

# 친환경 저비용 배터리 소개서





01. 사업개요

02. 기술소개

03. 회사소개



# 01. 복원기술 개발의 계기

## » 폐배터리로 인한 주요 이슈, 복원 배터리 사용을 통한 솔루션

### ▪ 배터리 폐기로 인한 환경오염 문제

- 폐배터리 재활용 중 경제비용, 온실가스 발생
- 폐배터리 운반, 재활용 중 황산전해액 유출 위험
- 폐배터리 재활용시 온실가스 약 50Kg/개 발생
- 배터리 폐기과정 중 온실가스 약 40만톤/년 발생 (80Ah SLI배터리 제조시 탄소배출량 14kgCO<sub>2</sub>(960W) 기준 추산)
- 배터리 폐기로 인해 세계 온실가스 8백만톤 발생 (국내 배터리 시장을 세계 배터리 시장의 5%로 추정하여 계산)

### ▪ 복원 배터리 사용을 통한 솔루션

- 파리협약에 의한 국내 온실가스 감축목표: 2030년까지 BAU(851백만톤) 대비 37% 감축
- 배터리 복원을 통해 3,000,000톤의 온실가스 감축할 경우, 국내 감축 목표량의 1% 달성 가능
- 복원배터리 사용시 평균 40% 비용절감 효과

BAU: Business as Usual, 평시 온실가스 배출 전망치

국내 폐배터리 처리량 800~1,000만개/년  
배터리 폐기 중 온실가스 약 40만톤/년 발생

### 복원 배터리 사용 “온실가스 감축, 경제비용 절감”



## 02. 복원 기술의 사업화

I. 사업 개요

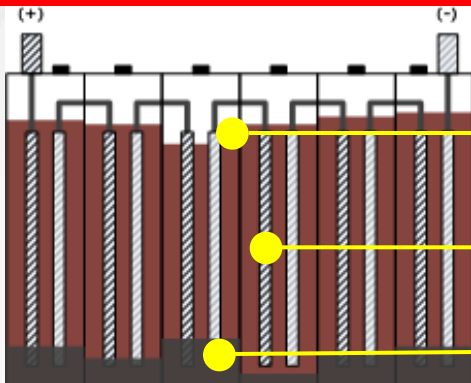
### » 납 배터리 Life Cycle 연장을 위한 턴투의 복원기술

- 납 배터리는 전세계적으로 안정성과 낮은 생산단가로 장기간 사용된 2차전지임
  - 복원대상 배터리: 장비 차량 시동용, 시설 유지용 UPS(비상전원 배터리), 전동지게차용 산업용 배터리, 태양광, 풍력 등 신재생 에너지의 독립형 ESS(전력저장장치) 등
- 배터리 성능복원 및 수명연장 기술을 확보한 국내 및 세계 유일 기업임
  - 납 배터리 사용 수명연장을 위한 타 업체들의 시도들이 단편적으로 있었으나 기술적 완성도 미흡
  - 기존의 단편적 기술시도에 대한 연구, G-벨리의 IT와 S/W 협력업체와의 협업을 통해 복원기술 완성
  - 더욱 효율적인 고객친화적 제품, 서비스 공급을 위해 지속적인 연구개발 투자 진행 중
- 세계 최초 복원 배터리 대량생산 공장 설립, 가동 중(2015년 12월)
- 국내 최초 복원 배터리 분야 각종 정부인증 취득
  - 녹색기술인증(환경부), 성능인증(중소기업청), 우수제품 인증(조달청)



