

総目次

(通巻 11 号～通巻 20 号, シンポジウム 4 編, 講習会 1 編)

ショットピーニング技術 (1993. 5)

第 5 巻 第 1 号 (通巻第 11 号)

目次

1. 第 2 回学術講演会プログラム	1
2. 講演論文	
2.1 ピーニング面のトライボロジ(第 2 報)	2
—圧縮試験による潤滑特性の評価—	
神奈川大学 工学部 青木 勇, 伊沢 昇, 瀬畑 博行	
2.2 ステンレスのショットピーニングによる加工軟化特性	4
明治大学 理工学部 飯田 喜介, 当舎 勝次	
2.3 ショットの投射速度—空気式と遠心式の場合—	6
明治大学 理工学部 飯田 喜介	
2.4 ハードショットピーニングにおけるアークハイト値と残留応力分布	8
岐阜大学 工学部 長谷川 典彦	
東洋精鋼株式会社 渡邊 吉弘	
2.5 高強度鋼の遅れ破壊に及ぼすショットピーニングの効果(第 2 報)	10
東洋精鋼株式会社 渡邊 吉弘	
岐阜大学 工学部 長谷川 典彦	
2.6 耐衝撃性セラミックスボールを用いた金属面のプラストに関する研究	12
琉球大学 工学部 福島 敏郎, 糸村 昌祐, 押川 渡	
カンメタエンジニアリング株式会社 植野 軍二, 佐野 忠和	
3. ショットピーニングによるコーティング超合金の高靱化	14
東芝タンガロイ株式会社 技術研究所 佐藤 学, 大久保 昌和	

4. 日新製鋼株式会社市川製造所見学記	20
5. 情 報	21
6. 会 告	22
1. 平成4年度用語委員会活動報告	
2. 平成4年度第4回常任理事会議事録	
3. 平成4年度第5回常任理事会議事録	
7. ショットピーニング関係論文概要 (JICST) 1993. 2～1993. 3, 24 論文	25
8. 広告7社	

ショットピーニング技術 (1993. 9)

第5巻 第2号 (通巻第12号)

目 次

1. 調質材の疲労特性に及ぼすショットピーニング処理の影響..... 1	
	(株新潟鐵工所 岩澤 勝三, 下岸 隆幸, 保坂 直美 同和鋳業(株) 内藤 武志, 妹尾 達行, 若月 章宏
2. 歯車強度に及ぼすショットピーニング, CBN研削の影響..... 7	
	三菱自動車工業(株) トラック・バス開発本部 材料技術部 桜田 徹, 小林 幹和
3. 切削工具と金型に対するピーニング効果 13	
	(精密ショットピーニング WPC 処理) (株不二機販 宮坂 四志男
4. 第5回ショットピーニング国際会議(ICSP5)..... 20	
	日程, 発表論文リスト
5. 富士重工業(株)宇都宮製作所見学記 23	
6. ショットピーニングデータシート (No. 10) 24	
7. 会 告..... 25	
	1. 平成4年度第2回役員会議事録(4.27) 2. 平成5年度総会議事録(5.10) 3. 平成5年度第1回常任理事会議事録(6.17) 4. 平成4年度事業報告, 平成5年度事業計画 5. 平成4年度決算書(一般会計) 6. 平成4年度決算書(特別会計) 7. 平成5年度予算 8. 平成5年度会員名簿
8. ショットピーニング関係論文概要(JICST)1993.4~1993.8, 44論文 37	
9. 広告7社	

ショットピーニング技術 (1994. 1)

第5巻 第3号 (通巻第13号)

目 次

1. 成形金型の潤滑性能に及ぼすショットピーニングの効果..... 1	神奈川大学 青木 勇
2. 第5回ショットピーニング国際会議に参加して..... 7	明治大学 飯田 喜介
3. ショットピーニング技術用語集発刊について..... 12	用語委員会 委員長 廣瀬 正吉
4. ショットピーニング用語の内容と掲載予定目次..... 13	
5. ショットピーニング用語..... 23	
1. 基礎用語	
2. ピーニング方法	
3. ピーニング効果・作用	
4. ピーニングの強度評価	
6. 情 報..... 23	シンポジウム「最近のショットピーニングの研究」
7. 会 告..... 24	
1. 第2回常任理事会議事録(11. 16)	
2. 合本の販売について	
8. ショットピーニング関係論文概要(JICST)1993. 8~12, 36論文..... 25	
9. 広告8社	

