

# マサコラム 21 力の定義

重要な力学の法則としてのニュートン力学の三法則①慣性法則②運動法則③作用・反作用の法則は、カント力学の三法則①保存法則②慣性法則③作用・反作用法則とを比較すると微妙な違いがある。つまりニュートン第二法則である運動の法則がカントの「力学」の三法則に含まれていないとの事、運動量の変化率を力(質量×加速度)とするニュートンに対してカントはデカルトと同じく運動量(質量×速度)そのものを力としている由。質量を除いて別の表現をすれば、加速度を力の指標か、速度を力の指標とするかの違いである。エネルギーの概念の無い時代における両巨頭の哲学理論の違いとして現代も追及すべき重要なテーマである。耐震設計においては地動の入力により発生する建物の慣性抵抗力と建物が元に戻ろうとする復元抵抗力の方向が、建物の応答結果を左右する。つまり慣性力と復元力の方向が一致すれば共振応答が増大する。

現代のエネルギー公式  $E=1/2 \times m \times V^2$  ( $1/2 \times$ 質量 $\times$ 速度 $\times$ 速度) とフックの復元抵抗力に弾性変位を乗じたポテンシャル吸収エネルギー  $E=1/2 \times k \times L^2$  を等式にして、 $力=m \times a = k \times L$  とすれば  $1/2 \times m \times V^2 = 1/2 \times m \times a \times L$  ( $1/2 \times$ 弾性力 $\times$ 変位)

となる。  
私はこの関係式は弾性振動状態には適応するが復元力を失い慣性力のみで移動する剛塑性状態のエネルギー消散状態では成り立たないと考える。更なる考察が必要と考える。

エネルギーの説明は物理用語で以下の如く言う事も可能である。

エネルギー=力×変位・エネルギー=力積×速度・エネルギー=運動量×時間×加速度  
エネルギー=運動量×速度・エネルギー=質量×速度×速度・エネルギー=力×速度×時間・エネルギー=質量×加速度×速度×時間・エネルギー=質量×加速度×変位・エネルギー=質量×加加速度×変位×時間(加加速度は加加速度の変化率)

一方、ニュートン以来、我々の世界では未だ力の釣り合いに基づく「許容応力度設計」「保有耐力設計」が建物の安全指標である。これからは耐力でなく「保有弾性吸収エネルギー設計」・「保有塑性消散エネルギー設計」の体系を目指すべきではないかと考える。 真崎雄一

参考文献：ニュートンとカント(自然哲学における実証と思弁) 松山 壽一著 晃洋書房刊変形=ひずみ、変位=距離

例 弾性ひずみ=弾性変形、塑性ひずみ=塑性変形

## 環境にやさしい PCa・PC工法

株式会社建研はPCa・PC(プレキャスト・プレストレストコンクリート)により、環境に配慮した耐久性に優れた建築を提供します。



株式会社建研 http://www.kenken-pc.com 山形市立第四中学校校舎耐震補強

- 本社・東京支店 〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町1-4-8杉村ビル3F TEL: 03-5651-8270
- 大阪支店 〒532-0011 大阪市淀川区西中島5-8-3新大阪サンアールビル3F TEL: 06-6308-8612
- 水口工場 〒528-0061 滋賀県甲賀市水口町笹が丘1-6水口工業団地 TEL: 0748-62-2225
- 営業所 札幌 011-532-4410 仙台 022-791-8750 千葉 047-460-0880 名古屋 052-262-3801 滋賀 0748-62-2963 九州 092-451-4170

### 編集後記 (2012.5.25)

ダンスが授業の正課になるという。正課にしている学校も多いのは困基なのに何故後回しなのか。困基は老若男女の別なく、不条理の排除を体得させられる。／「助けるふりをして加害する」という不条理のマッチポンプが小事から大事まで蔓延っている。小泉政権時の田中外務大臣のセリフが蘇る。「誰かがスカートの裾を踏んでるのよ。」警えが秀逸だ。／戦前の一犬新興宗教であ

った大本教の出口王仁三郎は、大本で起こることが日本で起こり、日本で起こることが世界で起こるとして雛形論を展開した。／内容はさておきの雛形論は、現代のフラクタル構造論を予測するもので、100年以上昔という文明的背景を考慮すると驚嘆に値する。我々に起こる些末事にも拡張可能ではないか。／部分と全体の「出来事の自己相似形」とは、復興対策での正義の喪失について考えると、枝葉での正義の回復が、根幹での正義

の回復を促すことになり、根幹での正義の回復が、高所得というプリンカーと引き換えに黙した知識人達には望めない今、ボトムアップでの正義の回復が、達成されるべき課題となっている。／先日見事な金環日食をみる事ができたが、地球も宇宙に浮かんだ船である事を再認識した。我々はその任務を帯びた乗務員であろうか、又は宇宙の流刑地の罪人であろうか。意識が語りかけることを聞こうとするのだが、(安田)

