

徳山工業高等専門学校校外発表論文，学術講演，
著書，分担執筆など

(平成17年・9・6～平成18年・9・5)

学 位 論 文

仮想 Z80 シングルボードコンピュータの実装に関する
研究

学位 博士（工学）
取得大学 佐賀大学
取得年月日 平成17年9月22日
氏名 新田 貴之

コンピュータ・アーキテクチャの学習・実習環境として、1970年代後半からシングルボード・コンピュータが用いられている。現在は、このシングルボード・コンピュータを置き換える形で、パーソナル・コンピュータベースの演習環境やシミュレータなどのコンピュータを援用した教育(CAI: Computer Assisted Instruction)への移行が進んでいる。

このコンピュータ・アーキテクチャの学習領域は、情報処理学会が提唱する「大学の理工系学部情報系学科のためのコンピュータサイエンス教育カリキュラム J97」などで示されている。この分野の教育において、効率良く学習するための取り組みとして CAI が重要な役割を果たしている。現在のところ、ノイマン型計算機の基本的な動作であるプログラムを記憶装置に格納しておき、演算装置がそのプログラムをフェッチして実行するというマイクロ・プロセッサの動作を学習のターゲットにした CAI は数多く存在している。しかしながら、コンピュータ・アーキテクチャの学習事項の一つである具体的な入出力に関しての学習は含まれていない。

上述のカリキュラム J97 では、「身近にあるコンピュータ(8ビットマイクロプロセッサやボードコンピュータなど)のマシ語によって簡単なプログラムを作成し、ハードウェア機構について理解すること」が提唱されているように、現状は、ハードウェアの制御を体得するために、シングルボード・コンピュータなどのハードウェア・システムを用いて、学生実験などの形態で補うことが必要不可欠である。

本研究は、シングルボード・コンピュータなどを用いての学習が必要不可欠であることに着目し、この学習を支援するためシステムとして、X Window System 上で動作するシミュレータである仮想シングルボード・コンピュータの開発を行った。本論文はその研究

成果をまとめたものである。

第2章では、実機のシングルボード・コンピュータで前述の学習を行うために必要となるハードウェア機能に関して整理し、仮想シングルボード・コンピュータに実装すべき内容をまとめた。

第3章では、仮想シングルボード・コンピュータの実装で、実機との互換性を有する機能を基本機能として論じた。この基本機能は、既存の CPU エミュレータで未実装であった、割り込み認知サイクルなどのハードウェアに強く依存する部分の追加実装に関して論じた。次に、タイマ割り込みを発生させるために必要となるペリフェラルである Z80CTC(Counter Timer Circuit)や CPU から外部のデバイスを駆動するためペリフェラルの一種である 8255PPI(Programmable Peripheral Interface)のシミュレータの実装について述べた。最後に、ハードウェアの制御を学習するために欠かすことのできない、セグメント LED やキーボードなどの仮想デバイスの実装について論じた。これらの基本機能の実装によって、I/O 制御や割り込みプログラミングについての学習が可能とした。

第4章では、仮想シングルボード・コンピュータの実装で、実機と互換性のない機能の実装である、プログラム・ローダ機能、レジスタ表示機能、外部仮想デバイスとのリンク機能の実装について論じた。最初のプログラム・ローダ機能は、クロス開発環境で作成した機械語を仮想シングルボード・コンピュータに取り込む機能である。次のレジスタ表示機能は、レジスタ、メモリ、スタックの3つの重要な情報に関して、ステップ実行やブレーク・ポイント実行を行った前後の状態を同時に表示する機能である。最後の外部仮想デバイスとのリンク機能は、仮想シングルボード・コンピュータの内部構造を知ることなく外部の仮想デバイスを作成することを可能とする機能である。これらの機能は、実機のシングルボード・コンピュータでは、実現が容易でない機能である。

第5章では、仮想シングルボード・コンピュータの利用方法について述べ、4週間程度の学生実験や演習で利用する場合での援用事例について論じた。その学習内容は、アセンブリ言語の習得、1桁のセグメント LED の点灯、多桁のセグメント LED の点灯、タイマ割

込を用いた割り込みプログラミングである。これらについて、学生実験で使用した例題プログラムや授業中に配布したテキストの概要、教材として利用可能なプログラムに関して例示した。

論

Study of Low Cycle Fatigue Life in Spheroidal Graphite Cast Iron Having Three Kinds of Average Graphite Diameter

Proceedings of the 3rd International Structural Engineering and Construction Conference

pp. 293-298 (2005)

Futoshi NISHIMURA, Kazuhiro MORINO and Hironobu NISITANI

In this paper, the effect of average graphite diameter on low cycle fatigue life was investigated in spheroidal graphite cast irons involving the same volume of graphite. The materials used were three kinds of ferritic spheroidal graphite cast iron (JIS FCD400). The average graphite diameter D_m were $16.5\mu\text{m}$ (SGD), $31.1\mu\text{m}$ (MGD) and $42.7\mu\text{m}$ (LGD). Low cycle fatigue tests were carried out using cylindrical specimens. As a result, it was clear that the difference of fatigue life was small as comparison with the difference of average graphite diameter. These results can be explained by three factors controlling fatigue life that we proposed. The cause of increase of fatigue life in SGD is that the crack initiation length in SGD is shorter than that in other cast irons. The crack initiation length depends on the microshrinkage size or dross size, not depending on average graphite diameter.