訂 正

第5巻2号(通巻12号)の目次に誤りがありましたので訂正致します。

3行目:(誤) 同和工業(株) (正) 同和鋳業(株)

6. 疲れ強さ	
7. 耐S C C効果	
8. 耐摩耗性・潤滑性能	
9. 切り欠き・応力集中緩和	
10. 成形	
4. 三菱自動車工業(株)東京自動車製作所丸子工場見学記	28
5. 情 報	29
1. 特許からみた日本の技術力	
2. 日本の技術貿易	
3. 日・米の工業貿易	
6. 会 告	32
1. 平成5年度用語委員会活動報告	
2. 平成5年度理事会議事録(6. 1. 18)	
3. 平成5年度第3回常任理事会議事録(6. 3. 10)	
7. ショットピーニング関係論文概要(JICST)1993. 12~1994. 4, 46論文	35
8. 広告(7社)	

ショットピーニング技術 (1994. 9)

第6巻 第2号 (通巻第15号)

目 次

1. 浸炭鋼に対するショットピーニングの効果	1
明治大学 飯田 喜介, 斉藤 泰彦	
2. ショットピーニングのカバレッジについて	7
(株)日発グループ中央研究所 丹下 彰, 藪下 毅士	
3. ショットピーニング用語(続き)	15
11. ピーニング機械	
12. 残留応力測定	
13. ピーニングの後処理	
14. 材料・その他	
4. 情 報	25
1. 製造業の現状	
2. 円高の産業への影響	
3. ショットピーニングに関する懇話会	
5. 会 告	28
1. 平成6年度総会議事録	
2. 平成5年度決算書(一般会計)	
3. 平成5年度決算書(特別会計)	
4. 平成5年度一般会計・特別会計合算表	
5. 平成5年度事業報告・平成6年度事業計画	
6. 平成6年度予算	
7. 法人会員名簿	
8. 個人会員名簿	
9. 平成5・6年度役員名簿	
10. シンポジウム「浸炭材へのショットピーニング」	
6. ショットピーニング関係論文概要(JICST)1994. 4~1994. 7, 52論文	41
7. 広告6社	

ショットピーニング技術第6巻第1号2頁に間違いがありました。以下のように訂正します。

図1 (誤)

SCM 415 Curburized

表1 (誤)

S+G	S	0.385	各 100%
	ガラス(HV)	0.137	計 200%

* S: スチール(HV900), G: ガラス(HV500)

** 噴射圧は, いずれも 3.5atm(直圧式)

(正)

SCM 415 Carburized

(正)

S+G	S	0.385	各 100%
	G	0.137	計 200%

* S: スチール(HV900), G: ガラス(HV500)

** 噴射圧は, いずれも 3.5atm(直圧式)

ショットピーニング技術 (1995. 1)

第7巻 第1号 (通巻第16号)

目 次

1. 訃報 ショットピーニング技術協会監事 別府 敏進氏.....	1
会長 飯田 喜介	
2. ADIの表面性状と疲労特性に及ぼすショットピーニングの影響.....	3
いすゞ自動車(株) 豊田 武司, 久松 定興	
3. 機械構造用炭素鋼S45Cに対するダブルショットピーニング.....	9
——浸炭焼入鋼SCM415との比較——	
明治大学 飯田 喜介, 斉藤 泰彦	
4. ショットピーニング技術の解説(用語委員会)	15
1. まえがき	
2. ピーニング方法	
3. ピーニング効果・作用と方法	
4. ピーニング加工条件と管理の方法	
5. 情 報.....	55
1. 熱間用金型材に対する精密ショットピーニングWPC処理の効果	
2. グラフで見る日本の産業	
6. 会 告.....	63
1. シンポジウム「ステンレス鋼へのショットピーニング」	
2. 平成6年度第1回理事会役員会議事録	
3. 平成6年度第2回常任理事会議事録	
4. 平成6年度第2回理事会役員会議事録	
5. 平成6年度上半期一般会計・特別会計合算表	
6. 1995年SAE視察研修団参加者募集	
7. 訃報 株式会社不二製作所 取締役会長 間瀬 富弥氏.....	71
8. ショットピーニング関係論文概要(JICST)1994. 8~10, 47論文	72
9. 広告(6社)	

既刊の本誌に間違いがありました。以下のように訂正致します。

第5巻第3号117ページ左段、下から6行目

(誤)

