

近代の分析主義的・機械論的科学観の限界 量子界、Gaea系における生態系産業像

- 物質；分子以上のレベルでは機械論的科学観が妥当する。それ以下は弦様の一次元のエネルギーたる量子が各次元で超弦として振動し合う量子界がある。その性質；粒子・波の二重性、状態・観測の不確定性、量子相関(瞬時かつ無エネルギーの相関、非局在性)、干渉・同調による秩序化等。
- 脳の神経細胞は60億、1兆の神経結合体。その機能が意識であり、量子界と相関し、玄妙・超常現象も呈す
- ヒト；身体の細胞は千兆、各々は万能幹DNAを含む1兆の分子から成り、日に6千億を新陳代謝する。神経の伝達速度は20m/secだが、一つの細胞に起こる事件は瞬時に全細胞に伝わる
- 生物の細胞、ヒトの脳は驚異的な複雑性と一貫性を示し、この理解には機械論と量子論との統合観が不可欠だ！
- 農業。①生態系はGaea(生命圏とその環境)における物質循環に基づく。②生態系の要素は量子界と相関する生命体である。③植物は無機物を有機物へ合成し、動物が消費し、表土1gに十億の微生物が無機物に分解し、植物に戻す。④Gaea系はこの重層構造の総過程により自己を保持し、生成・進化する。近代農法はこれを前提にしながら、これに無自覚に大展開し、環境、生態系の健康、自らの存立基盤を掘崩した。生態系の生成力を活用した有機型へ転換すべし。

永遠の哲学の問：存在、認識、意味

1. 存在論

- ①神は甦った！ 存在の、生命の奥には霊的存在が働く
- ②Descartes; ヒトも、複雑で特殊な化学的機械にすぎない
- ③機械論と量子論の統合観；原始の海の豊穡な化学スープから自律的な熱力学的開放系が生まれ、これが進化を重ねた。
- ④宇宙・生命・意識の奥に情報進化の場 Akarsic Field がある (A. Laslow)

2. 認識論；Einstein vs Bohr 論争

E; 不確定の奥に確定があるはず、鼠が世界を見ると世界は変わるのか？
B; 原理的に観測(→知覚)できない物事を真と言えない、数学的真的のみだ、記述世界だ！ →Descartes へ戻る；Cogito ergo sum.

3. 意味論

* 機械論；生命は物質の因果連鎖の自己展開の特殊な一現象に過ぎず、意味無し。

* 意味は①“Something Great”が付与する、従え。②A-Fieldに蓄積され、次に続いてゆく (A. Laslow)。

* ヒトは意味を問い、立てる、実存を衝動付けられた存在だ！

近代の農法・食法 modern food regime、その問題

自然生成力の無視が破壊に至り、生態系と人の健康の危険、環境破壊、食糧危機を招く

- 単作・大規模化。地力枯渇(→化肥)、生態系バランスを崩す→不健康、病虫害(→農薬)
- 化学肥料; 表土固化、微生物死滅、地力劣化; ①栄養不足、②生態バランスを崩す、③土壤劣化; 保水・通風・保温の減→流出・飛散
- 農薬; 殺草、殺虫、殺菌→微生物世界を死滅させ、生態バランスを崩す
- 石油依存。化肥・農薬、地下水汲上げ、作業機械化、大量輸送・・。
- 森林伐採、地下水汲上; 塩害、土壤劣化、地下水枯渇、環境破壊
- 成長ホルモン; 畜舎型畜産に典型的に、不健康、病弱・薬漬け→人の健康へ影響。
- 遺伝子組替; 局部効果のみを追求し、生産域・生態系・人体による micro世界を通じた影響を不問に付す。
- 遠距離輸送; post-harvest 処置-防虫・防腐、輸送と流通中の商品規格化、劣化。Food-milage; 輸送コストと公害
- 食品加工; 防腐、味付け・着色・着芳臭、乳化剤等の添加剤

世界の穀物需 給予測、2050年

(1)供給側:

*過去40年、農地の4割が劣化し、開拓と相殺して一定だった。今後、新規は限られ、既存は劣化する

*生産性;かつては緑の革命の効果。改善余地は少なく、悪化要因が多い。安全やエコスト増等で有機化、地産地消も。

(2)需要側;

