

「地学教育・防災教育の授業実践 から考える現状と課題」

聖光学院中学校高等学校 畠山正恒

2016.07.31 第319回京都大学生存圏シンポジウム
「地球惑星科学の持続的発展を目指す教育の将来像」

1 聖光学院とは

- 聖光学院中学校高等学校
- 設立 1958年
- キリスト教教育修士会（本部カナダ・ケベック州）
- 1学年 定員225名男子のみ
- 本年度在籍1369名
- 中学1年～高校1年までは5クラス
高校2年～ 6もしくは7クラス
- 通学範囲 神奈川県/東京都/千葉県/埼玉県/群馬県

2 理科の授業時間数

	授業時間数		内訳	
中1	4		2×2	
中2	4		2×2	
中3	4		2×2	
高1	6		2×3	
	文系	理系	文系	理系
高2	2	6	1×2	3×2
高3	3	8	1.5×2	4×2
通算	23	32		

公立は中学校11時間

公立高等学校普通科で最低6時間(文系)、

最高は14時間?(理系)

3 私の担当

- 中学3年生「理科Ⅱ」(地学分野)週50分×2
内容は中学校理科の地学分野＋地学基礎(7割程度)
- 特徴:生徒全員が私の授業を受ける
- 「理科Ⅰ」は物理分野 週50分×2

4 地学関連の学習歴

中学1年 地理

- 地形の学習は地形図を読むことも含め十分
- 学校周辺の地形観察済み（海食崖 明治初期の海岸線 谷地形 縄文海進 下末吉海進など
本校の住所は中区滝之上）
- 第四紀は概略ではあるが学習済み

地学分野 中学1年レベルは小学校時に学習

5 私の授業

中学3年

岩石・鉱物/火山・地震/プレートテクトニクス 学習の後に

日本列島の成り立ち+地形・地盤・土壌を説明

これに併せて自然災害/防災を説明

さらに

- 地名は何を表しているか
- なぜそこに崖があるのか/なぜここは坂なのか
- 東京の地形地質の東西断面
- 南関東の地形の特徴
- 関東ロームの特性
- 鉄道(山手線・京浜東北線)の線路はなぜここか
- 住宅の工法 一戸建てから集合住宅まで
- 買ってはいけない不動産

6 課題のねらい

- 各教科・科目で学習したことは無関係ではなく有機的に結びついていることを理解させる(学際)
- 自分の毎日の生活場所に目を向けさせる(通学距離が長く家と学校の往復で地元意識が希薄なことが災害時の弱点として気付かせる)(生活者・地域)
- 気象・災害情報を理解し、自然災害を科学的に分析できる第一歩とする(防災)
- 与えられた情報を鵜呑みにしないで疑いの目で見ると
(情報源の確認)(情報)
- 自分の住んでいる住宅を通じて「工学的視点」の大切さに気付かせる(工学)
- 自分で課題を発見し、報告書の形でまとめ他人に説

7 課題の内容

二学期の中頃に冬休みの課題(1月提出)として「僕はこんな所に住んでいる」を与える

内容：自分の住んでいるところの地形や地盤を考察し、関東大震災クラスの地震や南関東直下型地震発生時にどの程度の被害が生じるか推定する。また、台風などの豪雨災害についても検討すること。

記述すべきこと

①住所（番地まで）

②国土地理院2万5千分の一地形図を国土地理院のサイト(<http://watchizu.gsi.go.jp/>)からプリントし、自分の住んでいる場所に赤丸をつけること。google earthのサイトから明治時代の地図を見ることができる

(http://googleearth.raifu.info/l_tokyo2.html)これを参考にすると地形の人為的変化が分かる。

また、国土変遷アーカイブ(<http://archive.gsi.go.jp/airphoto/>)で空中写真を見ることができる。

③海拔

④近くにある水のある場所(海の場合は海拔と同じ、川の場合は水面からのおおよその高さ)からの高さ:【津波・高潮や堤防破壊・水害のリスクはあるかを調べる。】

【川とは、その地盤・斜面が弱いから水が流れるようになった場所】

⑤自治体が発行している防災地図のコピー(ここにも住んでいる場所に赤丸をつけること)

⑥自宅から最寄りの指定避難場所への経路を⑤に書き入れる。

⑦実際に写真を撮りながら避難場所まで歩いて行き、災害時にそこに行くことが困難か、容易か、途中の危険性はどうかなどを調べる。【自治体の提供している災害時情報を鵜呑みにしないで、自分の五感を総動員して判断する】

⑧自分の住んでいる家(マンション・団地などは全体の建物)を周囲の地形が分かるように入れて撮影する。

⑨住んでいるところが、元の地形からどのくらい変わっているかを②を参照して比較検討する。

「動かした関東ローム層は必ず崩れる。」が基本であることを理解すること。

【埋め立て地？ 崖の下？ 埋土？ 0m地帯？ 谷地形？ 台地？など、これによりどのような地形の所に住んでいるかを客観的に判断できる】

⑩3.11のときに自分の家はどのくらい揺れたか。不在だった人は家の人の話や地震後の部屋の状況から判断する。【自宅の耐震性・防火性能はどうか】

⑪自分の住んでいる家は安全か。

建物が一戸建てならば、在来工法、2×4、プレハブ(鉄骨系 コンクリート系 木質系などと共にどの住宅メーカーか)、鉄筋コンクリート作りなどを調べる。

マンション・公団住宅のような建物は鉄筋鉄骨コンクリート工法(SRC)、鉄筋コンクリート工法(RC)、プレキャスト工法(PC)か調べる。また、何階に住んでいるか。

⑫3.11で自宅もしくははその周辺に被害はでたか。被害が出ていれば、それらについても解説すること。

⑬地形や建物の構造を十分に把握したのち、自分が住んでいるところの地盤や建物がM7クラスの地震(3.11よりも揺れると予想される)に耐えられるか判断する。

⑭以上のことから、M7クラスの直下型地震で自分はどの程度の被害を受けるか推定する。かなり危ないと判断されるところに住んでいる人は、どのようにすれば生き残れるかを考察する。