# 01. 복원 기술 개요

## 폐배터리

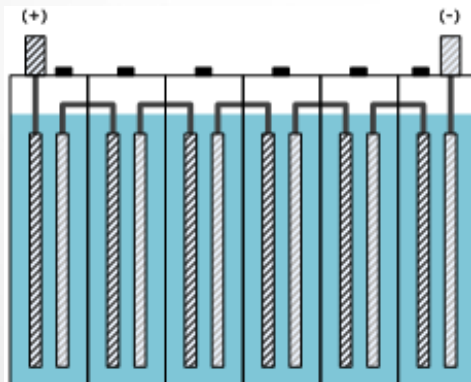


전해액감소

황산납염

Sludge

## 복원배터리



## » 배터리 성능 저하 요인

- 전해액 감소
- 황산납염 형성
- Sludge 발생
- 셀간 성능 불균형 발생

## » 복원을 통한 성능 개선

### 물리적 Treatment

- 전해액 절대 질량 재 확보
- Sludge 제거로 산화 환원 반응 촉진
- 셀간 Ballancing

### 전기 전자적 Treatment

- 황산납염 제거를 통한 극판의 반응 면적 확보 및 재 활성화



### 화학적 Treatment

- 복원 성능 유지
- 극판의 산화 방지

## 02. 인증 및 특허

II. 기술소개

### » 인증 현황

특허명	인증기관	인증번호	내용
녹색기술인증 	환경부	GT-1100301호	전해액 재활용을 통한 납축 배터리의 복원 및 충전 기술
제품성능인증 	중소기업청	제11-292호	전해액 재활용을 이용한 재생 납축 배터리
우수제품지정 	조달청	2015065	SI 및 UPS 배터리 42개 품목

### » 특허 현황

	특허명	내용	출원/등록	진행 상태
보유 특허 및 특허 출원 사항	배터리 복원 방법	폐 배터리의 전해액을 전량 재활용 하여 정류 작업을 거친 후 신제품과 유사한 배터리를 재 생산하는 기술	등록 2015년 1월 8일	등록
	납산배터리 전해액 여과장치	전해액에 포함되어있는 불순물 제거	등록 2014년 8월 5일	등록
	배터리 천공기	배터리 내부의 침전물을 배출하기 위한 천공작업에 쓰이는 장비	등록 2014년 6월 20일	등록
	전해액 방출기	배터리의 침전물을 토출 시키는 장비 극판손상의 최소화 및 작업의 효율성 향상	등록 2014년 6월 20일	등록
	전해액 정류기	전해액에 포함되어 있는 불순물 정화 장치	등록 2014년 2월 5일	등록
	최대 크기의 주파수를 이용한 마이크 로웨이브 기반 내부 온도 측정 방법 및 장치	마이크로웨이브를 이용한 내부의 열원 측정 기술 -생산기술원 특허 이전	이전 2014년 11월 26일	기술이전
	UPS용 직렬 축전지 상태 진단 및 그 방법	UPS 배터리 성능 Monitoring 및 진단 기술	출원 2014년 12월 11일	출원

### 03. R&D 및 산학 협력

#### » 정부 연구 수행 과제

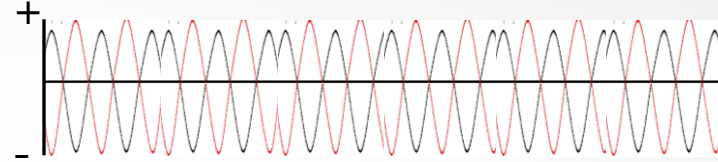
기관명	사업명	과제명	진행상황
한국환경산업 기술원	중소환경기업 사업화 지원사업	폐배터리 전해액 재사용 여과장치	완료(성공)
중소기업 기술정보진흥원	창업성장 기술개발사업	자동화기기의 비상용 배터리 성능 점검 시스템	완료(성공)
한국산업 기술진흥원	산업기술 혁신사업	폐배터리 전해액 방출기 자동화 공정 시스템	완료(성공)

