

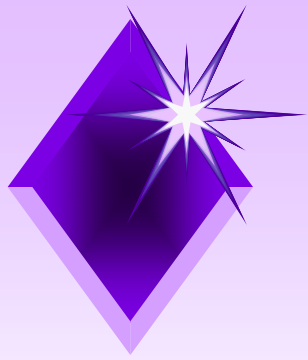


応用地質学序説

鹿児島大学理学部地球環境科学科

岩 松 暉

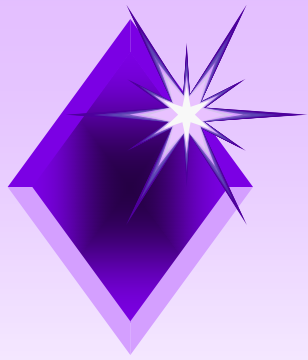




講義内容もくじ

- ◆ 応用地質学とは
- ◆ 応用地質学史（済み）
- ◆ 応用地質学と純粋地質学
- ◆ 21世紀における応用地質学
- ◆ 地質調査業の現在と将来
- ◆ 世界経済の動向と日本の雇用
- ◆ 学生時代に何をなすべきか





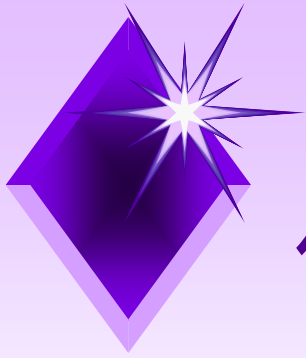
応用地質学とは

自然と人間との関わりの中で発生するさまざまな社会的な問題に対して、地質学の立場から応える学問。したがって、その対象とする課題は、社会的ニーズの変化と共に常に変化していく。

明治の富国強兵時代から戦後復興期までは鉱山地質学の代名詞であったし、高度成長期の列島改造時代には土木地質学と同義語であった。これからの地球環境時代には環境地質学的な側面が強くなっていくであろう。

[岩松 暉・新版地学事典]





応用地質学の従来の定義

- ◆ 古今書院 『地学辞典』
 - ◆ 地質学応用の分野を研究対象とする地質学
- ◆ 平凡社 『地学事典 (旧版) 』
 - ◆ 実際面に関連した地質学的調査研究の総称
- ◆ AGI "Glossary of Geology" (2nd ed.)
 - ◆ The application of various fields of geology to economic, engineering, water-supply, or environmental [初版は*military*] problems;
geology related to the human activity





純正科學と應用科學

(渡邊 貫, 1952)

◆ Grother

- ◆ 元来Scienceというものはsooner or later appliedされるべきものであって、そのsoonerの方がApplied scienceであり、laterの方がPure scienceである

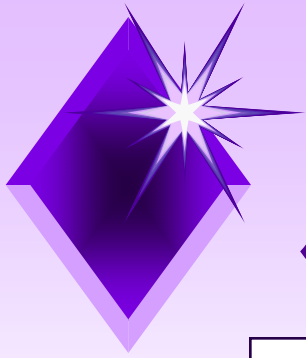
◆ 中谷宇吉郎

- ◆ 実用目的があつてこそ始めて学問の研究に拍車がかけられるのであって、単なる象牙の塔での孤独な存在は人生に於て無意義である

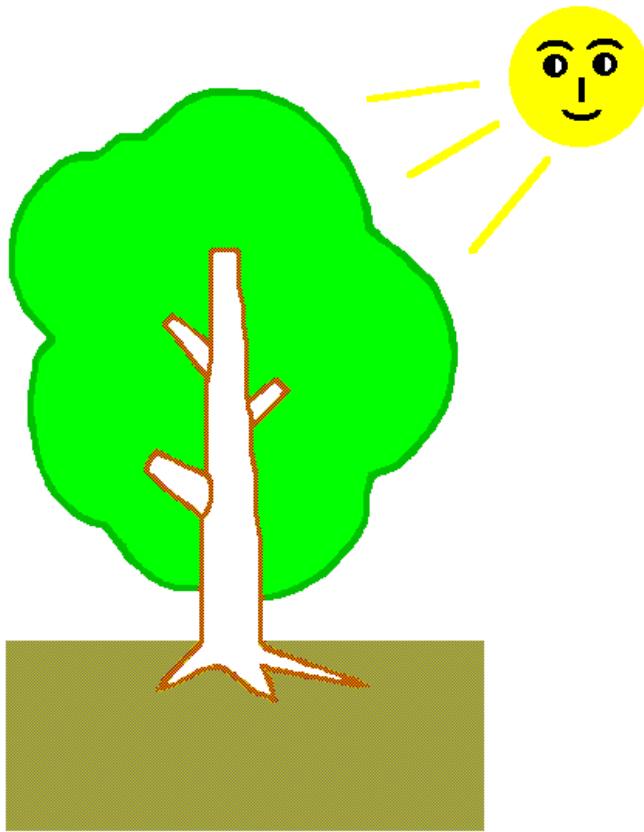
◆ 有島武郎

- ◆ 学問とは学者とは何等かの方法によって人生に光明を与えるものでなければならぬ





応用地質学と純粋地質学



基礎科学

根・幹なくして
葉なく、葉繁ら
ずして幹成長す
ることなし

地質学は社会から養分補給し
或開拓，純粋地質学は基礎科
から最新知識を吸収し光合成





21世紀の応用地質学

- ◆ 高度成長のツケ＝環境破壊・災害激化・農林業の衰退
→自然への回帰→環境デザイン・防災アセス・都市基盤整備
などが応用地質学の主たる活躍の場になるであろう。
- ◆ Economic animal日本＝世界の孤児
→国際貢献→途上国の山地保全・砂漠緑化・農業基盤整備な
どに日本の応用地質学の貢献が求められている。
- ◆ Macro-engineering＝Global huge projects
→海峡トンネル・大陸間横断鉄道・海底都市・砂漠人工湖など
在来の開発路線の延長だが、当面続く？
- ◆ 上記課題に応えうる学問内容の創造が急務





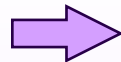
21世紀の応用地質学(続)

