

2024년 3월 22일 제35호

연 구 원 이 예 린
연 구 원 서 유 나
연 구 원 김 종 현

HIF 월간 산업 이슈(3월)

Monthly Industrial Issue

산업별 주요 이슈

철강

해상풍력, 철강업계의 미래 먹거리로 부상

- 건설업 등 전방산업의 부진과 중국산 저가 철강 제품 수입의 증가로 철강업계의 시황 부진이 지속되는 가운데 고부가 철강재의 수요가 높은 해상풍력 시장이 철강업의 미래 성장 동력원으로 부상
- 해상풍력 시장의 성장에 따라 수요가 지속적으로 증가하고 있는 해상풍력용 철강 제품은 제품의 질이 시장 선점의 핵심 요소로, 국내 업체들은 관련 기술 개발을 통해 경쟁력 확보가 가능할 것으로 기대

반도체

HBM 업계 선두를 향한 메모리 삼국지 경쟁 가속화

- 거대 AI 모델 연산에 필수적인 고대역폭 메모리(HBM)의 시장 규모 확대에 따라 SK하이닉스가 주도하던 HBM 시장에 삼성전자와 마이크론이 본격적으로 참전하면서 시장 내 경쟁이 심화되는 중
- HBM이 낮은 생산 수율을 보이고 있어 각 사의 강점과 장비 공급사 다각화 및 장비 업체, 패키징 업체와의 파트너십 등을 기반으로 수율 제고와 고객 확보·대응 여하에 따라 성패가 갈릴 것으로 전망

항공운송

대한항공-아시아나 합병에 따른 통합 LCC 출범과 국내 LCC 시장 구조 재편

- 국내 양대 FSC인 대한항공과 아시아나 합병으로 인해 자회사 LCC인 진에어, 에어부산, 에어서울을 통합한 메가 LCC가 출범할 예정이며 국내 LCC 시장은 기존 3강 체제에서 1강 2중 구도로 변화 예상
- 한편, 양대 FSC 결합에 따른 유럽 4개 노선 운수권이 티웨이항공으로 이전되면서 장거리 LCC 비즈니스가 늘어나고, 에어프레미아와 같은 하이브리드형 모델도 부상하는 등 LCC 시장의 서비스 다변화 전망

산업 이슈

철강

해상풍력, 철강 업계의 미래 먹거리로 부상

반도체

HBM 업계 선두를 향한 메모리 삼국지 경쟁 가속화

항공운송

대한항공-아시아나 합병에 따른 통합 LCC 출범과
국내 LCC 시장 구조 재편

C24. 철강

해상풍력, 철강업계의 미래 먹거리로 부상

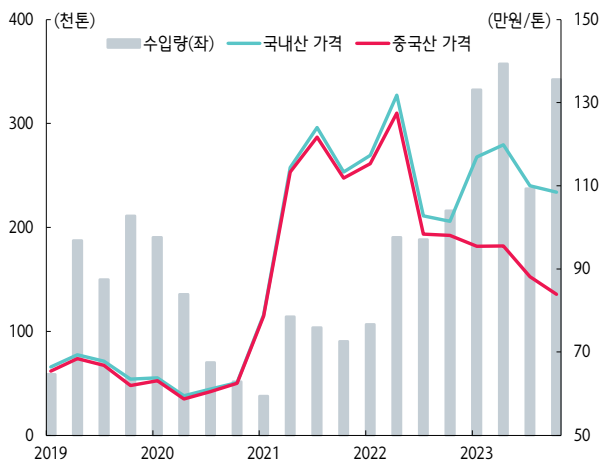
연구원 이예린

※ **Summary** : 건설업의 부진, 중국산 철강 제품 유입 증가 등으로 철강 업계의 시황 부진이 지속되며 고부가 철강재에 대한 수요가 높은 해상풍력 시장이 철강업의 미래 먹거리로 부상. 해상풍력발전은 그린수소와의 연계 가능성, 전력 생산의 효과성 등의 강점을 보유해 차세대 신재생에너지로 주목받으며 최근 프로젝트 규모 증가에 따른 발전단가의 하락으로 관련 수요가 지속적으로 성장 중. 철강업계는 기술 경쟁력 확보 및 해상풍력용 제품 생산을 통해 사업을 다각화하며 글로벌 해상 풍력 시장으로의 진출을 본격화. 해상풍력용 철강 제품은 해수 환경에서 활용되는 만큼 제품의 질이 시장 선점의 핵심 요소로 작용해 국내 업체는 전문 기관의 인증 획득 등을 통해 경쟁력 확보가 가능할 것으로 기대