この課題については以下のサイトを参考にすると良い。これ以外にも参考になるものは多数あるが、個人のブログなどは参考にしてはいけない。公式な情報やそれに準じるものだけに限り参考にすること。参考にした場合は出典を必ず明記のこと。くれぐれも注意しておくが、この課題は1日や2日で簡単にできるものではないことを忘れずに。

地質図 <https://gbank.gsj.jp/geonavi/>

国土地理院 <http://mapps.gsi.go.jp/maplibSearch.do>

今昔マップ2 <http://ktgis.net/kjmap/>

東京地盤危険度被害想定東京

<http://www5d.biglobe.ne.jp/~kabataf/souteitokyo.htm>

神奈川県防災情報

<http://www.pref.kanagawa.jp/sys/bsi/portal/1,3202,9,9.html>

国土交通省ハザードマップ <http://disapotal.gsi.go.jp/bousaimap/>

e-かなマップ <http://www2.wagamachi-guide.com/pref-kanagawa/enter.asp>

日文研所蔵地図 地域別索引

http://tois.nichibun.ac.jp/chizu/index_area14.html

Google Mapを使って1970年代、1990年代の航空写真を見ることができます。

中川寛子氏の解説

http://www.homes.co.jp/cont/press/buy/buy_00055/

家の工法比較は「一戸建て」「工法」などで検索すると多数出てきます。

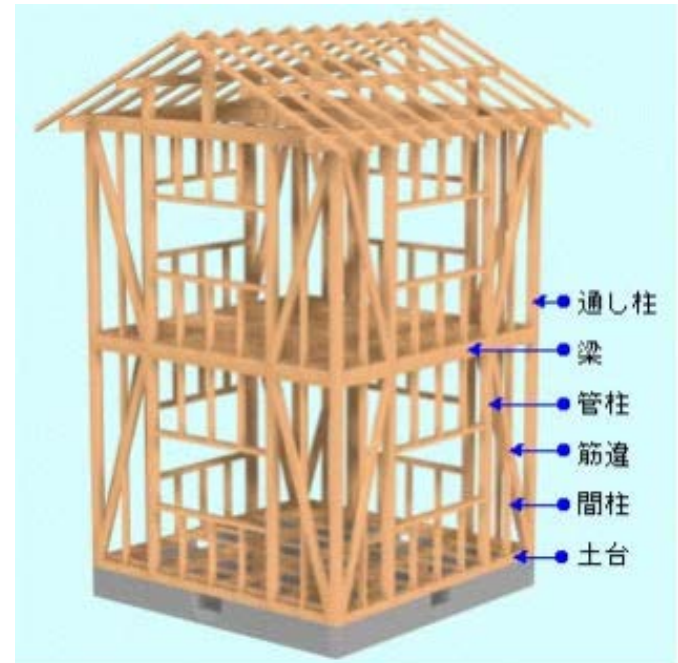
木造軸組工法(在来工法)

長所

- ◆敷地の形態に応じて設計の自由度が高い
- ◆間取りやデザイン等の制約が少ない
- ◆比較的広い開口部の設置が可能
- ◆比較的安価で予算に応じた施工が可能
- ◆他工法に比べ増改築が比較的容易
- ◆日本の気候風土に合致し居住性が高い

短所

- ◆一部の他工法に比べ工期が若干長くなる
- ◆施工者の腕次第で施工むらが起こる場合がある



2×4工法(ツーバイフォー)

アメリカ・カナダで開発された建築工法で、別名「枠組壁工法」・「2×4工法」とも呼ばれます。基本的に2×4インチ(5×10cm)の断面の木材で作られた枠組に構造用合板を釘打ちした木製パネルを組み合わせて床、壁、天井などの面を構成し、上からの重量や地震など横からの揺れを支えます。

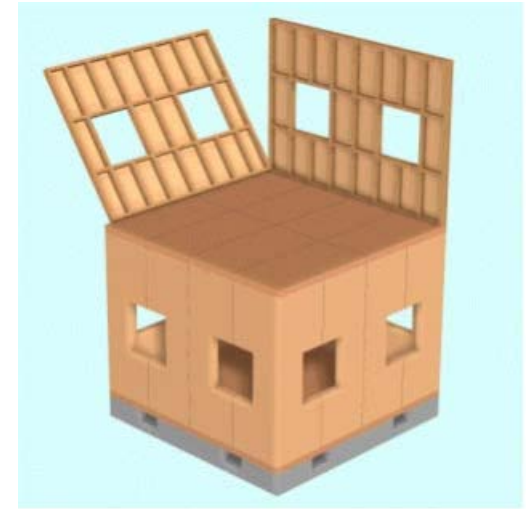
釘により組み立てる工法であるため、その釘の種類・本数などが構造強度の面から重要になりますが、一般の在来工法に比べると、地震に対する強度がかなり強いとされています。

長所

- ◆構造部材が規格化され、ばらつきが少ない ◆職人の技能に左右されにくい
- ◆工期が比較的短くてすむ
- ◆耐震性に優れている
- ◆耐風性に優れている
- ◆在来工法に比べ耐火性に優れている

短所

- ◆在来工法等に比べ開口部が制限される場合がある
- ◆在来工法等に比べ設計の自由度が低い



鉄筋コンクリート工法(RC)

柱・梁・壁・床などの構造体に鉄筋コンクリートを使用した建築工法で、通常「鉄筋コンクリート造」と呼ばれます。上部及び横からの力を壁・床などで支える「壁式工法」、柱・梁などで支える「ラーメン工法」などに分かります。