富国強兵時代

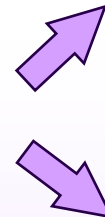
列島改造時代

地球時代

資源地質学



土木地質学



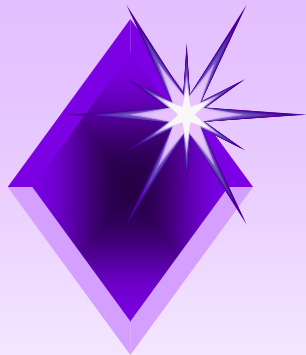
地球工学

環境地質学

sustainable development

「持続可能な開発」を支える地質学に
自然の摂理をわきまえた地球にも人間にも
優しい環境の創造にとって地質学は不可欠

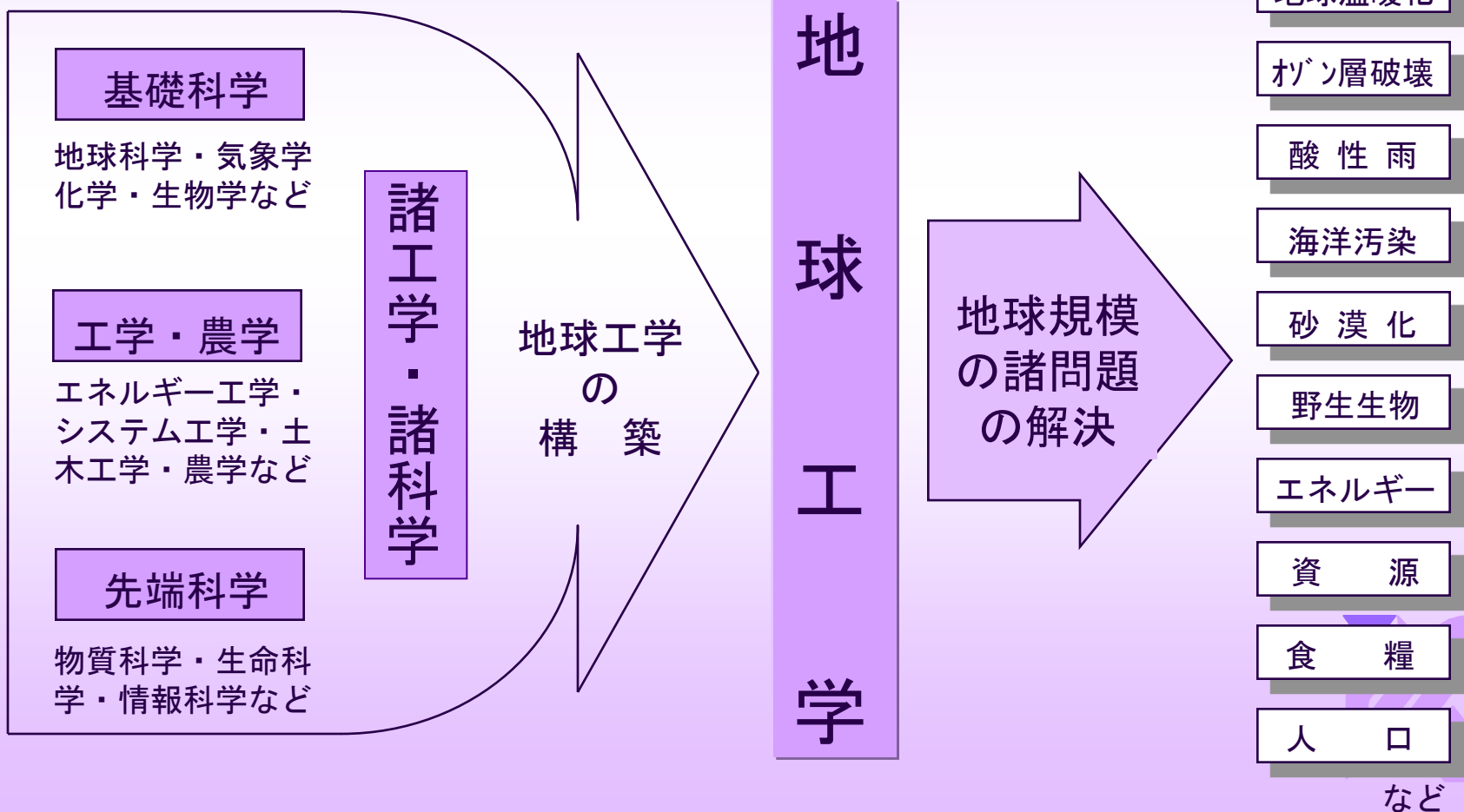




地球工学の創造

(小宮山, 1992)

人間活動と自然環境の調和を可能とする新文明の創造の礎を構築する





環境地質学における環境とは

(高須・田崎, 1993)