■ 철강 시장의 시황 부진 지속으로 철강사들은 수익성 개선을 위해 해상풍력 시장에 진출

- 국내 건축 착공 감소에 따른 철강 수요 부진과 조선向 후판가 하락 등에 따른 수익성 둔화
 - '23년 국내 건축 착공 면적은 75,678천m²로 전년 110,839m² 대비 32% 하락
 - 국내 후판 1차 유통가 추이(천원/톤): 119.8('23.2Q) → 110('23.3Q) → 108.5('23.4Q) → 106.3('24.1Q)
- 중국·일본산 저가 철강 제품의 유입이 증가하며 국내 제품의 가격 경쟁력 확보가 어려운 상황
 - 특히, 중국 철강 제품의 경우 지속되는 중국의 내수 부진과 최근 원자재 가격의 하락으로 제품 수출 가격이 낮아지고 있으며 향후 국내 수입량 증가 및 수입 가격의 추가 하락 가능성 존재
- 반면 해상풍력 시장은 고부가 철강 제품에 대한 수요가 높고 발전 설비에 필요한 강관, 후판, 특수강 등으로 공급 기회가 확대될 수 있어 철강업계의 새로운 성장 동력원으로 관심 증대
 - 터빈·블레이드·타워·하부구조물로 구성된 해상 풍력발전기는 1기당 약 1,500~2,300톤의 강재를 사용

그림1 | 중국산 중후판 수입량 및 가격 추이



주 : 가격은 중후판 1차 유통가 및 국내 중국산 기준
자료 : 한국무역협회, Korea PDS

그림2 | 해상풍력발전기 구조와 스틸 소재



자료 : POSCO

■ 국내외 해상풍력 시장은 관련 기술의 발전과 재생에너지로의 전력원 대체 움직임 속에 에너지 수요가 지속적으로 증가하며 성장이 가속화 될 전망

- 해상풍력은 탄소중립을 위한 신재생에너지 사용 확대와 그린수소와의 연계 가능성, 면적 대비 안정적이고 높은 전력 생산성 등의 강점으로 인해 차세대 신재생 에너지로 주목
- 또한 발전단가가 가장 높아 시장의 성장이 더디었으나 기술의 발전과 프로젝트 규모 증가 등으로 인해 해상구조물 설치 단가와 발전단가가 하락하고 있어 성장 가속화 기대
 - 글로벌 해상풍력 평균 발전단가는 '10년 USD 0.197/kWh에서 '22년 USD 0.081/kWh로 59% 하락
 - 국제재생에너지기구(IRENA)에 따르면 글로벌 해상풍력 발전 용량은 '20년 34GW에서 '30년에는 228GW를, '50년에는 1000GW를 넘을 것으로 예상되며 해상 풍력 시장의 급성장 예상
- '23년 정부가 발표한 10차 전력수급 기본 계획에 따르면 '30년까지 국내 풍력 발전 규모를 약 10배(19,300MW) 확대할 계획이며 그 중 해상풍력발전 규모가 75%(14,300MW)를 차지

■ 제품의 질은 해상풍력용 철강 시장 선점을 위한 핵심 요소로, 철강 기업들은 기술 고도화를 통해 경쟁력을 갖춘 해상풍력용 제품을 생산하며 글로벌 시장 진출 본격화