ラジカル窒化した軸受鋼における内部き裂の伝ば挙動

日本機械学会論文集 (A 編) 第 71 巻 第 710 号 pp.1362-1368 (2005)

皮籠石 紀雄 森野 数博 田尻 康之 陳 強

王 清遠 深田 一徳

内部破壊に対する疲労限度の存在および内部き裂の伝ば挙動を明らかにするため、ラジカル窒化した軸受鋼 S U J 2 を用い、回転曲げ疲労による変動応力試験を行った。この材料を用いた場合、S-N 曲線は二重

最後に第 6 章では、本論文のまとめと今後の展望を論じた。

文

S-N 特性を示し、内部破壊の起点周辺には長寿命域で通常観察される凹凸の大きな破面は現れず、内部破壊の発生箇所も比較的狭い範囲に限定できるため、検討に適している。その結果、内部破壊が生じる応力下で変動応力試験をした場合の破面には、フィッシュアイの中に変動応力に対応する円形の痕跡が確認できた。その観察結果などから、内部破壊が生じる場合、き裂の発生は早く、全寿命のほとんどが内部き裂の伝ば寿命で占められていることが明らかとなった。また、内部破壊に対する疲労限度が存在し、それは $30\mu\text{m}$ 程度のき裂伝ば限界で決まっていることも明白になった。

ワイヤ供給による A l 合金の Y A G レーザ表面改質

日本機械学会論文集 (C 編) 第 72 巻 第 714 号 pp.671-675 (2006)

稲田 和典 古賀 明夫 森野 数博

ワイヤ供給式の Y A G レーザ表面改質法により、アルミニウム合金 A 5083 に S U S 316 のワイヤを用いて改質層の生成を試み、割れを発生しないレーザー照射条件について検討した。その結果、アルミニウム合金表面層部に硬くて厚い改質層を得ることができた。この改質層は、割れおよび剥離が生じない条件では最大厚さが約 $700\mu\text{m}$ 、硬さは H v 600 程度となっており、改質層には FeAl が生成していた。このとき、内部の組成分布は均一で、硬さ分布もほぼ一定であった。一方、硬さが H v 800 程度の改質層も得ることができたが、この場合は割れが発生し、改質層には Fe_2Al_5 が生成していた。系統的に行われたこれらの結果をまとめることにより、生成された改質層内の割れ発生の有無は、レーザー出力 P に応じたワイヤ供給速度 W とレーザー移動速度 L s の比 W/L s により推測可能であることが明らかとなった。

Effect of Surface Treatment on Fatigue Strength of High Strength Steel

Proceedings of the 4th International Surface Engineering Congress & Exhibition CD-ROM (2005)

Qing Yuan WANG, Kazuhiro MORINO, Norio KAWAGOISHI, Seigo FUKAJI and Masahiro OKI

The effect of surface treatment on the fatigue properties of a high strength low alloy steel has been investigated under rotating bending fatigue, in the radically nitrided condition and in the duplex treated condition, with CrN coating on the radical nitrided surface. Fatigue strength was markedly increased by the nitriding. Compound layer formed on the diffusion layer suppressed the crack initiation and fracture occurred from subsurface. Consequently, fatigue strength was markedly increased by compound layer. Duplex treated steel showed nearly the same fatigue strength as the nitrided steel with compound layer. Droplet formed in coating process became a stress raiser yielding in the decrease of the fatigue strength.

Fatigue Properties of IN718 at Elevated Temperature

Proceedings of the 16th European Conference of Fracture, CD-ROM (2006)

Qing Yuan WANG, Yoshihiro MATSUYAMA, Norio KAWAGOISHI, Masahiro GOTO and Kazuhiro MORINO

The influence of grain size on fatigue properties of Inconel 718 were investigated using the materials with two kinds of grain sizes, about 20 μ m and 100 μ m in the wide region of fatigue life until 10⁸ cycles at elevated temperature of 500 $^{\circ}$ C under rotating bending. Fatigue strength of plain specimen was decreased, though the growth rate of a larger crack was decreased by increase in the grain size. This was caused by the suppression of growth of a crack smaller than about 20 μ m in the fine grained material. There was a fatigue limit which was determined by the limit for crack propagation in the coarse grained material. However, an internal fracture occurred in a state with arresting of a surface crack in long life region in the fine grained material. Crack growth rates were determined by the term $\sigma_a^n \ell$ uniquely in both materials, where ℓ is a crack length and n is constant.

中央に長方形切欠を持つ長方形ノズルから流出する乱流噴流 (第1報, 平均速度場)

Turbulent Jets Issuing from Rectangular Nozzle with a Rectangular Notch at the Midspan (1st Report, Mean Velocity Field)

日本機械学会論文集 B 編 Vol.72 No.717

pp.1159-1165 (2006)

藤田 重隆 張間 貴史 大坂 英雄

ノズル中央位置に長方形切欠を持つ長方形ノズル (AR=12.5) から流出する乱流噴流の平均速度場が実験的に調べられた。長方形切欠のアスペクト比 (NAR) は 2.5~165 の 4 種類である。ノズル幅と出口流速に基づく Re 数は, NAR の値により 13000~30000 の一定に保たれた。実験から, 長方形噴流のポテンシャルコア長さの変化, 特性減衰領域における速度および長さの尺度の変化割合を調べ, これらの結果と二次流れ (長方形噴流軸および切欠軸上) との関係から切欠噴流の効果を明らかにし, 工学的応用の可能性を示唆した。また, 長方形切欠の NAR の違いは長方形噴流軸および切欠軸上で生じる噴流中心向きの二次流れの大きさと方向を変化させることが分かった。さらに, ポテンシャルコア長さは NAR=12.5 の場合に最大値をとり, 半値幅 bz/d は NAR=165 の場合に最小値をとることがわかった。

