

Future Design

未来を切り拓く人材の育成のために

KUAS
KYOTO UNIVERSITY of ADVANCED SCIENCE

西條辰義
tatsuyoshisaijo@gmail.com
<https://researchmap.jp/saijo/>

Aug. 24, 2023

1

私たちは何を してきたのか

2

1898年 クルックス演説

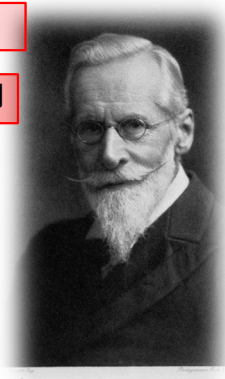
クルックスの英国科学アカデミー会長就任演説

・イギリスをはじめとするすべての文明国家は、**いま死ぬか生きるかの危機に直面**

・人口が増えていること、その一方で、食物の生産量が減っていること

・1930年前後から多くの人が飢餓によって命を落としはじめると推測

・唯一の解決策は**合成肥料**、つまり**固定窒素**をつくること。それも地上における最大の窒素貯蔵庫である**大気**から



トーマス・ヘイガー『大気を変える錬金術』2010
<https://ja.wikipedia.org/wiki/ウィリアム・クルックス>

窒素循環

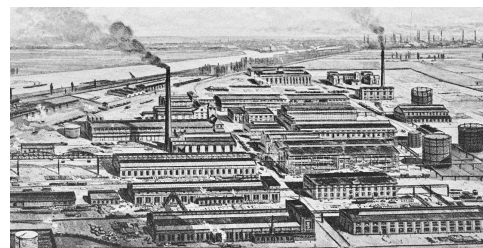
1913年 ハーバー・ボッシュ法

窒素(N_2) + 水(H_2O (H_2)) + **化石燃料** (+触媒) $\Rightarrow$ アンモニア (NH_3)

$\Rightarrow$ **窒素肥料** + 爆薬 + 薬品 + ポリマー + 半導体



食物(⇒タンパク質、DNA)



1913 アンモニア合成プラントの操業を開始した
BASFのオッパウ工場



ノーベル化学賞

1918 Fritz Haber

1931 Carl Bosch

https://en.wikipedia.org/wiki/Fritz_Haber
https://en.wikipedia.org/wiki/Carl_Bosch

4

人類は何をしてきたのか: 将来失敗

ハーバーボッシュ法(1913)
空気
水
化石燃料 } アンモニア

14世紀: 黒死病 ⇒ 人口減 ⇒ 賃金↑ ⇒ 都市化 ⇒ 木材価格↑ ⇒ 安価な石炭 ⇒ 炭鉱で貯まる水のくみ上げ ⇒ 1776: ジェームス・ワットの蒸気機関 ⇒ 産業革命
有機エネルギーから化石エネルギーへの転換

人口の増大
1961: 31.6億
2019: 79.3億
約2.5倍

窒素循環・
炭素循環

から受ける便益(光)に
目を奪われその脅威(影)
を先送りしてきた

Saijo (2022)

気候変動

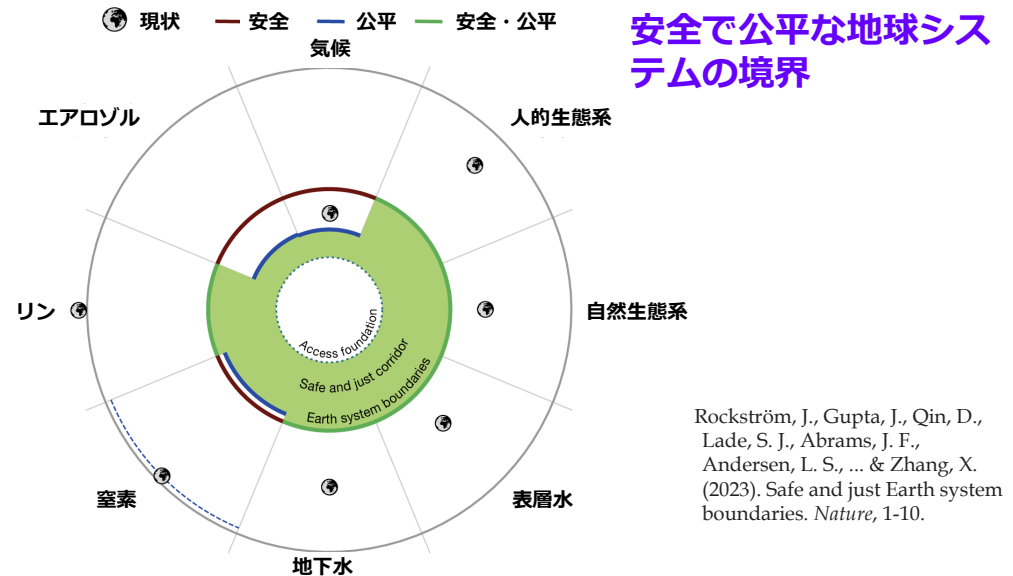
化石燃料の
消費増大
1961: 93.4億トン
2019: 364.2億トン
約3.9倍

