

モバイルシステム のディペンダビリティ

栄藤 稔

Minoru Etoh

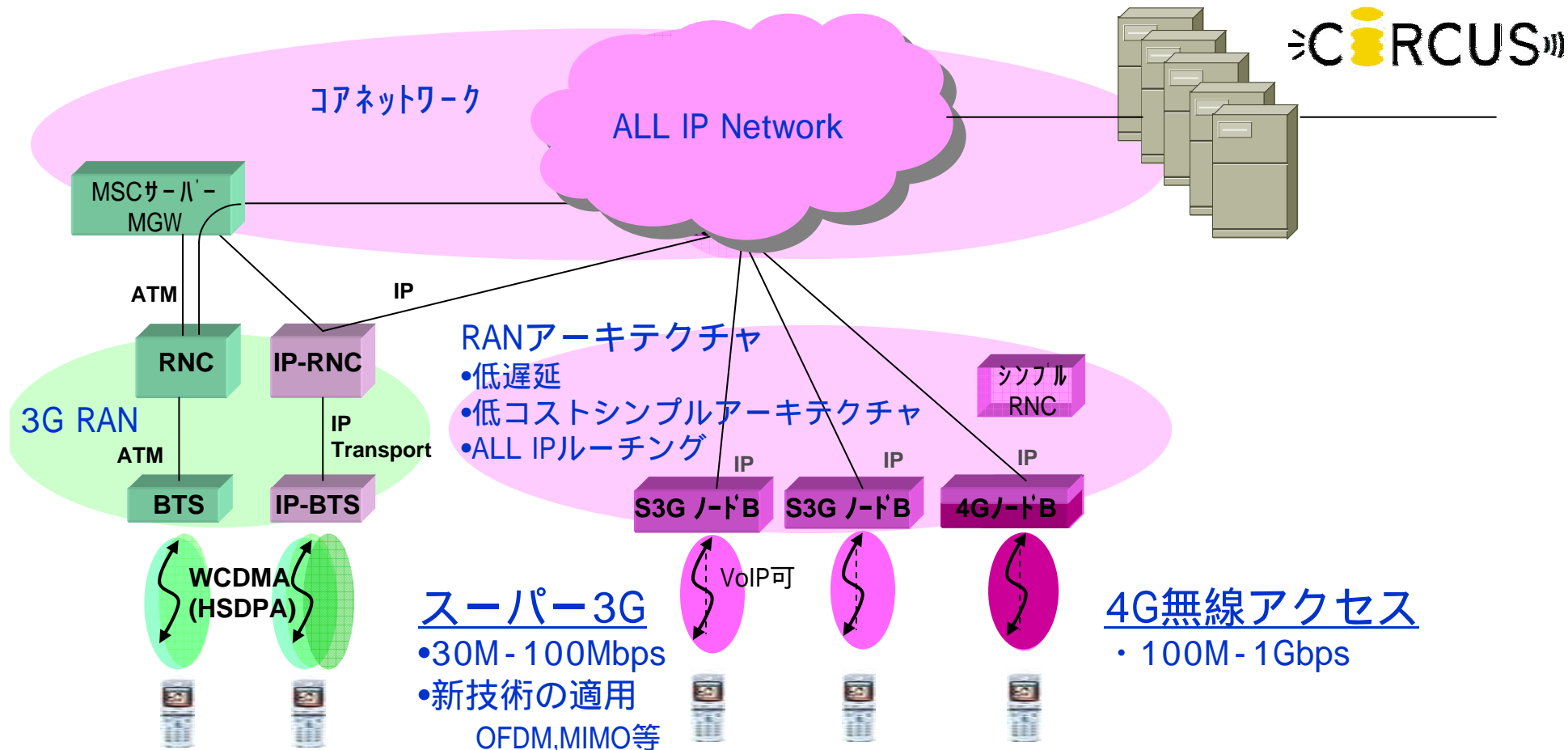
Research Laboratories

NTT DoCoMo

12/1/2007

モバイルシステムの信頼性といっても...

