해저터널로 변경하자는 의견들도 제시되고 있다.



〈그림3〉 보령 해저터널 위치도

한편 우리나라를 거쳐 가는 국제노선으로는 부산 혹은 거제도에서 대마도를 거쳐 일본 큐슈 후쿠오카현 간 대한해협 해저를 통과하는 연장 200km의 한일 해저터널과 대한민국(또는 북한)과 중국 산둥성 간 서해 해저를 통과하는 연장 370km의 한중 해저터널에 대한 구상안도 제기되고 있으나 자금조달과 정치적인 이유 등으로 실현 가능성은 미지수이다. 특히 한일해저터널 구상안은 UN 아시아태평양 경제사회위원회(Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, ESCAP)에서 추진하고 있는 유라시아 대륙 32개국을 연결하는 총 연장 14만km에 달하는 국제 간선도로망(현대판 실크로드) 중에서 우리나라 부산을 기점으로 하는 AH-1 호선과 AH-7 호선을 해저터널을 통해서 일본과 연결하는 안으로 한일해저터널 구상 안이 성사가 되면 우리나라의 관문인 부산항의 위상이 한층 더 높아지고 부산이 우리나라 경제의 중추적인 역할을 할 것으로 기대된다.

현재까지는 해안지역의 국가를 위주로 인근의 도서지역과 육지의 원활한 교통로를 확보하기 위해서 해저터널을 건설 또는 구상하고 있으나, 근래에는 글로벌 국제화 시대에 맞추어 국가 간 교통로를 확보해서 국가 간 인적·물적 교류를 증대시키고 국가의 경제 활성화를 위하여 나라와 나라를 잇는 해저터널 구상이 점차 증가하고 있으나 국가 간의 이해관계와 정치적인 이유로 이러한 구상의 실현은 답보적인 상태이다.

사)한일터널연구회를 방문한 미)컬럼니스트 스테판 코스텔로



좌로부터 강재홍 원장, 스테판 박사, 박성열 이사, 류종우 상임이사.

전)미국 평화재단 부이사장이었고 워싱턴에서 정치 컨설턴트 겸 컬럼리스트로 활동 중인 스테판 코스텔로 박사가 지난 9월 21일(월) 본회를 방문하였다.

극동 아시아와 한반도의 평화에 관심이 많은 코스텔로는 경기도가 주최한 한반도 DMZ 평화를 위한 심포지움에 참가하였다가 오래전부터 가져왔던 한일해저터널에 대한 특별한 관심사를 해결해보고자 강재홍 전)한국교통연구원장과 함께 부산으로 들렀었다. 한일해저터널에 대한 양국간의 활동전반에 대한 관심과 본회가 전개하는 활동전반에 대하여 청취하고자 노력하였고, 거가대교(심매터널) 건설에 대해서도 관심을 표했었다. 그는 한일해저터널의 건설이 조속히 이뤄져서 한반도 평화 통일과 동북아 발전에 큰 계기가 되어야 할 것으로 믿는다며 자신도 한일해저터널건설에 도움이 되도록 연구하고 노력하겠다는 관심과 더불어 이번 방문이 너무 촉박하게 진행되었기에 아쉬움이 많다며 조속한 시일 내에 다시 한일터널연구회를 방문하고 싶다는 소신을 밝히기도 하였다.

본회에서는 류종우 상임이사, 박성열 교류이사, 석희원 사무총장이 그들을 맞아 한일해저터널연구회의 그동안 활동전반에 대한 자료를 전하며 현 상황들을 전반적으로 알려주고, 여러 질문을 나누며 대화를 가졌었다.

지정기부금 단체로 지정된 사)한일터널연구회에 지정 기부금을 적극 기부할 수 있도록 주변에 많이 홍보해주시고 권해주시길 부탁드립니다.

지정기부금단체 지정기간 및 사후관리 안내

◇ 개정된 **법인세법 시행령**('14.2.21 시행), **시행규칙**('14.3.14 시행)에 따른 **지정기부금단체 사후관리**에 대해 안내해 드리오니 관련 업무는 기한을 지켜 이행해 주시기 바랍니다.

□ **지정 기간**

○ **지정기간 : 지정일이 속하는 연도의 1.1부터* 6년간**

* 연도 중에 지정을 받은 경우 해당연도 전체를 지정기간으로 인정

○ **기부자 손비인정 (2011.1.1. 이후 지정기부금 한도 확대)**

- 법인 : 지출하는 기부금에 대하여는 소득금액의 10% 내에서 손비 인정
- 개인 : 지출하는 기부금에 대하여는 소득금액의 30%(종교단체 10%)를 한도로 기부금의 15%(3천만원 초과시 25%)를 세액공제. 단 사업자의 기부금은 한도내 금액을 손비로만 인정*

* 추계신고하는 연말정산 대상 사업소득자 등은 기부금 세액공제 가능

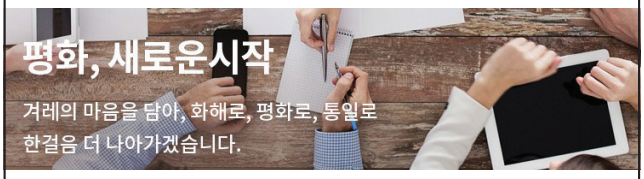
사)한일터널연구회 사무실
전화 051-740-5028 / 팩스 051-704-5029
부산광역시 해운대구 해운대해변로 오션타워 1136호

2020년도 연회비 납부를 부탁드립니다

정회원 연회비 : 5만원
법인회원 연회비 : 20만원
자문위원 연회비 : 10만원

전년도 2019년도 미납회비도 함께 납부해주시길 부탁드립니다.

사)한일터널연구회 계좌번호
부산은행 097-01-013158-1



세계평화도로재단, 2억원 지정기부금 협찬

귀중한 기부금 협찬해주신
세계평화도로재단(송광석 회장)님께 감사드립니다.



BNK금융그룹, 500만원 지정기부금 협찬

한일터널연구회 발전을 위하여
귀중한 기부금 협찬해주신
BNK금융그룹(김지완 회장)님께
감사드립니다.