#### » 산학 협력

학교명	학과	지도교수
국립금오공과대학교	산학협력단	곽호상 단장
서울공업고등학교	신재생 에너지학과	이상범 교장

## 04. 장비소개

II. 기술소개



### » 복원 장비

- 배터리 종류별 · 제조사별 · Capacity별로 다른 극판의 진동계수와 복원 Signal의 공진주파수 구현을 위한 Impedance Matching을 기본으로 한 복원 장비
- 배터리에 부합되는 공진주파수 적용을 위하여 최대 14MHz이상의 RF와 최하 2KHz의 Pulse 파를 사용
- 정전압 · 정전류 충전 방식을 뛰어 넘는 시간 별 · 구간별 충전 값(Charging Value) 제어시스템 적용으로 충전효율 극대화
- 장비에 온도 보상 시스템 적용으로 과 충전에 의한 배터리 손상 예방
- 원격 Monitoring System을 통해 외부에서도 복원 진행 상태 확인 가능(안드로이드 App 개발 완료)



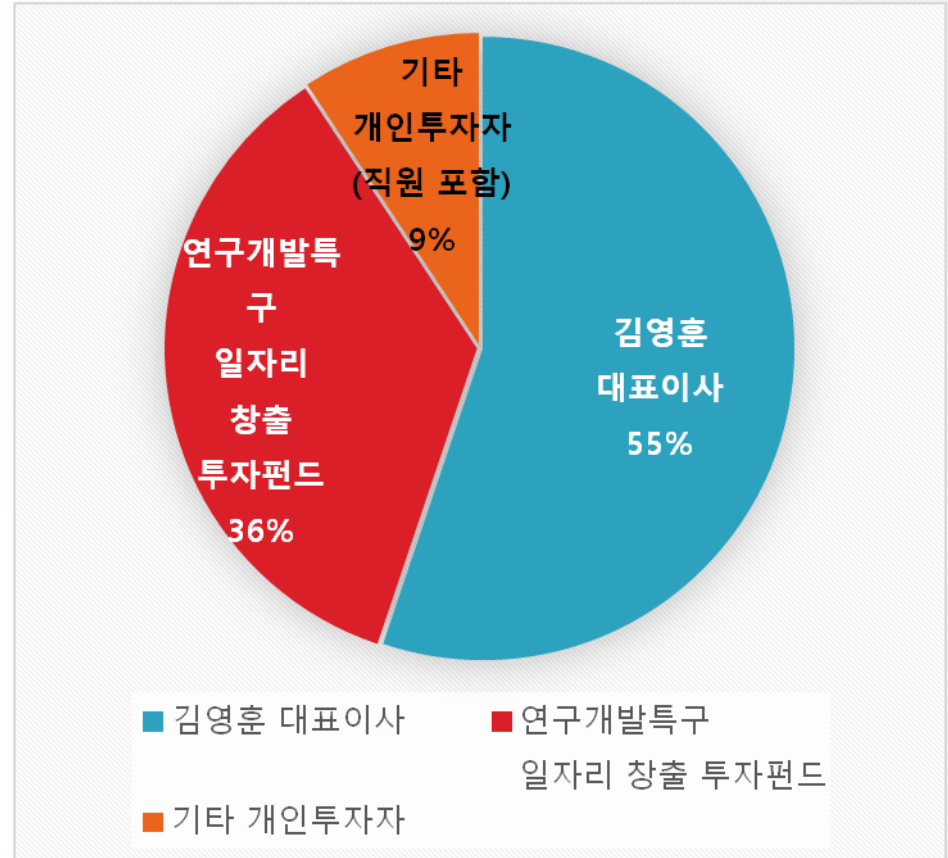


# 01. 회사개요

## » 회사 개요

법인명	주식회사 턴투 (Turnto Co., Ltd.)	
대표자	김영훈	
설립일	2011년 3월	
주소	본사/공장	경상북도 상주시 함창읍 오동리 847
	서울 사무소	서울시 금천구 가산동 371-6 가산비즈니스센터 1401호
연락처	전화)02-866-3701 / 팩스)02-866-3801 <a href="http://www.turnto.co.kr">www.turnto.co.kr</a>	
주사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 친환경 납축 복원 배터리</li> <li>▪ 복원장비 생산</li> <li>▪ 배터리 복원 Plant 수출</li> </ul>	
주요인증	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 조달 우수제품 지정 (조달청)</li> <li>▪ 벤처기업지정 (중소기업진흥공단)</li> <li>▪ 녹색기술인증 (환경부)</li> <li>▪ 제품성능인증 (중소기업청)</li> </ul>	