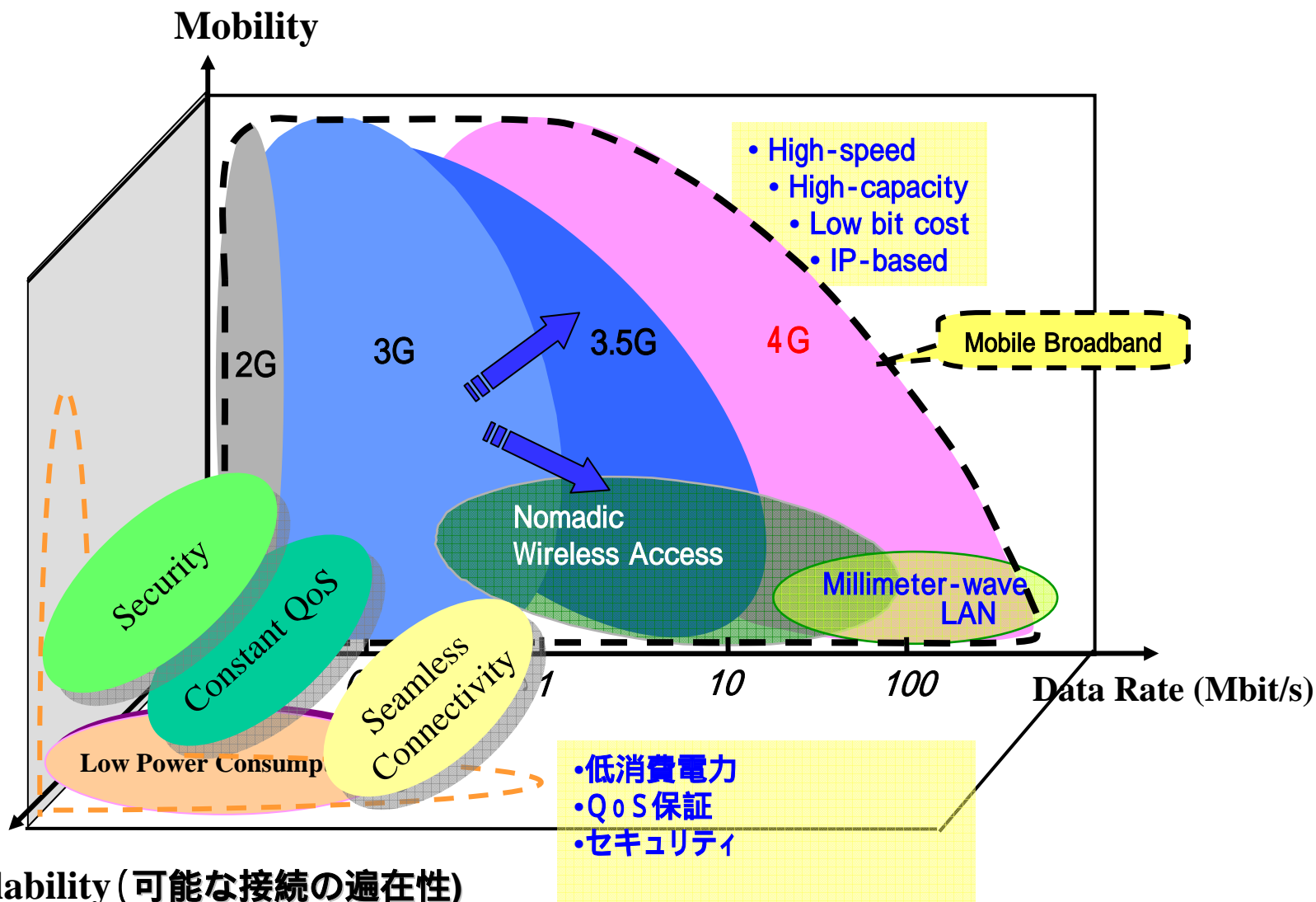
通信システムの信頼性:稼働率 ファイブナイン(99.999%)



端末の信頼性(ソフトウェア, 電池)

