



技術の持続可能性

石田靖彦 1964年卒

平成20年1月26日(土)、学士会館において、第14回第二世紀事業リカレント教育講座&第23回COE社会連携セミナーが開催されました。石田靖彦氏より、標記の講演がされ多くの人々の関心を引きました。石田氏より当日の講演の資料を頂いておりますので、ご興味のおありの方は、京機会ホームページよりダウンロードしてください。以下は、その講演の内容の抜粋です：

持続可能な社会

持続可能とは：社会崩壊の要因が内在しない

いつまでの持続？：持続の連続性

年々その先一定期間(例えば50年)の持続可能性が保証できれば結果的に半永久の持続が可能。今から30年計画で50年の持続可能な社会を造る、というプロジェクトがあつてよい

社会崩壊の要因

- ・環境的要因(物質的要因)：最上位
- ・環境以外の要因：内政腐敗、外敵など

環境的に持続可能：

- ①環境負担が環境能力を劣化させない
→科学的問題 環境負担と環境能力の正確な評価
- ②環境負担を許容内に抑え、かつ公平を維持する
→政治の問題

Herman Dalyの持続可能なための三原則

原則1 再生可能資源の年間使用量が年間再生量を超えない。

原則2 非再生可能資源の年間使用量は、持続可能な方法で使用される再生可能資源によって代替できる量を超えない。

原則3 排出物の量は環境中でリサイクル、同化、または分解できる量を超えない。

各種エネルギー源比較

	再生可能性	エネルギー収支	大量使用性	安全性	多用途性	環境影響
石炭石油天然ガス	×	◎	◎	○	◎	△
新化石燃料	×	○~△	○~△	○	◎	△
M-ハイドレート	×	○~×	○~△	○	◎	×
太陽光発電	△~×	△~×	×	○	△	○~×
風力発電	△~×	△~×	×	○	△	○~×
水力発電	○~×	○	△~×	○	△	○~×
バイオマス	◎	◎	×	◎	◎	◎
原子力発電	△~×	△~×	○	×	△	×

原子力：安全管理は技術的に可能でも、実施には社会の安定、経済力、組織力、企業道徳が必要。しかし社会の長期安定は誰も保証できず、近い将来に大混乱が生ずる可能性も大きい。一たび不安定になれば管理がずさんになり、放射能の危険が溢れる。

技術はなぜ環境を破壊するか

(1) 技術が消費拡大の原動力

市場原理 = 市場拡大(消費拡大)の原理

- ・ 利益追求の活動 = 市場拡大の活動

市場原理は限られた市場の争奪戦よりも、市場全体の拡大に向かって作用している。これこそが市場原理が経済成長に有利な理由

技術は市場競争の最強の武器

- ・ 技術開発はすべて利益追求が目的

経済利益目的の技術

- ・ 付加価値大の複雑高級技術指向(資源多消費技術)
- ・ 不要な製品を不可欠と思わせる消費者誘惑
- ・ 個人的所有を不可欠にさせる社会基盤
公共施設の弱体化(交通、通信など)

(2) 技術盲信

技術の無条件礼賛

- ・ 技術進歩 = 複雑巧妙、高機能、高性能、人工的
- ・ 人間の発明能力を神聖視
- ・ 変化の礼賛(変化なし = 停滞)

技術万能視：どんな夢も技術が実現

- ・ 実際は実現不可能な夢も多い
- ・ 実現した夢：制約付きの実現
- ・ 人間は自然法則を変えられない
- ・ 技術万能なら理想の技術社会が実現してる筈

(3)環境技術が環境負担を増大させる？

リバウンド効果(効率向上 資源消費の増加)

- ・ 効率 = 機能または利益 / 費用または資源
- ・ 分母の低減より分子の増加を重視
- ・ 効率向上が購買欲を刺激

不十分な環境影響評価

- ・ 例：「いわゆる」再生可能・自然エネルギー、リサイクル、バイオエタノール、「環境にやさしい」自動車、等々
- ・ 観念の先行
- ・ 負の面を明らかにするのを嫌う 都合の良い評価

しみついた経済成長主義

(1)Growth Mania

思想的根拠(利益第一主義の言い訳)