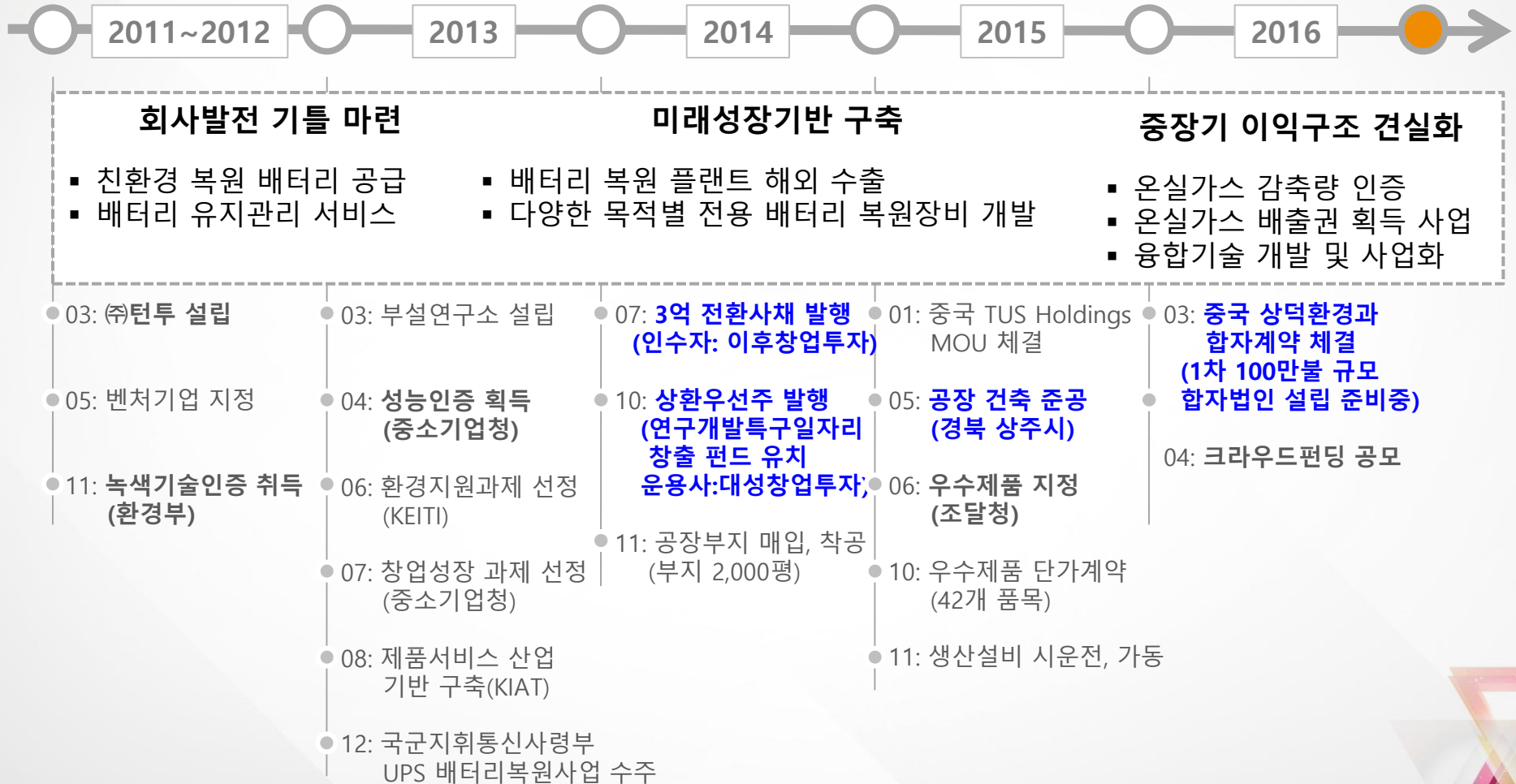
## » 주주 구성(지분율)