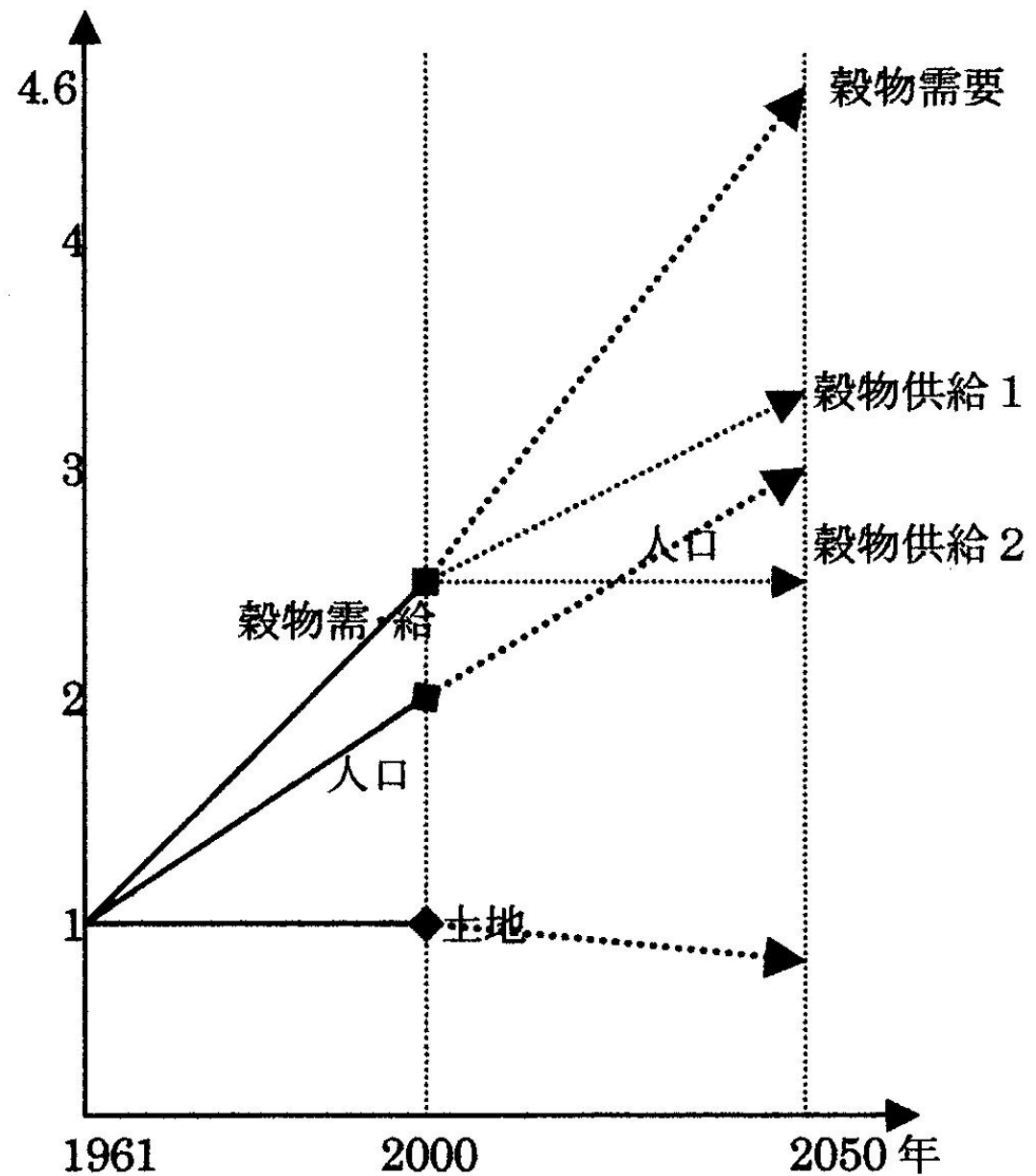
*人口;国連の中位予想は50%増の90億人

*所得;現中(\$2兆)、印(\$1兆)が25年、50年成長する

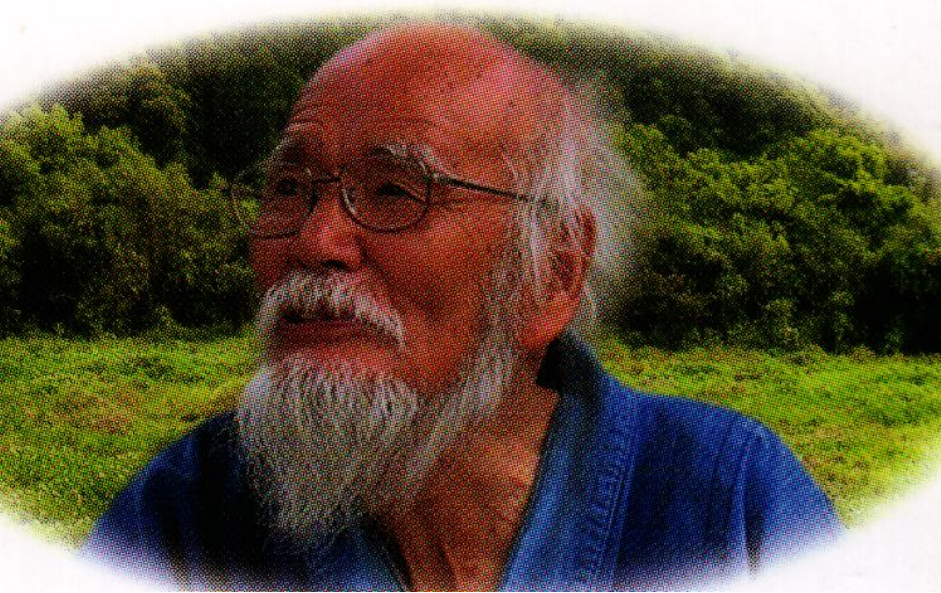
*畜産への代替効果大

*Ethanol等の石油代替

(3)必需財、狭い国際市場での争奪戦→価格高騰



世界の穀物需給 ; 1961 年～2000 年実績～2050 年予測



現代の老子、福岡正信のわら一本の革命

1938年、税関植物検査課の青年が病み、命の涸れで有為への確信が揺らぎ、森羅万象に歓喜の生命が漲るのを見て直覚、科学を否定し、無為・無心の生活を志向しだす。35年間、1町弱の田を耕さず、草をとらず、農薬も肥料も農器具も使わずに、米と麦の二毛作を工夫、遂に反収は最高に！

バイブル曰：小鳥は種を蒔かず、ついばむのみ、ヒトのみなぜ悩む？ 自然農法は無・空の哲学に立ち、神への奉仕をめざす。

**稲を刈る前に、稲の頭に麦をばらまき、
刈ったわらをその上にふりまく。麦を
刈る前に麦の頭に稲の籾をばらまき、
刈った麦わらを振りまく、それだけ**

成果；自然農多収米では、18cm角に1粒、株18本、穂250粒(4500倍)→反15俵(1ト)。