- ・ 経済成長が全人類の貧困を解消
- ・ 物質的な豊かさ = 高度な文明
- ・ 市場原理が最も効率的

物質的基盤を無視した経済学(自然法則の無視)

- ・ 生産要素の無限の代替性
- ・ 金が金を生む金融に依存(物質から離脱)
- ・ 無限の経済成長が可能
- ・ サービス業による脱物質経済成長への期待
(物質から離れた経済的豊かさは虚構)

(2)環境より経済優先

好景気が最優先：

- ・ 好景気 = 不要不急な消費の拡大

好景気は不景気の準備にすぎない。成長本位の好景気に頼らない経済構造

への転換が必要

- ・ 環境政策も経済に影響しない範囲で
- ・ 人口減少防止への掛け声

現在でも人口過剰であることを忘れて、経済影響を懸念

人々の素朴な意識も障害

- ・ 原始時代には戻れない(極端化)
- ・ 人はもともと環境を汚す動物(開き直り)
- ・ 悲観より楽観(責任回避) 現実直視を悲観と決めつける

脱大量消費、脱経済成長主義が先決

(3)大量消費経済から抜け出せない将来構想

- ・ 経済成長と両立する環境技術への期待に依存
- ・ 科学技術立国
 - 消費拡大路線の国際的経済競争を前提
 - 有限な資源の持続可能な世界に国際経済競争はどれだけ必要か？
- ・ 高付加価値、資源多消費の将来技術指向
 - 家庭用ロボットなど
 - 家庭用ロボットが普及した世界は持続可能か？
- ・ 資源多消費の先進国を盲追する途上国
 - 先進国が率先して持続可能社会の模範を示す必要あり

大量消費社会前提の技術は環境負担を増加するのみ

23

持続可能な社会形成のために

技術の総合的かつ厳格な環境負担評価

- ・ 持続可能な社会への適合性
 - 副次的影響も含めて総合的に
- ・ 客観的に評価できる第三者機関も
 - 必要なデータを企業に提出させる権限

教育と研究

- ・ 環境と経済と技術のかかわり
- ・ 持続可能な社会のための技術
- ・ 持続可能な新しい経済の仕組み

科学者、技術者、経済学者の責任は重い

人間の自由と尊厳の問題を科学的精神で
＝京都大学の伝統

イギリスの3つの博物館

The National Railway Museum, The Museum of Science & Industry in Manchester, and The British Library

(つづき)

吉田 英生 (航空宇宙工学専攻)

yoshida@mbox.kudpc.kyoto-u.ac.jp

4. The British Library

人類の貴重な記録に触れることができるのは博物館だけではない。万巻の書を所蔵する図書館こそ真っ先に挙げるべきであろう。London の Euston 駅と King's Cross 駅の間にある The British Library(<http://www.bl.uk/>) は、世界屈指の情報源である(図 16, 図 17)。

入口にある巨大な像は、英国が誇る Newton がコンパスで思索している姿である。図 16 だけでは、大きさがとらえにくいかもしれないが、図 17 の人の背丈も合わせて見ていただくと、この建物の巨大さが理解いただけるかと思う。The British Library のリーフレットには、OUR MISSION

Helping people advancing
knowledge to enrich lives.

と書かれている。The British Library では、この言葉どおりに万人に機会を与えるべく、最大限の努力をしていることが伝わってくる。開館日は特別な休日を除いて毎日、ただし以下に述べる ReadingRoom は日曜は閉館となっている。

現地で残念に思うことのないよう少し詳細に記述しよう。Reading



図 16 The British Library 全景



図 17 玄関で 9:30 の開館を待つ人々

Room を利用するには、まず登録が必要である (<http://www.bl.uk/services/reading/admissions.html>)。このためには住所と署名とを証明する書類が不可欠であるが、登録デスクには日本人スタッフがいたので日本語の書類で十分である。今回の筆者の登録では滞在日数を考慮して 8 日間有効にしてくれたが、もし教育機関の在籍証明書も持ち合わせていたら 3 年間有効とできるそうである。登録を終えたら、登録証と鉛筆 (パソコン・貴重品も可) だけを透明の袋に入れて、他はクロークに預けなければ入室できない。さらに、貴重な書物を汚さないよう、“Clean dry hands” という注意書きが目立つように表示されている。