死者数
新型コロナ (2021) 350万人
PM 2.5 (2019) 420万人 (そのうち160万人が窒素由来),
Nansai et al. (2021)

5

様々な循環を
こわし、様々な
将来失敗

なぜ?



ヒトの3つの特性

• Stanfordの神経科学者である Robert Sapolsky (2012) によるヒトの3つの特性.

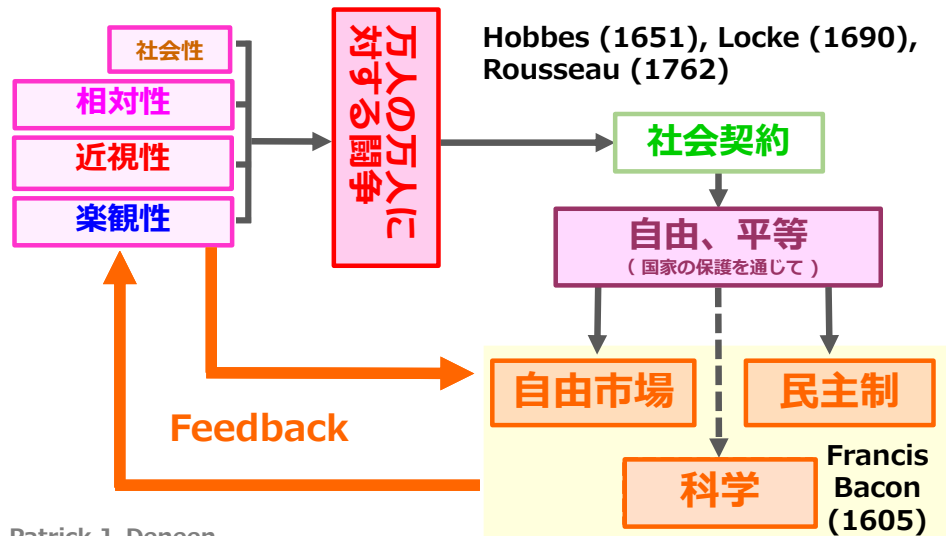
• **社会性**: ヒトは肉体的な能力が他の動物と比較して発達しているわけではない. しかし、複数の人々が連携を取ることで、他の動物にも打ち勝ち、食物連鎖のピラミッドの頂点.

• **相対性**: 我々の五感は一時的な感覚ではなく、その変化に反応.

• **近視性**: 目の前においしい食べ物があればすぐに食べるのがベスト.

• **楽観性**: 過去のいやな事は忘れ、今の快楽を追い求め、**将来を楽観的に考えるように進化した可能性**(Sharot (2011)).