太陽エネルギーを100%利用した理論値は25俵
裏作の麦の反収は十俵(通常の数)。

土壌の有機物は年1cmで増える。

実だけ取ると、窒素分の要補填は10%。米麦二毛
で連作障害が出ない理由；元素バランスは？⁶

福岡の、自然農法4原則

- ①不耕起; No culture。有機土壌の方が耕起力が大→地力の涵養を。耕起による弊害有り。
- ②無肥料; 作物の消費後も含めて戻せば、補填可能、緑肥等で増殖も可能。
- ③無農薬(原則)。健全な環境による健康な苗は、自衛・治癒力をもつ。生態系バランスによって天敵を利用する
- ④無除草。コメの場合; 健康が前提→長期間育てる、肥満にせず、水やりを抑える→理想の稲タイプへ。
工夫; 米麦の期を重ねる(→栽培長期化、雑草対策)、ワラをばら撒く(堆肥、雑草対策)、水切り、雑草には緑肥草を・・

日本の農法は？

- 好立地に位置する。日本は中緯度・四季・温帯モンスーンの好条件に位置し、米麦の二毛作ができる！岩手の麦「ゆきちから」は積雪2~3mでも育つ→最小限自給は可能？
- 中島の理想土壌とは。作物の必須元素のバランスをとった、豊かな生物相のフローラ(生育層)；膨軟な土45%、空気25%、水25%、有機物5%。反当保水力は作土30cmで75ton。論；での作物は、強く、多収、高質となる。