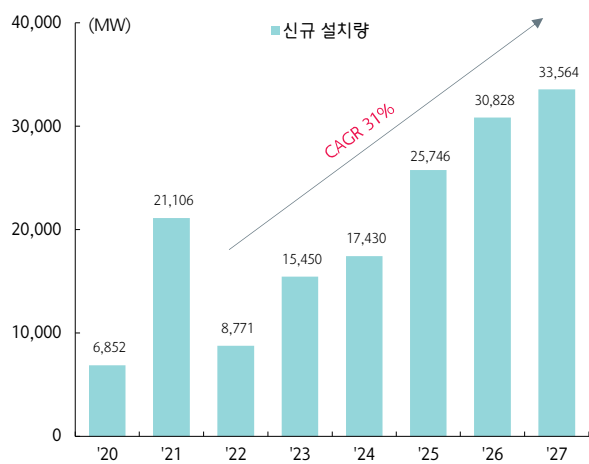
- 국내 기업들은 글로벌 해상풍력 프로젝트 수행을 위해 노르웨이 선급협회(DNV)와 같은 공신력 있는 국제기관의 인증을 획득하는 등 관련 기술력 확보
 - DNV로부터 포스코는 '22년과 '24년 광양포항제철소 후판 공장에 신재생 에너지용 강재 생산 공장 인증을 획득, 현대제철은 '23년 신재생에너지 해상풍력 공장 인증을 획득하며 강관 시장에서 경쟁력 확보
- 특히 하부구조물에 사용되는 후판(두께 100T 이상)은 생산 가능한 철강사가 많지 않아 공급 부족에 대한 우려가 존재하며 이에 생산 능력을 갖춘 기업에 대한 관심이 증가
- 염수에 의한 부식, 진동, 저온 등의 해수 환경에서 안정성과 품질이 보장된 고스펙 철강재에 대한 수요가 증가하며 철강사들의 전용 제품 생산 확대 전망 
 - 세아제강은 해상풍력 자켓용 핀파일 생산라인 증설, 현대제철은 해상풍력용 강관 전문 생산 공장 구축

그림3 | 글로벌 해상풍력의 설치량 현황 및 전망



자료 : GWEC

표1 | 철강 기업들의 해상풍력 시장 진출 현황

기업	사업 내용
포스코	<ul style="list-style-type: none"> • 글로벌 풍력타워 제작업체 씨에스 윈드에 후판 공급 • 영국 Hornsea 1, 2 프로젝트 등 덴마크 기업 오스테드의 해상풍력발전 단지 구축 사업에 참여해 철강재 공급
세아그룹	<ul style="list-style-type: none"> • 프랑스 St. Brieuc 풍력발전엔 벤더로 참여, Hornsea 3과 뱅가드 프로젝트 등의 모노파일 하부구조물 수주 • 영국에 자회사 세아윈드를 설립해 해상풍력 하부구조물 생산 공장 구축 중으로 '24년 하반기 생산 예정
현대제철	<ul style="list-style-type: none"> • 현대스틸산업의 해상풍력 전용 설치선에 대형 강관 공급 • 국내 최대 규모인 제주 한림 해상풍력단지, 대만 TPC 해상풍력 프로젝트 등에 강관 공급

자료 : 각 사 홈페이지, 언론보도 종합

C26. 반도체

HBM 업계 선두를 향한 메모리 삼국지 경쟁 가속화

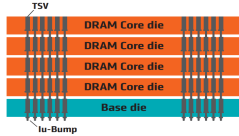
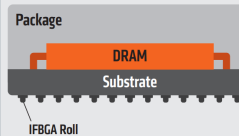
연구원 서유나

※ Summary : AI 반도체 시장이 급격하게 성장함에 따라 거대 AI 모델 연산에 필수적인 고대역폭 메모리(HBM) 시장 규모가 확대되고 시장 내 경쟁도 심화 중. SK하이닉스가 주도하던 HBM 시장에 삼성전자와 마이크론이 본격적으로 참전하면서 '메모리 삼국지' 경쟁이 가속화되는 양상. HBM의 생산 수율이 기존 D램 대비 20-30% 이상 낮게 나오고 있어 공정 개선을 위한 후공정 업체와의 협업이 활발하게 이루어질 것으로 예상. 각 사의 강점과 장비 공급사 다각화 및 장비 업체, 패키징 업체와의 파트너십 등을 기반으로 수율 제고와 고객 확보·대응 여하에 따라 성패가 갈릴 것으로 전망