十分な品質管理が行われた場合、耐久性に優れていますが、現場施工のため工期が比較的長くかかります。また、構造体の重量が重いため

軟弱な地盤等においては杭打ちなど特殊な基礎工事が必要になります。

どちらかという中高層の建築物に適しているといえます。

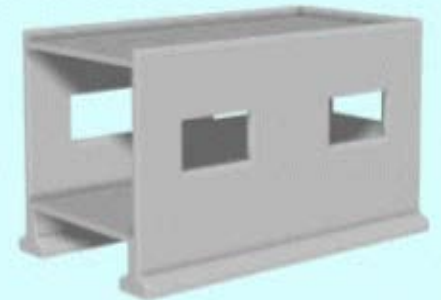
長所

- ◆他工法に比べ耐火性に優れている
- ◆外観などの形を比較的自由にできる
- ◆ラーメン工法では広い開口部の設置が可能

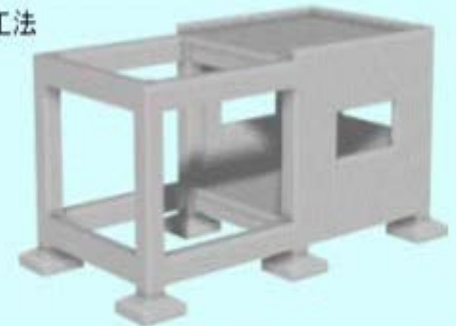
短所

- ◆現場施工のため他工法に比べ工期が長くかかる
- ◆施工者の管理次第で耐久性に影響がでる
- ◆地盤の状態によっては不経済な場合がある
- ◆壁式工法では間取り、開口部などの制約がある

壁式工法



ラーメン工法



8 評価の方法

中学3年 理科Ⅱ 冬休み課題評価シート (抜粋)

課題への評価 防災の観点から見た生活安全度を探れているか。
課題で要求している事柄が出来ていない場合は□にチェックが入っています。

- 1 君が住んでいる場所(住所)が分からない。
- 2 地面と一番近くの川(海岸線)の水位の差を調べていない。
- 3 地盤の安定度を推定していない。
- 4 自分の住んでいるところの地形が不明。
- 5 地形の過去と現在を比較していない。
- 6 自分の住んでいるところの地形図がない。
- 7 防災マップなどが無い。
- 8 大地震の時に液状化の可能性が高いか低いか判断していない。
- 9 地震に伴う崖崩れは考えられるかなどを予測していない。
- 10 周辺の建物の倒壊が被害を及ぼす可能性を考えていない。
- 11 火災の延焼被害を考えていない。

必ず見させる内容(迅速地図と現代の比較)

The screenshot shows a web browser window displaying the FindS rapid map application. The browser's address bar shows the URL http://www.finds.jp/altmap/rapid_karuizawa. The browser's menu bar includes options like 'ファイル(F)', '編集(E)', '表示(V)', 'お気に入り(A)', 'ツール(T)', and 'ヘルプ(H)'. The search bar contains 'Google'. The browser's toolbar shows various icons for navigation and search. The main content area displays a map of Karuizawa, Japan, with various overlays and a control panel on the right. The control panel includes a 'Base Layer' section with radio buttons for '迅速地図' (selected) and '東京 5千分1', and an 'Overlays' section with checkboxes for '基盤地図情報' (checked), '地名' (checked), and '等高線' (checked). The map shows a detailed street grid and topographic features. A scale bar in the bottom right corner indicates 500m and 2000ft. The bottom of the page features a '操作' (Operation) panel with controls for 'オフセット' (Offset) and '不透明度' (Opacity). The 'オフセット' section has input fields for X and Y coordinates, both set to 0, and a 'ドラッグ可能' (Draggable) checkbox. The '不透明度' section has dropdown menus for '基盤地図情報 地名' (set to 25%), '東京 5千分1 迅速地図' (set to 25%), and '等高線' (set to 75%). A note at the bottom states 'Ctrlキーを押してもドラッグできません' (Cannot drag even with the Ctrl key pressed).

迅速地図, 基盤地図情報, 地名

操作

オフセット	不透明度
X: < 0 > C	基盤地図情報 地名 25% ▼
Y: < 0 > C	東京 5千分1 迅速地図 25% ▼
ドラッグ可能 <input type="checkbox"/>	等高線 75% ▼
Ctrlキーを押してもドラッグできません	

9-1 レポートの例(タイトル編)

首都直下型地震が
私の住んでいるマンションに
あたえる影響の考察

「僕はこんなところに住んでいる」

～僕は生き残れるか?～

調べてみないと分からない, 気付かない土地の危険性

<序論>

二学期期末の地学の授業で地震について学んだ。そこで今日のレポートではもし地震がおきたとき、自分の住んでいる所ではどういった被害がおきるかというのを予測すること、どのようにその被害を最小限におさえることができるかを考え、実際に首都直下型地震がおきたとき冷静に判断できるようにしたい。

1) 避難場所について

最初に避難場所である小石川植物園が本当に適切かどうか考えてみたと思う。私が小学校6年生のときマニヨン避難訓練がおこなわれた。その時小石川植物園の裏口が入ったが²⁵これは資料の写真①のようにしめきつてある。これではもしこの扉の鍵をまわっている人が来ることができなかつた時は入ることができず、扶来るまでの時間が無駄になってしまう。これはとても危険であり、対応が必要だと感じた。扶だのことは表口でも同様に見える。表口は木園口にならしてしめしておいた。扶避難場所である小石川植物園は植物園であるため園内に樹木が多量にある。この樹木が地震で³⁰たおれたとしたら自由に通行できなくなり、避難してきた人々の移動が滞ることが予測できる。また小石川植物園の北口には多くの印刷業者の工場がある。地震によって工場が³⁰出火した場合に小石川植物園内の樹木に火がもえつり、火がもえひろがる可能性がある。例えば近くの共同印刷では2011年5月13日に爆発で火事がおきていた事故がある。つまり印刷の工場から火事がおきことは十分あり、地震

