

幹細胞自動培養装置 Automated stem cell culture device

目的 Objective

1. 幹細胞の培養と点滴による治療の費用は保険適用外で、かなり高価である。これを極端に低減する。
2. 概ね1億個の培養に200万円前後かかり、1、2回分しかお金がもたない。
1. The cost of stem cell culture and intravenous treatment is not covered by insurance and is quite expensive. This is drastically reduced. It costs around
2. 2 million yen to cultivate 100 million pieces, and you only have money for one or two times.



1台の機械を150万円程度に計画しているが、企業、自治会、家族、親族で購入すれば非常に安いものである。容器内で使用する培養ボトルやピペットなどは1回ごとに廃棄するが、培養液を合わせ1万円レベルに計画する。One machine is planned to cost about 1.5 million yen, but it is very cheap if it is purchased by companies, residents' associations, family members, and relatives. The culture bottles and pivots used in the container will be disposed of each time, but the total number of culture solutions will be reduced to a level of 10,000 yen.

3. 再生医療を専門とする複数の大学と共同で進め、再生医療クリニックは高価なので使わない。
We are working with several universities that specialize in regenerative medicine, and we do not use regenerative medicine clinics because they are expensive.
4. 感染症などを防ぐのと、幹細胞の次の段階のiPS細胞による臓器修復が必要だからである。
This is because it is necessary to prevent infectious diseases and to repair organs with iPS cells, which are the next stage of stem cells.



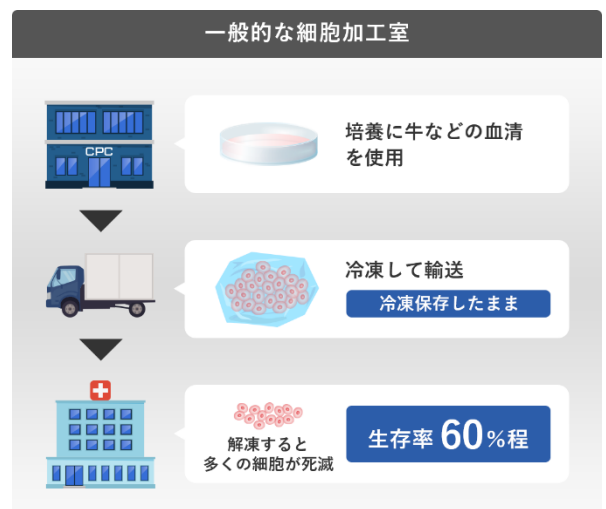
つまり幹細胞による全体の免疫力向上を計り、iPS細胞により抜本的に治療する。In other words, stem cells are used to improve overall immunity, and iPS cells are used to provide drastic treatment.

5. 幹細胞培養装置の開発により、より高品質な細胞を得る。
Through the development of stem cell culture equipment, higher quality cells will be obtained.

6. 一般的な細胞培養は保管の手間や、運搬などに時間がかかり、細胞が劣化する。
General cell cultures take a long time to store and transport, and cells deteriorate.



小型の細胞培養装置で培養し、点滴の日に取り出す。It is cultured in a small cell culture device and removed on the day of infusion.



治療の工程 Treatment process

1. 幹細胞培養と静脈点滴 ⇒ 免疫力向上、若返り。
Stem cell culture and intravenous drip ⇒ Immunity boosting, rejuvenation



2. iPS 細胞による臓器の修復 ⇒ 移植に近いところまで。
Organ repair with iPS cells ⇒ close to transplantation.

最近の実例 Recent examples

iPS細胞移植後に2人の運動機能が改善、脊髄損傷患者が自分で食事をとれるように…世界初

After iPS cell transplantation, the motor function of two people improved, so that patients with spinal cord injury could eat on their own ... World's first

3/21(金) 17:05

慶応大などの研究チームは21日、脊髄損傷で体がまひした患者4人にiPS細胞(人工多能性幹細胞)から作製した細胞を移植した世界初の臨床研究で、2人の運動機能が改善したと発表した。2人は食事を自分でとれるようになり、うち1人は立つことができたという。チームは「移植した細胞が損傷を修復した可能性がある」とみている。