◆ 広義の「環境」

あるもののとりまきの全ての事象

◆ 環境地質学の「環境」

人間生活と環境とが相互作用している環境

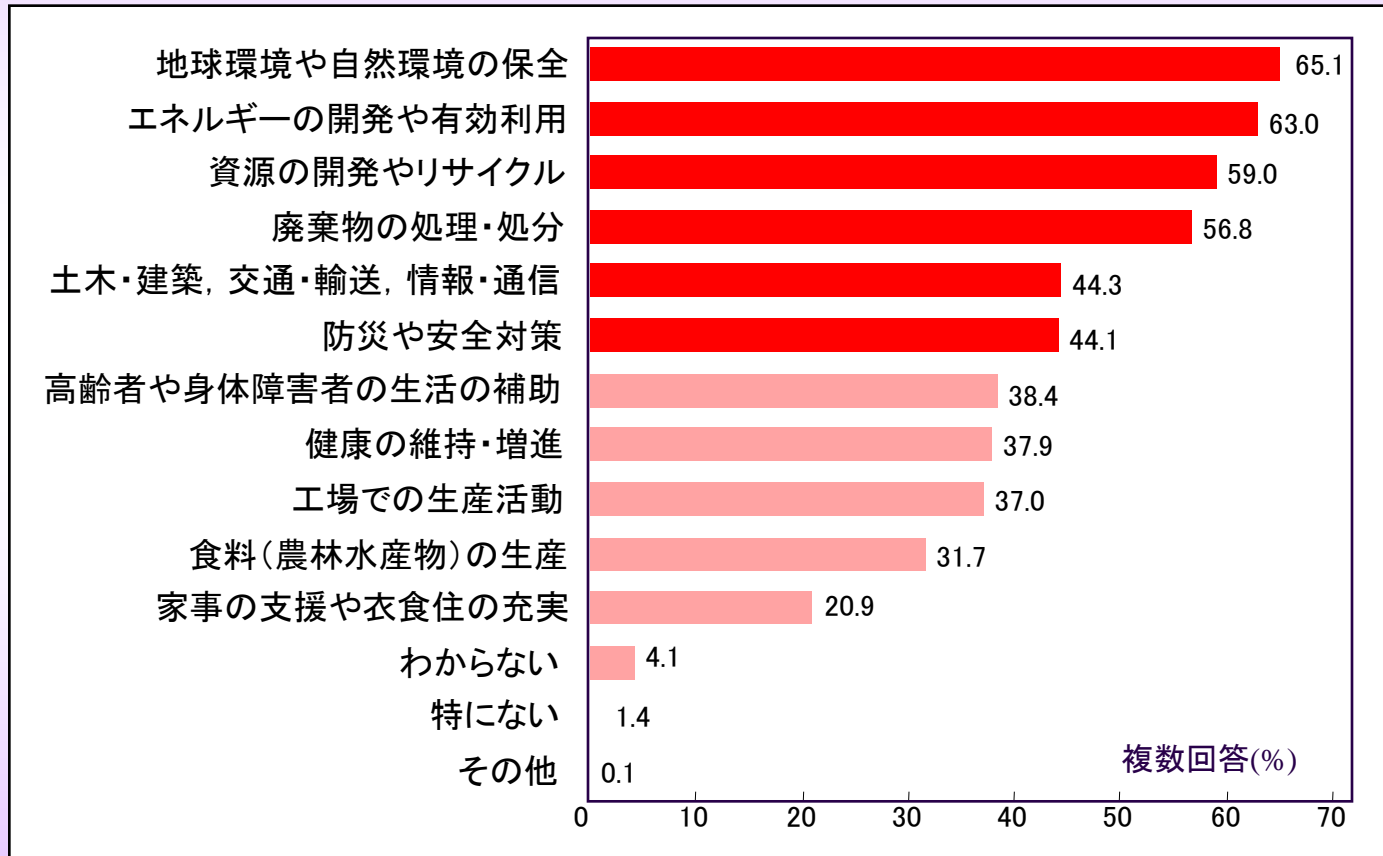
人間生活が環境に影響を与えるといった環境

したがって、白亜紀の恐竜の時代の地質環境の研究は環境地質学のテーマとはならない。もちろん地質学のテーマにはなり得る。





発展を期待する科学技術の分野

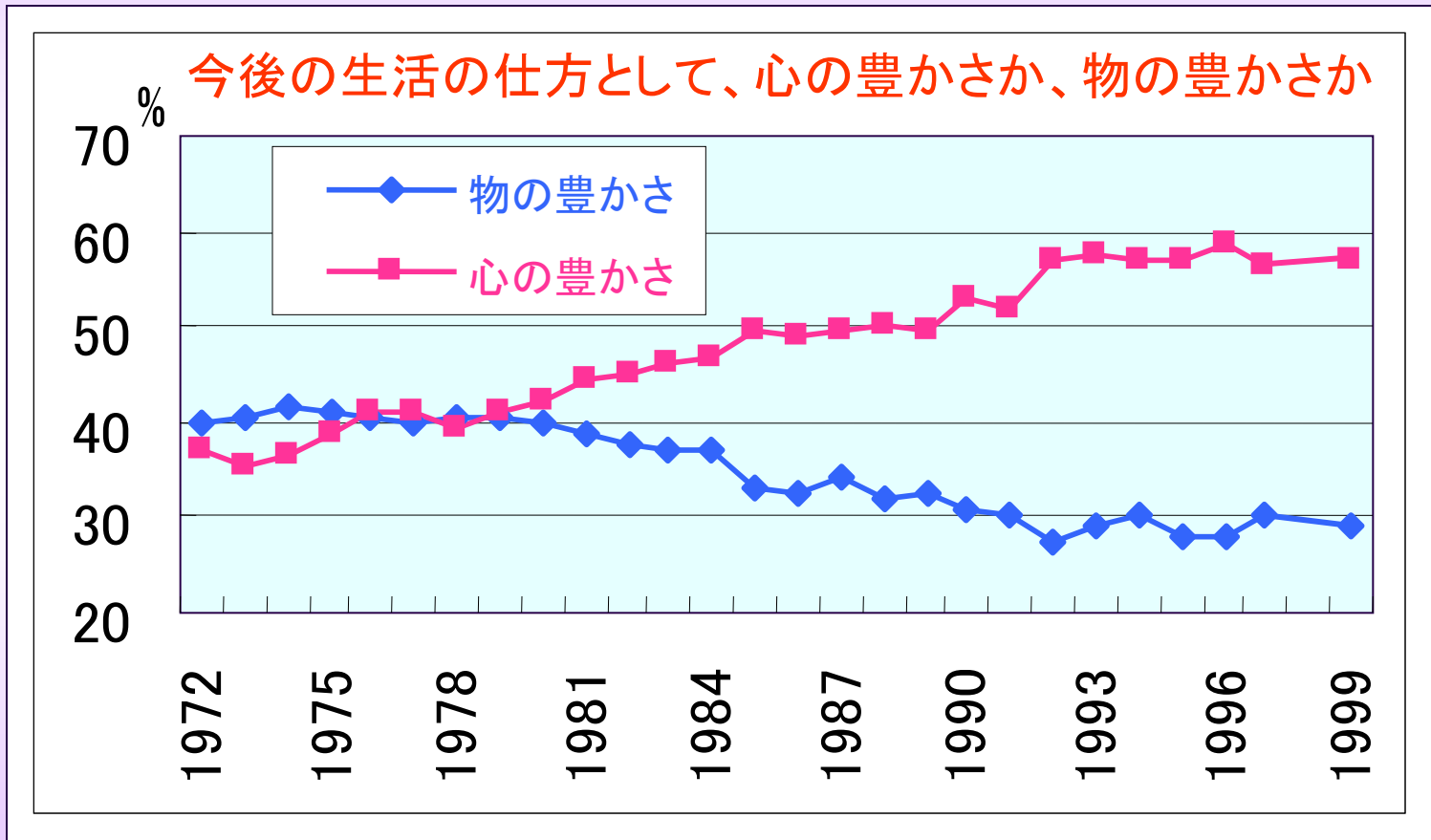


総理府「将来の科学技術に関する世論調査」(1998年10月実施)

