

The Search for Energy Takes a Turn Underwater

수중으로까지 확장된 에너지 탐색

The fearsome tides that sweep out from the easternmost shores of the United States have for more than 80 years teased engineers and presidents like Franklin D. Roosevelt, who have dreamed of harnessing their force to make electricity.

And next week, a device that looks a bit like an eggbeater turned sideways will be lowered into the water here to catch the energy of the rushing water, spinning a generator that, come September, is scheduled to begin sending power to the grid.

It is an experimental, expensive and promising project, fueled by the knowledge - shared by Roosevelt, who spent summers across the bay on Campobello Island, and modern engineers - that the tides here are both powerful and predictable.

“When the wind blows, you get electricity, but you don’t know when that’s going to be,” said Chris Sauer, the

미국 극동 해안의 거친 파도는 80년 이상 그 힘으로 전기를 만들고자 노력한 기술자들과 대통령들을 좌절시켜 왔다.

그리고 2012년 8월, 옆으로 누어진 달걀 거품기와 같이 생긴 기계 하나가 이 바닷가의 수중에 설치 되어 9월부터 전력망에 전력을 공급할 예정이다. 이 기계는 바닷물의 흐름으로 발전기를 회전 시켜서 전기를 만드는 방식으로 작동한다.

이 실험적이고 값비싸지만 잠재성 있는 프로젝트는 이 지역의 파도가 강력하지만 예측 가능하다는 점을 잘 활용하고 있다.

“풍력발전의 단점은, 바람이 언제 불지 예측할 수 없다는 점입니다.” 라고 Ocean Renewable Power Company사의 대표이사 Chris Sauer는



chief executive of the Ocean Renewable Power Company, which built and will operate the turbine generator unit, called TidGen.

The Bay of Fundy has some of the world's highest tides, causing extreme currents that are pushed even faster by the inlets and islands that speckle this rocky coast. They will propel the turbine's blades, which twist around like the helix shape of DNA.

When this project starts delivering electricity to the grid under a power-purchasing agreement, it will be the first tidal-power turbine to do so in the United States, says Steven G. Chalk, the deputy assistant secretary for renewable energy. The Department of Energy has put up \$10 million of the roughly \$21 million in costs, hoping that tidal power can establish itself as part of the country's arsenal of energy alternatives.

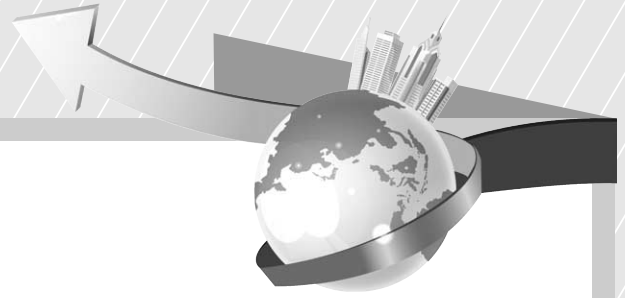
The first turbine generator unit has a maximum output of 180 kilowatts, which would power about 30 homes. That is one-sixth the output of a typical wind turbine, although TidGen will turn more than a wind turbine, since the currents will push more consistently than wind.

말한다. 이 회사는 TidGen이라는 이름의 터빈 발전기를 제작·운영할 예정이다.

Fundy 만은 세계에서 손에 꼽힐 정도로 높은 파도가 치는 곳이다. 이 파도는 강력한 물줄기를 발생시키고, 이 물줄기는 해안가 곳곳에 위치한 좁은 물줄기와 섬들로 한층 더 빨라지게 된다. 이 물줄기는 터빈의 날개를 가속시켜 전기를 생산하게 된다.

이 프로젝트가 전력 구매 협정에 따라 전력망에 전력을 공급하기 시작하면, 미국의 첫 조력 발전소가 되는 것이라고 Steven G. Chalk 재생에너지국 차관보는 말한다. 에너지국은 조력 발전이 미국의 새로운 대체 에너지로 정착할 수 있기를 기원하며 총 2,100만 달러의 예산 중 1,000만 달러를 투자하였다.

첫 번째 터빈 발전기는 최고 180 킬로와트의 출력이 가능하며, 이는 30가구 정도에 전력을 공급할 수 있는 정도의 양이다. 이는 풍력 발전 터빈의 6분의 1 수준의 출력이지만, 해류가 바람보다 더욱 안정적이기 때문에 결과적으로는 더욱 큰 출력이 가능하게 될 것이다.



The company plans to add two more turbine generators. If they survive, they are considering another stretch of water, where the current moves even faster, for an array that could hold up to 18 additional generator units.

When the whole project is done, projected for 2016, the array could power up to 1,500 homes, Mr. Sauer said.

This 1,322-person city, accessible only by hundred-mile ribbons of two-lane highways, has been waiting for years to become a renewable-energy laboratory.

“We’ve got deep water,” said Robert Peacock, the City Council president, who has lived in this region for much of his life. “That’s the best thing we’ve got.”

A large model of the Depression-era Passamaquoddy Dam Project is preserved in a storefront museum on Eastport’s tiny main street. Roosevelt championed the endeavor, often called the Quoddy Dam.

The model is the ghost of a failed idea. Initial construction on the Quoddy Dam began in 1935, but the project died a year later when a Depression-weary Congress refused Roosevelt’s request to continue financing it.