北緯20-30度は沙
漠化ライン

日本は好位置！
ベンガル湾から雲
南・長江を通る南
西モンスーン帯の
温暖域、黒・親の
南北両潮流に洗
われる。

温暖湿润、四季、
山紫水明の、南北
3000km、3プレ
ートの接点の島ショ
群は多様な自然
美を誇る
豊葦原瑞穂の国



品質、効率、環境共に良い有機法！ なぜ広がりにくいのか、どうするか？

- 近代農法が広がった理由。豊かな土壌や健全な環境を前提した下で、増産、省力、規模拡大の諸制約要因を打破すると、その効果は大きかった。その大展開による大局的な負利益を発生者は被らず(外部不経済)→共同の悲劇。
- 有機法は技術的に今だ未熟で、根本原理と予防原則の段階だ。この原理的、技術的、社会的解明が待たれる
- 部分の分析的方法では、認識も実践も失敗する。福岡氏の成功因は、①生成力への信念、②不要を排するアプローチ
- 有機農法は商業主義に載らず、既存利益集団の利益と抵触し、妨害される →
- 品質・安全・健康面からの需要側の転換；品質と影響を認知し、商品を識別する問題を抱える →

個別利益、共同利益、利害対立

- 生態系産業はGaea系の循環を基礎とする以上、共同性が基盤となる。所がここには、Hardinのいう共同の悲劇が溢れている。
- 共同の資源、環境、安全・安心等、共同の利益(不利益)の実現問題→関係者の中で、leader,follower,free-riderによる集合行為
- 有力な利益集団とsilent-majorityとの利害対立、その解？
- 政府はどうしているか、どうすべきか？
- 地域のコミュニティ、企業において、共同利益への信頼団体の形成を
- 生態系産業とサービスについて自立的地域経済圏の確立、工業財は世界普遍財となる

現農業革命：人類の産業史上の意味

- 4万年前、農業革命；定住、栽培、加工、開墾等の関連技術の成熟化の中で、陶器による穀物の煮沸が画期だった
- 氷河期終焉に伴い農業が一挙に広がる。この原体験が五行；木→火→土→金→水⇒治水国家 ⇒ 地域コミュニティへ
- 近代；新大陸発見→拡大衝動、科学技術と産業革命→地下資源・エネルギーの利用、人造物質の開発→生命圏へ量・質の負荷→環境、安全・健康、食糧問題
- 文明観；土と肉体労働は卑しく、「クリーン」な精神労働へ、実行から命令へ。分業と市場化、成長観、産業高度化
(Ⅰ→Ⅱ→Ⅲ)、農工格差観→工業による貿易立国へ
⇒農はⅥ次、自然・社会・個(産業と生活)の共生観へ

制御原理:

① 機械系: 部分-完全情報と最大化

② 複雑系: 限定合理性
IF分岐と
feedback系
における
許容巾制御

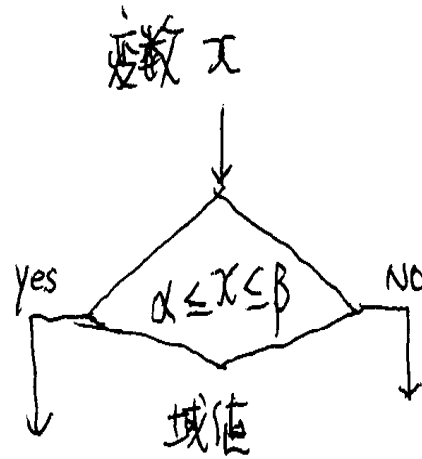


図 条件付き分岐; IF 論理

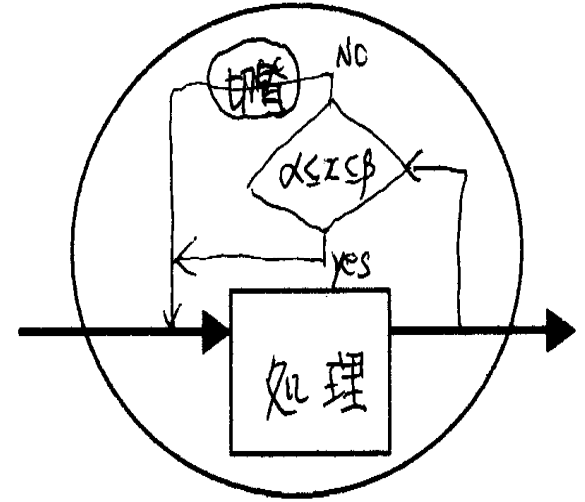


図 系における負の feedback 機構の仕組み

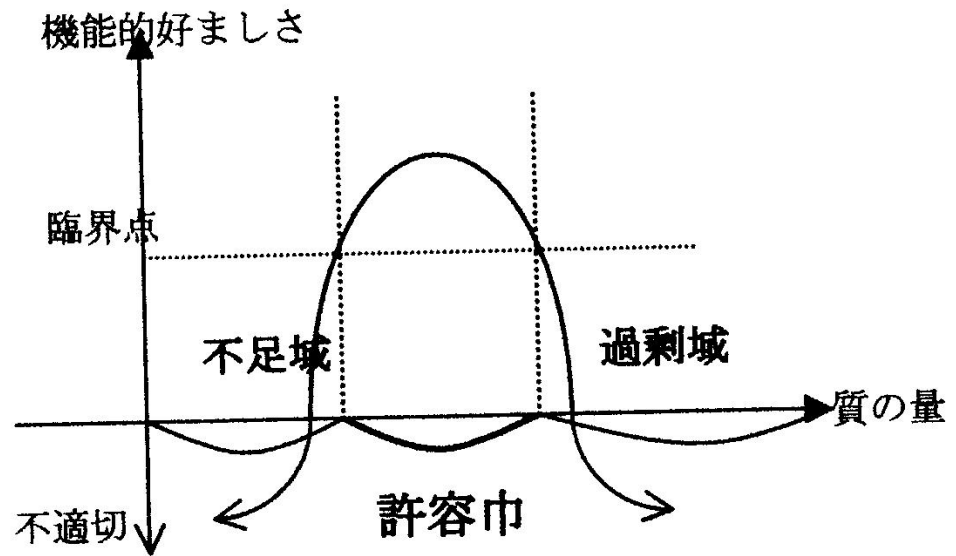


図 Feedback System における諸指標の許容巾

生物・ヒトはその
生理的代謝上、
必須元素29種の
各適量巾とバラ
ンスを要求する。
この不足・欠乏、
過多・過剰は
機能の不全・
停止に至る

↑生体内のミネラル量

欠乏による 枯死	欠乏による 症状	潜在的欠乏	備蓄範囲	標準栄養	備蓄範囲	潜在的過剰	過剰による 症状	過剰による 枯死
	葉が黄白色化、クロロシス発現、 耐候性低下、病虫害多発	葉に光沢がない、光合成能力の低下、 葉肉が薄い、病虫害の発生、品質低下		病害の発生がない、 品質・収量が最高		葉の黒緑色化、品質・収量の低下、 生育速度の鈍化	細根の黒褐色化、葉の濃黄変、 褐色の斑点が広がる	異常落葉が全面化

表2-2 ミネラルの人体に及ぼす影響

↑生体内のミネラル量

欠乏による 死	欠乏による 症状	潜在的欠乏	保健量範囲	標準栄養	保健量範囲	潜在的過剰	過剰による 症状	過剰による 死
	成人病、ガン増加、 気力喪失	免疫力の低下、ウイルス感染増加、 抗体産生減退、細菌感染増加		快便、快食、快眠、 疲労感がない		臓器の機能障害、 疲労感の自覚	遺伝子の損傷、 先天性異常疾患、 ガンの発症、奇形の発生	

近代の部分分析法の限界

HolismやHoloismに立つSystem論が必要

- 健康。身体の自律系等の生理性により、昼間の体と頭の活動、食事、夜間の休息、これらの自然と対応したリズム化が基本。
- 生物学での4つの謎のアプローチ。春鳴く鶯の例；
 - ①個の部分；鳴くための喉頭等の仕組みは？
 - ②部分からなる全体としての個；個体維持上、囀りの機能は？
 - ③社会(種)における個；囀りの社会的学習は？
 - ④生態系における種；囀りが生態系における種進化上にもつ仕組みと、影響は？
- 経済政策論の停滞の原因は、関連分野を統合した全体論と、それを支えうる各論との断絶と貧困にある