無線アクセスの性能指標

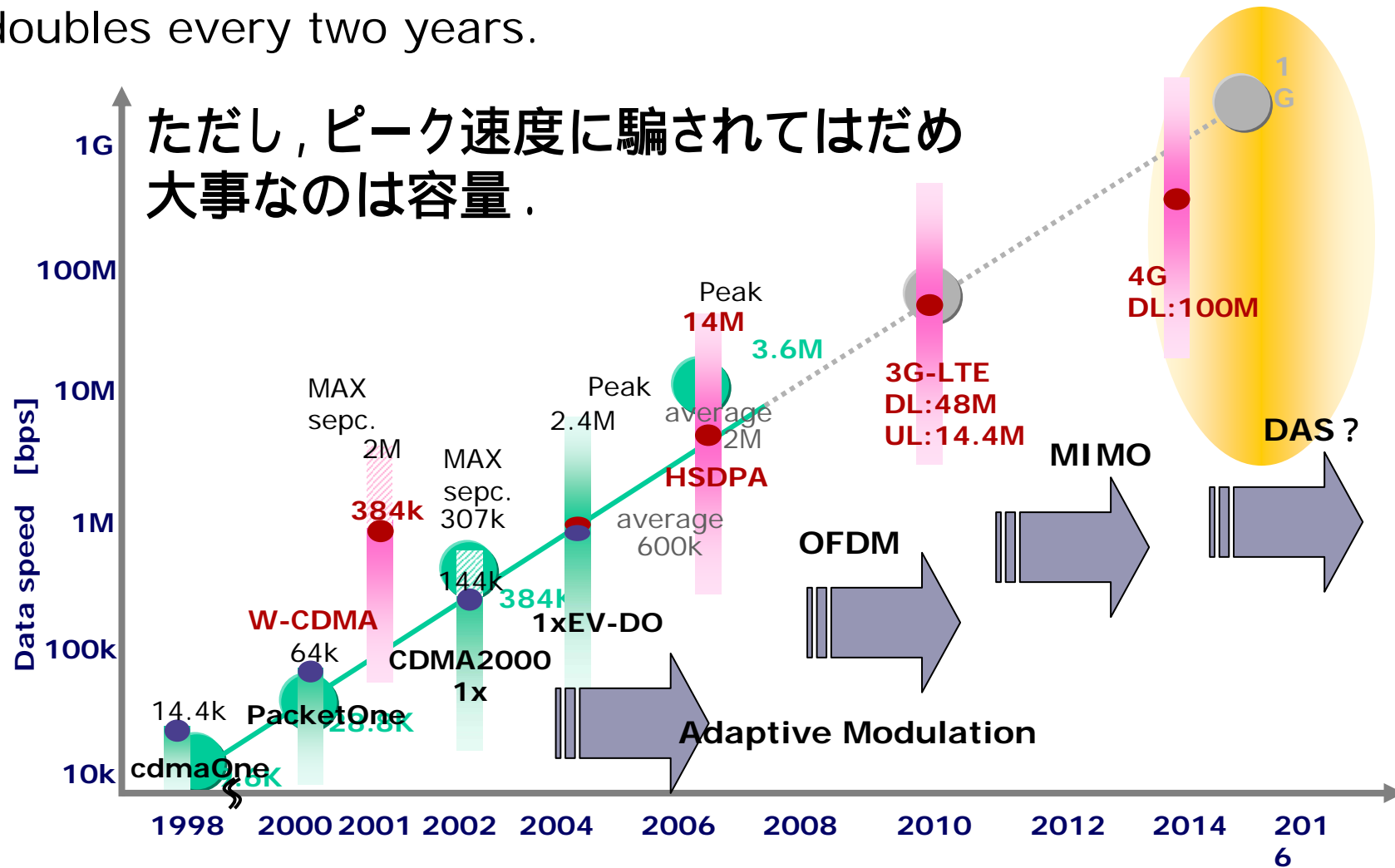
お客様への価値提供という意味での Dependability



3Service Availability (可能な接続の遍在性)