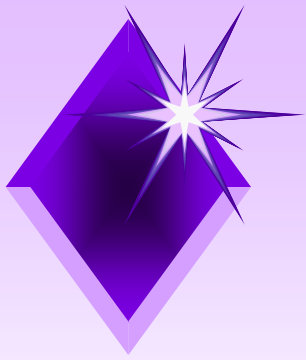




心の豊かさを求める時代



「国民生活に関する世論調査」総理府 (1999)

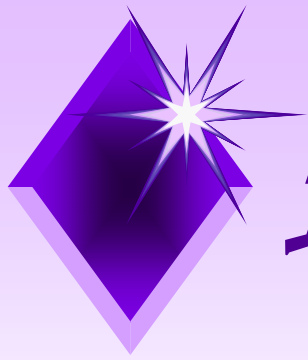


地質調査関連産業

- ◆ 全国地質調査業協会連合会（全地連）
 - ◆ 地質踏査・ボーリング中心
 - ◆ 地質屋が主流
 - ◆ 総受注金額も小さく，やや小規模な会社多い
- ◆ 建設コンサルタント協会（建コン協）
 - ◆ 別名：設計コンサルタント
 - ◆ 土木屋が主流
 - ◆ 受注金額が大きく，大会社も多い
- ◆ 日本測量協会
 - ◆ 地質屋少ない

(建設コンサルタントビジョン研究会, 1989)



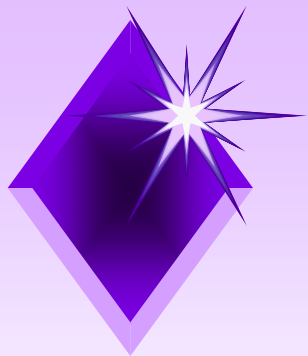


地球時代の知識産業



(社) 全国地質調査業協会連合会
発行の「地質調査業の経営戦略化
ビジョン '90」





ATI 構想

—建設コンサルタント中長期ビジョン—



Attractive

魅力に満ち、

Technologically

技術を競う

Independent

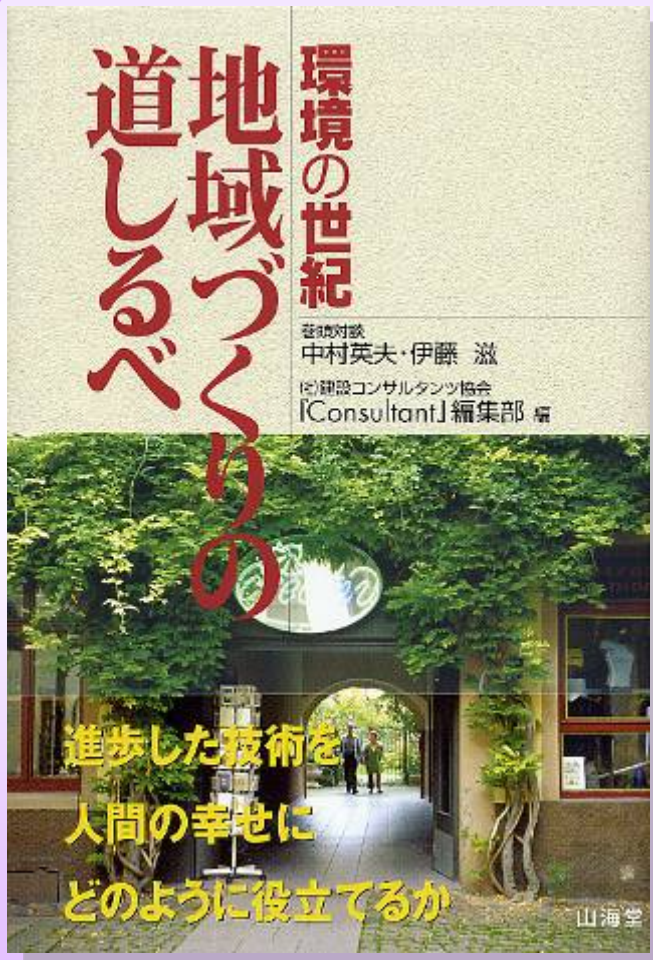
独立した

知的産業

(建設コンサルタントビジョン研究会, 1989)



環境の世紀とコンサルタント



- ◆ よみがえる風土を生かす思想
 - ◆ 自然とつきあう技術
 - ◆ 国土のグランドデザインと環境経済学のすすめ
 - ◆ 風土を創る空間の思想
- ◆ 魅力的な生活空間をつくる
 - ◆ 緑地空間をもっと活かしたい
 - ◆ 市民主体のまちづくりの開花
- ◆ 成熟社会をかたちづくる
 - ◆ アジアの自然とともにある技術
 - ◆ ボーダーレス化する社会と日本人の本質



地質調査業の産業特性

(全地連, 1990)