■ AI 반도체 시장이 급격하게 성장함에 따라 AI 반도체의 필수품인 HBM의 시장 내 경쟁이 심화

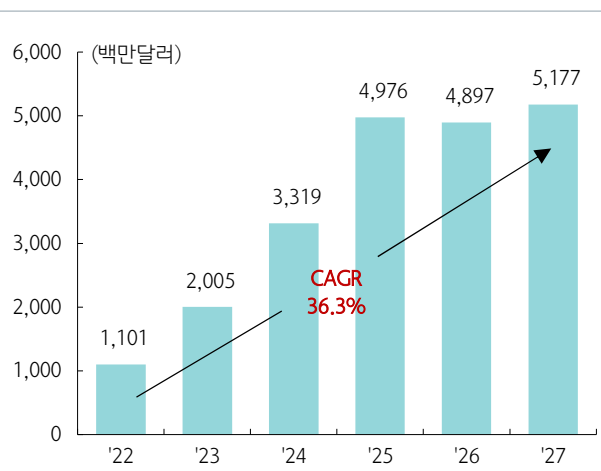
- 인공지능의 성능은 정보를 얼마나 많이, 빠르게 처리하는지에 좌우되는데 이는 두뇌 역할인 GPU, 저장창고 및 고속도로 역할인 HBM, 효율적으로 배치하는 패키징 기술 등에 의해 결정
- 고대역폭 메모리(High Bandwidth Memory, HBM)은 D램 다이(die)를 적층하고 각 층을 실리콘 관통 전극을 연결해 용량의 한계를 극복하고 칩간 거리를 줄인 메모리 반도체
 - HBM3 대역폭은 1초당 819.2GB, GDDR6은 1초당 64GB로 HBM이 약 12.8배 빠른 속도로 방대한 데이터를 처리할 수 있고 수직 연결로 면적당 메모리 집적도가 매우 높아 거대 AI 모델 연산에 필수적
- HBM 시장은 수요가 급증하고 고부가가치 제품임이 알려지면서 연평균 36.3%씩 성장이 예상
 - 시장 규모 : 11억 달러('22) → 20억 달러('23) → 33.2억 달러('24) → 49.8억 달러('25)
 - 범용 D램 대비 2~6배 이상의 높은 ASP(평균판매단가)·수익성을 보이는 고부가가치 메모리 반도체

표2 | HBM와 GDDR 비교

종류	HBM3	GDDR6
구조		
특징	D램 다이의 수직 집적으로 빠른 데이터 처리 속도와 높은 공간 효율 및 용량, 전력 효율을 가짐	동영상과 그래픽 등 대량의 데이터를 한번에 처리하는 데에 특화됨
I/O 당 전송속도	6.4Gb/s	16Gb/s
I/O 개수	1024개	32개
대역폭	819.2GB/s	64GB/s

