

300mmプライム・プロジェクト

- 第二世代300mm工場の動向 -

450mmから300mmプライムへの経過

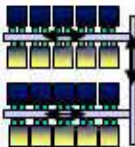
- 04年4月@ITRSイタリー大会
 - インテルが450mmの準備必要性を指摘
- 9月@ISSM2004
 - 450mmへの移行検討についてインテルが発表
- 12月ITRS@東京大会
 - 検討開始の必要性再度指摘
- 05年4月@ITRSミュンヘン大会
 - スーパシリコン研究所が400mm発表
- 7月ITRS@サンフランシスコ大会後
 - インテル、ISMI、SEMIが打ち合わせ
 - ・日本7月から半導体生産技術専門委員会で次世代大口径ウェーハ検討を開始
- 8月VLSIリサーチの記事(450mm化に\$102B)やSEMIの白書
 - 装置メーカーの反発大と開発費負担増大懸念の声



インテル: 300mmプライム活動へ方針変更

Roadmap Decisions Needed

ITRS2005サンフランシスコ検討ドキュメント

300' & 450mm Attributes		Key Technology Decisions
Wafer (450mm Only)		Material, Size, <u>Thickness</u> , ID, Registration, Edge Exclusion
Wafer Carrier		<u>Number of Wafers</u> , Size, Door Type, AMHS Strategy, ID
Production Equipment		<u>Single wafer vs. mini-batch</u> , cleanliness, interface standards, productivity targets relative to 300mm (NPW usage, etc.)
Factory		<u>Factory Size</u> , Egress, Cleanliness, Sub-Fab attributes, Clean-room height
Automated Material Handling Systems		<u>Direct transport concepts</u> , carrier/wafer delivery time, overall throughput, efficient storage concepts
Manufacturing Systems		<u>Process Control & Yield Data Standards</u> , Carrier delivery time, Decision Making Time, Data Flow



International Technology Roadmap for Semiconductors

2005/12/20

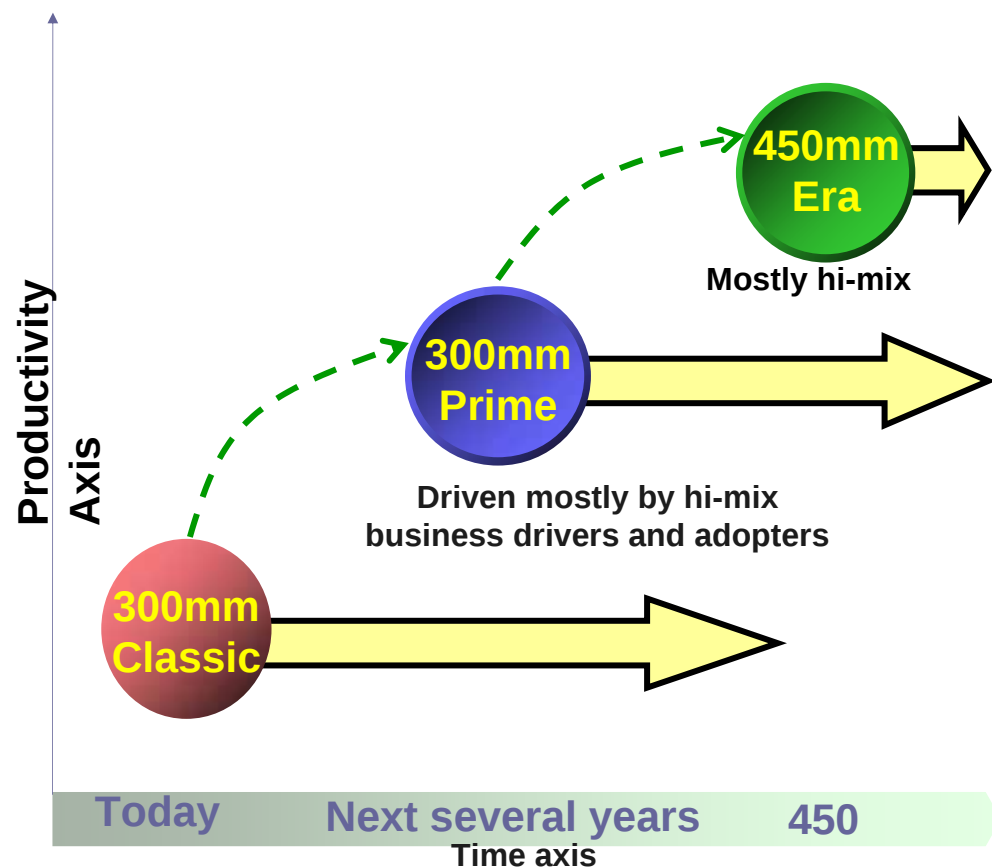
ITRS Factory Integration TWG

15

生産性改善のロードマップ

ITRS2006Soul発表ドキュメント

- 300mmプライムは300mmの工場を変革し生産性を改善する
- 450mmの転換は300mmプライムからの単なる物理的スケールアップとしたい
- 450mmに入る前に現状の300mmラインで改善成果を享受したい。
- ロードマップ開発には世界的な参加が必須である



