

学際的な研究のあり方 — 社会の課題解決をミッションと する土木工学の視点から —

YNU研究者哲学ささらサロン
2018. 2. 23

藤野 陽三

横浜国立大学 先端科学高等研究院

fujino-yozo-bv@ynu.ac.jp

1



世界の持続的発展に資する 「リスク共生学」の研究拠点



山田均教授
前理事・副学長
同じ研究室の後輩

「先端科学高等研究院 IAS」

先端科学高等研究院の建物および玄関(平成26年10月1日設置)



藤江幸一元教授
現客員教授
日本学術振興会
での同僚

「社会的インフラストラクチャの安全」を担当

－ 横浜国大と首都高と包括協定に基づく共同研究に関する報告会 －
『首都直下地震などの巨大地震における被害想定・対策等に関する研究』

開会挨拶 先端科学高等研究院 藤野陽三上席特別教授

地震時の橋梁上の走行車両の転倒メカニズムの解明

・・・ 先端科学高等研究院 藤野陽三上席特別教授、**デイオン特任准教授**

危険物積載車両の高速道路輸送リスクアセスメント

・・・ 先端科学高等研究院 副研究院長 (**安全工学**) **三宅淳巳教授**
地震後の交通流に関する検討

・・・ 大学院都市イノベーション研究院 (**交通工学**) **田中伸治准教授**

地震後の首都高速通行遮断に対する産業界への影響検討

・・・ 国際社会科学研究院 (**経済学**) **居城琢准教授**

地震時の首都高速主要構造物のモニタリングシステムの検討

・・・ 先端科学高等研究院 藤野陽三上席特別教授 **西尾真由子准教授**

土木工学 = 「社会的共通資本」

「みんなが使う、みんなのもの」
「公」(官ではない) 対「私」
人間が人間らしい生活を行うに必要なもの
(塩野七生 歴史作家)

・ 自然環境

大気, 水, 森林, 河川, 湖沼,
海洋, 沿岸湿地帯, 土壌

・ 社会的インフラストラクチャー

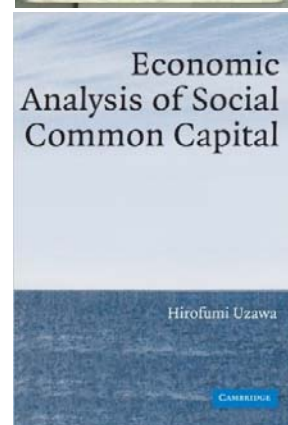
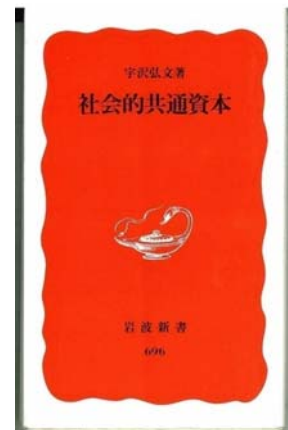
道路, 交通機関, 上下水道,
電力・ガス 所謂「社会資本」

・ 制度資本 (システム)