③ 住んでいる所の地盤考察

まず現在の地形図と明治時代の地形図を比較してみる。最も近くにある川の神田川は明治時代がほとんど変更されていないことが分かる。また江戸時代がつく小石川植物園も変わっていない。私が今住んでいる地域は久堅号という地名でこの地域も変わっていない。このよりの土地は埋め立て地ではないと分かる。また関東大震災ではこの地域はほとんど建物が倒壊しなかったことからこの地盤はかなり良好だと推測できる。さらにボーリングデータをみると上部を関東ローム層が占めている。関東ローム層の特徴として非常に古く時代に堆積した土質であるため、自然状態の関東ローム層は安定して強度があることがわかってしまえば強度が大幅に低下する性質をもっている。明治時代と現代の地形図を比較しても変化は少なかったことからこの地域では関東ローム層はこきされず、自然状態のままのままでいることがわかってきた。これの理由としてこの地域の地盤は良好であると判断できる。また私の住んでいるマンションがある白山台地は武蔵野台地の一部である。白山台地は縄文時代の末期頃から海水が後退し、川の浸食によって形成された台地であり、これらも地盤が良好であると分かる。また液状化しやすい土地の条件である埋め立て地、地盤がゆるめの砂で形成されているを全てあてはまらなから液状化のリスクはほぼないと思われる。

弱でも家の中にある不安定な物はたおれてきた。つまり地震のときのゆれによる落下物の危険性がある。つまり転倒防止をおよぶ必要がある。またこのRC構造は施行者の管理によって耐久性に影響がでるがこのマンションをついた佐藤工業はマンションの他にトネルなどもつくっているが、新潟トンネルガス爆発事故や八箇峠トンネル爆発事故などは対抗の世で事故をおこしている。つまり施行者が「いいとは言いがたし。私の住んでいるのは1階だが、1階がピロティ形式だとおネおすということが書かれている。例えば1階が駐車場スペースとしているなどである。しかし私のマンションは1階は全て住宅であり危険は少ないと考えられる。次の考察では地盤とマンションの構造からマンションの安全性を考え、M7クラスの首都直下地震にたええれるか推測する。

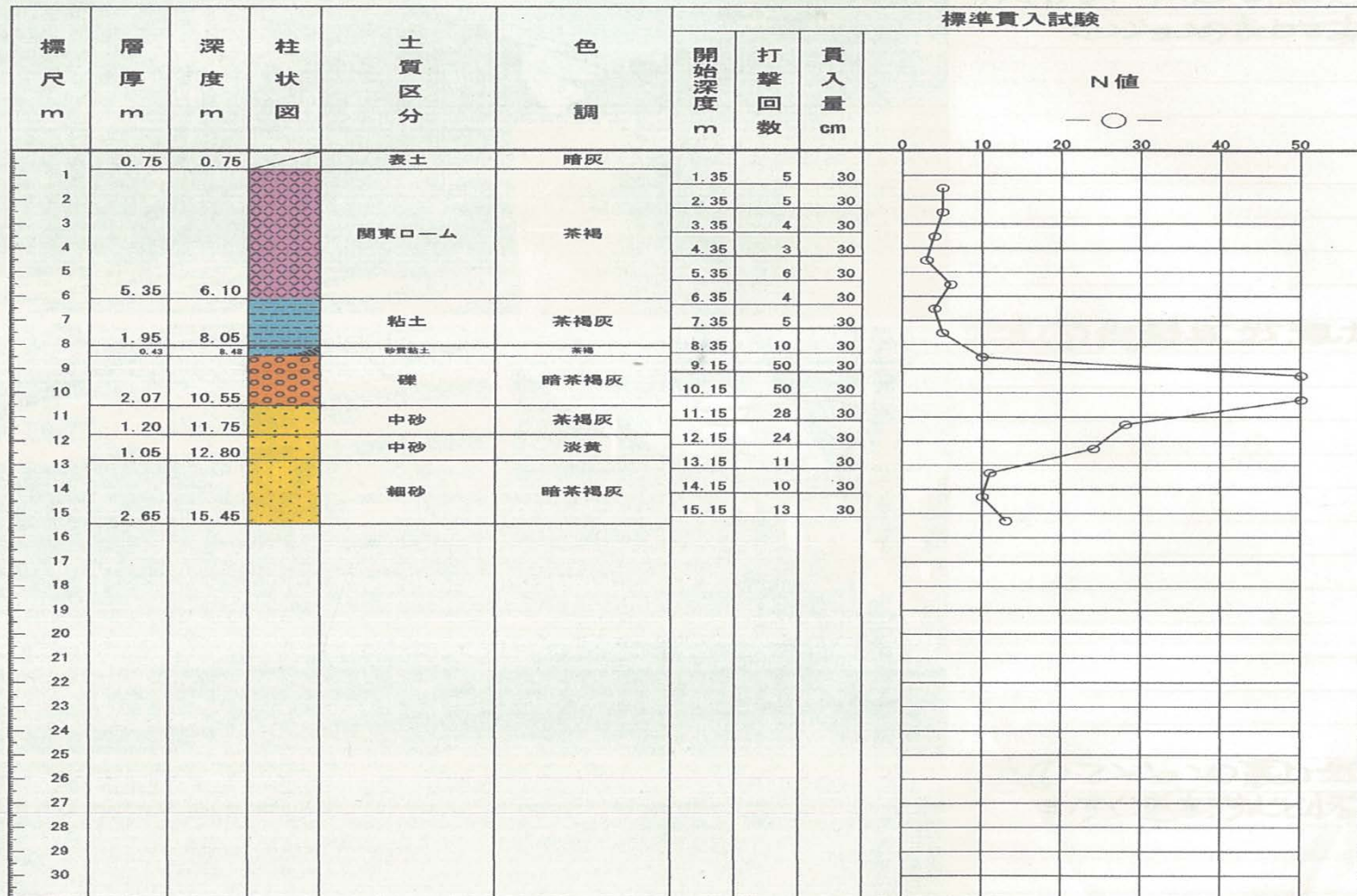
⑥ M7クラスの首都直下地震がきたときに耐ええれるか

自分の住んでいるマンションは白山台地の上で、地盤は自然状態の関東ローム層がのこっていて、RC構造は耐震、耐火にすぐれているため、このマンションの構造、土地の地盤をあわせて考えるとM7クラスの地震がきても建物は倒壊せず、耐えることができる。