## 02. 주요연혁

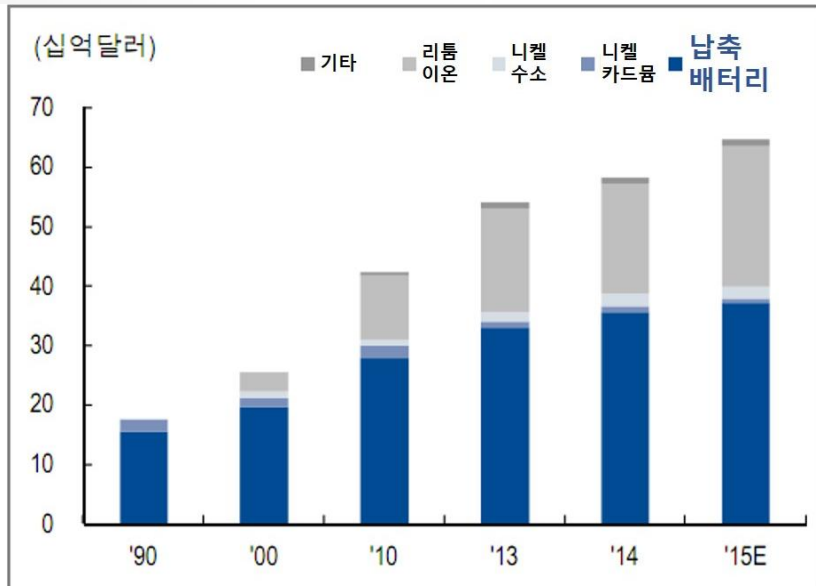
### » 회사 연혁

2020년 IPO



# 01. 배터리 복원 시장규모

## » Global 2차전지 종류별 시장규모



(출처: Avicenne Energy, NH투자증권 리서치센터)

## » Global 납축 전지 시장규모

단위 : USD Mil.

구분	Year2014	Year2020	CAGR
합계	44,689	58,552	4.6%

(출처: Future Market Insights 리포트, 2015년2월26일)

## » 아태지역 납축 전지 시장 규모

단위 : USD Mil.

구분	Year2014	Year2020	CAGR
합계	15,297	19,881	4.5%

(출처: Future Market Insights 리포트, 2015년2월26일)

## 02. 1,000 : 1의 구도

### IV. 사업모델 및 영업 현황



### 3. 배터리 복원 Biz. – 납품 사례

IV. 사업모델 및 영업 현황

» 대성에너지 몽골 랄라이흐구 Geep-Site 태양광/풍력 ESS(전력저장장치) 복원

#### PROJECT 개요

Project명	<ul style="list-style-type: none"><li>• 대성 에너지 몽골 랄라이흐구 Geep-Site 태양광 및 풍력 전력 저장장치 복원</li></ul>
복원 대상	<ul style="list-style-type: none"><li>• 태양광용 배터리 120Cell</li><li>• 풍력용 배터리 40Cell</li></ul>
상태	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2010년 설치 이후 2012년 배터리 성능 저하로</li><li>• 가동정지</li></ul>
기간	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2014년 8월 20일 ~ 9월 4일 (약 2주)</li></ul>
복원 결과	<ul style="list-style-type: none"><li>• 총 160Cell 중 155Cell 성능 95%이상 복원</li><li>• 5Cell은 외형 파손으로 신제품으로 대체</li></ul>



감사합니다