公共政策, 教育, 医療, 金融,
司法, 行政, 交通政策, 環境政策



宇沢弘文

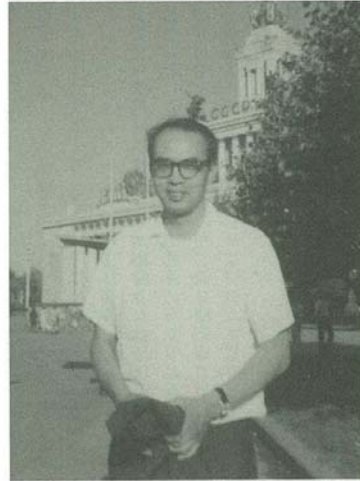


自然科学, 社会科学も視野に入れて (土木) 工学をやろう。

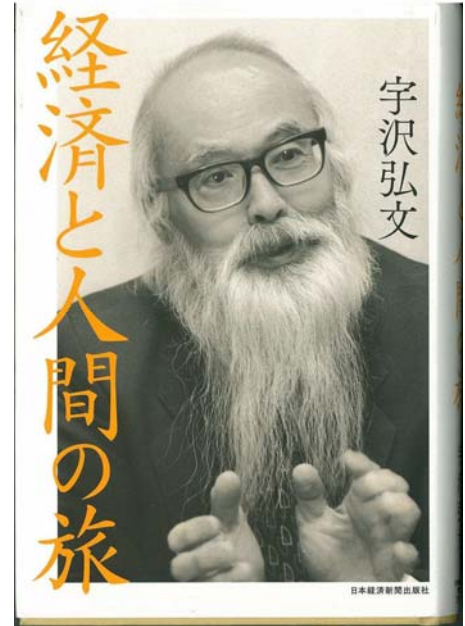
1928年鳥取生まれ 父は教師
 一家で東京に出て 一高 1951年東大数学科卒
 そのあと経済に転向 論文が注目されて アメリカに招かれ、
 数学を駆使した経済学を展開 (**一人の人間の中で文理融合**)
 1964年シカゴ大学教授 ミネソタ大学教授
 ベトナム戦争に嫌気がさして
 1968年東大に 助教授
 1969年東大教授



結婚式の後の筆者夫妻 (1957年12月)



モスクワで (1966年夏)