表示座標 ※1 : 北緯 = 35度43分12秒 東経 = 139度44分54秒

孔口標高 : T.P. +22.00 m

孔内水位 : GL. -5.90 m



※1 表示座標は、調査地点のおおよその位置を示しています。

付近の地盤情報

内容：「自分の住んでいる所の地形や地盤を考慮し、関東大震災クラスの地震や南関東直下型地震発生時にどの程度被害が生じるか推定する」

① 住所：神奈川県川崎市幸区戸手 2-3-12-2F （1階：医院 2階：自宅）

着手：平成 11 年 3 月 11 日 竣工：平成 11 年 12 月 14 日 築 16 年

鉄筋コンクリート造（RC）

②住宅の海拔 4.2m 住居より直線距離で 411mの所に多摩川の沿岸部がある。

（この多摩川沿岸部の堤防の川側にまちが形成されている地区を安全なまちとするため高規格堤防整備事業（スーパー堤防）が取り組まれ、中下流部は平成元年度から市の水上バス発着場、マンション開発と共同で整備が進められ平成 22 年度に完成された。）

国土地理院地形図（図 1）自治体発行の防災マップ（図 2）

③避難場所：川崎市立御幸中学校 神奈川県川崎市幸区戸手 4-2-1 海拔 4.4m

指定避難場所までの経路（図 2）（図 3）

(2) 地盤調査・地盤の良し悪し

地盤の良しあしは、地盤の強さを示すN値（地盤の強さを示す数値）で、地盤調査を行うことにより知ることができる。硬い地盤は、N値が高く、軟らかい地盤は、N値が低くなる。）図8に記載されている様に、深度24mより支持層が泥岩層でN値は50以上であり硬い地盤に1m埋め込まれている。

(3) 軟弱地盤か否か？水が集まりやすい地形か否か？

日本は世界的にも軟弱地盤が多いと言われている。海、河川、池や湖沼のそばは要注意である。坂のある街並みでは、坂の下ほど土地が低く水が集まりやすい、また池や湖沼、田んぼを埋め立てた土地も軟弱地盤の可能性が大である。このような土地では、地震の

構造設計標準仕様

適用は 印を記入する

1. 建築物の構造内容

- (1) 工事名称 (仮称) **榎瓜ビル新築工事**
 建築場所 **川崎市幸区戸手町1丁目12番地**
- (2) 工事種別 新築 増築 増改築 改築
- (3) 構造種別
木造(W) 補強コンクリートブロック造(CB) 鉄骨造(S)
鉄筋コンクリート造(RC) 壁式鉄筋コンクリート造(WRC)
鉄骨鉄筋コンクリート造(SRC) 壁式プレキャスト鉄筋コンクリート造(WPRC)
プレキャスト鉄筋コンクリート造(PRC)
- (4) 階数
 地床 階 地上 2 階 塔屋 階
- (5) 主要用途 **言語庁内庁住宅**
- (6) 屋上付属物
広告塔 高架水槽 ton
煙突 キュービクル ton
- (7) 増築計画 有() 無
- (8) 付帯工事
門扉 擁壁
- (9) 特別な荷重
エレベータ 人乗(ロープ式 油圧式) リフト ton ホイスト ton
倉庫積載床用 kg/m² 受水槽 ton
- (10) 構造計算ルート X方向ルート 1-() Y方向ルート 1-()

2. 使用構造材料

(1) コンクリート

適用箇所	種類	設計基準強度 $F_c = N/mm^2$	スラブ厚 cm	備考
捨コンクリート	<input type="checkbox"/> 普通	<input type="checkbox"/> 13.5、 <input checked="" type="checkbox"/> 16	18	
上層コンクリート	<input type="checkbox"/> 普通	<input type="checkbox"/> 18、 <input checked="" type="checkbox"/> 21	18	
基礎、基礎梁	<input type="checkbox"/> 普通	<input type="checkbox"/> 18、 <input checked="" type="checkbox"/> 21、 <input type="checkbox"/> 24	18	
柱、梁、床、壁	<input type="checkbox"/> 普通、 <input type="checkbox"/> 軽集	<input type="checkbox"/> 18、 <input checked="" type="checkbox"/> 21、 <input type="checkbox"/> 24	18	比重
	<input type="checkbox"/> 普通、 <input type="checkbox"/> 軽集	<input type="checkbox"/> 18、 <input type="checkbox"/> 21、 <input type="checkbox"/> 24		比重
押えコンクリート	<input type="checkbox"/> 普通、 <input type="checkbox"/> 軽集	<input type="checkbox"/> 13.5、 <input type="checkbox"/> 16、 <input checked="" type="checkbox"/> 18	18	比重

(2) コンクリートブロック(CB)