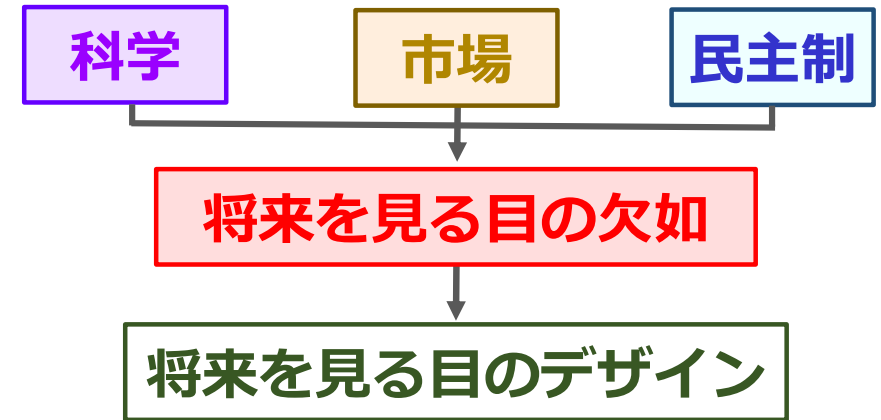




Patrick J. Deneen,
Why Liberalism Failed, 2018

9

何が問題なのか



ヒトの「将来可能性」の創造

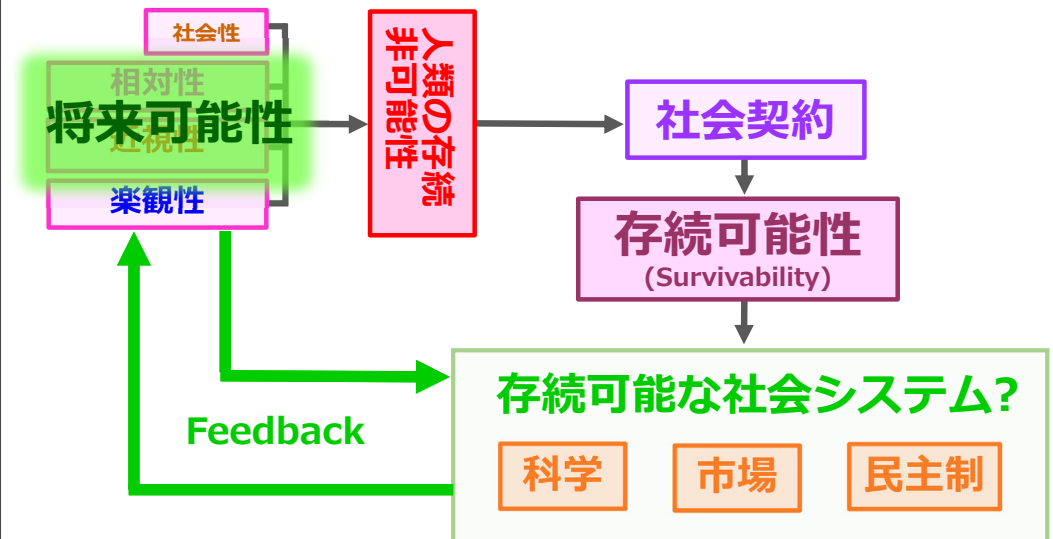
・将来世代に持続可能な自然環境と人間社会を引き継いでいくために、どのような社会の仕組みをデザインし、実践すればよいのだろうか。

将来可能性：現在の利得が減るとしても、これが将来世代を豊かにするのなら、この意思決定・行動、さらにはそのように考えることそのものがヒトをより幸福にするという性質。



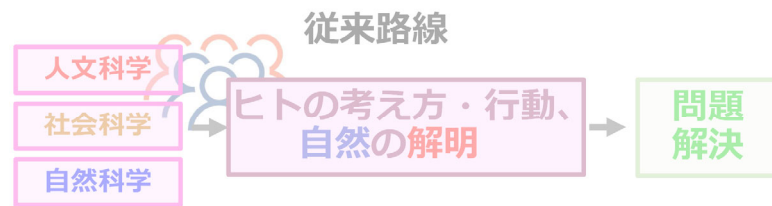
様々な循環をコントロールするために、ヒトの＜将来可能性＞を生む社会の仕組みのデザインとその実践 = **Future Design**

Kamijo et al. (2017), Inoue et al. (2021)

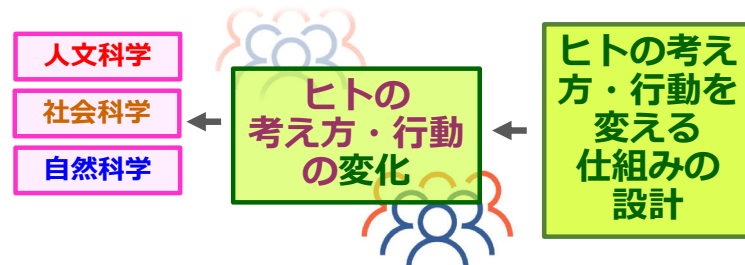


Saijo (2022)