システム＝系とは？ 関係ある諸要素が作用しあって特徴ある纏りを維持するとき、これを系と定義する。系は要素に還元できない特徴を創発する。諸要素とその関係を構造、その作用の動態を過程、過程による自己維持の度合いを成果、各要素の系維持における役割を機能と呼ぶ。系の成果が高いと安定(量的拡大も)し、低いと構造変化を起こす。系を取巻き関連を持つ存在を環境と呼ぶ。ある系を要素とする系を上位系と呼ぶ。系は複数の上位系の要素と成ることがある。すると、系の構造は内外の入れ子状と、並列するネットワーク状とがある。存在は系という同型の集合体であり、各レベルの系が縦横に入り組んだ階層構造をなす。

システム一般の特徴	自然；均衡系、自己組織系、量子界	生物；統合系、有機系、自己組織系 分岐律(IF論理)によるfeedback制御。その有効性；状況毎に対処できる、制御に巾を持たせて調整力をます。統合系では要素が系に対して果たす役割を機能とよぶ。	生態系産業。 その基盤であるGaea系とは、生物の生態系とその物的環境からなる系をいう。	ヒト。特徴； 大脳・意識系のPDCAによる学習・創造 人造環境を創造し適応する
①要素の性格。 要素は自己の性質(位置と運動・形状・質・量)を保つstock/変化させるflow。要素の存在は環境から独立/依存。 各要素は全体の機能を分担しあう統合系/力の均衡系 ②系は環境に対して開放/閉鎖、自立/他立 ③自己維持のメカ； * 閉鎖系におけるエントロピー増大則(E則)に抗してどう自己を維持するか？ * 環境の作用の中でどう自己を維持するか ④構造変化のメカ； * 環境変化に対処してどう自己を維持・変質させるか？ 環境不適応、E則による機能劣化、要素間の矛盾、疾患等によって部分の機能や全体の成果が低下し、閾値で構造変化(崩壊も)する	＜均衡系＞膨張宇宙において、原子系、分子系、太陽系、銀河系等は階層的で力学的な均衡系をなす。 ①要素は自己の性質を保つ(stock)、環境や他要素から独立し、系を分解再生できる。 ②閉鎖・自立系 ③太陽系；要素間の引力と各要素の運動ベクトルがつりあい、円運動を取る ④閉鎖・自立系→環境変化に強んだ＜開放・他立系→地球の気候＞要素は水、大気、エネルギーのflowであり、物質と熱の循環が太陽熱の流入と流出を平衡させ、自己を維持する。 ＜自己組織系＞普遍的だ、例えば、容器(系外のstock)に注がれるflow要素水の流れが作る渦という形態は系をなす ①要素は水分子自体ではなく、ある相対位置における運動ベクトルを持つ水分子だ。個々の水分子は入れ替りながら運動ベクトルを前から受け後へ伝え、渦の形態を保つ。系の要素は存在を前提し合い、分離できない。 ②開放・他立系。環境(容器と水の供給)に依存しており、環境変化に脆い ③流力がある閾値を上回ると、直流は渦に変わる。 ＜量子的世界＞粒子と波の二重性、不確定性、時空の非局在性、干渉による秩序	①stock要素とflow要素からなり、存在を前提し合い、分離すると再生できない。要素間で相互補完する統合系。生化学と生物物理の両面が作用する ②開放・自立系；環境から必要物を取入れ、処理し、排出することにより自己を維持する。 ③環境に開き、代謝機構によって低エントロピーを保ち、恒常性homeostasisを維持する。 ④生物は環境の変化と多様性に対して機能を多様に分化させ、特に制御系による統合機能を発達させた。生物の自己組織化は自己形成に留まらず、自己を複製し、種の集団を作り、変異と淘汰によって種の構造を変化・適応させる(進化のメカ)。 生物種は自立的な個体を要素とする二層構造の系となる。	農業とは収穫のために生態系を操作する産業である。生態系は重層構造を成し、自己組織化する。生産は生態系の生成力の活用を基本とし、部分の操作はその全体での機能性を踏まえ、その大局的影響を考慮しなければならない。	①ヒトはstockの諸要素とflow要素とが補完しあい、身体と意識とを統合した系だ。意識は環境に規定されつつ、反省によって自己を再編し(自立)環境を規定し返す。 ②開放・自立系。ヒトと自然・生態系は量子界では連続しており、共振する。他方、E則や環境変化に抗して自己を維持する代謝機構を持つ→自己治癒力 ③人は人造環境を創造し、環境に適応する。だがこの肥大化は自然とのbioリズムも変調させる ④構造変化。個体は学習(模倣や創造)によって自己の意識構造と行動型を変え、情報の社会的選択過程によって社会構造を変化させる。