THE ON-LINE OBSTACLE RECOGNITION, PATH PLANNING AND TRANSFERRING OF AN OVERHEAD CRANE SYSTEM

Proc. of 11th IFAC Symposium on Control in Transportation Systems Delft, The Netherlands, August 29-31 pp655-660 (2006)

Akihiro KANESHIGE and Kazuhiko TERASHIMA

This paper presents a method to establish the three-dimensional (3-D) autonomous mobile overhead crane system which takes into account obstacle recognition and path planning by on-line and suppression of sway for the transfer object. The system has three different parts: a visual system, a planning system and a control system. In the visual system, ultra sonic sensor is used to renovate partial environmental map during the transferring in terms of the quick scanning time. In the planning system, proposed on-line path planning method which use an artificial potential field based on the solution of the Laplacian differential equation that can correspond to on-line processing like a change in the transportation environment during transportation. The accomplishment of on-line path planning has carried out by redeveloping the updated potential

field. The algorithm in on-line planning system is proposed through the use of off-line planning system. In the control system, feed-forward controller with terms of notch filter is used to achieve the suppression of sway for the transfer object. Finally, the validity of the proposed method is confirmed by simulation and experimental results.

Burning Behavior of Emulsion Fuel Spray with Different Emulsifying Condition

Proceedings of 10th International Congress of Liquid Atomization and Spray Systems

CD-ROM (2006)

Mitsumasa IKEDA, Takashi MURANAKA, Masato MIKAMI, Naoya KOJIMA

The objective of this research is to improve understanding of the possibility of use of the emulsion fuel. Burning behaviors of emulsion fuel spray with different emulsifying condition were experimentally investigated. The emulsifying condition of emulsion fuel was represented by mean water-droplet diameter in emulsion fuel. Mean water-droplet diameter was affected by mixing time for diesel fuel and water with a surfactant and by the HLB value of the surfactant. The HLB value was varied by mixing two kinds of surfactants. The mean water-droplet diameter in emulsion fuel decreased with increasing the mixing time of the emulsion fuel for all the HLB values. The mean water-droplet diameter in emulsion fuel was the smallest for HLB value of about 6. Spray combustion experiments were conducted with emulsion fuels. The air flow rate at blow-off was investigated as burning behavior at blow-off condition. For smaller HLB than about 6, the air flow rate at blow-off increased with HLB value. For HLB larger than 7, this air flow rate at blow-off decreased with in the HLB value. This finding suggests that the air flow rate at blow-off depend on the mean water-droplet diameter. And, blow-off of spray combustion in emulsion fuel depended on the water distribution in emulsion fuel.

Local buckling behaviors of box cross section with stiffener.

ISEC-03, September 20-23, Shunan, Japan

Vol.1 pp. 203-210 (2005)

T. SHIGEMATSU, T. HARA, T. NISHIMURA and M. OHGA

An analytical procedure to estimate both the buckling strength and the local buckling mode shape of box cross sections with stiffener is presented using the transfer matrix method. The transfer matrix is derived from the differential equations for the plate panels by a numerical integration. And the extended transfer matrix is applied to consider the compatibility and equilibrium conditions between the panels of box cross section with stiffener can be gauged exactly. The accuracy and efficiency of this method are investigated and the local buckling strength and buckling mode shape of box cross section with stiffeners are presented. Exact buckling strength and buckling mode are obtained with quite small computational efforts comparing with the finite element method and the finite strip methods. The local buckling shapes obtained by the method are quite effective to clarify the complicated phenomena of box cross section with stiffeners. This method is applicable to the buckling problems of the cylindrical shell and thin walled structures.

Behaviour of eccentrically loaded concrete columns with FRP wrapping.

ISEC-03, September 20-23, Shunan, Japan

Vol.1 pp.229-235 (2005)

T. HARA and M. N. S. HADI

Concrete columns are usually subjected to a concentric load. However, columns are often under eccentric loading condition due to the irregularity of the column arrangement in the frame system. It is well known that an eccentrically loaded column shows smaller ultimate strength than a concentrically loaded column. Therefore, the strengthening of the column must be considered under eccentric loadings. In this paper, the strengthening of the high strength concrete columns using the confined effects by use of the FRP wrapping are examined and the eccentrically loaded columns with FRP wrapping are analyzed numerically. In the numerical analyses, the columns are modeled from the experimental specimens. Several kinds of materials are considered for wrapping of columns. Finite element procedure is adopted for the

numerical analyses and the load-deflection relation and the ultimate strength as well as the ductility of columns are evaluated. The numerical results are compared with the experimental results. From both numerical and experimental results, the failure mechanisms of concrete columns are explained and the effectiveness of the FRP wrapping of the concrete columns are presented.

Construction of Concrete Shells Using Inflated Forms.

American Concrete Institute

ACI334.3R-05 pp.13 (2005)

ACI-ASCE Committee 334 (T. HARA et. al 23 members)

This report provides information on the construction of structural concrete shell using an inflated form. Major facets of the construction process are covered, including foundation, inflation, monitoring, and backup systems. Other aspects, such as the geometric variations of inflated forms, thickness of polyurethane form, and mixture proportions for shotcrete, are also considered.