の加工程度を示すものでアルメンストリップ

第6巻第2号80ページ左段、図15縦軸の単位

(誤)

kgf/min

(正)

の加工程度を示すもので被加工材

(正)

kg/min

6. 中央発條株式会社三好工場見学記	55
7. 情 報	56
1. 第 6 回ショットピーニング国際会議論文募集 (I C S P 6)	
2. 日本の自動車	
8. 会 告	59
1. 平成 6 年度用語委員会活動報告	
2. 第 3 回常任理事会議事録 (7 . 2 . 2 3)	
9. 訃報 大岡技研株式会社 代表取締役会長 大岡 登氏	60
9. ショットピーニング関係論文概要 (J I C S T) 1994. 10 ~ 1995. 3 , 60 論文	61
7. 広告 (7 社)	

ショットピーニング技術 (1995. 9)

第7巻 第3号 (通巻第18号)

目 次

1. 研究論文：浸炭歯車材のショットピーニングによるピッチング寿命への影響..... 1	
住友重機械工業株式会社 橋本 宗到, 山本 章, 田中 和博	
2. 博士論文概要：ショットピーニングのピーニング効果に関する基礎的研究(前編)..... 9	
東洋精鋼株式会社 渡邊 吉弘	
3. ショットピーニング技術の解説(続き)(用語委員会)..... 17	
8. ショットピーニングの目的	
9. ピーニング機械	
4. 製品紹介：新研掃材ウインドリーム..... 47	
厚地鉄工株式会社 東日本技術センター 厚地 一郎	
5. 情報..... 51	
1. 「残留応力」の講習会	
2. インドでショットピーニングとブラストクリーニングの国際会議	
3. 広島市工業技術センターでショットピーニング研究会	
6. 会 告..... 55	
1. 平成7年度総会議事録	
2. 平成6年度決算書(一般会計)	
3. 平成6年度一般会計・特別会計合算表	
4. 平成7年度予算	
5. 平成7年度・平成8年度役員名簿	
6. 会員名簿	
7. ショットピーニング関係論文概要(JICST)1995. 4~1995. 8, 54論文..... 64	
8. 広告(7社)	

ショットピーニング技術 (1996. 1)

第 8 巻 第 1 号 (通巻第 19 号)

目 次

1. 研究論文：高疲労強度ばねに適したショットピーニング処理技術の開発..... 1
株式会社東郷製作所 伊沢 佳伸, 近藤 覚
トヨタ自動車株式会社 中野 修
新日本製鐵株式会社 柳瀬 雅人
鈴木金属工業株式会社 小野田 光芳
2. 研究論文：ショットピーニングによる残留応力分布の疲れ過程での変化..... 9
明治大学 飯田 喜介, 谷口 一範
3. 博士論文概要：ショットピーニングのピーニング効果に関する基礎的研究 (後編) 17
東洋精鋼株式会社 渡邊 吉弘
4. 情報..... 30
 1. ICSP-6 の日程
5. 会 告..... 31
 1. 平成 7 年度上半期一般会計・特別会計合算表
 2. 平成 7 年度第 1 回常任理事会議事録(7.9.1)
 3. 平成 7 年度第 2 回常任理事会議事録(7.11.9)
 4. 平成 7 年度第 2 回役員会議事録(7.11.9)
 5. シンポジウム「新しいショットとその性能」
6. ショットピーニング関係論文概要 (JICST) 1995. 9~1995. 12, 51 論文 37
7. 広告 (6 社)

シンポジウム

最近のショットピーニングの研究

目 次

(平成 6.3)