臨床研究を行ったのは慶大の中村雅也教授(整形外科)、岡野栄之(ひでゆき)教授(生理学)らのチーム。横浜市で開かれている日本再生医療学会で結果を報告した。



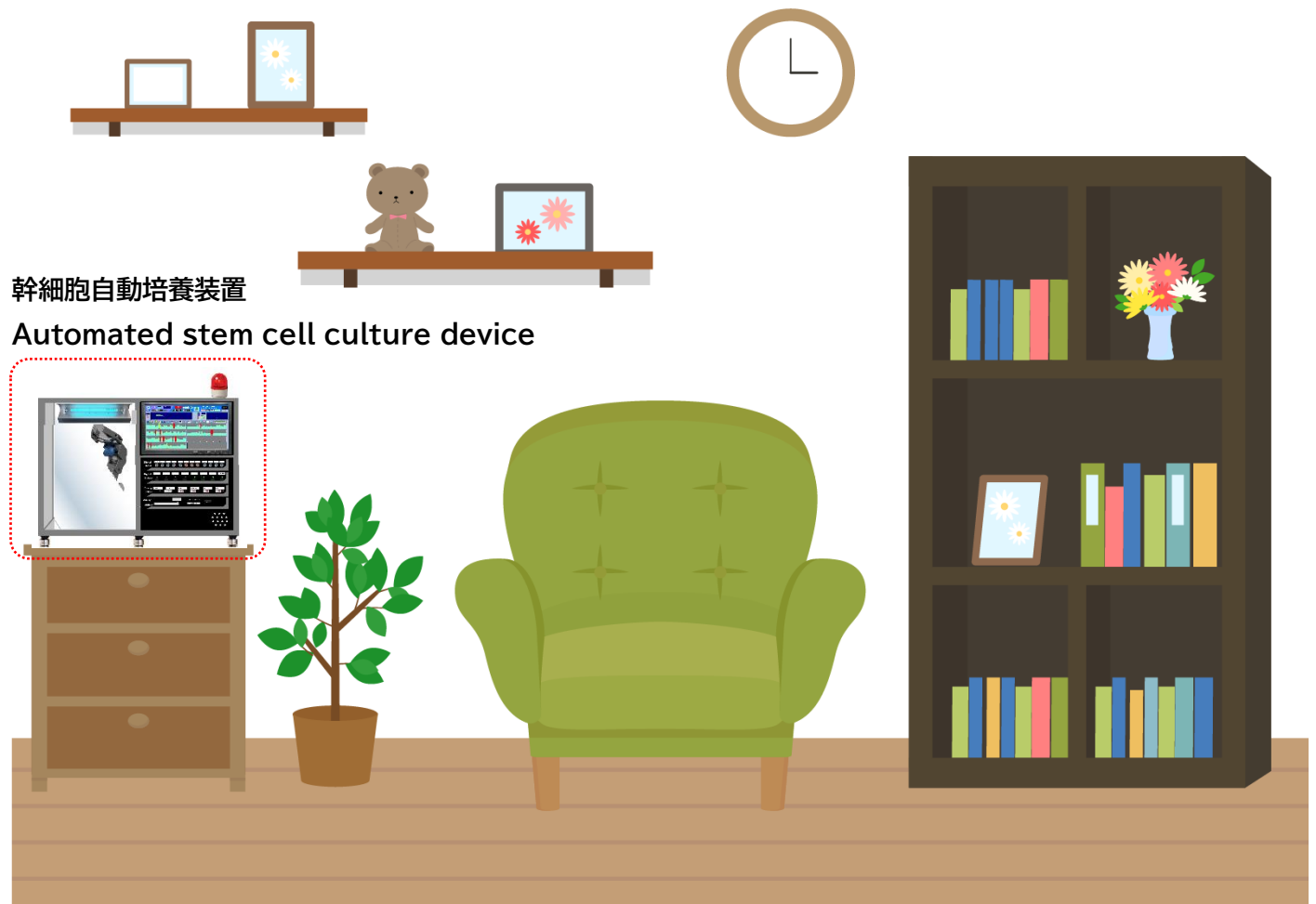
A research team from Keio University and other institutions announced on the 21st that in the world's first clinical study in which cells produced from induced pluripotent stem cells (iPS cells) were transplanted into four patients who were paralyzed due to spinal cord injury, the motor function of two patients improved. Two of them were able to eat on their own, and one of them was able to stand. The team believes that "the transplanted cells may have repaired the damage."

The clinical study was conducted by a team led by Professor Masaya Nakamura (Department of Orthopedics) and Professor Hideyuki Okano (Physiology) of Keio University. The results were reported at the Japan Society for Regenerative Medicine held in Yokohama.