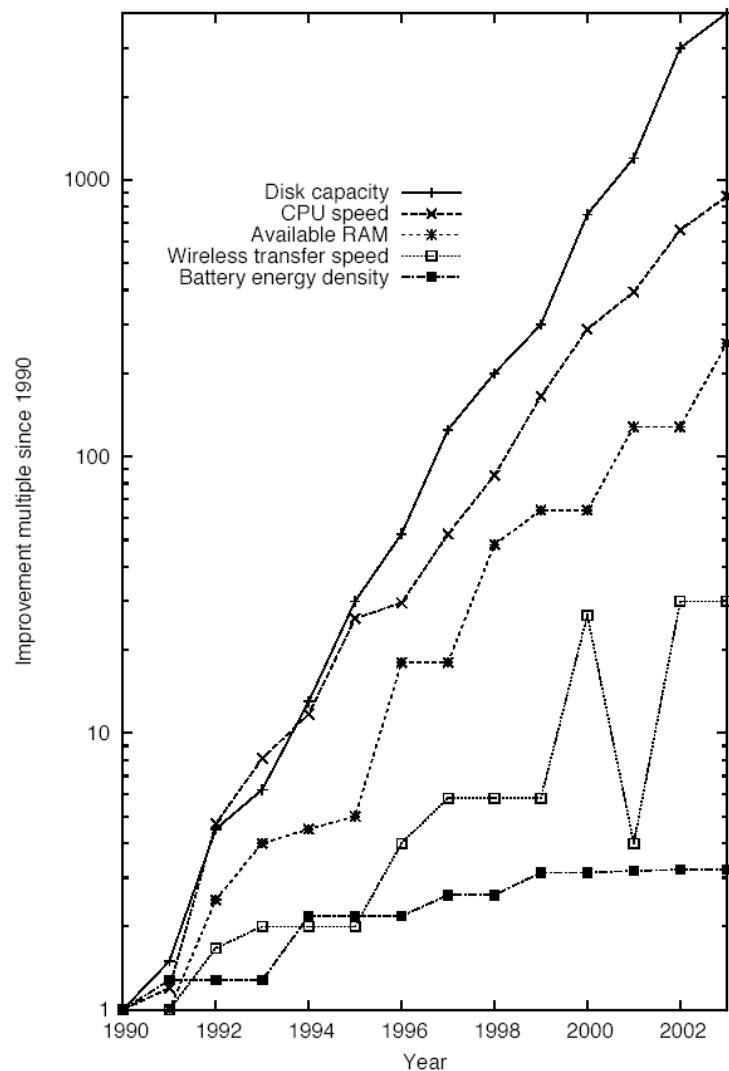
無線アクセスのピーク速度は単調増加？

Wireless access speed follows quasi-Moore's Law.
It doubles every two years.



バッテリー問題

Quoted from, Paradiso, J.A. and Starner, T.,
"Energy Scavenging for Mobile & Wireless Electronics",
IEEE Pervasive Computing, 4(1), 00. 18-27, 2005



CPU Speed

← Double per 18 months by
2004

Gap!