支保工の要らない鉄筋コンクリートドームの建設

第2回南極設営シンポジウム論文集

pp.129-134 (2006)

原 隆

鉄筋コンクリートドームは、耐荷性能に優れ、飛来物や想定外の変形による構造の局所破壊が構造全体の崩壊に至りにくい構造である。さらに、構造自体は他の構造形式に比べて軽量で崩壊荷重に対する構造重量比は極めて大きい構造である。また、耐侯性、防食性にも優れている。しかしながら、建設にあたって型枠・支保工が複雑になることが多い。本発表ではこのような構造の建設に対して、South, Wilsonらが提案した、空気膜を型枠として支保工を必要としない鉄筋コンクリートドームを紹介する。

DYNAMIC RESPONSE OF R/C COOLING TOWER SHELL CONSIDERING SUPPORTING SYSTEMS

The International Symposium on Management Systems for Disaster Prevention CD-ROM (2006)

Takashi HARA

R/C cooling towers are used for many kinds of industrial and power plants. These are huge structures and also show thin shell structures. R/C cooling towers are subjected to its self-weight and the dynamic load such as an earthquake motion and a wind effects. Especially, dynamic analyses of these structures are important factor to design R/C cooling tower structures. In this paper, dynamic behavior of R/C cooling tower shell under an earthquake loading is analyzed by use of FEM focused on the column arrangement systems. To reduce the computational efforts to solve such problems, the technique for a parallel computing is applied. To solve the nonlinear dynamic response of a huge cooling tower with local deviation, the element by element (EBE) parallel approach is adopted by using of PC cluster. From the numerical analyses, the effects of the combination of R/C shell and column systems are examined.

Behavior of stiffened plates subjected to a combined loading condition

ASCE 17th ANALYSIS AND COMPUTATION SPECIALTY CONFERENCE CD-ROM (2006)

Takashi HARA

In this paper, the stiffened panel is analyzed under the combined compression and in-plane shear or the combined compression and bending numerically. In numerical analysis, the finite element methods are employed. The steel panel element, such as plate panel and stiffeners, are divided into degenerate shell elements [Hinton et. al, 4] and each element is subdivided into layers to represent the elasto-plastic behavior of each elements. In the numerical calculation, the lateral pressure is introduced under displacement increment scheme after a self-weight is introduced gradually. And several stiffened panels are analyzed to represent the applicability of the retaining wall system to the housing.

Repairing of R/C Shell with Steel and FRP Sheets **CSCE 1st International Structural Specialty Conference CD-ROM (2006)**

T. HARA

In this paper, the load carrying capacity of an R/C

cylindrical panel repaired by steel and FRP sheets after some damage is evaluated numerically. Also, the experimental evaluations are performed considering the load deflection behavior and the ultimate strength of the panel. Comparing these numerical and experimental results, the improvement of the ultimate strength and the ductility of the repaired R/C panels is presented. In numerical analysis the Finite Element Methods are adopted. Numerical models are designed to trace the experimental model. FE models are defined using the degenerated shell elements and nonlinear material properties. The layered approach is taken into account to represent the shell behavior. Steel and the FRP sheets are represented as the material with two dimensional constitutive law. In experimental analysis, the shell has 668 mm radius and 10 mm thickness as well as 950 mm x 950 mm plan cylindrical shape. The shell is supported in both meridional directions and is free on both hoop edges. The concentrated loads are applied at center of the shell model.

DYNAMIC RESPONSE PROPERTY OF COOLING TOWER STRUCTURES

The Tenth East Asia-Pacific Conference on Structural Engineering and Construction August 3-5, 2006, Bangkok, Thailand CD-ROM
Takashi HARA

Reinforced concrete (R/C) cooling tower structures have been used for cooling down the hot water produced by a power or chemical plants. These structures are designed to prevent against the failure under a self-weight and a wind loading, as well as an earthquake loading. In this paper, the numerical scheme under parallel processing is introduced and the dynamic evaluation of the cooling tower under an earthquake loading is examined. In numerical analyses, the cooling tower is assumed to have two types of conventional column system, i.e., V-column and I-column systems. Both R/C shell portion and column system are modeled by use of solid elements. From the numerical analyses, the higher stress concentrations are arisen between the junctions of R/C shell and columns for I-column than those for V-column. Also, it is concluded that the additional reinforcements should be placed around the junction considering the seismic effects.

BEHAVIOR OF R/C CYLINDRICAL SHELL STRUCTURE WITH GABLE WALL

The Tenth East Asia-Pacific Conference on Structural Engineering and Construction August 3-5, 2006, Bangkok, Thailand CD-ROM
Norimasa HASHIMOTO, Takashi HARA and Tsunemi SHIGEMATSU

The reinforced concrete (R/C) cylindrical shell shows a thin and a light-weighted structure. Moreover, it shows the high ultimate strength under lateral loading. Therefore, it is mainly used for a roof structure. Although only R/C cylindrical shell has been mainly designed by many architects, a normal architecture has the R/C cylindrical shell with the gable wall. Therefore, it is expected that the stiffness of the gable wall plays a predominant role to the deformation characteristic of them. In this paper, the behavior of the R/C cylindrical shell is analyzed by using the finite element method (FEM) and the difference of the behavior for the R/C cylindrical shell concerning the stiffness of the gable wall is examined.