土木の強みと弱み

• 幅の広さ

自然科学
 工学
 社会科学



問題解決型

問題の複雑化の中で、それに対処する

一つの技術で問題が解決できない

俯瞰的に問題を捉えて解決の方向を探る

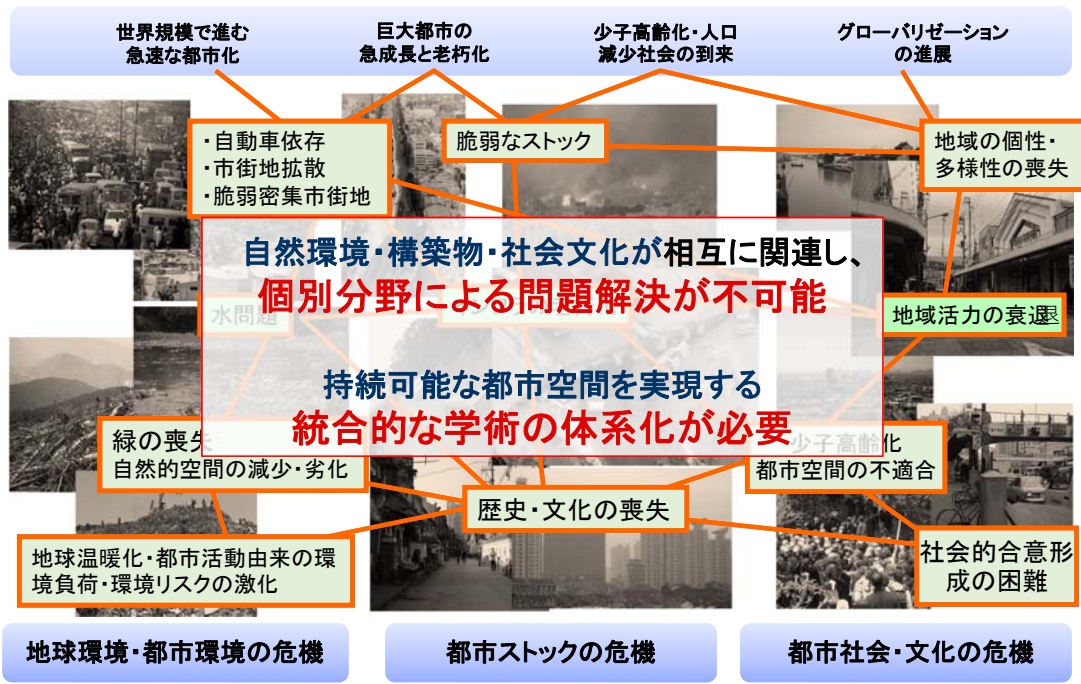
弱み

電磁気学, 熱力学のような基礎原理があるわけではない

先鋭性・先端性が見えにくい

先端科学志向時代にはつらかった

持続可能性の危機にある世界の都市空間



都市ストック＝建物・道路・橋・上下水道その他の人工建造物すべて

ファインマン物理学 I 力学

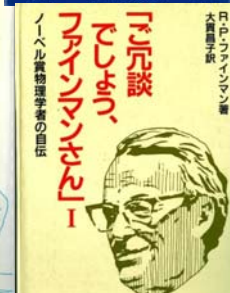
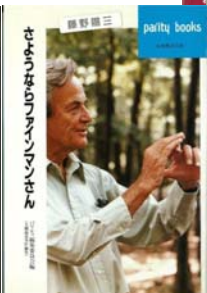
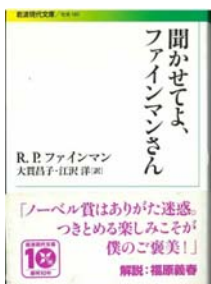
ファインマン、レイトン、サンズ著
坪井忠二訳

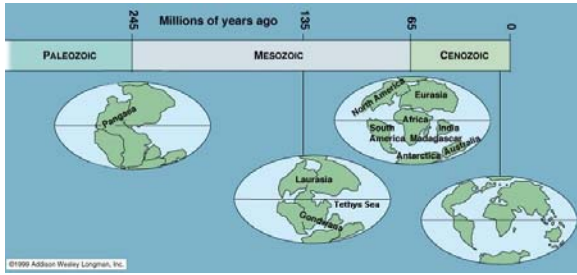
若い人向けの
素晴らしい教科書

1967年刊
岩波書店

50年前の今頃1968年 入試 そして大学一年生 R.P. ファインマン 憧れの人

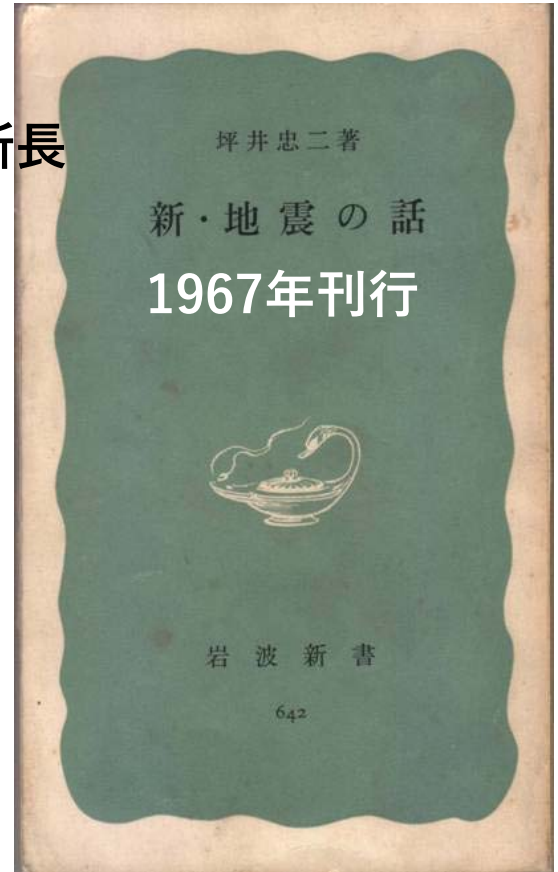
カリフォルニア工科大学教授 1918年生まれ
1965年ノーベル物理学賞 1998年死亡