I/O(Input/Output)는 입출력 단자로 정보가 출입하는 통로
자료 : AMD, SK하이닉스, 하나금융경영연구소

그림4 | HBM 글로벌 시장 규모



자료 : Gartner

■ SK하이닉스가 주도하던 HBM 시장에 삼성전자와 마이크론(美)이 본격적으로 참전

- 마이크론은 HBM3(4세대)를 건너뛰고 HBM3E(5세대)를 개발했으며 2분기 출하를 시작으로 엔비디아의 파트너십을 통해 시장 점유율을 25%까지 끌어올리겠다는 목표를 발표
 - '23년 HBM 시장 점유율은 SK하이닉스(53%), 삼성전자(38%), 마이크론(9%) 순
- SK하이닉스는 세계 최초로 HBM3를 개발·양산해 지난 2년간 엔비디아 등 주요 고객사에 단독 납품했으며 최고사양의 속도, 전성비¹⁾를 보이는 등 고객사 확보 및 높은 기술력·노하우를 보유
 - SK하이닉스는 지난 1월부터 HBM3E의 대량 양산에 들어가 3월 말 엔비디아에 납품을 시작할 예정이며 올해 HBM3, HBM3E의 생산물량이 계약 완료되었고 차년도 계약을 논의 중이라고 발표
- 삼성전자 또한 타사 대비 월등한 생산 능력과 패키징까지 한번에 가능한 턴키(일괄생산) 등의 강점을 기반으로 CAPA를 빠르게 확장하는 한편 차세대 HBM을 양산하고 고객사를 확보할 예정

■ 제조 효율성 향상을 위한 공정설비 및 패키징 업체와의 협업 등 경쟁이 더욱 가속화될 전망


- 수율 1%당 수백억원의 수익차가 발생하는데, 현재 HBM은 기존 D램 수율 90% 대비 20-30% 이상 낮은 수율을 보이고 있어 공정 개선을 위한 장비 업체와의 협력이 이루어질 것으로 예상
 - 수직 집적 구조로 하나의 다이 또는 적층 과정에서 불량 발생 시에 전부 폐기하므로 손실 극대화
- HBM 시장 성장에 따라 반도체 후공정인 본딩, 검사/계측, 테스트, 패키징 시장의 동반 성장이 기대
 - SK하이닉스는 이스라엘·美·日장비사에서 장비 수급을 다각화하고 가격경쟁력 및 효율성을 확보하기 위해 국내 장비사와 협업해 공정 최적화 작업을 진행 중이며 TSMC와의 첨단 패키징 협업도 확대
 - 마이크론 또한 TSMC와 협업해 패키징 공정을 강화했으며 삼성전자도 장비 공급사를 다각화하는 중
- 양산형 제품이었던 기존 D램과 달리 HBM은 복잡한 설계 기술과 패키징을 필요로 하는 주문형 제품이기 때문에 각 사의 수율 제고와 안정적 고객 확보 여하에 따라 성패가 갈릴 전망 

표3 | 메모리 3사의 HBM 사업 동향

기업	주요 제품		주요 고객사	생산 CAPA	향후 계획
	HBM3	HBM3E			
SK하이닉스	<ul style="list-style-type: none"> • 양산 시작 (22.06) • 엔비디아 독점 공급 	<ul style="list-style-type: none"> • 엔비디아 샘플 제공 (23.3Q) • 양산 및 납품 시작(24.03) 	엔비디아 (H100 독점 공급, H200에 활용 예정)	월 4.5만장 ('23) ↓ 월 12.5만장 ('24)	<ul style="list-style-type: none"> • 국내 후공정 업체와 협업하며 공정 최적화 • TSMC와 첨단 패키징 동맹 체결
삼성전자	<ul style="list-style-type: none"> • 양산 시작 (23.4Q) 	<ul style="list-style-type: none"> • 엔비디아에 샘플 제공 (23.3Q) • 양산 예정 (24.3Q) 	AMD (MI300에 활용 예정)	월 4.5만장 ('23) ↓ 월 13만장 ('24)	<ul style="list-style-type: none"> • 국내외 장비 업체를 확보 및 협업 • 자사 파운드리 연계한 맞춤형 턴키 서비스 제공
마이크론	-	<ul style="list-style-type: none"> • 엔비디아에 샘플 제공 (23.3Q) • 양산 예정 (24.2Q) 	엔비디아 (H200에 활용 예정)	월 3천장 ('23) ↓ 월 2만장 ('24)	<ul style="list-style-type: none"> • 인텔 등 미국 팹리스 기업과의 기술 협업 • TSMC와 첨단 패키징 동맹 체결