Reading Room のワークステーションで検索して本を請求すると、館内に保管している本の場合は平均 70 分程度 (ただし 16 時以降の請求は翌日渡し)、館外に保管している場合でも最大 48 時間以内に届けられる。一方、Reading Room のワークステーションからなら、電子情報として画面上で閲覧し簡単にコピーできる (1 枚当たり p20, 約 45 円 : 5 枚単位で £1, 約 225 円のコピーカードを購入) 情報も

GRAND MECHANICAL COMPETITION— RAILROAD RACE FOR £500.

FURTHER ACCOUNT

(From the Mechanics' Magazine.)

The great rail-road between Liverpool and Manchester being now nearly completed, the directors of the undertaking some time ago announced that they would give a premium of 500*l.* for the locomotive engine which should, at a public trial to be made on the 1st of the present month of October (afterwards postponed to the 6th), draw on the rail-way a given weight, with the greatest speed, at the least expense. The offer of so handsome a premium, and the brilliant professional prospects which the winning of it presented to mechanical men, naturally exerted a very lively spirit of competition among them. In almost every quarter of the country engine-makers and engine-inventors set themselves to work to secure the prize, and the result, we are happy to say, has been such as to furnish a lasting example of the wisdom of calling into action, and giving fair play to the general talent of a country, when any great public object has, as in the present instance, to be accomplished.

- ☒ 18 *The Times*, Oct 09, 1829; pg. 3; Issue 14040; col D
Grand Mechanical Competition railroad Race For £500. Further Account.

Category: News

Full Text: Copyright 1829, The Times

少なくない。今回、筆者がその恩恵に浴したのには、The Times のアーカイブである。まず The Humanities Reading Rooms の HP <http://www.bl.uk/services/reading/humanities-rr.html> に入って、さらに <http://www.bl.uk/collections/wider/electsubaz5.html#letttert> まで進むと

Times Digital Archive

A digital edition of The Times, using keyword searching and hit-term highlighting to retrieve full facsimile images of either a specific article or a complete page. The period covered is 1785-1985.

に辿り着く。このアーカイブはスキャンコピーされたものであるが、文章自体は電子情報化されているので、検索機能でどのような項目でも引き出すことができる。今回、1829 年の Robert Stephenson の Rocket 号を検索したら、競争に勝って £500 を手にした記事（図 18 は冒頭部分のみ）が一瞬で出てきたのには感激した。

最後に蛇足ではあるが、地下中 1 階のクロークの突き当たりにある絵を紹介しよ

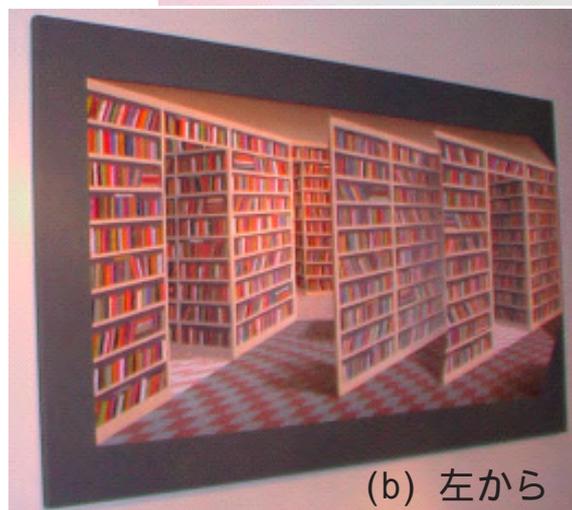
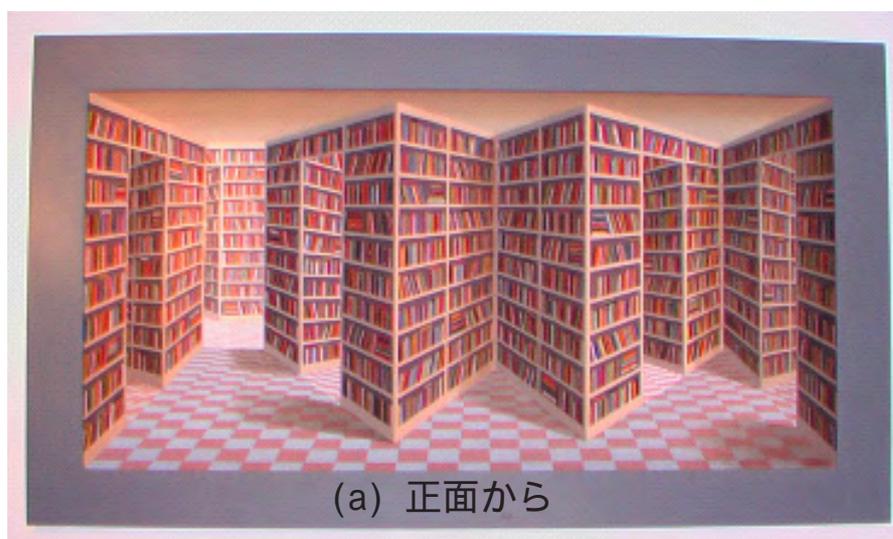