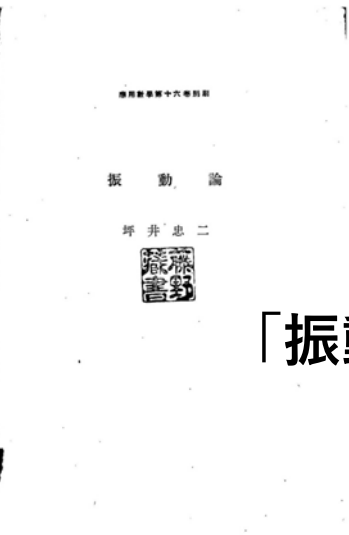
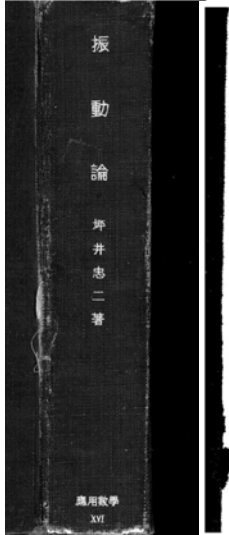


大陸移動説（ウェーゲナー1912）

坪井 忠二
東大地震研究所所長



坪井忠二著
新・地震の話
1967年刊行



地球物理学科
に行こう！

「振動論」を自習
1946年刊行



土木工学科に進学
卒業研究は憧れていた
地震研究所で



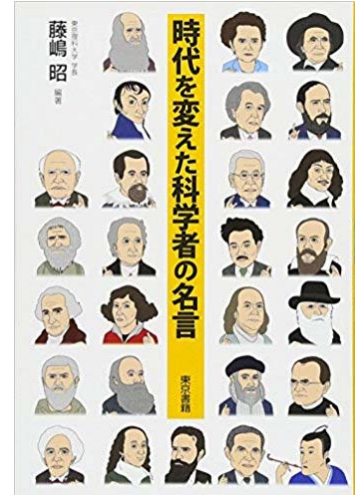
伯野元彦先生

卒業研究 + 修士2年
地震研はその間、紛争中
先生は大学に一回も来れず。
放牧場のような自由な生活を満喫
理学系、建築の助手や院生との付き合い

ある先生から
だれかカナダに留学したい人はいませんか？

青年は教えられることよりも、
刺激されることを欲す。

ヨハン・ヴォルフガング・ゲーテ
(1749~1832)



N.C. Lind 教授
リスクが専門
哲学的
多才さに感銘



Waterloo大学

Solid Mechanics
Division

大学からの奨学金とT Aで留学生生活を
ポスドクを合わせて3年半 体験

先生はいつも不在。
ここでも放牧場
(テーマは自分で見つけろ)

地盤の非線形性を考慮した地震動特性 CHARACTERISTICS OF ELASTO-PLASTIC VIBRATION OF THE GROUND DUE TO EARTHQUAKES



藤野 陽三*・伯野 元彦**
By Yozo FUJINO and Motohiko HAKUNO

1. はじめに

一般に、地盤の応力-ひずみ曲線はひずみ値が 10^{-4} ~ 10^{-2} をこえると非線形性を示すことが知られている。普通程度の地震では、地盤の最大ひずみは 10^{-2} をこ

超高速計算機の助けをかりて、F.E.M. による動的弾性、弾塑性解析に関する論文はきわめて多い(たとえば2)。中でも地上・地中構造物と地盤系との動的相互作用を検討する際には最も有力な手段の一つである。しかし現在のところ F.E.M. による地盤系動的解析においては、地盤が半無限であるため、地表層が地盤により覆われ、振動が減衰するものとして扱

**初めての、学会論文集の論文。
ただし書いた記憶がない。**



寛容な
伊藤學先生

東大地震研，筑波大学構造工学系
を経て 1982年に東大に



公団ほかからの
の委託研究



大きな橋の風洞実験

研究費も入るし...