- A種 B種 C種 厚 100、120、150、190、

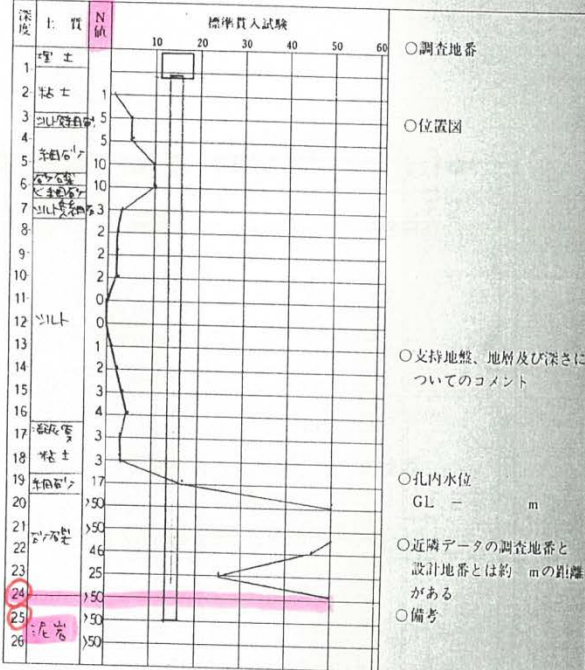
(3) 鉄筋

種類	径	使用箇所	継手手法
異形鉄筋	<input type="checkbox"/> SD295A		丸重ね継手
	<input checked="" type="checkbox"/> SD295B	D16 上×下	
	<input checked="" type="checkbox"/> SD345	D19 上×上	丸ガス圧接継手
	<input type="checkbox"/>		
丸鋼	<input type="checkbox"/> SR235		特殊継手
溶接金網	<input type="checkbox"/>		

(4) 鉄骨

3. 地盤

- (1) 地盤調査資料
有 (調査地内 近隣) ボーリング調査 平板載荷試験 水平地盤反力係数の測定
無 (調査予定 有 無)
- (2) 地盤調査計画
ボーリング調査 静的貫入試験 標準貫入試験 水平地盤反力係数の測定
土質試験 物理探査 平板載荷試験
- (3) 地盤調査及び試験抗の結果により、杭長、杭種、直接基礎の深さ、形状を変更する場合もある
- (4) ボーリング標準貫入値、土質構成 (基礎・杭の位置を明記すること)



4. 地業工事

- (1) 直接基礎 ベタ基礎 布基礎 独立基礎 試験種 有 無
 深さ GL - m、支持層 - 長期許容支持力度 t/m² 載荷試験 有 無
- (2) 杭基礎 支持層 - **泥岩**

地理院地図
電子国土Web

川崎市幸区

中央奥
自宅



スーパー
屋上



市立西御幸小学校

小向西町四丁目



B

避難経路1

田村外科病院

A



正面よ



幸保健所
幸区役所

G



C

避難経路2

H

戸手二丁目

川崎市幸休日急患診療所

川崎市消防局幸消防署



戸手本町一丁目



近隣の街道様子



市立御幸小学校

(図4-2)