◆ 受注産業

- ◆ 単品受注生産, 生産現場
移動型生産, 元請型業種

◆ 公共事業依存型産業

- ◆ risk-free, 大都市では民需も

◆ 中規模企業集中型産業

◆ ハードソフト一体型産業

- ◆ 機器を用いた現場作業と
室内解析判定

◆ 知的サービス産業

- ◆ 専門的コンサルタント業
- ◆ 成果品は無体財

◆ 情報産業

◆ 横断的技術産業

- ◆ 全建設分野に関わる

◆ 兼業型産業

◆ 学問領域近接型産業

- ◆ 産学交流と学会活動



新しい知的産業へ

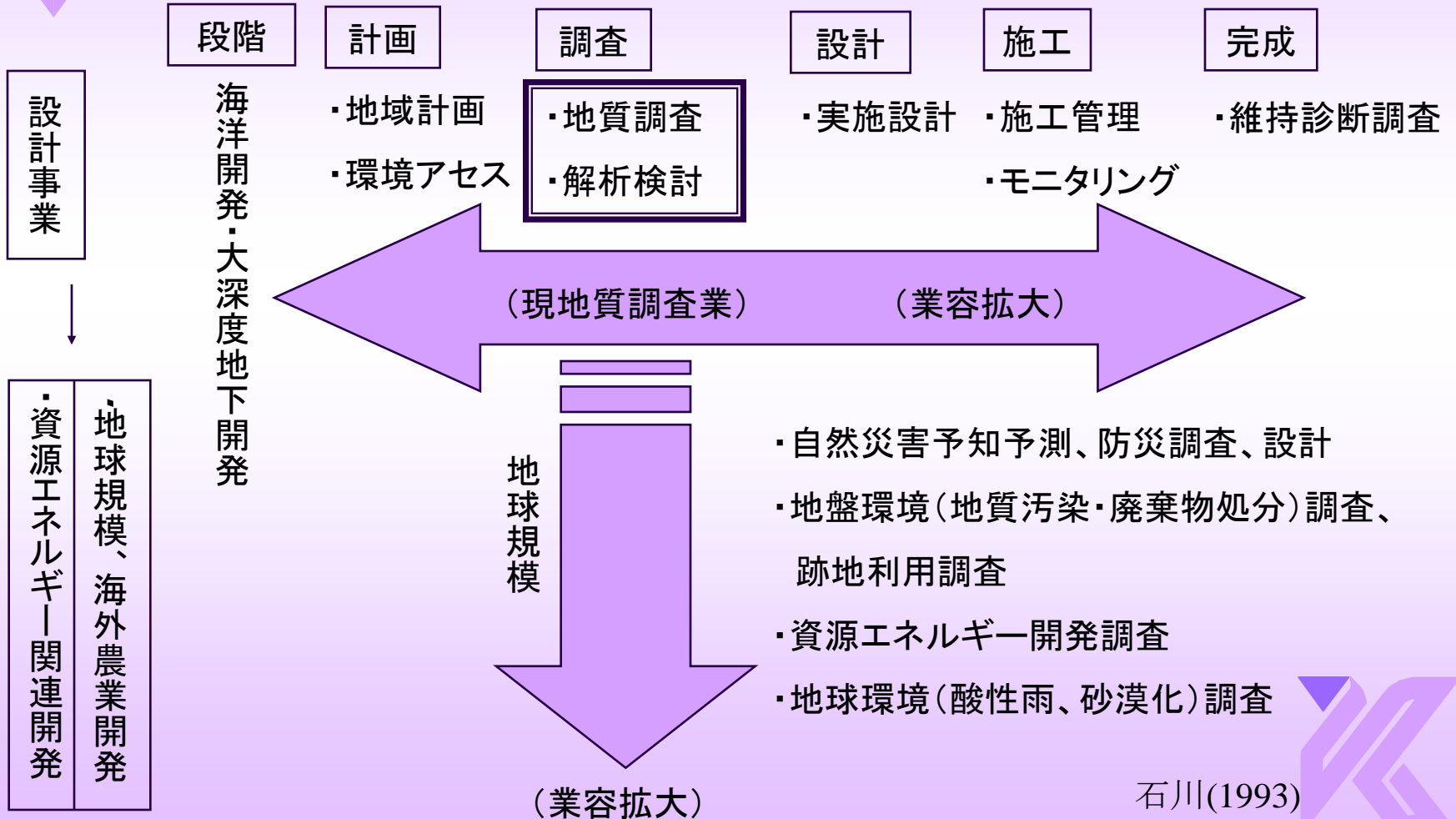
- ◆ ハードとソフトの調和
- ◆ 地球科学の担い手としての評価の確立
 - ◆ アースデザインという視点
 - ◆ 環境としての土質・地質・地盤・地下水
 - ◆ 理学的センスと工学的センスの融合
- ◆ 情報化社会への積極的対応
 - ◆ 情報処理技術の開発
 - ◆ 外部情報の利用
 - ◆ 地盤情報データベース構築の必要性
 - ◆ 総合情報産業への模索

(全地連, 1990)



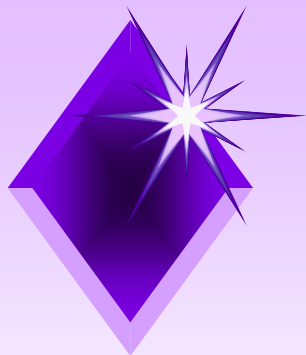


地盤・地球環境総合コンサルタンツ業



石川(1993)





地質情報の電子化

- ◆ データの蓄積保存
 - ◆ 劣化しない
 - ◆ 卒論もCD-ROM化
 - ◆ 検索容易
- ◆ データの共有
 - ◆ モバイル
 - ◆ 本店と支店
- ◆ 省スペース
 - ◆ 都会の地価高
- ◆ 建設CALS/EC
 - ◆ 透明性
 - ◆ 電子入札
- ◆ 情報公開
 - ◆ インターネット対応
 - ◆ 活断層調査は既に公開
 - ◆ 実力差歴然





TECRIS... 実力社会の到来

- ◆ 調査設計業務実績情報サービス (TECRIS)
 - ◆ プロポーザル方式・指名競争方式の発注
 - ◆ 企業の業務実績情報・技術者情報のDB
- ◆ 業務担当技術者固有情報
 - ◆ 学歴, 保有資格 (技術士・RCCM・地質調査技士等), その他特筆事項 (学位, 特許, 発表論文)
- ◆ 発注機関における活用
 - ◆ 配置予定技術者の評価

JACIC (1995)

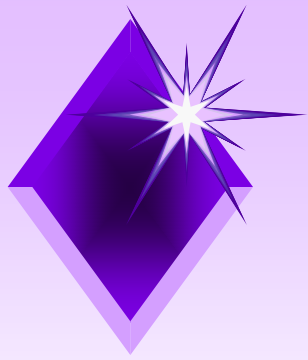




地質コンサルタント自己評価表

(羽田, 1975)