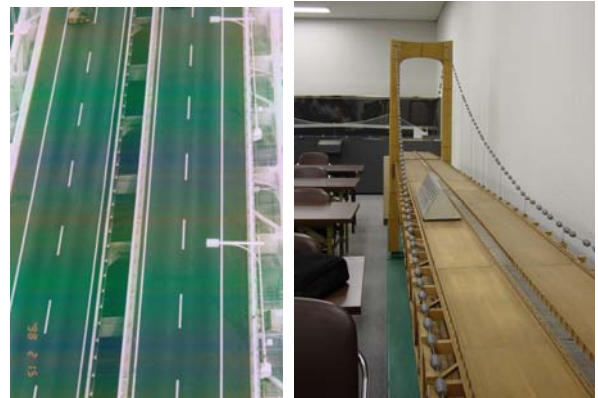
当時の花形，主流 しかし

先輩も多いし...

これをやっていて？

変わらねば...

レインボーブリッジ





東大工学部 総合試験所に移籍



1987年-1990年 **3年間 独立**
6-7名全員40歳前後の助教授
電気子，機械，原子力，計測
建築都市，化学の所員と交流



振動制御の研究にシフト
計測，制御
機械系，制御・計測系
の方々との交流
他分野との交流は勉強になる



人間

社会基盤

防御系 皮膚
骨格
物質循環系 血管
循環器
神経系 神経
神経節
脳

防御系基盤 自然災害に対処
安全・丈夫な建物
物質循環系 ライフライン
交通・エネルギー

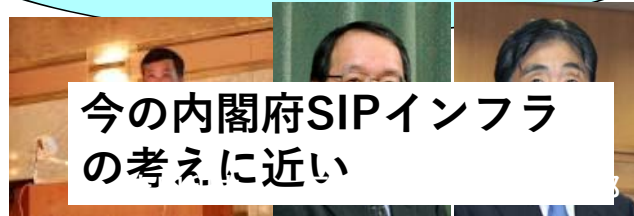
神経系

フィードバック
センシング & コントロール

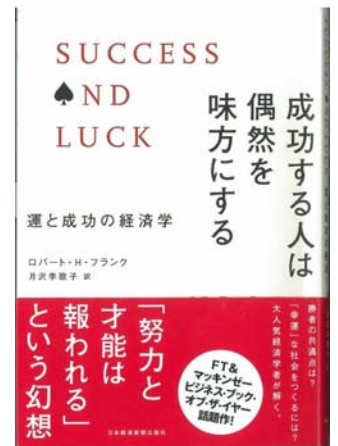
知的社会基盤
1990年台半ば

実際のインフラ（橋）の挙動（モニタリング）を見て，対応

今の内閣府SIPインフラ
の考えに近い



その後、うまく行った。時代もよかった
運（皆さんのお蔭）がほとんど

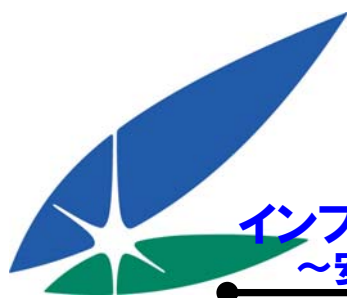


今の主流はいずれ亜流に

今の傍流をいずれ主流に

のつもりで

戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)



インフラの維持管理・更新・マネジメント技術
~安全で強靱なインフラシステムの構築を目指して~

内閣府 プログラムディレクター
藤野 陽三

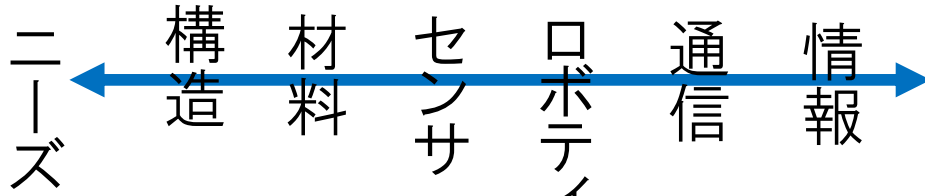
年30億円あまり 5年間

天職

研究開発内容

・インフラ

横串しが大事



言葉の違う村々

通訳の育成が必要
人材育成が重要

使いたくなるシステムをつくる
それが“イノベーション”