インテルから日本へ300mmプライム活動提案

@ITRS韓国大会(2005年12月)

- Intelからの提案

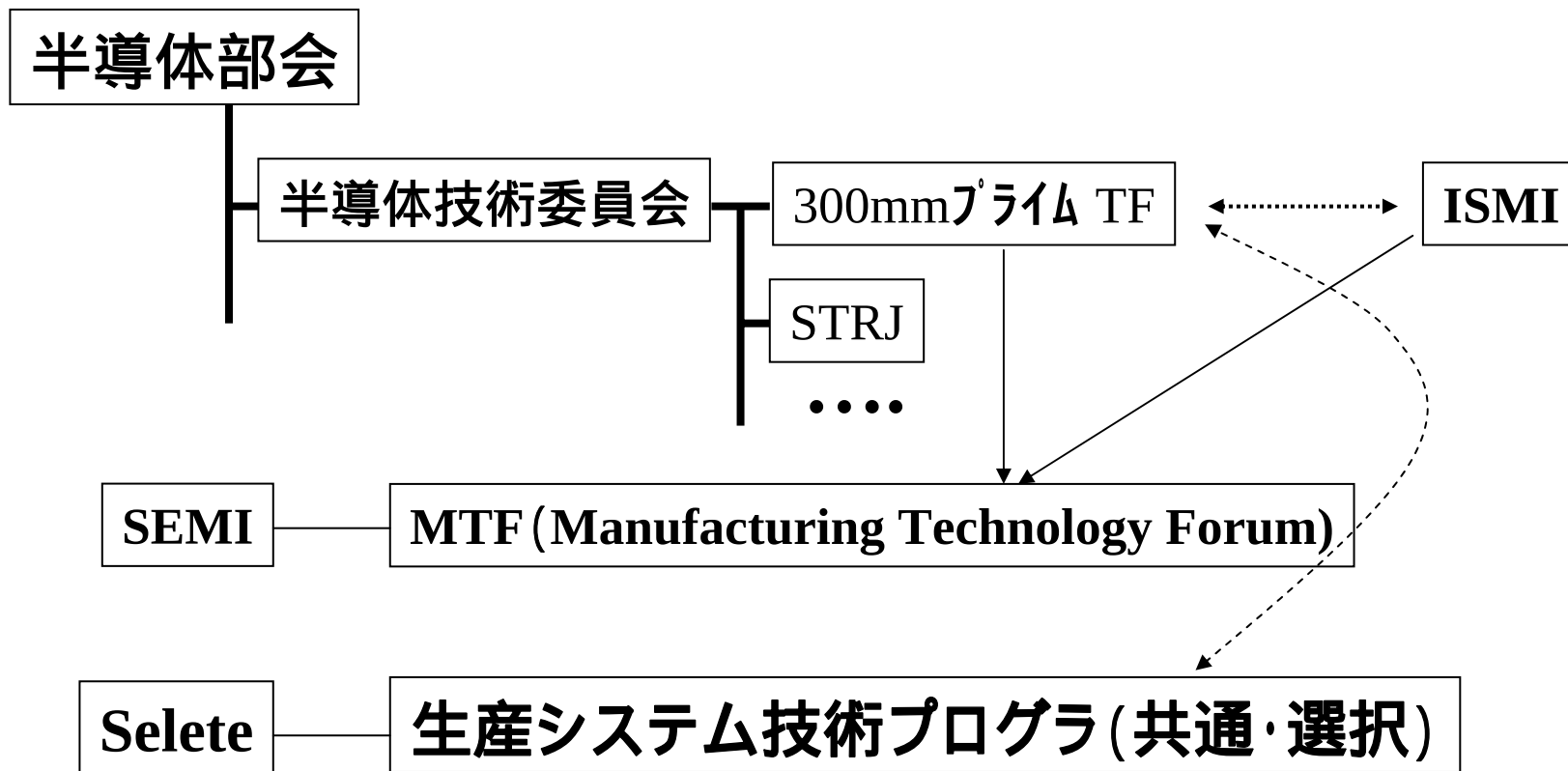
- 装置や搬送の仕様は、450mmに直接移行するのではなく、300mmプライムとしてステップを踏みたい
- 300mmプライムの特徴として、多品種対応技術を取り込み
たい
- JEITA側で、300mmプライムのガイドンスを検討する組織を立ち上げてもらいたい
 - 300mmガイドンスを開発したJ300のような組織をイメージ
- 早期スタートを要請
 - 2006年1月から活動、7月に第一次ガイドンス発表を希望
- 検討項目候補
 - 搬送、装置に対して幾つかのアイデアを提示