技術的能力		管理運営的能力		渉外能力(対人関係)	
理学的工学的基礎知識 (地質学・土質力学)	10	段取り・工程・工期に 関する基礎知識・関心	5	相手の言い分を正しく 聞き, 受けとめる能力	5
観察力・注意力・把握 力(野外・サンプル)	10	使用資材に関する基礎 知識(名称・単価)	5	自分の言い分を相手に 伝える能力(発表力)	5
合理的分析能力(資料 データの正否検討)	10	積算に関する基礎知識 (効率的調査法)	5	説得力 (渉外時の迫力)	5
合理的推理能力 (データからの予想)	10	歩留まりの基礎知識 (調査経費への関心)	5	相手の立場を尊重する (施主への態度)	5
合理的総合能力 (結果のまとめ上げ)	10	チームワーク編成能力 (妥協性)	5	規律・約束を守る態度	5



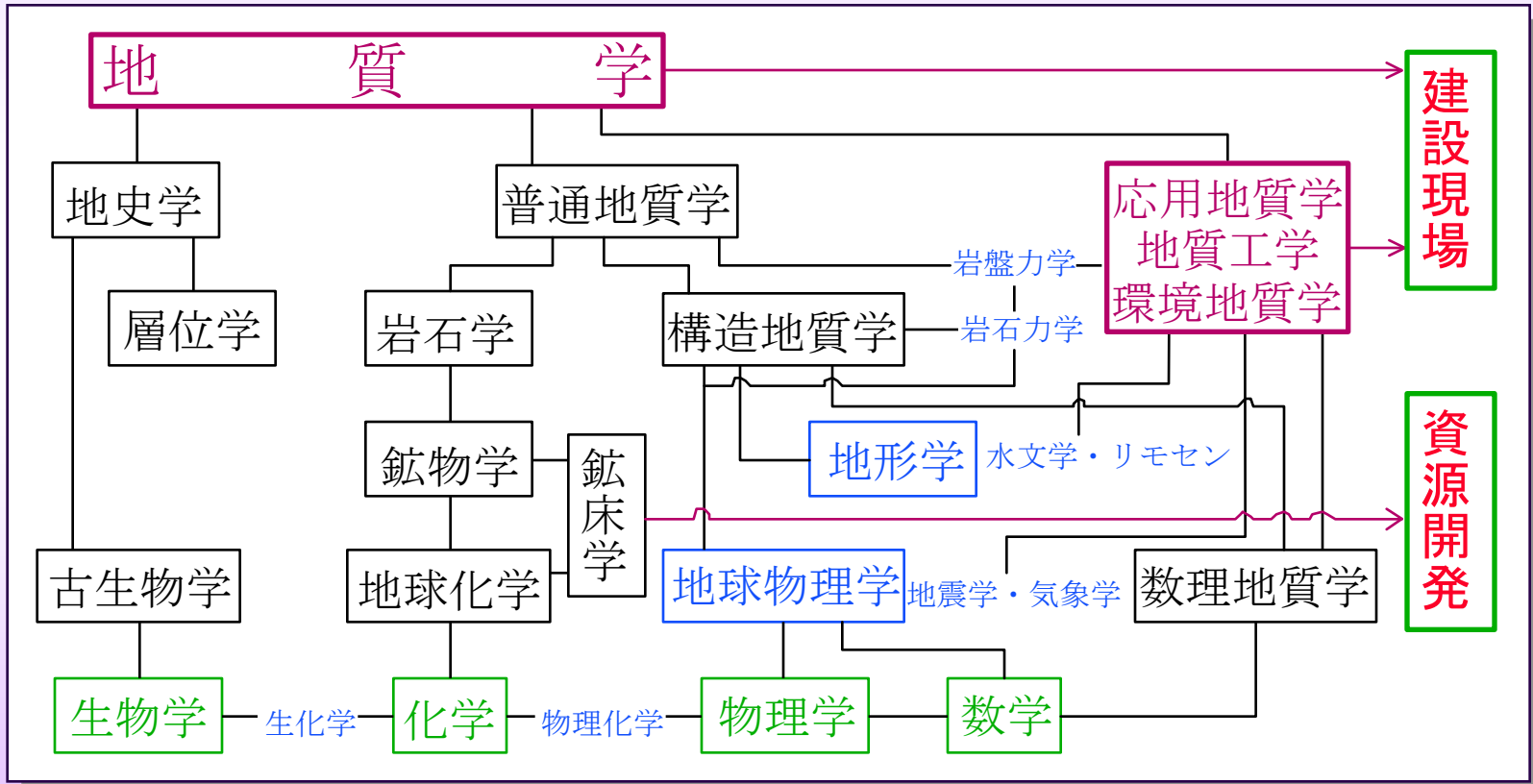
国際基準への対応

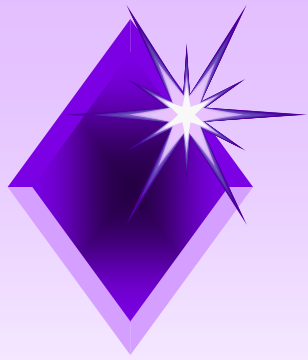
- ◆ 世はグローバル化の時代
 - ◆ 国際貿易機構 (WTO) : サービス貿易の自由化を勧告⇔物資の貿易自由化
 - ◆ 技術者資格の国際相互承認⇔関税障壁撤廃
 - ◆ APECエンジニア制度創設→JABEE
- ◆ グローバルスタンダード
 - ◆ すべての分野でISO→ネジもJISからISO
 - ◆ ISO9001, ISO14001など取得当然視
 - ◆ ISO710地質記号にも島弧の声の反映を





地質学と現場

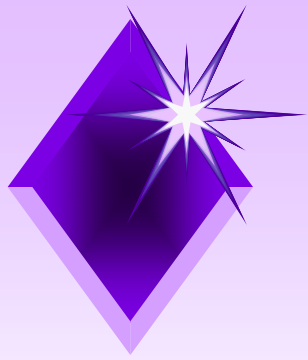




望まれる地質家像

- ◆ 山が歩ける (地質調査ができる) = 全ての基本
 - ◆ 露頭からどれだけ情報を引き出せるか
- ◆ オールラウンドプレイヤー
 - ◆ 岩だけでなく土も水もわかる (地質・土質・地下水)
 - ◆ 設計もできる (踏査と設計がセットで発注される)
- ◆ 進取の気性 (チャレンジ精神) と広い視野
 - ◆ 大学での知識すぐ陳腐, 自然はシームレスの織物
- ◆ 数理に強い = 全ての情報は数字に還元される
- ◆ 地質屋は偏屈で孤独が好き? → ダメ
 - ◆ コンサルティングには社会性不可欠