司会 (午前) : 明治大学 飯田 喜介				
時刻	題目	内容	研究者	頁
1 10:00 ～ 10:30	単一球の高速衝突における残留応力の発生	装薬発射機により単一鉛球およびベアリング球を 80m/s と 200m/s 程度の 2 段階の投射スピードで、焼鈍材および焼入れ焼戻し材へ高速衝突させた場合の圧痕形状や圧痕下の残留応力分布の測定結果を報告する。	岐阜大学 工学部 長谷川典彦 東洋製鋼(株) 技術開発 G 渡邊吉弘 岐阜県警 科捜研 福山邦男	1
2 10:30 ～ 11:00	オーステナイト系ステンレスのショットピーニングによる加工軟化	オーステナイト系ステンレス鋼に対してスチールショットによりピーニングを行い、変態を伴う場合の加工軟化と共に、表面粗さ、硬さ、半価幅、残留応力、X線回折像などの挙動について実験的に検討した。	明治大学 理工学部 飯田喜介 当舎勝次	8
3 11:00 ～ 11:30	冷間加工したオーステナイト系ステンレス鋼の残留応力および応力腐食割れに対するショットピーニングの効果	オーステナイト系ステンレス鋼の中性子照射による強度上昇を模擬した冷間加工材を用いて、中性子照射材の残留応力改善および耐 S C C 性に対するショットピーニングの有効性について評価した。	(株)東芝 原子力技術研究所 小畑 稔 後藤 亮	16
4 11:30 ～ 12:00	ショットピーニング下での肌焼鋼の疲労強度に及ぼす低酸素清浄化の影響	標記の影響を検討する目的で動力循環式歯車疲労試験を実施し、強力なショットピーニングや電解研磨等を施した場合には、鋼中酸素量を低減し清浄化することにより疲労強度が著しく向上することを確認した。	NKK(株) 鉄鋼研究所 香川裕之 石黒守幸 いすゞ自動車(株) 材料開発部 久松定興	24
12:00~1:00 昼 食				
司会 (午後) : 岐阜大学 長谷川 典彦				
5 1:00 ～ 1:30	ショットピーニングした浸炭鋼の内部破壊に関する一考察	ショットピーニングした浸炭焼入れ鋼に発生する内部破壊において、その起点となる介在物等の寸法/位置/数が疲労強度に及ぼす影響について、鋼中酸素量を低減した鋼と、鉛を添加した鋼を用いて考察した。	いすゞ自動車(株) 材料開発部 来住 健 豊田武司 NKK(株) 鉄鋼研究所 石黒守幸	31
6 1:30 ～ 2:00	チタン合金の疲労強度に及ぼすショットピーニング条件の影響	Ti-3Al-2V 合金の酸洗材の疲労強度におよぼすショットピーニング条件の影響を調べた結果、アークハイト 0.2mmN の処理強度が最適であり、疲れ強さは最表面の圧縮残留応力と相関があることが判明した。	大同特殊鋼(株) 特殊鋼研究所 羽生田智紀 中村貞行 伊藤機工(株) 開発部 遠藤敏光、清水 浩	37
7 2:00 ～ 2:30	ショットピーニングと残留応力 (残留応力分布シミュレーション)	ショットピーニングにより生じる圧縮残留応力の分布を Herzt 理論から発展させた理論式を展開し、実験による分布形状と比較検討した。理論値はピーニング条件を種々変化させた場合でもほぼ実験値と一致した。	東洋精鋼(株) 技術開発 G 渡邊吉弘 岐阜大学 工学部 長谷川典彦 岐阜大学 大学院 松村義和	46
8 2:30 ～ 3:00	ショット速度の解析	空気式と遠心力式でのショットの速度を解析したものである。空気式では空気速度、ノズルの長さ、ショットの直径と比重により、遠心力式では羽根車の回転数と羽根の長さにより速度は決まる。ショットの空気抵抗による減速についても解析した。	明治大学 理工学部 飯田喜介	53

シンポジウム 浸炭鋼へのショットピーニング 目 次

(平成 6. 9)