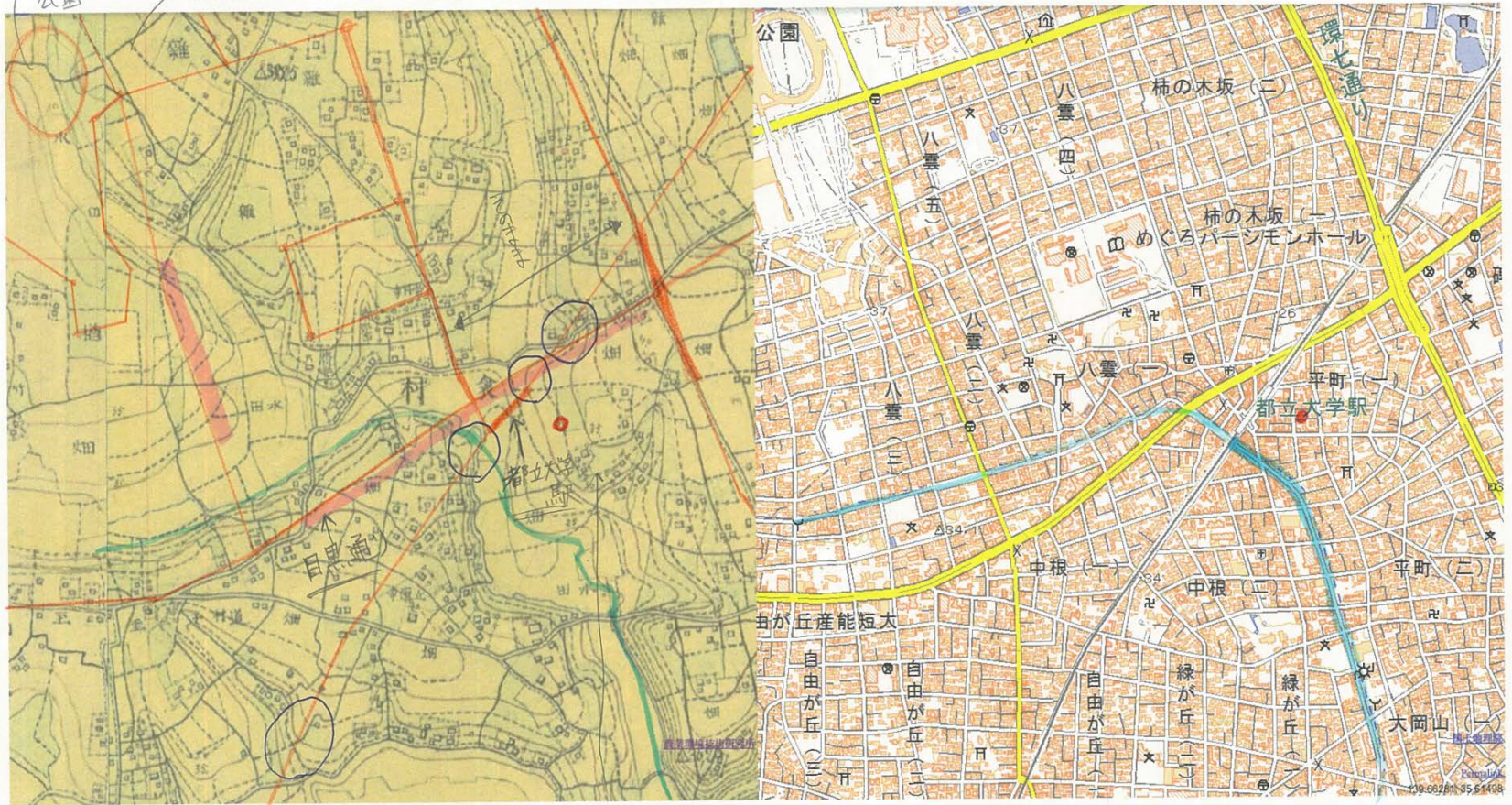
御幸中学校
正門



D

都立大学駅周辺 今昔比較地図

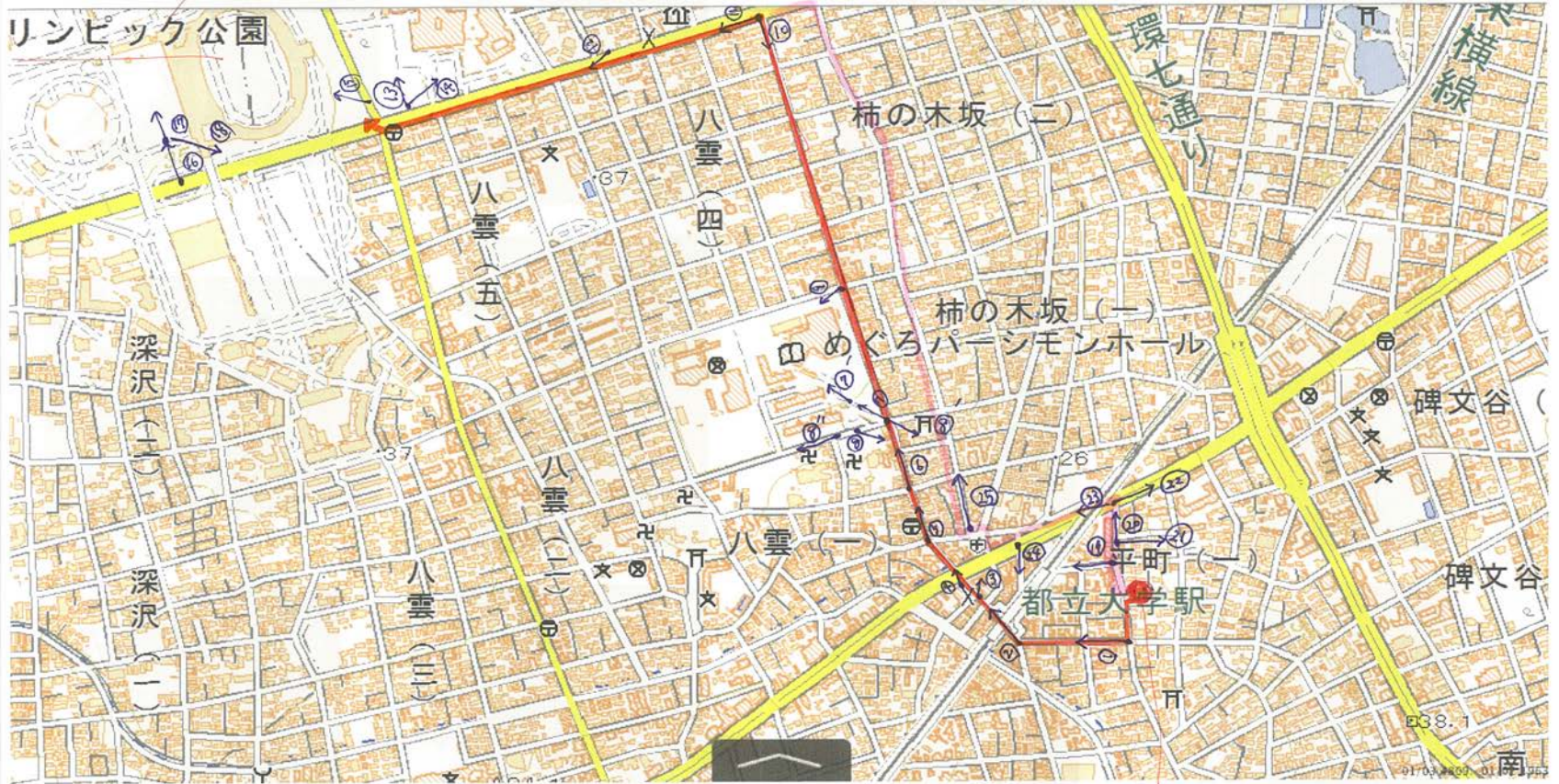
駒沢公園
医療センター



40x10711

避難経路：拡大

広域避難場所



避難経路を示し、
写真の撮りかたを青で示す。

住所

避難経路の表現例

後は冬休み、自分の住んでいるところの地形や地盤を考察し、関東大震災71年の地震や、南関東直下型地震発生時にどの程度被害が生じるか、について考え、調べた。

① まず、僕は東京都目黒区平町1-18-8という所に住んでいる。いろいろと調べた前の主観では、少し高い所に位置し、地盤が比較的安定した白地であろうと予想していた。しかし、住宅が密集し過ぎていて悪い点は通常、生活していてあまり実感がなく、この辺の僕の考えには含まれていなかった。