LOCAL BUCKLING BEHAVIORS OF THIN-WALLED BOX CROSS SECTION WITH VARIOUS STIFFENERS

The Tenth East Asia-Pacific Conference on Structural Engineering and Construction August 3-5, 2006, Bangkok, Thailand CD-ROM
Takeshi NISHIMURA, Tsunemi SHIGEMATSU, Takashi HARA and Mitao OHGA

Thin-walled members are widely used in a broad range of structural applications. In the application as a compressive member for this thin-walled member, the buckling strength is often insufficient to be thin-walled member. Therefore these thin-walled structures are used as stiffened members in a wide range of application. In this research an analytical procedure to estimate both the local buckling strength and the local buckling mode shape of thin-walled box cross section with stiffeners is presented using the extended transfer matrix method. The transfer matrix is obtained from the differential equations for a plate subjected to axial load, and the extended transfer matrix for box cross section with stiffener is derived from that for branched panels. The analytical two local elastic buckling loads for thin-walled box cross section with stiffener can be obtained

simultaneously.

Furthermore, a technique to estimate the buckling mode shapes of these members is also shown. In order to investigate the accuracy and efficiency of this method, some numerical examples are presented.

DEFORMATION CHARACTERISTICS OF ARCH-LIKE DEPLOYABLE STRUCTURE

The Tenth East Asia-Pacific Conference on Structural Engineering and Construction August 3-5, 2006, Bangkok, Thailand CD-ROM

Takashi SUYAMA, Takashi HARA and Tsunemi SHIGEMATSU

This paper presents the deployable process and the deformation characteristics of an arch-like deployable structure. The results about two sorts of expanding analysis and a folding analysis are written in this paper. The deployable structure is useful for a temporary building. The important problems of the deployable structure are the behavior of the folding processes and the deformed configuration. Some pantographs were used for the arch-like deployable structure in this study. The pantographs are scissors-like members and provide high deformation capabilities. There is a need to utilize some analysis methods for the structure because the pantograph has peculiar structural characteristics. The arch-like deployable structure was analyzed by the finite element method with some analytical techniques. Finally, the arch-like deployable structure was able to expand and to fold by expectable loads. The results reflect that the arch-like deployable structure is practicable by considering the self-weight and the behavior in the deformation process.

WOODEN HOUSING FRAME STRENGTHENED BY STEEL PANEL

The Tenth East Asia-Pacific Conference on Structural Engineering and Construction August 3-5, 2006, Bangkok, Thailand CD-ROM

Naotoshi NOMURA, Takashi HARA and Tsunemi SHIGEMATSU

Several earthquakes have attacked in Japan. In Kobe, 1995, the causes of death were almost due to the collapse of wooden housings. To save human lives, it is the most

important to prevent a collapse or a failure of residential housing against earthquake attacks. In Japan, several renewals of building codes have been done. The old housing built before 1981 has an insufficient seismic performance comparing with that built after 1981. Therefore, it is immediately required to strengthen an old housing based on current building code. The purpose of this paper is to strengthen an old housing by patching the steel panel on wooden frame. To clarify the effectiveness of this method, FEM is applied. The deformations and the ultimate strength of the shear panel are examined. In numerical analyses, the dimensions of the model are defined as 1000mm by 1850mm of thickness 2mm reflecting to the standard housing module in Japan. In addition, the steel panel is analyzed with different thickness. From the numerical analyses, the steel panel with thin thickness buckled under inplane loading. Also, the steel panel of 2mm thick was not suitable to use as a seismic member.

Consequently, the steel panels represent several behaviors depending on the thickness of the panels.

STRUCTURAL ANALYSIS OF ALUMINUM ALLOYS BY FINITE ELEMENT METHOD

The Tenth East Asia-Pacific Conference on Structural Engineering and Construction August 3-5, 2006, Bangkok, Thailand CD-ROM

Shunsuke IMAOKA, Takashi HARA and Tsunemi SHIGEMATSU

Recently, new materials have been widely developed as the structural member.

Aluminum alloys are a particular material and are used as a general structural material like woods and steels. In this study, the aluminum panel is analyzed by use of the finite element method to examine the possibility for the structural material considering the characteristics of aluminum alloys. In numerical analyses, displacements and stresses of the x-shaped member are examined and the applicability of the aluminum panel to the structural elements is considered.

**技術士によるオムニバス形式の技術者倫理教育
工学教育**

Vol.54 No.1 pp.142-148 (2006)

田村 隆弘 原 隆

大学や高専といった工学高等教育機関では、技術者のための倫理の講義が始まっている。しかしながら、今なお多くの教育機関では、技術者のための倫理を学生に分かりやすく講義する手法を模索している。本論文では、実際に技術者として実務に携わっている6人の技術士が、オムニバス形式で技術者の倫理について講義を行った結果について報告する。講義の成果は、技術士1次試験の模擬問題によって確認した。試験結果は、技術者の倫理問題に対する学生の理解力と分析力が講義前に比較して向上したことを示した。

軸力を受ける高強度鉄筋コンクリート梁部材の破壊性状について

日本コンクリート工学協会 高強度コンクリート構造物の構造性能研究委員会 報告書・論文集

pp.488-495 (2006)

田村 隆弘 徳田 匡秀

高強度コンクリートを用いた鉄筋コンクリート梁の曲げせん断破壊性状に及ぼす軸力の影響を実験的に調査した。実験結果から、高強度コンクリート部材においても軸方向圧縮力が作用する場合には、部材耐力への軸力の影響は示方書算定式のコンセプトに従い向上することを確認した。しかし、軸方向引張力が作用する場合には、破壊性状がせん断破壊から曲げ破壊へ移行する場合があります。この時、軸方向引張力の作用は主鉄筋の降伏を早めることに繋がるが、最終的には、コンクリート圧縮域の圧縮応力の低減に寄与するため、部材の最大耐力を上昇させる場合があることを確認した。