자료 : 각 사 홈페이지, 언론보도 종합

1) 전성비 : '소비전력 대비 성능 비'의 줄임말

H51. 항공운송

대한항공-아시아나 합병에 따른 통합 LCC 출범과 국내 LCC 시장 구조 재편

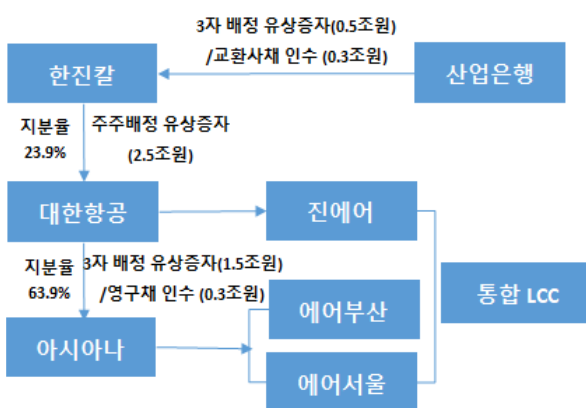
연구원 김종현

※ **Summary** : 지난 11월 대한항공-아시아나 합병에 대한 EU의 조건부 승인 후 미국의 심사만이 남겨진 가운데, 양사 FSC의 합병 이후 자회사 LCC인 진에어·에어부산·에어서울의 통합 LCC가 출범하며 국내 LCC 시장의 구조 재편이 이뤄질 전망이다. LCC 여객 사업 기준, 기존 3강 구조에서 1강 2중 체제로의 변화가 예상되며 양사 합병으로 유럽 4개 노선의 운수권을 이전받는 티웨이항공의 약진과 아시아나 항공의 화물사업부 인수자의 매출 신장이 기대. 한편, 기업 규모 증대에도 불구하고 항공기 기종 증가, 중복 노선 이전 등은 통합 LCC의 시너지를 제한하는 요소로 작용할 것으로 전망

■ 대한항공-아시아나 합병 후 지배구조 변화에 따라 자회사 LCC간의 통합 LCC가 출범할 예정

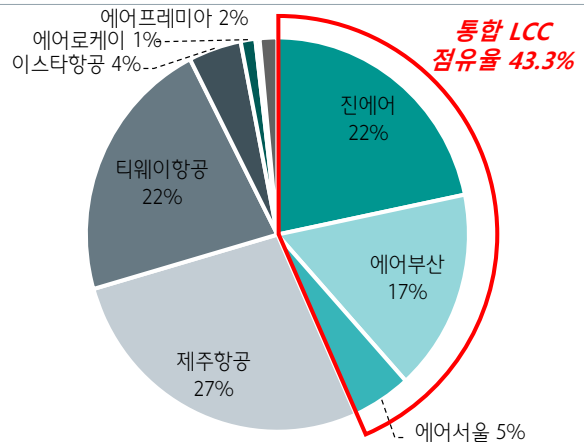
- 금호그룹의 유동성 위기로 아시아나항공 매각이 결정('19.4)된 이후 대한항공이 인수자로 나서면서 국내 FSC(대형항공사)간 합병 절차가 진행되었고 14개국으로부터 결합 심사 진행 중
- EU 경쟁당국이 대한항공과 아시아나항공의 합병에 조건부 승인('23.11)*을 내리면서 두 항공사의 합병이 가시화된 가운데 자회사 LCC간의 통합 LCC 출범 가능성 대두
 - * EC는 대한항공의 유럽 4개 노선 운수권 이전과 아시아나항공 화물사업부 매각을 조건으로 승인
 - 영국, 일본, EU 등 주요국 경쟁당국 승인 이후 현재 미국 법무부의 승인만이 남은 상황
- 양대 FSC의 합병 후 지배구조 변화에 따라 통합 LCC가 출범할 경우 진에어를 중심으로 에어부산과 에어서울이 합병될 예정
 - 에어부산은 지역사회와의 반발로 분리매각안이 나오고 있으나, 실행 가능성은 낮은 것으로 판단