図 19 PARADOXYMORON by Patrick Hughes

う (図 19) . 何気ない書棚の絵なのだが , その前を通り過ぎるときに図が変化する . 最初は目まいでもしたのかと思って引き返してみたが , やはり変化する . かといって電光掲示板上の図でもなさそうだ . 図の前にしばらく立って観察したらようやく謎がとけた . このような絵をこんなところに飾るなんて , やはり英国らしいウイットかなと感心した .

5. むすび

英国に行くたびに感じるのは , 今日の文明の基礎を築き上げた底力 , 伝統を重んじて豊かな人生を実現しようとする強い意志 , 同時に新たな世界を切り拓く旺盛な独創精神である . わが国も , 最後の点では負けてはいないとは思いますが , 中世から続いているような英国の美しい街並みとは正反対のわが国の醜悪な街並み (電柱 , 電線 , 看板) [5] などを感じるにつけ , 過去から現在そして未来に文明を引き継いでいく上で , われわれが学ぶ点は多いと思う . もちろん英国の欠点も多々指摘されてはいるが , 他人の欠点に注目して益することはめったにない . 蒸気機関および鉄道という動機からではあったが , 英国の博物館めぐりをしている間に , それ以外のさまざまなことを考えさせられた .

参考文献

- [4] The Museum of Science & Industry in Manchester Museum Highlights.
- [5] 森本哲郎 , 文明の主演 - エネルギーと人間の物語 - , 87, 新潮社 (2000).
- [6] アレックス・カー , 美しき日本の残像 , 朝日文庫 (2000).

追記 1

The British Library の Reading Room では無線 LAN が (例えば 1 日 £6 で) 使用できるので便利ではあるが , 備え付けのワークステーションのように館内資料の閲覧はできず , 館外でインターネットを利用するのと変わらない .

追記 2

前の Ironbridge Gorge Museums の記事で Britrail England Pass が 4 日間有効で 28,500 円と記したのは 1 等料金であった . 2 等なら 4 日間有効で 18,900 円 , 8 日間有効でも 27,100 円 (以上 2006 年 9 月現在) と極めて経済的である . このチケットで Heathrow 空港から Paddington 駅までを結ぶ Heathrow Express (<http://www.heathrowexpress.com/>) にも乗車できる .

(おわり)

【支部イベントのお知らせ】

平成 20 年度中部支部総会 & 新人歓迎会・懇親会

日時：平成 20 年 4 月 13 日（日）15:00-18:00（総会）

18:15-20:00（新人歓迎会・懇親会）

場所：株式会社 デンソー Dスクエア 刈谷駅北口から徒歩 3 分

（〒448 - 0026 愛知県刈谷市中山町 2 丁目 38 番地 電話 0566- 62-0555）

特別講演

「マネジメント改革の工程表」 株式会社ピーング 取締役 岸良 裕司 氏

昨今、プロジェクトマネジメントの重要性は、あちこちで叫ばれていますが、岸良氏は、プロジェクトを全体最適の視点から成功に導く手法である CCPM（Critical Chain Project Management）手法の実践面の第 1 人者です。「クリティカルチェーン」と「バッファ」に注目することで、工期全体の短縮を実現を図る手法で、人間の責任感やチームワークにも焦点を当てた手法です。プロジェクトを成功に導くマネジメント改革について分かりやすく、ユーモアあふれるご講演をいただきます。 <http://www.toc-ccpm.net/aboutccpm/index.html>