山口県におけるひび割れ抑制試験施工（解説）

コンクリートテクノ

Vol.25 No.9 pp.14-17 (2006)

田村 隆弘

コンクリートのひび割れは、材料の特性や構造条件、そして、施工に関わる基礎的問題として研究が進められてきた。その成果の一つとして、机上の計算では、ひび割れの発生確率がひび割れ指数として表現されるに至り、また、ひび割れ抑制のための新技術が各方面で開発されている。一方で、現場サイドでは、経験的なノウハウが積み重ねられてきた。こちらは、いわゆる現場管理者の技術と経験から、その場の気象条件等

から養生や施工努力でひび割れを抑制しようとしてきた。

山口県での試験施工は、このような時代の中にあつて、実用的なひび割れ抑制技術を確認するための画期的な取り組みと評価できる。試験施工ならではの制約もあり、ここで得られた情報の評価は困難が伴う中で、結果から、セメントの種類とひび割れの関係や、各種ひび割れ抑制技術の性能、ひび割れ解析技術の性能等を評価した。

STUDY ON LOADING MECHANISM OF R/C MEMBER SUBJECTED TO AXIAL FORCE AND TORSION

The Tenth East Asia-Pacific Conference on Structural Engineering and Construction

CD-ROM (2006)

Yohei YAMASHITA, Takahiro TAMURA, Toshiaki KADONAGA and Hideaki TSUKUDA

This paper reports the loading mechanism of reinforced concrete member subjected to pure torsion and the axial force by experimental research and numerical analysis. From the experimental result, it is observed that the torsional loading capacity and the ultimate crack angles are changed by the axial force. In the numerical analysis, simulation analysis by nonlinear finite element method was carried out. The results of parametric numerical analysis show clearly the effects of the axial force to the ultimate torsional loading capacity and the ultimate crack angles.

底壁面に縦棧粗度を設置した開水路乱流に形成された並列らせん流の内部構造

土木学会論文集B Vol. 62 No. 2

pp.186-200 (2006)

渡辺 勝利 佐賀 孝徳 國弘 栄司

開水路の底壁面上に、棧粗度を水深の2倍の横方向間隔で流れ方向に設置し、流れ場に形成された並列らせん流の内部構造の特徴を可視化法を用いて検討した。

本流れ場には、棧粗度上に大規模な縦渦構造、粗度間に小規模な縦渦構造が形成される。大規模縦渦構造は、流れ方向に水深の3~4倍程度、横方向に水深の1

～1.5 倍程度のスケールを有する。縦渦構造の形成領域は相対的に低速であり、そこでは、相対的に高い 2 つのせん断 ($\partial U/\partial y, \partial U/\partial z$) が共存している。これらの構造は、瞬時主流速の遅速や大きな瞬時二次流れ、瞬時の高レイノルズ応力等を生成し、その形成領域が時間的に安定しているため、主流れ場の長時間平均された主流速の遅速分布、大規模旋回流、特徴的なレイノルズ応力の分布が形成される。

病院と温泉街を活用した都市農村交流事業の評価と方向性

農村計画学会・農村計画論文集 第7集

2005年11月 pp.205-210

熊野 稔 亀野 辰三

病院の人間ドックと温泉街の機能を合体させ、都会から農村部に交流人口を呼び込む事業として全国で最初に行われた事業が平成元年から行われている新潟県南魚沼市2) (旧新潟県大和町) の「健康やまとびあ事業」である。本論では、本事業を事例として、その事業から得られる知見や留意点を明らかにすることを通じて、都市農村交流事業としての事業の評価および今後の都市農村交流のあり方を考察することを目的とした。

研究の方法として(1)文献・聞き取り調査の実施(2)利用者アンケート調査の分析(3)リピーターアンケート調査の実施と分析を行った。

その結果、概ね利用者の評価は高く、かつリピーターの参加者は9割以上を占め、固定客化している傾向があることが分かった。しかし、利用者数は減少傾向にあり、その理由としては宣伝不足やリピーターの高齢化により何らかの理由で参加が困難になってきたことなどが挙げられる。一方で、レポート要因としては、個人データが確保され時系列で診断が容易となる人間ドックの機能を筆頭に、温泉旅館を含めた地域全体の良さ、気分転換が可能な利用者の滞在環境の良さ、プログラムの良さなどが利用者に重視されていることが明らかになった。

山口県における独創的地域振興施策の検証と方向性

国際開発学会 第7回春季大会報告論文集

2006年6月 pp.147-151

熊野 稔

本論では、筆者が調査研究や直接事業にかかわった

山口県が生んだ以下に示す5施策10事例を紹介、検証して評価し、それぞれの今後の方向性を模索した。

①山口県が生んだ日本のオリジナル「道の駅」

1993年当初、全国に103あったのが今では830箇所に増加し地域振興にも寄与している。

②手作りの道路と農村コミュニティ「柳井ふるさとの道整備事業」

柳井市が1994年度から行っている住民参加による労働提供型の市道の舗装、拡幅等を行う道路改良事業。事業費は1年度につき100万円以内、実施する場合は用地の寄付が得られる所(登記は柳井市が負担する)、改良計画幅員を4m以上にすることを基準とする。住民が地元調整、用地の交渉、地元の労働奉仕で施工し、道路拡幅等の工事を行う。住民の評価が高いことを立証した。