JEITAにおけるJ300プライムの活動

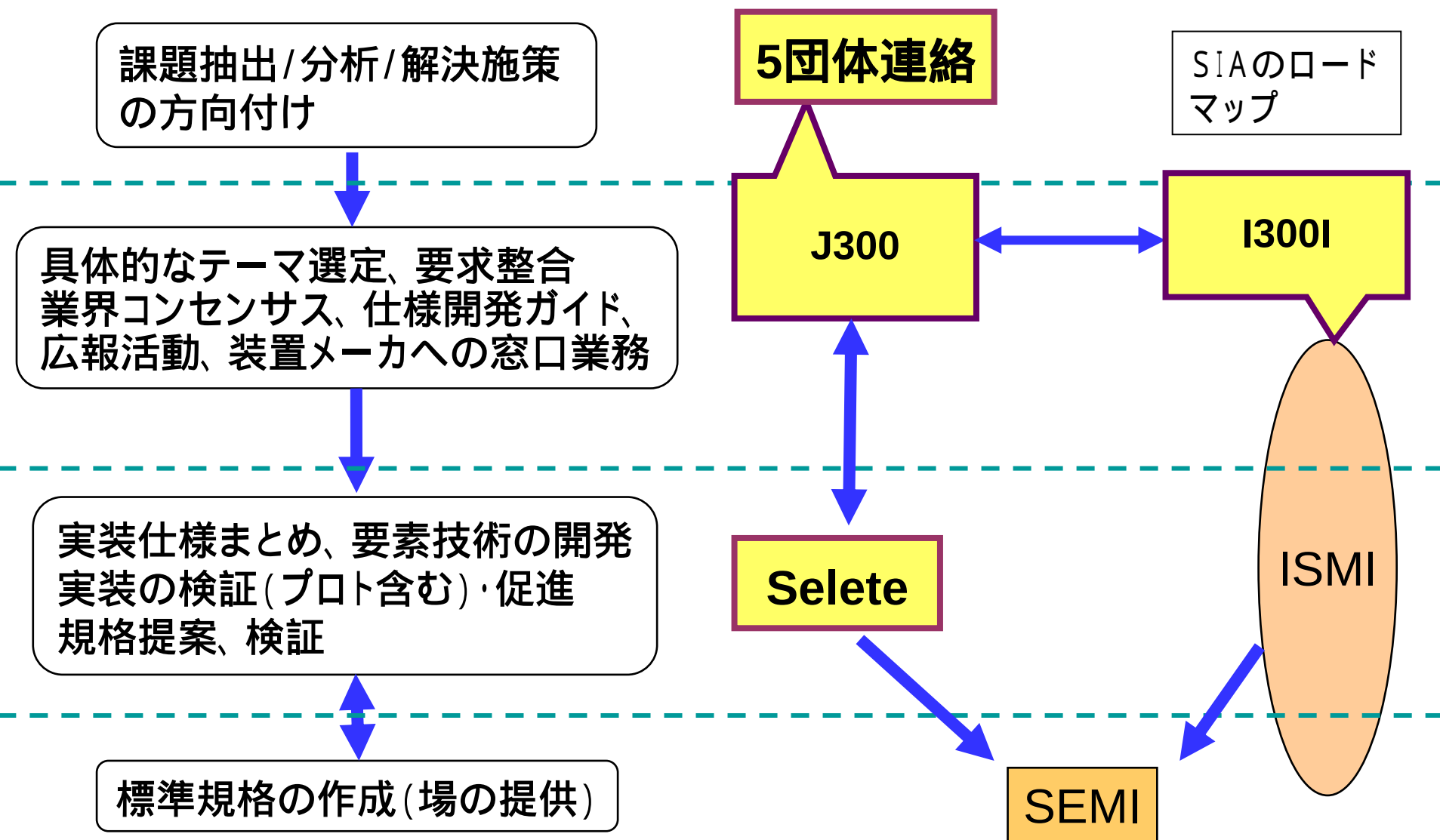
- **構造**
 - J300Pタスクフォースを技術委員会下に設置
 - Seleteへ技術検討を依頼予定(選択プログラムの充実)
- **目的**
 - 第2世代300mm工場のガイダンスの作成
 - 本活動は、450mmウェーハ材料自体の検討とは別活動
- **費用：技術委員会が原資提供**
 - 300Prime会議への派遣費用、会議費用
- **予定**
 - 準備とオーソライゼーション 2006年1月から3月
 - 発足：2006年4月
 - 7月セミコンウエストにて活動方針の発表予定
 - 2006年度、2007年度活動
- **関連活動の連携**
 - SEMIとの協業、SEMIスタンダードへの落とし込み
 - SEAJの協力を依頼し、装置メーカーの意見収集