# JSCA千葉ニュース(春)

発行(社) 日本建築構造技術者協会 JSCA千葉(広報委員会)  
〒261-0004千葉県千葉市中央区中央4丁目8番5号建築会館5F  
TEL 043-225-2181 FAX 043-201-1228

## JSCA・千葉新年会記念講演開催される「東日本大震災被災地の現状、そして今後の地域再生に向けて」

一大震災から見えてきた技術者の役割・正義を考えるー 福島大学名誉教授 鈴木浩  
平成24年2月13日(月) 三井ガーデンホテル千葉で、2012年JSCA・千葉新年会が開催され、記念講演として福島大学・鈴木浩・名誉教授による表記の講演が行われました。

復興に向けての前提条件と基本課題として、構造不況があった中での震災の追い打ち、国民不在の政治的混迷に翻弄される復興活動、地方と中央の見えない絆に対する不安・不信、故郷へ戻れない人々への具体的支援の方法など問題解決のための妨げが見え隠れしているが、その中で日本人は横たわる不正義に気づき始めました。

復興に向けての現状と課題として、菅政権での防災大臣辞任、野田政権での経産大臣辞任、復興庁設立が被災後10ヶ月後など応急避難支援の立ち後れが際立つ現状、被災者に寄り添うボランティア活動の充実が望まれています。

復興政策に関わるガバナンスの課題としては、復興の行政主体を市町村と位置づけ、現地対策本部の役割を見いだせない関係閣僚の右往左往や、有事の時のトップダウン及びボトムアップの必要性が論じられています。



復興への提言としては各省庁の縦割り対応の修正、外国も含む自治体、産・学界との有機的連携、徹底的な情報公開と進行管理などガバナンスの再構築の必要性を指摘。

地震・津波予知技術の向上、避難技術の向上、通信・情報伝達技術の向上等、減災の基礎的研究を喫緊の課題と指摘されました。

緊急避難生活における生業支援、年中行事などによるコミュニティの再生、日常生鮮食品の提供など地域循環型経済システムの再生の優先的促進。

廃炉に向けての現状と課題、工程についての情報公開。被災地や被災者に対する誠意ある対応。除染困難なエリアについての対応方針、等々原発事故の収束に向けた提言が示されました。

浪江町復興計画策定に関わって、として日本人が採るべき行動と想いを簡潔に、「被災地や被災者に寄り添うこと」とし、この事が一過性でない、広範囲に渉る支援の必要性を鑑みるとき、とりわけ日本人の正義感から湧きいづる行動がボトムアップで行われる重要性について説かれました。(安田)

## JSCA千葉役員会議事録抜粋(佐藤)

役員	技術委員会	市原 嗣久	平成23年度	(2)地盤液状化対策講習会	2. 検討事項
代表	園部 隆夫	富島 誠司	第6回11月17日	について。	(1) 新年会について。
副代表	向後 勝弘	菅谷 修作	(17:00~18:30)	(3)千葉県の耐震診断・補強設計について。	(2)地盤液状化対策講習会について。
業務委員会	市原 嗣久	榊原 裕繁	出席：園部代表他14名	第8回1月21日	第10回3月23日
	園部 隆夫	真崎 雄一	1. 検討事項	(16:30~17:30)	(16:00~18:00)
総務委員会	飯島 宏治	佐藤 暢彦	(1) 千葉県建築学生賞審査員の選出。	出席：園部代表他13名	出席：園部代表他5名
	齋藤美佐男	秋山 秀之	(2) 液状化地域への説明会の協力。	1. JSCA本部および関連他団体についての報告	1. JSCA本部および関連他団体についての報告。
	向後 勝弘	木村 将士	(3) 研修旅行について。	2. 検討事項	2. 検討事項
	市原 嗣久	関 和宏	平成23年度	(1)地盤液状化対策講習会について。	(1) 千葉職業能力開発短期大学校共同研究について。
会員委員会	向後 勝弘	豊岡 重人	第7回12月15日	(2) JSCA・千葉新年会準備について。	(2)鋼材の管理方法について。
	佐藤 暢彦	安田 良一	(16:00~17:30)	第9回2月10日	(3) 佐倉市・浦安市の住民相談について。
研修委員会	相山 誠治	西原 忠	出席：園部代表他14名	(16:30~17:30)	
	長内 光雄	加藤 義道	1. JSCA本部および関連他団体についての報告	出席：園部代表他14名	
	明智 孝夫	佐藤 暢彦	2. 検討事項	1. JSCA本部および関連他団体についての報告。	
監事	齋藤 利彦	飯島 宏治	(1)JSCA千葉新年会について。		
	加藤 義道	齋藤美佐男			
	竹下 章治				
	西澤 博文				