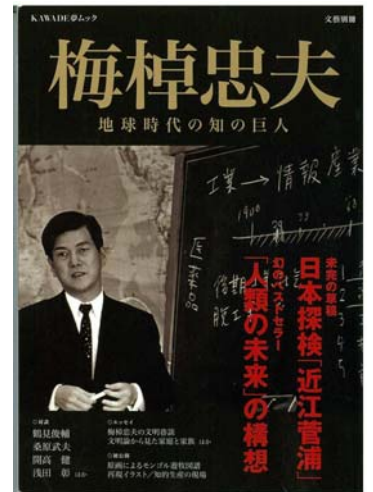


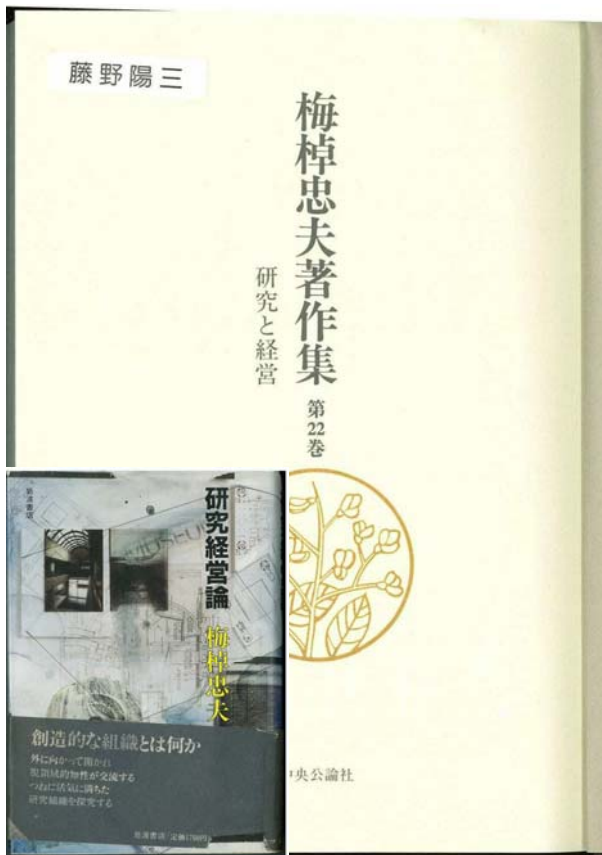
理学部出身



文系的な研究を理系的な視点で

「人文科学」の中心
京大人文研究所
のちに
民族博物館創設





民族博初代所長就任演説 1974年

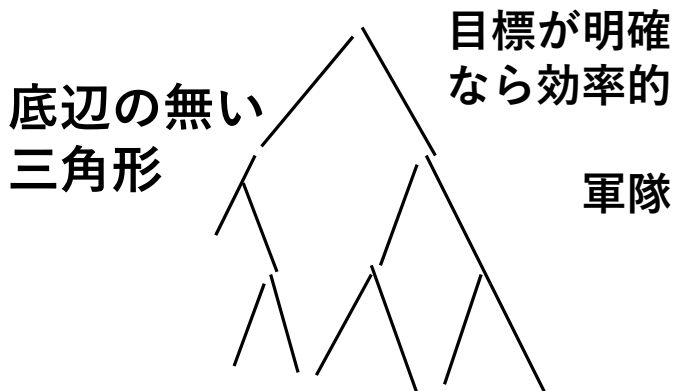
**研究 穴（縦）ばかり掘るな！
横に繋がれ！ 幅広くなれ！
共同研究を義務にする！**