300mmプライムを廻る当面の組織的動き

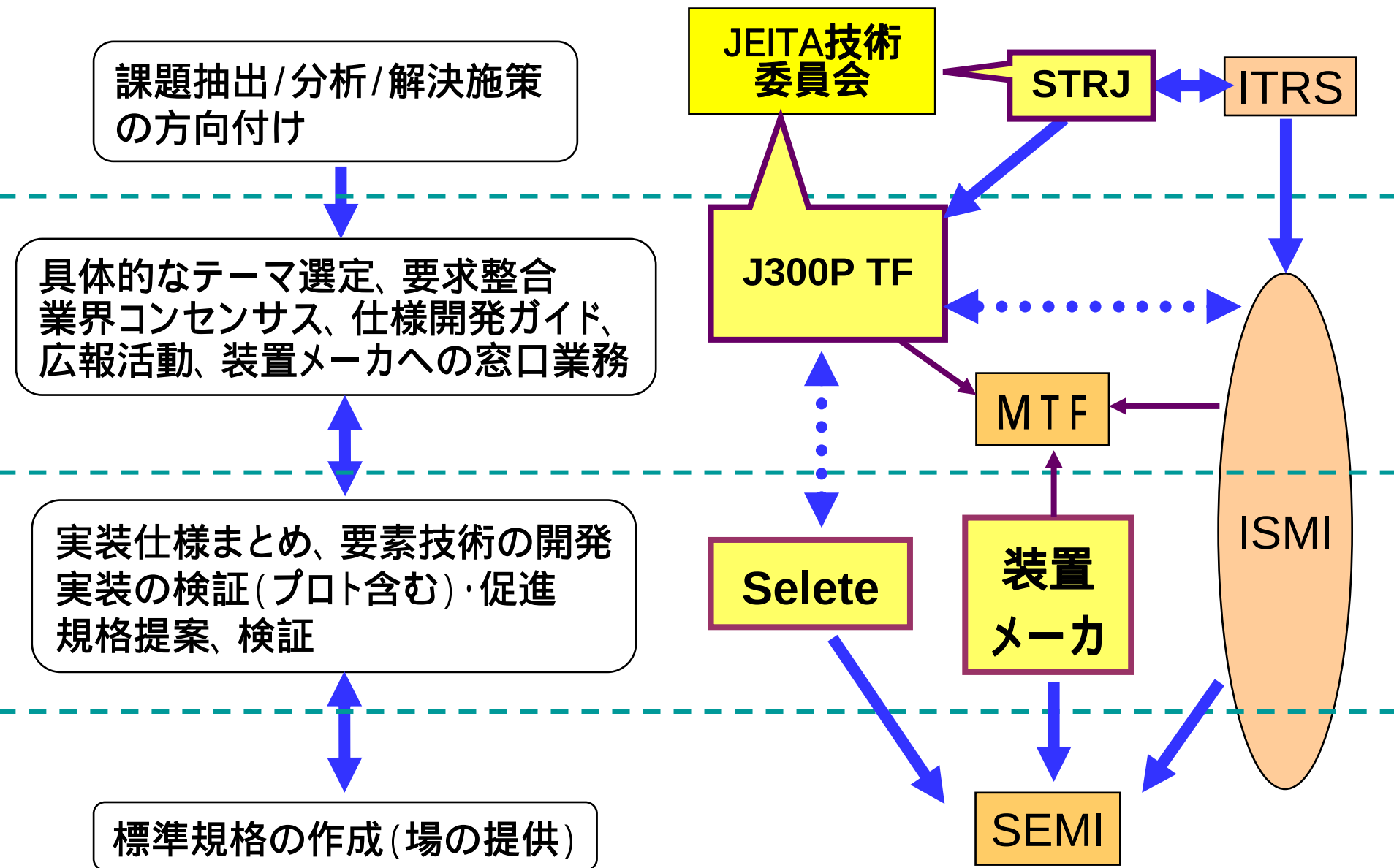
- JEITA半導体技術委員会下に300mmプライム・タスクフォース結成、4月より活動予定
- 新Seleteに生産システム技術プログラム新設、4月から共通・選択プログラムに分けて活動予定