③産学で取り組んだ温泉街の再生「長門市俵山温泉・17年度前年客比78%増加」の評価について

④苦戦する中心市街地の再生「市民団体の協力、まちなか居住、駅周辺の再開発」

4.1 夢風車どおりのポケットパーク(県道新南陽日原線の拡幅と4つのポケットパーク)

4.2 まちは博物館(岩国市錦町広瀬本通り商店街を中心とした散策型まちなか博物館)

4.3 宇部市(まちなか居住への挑戦; 中心市街地における借上型市営住宅制度)

4.4 徳山駅周辺の活性化(駅周辺整備と市民活動の支援)

4.5 防府でんじんぐち再開発(ルルサス防府) 駅周辺の商業・公共施設・住宅機能

4.6 下松駅南リジューム計画による再開発; 道路整備と再開発ビル

⑤大規模産業団地のまちなづくり協議会とまちな育て・下関市「長府扇町安全協議会」、以上である。

Evaluation of Adopt Program as Environmental Beautification Activities of Companies The Japanese Institute of Landscape Architecture Journal of Landscape Architecture in Asia.

Volume 2 : August 2006 pp.185-190

Tatsumi KAMENO and Minoru KUMANO

Adopt program (henceforth referred to as AP) is a system in which citizens and self-governing bodies make an agreement and manage public facilities. Citizens become foster parents of roads etc., and carry out activities such

as cleaning, weeding out, planting roadside trees and caring them. Self-governing bodies take roles of providing cleaning tools, collecting garbage, posting signboards that bear the names of foster parents and subscribing to personal accident insurance. Although private corporations are actively participating in AP in Japan, little has been known about the consciousness of participating employees and effects of AP.

So, in this study, in order to examine the effects of AP introduction to corporations, we conducted questionnaire surveys to participating employees and results were analyzed. The analytical method used is covariance structural analysis, which is a kind of multivariate analysis.

As a result of the analysis, the followings have come into light: Participants evaluate AP using the two factors: "effects of AP introduction" and "volunteer spirit".

Posting signboards reduce garbage, increase participants' eagerness and contribute largely to PR of the activity. The order in terms of the magnitude of effectiveness due to posting signboards is "PR effects of activity" > "effects of eagerness improvement" > "garbage reduction".

In order to increase volunteer spirit, the word "AP" should be made well-known to the participants, and remuneration should not be paid.

The results show that participants can feel the effects of AP introduction, and thanks to the rise in their volunteer spirit, they want to continue beautification activities.

Given the above results, effects of AP introduction to environment beautification activities of private corporations were confirmed.

層状チタン酸塩の合成と機能材料としての性質

マツダ財団研究報告書 Vol. 18

pp. 185-192 (2006)

大橋 正夫

層状の結晶構造をもつチタン酸塩のなかでも、レビドクロサイト型の構造をもつ層状チタン酸塩についての研究は少ない。この構造をもつ結晶の層間に存在するセシウムイオンを、アルカリ金属イオンや水素イオンとイオン交換することを水溶液中で試みたところ、容易にイオン交換できることがわかった。イオン交換

生成物は層間水を含むが、加熱により層間水を取り除くことができた。いずれもリチウム二次電池の正極材料としてはたらき、環境調和型の機能材料として有用であることを明らかにした。また、光触媒特性を評価したが、光触媒としてよく知られている二酸化チタン TiO₂ (p-25)粉末と比較して、レビドクロサイト型層状チタン酸塩は著しく特性が劣り、極めて低い光触媒活性しか示さないことがわかった。今後は試料の合成法や調整条件を変化させて、光触媒活性の高い試料を得る方法を調べる必要がある。

Assessment of the Progress of Senility and Dementia Based on a Discourse Analysis

Proceedings of the 5th International Conference of the Cognitive Science

pp. 147-148 (2006)

Toru KUNISHIGE and Toshihiko MAEDA

The aim of this research is to evaluate whether a discourse analysis can be of use in assessing the progress of senility and dementia. The relationship between the frequency of inappropriate demonstratives, redundant terms such as fillers, and unnecessary pauses (hereafter senility elements) in conversations by non-demented subjects and their age and sex was analyzed. Also, the relationship of the frequency of senility elements in demented patients' conversations and the severity of their dementia was examined. The results of the analyses show that there is a clear correlation between age and the frequency of senility elements, and that there is a correlation to some extent between the level of dementia and the frequency of senility elements. The results imply that the discourse analysis proposed in this paper has the potential to be used for assessing the progress of senility and dementia.

Phosphorylation by Double-Time/CK1ε and CK1α Targets Cubitus Interruptus for Slimb/b-TRCP-Mediated Proteolytic Processing.