12



従来とは真逆の方法論



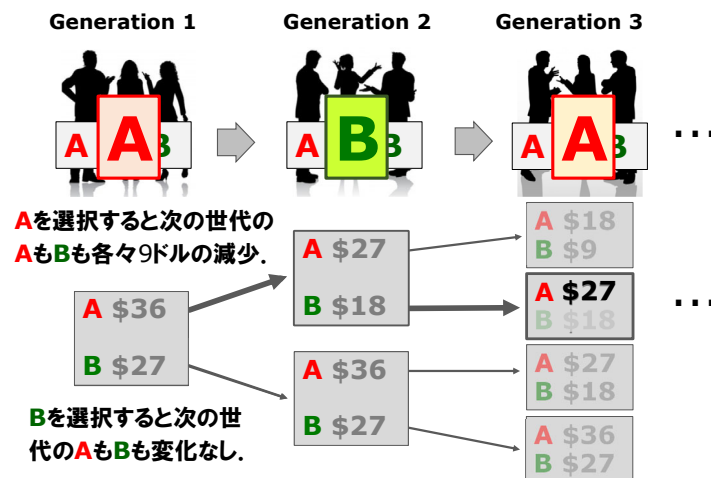
13

世代間 持続可能性 ジレンマゲーム 実験

Kamijo et al. (2017)

14

世代間持続可能性ジレンマゲームの 理論と被験者実験



仮想将来人

・三人の中から被験者 α を選ぶ。

被験者 α は、自分自身のためにではなく、その組以降の組の人々を代表して残りのお二人と交渉します。ただし、被験者 α が受け取る謝金は三人で決めたわけ方に従います。

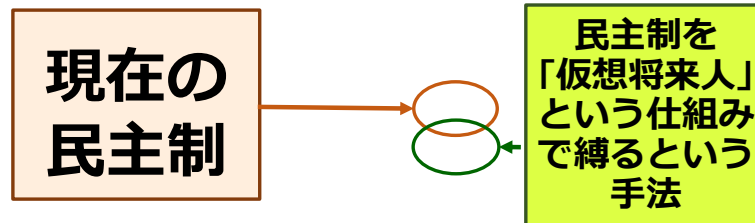
- ・イロコイ・インディアン: 重要な意思決定をする際、七世代後の人々になりきって考察(歴史)。
- ・奄美大島の伝承: 「7代先のことを考えて、ことを起こしなさい」
- ・ジョン・ロールズ(1971)の無知のヴェール(哲学)。
- ・心の理論: 他者の心の理解が可能。あたかも他者であると想定することが可能(ニューロサイエンス)。
- ・参政権: 制限選挙 $\Rightarrow$ 普通選挙 $\Rightarrow$ ドメイン投票(子供)(政治学)。



・将来世代の帽子を被る(「意識」して仮想将来世代を現代につくる)ことで将来可能性の賦活。

16

高知工科大学の学生・院生



Kamijo, Y., A. Komiya, N. Mifune and T. Saijo, (2017) "Negotiating with the future" *Sustainability Science*.

17

フューチャー・デザイン実践 - 超学際研究 -

『学術の動向』2018年6月号、2021年2月号
フューチャー・デザイン特集

18

令和4年度矢巾町施政方針（抜粋）

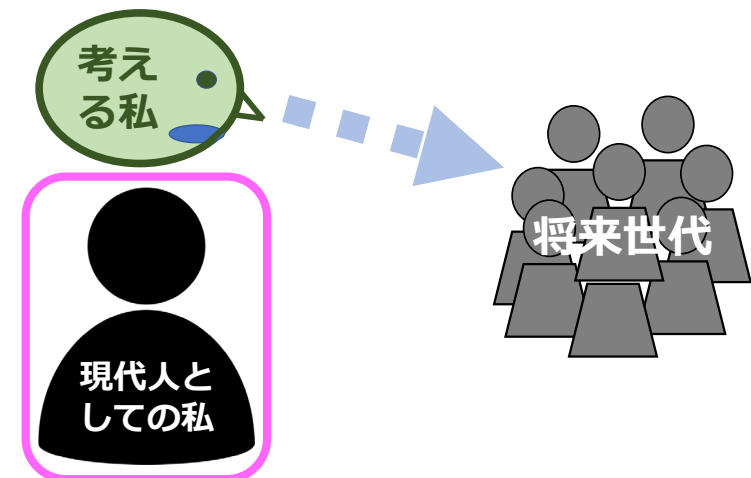
第7次総合計画・後期基本計画（2020～2023）の3年目であります令和4年度は、全世界の共通目標であるSDGsの理念のもと、誰一人取り残すことなく「希望と誇りと活力にあふれ 躍動するまち やはば」の実現に向け、本町がこれまで培ってきた**フューチャー・デザイン**のノウハウを活かしながら、未来への持続可能なまちづくりを進めて参ります。