그림5 | 통합 LCC 형성 구조



자료 : 유진투자증권

그림6 | 국내 LCC 시장의 항공사별 여객 비중



주 : 2023년 LCC 전체 노선, 국내 여객수(명) 기준
자료 : 항공포털

■ '통합 LCC' 출범으로 국내 LCC 여객 사업 구조는 3강 구도에서 1강 2중 체제로의 변화

- 기존 국내 LCC 시장은 1위 제주항공을 필두로 진에어, 티웨이항공이 그 뒤를 잇는 구조였으나, 진에어(2위)·에어부산(4위)·에어서울(5위) 통합으로 국내 LCC 여객시장 점유율 43%에 달하는 독보적 지위를 확보할 것으로 전망
- 한편, 통상적으로 LCC는 항공기 기종 단일화 또는 최소화를 통해 기재 관리 효율성을 높이며 가격 경쟁력을 확보하였으나, 통합 LCC의 경우 보유 기종이 다양해지면서 기재 관리 비용 증가가 예상되는 등 시너지가 일부 제한될 것으로 판단
 - 진에어는 B737 기종, 에어부산과 에어서울은 A321 기종을 중심으로 운영하고 있어 통합 시 보유 기종의 제조사 차이에 따른 기재 관리 효율성 저하 우려
- 아울러 독점규제법의 영향으로 인해 3사간 중복 노선의 일부가 경쟁사로 이전될 수 있으며, 이들 중복 노선의 경우 핵심 국제선 노선에 해당하므로 수익성 하락 우려

■ LCC의 경쟁력 확보를 위한 장거리 운항과 화물사업 진입 등 서비스 다각화가 중요해질 전망

- 티웨이항공은 국내 FSC 결합에 대한 EU의 조건부 승인의 결과로 확보한 유럽 4개 노선*을 활용해 장거리 운항에 나서는 한편 에어프레미아는 HSC²⁾를 지향하며 미국 노선* 서비스를 확대할 전망
 - * 대한항공은 오는 6월부터 티웨이항공에 유럽 4개 노선(파리, 로마, 바르셀로나, 프랑크푸르트)을 순차 이관
 - * 美 법무부의 대한항공-아시아나 결합 심사시 미국 노선 일부의 운수권 이전 조건부 승인이 이뤄질 전망이며, 이전되는 미국 노선 운수권을 에어프레미아가 인수할 것으로 예상
- 한편, 아시아나 화물사업부 매각이 진행 중인 가운데 해당 사업부 '23년 매출액은 약 1.6조원으로 국내 LCC가 인수시 매출 규모 증대와 사업 포트폴리오 다각화가 가능할 것으로 전망
 - 단, 화물기가 노후기로 기재 관리 부담이 높으며 부채 인수에 따른 재무부담은 가중될 것으로 판단

표4 | 통합 LCC 운항 노선 중 중복되는 국제선 노선

출발	도착	중복 항공사
인천	도쿄/나리타	진에어-에어부산-에어서울
	오사카/간사이	진에어-에어서울
	후쿠오카	진에어-에어서울
	다낭	진에어-에어서울
	나트랑	진에어-에어서울
	비엔티안	진에어-에어부산
부산	도쿄/나리타	진에어-에어부산
	오사카/간사이	진에어-에어부산
	삿포로	진에어-에어부산
	타이페이/타오위안	진에어-에어부산

자료 : 항공포털, 하나금융경영연구소


표5 | 통합 LCC의 항공기 기재 보유 현황 (단위 : 대)

항공기 모델	진에어	에어부산	에어서울
A320-200		6	
A321-200		9	6
A321-200 NEO		8	
B737-8	1		
B737-800	19		
B737-900	3		
B777-200	4		
총합계	27	23	6

자료 : 항공포털, 하나금융경영연구소

2) HSC(Hybrid Service Carrier) : 기존 FSC(프리미엄 서비스)와 LCC(저비용)의 장점을 결합하여 서비스 차별화를 도모하는 새로운 카테고리의 항공사

HIF 월간 산업 이슈
Monthly Industrial Issue.

 **하나은행** 하나금융경영연구소

04538 서울특별시 중구 을지로 66
(을지로 2가, 하나금융그룹 명동사옥 8층)
TEL 02.2002.2200
E-MAIL hanaif@hanafn.com
<http://www.hanaif.re.kr>