「京都大学機械系 21 世紀 COE の拠点形成活動報告」

21 世紀 COE 拠点リーダー、京都大学大学院工学研究科機械理工学専攻 教授
榎木 哲夫 氏（S56 年卒）

会費： 7000 円（但し H 10 年以降卒は 4000 円、新人は無料、学生 2000 円）

参加受付： ホームページから（締め切り 3 月 20 日）

問合せ先： 中部支部事務局 光行恵司（株）デンソー生産情報推進室内

T E L : 0566-25-6530 F A X : 0566-25-4615

E - M a i l : mitsu@prd.denso.co.jp

なお、同日 リカレント講演会として 杉江 俊治教授（情報学研究科 システム科学専攻）も開催いたします。（13:00-14:50）

九州支部

平成 20 年度は初夏に家族連れの行事、秋に定例総会を開催します。本部、他支部会員、ご家族のご参加も歓迎いたします。

<初夏の行事> 霧島温泉とミヤマキリシマ、篤姫・薩摩歴史探訪

1 . 日時：平成 20 年 5 月 31 日（土）～ 6 月 1 日（日）1 泊 2 日

<懇親会> 5 月 31 日 18 時 00 分～ 20 時 30 分

2 . 場所：霧島国際ホテル〒899-6603 鹿児島県霧島市牧園町高千穂 3930-12

電話 0995-78-2621

3 . 費用：宿泊費 1泊朝食付(洋室、和室 1室 2人)¥8,550.- / 人
懇親会費：¥3,000.- / 人(家族は ¥2,000.- / 人)

4 . オプションツアー：

< 地熱発電設備見学 > 5月31日(土) 16時～17時

16時霧島国際ホテルロビー集合

ホテル自家発電 220kW バイナリーサイクル発電設備を見学します。

< 韓国岳登山 > 6月1日(日) 9時～15時

9時霧島国際ホテルロビー集合

えびの高原(標高 1200m)から標高 1700m の韓国岳頂上往復します。

参考 < <http://www.pmiyazaki.com/kirishima/tz/karakuni/index.htm> >



< 篤姫・薩摩歴史探訪 > 6月1日(日) 9時～15時

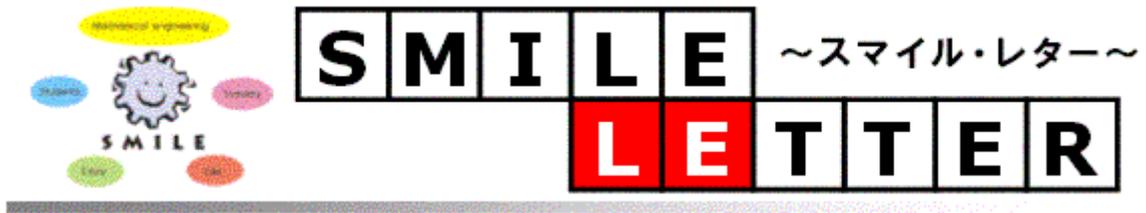
9時霧島国際ホテルロビー集合 会費入場料昼食付 ¥3,600.- / 人

篤姫ゆかりの仙巖園(磯庭園)、薩摩尚古集成館などを巡ります。

< えびの高原散策 > 5月31日(土) 午後

早く到着される方、韓国岳登山はキツイ方にはお奨めです。

参加受付： 近日中に掲載するホームページから。 ニュースレターに申し込み葉書も同封する予定。



業界，技術分析

溝手雅士

mizote.masashi@t03.mbox.media.kyoto-u.ac.jp

10月16,23,30日の3週間にわたって、「業界，技術分析」企画を開催した。皆忙しい中、のべ60人以上のお客様に来ていただき、またお客様の満足度も概ね高く企画として成功を収めることができた。