司会 (午前) : 同和鋳業株式会社 内藤 武志				
時刻	題目	内容	研究者	頁
1 9:45 ～ 10:30	浸炭ショットピーニング材の疲労強度に関する解析的検討	応力集中係数とショットピーニングの強さをパラメータとして、疲労破壊モードを予測する方法に関して解析的検討を行った。また、各破壊モード毎に、表面異常層深さ、疲労き裂伝播抵抗などが疲労強度に及ぼす影響を解析した。	NKK(株) 総合材料技術研究所 香川 裕之 石黒 守幸	1
2 10:30 ～ 11:15	浸炭鋼の遅れ破壊に及ぼすショットピーニングの効果	著者らは高強度鋼 SCM435 焼入れ焼戻し材の遅れ破壊特性に及ぼすショットピーニングの効果を確認した。浸炭鋼に対する効果は焼入れ焼戻し材同様に有効であるが、その範囲は負荷応力のある領域に限られる。	東洋精鋼(株) 渡邊 吉弘 岐阜大学工学部 長谷川典彦 新日本製鐵(株) 高橋 稔彦 石川 房男	8
3 11:15 ～ 12:00	残留応力分布に及ぼすショット及び投射条件の影響	粒径、硬度を種々変えた鋳鋼材とラウンドカットワイヤー材のショットを、インペラー式又はエアノズル式で投射し発生した残留応力分布を測定。 残留応力分布に及ぼす上記因子の影響について考察を加えた。	いすゞ自動車(株) 材料開発部 来住 健	14
12:00～1:00 昼 食				
司会 (午後) : いすゞ自動車株式会社 久松 定興				
4 1:00 ～ 1:45	ショットピーニングによるトランスミッション歯車の高強度化	ショットピーニング条件と歯車疲労強度の解析により、ハードショットピーニング法を開発した。ショットピーニングに適合する新しい歯車用鋼との組み合わせにより従来比の 1.6 倍の疲労強度を有する歯車を実用化した。	日産自動車(株) 総合研究所 材料研究所 松本 隆	20
5 1:45 ～ 2:30	浸炭焼入れ材の疲労強度におよぼすショットピーニングおよび表面加工の影響	ショットピーニングと各種の表面加工の組み合わせによる浸炭焼入れ材の疲労強度の向上を検討した結果、ハードショットピーニング後に約 50 μm を電解研磨により除去した場合に最も高い回転曲げ疲労強度が得られた。	大同特殊鋼(株) 技術開発研究所 特殊鋼研究所 羽生田智紀 中村 貞行	26
休 憩				
6 2:40 ～ 3:25	ショットピーニング処理した歯車の形状変化について	浸炭焼入れされた部品には、残留オーステナイトがあり、ショットピーニングによりマルテンサイトに変態し、体積膨張して形状変化する。部品の形状に対する組織とショットピーニングの加工条件について述べる。	同和鋳業(株) サーモテック事業本部 内藤 武志 妹尾 達行 堀内 弘容	32
7 3:25 ～ 4:10	浸炭焼入れ歯車強度に及ぼすショットピーニング、研削及び材料の影響	トラック・バスのトランスミッション用浸炭焼入れ歯車のピッチング強度と曲げ疲労強度に及ぼすショットピーニング CBN 研削及び材料の化学成分(浸炭異常層)の影響についてのテストピースによる評価結果を報告する。	三菱自動車工業(株) トラックバス開発本部 材料技術部 小林 幹和 桜田 徹 山川 修司	38

*) 公演時間 30 分、討論時間 15 分

シンポジウム
ステンレス鋼へのショットピーニング
目 次

(平成 7. 2)

司会 (午前) : 吉江 謙三 (昭和電工株式会社)				
時刻	題目	内容	研究者	頁
1 10:00 ～ 10:40	ショットピーニングによるオーステナイト系ステンレス鋼の加工変質	ショットピーニングによるオーステナイト系ステンレス鋼の加工変質について、表面粗さ、硬さ分布、残留応力、半価幅などの点から検討した。ショットピーニング加工によるマルテンサイト変態や加工軟化を確認した。	明治大学 理工学部 飯田 喜介 当舎 勝次	1
2 10:40 ～ 11:10	靱性セラミックス球のショットピーニングによるSUS304の応力腐食割れの防止	ジルコニア系セラミックス球を用いてショットピーニングを行うと、応力腐食割れを防止するとともに、疲労寿命を延長する効果がある。表面層には加工誘起マルテンサイトが生成されてSCCの防止に寄与する。この球は、単価は高いがトータルコストは安い。	カンメタ・エンジニアリング(株) 植野 軍二 福島 敏郎	7
3 11:10 ～ 11:50	ショットピーニングによるステンレス鋼の応力腐食割れ防止例	ステンレスクラッド鋼製反応器に応力腐食割れが発生したため、ショットピーニングを施し、割れ進展を防止できた。今川の担当したステンレス鋼単体構造に応用した場合の例について報告する。	東レ(株) 保全技術部 今川 博之 松野 健三	13
11:50~1:00	昼 食			
司会 (午後) : 福島 敏郎 (カンメタ・エンジニアリング株式会社)				
4 1:00 ～ 2:00	オーステナイトステンレス鋼の応力腐食割れに対するショットピーニングの効果	応力腐食割れを未然に防止するため原子炉炉内構造物溶接部の引張残留応力の応力改善技術としてショットピーニングの適用を検討した。運転プラント及び新規建設プラントに適用するため、施工条件の選定、有効性の確認、全面腐食性、加工誘起マルテンサイトの生成などについても検討した。	(株)東芝 原子力技術研究所 水化学・材料技術 小畑 稔 須藤 亮	19
5 2:00 ～ 3:00	ショットピーニングの化学プラントへの適用	ショットピーニングは応力腐食割れの防止対策として採用されているが、化学装置の分野ではいまだ試行錯誤の段階であり、手法が確立されているとは言い難い。適用実績、問題点などを紹介する。	昭和電工(株) 生産技術センター 吉江 謙三	25