機器概要 Outline

1. 家庭用の小型装置。Small devices for home use.
2. 大きさ Size 400mm(W) × 300mm(H) × 200mm(D).
2. 1億個の細胞を1か月で自動培養します。100 million cells can be automatically cultured in one month.
3. 1億個の細胞の再生医療は200万円かかります。Regenerative medicine using 100 million cells costs \$20,000 .
4. 1回の1億個の細胞培養費用は2万円(原価)を計画しています。The planned cost for culturing 100 million cells per batch is \$200 .
5. 現在は治験なので、医者や看護婦の立会いの下で試験します。We are currently conducting clinical trials, so the tests will be conducted in the presence of doctors and nurses.
6. 販売時は日本では厚生労働省、アメリカではFDAの承認が必要になります。Before it can be sold, approval is required from the Ministry of Health, Labor and Welfare in Japan and the FDA in the United States.
7. 日本やアメリカで認可が遅れるときは、再生医療を希望する諸外国へ相談しても良いです。If approval is delayed in Japan or the United States, you may wish to consult with other countries where you wish to receive regenerative medicine.
8. いくつかの特許項目があります。There are several patent items.
9. 日本やアメリカの再生医療研究機関と協力して進めます。We will proceed in collaboration with regenerative medicine research institutes in Japan and the United States.

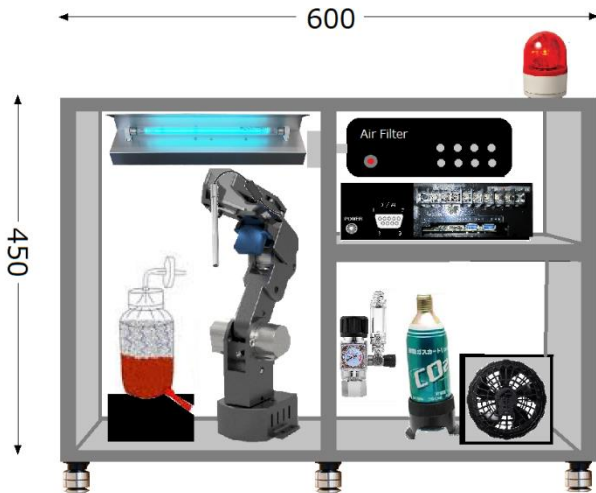
外観 Appearance



機器仕様 Spec

以下の各装置までは出来上がり、組み立てに入っています。5月に公開発表の予定です。細胞のAI学習と、その細胞のピックアップやロボットのアーキテクチャーの設計はこれからです。

内部 Inside



外観 Outside



CPU

32bits ARM
FPGA for AI
Video, USB
OS : Linux

Camera controller

Analyzing cells
using phase
contrast

Sensor controller

CO2
Temperature
Humidity,
etc.

Robot Arm

Hight 450mm
Turning radius
180mm
USB Wi-Fi
Robot OS

Tatch panel LCD

10inches
Monitoring
culture status
Windows

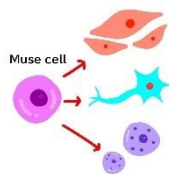
計画 Schedule

- 仕様書、設計書(3D 図面、配管図、回路図、プログラミング仕様など)の作成。 Creation of specifications and design documents (3D drawings, piping diagrams, circuit diagrams, programming specifications, etc.).
- 製造する試作機の台数と予算を計算する。 Calculate the number of prototypes to be manufactured and the budget.
- 投資家を募る。クラウドファンディングを行う。 Seeking investors. Conducting crowdfunding.
- 再生医療研究機関と協力して進める。 This will be carried out in cooperation with regenerative medicine research institutions.
- 世界各国で認可を取り、販売します。 It is approved and sold in countries around the world.

使用方法 How to use

家庭に1台

One unit per household



一か月後

After a month

専用機関で複数台

Multiple units at a dedicated facility



利益構造 Profit Structure

製造原価 300,000円 Manufacturing Cost \$3,000

販売価格 1,500,000円 Sales price \$15,000

利益 1,200,000円 Profit \$12,000

開発費 Development cost

機械設計 25,000,000円 Mechanical Design \$250,000

電子設計 55,000,000円 Electronic Design \$550,000

ソフトウェア 150,000,000円 Software \$1,500,000

合計 230,000,000円 Total \$2,300,000

価格は計画中のものであり、変動する可能性があります。ご了承ください。特許項目も3点ほどあります。
Prices are planned and subject to change. Thank you for your understanding.
There are also about three patent items.

損益分岐点 Break-even point

200台 × 1,200,000円 > 230,000,000円 200 units × \$12,000 = \$2,300,000

予想販売台数(世界) 8,000,000,000人 ÷ 1,000人(に1台) = 8,000,000台 × 1,200,000円
= 9,600,000,000,000円 9兆6000億円(\$96,000,000,000)の利益計算となる。

以上 That's all.. 大岩伸之 Nobuyuki Oiwa