この企画は、『専門の勉強や研究を頑張っている学生に、各業界（機械系中心）の実情や新技術の知識を増やし、教養を高めてもらう。専門の勉強や研究は勿論大事だが、自分の関わっている分野以外の広い意味での機械系の知識を得る機会を提供したい。』という目的とし、お客様一人一人の満足度を評価の基準として、機械系を中心に9分野の業界の状況やその最先端技術について SMILE の修士1回生12人でそれぞれ分担し、週一回を3週間にわたって各分野30分ほどの発表を行った。また、発表の精度を高めるため、修士2回生の方に、発表内容のチェック担当となっていた。

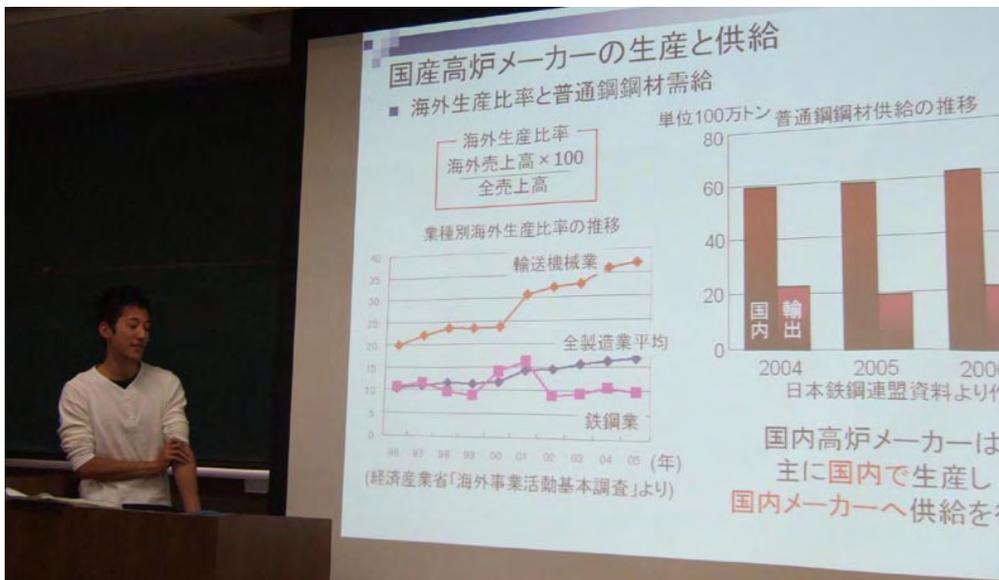
各自の発表日程，分野は以下の通りである。

発表分野

10/16(火)	自動車	携帯電話	電力・エネルギー
発表者	(戸田)	(櫻井)	(埜田,山本)
10/23(火)	鉄鋼	工作機械	コンサルティング
発表者	(中島)	(藪口)	(内田,長谷川)
10/30(火)	重工	エアライン	鉄道
発表者	(北川)	(千歳)	(菊池,溝手)

今年度は、学生60名が参加した。当日は、業界の状況や技術の紹介にとどまらず、発表者なりの意見や着眼点を述べたため、様々な分野の発表に興味深く耳を傾けたり、多くの鋭い質問がなされたり、アンケートの結果で平均評価が4段階中3.2からも、参加した学生は概ね有意義な時間を過ごしていただけた。また、SMILEメンバー自身が企画を作ることはあっても中身として自分が表に出る機会も中々なかったため、メンバーにとっても良い刺激や勉強にもなった。

一方で、分野によっては発表の内容面で多少ばらつきがあったことも事実であ



る．そのため，発表によっては途中退室をしたり，アンケートに辛らつな批判を書く学生が出てしまったことは残念である．この企画は，3回にわたって行ったため，修正，改善を行う時間があったのが不幸中の幸いだが，企画準備段階でのチェックの再検討方法は改善の余地があり，次はこのようなことがないようにしたい．また，アンケートにより技術系の話が聞きたいという要望が多く，発表内容の業界と技術の話のバランスなどももっと事前調査をすべきであった．以上2点の反省を生かし，今後の企画で，より機械系のことが学べる企画を作っていきたい．