講習会 残 留 応 力

目 次

(平成 7.6)

1	講 師	明治大学 理工学部 教授	飯田 喜介	頁
	テーマ	残留応力の特性		
10:00 ～ 12:00	<p>概要：残留応力が機械部品の強さに影響を与えることが明らかになったのは最近になってからである。その理由は鋼材など金属材料の品質が向上し、残留応力の有無によって強さに数十パーセントの変化が現れることが明らかになったためである。特に機械の寿命に直接関係する疲れ強さに大きく現われている。</p> <p>本講習会では残留応力の発生のメカニズムとその性質について解説する。</p>			1
12:00 ～ 1:00	昼 食			
2	講 師	いすゞ自動車 材料開発部	金沢 孝	
	テーマ	自動車部品の残留応力		
1:00 ～ 2:30	<p>概要：残留応力は、不均一塑性変形の結果として、外力が作用しないにもかかわらず、構造部材に生じた応力のことを言い、自動車部品では、鋳鍛造品、冷間加工品、焼入等の熱処理品、溶接品等、多くの部品で多かれ少なかれ発生している。又、残留応力は疲労強度など部品の機械的性質に著しく影響を及ぼすため、部品毎にそれぞれ引張残留応力の低減、圧縮残留応力の付加等、工夫が講じられている。</p> <p>本講では、自動車部品における残留応力の有害な事例、及び残留応力を上手く活用し、有益に作用させている事例について解説する。</p>			7
3	講 師	理学電機 拝島工場 副技師長	小木曾 克彦	
	テーマ	X線による残留応力の測定・実習付		
2:30 ～ 4:30	<p>概要：X線応力測定法を理解しやすくする目的で、最初にX線回折原理を模式的に説明する。X線法は非破壊、非接触という特徴があるものの、測定精度は被測定物の結晶性状に依存しており特に数μmの深さにおける加工硬化、変質、フィルム層の取り扱いには注意を要する。そこで、ショットピーニングした平板に外力を与え、X線による検定を行う実習を行いながら、測定手順に沿った留意点を中心とした実務的な解説を行う。</p>			19

シンポジウム 新しいショットとその性能 目 次

(平成 8. 3)

司会：三菱製鋼株 栗原 義昭				
時刻	題目	内容	研究者	頁
1	10:00 ～ 11:00 高硬度ショット (S B超硬ショット)	<p>ばね、ギヤー等の高硬度製品や金型、工具類に使用し、高いピーニング効果が得られる高硬度ショットを開発した。</p> <p>ピーニング加工の適用範囲が従来の枠を超えて拡大されるものと期待される。</p> <p>本ショットの特徴は、低速度噴射により製品の最表面付近に高い圧縮残留応力を付与できると共に長寿命であることから、コストパフォーマンスに優れた特性を有している。</p>	<p>東芝タンガロイ株 貞廣 孟史 大久保昌和</p> <p>新東工業株 青木 洋二 長島 悦一</p> <p>新東ブレータ株 高橋 徹 伊藤 俊朗</p>	1
2	11:00 ～ 12:00 ウインドリームショットの物性と耐久性	<p>スピネル性研削材としてウインドリームショットが日本重化学工業株から発売された。</p> <p>これは、高炭素フェロクローム製造の際に調整された溶融物をアトマイジングすることにより得られる研削材である。マグネシアアルミナーシリカを主成分とし、スピネル型であり、高硬度である。この従来にない研削材を使用して各種金属に対する効果と耐久性をブラストテストを行い解説する。</p>	<p>厚地鉄工株 関東アスコン 厚地 一郎</p> <p>日本重化学工業株 フェロアロイ事業部 市原 佳 佐々木 元</p>	10
12:00~1:00		昼 食		
3	1:00 ～ 2:00 ジルコニアショットとハイスショット	<p>高硬度、高靱性、耐摩耗性、耐食性およびショットピーニングの安全性と、粉塵火災の危険が少なくトータルコストの安価な2種類の新しいビーズとショットについて報告する。</p>	<p>株不二製作所 菅沢 好一</p> <p>東ソー株 福田 秀巳</p> <p>株不二機販 宮坂四志男</p>	14