機械・装置；工学的な統合系。
設計原理；環境からの投入一系による処理＋中途結果の再投入feedback⇒成果の産出、不用物の排出。

企業。企業は生産手段、労働対象、複数のヒトを要素とする組織である。組織は目的志向的で、分化と統合の構造を持ったな統合系である。

経済；社会ではヒトの行動が作用となる。
経済とは自然に対する物質代謝活動をめぐる人と人の関係をいう。市場とは社会的分業の各分枝における自立した経済主体が自己利益を追求する時に成り立つ経済関係をいう。

- ①stock要素とflow要素からなり、独立、補完的で、分解・再生可能。装置のflow要素には自己組織系が生じうる。これは下位系であり、flowのみから成り立ち、分解再生不能だ。上位系は分解再生可能で、下位系も再生させる。
stock要素の機械・装置はflow要素である原燃料を順次に処理し、制御機構がこの過程を調整し製品や機能を産出する。
- ②開放・他立系。機械は人によって設計され、作用は外部からの資源の供給に依存する
- ③外部投入されたflowは分岐律を含むprogramにそって処理され、目的を実現する。
- ④E則はstockを陳腐化させ、閾値を超えると機能不全に陥る。環境からの攪乱を遮断するため閉鎖空間を形成する

- ①要素としてのヒトは自立主体である。そこで、企業は二層系となる(小企業)。企業の部分がヒト集団からなると、三層構造となる。
自立主体たる個人を企業に参加・貢献させるための動機付けが、統制の柱となる。
企業機能の分化；縦と横。縦；決定－実行－統制の機能。横；経常面の生産－販売－管理、長期的な投資・学習。
- ②企業は上位系である市場に対して開放系であり、投入物だけでなく労働力もflowとなりうる。
- ③企業は自然や市場から投入物を調達し、生産し、市場に販売し、付加価値を分配する、この経常活動によって自己を維持する。
- ④投資や学習は各企業構造を変化させ、市場競争の選択によって経済の企業構造を変える
企業のタイプ；
* 定型(機械)系；Taylorism →分解・再生可能、scrap&buildによる適応・創造。
* 有機系；裁量的決定、協調、内面的動機付けを含む。分離し難い継続体。
* 自己組織系；学習(能力の形成)と自己変革の仕組みを持ち、環境へ適応し、創造する。

- ①市場の主体は自立した個人と企業である。企業は個人を要素とする系であるから、市場は入れ子型の三層構造となる。市場においては、産業は分業して補完しあうが、各主体が自己利益をめざして競争し、価格が需給を調整し、統合する力学的な均衡系である。
市場における短期的な需給の均衡過程においては欲求・技術・設備は与件としてこれを規定する。だが、中期では投資や学習によって変化する。長期では企業や競争の構造も変る。
全体としての経済は、その中心をなす開放・自立系の市場と、その不足を政府が補完する自律的な統合系である。
- ③市場は価格機構を通じた経済循環によって自己を維持する。だが、短期の需給均衡も中期的には好・不況へ不均衡化し、逆方向へ反転し、相殺結果として長期的に均衡する＝循環的な成長過程。
- ④構造変化。分業と統合の利益、規模・範囲・連結の利益は経済発展のてことなった。
構造は、時空に応じて段階的に変化する。また構造は認識面では準拠基準に応じて変化する。
質的变化は不況期に集中し、これが構造変化を齎し、spiral的な発展過程となる。
Smithの市場像に対置された計画経済像は、共同行為難を基礎にした組織と政府の失敗によって挫折した。市場の構造は多様であり、その成果も異なる。経済改革は、共同・市場・公の各部分における個別的、共同的な行為の積み重ねを基礎にした自生的な秩序形成が基礎となる。