若手コンサルタント地質家の実態

◆3Kどころか5K・6K

◆地質調査だけでなく多種多様な仕事

◆ボーリングの手伝い, 現場管理, 用地交渉, 設計, 施工管理, 積算

◆出張・残業多い(年度末は目が回る)

◆給料はそこそこ

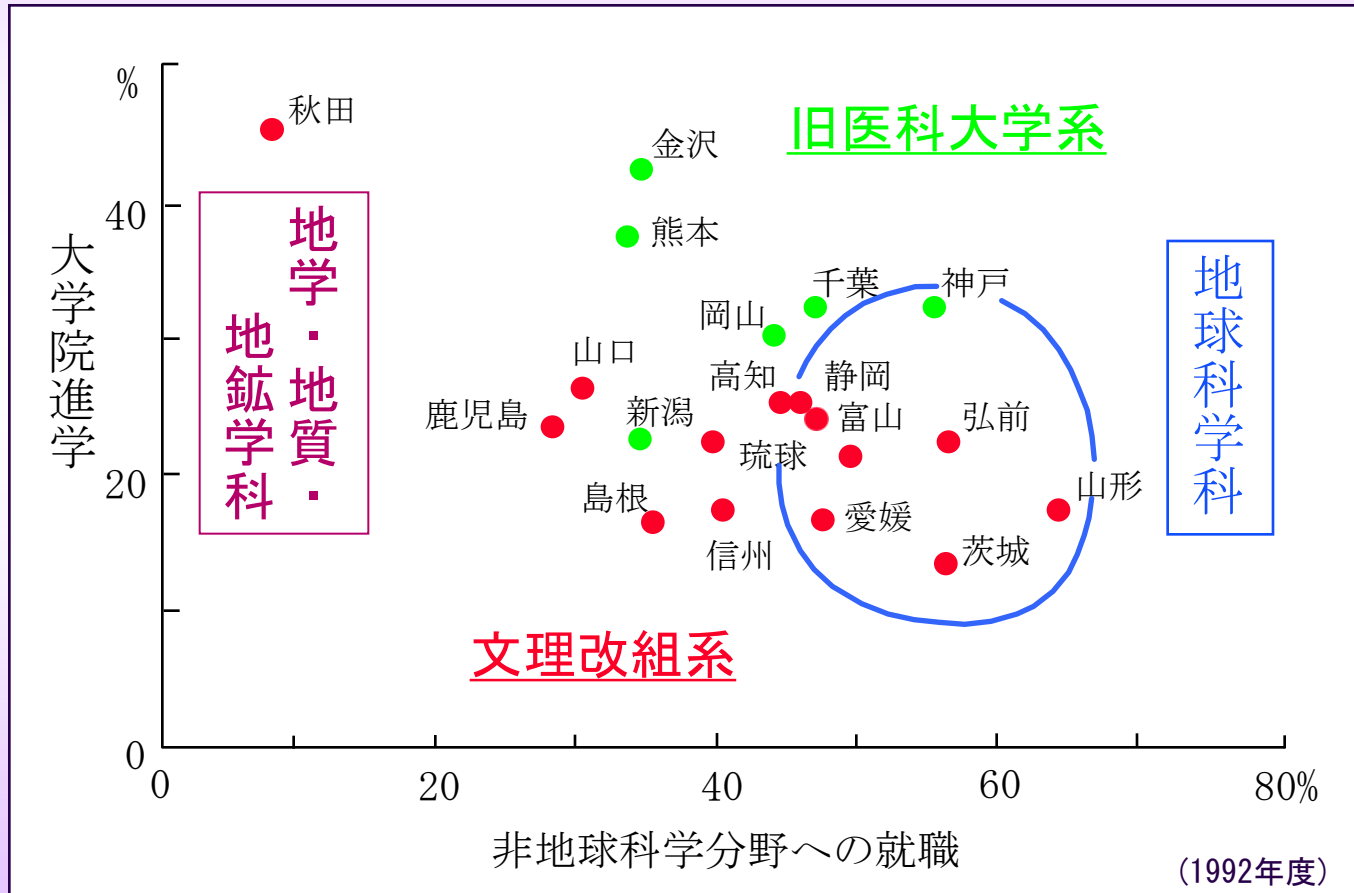
◆中小企業はオーナー会社多い

◆それでもやりたい人は来たれ! 社会的貢献の充実感はあるから





専門を生かせる職場に就職を



新制大学地学科卒業生の進路 (データが古くてすみません)



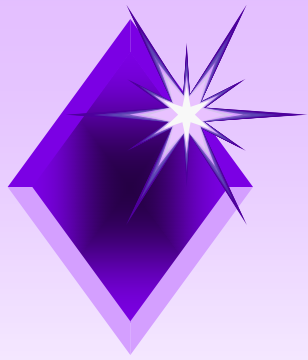


世界経済のメガトレンド

(島田, 1994)

- ◆ 社会主義圏の崩壊と世界単一経済圏
 - ◆ 低コスト地域の合流→価格破壊・雇用破壊
- ◆ 途上国のキャッチアップ^oと先進国経済の成熟化
 - ◆ 成長神話の崩壊・産業空洞化
- ◆ 人口爆発のコスト負担
- ◆ 地球環境との調和と経済活動の自制
- ◆ 技術パラダイムの変化＝情報化革命
 - ◆ マルチメディア時代の雇用形態





変わる日本の雇用

(島田, 1994)

◆わが国の経済環境

◆成熟化・価格破壊(円高)・高齢化・情報化

◆終身雇用制(日本型雇用慣行?)の終焉

◆“終身雇用”は高度成長の産物

◆年功賃金から能力賃金へ

◆上厚下薄型の生活給→働きに応じた給与

◆ストック型雇用からフロー型雇用へ

◆若年者の社内教育→社外の即戦力に依拠
(OJT)