Developmental Cell, Vol. 9, pp. 819-830 (2005)

Jianhang JIA, Lei ZHANG, Qing ZHANG, Chao TONG, Bing WANG, Fajian HOU, Kazuhito AMANAI and Jin JIANG

Hedgehog (Hh) proteins govern animal development by regulating the Gli/Ci family of transcription factors. In *Drosophila*, Hh signaling blocks proteolytic processing of full-length Ci to generate a truncated repressor form. Ci processing requires sequential phosphorylation by PKA, GSK3, and a casein kinase I (CKI) family member(s). Here we show that Double-time (DBT)/CKIe and CKIa act in conjunction to promote Ci processing. CKI phosphorylates Ci at three clusters of serine residues primed by PKA and GSK3 phosphorylation. CKI phosphorylation of Ci confers binding to the F-box protein Slimb/b-TRCP, the substrate recognition component of the SCF^{Slimb/b-TRCP} ubiquitin ligase required for Ci processing. CKI phosphorylation sites act cooperatively to promote Ci processing in vivo. Substitution of Ci phosphorylation clusters with a canonical Slimb/b-TRCP recognition motif in b-catenin renders Slimb/b-TRCP binding and Ci processing independent of CKI. We propose that phosphorylation of Ci by CKI creates multiple Slimb/bTRCP binding sites that act cooperatively to recruit SCF^{Slimb/b-TRCP}.

**貧困削減ペーパー（PRSP）の政策優先順位の曖昧性－
中米ホンジュラスにおける策定過程を中心として－
広島文教女子大学紀要**

Vol. 40 pp.1-9

西方 憲広 關谷 武司 小西 忠男 齊藤 一彦
阿部しおり

本研究は、ホンデュラスの貧困戦略削減ペーパー（PRSP）の主要分野の一つである教育セクター戦略の策定過程に焦点を当てつつ、参加型策定であったことが戦略としての政策優先順位を曖昧としたことを明らかにした。PRSP 策定過程に関わった全てのアクター（世銀・IMF、政府、市民社会、ドナー）の間に働いた政治経済的力学に焦点を当てながら、各アクターの思惑がどのように PRSP 内の政策の優先化にネガティブに作用したかを分析した。また、今後の参加型 PRSP 改訂過程に対し、情報公開・援助協調・市民社会を取り込んだモニタリングシステムの確立・政策優先化のコンセンサス取得の面から提言を行った。

**本校におけるスポーツ災害事故の調査研究
－平成8年度から平成15年度の調査－**

論文集「高専教育」第29号

pp. 535-540

佐賀野 健 谷岡 憲三 国金 美樹 岩井 一師
齊藤 一彦

本研究では平成8年度から平成15年度までの8年間において、H校における学校管理下の特にスポーツ・運動中における災害事故に着目し、その発生傾向の分析を試みた。スポーツ・運動時における災害事故は全体の災害事故の75%以上を占めていた。また、体育実技における災害事故は気温が低下する季節につれて災害事故が増加傾向にあった。災害事故の一番多かった受傷詳細部位は、体育実技と運動部活動との両方において共通しており、体幹では顔面、上肢では手部、下肢では足関節であることが明らかになった。今後、体育教員や運動部活動顧問などがこれらの災害事故防止のために何らかの対策を実践していくことの必要性を示唆した。

13世紀末ハンザ商人の商業帳簿と商業通信文

立正西洋史 22号

pp. 1-10 (2006)

柏倉 知秀

中世ヨーロッパ商業史において13世紀という時代は、商人の商業活動の形態が大きな転機を迎えた時代であった。すなわち、商人が取引に文字を利用する文書主義の普及、そして、遍歴商業から定着商業への取引形態の移行が、13世紀のヨーロッパでは生じていたのである。この13世紀におけるハンザ商人の商業活動の実態について、商業帳簿や通信文といった経営史料をもとに検討を加えた。

まず、リューベック商人とキール商人の商業帳簿からは、毛織物商人の小売取引の様子が伺え、大都市のリューベックと小都市のキールとでは顧客や取引商品に大きな差異が存在することが判明した。

次に、リューベック商人の商業通信文からは、商業帳簿から判明する小売取引とは異なり、北海とバルト海にまたがる広大な商業空間で展開される遠隔地商業の様子が浮かび上がってきた。

現存する13世紀の経営史料の数は限られていることから、当時の商人の活動を知るためには、今回検討した商業帳簿や書簡は貴重な史料である。14世紀以降になるとハンザ商人の経営史料の数は増加するが、その検討は今後の課題である。

14 世紀ハンザ商業の一断片—リューベックの損害— 覧 (1345 年) —

宗教社会史研究 Ⅲ
pp. 397-414 (2005)
柏倉 知秀

中世ヨーロッパの 2 大商業圏のひとつであったハンザ商業圏（北海・バルト海商業圏、北ヨーロッパ商業圏ともいわれる）において、バルト海沿岸の海港都市リューベックは、バルト海と北海とを結ぶ東西交易の結節点として機能していた。

研究史上、このリューベックと東西交易の意義については評価が分かれている。伝統的な見解では、リューベックを結節点とした東西交易はハンザ商業の根幹として重要視されていた。しかし、20 世紀中頃、ハンザの東西交易に対する過大評価が指摘されるようにな

った。さらに 1960 年代になると、東西交易の過小評価に対して批判がなされるようになった。

また、バルト海と北海とを結ぶ東西交易ルート、とりわけ、デンマークのユラン（ユトランド）半島を迂回する直通ルートの利用とリューベックの役割についても、近年、通説に対する批判がなされている。

本稿では、ハンザの東西交易とリューベックの意義について、1 通の損害一覧とよばれる史料を分析し、それをもとに検討を加えた。それによると、リューベックはハンザの東西交易だけではなく、南北交易の結節点として機能していたということ。交易ルートについては情報が少なく、通説に対する批判が妥当かどうかについては判断を留保せざるを得ないこと、が判明した。また、今後の課題として、今回の分析は 1 件の事例研究であるため、もっと多くの事例について検討を加える必要性を指摘した。