Impossible to follow PC scenario

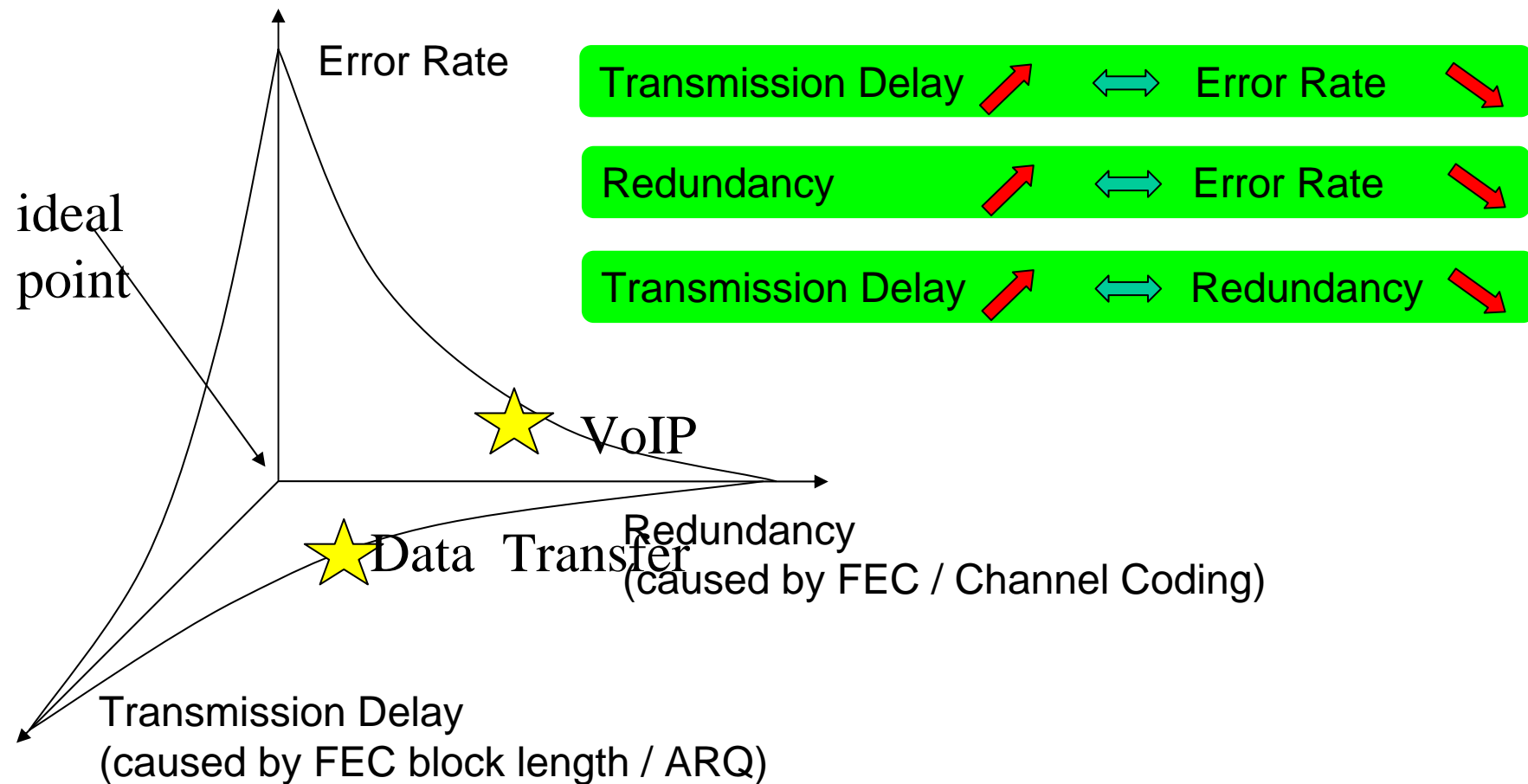
Battery Energy Density

→ Double per 12
years.

Possibilities:

1. exploit other chemical reactions
Fuel Cells and Microengines
2. clever power management and circuit design
3. off-loading the burden from the terminal

伝送コストを考慮したQoSトレードオフ



無線通信はエラー通信か？

QoS SUGGESTED BY 3GPP STANDARDS.

Service	Bit Error Rate	Transport Packet Loss Rate
UDI bearer	1e-6	N.A.
AV bearer	1e-4 or better	N.A.
Packet-switched Conversation	N.A.	1e-3
Packet-switched Streaming	N.A.	1e-4 or better

M. Etoh and T. Yoshimura, Advances in wireless video delivery,
Proceedings of the IEEE, Vol. 93 No.1, pp. 111-122, 2005

まとめ

- デペンタブルな(ユーザーへの提供価値という意味で)無線アクセスの指標
 - ピーク速度, 移動
 - サービスの遍在性: 電力消費, QoS保証, セキュリティ
- 研究4チームへの期待
 - 全体論:
 - Dependable= 冗長 であればトレードオフを議論すべき.
モバイルでは特に電力消費.
 - トータルなシステムとしてのDependability, 局所解はOver Studyになりがち.
 - 個別論:
 - セルラー/WiFi/UWB/Bluetoothの電波干渉スケジューリング, 再送制御まで統合した Cross-Layer最適化