戦後日本のキャッチアップ

◆ 追いつけ追い越せ

- ◆ 欧米先端技術の導入（パテントの購入）
- ◆ 軽薄短小に加工して雪崩的輸出
- ◆ 低い固定為替レートによる高い価格競争力


◆ 日本型ヒューマンウェア技術

- ◆ チームによる品質向上と生産性向上
- ◆ 新制大学が優秀な技術者層を大量供給
- ◆ 欧米はテクノクラートとブルーカラー





21世紀に求められる人材

- ◆ 日本はトップランナー
 - ◆ もはやお手本なし，自ら創造・開発の必要
 - ◆ いつまでも  ではダメ
- ◆ 独創性・創造力がキーワード
 - ◆ 空洞化・ME化で単純技術職は不要
- ◆ 日本人の給料は世界一の高賃金
 - ◆ 技術職は自分の給与の2.7~3倍稼ぐ必要
- ◆ 高賃金に見合った働きをする人材に

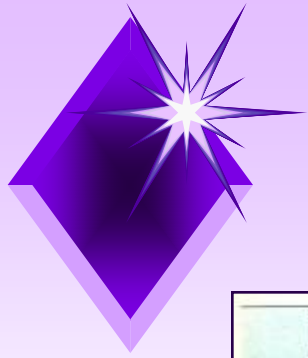




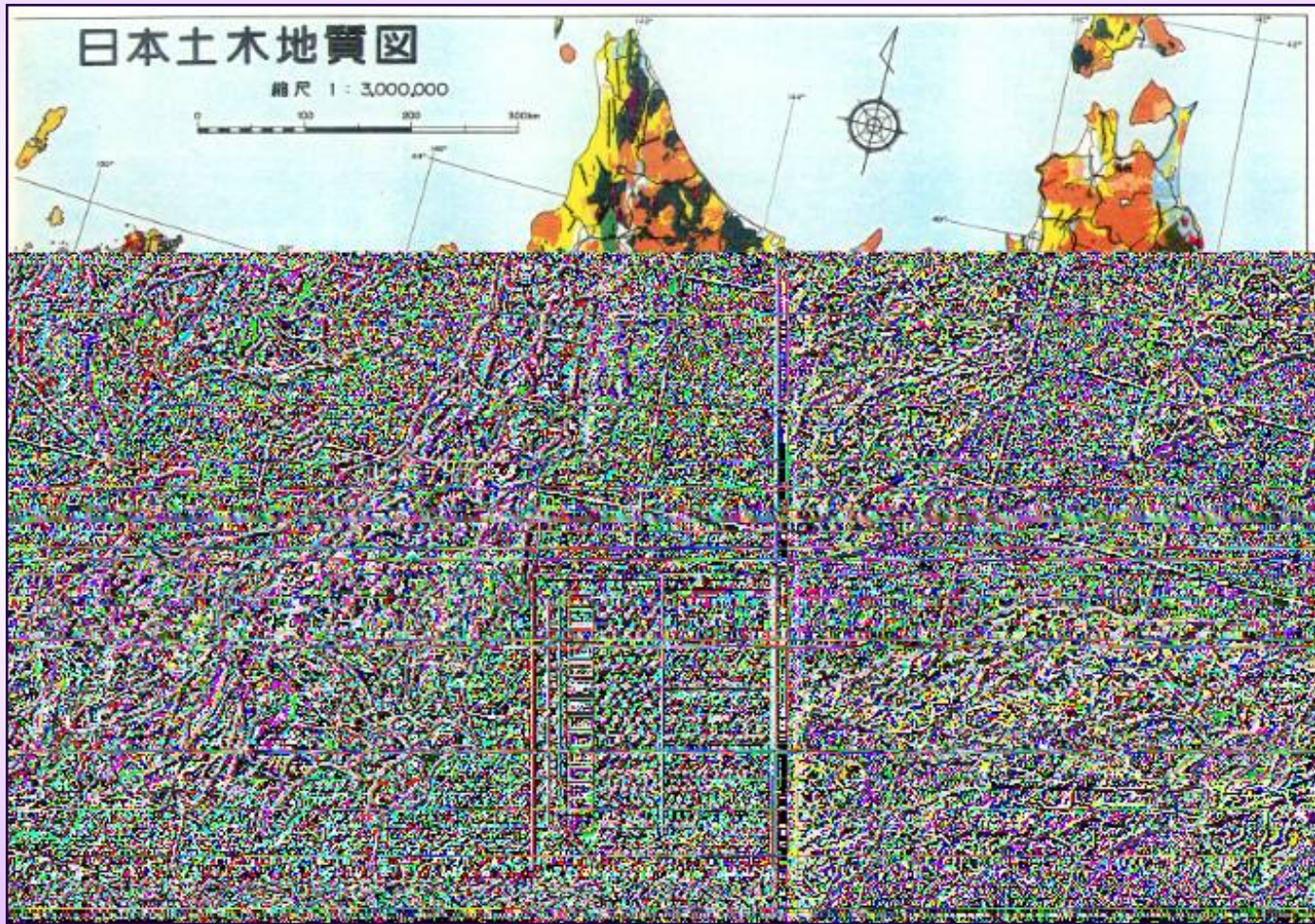
学生時代に何をなすべきか

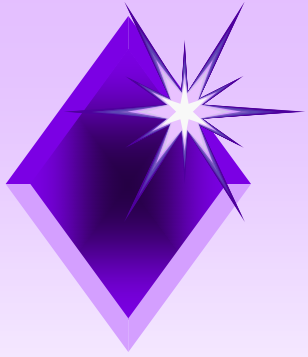
- ◆ 地質調査ができるのが基本
 - ◆ 地質図が描ける＝日本語がしゃべれる
- ◆ 数学と力学の基礎を身につける
 - ◆ 毛嫌いせずチャレンジを
- ◆ 広い視野と見識を
 - ◆ 独創性の源，幅広い読書がベース
- ◆ 語学のマスター
 - ◆ 国際化は必然の流れ





土木地質も地質が基本





The End



何か質問はありませんか？