君らに
研究の自由はある、
しかし、
研究しない自由はない。

君らを評価する。



中根 千枝
東洋文化研究所 教授



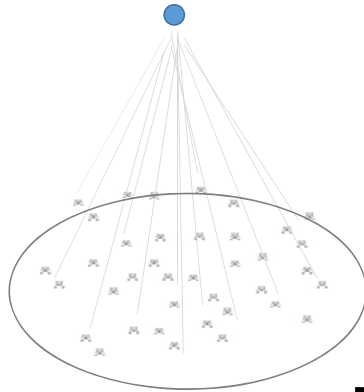
1967年 初版

山岸俊男 北大名譽教授 日本を代表する、世界的にも著名な社会心理学者

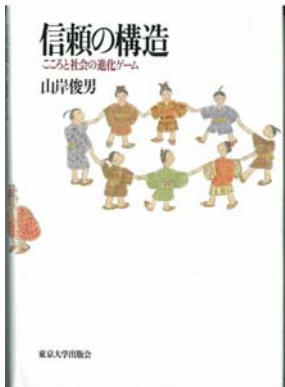
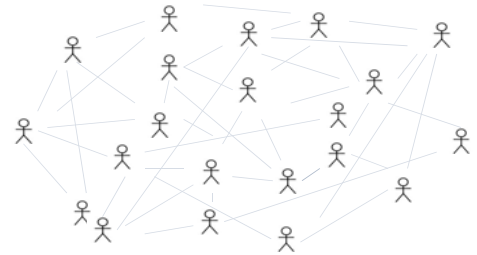


安心社会：
 集団主義的秩序の社会、
 安心を社会が提供
 ムラ社会、統治社会、
 武士道の社会

信頼社会： 社会が提供する
 「安心」に頼らず、自らの
 責任でリスクを覚悟で他者
 と協力関係を結ぶことによ
 って得られるメリットの
 方が大きいと考える社会。



日本



都市空間の持続再生学の展開 (2008-2013)

拠点リーダー **藤野 陽三** (社会基盤学専攻・教授)

東京大学大学院 工学系研究科

都市工学専攻・社会基盤学専攻・建築学専攻

大垣 真一郎

都市工学専攻・教授

坂本 雄三

建築学専攻・教授

花木 啓祐

都市工学専攻・教授

古米弘明

都市工学専攻・教授

沖 大幹

生産技術研究所・教授

神田 順

新領域創成科学研究科

・環境学専攻・教授

前川 宏一

社会基盤学専攻・教授

野口 貴文

建築学専攻・准教授

西村 幸夫

都市工学専攻・教授

加藤 信介

生産技術研究所・教授

堀 宗朗

地震研究所・教授

伊藤 毅

建築学専攻・教授

西出 和彦

建築学専攻・教授

大方 潤一郎

都市工学専攻・教授

家田 仁

社会基盤学専攻・教授

松村 秀二

建築学専攻・教授

内藤 廣

社会基盤学専攻・教授

石川 幹子

都市工学専攻・教授

若手人材育成の理念

実践力

横断的理解力

専門力

専門力のみを有する I 型人間から
横断的理解力をもつ T 型人間を
そして、
実践力を兼ね備えた Tプラス型人間へ

Executive



Head
藤野陽三



家田仁



松村秀一



大方潤一郎



Player

TEAM cSUR

建築 古賀誉章
社基 石倉智樹
建築 中村航
建築 福山智子
建築 成瀬友梨
都市 酒井宏治
D 田村順子

A 川本陽一
S1 片桐由希子
S1 大和広明
B 壁谷澤寿
B 千々和伸浩
B (特任研究員) Ivan Gratchev
C 金森亮
C 相尚寿
S3 初田香成
S3 赤松加寿江