300mm標準化時点の業界体制(1996-2000年)



300mmプライム関連の業界体制案(今後)



SEMIのMTFとの関係

- MTF (Manufacturing Technology Forum)の活動と300mmプライムの関係
 - SEMIでは、スタンダードの前段階の調整機能の不足を検討して、MTFという情報交換・意見調整の場の設定することを昨年7月にボードで決定。
 - 1月26日SEMI・ISMIと共同で、MTFのフレームを決める会議を開催。(JEITAとして半導体生産技術専門委員会の共通課題検討WGより、結果の一部をインプット→今後は300mmプライムTFに役割引継ぎ)
 - 当面のメイン課題は300mmプライムになる見込み

JEITA より MTFへの検討課題提案(打診案)

- 装置エンジニアリング関係情報の使いやすさ改善
 - EEQA/EEQM 実装状況評価指標
 - EEQA/ EEQM 要求のまとめ
 - 装置部品名、基本的制御モデルの標準化
- 小ロットサイズ対応生産課題の検討
 - 小ロットサイズ生産KPIメトリックスの検討、ベンチマーキング
 - 小ロットサイズ対応の装置の物理的インターフェースや製品受け渡し制御の検討
 - IM (Integrated Metrology) の実装方式検討
 - リアルタイムのレシピーメンテナンスの検討

(半導体生産技術専門委員会・共通課題WG検討資料より抜粋)

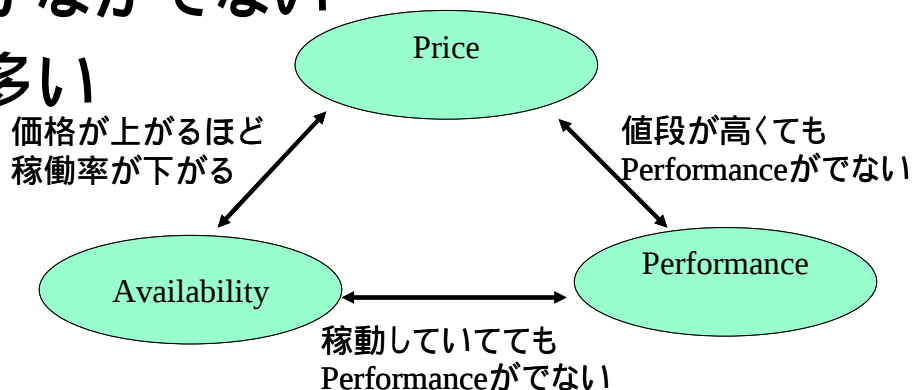
新Seleteとの関係(現在検討中の案)

- 新Seleteでは、4月から生産システム技術プログラムを共通と選択プログラムに分けて開始予定。(下記方向であるが詳細プログラム内容は4月以降に決定)
- 共通プログラム中の国際協調プログラム項目案(情報収集 / 分析 / 広報・宣伝が主体)
 - JEITA半導体生産技術委員会 / 共通課題WGの検討結果から、国際対応項目の抜き出し
 - 次世代生産システム技術の情報分析、検討課題の抽出
 - SEMI情報の調査
 - シンポジウム、ワークショップの開催による広報活動

- 微細化対応(先端製品)

- 製品立ち上げ、装置立ち上げの遅れ

- 性能(品質・歩留)がなかなかでない
 - 品質確認によるロスが多い
 - 稼動が安定しない



- 多品種、小ロットサイズ対応(SOC製品)

- 製品の変化(プロセス・品種・量)

- ラインの製造能力バランスへのインパクト大
 - 変更・維持工数の増大
 - 段取りロスの増大

300mm第二世代工場システムの方向

- 品質・コスト・納期・環境問題を統合的に解決するシステム
 - データの構造化手法の開発、プラットフォーム統合化、人支援システムの充実
- 有効装置稼働の改善システム
 - リアルタイム制御、予測制御、ディスパチングシステムの充実
 - 品質確認方法の見直し
- 製品立上、量産立上、製品終了のタイムリーなアクション支援システム
 - 試作情報、歩留情報、マーケット情報、キャパシティ予測情報の充実

まとめ

- 日本としての多品種・小ロットサイズの生産技術の海外への流出を防ぎ、かつ、装置メーカーへの標準仕様に日本の希望する仕様を盛り込むことが重要。
 - 日本内部で戦略的に検討を進める
 - 標準化すべき内容の絞込みを実施する
 - 国内での共同開発・利用の範囲を広げる。