Ocean Renewable Power Company사는 두 기의 터빈 발전기를 추가적으로 운영할 계획이다. 이 계획이 성공 여부에 따라, 해류가 더욱 빠른 지역에 18기의 발전기를 진열하여 운행하는 것을 검토하고 있다.

2016년까지로 예정된 프로젝트가 성공적으로 완료된다면, 조력발전은 1,500 가구에 전력을 공급하게 될 것이라고 Sauer씨는 말한다.

1,322명 규모의, 수백 마일의 2차선 고속도로로만 접근이 가능한 이 도시는 수년간 재생에너지 실험실이 되기 위해서 기다려 왔다.

“이 지역의 수심은 매우 깊지요. 이곳의 가장 큰 장점이라고 할 수 있습니다.”라고 이 지역에서 인생의 대부분을 보낸 시의회장 Robert Peacock은 말한다.

대공황 시대의 산물인 Passamaquoddy 댐 프로젝트의 거대 모형은 이스트포트의 중심가의 한 가게에 보존되어 있다. 루즈벨트 대통령은 그 노력을 높이 사, 종종 Quoddy 댐이라는 애칭으로 부르곤 했다.

이 모형은 실패한 아이디어의 망령이라고 할 수 있다. Quoddy 댐은 1935년에 공사가 시작되었지만, 대공황으로 지쳐버린 국회가 루즈벨트 대통령의 자금 조달 요청을 기각하면서 1년 만에 중단되었다.



The project would re-emerge: John F. Kennedy’s administration studied the possibility of continuing it, and President Jimmy Carter later considered the idea. But it was never restarted.

Mr. Peacock, the Council president, said: “All my life I’ve heard about it. Now we’re seeing a new one, and maybe it will work.”

The rate set by the Maine Public Utilities Commission for power generated by the project is 21.5 cents per kilowatt-hour for the first year - about 8 cents higher than the average rate here. Mr. Sauer says he expects the price to fall as the company perfects its technology, moves out to speedier water and lowers its operating costs.

And officials will have to keep a careful eye on safety concerns, the chief issues being the turbine’s effect on sea life and the possibility that anything dragged by boats could be snagged on it.

A handful of other companies are developing their own tidal power projects, like Verdant Power, which has tested turbines in the East River.

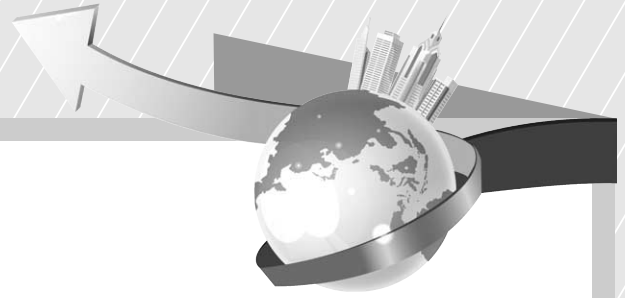
이 프로젝트는 케네디 대통령과 카터 대통령에 의해 몇 차례 다시 거론되었지만, 재개되지는 않았다.

이사회장은 Peacock씨는 “그 프로젝트에 대해서는 예전부터 말로만 들어왔다. 이번 기회를 통해서 실현되는 것을 볼 수 있기를 기원한다.” 라고 말했다.

메인 주 공공 요금 위원회는 이 프로젝트로 생산되는 전기의 요금을 첫 해에는 kW/h 당 21.5%로 정하였다. 이것은 평균 요금보다 8센트 정도 높은 가격이다. Sauer씨에 따르면, 기술이 완성되어 보다 빠른 해류가 있는 곳으로 진출한다면 요금을 낮출 수 있다고 한다.

그리고 관계자들은 바다의 생태계에 미칠 수 있는 터빈의 영향과 선박에 끌려다니는 무언가가 터빈에 걸려서 고장나는 것, 등 안전문제도 주의 깊게 살펴봐야 할 것이다.

현재 Verdant Power를 포함한 다른 몇몇 기업들도 자체적으로 조력 발전 프로젝트를 전개하고 있다.



But for now, to some in this city, jaded by the failure of the Quoddy Dam, the project offers a moment to marvel, if guardedly.

“It’s almost miraculous to me that they can do what they’re doing,” Joyce Kinney, 87, who was born here, said. “The tides are terrible, have terrible force. To me, it’s almost an unbelievable concept.”

일부 사람들은 Quoddy 댐의 실패를 떠올리며 프로젝트의 성공에 조심스런 의문을 제기하고 있다.

“지금 일어나고 있는 것들은 제가 보기에는 거의 기적과도 같은 일입니다. 이곳의 파도는 상상하기 어려울 정도로 거칠지요. 적어도 저에게 있어서는 믿을 수 없는 발상입니다.”라고 한 지역주민은 말한다. KEA



Workmen lower a turbine into the support frame of a generator to be placed in waters off Eastport, Me., that is expected to start producing electricity this fall.

인부들이 발전기의 지지 프레임에 터빈을 설치하고 있다. 이 발전기는 메인 주의 이스트포트에서 올해 가을부터 전력생산을 시작할 것으로 예정되어있다.



The Bay of Fundy has very high tides and extreme currents.

Fundy만은 높은 파도와 빠른 해류로 유명하다.