② フロントの後ろにある、都立大学駅周辺地図のを見て初めて住宅が密集し過ぎていて悪い点に気付いた。これは必ずしも悪い点ではないが、震災時、建物の崩壊や火災の恐れは他の所と比べると確率的に高いと思う。この地図だと見にくいので、地図②を見てみると、等高線の様子から、やはり僕が住んでいる所は、駅と比べて少し高めである。だいたい10メートル弱であろう。次に、都立大学駅周辺、今昔比較地図をみてみると、東横線は比較的新しくつくられていることがわかる。また、比較地図の青い部分は、等高線が突出しているところ、人ごみでいっぱいとしている。このことから、関東ローンを動かして平気な道をつくらせている可能性が考えられる。ただし、ちょうど駅の所は一番低い所であるが、後ろの10メートルにある写真のようにコンクリートをつかって高い位置に作られているように一層にローンを動かしているとは言えない。結果的には、震災の時はどちらの場合も危険であるため注意が必要がある。道路については、環七通りは昔の道を利用しているが、ピンクのマーカで色をつけた部分は、昔の地図の古い道をまがらせたのではなく、無理やり直線にしている。特に、目黒通りは家族も毎日のようにつかっている道路なので、崩壊の危険を頭に入水しておく必要がある。空中写真をみてみるとピンクのマーカが当時の道の名残があるが、その下の目黒通りはやはり人為的に作られているのはよくわかる。また、小土倉川（現在では緑道になっている）は都立大学駅下部の畑、水田または、目黒通り上部の火田、木田でもつかわれていたと思われる。そのため、ほとんどの等高線に沿っていてそれは現在でも変わっていない。ただし、畑、水田であった所の地盤は心配である。以上、4枚の地図を、思っていた以上に人為的につくられた場所が多く、大抵な道路までそうであったことを考えると、なお一層気を付けなければいけないことがわかった。

9-2 レポートの例(文章編)

- 避難場所周辺で人の渋滞が予想される
 - 避難場所までで類焼
 - 避難場所裏口施錠されている
 - 避難所に行く方が危険(自宅待機がよい)
 - 広域避難場所より、近くの公園のほうが
-
- 地盤は悪くないが、人為的に地形が変えられてきている
 - 地盤は良いが、施工業者が問題
 - 地盤が悪いので、それなりの施工が必要

- 昔の川が暗渠になっており、地盤を疑う
- 河川が氾濫したら避難所には行けない
- 家の近くのブロック塀に亀裂⇒不同沈下？
- 自分の家は大手の施工でRCなので安全
- ひな壇住宅地で若干地盤が心配（周囲は盛り土）
- 大手住宅メーカー施工、昔の方が部材が良い
- マンション施工業者の善し悪しが分からない
例 パークシティLaLa横浜（横浜市都筑区池辺町）

10 レポートへの私のコメント

- 現在の地図と過去の地図を比較するときは、大きな地形の変更がないかを地形が分かるスケール(縮尺)で示すことが必要です。詳細な地形はそのあと実物を見渡せば推定が出来ます。(明治時代の地図を見ることは不動産購入時の基本です。)
- 広域避難場所について、その場所自体を疑問視(考察)している人極めては少数でした。行政が指定した場所が果たして本当に安全か周囲の地形・地盤・住宅密集度などから考えてみてください。盲目的に行政情報を信じるのは危険です。広域避難場所に行くことが危険度を上げる場合もあります。
- 広域避難場所へ行くときの経路上でポイントを説明するときは、写真の脇に説明を加えるとともに、地図上で場所を示し、矢印で撮影方向を示すくらいはして下さい。人に説明する内容になっていない人がほとんどです。
- 避難しなくてはならない場合、天候や季節による行動の違いも考慮に入れて頭の中でシミュレーションしておくことが大切です。

- 建物の安全性を考えるときは地盤と建物本体の情報が必要です。建物の工法について「SRC 鉄骨鉄筋コンクリート作り」と「RC 鉄筋コンクリート」の区別をつけること。マンションに住んでいる人で自分の建物は「RC」と書いている人が多くいます。高層の集合住宅は「SRC」が主です。正確に理解して下さい。築年数も重要な情報で、これを調べていない人が多くいました。
- うちの「RC」なので安全と書いている人が沢山いましたが、大きな間違いです。阪神淡路大震災では中層の集合住宅が倒壊したり、潰れたりしています。斜面ごと崩れた集合住宅もありました。あくまでも**基本は地盤**です。

まとめ

- 地盤の悪いところに暮らさなくてはいけない場合、それなりの対策を覚悟しないといけません。先日NHKでも紹介していましたが、3.11で大規模な液状化が起こった千葉県浦安市では液状化を防ぐため住宅の周囲に沢山のパイプを打ち込まなくてはならず、そのための費用が一戸あたり200万円掛かるそうです。ほとんどの家屋は地震後の修繕に数百万規模支出しているはずですから、ここで更なる追加支出が難しい家もあります。最初から考えて住む所を決めていればこのような問題は起こりません。
- 昨年8月の広島豪雨災害も同様です。昭和20年枕崎台風では広島及びその周辺で1000人以上亡くなっています。
- もう一度自分の暮らしている場所を見直すとともに、これからいろいろな所へ行ったときに防災の観点からその土地を見てみると良いでしょう。

11 まとめ 地学(理科)教育の課題

① 「地形を読む」ことができるように.

周りの景色の先にあるものを知ると世界が広がる

⇒ 読図のような「スキル」を完成させる授業がない.<社会科と協力必要> 完成しなくとも次へ進む.

② 理科の実験実習は確認・追認がすべて.

避難経路作成は各自に与えられた前提が異なり、

写真を撮りながら客観的に分析できる教材

⇒ 課題を自分で探し、研究することは無理. 実験は既成の実験シートに記載して終了. 真の考察を求める教育は行われていない. (大学の基礎実験も同じ)

ひとりで行う実験・実習は皆無。グループで行わせると必ずデータを写すだけの生徒が出てくる。

③ 授業は教科・科目縦割りであり、生徒もそれに浸りきっている。

防災・減災を考えさせることは複合的思考を促す良い機会である。

⇒ 授業は入試科目に支配されている。

多くの教員は複合的思考を持って授業をしていない。広がりのある授業ではない。

(複合的思考で授業をしたくても、生徒の知識レベルがそこまで到達していない!?)