矢巾町はフューチャー・デザインタウン

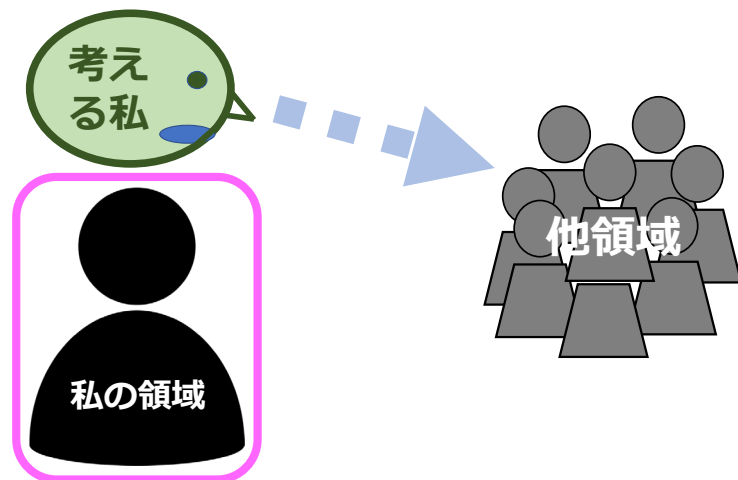
http

今から将来世代を見ると？



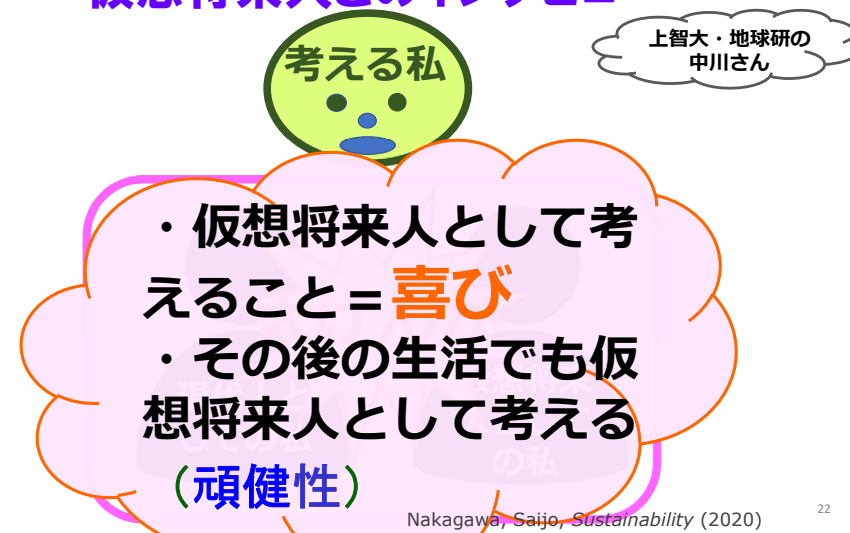
20

自分の領域から他領域を見ると？



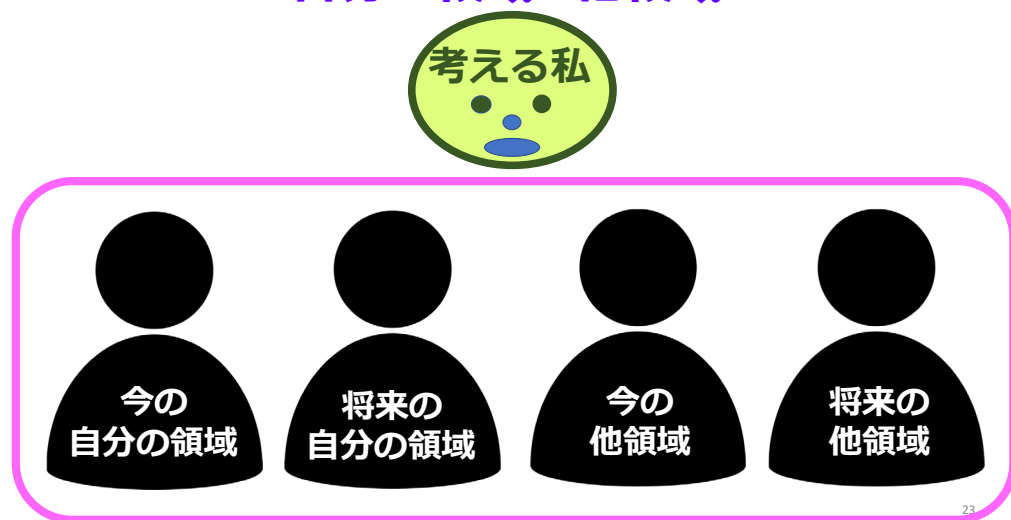
21

仮想将来人とのインタビュー



22

自分の領域と他領域



23

統合化 システム化

24

一人でもフューチャー・デザイン

東北大学のニューロサイエンスの研究者(←高知工科FD研究所):

- ・長年禁煙できず、他者に禁煙するように言われても**反発**するのがオチ。
- ・試しにFDを試みると、**60歳の自分が今の自分にタバコをやめてほしいと思っている違いがないことに気づく。**
- ・将来の自分自身が求めていることには**素直に従おう**と思ったことが、禁煙に対する大きなモチベーション⇒これを何度か繰り返すうちに**卒煙**。

矢巾町でFDを実践中の50才ぐらいの職員：彼の体重は約 80kg。70 代の父親が体調不良。ふと職場の退職期である**65歳の自分をリアルに想像**すると、2 つの未来像。
1. **90kg**。職場の階段の昇り降りがつらく、呼吸が苦しく、常に体調が悪いため不機嫌で家族とケンカばかり ⇒ 病院通いで医療費がかさみ住宅ローン返済に苦しむ毎日。
2. **既に死亡**。苦勞しながら細々と暮らす母子家庭の様子を幽霊となって見下ろすものの、幽霊なのでどうすることもできず、ひたすら家族に詫びの合掌。
どちらも、「**早く減量に取り組んでいれば、長い時間を健康で楽しく過ごせたのに…**」と**いった後悔の念**。食生活の見直しと運動に取り組み、半年後には体重が約**65kgに減少**。リバウンドの兆候もなく、快適に過ごしているとのこと。



THIS CONTRACT IS DESIGNED TO KICKSTART COLLECTIVE ACTION FOR FUTURE GENERATIONS, STARTING WITH THE 10.9 BILLION PEOPLE YET TO BE BORN THIS CENTURY.

It sets out:

- Commitments by young people for the future