CSUR 北垣亮馬
CSUR 福井恒明
CSUR 志摩憲寿

林玲子
角辻祐子
高橋陽子

Staff



小柳知子



角辻祐子



高橋陽子

若い人に囲まれて

2008年-2013年 グローバルCOE

都市空間の持続再生学の展開



2012.12. 1-2 国際ワークショップ 武田先端知ホール

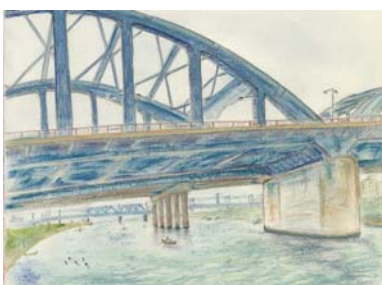
27

橋の風景画教室

「橋」を勉強するために
1993年にスタート



2000年度 風景画教室作品集



2000年度風景画教室

- 第1回 2000年4月22日(土) 皇居平川橋
- 第2回 2000年5月13日(土) 東京駅
- 第3回 2000年6月 3日(土) みなとみらい21
- 第4回 2000年6月24日(土) 多摩川園
- 第5回 2000年7月15日(土) 勝鬨橋

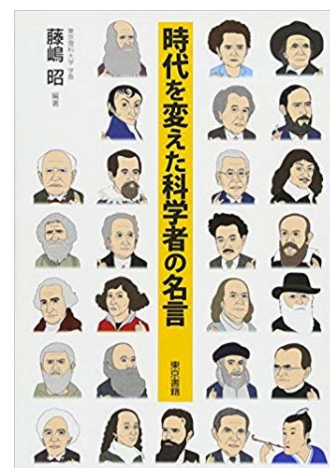
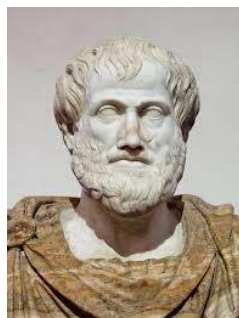


縦タテ
より
横ヨコ

絵には正解がない

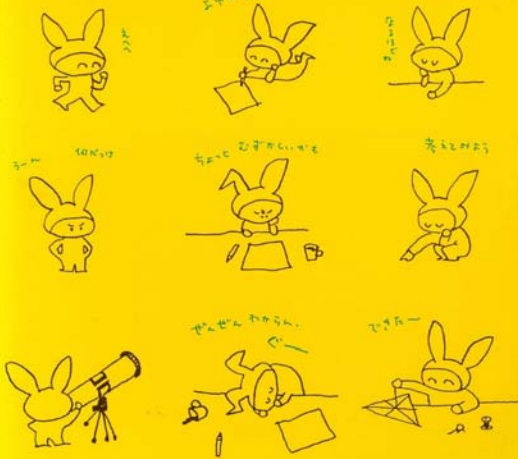
国家の運命は，青年の教育にかかっている。

アリストテレス
(紀元前384～紀元前322)

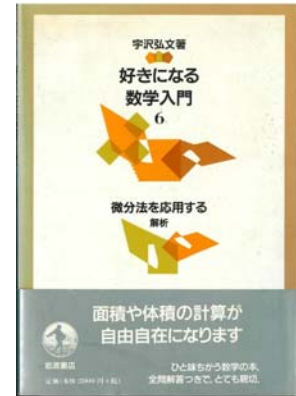
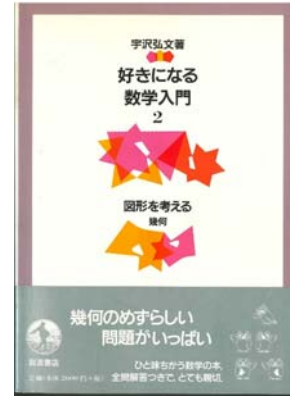


算数から数学へ

宇沢弘文著



岩波書店



若い方の教育をよろしく
お願いいたします

そして

ご清聴を
ありがとうございました。