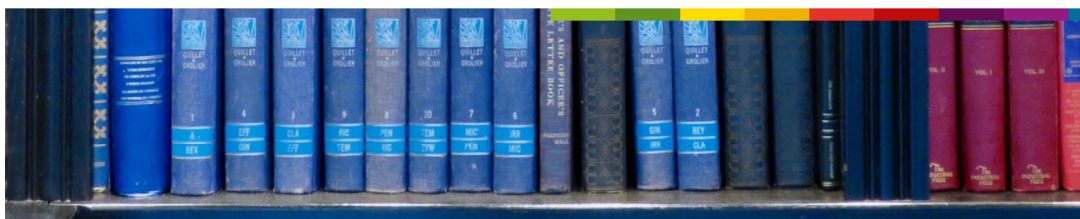
CONTRACT FOR OUR FUTURE

A shared commitment to future generations can help us to rise above an exhausting cycle of never-ending crises; foster solidarity between people of all ages and cultures; and shape a better future for people and planet. Make your commitment to future generations today.



Press | News | Contact

Task Forces Experts Think Tanks Publications Events About



Publications > Publication: Future Design: For the Survival of Humankind

Future Design: For the Survival of Humankind

Task-Force: International cooperation for the global common good

Authors: Tatsuyoshi Saijo (Research Institute for Future Design, Kochi University of Technology),

Rene Schmidpeter (M3TRIX - Institute for Sustainable Business Transformation), Paul Shrivastava, Moinul Islam, Maija Setälä

Download as PDF

<https://www.think7.org/publication/future-design/> Voice

Future Design = 本来の自分自身を取り 戻す静かな革命

いつでもご連絡ください
tatsuyoshisaijo@gmail.com
<https://www.ri-futuredesign.com/>